

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

---

MOTORES MARÍTIMOS

**YM**

**2YM15**

**3YM20**

**3YM30AE**

**pt** 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	2YM15, 3YM20, 3YM30AE
	CODE	0AYMM-PT0028

# ÍNDICE

---

<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
REGISTO DO PROPRIETÁRIO .....	2
<b>SEGURANÇA .....</b>	<b>3</b>
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA .....	4
Informações gerais .....	4
Antes de colocar em funcionamento .....	4
Durante a operação e manutenção .....	4
LOCALIZAÇÃO DAS ETIQUETAS DE SEGURANÇA .....	8
<b>VISTA GERAL DO PRODUTO .....</b>	<b>9</b>
CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DO YANMAR SÉRIE YM.....	9
Rodagem de um motor novo .....	10
IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES .....	12
Lado Direito (Visto do Volante do Motor)	
- 2YM15 .....	12
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor)	
- 2YM15 .....	12
Lado Direito (Visto do Volante do Motor)	
- 3YM20 .....	13
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor)	
- 3YM20 .....	13
Lado Direito (Visto do Volante do Motor)	
- 3YM30AE .....	14
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor)	
- 3YM30AE .....	14
PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO .....	15
FUNÇÃO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS.....	16

EQUIPAMENTO DE CONTROLO .....	17
Painel de Instrumentos .....	17
Cabeça do Controlo Remoto de Alavanca	
Única .....	23
<b>ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>25</b>
INTRODUÇÃO .....	25
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	25
COMBUSTÍVEL DIESEL .....	26
Especificações do combustível diesel.....	26
Encher o depósito de combustível .....	29
Purga do sistema de combustível .....	30
ÓLEO DO MOTOR .....	31
Especificações do óleo do motor .....	31
Viscosidade do óleo do motor .....	31
Verificação do óleo do motor .....	32
Adicionar óleo do motor .....	32
ÓLEO DE TRANSMISSÃO MARÍTIMA OU DE	
TRANSMISSÃO DE VELA .....	33
Especificações do óleo da transmissão	
marítima .....	33
Especificações do Óleo da Transmissão de	
Vela- SD25.....	33
Verificar o Óleo de Transmissão Marítima .....	34
Adicionando óleo de transmissão marítima .....	34
Verificar e Adicionar Óleo de Transmissão de	
Vela .....	34
LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR .....	35
Especificações do líquido de arrefecimento	
do motor .....	35
Líquido de arrefecimento	
(Sistema de refrigeração fechado) .....	35
Verificar e abastecer líquido de arrefecimento...	36
ACCIONAR O MOTOR .....	38
<b>FUNCIONAMENTO DO MOTOR .....</b>	<b>41</b>
INTRODUÇÃO .....	41
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	41
ARRANCAR O MOTOR .....	43
Se o motor não arrancar .....	44
Arrancar a Baixas Temperaturas .....	44
Depois de o motor arrancar .....	45

FUNCIONAMENTO DA ALAVANCA DE	
CONTROLO REMOTO .....	46
Aceleração e Desaceleração .....	46
Alterar as Mudanças do Motor .....	46
CUIDADOS DURANTE O FUNCIONAMENTO .....	47
DESLIGAR O MOTOR .....	49
Parar normalmente .....	49
Paragem de emergência .....	50
VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO	
FUNCIONAMENTO .....	50
<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA .....</b>	<b>51</b>
INTRODUÇÃO .....	51
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA .....	51
PRECAUÇÕES .....	53
A importância da manutenção periódica .....	53
Efectuando a manutenção periódica .....	53
A importância das verificações diárias .....	53
Mantenha um das horas do motor e das	
verificações diárias .....	53
Peças de substituição da Yanmar .....	53
Ferramentas necessárias .....	53
Peça ajuda ao seu concessionário ou	
distribuidor de motores marítimos Yanmar .....	53
Apertar os prendedores .....	54
REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DA EPA .....	55
Requisitos da EPA para os EUA e outros	
países aplicáveis .....	55
Condições ambientais para operação e	
manutenção. ....	55
Inspecção e manutenção .....	55
Instalar a Porta de Amostragem .....	56
CRONOGRAMA DA MANUTENÇÃO PERIÓDICA .	57
Inspecção e manutenção das peças	
relacionadas com as normas de emissão .....	61

PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	
PERIÓDICA .....	62
Verificações diárias .....	62
Após as Primeiras 50 Horas de	
Funcionamento .....	64
Cada 50 horas de funcionamento .....	69
Cada 100 horas de funcionamento .....	71
Cada 150 horas de funcionamento .....	71
Cada 250 horas de funcionamento .....	72
Cada 1000 horas de funcionamento .....	75
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....</b>	<b>79</b>
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	79
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DEPOIS DE	
ARRANCAR .....	79
INFORMAÇÕES DE RESOLUÇÃO DE	
PROBLEMAS .....	80
TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	81
<b>ARMAZENAMENTO PROLONGADO .....</b>	<b>85</b>
PREPARAR O MOTOR PARA ARMAZENAMENTO	
PROLONGADO .....	85
DRENAR O SISTEMA DE ARREFECIMENTO	
DE ÁGUA SALGADA .....	86
<b>ESPECIFICAÇÕES .....</b>	<b>89</b>
ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR .....	89
Especificações do Motor 2YM15.....	90
Especificações do Motor 3YM20.....	91
Especificações do Motor 3YM30AE.....	92
Especificações da Transmissão Marítima e da	
Transmissão de Vela .....	93
<b>DIAGRAMAS DO SISTEMA.....</b>	<b>95</b>
DIAGRAMAS DA TUBAGEM .....	95
DIAGRAMAS ELÉCTRICOS .....	100
<b>GARANTIA APENAS NOS EUA.....</b>	<b>103</b>
YANMAR CO., LTD. GARANTIA DO SISTEMA	
DE CONTROLO DE LIMITE DE EMISSÕES	
- APENAS NOS EUA.....	103

---

<b>DECLARAÇÃO DE GARANTIA DO SISTEMA DE CONTROLO DE EMISSÕES DA YANMAR .....</b>	<b>105</b>
<b>OS SEUS DIREITOS E OBRIGAÇÕES AO</b>	
<b>ABRIGO DA GARANTIA: .....</b>	<b>105</b>
Cobertura da garantia da Yanmar: .....	105
Peças Cobertas pela Garantia: .....	106
Exclusões: .....	106
Responsabilidades de Garantia do	
Proprietário: .....	107
Assistência a Clientes: .....	107
Registo de Manutenção.....	108

**Esta página ficou intencionalmente em branco**



# INTRODUÇÃO

---

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

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

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

## INTRODUÇÃO

---

### REGISTO DO PROPRIETÁRIO

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

Modelo do Motor: \_\_\_\_\_

N.º de Série do Motor: \_\_\_\_\_

Data de Compra: \_\_\_\_\_

Concessionário: \_\_\_\_\_

Telefone do Concessionário: \_\_\_\_\_

# 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, *irá* causar ferimentos menores ou moderados.

## AVISO

Indica uma situação que pode causar danos ao equipamento, a propriedade pessoal 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 riscos 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 riscos de nível de AVISO.

#### Perigo de Explosão



Enquanto o equipamento estiver em operação ou enquanto a bateria estiver sendo carregada, é produzido gás de hidrogênio e 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.

#### Perigo de Incêndio



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

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

**⚠ ATENÇÃO**

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

NUNCA utilize o compartimento do motor para armazenamento.

**Perigo de Ferimentos Graves**

As peças em rotação podem causar lesões graves ou morte. NUNCA use jóias, punhos desabotoados, gravatas ou

roupas soltas e prenda SEMPRE o cabelo comprido quando estiver a trabalhar junto de peças em movimento / rotativas 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 opere o motor se estiver sob a influência de álcool ou drogas ou caso se sinta doente.

**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 a ouvir 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 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 riscos de nível de CUIDADO.

### **Perigo de Iluminação Fraca**

Assegure-se de que a área de trabalho é iluminada adequadamente. Instale SEMPRE armações de cabos 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**



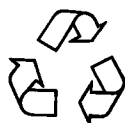
Use protecção para os olhos e luvas de borracha quando estiver manuseando líquido de resfriamento de motor. Se ocorrer contacto com os olhos ou a pele, enxague os olhos e lave-os imediatamente com água limpa.

## AVISO

As mensagens de segurança que se seguem têm riscos de nível de OBSERVAÇÃO.

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.

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 resfriamento 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 nos *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 funcionar, deverá fechar-se a captação de água (através do casco) do(s) motor(es) que não está(ão) a funcionar. 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.

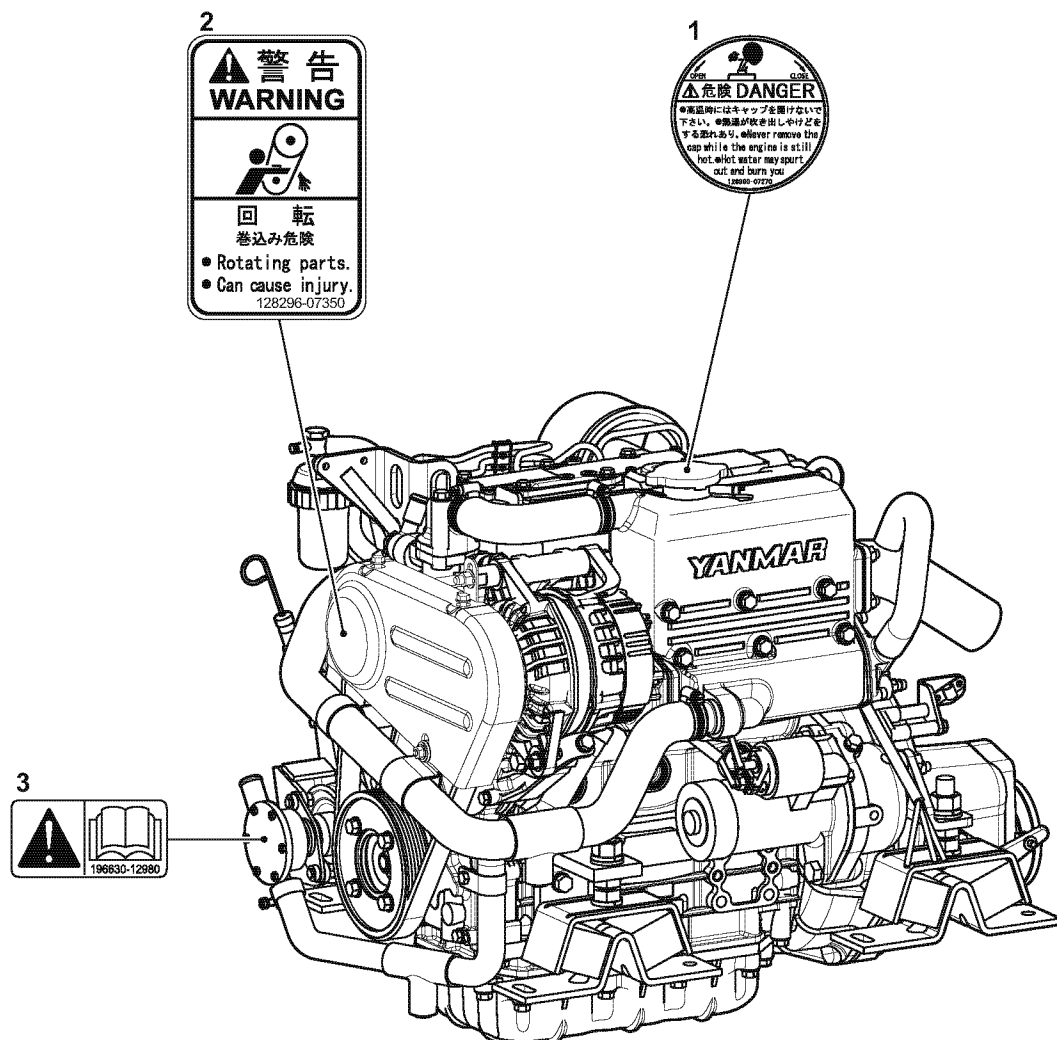
Se tiver uma instalação com dois ou três motores, e apenas um estiver operando, é importante limitar a quantidade de aceleração que é aplicada ao motor em funcionamento. Se observar fumo preto ou se o movimento do acelerador não aumentar a velocidade do motor, está a sobrecarregar o motor que está em funcionamento. Volte imediatamente a colocar o acelerador para aproximadamente 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 ou 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. Irá resultar em danos no sistema eléctrico.

## LOCALIZAÇÃO DAS ETIQUETAS DE SEGURANÇA

**Figura 1**, mostra a localização das etiquetas de segurança nos motores marinhos Yanmar da série YM.

### Motores YM



051101-01X00

**Figura 1**

**1—Número da Peça: 128990-07270**

**2—Número da Peça: 128296-07350**

**3—Número da Peça: 196630-12980**



# VISTA GERAL DO PRODUTO

---

## CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DO YANMAR SÉRIE YM

A série YM são motores diesel de câmara de pré-combustão em remoinho de quatro tempos, equipados com sistemas de líquido de refrigeração.

O 2YM15 é um motor de 2 cilindros e é naturalmente aspirado.

O 3YM20 é um motor de 3 cilindros e é naturalmente aspirado.

O 3YM30AE é um motor de 3 cilindros e é naturalmente aspirado.

Os motores estão equipados com uma unidade de transmissão marítima ou de transmissão de vela.

Estes motores são concebidos para utilização em embarcações de recreio e estão em conformidade com a regulação marítima Tier3 da EPA do ano de 2009.

É recomendado que as novas embarcações estejam escoradas para que os motores possam operar de 100 a 200 rpm acima da velocidade Nominal Máxima de saída de potência do motor para permitir algum peso e resistência do casco adicionados.

O motor deve ser capaz de chegar a velocidade de saída Nominal Máxima de Potência do motor sob carga máxima a toda e qualquer altura.

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

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

## VISTA GERAL DO PRODUTO

---

Os motores da série YM foram projectados para funcionar com aceleração máxima\*<sup>1</sup> durante um período de tempo inferior a 5% do tempo total do motor (30 minutos em cada 10 horas) e à velocidade de cruzeiro\*<sup>2</sup>.

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

## Rodagem de um motor novo

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

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

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

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

### AVISO

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

---

\*1. *Velocidade do motor da potência de emergência*  
2YM15, 3YM20: 3600 rpm  
3YM30AE: 3200 rpm

\*2. *Velocidade do motor da potência de emergência -200 rpm ou menos*

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

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

Execute este procedimento em águas abertas:

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

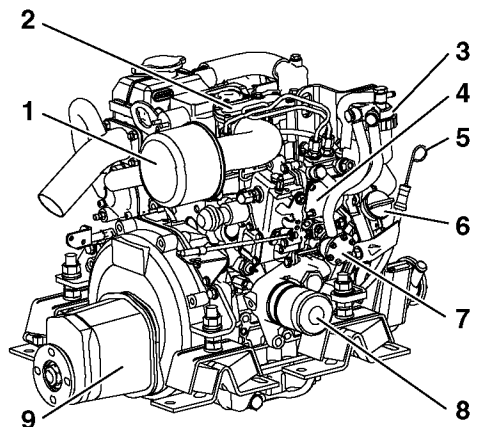
Depois de passadas as 10 horas iniciais, até 50 horas, o motor deve ser usado na gama completa de funcionamento, sobretudo nas posições relativamente altas. Esta não é a hora apropriada para um cruzeiro estendido ou velocidade baixa ou no ponto morto. A embarcação deve trabalhar a maior parte do tempo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

Para completar a rodagem inicial do motor, execute os procedimentos de manutenção de *Após as Primeiras 50 Horas de Funcionamento*. Após as Primeiras 50 Horas de Funcionamento na página 64.

### IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

#### Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 2YM15

Figura 1 e Figura 2 ilustra uma versão típica de um motor 2YM15. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.

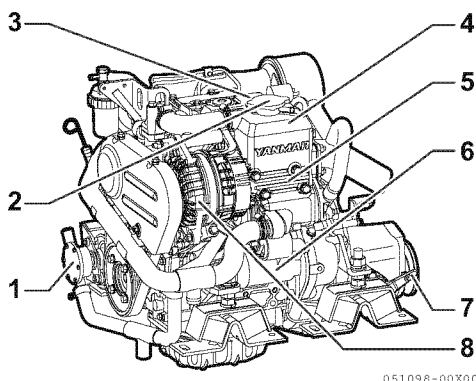


0004781

**Figura 1**

- 1 – Silenciador de Admissão (filtro do ar)
- 2 – Colector de Admissão
- 3 – Filtro de combustível
- 4 – Bomba de Injecção de Combustível
- 5 – Vareta do óleo do motor
- 6 – Tampão de Enchimento de Óleo do Motor
- 7 – Bomba de alimentação de combustível
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Motor de transmissão marítima

#### Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 2YM15



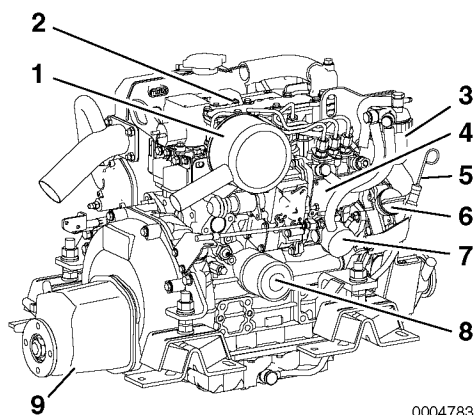
051098-00X00

**Figura 2**

- 1 – Bomba de água salgada
- 2 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 3 – Placa de Identificação do Motor (na cobertura do braço do oscilador)
- 4 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 5 – Colector de Escape
- 6 – Motor de Arranque
- 7 – Alavanca das Mudanças
- 8 – Alternador

## Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 3YM20

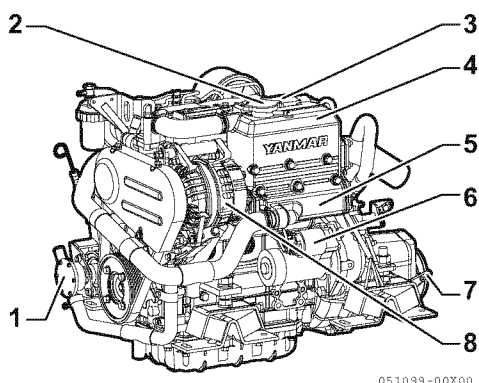
**Figura 3 e Figura 4** ilustra uma versão típica de um motor 3YM20. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.



**Figura 3**

- 1 – Silenciador de Admissão (filtro do ar)
- 2 – Colector de Admissão
- 3 – Filtro de combustível
- 4 – Bomba de Injecção de Combustível
- 5 – Vareta do óleo do motor
- 6 – Tampão de Enchimento de Óleo do Motor
- 7 – Bomba de alimentação de combustível
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Motor de transmissão marítima

## Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 3YM20



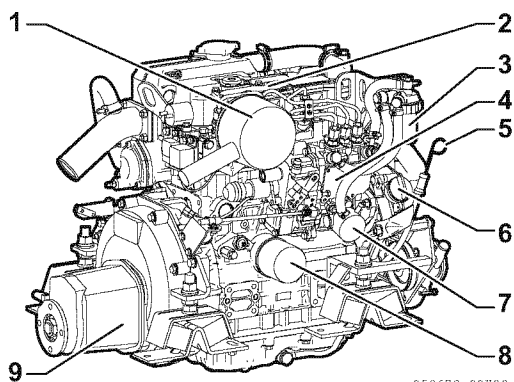
**Figura 4**

- 1 – Bomba de água salgada
- 2 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 3 – Placa de Identificação do Motor (na cobertura do braço do oscilador)
- 4 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 5 – Colector de Escape
- 6 – Motor de Arranque
- 7 – Alavanca das Mudanças
- 8 – Alternador

## VISTA GERAL DO PRODUTO

### Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 3YM30AE

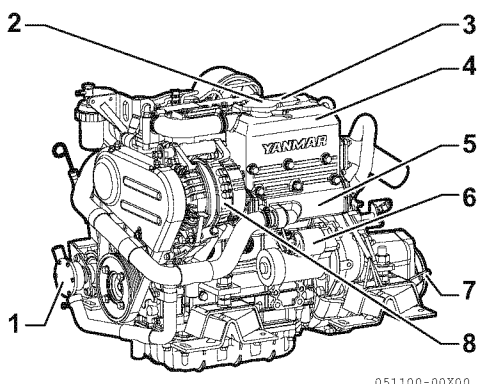
Figura 5 e Figura 6 ilustra uma versão típica de um motor 3YM30AE. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.



**Figura 5**

- 1 – Silenciador de Admissão (filtro do ar)
- 2 – Colector de Admissão
- 3 – Filtro de combustível
- 4 – Bomba de Injecção de Combustível
- 5 – Vareta do óleo do motor
- 6 – Tampão de Enchimento de Óleo do Motor
- 7 – Bomba de alimentação de combustível
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Motor de transmissão marítima

### Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 3YM30AE



**Figura 6**

- 1 – Bomba de água salgada
- 2 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 3 – Placa de Identificação do Motor (na cobertura do braço do oscilador)
- 4 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 5 – Colector de Escape
- 6 – Motor de Arranque
- 7 – Alavanca das Mudanças
- 8 – Alternador

## PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação dos motores da série Yanmar YM são mostradas na **Figura 7**. Verifique o modelo do motor, saída, rpm e número de série na placa de identificação. Favor substituir se estiverem danificadas ou extraviadas.

A placa de identificação do motor está instalada na cobertura do braço do oscilador.

