

# MANUAL DE INSTRUÇÕES

---

MOTORES MARÍTIMOS

***JH***

**3JH40**

**4JH45**

**4JH57**

**4JH80**

**4JH110**

**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	3JH40, 4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110
	CODE	0AJHC-PT0015

# ÍNDICE

---

	Página
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	1
REGISTO DO PROPRIETÁRIO .....	2
<b>SEGURANÇA</b> .....	3
<b>PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA</b> .....	4
Informações gerais .....	4
Antes de colocar em funcionamento .....	4
Durante a operação e manutenção .....	4
<b>LOCALIZAÇÃO DAS ETIQUETAS DE</b>	
<b>SEGURANÇA</b> .....	8
<b>VISTA GERAL DO PRODUTO</b> .....	11
<b>CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DA SÉRIE</b>	
<b>3/4JH DE ACUMULADOR COMUM DA YANMAR</b> ..	11
Rodagem de um motor novo .....	12
<b>IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES</b> .....	14
Lado Direito (Visto do Volante do Motor) -	
3JH40 .....	14
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) -	
3JH40 .....	14
Lado Direito (Visto do Volante do Motor) -	
4JH45/4JH57 .....	15
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) -	
4JH45/4JH57 .....	15
Lado Direito (Visto do Volante do Motor) -	
4JH80/4JH110 .....	16
Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) -	
4JH80/4JH110 .....	16
<b>PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO</b> .....	17
<b>FUNCIONAMENTO DOS COMPONENTES</b>	
<b>PRINCIPAIS</b> .....	18
<b>SISTEMA DE CONTROLO ELETRÓNICO</b> .....	19

COMPONENTES E RECURSOS DO CONTROLO ELETRÓNICO PRINCIPAL .....	20
EQUIPAMENTO DE CONTROLO.....	21
Painel de Instrumentos (Opcional).....	21
Manípulo do Controlo Remoto de Alavanca Única .....	34
SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA (VC10) ...	35
Ecrã.....	36
<b>ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO .....</b>	<b>39</b>
INTRODUÇÃO .....	39
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	39
<b>COMBUSTÍVEL DIESEL .....</b>	<b>40</b>
Especificações do combustível diesel.....	40
Encher o depósito de combustível .....	43
Purga do sistema de combustível .....	44
Escorvar o Sistema de Combustível .....	45
<b>ÓLEO DO MOTOR .....</b>	<b>45</b>
Especificações do óleo do motor .....	45
Viscosidade do óleo do motor.....	46
Verificação do óleo do motor .....	46
Adicionar óleo do motor .....	47
<b>ÓLEO DA TRANSMISSÃO MARÍTIMA OU DA TRANSMISSÃO DE VELA .....</b>	<b>47</b>
Especificações do óleo da transmissão marítima .....	47
Especificações do Óleo da Transmissão de Vela .....	47
Verificar o Óleo de Transmissão Marítima.....	48
Adicionando óleo de transmissão marítima .....	48
Verificar e Adicionar Óleo de Transmissão de Vela .....	48
<b>LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO DO MOTOR .....</b>	<b>49</b>
Especificações do líquido de arrefecimento do motor .....	49
Líquido de arrefecimento (Sistema de refrigeração fechado).....	49
Verificar e abastecer líquido de arrefecimento...	50
<b>OPERAÇÃO DO MOTOR.....</b>	<b>55</b>
INTRODUÇÃO .....	55
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	55

OPERAÇÃO (PAINEL DE INSTRUMENTOS DE TIPO B25,C35).....	57
Colocar o motor em funcionamento .....	57
Se o motor não arrancar .....	58
Arrancar a Baixas Temperaturas.....	58
Depois de o motor arrancar .....	59
OPERAÇÃO DO MANÍPULO DE CONTROLO REMOTO .....	59
Aceleração e Desaceleração.....	59
Engatar o Motor.....	59
Trocar para Pesca à Cana (Apenas KMH4A)....	60
CUIDADOS DURANTE O FUNCIONAMENTO .....	61
PARANDO O MOTOR .....	63
Parar normalmente .....	63
Interruptor Auxiliar de Paragem do Motor.....	64
Interruptor Auxiliar de Paragem (Opção: Recomenda-se que este interruptor seja instalado num local de fácil acesso.) .....	65
VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONAMENTO .....	65
OPERAÇÃO (VC10: SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA) ...	66
Colocar o motor em funcionamento .....	66
Protecção da estação .....	68
Sistema ligado por ID, Iniciar por ID .....	68
Troca da ID do proprietário .....	68
Se o motor não arrancar .....	69
Arrancar a Baixas Temperaturas.....	69
Depois de o motor arrancar .....	69
MODO DE AQUECIMENTO (DESCONEXÃO DO CÂMBIO).....	70
CONTROLO DO CÂMBIO E ACELERADOR .....	71
Neutro .....	71
Marcha-à-frente .....	71
Marcha-à-ré .....	71
Marcha-à-frente (Marcha-à-ré) para Marcha-à-ré (Marcha-à-frente) .....	71
MODO LIMITE DE VELOCIDADE DO MOTOR .....	72
CUIDADOS DURANTE O FUNCIONAMENTO .....	72
DESLIGAR O MOTOR (PARAR) .....	74
Paragem normal.....	74
Paragem de emergência .....	75
CONTROLO DO PAINEL DE SEGURANÇA .....	76
VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONAMENTO .....	77

<b>MANUTENÇÃO PERIÓDICA</b> .....	79
INTRODUÇÃO .....	79
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	79
PRECAUÇÕES .....	81
A importância da manutenção periódica.....	81
Efectuando a manutenção periódica.....	81
A importância das verificações diárias.....	81
Mantenha um das horas do motor e das verificações diárias.....	81
Peças de substituição da Yanmar.....	81
Ferramentas necessárias.....	81
Peça ajuda ao seu concessionário ou distribuidor de motores marítimos Yanmar .....	81
Apertar os prendedores .....	82
REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DA EPA.....	84
Requisitos da EPA para os EUA e outros países aplicáveis.....	84
Condições ambientais para operação e manutenção .....	85
Inspeção e manutenção .....	86
Porta de Amostragem da Instalação de Escape .....	86
CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA.....	87
Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissão da EPA .....	89
PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA.....	90
Verificações diárias .....	90
Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento .....	92
Cada 50 horas de funcionamento .....	98
Cada 250 horas de funcionamento .....	100
Cada 500 horas de funcionamento .....	108
Cada 1000 horas de funcionamento .....	108
<b>RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS</b> .....	111
PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA.....	111
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS DEPOIS DE ARRANCAR .....	111
INFORMAÇÕES DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS .....	112
TABELA DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS.....	113
TABELA FUNCIONAL DE ESPECIFICAÇÕES DE DIAGNÓSTICO À PROVA DE FALHAS .....	119

<b>ARMAZENAMENTO PROLONGADO</b> .....	125
PREPARE O MOTOR PARA ARMAZENAMENTO PROLONGADO .....	125
DRENE O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DE ÁGUA SALGADA .....	126
RETORNE AO MOTOR PARA EFECTUAR A ASSISTÊNCIA .....	128
<b>ESPECIFICAÇÕES</b> .....	129
ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR ....	129
Motor 3JH40 .....	130
Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 3JH40 .....	131
Motor 4JH45 .....	132
Motor 4JH57 .....	133
Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 4JH45, 4JH57 .....	134
Motor 4JH80 .....	135
Motor 4JH110 .....	136
Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 4JH80, 4JH110 .....	137
<b>DIAGRAMAS DO SISTEMA</b> .....	139
DIAGRAMAS DA TUBAGEM .....	139
DIAGRAMAS ELÉCTRICOS .....	157
3JH40 .....	158
4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110 .....	166
<b>GARANTIA APENAS NOS EUA</b> .....	175
YANMAR CO., LTD. GARANTIA DO SISTEMA DE CONTROLO DE LIMITE DE EMISSÕES - APENAS NOS EUA .....	175
<b>DECLARAÇÃO DE GARANTIA DO SISTEMA DE     CONTROLO DE EMISSÕES DA YANMAR</b> .....	177
OS SEUS DIREITOS E OBRIGAÇÕES AO ABRIGO DA GARANTIA: .....	177
Cobertura da garantia da Yanmar: .....	177
Peças Cobertas pela Garantia: .....	178
Exclusões: .....	179
Responsabilidades de Garantia do Proprietário: .....	179
Assistência a Clientes: .....	179
Registo de Manutenção .....	180

**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 JH 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: \_\_\_\_\_

Revendedor: \_\_\_\_\_

Telefone do Revendedor: \_\_\_\_\_

# SEGURANÇA

---

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



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

## PERIGO

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

## ATENÇÃO

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

## CUIDADO

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

## AVISO

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

## PRECAUÇÕES DE SEGURANÇA

### Informações gerais

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

### Antes de colocar em funcionamento

#### PERIGO

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



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

- Leia e compreenda este *Manual de Instruções* antes de colocar a máquina em funcionamento para garantir que cumpre práticas de funcionamento e procedimentos de manutenção seguros.
- Os sinais e etiquetas de segurança são lembretes adicionais para uma operação e técnicas de manutenção seguras.
- Consulte o seu concessionário ou distribuidor Yanmar Marine para obter formação adicional.

### Durante a operação e manutenção

#### ATENÇÃO

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

#### Perigo de Explosão



Enquanto o equipamento estiver em operação ou enquanto a bateria estiver a ser carregada, é produzido gás de hidrogénio que pode pegar fogo facilmente.

Mantenha a área ao redor da bateria bem ventilada e mantenha fagulhas, chamas abertas e qualquer outro perigo de incêndio bem longe da área.

#### Perigo de Incêndio e Explosão

O combustível diesel é inflamável e explosivo em certas condições.

Nunca utilize um pano de oficina para recolher o combustível.

Limpe imediatamente qualquer combustível derramado.

Nunca reabasteça com o motor em funcionamento.

**⚠️ ATENÇÃO****Perigo de Incêndio**

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

eléctrico.

Não utilize fusíveis de capacidade inapropriada.

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

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

Nunca utilize o compartimento do motor para armazenamento.

**Perigo de Ferimentos Graves**

As peças em rotação podem causar lesões graves ou morte. Nunca use jóias, punhos

desabotoados, gravatas ou

roupas soltas e prenda sempre o cabelo comprido quando estiver a trabalhar perto de peças em movimento/rotação como, por exemplo, o volante do motor ou o veio de tomada de força. Mantenha as mãos, os pés e as ferramentas afastadas de todas as peças em movimento.

**Perigo devido a Álcool e Drogas**

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

**⚠️ ATENÇÃO****Perigo por Exposição**

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

**Perigo de Movimento Súbito**

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

**Perigo de Queimaduras**

Algumas superfícies do motor podem ficar muito quentes durante o funcionamento ou imediatamente após

desligar. Mantenha as mãos e outras partes do corpo afastadas de superfícies quentes do motor.

**Perigo de Gases de Escape**

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

estiver a funcionar num espaço fechado. Todos os motores de combustão interna criam gás de monóxido de carbono durante o funcionamento e são necessárias precauções especiais para evitar o envenenamento por monóxido de carbono.

## CUIDADO

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

### **Perigo de Iluminação Fraca**

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

### **Perigo com Ferramentas**

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

### **Perigo de Objectos Projectados**

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

### **Perigo devido à Solução de Refrigeração**



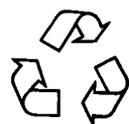
Use protecção para os olhos e luvas de borracha quando estiver a manusear líquido de refrigeração de motor. Se ocorrer contacto com os olhos ou a pele, enxague os olhos e lave-os imediatamente com água limpa.

## AVISO

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

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

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



Seja sempre responsável do ponto de vista ambiental.

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

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

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

**AVISO**

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

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

**AVISO**

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

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

## LOCALIZAÇÃO DAS ETIQUETAS DE SEGURANÇA

Figura 1, Figura 2 e Figura 3 mostram a localização das etiquetas de segurança nos motores marítimos Yanmar da série 3JH40, 4JH45/57 e 4JH80/110.

### Motores 3JH40

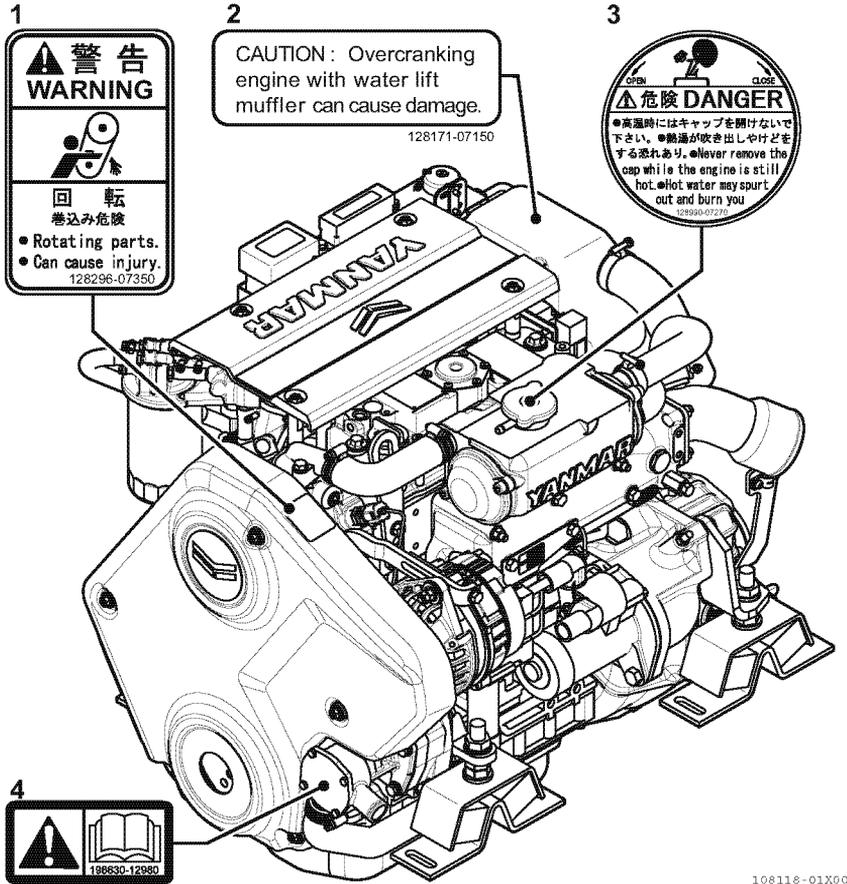


Figura 1

- 1 –Número da Peça: 128296-07350
- 2 –Número da Peça: 128171-07150
- 3 –Número da Peça: 128990-07270
- 4 –Número da Peça: 196630-12980

Motores 4JH45/4JH57

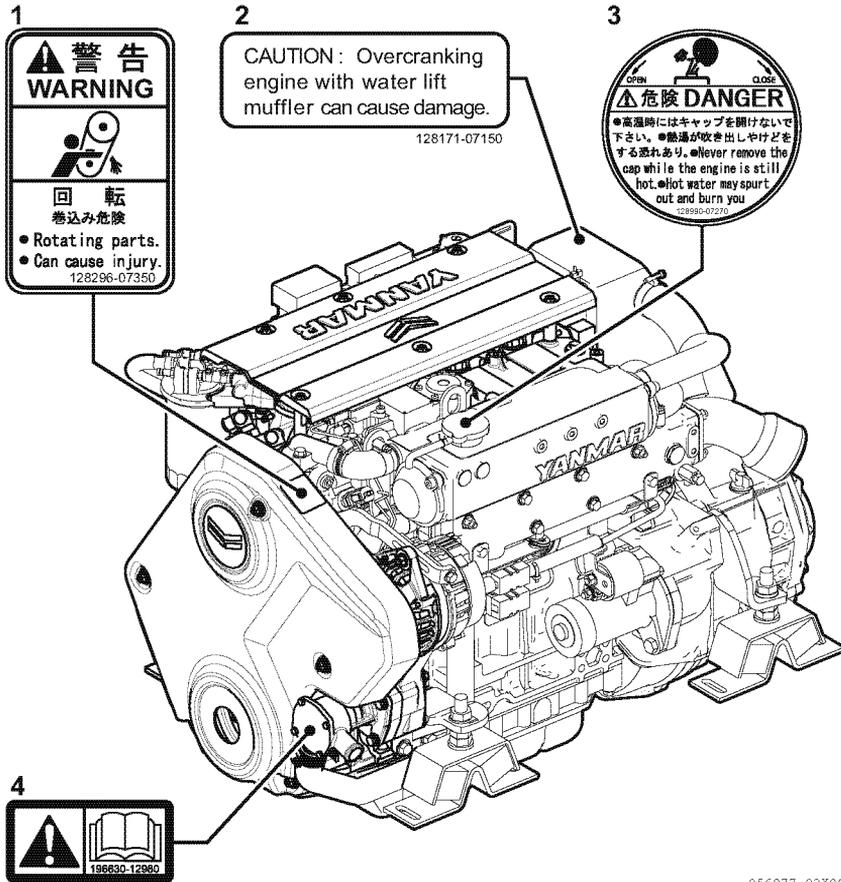
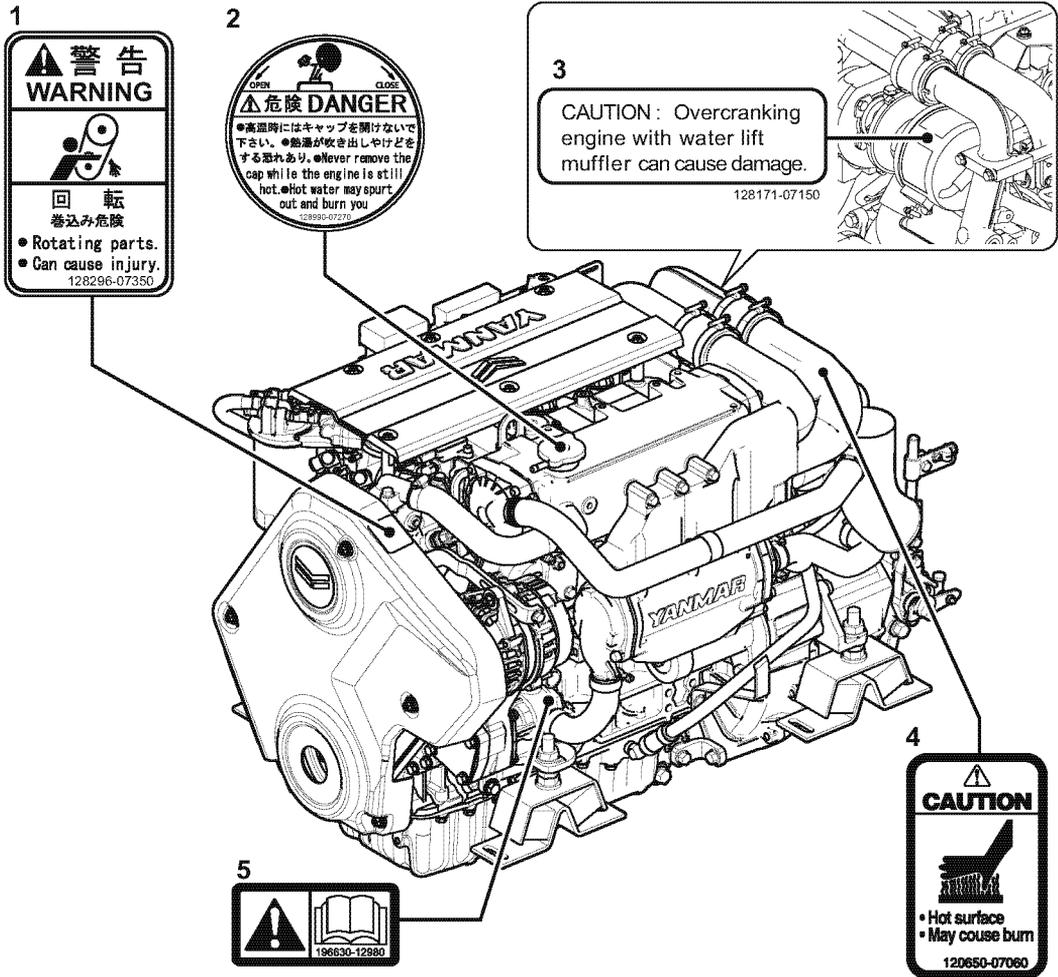


Figura 2

- 1 –Número da Peça: 128296-07350
- 2 –Número da Peça: 128171-07150
- 3 –Número da Peça: 128990-07270
- 4 –Número da Peça: 196630-12980

## Motores 4JH80/4JH110



05 69 76 - 03X01

**Figura 3**

- 1** -Número da Peça: 128296-07350
- 2** -Número da Peça: 128990-07270
- 3** -Número da Peça: 128171-07150
- 4** -Número da Peça: 120650-07060
- 5** -Número da Peça: 196630-12980

# VISTA GERAL DO PRODUTO

---

## CARACTERÍSTICAS E APLICAÇÕES DA SÉRIE 3/4JH DE ACUMULADOR COMUM DA YANMAR

A série 3/4JH de Acumulador comum é composta por motores a diesel de quatro tempos equipados com sistema de Acumulador comum de injeção direta e sistemas de líquido de refrigeração.

O 3JH40 tem 3 cilindros e é naturalmente aspirado.

O 4JH45, 4JH57 tem 4 cilindros e é naturalmente aspirado.

O 4JH80, 4JH110 tem 4 cilindros e é turbocomprimido com um intercambiador.

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

Estes motores foram concebidos para uso em embarcações de recreio.

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

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

Os motores da série 3/4JH de Acumulador comum 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>.

---

\*<sup>1</sup> *aceleração máxima: velocidade do motor da potência de emergência*

\*<sup>2</sup> *velocidade de cruzeiro: velocidade do motor da potência de emergência -200 min<sup>-1</sup> ou menos*

As leis de alguns países poderão requerer inspecções no casco e no motor, dependendo da utilização, tamanho e zona de navegação do barco. É necessário conhecimentos especializados e formação técnica para instalar, equipar e efectuar a monitorização deste motor.

Consulte a subsidiária local da Yanmar da sua região ou o seu concessionário ou distribuidor autorizado da Yanmar Marine.

### Rodagem de um motor novo

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

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

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

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

## AVISO

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

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

Se trabalhar com o motor a baixas temperaturas e carga leve, terá de acelerar o motor para eliminar o carvão dos cilindros e da válvula de 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  $400 \text{ min}^{-1}$  (aproximadamente 70 % da carga), com um período de funcionamento de 10 minutos à velocidade máxima menos  $200 \text{ min}^{-1}$  (aproximadamente 80 % da carga), a cada 30 minutos, e um período de 4 a 5 minutos de funcionamento a WOT (acelerador a fundo) uma vez a cada 30 minutos. Durante este período certifique-se de que não trabalha com o motor a baixa velocidade e carga leve, durante mais de 30 minutos. Se tiver necessidade de trabalhar a baixa velocidade e carga leve, logo após o funcionamento a marcha lenta, certifique-se de que acelera o motor.

Para completar as primeiras utilizações do motor, efectue os procedimentos de manutenção *Após as Primeiras 50 Horas de Funcionamento*. Ver *Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento na página 92*.

## IDENTIFICAÇÃO DOS COMPONENTES

Figura 1 e Figura 2 exibem uma versão comum de um motor 3JH40. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.

### Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 3JH40

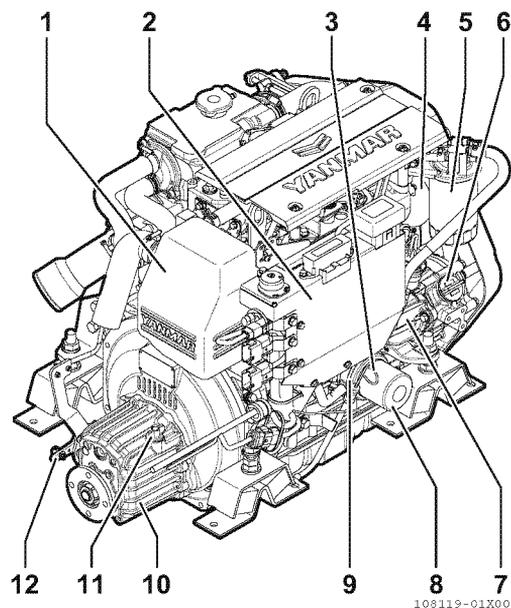


Figura 1

- 1 – Silenciador de Admissão
- 2 – Tampa-ECU
- 3 – Vareta do óleo do motor
- 4 – Colector de Admissão
- 5 – Filtro de combustível
- 6 – Tampa de enchimento do óleo do motor
- 7 – Bomba de fornecimento de combustível
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Refrigerador do óleo
- 10 – Motor de transmissão marítima (KM35P)
- 11 – Vareta do óleo de transmissão marítima
- 12 – Alavanca de Mudanças

### Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 3JH40

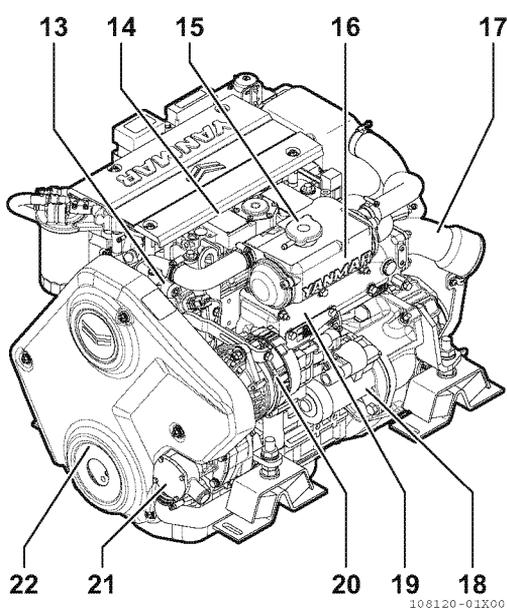
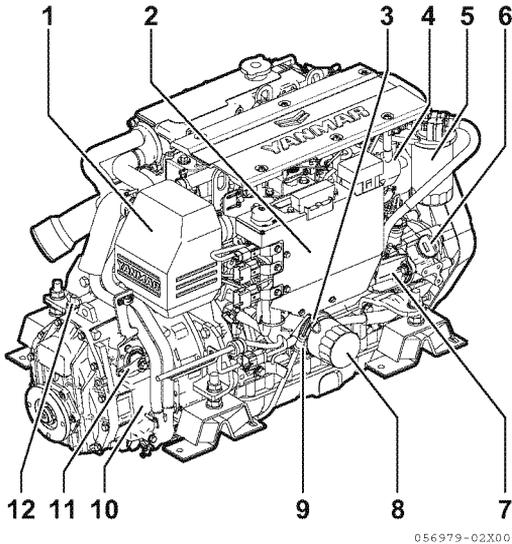


Figura 2

- 13 – Bomba do líquido de refrigeração
- 14 – Placa de Identificação do Motor (sobre a tampa das válvulas)
- 15 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 16 – Depósito do Líquido de refrigeração/Permutador de Calor
- 17 – Cotovelo de Mistura de Água/Escape
- 18 – Motor de Arranque
- 19 – Colector de Escape
- 20 – Alternador
- 21 – Bomba de água salgada
- 22 – Cobertura da correia

**Figura 3 e Figura 4** exibem uma versão comum de um motor 4JH45/4JH57. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.

