

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MOTORES MARÍTIMOS

6LY3

6LY3-ETP

6LY3-STP

6LY3-UTP

6LY3-ETA

6LY3-STA

 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 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 CO., LTD.

Por favor reveja e aja em conformidade com as leis e regulamentos dos regimes de controlo de exportação internacional no território ou país para onde se pretende que o produto e manual sejam importados e utilizados.

| | | |
|------------------|-------|--|
| OPERATION MANUAL | MODEL | 6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP, 6LY3-ETA, 6LY3-STA |
| | CODE | 0ALY3-PT0013 |

ÍNDICE GERAL

| | Página |
|---|--------|
| Introdução | 1 |
| Registo do proprietário | 2 |
| Segurança | 3 |
| Precauções de segurança | 4 |
| Informações gerais | 4 |
| Antes de colocar em funcionamento | 4 |
| Durante a operação e manutenção | 4 |
| Localização das etiquetas | 8 |
| Vista geral do produto | 9 |
| Características e aplicações da série 6LY3 da Yanmar | 9 |
| Rodagem de um motor novo | 10 |
| Identificação dos componentes | 12 |
| Lado operacional | 12 |
| Lado não operacional | 13 |
| Placa de identificação | 14 |
| Funcionamento dos componentes principais | 15 |
| Sistema de controlo electrónico (ECS) | 16 |
| Visor | 17 |
| Antes de colocar em funcionamento | 23 |
| Combustível diesel | 23 |
| Especificações do combustível diesel | 23 |
| Encher o depósito de combustível | 26 |
| Purga do sistema de combustível | 27 |

ÍNDICE GERAL

| | |
|--|-----------|
| Óleo do motor | 28 |
| Especificações do óleo do motor | 28 |
| Viscosidade do óleo do motor | 29 |
| Verificar o óleo do motor | 29 |
| Adicionar óleo do motor | 29 |
| Selecção do óleo da transmissão marítima | 30 |
| Líquido de arrefecimento do motor..... | 30 |
| Encher o permutador de calor com líquido de arrefecimento do motor | 31 |
| Operação do motor | 33 |
| Colocar o motor em funcionamento | 34 |
| Antes de colocar o motor em funcionamento.... | 34 |
| Para colocar o motor em funcionamento | 34 |
| Inverter o sentido de marcha | 36 |
| Cuidados durante o funcionamento..... | 37 |
| Parar o motor..... | 38 |
| Parar normalmente | 38 |
| Paragem de Emergência | 39 |
| Verificar o motor depois do funcionamento | 40 |
| Manutenção periódica | 41 |
| Precauções..... | 42 |
| A importância da manutenção periódica..... | 42 |
| Efectuar a manutenção periódica | 42 |
| A importância das verificações diárias..... | 42 |
| Mantenha um registo das horas do motor e das verificações diárias..... | 42 |
| Peças de substituição da Yanmar..... | 42 |
| Ferramentas necessárias..... | 42 |
| Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine | 42 |
| Apertar os prendedores | 43 |
| Tabela de manutenção periódica | 44 |
| Procedimentos de manutenção periódica | 47 |
| Verificações diárias | 47 |
| Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento | 48 |
| Cada 50 Horas de Funcionamento | 51 |
| Cada 250 Horas de Funcionamento | 55 |
| Cada 500 Horas de Funcionamento | 59 |
| Cada 1000 Horas de Funcionamento | 60 |
| Cada 2000 Horas de Funcionamento | 61 |

| | |
|---|----|
| Armazenamento prolongado | 63 |
| Antes do armazenamento prolongado do motor..... | 63 |
| Voltar a colocar o motor em funcionamento | 64 |
| Resolução de problemas | 65 |
| Resolução de problemas depois de arrancar | 65 |
| Informações de resolução de problemas | 66 |
| Tabela de resolução de problemas | 67 |
| Especificações..... | 69 |
| Especificações principais do motor..... | 69 |
| Motor 6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP..... | 69 |
| Motor 6LY3-ETA / 6LY3-STA | 71 |

Página Intencionalmente em Branco

INTRODUÇÃO

Bem-vindo ao mundo da Yanmar Marine! A Yanmar Marine disponibiliza motores, sistemas de transmissão e acessórios para todo o tipo de barcos desde pequenas a grandes embarcações e desde barcos de cruzeiro a mega iates. No que respeita a barcos de recreio a reputação da Yanmar Marine não tem precedentes. Os nossos motores são produzidos respeitando a natureza. Isto traduz-se em motores mais silenciosos, com vibrações mínimas e menos poluentes do que nunca. Todos os nossos motores cumprem os regulamentos aplicáveis, inclusive de emissões, no momento da construção.

Para que tire o maior partido do seu motor Yanmar da série 6LY3 por muitos anos, siga por favor estas recomendações:

- Certifique-se que este manual é entregue a futuros proprietários. Este manual deverá ser considerado um componente permanente do motor e deverá permanecer junto do mesmo.
- Como nos esforçamos continuamente para melhorar a qualidade e o desempenho dos produtos Yanmar, alguns detalhes incluídos neste *Manual de Instruções* poderão ser ligeiramente diferentes do seu motor. Se tiver alguma dúvida em relação a estas diferenças, contacte o seu concessionário ou distribuidor da Yanmar Marine.
- As especificações e os componentes (painel de instrumentos, tanque de combustível, etc.) descritos neste manual podem ser diferentes dos que estão instalados na sua embarcação. Consulte o manual fornecido pelo fabricante destes componentes.
- Para uma descrição completa da garantia, consulte o Manual da Garantia Limitada da Yanmar.
- Leia e compreenda este *Manual de Instruções* antes de colocar a máquina em funcionamento para garantir que cumpre práticas de funcionamento e procedimentos de manutenção seguros.
- Guarde este *Manual de Instruções* num local de fácil acesso.
- Se perder ou estragar este *Manual de Instruções* peça um novo ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar.

INTRODUÇÃO

REGISTO DO PROPRIETÁRIO

Despenda alguns minutos para tomar nota das informações que precisa quando contacta a Yanmar para efeitos de assistência, peças ou documentação.

Modelo do Motor: _____

N.º de série do motor: _____

Data de Compra: _____

Revendedor: _____

Telefone do Revendedor: _____

SEGURANÇA

A Yanmar considera a segurança muito importante e recomenda que qualquer pessoa que entre em contacto directo com seus produtos, tais como as pessoas que instalam, operam e reparam produtos da Yanmar, façam uso de cuidados, do senso comum e cumpram com as informações de segurança contidas neste manual e nas etiquetas de segurança do equipamento. Evite que as etiquetas se sujem ou se rasguem e substitua-as se estiverem danificadas ou se forem extraviadas. Também, se precisar substituir uma peça que tenha uma etiqueta, certifique-se de encomendar a peça e a etiqueta no mesmo momento.



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

PERIGO

Indica uma situação de risco que, se não for evitada, *irá causar morte ou sérios ferimentos.*

ATENÇÃO

Indica uma situação de risco que, se não for evitada, *poderá causar morte ou sérios ferimentos.*

CUIDADO

Indica uma situação de risco que, se não for evitada, *poderá causar ferimentos menores ou moderados.*

AVISO

Indica uma situação que pode causar danos ao equipamento, ao utilizador e/ou ao meio ambiente, ou ainda fazer o equipamento operar de forma inadequada.

SEGURANÇA

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Informações gerais

Não existe qualquer substituto para o senso comum e as práticas de precaução. Práticas incorrectas 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 para reduzir o risco à 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 efectuar reparações ou manutenção.

Antes de colocar em funcionamento

PERIGO

As mensagens de segurança que se seguem têm risco de nível de PERIGO.



Nunca permita que alguém instale ou opere o motor sem ter a formação adequada.

Leia e compreenda este Manual de Instruções antes de colocar a máquina em funcionamento para garantir que cumpre práticas de funcionamento e procedimentos de manutenção seguros.

- Os sinais e etiquetas de segurança são lembretes adicionais para uma operação e técnicas de manutenção seguras.
- Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine para obter formação adicional.

Durante a operação e manutenção

ATENÇÃO

As mensagens de segurança que se seguem têm risco de nível de ADVERTÊNCIA.

Perigo de Explosão

 Enquanto o equipamento estiver em operação ou enquanto a bateria estiver a ser carregada, é produzido gás de hidrogénio que pode pegar fogo facilmente. Mantenha a área ao redor da bateria bem ventilada e mantenha fagulhas, chamas abertas e qualquer outro perigo de incêndio bem longe da área.

Perigo de Incêndio e Explosão

O combustível diesel é inflamável e explosivo em certas condições.

Nunca utilize um pano de oficina para recolher o combustível.

Limpe imediatamente qualquer combustível derramado.

Nunca reabasteça com o motor em funcionamento.

ATENÇÃO**Perigo de Incêndio**

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

Não utilize fusíveis de capacidade inapropriada.

Todos os recipientes contendo combustível ou outros produtos inflamáveis devem ser armazenados num local bem ventilado e afastados de quaisquer outros combustíveis ou fontes de ignição.

Armazene todos os equipamentos numa área designada, afastada de peças móveis.

Nunca utilize o compartimento do motor para armazenamento.

Perigo de Ferimentos Graves

As peças em rotação podem causar lesões graves ou morte. Nunca use jóias, punhos desabotoados, gravatas ou roupas soltas e prenda sempre o cabelo comprido quando estiver a trabalhar perto de peças em movimento/rotação como, por exemplo, o volante do motor ou o veio de tomada de força. Mantenha as mãos, os pés e as ferramentas afastadas de todas as peças em movimento.

Perigo devido a Álcool e Drogas

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

ATENÇÃO**Perigo por Exposição**

Use sempre equipamento de protecção pessoal, incluindo vestuário apropriado, luvas, sapatos de trabalho e protecções para os olhos e ouvidos conforme o que for necessário para a tarefa que vai desempenhar.

Perigo de Movimento Súbito

Nunca utilize o motor se estiver ouvindo música ou rádio com auriculares pois dificulta a audição dos sinais de aviso.

Perigo de Queimaduras

Algumas superfícies do motor podem ficar muito quentes durante o funcionamento ou imediatamente após desligar. Mantenha as mãos e outras partes do corpo afastadas de superfícies quentes do motor.

Perigo de Gases de Escape

Nunca tape as janelas, aberturas de ventilação ou quaisquer outros meios de ventilação quando 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.

⚠ CUIDADO

As mensagens de segurança que se seguem têm risco de nível de CUIDADO.

Perigo de Iluminação Fraca

Assegure-se de que a área de trabalho está adequadamente iluminada. Instale sempre armações de arame nas luzes de segurança portáteis.

Perigo com Ferramentas

Utilize sempre ferramentas apropriadas para a tarefa e utilize a ferramenta com a dimensão correcta para apertar e desapertar peças da máquina.

Perigo de Objectos Projectados

Utilize sempre uma protecção para os olhos quando estiver a prestar assistência ao motor e quando estiver a utilizar ar comprimido ou água de alta pressão. Pó, partículas projectadas, ar comprimido, água pressurizada ou vapor podem ferir os seus olhos.

Perigo devido à Solução de Refrigeração



Use protecção para os olhos e luvas de borracha quando estiver a manusear líquido de refrigeração de motor. Se ocorrer contacto com os olhos ou a pele, enxague os olhos e lave-os imediatamente com água limpa.

AVISO

As mensagens de segurança que se seguem têm risco de nível de AVISO.

É importante efectuar verificações diárias conforme listado no *Manual de Operação*. A manutenção periódica evita tempos de inactividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho do motor e ajuda a prolongar a vida útil do motor.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor de Yanmar Marine se precisar utilizar o motor em altitudes elevadas. Em altitudes elevadas o motor perde potência, funciona de forma áspera e produz gases de escape que excedem as especificações.



Seja sempre responsável do ponto de vista ambiental.



Cumpra as linhas de orientação da EPA ou outras agências de governo quanto à eliminação adequada de materiais perigosos como, por exemplo, o óleo do motor, 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.

Se um Motor Marítimo da Yanmar for instalado num ângulo que excede as especificações indicadas no *Manuais de Instalação* do Motor Marítimo Yanmar, pode entrar óleo do motor para a câmara de combustão provocando velocidade excessiva do motor, fumo de escape branco e graves danos no motor. Isto aplica-se aos motores que estão continuamente funcionando ou àqueles que funcionam durante breves períodos de tempo.

AVISO

Se tiver uma instalação com dois ou três motores, e apenas um estiver a operar, a captação de água (através do casco) do(s) motor(es) que não está(ão) a operar deverá ser fechada. Isto evita que a água seja empurrada para além da bomba de água salgada podendo entrar para dentro do motor. O resultado da entrada de água no motor poderá provocar gripagem ou outros problemas graves.

Se tiver uma instalação com dois ou três motores, e apenas um motor estiver em funcionamento certifique-se de que o veio de propulsão que passa através do casco (caixa de empanque) é lubrificado por pressão da água do motor e de que os motores estão interligados, deverá ter-se cuidado para que a água do motor em funcionamento não entre para o escape do(s) motor(es) que não estão operando. Esta água pode provocar a gripagem do(s) motor(es) que não está (ão) operando. Consulte o seu concessionário ou distribuidor de Yanmar Marine para obter uma explicação completa desta condição.

AVISO

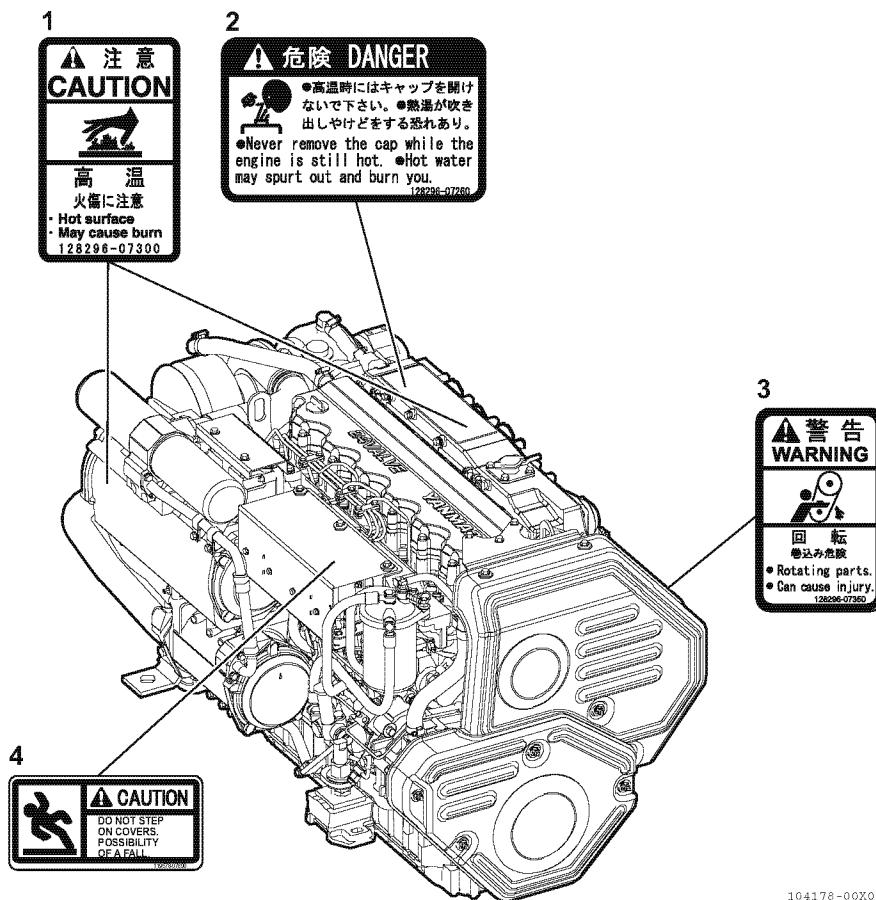
Se tiver uma instalação com dois ou três motores, e apenas um estiver a funcionar, é importante limitar a quantidade de aceleração que é aplicada ao motor em funcionamento. Se observar fumo negro ou se o movimento do acelerador não aumentar a velocidade do motor, está a sobreacarregar o motor que está em funcionamento. Volte imediatamente a colocar o acelerador para aproximadamente 2/3 do acelerador ou para uma posição em que o motor funcione normalmente. O não cumprimento destas medidas poderá provocar sobreaquecimento do motor ou fazer com que se acumule um excesso de carbono, o que poderá diminuir a vida útil do motor.

Nunca deslique o interruptor da bateria (se equipado) nem ligue os cabos da bateria em curto-círcuito durante o funcionamento. Irão resultar danos no sistema eléctrico.

SEGURANÇA

LOCALIZAÇÃO DAS ETIQUETAS

Figura 1 mostra a localização das etiquetas de regulamentos e de segurança nos motores Yanmar da série 6LY3. Devem ser substituídas se estiverem danificadas ou se se perderem.



104178-00X00

Figura 1

| Nº | Peça Nº |
|----|--------------|
| 1 | 128296-07300 |
| 2 | 128296-07260 |
| 3 | 128296-07350 |
| 4 | 119578-07890 |

VISTA GERAL DO PRODUTO

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DA SÉRIE 6LY3 DA YANMAR

A série 6LY3 é composta por motores diesel de injecção directa de quatro tempos, equipados com sistemas de líquido de refrigeração.

O 6LY3 tem 6 cilindros e é turbocomprimido com um intercambiador.

Os motores são equipados com uma transmissão marítima. (opção)

Estes motores foram concebidos para uso em embarcações de recreio.

Recomenda-se que as novas embarcações sejam apoiadas para que os motores possam operar de 50 a 100 min⁻¹ acima da velocidade do motor da potência de travagem do combustível para permitir algum peso adicionado e resistência do casco.

Se não o fizer o desempenho da embarcação ficará reduzido, os níveis de fumo aumentam e o motor poderá ficar permanentemente danificado.

O motor deverá ser instalado correctamente com a tubagem do líquido de arrefecimento, tubagem de gás de escape e ligações eléctricas. Qualquer equipamento auxiliar acoplado ao motor deverá ser fácil de utilizar e estar acessível para efeitos de assistência; Ao manusear o equipamento da transmissão, os sistemas de propulsão (incluindo a hélice) e outro equipamento de bordo, cumpra sempre as instruções e advertências indicadas nos manuais de instruções fornecidos pelos fabricantes da embarcação e equipamento.

Os motores da série 6LY3 foram projectados para funcionar com aceleração máxima^{*1} durante um período de tempo inferior a 5 % do tempo total do motor (30 minutos em cada 10 horas) e à velocidade de cruzeiro^{*2}.