Model	_____
Gear Model	_____
Continuous power kW	_____ / _____ min <sup>-1</sup>
Speed of prop.shaft	_____ min <sup>-1</sup>
Fuel stop power kW	_____ / _____ min <sup>-1</sup>
ENG.No.	_____
MFG.DATE	_____ / _____

**YANMAR**  
**YANMAR CO.,LTD.**  
MADE IN JAPAN

129670-07201

**Figura 7**

A placa de identificação da transmissão marítima (**Figura 8**) está afixada na mesma. Verifique o modelo da transmissão marítima, relação da transmissão, óleo usado e número de série.

MODEL	_____
MFG. NO.	_____
GEAR RATIO	_____
OIL	_____

**YANMAR**  
**KANZAKI KOKYUKOKI MFG CO., LTD.**  
MADE IN JAPAN

177524-02903

**Figura 8**

A placa de identificação da transmissão de vela (**Figura 9**) está instalada na transmissão de vela. Verifique o modelo da transmissão de vela e o número de série.

MODEL	<b>SD 25</b>
PASSED MARK	_____
MFG.No.	_____

**YANMAR**  
**YANMAR CO., LTD.**  
MADE IN EU

196420-12120

**Figura 9**

## FUNÇÃO DOS COMPONENTES PRINCIPAIS

Nome do componente	Função
Filtro de combustível	Remove a sujeira e a água do combustível. Drene o filtro periodicamente. O elemento do filtro deverá ser substituído periodicamente. O separador de água (se equipado) deve ser drenado periodicamente. <i>Ver Drenar o Filtro de Combustível / Separador de Água na página 69.</i>
Bomba de alimentação de combustível	Bombeia o combustível do depósito para o sistema de injeção de combustível. Empurrar a alavanca manual no lado da bomba de alimentação fornece combustível ao motor quando é necessária uma camada base de combustível.
Alavanca de Alimentação de Combustível	Mover a alavanca de alimentação do combustível para cima e para baixo abastece de combustível. A alavanca é utilizada para sugar ar do sistema de combustível depois de acabar o 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, devendo o elemento ser substituído periodicamente. <i>Ver Mudar o Óleo do Motor na página 64.</i>
Bujão de enchimento da transmissão marítima	Bujão de enchimento do óleo de lubrificação da transmissão marítima. Situado na parte superior da caixa de transmissão marítima.
Sistema de refrigeração	Existem dois sistemas de refrigeração: refrigeração fechada com fluido de refrigeração (água potável) e água salgada. O motor é arrefecido pelo circuito de refrigeração fechada. O circuito fechado é arrefecido com água salgada, utilizando um permutador térmico.
Bomba de Circulação de Refrigeração Fechada	A bomba de água centrífuga faz circular o líquido de arrefecimento dentro do motor. A bomba de circulação é accionada por uma correia em V.
Bomba de água salgada	Bombeia a água salgada do exterior da embarcação para o motor. A bomba de água salgada é movida pela engrenagem da transmissão e dispõe de um rotor de borracha substituível. Não a utilize sem água salgada, uma vez que isto irá danificar o rotor.
Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento	O tampão de enchimento no permutador de calor / depósito de líquido de refrigeração cobre a porta de fornecimento de água. O tampão tem uma válvula reguladora de pressão. Quando a temperatura da água de refrigeração aumenta, a pressão aumenta dentro do sistema de refrigeração.
Reservatório	A válvula reguladora de pressão no tampão de enchimento liberta vapor e o excesso de água quente flui para o reservatório. Quando o motor pára e a temperatura do líquido de arrefecimento diminui, a pressão no depósito de líquido de arrefecimento desce. A válvula de vácuo do tampão de enchimento abre-se então para enviar a água de volta para o reservatório. Este processo minimiza o consumo de líquido de arrefecimento. O nível do líquido de arrefecimento no sistema de refrigeração fechado pode ser facilmente verificado e reabastecido neste depósito.
Silenciador de admissão (Filtro do ar)	O silenciador de admissão impede a acumulação de sujidade no ar e reduz o ruído da admissão de ar.
Placas de identificação	As placas de identificação encontram-se no motor e na transmissão marítima e contém o modelo, número de série e outros dados. <i>Ver PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO na página 15</i>
Motor de arranque	Motor de arranque para o motor; alimentado pela bateria.
Alternador	Accionado por uma correia trapezoidal, gera electricidade e carrega a bateria.
Vareta do óleo do motor	Vareta de nível para verificar o nível de óleo do motor.



## EQUIPAMENTO DE CONTROLO

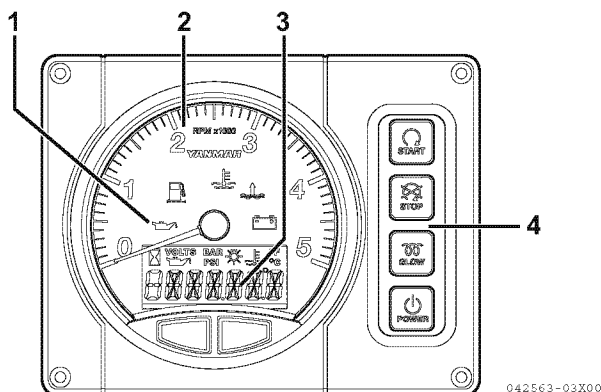
O equipamento na sala de controlo possibilita operações por controlo remoto. Consiste no painel de instrumentos, que está ligado ao motor através de uma instalação de arame, e na alavanca do controlo remoto, que está ligada por cabos de controlo à alavanca de controlo do motor e à transmissão marítima.

### Painel de Instrumentos

#### Equipamento e Funções

O painel de instrumentos está localizado no leme. Os seguintes instrumentos permitem-lhe arrancar ou parar o motor e monitorizar a sua condição durante o funcionamento.

**Tipo B20**



**Figura 10**

- 1** – Lâmpadas de alarme  
**2** – Tacómetro

- 3** – LCD  
**4** – Interruptores (botões)

#### Interruptores do painel de controlo

Todos os interruptores são botões.

##### Interruptor de arranque



Premir este interruptor opera o accionador de arranque e arranca o motor.



##### Interruptor de incandescência

Premir este interruptor durante o tempo especificado aquece o bujão de incandescência na câmara de combustão. Torna-se incandescente, facilitando a ignição do combustível. Isto assiste o arranque em tempo frio.

##### Interruptor de paragem



Premir este interruptor pára o motor.



##### Interruptor de alimentação

Premir este botão liga ou desliga a alimentação.

# VISTA GERAL DO PRODUTO

## Medidores

Instrumento	Função
Tacómetro	Mostra a velocidade de rotação do motor.
Contador de horas	Mostra o número de horas de funcionamento. Pode ser usado como um guia para verificações de manutenção periódicas. O contador de horas está localizado no fundo do tacómetro.
Luzes do Painel	Quando o interruptor de alimentação é premido, os indicadores iluminar-se-ão para fácil visualização.

*Nota: O LCD no painel de instrumentos mostra o contador de horas, brilho do ecrã e voltagem da bateria.*

### Indicadores e Alarmes (Opcional)

Quando um sensor detectar um problema durante o funcionamento, o indicador no painel de instrumentos acender-se-á e soará um alarme. Os indicadores estão localizados no painel de instrumentos e os alarmes estão localizados na parte de trás do painel. Sob condições de funcionamento normais, os indicadores estão desligados.

#### Indicador de Carga da Bateria Fraca



Quando o alternador de saída estiver demasiado baixo, o indicador acender-se-á. Quando o carregamento se iniciar, o indicador desligar-se-á.

#### Indicador e Alarme de Temperatura Alta do Líquido de Refrigeração



Quando a temperatura do líquido de refrigeração chega à temperatura máxima permitida (95°C [203°F] ou superior), o indicador acender-se-á e o alarme soará. Continuar o funcionamento a temperaturas que excedam o limite máximo resultará em danos e gripagem. Verifique a carga e reinicie o sistema de refrigeração.

#### Indicador e Alarme de Pressão Baixa do Óleo do Motor



Quando a pressão do óleo do motor cair para um valor mais baixo que o normal, o sensor de pressão do óleo enviará um sinal ao indicador, fazendo com que este se acenda e com que o alarme soe. Pare o funcionamento para evitar danos ao motor. Verifique o nível do óleo e reinicie o sistema de lubrificação.

#### Indicador e Alarme de Água no Selo da Transmissão de Vela



Quando for detectada água entre os selos da transmissão de vela, o indicador acender-se-á e o alarme soará.

## Controlo LCD (contador de horas, brilho do ecrã, voltagem da bateria)

Pode trocar (deslocar-se) entre ecras premindo os botoes no fundo.

- Trocar de ecrãs premindo o botão da direita (premir os interruptores dos botões da esquerda troca os ecrãs na direcção oposta).

Prima o interruptor de alimentação.

- Depois de 4 segundos, o LCD mostra o contador de horas.

Premir o botão da direita no fundo do LCD mostra o ecrã de temperatura.

**Esta função não está disponível neste motor.**

Premir o botão da direita de novo mostra as definições do brilho do LCD.

Para definir o brilho da luz de fundo:

- 1 Prima o botão da esquerda continuamente e os dígitos do LCD começam a piscar.
- 2 Nesta condição, prima o botão da esquerda para o aumentar o brilho.
- 3 Prima o botão da direita para diminuir o brilho.  
(O brilho muda em 6 passos de 20 %.)

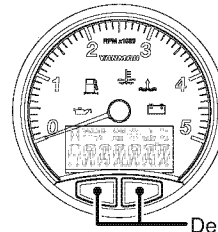
Para definir o brilho desejado, não toque nos botões durante 3 segundos.

*Nota: Premir continuamente significa segurar o botão durante aprox. 2 segundos.*

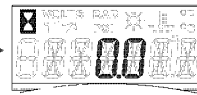
Depois prima o botão da direita para mostrar o ecrã de pressão.

**Esta função não está disponível neste motor.**

Prima de novo para mostrar a tensão da bateria. Premir o botão mais uma vez retoma o ecrã ao contadores de horas inicial.

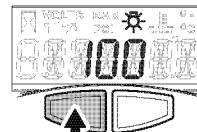


Hora do motor (>300 min<sup>-1</sup>)

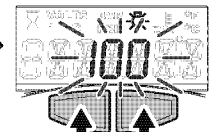


Temperatura do líquido de arrefecimento

Brilho da Luz de Fundo



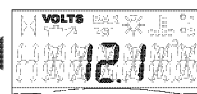
Prima e segure  
(o ecrã brilha quando estiver pronto)



Desloque-se  
100, 80, 60, 40, 20, 0  
(o valor será definido depois de 3 segundos)

Pressão do óleo

Tensão da bateria



Voltar ao contador de horas

051899-00PT00

**Figura 11**

# VISTA GERAL DO PRODUTO

## Acesso e controlo do ecrã de configuração (Configurar o valor do impulso de velocidade do motor para o painel de tipo B20/C30)

Utilize os botões no fundo do visor LCD para definir o painel de instrumentos. Prima o botão da esquerda para trocar de visor.

- 1 Prima e segure os dois botões até que “SET UP” apareça.
- 2 Prima o botão da esquerda para ir para o ecrã “UNIT”.
- 3 Prima o botão da direita para seleccionar e voltar ao ecrã “ENGINE”.
- 4 Confirme que o visor apresenta “ENGINE”. Prima o botão da direita e “P\*\*\*\*” aparece

Nota: O valor predefinido do impulso de velocidade está indicado na caixa de cada painel.

- 5 Em seguida, prima o botão da esquerda e seleccione o valor do impulso de velocidade para cada modelo do motor.

Modelo do motor	Valor do impulso de velocidade
YM com alternador HITACHI	10.29
YM com alternador VALEO	12.10

- 6 Após confirmar que o valor foi alterado correctamente, prima o botão da direita para voltar ao ecrã “ENGINE”.
- 7 Prima o botão da esquerda de novo para ir do ecrã “ENGINE” para o ecrã “EXIT”.
- 8 Depois de confirmar o visor, prima o botão da direita para reiniciar o painel e voltar ao visor do conta-horas.

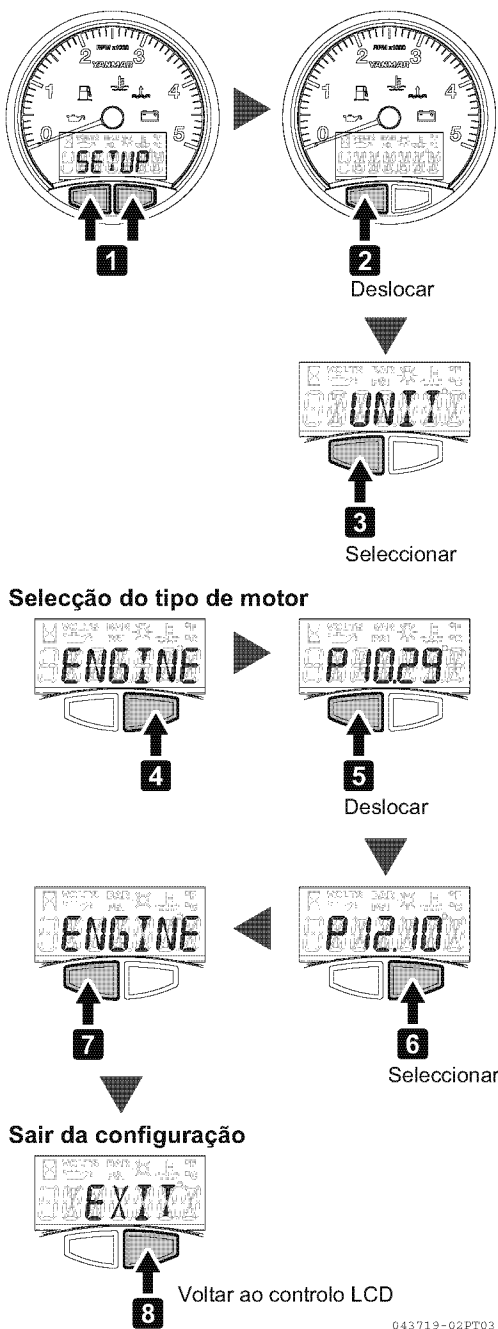


Figura 12

## Alarmes

### Verificar os Dispositivos de Aviso

Antes e depois de o motor arrancar, certifique-se de que os instrumentos e os dispositivos de aviso operam correctamente.

Se o motor ficar sem líquido de refrigeração ou óleo lubrificante e os instrumentos e os dispositivos de aviso falharem, não o podem avisar para prevenir acidentes. Isto pode também levar a um funcionamento incorrecto e causar mais funcionamento defeituoso do motor.

### Antes de Arrancar o Motor

1. Ligue o interruptor da bateria.
  2. Prima para ligar o interruptor de alimentação.
- Todas as lâmpadas de alarme se acendem durante 4 segundos.
  - Depois de 4 segundos, a lâmpada de carregamento e a lâmpada do alarme de pressão do óleo de lubrificação acendem-se e o contador de horas é apresentado.
  - A sirene de alarme soa até que o motor arranque.

### Depois de Arrancar o Motor

Depois de arrancar o motor, certifique-se de que os dispositivos de aviso funcionam correctamente e de acordo com "Depois de arrancar" na tabela abaixo.

- Todas as lâmpadas de alarme se desligam. A verificação acima diz-lhe se o circuito eléctrico para as lâmpadas de alarme e a sirene de alarme funcionam correctamente. Se não funcionarem correctamente, são necessárias inspecção e reparação. Consulte o seu concessionário ou distribuidor para reparações.

Funcionamento correcto dos dispositivos de aviso				
Painel de instrumentos (interruptor de alimentação)	Alimentação LIGADA			
	Imediatamente	Após 2 segundos	Após 4 segundos	
	Antes do arranque			Depois de arranque
Interruptor de arranque	DESLIGADO			LIGADO
Sirene de alarme	LIGADO			DESLIGADO
Lâmpada de carregamento	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Lâmpada de temperatura do líquido de refrigeração	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO	DESLIGADO
Lâmpada de pressão do óleo de lubrificação do motor	LIGADO	LIGADO	LIGADO	DESLIGADO
Ecrã LCD	Yanmar	Ecrã inteiro	Contador de horas	

### AVISO

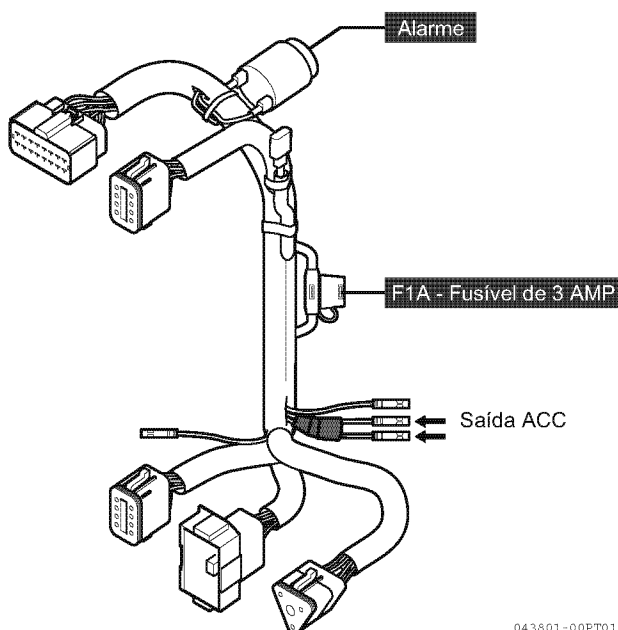
Quando os dispositivos de aviso estão activados e o funcionamento normal é impossível, pare o motor e não o use até que o problema esteja resolvido.

### Saída de alimentação secundária

A instalação montada no painel tem um terminal onde o sinal que está sincronizado com a fonte de alimentação do painel pode ser retirada. **(Figura 13)** ( Consulte DIAGRAMAS ELÉCTRICOS na página 100.)

A corrente máxima deste terminal de saída é de 3 A. Não use uma corrente mais alta que 3 A.

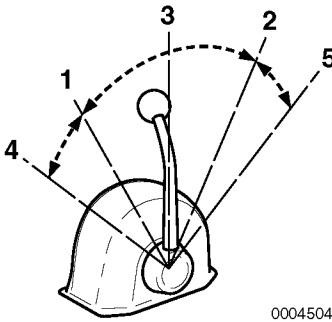
Para o conteúdo do terminal de saída, consulte DIAGRAMAS ELÉCTRICOS na página 100.



043801-00PT01

**Figura 13**

## Cabeça do Controlo Remoto de Alavanca Única



**Figura 14**

*Nota: A direcção do percurso irá variar dependendo da localização de instalação.*

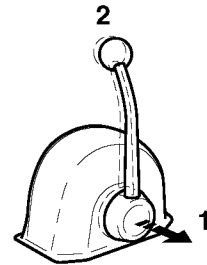
- 1 – Velocidade Baixa - FRT ou RE**
- 2 – Velocidade Baixa - FRT ou RE**
- 3 – NEUTRO - A alimentação ao veio da hélice é cortado e o motor fica inactivo**
- 4 – Velocidade Máxima do Motor - FRT ou RE**
- 5 – Velocidade Máxima do Motor - FRT ou RE**

Uma (Figura 14) de tipo alavanca única deve ser usada para operar a embraiagem da transmissão marítima (NEUTRO, MARCHA-À-FRENTE e MARCHA-À-RÉ) e para controlar a velocidade do motor.

A alavanca controla a direcção do barco (para a frente ou à ré) e também age como um acelerador ao aumentar a velocidade do motor enquanto a alavanca de controlo é empurrada mais para as direcções MARCHA-À-FRENTE ou MARCHA-À-RÉ.

Quando a alavanca é puxado para fora (Figura 15, (1)), a velocidade do motor pode ser controlada sem engatar a transmissão marítima. A transmissão marítima mantém-se em NEUTRO, sem posição de carga

. Vire o manípulo (Figura 15, (2)) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para mover a alavanca ou no sentido dos ponteiros do relógio para a bloquear.



0004511

**Figura 15**

*Nota: A Yanmar recomenda o uso de uma alavanca de tipo único para o sistema de controlo remoto. Se só estiver disponível no mercado uma alavanca de tipo duplo, reduza a velocidade do motor para 1000 rpm ou menos antes de engatar e desengatar a embraiagem da transmissão marítima.*

**Esta página ficou intencionalmente em branco**



# ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

---

## INTRODUÇÃO

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve as especificações do combustível diesel, óleo do motor e líquido de arrefecimento do motor e como enchê-los.

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Antes de executar qualquer operação dentro desta secção reveja a secção *Segurança* na página 3.

COMBUSTÍVEL DIESEL

Especificações do combustível diesel

ATENÇÃO

**Perigo de Incêndio e Explosão.**  
O combustível diesel é inflamável e explosivo em certas condições.

Utilize apenas combustíveis diesel recomendados pela Yanmar para o melhor desempenho do motor, para evitar danos no motor e para estar em conformidade com os requisitos da garantia EPA. Utilize apenas combustível diesel limpo.

O combustível diesel cumpre com as seguintes especificações. A tabela lista várias especificações de todo o mundo para combustíveis diesel.

ESPECIFICAÇÕES DO COMBUSTÍVEL DIESEL	LOCAL
ASTM D975 N° 2-D S15, N°. 1-D S15	EUA
EN590-2009	União Europeia
ISO 8217 DMX	Internacional
BS 2869-A1 ou A2	Reino Unido
JIS K2204 Classe N° 2	Japão

Combustíveis Biodiesel

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

Se o combustível biodiesel B7 utilizado não cumprir as especificações aprovadas, causará um desgaste anormal dos injectores, reduzirá o tempo de vida do motor e pode afectar a cobertura de garantia do seu motor.

**Os combustíveis diesel B7 devem satisfazer determinadas especificações.**

Os combustíveis biodiesel devem satisfazer as especificações mínimas para o país onde são utilizados.

