

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MOTORES MARÍTIMOS

6LPA

6LPA-STP2

6LPA-STZP2

 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	6LPA-STP2, 6LPA-STZP2
	CODE	0A6LP-PT0015

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 dos Autocolantes de Segurança	8
Vista Geral do Produto	9
Características e Aplicações do YANMAR 6LPA.....	9
Rodagem de um motor novo	10
Identificação dos Componentes	11
Lado com assistência	
(lado esquerdo visto a partir do propulsor)	11
Lado sem assistência	12
Placa de Identificação Do Motor	13
Funcionamento dos Componentes Principais.....	14
Equipamento de Controlo	15
Painel de instrumentos (opcional)	15
Manípulo de controlo remoto (Acelerador)	22
Antes de Colocar em Funcionamento	25
Introdução	25
Precauções de Segurança.....	25

Combustível Diesel.....	25
Especificações do combustível diesel.....	25
Manuseamento de combustível diesel.....	26
Depósito de combustível (opção).....	27
Sistema de combustível.....	27
Encher o depósito de combustível.....	28
Purga do sistema de combustível.....	28
Óleo do Motor.....	29
Especificações do óleo do motor (Lubrificante).....	29
Viscosidade do óleo do motor.....	29
Verificação do óleo do motor.....	30
Adicionar óleo do motor.....	30
Óleo de Transmissão Marítima.....	31
Mercruiser® Especificações do óleo de	
coluna Bravo.....	31
Verificar e abastecer óleo da transmissão marítima.....	31
Verificação e abastecimento do óleo de	
direção assistida (6LPA-STZP2 apenas).....	31
Líquido de Arrefecimento do Motor.....	32
Especificações do líquido de arrefecimento	
do motor.....	32
Verificar e abastecer líquido de refrigeração.....	33
Accionar o Motor.....	34
Verificações Diárias.....	35
Verificações visuais.....	35
Operação do Motor.....	37
Introdução.....	37
Precauções de Segurança.....	37
Colocar o Motor em Funcionamento.....	38
Arrancar a baixas temperaturas.....	39
Voltar a colocar o motor em funcionamento	
depois de uma falha de arranque.....	40
Depois de o motor arrancar.....	40
Funcionamento do Manípulo de Controlo Remoto.....	42
Aceleração e abrandamento.....	42
Engate da transmissão marítima.....	43
Parar o Motor.....	44
Manutenção Periódica.....	45
Introdução.....	45
Precauções de Segurança.....	45

Precauções	46
A importância da manutenção periódica	46
Efectuar a manutenção periódica	46
A importância das verificações diárias	46
Mantenha um registo das horas do motor e das verificações diárias	46
Peças de substituição da Yanmar	46
Ferramentas necessárias	46
Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar	46
Apertar os prendedores	47
Tabela de Manutenção Periódica	48
Procedimentos de Manutenção Periódica	51
Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento	51
Cada 50 Horas de Funcionamento	54
Cada 125 Horas de Funcionamento	56
Após as primeiras 250 Horas de Funcionamento	56
Cada 250 Horas de Funcionamento	57
Cada 500 Horas de Funcionamento	60
Cada 1000 Horas de Funcionamento	61
Cada 1250 Horas de Funcionamento	63
Resolução de Problemas	65
Precauções de Segurança	65
Resolução de Problemas Depois de Arrancar	66
Tabela de Resolução de Problemas	67
Informações de Resolução de Problemas	70
Armazenamento Prolongado	71
Preparar o Motor Para Armazenamento Prolongado	72
Drenagem do Sistema de Refrigeração a Água Doce e a Água Salgada	72
Drenagem do sistema de refrigeração a água doce	73
Drenagem do sistema de refrigeração a água salgada	73
Remoção do Motor Para Armazenamento Prolongado	74

ÍNDICE GERAL

Especificações	75
Especificações Principais do Motor	75
Especificações da transmissão marítima (Opcional).....	76
Diagramas do Sistema	77
Diagramas de Tubagens	77
Diagramas Eléctricos.....	82

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 concebidos por forma a respeitar 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, nomeadamente em matéria de emissões, à data de construção.

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

- Leia e compreenda este *Manual de Instruções* antes de colocar o motor em funcionamento, para garantir que cumpre práticas de funcionamento e procedimentos de manutenção seguros.
- Guarde este *Manual de Instruções* num local prático, para um acesso fácil.
- Se perder ou danificar este *Manual de Instruções* peça um novo ao seu concessionário ou distribuidor autorizado da Yanmar Marine.
- 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 pormenores incluídos neste *Manual de Instruções* poderão ser ligeiramente diferentes do seu motor. Se tiver quaisquer dúvidas em relação a estas diferenças, contacte o seu concessionário ou distribuidor da Yanmar Marine.
- As especificações e os componentes (painel de instrumentos, depósito de combustível, etc.) descritos neste manual podem ser diferentes dos que estão instalados na sua embarcação. Por favor consulte o manual fornecido pelo fabricante destes componentes.
- Para uma descrição completa da garantia, consulte o Manual da Garantia da Yanmar Limited.

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: _____

Nº 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.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

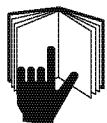
Informações gerais

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.

⚠ ATENÇÃO**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 exceda 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 sobrecarregar o motor que está em funcionamento. Volte imediatamente a colocar o acelerador para aproximadamente $\frac{2}{3}$ 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 desligue o interruptor da bateria (se equipado) nem ligue os cabos da bateria em curto-circuito durante o funcionamento. Irão resultar danos no sistema eléctrico.

LOCALIZAÇÃO DOS AUTOCOLANTES DE SEGURANÇA

Figura 1 mostram a localização dos autocolantes de segurança nos motores marítimos Yanmar da série 6LPA.

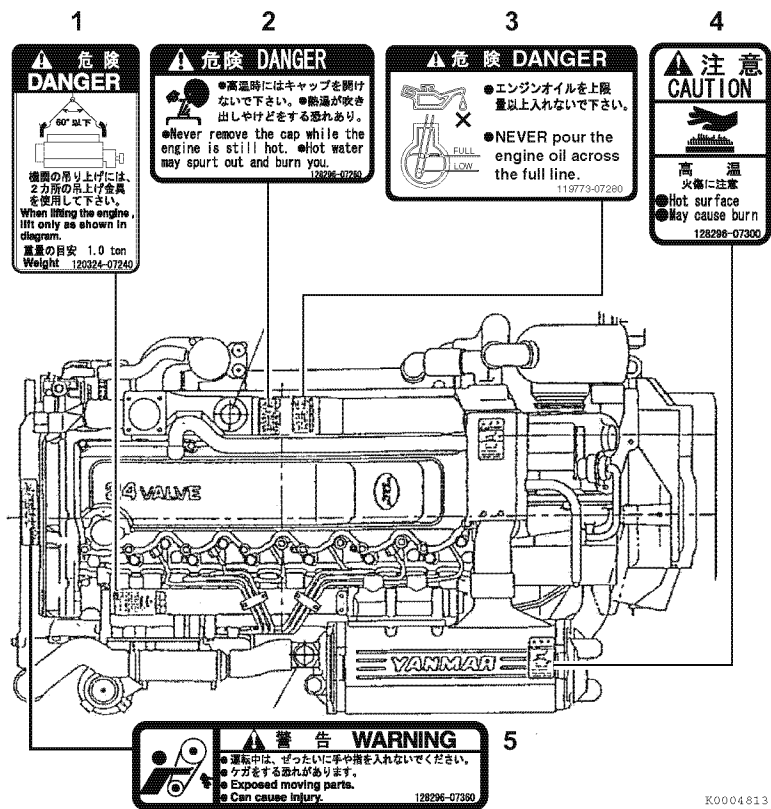


Figura 1

Nº	Peça Nº
1	120324-07240
2	128296-07260
3	119773-07280
4	128296-07300
5	128296-07360

Nota: Figura 1 mostra uma vista superior do motor 6LPA.

VISTA GERAL DO PRODUTO

CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DO YANMAR 6LPA

A série 6LPA é composta por motores diesel de 6 cilindros a quatro tempos, de injeção directa, equipados com sistemas de refrigeração a líquido.

Os motores 6LPA-STP2 estão equipados com uma unidade de transmissão marítima (ZF63A1, KMH50A ou KMH50V).

Os motores 6LPA-STZP2 estão equipados com uma coluna (ZT370 ou Mercruiser Bravo).

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 seu 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 6LPA 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 ao casco e ao 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 de motores marítimos Yanmar.

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 indicador da temperatura do líquido de refrigeração do motor deve ser monitorizado; a temperatura deve situar-se entre 71 - 87 °C (160 - 190 °F).

Durante as primeiras 10 horas de funcionamento, o motor deve trabalhar a rotações máximas menos 400 - 500 rpm (aproximadamente 60 - 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 a ralenti baixo 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 de lubrificação poderá aumentar. O ralenti baixo 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 injeção de combustível.

Execute este procedimento em águas livres:

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

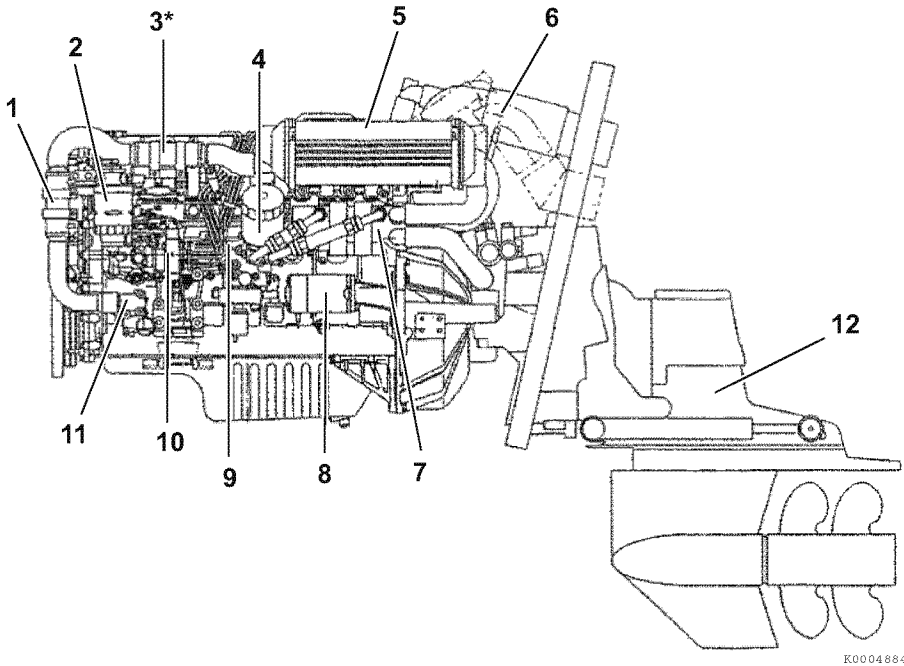
Depois de passadas as 10 horas iniciais, até 50 horas, o motor deve ser usado na gama completa de funcionamento, sobretudo nas posições relativamente altas. Esta não é a altura apropriada para uma utilização alargada em cruzeiro ou velocidade baixa. A embarcação deve trabalhar a maior parte do tempo à velocidade máxima menos 400 rpm (aproximadamente 70 % da carga), com um período de funcionamento de 10 minutos à velocidade máxima menos 200 rpm (aproximadamente 80% da carga), a cada 30 minutos, e um período de 45 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 ralenti baixo, certifique-se de que acelera o motor.

Para completar a rodagem do motor, deve executar Depois das primeiras 50 horas os procedimentos de manutenção. *Ver Tabela de Manutenção Periódica - 48.*

IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Lado com assistência (lado esquerdo visto a partir do propulsor)

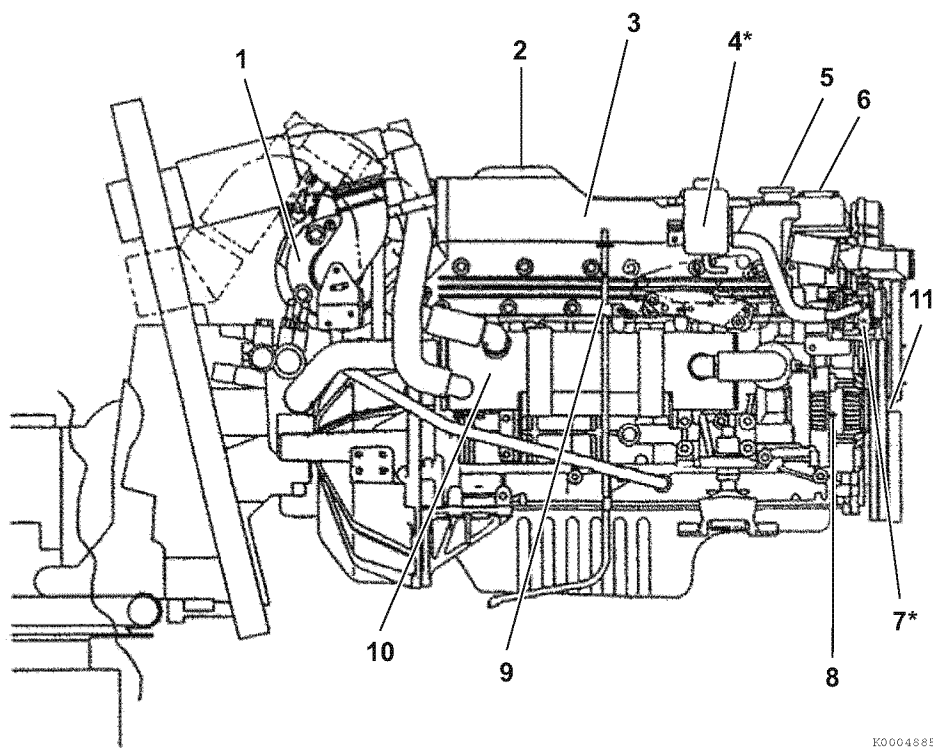
*Nota: 6LPA-STZP2 com coluna ilustrada. Os componentes marcados com um * destinam-se apenas ao 6LPA-STZP2.*



- | | |
|---|--------------------------------------|
| 1 – Sistema de refrigeração de combustível | 7 – Refrigerador do óleo do motor |
| 2 – Filtro de combustível | 8 – Motor de arranque |
| 3 – Sistema de arrefecimento do óleo da direcção assistida* | 9 – Refrigerador do óleo do motor |
| 4 – Filtro do óleo do motor | 10 – Bomba de injeção de combustível |
| 5 – Intercooler | 11 – Bomba de água salgada |
| 6 – Cotovelo de mistura | 12 – Coluna |

Figura 1

Lado sem assistência



K0004885

- | | |
|--|---|
| 1 – Turbocompressor | 6 – Tampão de enchimento do óleo do motor |
| 2 – Placa de identificação do motor (sobre a tampa das válvulas) | 7 – Bomba de óleo da direção assistida* |
| 3 – Depósito de água doce (líquido de arrefecimento) | 8 – Alternador |
| 4 – Depósito do óleo da direção assistida* | 9 – Vareta do óleo do motor |
| 5 – Tampão de enchimento de água doce | 10 – Refrigerador de água doce |
| | 11 – Correia trapezoidal |

Figura 2

PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DO MOTOR

A placa de identificação dos motores da série Yanmar 6LPA encontra-se na **Figura 3**. A placa de identificação está localizada na tampa das válvulas do motor. Verifique o modelo do motor, potência, rpm e número de série na placa de identificação. Estas devem ser substituídas, se estiverem danificadas ou se se perderem.

Model		
Gear Model		
Continuous power kW	kW/	min ⁻¹
Speed of prop.shaft	min ⁻¹	
Fuel stop power kW	/	min ⁻¹
ENG.No.		
MFG.DATE	/	
YANMAR		
YANMAR CO.,LTD.		
MADE IN JAPAN		

129670-07201

Figura 3

FUNCIONAMENTO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

Nome do componente	Função
Filtro de combustível	Retira a sujidade e a água do combustível. O filtro é do tipo cartucho, devendo o elemento interno ser substituído antes de ocorrerem obstruções. Na parte inferior do filtro, encontra-se um separador de água, que deve ser drenado periodicamente.
Bomba de alimentação de combustível	Uma bomba mecânica que bombeia combustível do depósito para a bomba de injeção de combustível. Está incorporada na bomba de injeção de combustível.
Bomba de purga de combustível	Trata-se de uma bomba de combustível manual. Premindo o botão na parte superior do filtro de combustível, dá-se a alimentação de combustível. A bomba também é usada para purgar o ar do sistema de combustível.
Bujão de enchimento de óleo do motor	Bujão de enchimento do óleo de lubrificação do motor.
Filtro do óleo do motor	Filtra fragmentos reduzidos de metal e carvão do óleo de lubrificação. O óleo do motor filtrado é canalizado para as peças móveis do motor. O filtro é do tipo cartucho e o elemento deve ser substituído periodicamente.
Vareta do óleo do motor	Vareta de nível para verificar o nível de óleo do motor.
Bujão de enchimento de óleo da transmissão marítima (se equipada)	Bujão de enchimento do óleo de lubrificação da transmissão marítima. Situado na parte superior da caixa de transmissão marítima.
Sistema de refrigeração	Há dois sistemas de refrigeração: de água doce e de água salgada.
- Depósito de água doce (líquido de arrefecimento) - Refrigerador de água doce - Bomba de água de arrefecimento	O depósito armazena a água doce de refrigeração e encontra-se ligado ao sistema de refrigeração de água doce. O circuito de refrigeração a água salgada passa através do sistema de refrigeração de água doce para arrefecer a água doce por permuta de calor. Após o arrefecimento, a água doce arrefecida é alimentada através da bomba de água de refrigeração para o interior do motor, em redor da câmara de combustão, turbocompressor e, em seguida, devolvida ao depósito.
Tampa de enchimento	Localizada no topo do depósito do depósito de recuperação de água doce. Possui duas válvulas de regulação de pressão (válvulas de libertação e retracção). Quando a temperatura da água de arrefecimento aumenta, a pressão dentro do depósito de água doce aumenta também e abre a válvula de pressão no bujão de enchimento.
Depósito auxiliar do líquido de arrefecimento	A água quente e o vapor passam através duma mangueira de borracha para o depósito secundário, para arrefecimento. (O bujão de enchimento e o depósito secundário estão ligados a uma mangueira de borracha.) Quando a carga é reduzida e a temperatura da água de arrefecimento desce, a pressão no depósito de água doce é diminuída, activando a válvula de retracção no tampão de enchimento. Isto provoca o regresso da água arrefecida no depósito secundário para o depósito de recuperação de água doce. Este processo reduz o consumo de água de arrefecimento.
Turbocompressor	Um 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.
Intercooler	Este permutador de calor arrefece o ar de admissão pressurizado, proveniente do turbocompressor, com água.
Ânodo de zinco	A área de metal do sistema de refrigeração a água salgada tem tendência a corrosão galvânica. O ânodo de zinco é instalado em vários refrigeradores para prevenir este fenómeno. Quando o ânodo de zinco fica desgastado, os componentes no refrigerador de água doce, refrigerador do óleo, etc. ficarão corroídos. É necessária a substituição periódica do ânodo de zinco.
Placas de identificação	As placas de identificação são fornecidas no motor e contêm o modelo, número de série e outros dados.
Motor de arranque	Um motor de CC para arranque do motor. A corrente eléctrica faz com que a coroa do pinhão engate com o anel de engrenagem no volante do motor para arrancar o motor.
Alternador	Este gerador é colocado em rotação por uma correia em V da transmissão, para carregar a bateria durante o funcionamento.