^{*1} aceleração máxima: velocidade do motor da potência de emergência

^{*2} velocidade de cruzeiro: velocidade do motor da potência de emergência -200 min⁻¹ ou menos

VISTA GERAL DO PRODUTO

As leis de alguns países poderão requerer inspecções no casco e no motor, dependendo da utilização, tamanho e zona de navegação do barco. É necessário conhecimentos especializados e formação técnica para instalar, equipar e efectuar a monitorização deste motor. Consulte a subsidiária local da Yanmar da sua região ou o seu concessionário ou distribuidor autorizado da Yanmar Marine.

Rodagem de um motor novo

Tal como em todos os motores de êmbolo com movimento alternado, a forma como o seu motor trabalha durante as primeiras 50 horas de funcionamento desempenha um papel muito importante na duração e no desempenho do motor durante o seu tempo de vida.

Um motor novo a diesel Yanmar deve trabalhar a velocidades e posições apropriadas durante o período de rodagem, para que as peças em movimento, tais como anéis dos pistões, tenham uma rodagem adequada e para estabilizar a combustão do motor.

Durante o período de rodagem, o mostrador da temperatura do líquido de refrigeração do motor deve ser monitorizado; deve estar entre 71° e 87 °C (160° e 190 °F).

Durante as primeiras 10 horas de funcionamento, o motor deve trabalhar a rotação máxima menos 400 a 500 min⁻¹ (aproximadamente 60 a 70 % da carga), a maior parte do tempo. Desta forma a rodagem das peças em movimento é feita devidamente. Durante este período, evite o funcionamento à velocidade e carga máxima do motor, para evitar danificar as peças em movimento.

AVISO

Não utilize a WOT (acelerador a fundo) durante mais de um minuto de cada vez, durante as primeiras 10 horas de funcionamento.

Não trabalhe com o motor à marcha lenta ou a baixa velocidade e carga leve, durante mais de 30 minutos de cada vez. Como o combustível não queimado e o óleo do motor aderem aos anéis do pistão, quando se trabalha a baixas velocidades durante longos períodos de tempo, isto interfere com o movimento correcto dos anéis e o consumo de óleo do motor poderá aumentar. A marcha lenta não permite a rodagem das peças em movimento.

Se trabalhar com o motor a baixas temperaturas e carga leve, terá de acelerar o motor para eliminar o carvão dos cilindros e da válvula de injecção de combustível.

Execute este procedimento em águas abertas:

- Com a embraiagem em NEUTRO, acelere, por breves instantes, da posição de baixa velocidade para alta velocidade.
- Repita este processo cinco vezes.

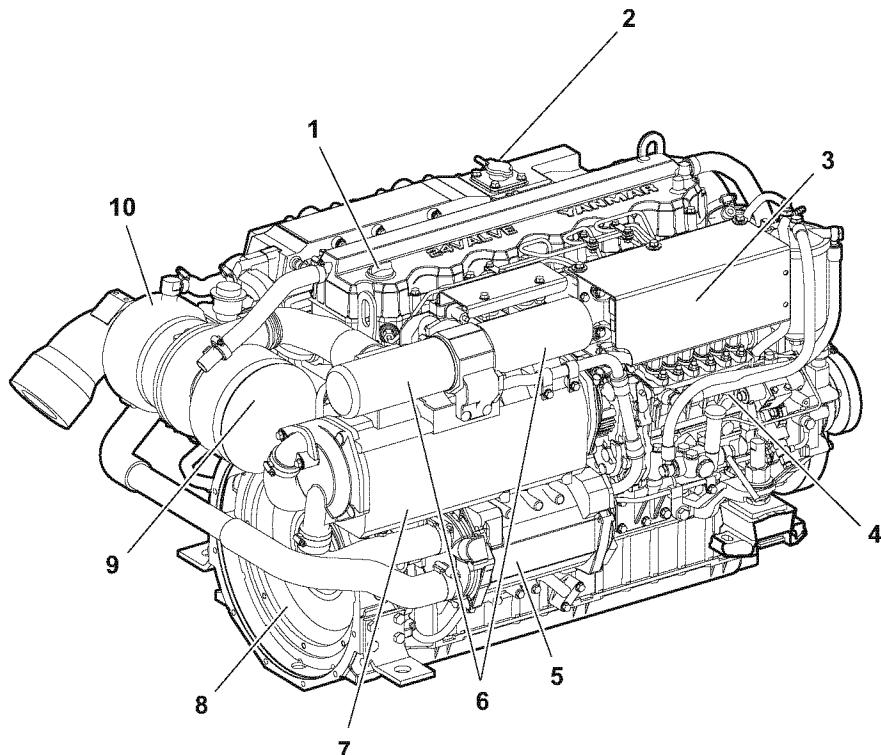
Depois de passadas as 10 horas iniciais, até 50 horas, o motor deve ser usado na gama completa de funcionamento, sobretudo nas posições relativamente altas. Esta não é a hora apropriada para um cruzeiro estendido ou velocidade baixa ou no ponto morto. A embarcação deve trabalhar a maior parte do tempo à velocidade máxima menos 400 min⁻¹ (aproximadamente 70 % da carga), com um período de funcionamento de 10 minutos à velocidade máxima menos 200 min⁻¹ (aproximadamente 80 % da carga), a cada 30 minutos, e um período de 4 a 5 minutos de funcionamento a WOT (acelerador a fundo) uma vez a cada 30 minutos. Durante este período certifique-se de que não trabalha com o motor a baixa velocidade e carga leve, durante mais de 30 minutos. Se tiver necessidade de trabalhar a baixa velocidade e carga leve, logo após o funcionamento a marcha lenta, certifique-se de que acelera o motor.

Para completar as primeiras utilizações do motor, efectue os procedimentos de manutenção *Apo's as Primeiras 50 Horas de Funcionamento. Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento - 48.*

VISTA GERAL DO PRODUTO

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Lado operacional

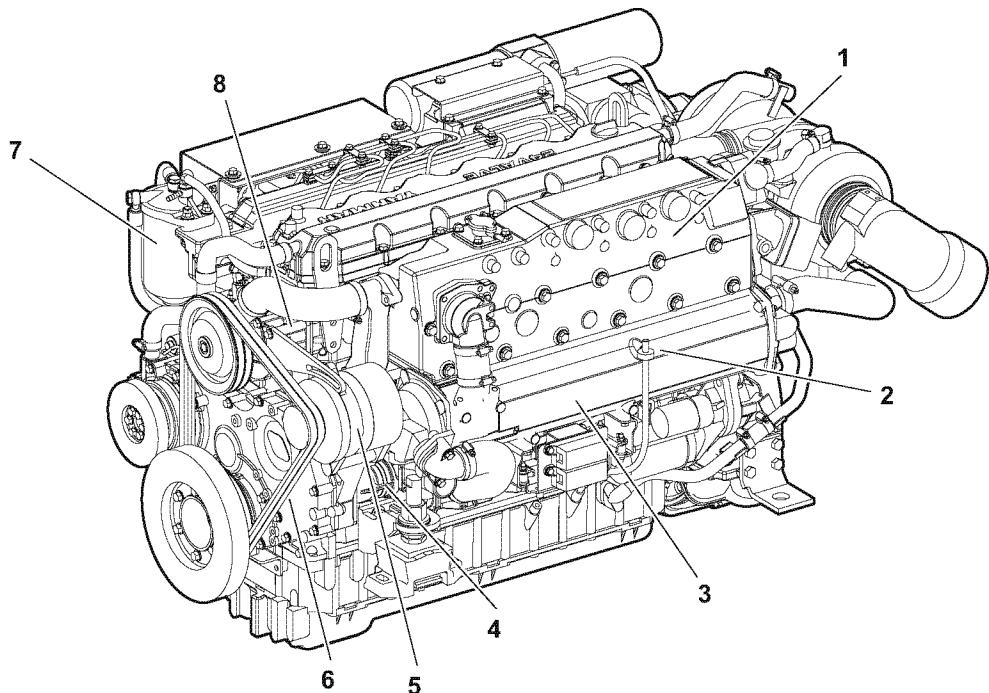


K0002020

- | | |
|---|--|
| 1 – Tampão de enchimento do óleo | 5 – Refrigerador do óleo de lubrificação |
| 2 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento | 6 – Filtro do óleo de lubrificação |
| 3 – Chapa de cobertura da unidade de controlo electrónico | 7 – Inter-Cooler |
| 4 – Bomba de injecção de combustível | 8 – Volante do motor |
| | 9 – Silenciador da entrada de ar |
| | 10 – Turbocompressor |

Figura 1

Lado não operacional



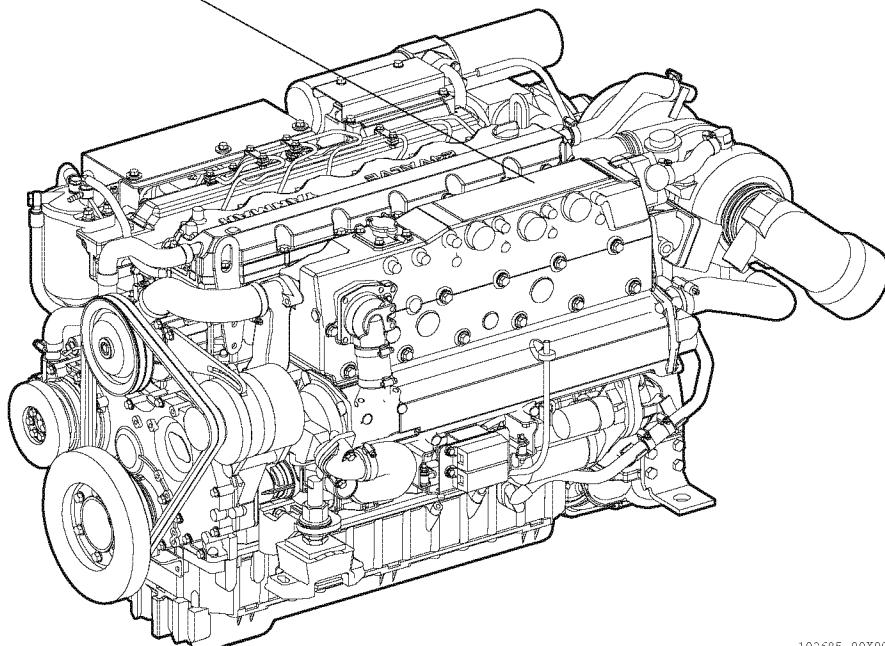
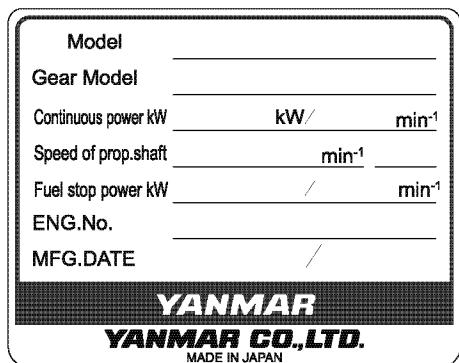
- | | |
|--|---------------------------|
| 1 – Depósito de líquido de arrefecimento (coletor de escape) | 4 – Bomba de água salgada |
| 2 – Vareta do óleo | 5 – Alternador |
| 3 – Refrigerador de água doce | 6 – Correia trapezoidal |
| | 7 – Filtro de combustível |
| | 8 – Bomba de água doce |

Figura 2

VISTA GERAL DO PRODUTO

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

A placa de identificação do motor e a sua localização típica são ilustradas em **Figura 3**. Devem ser substituídas se estiverem danificadas ou se se perderem. Verifique o modelo do motor, potência, rpm e número de série na placa de identificação.



103685-00X00

Figura 3

FUNCIONAMENTO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

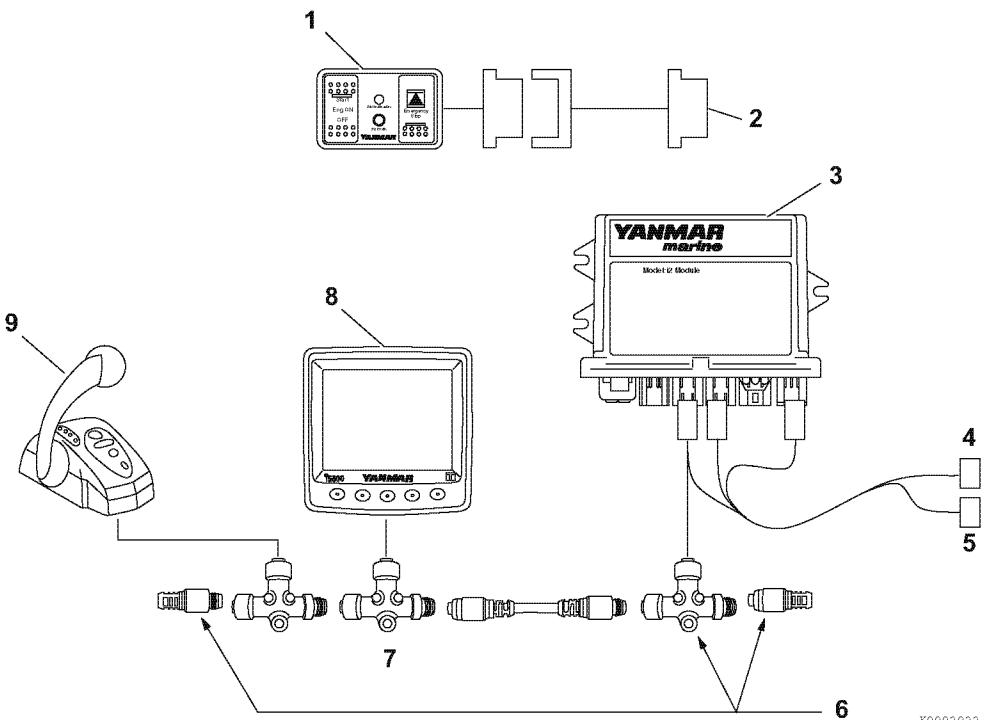
| Nome do componente | Função |
|---|---|
| Filtro de combustível | Retira a sujidade e a água do combustível. Drene o filtro periodicamente. O elemento do filtro deverá ser substituído periodicamente. Ver <i>Substitua o elemento do filtro de combustível - 48.</i> |
| Bomba de alimentação de combustível | Bombeia o combustível do depósito para a bomba de injecção de combustível. Equipado com pá centrífuga incorporada. |
| Bujão de enchimento do óleo do motor | O bujão de enchimento de óleo utilizado para adicionar óleo de lubrificação do motor. |
| Filtro do óleo de lubrificação (Nos lados de luxo total e desvio) | Filtrar fragmentos reduzidos de metal e carvão do óleo de lubrificação. O óleo de lubrificação filtrado é distribuído para as peças em movimento do motor. |
| Sistema de água de arrefecimento | Há dois sistemas de refrigeração: de água doce e de água salgada. O calor da combustão do motor é arrefecido pela água doce/líquido de arrefecimento num circuito fechado. A água doce é arrefecida a água salgada através do permutador de calor. A água salgada também arrefece o óleo de lubrificação do motor/transmissão marítima e também o ar de admissão através de refrigeradores num circuito aberto. |
| Refrigerador de água doce | O refrigerador de água doce é um permutador de calor para arrefecer a água doce utilizando água salgada. |
| Bomba de água doce | A bomba de água centrífuga faz circular a água de arrefecimento dentro do motor. A bomba de água doce é accionada pela correia trapezoidal. |
| Bomba de água salgada | A bomba do tipo de rotor de borracha extraí água salgada para arrefecimento. Nunca a utilize sem água salgada, uma vez que isto irá danificar o rotor. |
| Tampão de enchimento de água doce/líquido de arrefecimento | O tampão de enchimento no depósito de líquido de arrefecimento tapa a porta de abastecimento de água. O tampão tem uma válvula reguladora de pressão. Quando a temperatura da água de arrefecimento aumenta, a pressão aumenta dentro do sistema de água doce. |
| Depósito auxiliar do líquido de arrefecimento | A válvula reguladora de pressão liberta vapor e o excesso de água quente para o depósito auxiliar do líquido de arrefecimento. Quando o motor pára e a água de arrefecimento arrefece, a pressão no depósito da água de arrefecimento também desce muito. A válvula do tampão de enchimento abre-se então para enviar a água de volta para o depósito auxiliar do líquido de arrefecimento. Isto minimiza o consumo de água de arrefecimento. O nível de água doce/líquido de arrefecimento pode ser facilmente verificado e reabastecido neste depósito. |
| Refrigerador do óleo | Este permutador de calor refrigera com água salgada o óleo de lubrificação a alta temperatura. |
| Turbocompressor | Dispositivo de alimentação do ar de admissão pressurizado: a turbina do gás de escape é rodada pelo gás de escape e a energia é utilizada para rodar a ventoinha. Isto pressuriza o ar de admissão para que seja enviado ao cilindro. |
| Inter-Cooler | Este permutador de calor arrefece o ar de admissão pressurizado, proveniente do turbocompressor, com água salgada. |
| Ânodo de zinco anticorrosão | A área de metal do sistema de refrigeração a água salgada tem tendência a corrosão eléctrica. O ânodo de zinco anticorrosão é instalado no refrigerador do óleo, no pós-refrigerador, etc. para evitar esta situação. O ânodo de zinco anticorrosão fica reduzido ao longo do tempo, por corrosão eléctrica, por isso deve ser substituído em intervalos fixos antes de se ter gasto completamente por forma a assegurar que a área de metal do sistema de refrigeração a água salgada fica completamente protegida. |
| Placas de identificação | As placas de identificação encontram-se no motor e na transmissão marítima e incluem o modelo, número de série e outros dados. |
| Motor de arranque | Motor de arranque do motor. Alimentado pela bateria. |
| Alternador | Accionado pela correia trapezoidal e gera electricidade e carrega a bateria. |

VISTA GERAL DO PRODUTO

SISTEMA DE CONTROLO ELECTRÓNICO (ECS)

O equipamento de controlo é composto pelo painel do interruptor basculante, pelo visor, pelo módulo da interface do motor e pela cabeça de controlo, que estão ligados pela cablagem eléctrica ao motor (regulador electrónico e transmissão marítima) para um funcionamento por controlo remoto.

Consulte *Yanmar Electronic Control System Operation Manual for LY3 Engines (Manual de instruções do sistema de controlo electrónico da Yanmar)* Para uma descrição mais completa do sistema de controlo electrónico (ECS).