- Na Europa, os combustíveis biodiesel devem estar em conformidade com a Norma Europeia EN590-2009, EN14214.
- Nos Estados Unidos, os combustíveis biodiesel devem estar em conformidade com a Norma Americana ASTM D6751 Classe-S15, D7467 Classe B7-S15.

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

**Precauções e questões relativamente à utilização de biocombustíveis:**

- Os combustíveis biodiesel possuem teores mais elevados de ésteres metílicos, que podem deteriorar certos componentes de metal, borracha e plástico do sistema de combustível. O cliente e/ou o construtor do barco são responsáveis pela verificação da utilização de componentes compatíveis com o biodiesel, nos sistemas de alimentação e de retorno de combustível.
- Água livre no biodiesel pode resultar em obstrução dos filtros de combustível e aumento de formação de bactérias.
- Uma viscosidade elevada a baixas temperaturas pode resultar em problemas de alimentação de combustível, gripagens da bomba de injeção e uma atomização de pulverização deficiente do bocal de injeção.
- O biodiesel pode ter efeitos adversos em alguns elastómeros (materiais de vedação) e pode provocar fuga de combustível e diluição do óleo de lubrificação do motor.

- Mesmo os combustíveis biodiesel que estão em conformidade com uma norma adequada, conforme fornecidos, necessitarão de cuidados e atenções adicionais para manter a qualidade do combustível no equipamento ou noutros depósitos de combustíveis. É importante ter sempre um fornecimento de combustível limpo e fresco. Pode ser necessário lavar o sistema de combustível, e/ou os recipientes de armazenamento de combustível.
- A utilização de combustíveis biodiesel que não estejam em conformidade com as normas conforme acordado pelos fabricantes de motores diesel e fabricantes de equipamento de injeção de combustível diesel, ou combustíveis biodiesel que se tenham degradado de acordo com as instruções e questões acima, podem afectar a cobertura da garantia do seu motor.
- 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

#### ATENÇÃO

**Perigo de Incêndio e Explosão.**  
Encha o depósito de combustível apenas com combustível diesel. Encher o depósito de combustível com gasolina pode resultar num incêndio e danificará o motor. NUNCA reabasteça com o motor em funcionamento. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado. Mantenha faíscas, chamas desprotegidas ou qualquer outra forma de ignição (fósforo, cigarro, fonte de electricidade estática) suficientemente longe quando reabastecer.

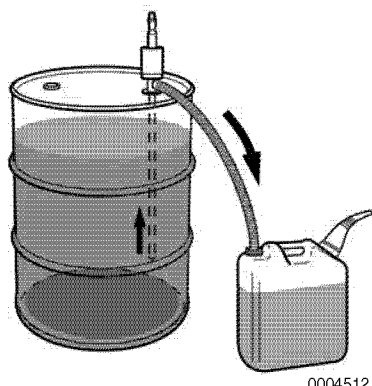
**Perigo de Incêndio e Explosão.**  
Coloque SEMPRE o contentor de combustível diesel no chão quando transferir o combustível diesel da bomba para o contentor. Segure firmemente no bocal do tubo encostado ao lado do contentor enquanto o está a encher. Isto evita a formação de electricidade estática que poderia provocar faíscas e incendiar os vapores de combustível.

### Requisitos técnicos adicionais relativos ao combustível

- O número de cetanas do combustível deverá ser de 40 ou superior.
- O teor de enxofre não deve exceder 15 ppm por volume.  
Um combustível com teor alto de enxofre pode causar corrosão por ácido sulfúrico nos cilindros dos motores. Especialmente nos E.U.A. e no Canadá, deve ser utilizado combustível de teor de enxofre muito baixo.
- 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.

## ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

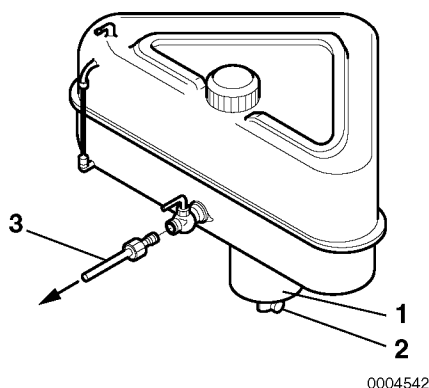
1. A água e poeira no combustível podem causar problemas no motor. Quando armazenar combustível, certifique-se de que o interior do recipiente de armazenamento está limpo e seco e de que o combustível é guardado num local afastado de sujidade ou chuva.



**Figura 1**

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

### Depósito do Combustível (Opcional)



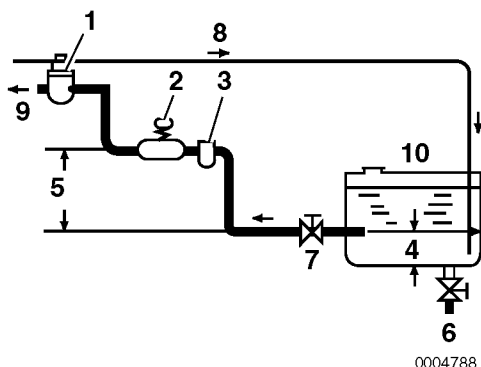
**Figura 2**

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

Instale uma torneira de drenagem (**Figura 2, (2)**) no fundo do depósito de combustível para remover água e impurezas do recipiente de sedimento (**Figura 2, (1)**).

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

### Sistema de combustível



**Figura 3**

- 1 – Filtro de combustível
- 2 – Bomba de Alimentação de Combustível (alavanca de primário)
- 3 – Separador de Água / Combustível (opcional)
- 4 – Aproximadamente 20 a 30 mm (0,75 a 1,125 pol.)
- 5 – Dentro de 500 mm (20 pol.)
- 6 – Torneira de drenagem
- 7 – Torneira de combustível
- 8 – Linha de Escoamento
- 9 – Para a Bomba de Injecção
- 10 – Depósito de combustível

Instale a linha de combustível do depósito do combustível para a bomba de injeção de combustível como mostrado em **Figura 3**. O separador de combustível / água recomendado (**Figura 3, (3)**) (opcional) está instalado na secção central dessa linha.

### Encher o depósito de combustível

Antes de encher o depósito de combustível pela primeira vez:

#### ATENÇÃO

#### **Perigo de Incêndio e Explosão.**

**NUNCA** reabasteça com o motor em funcionamento.

---

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

Para encher o depósito de combustível:

#### ATENÇÃO

#### **Perigo de Incêndio e Explosão.**

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 opere a ventoinha do porão ao reabastecer. Se o fizer, poderá bombear fumos explosivos para o compartimento do motor e provocar uma explosão.

- 
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.

#### ATENÇÃO

#### **Perigo de Incêndio e Explosão.**

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

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

#### ATENÇÃO

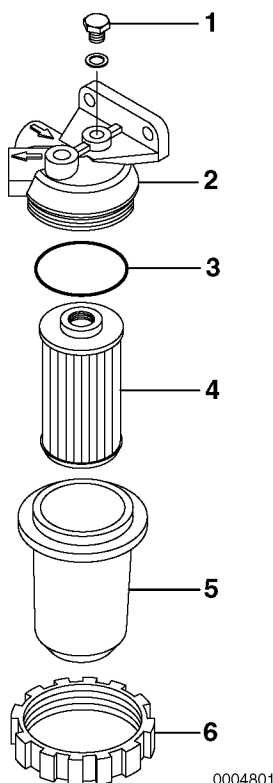
#### **Perigo de Incêndio e Explosão.**

**NUNCA** abasteça demasiado o depósito de combustível.

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

### Purga do sistema de combustível

O sistema de combustível tem um dispositivo de purga automática de ar que purga o ar do sistema de combustível. Não é necessária purga manual de ar para o funcionamento normal. A purga deve ser efectuada se alguma manutenção do sistema de combustível foi realizada (substituição do filtro do combustível, etc.) ou se o motor não arrancar após várias tentativas.



**Figura 4**

- 1 – Tampão de purga de ar
- 2 – Suporte
- 3 – Anel em O
- 4 – Elemento do Filtro de Combustível
- 5 – Caixa do Filtro de Combustível
- 6 – Anel de Retenção

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

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Perigo de Exposição.**

**Use sempre óculos de protecção quando fizer a purga do sistema de combustível.**

3. Desaperte o parafuso de purga do ar (**Figura 4, (1)**) 2 a 3 voltas.
4. Empurre para cima e para baixo a alavanca de primário manual localizada no lado da bomba de alimentação do combustível para libertar o ar para fora do parafuso de purga do ar. Use sempre um contentor aprovado para apanhar o combustível diesel.
5. Continue a bombear até que um fluxo uniforme de combustível sem bolhas de ar comece a fluir.
6. Aperte o parafuso de purga de ar.

*Nota: Após o arranque do motor, o dispositivo de purga automática de ar purga o ar do sistema de combustível.*

## ÓLEO DO MOTOR

### Especificações do óleo do motor

#### AVISO

Use apenas o óleo de motor especificado. Outros óleos de motor podem afectar a cobertura da garantia, causar a gripagem de componentes internos do motor e / ou encurtar a vida do motor. NUNCA misture diferentes tipos de óleo do motor. Isto pode afectar as propriedades lubrificantes do óleo do motor de forma negativa.

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

- Categorias de Serviço API: CD, CF, CF-4, CI e CI-4.

O óleo deve ser mudado quando o Número Base Total (TNB, Total Base Number) for reduzido a 2,0.

Método de teste TBN (mgKOH/g): JIS K-2501-5,2-2(HCl), ASTM D4739(HCl)

- Viscosidade SAE Recomendada: 10W-30, 15W-40. Os óleos do motor 10W-30 e 15W-40 podem ser usados durante todo o ano.
- NUNCA utilize os óleos CG-4 ou CH-4 da Categoria de Serviço API.

#### AVISO

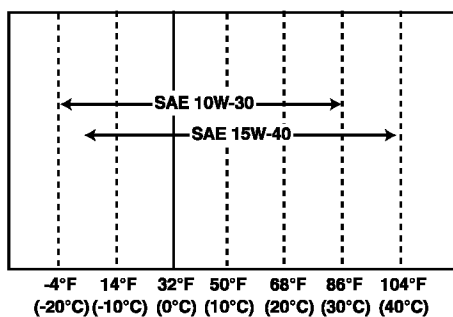
- Certifique-se de que o óleo do motor e os recipientes de armazenamento do óleo do motor e equipamento de enchimento estão isentos de sedimentos ou água.
- Mude o óleo do motor após as primeiras 50 horas de funcionamento e, a seguir, a cada 150 horas. Ver *Mudar o Óleo do Motor na página 64*.

- Seleccione a viscosidade do óleo baseando-se na temperatura ambiente onde o motor está a ser operado. *Veja Viscosidade do óleo do motor Figura 5.*
- A Yanmar não recomenda a utilização de "aditivos" para o óleo do motor.

### Manuseamento do óleo do motor

- 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.
- Não misture óleos lubrificantes 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.
- O óleo do motor deve ser substituído nos intervalos especificados, independentemente do histórico de funcionamento do motor. Ver *CRONOGRAMA DA MANUTENÇÃO PERIÓDICA na página 57*.

### Viscosidade do óleo do motor



0000005

**Figura 5**

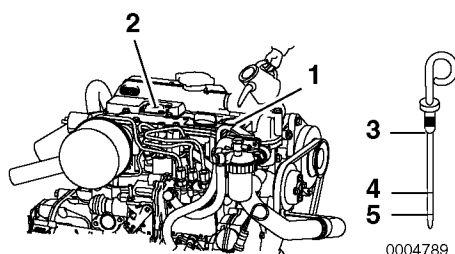
## ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

- Selecione a viscosidade do óleo do motor apropriada baseando-se na temperatura ambiente mostrada na Tabela de Serviço do Grau de Viscosidade (**Figura 5**).

### AVISO

Se operar seu equipamento a temperaturas fora dos limites mostrados, tem de consultar seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine sobre lubrificantes especiais ou auxílio inicial.

### Verificação do óleo do motor



**Figura 6**

- 1 – Porta de Enchimento
- 2 – Tampa das válvulas
- 3 – Vareta
- 4 – Limite Superior
- 5 – Limite Inferior

*Nota: 3YM30AE mostrado. Os outros modelos são semelhantes.*

1. Certifique-se de que o motor está desligado. É recomendado que o motor esteja tão nivelado como possível antes de verificar o óleo.

### AVISO

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

2. Remova a vareta do óleo(**Figura 6, (3)**) e limpe-a com um pano limpo.
3. Volte a inserir completamente a vareta.
4. Remova a vareta do óleo. O nível de óleo deve estar entre as linhas superior (**Figura 6, (4)**) e inferior (**Figura 6, (5)**) da vareta do óleo.
5. Adicione óleo, se necessário *Ver Adicionar óleo do motor na página 32.*
6. Volte a inserir completamente a vareta.

### Adicionar óleo do motor

1. Remova o tampão amarelo da porta de enchimento de óleo da porta de enchimento (**Figura 6, (1)**) na cobertura do braço do oscilador (**Figura 6, (1)**) e encha de óleo do motor.

### AVISO

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

2. Encha de óleo do motor até ao limite superior (**Figura 6, (4)**) da vareta de óleo (**Figura 6, (3)**).

### 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 OU DE TRANSMISSÃO DE VELA**

### **Especificações do óleo da transmissão marítima**

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

#### **KM2P-1 (S), (G) ou (GG):**

- Categorias de Serviço API: CD ou superior
- Viscosidade SAE: #20 ou #30

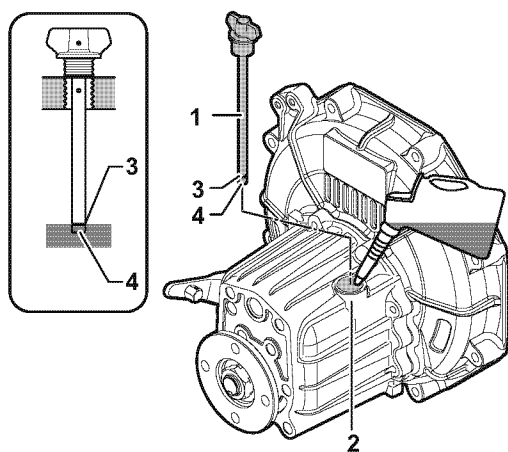
### **Especificações do Óleo da Transmissão de Vela- SD25**

Consulte o Manula de Instruções da Transmissão de Vela para o procedimento para abastecer ou substituir o óleo de transmissão de vela.

#### **SD25:**

- Categoria de Serviço API: GL4,5
- Viscosidade SAE: 90 ou 80W-90

### Verificar o Óleo de Transmissão Marítima



**Figura 7**

054316-0GX00

- 1 – Vareta (Tipo combinado de tampão de enchimento)
- 2 – Bujão de enchimento da transmissão marítima
- 3 – Limite Superior
- 4 – Limite Inferior (Extremidade da vareta)

1. Certifique-se de que o motor está desligado. Certifique-se de que o motor está tão nivelado como possível e limpe a área à volta da porta de enchimento da transmissão marítima (**Figura 7, (2)**).
2. Remova o tampão de enchimento no topo da caixa.
3. Remova a vareta do óleo (**Figura 7, (1)**) e limpe-a com um pano limpo.
4. Insira novamente a vareta sem enroscar. Consulte a ilustração (**Figura 7**).
5. Remova a vareta do óleo. O nível de óleo deve estar entre as linhas superior (**Figura 7, (3)**) e inferior (**Figura 7, (4)**) da vareta do óleo.
6. Enrosque a vareta.

### Adicionando óleo de transmissão marítima

1. Certifique-se de que o motor está o mais nivelado possível.
2. Remova o tampão de enchimento no topo da caixa.

#### AVISO

NUNCA abasteça demasiado a transmissão marítima com óleo.

3. Encha de óleo do motor até ao limite superior da vareta de óleo (**Figura 7, (3)**). Veja as Especificações do Óleo da Transmissão Marítima na página 29.
4. Enrosque a vareta.
5. Aperte a tampa do bujão de enchimento manualmente.

### Verificar e Adicionar Óleo de Transmissão de Vela

Consulte o Manual de Instruções da Transmissão de Vela para o procedimento para verificar e abastecer o óleo de transmissão de vela.

## **LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR**

### **Especificações do líquido de arrefecimento do motor**

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

- Texaco Long Life Coolant (LLC), tanto standard como pré-misturado, código de produto 7997 e 7998
- Anti-congelante / Líquido de refrigeração Havoline Extended Life, código do produto 7994

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.

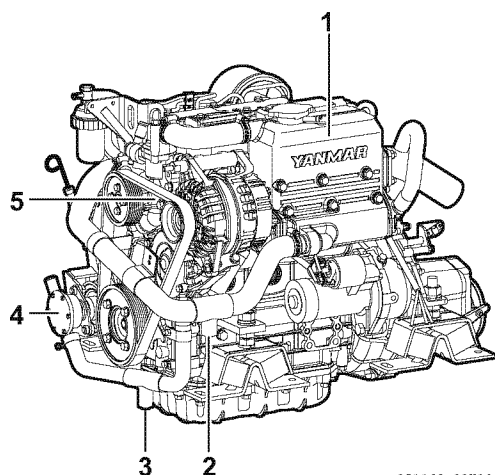
Utilize SEMPRE as relações de mistura correctas, especificadas pelo fabricante de anticongelante, para a gama de temperaturas.

## **Líquido de arrefecimento (Sistema de refrigeração fechado)**

### **AVISO**

Adicione SEMPRE LLC a água mole, 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 refrigeração 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 %. Muito 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, pois 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.

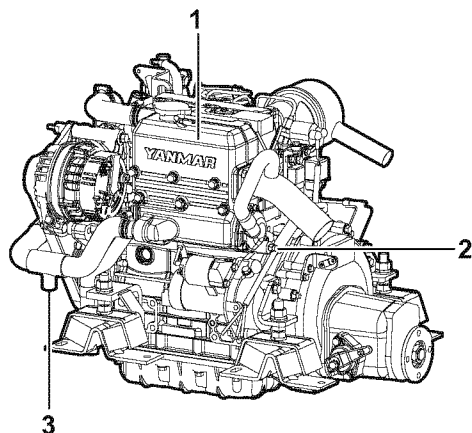
### Verificar e abastecer líquido de arrefecimento



051169-00X00

**Figura 8**

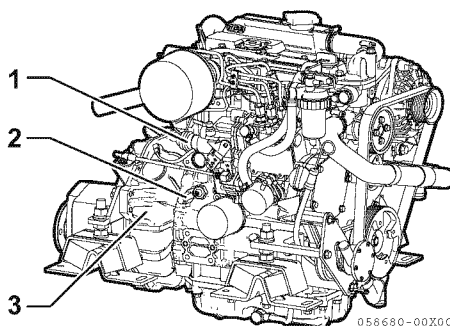
- 1 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 2 – Bujão de Drenagem do Líquido de Refrigeração
- 3 – Bujão de Drenagem de Água Salgada
- 4 – Bomba de água salgada
- 5 – Bomba do líquido de refrigeração



051170-00X00

**Figura 9**

- 1 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 2 – Torneira de Drenagem de Água Salgada
- 3 – Bujão de Drenagem do Líquido de Refrigeração



058680-00X00

**Figura 10**

- 1 – Solenóide de Paragem
- 2 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento
- 3 – Caixa do Volante do Motor

1. Permita que o motor arrefeça.

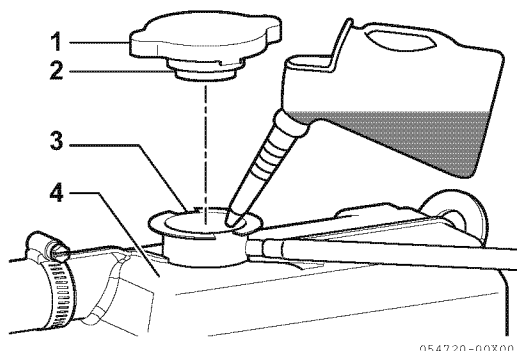
*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição na fábrica. Feche todas as torneiras de drenagem antes de encher o sistema com líquido de refrigeração.*

2. Certifique-se de que todas as torneiras de drenagem estão fechadas.
3. Desaperte o tampão de enchimento do depósito de líquido de refrigeração para aliviar a pressão e depois remova o tampão de enchimento.

### **⚠ ATENÇÃO**

#### **Perigo de Queimaduras.**

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



**Figura 11**

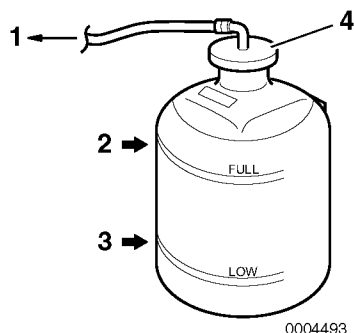
- 1 – Abas do Tampão de Enchimento
- 2 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 3 – Encaixes da Porta de Enchimento
- 4 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor

4. Verta o líquido de refrigeração lentamente para o depósito de líquido de refrigeração / permutador de calor (**Figura 11, (4)**) para evitar bolhas de ar. Encha até que o líquido de arrefecimento saia para fora do bujão de enchimento.

### **AVISO**

**NUNCA** verta líquido de refrigeração frio num motor quente.

5. Alinhe as abas do tampão de enchimento (**Figura 11, (1)**) com os encaixes da porta de enchimento (**Figura 11, (3)**) e aperte o tampão de enchimento (**Figura 11, (2)**) .



**Figura 12**

- 1 – Mangueira de Borracha para o Depósito de Líquido de Refrigeração
  - 2 – Marca FULL (Cheio)
  - 3 – Marca LOW (Baixo)
  - 4 – Tampão do reservatório
6. Verifique o nível de líquido de refrigeração no reservatório. O nível deve estar na marca FULL (Cheio) (**Figura 12, (2)**).