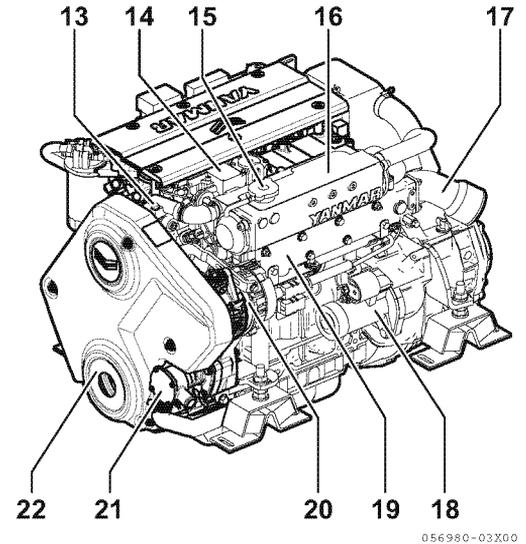
### Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 4JH45/4JH57



**Figura 3**

- 1 – Silenciador de Admissão
- 2 – Tampa-ECU
- 3 – Vareta do óleo do motor
- 4 – Colector de Admissão
- 5 – Filtro de combustível
- 6 – Tampa de enchimento do óleo do motor
- 7 – Bomba de fornecimento de combustível
- 8 – Filtro do óleo do motor
- 9 – Refrigerador do óleo
- 10 – Motor de transmissão marítima (KM4A1)
- 11 – Alavanca de Mudanças
- 12 – Vareta do óleo de transmissão marítima

### Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 4JH45/4JH57



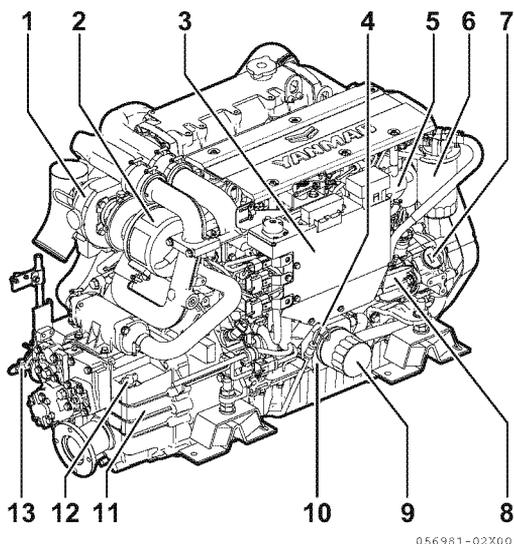
**Figura 4**

- 13 – Bomba do líquido de refrigeração
- 14 – Placa de Identificação do Motor (sobre a tampa das válvulas)
- 15 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 16 – Depósito do Líquido de refrigeração/Permutador de Calor
- 17 – Cotovelo de Mistura de Água/Escape
- 18 – Motor de Arranque
- 19 – Colector de Escape
- 20 – Alternador
- 21 – Bomba de água salgada
- 22 – Cobertura da correia

## VISTA GERAL DO PRODUTO

Figura 5 e Figura 6 exibem uma versão comum de um motor 4JH80/4JH110. O seu motor poderá ter equipamento diferente daquele que aparece na imagem.

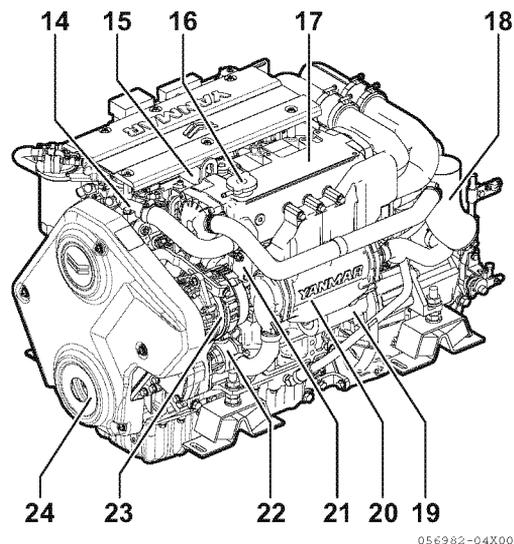
### Lado Direito (Visto do Volante do Motor) - 4JH80/4JH110



**Figura 5**

- 1 – Turbocompressor
- 2 – Silenciador de Admissão (filtro do ar)
- 3 – Tampa-ECU
- 4 – Vareta do óleo do motor
- 5 – Colector de Admissão
- 6 – Filtro de combustível
- 7 – Tampa de enchimento do óleo do motor
- 8 – Bomba de fornecimento de combustível
- 9 – Filtro do óleo do motor
- 10 – Refrigerador do óleo do motor
- 11 – Transmissão Marítima (KMH4A)
- 12 – Vareta do óleo de transmissão marítima
- 13 – Alavanca de Mudanças

### Lado Esquerdo (Visto do Volante do Motor) - 4JH80/4JH110



**Figura 6**

- 14 – Bomba do líquido de refrigeração
- 15 – Placa de Identificação do Motor (sobre a tampa das válvulas)
- 16 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 17 – Depósito do Líquido de refrigeração/Permutador de Calor
- 18 – Cotovelo de Mistura de Água/Escape
- 19 – Motor de Arranque
- 20 – Interrefrigerador
- 21 – Colector de Escape
- 22 – Bomba de água salgada
- 23 – Alternador
- 24 – Cobertura da correia

## PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

As placas de identificação dos motores da série 3/4JH de Acumulador comum da Yanmar são mostradas em **Figura 7**.

Verifique o modelo do motor, saída, min<sup>-1</sup> e número de série na placa de identificação. Favor substituir se estiverem danificadas ou extraviadas.

A placa de identificação do motor está afixada sobre a tampa das válvulas do motor.

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 MFB CO., LTD.**  
MADE IN JAPAN

177524-02903

**Figura 8**

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

MODEL	_____
GEAR RATIO	_____
MFG.NO.	_____
P/N	_____
OIL TYPE	_____

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

196460-02120

**Figura 9**

## FUNCIONAMENTO 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 98.</i>
Pré-filtro de combustível (Separador de Água)	O separador de água remove contaminantes, sedimentos e água do combustível a diesel que vai para o filtro de combustível. Este é um componente necessário do sistema de combustível e é equipamento padrão de todos os motores. O separador de água está instalado entre o depósito de combustível e a filtro de combustível. Drene periodicamente a água do separador de água utilizando a tomeira de drenagem no fundo do separador e substitua o elemento do filtro.
Bomba de Injeção de Combustível	Trata-se de uma bomba de combustível manual. Premindo o botão na parte superior do filtro de combustível, dá-se a alimentação de combustível. A bomba também é usada para purgar o ar do sistema de combustível.
Bujão de enchimento de óleo do motor	Bujão de enchimento do óleo de lubrificação do motor.
Filtro do óleo do motor	Filtra fragmentos reduzidos de metal e carvão do óleo de lubrificação. O óleo do motor filtrado é canalizado para as peças móveis do motor. O filtro é do tipo cartucho, devendo o elemento ser substituído periodicamente. <i>Ver Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor na página 103.</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 e água salgada. O motor é arrefecido pelo circuito de refrigeração fechada. O circuito fechado é arrefecido com água salgada, utilizando um permutador térmico. A água salgada também arrefece o óleo de transmissão marítima e admissão de ar (dependendo do modelo) através do(s) refrigerador(es), num circuito aberto.
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 estriada 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.
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.
Refrigerador do óleo - motor	Um permutador de calor que arrefece óleo do motor a temperaturas elevadas, utilizando líquido de arrefecimento.
Refrigerador do óleo - Transmissão marítima (Opcional)	Este permutador térmico refrigera com água salgada o óleo da transmissão marítima (KMH4A).
Turbocompressor (caso equipado)	O turbocompressor pressuriza o ar que entra no motor. É accionado por uma turbina que, por sua vez, é accionada pelos gases de escape.
Intercambiador (caso equipado)	Este permutador de calor arrefece o ar de admissão pressurizado, proveniente do turbocompressor, com água salgada para aumentar a quantidade de ar aspirado.
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 contêm o modelo, número de série e outros dados.
Motor de arranque	Motor de arranque do motor. Alimentado pela bateria.
Alternador	Accionado pela correia trapezoidal, gera electricidade e carrega a bateria.
Vareta do óleo do motor	Vareta de nível para verificar o nível de óleo do motor.

## SISTEMA DE CONTROLO ELETRÔNICO

### ⚠️ ATENÇÃO

- Os motores da série common rail 3/4JH usam um sistema de common rail de alta pressão.
  - O combustível é injetado a uma pressão extremamente elevada.
  - Nunca desmonte as partes do sistema de combustível.
  - O não cumprimento destas medidas pode provocar a morte ou ferimentos graves.
  - Se ocorrer uma avaria, consulte o seu concessionário ou distribuidor YANMAR mais próximo.
- 
- Nunca utilize a ECU para outros fins ou de outras formas além das especificadas pela Yanmar. Fazê-lo pode resultar na violação dos regulamentos de controlo de emissões e anulará a garantia do produto.
  - Certifique-se de que utiliza a ECU em conjunto com os motores cujos modelos ou números de série estejam especificados pela Yanmar. Outras combinações de ECU/motor diferentes da especificada anulará a garantia do motor.
  - A substituição do injetor de combustível envolve voltar a gravar os dados da injeção de combustível na ECU. Consulte o seu concessionário Yanmar antes de substituir o injetor de combustível. Não gravar os dados da injeção de combustível antes de substituir o injetor de combustível irá anular a garantia do motor.
  - A utilização inapropriada da ECU pode resultar em morte ou graves lesões devido a um aumento abrupto e inesperado na velocidade do motor.

### ⚠️ ATENÇÃO

- A substituição da ECU envolve passar os dados da injeção de combustível para a ECU existente para a nova unidade. Consulte o seu concessionário Yanmar antes de substituir a ECU. Não migrar os dados da injeção de combustível antes de substituir a ECU irá anular a garantia do motor.

### AVISO

- Não ligue ou desligue a ECU durante um período de, pelo menos, 6 segundos depois de a unidade ter sido ligada ou desligada.
- Não toque nos pinos de ligação da ECU com as mãos nuas. Fazê-lo pode resultar na corrosão dos pinos de ligação e/ou danos aos circuitos internos da ECU devido à eletricidade estática.
- Não force uma sonda de medição no acoplador fêmea. Se o fizer, pode provocar uma falha de contacto dos pinos de ligação, resultando no mau funcionamento da ECU.
- Tenha cuidado para evitar que a água entre nos acopladores quando ligar ou desligar o conector. Água dentro dos acopladores poderá causar corrosão, resultando no mau funcionamento da ECU.
- Evite ligar/desligar o conector mais do que aproximadamente 10 vezes. Ligar/desligar frequentemente o conector pode causar falhas nos pinos de ligação, resultando no mau funcionamento da ECU.
- Não use uma ECU que alguma vez tenha sofrido uma queda.
- Verifique sempre a carga da bateria. Caso contrário, os motores controlados eletronicamente podem não conseguir iniciar.

# COMPONENTES E RECURSOS DO CONTROLO ELETRÓNICO PRINCIPAL

Componente/recurso	Descrição
Controlador	Ao controlar o tempo, volume, pressão e número da injeção de combustível de acordo com a indicação de velocidade alvo introduzida a partir do sensor de aceleração, o controlador ajusta a velocidade e potência do motor.
Bomba de combustível (bomba de fornecimento)	A bomba de combustível fornece combustível ao common rail.
Common rail	O common rail armazena o combustível de alta pressão comprimido a partir da bomba de fornecimento e distribui combustível para o injetor em cada cilindro.
Injetor de combustível	Os Injetores de Combustível injetam o combustível de alta pressão a partir da calha para o espaço de combustão do motor depois de receber um sinal da ECU no tempo de injeção, volume de injeção, taxa de injeção, número de injeção e condição de pulverização mais indicados.
Sensor do acelerador	Ao contrário dos governadores mecânicos, o sistema de injeção de combustível de common rail não tem uma alavanca de governador. O sensor de aceleração funciona como alavanca de governador para fornecer o sinal de velocidade (sinal de tensão) para a ECU para o controlo de velocidade do motor.
Ferramenta de diagnóstico do motor	Permite que o operador efetue a resolução do problema baseando-se na informação detalhada relativa ao problema que está a acontecer da ECU. Esta ferramenta pode também ser utilizada para tarefas de manutenção de dados, incluindo a programação e o mapeamento. <i>Ver Resolução de problemas na página 111.</i>

## EQUIPAMENTO DE CONTROLO

O equipamento na sala de controlo torna possível a operação de controlo remoto. Consiste no painel de instrumentos, que está conectado ao motor através de um arnês de arame, e no puxador do controlo remoto, que está conectado por cabos de controlo à alavanca de controlo do motor e à transmissão marítima.

### Painel de Instrumentos (Opcional)

#### Equipamento e Funções

O painel de instrumentos está localizado na cabina. Os seguintes instrumentos permitem-lhe iniciar ou travar o motor e monitorizar a sua condição durante a operação.

Tipo B25

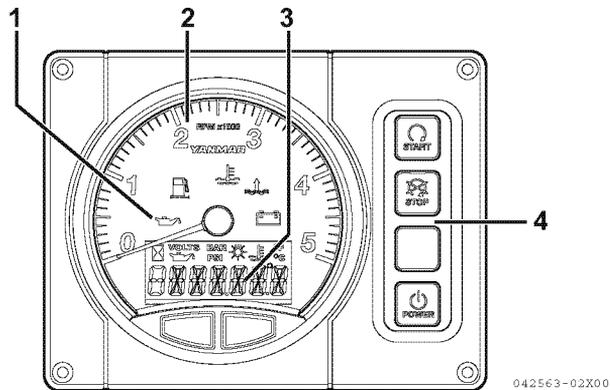


Figura 10

Tipo C35

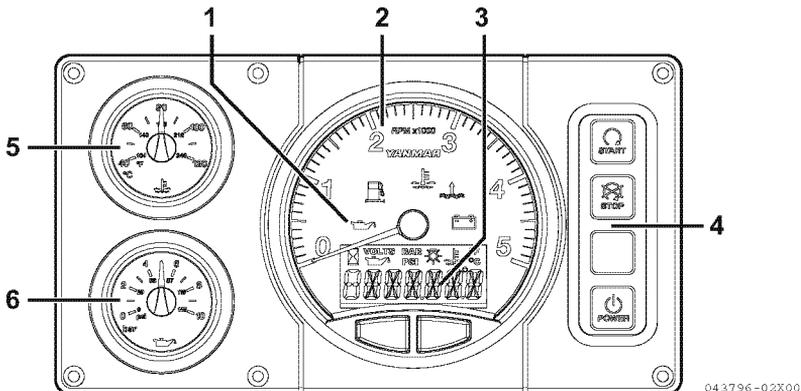


Figura 11

1 – Luz de aviso

2 – Taquímetro

3 – LCD

4 – Interruptores (botões)

5 – Mostrador de temperatura do líquido de refrigeração

6 – Mostrador de pressão do óleo do motor

## Medidores

Instrumento	Função
Taquímetro	Mostra a velocidade de rotação do motor.
Conta-horas	Mostra o número de horas de funcionamento. Pode ser usado como guia para as verificações de manutenção periódicas. O conta-horas está localizado no fundo do taquímetro.
Mostrador de Temperatura do Líquido de Refrigeração	Mostra a temperatura do líquido de refrigeração.
Mostrador de Pressão do Óleo do Motor	Mostra a pressão do óleo do motor.
Luzes do Painel	Quando o interruptor de alimentação é premido, os mostradores iluminar-se-ão para leitura fácil.

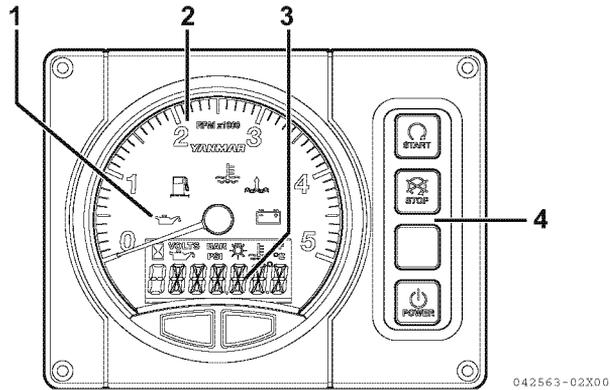
*Nota: O LCD no painel de instrumentos mostra o conta-horas, a temperatura do refrigerante, o brilho do visor a pressão do óleo e a voltagem da bateria. Ver Controlo LCD (conta-horas, temperatura do líquido de refrigeração, brilho do visor, pressão do óleo, voltagem da bateria, alarmes) na página 25. Podem ser adicionados outros indicadores no LCD pela definição do ecrã. Ver Seleção da definição do visor na página 29.*

### **Visor de temperatura do líquido de refrigeração e de pressão do óleo**

- Os painéis de tipo B25, C35 têm um ecrã LCD digital dentro do taquímetro.
- Os painéis de tipo C35 têm um mostrador eléctrico com uma agulha.

## Painel de Instrumentos

Os formatos para o painel de instrumentos são mostrados abaixo.



**Figura 12**

**1 – Luz de aviso**  
**2 – Taquímetro**

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

### Interruptores do painel de controlo

Todos os interruptores são botões.



#### Interruptor de arranque

Premir este interruptor opera o arranque e inicia o motor.



#### Interruptor de alimentação

Premir este interruptor liga e desliga a alimentação.



#### Interruptor de travagem

Premir este interruptor trava o motor.

### **Indicadores e Alarmes (Opcional)**

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



#### **Indicador de Carga da Bateria Baixa**

Quando a saída do alternador é demasiado baixa, o indicador acende-se. Quando o carregamento se inicia, o indicador desliga-se.



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

Quando a temperatura do líquido de refrigeração atinge a temperatura máxima permitida (95 °C [203 °F] ou superior), o indicador acende-se e o alarme soa. Continuar a operação a temperaturas que excedem o limite máximo resultará em danos e gripagem. Verifique a carga e corrija a avaria no sistema de refrigeração.



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

Quando a pressão do óleo do motor cai para baixo do normal, o sensor de pressão do óleo envia um sinal ao indicador, fazendo-o acender e soar o alarme. Pare o funcionamento para evitar danos ao motor. Verifique o nível do óleo e corrija a avaria no sistema de lubrificação.



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

Quando é detectada água entre os selos da transmissão de vela, o indicador acende-se e o alarme soa.



#### **Indicador e Alarme de Água no Filtro do Combustível**

Quando o nível de água no filtro do combustível/separador de água se torna demasiado alto, o indicador acende-se e o alarme soa. Drene a água do filtro de combustível/separador de água. *Ver Drenar o Filtro de Combustível/Separador de Água na página 98.*

**Controlo LCD (conta-horas, temperatura do líquido de refrigeração, brilho do visor, pressão do óleo, voltagem da bateria, alarmes)**

Pode alternar (deslocar-se) entre ecrãs premindo os botões no fundo como predefinição.

- Mudar de ecrãs premindo o botão da direita (Premir o botão da esquerda muda os ecrãs na direcção oposta.)

Prima o interruptor de alimentação.

- Após 4 segundos o LCD mostra o conta-horas.

Premir o botão da direita no fundo do LCD mostra o visor de temperatura. Selecciona entre unidades Métricas (°C) e Imperiais (°F) no “Ecrã de Sistema de Unidades” na página 27.

Premir o botão da direita de novo mostra as definições de brilho do LCD. Para definir o brilho da luz de fundo:

- 1 Prima o botão da esquerda continuamente e os algarismos 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 incrementos de 20 %.)

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

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

De seguida prima o botão da direita para mostrar o visor de pressão. Selecciona entre unidades Métricas (BAR) e Imperiais (PSI) no “Ecrã de Sistema de Unidades” na página 27.

Prima de novo para mostrar a tensão da bateria.

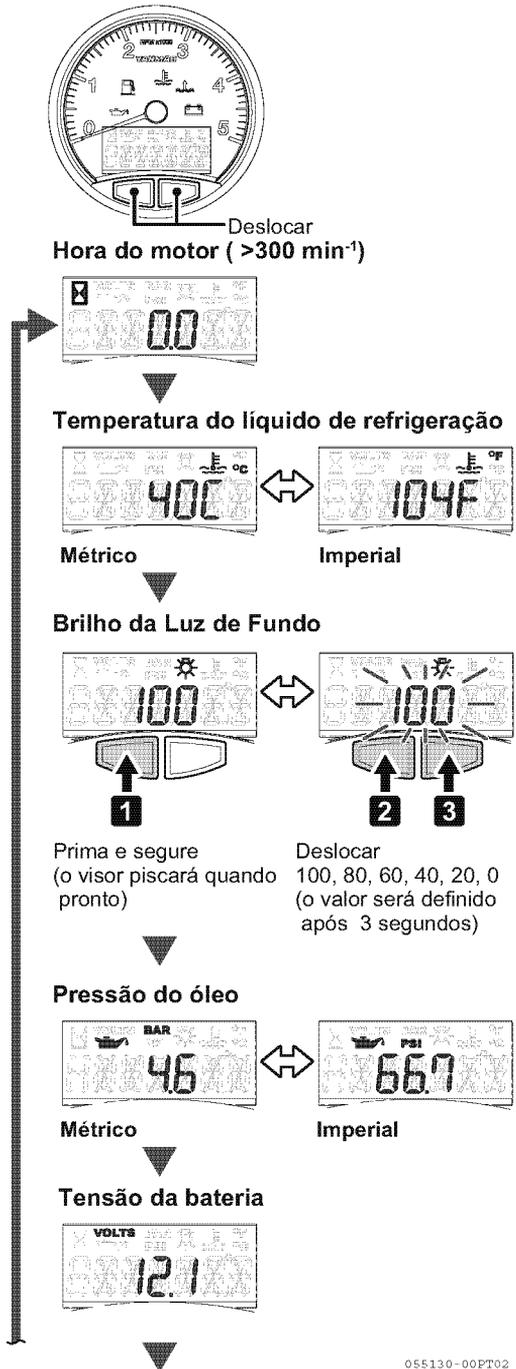


Figura 13

055130-00PT02

## VISTA GERAL DO PRODUTO

Premir o botão mais uma vez, mostra a motor alarmes "ALARMS".

- 1** Prima e mantenha pressionado o botão esquerdo. No LCD ver-se-á "WAIT" durante 1 segundo enquanto o DTC está a ser lido.

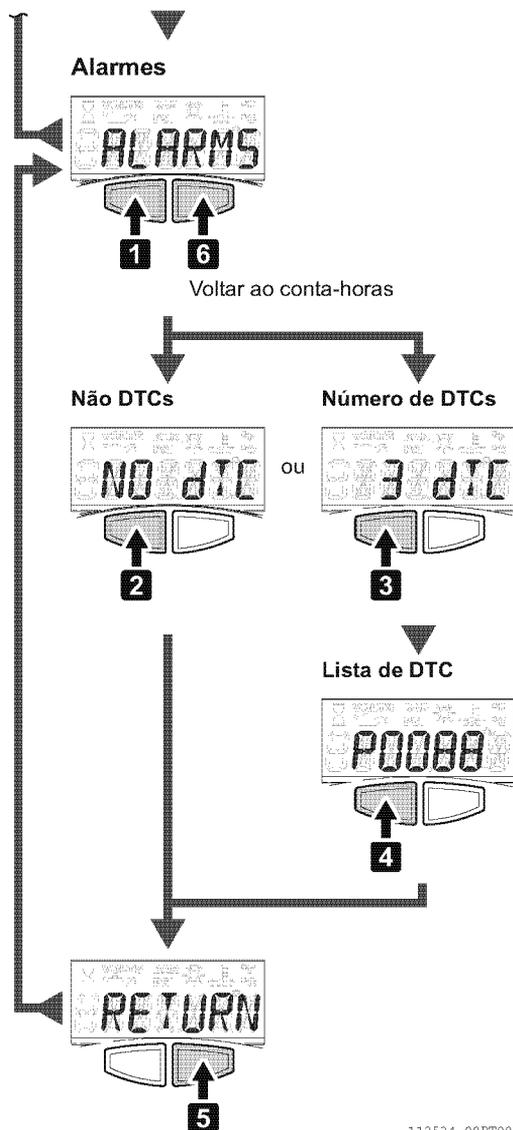
*Nota: DTC significa Diagnóstico Problemas Código.*

Quando o processo do DTC tiver terminado, aparecerá "NO dTC" ou o número do DTC.

- 2** Quando "NO dTC" aparecer no ecrã, prima o botão da esquerda e vá para o ecrã seguinte "RETURN".
- 3** Prima e desloque o botão esquerdo pelos números dos DTC, para ver todos os códigos de erro aplicáveis. Procure os códigos na *Ver Tabela Funcional de Especificações de Diagnóstico à Prova de Falhas na página 119* e consulte o seu revendedor ou distribuidor Yanmar Marine autorizado acerca da reparação.

*Nota: Quando "UNKNOWN" aparecer, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine*

- 4** Quando tiver acabado de pesquisar a lista de DTC, prima o botão esquerdo e vá para "RETURN".
- 5** Quando "RETURN" aparecer, prima o botão direito para voltar ao "ALARMS".
- 6** Prima o botão direito de novo para voltar ao conta-horas inicial.



112534-00PT00

**Figura 14**

## Acesso e controlo do ecrã de configuração (Definir as unidades de temperatura, pressão e outros)

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 definir as unidades para o visor de temperatura e pressão.

### Definir as unidades de temperatura e pressão

O visor apresenta “UNIT”.

- 1** De seguida prima o botão da direita para seleccionar as unidades Métricas (°C, BAR). O visor apresenta “METRIC”.
- 2** Prima o botão da esquerda para mudar para as unidades Imperiais (°F, PSI). O visor apresenta “ENGL”.
- 3** Prima o botão da direita para seleccionar e voltar ao ecrã “UNIT”.
- 4** Prima o botão da esquerda e vá para o ecrã seguinte “FUEL”.

Confirme que o ecrã indica “FUEL”. Premir o botão direito exhibe o ecrã de definição de nível do depósito de combustível.

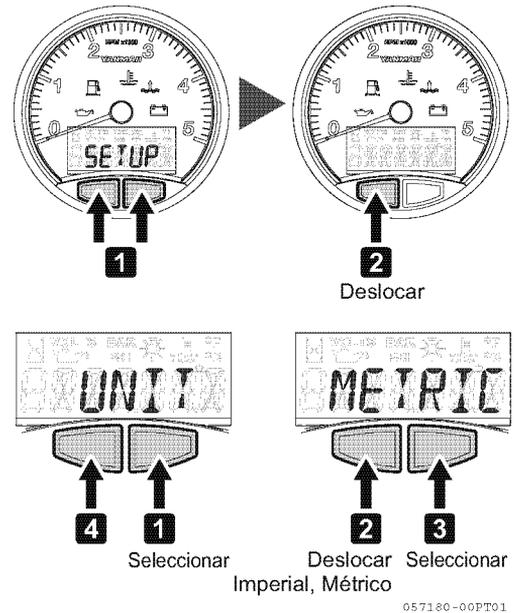


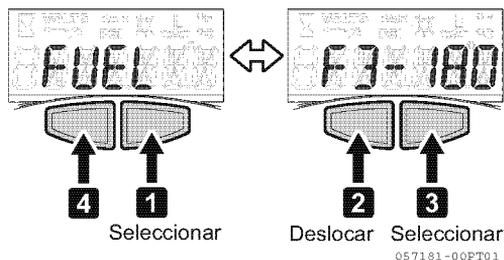
Figura 15

### Selecionar o indicador de nível do depósito de combustível (Normalmente definido pelo construtor do barco)

O ecrã indica "FUEL".