EQUIPAMENTO DE CONTROLO

O equipamento de controlo no comando torna possível a operação de controlo remoto. É composto pelo painel de instrumentos, que se encontra ligado ao motor pela instalação eléctrica e o manípulo de controlo remoto (acelerador), ligado pelos cabos de controlo à alavanca de controlo do motor.

Painel de instrumentos (opcional)

■ Equipamento e funções

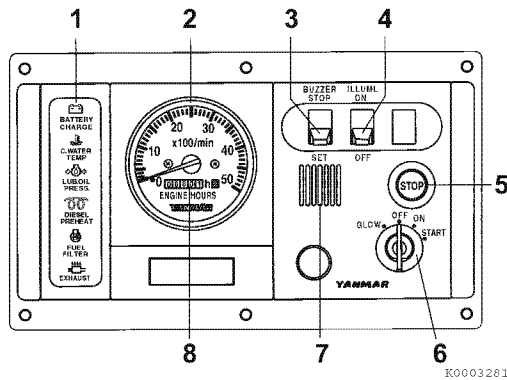
O painel de instrumentos possui os seguintes indicadores e dispositivos de alarme.

○: Disponível –: Não disponível

Indicador ou Interruptor		Novo Painel Tipo B Consultar (Figura 4)	Novo Painel Tipo C Consultar (Figura 5)	Novo Painel Tipo D Consultar (Figura 6)
Interruptores	Comutador de chave (Arranque)	○	○	○
	Botão de paragem do motor	○	○	○
	Alarme (Alarme sonoro)	○	○	○
	Interruptor de paragem do alarme (sonoro)	○	○	○
	Interruptor de retroiluminação dos indicadores	○	○	○
Indicadores de aviso	Carga baixa da bateria	○	○	○
	Temperatura elevada de água doce (Líquido de arrefecimento)	○	○	○
	Pressão baixa do óleo do motor (Lubrificante)	○	○	○
	Nível de água doce (Líquido de arrefecimento)	–	○	○
	Escape (Fluxo de água salgada de refrigeração)	○	○	○
	Filtro do óleo (Separador de água)	○	○	○
	Óleo da transmissão (6LPA-STZP2 apenas)	–	○	○
Indicadores	Tacómetro com conta-horas	○	○	○
	Indicador de pressão do óleo do motor (Lubrificante)	–	○	○
	Indicador de temperatura de água doce (Líquido de arrefecimento)	–	○	○
	Indicador de sobrepressão do turbocompressor	–	–	○
Relógio	Relógio de quartzo	○ (Opção)	○ (Opção)	○
Indicador	Indicador de pré-aquecimento	○ (Opção)	○ (Opção)	○

VISTA GERAL DO PRODUTO

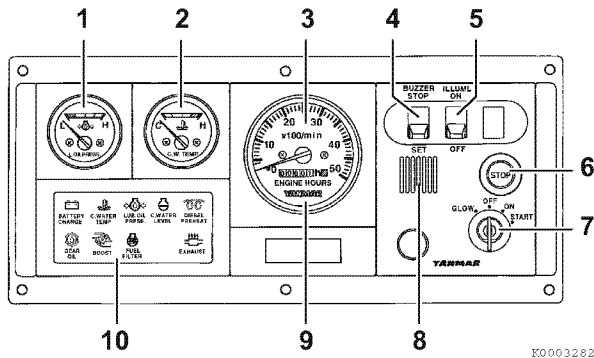
Novo Tipo B



- | | |
|---|-------------------------------------|
| 1 – Visor do indicador de aviso | 5 – Botão de paragem do motor |
| 2 – Tacômetro | 6 – Interruptor de arranque (Chave) |
| 3 – Interruptor de paragem do alarme | 7 – Alarme |
| 4 – Interruptor de iluminação do painel | 8 – Conta-horas |

Figura 4

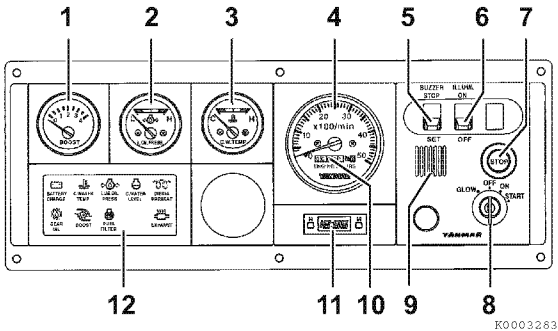
Novo Tipo C



- | | |
|--|---|
| 1 – Indicador de pressão do óleo do motor | 5 – Interruptor de iluminação do painel |
| 2 – Indicador de temperatura de água doce (Líquido de arrefecimento) | 6 – Botão de paragem do motor |
| 3 – Tacômetro | 7 – Interruptor de arranque (Chave) |
| 4 – Interruptor de paragem do alarme | 8 – Alarme |
| 5 – Interruptor de iluminação do painel | 9 – Conta-horas |
| 6 – Botão de paragem do motor | 10 – Visor do indicador de aviso |
| 7 – Interruptor de arranque (Chave) | |
| 8 – Alarme | |
| 9 – Conta-horas | |
| 10 – Visor do indicador de aviso | |

Figura 5

Novo Tipo D



- 1 – Indicador de sobrepressão do turbocompressor
- 2 – Indicador de pressão do óleo do motor
- 3 – Indicador de temperatura de água doce (Líquido de arrefecimento)
- 4 – Tacómetro
- 5 – Interruptor de paragem do alarme
- 6 – Interruptor de iluminação do painel
- 7 – Botão de paragem do motor
- 8 – Interruptor de arranque (Chave)
- 9 – Alarme
- 10 – Conta-horas
- 11 – Relógio
- 12 – Visor do indicador de aviso

Figura 6

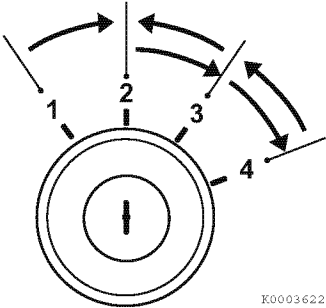
Interruptores de alarme e dispositivos de transmissão de medições disponíveis

○: Standard ◇: Opcional

		6LPA-STP2, 6LPA-STZP2
Interruptores	Bateria não está a carregar	○
	Temperatura demasiado elevada de água doce (Líquido de arrefecimento)	○
	Pressão demasiado baixa do óleo do motor (Lubrificante)	○
	Nível demasiado baixo de água doce (Líquido de arrefecimento)	◇
	Restrição de escape (Fluxo de água salgada de refrigeração)	◇
	Óleo da transmissão (Modelos de coluna apenas)	◇
	Filtro de combustível	○
Dispositivos de transmissão	Tacómetro	○
	Temperatura da água doce (líquido de arrefecimento)	◇
	Pressão do óleo do motor (Lubrificante)	◇
	Sobrepessão	◇
	Temperatura da água doce (líquido de arrefecimento)	Para duas estações
	Pressão do óleo do motor (Lubrificante)	

VISTA GERAL DO PRODUTO

■ Interruptores e Indicadores

Interruptor ou Indicador	Função
Interruptor de arranque (Chave)  K0003622	OFF (2): A chave pode ser inserida ou retirada nesta posição. Toda a alimentação é desligada.*1 ON (3): Para funcionamento do motor. Os indicadores e alarmes encontram-se operacionais. START (4): Para arranque do motor. Quando a chave é libertada depois de o motor começar a funcionar, a chave move-se automaticamente para a posição ON. AVISO Nunca mantenha a chave na posição START durante mais de 15 segundos, para não provocar sobreaquecimento do motor de arranque. GLOW (Aquecimento) (1): Para o aquecedor de ar (opcional).
Botão de paragem do motor	Prima o botão para parar o motor cortando o fluxo de combustível. Continue a premir o botão até o motor ter parado.*2
Alarme de aviso (Alarme sonoro)	O alarme soa se for detectada uma anomalia. <i>Ver Dispositivos de aviso - 19.</i>
Indicadores de aviso	As lâmpadas iluminam-se quando é detectada uma anomalia. <i>Ver Dispositivos de aviso - 19.</i>
Interruptor de paragem do alarme (sonoro)	O interruptor é utilizado para desligar o alarme temporariamente. DESLIGUE o alarme (sonoro) quando inspeccionar a causa. ATENÇÃO Inspeccione e repare a anomalia imediatamente.
Interruptor de retroiluminação	LIGA e DESLIGA a retroiluminação do painel.
Conta-horas	Mostra o número total de horas de funcionamento. Pode ser utilizado como referência para verificações periódicas de manutenção. O conta-horas está situado na parte inferior do tacómetro.
Indicador de pressão do óleo do motor (Lubrificante)	Indica a pressão do óleo do motor (lubrificante).
Indicador de temperatura de água doce (Líquido de arrefecimento)	Indica a temperatura da água doce de refrigeração.
Indicador de sobrepressão do turbocompressor	Indica a pressão da admissão de ar (pressão de admissão de ar sobrealimentado do turbocompressor).
Indicador de pré-aquecimento (Se equipado)	Ilumina-se quando o aquecedor de ar se encontra em actuação para um arranque mais fácil em temperaturas frias. O indicador está localizado no grupo de lâmpadas de aviso.

*1: O motor não pode ser parado através do interruptor de arranque (chave). Utilizar o botão de paragem do motor para DESLIGAR o motor.

*2: Se libertar o botão de paragem do motor antes de o motor interromper a rotação, o motor continuará a funcionar.

■ Dispositivos de aviso

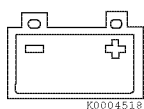
Quando um sensor detecta um problema durante o funcionamento, o indicador no painel de instrumentos acende-se e toca um alarme. Os indicadores estão localizados no painel de instrumentos e o alarme está situado na parte de trás do painel. Em condições normais de funcionamento, os indicadores estão desligados.

- Alarme (Aviso sonoro): se uma lâmpada de aviso se ilumina, o alarme soará. Contudo, não soará qualquer alarme quando a lâmpada de bateria a carregar se ilumina.
- Interruptor de paragem do alarme (Aviso sonoro): quando investigar a causa dum alarme, prima o interruptor de paragem do alarme (aviso sonoro).

⚠ ATENÇÃO

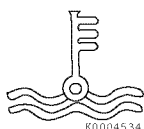
O interruptor é utilizado para desligar o alarme temporariamente. DESLIGUE o alarme (sonoro) quando inspeccionar a causa. Inspeccione e repare a anomalia imediatamente.

- Indicadores de aviso: quando o funcionamento é normal, os indicadores de aviso estão DESLIGADOS. Se é detectada uma anomalia, o sensor disparará o indicador de aviso apropriado e este ilumina-se.



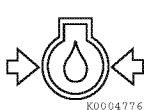
Indicador de carga baixa da bateria

Quando a potência do alternador é demasiado baixa, o indicador acende-se. Quando começa o carregamento, o indicador apaga-se. Não há nenhum alarme para carga baixa da bateria.



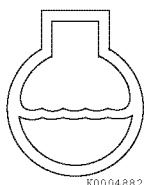
Indicador e alarme de temperatura elevada de água doce (Líquido de arrefecimento)

Quando a temperatura do líquido de refrigeração atinge o valor máximo permitido (95 °C [203 °F] ou superior), o indicador acende-se e o alarme toca. Se continuar o funcionamento a temperaturas que excedem o limite máximo, poderão ocorrer danos e gripagem. Verifique a carga e investigue a possível avaria no sistema de refrigeração de água doce.



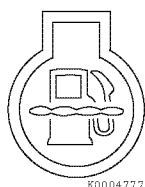
Indicador e alarme de pressão baixa do óleo (Lubrificante) do motor

Quando a pressão do óleo do motor desce abaixo do nível especificado, o sensor de pressão do óleo envia um sinal para o indicador, fazendo com que este se acenda e o alarme toque. Deve parar o motor imediatamente, para evitar danos. Verifique o nível de óleo e investigue a possível avaria no sistema de lubrificação.



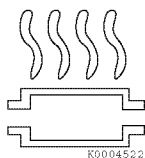
Indicador e alarme do nível de água doce (Líquido de arrefecimento)

Quando a quantidade de água de refrigeração no depósito de recuperação de água doce desce abaixo do normal, o sensor envia um sinal para o indicador, fazendo com que este se acenda e o alarme toque. Deve parar o motor imediatamente, para evitar danos. Verifique o nível de água no depósito de recuperação de água de refrigeração e investigue a possível avaria no sistema de refrigeração.



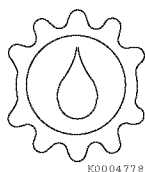
Filtro do óleo (Separador de água)

Quando o nível de água no interior do separador de água se torna demasiado elevado, o sensor envia um sinal para o indicador, fazendo com que este se acenda e o alarme toque. Drene o separador de água. Se o funcionamento for mantido sem drenar o separador de água, a alimentação de combustível para o motor é restringida e pode causar danos no motor ou na bomba de injeção de combustível.



Restrição de escape (Fluxo de água salgada de refrigeração)

Quando a quantidade de água salgada de refrigeração que está a ser descarregada é demasiado baixa, o sensor activará o indicador de aviso. Deve parar o motor imediatamente, para evitar danos. Verifique se existem restrições ou danos no sistema de refrigeração a água salgada.



Nível do óleo da transmissão (6LPA-STZP2 apenas)

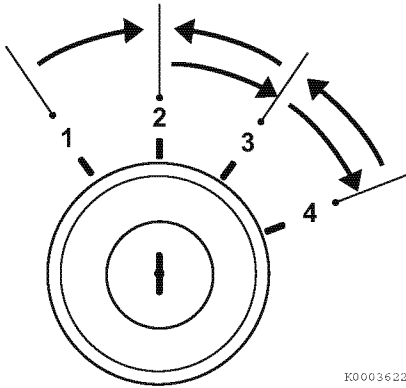
Quando a quantidade de óleo de transmissão desce abaixo do normal, o sensor envia um sinal para o indicador, fazendo com que este se acenda e o alarme toque. Pare o motor imediatamente para evitar danos no dispositivo da transmissão. Verifique o nível de óleo na transmissão e investigue o sistema de transmissão.

■ Alarmes

Verifique se os indicadores e alarmes estão a funcionar devidamente e se a chave está rodada para a posição ON.

Comutador de chave		OFF ⇒ ON	START ⇒ ON
Motor		Antes de pôr o motor a trabalhar	Em funcionamento
Alarme		ON	OFF
Indicadores	Indicador de carga baixa da bateria	ON	OFF
	Indicador de temperatura elevada de água doce (Líquido de arrefecimento)	OFF	OFF
	Indicador de pressão baixa do óleo do motor (Lubrificante)	ON	OFF
	Indicador de nível de água doce (Líquido de arrefecimento)	OFF	OFF
	Indicador do filtro do óleo (Separador de água)	OFF	OFF
	Indicador de restrição de escape (Fluxo de água salgada de refrigeração)	ON	OFF
	Nível do óleo da transmissão (6LPA-STZP2 apenas)	OFF	OFF

■ Comutador de chave (Arranque)



K0003622

Figura 7

A posição GLOW (Aquecimento) (1, **Figura 7**) é a posição de auxiliar de arranque. A corrente eléctrica para o aquecedor de ar (se equipado) é ligada.

A posição START (Arranque) (4, **Figura 7**) permite a passagem de corrente para o motor de arranque. Ao ligar o motor, rode a chave para a posição START e solte-a. A chave muda automaticamente para a posição ON.

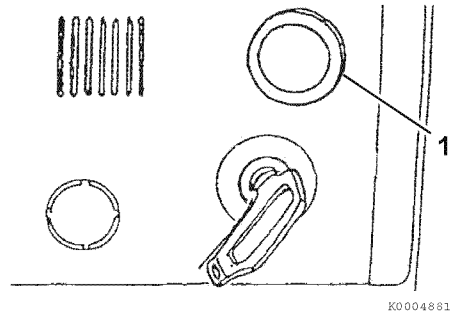
AVISO

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

Quando a chave está na posição OFF (Desligado) (2, **Figura 7**) a corrente eléctrica está desligada. A chave pode ser inserida ou retirada nesta posição.

A posição ON (Ligado) (3, **Figura 7**) permite a passagem de corrente para os controlos e equipamento, permitindo que o motor continue a funcionar. Para parar o motor, mantenha a chave na posição ON e prima o botão de paragem do motor. Depois de parar o motor, rode a chave para a posição OFF.

■ Botão de paragem do motor



K0004881

Figura 8

Premir e manter premido o botão de paragem (1, **Figura 8**) no painel de instrumentos para parar o motor. Quando o botão de paragem é premido, a válvula de solenóide nas bombas de injeção de combustível interrompe a alimentação de combustível para o motor.