*Nota: O nível do líquido de refrigeração sobe no reservatório durante o funcionamento. Depois de parar o motor, a temperatura do líquido de refrigeração diminui e o líquido extra regressa ao depósito do líquido de refrigeração.*

### AVISO

NUNCA verta líquido de refrigeração frio num motor quente.

7. Remova o tampão do reservatório (**Figura 12, (4)**) para adicionar líquido de refrigeração se necessário. Não adicione água.
8. Volte a colocar o tampão e aperte-o bem. Se não o fizer provocará uma fuga de líquido de refrigeração.

Capacidade do Reservatório
0,8 L (0,8 qt)

9. Verifique a mangueira de borracha (**Figura 12, (1)**) que liga o reservatório ao depósito do líquido de refrigeração / permutador de calor. Substitua, se estiver danificado.

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

## ACCIONAR O MOTOR

### AVISO

Quando o motor não é usado durante muito tempo, o óleo do motor não está distribuído a todas as partes operantes. Utilizar o motor nesta condição levará a gripagem. Depois de um longo período de desuso, distribua o óleo do motor a cada parte accionando o motor. Aja de acordo com os seguintes procedimentos antes de iniciar a operação.

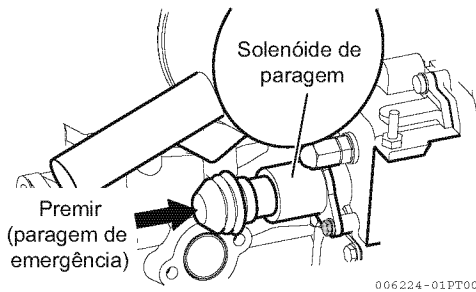
1. Abra a torneira de água salgada.
2. Abra a torneira de combustível.
3. Coloque a alavanca de controlo de mudanças em NEUTRO. Ver **ARRANCAR O MOTOR na página 43.**
4. Ligue o interruptor da bateria (se equipado).
5. Accione o motor.

1- Prima o interruptor de alimentação no painel de instrumentos e ligue a alimentação.

2- Opere o accionador de arranque enquanto prime o botão de paragem de emergência (**Figura 13**) na parte traseira da bomba de combustível. Isto pára o fornecimento de combustível.

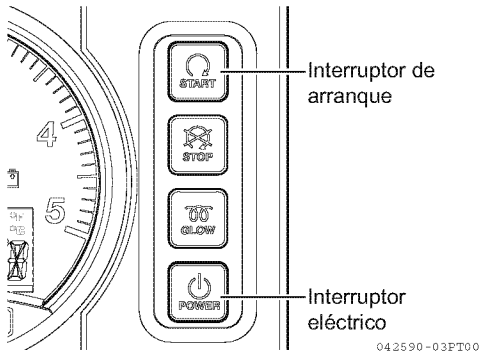
Quando prime o interruptor de arranque no painel de instrumentos enquanto o botão de emergência está premido, o accionador de arranque opera e o motor é accionado.

Accione o motor durante 5 segundos.



**Figura 13**

6. Continue a accionar o motor durante cerca de 5 segundos, verificando se existem sons anómalos. Se não encontrar nenhuns sons anómalos, prima o interruptor de alimentação e desligue o motor.



**Figura 14**

## ⚠ ATENÇÃO



Nunca toque ou permita que as suas roupas toquem nas peças em movimento do motor durante o funcionamento. Se uma parte do seu corpo ou roupa for apanhada no eixo de transmissão frontal, correia em V, veio da hélice, etc., podem resultar ferimentos graves. Verifique se nenhuma ferramenta, peça de pano, etc. é deixada à volta ou no motor.

**Esta página ficou intencionalmente em branco**



# **FUNCIONAMENTO DO MOTOR**

---

## **INTRODUÇÃO**

Esta secção do *Manual de Instruções* descreve as especificações do combustível diesel, óleo do motor e líquido de arrefecimento do motor e como enchê-los. Descreve também a inspecção diária do motor.

## **PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA**

Antes de executar qualquer operação dentro desta secção reveja a secção *Segurança* na página 3.

## ATENÇÃO

### **Perigo de Incêndio e Explosão**



**NUNCA** ligue o motor a outro motor. As faíscas causadas pela conexão eléctrica da bateria aos terminais de arranque podem causar incêndio ou explosão.

Use o interruptor de arranque no painel de instrumentos **APENAS** para arrancar o motor.

### **Perigo de Movimento Súbito**

Tenha certeza que o barco está em águas abertas, longe de outros barcos, docas ou de outras obstruções antes de aumentar a velocidade do motor. Evite movimentos inesperados no equipamento. Alterne a transmissão marítima para a posição **NEUTRO** no momento que o motor estiver em marcha lenta.

Para evitar movimento acidental ao equipamento, **NUNCA** ligue o motor engatado.

### **Perigo de Ferimentos Graves**



Mantenha crianças e animais afastados enquanto o motor estiver em funcionamento.

## **AVISO**

Se algum indicador acender durante o funcionamento do motor, pare o motor imediatamente. Determine a causa e solucione o problema antes de continuar a utilizar o motor.

Se a janela de alarme com o alarme audível deixar de aparecer e desligar 3 segundos depois quando o interruptor de ignição estiver ligado, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine, para efeitos de assistência, antes de colocar o motor em funcionamento

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 ser accionado durante 10 segundos, feche a válvula de admissão de água que passa através do casco para evitar encher a panela com água. Accione durante 10 segundos de cada vez até o motor arrancar. Se o motor arrancar, pare-o imediatamente e desligue o interruptor.

Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volte a arrancar o motor. Ponha o motor a trabalhar normalmente.

Observe as seguintes condições ambientais de funcionamento para manter o desempenho do motor e evitar um desgaste prematuro do mesmo:

- Evite pôr o motor a trabalhar em condições extremamente empoeiradas.
- Evite pôr o motor a trabalhar na presença de gases ou fumaças químicas.
- **NUNCA** ponha o motor a trabalhar se a temperatura ambiente for superior a  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $+104^{\circ}\text{F}$ ) ou inferior a  $-16^{\circ}\text{C}$  ( $+5^{\circ}\text{F}$ ).
- Se a temperatura ambiente exceder  $+40^{\circ}\text{C}$  ( $+104^{\circ}\text{F}$ ), o motor pode sobreaquecer e fazer com que o óleo do motor se estrague.
- Se a temperatura ambiente descer abaixo de  $-16^{\circ}\text{C}$  ( $+5^{\circ}\text{F}$ ), os componentes de borracha, tais como as juntas e vedantes endurecem, provocando um desgaste prematuro do motor.

## AVISO

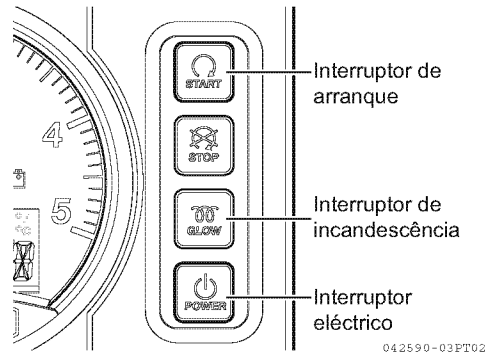
- Contacte o seu concessionário ou distribuidor autorizado do motor Yanmar Marine se tiver de utilizar o motor fora deste intervalo de temperaturas padrão.

NUNCA engate o motor de arranque com o motor em funcionamento. Isto pode danificar o pinhão e / ou a coroa do motor de arranque.

## ARRANCAR O MOTOR

1. Abra a torneira de água salgada (se equipado).
2. Abra a torneira do depósito de combustível.
3. Coloque a alavanca de controlo remoto em NEUTRO.

*Nota: O equipamento de segurança deve tornar impossível o arranque do motor em outra posição que não NEUTRO.*



**Figura 1**

4. Ligue o interruptor da bateria (se equipado).  
Não ligue o interruptor da bateria durante a operação do motor.  
Desligue-o também quando o motor não estiver a funcionar.
5. Se a sirene de alarme e todas as lâmpadas de aviso operarem quando liga o interruptor de alimentação no painel de instrumentos, os dispositivos de aviso funcionam correctamente.
6. Premir o interruptor de arranque liga o motor. Liberte o interruptor depois de o motor arrancar. Se as lâmpadas de aviso e a sirene de alarme pararem de operar, os dispositivos de arranque funcionam correctamente.

### Se o motor não arrancar

Antes de premir novamente o interruptor de arranque, confirme que o motor parou completamente. Se for feita uma tentativa para reiniciar enquanto o motor estiver a trabalhar, o pinhão de engrenagem do motor de arranque será danificado.

#### AVISO

NUNCA segure por mais de 15 segundos ou o motor de arranque sobreaquecerá.

---

NUNCA tente reiniciar o motor se o motor não parou completamente. Ocorrerão danos ao pinhão de embraiagem e ao motor de arranque.

---

*Nota: Prima e segure o interruptor de arranque durante um máximo de 15 segundos. Se o motor não arrancar da primeira vez, espere cerca de 15 segundos antes de tentar novamente.*

#### 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 ser accionado durante 15 segundos, feche a válvula de admissão de água que passa através do casco para evitar encher a panela com água. Accione durante 10 segundos de cada vez até o motor arrancar. Quando o motor arrancar, pare-o imediatamente e desligue o interruptor. Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volte a arrancar o motor. Ponha o motor a trabalhar normalmente.

---

### Purgar o Ar do Sistema de Combustível Depois de Falha no Arranque

Se o motor não arrancar depois de várias tentativas, pode existir ar no sistema de combustível. Se existir ar no sistema de combustível, o combustível não consegue chegar à bomba de injeção. Purgue o ar para fora do sistema. *Ver Purga do sistema de combustível na página 30.*

### Arrancar a Baixas Temperaturas

Cumpra os requerimentos ambientais locais. Utilize aquecedores de motor para evitar problemas no arranque e fumo branco. Não utilize auxiliares de arranque.

#### AVISO

NUNCA utilize um auxiliar de arranque de motor tal como éter. Pode resultar dano do motor.

---

Para limitar o fumo branco, opere o motor a baixa velocidade e sob carga moderada até que o motor chegue a uma temperatura de funcionamento normal. Uma carga leve num motor frio permite melhor combustão e um aquecimento do motor mais rápido que se não tiver qualquer carga.

Evite operar o motor em marcha lenta por mais tempo que o necessário.

### Arrancar com um Bujão de incandescência (Se Equipado)

1. Abra a torneira de água salgada (se equipado).
2. Abra a torneira do depósito de combustível.
3. Coloque a alavanca de controlo remoto em NEUTRO.
4. Ligue o interruptor da bateria (se equipado).
5. Prima para ligar o interruptor de alimentação. Assegure-se de que os indicadores do painel de instrumentos se acendem e que o alarme soa. Isto mostra que os indicadores e o alarme estão a funcionar correctamente.

*Nota: O indicador de temperatura alta do líquido de refrigeração não se acende durante a inicialização.*

6. Prima e segure o interruptor de incandescência durante 10 segundos.
7. Prima o interruptor de arranque. Liberte o interruptor de arranque quando o motor arrancar. O alarme deve parar e os indicadores devem apagar-se.

### AVISO

*NUNCA segure o interruptor de arranque por mais de 15 segundos ou o motor de arranque sobreaquecerá.*

### Depois de o motor arrancar

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

1. Verifique que todos os indicadores e o alarme estão normais.
  - A temperatura normal de operação do líquido de refrigeração é de aproximadamente 76° a 90°C (169° a 194°F).
  - A pressão normal do óleo a 3000 rpm é de 0,28 a 0,54 MPa (41 a 78 psi).
2. Verifique se há fugas de água, combustível ou óleo a partir do motor.
3. Verifique se a cor do fumo, as vibrações do motor e o ruído estão normais.
4. Quando não existirem problemas, mantenha o motor a baixa velocidade com a embarcação ainda parada para distribuir o óleo do motor a todas as suas partes.
5. Verifique se é descarregada água de refrigeração suficiente pela 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 baixa, pare imediatamente o motor. Identifique a causa e repare.

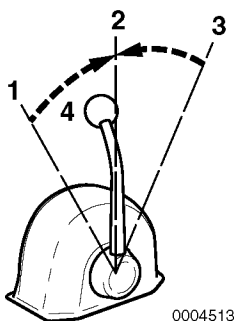
### AVISO

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

Para assistência na resolução de problemas, veja **RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DEPOIS DE ARRANCAR** na página 79 ou **TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS** na página 81. Se necessário, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar.

### FUNCIONAMENTO DA ALAVANCA DE CONTROLO REMOTO

#### Aceleração e Desaceleração



**Figura 2**

- 1 – MARCHA-À-FRENTE ou MARCHA-À-RÉ**
- 2 – NEUTRO**
- 3 – MARCHA-À-RÉ ou MARCHA-À-FRENTE**
- 4 – Alavanca do Acelerador / Alavanca das Mudanças**

*Nota: A direcção do percurso irá variar dependendo da localização de instalação.*

Utilize a alavanca do acelerador (**Figura 2, (4)**) para controlar a aceleração e a desaceleração. Mova a alavanca devagar.

#### Alterar as Mudanças do Motor

### ⚠ ATENÇÃO

#### **Perigo de Movimento Súbito.**

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

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

### AVISO

Alterar a mudança da transmissão marítima enquanto opera a alta velocidade ou sem puxar a alavanca completamente para uma posição (engate parcial) resultará em danos a partes da transmissão marítima e gasto anómalo.

1. Antes de utilizar a transmissão marítima, certifique-se de que desloca a alavanca de controlo para uma posição de marcha lenta (menos de 1000 rpm). Desloque a alavanca do acelerador lentamente para uma posição de velocidade mais elevada depois de concluir o engate da transmissão marítima.
2. Quando mover a alavanca entre MARCHA-À-FRENTE (**Figura 2, (1 ou 3)**) e MARCHA-À-RÉ (**Figura 2, (3 ou 1)**), leve a alavanca para NEUTRO (**Figura 2, (2)**) e pause antes de mudar lentamente para a posição desejada. **NUNCA** passe abruptamente de MARCHA-À-FRENTE para MARCHA-À-RÉ ou vice-versa.

## AVISO

- NUNCA altere a mudança da transmissão marítima a uma velocidade do motor alta. Durante o funcionamento normal, a transmissão marítima deve apenas ser mudada com o motor em marcha lenta.
- Quando usar vela, coloque a alavanca de controlo remoto em NEUTRO. Não o fazer IRÁ introduzir derrapagem ou qualquer dano e invalidar a garantia.

## CUIDADOS DURANTE O FUNCIONAMENTO

### AVISO

Podem surgir problemas no motor se o motor for utilizado durante um tempo prolongado em condições de sobrecarga com a alavanca de controlo na posição de aceleração máxima (posição de velocidade do motor máxima), excedendo a velocidade nominal contínua de saída do motor. Ponha o motor a funcionar a cerca de 100 rpm abaixo da velocidade de aceleração máxima do motor.

*Nota: Se o motor estiver nas primeiras 50 horas de funcionamento, consulte Rodagem de um motor novo na página 10 .*

Esteja sempre atento a eventuais problemas enquanto o motor está em operação.

Preste especial atenção ao seguinte:

- Está a ser descarregada água salgada suficiente da saída de escape e de água salgada?

Se a descarga for pequena, pare o motor imediatamente; identifique a razão e repare.

- A cor do fumo é normal?

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

- Existem vibrações ou ruídos fora do normal?

## AVISO

A vibração excessiva pode provocar danos no motor, na transmissão marítima, no casco e no equipamento de bordo. Além disso, é visivelmente desconfortável para os passageiros e para a tripulação.

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

- O alarme sonoro toca durante o funcionamento.

## AVISO

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

- Existe uma fuga de água, óleo ou combustível, ou existem parafusos desapertados?

Verifique periodicamente se existem problemas na sala das máquinas.

- Existe combustível diesel suficiente no depósito de combustível diesel?

Reabasteça de combustível diesel antes de deixar a doca para evitar ficar sem combustível durante o funcionamento.

- Quando utilizar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere o motor uma vez de em 2 horas.

## AVISO

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

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

## AVISO

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



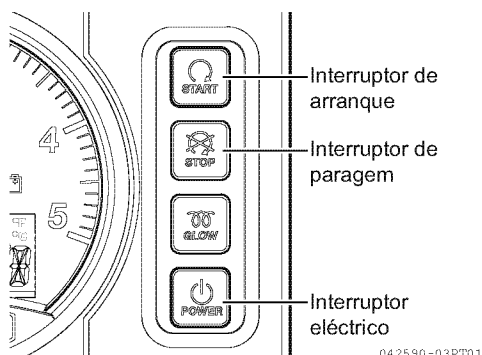
## DESLIGAR O MOTOR

### Parar normalmente

1. Reduza a velocidade do motor para marcha lenta e coloque a alavanca de controlo remoto em NEUTRO.
2. Acelere de velocidade baixa para velocidade alta e repita cinco vezes. Isto limpa o carvão dos cilindros e dos bocais de injeção de combustível.
3. Permita que o motor funcione a baixa velocidade (aproximadamente 1000 rpm) sem carga durante 5 minutos.

### AVISO

Para obter a máxima vida útil do motor, a Yanmar recomenda que quando desligar o motor o deixe em marcha lenta durante 5 minutos sem carga. Isto permitirá que os componentes do motor que funcionam a temperaturas elevadas, como o turbocompressor (caso equipado) e o sistema de escape, arrefeçam ligeiramente antes de se desligar o motor propriamente dito.



**Figura 3**

4. Prima e segure o interruptor de paragem. Depois de o motor parar, prima o interruptor de alimentação para o desligar.

### AVISO

Continue a segurar o interruptor de paragem até que o motor tenha parado completamente. Se o interruptor for libertado antes de o motor estar completamente parado, este pode reiniciar. Se o motor não se desligar, veja *Paragem de emergência na página 50*.

5. Desligue o interruptor da bateria (se equipado).
6. Feche a torneira do combustível.
7. Feche a torneira de água salgada (se equipado).

### AVISO

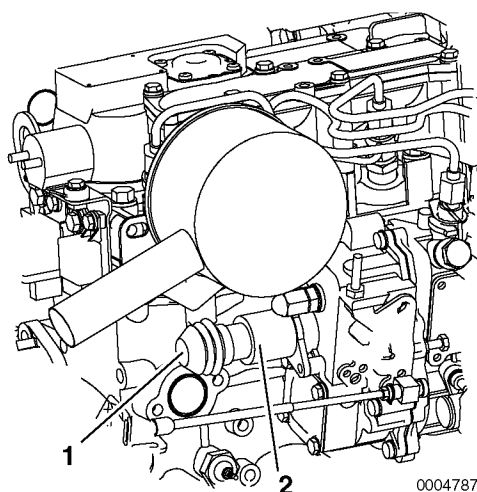
- Certifique-se de que fechou a torneira de água salgada. Se se esquecer de fechar a torneira de água salgada pode haver uma fuga de água para dentro do barco fazendo com que este afunde.
- Se for deixada água salgada dentro do motor, esta pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente for inferior a 0°C (32°F).

### Paragem de emergência

#### AVISO

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

Se o motor não puder ser desligado pelo interruptor de paragem no painel, pare o motor premindo o botão **(Figura 4, (1))** na traseira do solenóide de paragem **(Figura 4, (2))**.



**Figura 4**

- 1 – Botão de paragem
- 2 – Solenóide de paragem

#### ⚠ ATENÇÃO

**Perigo de Ferimentos Graves.**  
Mantenha **SEMPRE** mãos, partes do corpo e roupa larga longe de peças em movimento / rotativas tais como o volante do motor ou o veio de tomada de força.

### VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONAMENTO

- Verifique que o interruptor de alimentação está desligado e que o interruptor da bateria (se equipado) também está desligado.
- Encha o depósito de combustível. *Ver Encher o depósito de combustível na página 29.*
- Feche a(s) torneira(s) de água salgada.
- Se houver risco de congelamento, verifique se o sistema de arrefecimento contém líquido de arrefecimento suficiente. *Ver Especificações do líquido de arrefecimento do motor na página 35.*
- Se houver risco de congelamento, drene o sistema de água salgada. *Ver DRENAR O SISTEMA DE ARREFECIMENTO DE ÁGUA SALGADA na página 86.*
- A temperaturas abaixo de 0°C (32°F), drene o sistema de água salgada e conecte o aquecedor do motor (se equipado).

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

---

## INTRODUÇÃO

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

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Antes de efectuar quaisquer procedimentos de manutenção dentro desta secção, leia as seguintes informações de segurança e analise a secção *Segurança* na página 3.

### ATENÇÃO

#### Perigo de Esmagamento



Se for necessário transportar o motor para efeitos de reparação, peça a alguém que o ajude a pendurá-lo num guincho de elevação e a colocá-lo num camião.

Os olhais de suspensão do motor foram concebidos para levantar apenas o peso do motor marítimo. Utilize **SEMPRE** os olhais de suspensão do motor quando fizer a elevação do motor.

É necessário equipamento adicional para elevar, simultaneamente, o motor e a transmissão marítima. Utilize **SEMPRE** equipamento de elevação com capacidade suficiente para levantar o motor marítimo.

## ATENÇÃO

### Perigo de Soldadura

- Desligue SEMPRE o interruptor da bateria (se equipado) ou desligue o cabo negativo da bateria e os cabos para o alternador quando efectuar trabalhos de soldadura no equipamento.
- Retire o conector multipinos da unidade de controlo do motor. Ligue o alicate de massa ao componente a ser soldado o mais próximo do ponto de soldadura possível.
- NUNCA ligue o alicate de massa ao motor ou de maneira que permita a passagem de corrente através de um suporte de fixação.
- Quando tiver terminado o trabalho de soldadura, volte a ligar o alternador e a unidade de controlo do motor, antes de voltar a ligar as baterias.