- | | |
|---|--|
| 1 – Painel do interruptor basculante do primeiro comando | 5 – Para transmissão marítima |
| 2 – Para motor | 6 – Kit de terminais e juntas em T NMEA |
| 3 – Módulo da Interface sem Módulo da Interface de Corriço com Corriço (opcional) | 7 – Conector em T NMEA |
| 4 – Para motor | 8 – Visor digital |
| | 9 – Cabeça de controlo (mudanças e acelerador) |

Figura 4

Visor

Consulte o *Manual do sistema de controlo electrónico do 6LY3*, disponível como um volume separado, para mais pormenores.

■ Função do visor

Ecrã triplô de dados de funcionamento do motor

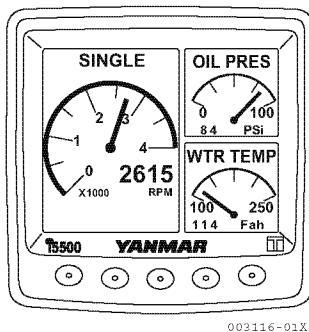


Figura 5

Este ecrã apresenta os dados do motor em tempo real e as indicações de alarme.

Indicadores de alarme

| YANMAR marine | | DUAL PORT Alarms |
|------------------|------------------|---------------------|
| HOT ENGINE | CHECK ENGINE | |
| OVER REV | EMERGENCY | |
| OIL PRESSURE | LOW VOLTAGE | |
| TURBO BOOST | ALTERNATOR | |
| GEAR OIL | SEA WATER FLOW | |
| ENG COM ERROR | LOW COOLANT | |
| MAINTENANCE | WATER IN FUEL | |
| NETWORK | THROTTLE PROBLEM | |

003120-02X

Figura 6

Aparece a janela de alarme com um alarme sonoro quando ocorre actividade anormal do motor.

Nota: Quando arrancar o motor, certifique -se de que verifica a presença de quaisquer indicadores de alarme. Se o sistema não estiver a funcionar normalmente, contacte o seu revendedor autorizado Yanmar Marine e solicite um diagnóstico.

Ecrã de registo de alarmes

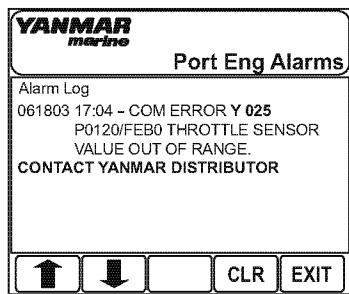


Figura 7

■ Funções dos indicadores de alarme

Os indicadores de alarme e o alarme sonoro activam-se quando os sensores detectam uma situação anormal durante o funcionamento do motor. Os indicadores de alarme estão desligados durante o funcionamento normal, mas acendem-se como se segue se surgir alguma situação anormal:

- O indicador de alarme da temperatura da água de arrefecimento acende-se quando a água doce fica muito quente.
- O indicador de alarme da pressão do óleo de lubrificação acende-se quando a pressão do óleo de lubrificação do motor desce.
- O indicador de alarme de carga eléctrica acende-se quando há uma falha de carga.

VISTA GERAL DO PRODUTO

■ Painel do interruptor basculante

O painel do interruptor basculante tem as seguintes funções.

Painel do 1º comando

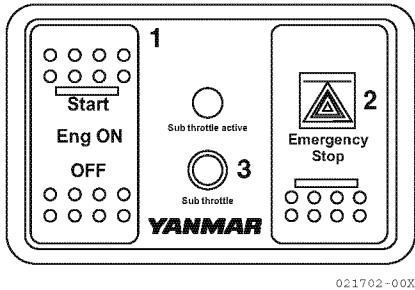


Figura 8

1. Para arrancar e parar o motor:

- Para colocar o motor em funcionamento, pressionar a metade superior do interruptor Motor LIGADO (Arranque).
- Para desligar o motor, pressionar a metade inferior do interruptor Motor LIGADO (OFF).

Nota: O motor demora 2 a 7 segundos a parar de funcionar depois de se ter premido a parte de baixo do interruptor basculante.

2. Paragem de emergência (2, Figura 8):

Utilize este interruptor apenas em caso de emergência.

AVISO

Em circunstâncias normais, utilize o interruptor Motor LIGADO (Eng ON) (1, Figura 8) para parar o motor. O motor pára de repente quando a parte superior do interruptor de Paragem de emergência é premida. Prima a parte de baixo do interruptor depois do motor ter parado para voltar a colocar o interruptor na posição central.

Nota: Voltar a colocar o motor em funcionamento após uma utilização do interruptor de Paragem de emergência pode demorar mais tempo ou ser mais difícil do que quando se arranca normalmente.

3. Controlo do sub-acelerador (3, Figura 8):

No caso improvável de o controlo do acelerador falhar, a luz indicadora de sub-aceleração pisca e a velocidade do motor é controlada pelo sub-acelerador. A velocidade do motor aumenta quando o botão do sub-acelerador é rodado no sentido dos ponteiros do relógio.

- Quando o indicador do acelerador pisca, rode o botão do sub-acelerador no sentido contrário aos ponteiros do relógio até ao fim e rode o botão no sentido dos ponteiros do relógio gradualmente até que o indicador do sub-acelerador se acenda (luz fixa).
- Cada motor é controlado por um controlador de sub-acelerador dedicado.

Painel do 2º comando - Opcional

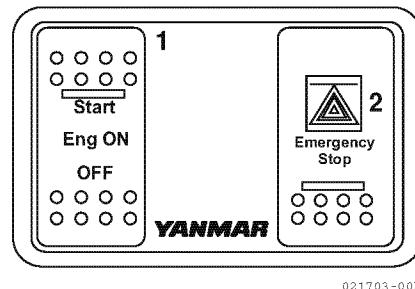


Figura 9

1. Interruptor Eng ON (Motor LIGADO) (1, Figura 9) está ligado ao painel do 1º comando.
2. Para iniciar e parar o motor a partir do painel do 2º comando.

3. O interruptor de Paragem de emergência está ligado em série com o painel do 1º comando (2, **Figura 9**).

■ Funções de mudança e aceleração da cabeça de controlo

Utilize a cabeça de controlo de alavanca dupla (4, **Figura 10**) no comando do leme para a FRENTE (1, **Figura 10**), MARCHA-A-RÉ (3, **Figura 10**), NEUTRO (2, **Figura 10**) e controlo de velocidade numa instalação dupla.

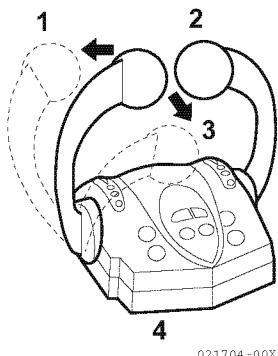


Figura 10

Utilize a cabeça de controlo de alavanca única (4, **Figura 11**) no comando do leme para a FRENTE (1, **Figura 11**), MARCHA-A-RÉ (3, **Figura 11**), NEUTRO (2, **Figura 11**) e controlo de velocidade numa instalação única.

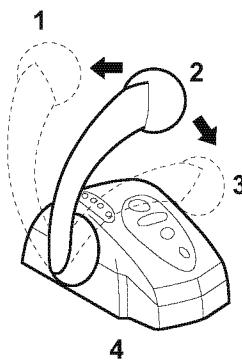


Figura 11

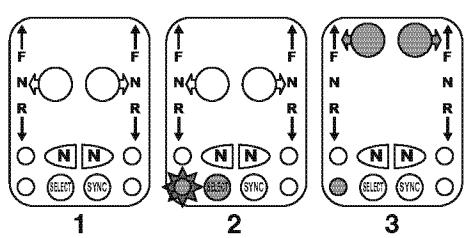
Funções dos botões da cabeça de controlo

- **N (ou NEUTRO)** - Se a alavanca da cabeça de controlo associada estiver na posição de “Ralenti neutro”, premir este botão engata/desengata o controlo de aceleração neutro, permitindo que haja aceleração mas sem movimento para a frente ou para trás. Se a alavanca da cabeça de controlo associada estiver numa posição “Ralenti engrenado”, premir este botão engata/desengata o Acelerador de gama dividida (SRT) (caso equipado).
- **SELECT (ou SEL)** Botão - Se o comando estiver inactivo, ao premir este botão activa o comando (utilizado juntamente com dois ou mais comandos de controlo).
- **SYNC** Botão - Premir este botão engata/desengata a opção de Sincronização de Cruzeiro (caso instalada) quando as alavancas da cabeça de controlo de bombordo e estibordo estão colocadas praticamente nas mesmas posições.

VISTA GERAL DO PRODUTO

■ Operação da cabeça de controlo

Seleção do comando activo:

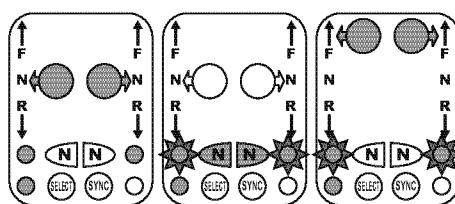


021706-00X

Figura 12

1. (1, **Figura 12**) mostra um comando típico inactivo.
2. Prima o botão SELECT (2, **Figura 12**). O botão acende-se (a cinzento em **Figura 12**) e a luz de selecção do comando pisca (estrela à volta da luz na **Figura 12**).
3. Desloque o(s) manípulo(s) para as posições F (frente) ou R (ré) para ficarem na posição do manípulo do comando activo (3, **Figura 12**). As luzes dos botões dos manípulos correspondentes acendem-se de forma fixa (a cinzento na (3, **Figura 12**)) e a luz de selecção do comando acende-se de forma fixa (a cinzento em (3, **Figura 12**)).

Modo de desligar a função de engatar/desengatar:



1
2
3

4
5

021707-00X

Figura 13

Engatar:

1. Voltar a colocar o(s) manípulo(s) na posição N (neutro). A(s) luz(es) de neutro acendem-se de forma fixa (1, **Figura 13**).
2. Prima o(s) botão(ões) N (neutro) (2, **Figura 13**). A luz(es) de neutro piscam (estrela à volta da luz(es) em (2, **Figura 13**).
3. Desloque o(s) manípulo(s) para andar para a frente ou para trás (3, **Figura 13**) o que resulta no controlo das rpm do motor sem engatar a transmissão marítima.

Desengatar:

1. Voltar a colocar o(s) manípulo(s) na posição N (neutro) (4, **Figura 13**).
2. Prima o(s) botão(ões) N (neutro) (5, **Figura 13**). A(s) luz(es) de neutro acendem-se de forma fixa (5, **Figura 13**).

Engatar/Desengatar a aceleração de gama dividida (SRT):

Nota: O acelerador de gama dividida não está disponível se o barco estiver equipado com a opção de pesca ao corriço.

O modo da cabeça de controlo de gama dividida dá-lhe uma maior sensibilidade de aceleração. Na aceleração de gama dividida (SRT), deslocar uma alavanca de controlo do motor toda para a posição “Completamente para a frente” apenas produzirá a percentagem máxima de acelerador completamente aberto seleccionada na “Selecção de funções” das opções do programa ECU. As percentagens do limite de aceleração típico para SRT vão de 5 % a 50 %, sendo 25 % o valor predefinido.

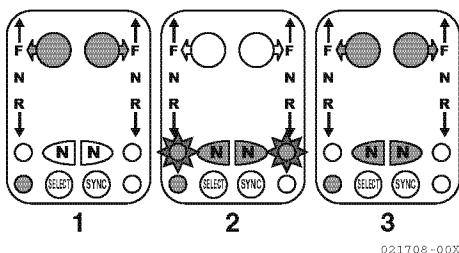


Figura 14

Engatar:

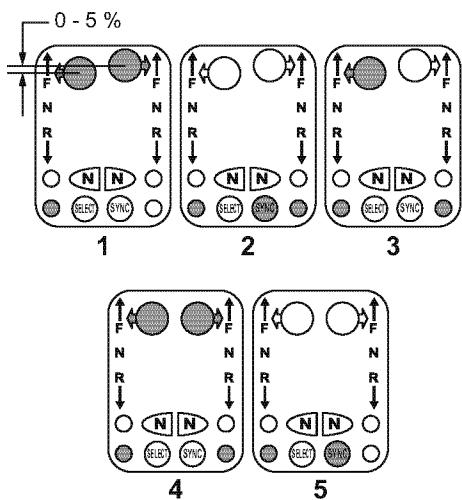
1. Desloque a alavanca do motor para uma posição de ralenti engrenado (Ralenti para a frente ou ralenti para trás) (1, **Figura 14**) e prima o botão N (neutro) (2, **Figura 14**) junto a esta alavanca na cabeça de controlo. A luz N (Neutro) (2, **Figura 14**) pisca para indicar que a aceleração de gama dividida está engatada.
2. Enquanto se encontra em aceleração de gama dividida, o sistema engata normalmente mas a aceleração ficará limitada em ambas as engrenagens.
3. Se o sistema for colocado em neutro enquanto se está no modo de motor de aceleração de gama dividida, a luz N (Neutro) acende-se (fixa) para indicar que o sistema se encontra em neutro. Quando a alavanca volta a ser colocada numa mudança, a luz N (neutro) recomeça a piscar para indicar que o sistema se encontra em aceleração de gama dividida.

Desengatar:

Volte a colocar a alavanca do motor numa posição de Ralenti engrenado (Ralenti para a frente ou Ralenti para trás) (3, **Figura 14**). Prima o botão N (neutro) junto da alavanca na cabeça de controlo. A luz N (Neutro) pára de piscar, indicando que a aceleração de gama dividida foi desengatada.

VISTA GERAL DO PRODUTO

Engatar/Desengatar a sincronização de cruzeiro:



021709-00X01

Figura 15

Engatar:

1. Desengate qualquer outro modo do motor que esteja a ser utilizado.
2. Combine todas as posições das mudanças do motor e aceleração deslocando as alavancas da cabeça de controlo de bombordo e estibordo para dentro de 5 % uma da outra (1, **Figura 15**) e pressione o botão SYNC (4, **Figura 15**) na cabeça de controlo. A luz de sincronização pisca se os manípulos não estiverem dentro de 5 % em relação um ao outro (3, **Figura 15**). A luz de sincronização pára de piscar e fica continuamente acesa (4, **Figura 15**) quando as alavancas são deslocadas dentro desta gama de 5 %.

Uma luz de sincronização fixa confirma que foi engatada a Sincronização de Cruzeiro. Enquanto os motores estão sincronizados, todas as velocidades dos motores são igualadas de cada vez que as alavancas de controlo ficam colocadas dentro de 5 % umas das outras e se encontram acima de 20 % de aceleração.

Desengatar:

Prima o botão SYNC na cabeça de controlo.

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve as especificações do combustível diesel, do óleo do motor e do líquido de arrefecimento do motor e a forma de os abastecer. Descreve também a inspecção diária do motor.

Antes de efectuar qualquer operação no âmbito desta secção, rever a secção sobre *Segurança na página 3*.

COMBUSTÍVEL DIESEL

PERIGO

O combustível diesel é inflamável e explosivo em certas condições.
Consulte a secção Perigo de Incêndio ou Explosão, na página 4.

Especificações do combustível diesel

AVISO

Utilize apenas combustíveis diesel recomendados pela Yanmar para o melhor desempenho do motor, para evitar danos no motor. Utilize apenas combustível diesel limpo.

O combustível diesel deverá estar em conformidade com as seguintes especificações. A tabela apresenta uma lista das várias especificações mundiais para combustíveis diesel.

| Especificação combustível diesel | Localização |
|----------------------------------|----------------|
| ASTM D975 Nº 2-D, Nº 1-D | EUA |
| EN590-2009 | União Europeia |
| ISO 8217 DMX | Internacional |
| BS 2869-A1 ou A2 | Reino Unido |
| JIS K2204 Grade Nº 2 | Japão |

■ Combustíveis bio-diesel

A Yanmar aprova a utilização de combustíveis bio-diesel que não excedam uma mistura de 7 % de combustível baseado em óleo não mineral com 93 % de combustível diesel padrão. Estes combustíveis bio-diesel são conhecidos no mercado como combustíveis bio-diesel B7. O combustível bio-diesel B7 pode reduzir a emissão de partículas e de gases de "estufa", em comparação com o combustível diesel padrão.

▲ CUIDADO

Se o combustível bio-diesel B7 utilizado não cumprir as especificações aprovadas, poderá causar um desgaste anormal dos injectores, reduzir o tempo de vida do motor e afectar a cobertura de garantia do seu motor.

Os combustíveis diesel B7 devem satisfazer determinadas especificações

Os combustíveis bio-diesel devem satisfazer as especificações mínimas para o país onde são utilizados.

- Na Europa, os combustíveis bio-diesel devem estar em conformidade com a Norma Europeia EN14214.
- Nos Estados Unidos, os combustíveis bio-diesel devem estar em conformidade com a Norma Americana ASTM D-6751, D7467 B7.

Os bio-combustíveis devem ser comprados apenas a fornecedores de combustível diesel reconhecidos e autorizados.

Precauções e questões relativamente à utilização de bio-combustíveis:

- Os combustíveis bio-diesel possuem teores mais elevados de ésteres metílicos, que podem deteriorar certos componentes de metal, borracha e plástico do sistema de combustível. O cliente e/ou o construtor do barco são responsáveis pela verificação da utilização de componentes compatíveis com o bio-diesel, nos sistemas de alimentação e de retorno de combustível.
- Água livre no bio-diesel pode resultar em obstrução dos filtros de combustível e aumento de formação de bactérias.
- Uma viscosidade elevada a baixas temperaturas pode resultar em problemas de alimentação de combustível, gripagens da bomba de injecção e uma atomização de pulverização deficiente do bocal de injecção.
- O bio-diesel pode ter efeitos adversos em alguns elastómeros (materiais de vedação) e pode provocar fuga de combustível e diluição do óleo de lubrificação do motor.
- Mesmo os combustíveis bio-diesel que estão em conformidade com uma norma adequada, conforme fornecidos, necessitam de cuidados e atenções adicionais para manter a qualidade do combustível no equipamento ou outros depósitos de combustíveis. É importante ter sempre um fornecimento de combustível limpo e fresco. Pode ser necessário lavar o sistema de combustível, e/ou os recipientes de armazenamento de combustível.
- A utilização de combustíveis bio-diesel que não estejam em conformidade com as normas conforme acordado pelos fabricantes de motores diesel e fabricantes de equipamento de injecção de combustível diesel, ou combustíveis bio-diesel que se tenham degradado de acordo com as instruções e questões acima, podem afectar a cobertura da garantia do seu motor.