Premir e manter premido o botão de paragem do motor até o motor parar completamente.

AVISO

Se libertar o botão de paragem do motor antes de o motor interromper a rotação, o motor continuará a funcionar.

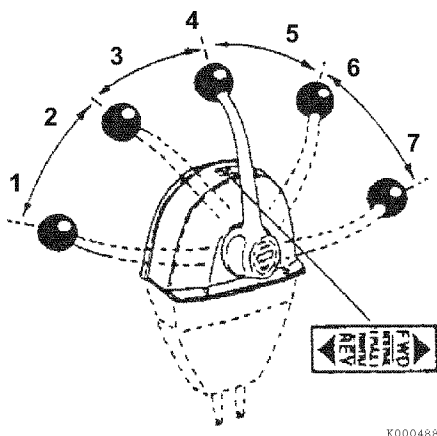
Manípulo de controlo remoto (Acelerador)

O motor é controlado pelo manípulo de controlo remoto localizado na cabina. A alavanca de controlo de velocidade no motor e a alavanca da embraiagem na transmissão marítima estão ligadas por cabos de controlo remoto. Estão disponíveis vários modelos de manípulos de controlo remoto. Quando utilizar um modelo diferente dos ilustrados em baixo, consulte a documentação do fabricante para obter mais informações.

■ Manípulo de Controlo remoto Morse (Opcional)

Trata-se dum manípulo de controlo remoto de alavanca simples ligado a um cabo remoto. Opera a embraiagem para as posições NEUTRO, MARCHA-À-FRENTE e MARCHA-ATRÁS e controla a velocidade do motor.

Montagem superior de MT-3

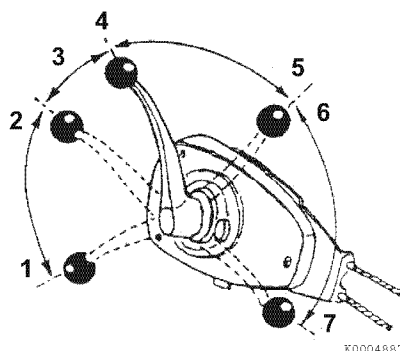


K0004886

- 1 – Marcha-atrás a alta velocidade
- 2 – Marcha-atrás a baixa velocidade
- 3 – Marcha atrás
- 4 – Neutro
- 5 – Marcha-à-frente
- 6 – Marcha-à-frente a baixa velocidade
- 7 – Marcha-à-frente a alta velocidade

Figura 9

Montagem lateral de MV



K0004887

- 1 – Marcha-à-frente a alta velocidade
- 2 – Marcha-à-frente a baixa velocidade
- 3 – Marcha-à-frente
- 4 – Neutro
- 5 – Marcha atrás
- 6 – Marcha-atrás a baixa velocidade
- 7 – Marcha-atrás a alta velocidade

Figura 10

As etiquetas de operação no manípulo são:

- FWD - Forward
- NEU - Neutro (Embraiagem desengatada)
- Acelerador - Posição para reduzir a velocidade do motor
- REV - Reverse

Arranque e paragem

Coloque o manípulo na posição NEUTRO. Isto coloca a embraiagem na posição desengatada e o motor a baixa velocidade.

Marcha-à-frente

Mova o punha da posição NEUTRO para a posição FWD (marcha-à-frente). Isto engata a embraiagem em marcha-à-frente e simultaneamente aumenta a velocidade do motor. Empurrando o manípulo ainda mais na mesma direcção aumenta a velocidade do motor para a velocidade máxima.

Marcha atrás

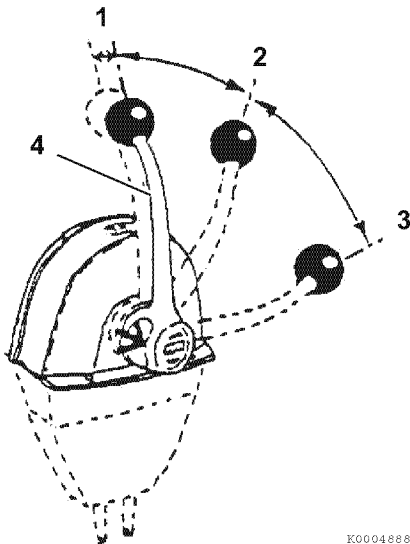
Mova o punha da posição NEUTRO para a posição REV (marcha-atrás). Isto engata a embraiagem em marcha-atrás e simultaneamente aumenta a velocidade do motor. Empurrando o manípulo ainda mais na mesma direcção aumenta a velocidade do motor para a velocidade máxima.

Funcionamento em aceleração livre

Quando o barco está parado (embraiagem na posição NEUTRO) e velocidade do motor ao ralenti pode ser aumentada da seguinte forma:

1. Confirme se o manípulo se encontra na posição NEUTRO.
2. Desengate a embraiagem:

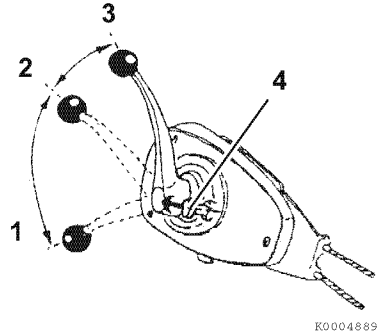
MT-3



- 1 – Neutro
- 2 – Baixa Velocidade
- 3 – Alta velocidade
- 4 – Manípulo de controlo remoto (Acelerador)

Figura 11

MV



- 1 – Alta velocidade
- 2 – Baixa Velocidade
- 3 – Neutro
- 4 – Botão de aceleração livre

Figura 12

3. • **MT-3:** Puxe o manípulo do acelerador (4, **Figura 11**) totalmente para fora.
- **MV:** Puxe o botão de aceleração livre para fora (4, **Figura 12**), localizado junto ao manípulo.

Com o manípulo ou o botão puxados para fora, mova o manípulo para as posições MARCHA-À-FRENTE ou MARCHA-ATRÁS para aumentar a velocidade de ralenti.

Para voltar ao funcionamento normal

- **MT-3:** Mova o manípulo do acelerador para a posição NEUTRO (1, **Figura 11**). A alavanca regressa automaticamente para a posição normal.
- **MV:** Mova o manípulo do acelerador para a posição NEUTRO (3, **Figura 12**). Empurre o botão de aceleração livre para dentro.

Página Intencionalmente em Branco

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

INTRODUÇÃO

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

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

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

COMBUSTÍVEL DIESEL

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 do 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

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

■ 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

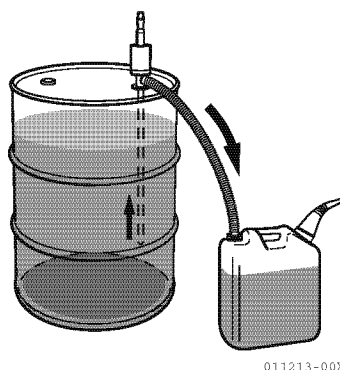
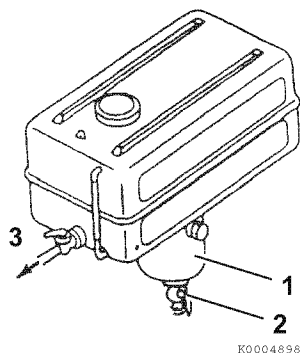


Figura 1

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.
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.

Depósito de combustível (opção)



- 1 – Câmara de sedimentação
- 2 – Torneira de drenagem
- 3 – Linha de combustível para o motor

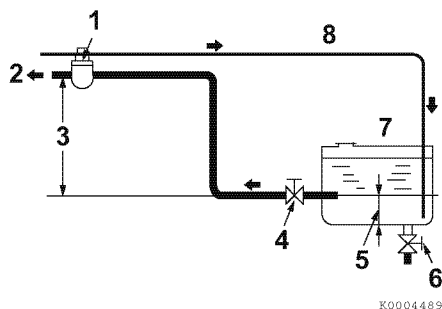
Figura 2

Monte uma torneira de drenagem (2, **Figura 2**) na parte de baixo do depósito de combustível, para remover a água e os contaminantes da câmara de sedimentação (1, **Figura 2**).

A saída de combustível deve estar situada 20 - 30 mm (0,75 - 1,125 pol.) acima do fundo do depósito, para que apenas seja distribuído combustível limpo para o motor.

Sistema de combustível

Instale um tubo de combustível do depósito de combustível até à bomba de combustível. Consulte **Figura 3**.



- 1 – Filtro de combustível (com Bomba de ferrari)
- 2 – Para a bomba de injeção de combustível
- 3 – Menos de 500 mm (19,68 pol.)
- 4 – Torneira de combustível
- 5 – 20 - 30 mm (0,75 - 1,125 pol.) Aproximadamente
- 6 – Torneira de drenagem
- 7 – Depósito de combustível
- 8 – Tubo de retorno do combustível

Figura 3

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

Encher o depósito de combustível

■ Antes de abastecer o depósito de combustível pela primeira vez:

Lave o depósito de combustível com querosene ou diesel. Elimine os resíduos de forma adequada.

■ Para encher o depósito de combustível:

⚠ ATENÇÃO

Coloque a ventilação do porão (ventoinha) em funcionamento durante pelo menos 5 minutos, para limpar os fumos do compartimento do motor depois de reabastecer. Nunca ponha as ventoinhas do porão a trabalhar, enquanto está a reabastecer. Se o fizer, poderá bombear fumos explosivos para o compartimento do motor e provocar uma explosão.

⚠ ATENÇÃO

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.

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.
4. Interrompa o abastecimento quando o manómetro indicar que o depósito se encontra cheio.

AVISO

Nunca abasteça demasiado o depósito de combustível.

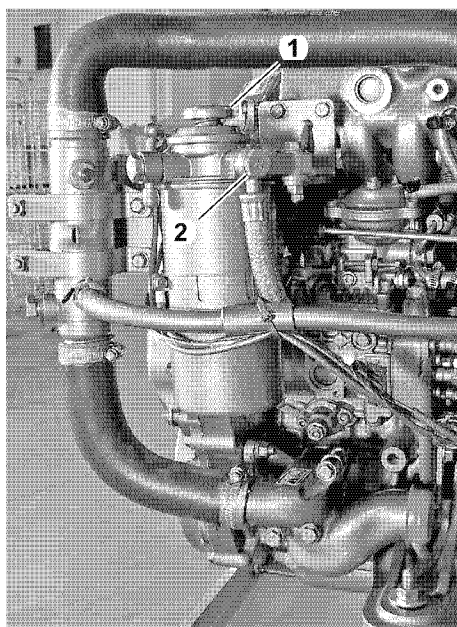
5. Volte a colocar o tampão do combustível e aperte-o manualmente. Se apertar demasiado o tampão do combustível este fica danificado.

Purga do sistema de combustível

⚠ ATENÇÃO

Envergare sempre óculos de segurança quando purgar o sistema de combustível.

A purga tem que ser efectuada em caso de manutenção do sistema de combustível (substituição do filtro de combustível, etc.) ou se o motor não arrancar depois de várias tentativas.



X0004908

Figura 4

1. Verifique o nível de combustível no depósito. Reabasteça, se necessário.
2. Abra a torneira de combustível do depósito.
3. Desaperte o tampão de purga de ar (2, **Figura 4**) 2 - 3 voltas.

4. Prima a bomba de injeção para cima e para baixo (1, **Figura 4**) para libertar o ar do tampão de purga de ar.
5. Continue a bombear, até que comece a sair um fluxo de combustível sem bolhas de ar.
6. Aperte o tampão de purga de ar.

ÓLEO DO MOTOR

Especificações do óleo do motor (Lubrificante)

AVISO

Se utilizar óleo do motor que não cumpre as orientações abaixo indicadas, pode provocar gripagem das peças, desgaste anormal e diminuir o tempo de vida do motor.

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

- Classificações API: CD ou superior
- Viscosidade SAE do óleo recomendada: 10W30 ou 15W40

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 125 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 5**).
- A Yanmar não recomenda a utilização de “aditivos” para o óleo do motor.

■ Manuseamento do óleo do motor

1. Quando manusear e armazenar o óleo do motor, tenha cuidado, para não permitir que o óleo seja contaminado com poeira e água. Limpe a área à volta do bujão de enchimento, antes de reabastecer.
2. Não misture óleos de lubrificação de diferentes tipos ou marcas. A mistura pode alterar as características químicas do óleo e o desempenho de lubrificação poderá diminuir, reduzindo o tempo de vida do motor.
3. O óleo do motor deve ser substituído nos intervalos especificados, independentemente de o motor ter sido utilizado ou não.

Viscosidade do óleo do motor

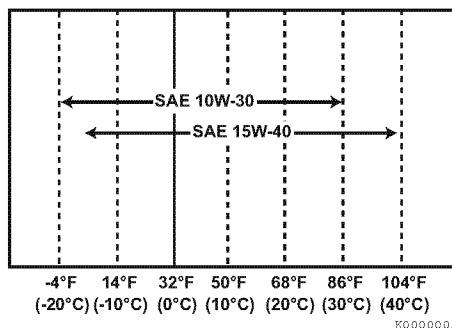


Figura 5

AVISO

Se o equipamento funcionar a temperaturas fora dos limites indicados, consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar para obter informações sobre lubrificantes especiais ou auxiliares de arranque.

Verificação do óleo do motor

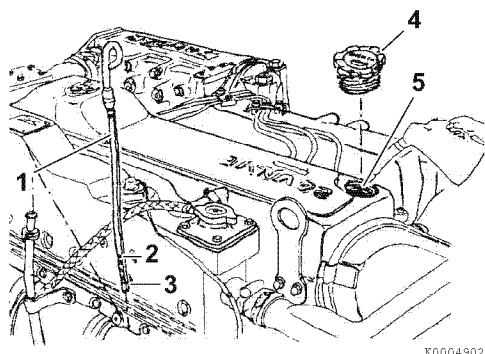


Figura 6

1. Recomenda-se que o motor esteja tão nivelado quanto possível antes de verificar o óleo.
2. Retire a vareta (1, **Figura 6**) 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 (2, **Figura 6**) e inferior (3, **Figura 6**) na vareta.
5. Adicione óleo, se necessário. Ver *Adicionar óleo do motor* - 30.

AVISO

Nunca abasteça demasiado o motor com óleo.

6. Volte a inserir completamente a vareta.

Adicionar óleo do motor

1. Retire a tampa do bujão de enchimento de óleo (4, **Figura 6**) do bujão de enchimento (5, **Figura 6**) e encha com óleo do motor.

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 o tampão.

2. Abasteça de óleo até ao limite superior na vareta (2, **Figura 6**).

AVISO

Nunca abasteça demasiado o motor com óleo do motor.

3. Insira a vareta completamente para verificar o nível.

AVISO

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

4. Aperte a tampa do bujão de enchimento firmemente, à mão.

ÓLEO DE TRANSMISSÃO MARÍTIMA

Nota: Consulte o manual de instruções do fabricante da transmissão marítima para conhecer as especificações do óleo da transmissão marítima. Consulte o manual de instruções do fabricante para conhecer as especificações do óleo da transmissão marítima ou da coluna.

Mercury® Especificações do óleo de coluna Bravo

Utilize um óleo da transmissão marítima que satisfaça ou exceda as seguintes linhas de orientação e classificações:

■ Óleo de transmissão

- QuickSilver®*1 High Performance Gear Lube

■ Óleo de direcção assistida (6LPA-STZP2 apenas)

- QuickSilver® Líquido de direcção e sistema de compensação assistida ou Dexlone-II

■ Óleo do sistema de compensação assistida

- QuickSilver® Líquido de direcção e sistema de compensação assistida ou óleo de motor SAE 10W-30 ou 10W-40

Verificar e abastecer óleo da transmissão marítima

Nota: Consulte o manual de instruções do fabricante para conhecer o procedimento adequado de verificação e abastecimento do óleo de transmissão marítima.

*1: QuickSilver é uma marca registada da Brunswick Corporation.

Verificação e abastecimento do óleo de direcção assistida (6LPA-STZP2 apenas)

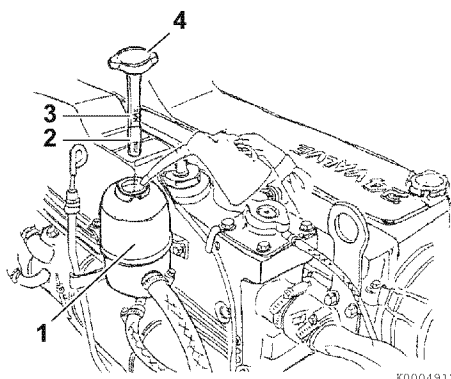


Figura 7

1. Retire o tampão de enchimento/vareta de óleo (4, **Figura 7**) do depósito de serviço do óleo da direcção assistida (1, **Figura 7**) e limpe com um pano limpo.
2. Volte a inserir completamente a vareta.
3. Retire a vareta. O nível do óleo deverá estar entre as linhas superior (3, **Figura 7**) e inferior (2, **Figura 7**) na vareta.
4. Abasteça de óleo até ao limite superior na vareta. Ver *Mercury® Especificações do óleo de coluna Bravo - 31*.

AVISO

Nunca abasteça demasiado o sistema de direcção assistida com óleo.

5. Volte a inserir completamente a vareta e aperte.

LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR

Especificações do líquido de arrefecimento do motor

- Texaco Long Life Coolant (LLC), tanto standard como premixed, código de produto 7997 e 7998
- Havoline Extended Life Antifreeze/Coolant, código de produto 7994

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

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.

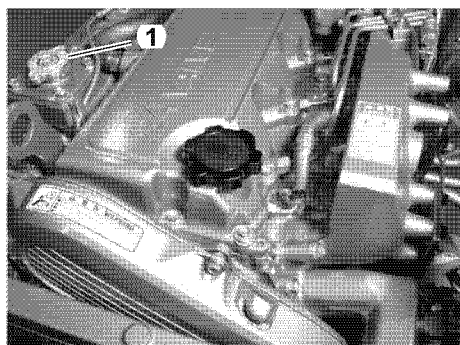
Substitua o líquido de refrigeração do motor periodicamente, de acordo com a secção de manutenção constante deste *Manual de Instruções*.