### Perigo de Enrolamento



NUNCA deixe o interruptor ligado quando estiver a fazer manutenção no motor. Alguém pode ligar o motor acidentalmente e

não perceber que você está fazendo a manutenção.

### Perigo de Choque



Desligue SEMPRE o interruptor da bateria (se equipado) ou desligue o cabo negativo da bateria antes de efectuar manutenção no equipamento.

Mantenha SEMPRE os conectores e os terminais eléctricos limpos. Verifique as instalações eléctricas para ver se apresentam fendas, abrasões e conectores danificados ou corroídos.

NUNCA utilize cablagem subdimensionada para o sistema eléctrico.

### Perigo com Ferramentas

Remova SEMPRE da área quaisquer ferramentas ou panos utilizados durante a manutenção antes do funcionamento.

## AVISO

Qualquer peça detectada como defeituosa em resultado de inspecção ou qualquer peça cujo valor medido não satisfaça os padrões ou limites, deverá ser substituída.

As modificações podem afectar negativamente as características de segurança e desempenho do motor e diminuir a sua vida útil. Qualquer alteração deste motor pode anular a respectiva garantia. Certifique-se de que utiliza peças de substituição Yanmar genuínas.

## 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 sendo 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.

### Efectuando a manutenção periódica

#### ATENÇÃO

#### **Perigo de Gases de Escape.**

**NUNCA** tape 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. A acumulação deste gás dentro de um espaço fechado pode provocar doenças ou mesmo a morte. Certifique-se de que todas as ligações estejam apertadas de acordo com as especificações depois de ter reparado o 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 na página 62.*

### Mantenha um 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 a cada 50, 250, 500 e 1000 horas do motor. O não cumprimento da manutenção periódica diminui a vida útil do motor.

#### AVISO

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

### Peças de substituição da Yanmar

A Yanmar recomenda a utilização de peças genuínas da Yanmar quando são necessárias peças de substituição. As peças de substituição genuínas ajudam a garantir uma longa vida útil do motor.

### Ferramentas necessárias

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

### Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor 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 a quantidade correcta de binário quando apertar os prendedores na máquina. Se aplicar um binário excessivo pode danificar o prendedor ou o componente e se aplicar um binário insuficiente pode provocar uma fuga ou avaria dos componentes.

AVISO



O binário de aperto na Tabela de Binário Padrão 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)		M6x1,0	M8x1,25	M10x1,5	M12x1,75	M14x1,5	M16x1,5
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
	ft-lb	8,0 ± 0,7	19,0 ± 2,1	37,0 ± 3,6	66,0 ± 7,2	103 ± 7,2	170 ± 7,2

## REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DA EPA

Para manter um óptimo desempenho do motor e a conformidade com os Regulamentos para Motores da Environmental Protection Agency (EPA), é essencial que cumpra **CRONOGRAMA DA MANUTENÇÃO PERIÓDICA** na página 57 e a **PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA** na página 62.

### Requisitos da EPA para os EUA e outros países aplicáveis

Os regulamentos de emissões da EPA são apenas aplicáveis nos EUA e outros países que adoptaram os requisitos da EPA total ou parcialmente. Analise e cumpra os regulamentos de emissões do país onde o motor irá funcionar, para que possa estar em conformidade.

### Condições ambientais para operação e manutenção.

As seguintes condições ambientais para operação e manutenção devem ser observadas de modo a manter o desempenho do motor.

- Temperatura ambiente: -20°C a +40°C (-4°F a +104°F)
- Humidade relativa: 80% ou inferior

O combustível diesel deverá ser:

- ASTM D975 N°. 1 -D S15, N°. 2-D S15 ou equivalente (mínimo de cetano N°. 40)

O óleo de lubrificação deverá ser:

- Tipo API, Classe CD, CF, CF-4, CI e CI-4.

Execute as inspecções conforme definido em **PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA** na página 62 e mantenha um registo dos resultados.

Deve prestar atenção especial a estes pontos importantes:

- Substituição do óleo do motor
- Substituição do filtro do óleo do motor
- Substituição do filtro de combustível
- Limpeza do silenciador de admissão (filtro do ar)

*Nota: As inspecções são divididas em duas secções de acordo com quem é responsável pela execução da inspecção: O utilizador ou o fabricante.*

### Inspeção e manutenção

A manutenção terá de ser efectuada para que seja possível manter os valores de emissão do motor marítimo CI dentro das normas durante o período da garantia.

O período da garantia é determinado pelo tempo de vida do motor ou pelo número de horas de funcionamento.

## Instalar a Porta de Amostragem

Todos os motores sujeitos a padrões de emissão devem estar equipados com uma conexão ao sistema de escape do motor que está localizado a jusante do motor e antes de qualquer ponto em que o escape entre em contacto com a água (ou qualquer outro meio de refrigeração / limpeza), para a instalação temporária de equipamento de amostragem de emissões gasosas e / ou de partículas.

Esta conexão deve estar ligada internamente com ligamentos tubulares de um tamanho não superior a 12,7 mm (0,5 pol.), e deve estar fechada por um bujão de tubo quando não estiver a ser utilizada. São permitidas conexões equivalentes.

As instruções para a instalação e localização adequadas da porta de amostragem requerida, em adição às especificadas acima no regulamento federal citado, são como se segue:

1. A conexão deve estar localizada o mais a jusante como sensatamente praticável de qualquer dobra afiada (de 30 graus ou mais) no tubo de escape para ajudar a assegurar que uma amostra bem misturada do fluxo de escape possa ser retirada;
2. O requerimento de que a conexão deve estar localizada antes de qualquer ponto em que o escape entre em contacto com água (ou qualquer outro meio de refrigeração/limpeza) não inclui o contacto com água utilizada para arrefecer os colectores de escape, a menos que seja permitido que a água entre em contacto directo com os gases de escape;
3. Para permitir pronto acesso à porta de amostragem, a conexão deve estar localizada, se possível devido aos limites do desenho da embarcação, a aproximadamente 0,6 a 1,8 m (2 a 6 pés) acima de um convés ou passadiço;
4. Para facilitar a inserção e retirada de uma sonda de amostragem de escape, não devem existir obstruções em pelo menos um diâmetro e meio da perpendicular do tubo/pilha de escape, ou seja, 90 graus a partir da porta de amostragem; e
5. Se uma conexão de ligamentos for utilizada, tanto os ligamentos internos como os externos devem ser revestidos com um composto de anti-gripagem a alta temperatura antes da instalação inicial e a qualquer reinstalação subsequente para facilitar a remoção da conexão para testes.



## CRONOGRAMA DA 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 periódicos de manutenção. 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.

### AVISO

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 verificando os pontos marcados com um*



# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verifique ou limpe ◇: Substitua ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Diagram as	Item		Intervalo de manutenção periódica						
			Antes de Arrancar Ver Verificações diárias na página 62.	Primeiras 50 Horas	A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro	A cada 100 horas ou seis meses, o que ocorrer primeiro	A cada 150 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 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 do combustível							◇	
	Verifique a temporização da bomba de injeção								●
	Verifique o padrão de pulverização do injector de combustível*								●*
Sistema de Lubrificação	Verifique o nível do óleo do motor	Motor	○						
		Motor de transmissão o marítima	○						
	Substitua o óleo do motor	Motor		◇			◇		
		Motor de transmissão o marítima		◇				◇	
		Transmissão de Vela				◇			
	Substitua o elemento do filtro do óleo	Motor		◇				◇	

○: Verifique ou limpe ◇: Substitua ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Diagramas	Item	Intervalo de manutenção periódica						
		Antes de Arrancar Ver Verificações diárias na página 62.	Primeiras 50 Horas	A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro	A cada 100 horas ou seis meses, o que ocorrer primeiro	A cada 150 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro
Sistema de refrigeração	Saída de água salgada	○ Durante o Funcionamento						
	Verifique o nível do líquido de arrefecimento	○						
	Verifique ou substitua o rotor da bomba de água salgada						○	◇
	Substitua líquido de arrefecimento	Todos os anos. Quando se utiliza Líquido de Refrigeração Long Life (LLC), substitua a cada dois anos. Ver Especificações do líquido de arrefecimento do motor na página 35.						
	Limpe e verifique as passagens de água salgada							●
Sistema de admissão de ar e escape	Limpe o elemento do silenciador de admissão (filtro do ar)						○	
	Limpe ou substitua o cotovelo de mistura de escape / de água						○	
	Limpe o tubo de ventilação						○	
	Verifique a condição do gás de escape	○ Durante o Funcionamento						
	Verifique a estrutura do diafragma							●

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

○: Verifique ou limpe ◇: Substitua ●: Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

Diagramas	Item	Intervalo de manutenção periódica						
		Antes de Arrancar Ver Verificações diárias na página 62.	Primeiras 50 Horas	A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro	A cada 100 horas ou seis meses, o que ocorrer primeiro	A cada 150 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou um ano, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro
Sistema eléctrico	Verifique o alarme e indicadores	○						
	Verifique o nível de electrolito da bateria			○				
	Ajuste a tensão da correia em V do alternador ou substitua a correia em V		○				○	◇
	Verifique as ligações eléctricas						○	
Cabeça do cilindro e bloco do motor	Verifique se há fugas de combustível, de óleo do motor e de líquido de arrefecimento do motor	○ Depois de Arrancar						
	Aperte todos os parafusos e porcas principais							●
	Ajuste a folga da válvula de admissão / escape		○					●
Itens vários	Verifique os cabos de controlo remoto	○	○					●
	Ajuste o alinhamento do veio de propulsão		○					●

\* Para regulamentos EPA, veja Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissão na página 61 .

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

## **Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissão**

- Os motores marítimos de compressão-ignição (CI) de menos de 37 kW (50 hp) são certificados pela EPA e pela ARB.
- Os motores marítimos CI de 37 kW (50 hp) ou mais são certificados pela EPA.

## **Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissões dos motores marítimos CI**

<b>Peças</b>	<b>Mínimo Intervalo</b>
Limpe o bocal da bomba de injeção	1500 horas
Verifique o bocal da bomba de injeção de combustível e o padrão de pulverização	3000 horas
Verifique a regulação da bomba de injeção de combustível	
Verifique a regulação do turbocompressor (se equipado)	
Verifique a unidade de controlo electrónico do motor, assim como os respectivos sensores e actuadores (se equipados)	

*Nota: A inspeção e a manutenção dos itens acima descritos devem ser efectuadas no seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.*

### PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

#### ATENÇÃO

##### **Perigo por Exposição.**

Use **SEMPRE** equipamento de protecção pessoal quando efectuar procedimentos de manutenção periódicos.

#### **Verificações diárias**

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

#### **AVISO**

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**

1. Verifique se há fugas de óleo do motor.
2. Verifique se há fugas de combustível.

#### ATENÇÃO

##### **Perigo de Perfuração.**

Evite o contacto da pele com a pulverização de combustível diesel a alta pressão provocada por uma fuga no sistema de combustível como, por exemplo, uma linha de injeção de combustível quebrada. O combustível a alta pressão pode penetrar na pele e provocar ferimentos graves. Se ficar exposto à pulverização de combustível de alta pressão, obtenha tratamento médico imediato.

***NUNCA verifique se há fugas de combustível utilizando as suas mãos. Utilize SEMPRE um pedaço de madeira ou de cartão. Peça ao seu concessionário ou distribuidor da Yanmar Marine para reparar os danos.***

3. Verifique se há fugas do líquido de refrigeração do motor.
4. Verifique se há peças danificadas ou em falta.
5. Verifique se há prendedores soltos, ausentes ou danificados.
6. Verifique as instalações eléctricas para ver se apresentam fendas, abrasões e conectores danificados ou corroídos.
7. Verifique os tubos para ver se há fissuras, abrasões 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 Drenar o Filtro de Combustível / Separador de Água na página 69.* Se tiver de drenar o filtro de combustível / separador de água frequentemente, drene o depósito de combustível e verifique se há água no combustível. *Ver Drene o depósito de combustível na página 64.*

## AVISO

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

### Verifique os Níveis de Combustível Diesel, Óleo do Motor e Líquido de Refrigeração do Motor

Siga os procedimentos em *COMBUSTÍVEL DIESEL na página 26* , *ÓLEO DO MOTOR na página 31* e *LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR na página 35* para verificar estes níveis.

### Verifique e reabasteça o óleo da transmissão marítima

Consulte o *Manual de Instruções* da transmissão marítima.

### Verificando 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) na página 70.*

### Verificando a correia do alternador

Verifique a tensão da correia antes da utilização. *Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 66.*

### Verificar a Alavanca de Controlo Remoto

Verifique o funcionamento da alavanca de controlo remoto e assegure-se de que funciona sem problemas. Se esta for difícil de operar, lubrifique as juntas do cabo de controlo remoto e os rolamentos da alavanca. Se a alavanca estiver demasiado solta, ajuste o cabo de controlo remoto. *Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 67.*

### Verificando os indicadores de alarme

Quando utilizar o interruptor de arranque no painel de instrumentos, certifique-se de que não há qualquer mensagem de alarme no visor e de que todos os indicadores de alarme estão a funcionar normalmente. *Ver EQUIPAMENTO DE CONTROLO na página 17.*

### Preparar uma Reserva de Combustível, Óleo e Líquido de Refrigeração

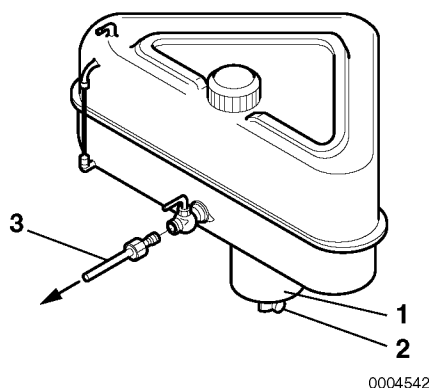
Prepare uma quantidade de combustível suficiente para o funcionamento de um dia. Guarde sempre a bordo uma reserva de óleo do motor e de líquido de refrigeração (para abastecer pelo menos uma vez), para emergências.

## Após as Primeiras 50 Horas de Funcionamento

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

- Drene o depósito de combustível
- Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor
- Mudar o Óleo da Transmissão Marítima e Substituir o Filtro do Óleo da Transmissão Marítima (Se Equipado)
- Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador
- Inspeccionar e Ajustar a Folga da Válvula de Admissão / Escape
- Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador
- Ajustar o Alinhamento do Veio da Hélice

## Drene o depósito de combustível



**Figura 1**

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

*Nota: Depósito de combustível opcional mostrado. O seu equipamento poderá ser diferente*

1. Coloque um recipiente sob a torneira de drenagem (**Figura 1, (2)**) para apanhar 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.

## Mudar o 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 do funcionamento enquanto o motor ainda está quente.



## ⚠ ATENÇÃO

### Perigo de Queimaduras.

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.

1. Desligue o motor.
2. Remova a vareta do óleo do motor. Monte a bomba de drenagem do óleo (se equipado) e bombeie o óleo para fora. Para uma drenagem mais fácil, remova o tampão de enchimento do motor. Elimine o óleo usado de forma adequada.

## 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.
- Seja SEMPRE responsável do ponto de vista ambiental.

3. Encha com óleo de motor novo. Ver *Adicionar óleo do motor na página 32.*

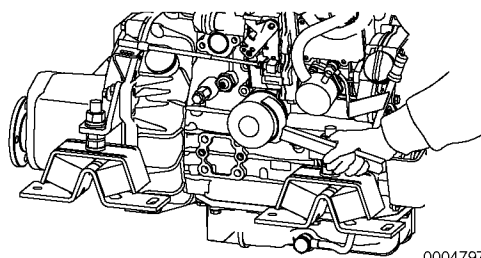
## AVISO

NUNCA misture diferentes tipos de óleo do motor. Isto pode afectar as propriedades lubrificantes do óleo do motor de forma negativa. NUNCA encha demasiado. Encher demasiado pode resultar em fumo branco, velocidade excessiva do motor ou danos internos.

4. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.
5. 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.

### Substituir o Elemento do Filtro do Óleo do Motor

1. Desligue o motor.
2. Rode o filtro do óleo do motor **Figura 2** no sentido anti-horário com uma chave inglesa.
3. Remova o filtro do óleo do motor.



**Figura 2**

*Nota: 3YM20 mostrado.*

4. Instale um novo elemento do filtro e aperte manualmente até que o selo toque na caixa.
5. Rode o filtro 3/4 de volta adicional utilizando uma chave de estrela. Aperte para 20 a 24 N·m (177 a 212 lb-in.).
6. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.

### Mudar o Óleo da Transmissão Marítima

*Nota: Consulte o Manual de Instruções da Transmissão Marítima para ver o procedimento.*

Durante o funcionamento inicial, o óleo é rapidamente contaminado devido ao desgaste inicial das peças internas. Assim, o óleo da transmissão marítima deve ser substituído mais cedo.

1. Retire o tampão da porta de enchimento e fixe uma bomba de drenagem de óleo. Drene o óleo da transmissão marítima.
2. Encha a transmissão marítima com óleo de transmissão marítima limpo. Ver Especificações do óleo da transmissão marítima na página 33.
3. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.
4. 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.

### Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador

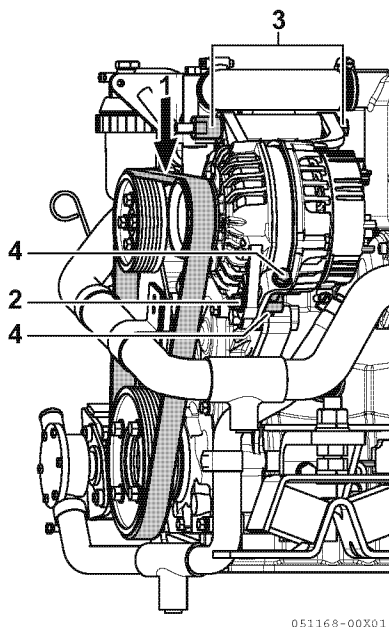
#### **ATENÇÃO**

#### **Perigo de Ferimentos Graves.**

Realize esta verificação com o interruptor de alimentação e o interruptor da bateria desligados para evitar o contacto com peças móveis.

#### AVISO

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



**Figura 3**

- 1 – Centro da Correia estriada em V
- 2 – Parafuso do Alternador
- 3 – Parafuso do Alternador
- 4 – Parafuso de Ajuste do Alternador

*Nota: 3YM30AE mostrado.*

1. Retire a cobertura da correia.
2. Verifique a correia premindo no meio da correia (**Figura 3, (1)**) com seu dedo.

Com a tensão adequada, a correia deve deflectir 8 a 10 mm (aproximadamente 3/8 pol.).

3. Desaperte os 3 parafusos do alternador (**Figura 3, (2) (3) (4)**).
4. Aparafuse o parafuso de ajuste (**Figura 3, (4)**) e mova o alternador para ajustar devidamente a tensão da correia.
5. Aperte os 3 parafusos do alternador.
6. Retire a cobertura da correia.

## Inspeccionar e Ajustar a Folga da Válvula de Admissão / Escape

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

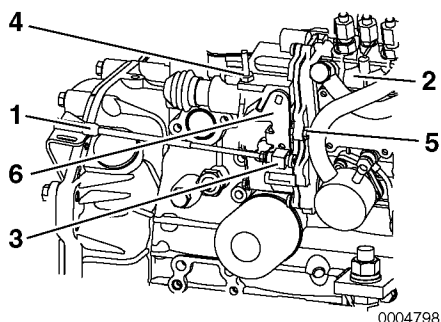
## Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador

### AVISO

Nunca ajuste o parafuso de paragem a alta velocidade (**Figura 4, (4)**) no regulador. Isto anulará a garantia do motor.

As várias alavancas de controlo no lado do motor estão conectadas à alavanca de controlo pelos cabos de controlo remoto. Os cabos irão ficar esticados e as ligações soltas depois de longas horas de funcionamento. É perigoso controlar o funcionamento sob estas condições, e os cabos de controlo remoto devem ser verificados e ajustados periodicamente.

## Ajustar o Cabo de Controlo Remoto do Acelerador

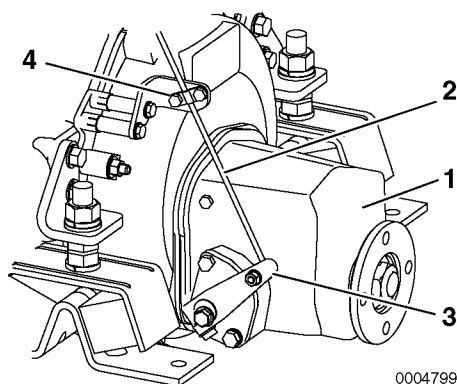


**Figura 4**

- 1 – Cabo
- 2 – Bomba de Injecção de Combustível
- 3 – Ajuste
- 4 – Parafuso de Paragem a Alta Velocidade
- 5 – Parafuso de Paragem a Baixa Velocidade
- 6 – Alavanca de Controlo

1. Verifique que a alavanca de controlo no lado do motor se move para a posição de paragem a alta velocidade e para a posição de paragem a baixa velocidade quando a alavanca de controlo remoto é movida para H (alta velocidade) e L (baixa velocidade), respectivamente.
2. Quando existe um desvio, desaperte o suporte do cabo de controlo remoto no lado do motor e ajuste.
3. Ajuste a posição de paragem a alta velocidade primeiro e depois a velocidade de marcha lenta utilizando o parafuso de ajuste na alavanca de controlo remoto.