■ Requisitos técnicos adicionais relativos ao combustível

- O número de cetanas do combustível deverá ser igual a 45 ou superior.
- O teor de enxofre não deve exceder 0,5 % por volume. É preferível menos de 0,05 %.
- Nunca misture querosene, óleo do motor usado ou combustíveis residuais com o combustível diesel.
- A água e os sedimentos no combustível não devem exceder 0,05 % por volume.
- Mantenha o depósito de combustível e o equipamento de manuseamento de combustível sempre limpos.
- O teor de cinzas não deve exceder 0,01 % por volume.
- O teor de resíduos de carbono não deve exceder 0,35 % por volume. É preferível menos de 0,1 %.
- O teor total de aromáticos não deve exceder 35 % por volume. É preferível menos de 30 %.
- O teor de PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) deverá ser inferior a 10 % por volume.
- Não use Biocida.
- Lubricidade: A marca de desgaste do WS1.4 deve ser no Máx. 0,016 pol. (400 µm) no teste HFRR.

■ Manuseamento de combustível diesel

1. A água e poeira no combustível podem causar problemas no motor. Quando armazenar combustível, certifique-se de que o interior do recipiente de armazenamento está limpo e seco e de que o combustível é guardado num local afastado de sujidade ou chuva.

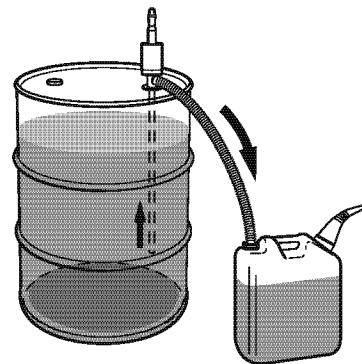
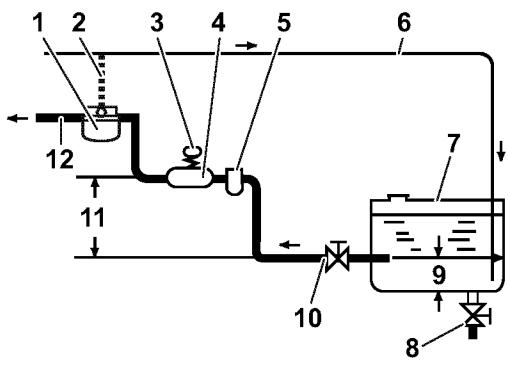


Figura 1

2. Deixe o recipiente de combustível repousar durante algumas horas, para permitir que alguma sujidade ou água assente no fundo do recipiente. Utilize uma bomba para extrair o combustível limpo e filtrado, da parte de cima do recipiente.

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

■ Tubos de combustível diesel



- 1 – Filtro de combustível
- 2 – Orifício para Purga de Ar
- 3 – Bomba de ferrar combustível
- 4 – Bomba de alimentação de combustível
- 5 – Separador de Água
- 6 – Tubo de Retorno do Combustível
- 7 – Depósito de combustível
- 8 – Torneira de drenagem
- 9 – 20 a 30 mm (0,8 a 1,2 pol.)
Aproximado
- 10 – Torneira de combustível
- 11 – Menos de 500 mm (20 pol.)
- 12 – Para a Bomba de Injecção de Combustível

Figura 2

Instale o tubo de combustível do depósito para a bomba de injeção de combustível conforme se mostra em **Figura 2**. O separador de combustível / água recomendado (opcional) é instalado na secção central desse tubo.

Encher o depósito de combustível

PERIGO

Nunca reabasteça com o motor em funcionamento. Consulte a secção *Perigo de Incêndio ou Explosão, na página 4.*

1. Limpe a área à volta do tampão do combustível.
2. Retire o tampão do combustível do depósito de combustível.
3. Abasteça com combustível limpo, sem óleo e sujidade.

AVISO

Segure firmemente no bocal do tubo encostado ao bujão de enchimento enquanto o está a encher. Isto evita a formação de electricidade estática que poderia provocar faíscas e incendiar os vapores de combustível.

4. Pare de abastecer quando o indicador mostrar que o depósito de combustível está cheio.

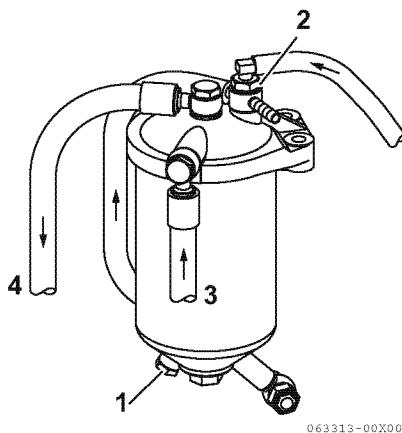
AVISO

Nunca abasteça demasiado o depósito de combustível.

5. Volte a colocar o tampão do combustível e aperte-o manualmente. Se apertar demasiado o tampão do combustível, este fica danificado.

Purga do sistema de combustível

O sistema de combustível tem um dispositivo automático de purga de ar que purga o ar do sistema de combustível. Não é necessária purga de ar manual para o funcionamento normal. A purga deve ser feita se for realizada qualquer manutenção do sistema de combustível (substituição do filtro do combustível, etc.) ou se o motor não arranca após várias tentativas.



- 1 – Drenagem
- 2 – Tampão de Purga de Ar
(Verifique conjunto de válvulas)
- 3 – Do Depósito de Combustível
- 4 – Para a Bomba de Injecção de Combustível

Figura 3

1. Verifique o nível de combustível no depósito. Reabasteça, se necessário.
2. Abra a torneira de combustível do depósito.

⚠ ATENÇÃO

Perigo por Exposição.

Use sempre óculos de segurança quando estiver a purgar o sistema de combustível.

3. Solte o parafuso de purga de ar (**Figura 3, (2)**) meia volta.
4. Empurre a bomba de ferramenta para cima e para baixo para libertar o ar do parafuso de purga de ar.
5. Continue a bombar até que um fluxo de combustível sem bolhas de ar comece a fluir.
6. Aperte o parafuso de purga de ar.

AVISO

NUNCA use um auxiliar de arranque do motor tal como éter. Ocorrerão danos ao motor.

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

ÓLEO DO MOTOR

AVISO

Utilize apenas o óleo do motor especificado. Outros óleos de motor podem afectar a cobertura da garantia, fazer com que os componentes internos do motor gripem e/ou diminuir a vida útil do motor. Nunca misture tipos diferentes de óleo de motor. Isto pode afectar negativamente as propriedades lubrificantes do óleo do motor.

Especificações do óleo do motor

Utilize um óleo do motor que satisfaça ou exceda as seguintes linhas de orientação e classificações:

■ Classificações

- Classificações API CD ou superior
- Classificações ACEA E-3, E-4, e E-5
- Classificação JASO DH-1

■ Definições

- Classificação API (American Petroleum Institute)
- Classificação ACEA (Association des Constructeurs Européens d'Automobiles)
- JASO (Japanese Automobile Standards Organization)

AVISO

- Certifique-se de que o óleo do motor e os recipientes de armazenamento do óleo do motor e equipamento de enchimento estão isentos de sedimentos ou água.
- Mude o óleo do motor após as primeiras 50 horas de funcionamento e, a seguir, a cada 250 horas.
- Seleccione a viscosidade do óleo com base na temperatura ambiente onde o motor está a ser utilizado. Consulte a tabela de viscosidade SAE (Figura 4).
- A Yanmar não recomenda a utilização de “aditivos” para o óleo do motor.

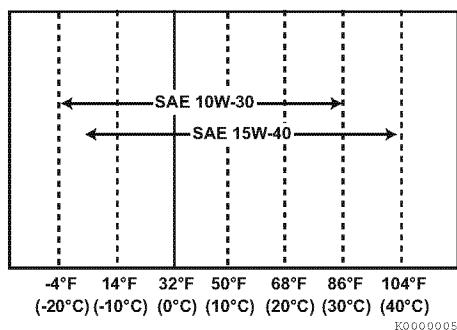


Figura 4

■ Requisitos técnicos adicionais para o óleo do motor:

O óleo do motor deve ser mudado quando o número total de base (TBN) foi reduzido para 2,0. Método de teste TBN (mgKOH/g); JIS K-2501-5.2-2 (HCl), ASTM D4739 (HCl).

Viscosidade do óleo do motor

SAE 15W40 é a viscosidade do óleo recomendada.

Verificar o óleo do motor

1. Certifique-se de que o motor está nivelado.
2. Retire a vareta (3, **Figura 5**) e limpe com um pano limpo.
3. Volte a inserir completamente a vareta.
4. Retire a vareta. O nível do óleo deverá estar entre as linhas superior (4, **Figura 5**) e inferior (5, **Figura 5**) na vareta.
5. Volte a inserir completamente a vareta.

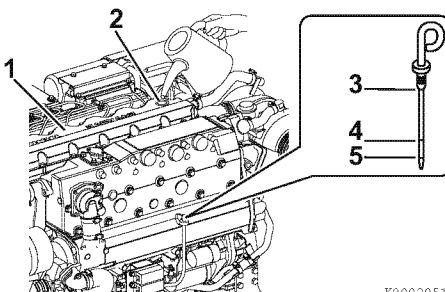


Figura 5

Adicionar óleo do motor

1. Retire a tampa amarela do bujão de enchimento de óleo (2, **Figura 5**) na parte de cima da tampa das válvulas (1, **Figura 5**) e encha com óleo do motor.

AVISO

Evite que a sujidade e os resíduos contaminem o óleo do motor. Limpe cuidadosamente a vareta, o tampão de enchimento e a área circundante antes de remover o tampão.

2. Encha de óleo de motor até ao limite superior (4, **Figura 5**) na vareta (3, **Figura 5**). Insira a vareta completamente para verificar o nível.

AVISO

Nunca abasteça demasiado o motor com óleo de motor.

| Capacidade do óleo de lubrificação do motor (ângulo de inclinação de 0 graus) |
|---|
|---|

Cheio: 18,8 l (19,9 quarts)

Efectivo: 8 l (8,5 quarts)

- “Cheio” significa a quantidade de óleo no limite superior (4, **Figura 5**) da vareta.
- “Efectivo” significa a diferença entre a quantidade do óleo no limite superior e no limite inferior (5, **Figura 5**).

AVISO

Mantenha sempre o nível do óleo entre as linhas superior e inferior no tampão/vareta do óleo.

3. Aperte manualmente a tampa do bujão de enchimento (2, **Figura 5**) de forma segura.

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

Selecção do óleo da transmissão marítima

Consulte o *manual de instruções* de cada transmissão marítima.

LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

Utilize um líquido de arrefecimento Long Life (LLC) que satisfaça ou exceda as seguintes linhas de orientação e especificações:

Nota: Nos EUA, o LLC é obrigatório para a validade da garantia.

- ASTM D3306, D4985 (US)
- JIS K-2234 (Japão)
- SAE J814C, J1941, J1034 ou J2036 (Internacional)

AVISO

De acordo com as recomendações do fabricante, utilize um LLC apropriado, que não prejudique os materiais (ferro forjado, alumínio, cobre, etc.) do sistema de refrigeração do motor.

Utilize sempre as relações de mistura correctas, especificadas pelo fabricante de anticongelante, para a gama de temperaturas.

AVISO

- Adicione sempre LLC a água doce - sobretudo quando trabalhar em tempo frio. Nunca utilize água dura. A água deve estar limpa e isenta de resíduos ou partículas. Sem LLC, o desempenho de arrefecimento diminui, devido a incrustações e ferrugem no sistema de arrefecimento. Apenas água poderá congelar e formar gelo; expande cerca de 9 % em volume.
- Utilize a quantidade de concentrado de líquido de arrefecimento apropriada para a temperatura ambiente, tal como especificado pelo fabricante do LLC. A concentração de LLC deve ser no mínimo de 30 % a no máximo de 60 %. Demasiado LLC diminuirá a eficácia de arrefecimento. A utilização excessiva de anticongelante diminui também a eficácia de arrefecimento do motor.
- Nunca misture tipos ou marcas diferentes de LLC, senão poderá formar-se uma mistura prejudicial. A mistura de marcas diferentes de anticongelante pode causar reacções químicas e poderá tornar o anticongelante inútil ou causar problemas no motor.

Substitua o líquido de refrigeração do motor periodicamente, de acordo com a secção de manutenção constante deste *Manual de Instruções*.

Retire periodicamente as incrustações do sistema de refrigeração, lavando o sistema.

Encher o permutador de calor com líquido de arrefecimento do motor

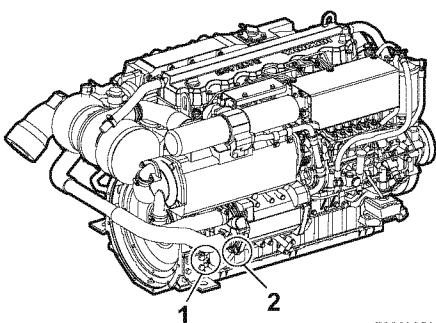
Este procedimento é para encher o permutador de calor pela primeira vez ou para reabastecer depois de ter sido lavado. Tenha em atenção que está ilustrado um permutador de calor típico (Figura 6).

ATENÇÃO

- Nunca retire o tampão de enchimento do líquido de refrigeração, se o motor estiver quente. O vapor e o líquido de arrefecimento do motor quentes podem ser expelidos e provocar-lhe queimaduras graves. Deixe o motor arrefecer antes de tentar remover a tampa.
- Aperte sempre firmemente o tampão do depósito do líquido de refrigeração depois de verificar o depósito do líquido de refrigeração. Pode ser expelido vapor durante o funcionamento do motor se o tampão estiver solto.

1. Feche as quatro torneiras/válvulas de drenagem de água (duas para o líquido de arrefecimento do motor e duas para a água salgada).

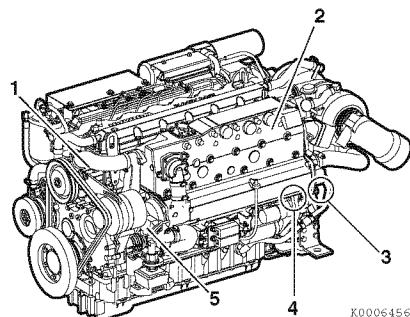
Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes do motor ser enviado da fábrica.



1 – Torneira de drenagem de água

- doce
2 – Torneira de drenagem de água salgada

Figura 6



- 1 – Bomba de água doce
2 – Depósito de líquido de arrefecimento (permutador de calor)
3 – Torneira de drenagem de água salgada
4 – Torneira de drenagem de água doce
5 – Bomba de água salgada

Figura 7

2. Retire o tampão de enchimento (1, **Figura 8**) no permutador de calor (3, **Figura 8**) rodando o tampão no sentido contrário aos ponteiros do relógio 1/3 de volta.

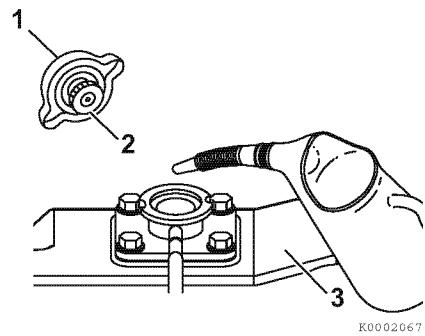


Figura 8

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

- Verta a mistura do líquido de arrefecimento lentamente para dentro do permutador de calor (3, **Figura 8**) de forma a não se formarem bolhas de ar. Encha até que o líquido de arrefecimento saia para fora do bujão de enchimento.

AVISO

Nunca verta líquido de arrefecimento frio para um motor quente.

- Depois de abastecer o permutador de calor, volte a colocar o tampão de enchimento e aperte firmemente (1, **Figura 8**). Se não o fizer provocará uma fuga do líquido de arrefecimento. Para voltar a colocar o tampão, alinhe as marcas (2, **Figura 8**) na parte de baixo do tampão, com os entalhes no bujão de enchimento e rode no sentido dos ponteiros do relógio 1/3 de volta.
- Retire o tampão do depósito auxiliar do líquido de arrefecimento (2, **Figura 9**) e encha com a mistura de líquido de arrefecimento até ao limite inferior (4, **Figura 9**). Substitua o tampão. Nunca encha até ao limite superior (3, **Figura 9**). Capacidade do depósito auxiliar do líquido de arrefecimento: 0.8 l (1.7 pints)
- Verifique o tubo de borracha (1, **Figura 9**) que liga o depósito auxiliar do líquido de arrefecimento ao permutador de calor. Certifique-se de que o tubo está bem preso e não haverá perdas nem danos. Se ocorrerem fugas no tubo ou na ligação, perde-se uma quantidade excessiva de líquido de arrefecimento.

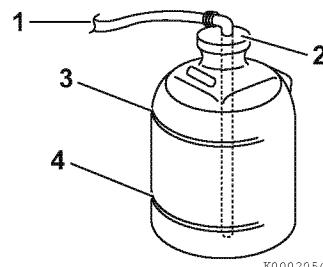


Figura 9

Quando se abastece o líquido de arrefecimento do motor pela primeira vez ou quando foi substituído, faça um teste de funcionamento do motor durante cerca de 5 minutos e verifique a quantidade de óleo do motor e de líquido de arrefecimento.

OPERAÇÃO DO MOTOR

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve as especificações do combustível diesel, do óleo do motor e do líquido de refrigeração do motor, assim como a forma de os abastecer. Descreve também a inspecção diária do motor.

Antes de efectuar qualquer operação no âmbito desta secção, rever a secção sobre *Segurança na página 3*.

OPERAÇÃO DO MOTOR

COLOCAR O MOTOR EM FUNCIONAMENTO

Antes de colocar o motor em funcionamento

1. Abra a torneira de água salgada.
2. Abra a torneira do depósito de combustível.
3. Coloque a alavanca de controlo na cabeça de controlo (2, **Figura 1**) na posição N (neutro) (1, **Figura 1**).

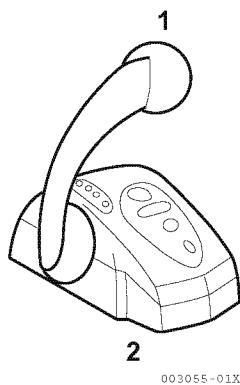


Figura 1

4. Ligue o interruptor da bateria e o ecrã de arranque/versão (**Figura 2**) aparece no visor. Em seguida, o ecrã muda para o modo de apresentação dos dados do motor.