(Pode seleccionar até à próxima definição premindo o botão esquerdo.)

- 1** Prima o botão direito para seleccionar o tipo de indicadores.
- 2** Altere o tipo premindo o botão esquerdo.
- 3** Prima o botão direito para seleccionar o tipo.
- 4** Prima o botão esquerdo e vá para o próximo ecrã "DISPLAY".



**Figura 16**

Existem quatro tipos de definição de indicadores de nível de combustível. O tipo de indicador de nível pode ser alterado ao percorrer e seleccionar a definição com os botões.

Tipo	F3-180
	F240-3
	F70-3
	CAN

## Seleção da definição do visor

Os seguintes indicadores podem ser apresentados no LCD por esta definição.

TH POS	TH ON	Posição de aceleração %
	TH OFF	
ENG Ld	Ld ON	Carga do motor %
	Ld OFF	
FL RT	FR ON	Taxa de fluxo de combustível L/h ou Gal/h
	FR OFF	
AIR PRS	AP ON	Pressão do ar de admissão Bar ou PSI
	AP OFF	
FL TMP	FT ON	Temperatura do combustível graus C ou graus F
	FT OFF	
RETURN		Voltar a dISPLAY

O ecrã indica "dISPLAY".

Pode seleccionar até à próxima definição premindo o botão esquerdo.

- 1** Prima o botão direito para seleccionar o indicador.
- 2** Prima o botão direito para mostrar o ecrã de definição.
- 3** Prima o botão esquerdo para alternar entre Ligar/Desligar.
- 4** Prima o botão direito para seleccionar a definição.
- 5** Prima o botão esquerdo e vá para o próximo ecrã "ENG Ld".

### Definição do próximo indicador.

Repita o mesmo procedimento para definir outros indicadores.

- 6** Quando "RETURN" aparecer no ecrã, prima o botão direito para sair do modo "dISPLAY".
- 7** Prima o botão da esquerda e vá para o ecrã seguinte "ENGINE".

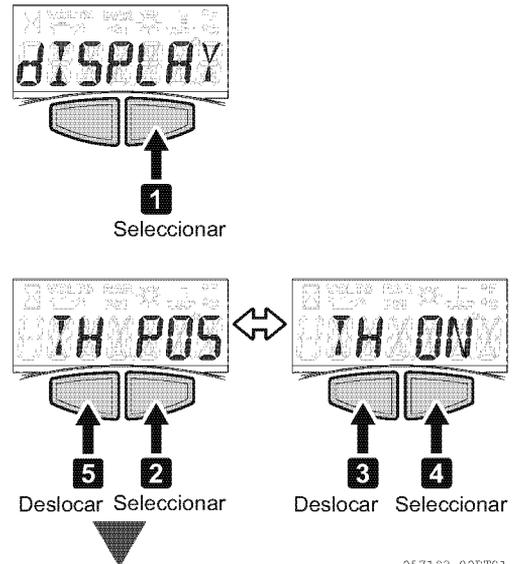


Figura 17

057182-00PT01



Figura 18

112535-00PT00

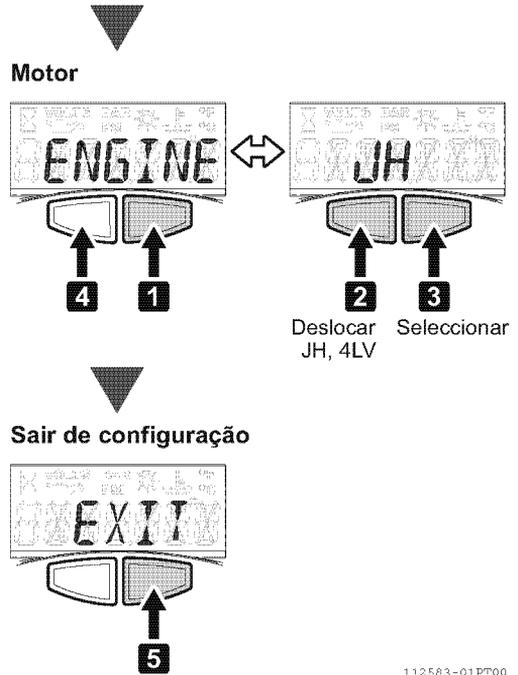
## VISTA GERAL DO PRODUTO

### Definir as modelo do Motor

- 1** Quando “ENGINE” aparecer, prima o botão direito para seleccionar
- 2** Prima o botão esquerda para seleccionar “JH”.

*Nota: a definição inicial indica “JH”.*

- 3** Quando “JH” aparecer no ecrã, prima o botão direito para voltar ao “ENGINE”.
- 4** Quando “ENGINE” aparecer, prima o botão da esquerda vá para “EXIT”
- 5** Prima o botão direito quando “EXIT” aparecer no ecrã, para sair do modo de configuração.  
Todos os LCD se iluminam por alguns instantes e, em seguida, regressa ao horímetro.



**Figura 19**

Percorra o ecrã LCD com os botões.

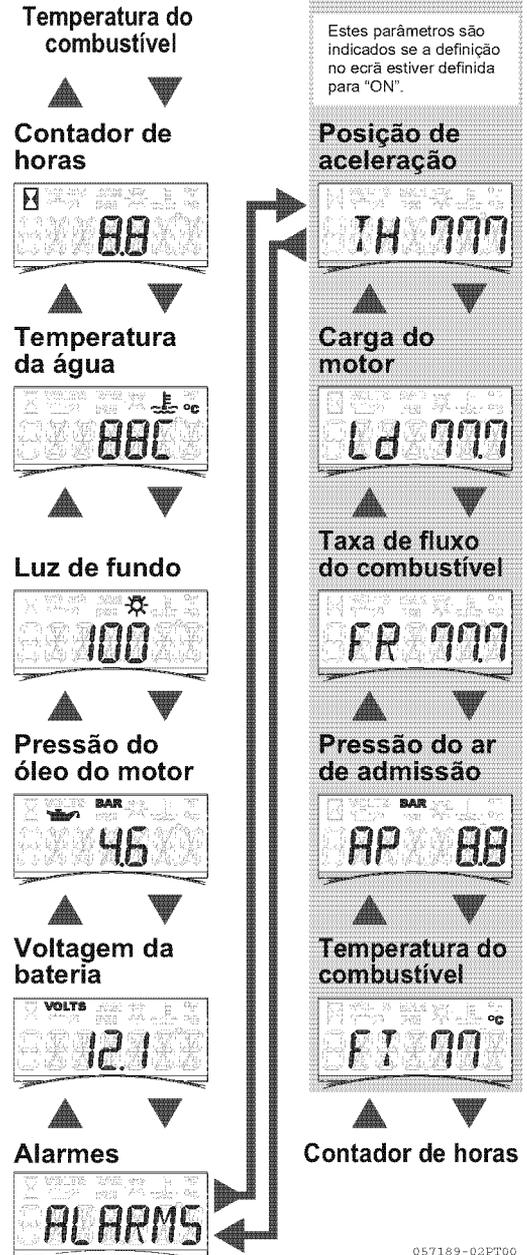


Figura 20

## Alarmes

### Verificar os Dispositivos de Aviso

Certifique-se de que Verifica os Dispositivos de Aviso antes de Ligar o Motor. Se os dispositivos não estiverem a funcionar corretamente, é impossível evitar qualquer acidente decorrente de problemas como óleo e água insuficientes.

## AVISO

Quando os dispositivos de aviso são activados e o funcionamento normal é impossível, trave o motor e não o use até que o problema tenha sido resolvido.

### Antes do Arranque do Motor

1. Ligue o interruptor da bateria.
2. Prima para ligar o interruptor de alimentação.
  - Todas as luzes de aviso acendem durante 4 segundos.
  - Após 4 segundos, o conta-horas é exibido.

### Depois do Arranque do Motor

Depois do arranque do motor, certifique-se de que os dispositivos de alarme funcionam correctamente e de acordo com Após arranque na tabela abaixo.

- Todas as luzes de aviso se desligam. A verificação acima diz-lhe se os circuitos eléctricos das luzes de aviso e da campainha de alarme funcionam correctamente. Se não funcionarem correctamente, serão necessárias inspecção e reparação. Consulte o seu concessionário ou distribuidor para reparações.

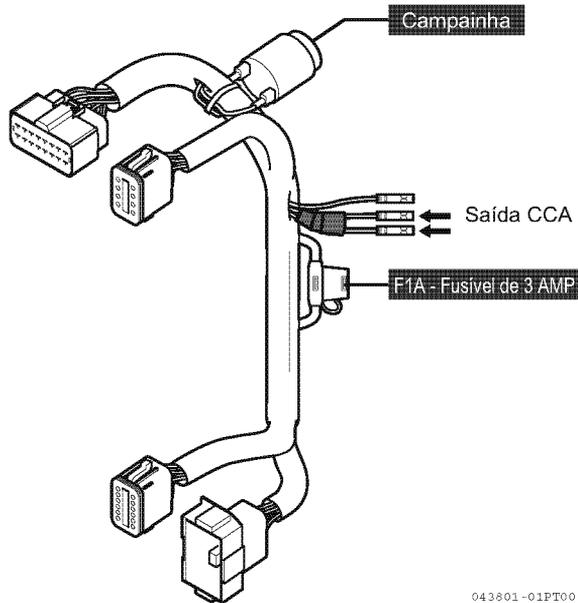
Funcionamento correcto dos dispositivos de aviso				
Painel do instrumentos (interruptor de alimentação)	Alimentação Ligada			
	Imediatamente	Após 2 segundos	Após 4 segundos	
	Antes de iniciar			Depois de iniciar
Interruptor de arranque	Desligado			Ligado
Campainha de alarme	Ligado (0,3s)	Desligado		Desligado
Luz de carga	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado
Luz de temperatura do líquido de refrigeração	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado
Luz de pressão do óleo de lubrificação do motor	Ligado	Ligado	Desligado	Desligado
Visor LCD	Yanmar	Visor total	Conta-horas	

## Saída de alimentação acessória

O arnês montado no painel tem um terminal onde o sinal que está sincronizado com a fonte de energia do painel pode ser removido. (**Figura 21**) (Consulte *Ver Diagramas eléctricos na página 157.*)

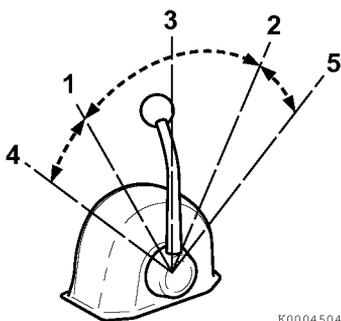
A corrente máxima deste terminal de saída é de 3 A (Capacidade do fusível). Não utilize uma corrente maior que 3 A.

Para o conteúdo no terminal de saída, consulte *Ver Diagramas eléctricos na página 157.*



**Figura 21**

### Manípulo do Controlo Remoto de Alavanca Única



**Figura 22**

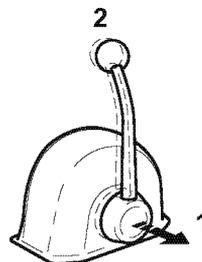
*Nota: A direcção do percurso varia dependendo do local de instalação.*

- 1 – Baixa velocidade - MAF ou MAR**
- 2 – Baixa velocidade - MAF ou MAR**
- 3 – NEUTRO - A alimentação para o veio de propulsão é cortada e o motor fica inactivo**
- 4 – Velocidade máxima - MAF ou MAR**
- 5 – Velocidade máxima - MAF ou MAR**

Um (Figura 22) de manípulo de tipo único deve ser usado para operar a embraiagem da engrenagem (NEUTRO, MARCHA-À-FRENTE e MARCHA-À-RÉ) e para controlar a velocidade do motor.

O manípulo controla a direcção do barco (à frente ou à ré) e também actua como um acelerador, aumentando a velocidade do motor à medida que a alavanca é empurrada mais para as direcções MARCHA-À-FRENTE ou MARCHA-À-RÉ.

Quando o manípulo é puxado para fora (Figura 23, (1)), a velocidade do motor pode ser controlada sem engatar a embraiagem. A embraiagem mantém-se em NEUTRO, sem posição de carga. Vire botão (Figura 23, (2)) no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio para mover o manípulo ou no sentido dos ponteiros do relógio para bloquear o manípulo.



**Figura 23**

*Nota: A Yanmar recomenda o uso de uma alavanca de tipo único para o sistema de controlo remoto. Se apenas estiver disponível no mercado uma alavanca de tipo duplo, reduza a velocidade do motor para 1000 min<sup>-1</sup> ou menos antes de engatar ou desengatar a embraiagem da transmissão marítima.*

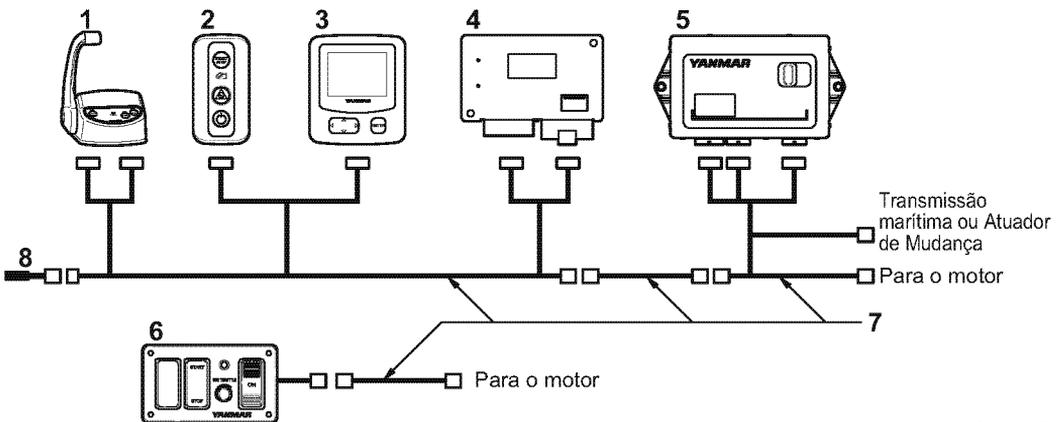
## SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA (VC10)

O motor de série 3/4JH de Acumulador comum é um motor totalmente eletrónico, que é controlado pelo “Sistema de Controlo da Embarcação (VC10)” original da Yanmar.

O equipamento de controlo consiste no Painel de Interruptores, o Ecrã, a ECU de Condução e Leme, a Cabeça de Controlo e o Painel de Segurança, que estão conectados através da cablagem ao motor e à transmissão marítima ou Atuador de Mudança para operação por controlo remoto.

*Nota: O Sistema de Controlo da Embarcação da Yanmar (VC10) foi projetado para operar o motor de acumulador mútuo 3/4JH e o sistema de propulsão. Há muitas funções de controlo e funções de diagnóstico que estão integradas juntas para garantir operação segura. Se este sistema não for utilizado em acordo específico com as instruções neste manual ou o sistema for modificado de alguma forma, a YANMAR não será responsável por nenhuma falha na garantia na operação do sistema ou na galera que está utilizando o sistema.*

*A Yanmar projetou o Sistema de Controlo da Embarcação (VC10) em conjunto com o motor de acumulador comum 3/4JH. O sistema tem várias funções que devem ser configuradas e calibrações que devem ser feitas antes de a galera poder ser operada. Favor dispor de um técnico treinado da YANMAR para inspeccionar a galera antes da operação da mesma.*



037618-01PT00

**Figura 24**

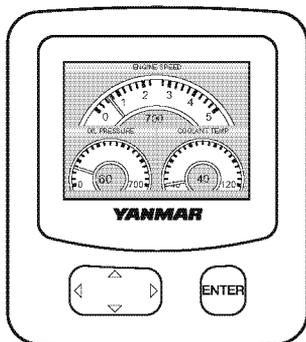
Número	Descrição
1	Cabeça de controlo de mudanças e acelerador
2	Painel de interruptores (para arrancar e parar o motor)
3	Ecrã digital do VC10
4	ECU leme
5	ECU condução
6	Painel de segurança
7	Conjunto arnés de cabo
8	Adaptador, Terminal

### Ecrã

O ecrã de informações multifunções tem a seguinte função.

### Função do ecrã

**Ecrã triplo de dados de funcionamento do motor**

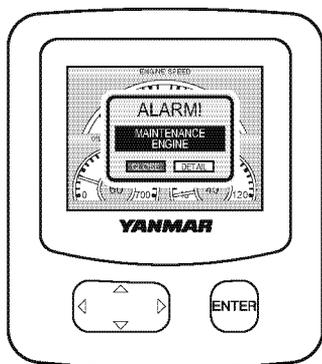


062220-00EN00

**Figura 25**

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

### Indicadores de alarme



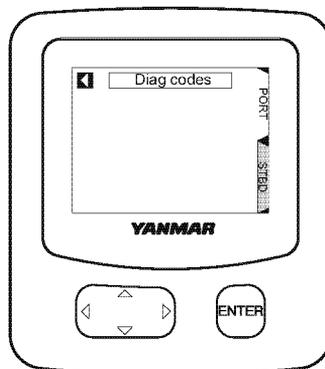
037635-01X01

**Figura 26**

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

*Nota: Ao ligar o motor verifique sempre quando o painel de interruptores for premido para a fonte eléctrica, o ecrã de boas-vindas aparece no ecrã e desaparece. Se o sistema não estiver funcionando normalmente, contacte o seu revendedor ou distribuidor autorizado YANMAR Marine e solicite um diagnóstico.*

### Ecrã de códigos de diagnóstico



037635-02X00

**Figura 27**

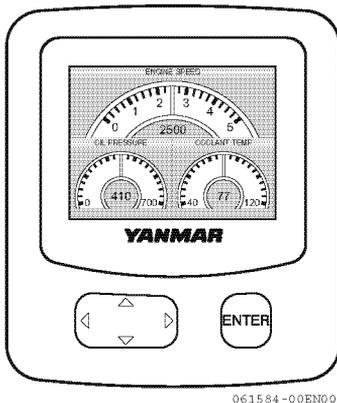
### Funções dos indicadores de alarme

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

- O indicador de alarme de temperatura do líquido de arrefecimento é activado quando o líquido de arrefecimento ficar muito quente.
- O indicador de alarme de pressão de ar do motor é activado quando a pressão do óleo do motor cair.
- O indicador de alarme de carga eléctrica é activado quando ocorrer falha de recarga.

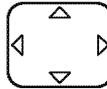
## Operação dos botões do ecrã

### Botões



061584-00EN00

Figura 28



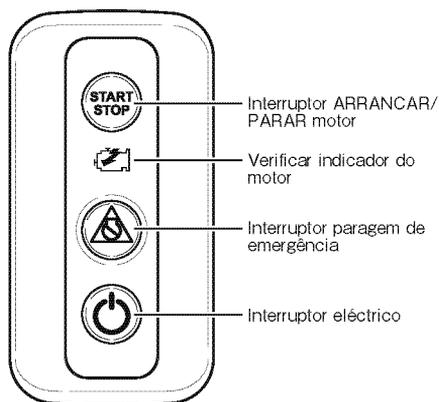
- Actuar segundo menu emergente (MENU PRINCIPAL)
- Realizar a função
- ▲ A seta para cima move a seleção de menu para cima
- ▲ A seta para baixo move a seleção de menu para baixo
- ◀ A seta para a esquerda actua no item de menu actual
- ▶ A seta para direita actua no item de menu actual

### Lista de teclas de atalho

Item	Operação	Indicação
MENU PRINCIPAL	Prima o botão [ENTER].	Exibir MENU PRINCIPAL.
IGNORAR CAMADA DE MENU	Segure o botão ◀ para baixo por 1 segundo.	Fechar MENU e retornar ao ecrã normal.
INFORMAÇÕES DO ÍCONE	Prima o botão ▼ enquanto o ícone com uma função de indicação de informação de detalhe é exibido.	Exibir o ecrã de configuração relativo ao ícone relevante. Se houver múltiplos itens, execute com o botão [ENTER] após seleccionar com os botões ◀ ▶.
Ajustar o brilho	Prima o botão ▲.	Mostre o ecrã de ajuste do brilho e ajuste o brilho com os botões ▲ ▼.
Alterar modo noturno	Prima o botão ◀.	Troque para indicação de modo noturno.
Ajuste completo	Segure o botão [ENTER] para baixo por 1 segundo enquanto o ícone ◀ é realçado.	Feche o ecrã e MENU de ajuste e retorne à indicação normal.
Alterar indicação do ecrã do monitor	Prima o botão ▶.	Altere o ecrã do monitor na indicação normal. Envie o ecrã em ordem com os botões ◀ ▶. O ecrã do monitor é fixo quando não há operação com os botões ◀ ▶ por 5 segundos.

### Painel de interruptores (para arrancar e parar o motor)

O painel do interruptor tem as seguintes funções.



**Figura 29**

#### **Para arrancar e parar o motor:**

Prima o interruptor ARRANCAR/PARAR.

#### **Botão de paragem de emergência**

Utilize este interruptor apenas em caso de emergência.

### **AVISO**

Sob condições normais, não utilize o botão de paragem de emergência para parar o motor.

O motor para de repente quando o botão de paragem de emergência é premido. Depois que o motor parou, prima o botão de paragem de emergência para liberar a paragem de emergência.

# ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

---

## INTRODUÇÃO

Esta secção do *Manual de Operação* descreve as especificações do combustível diesel, óleo do motor e líquido de refrigeração 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, poderá causar um desgaste anormal dos injectores, reduzir o tempo de vida do motor e afectar a cobertura de garantia do seu motor.*

#### Os combustíveis diesel B7 devem satisfazer determinadas especificações

Os combustíveis 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 D-6751 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 bio-combustíveis:

- 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.
- ### Requisitos técnicos adicionais relativos ao combustível
- O número de cetanas do combustível deverá ser de 45 ou superior.
  - O teor de enxofre não deve exceder 0,5 % por volume. É preferível menos de 0,05 %.  
Especialmente nos E.U.A. e no Canadá, deve ser utilizado combustível de teor de enxofre muito baixo ( $\leq 15$  ppm).
  - Nunca misture querosene, óleo do motor usado, ou combustíveis residuais com o combustível diesel.
  - A água e os sedimentos no combustível não devem exceder 0,05 % por volume.
  - Mantenha o depósito de combustível e o equipamento de manuseamento de combustível sempre limpos.
  - O teor de cinzas não deve exceder 0,01 % por volume.
  - O teor de resíduos de carbono não deve exceder 0,35 % por volume. É preferível menos de 0,1 %.
  - O teor total de aromáticos não deve exceder 35 % por volume. É preferível menos de 30 %.
  - O teor de PAH (hidrocarbonetos aromáticos policíclicos) deverá ser inferior a 10 % por volume.
  - Não use Biocida.
  - Lubricidade: A marca de desgaste do WS1.4 deve ser no Máx. 0,016 pol. (400  $\mu\text{m}$ ) no teste HFRR.

## ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

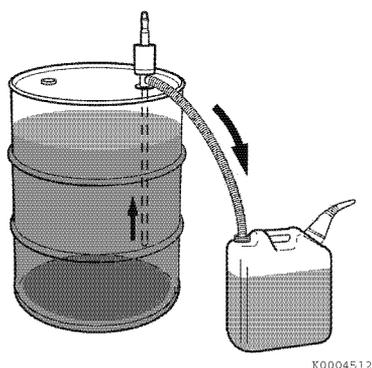
### Manuseamento de combustível diesel

#### **⚠ ATENÇÃO**

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

- Encha o depósito de combustível apenas com combustível diesel. Encher o depósito de combustível com gasolina pode resultar em incêndio ou danificar o motor. Nunca reabasteça com o motor em funcionamento. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado. Mantenha faíscas, chamas desprotegidas ou qualquer outra forma de ignição (fósforos, cigarros, fontes de electricidade estática) bem longe ao reabastecer.
- Ponha sempre o recipiente de combustível diesel no chão quando transferir o combustível diesel da bomba para o recipiente. Segure firmemente o bocal do tubo contra o lado do recipiente enquanto o enche. Isto evita a formação de electricidade estática que poderia provocar faíscas e incendiar os vapores de combustível.

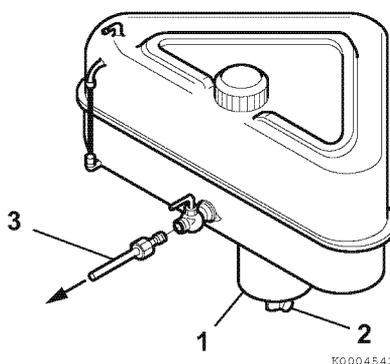
1. A água e poeira no combustível podem causar problemas no motor. Quando armazenar combustível, certifique-se de que o interior do recipiente de armazenamento está limpo e seco e de que o combustível é guardado num local afastado de sujidade ou chuva.



**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 de 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 sedimentos (**Figura 2, (1)**).

A saída de combustível deve estar posicionada de 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

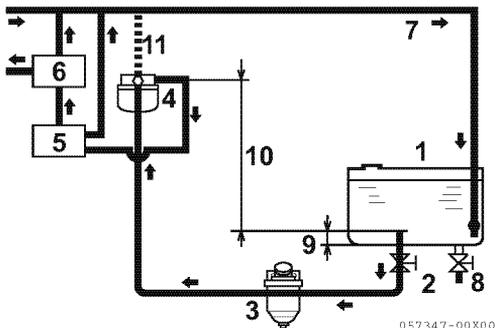


Figura 3

- 1 – Depósito de combustível
- 2 – Torneira de combustível
- 3 – Pré-filtro (Separador de água com bomba de escorvamento)
- 4 – Filtro de combustível
- 5 – Bomba de fornecimento de combustível
- 6 – Rampa de injeção
- 7 – Tubo de Retorno do Combustível
- 8 – Torneira de drenagem
- 9 – 20 a 30 mm (0,79 a 1,18 pol.) Aproximado
- 10 – Menos de 500 mm (19,7 pol.)
- 11 – Orifício para Purga de Ar

Instale o tubo de combustível do depósito de combustível para a bomba de fornecimento de combustível, como mostrado na **Figura 3**.

O pré-filtro (separador de combustível/água: Acessórios padrão) está instalado na secção intermédia desse tubo.

## Encher o depósito de combustível

Antes de encher o depósito de combustível pela primeira vez:

### ⚠ ATENÇÃO

#### Perigo de Incêndio e Explosão

Nunca abasteça com o motor em funcionamento.

Enxague 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(s) ventoinha (s) 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 o bocal do tubo contra o bujão de enchimento enquanto o está a encher. Isto evita a formação de electricidade estática que poderia provocar faíscas e incendiar os vapores de combustível.

4. 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.