### **Ajustar o Cabo de Controlo Remoto da Engrenagem**



**Figura 5**

- 1 – Motor de transmissão marítima
- 2 – Cabo de Controlo
- 3 – Alavanca de Controlo
- 4 – Suporte (cabo)

1. Verifique que a alavanca de controlo (**Figura 5, (3)**) se move para a posição correcta quando o cabo de controlo remoto é movido para as posições NEUTRA, MARCHA-À-FRENTE e MARCHA-À-RÉ.

2. Utilize a posição NEUTRO como o padrão para o ajuste. Quando existe um desvio, desaperte o suporte (**Figura 5, (4)**) do cabo de controlo remoto no lado da engrenagem e ajuste.

### **Ajustar o Alinhamento do Veio da Hélice**

Os apoios flexíveis do motor são ligeiramente comprimidos durante o funcionamento inicial do motor e poderão causar algum desalinhamento entre o motor e o veio da hélice.

Depois das primeiras 50 horas de funcionamento, o alinhamento deve ser verificado e reajustado, se necessário. Este procedimento é considerado manutenção normal e o ajuste requer conhecimentos e técnicas especializadas. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Cada 50 horas de funcionamento

Quando completar os procedimentos de manutenção das primeiras 50 horas, realize os seguintes procedimentos a cada 50 horas a partir daí ou mensalmente, o que ocorrer primeiro.

- Drenar o Filtro de Combustível / Separador de Água
- Verificando o nível do electrólito da bateria

### Drenar o Filtro de Combustível / Separador de Água

#### ⚠ ATENÇÃO

#### Perigo de Incêndio e Explosão.

Quando retirar qualquer componente do sistema de combustível para efectuar manutenção (por exemplo, substituir o filtro de combustível) coloque um recipiente aprovado por baixo da abertura para recolher o combustível.

NUNCA utilize um pano de oficina para recolher o combustível. Os vapores provenientes do pano são inflamáveis e explosivos. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado.

#### Perigo por Exposição.

Use uma protecção para os olhos. O sistema de combustível encontra-se sob pressão e o combustível pode saltar para fora, quando retira um componente do sistema de combustível.

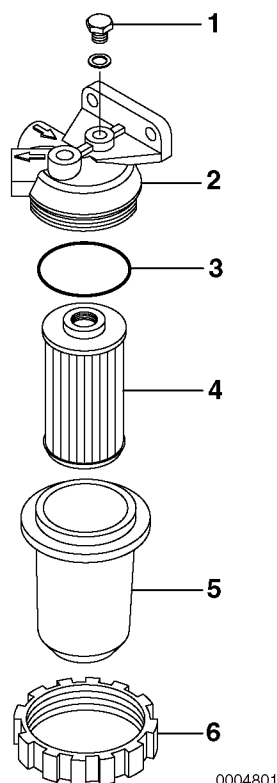


Figura 6

- 1 – Tampão de purga de ar
- 2 – Suporte
- 3 – Anel em O
- 4 – Elemento do Filtro de Combustível
- 5 – Caixa do Filtro de Combustível
- 6 – Anel de Retenção

1. Abra a torneira de combustível do depósito.
2. Coloque um recipiente sob o separador de combustível / água.
3. Desaperte o anel de retenção (Figure 6, (6)), remova a caixa do filtro (Figure 6, (5)) e drene qualquer água ou sedimento colectado dentro da mesma.

## MANUTENÇÃO PERIÓDICA

4. Após a drenagem, aperte o tampão de purga de ar (**Figure 6, (1)**).
5. Certifique-se de que drena o ar do sistema de combustível. *Ver Purga do sistema de combustível na página 30.*

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

NUNCA trabalhe com um nível insuficiente do electrólito da bateria. O funcionamento com electrólito insuficiente destruirá a bateria.

### ATENÇÃO

#### Perigo por Exposição.

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

### AVISO

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

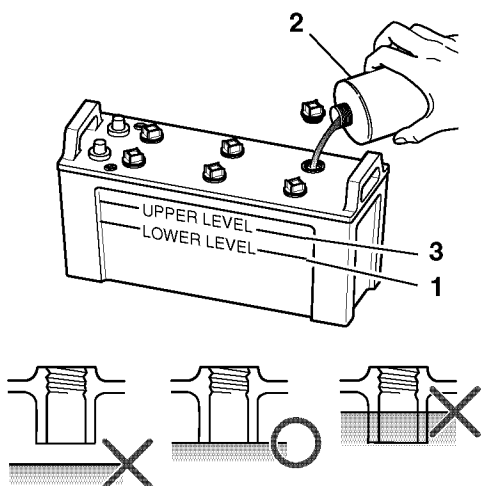
O fluido da bateria tem tendência a evaporar com temperaturas elevadas, especialmente no Verão. Nestas condições, inspeccione a bateria mais cedo do que o especificado.

1. Certifique-se de que o motor está desligado.
2. Rode o interruptor da bateria para a posição OFF (se equipado) ou desligue o cabo negativo (-) da bateria.
3. Remova os plugues e verifique o nível de electrólitos em todas as células.

### AVISO

Nunca tente remover as tampas ou encher uma bateria sem manutenção.

4. Se o nível de electrólito for menor que o nível de enchimento (**Figure 7, (1)**), encha com água destilada (**Figure 7, (2)**) (disponível localmente) até ao limite superior (**Figure 7, (3)**) da bateria.



0004566

**Figura 7**

- 1 – Nível Inferior
- 2 – Água Destilada
- 3 – Nível Superior

*Nota: O nível máximo de enchimento é aproximadamente 10 a 15 mm (3/8 a 9/16 pol.) acima das placas.*

### Cada 100 horas de funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 100 horas ou 6 meses de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Mudar o Óleo de Transmissão de Vela**

#### **Mudar o Óleo de Transmissão de Vela**

Consulte o *Manual de Instruções da Transmissão de Vela* para o procedimento para mudar o óleo de transmissão.

### Cada 150 horas de funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 150 horas ou a cada ano de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- **Mudar o Óleo do Motor**

#### **Mudar o Óleo do Motor**

*Ver Mudar o Óleo do Motor na página 64.*

## Cada 250 horas de funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 250 horas ou com 1 ano de funcionamento, o que ocorrer primeiro.

- Drene o depósito de combustível
- Substituição do elemento do filtro do combustível
- Substituir o Elemento do Filtro do Óleo do Motor
- Mudar o Óleo da Transmissão Marítima
- Verificar ou Substituir o Rotor da Bomba de Água Salgada
- Substituir o Líquido de Refrigeração
- Limpeza do elemento do silenciador de admissão (filtro do ar)
- Limpar ou Substituir o Cotovelo de Mistura de Escape / Água
- Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador
- Limpar o Tubo de Ventilação
- Verificação das ligações eléctricas

### Drene o depósito de combustível

Ver Drene o depósito de combustível na página 64.

## Substituição do elemento do filtro do combustível

### ⚠ ATENÇÃO

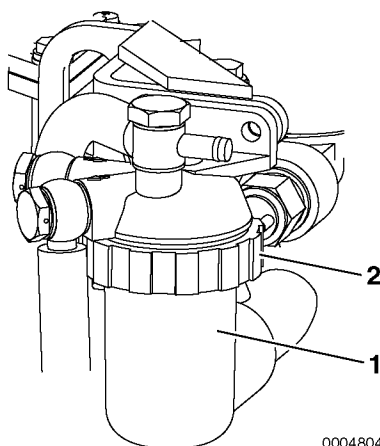
#### **Perigo de Incêndio e Explosão.**

Quando retirar qualquer componente do sistema de combustível para efectuar manutenção (por exemplo, substituir o filtro de combustível) coloque um recipiente aprovado por baixo da abertura para recolher o combustível.

NUNCA utilize um pano de oficina para recolher o combustível. Os vapores provenientes do pano são inflamáveis e explosivos. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado.

#### **Perigo por Exposição.**

Use uma protecção para os olhos. O sistema de combustível encontra-se sob pressão e o combustível pode saltar para fora, quando retira um componente do sistema de combustível.



**Figura 8**

- 1 – Caixa
- 2 – Anel de Retenção



Quando existe sujidade no combustível, o filtro fica obstruído e o combustível não flui facilmente. Verifique e substitua o elemento.

1. Abra a torneira de combustível do depósito.
2. Coloque um contentor aprovado sob o filtro do combustível.
3. Remova a caixa do filtro desapertando o anel de retenção (**Figura 8, (2)**). Rode o anel no sentido anti-horário usando uma chave de filtro.
4. Remova a caixa (**Figura 8, (1)**) e remova o elemento. Substitua o elemento por um novo.
5. Aplique uma película fina de combustível diesel limpo na superfície de vedação da junta do filtro.
6. Limpe muito bem dentro da caixa, instale o anel em O e aperte o anel de retenção manualmente. Utilize uma chave de filtro e aperte a 12 N·m (106 in.-lb).
7. Entrará ar no sistema de combustível quando o filtro estiver desmontado. Purgue o ar do sistema para remover qualquer ar do sistema. *Ver Purga do sistema de combustível na página 30.*
8. Elimine os resíduos de forma adequada.

## Substituir o Elemento do Filtro do Óleo do Motor

*Ver Substituir o Elemento do Filtro do Óleo do Motor na página 65.*

## Mudar o Óleo da Transmissão Marítima

*Ver Mudar o Óleo da Transmissão Marítima na página 66.*

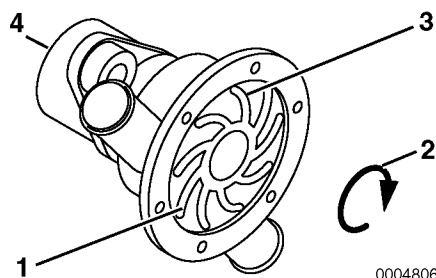
## Verificar ou Substituir o Rotor da Bomba de Água Salgada

1. Solte os parafusos da cobertura lateral e retire a cobertura lateral.

2. Inspeccione o interior da bomba de água salgada com uma lanterna. Se encontrar qualquer dos seguintes, assista a bomba de água salgada:
  - As pás do rotor estão desgastadas ou danificadas. As extremidades ou superfícies das pás estão estragadas ou riscadas.
  - A chapa de desgaste está danificada.
3. Se não encontrar danos, quando inspeccionar o interior da bomba, instale o O-ring e a cobertura lateral.
4. 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.

Quando for necessário desmontar e fazer a manutenção da bomba de água salgada, consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine.

A bomba de água salgada roda na direcção como mostrado em **Figura 9**. O rotor deve ser instalado com consideração à direcção do rotor.



**Figura 9**

- 1 – Direcção da Ventoinha do Rotor
- 2 – Direcção de Rotação do Rotor
- 3 – Rotor
- 4 – Bomba de água salgada

## Substituir o Líquido de Refrigeração

### **⚠ CUIDADO**

#### **Perigo Devido ao Líquido de Refrigeração.**

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

Substitua o líquido de arrefecimento anualmente.

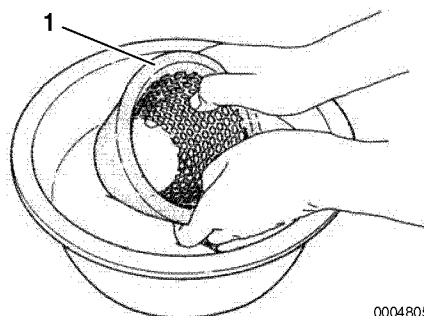
*Nota: Se utilizar Líquido de Refrigeração Long Life (LLC), substitua a cada 2 anos.*

*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição na fábrica. Feche todas as torneiras de drenagem antes de encher o sistema com líquido de refrigeração.*

1. Coloque um recipiente sob as torneiras de drenagem do líquido de refrigeração.
2. Abra todas as torneiras de drenagem do líquido de arrefecimento.
3. Permita que drene completamente. Elimine os resíduos de forma adequada.
4. Elimine os resíduos de forma adequada.
5. Encha o depósito do líquido de refrigeração e o reservatório com o líquido de refrigeração apropriado. Ver *Especificações do óleo do motor na página 31 e veja Verificar e abastecer líquido de arrefecimento na página 36.*

## Limpeza do elemento do silenciador de admissão (filtro do ar)

1. Desmonte o silenciador de admissão (filtro do ar).
2. Remova o elemento (**Figura 10, (1)**). Limpe o elemento e a caixa com um detergente neutro.
3. Seque completamente e volte a montar.



**Figura 10**

## Limpar ou Substituir o Cotovelo de Mistura de Escape / Água

Existem dois tipos de cotovelos de mistura, o tipo L e o tipo U. O cotovelo de mistura está fixado ao colector de escape. O gás de escape mistura-se com a água salgada no cotovelo de mistura.

1. Retire o cotovelo de mistura.
2. Limpe a sujidade e as incrustações das passagens do escape e da água salgada.
3. Se o cotovelo de mistura estiver danificado, repare-o ou substitua-o. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.
4. Inspeccione a junta e substitua se for necessário.

Substitua o cotovelo de mistura por um novo a cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro, mesmo se não estiver danificado.

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador

*Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 66.*

## Limpar o Tubo de Ventilação

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Verificação das ligações eléctricas

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Cada 1000 horas de funcionamento

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

- Verifique a temporização da bomba de injeção
- Verifique o padrão de pulverização do injecto de combustível
- Substituir o rotor da bomba de água salgada
- Limpeza e verificação das condutas de água salgada
- Verificar a Montagem do Diafragma
- Substituir da Correia em V do Alternador
- Ajustar a Folga da Válvula de Admissão / Escape
- Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador
- Ajuste o alinhamento do veio da hélice
- Aperto de todos os parafusos e porcas principais

## Verifique a temporização da bomba de injeção

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Verifique o padrão de pulverização do injecto de combustível

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

### Substituir o rotor da bomba de água salgada

O rotor de água salgada tem de ser substituído a cada 1000 horas ou a cada 4 anos mesmo se não houver danos.

*Ver Verificar ou Substituir o Rotor da Bomba de Água Salgada na página 73.*

### Limpeza e verificação das condutas de água salgada

Depois de utilização prolongada, limpe as passagens de água salgada para remover lixo, incrustações, ferrugem e outros contaminantes que se acumulam nas passagens do líquido de refrigeração. Isto pode causar fraco arrefecimento do motor. Inspeccione estes itens:

- Permutador térmico
- Tampa de pressão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

### Verificar a Montagem do Diafragma

Inspeccione a montagem do diafragma na cobertura do braço do oscilador.

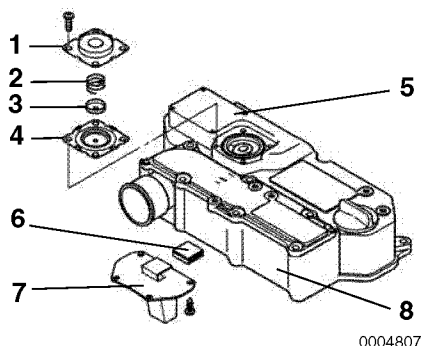
1. Desaperte parafusos e remova a montagem do diafragma.
2. Procure óleo e contaminantes entre o diafragma e a cobertura.

### AVISO

Se óleo ou contaminantes entrarem no diafragma ou cobertura, o diafragma não vai operar correctamente.

3. Inspeccione a borracha e a mola do diafragma por danos. Se necessário, substitua por novos.

### Componentes do Sistema de Ventilação



**Figura 11**

- 1 – Cobertura do Diafragma
- 2 – Mola
- 3 – Placa Central
- 4 – Diafragma
- 5 – Tampa das válvulas
- 6 – Deflector de Ventilação
- 7 – Placa de Deflecção
- 8 – Silenciador de Admissão (filtro do ar)

### Substituir da Correia em V do Alternador

1. Retire a cobertura da correia em V.
2. Desaperte o parafuso de ajuste de tensão da correia em V do alternador.
3. Remova a correia em V do alternador.
4. Instale uma Correia em V do alternador nova.
5. Ajuste a tensão da correia em V do alternador. *Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 66.*
6. Substitua a cobertura da correia em V.

### Ajustar a Folga da Válvula de Admissão / Escape

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

### **Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador**

*Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 67.*

### **Ajuste o alinhamento do veio da hélice**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

### **Aperto de todos os parafusos e porcas principais**

*Ver Apertar os prendedores na página 54*  
ou consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

---

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

Antes de executar qualquer procedimento de resolução de problemas dentro desta secção, reveja a *secção de 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

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 demasiada pequena, pare imediatamente o motor. Identifique a causa e repare.

### **A cor do fumo é normal?**

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

### **Existem vibrações ou ruídos fora do normal?**

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

## O alarme sonoro 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 na página 30.*

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

## AVISO

Se não acelerar o motor terá como resultado uma má cor do fumo e um reduzido desempenho do motor.

---

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

## INFORMAÇÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Se o seu motor não funcionar devidamente, consulte a *TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS* na *página 81* ou consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

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

- Nome do modelo e número de série do seu motor
- 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:
  - Velocidade do motor (rpm)
  - 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 contribuem para o problema



## 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 ecrã. Pare o motor e inspeccione-o. Se não for identificada qualquer anomalia e não existirem problemas com o funcionamento, retorne ao porto à velocidade mais baixa e consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine.		
Luzes indicadoras de alarme de pressão baixa do óleo do motor	O nível do óleo do motor é baixo.	Verifique o nível do óleo do motor. Adicione ou substitua como necessário.	Ver Verificação do óleo do motor na página 32.
	O filtro do óleo do motor está obstruído.	Substitua o filtro do óleo do motor. Substitua o óleo do motor.	Ver Mudar o Óleo do Motor na página 64.
Luzes indicadoras de água no selo da transmissão de vela	O selo de borracha da transmissão de vela está partido.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
O alarme de temperatura alta do líquido de refrigeração acende-se	O líquido de refrigeração no depósito do líquido de refrigeração / permutador de calor está baixo.	Verifique o nível do líquido de refrigeração e reabasteça.	Ver Verificar e abastecer líquido de arrefecimento na página 36.
	Nível de água salgada insuficiente a causar a subida da temperatura.	Verifique o sistema de água salgada.	-
	Contaminação dentro do sistema de refrigeração.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
Dispositivos de Aviso Defeituosos	Não opere o motor se os dispositivos de alarme não estiverem reparados. Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine. Podem resultar sérios acidentes se as anomalias não forem identificadas devido a indicadores ou alarmes defeituosos.		
Os Indicadores Não Se Acendem:			
O tacómetro não se acende, mesmo que o interruptor de alimentação esteja ligado	Sem corrente eléctrica disponível. O interruptor da bateria está desligado, o fusível (3 A) no painel de instrumentos está queimado ou o circuito está interrompido.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
Um dos indicadores não se desliga	O interruptor de sensor está defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
O indicador de carga da bateria fraca não se desliga durante o funcionamento	A correia em V está frouxa ou partida.	Substitua a correia em V ou ajuste a tensão.	Ver Verificar e Ajustar a Tensão da Correia em V do Alternador na página 66.
	A bateria está defeituosa.	Verifique o nível de fluido da bateria, a gravidade específica ou substitua a bateria.	Ver Verificando o nível do electrólito da bateria na página 63.
	Falha de geração de energia do alternador.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
Falhas de Arranque:			
O accionador de arranque roda, mas o motor não arranca	Sem combustível.	Adicione combustível. Purgue o sistema de combustível.	<i>Ver Encher o depósito de combustível na página 29 e veja Purga do sistema de combustível na página 30.</i>
	O filtro do combustível está obstruído.	Substitua o elemento do filtro.	<i>Ver Substituição do elemento do filtro do combustível na página 72.</i>
	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel na página 26.</i>
	Problema com a injeção de combustível.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Fuga de compressão da válvula de admissão / escape.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
O accionador de arranque não roda ou roda devagar (o motor pode ser virado manualmente)	Posição da embraiagem defeituosa.	Mude para NEUTRO e arranque.	<i>Ver Se o motor não arrancar na página 44.</i>
	Carga da bateria insuficiente.	Verifique o nível do fluido. Recarregue ou substitua a bateria.	<i>Ver Verificando o nível do electrolito da bateria na página 63.</i>
	Falha de contacto do terminal do cabo.	Remova a corrosão dos terminais. Aperte os cabos da bateria.	-
	Dispositivo de interruptor de segurança defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Interruptor de arranque defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Falha de energia devido à transmissão secundária estar engatada.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
O motor não pode ser virado manualmente	Partes internas presas.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
Cor Anormal do Fumo de Escape:			
Fumo preto	Carga aumentada.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Má correspondência da hélice.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Silenciador de admissão sujo (filtro do ar).	Limpe o elemento.	<i>Ver Limpeza do elemento do silenciador de admissão (filtro do ar) na página 74.</i>
	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel na página 26.</i>
	Aspersão do injecto de combustível defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Folga da válvula de admissão / escape incorrecta.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
Fumo branco	Combustível inadequado.	Substitua com o combustível recomendado.	<i>Ver Especificações do combustível diesel na página 26.</i>
	Aspersão do injecto de combustível defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Temporização errada da bomba de injeção.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Consumo de combustível diesel excessivo.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# ARMAZENAMENTO PROLONGADO

---

Se o motor não for usado por um longo período de tempo, deve tomar medidas especiais para proteger o sistema de arrefecimento, o sistema de combustível e a câmara de combustão contra corrosão e o exterior contra ferrugem.

O motor pode ficar sem uso normalmente por até 6 meses. Caso fique sem uso por mais que 6 meses, favor contactar seu distribuidor ou revendedor autorizado da Yanmar Marine.

Antes de executar qualquer procedimento de armazenamento dentro desta secção, reveja a secção de *Segurança* na página 3.

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

## AVISO

NÃO drene o sistema de refrigeração. Um sistema de arrefecimento completo evita a corrosão e danos por congelamento.