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

Verificar e abastecer líquido de refrigeração

⚠ ATENÇÃO

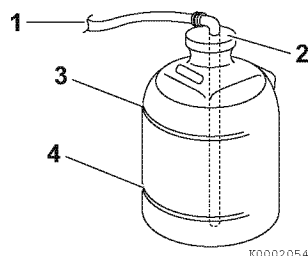
- Nunca retire o tampão de enchimento se o motor estiver quente. Podem ocorrer graves queimaduras.
- Aperte sempre o tampão de enchimento. Poderá ocorrer pulverização de água quente se não estiver bem apertado.



K0004910

Figura 8

1. Certifique-se de que todas as torneiras de drenagem estão fechadas.
2. Desaperte o tampão de enchimento do depósito do líquido de arrefecimento, para libertar a pressão e depois retire o tampão (1, **Figura 8**).
3. Abasteça o depósito lentamente com líquido de refrigeração para evitar a formação de bolhas de ar. Encha até que o líquido de arrefecimento saia para fora do bocal de enchimento.
4. Alinhe as marcas do tampão de enchimento com os entalhes do bocal de enchimento e aperte o tampão de enchimento.



K0002054

Figura 9

5. Verifique o nível de líquido de arrefecimento no depósito auxiliar. O nível deve estar na marca FULL (Cheio) (3, **Figura 9**). Adicione líquido de arrefecimento, se necessário.

AVISO

Nunca verta líquido de arrefecimento frio para um motor quente.

6. Retire o tampão do depósito auxiliar do líquido de arrefecimento (2, **Figura 9**) para adicionar líquido de arrefecimento, se necessário. Não adicione água.
7. Volte a colocar o tampão e aperte-o bem. Se não o fizer provocará uma fuga de água.
8. Verifique o tubo de borracha (1, **Figura 9**) ao ligar o depósito auxiliar de líquido de arrefecimento ao depósito de líquido de arrefecimento/permutador de calor. Substitua, se estiver danificado.

Nota: Se o nível do líquido de arrefecimento estiver frequentemente baixo ou se apenas desce o nível de líquido no depósito, sem qualquer alteração no nível do depósito auxiliar, poderá haver fugas de água ou ar no sistema de refrigeração. Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar.

ACCIONAR O MOTOR

Ao efectuar a rodagem do motor ou se o motor não tiver sido utilizado durante um longo período de tempo, o óleo do motor não é distribuído por todas as peças. Se utilizar o motor nestas condições poderá causar gripagem.

Depois de um longo período sem ser utilizado, distribua óleo do motor por todas as peças, accionando o motor. Antes de começar a trabalhar, execute os seguintes procedimentos:

1. Abra a torneira de água salgada (se equipado).
2. Abra a torneira de combustível.
3. Coloque a alavanca de comando de mudanças em NEUTRO.
4. Coloque o interruptor da bateria na posição ON (caso equipado).

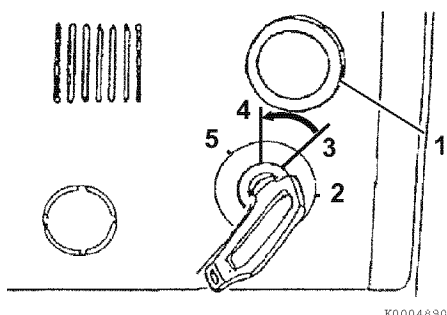


Figura 10

5. Coloque a chave na posição ON (3, **Figura 10**). É normal que o alarme soe e que os indicadores de aviso se acendam durante o accionamento.

Nota: Se o motor não tiver trabalhado durante um longo período de tempo, verifique se a chave pode ser rodada, da posição START para ON, suavemente.

6. Enquanto prime o botão STOP (1, **Figura 10**), rode a chave para a posição START (arranque) (2, **Figura 10**).

AVISO

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

7. Quando a chave estiver na posição START, o motor começará a arrancar. Continue a accionar o motor durante cerca de 5 segundos e escute com atenção, para verificar se há ruídos anormais durante esse espaço de tempo.

Nota: Se soltar o botão STOP durante o procedimento de accionamento, o motor arrancará. Não coloque o motor em funcionamento neste modo.

8. Mova a chave para a posição OFF (4, **Figura 10**). O motor interromperá o accionamento.

VERIFICAÇÕES DIÁRIAS

Antes de começar o dia, 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

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 arrefecimento 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 grampos 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 Drenagem do filtro de combustível/separador de água - 54.* 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 Drenagem da água do depósito de combustível - 54.*

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

Siga os procedimentos em *Encher o depósito de combustível - 28*, *Verificação do óleo do motor - 30* e *Verificar e abastecer líquido de refrigeração - 33* para verificar estes níveis.

■ Verificar e abastecer óleo da transmissão marítima

Ver Verificar e abastecer óleo da transmissão marítima - 31.

■ Verifique o nível do electrólito da bateria

Verifique o nível do electrólito da bateria antes da utilização. ***Ver Verifique o nível do electrólito da bateria (apenas baterias reutilizáveis) - 55.***

ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

■ Verifique a correia do alternador

Verifique a tensão da correia antes da utilização. *Ver Verificação e ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador - 60.*

■ Verificar o manípulo de controlo remoto

Verifique o funcionamento do manípulo de controlo remoto e certifique-se de que se movimenta suavemente. Se for difícil de movimentar, lubrifique as juntas do cabo de controlo remoto com massa consistente, assim como os rolamentos da alavanca. Se a alavanca estiver demasiado solta, ajuste o cabo de controlo remoto. *Ver Verificação e ajuste dos cabos de controlo remoto - 59.*

■ Verificar os indicadores de alarme

Verifique os instrumentos e os indicadores de alarme regularmente.

■ 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.

■ Verificação das ligações eléctricas

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Aperto de todos os parafusos e porcas principais

Ver Apertar os prendedores - 47 ou consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine.

OPERAÇÃO DO MOTOR

INTRODUÇÃO

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.

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

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

COLOCAR O MOTOR EM FUNCIONAMENTO

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 10 segundos, feche a torneira de água salgada para evitar encher a panela com água. Accione durante 10 segundos ou até o motor arrancar. Quando o motor começar a funcionar, pare imediatamente o motor.

1. Abra a torneira de água salgada (se equipado).
2. Abra a torneira do depósito de combustível.
3. Coloque o manípulo de controlo remoto na posição NEUTRO.

Nota: O equipamento de segurança deve impossibilitar o arranque do motor em qualquer outra posição que não NEUTRO.

4. Coloque o interruptor principal da bateria (se equipado) na posição ON.

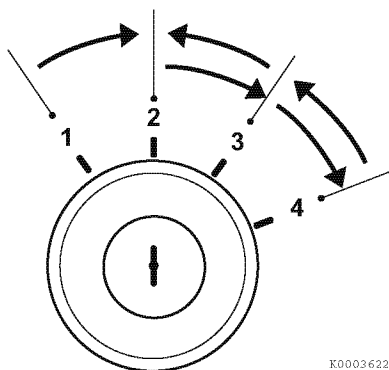


Figura 1

5. Coloque o comutador de chave na posição ON (3, **Figura 1**). No painel de instrumentos, certifique-se de que os indicadores acendem e o alarme toca. Isto significa que estão a funcionar devidamente.

Nota: O indicador de alarme de temperatura elevada do líquido de arrefecimento não acende durante o arranque.

6. Coloque o comutador de chave na posição START (4, **Figura 1**). Solte o comutador de chave quando o motor tiver arrancado.

AVISO

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

7. O alarme deve parar e os indicadores devem apagar-se.

AVISO

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.

Nota: Se o motor não tiver trabalhado durante um longo período de tempo, verifique se a chave pode ser rodada suavemente da posição START para a posição ON.

Arrancar a baixas temperaturas

Cumpra os requisitos ambientais locais. Utilize aquecedores de ar (se equipados) para evitar problemas de arranque e fumo branco.

AVISO

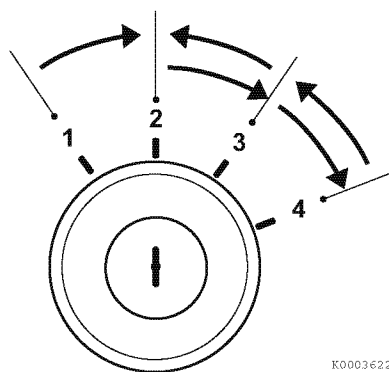
Nunca utilize um produto auxiliar para arranque do motor como, por exemplo, éter. Tal iria causar danos no motor.

Para limitar o fumo branco, ponha o motor a trabalhar a baixa velocidade e sob carga moderada, até que o motor atinja uma temperatura normal de funcionamento. Uma carga leve num motor frio proporciona melhor combustão e aquecimento mais rápido do motor do que a ausência de carga.

Evite pôr o motor a trabalhar ao ralenti, mais tempo do que o necessário.

■ Arrancar com aquecedor de ar (se equipado)

1. Abra a torneira de água salgada (se equipado).
2. Abra a torneira do depósito de combustível.
3. Coloque o manípulo de controlo remoto na posição NEUTRO.
4. Coloque o interruptor principal da bateria (se equipado) na posição ON.



K0003622

Figura 2

5. Coloque o comutador de chave na posição GLOW (Aquecimento) (1, **Figura 2**) durante 15 segundos.

AVISO

Nunca activar o aquecedor de ar (posição GLOW) durante mais de 20 segundos de cada vez ou poderão ocorrer danos no motor.

6. Coloque o comutador de chave na posição ON (3, **Figura 2**). No painel de instrumentos, certifique-se de que os indicadores acendem e o alarme toca. Isto significa que estão a funcionar devidamente.

Nota: O indicador de alarme de temperatura elevada do líquido de arrefecimento não acende durante o arranque.

7. Coloque o comutador de chave na posição START (4, **Figura 2**). Solte o comutador de chave quando o motor tiver arrancado. O alarme deve parar e os indicadores devem apagar-se.

AVISO

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

OPERAÇÃO DO MOTOR

Voltar a colocar o motor em funcionamento depois de uma falha de arranque

Antes de rodar novamente o comutador de chave, assegure que o motor parou completamente. Se tentar arrancar novamente com o motor ainda em funcionamento, danificará a coroa do pinhão do motor de arranque.

AVISO

- Nunca mantenha a chave na posição START durante mais de 15 segundos, para não provocar sobreaquecimento do motor de arranque.
- Nunca tente reiniciar o motor se este não tiver parado completamente. Ocorrerão danos na coroa do pinhão e no motor de arranque.

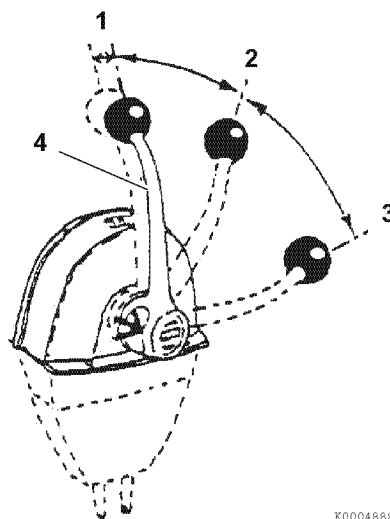
■ Purga de ar do sistema de combustível após uma falha no arranque

Se o motor não arrancar após várias tentativas, poderá haver ar no sistema de combustível. Se houver ar no sistema de combustível, este não poderá alcançar a bomba de injeção de combustível. Purgue todo o ar do sistema. *Ver Purga do sistema de combustível - 28.*

Depois de o motor arrancar

1. Depois de o motor iniciar o seu funcionamento, assegure que o manipulador de controlo remoto se encontra na posição NEUTRO.

MT-3

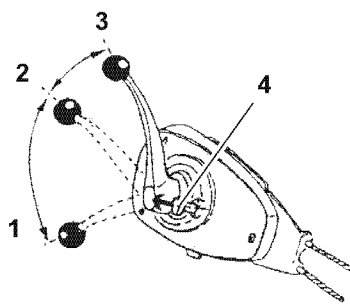


K0004888

- 1 – Neutro
- 2 – Baixa velocidade
- 3 – Alta velocidade
- 4 – Manipulador do acelerador

Figura 3

MV



K0004889

- 1 – Alta velocidade
- 2 – Baixa velocidade
- 3 – Neutro
- 4 – Botão de aceleração livre

Figura 4

2. **MT-3:** Puxe a alavanca do manípulo para fora (4, **Figura 3**) e ajuste a velocidade para um máximo de 1500 rpm e coloque o motor em funcionamento a baixa velocidade sem carga.
3. **MV:** Puxe o botão de aceleração livre para fora (4, **Figura 4**) e ajuste a velocidade para um máximo de 1500 rpm e coloque o motor em funcionamento a baixa velocidade sem carga.
4. Deixe o motor trabalhar durante aproximadamente 5 minutos.

Verifique os itens seguintes com motor a funcionamento em baixa velocidade:

- Verifique se os manómetros, indicadores e alarme estão normais.
- Verifique se há fugas de água, combustível ou de óleo no motor.
- Verifique se o fumo de escape, vibração do motor e ruído são normais.
- Se não houver problemas, mantenha o motor a baixa velocidade, com a embarcação ainda parada, para distribuir óleo do motor por todas as peças.
- Verifique se existe uma descarga suficiente de água de arrefecimento do tubo de saída de água salgada. 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.

AVISO

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

Para obter assistência na resolução de problemas, consulte *Resolução de Problemas Depois de Arrancar* - 66 ou *Tabela de Resolução de Problemas* - 67.

Se necessário, consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar.

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 injeção de combustível.

AVISO

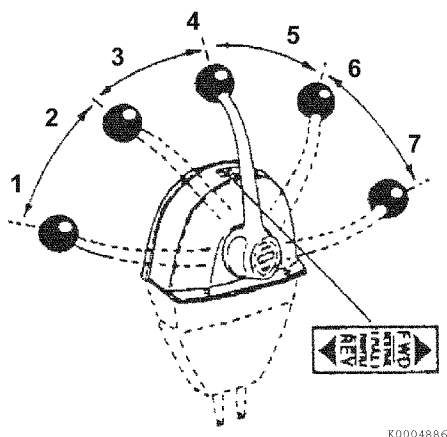
Se não acelerar o motor terá como resultado uma má cor dos fumos de escape e um reduzido desempenho do motor.

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.

FUNCIONAMENTO DO MANÍPULO DE CONTROLO REMOTO

Aceleração e abrandamento

Montagem superior de MT-3

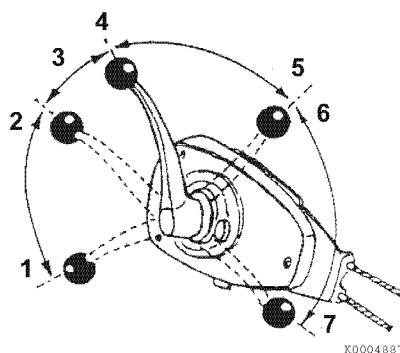


K0004886

- 1 – Marcha-atrás a alta velocidade
- 2 – Marcha-atrás a baixa velocidade
- 3 – Marcha atrás
- 4 – Neutro
- 5 – Marcha-à-frente
- 6 – Marcha-à-frente a baixa velocidade
- 7 – Marcha-à-frente a alta velocidade

Figura 5

Montagem lateral de MV



K0004887

- 1 – Marcha-à-frente a alta velocidade
- 2 – Marcha-à-frente a baixa velocidade
- 3 – Marcha-à-frente
- 4 – Neutro
- 5 – Marcha atrás
- 6 – Marcha-atrás a baixa velocidade
- 7 – Marcha-atrás a alta velocidade

Figura 6

Nota: A direcção de deslocação variará dependendo do local de instalação.

Utilize o manípulo de controlo remoto (acelerador) para controlar a aceleração e a desaceleração. Movimente o manípulo lenta e suavemente.

Engate da transmissão marítima

AVISO

Se engatar a transmissão marítima, enquanto está a trabalhar a alta velocidade, ou se não colocar o manípulo completamente em posição (engate parcial) danificará e desgastará as peças da transmissão marítima.

1. Antes de usar a transmissão marítima, certifique-se de que coloca o manípulo na posição ralenti baixo (menos de 1000 rpm). Movimente, lentamente, o manípulo do acelerador para uma posição de velocidade mais elevada, depois de engatar a embraiagem.
2. Quando move o manípulo entre MARCHA-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.

AVISO

Nunca engate a transmissão marítima com uma rotação elevada do motor. Durante o funcionamento normal, a transmissão marítima só deve ser engatada com o motor em ralenti.

■ Manípulo de Controlo remoto Morse (Opcional)

- Mova o manípulo para a posição NEUTRO (intermédia) para parar o barco. O motor permanece ao ralenti a baixa velocidade.
- Mova o manípulo para a posição MARCHA-À-FRENTE para avançar. Quando a embraiagem é engatada em marcha-à-frente, a velocidade diminuirá.
- Mova o manípulo para a posição MARCHA-ATRÁS para avançar em marcha à ré. Quando a embraiagem é engatada em marcha-atrás, a velocidade diminuirá.

PARAR O MOTOR

AVISO

Não pare o motor de repente durante o funcionamento. 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 sistema de escape, arrefeçam ligeiramente, antes de se desligar o motor propriamente dito.

1. Reduza a velocidade do motor para ralenti baixo e coloque o manípulo de controlo remoto em NEUTRO.
2. Acelere de baixa para alta velocidade e repita cinco vezes. Este procedimento limpará o carvão dos cilindros, assim como da bomba de injeção de combustível.

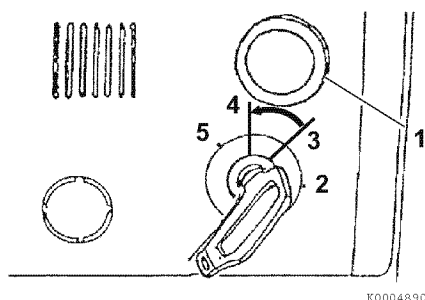


Figura 7

3. Deixe o motor em funcionamento a velocidade baixa (abaixo das 1000 rpm) sem carga durante de 5 minutos.
4. Com a chave na posição ON, prima e mantenha premido o botão de paragem (1, **Figura 7**) até o motor estar desligado.