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

### Purga do sistema de combustível

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

O sistema de combustível precisa de ser escorvado em certas condições:

- Antes de ligar o motor pela primeira vez.
- Depois de ficar sem combustível e ter sido adicionado combustível ao depósito de combustível.
- Depois da manutenção do sistema de combustível tal como substituir o filtro do combustível e drenar o filtro de combustível/separador de água ou substituir um componente do sistema de combustível.

### **⚠ ATENÇÃO**

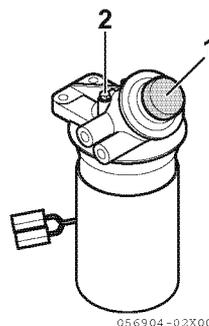
#### **Perigo de Incêndio e Explosão**

- O combustível diesel é inflamável e explosivo em certas condições.
- O não cumprimento destas medidas pode provocar a morte ou ferimentos graves.

#### **Perigo por Exposição**

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

### Purgar o pré-filtro



**Figura 4**

- 1 – Bomba de Injecção**
- 2 – Tampão de purga de ar**

1. Verifique o nível de combustível no depósito. Reabasteça, se necessário.
2. Abra a torneira de combustível do depósito.
3. Solte o parafuso de purga de ar (**Figura 4, (2)**) em duas ou três voltas.
4. Empurre a bomba de injeção para cima e para baixo (**Figura 4, (1)**) para libertar o ar do parafuso de purga de ar.
5. Continue a bombear até que um fluxo sólido de combustível sem bolhas de ar comece a fluir. (aprox. 60 vezes.)
6. Aperte o parafuso de purga de ar.

## Escorvar o Sistema de Combustível

### Purgar o filtro de combustível

Está instalado um dispositivo de purga automática no filtro de combustível. Assim sendo, não é necessário um parafuso de purga de ar.

1. Empurre para cima e para baixo na bomba de escorvamento para purgar o filtro de combustível. (aprox. 60 vezes)
2. Quando começar a sentir resistência, a purga está concluída.

### AVISO

Nunca utilize o motor de arranque para ligar o motor de forma a escorvar o sistema de combustível.

Isto pode causar o sobreaquecimento do motor de arranque e danificar as bobinas, o carreto e/ou a engrenagem de anel.

## ÓLEO DO MOTOR

### Especificações do óleo do motor

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

### Classificações

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

- Categorias do Serviço API CD, CF, CF-4, CI e CI-4.
- Viscosidade SAE: 10W-30, 15W-40. Os óleos do motor 10W-30 e 15W-40 podem ser usados durante todo o ano.

### AVISO

- Certifique-se de que o óleo do motor e os recipientes de armazenamento do óleo do motor e equipamento de enchimento estão isentos de sedimentos ou água.
- Mude o óleo do motor após as primeiras 50 horas de funcionamento e, a seguir, a cada 250 horas.
- Seleccione a viscosidade do óleo baseando-se na temperatura ambiente onde o motor está a funcionar. Veja o Gráfico de Viscosidade da Qualidade de Serviço da SAE (**Figura 5**).
- A Yanmar não recomenda a utilização de "aditivos" para o óleo do motor.

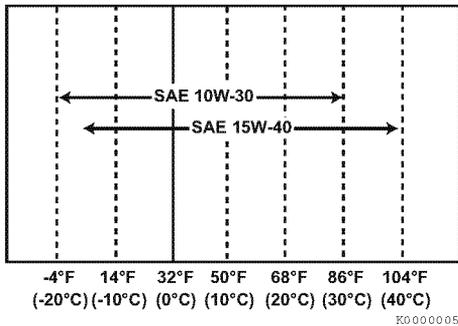


Figura 5

## Manuseamento do óleo do motor

1. Quando manusear e armazenar o óleo do motor, tenha cuidado, para não permitir que o óleo seja contaminado com poeira e água. Limpe a área à volta do bujão de enchimento, antes de reabastecer.
2. Não misture óleos 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.
3. O óleo do motor deve ser substituído nos intervalos especificados, independentemente de o motor ter sido utilizado ou não.

## Viscosidade do óleo do motor

SAE 10W-30 ou SAE 15W-40 são as viscosidades de óleo recomendadas.

Se operar o seu equipamento a temperaturas fora dos limites apresentados, consulte seu representante ou distribuidor Yanmar autorizado sobre lubrificantes especiais ou auxílio inicial.

## Verificação do óleo do motor

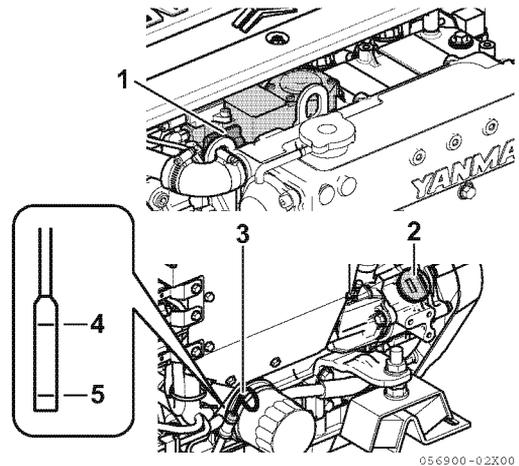


Figura 6

- 1 – Tampão da porta de enchimento do óleo do motor (Na tampa do braço oscilador)
- 2 – Tampão da porta de enchimento do óleo do motor (Na caixa de engrenagens)
- 3 – Vareta
- 4 – Limite Superior
- 5 – Limite Inferior

Nota: mostrado o 4JH45/57. Os outros modelos são semelhantes.

1. Certifique-se de que o motor está nivelado.
2. Remova a vareta do óleo (**Figura 6, (3)**) e limpe com um pano limpo.
3. Volte a inserir completamente a vareta.
4. Retire a vareta. O nível de óleo deve ficar 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 47*.
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) (2)**) e encha com óleo do motor.

### AVISO

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

2. Abasteça de óleo até ao limite superior (**Figura 6, (4)**) na vareta (**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 DA TRANSMISSÃO MARÍTIMA OU DA 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:

**KM35P, KM35A, KM35A2, KM4A1, KM4A2, KMH4A, KMH50V-2:**

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

**ZF30M, ZF25A, ZF25:**

- ATF (Fluido de Transmissão Automática)

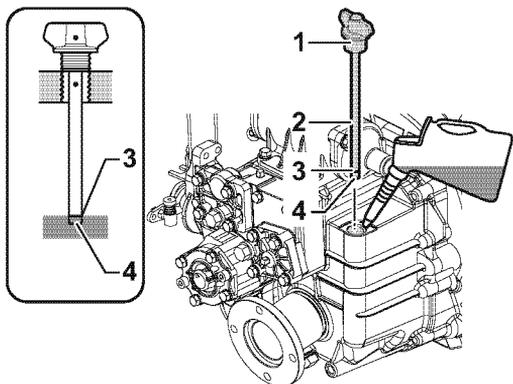
### Especificações do Óleo da Transmissão de Vela

Consulte o *Manual de Operação* da transmissão de vela para o procedimento para encher ou substituir o óleo de transmissão de vela.

**3JH40, 4JH45, 4JH57 (SD60-5)  
4JH80 (SD60-4):**

- Classificações de Serviço API CD ou superior
- Viscosidade SAE 15W-40

### Verificar o Óleo de Transmissão Marítima



**Figura 7**

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

*Nota: Mostrado o 4JH110 com transmissão marítima KMH4A.*

1. Certifique-se de que o motor está nivelado.
2. Retire a tampa do bocal de enchimento (**Figura 7, (1)**) na parte superior da caixa.
3. Remova a vareta do óleo (**Figura 7, (2)**) e limpe com um pano limpo.
4. Insira novamente a vareta sem enroscar. Consulte a ilustração (**Figura 7**).
5. Retire a vareta. O nível de óleo deve ficar 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 nivelado.
2. Retire a tampa do bocal de enchimento (**Figura 7, (1)**) na parte superior da caixa.
3. Abasteça de óleo até ao limite superior na vareta (**Figura 7, (3)**) Ver *Especificações do óleo da transmissão marítima na página 47.*

### AVISO

Nunca abasteça demasiado a transmissão marítima com óleo.

4. Enrosque a vareta.
5. Aperte a tampa do bocal de enchimento manualmente.

### Verificar e Adicionar Óleo de Transmissão de Vela

Consulte o manual de operação para a SD60 para o procedimento para verificar e encher o óleo de transmissão de vela.

## LÍQUIDO DE ARREFECIMENTO 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 de Vida Prolongada/Líquido de Refrigeração da Havoline, código de 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)

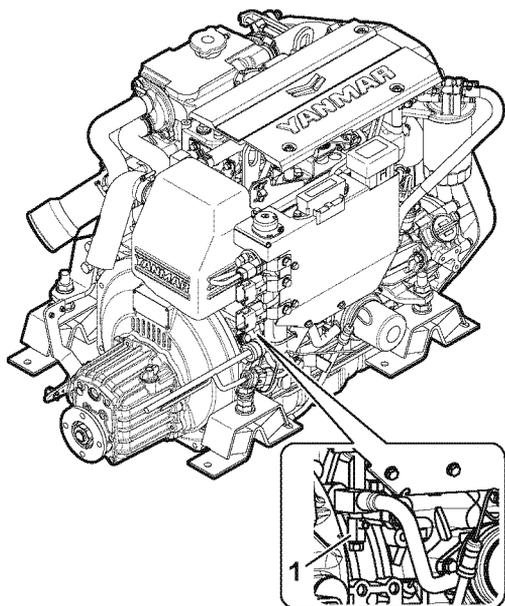
### AVISO

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 % até um 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, senão poderá formar-se uma mistura prejudicial. A mistura de marcas diferentes de anticongelante pode causar reacções químicas e poderá tornar o anticongelante inútil ou causar problemas no motor.

## ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

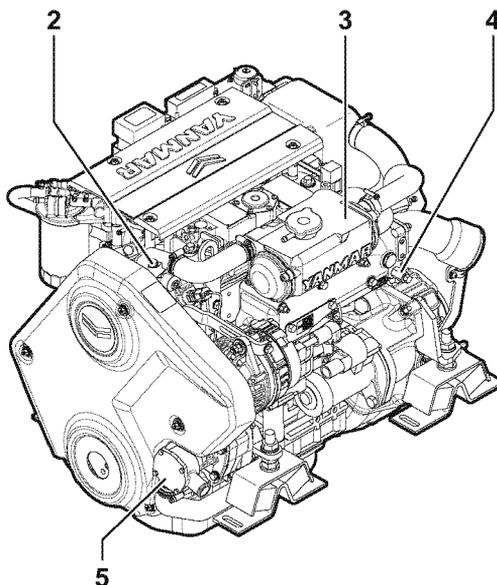
### Verificar e abastecer líquido de arrefecimento

3JH40



**Figura 8**

- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)

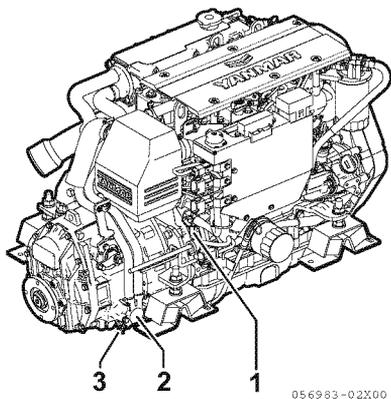


**Figura 9**

- 2 – Bomba do líquido de refrigeração
- 3 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 4 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 5 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

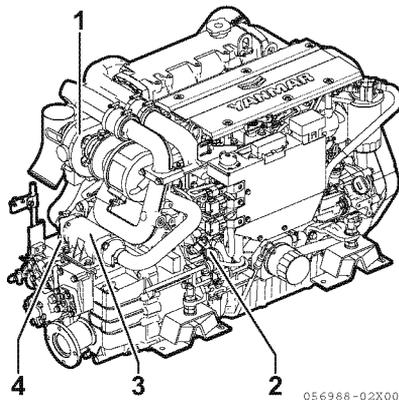
4JH45, 4JH57

4JH80, 4JH110



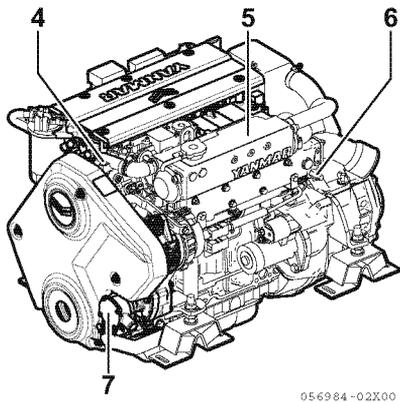
**Figura 10**

- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 2 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KM4A1)
- 3 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)



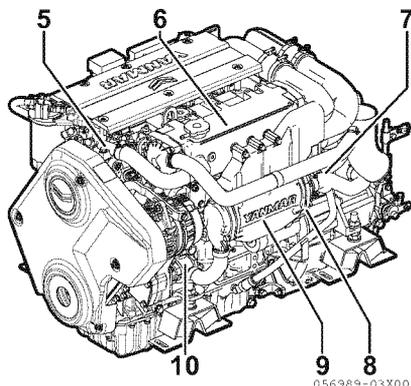
**Figura 12**

- 1 – Turbocompressor
- 2 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 3 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KM4A)
- 4 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)



**Figura 11**

- 4 – Bomba do líquido de refrigeração
- 5 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 6 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 7 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)



**Figura 13**

- 5 – Bomba do líquido de refrigeração
- 6 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 7 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 8 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Interrefrigerador)
- 9 – Interrefrigerador
- 10 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

## ANTES DE COLOCAR EM FUNCIONAMENTO

1. Certifique-se de que todas as torneiras de drenagem estão fechadas.

*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição a partir da fábrica. O equipamento marinho ZF25A não tem uma torneira de drenagem no refrigerador da embraiagem.*

2. Desaperte o tampão de enchimento do depósito do líquido de refrigeração para libertar a pressão e depois retire o tampão.

### ⚠ 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.

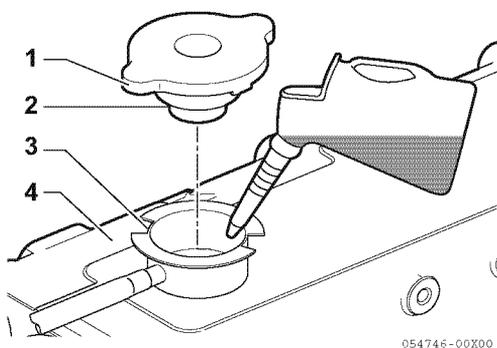


Figura 14

- 1 – Tampão de enchimento de líquido de arrefecimento
- 2 – Marcas do Tampa~o de Enchimento
- 3 – Entalhes do Bujão de Enchimento
- 4 – Depósito do líquido de arrefecimento

3. Abasteça o depósito lentamente com líquido de refrigeração (**Figura 14, (4)**) para evitar a formação de bolhas de ar. Encha até que o líquido de arrefecimento saia para fora do bujão de enchimento.

### AVISO

Nunca verta líquido de arrefecimento frio num motor quente.

4. Alinhe as marcas do tampão de enchimento (**Figura 14, (2)**) com os entalhes do bujão de enchimento (**Figura 14, (3)**) e aperte o tampão de enchimento (**Figura 14, (1)**) firmemente.

### AVISO

Aperte sempre firmemente o tampão do depósito do líquido de refrigeração depois de verificar o depósito do líquido de refrigeração. Pode ser expelido vapor durante o funcionamento do motor se o tampão estiver solto.

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

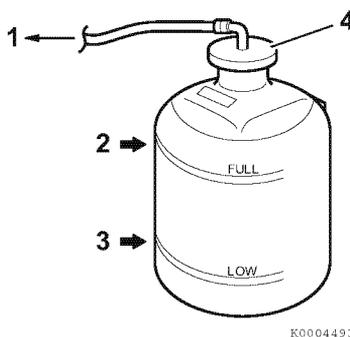


Figura 15

5. Verifique o nível de líquido de refrigeração no reservatório. O nível deve estar na marca FULL (Cheio) (**Figura 15, (2)**). Adicione líquido de arrefecimento, se necessário.

### AVISO

Nunca verta líquido de arrefecimento frio num motor quente.

6. Remova o tampão do reservatório (**Figura 15, (4)**) para adicionar líquido de refrigeração, se necessário. Não adicione água.
7. Instale a colocar o tampão e aperte-o bem. Se não o fizer provocará uma fuga de água.

Capacidade do Reservatório
0,8 L (8,04 dl)

8. Verifique as ligações do tubo de borracha (**Figura 15, (1)**) que ligam o reservatório ao depósito de líquido de refrigeração/permutador de calor. Substitua, se estiver danificado.

*Nota: Se o nível do líquido de refrigeração estiver frequentemente baixo ou se apenas desce o nível de líquido no depósito, 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.*

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# **OPERAÇÃO DO MOTOR**

---

## **INTRODUÇÃO**

Esta secção do Manual de Instruções descreve os procedimentos para arrancar o motor, verificar o desempenho do motor durante o funcionamento e desligar o 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. Faíscas causadas por curto-circuitar a bateria aos terminais de arranque podem causar incêndio ou explosão.

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

### **Perigo de Movimento Súbito**

Certifique-se de que o barco está em mar aberto e 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 engrenado.

### **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 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. Quando o motor arrancar, trave-o imediatamente e desligue o interruptor.

Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volta 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 °C (+104 °F) ou inferior a -16 °C (+5 °F).
- Se a temperatura ambiente exceder +40 °C (+104 °F), o motor pode sobreaquecer e fazer com que o óleo do motor se estrague.

## AVISO

- Se a temperatura ambiente descer abaixo de  $-16\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $+5\text{ }^{\circ}\text{F}$ ), os componentes de borracha, tais como as juntas e vedantes endurecem, provocando um desgaste prematuro do motor.
- Contacte o seu concessionário ou distribuidor autorizado do motor Yanmar Marine se tiver de utilizar o motor fora deste intervalo de temperaturas padrão.

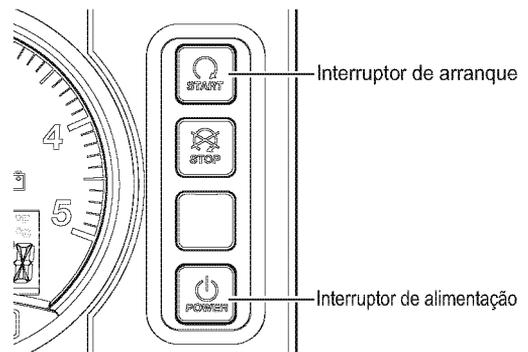
Nunca engate o motor de arranque com o motor em funcionamento. Isto pode danificar o pino e/ou a coroa do motor de arranque.

## OPERAÇÃO (PAINEL DE INSTRUMENTOS DE TIPO B25,C35)

### Colocar o motor em funcionamento

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

*Nota: O equipamento de segurança deve tornar impossível arrancar o motor noutra posição de não NEUTRO.*



**Figura 1**

4. Ligue o interruptor da bateria para o motor e o sistema de controlo do motor. Não desligue o interruptor da bateria durante o funcionamento do motor. Além disso, desligue-o quando o motor não estiver em funcionamento.
5. Se todas as luzes de aviso se ligarem quando ligar o interruptor de alimentação no painel de instrumentos, os dispositivos de aviso funcionam corretamente.
6. Premir o interruptor de arranque liga o motor. Liberte o interruptor depois de o motor arrancar.

## OPERAÇÃO DO MOTOR

---

### Se o motor não arrancar

Antes de pressionar novamente o interruptor de arranque, confirme que o motor travou completamente. Se for feita uma tentativa de reiniciar enquanto o motor está a funcionar, a engrenagem do pinhão do motor de arranque será danificada.

#### AVISO

Nunca mantenha durante mais de 15 segundos para não provocar sobreaquecimento do motor de arranque.

---

Nunca tente reiniciar o motor se esse não travou completamente. Ocorrerão danos à engrenagem do pinhão e ao motor de arranque.

---

*Nota: Prima e segure o interruptor de arranque durante um máximo de 15 segundos. Se o motor não arrancar à primeira, 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, trave-o imediatamente e desligue o interruptor de alimentação. Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volte a arrancar o motor. Ponha o motor a trabalhar normalmente.

---

### Purga de Ar do Sistema de Combustível Depois de Falha ao Arrancar

Se o motor não arrancar depois de várias tentativas, pode haver ar no sistema de combustível. Se estiver ar no sistema de combustível, o combustível não pode chegar à bomba de injeção de combustível. Drene o ar do sistema. Ver *Purga do sistema de combustível na página 44.*

### Arrancar a Baixas Temperaturas

Cumpra os requisitos ambientais locais. Não use auxiliares de arranque.

#### AVISO

Nunca use um auxiliar de arranque do motor tal como éter. Ocorrerão danos ao 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 proporciona melhor combustão e aquecimento mais rápido do motor que nenhuma carga.

Evite operar o motor a velocidade baixa durante mais tempo que o necessário.

## Depois de o motor arrancar

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

1. Verifique se os mostradores, indicadores e alarmes estão normais.
  - A temperatura normal de funcionamento do líquido de refrigeração é de aproximadamente 76° a 90 °C (169° a 194 °F).
  - A pressão normal do óleo a 3000 min<sup>-1</sup> é de 0,28 a 0,54 MPa (41 a 78 psi).
2. Verifique se há fugas de água, combustível ou óleo no motor.
3. Verifique se a cor do fumo, vibrações do motor e ruído são normais.
4. Se não houver problemas, mantenha o motor a uma velocidade baixa, ainda com o barco parado, para que o óleo do motor se distribua por todas as peças do motor.
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, trave 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, ver *Resolução de problemas depois de arrancar na página 111* ou *Tabela de resolução de problemas na página 113*. Se necessário, consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar.

## OPERAÇÃO DO MANÍPULO DE CONTROLO REMOTO

### Aceleração e Desaceleração

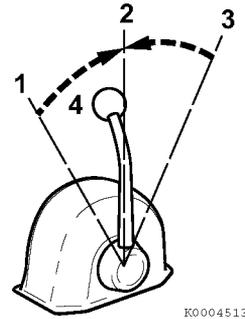


Figura 2

- 1 – MARCHA-À-FRENTE ou MARCHA-À-RÉ
- 2 – NEUTRO
- 3 – MARCHA-À-RÉ ou MARCHA-À-FRENTE
- 4 – Manípulo do Acelerador / Manípulo da Embraiagem

*Nota: A direcção do percurso varia dependendo do local de instalação.*

Use o manípulo do Acelerador (**Figura 2, (4)**) para controlar a aceleração e a desaceleração. Mova o manípulo devagar.

### Engatar o 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.**
- **Passa 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

Engatar a transmissão marítima enquanto opera a alta velocidade ou não colocar o manípulo completamente em posição (engate parcial) resulta em danos às peças da transmissão marítima e desgaste anormal.

1. Antes de utilizar a transmissão marítima, certifique-se de que desloca o manípulo do acelerador numa posição de marcha lenta (menos de 1000 min<sup>-1</sup>). Desloque o manípulo do acelerador lentamente para uma posição de velocidade mais elevada depois de concluir o engate da embraiagem.
2. Quando muda entre **MARCHA-À-FRENTE (Figura 2, (1 ou 3))** e **MARCHA-À-RÉ (Figura 2, (3 ou 1))**, coloque a embraiagem em **NEUTRO (Figura 2, (2))** e faça pausa antes de mudar lentamente para a posição desejada. Nunca passe abruptamente de **MARCHA-À-FRENTE** para **MARCHA-À-RÉ** ou vice-versa.

## AVISO

- Nunca engate a transmissão a velocidade alta do motor. Durante a operação normal, a transmissão marítima deve ser engatada apenas quando o motor está inactivo.
- Quando velejar, certifique-se de que coloca a alavanca de controlo remoto em NEUTRO. Não o fazer VAI introduzir derrapagem ou outro dano e anulará a garantia.
- No caso de a transmissão marítima não puder ser alterada pelo manípulo de controlo remoto por alguma razão tal como um cabo partido, remova o cabo da alavanca de mudança na transmissão marítima e altere manualmente ao virar a alavanca.

## Trocar para Pesca à Cana (Apenas KMH4A)

Use o manípulo de pesca à cana para começar. Quando mudar de **MARCHA-À-FRENTE** ou **MARCHA-À-RÉ** para pesca à cana, a velocidade da revolução do propulsor será reduzida ao mínimo.

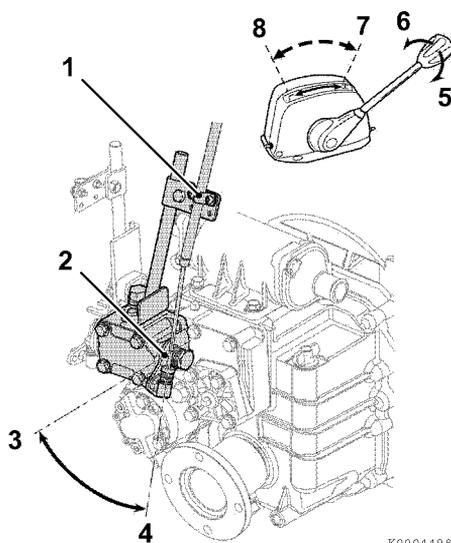


Figura 3

- 1 – Encaixe de Cabos
- 2 – Alavanca de Pesca à Cana
- 3 – Velocidade Baixa (pesca à cana)
- 4 – Velocidade Alta
- 5 – Soltar
- 6 – Apertar
- 7 – Funcionamento Normal (velocidade alta)
- 8 – Pesca à Cana (velocidade baixa)

1. O funcionamento continua a uma velocidade de motor baixa de 1000 min<sup>-1</sup> ou menos.

2. Reduza a velocidade movendo o manípulo de pesca à cana de alta velocidade (H) (**Figura 3, (4)**) para baixa velocidade (L) (**Figura 3, (3)**). Ajuste a velocidade para taxa desejada e segure o manípulo de pesca à cana no lugar.
3. Antes de voltar ao funcionamento normal, certifique-se de que põe o manípulo de pesca à cana na posição de alta velocidade (H).
4. Aumente a velocidade do motor e continue o funcionamento normal.

## 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). Ponha o motor a funcionar a cerca de 100 min<sup>-1</sup> 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 12.*

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

Preste especial atenção ao seguinte:

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

Se a descarga for pequena, trave imediatamente o motor; identifique a causa e repare-a.

- 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.

## OPERAÇÃO DO MOTOR

---

- 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, pode causar desconforto 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 alguma fuga de água, óleo ou combustível ou há alguns parafusos soltos?

Verifique o compartimento do motor periodicamente para ver se há algum problema.

- Existe combustível diesel suficiente no depósito de combustível diesel?

Reabasteça de combustível diesel antes de sair da doca para evitar ficar sem combustível durante o funcionamento.

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

### AVISO

Acelerar o motor: Com a engrenagem 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 de fumo e um reduzido desempenho do motor.

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

### AVISO

Nunca 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.