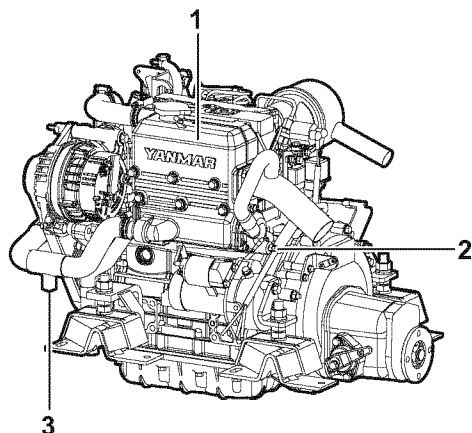
Se for deixada água salgada dentro do motor, esta pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente for inferior a 0°C (32°F).

## 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 áreas e juntas expostas dos cabos de controlo remoto e os rolamentos da alavanca 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. Certifique-se de que o interruptor de alimentação está desligado.

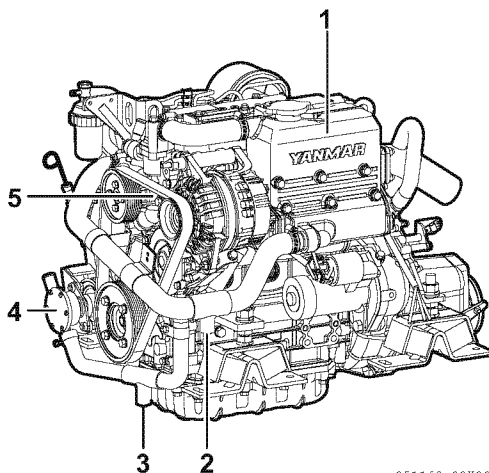
### DRENAR O SISTEMA DE ARREFECIMENTO DE ÁGUA SALGADA



051170-00X00

**Figura 1**

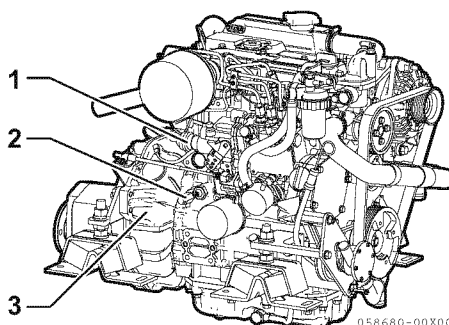
- 1 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 2 – Torneira de Drenagem de Água Salgada
- 3 – Bujão de Drenagem do Líquido de Refrigeração



051169-00X00

**Figura 2**

- 1 – Depósito do Líquido de Refrigeração / Permutador de Calor
- 2 – Bujão de Drenagem do Líquido de Refrigeração
- 3 – Bujão de Drenagem de Água Salgada
- 4 – Bomba de água salgada
- 5 – Bomba do líquido de refrigeração



058680-00X00

**Figura 3**

- 1 – Solenóide de Paragem
- 2 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento
- 3 – Caixa do Volante do Motor

*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição na fábrica. Feche todas as torneiras de drenagem antes de encher o sistema com líquido de refrigeração.*

### AVISO

Se for deixada água salgada no interior, esta pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração (permutador de calor, bomba de água salgada, etc.) quando a temperatura ambiente for inferior a 0°C (32°F).

1. Coloque um recipiente sob as torneiras de drenagem da água salgada.
2. Abra as torneiras de drenagem da água salgada no tubo e no permutador de calor. Permita que drene.
3. Remova os quatro parafusos que apertam a cobertura lateral da bomba de água salgada.  
Remova a cobertura e drene a água salgada.
4. Instale a cobertura e aperte os parafusos.
5. Feche todas as torneiras de drenagem.

### AVISO

NUNCA drene o líquido de refrigeração do motor na estação frio ou antes de um armazenamento longo. Se o LLC (Líquido de refrigeração Long Life) não foi adicionado ao sistema de refrigeração, adicione LLC ou drene o líquido de refrigeração do sistema de refrigeração depois do uso diário. Se o líquido de refrigeração sem LLC não for removido, pode congelar e danificar partes do sistema de refrigeração ou motor quando a temperatura ambiente estiver abaixo dos 0°C (32°F).

**Esta página ficou intencionalmente em branco**



# **ESPECIFICAÇÕES**

---

## **ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR**

# ESPECIFICAÇÕES

## Especificações do Motor 2YM15

Especificação		2YM15	
Modelo da transmissão marítima		KM2P-1	SD25
Utilização		Recreio	
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água	
Sistema de combustão		Câmara de pré-combustão em remoinho	
Carregamento de Ar		Aspiração natural	
Número de cilindros		2	
Orifício x Curso		70 mm x 74 mm (2,76 pol. x 2,91 pol.)	
Cilindrada		0,570 L (34,8 pol. cúb.)	
Potência contínua	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	9,1 kW (12,4 hp métricos) / 3489 rpm	
Potência de emergência	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	10,0 kW (13,6 hp métricos) / 3600 rpm*	
	Saída à Velocidade da Hélice / do Motor	9,7 kW (13,2 hp métricos) / 3600 rpm**	-
Instalação		Apoio flexível	
Temporização da bomba de injeção		FID 21 ±1° BTDC	
Pressão da bomba de injeção de combustível		12,3 a 13,28 MPa	
Tomada de força principal		Na extremidade do volante do motor	
Direcção de rotação	Cambota	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa	
	Veio da hélice (à frente)	Imagem no sentido horário como visto da popa	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa
Sistema de refrigeração		Arrefecimento a líquido de refrigeração com permutador de calor	
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada	
Capacidade do líquido de refrigeração		Motor de 3,0 L (3,17 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacidade do óleo de lubrificação (Total)	Ângulo de Inclinação	no ângulo de inclinação de 8°	no ângulo de inclinação de 0°
	Total**	2,0 L (2,1 qt)	1,8 L (1,9 qt)
	Efectivo***	0,95 L (1,0 qt)	0,9 L (0,95 qt)
Sistema de Arranque	Tipo	Eléctrico	
	Motor de arranque	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternador de CA	12 V - 125 A	
Dimensão do Motor	Comprimento total	620 mm (24,4 pol.)	525 mm (20,7 pol.)
	Largura total	485 mm (19,1 pol.)	
	Altura total	528 mm (20,8 pol.)	
Peso do Motor Seco (Incluindo a Transmissão Marítima)		113 kg (249 lb)	134 kg (295 lb)

\*. Condição de Classificação: Temperatura do combustível; 40°C na entrada da bomba de combustível; ISO 8665

\*\*. A quantidade "total" de óleo inclui o óleo no cárter, nos canais, nos refrigeradores e no filtro.

\*\*\*. A quantidade real de óleo indica a diferença entre a escala máxima e a escala mínima da vareta.

*Nota: Densidade do combustível: 0,835 a 0,845 g/cm³ a 15°C. Temperatura do combustível na admissão da bomba de injeção do combustível.*

1 hp métrico = 0,7355 kW

## Especificações do Motor 3YM20

Especificação		3YM20	
Modelo da transmissão marítima		KM2P-1	SD25
Utilização		Recreio	
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água	
Sistema de combustão		Câmara de pré-combustão em remoinho	
Carregamento de Ar		Aspiração natural	
Número de cilindros		3	
Orifício x Curso		70 mm x 74 mm (2,76 pol. x 2,91 pol.)	
Cilindrada		0,854 L (52,1 pol. cúb.)	
Potência contínua	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	13,9 kW (18,9 hp métricos) / 3489 rpm	
Potência de emergência	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	15,3 kW (20,8 hp métricos) / 3600 rpm*	
	Saída à Velocidade da Hélice / do Motor	14,8 kW (20,1 hp métricos) / 3600 rpm**	-
Instalação		Apoio flexível	
Temporização da bomba de injeção		FID 22 ± 1° BTDC	
Pressão da bomba de injeção de combustível		12,3 a 13,28 MPa	
Tomada de força principal		Na extremidade do volante do motor	
Direção de rotação	Cambota	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa	
	Veio da hélice (à frente)	Imagem no sentido horário como visto da popa	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa
Sistema de refrigeração		Arrefecimento a líquido de refrigeração com permutador de calor	
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada	
Capacidade do líquido de refrigeração		Motor de 4,1 L (4,3 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacidade do óleo de lubrificação (Total)	Ângulo de Inclinação	no ângulo de inclinação de 8°	no ângulo de inclinação de 0°
	Total**	2,7 L (2,85 qt)	2,4 L (2,54 qt)
	Efectivo***	1,4 L (1,48 qt)	1,5 L (1,59 qt)
Sistema de Arranque	Tipo	Eléctrico	
	Motor de arranque	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternador de CA	12 V - 125 A	
Dimensão do Motor	Comprimento total	700 mm (27,6 pol.)	607 mm (23,9 pol.)
	Largura total	485 mm (19,1 pol.)	
	Altura total	528 mm (20,8 pol.)	
Peso do Motor Seco (Incluindo a Transmissão Marítima)		130 kg (287 lb)	151 kg (333 lb)

\*. Condição de Classificação: Temperatura do combustível; 40°C na entrada da bomba de combustível; ISO 8665

\*\* A quantidade "total" de óleo inclui o óleo no cárter, nos canais, nos refrigeradores e no filtro.

\*\*\* A quantidade real de óleo indica a diferença entre a escala máxima e a escala mínima da vareta.

*Nota: Densidade do combustível: 0,835 a 0,845 g/cm³ a 15°C. Temperatura do combustível na admissão da bomba de injeção do combustível.*

1 hp métrico = 0,7355 kW

# ESPECIFICAÇÕES

## Especificações do Motor 3YM30AE

Especificação		3YM30AE	
Modelo da transmissão marítima		KM2P-1	SD25
Utilização		Recreio	
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água	
Sistema de combustão		Câmara de pré-combustão em remoinho	
Carregamento de Ar		Aspiração natural	
Número de cilindros		3	
Orifício x Curso		80 mm x 84 mm (3,15 pol. x 3,31 pol.)	
Cilindrada		1,266 L (77,3 pol. cúb.)	
Potência contínua	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	19,4 kW (26,4 hp métricos) / 3101 rpm	
Potência de emergência	Saída à Velocidade do Eixo da Manivela / do Motor	21,3 kW (29,1 hp métricos) / 3200 rpm*	
	Saída à Velocidade da Hélice / do Motor	20,7 kW (28,1 hp métricos) / 3200 rpm**	-
Instalação		Apoio flexível	
Temporização da bomba de injeção		FID 17 ±1° BTDC	
Pressão da bomba de injeção de combustível		12,3 a 13,28 MPa	
Tomada de força principal		Na extremidade do volante do motor	
Direcção de rotação	Cambota	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa	
	Veio da hélice (à frente)	Imagem no sentido horário como visto da popa	Imagem no sentido anti-horário como visto da popa
Sistema de refrigeração		Arrefecimento a líquido de refrigeração com permutador de calor	
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada	
Capacidade do líquido de refrigeração		Motor de 4,9 L (5,2 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)	
Capacidade do óleo de lubrificação (Total)	Ângulo de Inclinação	no ângulo de inclinação de 8°	no ângulo de inclinação de 0°
	Total**	2,8 L (2,96 qt)	2,5 L (2,64 qt)
	Efectivo***	1,4 L (1,48 qt)	1,5 L (1,59 qt)
Sistema de Arranque	Tipo	Eléctrico	
	Motor de arranque	DC 12 V - 1,4 kW	
	Alternador de CA	12 V - 125 A	
Dimensão do Motor	Comprimento total	722 mm (28,4 pol.)	622 mm (24,5 pol.)
	Largura total	485 mm (19,1 pol.)	
	Altura total	545 mm (21,5 pol.)	
Peso do Motor Seco (Incluindo a Transmissão Marítima)		133 kg (293 lb)	157 kg (346 lb)

\*. Condição de Classificação: Temperatura do combustível; 40°C na entrada da bomba de combustível; ISO 8665

\*\*. A quantidade "total" de óleo inclui o óleo no cárter, nos canais, nos refrigeradores e no filtro.

\*\*\*. A quantidade real de óleo indica a diferença entre a escala máxima e a escala mínima da vareta.

*Nota: Densidade do combustível: 0,835 a 0,845 g/cm³ a 15°C. Temperatura do combustível na admissão da bomba de injeção do combustível.*

1 hp métrico = 0,7355 kW

**Especificações da Transmissão Marítima e da Transmissão de Vela**

Modelo		KM2P-1(S)	KM2P-1(G)	KM2P-1(GG)	SD25 (acoplados no fabricante da embarcação)
Tipo		Embraiagem cônica mecânica			Embraiagem Canina
Taxa de Redução (Marcha-à-frente / Marcha-à-ré)		2,21 / 3,06	2,62 / 3,06	3,22 / 3,06	2,64 / 2,64
Velocidade da Hélice (Marcha-à-frente / Marcha-à-ré)	2YM15, 3YM20*	1580 / 1140 rpm	1332 / 1140 rpm	1083 / 1140 rpm	1322 / 1322 rpm
	3YM30AE **	1404 / 1015 rpm	1184 / 1015 rpm	-	1174 / 1174 rpm
Sistema de lubrificação		Salpicos			Banho de óleo
Capacidade de Óleo de Lubrificação (Total)		0,3 L (0,32 qt)			2,2 L (2,3 qt) Padrão 2,5 L (2,6 qt) Longo Alcance
Capacidade de Óleo de Lubrificação (Real)		0,05 L (0,05 qt)			0,15 L (0,16 qt)
Sistema de refrigeração		Arrefecimento de ar por ventoinha no volante do motor			-
Peso		9,8 kg (21,6 lb)			30 kg (66,1 lb)

\*. A velocidade do motor em potência contínua de 3489 rpm.

\*\*. A velocidade do motor em potência contínua de 3101 rpm.

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

---

## DIAGRAMAS DA TUBAGEM

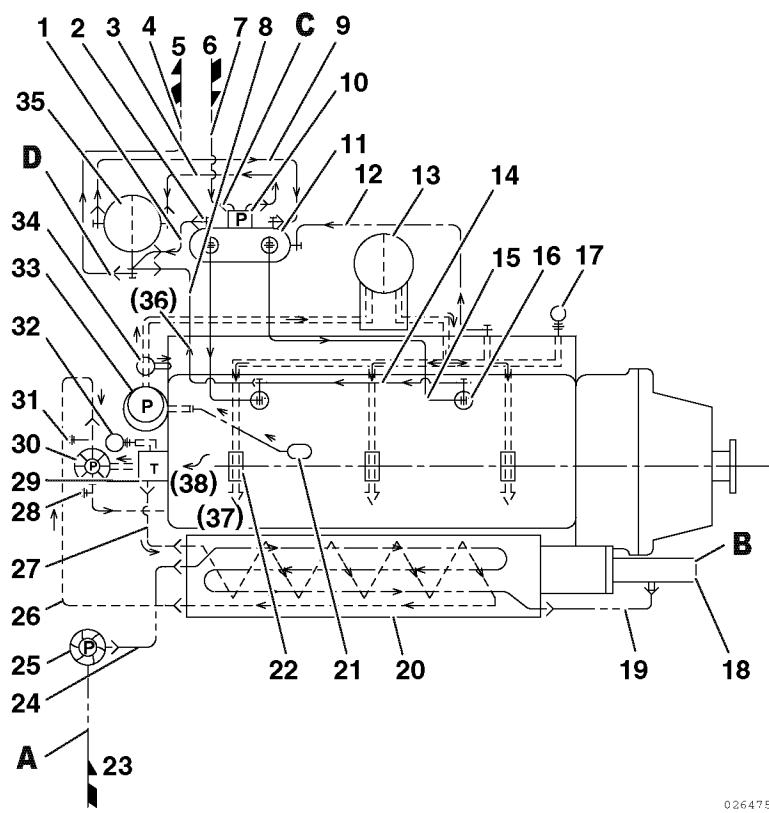
Os diagramas da tubagem e os diagramas eléctricos são fornecidos apenas para referência. Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine para obter os diagramas mais recentes.

Numeração	Descrição
	Junta do parafuso (união)
	Junta de Rosca
	Junta Ocular
	Junta de inserção
	Orifício perfurado
	Tubagem do líquido de arrefecimento
	Tubagem de Água Salgada
	Tubagem do óleo de motor
	Tubagem do combustível diesel

Notas:

1. O tubo de aço mostra a DE (Dimensão Exterior) x grossura da parede, a mangueira de borracha mostra a DI (Dimensão Interior) x grossura da parede.
2. As linhas de borracha para combustível estão em conformidade com a EN/ISO7840.
3. Unidade: mm

2YM15 com Transmissão Marítima KM2P-1

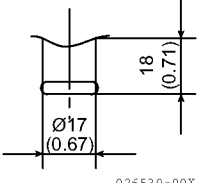

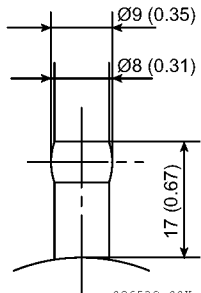
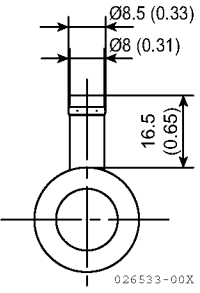


026475-00X

Figura 1

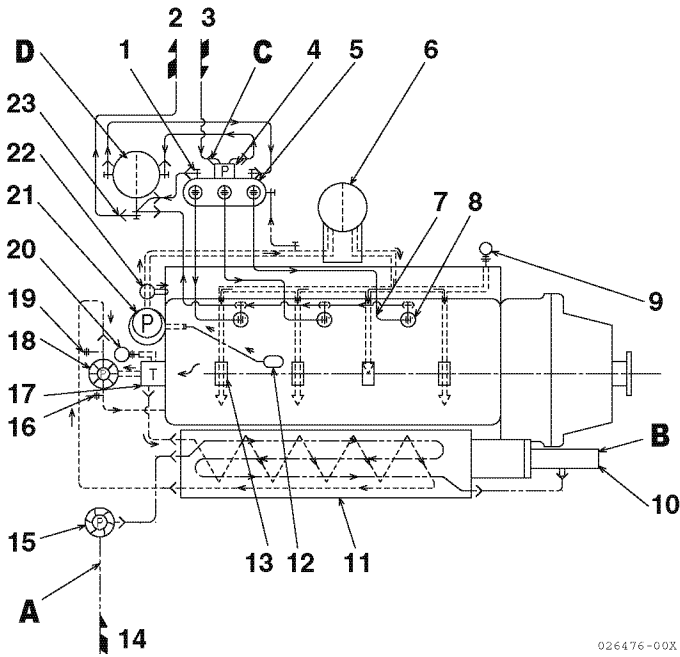


Unidade: mm (pol.)

Detalhe da parte A	Detalhe da parte B
 <p>026530-00X</p>	 <p>026531-00X</p>
Detalhe da parte C	Detalhe da parte D
 <p>026532-00X</p>	 <p>026533-00X</p>

- 1 – Mangueira de Borracha de 7,8 x t4,5
- 2 – Válvula de Verificação
- 3 – Mangueira de Borracha de 7,8 x t4,5
- 4 – Mangueira de Borracha de 7,8 x t4,5
- 5 – Transbordamento
- 6 – Entrada de combustível
- 7 – Mangueira de Borracha de 7,8 x t4,5
- 8 – Mangueira de Borracha de 5 x t4,5
- 9 – Mangueira de Borracha de 7,8 x t4,5
- 10 – Bomba de Alimentação de Combustível
- 11 – Bomba de Injecção de Combustível
- 12 – Tubo de Aço de 4,76 x t0,7
- 13 – Filtro do Óleo do Motor (tipo cartucho)
- 14 – Tubo de Aço de 4,76 x t0,7
- 15 – Tubo de Combustível de Alta Pressão
- 16 – Bocal de Injecção de Combustível
- 17 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 18 – Cotovelo de Mistura
- 19 – Mangueira de Borracha de 17 x 14
- 20 – Permutador térmico
- 21 – Filtro de Admissão do Óleo do Motor
- 22 – Rolamento Principal
- 23 – Entrada de água salgada
- 24 – Mangueira de Borracha de 17 x t4
- 25 – Bomba de água salgada
- 26 – Mangueira de Borracha de 28 x t4
- 27 – Mangueira de Borracha de 28 x t4
- 28 – Saída da Conexão de Água Quente (R3/8)
- 29 – Termóstato
- 30 – Bomba do líquido de refrigeração
- 31 – Admissão da Conexão de Água Quente (R3/8)
- 32 – Interruptor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 33 – Bomba de Óleo do Motor
- 34 – Válvula de Controlo da Pressão
- 35 – Combustível diesel
- 36 – Para o Recipiente do Óleo
- 37 – Para o Eixo de Comando
- 38 – A partir da Cabeça do Cilindro

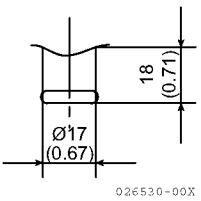
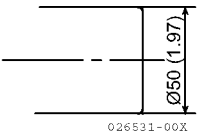
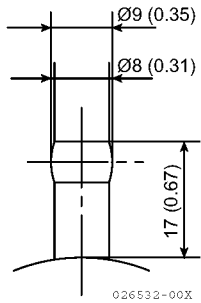
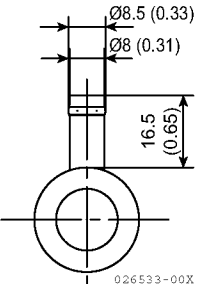
3YM20 e 3YM30AE com TRansmissão Marítima KM2P-1



026476-00X

Figura 2

Unidade: mm (pol.)