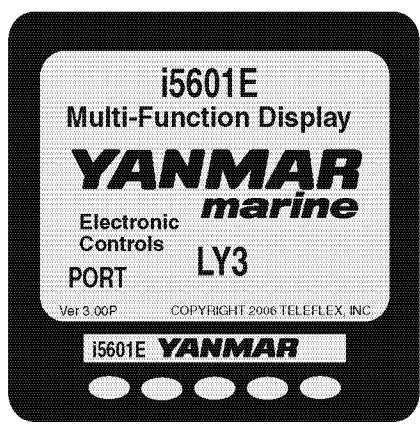


Figura 2

5. Prima o interruptor Eng ON (1, **Figura 3**) e ocorrem as seguintes alterações:

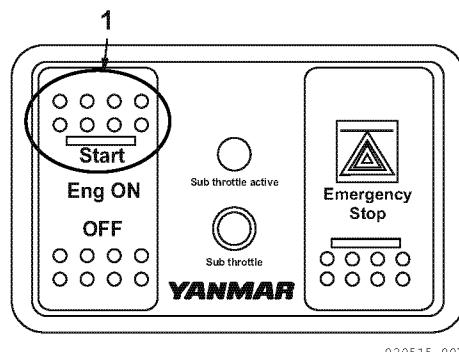


Figura 3

A agulha aparece no taquímetro do motor no visor.

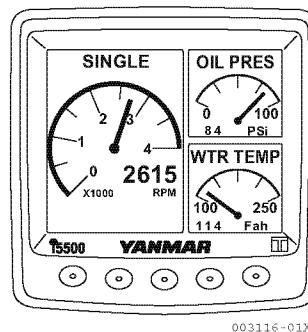


Figura 4

Para colocar o motor em funcionamento

Para colocar o motor em funcionamento, pressionar Start (metade superior) do interruptor Eng ON (1, **Figura 3**).

AVISO

Nunca mantenha a chave na posição start durante mais do que 15 segundos para não provocar sobreaquecimento do motor de arranque.

■ Se o motor não arrancar

Antes de premir novamente o interruptor Start (arranque), confirme que o motor parou completamente. Se o motor voltou a arrancar antes de ter parado completamente, a coroa do pinhão do motor de arranque ficará danificada.

Nota: Mantenha o interruptor de arranque, durante um máximo de 15 segundos na posição Start. Se o motor não arrancar da primeira vez, rode o comutador de chave para a posição OFF e espere cerca de 15 segundos antes de tentar novamente. Depois do motor ter arrancado, não rode o comutador de chave para a posição OFF. (Este deverá permanecer na posição ON).

AVISO

Se a embarcação estiver equipada com uma panela húmida de elevação (bloqueio de água), o accionamento excessivo do motor pode fazer com que a água salgada entre nos cilindros e danifique o motor. Se o motor não arrancar depois de estar a ser accionado durante 15 segundos, feche a válvula de admissão de água que passa através do casco para evitar encher a panela com água. Accione durante 10 segundos de cada vez, até o motor arrancar. Quando o motor arrancar, pare-o imediatamente e coloque o comutador de chave na posição OFF. Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volte a arrancar o motor. Ponha o motor a trabalhar normalmente.

■ Depois de o motor arrancar

⚠ CUIDADO

O motor gripa se for utilizado com uma descarga de água salgada demasiado pequena ou se a carga for aplicada sem um funcionamento de aquecimento.

Depois do motor ter arrancado, verifique os seguintes pontos com uma velocidade baixa do motor:

1. Verifique se os indicadores no visor e se a cabeça de controlo estão normais.
2. Verifique se há fugas de água ou de óleo no motor.
3. Verifique se a cor do fumo de escape, as vibrações do motor e o ruído são normais.
4. Se não houver problemas, mantenha o motor a uma velocidade baixa para que o óleo do motor chegue a todas as peças do motor.
5. Verifique se é descarregada água salgada suficiente pelo tubo de saída de água salgada/escape. O funcionamento com descarga de água salgada inadequada danifica o rotor da bomba de água salgada. Se a descarga de água salgada for demasiado pequena, pare imediatamente o motor. Identifique a causa e repare.
 - A torneira de água salgada está aberta?
 - A entrada da torneira de água salgada no fundo do casco está obstruída?
 - O tubo de sucção de água salgada está partido ou a aspirar ar devido a uma junta solta?

OPERAÇÃO DO MOTOR

Inverter o sentido de marcha

⚠ ATENÇÃO

Perigo de Movimento Súbito

O barco começa a andar quando se engata a transmissão marítima:

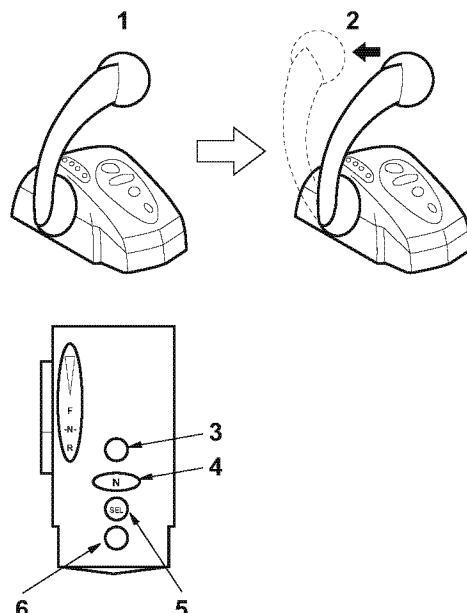
- Certifique-se de que o barco não tem obstáculos nem à frente nem atrás.
- Passe rapidamente para a posição de MARCHA-À-FRENTE e depois volte a passar para a posição NEUTRO.
- Certifique-se de que o barco se desloca na direcção que pretende.

■ Neutro

Certifique-se de que coloca a alavanca de controlo na posição N (neutro) (1, Figura 5).

Nota: Activar a embraiagem ou pescar ao corriço a alta velocidade pode fazer com que os componentes internos da embraiagem se partam ou se desgastem excessivamente.

1. Antes de utilizar a transmissão marítima, certifique-se de que desloca a alavanca de controlo (acelerador) para uma posição de ralenti lento (a posição de detenção). Depois desloque a alavanca de controlo lentamente para uma posição de velocidade mais elevada depois de concluir o engate da embraiagem.
2. Quando muda entre MAR-CHA-À-FRENTE e MARCHA-ATRÁS, coloque a embraiagem em NEUTRO e faça pausa antes de mudar lentamente para a posição desejada. Não passe abruptamente de MARCHA-À-FRENTE para MARCHA ATRÁS ou vice-versa.
3. Desloque a alavanca de controlo com precisão e para as posições MARCHA-À-FRENTE, NEUTRO e MARCHA-ATRÁS.



003117-01X

Figura 5

■ Marcha-à-frente

Empurre gradualmente a alavanca de controlo na direcção F (frente) (2, Figura 5) para a posição de Detenção para a frente. A transmissão marítima será engatada em MARCHA-À-FRENTE. O motor permanece ao ralenti. Se empurrar a alavanca de controlo mais para a frente aumenta as rpm para um máximo de acelerador completamente aberto (WOT).

■ Marcha-à-trás

Desloque gradualmente a alavanca de controlo para R (marcha-atrás) para a posição de Detenção para trás. A transmissão marítima será engatada em MARCHA-ATRÁS. O motor permanece ao ralenti. Se puxar a alavanca de controlo mais para a frente aumenta as rpm para um máximo de acelerador completamente aberto (WOT).

CUIDADOS DURANTE O FUNCIONAMENTO

⚠ CUIDADO

A vibração excessiva pode provocar danos no motor, na transmissão marítima, no casco e no equipamento de bordo. Além disso é visivelmente desconfortável para os passageiros e para a tripulação. Selecione cuidadosamente os apoios e propulsores do motor quando conceber aplicações do motor Yanmar Marine.

Nota:

- Podem surgir problemas no motor se o motor for utilizado durante um tempo prolongado em condições de sobrecarga com a alavanca de controlo na posição de aceleração máxima (posição de velocidade máxima do motor), excedendo a velocidade da potência contínua do motor. Ponha o motor a funcionar a cerca de 100 rpm abaixo da velocidade de aceleração máxima do motor.
- Se o motor estiver nas primeiras 50 horas de funcionamento, consulte Rodagem de um motor novo - 10.

Esteja sempre atento a eventuais problemas enquanto o motor está a funcionar.

Preste especial atenção ao seguinte:

1. Está a ser descarregada água suficiente pelo tubo de saída de escape ou de água salgada?
Se a descarga for pequena pare imediatamente o motor; identifique a causa e repare.
2. A cor do fumo de escape é normal?
A emissão contínua de fumo de escape preto indica sobrecarga do motor. Isto diminui a vida útil do motor e deve ser evitado.

3. Existem vibrações ou ruídos fora do normal?

Dependendo da estrutura do casco, a ressonância do motor e do casco pode ficar repentinamente elevada numa determinada gama de velocidade do motor, provocando fortes vibrações. Evite utilizar esta gama de velocidade. Se ouvir quaisquer ruídos anormais pare o motor e inspeccione.

4. O alarme sonoro toca durante o funcionamento.

AVISO

Se durante o funcionamento do motor aparecer no visor um indicador de alarme audível, deve parar o motor imediatamente. Determine a causa e solucione o problema antes de continuar a utilizar o motor.

5. Existe alguma fuga de água, óleo ou combustível ou há alguns parafusos soltos?
Verifique o compartimento do motor periodicamente para ver se há algum problema.
6. Existe combustível diesel suficiente no depósito de combustível diesel?
Reabasteça de combustível diesel antes de sair da doca para evitar ficar sem combustível durante o funcionamento.
7. Quando utilizar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere o motor uma vez de 2 em 2 horas.

OPERAÇÃO DO MOTOR

Nota: Acelerar o motor: Com a mudança em NEUTRO, acelere partindo da posição de velocidade baixa para a posição de velocidade alta e repita este processo 5 vezes. Isto faz-se para limpar o carvão dos cilindros e da válvula de injecção de combustível. Se não acelerar o motor terá como resultado uma má cor dos fumos de escape e um reduzido desempenho do motor.

8. Se for possível, ponha periodicamente o motor a funcionar quase à rotação máxima quando estiver a navegar. Isto gera temperaturas de escape mais elevadas o que ajuda a limpar os depósitos de carbono duros mantendo o desempenho do motor e prolongando a vida útil do motor.

AVISO

Nunca deslique o interruptor da bateria (se equipado) nem ligue os cabos da bateria em curto-círcito durante o funcionamento. Irá resultar em danos no sistema eléctrico.

PARAR O MOTOR

Pare o motor de acordo com os seguintes procedimentos:

Parar normalmente

▲ CUIDADO

- Para obter a máxima vida útil do motor, a Yanmar recomenda que quando desligar o motor o deixe ao ralenti durante 5 minutos sem carga. Isto permitirá que os componentes do motor que funcionam a temperaturas elevadas, como o turbocompressor (caso equipado) e o sistema de escape, arrefeçam ligeiramente antes de se desligar o motor propriamente dito.
- Certifique-se de que fecha a torneira de água salgada. Se se esquecer de fechar a torneira de água salgada pode haver uma fuga de água para dentro do barco fazendo com que este afunde.
- Se for deixada água salgada dentro do motor, este pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente é inferior a 0 °C (32 °F).

1. Volte a colocar a alavanca de controlo na posição NEUTRO. (A luz N acende-se.)
2. Deixe o motor arrefecer a uma velocidade baixa (abaixo das 1000 rpm) durante cerca de 5 minutos.
3. Pressione OFF (metade inferior) do interruptor Eng ON (3, **Figura 6**). O motor pára normalmente dentro de 2 a 7 segundos. A paragem normal do motor demora tempo porque o controlador fica ajustado no avanço/atraso da injecção de combustível para a posição mais adequada para o arranque seguinte.
4. Desligue o interruptor da bateria.

5. Feche a torneira do depósito de combustível.
6. Feche a torneira de água salgada.

Paragem de Emergência

- Paragem eléctrica de emergência:

⚠ CUIDADO

Nunca utilize o interruptor de paragem de emergência para uma paragem normal do motor. Utilize este interruptor apenas para parar o motor de repente numa situação de emergência.

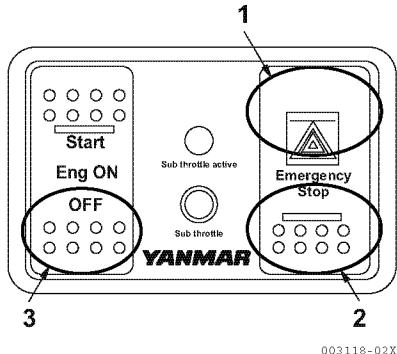


Figura 6

Empurre a parte de cima do interruptor de Paragem de emergência (1, **Figura 6**) no lado direito do painel e o motor pá imediatamente sem o atraso da paragem normal do motor. Depois de desligar empurre a parte de baixo do interruptor de paragem de emergência (2, **Figura 6**) para voltar à posição anterior.

AVISO

Utilize este interruptor apenas em caso de emergência. Em circunstâncias normais, utilize o interruptor OFF, Eng ON, Start (3, **Figura 6**) para parar o motor.

Nota: Voltar a colocar o motor em funcionamento após uma paragem de emergência pode demorar mais tempo ou ser mais difícil do que quando se arranca normalmente.

- Paragem mecânica de emergência:

⚠ ATENÇÃO

Perigo de Ferimentos Graves

Mantenha sempre as mãos e outras partes do corpo e as roupas afastadas de peças em movimento/rotação, tais como o volante do motor ou o veio de tomada de força.

Se por qualquer razão, não conseguir parar o motor com o interruptor de paragem no painel, empurre a alavanca de paragem (1, **Figura 7**) na direcção da frente do motor (2, **Figura 7**) para parar o motor no compartimento do motor.

Quando empurrar a alavanca de paragem para o lado dianteiro, aparece no visor uma indicação de problema do regulador. Depois do motor se desligar, volte a colocar a alavanca de paragem na posição anterior.

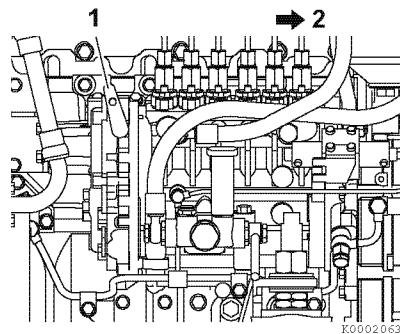


Figura 7

VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONA- MENTO

- Verifique se o comutador de chave está na posição OFF e se o interruptor principal da bateria (caso equipado) está em OFF.
- Encha o depósito de combustível. Ver *Encher o depósito de combustível - 26*.
- Feche a(s) torneira(s) de água salgada.
- Se houver risco de congelamento, verifique se o sistema de arrefecimento contém líquido de arrefecimento suficiente. Ver *Encher o permutador de calor com líquido de arrefecimento do motor - 31*.
- Se houver risco de congelamento, drene o sistema de água salgada. Ver *Antes do armazenamento prolongado do motor - 63*.
- A temperaturas abaixo de 0 °C (32 °F), drene o sistema de água salgada e ligue o aquecimento do motor (se equipado).

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

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

Antes de efectuar qualquer procedimento de manutenção no âmbito desta secção, leia as informações de segurança seguintes e reveja a secção sobre *Segurança na página 3*.

PRECAUÇÕES

A importância da manutenção periódica

Ocorre deterioração e desgaste do motor na proporção do tempo de utilização do motor e consoante as condições a que o motor está sujeito quando está a ser utilizado. A manutenção periódica evita tempos de inactividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho da máquina e ajuda a prolongar a vida útil do motor.

Efectuar a manutenção periódica

ATENÇÃO

Nunca tape as janelas, aberturas de ventilação ou quaisquer outros meios de ventilação quando o motor está a funcionar num espaço fechado. Todos os motores de combustão interna criam gás de monóxido de carbono durante o funcionamento. A acumulação deste gás dentro de um espaço fechado pode provocar doenças ou mesmo a morte. Certifique-se de que todas as ligações estão apertadas de acordo com as especificações depois de se ter reparado o sistema de escape. O não cumprimento destas medidas pode provocar a morte ou ferimentos graves.

A importância das verificações diárias

As tabelas de manutenção periódica assumem que as verificações diárias foram feitas com regularidade. Habitue-se a efectuar inspecções diárias antes de pôr o motor a trabalhar. Ver *Verificações diárias - 47.*

Mantenha um registo das horas do motor e das verificações diárias

Mantenha um registo do número de horas de utilização diária do motor e um registo das verificações diárias efectuadas. Tome também nota da data, do tipo de reparação (por exemplo, alternador substituído) e peças necessárias para qualquer manutenção necessária entre os intervalos de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica são cada 50, 250, 500, 1000 e 2000 horas do motor. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil do motor.

AVISO

O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil do motor e pode constituir violação da garantia.

Peças de substituição da 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 do motor.

Ferramentas necessárias

Antes de iniciar qualquer manutenção periódica certifique-se de que tem todas as ferramentas necessárias para efectuar todas as tarefas requeridas.

Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine

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

Apertar os prendedores

Utilize a quantidade correcta de binário quando apertar os prendedores na máquina. Se aplicar um binário excessivo pode danificar o prendedor ou o componente e se aplicar um binário insuficiente pode provocar uma fuga ou avaria dos componentes.

AVISO



O binário de aperto na Tabela de Binários deve ser aplicado apenas aos parafusos com uma cabeça “8.8” (Classificação de Resistências JIS: 8.8). Aplique um binário de 60 % nos parafusos que não estão na lista. Aplique um binário de 80 % se as peças a apertar forem de liga de alumínio.

■ Tabela de binários standard

| Diâmetro do parafuso × passo (mm) | M6 × 1,0 | M8 × 1,25 | M10 × 1,5 | M12 × 1,75 | M14 × 1,5 | M16 × 1,5 |
|--------------------------------------|----------|------------|------------|------------|-------------|--------------|
| Binário de aperto | N·m | 11,0 ± 1,0 | 26,0 ± 3,0 | 50,0 ± 5,0 | 90,0 ± 10,0 | 140,0 ± 10,0 |
| | kgf·m | 1,1 ± 0,1 | 2,7 ± 0,3 | 5,1 ± 0,5 | 9,2 ± 1,0 | 14,3 ± 1,0 |
| | lb·ft | 8,0 ± 0,7 | 19,0 ± 2,1 | 37 ± 3,6 | 66,0 ± 7,2 | 103 ± 7,2 |

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A manutenção diária e periódica é importante para manter o motor no melhor estado de funcionamento. A seguir, apresenta-se um resumo dos pontos de inspecção e manutenção, por intervalo de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica variam dependendo da aplicação do motor, das cargas, do combustível e do óleo do motor usados, sendo difíceis de estabelecer de forma definitiva. O seguinte deverá ser tratado apenas como uma linha de orientação geral. *Procedimentos de manutenção periódica - 47* apresenta uma explicação detalhada das peças que devem ser inspecionadas e o procedimento da sua execução para cada intervalo.