AVISO

Continue a manter premido o interruptor de paragem, até que o motor tenha parado completamente. Se soltar o botão antes de o motor ter parado completamente, o motor poderá arrancar novamente.

5. Depois de o motor ter parado, rode o comutador de chave para a posição OFF (4, **Figura 7**).

Nota: Se o motor se desligar quando o botão de paragem do motor é premido, feche a torneira de combustível no depósito de combustível.

6. Tire a chave.
7. Coloque o interruptor principal da bateria (se equipado) na posição OFF.
8. Feche a torneira de combustível.
9. Abra a torneira de água salgada (se equipada).

AVISO

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.

MANUTENÇÃO PERIÓDICA

INTRODUÇÃO

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

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

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

A deterioração e o desgaste do motor ocorrem na proporção do tempo de utilização do motor e dependem também das 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 do motor 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, após a reparação do sistema de escape. O não cumprimento destas medidas pode provocar a morte ou ferimentos graves.

A importância das verificações diárias

A tabela de manutenção periódica assume que as verificações diárias foram feitas com regularidade. Habitue-se a efectuar inspecções diárias antes de pôr o motor a trabalhar. *Ver Verificações Diárias - 35.*

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 utilizadas para qualquer manutenção necessária entre os intervalos de manutenção periódica. Os intervalos de manutenção periódica são cada 50, 125, 250, 500, 1000 e 1250 horas do motor. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil do motor.

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 de motores marítimos Yanmar

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 o binário correcto quando apertar os prendedores. 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.

Diâmetro do parafuso x passo (mm)		M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 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	230,0 ± 10,0
	kgf-m	1,1 ± 0,1	2,7 ± 0,3	5,1 ± 0,5	9,2 ± 1,0	14,3 ± 1,0	23,5 ± 1,0
	lb-ft	—	19,0 ± 2,1	37 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2
	lb-pol.	96 ± 9,0	—	—	—	—	—

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A manutenção diária e periódica é importante para manter o motor em bom estado de funcionamento. O seguinte é um resumo dos pontos de manutenção em intervalos de manutenção periódicos. Os intervalos de manutenção periódica variam dependendo da aplicação do motor, das cargas, do combustível diesel e óleo do motor usados e são difíceis de estabelecer de forma definitiva. O seguinte deverá ser tratado apenas como uma linha de orientação geral.

⚠ 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 125 horas ou 6 meses, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1250 horas ou 5 anos, o que ocorrer primeiro
Tudo	Inspeção visual do exterior do motor	○						
Sistema de combustível	Verifique o nível de combustível e reabasteça, se necessário	○						
	Drene a água e os sedimentos do depósito de combustível		○					
	Drene o separador de combustível/água		○					
	Substitua o elemento do filtro de combustível		◇ Primeiras 50 horas		◇			
	Verifique a temporização da bomba de injeção						●	
	Verifique a pressão do injector de combustível e o padrão de pulverização do bocal				● Primeiras 250 horas		●	

○: 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 125 horas ou 6 meses, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1250 horas ou 5 anos, o que ocorrer primeiro
Sistema de lubrificação	Verifique o nível do óleo do motor	○						
	Substitua o óleo do motor		◇ Primeiras 50 horas	◇				
	Substitua o elemento filtrante do óleo do motor		◇ Primeiras 50 horas	◇				
	Limpe o refrigerador do óleo do motor							●
Sistema de transmissão marítima	Verifique o óleo da transmissão marítima	○	Consulte o <i>manual de instruções</i> do sistema de transmissão marítima					
	Verificar o óleo da direcção assistida	○						
	Verifique o óleo do sistema de compensação	○						
	Verifique o óleo da transmissão	○						
Sistema de arrefecimento a água doce	Verifique o nível do líquido de arrefecimento	○						
	Substitua o líquido de refrigeração				◇			
	Limpe e verifique as condutas de água de refrigeração							●
	Limpe o sistema de água de refrigeração							●
Sistema de refrigeração a água salgada	Verifique a saída de descarga de água do mar	○ Durante o funcionamento						
	Verifique ou substitua o rotor da bomba de água salgada						●	
	Verifique ou substitua os ânodos de zinco				◇			
	Verifique e limpe a conduta de água salgada							●
Tubagem	Limpe ou substitua o cotovelo de mistura escape/água					●		
	Verifique ou substitua o tubo de combustível e o tubos de borracha	○				●		
Sistema eléctrico	Verifique o alarme e os indicadores	○						
	Verifique o nível do electrolito na bateria		○					
	Ajuste ou a tensão da correia trapezoidal do alternador ou substitua-a					○		●

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 125 horas ou 6 meses, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1250 horas ou 5 anos, o que ocorrer primeiro
Manipulo de controlo remoto	Verifique o funcionamento do cabo de controlo remoto e lubrifique	○						
	Ajuste o cabo de controlo remoto				○			
Sistema de admissão e escape	Lave a ventoinha do turbocompressor				●			
	Limpe o filtro do ar				○			
	Ajuste a folga da válvula de admissão e escape				● Primeiras 250 horas		●	
	Renovar as válvulas de admissão e de descarga						●	
Vários	Verifique e ajuste a correia da bomba de óleo da direcção assistida (6LPA-STZP2 apenas)					○		
	Substitua a correia do temporizador							●
	Substitua o amortecedor de borracha frontal							●

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

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento

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

- **Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor**
- **Substituição do elemento do filtro de combustível**

■ Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor

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.

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

⚠ ATENÇÃO

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

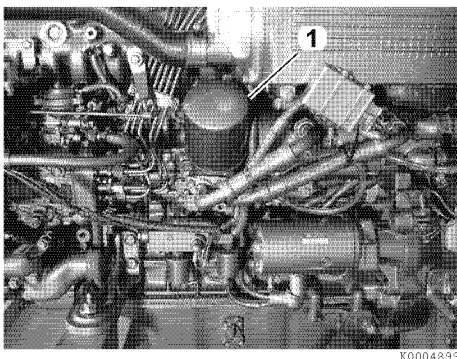


Figura 1

1. Desligue o motor.
2. Retire a vareta do óleo do motor. Fixe a bomba de drenagem de óleo (se equipada) e drene o óleo para fora. Para drenar mais facilmente, retire o tampão de enchimento do óleo do motor.

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.

3. Rode o filtro do óleo do motor (1, **Figura 1**) no sentido dos ponteiros do relógio com uma chave.
4. Retire o filtro do óleo do motor.
5. Aplicar uma pequena quantidade de óleo de motor na vedação do novo filtro.
6. Monte um novo elemento do filtro e aperte manualmente, até que o vedante toque na caixa.
7. Rode o filtro mais 3/4 de volta com uma chave de filtro.

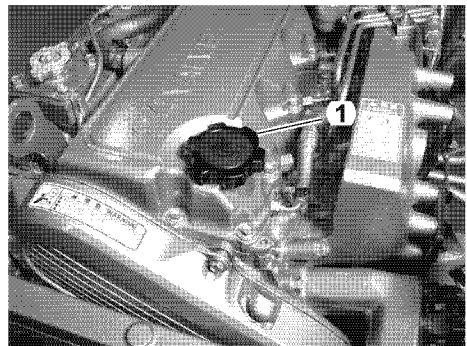


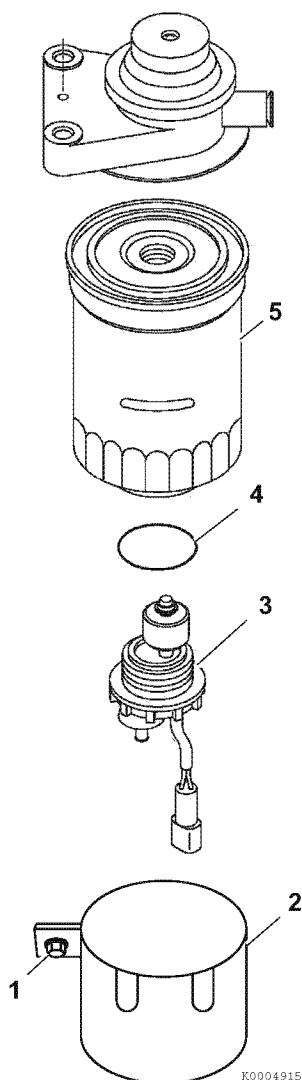
Figura 2

8. Retire o tampão de enchimento (1, **Figura 2**) e preencha com óleo de motor novo através do tampão de enchimento. Ver Adicionar óleo do motor - 30.

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.
9. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.
 10. Aproximadamente 10 minutos após ter parado o motor, retire a vareta do óleo e verifique o nível do óleo. Adicione óleo se o nível estiver demasiado baixo.
 11. Elimine os resíduos de forma adequada.

■ Substituição do elemento do filtro do combustível



- 1 – Parafuso de montagem (2 usados)
2 – Compartimento
3 – Interruptor de alarme
4 – Anel em O
5 – Elemento filtrante

Figura 3

1. Abra a torneira de combustível do depósito.
2. Retire os dois parafusos de montagem (1, **Figura 3**) e o compartimento (2, **Figura 3**).
3. Drene o combustível da torneira de drenagem de combustível, situada na parte de baixo do separador combustível/água.
4. Desligue a instalação eléctrica do interruptor de alarme.
12. Instale o compartimento e os parafusos de montagem.
13. Drene o sistema de combustível. Ver *Purga do sistema de combustível - 28*. Elimine os resíduos de forma adequada.
14. Coloque o motor em funcionamento e verifique se há fugas.

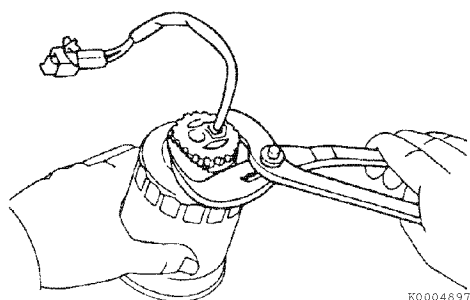


Figura 4

5. Retire o interruptor de alarme (3, **Figura 3**) com uma chave.
6. Retire o elemento filtrante (5, **Figura 3**) com uma chave de filtros.
7. Instale o interruptor de alarme no novo filtro de combustível.

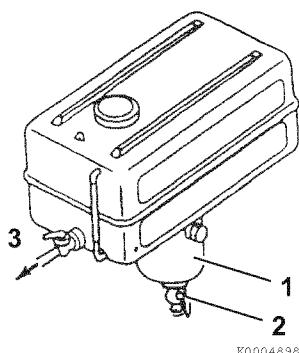
Componente	Peça Nº
Elemento filtrante de combustível	119773-55710

8. Aplique uma película fina de combustível diesel limpo na superfície de vedação da junta do filtro.
9. Instale o filtro novo e aperte bem à mão. Utilize uma chave de filtro e aperte com um binário de 14,7 - 19,6 N·m (130,1 - 173,5 pol.-lb).
10. Instale o filtro e aperte bem à mão.
11. Ligue a instalação eléctrica do interruptor de alarme.

Cada 50 Horas de Funcionamento

Depois de terminar os procedimentos de manutenção das primeiras 50 horas, deve subsequentemente efectuar as seguintes acções a cada 50 horas ou mensalmente, o que ocorrer primeiro.

- **Drenagem da água do depósito de combustível**
 - **Drenagem do filtro de combustível/separador de água**
 - **Verificação do nível do electrólito da bateria**
- **Drenagem da água do depósito de combustível**



- 1 – Câmara de sedimentação
- 2 – Torneira de drenagem
- 3 – Linha de combustível para o motor

Figura 5

1. Coloque um recipiente debaixo da torneira de drenagem (2, **Figura 5**) para recolher o combustível.
2. Abra a torneira de drenagem e drene a água e os sedimentos. Feche a torneira de drenagem quando o combustível estiver limpo e isento de bolhas de ar.

AVISO

Elimine os resíduos de forma adequada.

■ Drenagem do filtro de combustível/separador de água

A água e os sedimentos podem obstruir o filtro de combustível e afectar negativamente o funcionamento da bomba de injeção de combustível e da válvula. No caso de serem drenados depósitos pesados de água e sedimentos, drenar também o depósito de combustível.

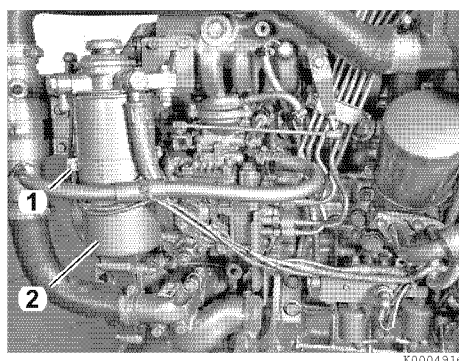


Figura 6

1. Abra a torneira de combustível do depósito.
2. Retire os dois parafusos de montagem (1, **Figura 6**) e retire o compartimento (2, **Figura 6**).
3. Coloque um recipiente debaixo da torneira de drenagem.
4. Desaperte a torneira de drenagem do separador de água e drene qualquer água e sujidade recolhida no interior.
5. Instale o compartimento e os parafusos de montagem.
6. Drene o ar do sistema de combustível. Ver *Purga do sistema de combustível* - 28.

- **Verifique o nível do electrólito da bateria (apenas baterias reutilizáveis)**

⚠ 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.**
- **Se se continuar a utilizar com fluido da bateria insuficiente, o tempo de vida da bateria é encurtado e a bateria pode sobreaquecer e explodir.**

AVISO

Nunca desligue o interruptor da bateria (caso equipado) nem ligue os cabos da bateria em curto-circuito durante o funcionamento. Tal iria causar danos no sistema eléctrico.

Nota: O fluido da bateria tem tendência a evaporar com temperaturas elevadas, especialmente no verão. Nestas condições, inspeccione a bateria mais cedo do que o especificado.

1. Rode o interruptor principal da bateria para a posição OFF (se equipado) ou desligue o cabo negativo da bateria (-).
2. Não trabalhe com um nível insuficiente do electrólito da bateria, pois isso iria destruí-la.

3. Retire as tampas e verifique o nível do electrólito em todas as células.

AVISO

Nunca tente retirar as tampas ou encher uma bateria que não precisa de manutenção.

4. Se o nível for inferior ao nível de enchimento mínimo (1, **Figura 7**), encha com água destilada (2, **Figura 7**) (disponível no mercado) até ao limite superior (3, **Figura 7**) da bateria.

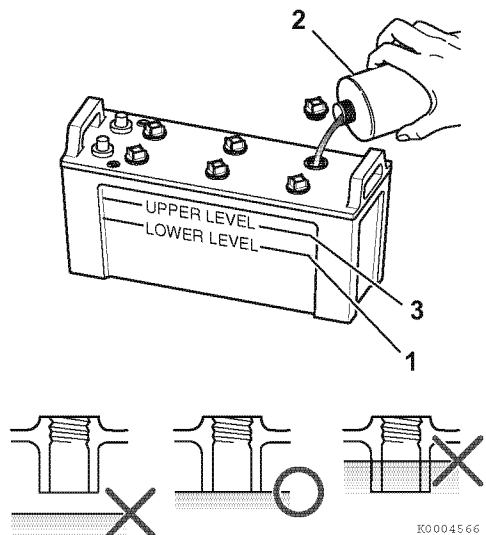


Figura 7

Cada 125 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção cada 125 horas ou 6 meses de funcionamento, consoante o que ocorrer primeiro.

- **Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor**
- **Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor**

Ver Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor - 51.

Após as primeiras 250 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção após as primeiras 250 Horas de Funcionamento.

- **Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível**
- **Inspecção e ajuste da folga das válvulas de admissão/escape**
- **Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

- **Inspecção e ajuste da folga das válvulas 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.

Cada 250 Horas de Funcionamento

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

- **Substituição do elemento do filtro do combustível**
- **Substituição do líquido de arrefecimento**
- **Verificação ou substituição dos ânodos de zinco**
- **Ajuste do cabo de controlo remoto**
- **Limpeza do turbocompressor**
- **Limpeza do filtro de ar**

■ Substituição do elemento do filtro do combustível

Ver *Substituição do elemento do filtro do combustível* - 52.

■ Substituição do líquido de arrefecimento

Substitua o líquido de arrefecimento anualmente.

Nota: Se for utilizado líquido de arrefecimento Long Life, substitua-o a cada 2 anos.

1. Drene o sistema de refrigeração a água doce. Ver *Drenagem do sistema de refrigeração a água doce* - 73.
2. Encha o sistema de refrigeração com líquido de refrigeração. Ver *Verificar e abastecer líquido de refrigeração* - 33.

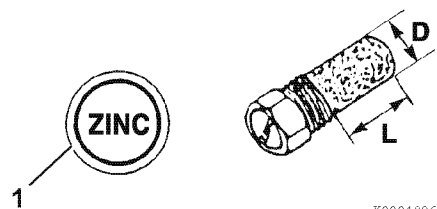
■ Verificação ou substituição dos ânodos de zinco

Inspeccione e substitua os ânodos de zinco periodicamente.

AVISO

Se os ânodos de zinco não forem substituídos periodicamente, poderão resultar corrosão e danos no motor.

1. Feche a torneira de água salgada.
2. Drene o sistema de refrigeração a água salgada. Ver *Drenagem do sistema de refrigeração a água salgada* - 73.



K0004896

Figura 8

3. Retire todos os encaixes (1, **Figura 9**), (3, **Figura 10**), (4, **Figura 11**), (2, **Figura 12**) e (2, **Figura 13**) com a marcação ZINC (1, **Figura 8**).
4. Meça o zinco restante no encaixe. Substitua o ânodo de zinco quando este estiver com metade do seu tamanho original. Consulte o quadro para saber as dimensões.
5. Instale um novo ânodo de zinco num encaixe novo.

AVISO

Nunca utilize fita de vedação para instalar o ânodo de zinco. O ânodo deve fazer contacto de metal com metal.