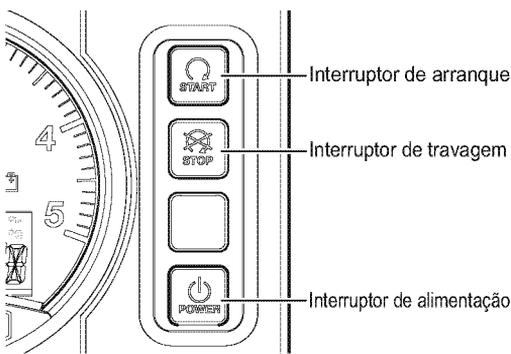
## PARANDO O MOTOR

### Parar normalmente

1. Baixe a velocidade para marcha lenta e coloque o manípulo em NEUTRO.
2. Acelere partindo da posição de velocidade baixa para a posição de velocidade alta e repita este processo cinco vezes. Isto limpa o carvão dos cilindros e do bocal de injeção de combustível.
3. Deixe o motor funcionar a uma velocidade baixa (aproximadamente 1000 min<sup>-1</sup>) 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.



042590-02PT01

**Figura 4**

4. Prima e segure o interruptor de travagem.  
Depois do motor ter travado, desligue o interruptor de alimentação.

### AVISO

Continue a segurar o interruptor de travagem até que o motor tenha travado completamente. Se o interruptor for solto antes de o motor ter travado completamente, este pode reiniciar. Se o motor não desligar, consulte *Interruptor Auxiliar de Paragem do Motor na página 64 e 65*.

5. Aguarde 6 segundos ou mais antes de desligar o botão da bateria para o sistema acalmar com segurança.

### AVISO

- Não desligue o interruptor da bateria antes de desligar o interruptor de alimentação ou imediatamente após desligar o interruptor de alimentação.
- Desligar o interruptor da bateria antes do sistema de segurança se silenciar poderá fazer com que o alarme esteja definido na próxima ativação ao ligar o interruptor de alimentação. Em situações de emergência, é possível ligar o motor mesmo se o alarme estiver definido.  
De forma a libertar o alarme acima, desligue o interruptor de alimentação e espere 6 segundos antes de ligar novamente o interruptor de alimentação.

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

## OPERAÇÃO DO MOTOR

8. Feche a torneira de a'gua 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, pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente for inferior a 0 °C (32 °F).

### Interruptor Auxiliar de Paragem do Motor

### AVISO

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

1. Premir o interruptor Auxiliar de Paragem na tampa da ECU fará o motor parar imediatamente.
2. "AUX STP" será mostrado no LCD do painel de instrumentos.
3. Depois de o motor parar, liberte o interruptor premindo-o e rodando-o para a posição RUN (funcionamento).

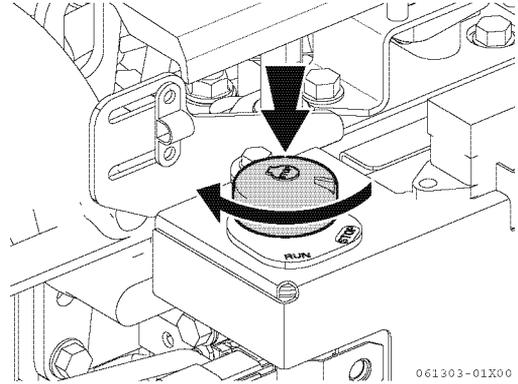


Figura 6

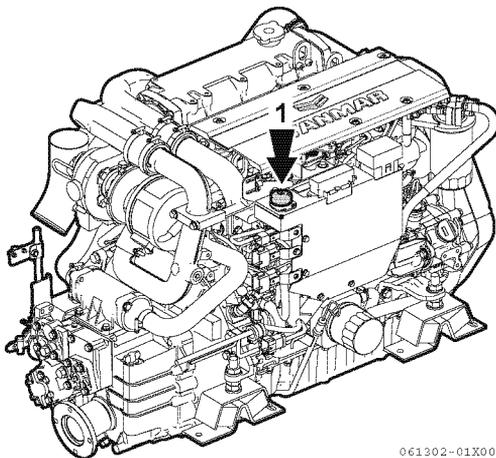
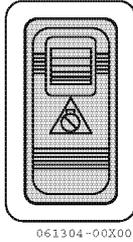


Figura 5

**Interruptor Auxiliar de Paragem (Opção: Recomenda-se que este interruptor seja instalado num local de fácil acesso.)**



**Figura 7**

1. Premir a parte superior do interruptor Auxiliar de Paragem fará o motor parar imediatamente.
2. "AUX STP" será mostrado no LCD do painel de instrumentos.
3. Depois de o motor parar, pressione a parte inferior do interruptor para o libertar.

*Nota: O motor não pode ser iniciado enquanto o interruptor Auxiliar de Paragem estiver premido. (Modo de Paragem Auxiliar não cancelado)*

## AVISO

- Em caso de emergência, desligar o interruptor da bateria para a unidade de controlo do motor pode também parar o motor imediatamente.
- É possível voltar a ligar o motor mas um alarme pode estar definido quando o interruptor de alimentação for ligado. A não ser que esteja numa situação de emergência, de forma a libertar o alarme acima, desligue o interruptor de alimentação e aguarde 6 segundos antes de o ligar novamente.

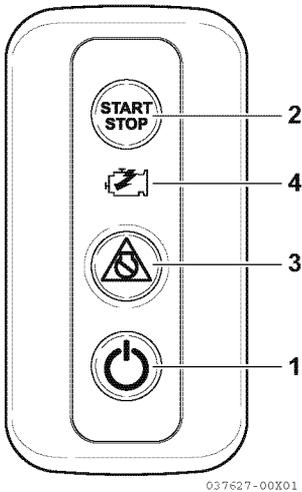
## VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONAMENTO

- Confira que o interruptor de alimentação e o interruptor de bateria (se equipado) estão desligados.
- Encha o depósito de combustível. *Ver Encher o depósito de combustível na página 43.*
- 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 49.*
- Se houver risco de congelamento, drene o sistema de água salgada *Ver Drene o Sistema de Refrigeração de Água Salgada na página 126.*
- A temperaturas abaixo de 0 °C (32 °F), drene o sistema de água salgada e ligue o aquecimento do motor (se equipado).

## OPERAÇÃO (VC10: SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA)

### Colocar o motor em funcionamento

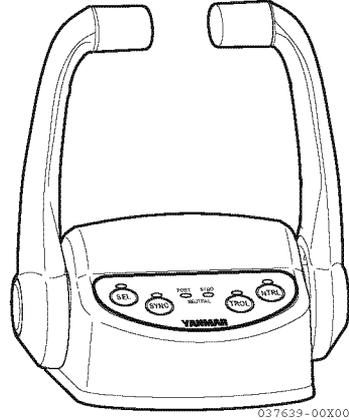
1. Abra a tomeira de água salgada (se equipado).
2. Abra a tomeira do depósito de combustível.
3. Ligue o interruptor de bateria para motor e sistema de controlo do motor.
4. Prima o interruptor de energia no painel de interruptores da estação seleccionada (1, **Figura 8**).
  - A lâmpada do painel de interruptores surgirá e a lâmpada da cabeça de controlo (**Figura 9**) SEL (**Figura 10**) surgirá ou ficará intermitente.
  - Para usar o botão ARRANCAR/PARAR motor, certifique-se de que liga o interruptor de energia.



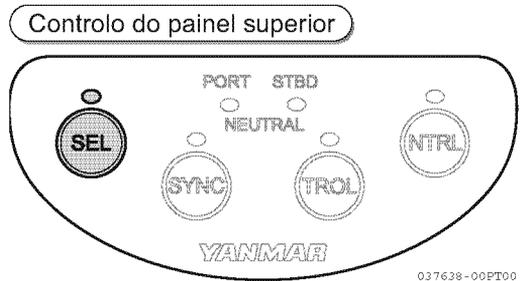
**Figura 8**

5. Se o sistema ligado por ID foi definido, insira a senha no ecrã.
6. Prima o botão SEL da cabeça de controlo

7. Se o arranque por ID foi definido, insira a senha no ecrã.
  - Aguarde até que o ecrã mostre os dados do motor. O ecrã está mostrado.
  - O arranque por ID foi definido, o motor pode ser arrancado em 10 segundos após inserir a senha no ecrã.
8. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição N (Neutra).

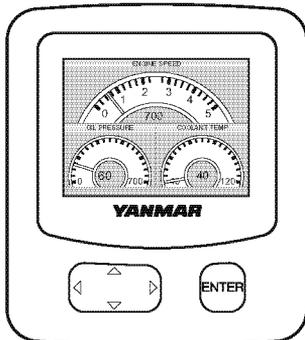


**Figura 9**



**Figura 10**

9. Prima o botão ARRANCAR/PARAR motor (2, **Figura 8**) e ligue o motor de arranque.
  - Quando o motor arranca, o ecrã do VC10 mostrará o ecrã com condições do motor (**Figura 11**).



062.220-00EN00

**Figura 11**

*Nota:*

1. Com relação à lâmpada SEL da cabeça de controlo.  
*Para várias estações: a lâmpada SEL ficará intermitente e para estação unitária: a lâmpada surgirá.*
2. Ao premir o botão ARRANCAR/PARAR motor quando a lâmpada SEL estiver intermitente, permite a estação ser seleccionada enquanto o motor é arrancado.
3. O motor não arrancará ou parará se o botão de energia estiver desligado. O interruptor de energia deve estar ligado sempre quando o motor estiver em funcionamento.
4. Não prima o botão ARRANCAR/PARAR motor, exceto para parar o motor.

## OPERAÇÃO DO MOTOR

O VC10 tem as seguintes funções, que podem ser ajustadas no ecrã Utilidade do MENU PRINCIPAL no visor digital. Para mais detalhes, consulte o manual de instalação do Sistema de Controlo da Galera.

### Protecção da estação

É uma função para evitar a operação de outras estações enquanto estiver dirigindo.

- Selecione SIM para activar a protecção da estação. O ecrã e a cabeça de controlo dessa estação não podem mais ser operados.
- Selecione NÃO ou desligue a energia do sistema para desactivar a protecção da estação.

### Sistema ligado por ID, Iniciar por ID

É uma função para verificar ID para o propósito de antirroubo.

- Se você seleccionar SIM em Sist. ligado por ID, é necessário inserir a ID do proprietário no visor quando ligar a energia do sistema. Se você seleccionar SIM em Iniciar por ID, é necessário inserir a ID do proprietário no visor no arranque do motor.
- A ID inicial é 00000 e ela pode ser trocada com a função de troca da ID do proprietário abaixo.
- Mesmo quando a energia do sistema estiver desligada, o seleccionado Sistema ligado por ID e Arrancar por ID não pode ser desactivado e é necessário inserir a ID do proprietário a cada vez.
- Após inserir a ID e verificação, se você não operar por 10 segundos, a entrada torna-se inválida e é necessário inserir a ID do proprietário novamente.

### Troca da ID do proprietário

A ID usada em Sistema ligado por ID e Arrancar por ID pode ser definida e trocada como segue.

- Se seleccionar troca da ID do proprietário, o ecrã de verificação da ID é exibido e é pedido que insira a ID actual (Padrão: 00000).
- Se inserir a ID incorrecta 5 vezes, a ID é bloqueada e não pode mais efectuar uma entrada. O bloqueio pode ser liberado ao desligar a energia do sistema.
- A ID pode ser trocada para qualquer número de 5 dígitos de 00000 a 99999.
- Selecione o número de 0 a 9 com os botões ▲ ▼. O número fixo é exibido por um asterisco quando premir o botão ► e o próximo dígito é destacado.
- Prima o botão [ENTER] após destacá-lo com o botão ► quando todos os 5 dígitos forem inseridos e a nova ID torna-se válida.

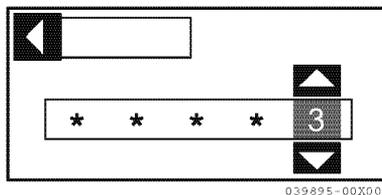


Figura 12

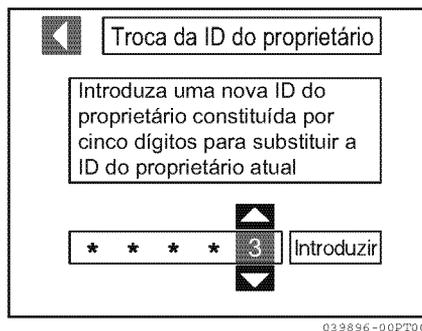


Figura 13

## Se o motor não arrancar

Antes de pressionar novamente o interruptor de arranque, confirme que o motor travou completamente. Se for feita uma tentativa de reiniciar enquanto o motor está a funcionar, a engrenagem do pinhão do motor de arranque será danificada.

### AVISO

Nunca mantenha durante mais de 15 segundos para não provocar sobreaquecimento do motor de arranque.

Nunca tente reiniciar o motor se esse não travou completamente. Ocorrerão danos à engrenagem do pinhão e ao motor de arranque.

*Nota: Prima e segure o interruptor de arranque durante um máximo de 15 segundos. Se o motor não arrancar à primeira, 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, trave-o imediatamente e desligue o interruptor de alimentação. Certifique-se de que volta a abrir a torneira de água salgada e volte a arrancar o motor. Ponha o motor a trabalhar normalmente.

## Purga de Ar do Sistema de Combustível Depois de Falha ao Arrancar

Se o motor não arrancar depois de várias tentativas, pode haver ar no sistema de combustível. Se estiver ar no sistema de combustível, o combustível não pode chegar à bomba de injeção de combustível. Drene o ar do sistema. Ver *Purga do sistema de combustível na página 44.*

## Arrancar a Baixas Temperaturas

Cumpra os requisitos ambientais locais. Não use auxiliares de arranque.

### AVISO

Nunca use um auxiliar de arranque do motor tal como éter. Ocorrerão danos ao 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 proporciona melhor combustão e aquecimento mais rápido do motor que nenhuma carga.

Evite operar o motor a velocidade baixa durante mais tempo que o necessário.

## Depois de o motor arrancar

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

1. Verifique se os mostradores, indicadores e alarmes estão normais.
  - A temperatura normal de funcionamento do líquido de refrigeração é de aproximadamente 76° a 90 °C (169° a 194 °F).
  - A pressão normal do óleo a 3000 min<sup>-1</sup> é de 0,28 a 0,54 MPa (41 a 78 psi).

## OPERAÇÃO DO MOTOR

2. Verifique se há fugas de água ou de óleo no motor.
3. Verifique se a cor do fumo de escape, as vibrações do motor e o ruído são normais.
4. Se não houver problemas, mantenha o motor a uma velocidade baixa para que o óleo do motor chegue a todas as peças do motor.
5. Verifique se é descarregada água salgada suficiente pelo tubo de saída de água salgada/escape. O funcionamento com descarga de água salgada inadequada danifica o rotor da bomba de água salgada. Se a descarga de água salgada for demasiado pequena, pare imediatamente o motor. Identifique a causa e repare.

### 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.

## MODO DE AQUECIMENTO (DESCONEXÃO DO CÂMBIO)

1. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição N (Neutra). (A lâmpada do NEUTRO surgirá).
2. Prima o botão NTRL da cabeça de controlo da estação seleccionada.
3. A lâmpada do NEUTRO surgirá e ficará intermitente.
4. Mova o cabo do acelerador. A velocidade do motor pode ser controlada enquanto o controle da transmissão estiver em neutro.
5. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição N (Neutra), prima o botão NTRL e cancele o modo de aquecimento.

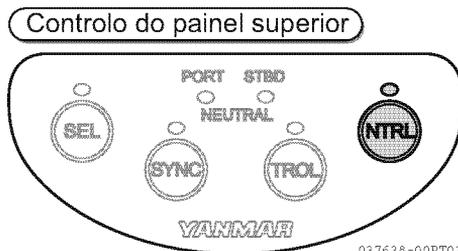


Figura 14

## CONTROLO DO CÂMBIO E ACELERADOR

### ⚠ 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.**
- **Passa rapidamente para a posição de MARCHA-À-FRENTE e depois volte a passar para a posição NEUTRO.**
- **Certifique-se de que o barco se desloca na direcção que pretende.**

#### Neutro

1. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição N (Neutra). (A lâmpada do NEUTRO surgirá).
2. Quando estiver a trocar entre marcha-à-frente e marcha-à-ré, mova o cabo lentamente entre estas posições. Mova o cabo firmemente para as posições frente e ré.

#### Marcha-à-frente

Mova o cabo para F (frente) de acordo com a posição de entalhe lateral à frente. O motor permanece em marcha lenta. Mover o cabo para a frente mais além, aumenta a velocidade do motor.

#### Marcha-à-ré

Mova o cabo para R (ré) de acordo com a posição de entalhe lateral de ré. O motor permanece em marcha lenta. Puxar o cabo para trás um pouco mais além, aumentará a velocidade do motor.

#### Marcha-à-frente (Marcha-à-ré) para Marcha-à-ré (Marcha-à-frente)

Mover o cabo rapidamente e alternar de marcha-à-frente (marcha-à-ré) para marcha-à-ré (marcha-à-frente) ativará o atraso do câmbio da engrenagem (atraso da popa). A velocidade do motor a diminuir à velocidade lenta por vários segundos.

*Nota: A força necessária para mover o acelerador ou cabos de câmbio pode ser ajustada com o Parafuso de Ajuste.*

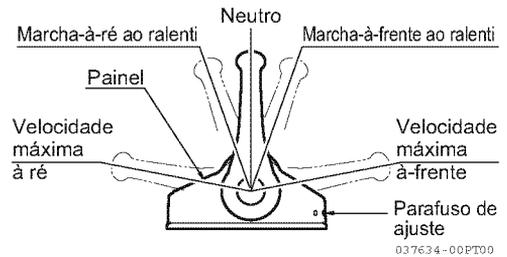
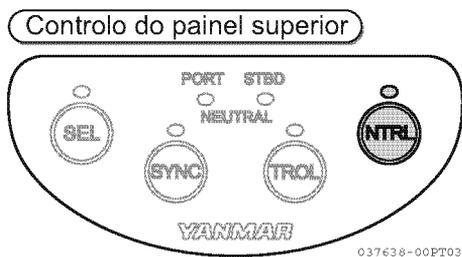


Figura 15

### MODO LIMITE DE VELOCIDADE DO MOTOR

1. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição Marcha-à-frente. (Ambos lados no caso de motor gêmeo)
2. Prima o botão NTRL da estação seleccionada. (A lâmpada acima do botão NTRL ficará intermitente).
3. Mesmo se inclinar o cabo para acelerar, a velocidade do motor aumenta somente até o valor de ajuste.
4. Mova o cabo da cabeça de controlo para a posição N (Neutra), Marcha-à-frente, ou Marcha-à-ré (ambos lados no caso de motor gêmeo) e prima o botão NTRL para liberar o [Modo Limite de Velocidade do motor].

*Nota: O valor de ajuste pode ser definido pelo ecrã do VC10. O valor padrão é 50 %.*



**Figura 16**

### 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). Ponha o motor a funcionar a cerca de 100 min<sup>-1</sup> 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 12.*

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

Preste especial atenção ao seguinte:

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

Se a descarga for pequena, trave imediatamente o motor; identifique a causa e repare-a.

- 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?

### AVISO

A vibração excessiva pode provocar danos no motor, na transmissão marítima, no casco e no equipamento de bordo. Além disso, pode causar desconforto 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 alguma fuga de água, óleo ou combustível ou há alguns parafusos soltos?

Verifique o compartimento do motor periodicamente para ver se há algum problema.

- Existe combustível diesel suficiente no depósito de combustível diesel?

Reabasteça de combustível diesel antes de sair da doca para evitar ficar sem combustível durante o funcionamento.

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

### AVISO

Acelerar o motor: Com a engrenagem 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 de fumo e um reduzido desempenho do motor.

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

### AVISO

Nunca 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)

Pare o motor de acordo com os seguintes procedimentos:

#### Paragem normal

1. Mova o cabo da cabeça de controlo à posição N (Neutra). (A lâmpada do NEUTRO surgirá).
2. Deixe o motor arrefecer a uma velocidade baixa (abaixo de 1000 min<sup>-1</sup> (rpm)) durante cerca de 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.

3. Prima o interruptor ARRANCAR/PARAR motor no painel de interruptores da estação seleccionada.
4. Prima o botão (Power) Energia e desligue a energia.

#### ⚠ CUIDADO

**Não prima o botão ARRANCAR/PARAR motor quando o motor estiver parado. O motor arrancará novamente.**

5. Aguarde 6 segundos ou mais antes de desligar o botão da bateria para o sistema acalmar com segurança.

#### AVISO

- Não desligue o interruptor da bateria antes de desligar o interruptor de alimentação ou imediatamente após desligar o interruptor de alimentação.
- Desligar o interruptor da bateria antes do sistema de segurança se silenciar poderá fazer com que o alarme esteja definido na próxima ativação ao ligar o interruptor de alimentação. Em situações de emergência, é possível ligar o motor mesmo se o alarme estiver definido. De forma a libertar o alarme acima, desligue o interruptor de alimentação e espere 6 segundos antes de ligar novamente o interruptor de alimentação.

6. Desligue o interruptor de bateria para motor e sistema de controlo do motor.
7. Feche a torneira do depósito de combustível.
8. Feche a torneira de água salgada.

#### ⚠ CUIDADO

- **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, este pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente é inferior a 0 °C (32 °F).**

## Paragem de emergência

### Paragem eléctrica 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.

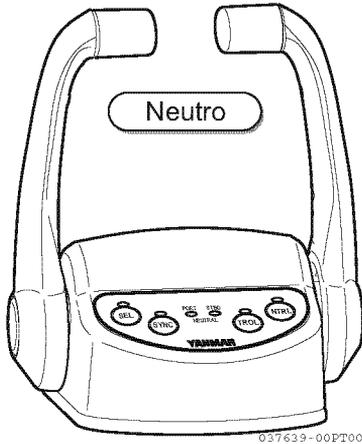


Figura 17

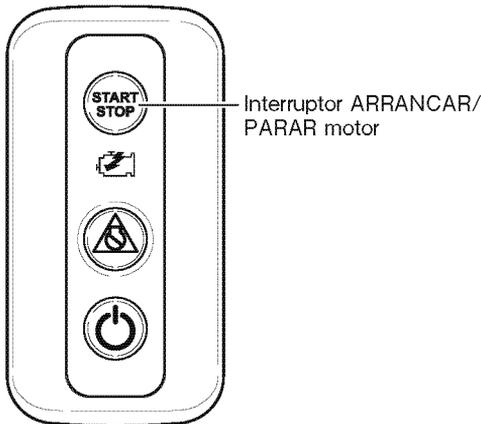
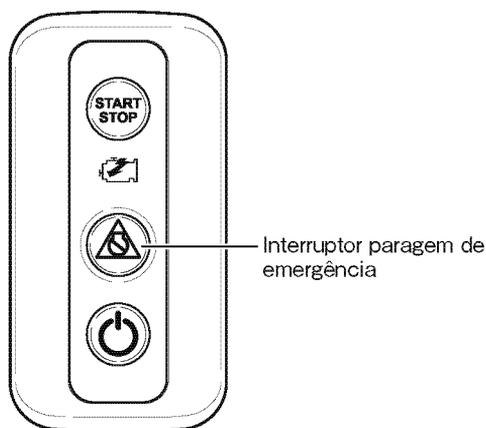


Figura 18

1. Premir o botão de Paragem de emergência no painel de interruptores fará o motor parar imediatamente.
2. O ecrã de Paragem de emergência será exibido no ecrã e o alarme soará.
3. Depois que o motor parou, prima o botão de paragem de emergência para liberar a paragem de emergência. Após a liberação, pode levar algum tempo para arrancar novamente.

#### Nota:

1. O botão de Paragem de emergência só deve ser utilizado em emergências. Utilize o botão ARRANCAR/PARAR motor para parar o motor normalmente.
2. O motor não pode ser arrancado enquanto o botão de Paragem de emergência estiver premido (modo de paragem de emergência não cancelado).



037627-01PT01

**Figura 19**

## AVISO

- Em caso de emergência, desligar o interruptor da bateria para a unidade de controlo do motor pode também parar o motor imediatamente.
- Pode voltar a ligar o motor mas um alarme pode estar definido quando o interruptor de alimentação for ligado. A não ser que esteja numa situação de emergência, de forma a libertar o alarme acima, desligue o interruptor de alimentação e aguarde 6 segundos antes de ligar novamente o interruptor de alimentação.

## CONTROLO DO PAINEL DE SEGURANÇA

### ⚠ ATENÇÃO

Utilize apenas em caso de emergência.

1. Verificar se o interruptor de alimentação no Painel de comando geral está desligado e que a alavanca da cabeça de controlo está na posição N (Neutro).
2. Prima o botão da energia na posição ligado no painel de segurança. A lâmpada surgirá e o controlo através do painel de segurança é activado.
3. O motor pode ser arrancado ou parado com o botão ARRANCAR/PARAR.
4. Ajuste a velocidade do motor usando o volume de controlo do sub-acelerador. (no sentido contrário aos ponteiros do relógio: reduz a velocidade do motor, no sentido dos ponteiros do relógio: aumenta a velocidade do motor)

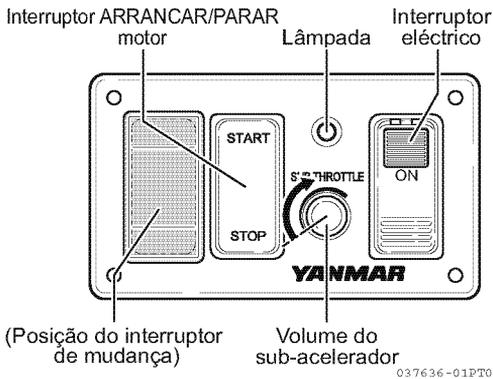
Quando estiver controlando o acelerador, primeiro mova-o totalmente no sentido contrário dos ponteiros do relógio.

## AVISO

- O acelerador do motor que foi ligado pode ser controlado.
- Quando estiver a controlar o acelerador, sempre mova-o totalmente no sentido contrário dos ponteiros do relógio primeiro.
- Certifique-se de reduzir a velocidade do motor ao girar o volume do sub-acelerador no sentido contrário dos ponteiros do relógio totalmente, antes de parar o motor.

**AVISO**

- O interruptor de mudança está atrás da tampa esquerda do Painel de Segurança.
- O interruptor de mudança não trabalha com os motores de acumulador comum 3/4JH.
- No caso de a transmissão marítima não puder ser alterada pelo manípulo de controlo remoto por alguma razão tal como um cabo partido, remova o cabo da alavanca de mudança na transmissão marítima e altere manualmente ao virar a alavanca.



**Figura 20**

**VERIFICAR O MOTOR DEPOIS DO FUNCIONAMENTO**

- Confira que o interruptor de alimentacao e o interruptor de bateria (se equipado) estão desligados.
- Encha o depósito de combustível. *Ver Encher o depósito de combustível na página 43.*
- 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 49.*
- Se houver risco de congelamento, drene o sistema de água salgada *Ver Drene o Sistema de Refrigeração de Água Salgada na página 126.*
- A temperaturas abaixo de 0 °C (32 °F), drene o sistema de água salgada e ligue o aquecimento do motor (se equipado).

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# 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 de *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 marinho.

## 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 o possível.
- Nunca ligue o alicate de massa ao motor, de maneira que permita a passagem de corrente através de um suporte.
- 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 de alimentação ligado quando estiver a fazer manutenção no motor. Alguém pode ligar o motor acidentalmente e não perceber que está a fazer a manutenção.