CUIDADO

Estabeleça um plano de manutenção periódica de acordo com a aplicação do motor e certifique-se de que efectua as manutenções periódicas necessárias nos intervalos indicados. O não cumprimento destas linhas de orientação irá afectar negativamente a segurança e as características de desempenho do motor, diminuir a vida útil do motor e poderá afectar a cobertura da garantia para o seu motor. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para obter assistência quando estiver a verificar os pontos marcados com um ●.

○: Verifique ou Limpe ◇: Substitua ●: Contacte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar

| Sistema | Item | Intervalo de manutenção periódica | | | | | |
|------------------------|---|---|---|--|---|--|--|
| | | Todos os dias | A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro | A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro | A cada 500 horas ou dois anos, o que ocorrer primeiro | A cada 1000 horas ou quatro anos, o que ocorrer primeiro | A cada 2000 horas ou oito anos, o que ocorrer primeiro |
| Tudo | Inspecção visual do exterior do motor | ○ | | | | | |
| Sistema de combustível | Verifique o nível de combustível e reabasteça, se necessário | ○ | | | | | |
| | Drene o depósito de combustível | | | ○ | | | |
| | Drene o filtro de combustível e o separador de combustível/água | | ○ | | | | |
| | Substitua o elemento do filtro de combustível | | ◇ (1 ^a vez) | ◇ | | | |
| | Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível | | | ● (1 ^a vez) | | ● | |
| | Inspecione e verifique a bomba de alimentação de combustível | | | | | | ● |
| | Substitua os tubos de combustível de borracha | Substitua a cada 2 anos ou a cada 2000 horas, o que ocorrer primeiro. | | | | | |

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verifique ou Limpe ◇: Substitua ●: Contacte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar

| Sistema | Item | Intervalo de manutenção periódica | | | | | |
|------------------------------------|---|-----------------------------------|--|--|---|--|--|
| | | Todos os dias | A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro | A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro | A cada 500 horas ou dois anos, o que ocorrer primeiro | A cada 1000 horas ou quatro anos, o que ocorrer primeiro | A cada 2000 horas ou oito anos, o que ocorrer primeiro |
| Sistema de lubrificação | Verifique o nível do óleo do motor | ○ | | | | | |
| | Substitua o óleo do motor | | ◇ (1 ^a vez) | ◇ | | | |
| | Substitua o elemento filtrante do óleo | | ◇ (1 ^a vez) | ◇ | | | |
| | Limpe o refrigerador do óleo do motor | | | | | | ● |
| Sistema de refrigeração | Saída de água salgada | ○ Durante o funcionamento | | | | | |
| | Verifique o nível do líquido de arrefecimento | ○ | | | | | |
| | Verifique o rotor da bomba de água salgada | | | ○ | ◇ | | |
| | Substitua o líquido de arrefecimento do motor | | Todos os anos. Quando se utiliza líquido de arrefecimento Long Life (LLC), substitua a cada dois anos. Ver Líquido de arrefecimento do motor - 30. | | | | |
| | Limpe e verifique as condutas de água salgada | | | | | ● | |
| | Limpe o sistema de água salgada e de refrigeração do motor | | | | | | ● |
| | Substitua o ânodo de zinco | | | ◇ | | | |
| Sistema de admissão de ar e escape | Limpe o silenciador de admissão de ar | | | ○ | | | |
| | Limpe o cotovelo de mistura escape/água | | | ○ | ◇ | | |
| | Limpe a ventoinha do turbo-compressor | | | ● | | | |
| | Lave o pós-refrigerador | | | ● | | | |
| Sistema eléctrico | Verifique os indicadores de alarme | ○ | | | | | |
| | Verifique o nível do electrolito na bateria | | ○ | | | | |
| | Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador ou substitua-a | | ○ | | ○ | ◇ | |
| | Verifique as ligações eléctricas | | | ○ | | | |

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verifique ou Limpe ◇: Substitua ●: Contacte o seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar

| Sistema | Item | Intervalo de manutenção periódica | | | | | |
|-------------------------------------|---|---|---|--|---|--|--|
| | | Todos os dias | A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro | A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro | A cada 500 horas ou dois anos, o que ocorrer primeiro | A cada 1000 horas ou quatro anos, o que ocorrer primeiro | A cada 2000 horas ou oito anos, o que ocorrer primeiro |
| Cabeça do cilindro e bloco do motor | Verifique se há fugas de combustível, de óleo do motor e de líquido de arrefecimento do motor | ○ Depois de colocar o motor em funcionamento | | | | | |
| | Aperte todos os parafusos e porcas principais | | | ● | | | |
| | Ajuste a folga das válvulas de admissão/escape | | | ● (1 ^a vez) | | ● | |
| Itens vários | Verifique o funcionamento do sistema de controlo eletrónico | ○ (1 ^a vez) | | | | | |
| | Ajuste o alinhamento do veio de propulsão | | ● (1 ^a vez) | | ● | | |
| | Verifique/substitua os apoios flexíveis do motor | | | ○ | | ◇ | |

Nota: Estes procedimentos são considerados manutenção normal e devem ser executados às custas do proprietário.

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

⚠ ATENÇÃO

Use sempre equipamento de protecção individual adequado. Consulte secção *Perigo por Exposição, na página 4.*

Verificações diárias

Antes de começar o dia a bordo certifique-se de que o seu motor Yanmar está em bom estado de funcionamento.

⚠ CUIDADO

É importante efectuar as verificações diárias conforme listado no *Manual de Instruções*. A manutenção periódica evita tempos de inactividade inesperados, reduz o número de acidentes provocados por mau desempenho do motor e ajuda a prolongar a vida útil do motor.

Certifique-se de que verifica os seguintes pontos.

■ Verificações visuais

⚠ ATENÇÃO

Evite o contacto da pele com pulverização de combustível diesel a alta pressão provocada por uma fuga no sistema de combustível como, por exemplo, uma linha de injecção de combustível quebrada. O combustível a alta pressão pode penetrar na pele e provocar ferimentos graves. Se ficar exposto à pulverização de combustível de alta pressão obtenha tratamento médico imediato. Nunca verifique se há fugas de combustível utilizando as suas mãos. Utilize sempre um pedaço de madeira ou de cartão. Peça ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar para reparar qualquer dano.

⚠ CUIDADO

Se observar algum problema durante a inspecção visual deverá tomar-se a medida correctiva necessária antes de poder pôr o motor a trabalhar.

1. Verifique se há fugas de óleo do motor.
2. Verifique se há fugas de combustível.
3. Verifique se há fugas do líquido de refrigeração do motor.
4. Verifique se há peças danificadas ou em falta.
5. Verifique se há prendedores soltos, ausentes ou danificados.
6. Verifique as instalações eléctricas para ver se apresentam fendas, abrasões e conectores danificados ou corroídos.
7. Verifique os tubos quanto a fissuras, abrasões, danos e gramos soltos ou corroídos.
8. Verifique o filtro de combustível/separador de água para ver se têm água e contaminantes. Se encontrar água ou contaminantes, drene o filtro de combustível/separador de água. Ver *Drene o filtro de combustível e o filtro de combustível/separador de água - 51*. Se tiver de drenar o filtro de combustível/separador de água frequentemente, drene o depósito de combustível e verifique se há água no combustível. Ver *Drene o depósito de combustível - 55*.

■ Verifique os níveis do combustível diesel, do óleo do motor, e do líquido de arrefecimento do motor

Siga os procedimentos em *Combustível diesel - 23*, *Óleo do motor - 28* e *Líquido de arrefecimento do motor - 30* para verificar estes níveis.

■ Verifique e reabasteça o óleo da transmissão marítima

Consulte o *Manual de Instruções* da transmissão marítima.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

■ Verificar a cabeça de controlo

Certifique-se de que a alavanca de controlo se desloca suavemente antes de utilizar. Se for difícil de deslocar, consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine.

■ Verificar os indicadores de alarme

Quando utilizar o interruptor de arranque no painel do interruptor basculante, certifique-se de que não há qualquer mensagem de alarme no visor e de que todos os indicadores de alarme estão a funcionar normalmente. Ver *Função do visor* - 17.

■ Preparar uma reserva de combustível, óleo e líquido de arrefecimento

Prepare uma quantidade de combustível suficiente para o dia todo. Guarde sempre a bordo uma reserva de óleo do motor e de líquido de arrefecimento (para abastecer pelo menos uma vez), para emergências.

Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção após as primeiras 50 Horas de Funcionamento.

- Substitua o Elemento filtrante de combustível
- Substitua o óleo do motor e o filtro do óleo do motor
- Verifique o funcionamento do sistema de controlo electrónico
- Ajuste o alinhamento do veio da hélice

■ Substitua o elemento do filtro de combustível

▲ ATENÇÃO

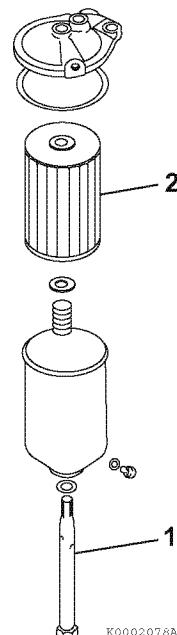
Quando retirar qualquer componente do sistema de combustível para efectuar manutenção (por exemplo, substituir o filtro de combustível) coloque um recipiente aprovado por baixo da abertura para recolher o combustível. Nunca utilize um pano de oficina para recolher o combustível. Os vapores provenientes do pano são inflamáveis e explosivos. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado. Use uma protecção para os olhos. O sistema de combustível encontra-se sob pressão e o combustível pode saltar para fora, quando retira um componente do sistema de combustível.

⚠ ATENÇÃO

Evite o contacto da pele com a pulverização de combustível diesel a alta pressão provocada por uma fuga no sistema de combustível como, por exemplo, uma linha de injecção de combustível quebrada. O combustível a alta pressão pode penetrar na pele e provocar ferimentos graves. Se ficar exposto à pulverização de combustível de alta pressão obtenha tratamento médico imediato. Nunca verifique se há fugas de combustível utilizando as suas mãos. Utilize sempre um pedaço de madeira ou de cartão. Peça ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar para reparar qualquer dano.

Quando o motor é utilizado com óleo diesel leve, substitua o elemento filtrante do combustível cada 250 horas ou um ano de utilização.

1. Feche a torneira de drenagem do depósito de combustível.
2. Retire o parafuso central (1, **Figura 1**) na parte de baixo do filtro e retire o elemento filtrante (2, **Figura 1**).
3. Substitua o elemento por um novo e aperte o parafuso central (1, **Figura 1**).

**Figura 1**

4. Verifique se há fugas de combustível.

■ **Substitua o óleo do motor e o filtro do óleo do motor**

⚠ ATENÇÃO

Se tiver de drenar o óleo do motor enquanto ainda está quente, mantenha-se afastado do óleo do motor quente para evitar queimaduras.

⚠ CUIDADO

Tenha cuidado para não entrar nenhum óleo para a correia trapezoidal. O óleo na correia provoca escorregamento e alongamento. Substitua a correia se estiver danificada.

O óleo do motor num motor novo fica contaminado pela rodagem inicial das peças internas. É muito importante que a mudança do óleo inicial seja feita de acordo com o programado.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

É mais fácil e mais eficaz drenar o óleo do motor depois de este ter estado a funcionar enquanto o motor ainda está quente.

1. Desligue o motor.
2. Retire a vareta do óleo do motor.
Prenda a bomba de drenagem do óleo e drene o óleo para fora.

AVISO

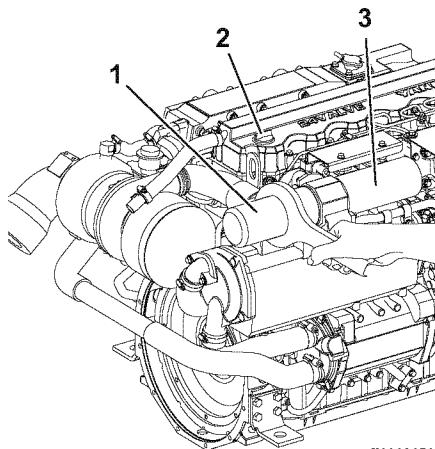
Evite que a sujidade e os resíduos contaminem o óleo do motor. Limpe cuidadosamente a vareta do óleo e a área circundante, antes de remover a vareta do óleo.

Para drenar mais facilmente, retire o tampão de enchimento do óleo do motor (2, **Figura 2**) (amarelo) na parte de cima da tampa das válvulas. Descartar o óleo de forma correcta.

AVISO

Seja sempre responsável, do ponto de vista ambiental.

3. Retire o filtro do óleo do motor (1, **Figura 2**) com uma chave de filtros (no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).
4. Limpe a face de instalação do filtro, prenda um novo filtro de óleo de fluxo completo e aperte manualmente até que o vedante assente.
5. Rode o filtro de óleo de fluxo completo mais 3/4 de volta no sentido dos ponteiros do relógio com a chave de filtros.



K0002073

Figura 2

6. Encha com óleo do motor novo. Ver *Adicionar óleo do motor - 29*.

AVISO

Nunca misture tipos diferentes de óleo de motor. Isto pode afectar negativamente as propriedades lubrificantes do óleo do motor. Nunca abasteça demasiado. Abastecer demasiado tem como resultado fumo de escape branco, velocidade excessiva do motor ou danos internos.

7. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.
8. Aproximadamente 10 minuto após ter parado o motor, retire a vareta do óleo e verifique o nível do óleo. Adicione óleo se o nível estiver demasiado baixo.

■ Verifique o funcionamento do sistema de controlo electrónico

O regulador eléctrico no motor e a transmissão marítima estão ligados à cabeça de controlo, ao painel do interruptor basculante e ao visor através de dispositivos eléctricos tais como o Módulo da Interface do Motor.

■ Ajuste o alinhamento do veio da hélice

Os apoios flexíveis do motor comprimem-se ligeiramente no funcionamento inicial do motor o que pode provocar desalinhamento de centragem entre o motor e o veio de propulsão.

Verifique se há ruídos e vibrações fora do normal no motor/casco do barco, quando estiver a aumentar e diminuir gradualmente a velocidade do motor.

Se houver ruído e/ou vibração fora do normal, esta manutenção requer conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para ajustar o alinhamento do veio de propulsão.

Cada 50 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 50 horas ou um mês de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- Drene o filtro de combustível e o filtro de combustível/separador de água
 - Verifique o nível do electrólito da bateria
 - Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador ou substitua a correia do alternador
- Drene o filtro de combustível e o filtro de combustível/separador de água

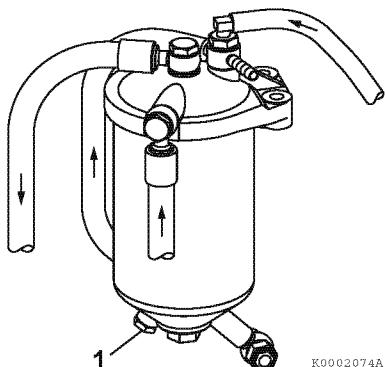
ATENÇÃO

Quando retirar qualquer componente do sistema de combustível para efectuar manutenção (por exemplo, substituir o filtro de combustível) coloque um recipiente aprovado por baixo da abertura para recolher o combustível. Nunca utilize um pano de oficina para recolher o combustível. Os vapores provenientes do pano são inflamáveis e explosivos. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado. Use uma protecção para os olhos. O sistema de combustível encontra-se sob pressão e o combustível pode saltar para fora, quando retira um componente do sistema de combustível.

▲ CUIDADO

- Se o filtro de combustível/separador de água estiver colocado acima do nível do combustível no depósito de combustível, a água pode não sair para fora quando se abre a torneira de drenagem do filtro de combustível/separador de água. Se isto acontecer, rode o parafuso de purga do ar, na parte de cima do filtro de combustível/separador de água 2 - 3 voltas, no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio.
- Certifique-se de que aperta o parafuso de purga do ar depois de ter drenado a água.

Drene o filtro de combustível



K0002074A

Figura 3

1. Feche a torneira do depósito de combustível.
2. Desaperte a válvula de drenagem (1, **Figura 3**). Drene qualquer água ou sujidade que esteja lá dentro. Eliminar a água e a sujidade recolhidas, da forma adequada.

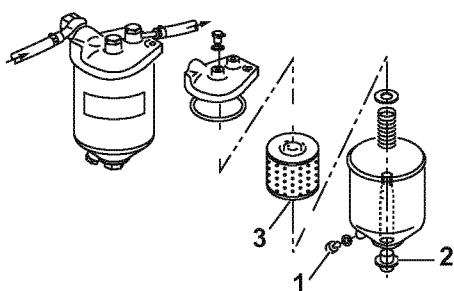
AVISO

Seja sempre responsável, do ponto de vista ambiental.

Drene o filtro de combustível/separador de água

▲ ATENÇÃO

Evite o contacto da pele com pulverização de combustível diesel a alta pressão provocada por uma fuga no sistema de combustível como, por exemplo, uma linha de injecção de combustível quebrada. O combustível a alta pressão pode penetrar na pele e provocar ferimentos graves. Se ficar exposto à pulverização de combustível de alta pressão obtenha tratamento médico imediato. Nunca verifique se há fugas de combustível utilizando as suas mãos. Utilize sempre um pedaço de madeira ou de cartão. Peça ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar para reparar qualquer dano.



K0002075A

Figura 4

1. Feche a torneira de drenagem do depósito de combustível.
2. Desaperte a válvula de drenagem (1, **Figura 4**) na parte de baixo do filtro de combustível/separador de água e drene qualquer água e sujidade.
3. Retire o parafuso central (2, **Figura 4**) para desmontar o filtro de combustível/separador de água. Limpe o elemento (3, **Figura 4**) dentro com combustível limpo.

4. Se estiver equipado com um filtro de combustível ou filtro de combustível/separador de água no casco, além dos que estão instalados no motor, estes devem ser igualmente drenados e limpos e o respectivo elemento substituído.
5. Depois de voltar a montar o filtro de combustível/separador de água, certifique-se de que purga o ar do sistema de combustível. Ver Purga do sistema de combustível - 27.
6. Verifique se há fugas de combustível.