6. Instale o encaixe.
7. Abra a torneira de água salgada e verifique se há fugas.

Sistema de refrigeração de combustível

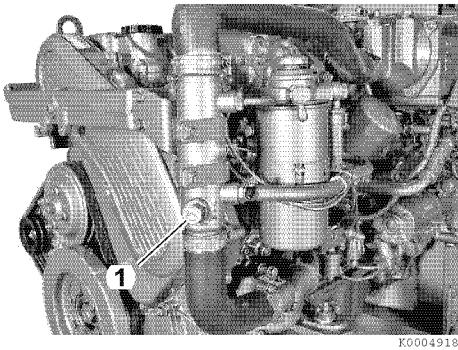


Figura 9

Refrigerador do óleo do motor

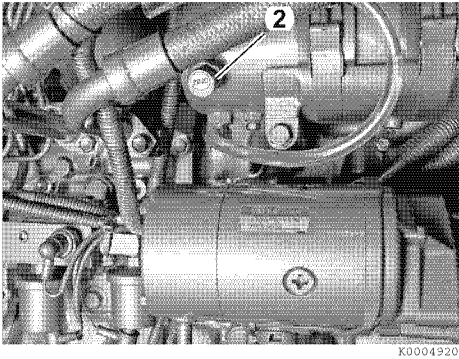


Figura 12

Refrigerador de água doce

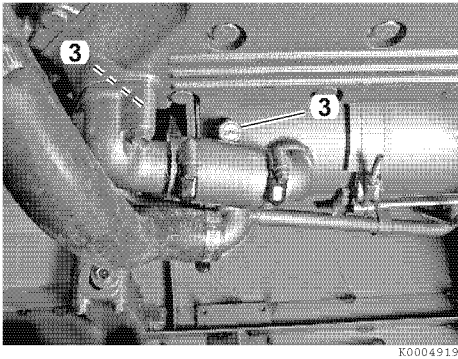


Figura 10

Refrigerador do óleo do motor

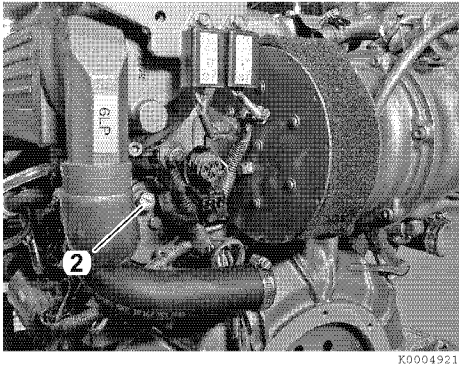


Figura 13

Intercooler

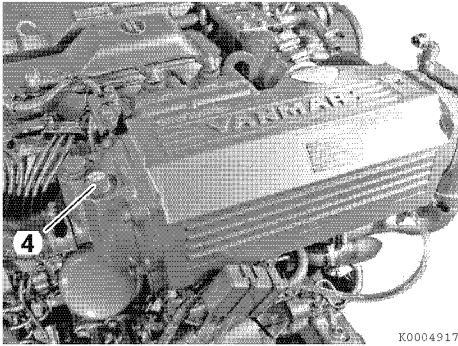


Figura 11

Localização	Número da peça	Qtd.	Dimensões D x C
Sistema de refrigeração de combustível	119574-44150	1	0,5 x 25,40 mm.
Refrigerador do óleo do motor	119574-44150	2	0,5 x 25,40 mm.
Refrigerador de água doce	119574-44150	2	0,5 x 25,40 mm.
Intercooler	119574-18790	1	0,5 x 25,40 mm.

Nota: Algumas transmissões marítimas possuem ânodos de zinco adicionais. Consulte a documentação do fabricante para conhecer a localização e outras informações.

■ Verificação e ajuste dos cabos de controlo remoto

Nota: Nunca ajuste o pino limitador de alta velocidade no regulador. Isso iria anular a garantia do motor.

Ajustar o cabo de controlo remoto (Regulador) da velocidade do motor

Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar.

Ajustar o cabo de controlo remoto da embraiagem

Consulte a documentação do fabricante.

■ Limpeza do turbocompressor

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

Se notar uma descida significativa da potência do motor (10 % ou mais), limpe o turbocompressor.

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

■ Limpeza do filtro de ar

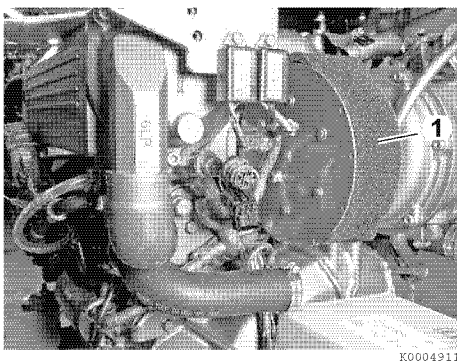


Figura 14

1. Faça deslizar o filtro de ar (1, **Figura 14**) para fora da entrada de ar.
2. Limpe o filtro de ar com detergente.
3. Permita que o ar seque e instale na entrada de ar.

AVISO

Substitua o filtro de ar se não for possível limpá-lo ou se estiver danificado.

Cada 500 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção cada 500 horas ou 2 anos de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- Limpeza ou substituição do cotovelo de mistura de água/escape
- Substituição da tubagem de combustível e dos tubos de borracha
- Ajuste ou substituição da correia trapezoidal do alternador
- Verificação e ajuste da correia da bomba de óleo da direcção assistida (Modelos 6LPA-STZP2)

■ Limpeza ou substituição do cotovelo de mistura de água/escape

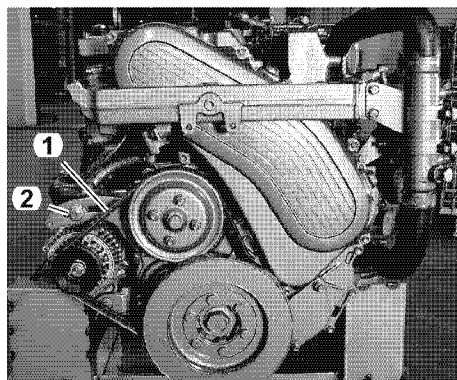
Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar.

■ Substituição da tubagem de combustível e dos tubos de borracha

Substitua a tubagem de combustível e os tubos de borracha a cada 500 horas ou a cada 2 anos, o que ocorrer primeiro.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Verificação e ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador



K0004903

Figura 15

AVISO

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

Nunca aperte demasiado a (s) correia(s). Tal iria causar danos no motor.

1. Verifique a correia, pressionando no meio da correia (1, **Figura 15**) com o dedo.
Com a tensão adequada, a correia deve deflectir 8 - 10 mm (aproximadamente 3/8 pol.).
2. Desaperte o parafuso do alternador (2, **Figura 15**) e mova o alternador para ajustar a correia trapezoidal.
3. Substitua a correia trapezoidal, se necessário.

Número de peça da Correia trapezoidal

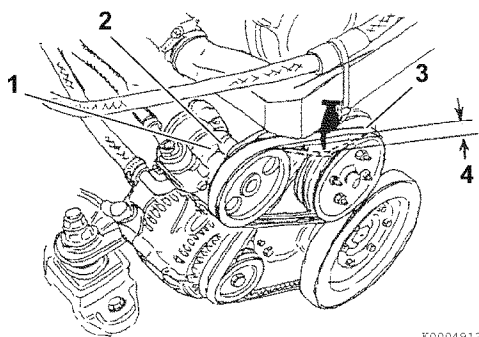
119775-77260

■ Verificação e ajuste da correia da bomba de óleo da direcção assistida (Modelos 6LPA-STZP2)

AVISO

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

Nunca aperte demasiado a (s) correia(s). Tal iria causar danos no motor.



K0004913

Figura 16

1. Verifique a correia, pressionando no meio da correia (3, **Figura 16**) com o dedo.

Com a tensão adequada, a correia deve deflectir 8 - 10 mm (aproximadamente 3/8 pol.) (4, **Figura 16**).

2. Desaperte o parafuso da bomba da direcção assistida (2, **Figura 16**) e mova a bomba de óleo (1, **Figura 16**) para ajustar a tensão da correia.
3. Substitua a correia, se necessário.

Número de peça da correia da bomba de óleo de direcção assistida (6LPA-STZP2 apenas)

119787-26540

Cada 1000 Horas de Funcionamento

Efectue a seguinte manutenção cada 1000 horas ou 4 anos de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Verificação da temporização da bomba de injeção**
- **Verificação da pressão do injektor de combustível e o padrão de pulverização do bocal**
- **Substituir o rotor da bomba de água salgada**
- **Ajuste da folga das válvulas de admissão/escape**
- **Renovação das válvulas de admissão e de escape**

■ Verificação da temporização da bomba de injeção

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

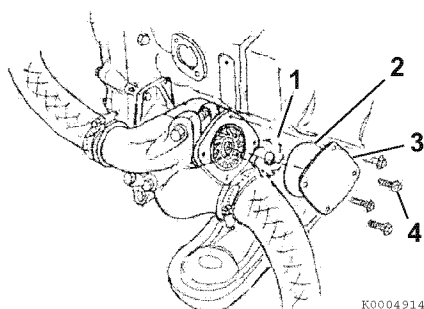
■ Verificação da pressão do injektor de combustível e o padrão de pulverização do bocal

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Verificação ou substituição do rotor da bomba de água salgada

AVISO

Quando o motor for colocado em funcionamento manualmente, certifique-se de que o faz na direcção correcta. A rotação na direcção oposta danifica as pás do rotor.



- 1 – Impulsionador
- 2 – Anel em O
- 3 – Tampa
- 4 – Parafusos da cobertura

Figura 17

1. Feche a torneira de água salgada.
2. Drene o sistema de refrigeração a água salgada. *Ver Drenagem do sistema de refrigeração a água salgada - 73.*
3. Desaperte os parafusos da cobertura e retire a cobertura e o O-ring.
4. Inspeccione o interior da bomba de água salgada com uma lanterna. Se surgir algum dos seguintes problemas, é necessário desmontar e efectuar 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.
5. Se não encontrar danos, quando inspeccionar o interior da bomba, instale o O-ring e a cobertura.
6. Se, durante o funcionamento do motor, ocorrer uma fuga de água contínua no tubo de drenagem de água, debaixo da bomba de água salgada, substitua o rebordo vedante. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

7. Quando a substituição for necessária, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

AVISO

Substitua o rotor da bomba de água salgada a cada 1000 horas no caso de não haver qualquer dano aparente.

■ Ajuste da folga das válvulas de admissão/escape

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Renovação da válvula de admissão e de escape

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Cada 1250 Horas de Funcionamento

Efectue os procedimentos de manutenção seguintes a cada 1250 horas de funcionamento ou 5 anos, o que ocorrer primeiro.

- **Limpeza do sistema de água de refrigeração**
- **Limpeza e verificação da conduta de água salgada**
- **Limpeza e verificação da conduta de água do sistema de refrigeração a água doce**
- **Ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador**
- **Substituição da correia do temporizador**
- **Lavagem do refrigerador do óleo do motor**
- **Substituição do amortecedor de borracha frontal**

■ Limpeza do sistema de água de refrigeração

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Limpeza e verificação da conduta de água salgada

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Limpeza e verificação da conduta de água do sistema de refrigeração a água doce

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador

Ver Verificação e ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador - 60.

■ Substituição da correia do temporizador

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Lavagem do refrigerador do motor

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

■ Substituição do amortecedor de borracha frontal

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Página Intencionalmente em Branco

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

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.

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.

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 injeção 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.

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 inspeccione a causa.

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 compartimento 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 - 28.*

TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
Os indicadores acendem-se no painel de instrumentos e o alarme toca durante o funcionamento	Mude imediatamente para uma velocidade baixa e verifique qual o indicador que se acendeu no visor. Pare o motor e inspecione-o. 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.		
• O indicador de alarme de pressão baixa do óleo do motor acende-se	O nível do óleo do motor está baixo.	Verifique o nível do óleo do motor. Adicione ou substitua.	Ver Verificação do óleo do motor - 30.
	O filtro do óleo do motor está obstruído.	Substitua o filtro do óleo do motor. Substitua o óleo do motor.	Ver Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor - 51.
• Alarme do nível de água doce (líquido de arrefecimento) liga-se	O líquido de arrefecimento/água doce no depósito de recuperação de líquido de arrefecimento está baixo.	Verifique o nível de líquido de arrefecimento e reabasteça.	Ver Verificar e abastecer líquido de refrigeração - 33.
• Alarme de temperatura alta de água doce (líquido de arrefecimento) liga-se	O líquido de arrefecimento/água doce no depósito de recuperação de líquido de arrefecimento está baixo.	Verifique o nível de líquido de arrefecimento e reabasteça.	Ver Verificar e abastecer líquido de refrigeração - 33.
	Fuga no sistema de refrigeração a água doce está a causar uma subida de temperatura.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Contaminação dentro do sistema de refrigeração.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Bomba de refrigeração a água doce danificada.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
• Alarme do óleo da transmissão liga-se	Óleo da transmissão insuficiente.	Verifique o nível do óleo e reabasteça.	Ver Óleo de Transmissão Marítima - 31.
• Alarme do filtro do óleo liga-se	Nível de água demasiado elevado no separador de combustível/água.	Drenar.	Ver Drenagem do filtro de combustível/separador de água - 54.
• Alarme do escape liga-se	Descarga insuficiente da água salgada de refrigeração. Verifique se a torneira de água salgada está aberta. Bomba de água salgada danificada.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
Dispositivos de aviso com defeito	Não ponha o motor a trabalhar, se os dispositivos de alarme não tiverem sido reparados. Poderá haver acidentes graves se as avarias não forem detectadas, devido a indicadores ou alarmes avariados.		
Os indicadores não se acendem:			
• Quando a chave é rodada para a posição ON (ligado) • Quando ocorrer qualquer problema (pressão do óleo, etc.)	Não há corrente eléctrica. Circuito interrompido ou lâmpada fundida.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
• Um dos indicadores não se apaga	Interruptor do sensor avariado.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
O indicador de carga baixa da bateria não se apaga durante o funcionamento	Correia trapezoidal solta ou partida.	Substitua a correia trapezoidal ou ajuste a tensão.	<i>Ver Verificação e ajuste da tensão da correia trapezoidal do alternador - 60.</i>
	A bateria está avariada.	Verifique o nível de fluido na bateria, a densidade específica ou substitua a bateria.	<i>Ver Verifique o nível do electrólito da bateria (apenas baterias reutilizáveis) - 55.</i>
	Falha de geração de energia do alternador.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
Falhas no arranque:			
O motor de arranque funciona, mas o motor não arranca	Não há combustível.	Adicione combustível. Drene o sistema de combustível.	<i>Ver Encher o depósito de combustível - 28 e Ver Purga do sistema de combustível - 28.</i>
	Ar na tubagem de combustível.	Drene o sistema de combustível.	<i>Ver Purga do sistema de combustível - 28.</i>
	O filtro do combustível está obstruído.	Substitua o elemento do filtro.	<i>Ver Substituição do elemento do filtro do combustível - 57.</i>
	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel - 25.</i>
	Problema com a injeção de combustível.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Perda de compressão da válvula de admissão/escape.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
O motor de arranque não funciona ou funciona lentamente (o motor pode ser rodado manualmente)	Posição incorrecta da embraiagem.	Mude para NEUTRO e arranque.	—
	Carga da bateria insuficiente.	Verifique o nível do fluido. Recarregue. Substitua.	<i>Ver Verifique o nível do electrólito da bateria (apenas baterias reutilizáveis) - 55.</i>
	Falha de contacto no terminal do cabo.	Remova a ferrugem incrustada dos terminais. Aperte os cabos da bateria.	—
	Avaria no interruptor do dispositivo de segurança.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Avaria no interruptor de arranque.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Falta de alimentação devido a caixa de transmissão engatada.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
O motor não pode ser rodado manualmente	Peças internas gripadas.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
Cor anormal do fumo de escape:			
• Fumo negro	Sobrecarga	Reduza a carga.	—
	Alinhamento incorrecto da hélice.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Filtro do ar sujo.	Limpe o filtro do ar.	<i>Ver Limpeza do filtro de ar - 59.</i>
	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel - 25.</i>
	Pulverização incorrecta do injector de combustível.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Pressão de sobrepressão baixa.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Folga incorrecta da válvula de admissão/escape.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
• Fumo branco	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel - 25.</i>
	Pulverização incorrecta do injector de combustível.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Temporização desligada da injeção de combustível.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—
	Motor queima óleo (consumo excessivo).	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	—

INFORMAÇÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Se o motor não trabalhar devidamente, consulte a *Tabela de Resolução de Problemas - 67* ou consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine.

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

- Nome do modelo e número de série do seu motor
- Modelo 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

ARMAZENAMENTO PROLONGADO

Se o motor não for utilizado durante um longo período de tempo, devem ser tomadas medidas especiais para impedir a formação de ferrugem e incrustações no sistema de refrigeração, no sistema de combustível, na câmara de combustão e no exterior.

Normalmente, o motor pode ficar parado até 6 meses. Se não for usado por um período superior a seis meses, contacte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

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

PREPARAR O MOTOR PARA ARMAZENAMENTO PROLONGADO

Nota: Se o motor estiver perto do intervalo de manutenção periódica, execute os procedimentos de manutenção antes de colocar o motor em armazenamento prolongado.

1. Limpe o pó ou óleo do exterior do motor.
2. Drene a água dos filtros de combustível.
3. Drene totalmente o depósito de combustível ou encha o depósito, para evitar condensação.
4. Lubrifique as zonas expostas e juntas do cabo de controlo remoto e os rolamentos do manípulo de controlo remoto.
5. Vede o silenciador de admissão de ar, o tubo do escape, etc., para evitar humidade ou contaminação do motor.
6. Drene completamente o porão no fundo do casco.
7. Vede o compartimento do motor para evitar a infiltração de chuva ou água salgada.
8. Carregue a bateria uma vez por mês para compensar a auto descarga da bateria.
9. Retire a chave do comutador de chave e cubra-o com uma tampa anti-humidade.