Detalhe da parte A	Detalhe da parte B
	
Detalhe da parte C	Detalhe da parte D
	

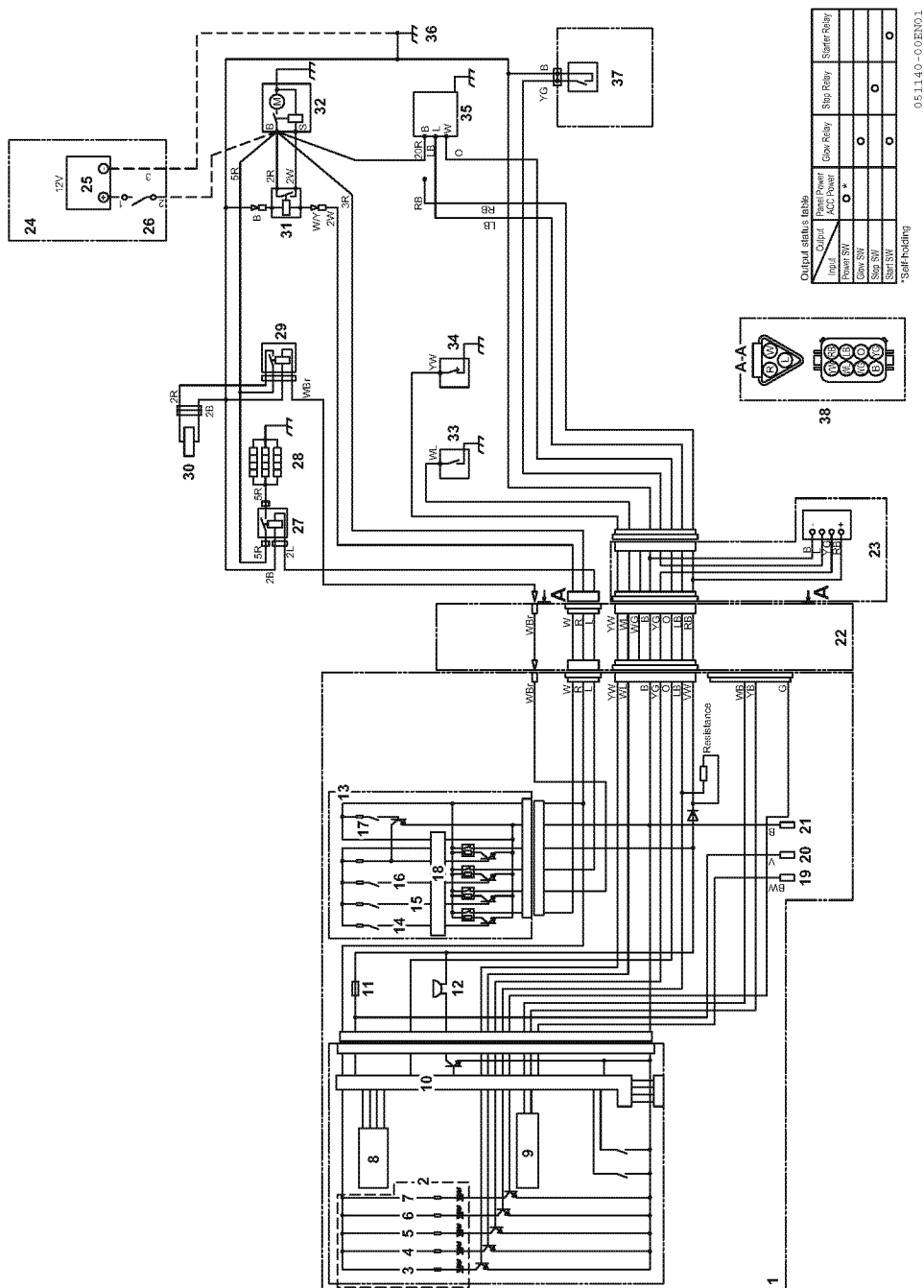
- 1 – PCV
- 2 – Transbordamento
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Bomba de alimentação de combustível
- 5 – Bomba de Injecção de Combustível
- 6 – Filtro do Óleo do Motor (tipo cartucho)
- 7 – Tubo de Combustível de Alta Pressão
- 8 – Bocal de Injecção de Combustível
- 9 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 10 – Cotovelo de Mistura
- 11 – Permutador térmico
- 12 – Filtro de Admissão do Óleo do Motor
- 13 – Rolamento Principal
- 14 – Entrada de água salgada
- 15 – Bomba de água salgada
- 16 – Saída da Conexão de Água Quente
- 17 – Termóstato
- 18 – Bomba do líquido de refrigeração
- 19 – Admissão da Conexão de Água Quente
- 20 – Interruptor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 21 – Bomba de Óleo do Motor
- 22 – Válvula de Controlo da Pressão
- 23 – Filtro de combustível
- 24 – Para o Recipiente do Óleo
- 25 – Para o Eixo de Comando
- 26 – A partir da Cabeça do Cilindro

DIAGRAMAS ELÉCTRICOS

Código de Cores	
R	Vermelho
B	Preto
W	Branco
L	Azul
RB	Vermelho / Preto
LB	Azul / Preto
YW	Amarelo / Branco
YG	Amarelo / Verde
WL	Branco / Azul
V	Roxo
BW	Azul / Branco
O	Laranja
WBr	Branco / Castanho

Comprimento Permitido pela Área de Secção Transversal do Cabo da Bateria	
Secção do Cabo mm <sup>2</sup> (pol. <sup>2</sup> )	Comprimento Permitido L = 1 + 2 + 3 m (ft)
15 (0,023)	< 0,86 (0,26)
20 (0,031)	< 1,3 (0,40)
30 (0,046)	< 2,3 (0,70)
40 (0,062)	< 2,8 (0,85)
50 (0,077)	< 3,5 (1,07)
60 (0,093)	< 4,1 (1,25)

### 2YM15, 3YM20, 3YM30AE - Painel de Instrumentos de Tipo B20



**Figura 3**

## DIAGRAMAS DO SISTEMA

---

- |  |  |
|--|--|
| 1 – Painel de instrumentos B20   | 35 – Alternador  |
| 2 – Lâmpadas de alarme (3 a 7)   | 36 – Terra   |
| 3 – Indicador de pressão baixa do óleo do motor  | 37 – Sensor de água no selo da transmissão de vela (Apenas para a transmissão de vela) |
| 4 – Indicador de temperatura alta do líquido de refrigeração   | 38 – Detalhes do acoplador (Instalação de arame, vista de A-A)                         |
| 5 – Indicador de água no selo da transmissão de vela   |  |
| 6 – Indicador de carga da bateria fraca  |  |
| 7 – Indicador de água filtro do combustível  |  |
| 8 – Tacómetro  |  |
| 9 – Ecrã segmentado  |  |
| 10 – Unidade de controlo (Indicador do tacómetro)  |  |
| 11 – Fusível de 3A   |  |
| 12 – Sirene  |  |
| 13 – Módulo de interruptores (14 a 18)   |  |
| 14 – Interruptor de arranque   |  |
| 15 – Interruptor de paragem  |  |
| 16 – Interruptor de incandescência   |  |
| 17 – Interruptor de alimentação  |  |
| 18 – Unidade de controlo (Módulo de interruptores)   |  |
| 19 – Entrada do sensor de nível do tanque de combustível   |  |
| 20 – Alimentação ACC   |  |
| 21 – GND ACC   |  |
| 22 – Instalação de arame   |  |
| 23 – Amplificador do sensor de água no selo da transmissão de vela (apenas para a transmissão de vela) |  |
| 24 – Obtido pelo cliente   |  |
| 25 – Bateria   |  |
| 26 – Interruptor da bateria  |  |
| 27 – Relé (Bujão de incandescência)  |  |
| 28 – Bujão de incandescência   |  |
| 29 – Relé de paragem   |  |
| 30 – Solenóide de paragem do motor   |  |
| 31 – Relé de arranque  |  |
| 32 – Motor de arranque   |  |
| 33 – Interruptor de temperatura do líquido de refrigeração   |  |
| 34 – Interruptor de pressão do óleo do motor   |  |

# GARANTIA APENAS NOS EUA

## YANMAR CO., LTD. GARANTIA DO SISTEMA DE CONTROLO DE LIMITE DE EMISSÕES - APENAS NOS EUA

Etiqueta de controlo de emissões da  
EPA e da ARB para o 2YM15

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S.EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2020 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY: LYDXN0.57P2N	DISPLACEMENT: 0.570 LITERS
ENGINE MODEL: 2YM15	E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE: 17.4MM <sup>3</sup> /STROKE @ 10.0kW / 3600RPM (8≤kW<19)	
STANDARDS NOx+HC: 7.5g/kW-hr CO: 6.6g/kW-hr PM: 0.40g/kW-hr	
APPLICATION: VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO.,LTD.	

Figura 1

128790-07712-L

Etiqueta de controlo de emissões da  
EPA e da ARB para o 3YM30AE

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S.EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2020 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY: LYDXN1.27P3N	DISPLACEMENT: 1.267 LITERS
ENGINE MODEL: 3YM30AE	E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE: 26.5MM <sup>3</sup> /STROKE @ 21.3kW / 3200RPM (19≤kW<37)	
EPA STANDARDS CO: 5.5g/kW-hr PM: 0.20g/kW-hr EPA F.E.L. NOx+HC: 5.0g/kW-hr	
APPLICATION: VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO.,LTD.	

Figura 3

128995-07700-L

Etiqueta de controlo de emissões da  
EPA e da ARB para o 3YM20

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS ENGINE COMPLIES WITH U.S.EPA MARINE AND CALIFORNIA OFF-ROAD REGULATIONS FOR 2020 M.Y. DIESEL ENGINES. ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY: LYDXN0.85P3N	DISPLACEMENT: 0.854 LITERS
ENGINE MODEL: 3YM20	E.C.S.: EM IFI
FUEL RATE: 17.2MM <sup>3</sup> /STROKE @ 15.3kW / 3600RPM (8≤kW<19)	
STANDARDS NOx+HC: 7.5g/kW-hr CO: 6.6g/kW-hr PM: 0.40g/kW-hr	
APPLICATION: VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO.,LTD.	

Figura 2

128890-07712-L

**Esta página ficou intencionalmente em branco**



# DECLARAÇÃO DE GARANTIA DO SISTEMA DE CONTROLO DE EMISSÕES DA YANMAR

## OS SEUS DIREITOS E OBRIGAÇÕES AO ABRIGO DA GARANTIA:

A Yanmar Co., Ltd. (Yanmar) tem o prazer de explicar a garantia do sistema de controlo de emissões aplicada ao seu motor marítimo de compressão-ignição (CI), modelo de 2020, 2021 ou 2022. Os novos motores marítimos CI devem ser concebidos, construídos e equipados para cumprir as normas restritivas de anti-poliuição. A Yanmar tem decobrir o sistema de controlo de emissões do seu motor marítimo CI com garantia, durante os períodos de tempo listados abaixo, desde que não tenha havido abuso, negligência ou manutenção imprópria do seu motor.

O seu sistema de controlo de emissões pode incluir peças como o sistema de injeção do combustível, o sistema de indução de ar e outras montagens relacionadas com as emissões..

Se ocorrer um problema de emissões durante o período da garantia, a Yanmar reparará o seu motor marítimo CI sem quaisquer custos para si, incluindo diagnóstico, peças e mão-de-obra.

## Cobertura da garantia da Yanmar:

Todos os motores marítimos CI, de 2020, 2021 ou 2022, com uma potência de 19kW e superior, estão cobertos pela garantia por um período de cinco (5) anos ou 3000 horas de funcionamento, conforme o que acontecer primeiro, e por um período de dois anos e meio (2,5) ou 1500 horas de funcionamento, conforme o que acontecer primeiro, para todos os motores com uma potência nominal inferior a 19kW e para motores de velocidade constante inferior a 37kW com velocidades nominais superiores ou iguais a 3000 rpm.

Modelo do Motor	Período da garantia
2YM15, 3YM20 (kW < 19)	<b>30 meses ou 1500 horas</b> de utilização, o que acontecer primeiro.
3YM30AE (19 ≤ kW < 37)	<b>60 meses ou 3.000 horas</b> de utilização, o que acontecer primeiro.

Se alguma peça relacionada com emissões do seu motor marítimo CI se avariar durante o período da garantia aplicável, essa peça será substituída pela Yanmar.

Quando um dispositivo de medição de horas de utilização não estiver equipado, a garantia aplica-se por um período de utilização de meses.

Esta garantia é transferível a cada adquirente subsequente durante a duração do período de garantia. A reparação ou substituição de quaisquer peças ao abrigo da garantia será efectuada num concessionário ou distribuidor autorizado de motores Yanmar Marine.

As peças cobertas pela garantia que não estejam agendadas para substituição como manutenção necessária no *Manual de Instruções* estarão cobertas pela garantia durante o período de garantia. As partes cobertas pela garantia agendadas para substituição como manutenção necessária no manual de instruções estão cobertas pela garantia pelo período de tempo antecedente à primeira substituição agendada. Qualquer peça reparada ou substituída dentro da garantia será coberta pela garantia pelo restante período da garantia.

Durante o período da garantia, a Yanmar é responsável pelos danos a outros componentes do motor causados por falha de qualquer peça durante o período de garantia.

Qualquer parte substituída que seja funcionalmente idêntica ao equipamento original em todos os níveis pode ser usada na manutenção ou reparação do seu motor, e não pode reduzir as obrigações de garantia da Yanmar. Peças complementares ou modificadas não estão isentas e não podem ser usadas. O uso de qualquer peça complementar ou modificada não isenta será motivo para anular a garantia.

### Peças Cobertas pela Garantia:

Esta garantia abrange os componentes do motor que fazem parte do sistema de controlo de emissões, tal como é entregue pela Yanmar ao comprador retalhista original. Entre esses componentes encontram-se os seguintes:

- Sistema de injeção de combustível
- Colector de Admissão
- Colector de Escape
- Sistema de Ventilação Positiva do Cáter

Dado que as peças relacionadas com as emissões podem variar ligeiramente entre modelos, alguns modelos podem não conter todas estas peças e outros modelos podem conter os equivalentes funcionais.

### Exclusões:

As avarias, para além das que têm origem em defeitos nos materiais e / ou mão-de-obra, não estão abrangidas pela presente garantia. A garantia não abrange o seguinte: avarias provocadas por abuso, má utilização, regulação incorrecta, modificação, alteração, modificações ilícitas, desligamentos, manutenção indevida ou inadequada, armazenamento ou utilização indevida de combustíveis ou óleos de lubrificação não recomendados; danos causados por acidente e substituição de itens prescindíveis efectuada em relação à manutenção programada. A Yanmar desconhece qualquer responsabilidade por danos incidentais ou consequentes, tais como prejuízo de tempo, inconveniência, perda de capacidade de utilização de equipamento / motor ou perda comercial.

## Responsabilidades de Garantia do Proprietário:

- Enquanto proprietário do motor marítimo CI, é responsável pela realização dos serviços de manutenção exigidos, indicados no seu manual de instruções. A Yanmar recomenda-lhe que guarde todos os recibos referentes à manutenção do seu motor marítimo CI, embora a Yanmar não possa recusar garantia apenas devido à falta de recibos ou ao facto de não ter conseguido efectuar todas as operações de manutenção programadas.
- O seu motor marítimo CI foi concebido para funcionar apenas com combustível diesel. A utilização de qualquer outro combustível pode fazer com que o seu motor marítimo CI deixe de funcionar em conformidade com os requisitos de emissões aplicáveis na Califórnia.
- Você é o responsável por accionar o processo de garantia. A ARB sugere-lhe que leve o seu motor marítimo CI a um revendedor Yanmar logo que surgir um problema.

## Assistência a Clientes:

Se tiver questões sobre os direitos e responsabilidades da garantia ou pretender receber informações sobre o concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar mais próximo, deve contactar a Yanmar America Corporation.

### **Yanmar America Corporation**

101 International Parkway  
Adairsville, GA 30103 USA  
Telefone: 770-877-9894  
Fax: 770-877-7567

[illegible]

## DECLARAÇÃO DE GARANTIA DO SISTEMA DE CONTROLO DE EMISSÕES DA YANMAR

[illegible]

**Declaração de Conformidade para Motores de Propulsão de Embarcações Recreativas (motores interiores e motores com transmissão por coluna sem escape integrado) em conformidade com os requisitos da Diretiva 2013/53/EU**  
*(A ser concluído pelo fabricante ou se obrigatório, representante autorizado)*

Nome do fabricante do motor: Yanmar Co., Ltd.

Endereço: 1-32, Chayamachi, Kita-ku, Osaka

Cidade: \_\_\_\_\_ Código postal: 530-8311 País: Japan

Nome do representante autorizado: Yanmar Marine International B.V.

Endereço: Brugplein 11

Cidade: Almere Código postal: 1332 BS País: the Netherlands

Nome do órgão notificado para avaliação das emissões de escape: Société Nationale de Certification et d'Homologation

Endereço: 11, route de Luxembourg

Cidade: Sandweiler Código postal: L-5230 País: Luxembourg Número de ID: 0499

Módulo de avaliação de conformidade utilizado para emissões de escape: ☐ B+C/C1 ☒ B+D ☐ B+E ☐ B+F ☐ G ☐ H  
ou tipo de motor aprovado  
em conformidade com: ☐ Diretiva 97/68/CE ☐ Regulamento CE N.º 595/2009

Outras diretivas comunitárias aplicáveis: 2014/30/EU


**DESCRIÇÃO DOS TIPO(S) DE MOTOR**

<b>Tipo de escape da propulsão principal:</b>	<b>Tipo de combustível:</b>	<b>Ciclo de combustível:</b>
<input type="checkbox"/> Com escape integrado	<input checked="" type="checkbox"/> Combustão interna, Gasóleo (CI)	<input type="checkbox"/> 2 tempos
<input checked="" type="checkbox"/> Sem escape integrado	<input type="checkbox"/> Combustão interna, Gasolina (SI)	<input checked="" type="checkbox"/> 4 tempos
	<input type="checkbox"/> Outro	

**IDENTIFICAÇÃO DO(S) MOTOR(ES) ABRANGIDOS POR ESTA DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE**

Nome do fabricante do motor ou família do motor:	Código(s) de família do motor ou número(s) de identificação do motor único(s)	Tipo EC- Certificado de examinação ou número de certificação da aprovação tipo
		SNCH*2013/53*2013/53*
Engine family: RCD2-2YM15X1 Engine models: 2YM15, 3YM20		0049*00
Engine family: RCD2-3YM30X1 Engine models: 3YM30AE		0052*00
Engine family: RCD2-3JH5X1 Engine models: 3JH5E, 3JH5AE		0059*00
Engine family: RCD2-4JH57X1 Engine models: 4JH57, 4JH45		0055*00
Engine family: RCD2-4JH11X1 Engine models: 4JH110, 4JH80		0050*00
Engine family: RCD2-3JH40X1 Engine models: 3JH40		0102*00

Esta declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. Declaro em nome do fabricante que o(s) motor(es) de propulsão da embarcação recreativa mencionado(s) acima cumpre(m) com os requisitos especificados no Artigo 4 (1) e Anexo I da Diretiva 2013/53/EU.

Nome/função: Shiori Nagata, President Assinatura e título: \_\_\_\_\_  
(Identificação da pessoa habilitada a assinar em nome do fabricante do motor ou o seu representante autorizado) (ou marcação equivalente) 

Data e local de emissão: (aa/mm/dd) 17/06/06, Yanmar Marine International B.V.

<div>Requisitos essenciais</div> <div>(referência aos artigos relevantes no Anexo IB e IC da diretiva)</div>	<div>Normas harmonizadas</div> <div>Aplicação total</div>	<div>Normas harmonizadas</div> <div>Aplicação parcial, ver ficheiro técnico</div>	<div>Outros documentos de referência<sup>1</sup></div> <div>Aplicação total</div>	<div>Outros documentos de referência</div> <div>Aplicação parcial, ver ficheiro técnico</div>	<div>Outra prova de conformidade</div> <div>Ver ficheiro técnico</div>	<div>Especifique as normas harmonizadas<sup>2</sup> ou outros documento de referência utilizados</div> <div>(com um ano de publicação como "EN ISO 8666:2002")</div>
	Marque apenas uma caixa por linha			Todas as linhas à direita das caixas de marcação devem ser preenchidas		
Anexo I.A - Design e Construção dos produtos						
Motor Interior (Anexo I A.5.1.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Ventilação (Anexo I A.5.1.2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pecas expostas (Anexo I A.5.1.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de combustível - Geral (Anexo I A.5.2.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema elétrico (Anexo I A.5.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Sistema de direção (Anexo I A.5.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Proteção contra incêndios - Geral (Anexo I A.5.6.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Prevenção contra descargas (Anexo I A.5.8)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anexo I.B – Emissões de escape						
Identificação do motor de propulsão (Anexo I B.1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Requisitos de emissões de escape (Anexo I B.2)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	EN ISO 18854: 2015
Durabilidade (Anexo I B.3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Manual do proprietário (Anexo I B.4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Anexo I.C – Emissões de ruído	Consulte a Declaração de conformidade da embarcação recreativa na qual o(s) motor(es) foi/foram instalados					

<sup>1</sup> Como por exemplo, diretizes, regulamentos, regras e padrões não harmonizados, etc.

<sup>2</sup> Normas publicadas no jornal oficial da UE

**Esta página ficou 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.

Room 1101-1106, No.757 Mengzi Road,

Huangpu District, Shanghai 200023 PRC

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

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

As of August 1st, 2019

## OPERATION MANUAL

2YM15, 3YM20, 3YM30AE

1st edition: November 2007

6th edition: January 2017

7th edition: November 2017

8th edition: May 2018

9th edition: December 2019

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>

0AYMM-PT0028  
2019.12(YTSK)