## ATENÇÃO

### Perigo de Choque



Desligue sempre o interruptor da bateria (se equipado) ou desligue o cabo negativo da bateria antes de efectuar assistência ao 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 do local e antes da operação quaisquer ferramentas ou panos de oficina usados durante a manutenção.

## 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 as janelas, aberturas de ventilação ou quaisquer outros meios de ventilação quando o motor estiver a funcionar num espaço fechado. Todos os motores de combustão interna criam gás de monóxido de carbono durante o funcionamento. 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 90.*

### 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 no motor. 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 resistência JIS: 8.8). Aplique um binário de 60 % nos parafusos que não estão na lista. Aplique um binário de 80 % se as peças a apertar forem de liga de alumínio.

Diâmetro do Parafuso x Passo (mm)		M6 x 1,0	M8 x 1,25	M10 x 1,5	M12 x 1,75	M14 x 1,5	M16 x 1,5
Binário de aperto	N·m	10,8 ± 1,0	25,5 ± 3,0	49 ± 5,0	88,2 ± 10,0	140,0 ± 10,0	230,0 ± 10,0
	pés-lb	8,0 ± 0,7	18,8 ± 2,2	36,2 ± 3,7	65,1 ± 7,4	103 ± 7,2	170 ± 7,2

Fichas Cónicas		1/8	1/4	3/8	1/2
Binário de aperto	N·m	9,8	19,6	29,4	58,8
	pés-lb	7,4	14,5	21,7	43,2

Quando o adesivo de bloqueio é aplicado, decida separadamente.

Parafusos em Junta de Tubo		M8	M10	M12	M14	M16
Binário de aperto	N·m	14,7 ± 2	22,5 ± 3	29,4 ± 5	14,1 ± 5	53,9 ± 5
	pés-lb	10,9 ± 1,5	16,6 ± 2,2	21,7 ± 3,7	32,6 ± 3,7	69,8 ± 3,7

Quando a lavagem de selo é aplicada, o binário é de 34 ± 5 N·m (25,1 ± 3,7 pés-lb).

**Parafusos e Porcas Principais**

Nome		Diâmetro da Rosca x Passo	Aplicação do Óleo de Lubrificação (parte da rosca e superfície do assento)	Binário N-m (pés-lb)	
Parafuso de cabeça		M10 x 1,25	Aplique óleo lubrificante	88,2 ± 2,9 (65,1 ± 2,1)	
Parafuso de conexão		M9 x 1,0	Aplique óleo lubrificante	44,1 <sup>+4,9/0</sup> (32,5 <sup>+3,6/0</sup> )	
Parafuso do volante do motor		M10 x 1,25	Aplique óleo lubrificante	83,3 <sup>+4,9/0</sup> (61,4 <sup>+3,6/0</sup> )	
Parafuso de tampão de metal		M12 x 1,5	Aplique óleo lubrificante	98,0 ± 2,0 (72,3 ± 1,5)	
Parafuso de polia de accionamento		M14 x 1,5	Aplique óleo lubrificante	88,2 ± 4,9 (65,1 ± 3,6)	
Parafuso retentor do injetor		M8 x 1,25	Sem óleo	26,4 ± 2,0 (19,5 ± 1,5)	
Parafuso de suporte do braço oscilante		M8 x 1,25	Sem óleo	25,5 ± 1,5 (18,8 ± 1,1)	
Porca da tampa do braço oscilante		M8 x 1,25	Sem óleo	13,5 ± 0,5 (10,0 ± 0,4)	
Porca de engrenagem da bomba de fornecimento		M18 x 1,5	Sem óleo	80,0 ± 5,0 (59,0 ± 3,7)	
Parafuso de fixação para o sensor de velocidade do Volante de inércia		M6 x 1,0	Sem óleo	8,0 ± 2,0 (5,9 ± 1,5)	
Parafuso de fixação para o sensor de velocidade do veio do excêntrico		M6 x 1,0	Sem óleo	8,0 ± 0,5 (5,9 ± 0,4)	
Porca de fixação para o Refrigerante do Óleo Lubrificante		M20 x 1,5	Sem óleo	78,5 ± 4,9 (57,9 ± 3,6)	
Porca do tubo de alta pressão	Injetor	M12 x 1,5	Sem óleo	29,4 <sup>+2/-4,4</sup> (21,7 <sup>+1,5/-3,2</sup> )	
	Rampa de injeção	M12 x 1,5	Sem óleo		
	Bomba de fornecimento de combustível	M16 x 1,0	Sem óleo		
Bujão de incandescência		M10 x 1,25	Sem óleo	Corpo	14,7 - 19,6 (10,8 - 14,5)
		M4 x 0,7		Porca do terminal	1,0 - 1,5 (0,7 - 1,1)
Parafuso de ajuste do permutador de calor		M8 x 1,25	Sem óleo	37,2 ± 3,0 (27,4 ± 2,2)	
Sensor de Pressão		M6 x 1,0	Sem óleo	7,0 ± 1,4 (5,2 ± 1,0)	
Porca do terminal do relé de arranque		M6 x 1	Sem óleo	3,6 ± 0,6 (2,7 ± 0,4)	

### REQUISITOS DE MANUTENÇÃO DA EPA

Para manter um ótimo desempenho do motor e a conformidade com os Regulamentos para Motores da Environmental Protection Agency (EPA), é essencial que cumpra *Cronograma de manutenção periódica na página 87* e a *Procedimentos de manutenção periódica na página 90*.

#### 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 adotaram 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° a +40 °C (-4° 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° 45)

O óleo de lubrificação deverá ser:

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

Verifique se executa as inspeções conforme definido em *Procedimentos de manutenção periódica na página 90* 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 inspeções são divididas em duas secções de acordo com quem é responsável pela execução da inspeção: o utilizador ou fabricante.*

## Inspeção e manutenção

Ver *Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissão da EPA na página 89* para as peças relacionadas com as normas de emissão da EPA.

Procedimentos de inspeção e manutenção não mostrados na secção *Inspeção e manutenção das peças relacionadas com as normas de emissão da EPA na página 89* são cobertos em *Cronograma de manutenção periódica na página 87*.

Esta manutenção terá de ser efectuada para manter os valores de emissão do seu motor 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.

## Porta de Amostragem da Instalação de Escape

Todos os motores sujeitos a padrões de emissão devem estar equipados com uma conexão no sistema de escape do motor que está localizada a jusante do motor e antes de qualquer ponto em que o escape entre em contacto com a água (ou outro meio de refrigeração/lavagem) para a montagem temporária de equipamentos de amostragem de emissões gasosas e/ou de partículas. Esta conexão deve ser enroscada internamente com roscas de tubo padrão de um tamanho que não pode exceder os 12,7 mm (0,5 pol.) e deve ser fechada por uma ficha de tubo quando não estiver a ser utilizada. São permitidas conexões equivalentes.

As instruções para a instalação e localização correctas da porta de amostragem requerida, para além daquelas especificadas acima no regulamento federal citado, são as seguintes:

1. A conexão deve estar localizada o mais a jusante possível e razoavelmente praticável de qualquer aresta afiada (de 30° ou mais) no tubo de escape para assegurar que uma boa amostra mista do fluxo de escape possa ser retirada;
2. O requerimento de que a conexão seja localizada antes de qualquer ponto em que o escape contacte a água (ou outro meio de refrigeração/lavagem) não inclui contacto com a água usada para refrigerar colectores de escape, a menos que seja permitido que a água entre em contacto directo com os gases de escape;
3. Para permitir acesso rápido à porta de amostragem, a conexão deve estar localizada, se possível devido às restrições do desenho do barco, aproximadamente de 0,6 a 1,8 m (2 a 6 pés) acima de um convés ou passadiço;
4. Para facilitar a inserção e colecção de uma sonda de amostragem de escape, não devem existir obstruções em, pelo menos, um tubo de escape e meio/pilha de diâmetro perpendicular, ou seja, 90 graus, da porta de amostragem; e
5. Se uma conexão de rosca for utilizada, tanto a rosca interna como a externa devem ser revestidas com um composto anti-gripagem a altas temperaturas antes da instalação inicial e a cada reinstalação subsequente para facilitar a remoção da conexão para testes.

## CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

A manutenção diária e periódica é importante para manter o motor em bom estado de funcionamento. O seguinte é um resumo dos pontos de manutenção em intervalos 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 a verificar os pontos marcados com um ●.

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

Diagramas	Item	Intervalo de manutenção periódica				
		Diário Ver Verificação es diárias na página 90.	A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou 1 ano, o que ocorrer primeiro	A cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro
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		○ Primeiras 50 horas	○		
	Drene o filtro de combustível/separador de água		○			
	Substitua o elemento do filtro do combustível			◇		
Sistema de Lubrificação	Verifique o nível do óleo de lubrificação	Motor	○			
		Motor de transmissão marítima	○			
	Substitua o óleo de lubrificação	Motor		◇ Primeiras 50 horas	◇	
		Motor de transmissão marítima		◇ Primeiras 50 horas	◇	
	Substitua o elemento do filtro do óleo	Motor		◇ Primeiras 50 horas	◇	
Transmissão Marítima (se equipado)			◇ Primeiras 50 horas	◇		

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

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

Diagramas	Item	Intervalo de manutenção periódica				
		Diário Ver Verificações diárias na página 90.	A cada 50 horas ou todos os meses, o que ocorrer primeiro	A cada 250 horas ou 1 ano, o que ocorrer primeiro	A cada 500 horas ou 2 anos, o que ocorrer primeiro	A cada 1000 horas ou 4 anos, o que ocorrer primeiro
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 arrefecimento Long Life, substitua a cada 2 anos. <i>Ver Especificações do líquido de arrefecimento do motor na página 49.</i>				
	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/água			○	◇	
	Limpe o turbocompressor- apenas 4JH80/4JH110			●		
	Verifique a montagem do diafragma apenas 3JH40/4JH45/4JH57					●
Sistema eléctrico	Verifique o alarme e indicadores	○				
	Verifique o nível de electrólito da bateria		○			
	Ajuste a tensão da correia estriada em V do alternador ou substitua-a		○ Primeiras 50 horas	○		◇
	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 refrigeração	○ Depois de arrancar				
	Aperte todos os parafusos e porcas principais			●		
	Ajuste folga das válvulas de admissão/escape		●Primeiras 50 horas			●
Itens Vários	Verifique do funcionamento do cabo de controlo remoto		○ Primeiras 50 horas			●
	Ajuste o alinhamento do veio de propulsão		●Primeiras 50 horas			●
	Substitua as tubagens de borracha (combustível e água)	Substitua a cada 2 anos.				

*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 da EPA**

- Motores marítimos de compressão-ignição (CI) de menos de 37 kW: Os motores de acumulador comum 3JH40 e 4JH45 são certificados pela EPA e pela ARB.
- Motores a diesel marítimo de mais de 37 kW: Os motores de acumulador comum 4JH57, 4JH80 e 4JH110 são certificados como motores marítimos CI pela EPA

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

Peças	Mínimo Intervalo
Limpe o injetor de combustível	1500 horas
Verifique o injetor de combustível	3000 horas
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: Os itens de inspeção e manutenção acima descritos devem ser efectuados no seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.*

## PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

### ATENÇÃO

#### Perigo por Exposição

Use sempre equipamento de protecção individual adequado 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 98.* 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 92.*

## 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

Siga os procedimentos em *Combustível diesel na página 40*, *Óleo do motor na página 45* e *Líquido de arrefecimento do motor na página 49* 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 99.*

### Verificando a correia do alternador

Verifique a tensão da correia antes da utilização. *Ver Verificar e Ajustar da Tensão da correia estriada em V do Alternador na página 94.*

### Verificar o Manípulo do Controlo Remoto

Verifique o funcionamento do manípulo do controlo remoto e assegure-se de que funciona suavemente. Se for difícil de operar, lubrifique as juntas dos rolamentos do cabo e alavanca do controlo remoto. Se a alavanca estiver demasiado solta, ajuste o cabo de controlo remoto. *Ver Verificar e Ajustar os Cabos de Controlo Remoto na página 96.*

### 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 21.*

### Preparar uma reserva de combustível, óleo e líquido de refrigeração

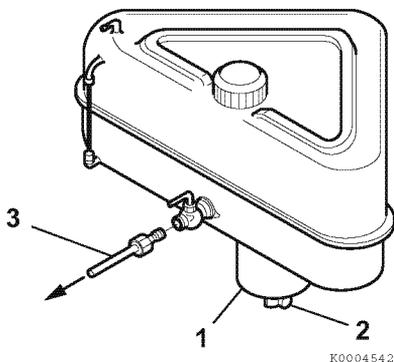
Prepare uma quantidade de combustível suficiente para o dia todo. Guarde sempre a bordo uma reserva de óleo do motor e de líquido de arrefecimento (para abastecer pelo menos uma vez), para emergências.

## Após as primeiras 50 Horas de Funcionamento

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

- Drene o depósito de combustível
- Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor
- Substituição do óleo da transmissão marítima e substituição do filtro do óleo da transmissão marítima (se equipado)
- Verificar e Ajustar da Tensão da correia estriada em V do Alternador
- Inspeccionar e Ajustar a Folga das Válvulas de Admissão/Escape
- Verificar e Ajustar os Cabos de Controlo Remoto
- Ajustar o Alinhamento do Veio da Hélice

### Drene o depósito de combustível



**Figura 1**

*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.

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

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

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

## ⚠ ATENÇÃO

### Perigo de Queimaduras

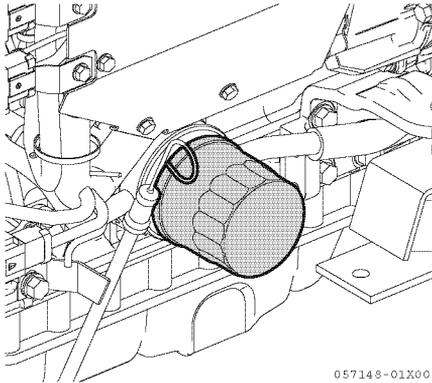
Se tiver de drenar o óleo do motor enquanto ainda está quente, mantenha-se afastado do óleo do motor quente para evitar queimaduras. Utilize sempre protecção para os olhos.

1. Desligue o motor.
2. Remova a vareta do óleo do motor. Fixe a bomba de drenagem de óleo (se equipada) e drene o óleo para fora. Para drenagem fácil, remova o tampa~o de enchimento do óleo 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. Remova o do filtro de óleo do motor (**Figura 2**) com uma chave de filtro (vire-a no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio).



**Figura 2**

*Nota: mostrado o 4JH45/4JH57.*

4. Instale um novo elemento de filtro e aperte à mão até que a vedação toque no compartimento.
5. Vire o filtro a uma volta adicional de 3/4 no sentido dos ponteiros do relógio com uma chave de fendas. Aperte de 20 a 24 N·m (177 a 212 pol.-lb).
6. Encha com óleo de motor novo. Ver *Adicionar óleo do motor na página 47.*

## AVISO

Nunca misture diferentes tipos de óleo do motor. Isto pode afectar as propriedades lubrificantes do óleo do motor de forma negativa. Nunca encha demasiadamente. Encher demasiado pode resultar em fumaça de escape branca, alta velocidade do motor ou danos internos.

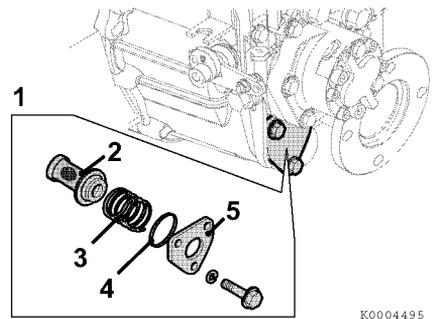
7. Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.

8. 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.

## AVISO

Tenha cuidado para não deixar cair óleo na correia estriada em V. O óleo na correia provoca escorregamento e alongamento. Substitua a correia se estiver danificada.

## Substituição do óleo da transmissão marítima e substituição do filtro do óleo da transmissão marítima (se equipado)



**Figura 3**

*Nota: Mostrados motores 4JH80/4JH110 com engrenagem marítima KMH4A. Consulte o Manual de Instruções para o procedimento de transmissão de vela ou de transmissão marítima.*

1. Retire o tampão do bujão de enchimento e fixe uma bomba de drenagem de óleo. Drene o óleo de transmissão marítima.

## AVISO

Seja sempre responsável do ponto de vista ambiental.

## 2. Transmissão Marítima KMH4A:

Lave o filtro do óleo da transmissão marítima:

- Remova a tampa lateral (**Figura 3, (5)**) e remova o filtro (**Figura 3, (2)**).
- Limpe muito bem o filtro com querosene ou combustível diesel limpo.
- Segure o filtro no lugar com uma mola de bobina (**Figura 3, (3)**) e introduza na caixa. Instale um novo anel em O (**Figura 3, (4)**) na tampa lateral.

(d) Instale a tampa lateral e aperte os parafusos da tampa lateral.

- Encha a transmissão marítima com óleo limpo. Ver *Especificações do óleo da transmissão marítima na página 47*.
- Faça um teste de funcionamento e verifique se há fugas de óleo.
- 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 da Tensão da correia estriada em V do Alternador

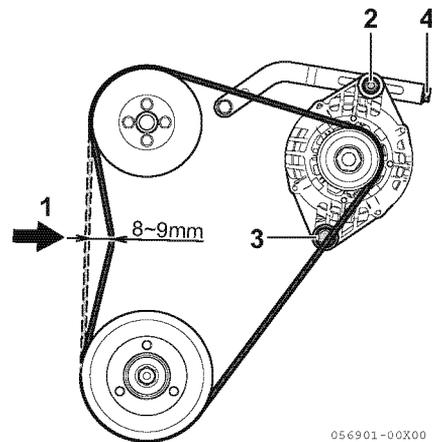
### ATENÇÃO

#### Perigo de Ferimentos Graves

Efectue esta verificação com o interruptor de alimentação desligado e o interruptor de bateria desligado para evitar o contacto com peças móveis.

## AVISO

- Quando não há tensão suficiente na correia estriada em V, esta escorrega e a bomba de líquido de refrigeração não conseguirá fornecer líquido de refrigeração. Ocorrerá sobreaquecimento e gripagem do motor.
- Nunca coloque qualquer óleo na(s) correia(s). O óleo na correia provoca escorregamento e alongamento. Substitua a correia se estiver danificada.



056901-00X00

**Figura 4**

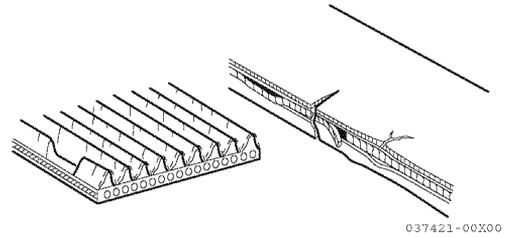
*Nota: mostrado o 4JH110.*

- Retire a cobertura da correia.
- Verifique a correia premindo no meio da correia (**Figura 4, (1)**) com o seu dedo.

Com a tensão adequada, a correia deve deflectir 8 a 9 mm.

*Nota: Verifique a tensão da correia estriada em V depois de trabalhar com o motor em marcha lenta durante 5 minutos.*

3. Desaperte os 3 parafusos do alternador (**Figura 4, (2) (3) (4)**).
4. Aparafuse o parafuso de ajuste (**Figura 4, (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.



**Figura 5**

### **Inspeccionar a correia ranhurada em V**

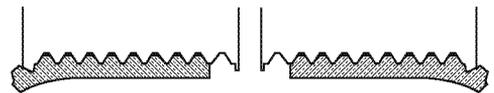
1. Cheque visualmente a correia para verificar desgaste excessivo, fios corroídos, etc.  
Se encontrar algum defeito, substitua a correia ranhurada em V.

#### **AVISO**

Verificações no lado das ranhuras da correia são aceitáveis. Se estiver faltando algum bloco nas ranhuras, substitua a correia.



**CORRETO**



**INCORRETA**

**Figura 6**

2. Comprove que a correia encaixa-se adequadamente nos canais ranhurados.

#### **AVISO**

Confirme com a mão que a correia não escorregou dos canais no fundo da polia.

Verificações no lado das ranhuras da correia são aceitáveis. Se estiver faltando algum bloco nas ranhuras, substitua a correia.

### **Inspeccionar e Ajustar a Folga das Válvulas de Admissão/Escape**

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

# MANUTENÇÃO PERIÓDICA

## Verificar e Ajustar os Cabos de Controlo Remoto

### Ajustar o Cabo do Controlo Remoto da Velocidade do Motor

Assegure que a alavanca de controlo na lateral do motor se move para a posição de alta velocidade e para a posição de baixa velocidade quando a alavanca do controlo remoto é movida para ALTA e depois para BAIXA.

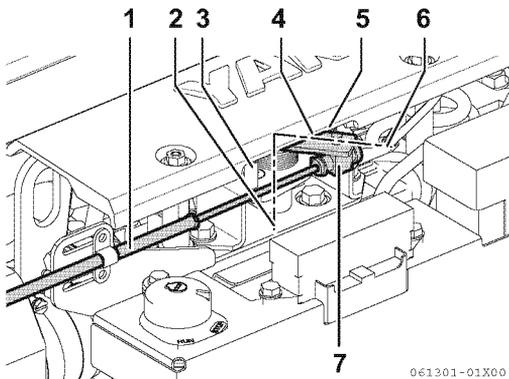


Figura 7

- 1 – Cabo
- 2 – Posição de travagem a alta velocidade
- 3 – Pino de travagem a alta velocidade
- 4 – Alavanca de controlo
- 5 – Pino de travagem a baixa velocidade
- 6 – Posição de travagem a baixa velocidade
- 7 – Parafuso de Ajuste

1. Para ajustar, solte o parafuso de ajuste (Figura 7, (7)) do cabo do controlo remoto e ajuste.

2. Ajuste a posição da travagem de baixa velocidade (Figura 7, (6)) primeiro e depois ajuste a travagem de alta velocidade (Figura 7, (2)), com o parafuso de ajuste da alavanca do controlo remoto (Figura 7, (4)).

### Ajustar o Cabo do Controlo Remoto da Embraiagem

KM35P

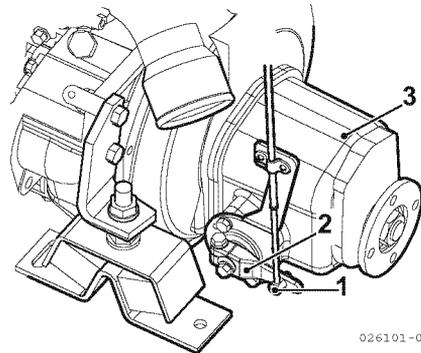


Figura 8

KMH4A

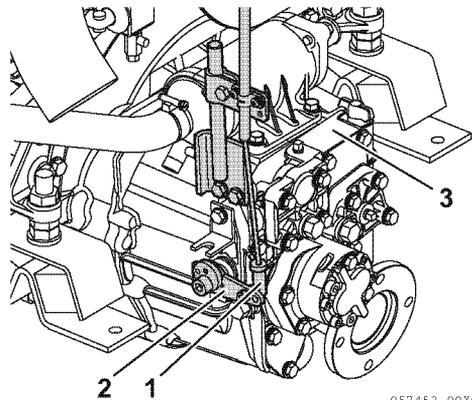
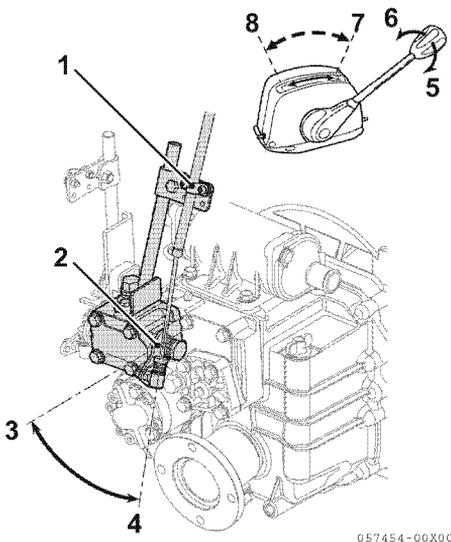


Figura 9

1. Assegure-se de que a alavanca de controlo remoto (**Figura 8, (2)**) ou (**Figura 9, (2)**) se move para a posição correcta quando o manípulo do controlo remoto está nas posições NEUTRO, MARCHA-À-FRENTE e MARCHA-À-RÉ. Utilize a posição NEUTRA como padrão de ajuste.
2. Para ajustar, solte e torne a apertar o encaixe do cabo (**Figura 8, (1)**) ou (**Figura 9, (1)**).

### Ajustar o Manípulo do Controlo Remoto da Pesca à Cana - Se Equipado



**Figura 10**

- 1 – Encaixe de Cabos
- 2 – Alavanca de Pesca à Cana
- 3 – Velocidade Baixa (pesca à cana)
- 4 – Velocidade Alta
- 5 – Soltar
- 6 – Apertar
- 7 – Funcionamento Normal (velocidade alta)
- 8 – Pesca à Cana (velocidade baixa)

*Nota: Mostrada a transmissão marítima KMH4A.*

1. Assegure-se de que a alavanca de pesca à cana (**Figura 10, (2)**) está na posição de alta velocidade (**Figura 10, (4)**) quando o manípulo de controlo remoto de pesca à cana está na posição de alta velocidade (**Figura 10, (7)**).
2. Assegure-se de que a alavanca de pesca à cana está na posição de baixa velocidade (**Figura 10, (3)**) quando o manípulo de controlo remoto de pesca à cana está na posição de baixa velocidade (**Figura 10, (8)**).
3. Para ajustar, solte o parafuso de ajuste do encaixe do cabo (**Figura 10, (1)**) e ajuste a posição do cabo.

### 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 do propulsor.

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.

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

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

## Cada 50 horas de funcionamento

Efectue a seguinte manutenção a cada 50 horas ou mensalmente, o que ocorrer primeiro.

- Drenar o Filtro de Combustível/Separador de Água
- Verificar o Nível do Electrólito da Bateria (Apenas Baterias Reutilizáveis)

### 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 retirar um componente do sistema de combustível.

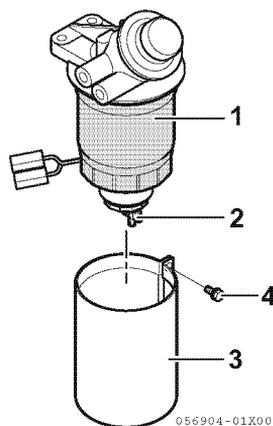


Figura 11

- 1 – Elemento de filtro
- 2 – Bujão de drenagem
- 3 – Tampa (resistente ao fogo)
- 4 – Parafuso de fixação

#### **AVISO**

Se o filtro do combustível/separador de água estiver posicionado mais acima que o nível de combustível no depósito de combustível, a água pode não pingar para fora quando a torneira de drenagem do filtro do combustível/separador de água se abre. Se isto acontecer, rode o parafuso do ventilador de ar no cimo do filtro do combustível/separador de água duas ou três vezes no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio. Certifique-se de que aperta o parafuso do ventilador de ar depois de a água ser drenada.