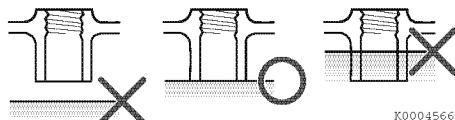
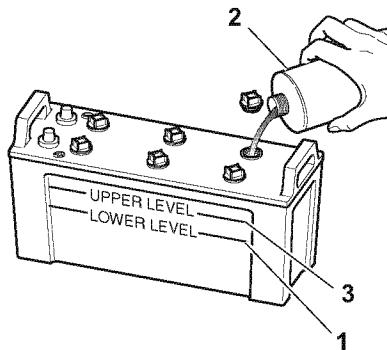
■ Verifique a bateria

ATENÇÃO

As baterias contêm ácido sulfúrico. Nunca permita que o fluido da bateria entre em contacto com a roupa, a pele ou os olhos. Podem ocorrer graves queimaduras. Use sempre óculos de segurança e vestuário de protecção quando estiver a assistir a bateria. Se o líquido da bateria entrar em contacto com os olhos e/ou a pele, lave imediatamente a área afectada com bastante água limpa e procure ajuda médica rapidamente.

AVISO

- Nunca desligue o interruptor da bateria (se equipado) nem ligue os cabos da bateria em curto-círcito durante o funcionamento. Resultarão danos no sistema eléctrico.
- Nunca trabalhe com um nível insuficiente do electrólito da bateria. O funcionamento com electrólito insuficiente destruirá a bateria.
- O fluido da bateria tem tendência a evaporar com temperaturas elevadas, especialmente no Verão. Nestas condições, inspecione a bateria mais cedo do que o especificado.



K0004566

Figura 5

1. Não opere o motor com um nível insuficiente do electrólito da bateria, pois isso iria destruí-la. Verifique o nível do fluido periodicamente. Se o nível for inferior ao nível de enchimento mínimo (1, **Figura 5**), encha com água destilada (2, **Figura 5**) (disponível no mercado) até ao limite superior (3, **Figura 5**) da bateria. (O fluido da bateria tem tendência a evaporar com temperaturas elevadas, especialmente no verão. Nestes casos inspecione a bateria mais cedo que o especificado.)
2. Se as rpm do motor de arranque forem demasiado baixas e o motor não conseguir arrancar, meça a gravidade específica da bateria com um hidrómetro. Quando a gravidade específica do fluido for superior a 1,27 a 20 °C (68 °F), é porque está completamente carregada. É preciso carregar fluido com uma gravidade específica inferior a 1,24. Se a gravidade específica não puder ser aumentada através de carregamento, tem que se substituir a bateria.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Nota: As capacidades do alternador standard e da bateria recomendada assumem apenas a potência necessária para um funcionamento normal. Se a energia for igualmente utilizada para a iluminação a bordo ou outros efeitos, as capacidades de gerar energia e de carregamento podem não ser suficientes. Nestes casos consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador

Quando não há tensão suficiente na correia trapezoidal, esta escorrega e a bomba de água doce não conseguirá fornecer líquido de arrefecimento. Ocorrerá sobreaquecimento e gripagem do motor.

Quando há demasiada tensão na correia trapezoidal, a correia fica danificada mais rapidamente e o rolamento da bomba de água doce pode ficar danificado.

ATENÇÃO

Efectue esta verificação com o motor desligado e a chave retirada para evitar o contacto com peças móveis.

AVISO

Nunca coloque qualquer óleo na(s) correia(s). O óleo na correia provoca escorregamento e alongamento. Substitua a correia se estiver danificada.

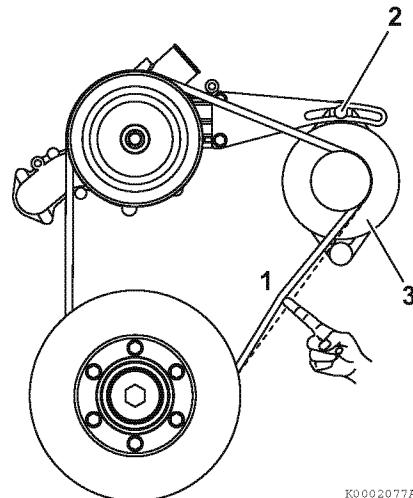


Figura 6

1. Verifique a tensão da correia trapezoidal fazendo pressão no meio da correia (1, **Figura 6**) com o seu dedo, exercendo uma força de aproximadamente 98 N, 10 kgf (22 lbf). Com a tensão adequada, a correia trapezoidal deve deflectir 8 - 10 mm (aproximadamente 3/8 pol.).
2. Se a deflecção da correia trapezoidal estiver fora dos limites, ajuste a tensão da correia trapezoidal. Solte o parafuso de ajuste (2, **Figura 6**) e desloque o alternador (3, **Figura 6**) para ajustar a tensão da correia trapezoidal.
3. Se a correia trapezoidal estiver danificada ou desgastada, substitua-a. Solte o parafuso de ajuste (2, **Figura 6**) e desloque o alternador (3, **Figura 6**). Retire a correia das polias.
4. Instale a nova correia na sua posição (**Figura 6**) e ajuste a tensão conforme ilustrado no Passo 2.

Cada 250 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 250 horas ou um ano de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível**
- **Ajuste a folga das válvulas de admissão/escape (1^a vez)**
- **Drene o depósito de combustível**
- **Substitua o elemento do filtro de combustível**
- **Substitua o óleo do motor (Cárter)**
- **Substitua o elemento filtrante do óleo do motor**
- **Verifique o rotor da bomba de água salgada**
- **Substitua os ânodos de zinco**
- **Limpe o silenciador de admissão de ar**
- **Limpe o cotovelo de mistura escape/água**
- **Limpe a ventoinha do turbocompressor**
- **Lave o pós-refrigerador**
- **Verifique as ligações eléctricas**
- **Aperte todos os parafusos e porcas principais**
- **Verifique ou substitua os apoios flexíveis do motor**
- **Substitua o líquido de arrefecimento do motor**

■ Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível

A inspecção e o ajuste são necessários para se obter uma injecção de combustível óptima para assegurar o melhor desempenho possível do motor. Esta inspecção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para verificar a condição da pulverização de injecção.

■ Ajuste a folga das válvulas de admissão/escape (1^a vez)

A inspecção e o ajuste devem ser feitos de forma a corrigir os atrasos de abertura/fecho das válvulas de admissão/escape que podem surgir devido ao desgaste inicial das peças. Esta inspecção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para ajustar a folga das válvulas de admissão/escape.

■ Drene o depósito de combustível

Coloque um recipiente aprovado por baixo do dreno do depósito de combustível. Abra a torneira de drenagem e deixe que a água, sujidade, etc. saiam pela parte de baixo do depósito para dentro do recipiente. Drene até sair fluido sem água nem sujidade. Feche a torneira de drenagem. *Ver Encher o depósito de combustível - 26.*

■ Substitua o elemento do filtro de combustível

Ver Substitua o elemento do filtro de combustível - 48.

■ Substitua o óleo do motor (Cárter)

Ver Substitua o óleo do motor e o filtro do óleo do motor - 49.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

■ Substitua o elemento filtrante do óleo do motor

Ver *Substitua o óleo do motor e o filtro do óleo do motor - 49.*

■ Verifique o rotor da bomba de água salgada

Dependendo da utilização, as peças interiores da bomba de água salgada deterioram-se e implicam perdas de desempenho.

No intervalo especificado ou quando o volume da água salgada descarregada é reduzido, inspeccione a bomba de água salgada de acordo com os seguintes procedimentos:

1. Solte os parafusos da cobertura lateral e retire a cobertura lateral.
2. Ilumine o interior da bomba de água salgada com uma lanterna e inspeccione.
3. Se surgir algum dos seguintes problemas, é necessário desmontar e efectuar a manutenção:
 - As pás do rotor estão desgastadas ou danificadas.
 - As extremidades ou superfícies das pás estão estragadas ou riscadas.
 - A chapa de desgaste está danificada.
4. Se não se encontrar nenhum dano quando inspecionar o interior da bomba, volte a montar a cobertura lateral.

Nota: Encaixe o O-ring na ranhura na face da junta antes de voltar a colocar a cobertura lateral.

Se houver uma fuga contínua de grandes quantidades de água proveniente do tubo de drenagem da água por trás da bomba de água salgada durante o funcionamento, é necessário desmontar e efectuar manutenção (substituição do rebordo vedante).

Quando for necessário desmontar e efectuar manutenção na bomba de água salgada, consulte o seu revendedor ou distribuidor Yanmar.

*Nota: A bomba de água salgada roda na direcção ilustrada (**Figura 7**) e o rotor deve ser instalado de forma a rodar nesta direcção. Se o rotor tiver sido removido por qualquer razão e tiver que ser novamente montado, tenha muito cuidado para não o montar na direcção errada. Ainda, se o motor estiver a ser rodado manualmente, certifique-se de que o faz na direcção correcta. Se rodar de forma incorrecta, torce e danifica o rotor.*

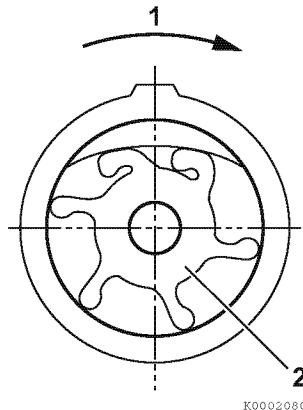


Figura 7

■ Substitua os ânodos de zinco

A altura para substituir o ânodo de zinco varia dependendo das características da água salgada e das condições de funcionamento.

Inspeccione o ânodo de zinco periodicamente e remova a área corroída da superfície.

Substitua o ânodo de zinco quando tiver diminuído para menos de 1/2 do volume original. Se não se efectuar a substituição do ânodo de zinco e se continuar a utilizar o motor com um ânodo de zinco corroído, ocorrerá corrosão do sistema de refrigeração a água salgada e pode ter como resultado fugas de água ou quebra de peças.

A etiqueta (**Figura 8**) está gravada nas válvulas que possuem ânodo de zinco.

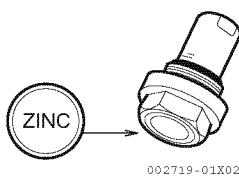


Figura 8

Certifique-se de que fecha a torneira de água salgada antes de retirar a válvula para substituir o ânodo de zinco.

■ Limpe o silenciador de admissão de ar

Desmonte o silenciador da admissão e limpe muito bem a parte de dentro.

1. Retire o grampo e remova o silenciador.
2. Limpe o elemento com um detergente neutro.
3. Volte a montar depois do silenciador estar completamente seco.

■ Limpe o cotovelo de mistura escape/água

O cotovelo de mistura está preso ao turbocompressor. O gás de escape mistura-se com a água salgada no cotovelo de mistura.

1. Limpe a sujidade e as incrustações da conduta do gás de escape e passagem de água salgada no cotovelo de mistura.
2. Repare a fissura ou dano no cotovelo de mistura soldando ou substitua se for necessário.
3. Inspeccione a junta e substitua se for necessário.

■ Limpe a ventoinha do turbocompressor

A contaminação da ventoinha do turbocompressor faz com que as rotações da ventoinha diminuam reduzindo a potência do motor.

Se se fizer sentir uma diminuição da potência do motor, (em cerca de 10 %), limpe a ventoinha. Isto apenas deverá ser feito por um técnico com formação e qualificado. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para limpar a ventoinha do turbocompressor.

■ Lave o pós-refrigerador

A contaminação do pós-refrigerador provoca a diminuição da potência do motor.

Se se fizer sentir uma diminuição da potência do motor, (em cerca de 10 %), lave e limpe o pós-refrigerador.

Isto apenas deverá ser feito por um técnico com formação e qualificado. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para lavar o pós-refrigerador.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

■ Verifique as ligações eléctricas

Verifique se há ligações soltas.

■ Aperte todos os parafusos e porcas principais

Após um período de utilização prolongado, as porcas e parafusos principais do motor podem ficar soltos. Aperte as porcas e parafusos principais com os binários de aperto standard. Esta inspecção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para apertar as porcas e parafusos principais.

■ Verifique/substitua os apoios flexíveis do motor

▲ CUIDADO

Nunca deixe que o óleo do motor ou o óleo de combustível diesel entrem em contacto com o apoio de borracha flexível. O óleo faz como que a borracha se deteriore.

A tensão da borracha dos apoios flexíveis do motor vai-se perdendo após muitas horas de utilização.

Isto provoca uma diminuição no desempenho de absorção de vibrações e também um desalinhamento do veio de propulsão.

1. Verifique se a borracha está com fissuras. Se for necessário, substitua o apoio flexível.
2. Verifique se há ruídos ou vibração anormais enquanto o motor está a funcionar. Se for necessário, substitua o apoio flexível.

■ Substitua o líquido de arrefecimento do motor

▲ CUIDADO

Use protecção para os olhos e luvas de borracha quando estiver a manusear líquido de refrigeração do motor. Se ocorrer contacto com os olhos ou a pele, passe os olhos por água abundante e lave-os com água limpa.

O desempenho de arrefecimento diminui quando o líquido de arrefecimento está contaminado com ferrugem e incrustações. O líquido de arrefecimento deve ser substituído periodicamente porque as suas propriedades se deterioram com o tempo.

Para drenar o líquido de arrefecimento do motor, abra as torneiras de drenagem de água doce (dois locais).

Ver Líquido de arrefecimento do motor - 30 para obter as especificações do líquido de arrefecimento.

AVISO

Nunca misture tipos diferentes e ou cores de líquidos de arrefecimento.

Elimine o líquido de arrefecimento velho de forma aprovada de acordo com as leis ambientais.

Cada 500 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 500 horas ou dois anos de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Substitua o rotor da bomba de água salgada**
- **Ajuste o alinhamento do veio da hélice**
- **Verifique a tensão da correia do alternador**
- **Substitua o cotovelo de mistura escape/água**
- **Ajuste a velocidade mínima sem carga**

■ Substitua o rotor da bomba de água salgada

Substitua periodicamente o rotor da bomba de água salgada. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Ajuste o alinhamento do veio da hélice

A tensão da borracha dos apoios flexíveis do motor vai-se perdendo após muitas horas de utilização. Isto provoca uma diminuição no desempenho de absorção de vibrações e também um desalinhamento do veio de propulsão.

Esta manutenção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para ajustar o alinhamento do veio de propulsão.

■ Verifique a tensão da correia do alternador

Verifique a tensão da correia do alternador. Ver *Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador - 54.*

■ Substitua o cotovelo de mistura escape/água

O cotovelo de mistura escape/água deve ser substituído a cada 500 horas ou 2 anos, mesmo se não estiver danificado. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Ajuste a velocidade mínima sem carga

Esta manutenção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para ajustar a velocidade mínima sem carga.

Cada 1000 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 1000 horas ou quatro anos de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível**
- **Limpe e verifique as condutas de água**
- **Substitua a correia do alternador**
- **Ajuste a folga da válvula de admissão/escape**
- **Substitua os apoios flexíveis do motor**

■ Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível

O ajuste é necessário para se obter uma injecção de combustível óptima para assegurar o melhor desempenho possível do motor.

Esta inspecção implica conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para verificar a condição da pulverização de injecção.

■ Limpe e verifique as condutas de água salgada

Quando se utiliza o motor durante um período prolongado, é necessário limpar periodicamente as condutas de água salgada porque nestas se acumula lixo, incrustações, ferrugem e outros depósitos, diminuindo o desempenho de refrigeração.

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para limpar e verificar as condutas de água.

■ Substitua a correia do alternador

Substitua a correia do alternador por uma nova a cada 1000 horas ou quatro anos, o que ocorrer primeiro, mesmo se não houver fissuras nem danos na superfície.

Ver Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador - 54.

■ Ajuste a folga da válvula de admissão/escape

É necessário o ajuste adequado para manter a temporização correcta para abertura e fecho das válvulas. Um ajuste inadequado fará com que o motor funcione ruidosamente, tendo como resultado um fraco desempenho do motor e danos no motor. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para ajustar a folga das válvulas de admissão/escape.

■ Substitua os apoios flexíveis do motor

Certifique-se de que substitui os apoios flexíveis do motor da Yanmar a cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro.

A tensão da borracha dos apoios flexíveis do motor vai-se perdendo após muitas horas de utilização. Isto provoca uma diminuição no desempenho de absorção de vibrações e também um desalininhamento do veio de propulsão.

Cada 2000 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 2000 horas ou oito anos de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Inspecione e verifique a bomba de alimentação de combustível**
- **Limpe o refrigerador do óleo do motor**
- **Limpe o sistema de água salgada e do líquido de arrefecimento do motor**
- **Substitua os tubos de borracha de combustível**

■ Inspecione e verifique a bomba de alimentação de combustível

A bomba de alimentação de combustível deve ser inspecionada e verificada para garantir um desempenho óptimo do motor.

Esta manutenção requer conhecimentos especializados. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para inspecionar e verificar a bomba de alimentação de combustível.

■ Limpe o refrigerador do óleo do motor

A ferrugem e as incrustações depositam-se dentro do sistema de água salgada durante a utilização prolongada. Estes depósitos diminuem o desempenho de refrigeração, por isso é necessário limpar e efectuar manutenção ao refrigerador do óleo do motor.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para limpar o refrigerador do óleo do moto..

■ Limpe o sistema de água salgada e do líquido de arrefecimento do motor

A ferrugem e as incrustações depositam-se dentro do sistema de água salgada e de refrigeração do motor durante a utilização prolongada. Isto diminui o desempenho de refrigeração por isso é necessário limpar as seguintes peças para além de substituir o líquido de arrefecimento.

Peças relevantes do sistema do líquido de arrefecimento:

Bomba de água salgada, refrigerador do óleo do motor, pós-refrigerador, bomba de água doce, refrigerador de água doce, termostato, etc.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para limpar os sistemas de água salgada e de líquido de arrefecimento.

■ Substitua os tubos de borracha de combustível

Os tubos de combustível de borracha têm tendência a secar e a ficar quebradiços após 2000 horas ou 2 anos de funcionamento do motor, consoante o que ocorrer primeiro.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine para substituir os tubos de combustível de borracha.

Página Intencionalmente em Branco

ARMAZENAMENTO PROLONGADO

ANTES DO ARMAZENAMENTO PROLONGADO DO MOTOR

Antes de efectuar qualquer procedimento de armazenamento no âmbito desta secção, reveja a secção sobre *Segurança na página 3*.

Com temperaturas frias ou antes do armazenamento a longo prazo, certifique-se de que drena a água salgada do sistema de refrigeração.