DRENAGEM DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO A ÁGUA DOCE E A ÁGUA SALGADA

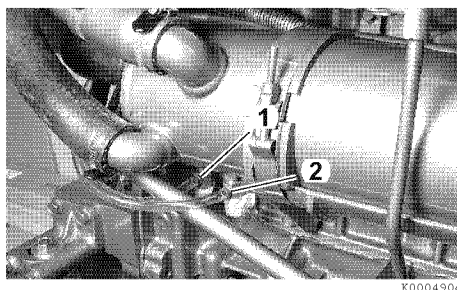


Figura 1

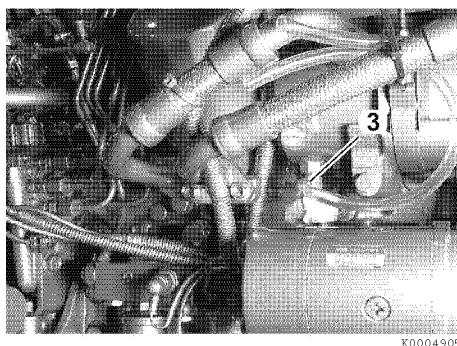


Figura 2

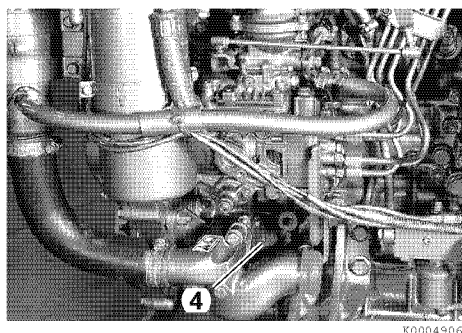
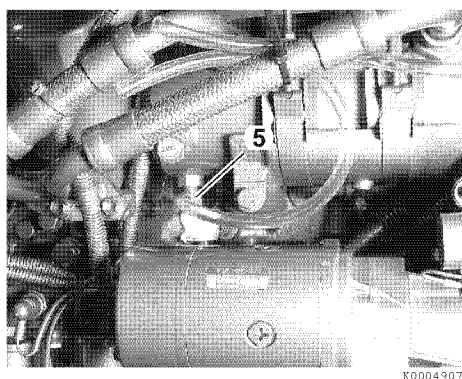


Figura 3



- 1 – Torneira de drenagem de água salgada
- 2 – Torneira de drenagem de água doce
- 3 – Torneira de drenagem de água doce
- 4 – Cobertura da bomba de água salgada
- 5 – Torneira de drenagem de água salgada

Figura 4

Drenagem do sistema de refrigeração a água doce

⚠ ATENÇÃO

Espere sempre até que o motor arrefeça antes de drenar o sistema de refrigeração.

1. Abra as torneiras de drenagem de água doce e drene a água doce para um recipiente apropriado.
2. Feche as torneiras de drenagem depois de drenar a água.
3. Elimine os resíduos de forma adequada.

Drenagem do sistema de refrigeração a água salgada

⚠ ATENÇÃO

Espere sempre até que o motor arrefeça antes de drenar o sistema de refrigeração.

AVISO

Se for deixada água salgada dentro do motor, esta pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração (refrigerador de água doce, bomba de água salgada, etc.) quando a temperatura ambiente é inferior a 0 °C (32 °F).

1. Feche a torneira de água salgada.
2. Abra as torneiras de drenagem de água salgada e drene a água salgada.
3. Retire os quatro parafusos que fixam a cobertura da bomba de água salgada. Retire a tampa e drene a água salgada.
4. Volte a montar a tampa e a apertar os parafusos.
5. Feche todas as torneiras de drenagem.

REMOÇÃO DO MOTOR PARA ARMAZENAMENTO PROLONGADO

Quando utilizar o motor após um período prolongado de armazenamento, prepare-o para funcionamento da mesma forma que o faria para um motor novo. *Ver Antes de Colocar em Funcionamento - 25.*

ESPECIFICAÇÕES

ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR

Especificações	6LPA-STP2	6LPA-STZP2
Tipo	Motor vertical diesel de 4 ciclos, arrefecido a água	
Número de cilindros	6	
Diâmetro x curso	94 x 100 mm (3,7 x 3,94 pol.)	
Cilindrada	4,164 L	
Potência contínua no veio	211 kW (286 hp)/3682 rpm	
Potência nominal máxima*1	232 kW (315 hp)/3800 rpm*1	
Ralenti elevado	4280 ± 25 rpm	
Ralenti baixo	750 + 25/0	
Sistema de combustão	Injecção directa	
Sistema de arranque	Arranque eléctrico (12 V - 2,5 kW)	
Sistema de carga	Alternador com regulador integrado 12 V CC - 80 A	
Sentido de rotação	No sentido oposto ao dos ponteiros do relógio (visto a partir do volante do motor)	
Sistema de refrigeração	Sistema de refrigeração a água doce de temperatura elevada constante (2 sistemas: sistemas de refrigeração a água salgada e água doce)	
Capacidade de água de arrefecimento	Motor 13,5 L (14,3 qt) Depósito de recuperação de líquido de refrigeração 1,6 L (1.7 qt)	
Sistema de lubrificação	Sistema de lubrificação forçada com bomba de transmissão trocôide	

ESPECIFICAÇÕES

Especificações		6LPA-STP2	6LPA-STZP2
• Capacidade do óleo do motor (lubrificante)	Total	10,5 L (11,0 qt)	
	Cárter	8,4 L (8,9 qt)	
Turbocompressor	Modelo	RHE62W (composto de IHI)	
	Tipo	Compartimento da turbina refrigerada a água	
Dimensões (sem transmissão)	C × L × A	1065 × 671 × 729 mm (41,9 × 26,4 × 28,7 pol.)	1145 × 752 × 799 mm (45,1 × 29,6 × 31,5 pol.)
Peso (sem transmissão)		408 kg (899 lb)	428 kg (944 lb)
Capacidade recomendada da bateria		12 V × 120 Ah	
Manípulo de controlo remoto recomendado		Tipo com alavanca simples apenas	
Instalação do motor		Apoios flexíveis do motor	

* 1: Densidade do combustível: 0,840 g/cm³ a 15 °C.
Temperatura do combustível de 25 °C na entrada da bomba de injeção de combustível.
Condição de classificação: ISO 3046-1, 8665.

Nota: 1 hp métrico = 0,7355 kW

■ Potência de saída

Gravidade Específica	Temperatura do combustível	
	25 °C (77 °F)	40 °C (104 °F)
0,860	323	306
0,840	315	299

Especificações da transmissão marítima (Opcional)

Modelo	Hurth	Kanzaki	Mercruiser		
	ZF63A1	KMH50A	Bravo X-1	Bravo X-2	Bravo X-3
Tipo	8° inferior Hidráulica		Coluna		
Motor aplicável	6LPA-STP2		6LPA-STZP2		
Relação de desmultiplicação	1,22/1,21	1,67/1,67	1,36	1,50	1,36
ZF63A1:	1,56/1,58	2,13/2,13	1,50	1,65	1,50
Marcha-à-frente/Marcha-à-ré	2,04/2,10	2,43/2,43	—	1,81	1,65
Bravo X-1, 2, 3:	2,52/2,53	—	—	2,00	1,81
tanto Marcha-à-frente/Marcha-à-ré					

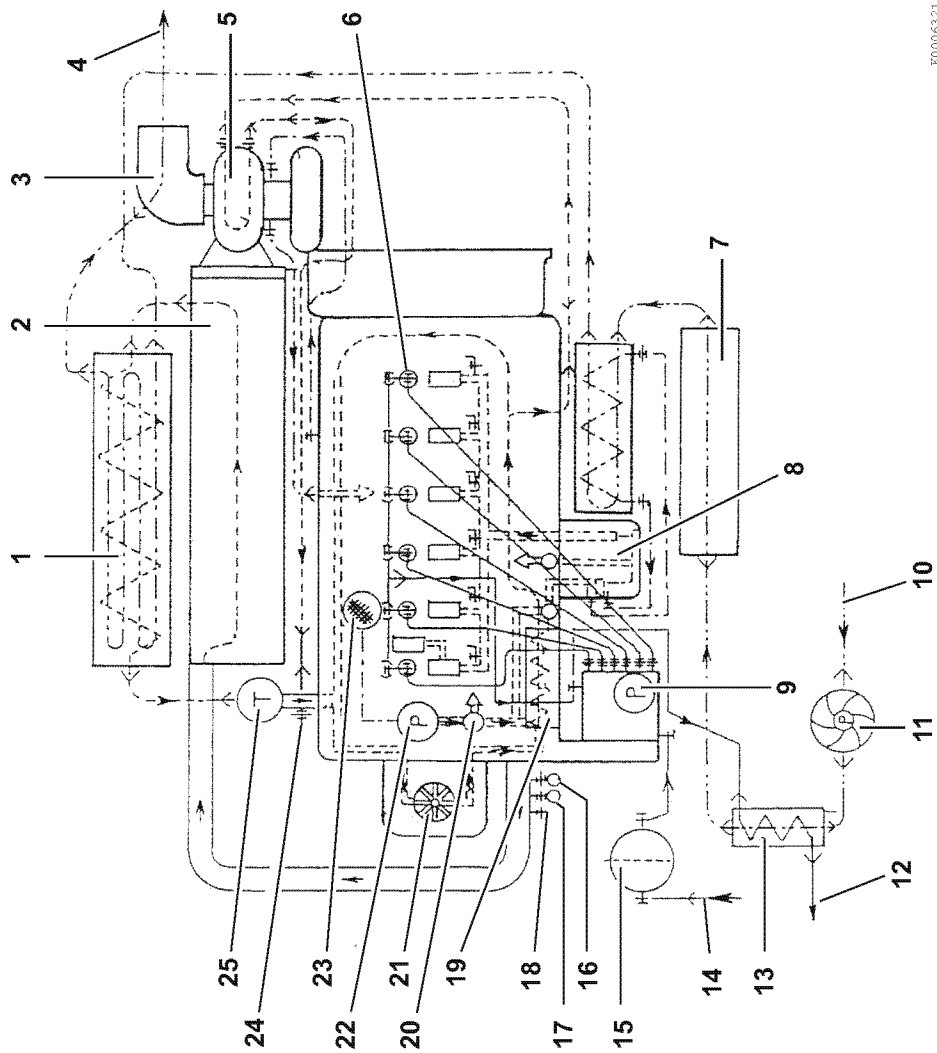
Consulte a documentação do fabricante para obter informações adicionais.

DIAGRAMAS DO SISTEMA

DIAGRAMAS DE TUBAGENS

Contacte o seu concessionário autorizado Yanmar para obter os diagramas actualizados.

■ 6LPA-STP2



E00063.21

Figura 1

- 1 – Permutador térmico
- 2 – Colector de escape
- 3 – Cotovelo de mistura
- 4 – Saída de água salgada
- 5 – Turbocompressor
- 6 – Válvulas de injeção de combustível
- 7 – Intercooler
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Bomba de injeção de combustível
- 10 – Entrada de água salgada (da torneira de água salgada)
- 11 – Bomba de água salgada
- 12 – Tubo de retorno do combustível (para o depósito de combustível)
- 13 – Refrigerador do combustível diesel
- 14 – Entrada de combustível diesel (do depósito de combustível)
- 15 – Filtro do combustível diesel
- 16 – Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (opcional)
- 17 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 18 – Saída de líquido de refrigeração para o aquecedor
- 19 – Válvulas de descarga do refrigerador do óleo do motor
- 20 – Válvula de segurança
- 21 – Bomba do líquido de arrefecimento
- 22 – Bomba de óleo do motor
- 23 – Filtro de entrada do óleo do motor
- 24 – Entrada do líquido de refrigeração do aquecedor
- 25 – Termóstato

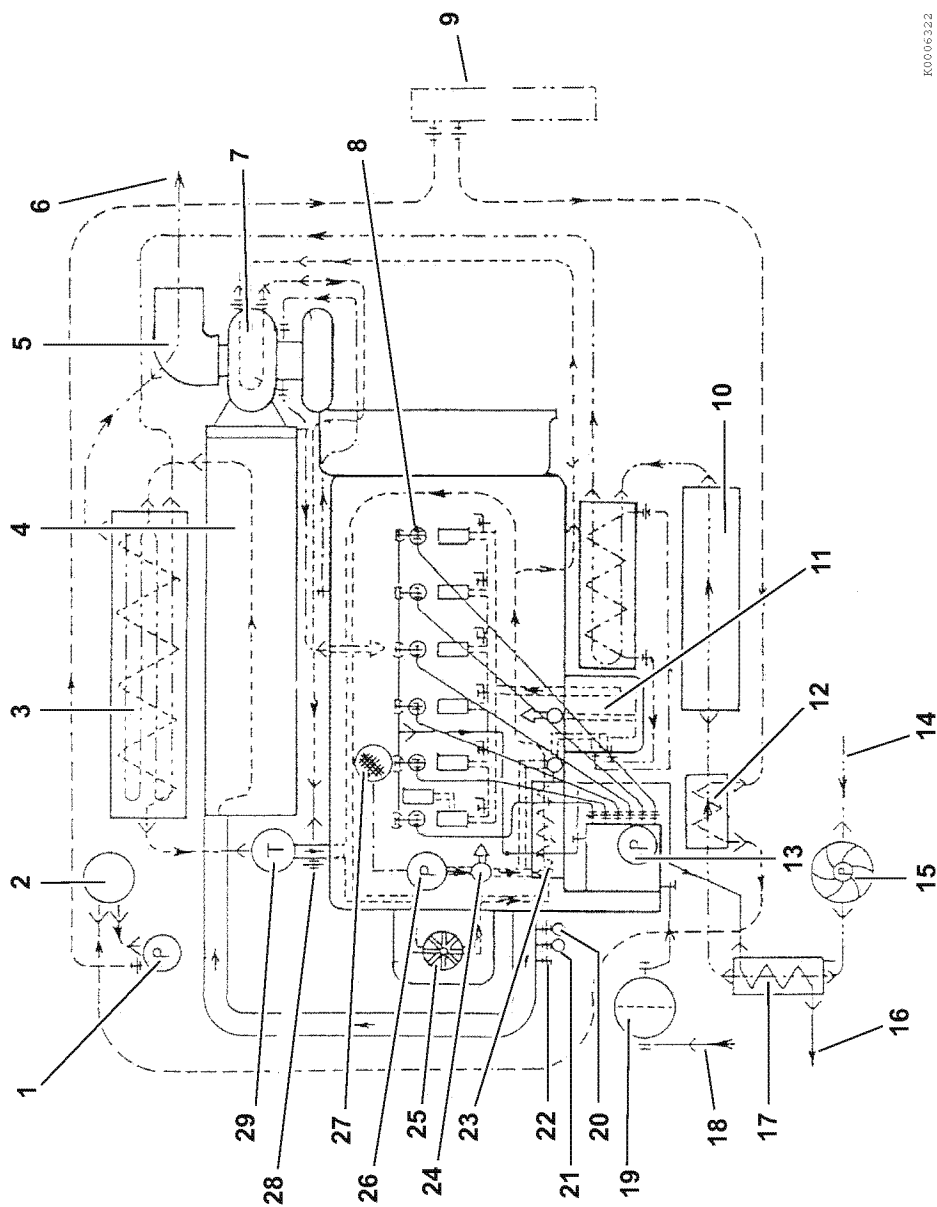
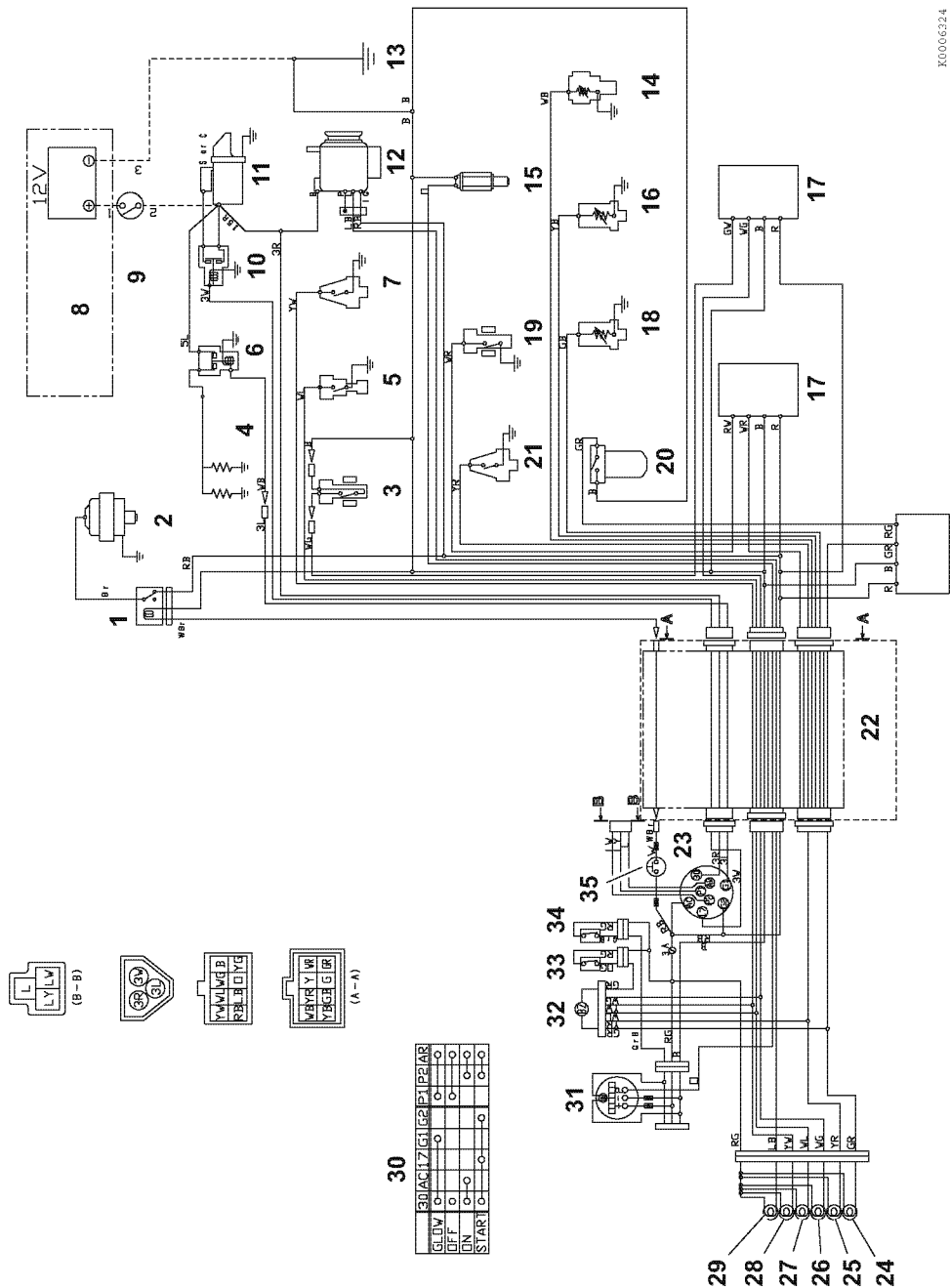