1. Feche a torneira do depósito de combustível.

2. Desaperte o grampo da mangueira e retire a cobertura à prova de fogo, que se encontra instalada na parte inferior do filtro de combustível/separador de água para proteger o interruptor de alarme de água.
3. Ligue um tubo à válvula de purga.
4. Solte a válvula de drenagem (**Figura 11, (2)**) no fundo do filtro de combustível/separador de água rodando no sentido contrário ao dos ponteiros do relógio e drene a água ou sedimento.

*Nota: Se houver uma grande quantidade de água e sedimentos no filtro de combustível/separador de água, drene também o depósito de combustível. Ver Drene o depósito de combustível na página 92.*

## AVISO

Seja sempre responsável do ponto de vista ambiental. Descarte a água recolhida e a sujidade devidamente.

5. Aperte a válvula de drenagem.
6. Retire o tubo de drenagem.
7. Instale a cobertura à prova de fogo e aperte o parafuso da braçadeira.
8. Drene o ar do sistema de combustível. *Ver Purga do sistema de combustível na página 44.*

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

## ⚠ 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 ocorrer graves queimaduras. Use sempre óculos de segurança e vestuário de protecção quando estiver a assistir a bateria. Se o líquido da bateria entrar em contacto com os olhos e/ou a pele, lave imediatamente a área afectada com bastante água limpa e procure ajuda médica rapidamente.**

## AVISO

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

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

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

1. Desligue o interruptor da bateria (se equipado) ou desligue o cabo negativo (-) da bateria.

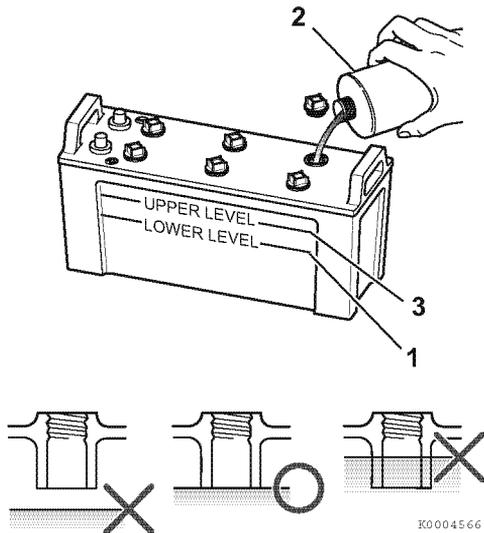
## MANUTENÇÃO PERIÓDICA

2. Não trabalhe com um nível insuficiente de electrólito da bateria, pois isso iria destruí-la.
3. Remova os plugues e verifique o nível de electrólitos em todas as células.

### AVISO

Nunca tente remover as tampas ou encher uma bateria isenta de manutenção.

4. Se o nível está abaixo do mínimo, encha o nível (**Figura 12, (1)**), encha com água destilada (**Figura 12, (2)**) (disponível em lojas) até o limite superior (**Figura 12, (3)**) da bateria.



**Figura 12**

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

## 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
- Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor
- Substituir o Óleo da Transmissão Marítima e Substituir o Elemento do Filtro do Óleo da Transmissão Marítima (Se Equipado)
- Verificação ou substituição do rotor de água salgada
- Substituição do líquido de arrefecimento
- Limpeza do elemento do silenciador de admissão (filtro do ar)
- Limpeza do Cotovelo de Mistura de Escape/Água
- Limpar o Turbocompressor (Se Equipado)
- Ajustar a Tensão da correia estriada em V do Alternador
- Verificação das ligações eléctricas
- Aperto de todos os parafusos e porcas principais

### Drene o depósito de combustível

*Ver Drene o depósito de combustível na página 92.*

## 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 retirar um componente do sistema de combustível.

## Pré-filtro de combustível/Separador de Água

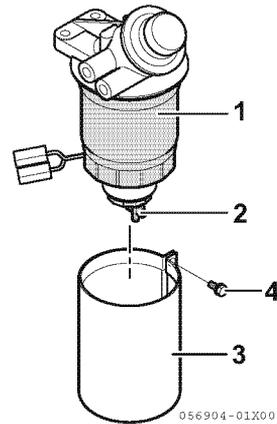


Figura 13

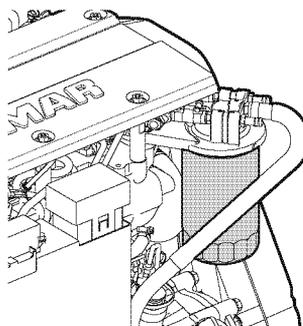
- 1 – Elemento de filtro
- 2 – Bujão de drenagem
- 3 – Tampa (resistente ao fogo)
- 4 – Parafuso de fixação

1. Feche a torneira do depósito de combustível.
2. Desaperte o grampo da mangueira e retire a cobertura à prova de fogo, que se encontra instalada na parte inferior do filtro de combustível/separador de água para proteger o interruptor de alarme de água.
3. Ligue um tubo à válvula de drenagem.
4. Solte a válvula de drenagem e drene o combustível da válvula de drenagem.
5. Desconecte os conectores eléctricos e remova o interruptor de alarme com uma chave inglesa.
6. Remova o elemento de filtro com uma chave de filtro.
7. Limpe a superfície de montagem do elemento de filtro. Instale um novo elemento de filtro.

Componente	Peça N°
Pré-filtro de combustível	121857-55710

8. Instale o interruptor de alarme para o pré-filtro de combustível. Aplique combustível limpo na junta do novo pré-filtro de combustível.
9. Instale o elemento de filtro no motor e aperte à mão até que a junta toque no assento. Use uma chave de filtro e aperte aproximadamente 3/4 de volta para 12,7 a 16,7 N·m (9,4 a 12,3 ft.-lb).
10. Instale a cobertura à prova de fogo e aperte o grampo do tubo.
11. Purga do sistema de combustível. Ver *Purga do sistema de combustível na página 44*.
12. Elimine os resíduos de forma adequada.

### Filtro de combustível



**Figura 14**

1. Feche a torneira do depósito de combustível.
2. Remova o filtro de combustível com uma chave de filtro.

*Nota: Durante a remoção do filtro de combustível, segure a parte inferior do filtro de combustível com um pano para prevenir o derrame de combustível. Limpe imediatamente qualquer combustível derramado.*

3. Aplique uma película fina de combustível diesel limpo na superfície de vedação da junta do filtro.

Componente	Peça N°
Filtro de combustível	129A00-55800

4. Instale um novo filtro e aperte-o manualmente. Use uma chave de filtro e aperte para 20 a 24 N·m (14,75 a 17,7 pés-lb).
5. Purga do sistema de combustível. Ver *Purga do sistema de combustível na página 44*. Elimine os resíduos de forma adequada.
6. Verifique se há fugas de combustível.

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

Ver Mude o óleo do motor e substitua o filtro do óleo do motor na página 92.

## Mudar do Óleo da Transmissão Marítima e Substituir o Elemento do Filtro do Óleo da Transmissão Marítima (se equipado)

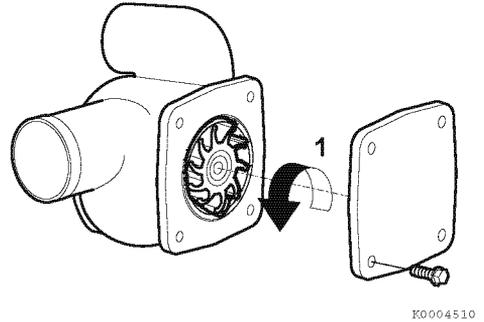
Ver Substituição do óleo da transmissão marítima e substituição do filtro do óleo da transmissão marítima (se equipado) na página 93.

## Verificar ou Substituir o Rotor 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 surgir algum dos seguintes problemas, é necessário desmontar e efectuar manutenção:
  - As pás do rotor estão desgastadas ou danificadas. As extremidades ou superfícies das pás estão estragadas ou riscadas.
  - A chapa de desgaste está danificada.
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.

## Substituir o rotor da bomba de água salgada

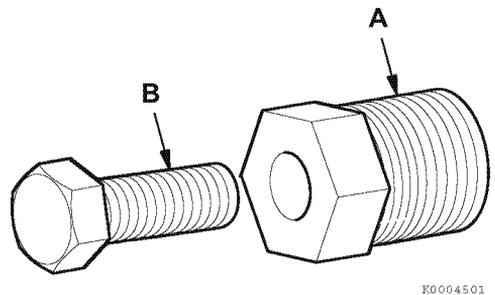
Nota: O rotor tem de ser substituído periodicamente (a cada 1000 horas), mesmo se não houver danos.



**Figura 15**

Ferramentas para serviço especial para remover a hélice:

**Extractor A (padrão)  
Peça Nº 129671-92110**



**Figura 16**

Extractor A	Macaco de rosca
M18 x 1,5	Comprimento M10 x 40 mm

1. Remova a tampa lateral da bomba de água salgada.

## MANUTENÇÃO PERIÓDICA

2. Instale o extractor (Figura 16, (A)) na hélice.
3. Gire o macaco de rosca (Figura 16, (B)) no sentido dos ponteiros do relógio para remover a hélice do corpo da bomba.

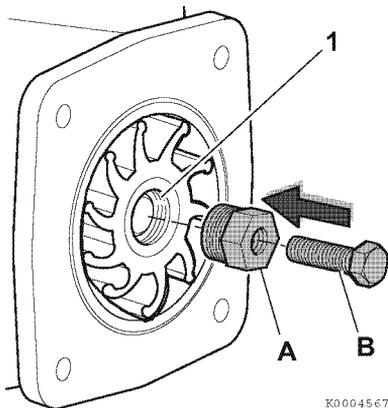


Figura 17

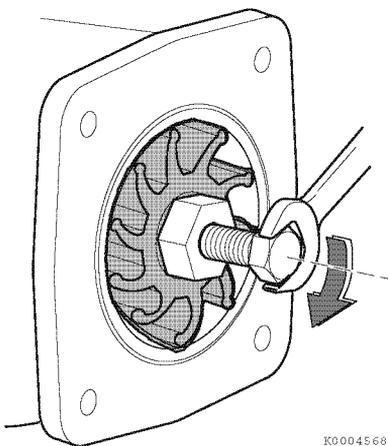


Figura 18

*Nota: Quando substituir um rotor usado por um novo, o rotor deverá de ter uma rosca M18 x 1,5 (Figura 17, (1)). Rode o lado do parafuso M18 da hélice para o lado da cobertura e instale (Figura 18).*

### Substituição do líquido de arrefecimento

#### **⚠ CUIDADO**

#### **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.

Substitua o líquido de refrigeração anualmente.

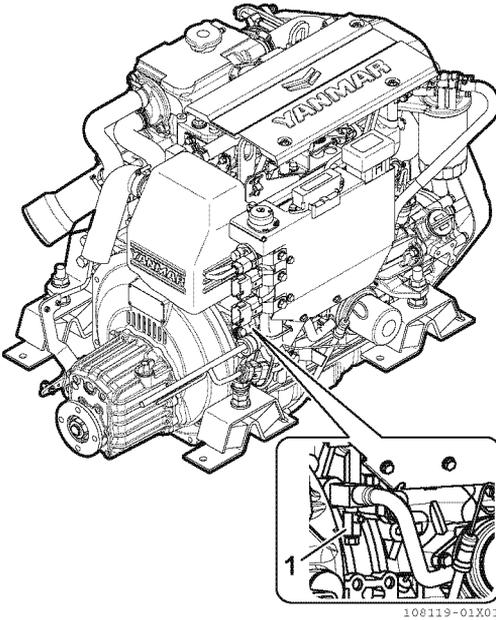
#### **AVISO**

Nunca misture tipos e/ou cores diferentes de líquidos de refrigeração.

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

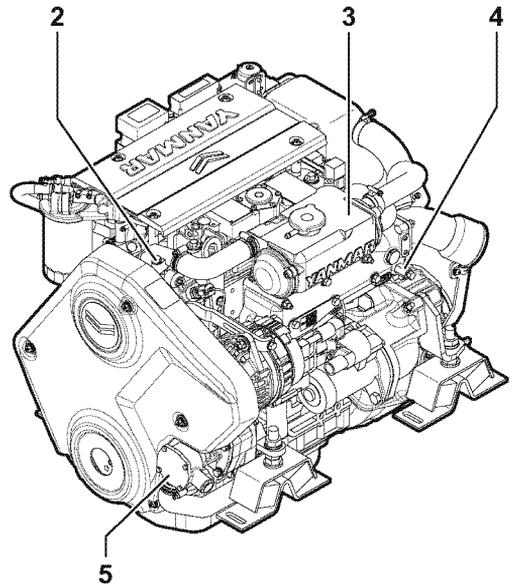
*Nota: Se utilizar líquido de refrigeração Long Life, substitua-o a cada 2 anos.*

3JH40



**Figura 19**

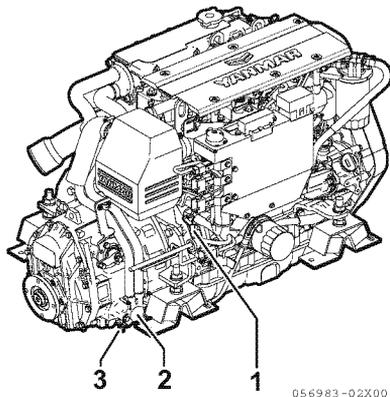
- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)



**Figura 20**

- 2 – Bomba do líquido de refrigeração  
 3 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)  
 4 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)  
 5 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

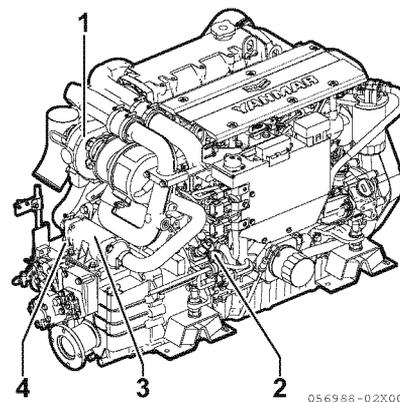
## 4JH45, 4JH57



**Figura 21**

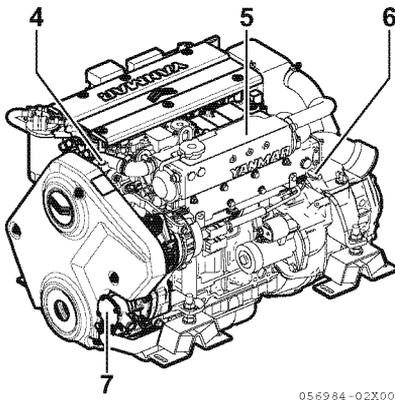
- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 2 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KM4A1)
- 3 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)

## 4JH80, 4JH110



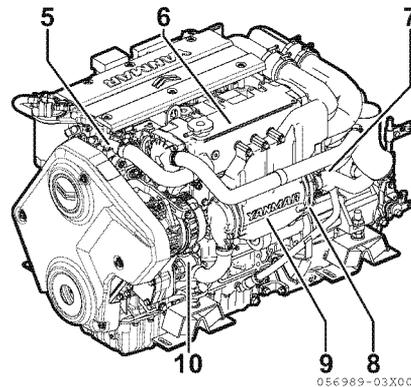
**Figura 23**

- 1 – Turbocompressor
- 2 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 3 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KMH4A)
- 4 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)



**Figura 22**

- 4 – Bomba do líquido de refrigeração
- 5 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 6 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 7 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)



**Figura 24**

- 5 – Bomba do líquido de refrigeração
- 6 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 7 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 8 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Interrefrigerador)
- 9 – Interrefrigerador
- 10 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição a partir da fábrica. O equipamento marinho ZF25A não tem uma torneira de drenagem no refrigerador da embraiagem.*

1. Abra todas as torneiras de drenagem do líquido de arrefecimento.
2. Deixe que drene completamente. Elimine os resíduos de forma adequada.
3. Elimine os resíduos de forma adequada.
4. Encha o depósito de líquido de refrigeração e o reservatório com o líquido de refrigeração adequado. *Ver Especificações do líquido de arrefecimento do motor na página 49 e Verificar e abastecer líquido de arrefecimento na página 50 .*

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

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

## **Limpar o Cotovelo de Mistura de Escape/Água**

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

1. 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.

## **Limpar o Turbocompressor (Se Equipado)**

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

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

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

## **Ajustar a Tensão da correia estriada em V do Alternador**

*Ver Verificar e Ajustar da Tensão da correia estriada em V do Alternador na página 94.*

## **Verificação das ligações eléctricas**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

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

*Ver Apertar os prendedores na página 82 ou consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.*

### Cada 500 horas de funcionamento

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

- **Substituir o Cotovelo de Mistura de Escape/Água**
- **Substituir as Mangueiras de Borracha**

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

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.

### Substituir as Mangueiras de Borracha

Substitua as mangueiras de borracha a cada 2000 horas ou a cada 2 anos, o que ocorrer primeiro.

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.

- **Substituir o rotor da bomba de água salgada**
- **Limpeza e verificação das condutas de água salgada**
- **Verificar a Montagem do Diafragma (Apenas 3JH40/4JH45/4JH57)**
- **Substituir a correia estriada em V do Alternador**
- **Ajustar a Folga das Válvulas de Admissão/Escape**
- **Verificação do funcionamento do cabo de comando de mudanças**
- **Ajuste o alinhamento do veio da hélice**

### Substituir o rotor da bomba de água salgada

O rotor tem de ser substituído periodicamente (a cada 1000 horas), mesmo se não houver danos.

*Ver Verificar ou Substituir o Rotor de Água Salgada na página 103.*

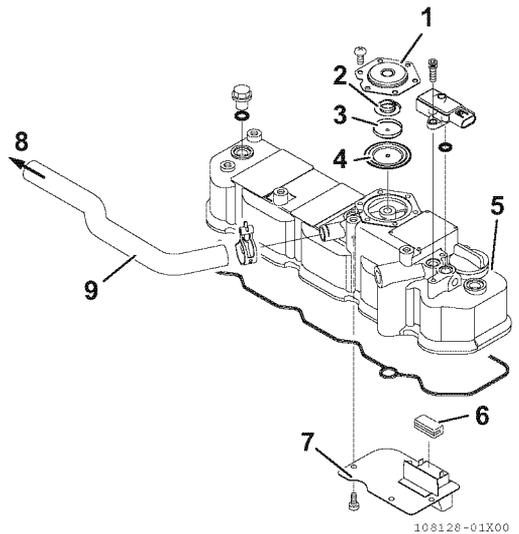
## Limpeza e verificação das condutas de água salgada

Depois de utilização prolongada, limpe as passagens de água salgada, para remover lixo, incrustações, ferrugem e outros contaminantes que se acumulam nas passagens da água de arrefecimento. Isto poderá causar um declínio no desempenho de refrigeração. Os itens abaixo indicados precisam de ser inspeccionados:

- Permutador térmico
- Tampa de pressão

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Verificar a Montagem do Diafragma (Apenas 3JH40/4JH45/4JH57)



**Figura 25**

- 1 – Tampa do Diafragma
- 2 – Mola
- 3 – Placa Central
- 4 – Diafragma
- 5 – Tampa das válvulas
- 6 – Deflector de Ventilação
- 7 – Placa do Deflector
- 8 – Silenciador de Admissão
- 9 – Tubo do Deflector

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## Substituir a correia estriada em V do Alternador

*Ver Verificar e Ajustar da Tensão da correia estriada em V do Alternador na página 94.*

## Ajustar a Folga das Válvulas de Admissão/Escape

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

## **MANUTENÇÃO PERIÓDICA**

---

### **Verificação do funcionamento do cabo de comando de mudanças**

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

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

Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.

# 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 44.*

Quando utilizar o motor a baixa velocidade durante longos períodos de tempo, acelere o motor uma vez de 2 em 2 horas. Acelerando o motor com a embraiagem em NEUTRO, acelere 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 de 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 113* 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 (min<sup>-1</sup>)
  - 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
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 detectar uma situação anormal e se não houver problemas de funcionamento, regresse ao porto à velocidade mais baixa e peça para reparar o motor.	
<b>O motor não liga ou liga com dificuldade:</b>		
Engrenagem do pinhão não engata	Solte o terminal da bateria/active o imã	Apertar
	Contacto precário de interruptor de arranque	Use uma lixa ou substitua a peça.
	Abra a bobina do interruptor magnético	Substitua
	Rebarba na ponta do dente do motor	Corrigir
	Limpeza precária entre o pinhão e a coroa do motor	Corrigir
O pinhão do motor foi ligado com a coroa do motor, porém não gira	Solte a bateria/terminal do arranque	Apertar
	Contacto precário de interruptor de arranque	Use uma lixa ou substitua a peça.
	Escova gasta	Substitua
	Abra o circuito da bobina do motor de arranque	Substitua
	Escorregamento do motor de arranque/freio	Substitua
	Resistência excessiva do cabo entre a bateria e motor de arranque	Aumente ou diminua o tamanho do cabo
	Carga da bateria insuficiente	Recarregue
Sem injeção de combustível	Priming incompleto do sistema de combustível	Execute priming suficiente.
	Filtro de entrada de combustível obstruído	Substitua
	Nível de combustível no depósito está baixo	Adicione combustível
	Torneira fechada do depósito de combustível	Abra a torneira
	Tubagem de filtro obstruída	Limpe
	Falha da bomba de alimentação de combustível	Repare ou substitua
Falha do injector de combustível	Falha da sede da válvula	Substitua
	Aderência do bico	Substitua
	Bico gasto	Substitua
	Orifício de injeção obstruído	Substitua
Falha do sistema de injeção de combustível	Junta da tubagem de combustível solta	Apertar
	Tubo de injeção de combustível quebrado	Substitua
	Retenção de ar no tubo de injeção de combustível	Ar sangrado do tubo
Vazamento de ar comprimido do motor	Vazamento de ar de válvula de exaustão	Fazer ajuste de válvula e sede
	Falha da caixa/junta	Substitua
	Parte superior do cilindro gasta	Substitua
	Coroa do pistão gasta	Substitua
	Coroa do pistão aderente	Repare ou substitua
	Mola da válvula quebrada	Substitua
Sem revolução indicação no Taquímetro durante a rotação	Ligação fraca dos sensores de posição da manivela e do excêntrico.	Verifique a ligação da cablagem
Outros	Falha do sistema do motor	Providencie manutenção
	Obstrução do tubo de escape ou de admissão	Limpe
	Erro no sistema defeito do controlador	Verifique o DTC e providencie manutenção

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida
<b>O motor não está funcionando suavemente</b>		
Falha ao operar a válvula de injeção	Falha ao operar o bico	Substitua
	Mola da válvula de combustível quebrada	Substitua
Volume de injeção de combustível irregular	Filtro de ar obstruído	Substitua
	Operação irregular da válvula do regulador	Substitua
	Retenção de ar do sistema de injeção de combustível	Ar sangrado do sistema e sistema de prime
	Operação irregular da bomba de alimentação de combustível	Repare
Outros	Operação de sobrecarga	Reduza a carga
	Partes móveis presas	Desmonte, inspeccione e faça o reparo
	Escorregamento da caixa de engrenagem	Inspeccione e repare
<b>O motor pára subitamente</b>		
Sem combustível	Nível de combustível no depósito está baixo	Adicione combustível e reinicie
	Retenção de ar do sistema de injeção de combustível	Sangre o ar
	Retenção de água no depósito de combustível	Drene a água da mangueira de dreno e tubagem de combustível e faça o priming
	Mangueira de combustível fechada	Inspeccione e repare, conforme necessário
	Filtro de ar obstruído	Substitua
	Tubagem de combustível quebrada	Substitua
	Falha da bomba de alimentação de combustível	Substitua
Outros	Partes móveis presas	Desmonte e repare ou substitua
	Erro no sistema defeito do controlador	Inspeccione o DTC e providencie manutenção
<b>Cor anormal da fumo de escape</b>		
Falha do injector de combustível	injeção obstruído	Substitua
	Aderência da válvula de agulha	Substitua
	Redução da pressão de injeção	Substitua
	Atomização precária	Substitua
	Depósito de carbono	Limpe
Falha do turbocompressor (se equipado)	Filtro de ar obstruído	Limpe
	Lateral do compressor suja	Limpe
	Lateral da turbina suja	Limpe
	Rolamento danificado	Substitua
Outros	Operação de sobrecarga	Reduza a carga
	Nível de lubrificante muito alto	Verifique o nível do óleo
	Depósito de carbono acumulado na válvula de escape/admissão	Limpe
	Refrigerador de ar sujo (se equipado)	Limpe
	Combustível inadequado	Substitua com o combustível recomendado
	Válvula de escape/admissão obstruída	Limpe

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida
<b>Saída insuficiente</b>		
Injecção de combustível insuficiente	Vazamento de óleo da junta de tubagem de injecção de combustível	Apertar
	Filtro de ar obstruído	Substitua
	Tubagem de filtro obstruída	Limpe
	Falha da bomba de alimentação de combustível	Repare
Injecção insuficiente com o bico de injecção de combustível	Orifício de injecção obstruído	Substitua
	Falha da sede da válvula	Substitua
	Aderência do bico	Substitua
	Junta da tubagem de combustível solta	Apertar
	Bico gasto	Substitua
Vazamento de gás comprimido no cilindro do motor	Vazamento de gás da válvula de escape/admissão	Fazer ajuste da válvula
	Parte superior gasta do orifício de cilindro	Dobre ou substitua
	Coroa do pistão gasta	Substitua
	Coroa do pistão aderente	Repare ou substitua
Falha do turbocompressor (se equipado)	Filtro de ar obstruído	Limpe
	Lateral do compressor suja	Limpe
	Bico da turbina obstruído	Limpe
	Rolamento danificado	Substitua
Outros	Combustível inadequado	Substitua com o combustível recomendado
	Ducto de escape obstruído	Limpe
	Partes móveis superaquecidas ou presas	Desmonte e faça o reparo
	Água salgada insuficiente	Inspeccione a bomba de água salgada
	Alimentação insuficiente do óleo do motor	Desmonte e limpe a bomba de óleo de combustível e filtro.
	Erro no sistema defeito do controlador	Inspeccione o DTC e providencie manutenção
<b>Quebra</b>		
Falha do injector de combustível	Mola da válvula de combustível quebrada	Substitua
	Aderência do bico	Substitua
	Atomização precária	Substitua
Outros	Água salgada insuficiente	Substitua o rotor da bomba de água salgada
	Espaço excessivo do pistão	Substitua
	Espaço excessivo do rolamento	Substitua
	Combustível inadequado	Substitua com o combustível recomendado
	Retenção de água no combustível	Substitua o combustível
	Compressão precária	Inspeccione e repare