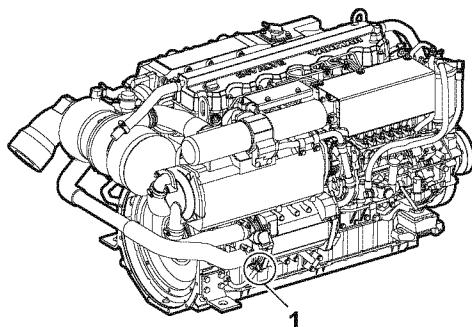
⚠ ATENÇÃO

Nunca retire o tampão de enchimento do líquido de refrigeração, se o motor estiver quente. O vapor e o líquido de arrefecimento do motor quentes podem ser expelidos e provocar-lhe queimaduras graves. Deixe o motor arrefecer antes de tentar remover a tampa.

⚠ CUIDADO

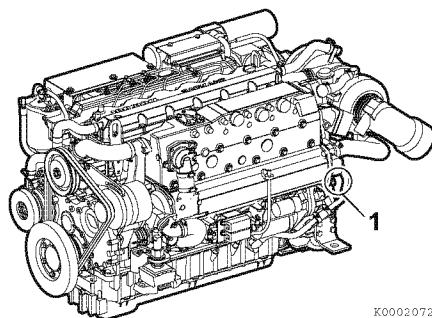
- NÃO drene o sistema do líquido de refrigeração. Um sistema de líquido de refrigeração cheio prevenirá a corrosão e os danos causados pela congelação.
- Se for deixada água salgada dentro do motor, este pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente é inferior a 0 °C (32 °F).

1. Solte as torneiras de drenagem de água salgada (1, **Figura 1**), (1, **Figura 2**) e drene a água salgada.



K0002064

Figura 1



K0002072

Figura 2

Se não sair líquido das torneiras de drenagem, pode ser necessário utilizar um arame duro para remover quaisquer resíduos por forma a permitir a drenagem.

ARMAZENAMENTO PROLONGADO

2. Solte os seis que prendem a cobertura lateral da bomba de água salgada, retire a cobertura e drene a água que está no interior.
Volte a apertar os parafusos quando tiver terminado.

3. Feche as torneiras de drenagem.

Nota: NÃO drene o líquido de refrigeração (sistema de arrefecimento a água doce). Se o líquido de arrefecimento for drenado, os componentes do sistema de arrefecimento poderão sofrer corrosão.

Antes de armazenar o motor, faça o seguinte:

1. Limpe a parte de fora do motor retirando qualquer poeira ou óleo.
2. Drene o combustível ou encha completamente o depósito para evitar que se forme condensação dentro do depósito.
3. Reabasteça o permutador de calor com líquido de arrefecimento do motor.
4. Cubra o turbocompressor, o tubo de combustível, etc. com folhas de vinil e vede-as para evitar a entrada de humidade.
5. Drene completamente o porão. Ponha o barco em doca seca, se possível.
6. Vede o compartimento do motor para evitar que entre chuva ou água salgada.
7. Durante o armazenamento a longo prazo carregue a bateria uma vez por mês para compensar a auto descarga da bateria.

VOLTAR A COLOCAR O MOTOR EM FUNCIONAMENTO

1. Substitua o óleo e o filtro do óleo antes de pôr o motor a trabalhar.
2. Abasteça combustível se se tiver retirado o combustível do depósito de combustível e faça a pré-injeção do sistema de combustível.
3. Confirme que há líquido de arrefecimento do motor no motor.
4. Ponha o motor a funcionar ao ralenti durante 1 minuto.
5. Verifique os níveis dos fluidos e inspecione o motor para ver se tem fugas.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Antes de efectuar qualquer procedimento de resolução de problemas no âmbito desta secção, reveja a secção sobre *Segurança na página 3.*

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

⚠ CUIDADO

- **Se um indicador não se acender quando o comutador de chave está na posição ON, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine , para efeitos de assistência, antes de utilizar o motor.**
- **Se algum indicador se acender durante o funcionamento do motor, pare o motor imediatamente. Determine a causa e solucione o problema antes de continuar a utilizar o motor.**

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DEPOIS DE ARRANCAR

imediatamente depois do motor ter arrancado, verifique os seguintes pontos com uma velocidade baixa do motor:

Está a ser descarregada água suficiente pelo tubo de saída de água salgada?

Se a descarga for demasiado pequena, pare imediatamente o motor. Identifique a causa e repare.

A cor do fumo de escape é normal?

A emissão contínua de fumo de escape preto indica sobrecarga do motor. Isto diminui a vida útil do motor e deve ser evitado.

Existem vibrações ou ruídos fora do normal?

Dependendo da estrutura do casco, a ressonância do motor e do casco pode aumentar repentinamente em determinadas gamas de velocidade do motor, provocando fortes vibrações. Evite utilizar esta gama de velocidade. Se ouvir quaisquer ruídos anormais, pare o motor e inspecione a causa.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

O alarme toca durante o funcionamento.

Se o alarme tocar durante o funcionamento, reduza imediatamente a velocidade do motor, verifique as luzes de aviso e pare o motor para reparação.

Existe alguma fuga de água, óleo ou combustível? Há alguns parafusos ou ligações soltos?

Verifique diariamente o comportamento do motor, procurando fugas ou ligações soltas.

Existe combustível suficiente no depósito de combustível?

Reabasteça combustível antecipadamente para evitar ficar sem combustível. Se o depósito ficar sem combustível, purgue o sistema de combustível. Ver *Purga do sistema de combustível - 27*.

Quando utilizar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere o motor uma vez de 2 em 2 horas. Acelerar o motor com a mudança em NEUTRO, acelerando partindo da posição de velocidade baixa para a posição de velocidade alta e repita este processo 5 vezes. Isto faz-se para limpar o carvão dos cilindros e das válvulas de injecção de combustível.

AVISO

Se não acelerar o motor terá como resultado uma má cor dos fumos de escape e um reduzido desempenho do motor.

Periodicamente, coloque o motor a funcionar quase à rotação máxima quando estiver a navegar. Isto gera temperaturas de escape mais elevadas o que ajuda a limpar os depósitos de carbono duros mantendo o desempenho do motor e prolongando a vida útil do motor.

INFORMAÇÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Se o seu motor não funcionar devidamente, consulte a tabela de resolução de problemas ou consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Forneça ao concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine as seguintes informações:

- Nome do modelo e número de série do seu motor
- Nome do barco, material do casco, tamanho (toneladas)
- Utilização, tipo de barco, número de horas de funcionamento
- Número total de horas de funcionamento (consulte o conta-horas), idade do barco
- Condições de funcionamento quando o problema ocorre:
 - Rpm do motor
 - Cor do fumo de escape
 - Tipo de combustível diesel
 - Tipo de óleo do motor
 - Quaisquer ruídos ou vibração anormais
 - Ambiente de funcionamento, tal como altitude elevada ou temperaturas ambiente extremas, etc.
- Histórico de manutenção do motor e problemas anteriores
- Outros factores que contribuam para o problema

TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| Sintoma | Causa provável | Medida | Referência |
|---|--|--|--|
| Os indicadores de alarme e o som do alarme activam-se no visor durante o funcionamento | Passe imediatamente para uma velocidade baixa e verifique qual o indicador que se acendeu no visor. Pare o motor para ser inspecionado. Se se detectar uma situação anormal e se não houver problemas de funcionamento, regresse ao porto à velocidade mais baixa e peça para reparar o motor. | | |
| <ul style="list-style-type: none"> O indicador de alarme de pressão baixa do óleo de lubrificação acende-se. | <ul style="list-style-type: none"> O nível do óleo de lubrificação do motor está baixo. Filtro do óleo de lubrificação obstruído. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível do óleo de lubrificação. Adicione ou substitua. Substitua o filtro do óleo de lubrificação. Substitua o óleo de lubrificação. | <i>Verificar o óleo do motor - 29.</i> <i>Substitua o óleo do motor e o filtro do óleo do motor - 49.</i> |
| <ul style="list-style-type: none"> O indicador de alarme de pressão do óleo de lubrificação na transmissão marítima acende-se. | O óleo de lubrificação na transmissão marítima está baixo. | Verifique o nível do óleo e abasteça. | — |
| <ul style="list-style-type: none"> O indicador de alarme de temperatura elevada do líquido de arrefecimento acende-se. | <ul style="list-style-type: none"> O líquido de arrefecimento/água doce no depósito de líquido de arrefecimento está baixo. Água salgada insuficiente fazendo com que a temperatura aumente. Contaminação dentro do sistema de refrigeração. | <ul style="list-style-type: none"> Verifique o nível do líquido de arrefecimento e volte a encher. Verifique o sistema de água salgada. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. | <i>Verifique os níveis do combustível diesel, do óleo do motor, e do líquido de arrefecimento do motor - 47.</i> |
| Dispositivos de aviso com defeito | Não utilize o motor se os dispositivos de alarme não estiverem reparados. Podem ocorrer graves acidentes se os problemas não forem detectados devido a luzes de alarme com defeito. | | |
| 1. Quando o interruptor está na posição ON: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> O alarme sonoro toca. | <ul style="list-style-type: none"> Circuito quebrado. Nota: O alarme sonoro apenas toca quando há uma situação anormal. | <ul style="list-style-type: none"> Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. | — |
| <ul style="list-style-type: none"> O indicador de alarme acende-se | <ul style="list-style-type: none"> Circuito quebrado. Nota: O indicador de alarme só se acende se houver uma situação anormal. | <ul style="list-style-type: none"> Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. | — |
| 2. Quando o interruptor basculante voltou à posição ON vindo da posição START depois do motor arrancar: | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> O alarme sonoro continua a tocar. | <ul style="list-style-type: none"> Interruptores do sensor com defeito (se o indicador se acender). Curto-círcuito (se o indicador não se acender). | <ul style="list-style-type: none"> Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. | — |

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

| Sintoma | Causa provável | Medida | Referência |
|--|--|---|---|
| • Um dos indicadores de alarme acende-se. | • Motor dos interruptores do sensor com defeito. | • Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. | – |
| • O indicador de carga fraca da bateria acende-se durante o funcionamento. | • Correia trapezoidal solta ou partida. • Bateria avariada. • Falha de geração de energia do alternador. | • Substitua a correia trapezoidal; ajuste a tensão. • Verifique o nível do fluido da bateria, gravidade específica. Substitua. | <i>Ajuste a tensão da correia trapezoidal do alternador - 54.</i> <i>Verifique a bateria - 53.</i> |
| Fumo de escape branco no arranque | • Combustível de fraca qualidade. | • Substitua pelo combustível recomendado. | – |
| Fumo negro em aceleração | • Hélice demasiado grande. • Fundo do casco sujo. | • Substitua pelo tamanho correcto. • Limpe o fundo do casco. | – |

ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR

Motor 6LY3-ETP / 6LY3-STP / 6LY3-UTP

| Modelo do motor | 6LY3-ETP | 6LY3-STP | 6LY3-UTP | |
|---|---|---|-----------------|--|
| Utilização | Para uso de recreio | | | |
| Tipo | Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido a água | | | |
| Aspiração | Turbocompressor com intercooler | | | |
| Sistema de combustão | Injecção directa | | | |
| Número de cilindros | 6 | | | |
| Diâmetro e curso | 105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 pol.) | | | |
| Cilindrada | 5,813 l (6,14 qt) | | | |
| Potência contínua | Potência ao veio/velocidade de rotação | 3198 min ⁻¹ (rpm) | | |
| | | 436 hp Metric | 401 hp Metric | |
| | | 321 kW | 295 kW | |
| Potência nominal máxima | Potência ao veio/velocidade de rotação | 3300 min ⁻¹ (rpm) | | |
| | | 480 hp Metric | 440 hp Metric | |
| | | 353 kW | 324 kW | |
| A uma temp. de entrada de combustível de 40 °C (104 °F) | | | | |
| Ralenti elevado | | 3500 ± 25 min ⁻¹ (rpm) | | |
| Ralenti lento | | 700 ± 25 min ⁻¹ (rpm) | | |
| Instalação | | Apoio flexível | | |
| Direcção de rotação | Cambota | No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa | | |
| Sistema de refrigeração | | Refrigeração por líquido com permutador de calor | | |
| Gama de temperaturas de funcionamento normal | | 71 a 81 °C (160 a 190 °F) | | |
| Sistema de lubrificação | | Lubrificação forçada completamente fechada | | |

ESPECIFICAÇÕES

| Modelo do motor | 6LY3-ETP | 6LY3-STP | 6LY3-UTP | | |
|--|---|---------------------------------|----------|--|--|
| Intervalo de pressão normal do óleo | 4,0 a 5,0 bar (58 a 73 psi) | | | | |
| Capacidade do líquido de arrefecimento (fresco) | 28 ℥ (30 qt) Depósito auxiliar do líquido de arrefecimento: 1,5 ℥ (1,6 qt) | | | | |
| Capacidade do óleo de lubrificação do motor | Ângulo de inclinação | Ângulo de inclinação de 0 graus | | | |
| | Total (Nota 4) | 18,8 ℥ (19,9 qt) | | | |
| | Efectivo (Nota 5) | 8,0 ℥ (8,5 qt) | | | |
| Sistema de arranque | Tipo | Motor de arranque | | | |
| | Eléctrico | DC 12 V - 3 kW | | | |
| | Gerador CA | 12 V - 80 A | | | |
| Turbocompressor | Modelo | RHC7W (IHI) | | | |
| | Tipo | Arrefecido a água | | | |
| Dimensões do motor | Comprimento total | 1300,4 mm (51,2 pol.) | | | |
| | Largura total | 801,3 mm (31,5 pol.) | | | |
| | Altura total | 776,6 mm (30,6 pol.) | | | |
| Peso do motor em seco (sem a transmissão marítima) | 640 kg (1410,96 lb) | | | | |
| Capacidade recomendada da bateria | 12 V - 150 AH ou mais | | | | |

Nota:

- *Condição de classificação: ISO 8665. Temperatura do combustível: 40 °C (104 °F) na entrada da bomba de combustível.*
- *1 hp (potência em cavalos) = 0,7355 kW*
- *Condição de combustível: Densidade a 15 °C (59 °F) = 0.860 g/cm³ (53,7 lb ft³). Temperatura do combustível na entrada da bomba de injecção de combustível.*
- A “Capacidade total de óleo de lubrificação do motor” inclui o óleo no cárter, nos canais, nos refrigeradores e no filtro.
- A “Capacidade efectiva do óleo de lubrificação do motor” indica a diferença da escala de máximo e de mínimo na vareta do óleo.

Motor 6LY3-ETA / 6LY3-STA

| Modelo do motor | 6LY3-ETA | 6LY3-STA |
|--|---|---|
| Utilização | Para uso de recreio | |
| Tipo | Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido a água | |
| Aspiração | Turbocompressor com intercooler | |
| Sistema de combustão | Injecção directa | |
| Número de cilindros | 6 | |
| Diâmetro e curso | 105,9 × 110 mm (4,17 × 4,33 pol.) | |
| Cilindrada | 5,813 l (6,14 qt) | |
| Potência contínua | Potência ao veio/velocidade de rotação | 3198 min ⁻¹ (rpm) 436 hp Metric 321 kW |
| Potência nominal máxima | Potência ao veio/velocidade de rotação | 3300 min ⁻¹ (rpm) 469 hp Metric 343 kW |
| | | A uma temp. de entrada de combustível de 40 °C (104 °F) |
| Ralenti elevado | 3500 ± 25 min ⁻¹ (rpm) | |
| Ralenti lento | 700 ± 25 min ⁻¹ (rpm) | |
| Instalação | Apoio flexível | |
| Direcção de rotação | Cambota | No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa |
| Sistema de refrigeração | Refrigeração por líquido com permutador de calor | |
| Gama de temperaturas de funcionamento normal | 71 a 81 °C (160 a 190 °F) | |
| Sistema de lubrificação | Lubrificação forçada completamente fechada | |
| Intervalo de pressão normal do óleo | 4,0 a 5,0 bar (58 a 73 psi) | |
| Capacidade do líquido de arrefecimento (fresco) | 28 l (30 qt) Depósito auxiliar do líquido de arrefecimento: 1,5 l (1,6 qt) | |
| Capacidade do óleo de lubrificação do motor | Ângulo de inclinação | Ângulo de inclinação de 0 graus |
| | Total (Nota 4) | 18,8 l (19,9 qt) |
| | Efectivo (Nota 5) | 8,0 l (8,5 qt) |
| Sistema de arranque | Tipo | Motor de arranque |
| | Eléctrico | DC 12 V - 3 kW |
| | Gerador CA | 12 V - 80 A |
| Turbocompressor | Modelo | RHC7W (IHI) |
| | Tipo | Arrefecido a água |
| Dimensões do motor | Comprimento total | 1300,4 mm (51,2 pol.) |
| | Largura total | 801,3 mm (31,5 pol.) |
| | Altura total | 776,6 mm (30,6 pol.) |
| Peso do motor em seco (sem a transmissão marítima) | 640 kg (1410,96 lb) | |
| Capacidade recomendada da bateria | 12 V - 150 AH ou mais | |

ESPECIFICAÇÕES

Nota:

- *Condição de classificação: ISO 8665. Temperatura do combustível: 40 °C (104 °F) na entrada da bomba de combustível.*
- *1 hp (potência em cavalos) = 0,7355 kW*
- *Condição de combustível: Densidade a 15 °C (59 °F) = 0.840 g/cm³ (52,4 lb ft³). Temperatura do combustível na entrada da bomba de injecção de combustível.*
- A “Capacidade total de óleo de lubrificação do motor” inclui o óleo no cárter, nos canais, nos refrigeradores e no filtro.
- A “Capacidade efectiva do óleo de lubrificação do motor” indica a diferença da escala de máximo e de mínimo na vareta do óleo.

YANMAR CO., LTD.

■ Large Power Products Management Division

Quality Assurance Division
5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki
Hyogo, 661-0001, Japan
Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549
<https://www.yanmar.com/>

■ Yanmar Marine International B.V.

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493534 Fax: +31-36-5493219
<http://www.yanmarmarine.com/>

Overseas Office

■ Yanmar Europe B.V. (YEU)

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands
Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209
<http://www.yanmar.com/eu/>

■ 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 America Corporation (YA)

101 International Parkway,
Adairsville, GA 30103, U.S.A.
Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009
<http://www.yanmar.com/us/>

■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,
Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120
Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090
<https://www.yanmar.com/cn/>

As of November 1st, 2017

OPERATION MANUAL

6LY3-ETP, 6LY3-STP, 6LY3-UTP,
6LY3-ETA, 6LY3-STA

1st edition: September 2005
2nd edition 3rd rev.: February 2012
2nd edition 4th rev.: August 2013
3rd edition: January 2017
4th edition: April 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division
Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

YANMAR

YANMAR CO., LTD.

<https://www.yanmar.com>

OALY3-PT0013
30.4(YTSK)