Figura 2

- 1 – Bomba de óleo da direcção assistida
- 2 – Depósito do óleo da direcção assistida
- 3 – Permutador térmico
- 4 – Colector de escape
- 5 – Cotovelo de mistura
- 6 – Saída de água salgada
- 7 – Turbocompressor
- 8 – Válvulas de injeção de combustível
- 9 – Unidade do cilindro da direcção assistida (fornecimento local)
- 10 – Intercooler
- 11 – Filtro do óleo do motor
- 12 – Sistema de arrefecimento do óleo da direcção assistida
- 13 – Bomba de injeção de combustível
- 14 – Entrada de água salgada (da torneira de água salgada)
- 15 – Bomba de água salgada
- 16 – Tubo de retorno do combustível diesel (para o depósito de combustível)
- 17 – Refrigerador do combustível diesel
- 18 – Entrada de combustível diesel (do depósito de combustível)
- 19 – Filtro do combustível diesel
- 20 – Sensor de temperatura do líquido de arrefecimento (opcional)
- 21 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 22 – Saída de líquido de refrigeração para o aquecedor
- 23 – Válvulas de descarga do refrigerador do óleo do motor
- 24 – Válvula de segurança
- 25 – Bomba do líquido de arrefecimento
- 26 – Bomba de óleo do motor
- 27 – Filtro de entrada do óleo do motor
- 28 – Entrada do líquido de refrigeração do aquecedor
- 29 – Termóstato

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

■ Painel de instrumentos do tipo B

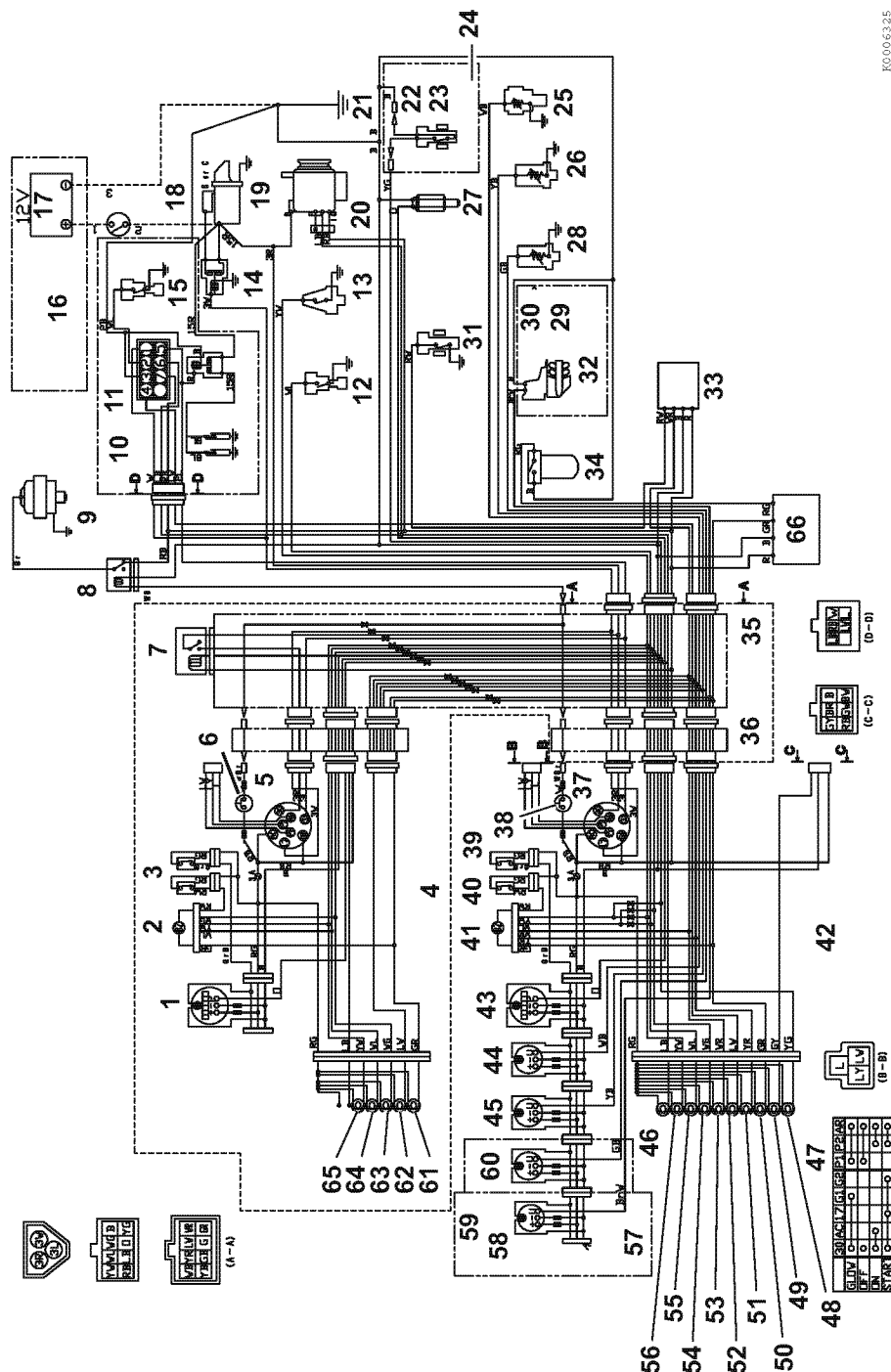


X0006224

Figura 3

- 1 – Relé
- 2 – Solenóide de paragem do motor
- 3 – Interruptor de fluxo de água salgada
- 4 – Grupo (Opção)
- 5 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 6 – Relé
- 7 – Interruptor de pressão do óleo do motor
- 8 – Solicitado pelo cliente
 - $1 + 2 + 3 < 2,5 \text{ m} - 20 \text{ mm}^2$
 - $1 + 2 + 3 < 5 \text{ m} - 40 \text{ mm}^2$
 - (Área da secção cruzada)
- 9 – Interruptor da bateria
- 10 – Relé de arranque
- 11 – Motor de arranque
- 12 – Alternador
- 13 – Terra
- 14 – Dispositivo transmissor da temperatura do líquido de arrefecimento
- 15 – Sensor do tacómetro
- 16 – Sensor de pressão do óleo do motor
- 17 – Controlador do temporizador
- 18 – Sensor de sobrepressão
- 19 – Interruptor de nível do líquido de refrigeração
- 20 – Interruptor do filtro de combustível
- 21 – Interruptor de sobrepressão
- 22 – Instalação eléctrica (Opção)
- 23 – Interruptor de arranque
- 24 – Filtro de combustível
- 25 – Sobrepressão
- 26 – Escape
- 27 – Temperatura do líquido de arrefecimento
- 28 – Pressão do óleo do motor
- 29 – Carga
- 30 – Interruptor de arranque
- 31 – Tacómetro com conta-horas
- 32 – Campainha
- 33 – Paragem do aviso sonoro
- 34 – Iluminar
- 35 – Interruptor de paragem

■ Painel de instrumentos do tipo C/D x tipo B

**Figura 4**

- 1 – Tacómetro com conta-horas
- 2 – Campainha
- 3 – Paragem do aviso sonoro
- 4 – Iluminar
- 5 – Interruptor de arranque
- 6 – Interruptor de paragem
- 7 – Relé
- 8 – Relé
- 9 – Solenóide de paragem do motor
- 10 – Aquecedor de ar
- 11 – Controlador do aquecedor
- 12 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 13 – Interruptor de pressão do óleo do motor
- 14 – Relé de arranque
- 15 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 16 – Solicitado pelo cliente
 - 1 + 2 + 3 < 2,5 m – 20 mm²
 - 1 + 2 + 3 < 5 m – 40 mm²(Área da secção cruzada)
- 17 – Bateria
- 18 – Interruptor da bateria
- 19 – Motor de arranque
- 20 – Alternador
- 21 – Terra
- 22 – 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 23 – Para 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 24 – Interruptor de nível do óleo da transmissão
- 25 – Dispositivo transmissor da temperatura do líquido de arrefecimento
- 26 – Sensor de pressão do óleo do motor
- 27 – Sensor do tacómetro
- 28 – Sensor de sobrepressão
- 29 – Para 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 30 – 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 31 – Interruptor de nível do líquido de refrigeração
- 32 – Sensor do sistema de compensação da direcção
- 33 – Controlador do temporizador (Interruptor de nível do líquido de refrigeração)
- 34 – Interruptor do filtro de combustível
- 35 – Instalação eléctrica para o painel secundário
- 36 – Instalação eléctrica
- 37 – Interruptor de arranque
- 38 – Interruptor de paragem
- 39 – Iluminar
- 40 – Paragem do aviso sonoro
- 41 – Campainha
- 42 – Painel de instrumentos
- 43 – Tacómetro com conta-horas
- 44 – Manómetro de temperatura do líquido de arrefecimento
- 45 – Manómetro de pressão do óleo do motor
- 46 – Carga
- 47 – Interruptor de arranque
- 48 – Óleo da transmissão
- 49 – Combustível vazio
- 50 – Filtro de combustível
- 51 – Sobrepressão
- 52 – Pré-aquecimento do diesel
- 53 – Nível do líquido de refrigeração
- 54 – Escape
- 55 – Temperatura do líquido de arrefecimento
- 56 – Pressão do óleo do motor
- 57 – Opção: Adaptador para instalação eléctrica, Manómetro do sistema de compensação 119778-91500
- 58 – Recomendação: Marcruiser 79-817033A 4
- 59 – Manómetro do sistema de compensação
- 60 – Manómetro de sobrepressão
- 61 – Filtro de combustível
- 62 – Pré-aquecimento do diesel
- 63 – Escape
- 64 – Temperatura do líquido de arrefecimento
- 65 – Pressão do óleo do motor
- 66 – Controlador do temporizador (Interruptor do filtro de combustível)

■ Painel de instrumentos do tipo C/D x tipo C

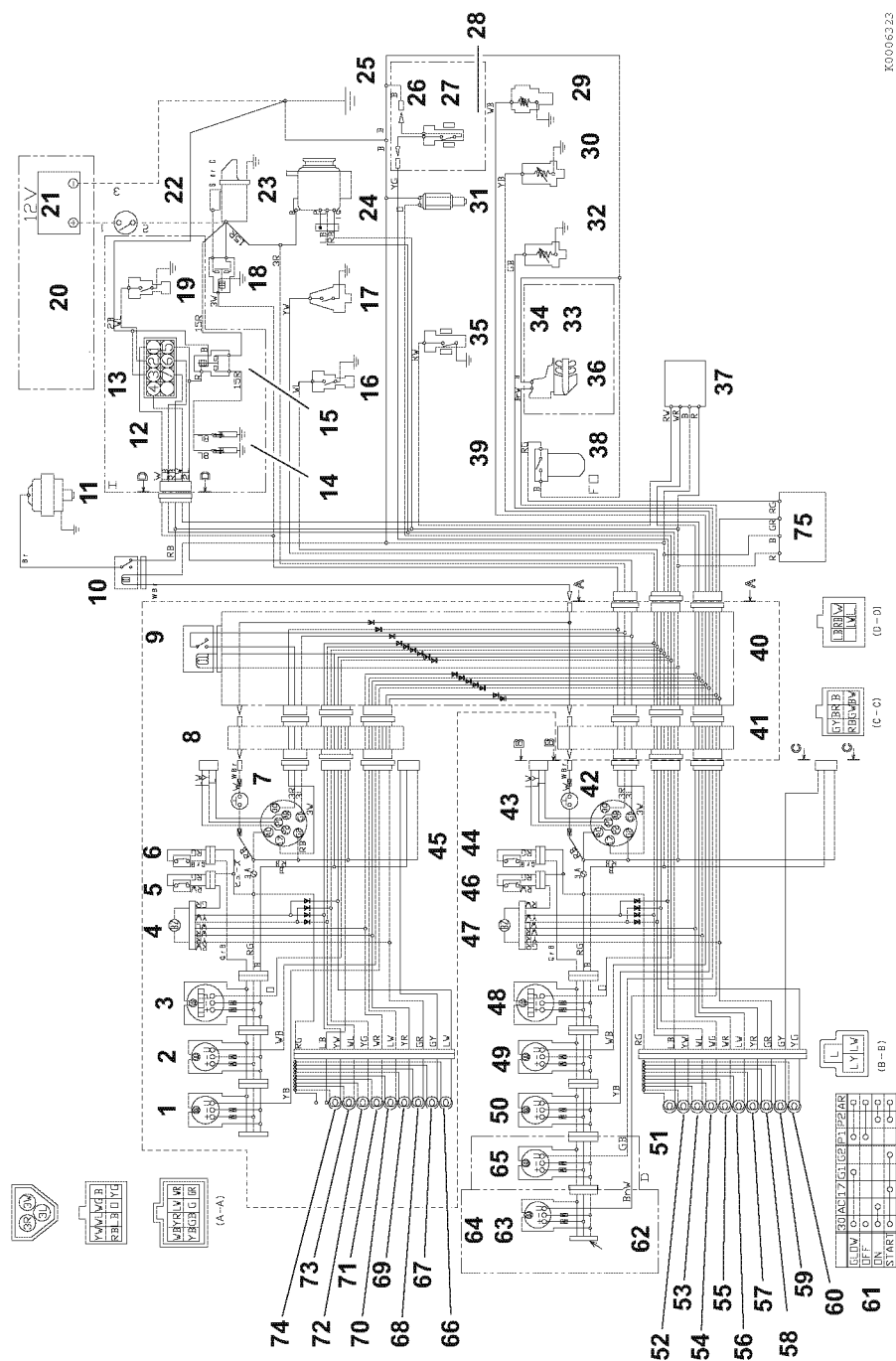


Figura 5

- 1 – Manómetro de pressão do óleo do motor
- 2 – Manómetro de temperatura do líquido de arrefecimento
- 3 – Tacómetro com conta-horas
- 4 – Campainha
- 5 – Paragem do aviso sonoro
- 6 – Iluminar
- 7 – Interruptor de arranque
- 8 – Interruptor de paragem
- 9 – Relé
- 10 – Relé
- 11 – Solenóide de paragem do motor
- 12 – Aquecedor de ar (Opcional)
- 13 – Controlador do aquecedor
- 14 – Tampa do aquecedor
- 15 – Relé
- 16 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 17 – Interruptor de pressão do óleo do motor
- 18 – Relé de arranque
- 19 – Interruptor de temperatura do líquido de arrefecimento
- 20 – Solicitado pelo cliente
 $1 + 2 + 3 < 2,5 \text{ m} - 20 \text{ mm}^2$
 $1 + 2 + 3 < 5 \text{ m} - 40 \text{ mm}^2$
(Área da secção cruzada)
- 21 – Bateria
- 22 – Interruptor da bateria
- 23 – Motor de arranque
- 24 – Alternador
- 25 – Terra
- 26 – 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 27 – Para 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 28 – Interruptor de nível do óleo da transmissão
- 29 – Dispositivo transmissor da temperatura do líquido de arrefecimento
- 30 – Sensor de pressão do óleo do motor
- 31 – Sensor do tacómetro
- 32 – Sensor de sobrepressão
- 33 – Para 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 34 – 6LPA-DTZIP, STZIP, STZIP2
- 35 – Interruptor de nível do líquido de refrigeração
- 36 – Sensor do sistema de compensação da direcção
- 37 – Controlador do temporizador (Interruptor de nível do líquido de refrigeração)
- 38 – Interruptor do filtro de combustível
- 39 – Sobrepressão
- 40 – Instalação eléctrica para o painel secundário
- 41 – Instalação eléctrica
- 42 – Interruptor de arranque
- 43 – Interruptor de paragem
- 44 – Iluminar
- 45 – Painel de instrumentos (Estação Nº 2) Opção
- 46 – Paragem do aviso sonoro
- 47 – Campainha
- 48 – Tacómetro com conta-horas
- 49 – Manómetro de temperatura do líquido de arrefecimento
- 50 – Manómetro de pressão do óleo do motor
- 51 – Carga
- 52 – Pressão do óleo do motor
- 53 – Temperatura do líquido de arrefecimento
- 54 – Escape
- 55 – Nível do líquido de refrigeração
- 56 – Pré-aquecimento do diesel
- 57 – Sobrepressão
- 58 – Filtro de combustível
- 59 – Combustível vazio
- 60 – Óleo da transmissão
- 61 – Interruptor de arranque
- 62 – Opção: Adaptador para instalação eléctrica, Manómetro do sistema de compensação 119778-91500
- 63 – Recomendação: Marcruiser 79-817033A 4
- 64 – Manómetro do sistema de compensação
- 65 – Manómetro de sobrepressão
- 66 – Óleo da transmissão
- 67 – Combustível vazio
- 68 – Filtro de combustível
- 69 – Sobrepressão
- 70 – Pré-aquecimento do diesel
- 71 – Nível do líquido de refrigeração
- 72 – Escape
- 73 – Temperatura do líquido de arrefecimento
- 74 – Pressão do óleo do motor
- 75 – Controlador do temporizador (Interruptor do filtro de combustível)

Página Intencionalmente em Branco

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

6LPA-STP2, 6LPA-STZP2

1st edition: December 2010

4th edition: January 2012

5th edition: January 2017

6th edition: November 2017

6th edition 1st rev.: August 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>

0A6LP-PT0015
30.8(YTSK)