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	
<b>Avaria do turbocompressor (se equipado)</b>			
Queda da pressão de admissão	Filtro de ar sujo	Limpe	
	Vazamento da tubagem de admissão	Repare	
	Vazamento do gás de escape	Repare	
	Temperatura de ar de admissão alta	Conclua o isolamento térmico da tubagem de escape	
		Certifique-se de que o caminho de ar de admissão está irrestrito de ar externo	
		Limpe o filtro de ar	
	Queda da pressão do ar na sala de motor	Certifique-se de que o caminho de ar de admissão está irrestrito de ar externo	
	Rotor da turbina rompido	Substitua	
	Rotor da turbina sujo	Limpe	
Tubagem de escape bloqueada	Limpe		
Vibração anormal	Rotor da turbina rompido	Substitua	
	Rotor do compressor quebrado	Substitua	
	Depósito de carbono ou oxidação da turbina	Remova e repare ou substitua	
	Rolamento quebrado	Substitua	
	Veio da turbina dobrado	Substitua	
	Partes ou prendedores soltos	Apertar	
Ruído	Rolamento danificado	Substitua	
	Contacto ao girar as peças	Repare ou substitua	
	Depósito de carbono ou sujidade na turbina e compressor	Limpe	
	Material estranho preso (na entrada da turbina)	Repare ou substitua	
	Troca rápida de carga (bombagem)	Estabilize a carga ou substitua o bico da turbina	
Contaminação rápida do óleo do motor	Retenção de gás na caixa do rolamento	Repare	
	Caminho de ar de vedação preso	Limpe	
	Coroa de vedação danificada	Substitua	
	Caminho de equilíbrio de pressão preso	Limpe	
Pulsção da pressão de ar de admissão	Combustão de cilindro irregular	Ajuste para ter combustão uniforme	
	Troca rápida de carga	Opere correctamente	
	Lateral do compressor de sujidade excessiva	Limpe	
	Temperatura de admissão muito alta	Limpe a fim de arrefecimento	
Conclua o isolamento térmico da tubagem de escape			
Certifique-se de que o caminho de ar de admissão está irrestrito de ar externo			
Outros	Retenção de rolamento	Substitua	
	Corrosão no rotor da turbina/compressor ou caixa de rolamento	Aumente a temperatura do líquido de arrefecimento	

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida
<b>Outras falhas:</b>		
Geração de ruído	Parafusos do conjunto do volante soltos	Aperte os parafusos
	Parafusos da haste de conexão solta	Aperte os parafusos
	Pino de accionamento gasto	Substitua
	Folga excessiva da transmissão	Inspeccione a transmissão; substitua a transmissão gasta, veio e/ou bucha por novas
Pressão do óleo de lubrificação baixa	Filtro do óleo do motor obstruído	Substitua
	Temperatura do óleo do motor muito alta	Verifique o nível do líquido de arrefecimento
	Falha da bomba de óleo	Repare ou substitua
	Operação irregular da válvula de escape da bomba de óleo	Aperte a válvula de purga
		Substitua a válvula de segurança
	Baixa viscosidade do óleo do motor usado	Substitua o óleo do motor
	Quantidade insuficiente do óleo do motor	Adicione óleo
Interruptor de pressão com falha	Substitua	
Temperatura do líquido de resfriamento muito alta	Água salgada insuficiente	Verifique o sistema de água salgada
	Erro de termóstato	Substitua
	Correia de transmissão da bomba de resfriamento	Ajuste a tensão da correia
	Operação de sobrecarga	Diminua a carga
Outros	Erro no sistema defeito do controlador	Inspeccione e faça o reparo

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Sintoma	Causa provável	Medida	Referência
• O indicador de água no selo da transmissão da vela acende-se	Selo de borracha da transmissão de vela partido.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
Os Indicadores Não Se Acendem:			
• O taquímetro não se acende, mesmo se o interruptor de alimentação estiver ligado	Não existe corrente eléctrica disponível. O interruptor da bateria está desligado, o fusível (3 A) no painel de instrumentos está queimado ou o circuito está quebrado.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
• Um dos indicadores não se desliga	O interruptor do sensor está danificado.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
• O indicador de carga de bateria baixa não se desliga durante o funcionamento	A correia estriada em V está solta ou partida.	Substitua a correia estriada em V ou ajuste a tensão.	<i>Ver Verificar e Ajustar da Tensão da correia estriada em V do Alternador na página 94.</i>
	A bateria está defeituosa.	Verifique o nível de fluido da bateria, gravidade específica ou substitua a bateria.	<i>Ver Verifique o nível do electrolito da bateria (apenas baterias reutilizáveis) na página 99.</i>
	Falha na geração de energia no alternador.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
• O painel de instrumentos não se acende, apesar de o interruptor de alimentação estar ligado	Sem corrente eléctrica disponível. O interruptor da bateria para a unidade de controlo do motor está desligado, o fusível (10 A) na caixa de fusíveis está queimado ou o circuito está partido.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
Falhas no Arranque:			
• O arranque não liga ou liga devagar (o motor pode ser ligado manualmente)	Relé de arranque com falha	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	O fusível (50 A) perto do motor de arranque está queimado ou o circuito está partido.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-
	Posição de embraiagem defeituosa.	Mude para NEUTRO e arranque.	-
	Dispositivo do interruptor de segurança defeituoso.	Consulte o seu concessionário ou distribuidor autorizado Yanmar Marine.	-

## TABELA FUNCIONAL DE ESPECIFICAÇÕES DE DIAGNÓSTICO À PROVA DE FALHAS

### Ações à Prova de Falhas

Nível 1 (NVL1): Reduza a velocidade do motor para 2400 min<sup>-1</sup> ou menos

Nível 2 (NVL2): Reduza a velocidade do motor para 1600 min<sup>-1</sup> ou menos

Nível 3 (NVL3): Reduza a velocidade do motor para 1000 min<sup>-1</sup>

Nível 4 (NVL4): Reduza a velocidade do motor para marcha lenta

	LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
							Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
ECU-Motor	CHK ENG	P000F	157	16	-	Válvula de Limite de Pressão da Calha Aberta	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0088	157	0	×	Pressão da Calha Demasiado Elevada - Excedeu o limite	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0093	157	15	×	Erro de Desvio da Pressão da Calha - Mais Elevada Que o Alvo	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0094	157	18	×	Erro de Desvio da Pressão da Calha - Mais Baixa Que o Alvo	×	-	-	-	-	Fuga de Combustível Suspeita na linha de alta pressão
	CHK ENG	P0117	110	4	-	Erro do Sensor de Temperatura do Refrigerante - Variação Alta	-	-	-	-	-	O motor ainda está operacional.
	CHK ENG	P0118	110	3	-	Erro do Sensor de Temperatura do Refrigerante - Gama Baixa	-	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito
	AC1 ERR	P0122	91	4	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 1 - Gama Baixa	-	-	-	-	-	Um sinal do sensor de acelerador duplo está fora do limite.
	AC1 ERR	P0123	91	3	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 1 - Variação Alta	-	-	-	-	-	
	AC2 ERR	P0222	28	4	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 2 - Gama Baixa	-	-	-	-	-	
	AC2 ERR	P0223	28	3	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 2 - Variação Alta	-	-	-	-	-	
	AC1 ERR AC2 ERR	P0223 P0222	91 28	4 4	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 1 - Gama Baixa Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 2 - Gama Baixa	-	-	×	-	-	
	AC1 ERR AC2 ERR	P0123 P0122	91 28	3 3	-	Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 1 - Variação Alta Erro do Sensor do Acelerador Analógico Principal 2 - Variação Alta	-	-	×	-	-	
	CHK ENG	P0168	174	0	×	Temperatura do Combustível Muito Alta	×	-	-	-	-	Combustível insuficiente suspeito no depósito de combustível
	CHK ENG	P0182	174	4	-	Erro do Sensor de Temperatura do Combustível - Gama Baixa	-	-	-	-	-	O motor ainda está operacional.
	CHK ENG	P0183	174	3	-	Erro do Sensor de Temperatura do Combustível - Variação Alta	-	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito, ligação fraca
	CHK ENG	P0192	157	4	-	Erro do Sensor de Pressão da Calha - Gama Baixa	×	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito, ligação fraca
	CHK ENG	P0193	157	3	-	Erro do Sensor de Pressão da Calha - Variação Alta	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0201	651	5	-	Injetor 1 - Circuito Aberto	×	-	-	-	-	Injetor ou fio partido suspeito, ligação fraca
	CHK ENG	P0202	652	5	-	Injetor 2 - Circuito Aberto	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P0203	653	5	-	Injetor 3 - Circuito Aberto	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0204	654	5	-	Injetor 4 - Circuito Aberto	×	-	-	-	-		
OV HEAT	P0217	110	0	×	Temperatura do Líquido de Arrefecimento do Motor Muito alta	×	-	-	-	-		

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
						Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
OV REV	P0219	190	0	×	Condição de Excesso de Velocidade do Motor	-	-	-	-	×	
-	P0227	29	4	-	Erro do Sensor do Acelerador Secundário - Gama Baixa	-	-	-	-	-	(Apenas quando o Painel de Cópia de Segurança é operado)
-	P0228	29	3	-	Erro do Sensor do Acelerador Secundário - Variação Alta	-	-	-	-	-	
bBOOST	P0234	102	0	×	Pressão Auxiliar Muito alta	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0237	102	4	-	Erro do Sensor da Pressão Auxiliar - Gama Baixa	-	-	-	-	-	O motor ainda está operacional.
CHK ENG	P0238	102	3	-	Erro do Sensor da Pressão Auxiliar - Variação Alta	-	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito
CHK ENG	P0262	651	6	-	Bobina do Injetor1 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	Injetor ou fio partido suspeito, ligação fraca
CHK ENG	P0265	652	6	-	Bobina do Injetor2 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0268	653	6	-	Bobina do Injetor3 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0271	654	6	-	Bobina do Injetor4 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0336	522400	2	-	Sensor de Posição do Veio - Sinal Irregular	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0337	522400	5	-	Sensor de Posição do Veio - Sem Sinal	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P0341	522401	2	-	Sensor de Posição da Arvore de Cames - Sinal Irregular	-	-	-	-	-	O motor ainda está operacional.
CHK ENG	P0342	522401	5	-	Sensor de Posição da Arvore de Cames - Sem Sinal	-	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito, ligação fraca
CHK ENG	P0541	522243	6	-	Relé de incandescência - Curto-circuito	-	-	-	-	-	Apenas para 3JH40
CHK ENG	P0543	522243	5	-	Relé de incandescência - Circuito aberto	-	-	-	-	-	
CHK ENG	P0601	630	12	-	Erro da ECU - Eliminação da Memória EEPROM	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
CHK ENG	P0611	523492	12	-	Erro IC do Controlador do Injetor	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
CHK ENG	P0627	633	5	-	Bomba de Combustível - Circuito Aberto	-	×	-	-	-	Falha suspeita da bomba de combustível, ligação fraca do fio
CHK ENG	P0629	633	3	-	Bomba de Combustível - Curto Circuito VB do Lado Alto	-	×	-	-	-	
CHK ENG	P062A	522572	6	-	Bomba de Combustível - Excesso de Corrente	-	×	-	-	-	
CHK ENG	P068A	1485	2	-	Relé Principal na ECU - Aberto Precocemente	-	-	-	-	-	O interruptor da bateria foi desligado antes de a ECU se ter desligado na paragem anterior. Ver <i>Parando o motor na página 63</i> . Ou falha interna da ECU
CHK ENG	P068B	1485	7	-	Relé Principal na ECU - Preso	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
CHK ENG	P1004	523016	5	-	Relé Acessório - Circuito Aberto	-	-	-	-	-	
CHK ENG	P1005	522778	7	-	Botão Parar - Preso	-	-	-	-	-	
SEAL	P1006	522775	0	-	Água no Selo da Transmissão da Vela	-	-	-	-	-	
CHK ENG	P1146	2797	6	-	Banco do Injetor 1 - Curto Circuito	×	-	-	-	(×)	3JH40: Paragem do motor
CHK ENG	P1149	2798	6	-	Banco do Injetor 2 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	
FUEL	P1151	522329	0	-	Condição Água no Combustível	-	-	-	-	-	
CHK ENG	P1192	100	4	-	Interruptor da Pressão do Óleo - Circuito Aberto	-	-	-	-	-	Sensor ou fio partido suspeito, ligação fraca
OIL PRS	P1198	100	1	×	Pressão do Óleo Demasiado Baixa	-	×	-	-	-	
CHK ENG	P1262	651	3	-	Injetor 1 - Curto Circuito	×	-	-	-	(×)	Injetor ou fio partido suspeito, ligação fraca
CHK ENG	P1265	652	3	-	Injetor 2 - Curto Circuito	×	-	-	-	(×)	
CHK ENG	P1268	653	3	-	Injetor 3 - Curto Circuito	×	-	-	-	(×)	3JH40: Paragem do motor
CHK ENG	P1271	654	3	-	Injetor 4 - Curto Circuito	×	-	-	-	-	
CHK ENG	P1341	522401	7	-	Sinal do Sensor de Posição da Arvore de Cames - Desvio de Ângulo	-	-	-	-	-	Desvio suspeito da engrenagem dos cames, instalação solta do sensor ou do pulsar
CHK ENG	P1467	523471	6	-	Curto Circuito da bobina do relé de arranque	-	-	-	-	-	
CHK ENG	P1469	523473	12	-	Erro da ECU - Conversor AD 1	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

	LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
							Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
ECU-Motor	CHK ENG	P1470	523474	12	-	Erro da ECU - Conversor AD 2	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1471	523475	12	-	Erro da ECU - Monitorização externa IC e CPU1	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1472	523476	12	-	Erro da ECU - Monitorização externa IC e CPU2	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1473	523477	12	-	Erro da ECU - ROM	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1474	523478	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 1	-	-	-	-	×	Injetor ou fio partido Suspeito, ligação fraca da cablagem para o injetor. Ou falha interna da ECU
	CHK ENG	P1475	523479	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 2	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1476	523480	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 3	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1477	523481	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 4	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1478	523482	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 5	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1479	523483	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 6	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1480	523484	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 7	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1481	523485	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 8	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1482	523486	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 9	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1483	523487	12	-	Erro da ECU - Caminho de Corte 10	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1484	523488	0	-	Erro da ECU - Reconhecimento da Velocidade do Motor	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	ALT	P1568	167	1	-	Erro no Sistema de Carga	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1608	522588	12	-	Erro da ECU - Variação Alta da Voltagem de Fornecimento1 do Atuador	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1609	522590	12	-	Erro da ECU - Voltagem de Abastecimento1 do Sensor	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	bT VOLT	P160C	158	0	-	Voltagem da Bateria Muito Elevada	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P160E	522576	12	-	Erro da ECU - Leitura da Memória EEPROM	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P160F	522578	12	-	Erro da ECU - Gravação da Memória EEPROM	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1613	522585	12	-	Erro da ECU - Comunicação CY146 SPI	-	×	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1617	522589	12	-	Erro da ECU - Variação Baixa da Voltagem de Fornecimento1 do Atuador	-	-	-	-	×	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1618	522591	12	-	Erro da ECU - Voltagem de Abastecimento2 do Sensor	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1619	522592	12	-	Erro da ECU - Voltagem de Abastecimento3 do Sensor	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1626	522744	4	-	Erro da ECU - Curto Circuito da Vela1 do Atuador	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	CHK ENG	P1633	522994	4	-	Erro da ECU - Curto Circuito da Vela2 do Atuador	-	-	-	-	-	Falha interna da ECU
	bT VOLT	P1638	158	1	-	Voltagem da Bateria Muito Baixa	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1641	522571	3	-	Bomba de Combustível - Curto Circuito VB do Lado Baixo	-	×	-	-	-	Falha suspeita da bomba de combustível, ligação fraca do fio
	CHK ENG	P1642	633	6	-	Bomba de Combustível - Curto Circuito GND Lado Alto	-	×	-	-	-	
CHK ENG	P1643	522571	6	-	Bomba de Combustível - Curto Circuito GND do Lado Baixo	-	×	-	-	-		
CHK ENG	P1645	522572	11	-	Bomba de Combustível - Excesso de Carga	-	×	-	-	-		

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

	LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
							Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
ECU-Motor	CHK ENG	P1648	523462	13	-	Injetor 1 - Erro de Dados do código QR	×	-	-	-	-	Falha de introdução do valor de correção do injetor
	CHK ENG	P1649	523463	13	-	Injetor 2 - Erro de Dados do código QR	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1650	523464	13	-	Injetor 3 - Erro de Dados do código QR	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1651	523465	13	-	Injetor 4 - Erro de Dados do código QR	×	-	-	-	-	
	CHK ENG	P1665	523468	9	-	Erro de Pressão da Calha Depois da Abertura da Válvula de Limite de Pressão	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1666	523469	0	-	Válvula de Limite de Pressão Aberta - Tempo Especificado Excedido	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1667	523470	0	-	Erro da Válvula de Limite de Pressão - Hora de Abertura Especificada Excedida	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1668	523489	0	-	Erro da Válvula de Limite de Pressão da Calha - Não Aberta	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P1669	523491	0	-	Erro de Temperatura do Combustível sob o Modo de Emergência	-	×	-	-	-	
	CHK ENG	P1670	523460	7	-	Duplo erro - Sensor de pressão da calha e MPROP ou sensor de temperatura do combustível	-	-	-	-	×	
	CHK ENG	P2530	522308	7	-	Botão Iniciar - Preso	-	-	-	-	-	
	CHK ENG	U0292	522596	9	-	Erro de comunicação CAN - TCS1	-	-	-	-	-	Ligação Solta Suspeita do cabo CAN
	CHK ENG	U0593	522596	19	-	Erro do sinal do Acelerador CAN - TCS1	-	-	-	×	-	Erro do sistema de controlo do acelerador
	CHK ENG	U0593 P0228 P0227	52259 6 29 29	19 3 4	-	Erro do Sinal do Acelerador CAN - TCS1 Erro do Sinal do Acelerador Secundário - Gama Alta ou Erro do Sinal do Acelerador Secundário - Gama Baixa	-	-	×	-	-	
	CHK ENG	U1304	459726	9	-	Erro de comunicação CAN - Y_PM1	-	-	-	-	-	Ligação Solta Suspeita do cabo CAN
	CHK ENG	U1305	459726	19	-	Erro do sinal do Acelerador CAN - Y_PM1	-	-	-	×	-	Erro do sistema de controlo do acelerador
	SAFE MD	-	-	-	-	Redução de Potência (Modo de Proteção do Motor)	×	×	×	×	-	Indicação de estado sob o Modo de Proteção do Motor
	ST LOCK	-	-	-	-	Engrenamento do Arranque	-	-	-	-	-	A segurança neutra está ativa. Não é possível ligar o motor
EMG STP	-	-	-	-	Paragem de Emergência	-	-	-	-	-	A Paragem de Emergência está ativa. Não é possível ligar o motor	
COM ERR	-	-	-	-	Erro de comunicação entre o painel e o motor da ECU	-	-	-	-	-	Ligação Solta suspeita da Cablagem de extensão. Fusível queimado suspeito(20A/ECU).	
Vela-ECU	-	P0920	773	3	-	VARIAÇÃO A DA MUDANÇA PARA À FRENTE	-	-	-	-	-	
	-	P0920	773	4	-	VARIAÇÃO B DA MUDANÇA PARA À FRENTE	-	-	-	-	-	Válvula de mudança (F) desliga
	-	P0924	784	3	-	VARIAÇÃO A DA MUDANÇA MARCHA ATRÁS	-	-	-	-	-	
	-	P0924	784	4	-	VARIAÇÃO B DA MUDANÇA MARCHA ATRÁS	-	-	-	-	-	
	-	P0745	740	3	-	VARIAÇÃO A DA VALVULA DE MUDANÇA	-	-	-	-	-	
	-	P0745	740	4	-	VARIAÇÃO B DA VALVULA DE MUDANÇA	-	-	-	-	-	A função de pesca à linha torna-se indisponível

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

	LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
							Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
Vela-ECU	-	P0720	191	8	-	B VARIACÃO DO SENSOR DE VELOCIDADE DO PROP	-	-	-	-	-	Função de pesca à linha de tipo C é trocada para tipo E
	-	P0218	177	0	-	TEMPERATURA DO OLEO DA ENGRENAGEM MUITO ALTA	-	-	-	-	-	A função de pesca à linha torna-se indisponível
	-	P0710	177	3	-	VARIAÇÃO A DA TEMPERATURA DO ÓLEO DA ENGRENAGEM	-	-	-	-	-	
	-	P0710	177	4	-	VARIAÇÃO B DA TEMPERATURA DO ÓLEO DA ENGRENAGEM	-	-	-	-	-	
	-	U103	525	10	-	ERRO DE COMUNICAÇÃO CAN	-	-	-	-	-	A mudança é alterada para a posição Neutra
	-	U100	190	10	-	ERRO DE COMUNICAÇÃO CAN DA VELOCIDADE DO MOTOR	-	-	-	-	-	
	-	U404	525	2	-	ERRO DE COMUNICAÇÃO CAN DA MUDANÇA	-	-	-	-	-	A mudança é alterada para a posição Neutra
	-	U402	684	2	-	ERRO DE COMUNICAÇÃO CAN DA PESCA À LINHA	-	-	-	-	-	A função de pesca à linha torna-se indisponível
	-	P0560	158	1	-	VOLTAGEM DA BATERIA MUITO BAIXA	-	-	-	-	-	

# RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

LCD	DTC	SPN	FMI	Com FFD	Descrição do DTC	Ação à Prova de Falhas					Nota
						Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4	Paragem do motor	
-	U100	523760	9	-	ERRO COMUNICAÇÃO CAN ECU-MOTOR PARA A ECU-LEME	-	-	-	×	-	A troca de estação torna-se indisponível
-	U404	523761	9	-	ERRO COMUNICAÇÃO CAN ECU-VELA PARA A ECU-LEME	-	-	-	×	-	A troca de mudança torna-se indisponível
-	U1201	523762	9	-	ERRO COMUNICAÇÃO CAN ECU-LEME PARA A ECU-LEME	-	-	-	×	-	A troca de estação torna-se indisponível
-	U1202	523763	9	-	ERRO DE COMUNICAÇÃO CAN NO LOCAL-LEME	-	-	-	×	-	Mudança de estação, Sinc. A Operação, a Operação de aquecimento e o Modo de limite de velocidade do motor tornam-se indisponíveis
-	B1001	523543	4	-	INTERRUPTOR NEUTRO ATIVO	-	-	-	-	-	Mudança de estação, Sinc. A Operação, a Operação de aquecimento e o Modo de limite de velocidade do motor tornam-se indisponíveis
-	B1002	523542	4	-	INTERRUPTOR DE SELEÇÃO ATIVO	-	-	-	-	-	A troca de estação e a operação de atenuamento do indicador tornam-se indisponíveis
-	B1003	523544	4	-	INTERRUPTOR DE SINCRONIZAÇÃO ATIVO	-	-	-	-	-	Troca de estação e recurso de sincronização vêm a estar indisponíveis
-	B1004	523545	4	-	INTERRUPTOR DE PESCA A LINHA ATIVO	-	-	-	-	-	A troca de estação e a função de pesca à linha tornam-se indisponíveis
-	B1005	523541	3	-	INTERRUPTOR INICIAR/PARAR ATIVO	-	-	-	-	-	A troca de estação torna-se indisponível
-	P0120	91	3	-	VARIAÇÃO A DO SENSOR DO ACELERADOR PRINCIPAL	-	-	-	×	-	A troca de estação e a função de pesca à linha tornam-se indisponíveis
-	P0120	91	4	-	VARIAÇÃO B DO SENSOR DO ACELERADOR PRINCIPAL	-	-	-	×	-	A troca de estação e a função de pesca à linha tornam-se indisponíveis
-	B1020	91	13	-	INCONSISTÊNCIA NA CALIBRAÇÃO DO ACELERADOR	-	-	-	×	-	A função de mudança de estação torna-se indisponível
-	B1043	523768	12	-	ERRO EEPROM DA ECU-LEME	-	-	-	-	-	A troca de estação torna-se indisponível

# 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, pode congelar e danificar peças do sistema de refrigeração quando a temperatura ambiente for inferior a 0 °C (32 °F).

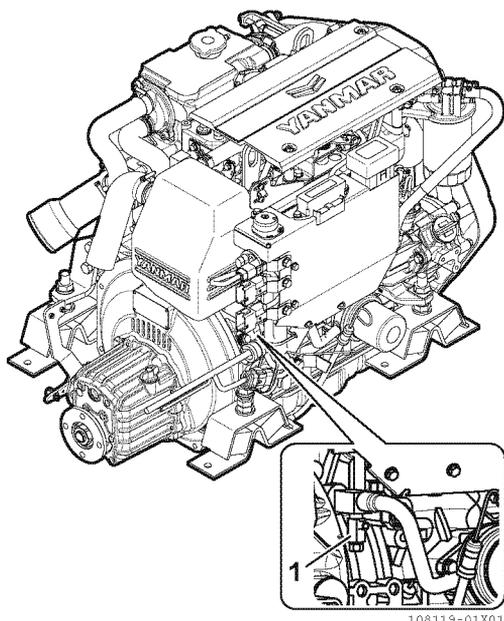
## PREPARE O MOTOR PARA ARMAZENAMENTO PROLONGADO

*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 água dos filtros de combustível.
3. Drene totalmente o depósito de combustível ou encha o depósito para evitar condensação.
4. Lubrifique as áreas expostas e as juntas dos cabos do controlo remoto e os rolamentos do manípulo do 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.

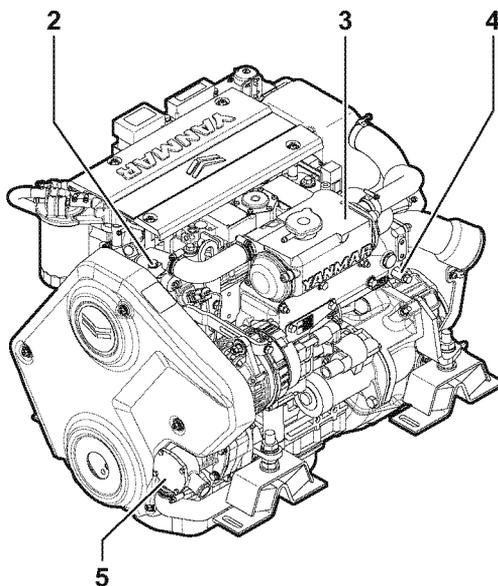
DRENE O SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO DE ÁGUA SALGADA

3JH40



**Figura 1**

- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)



**Figura 2**

- 2 – Bomba do líquido de refrigeração
- 3 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 4 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 5 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

4JH45, 4JH57

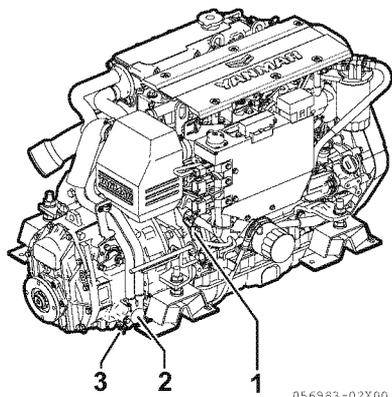


Figura 3

- 1 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 2 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KM4A1)
- 3 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)

4JH80, 4JH110

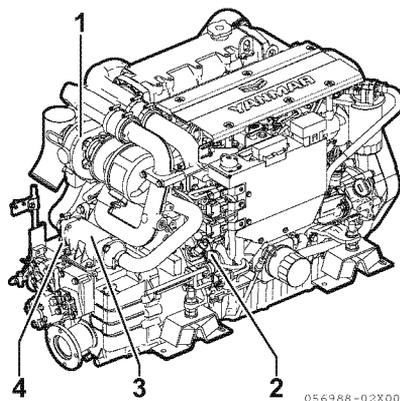


Figura 5

- 1 – Turbocompressor
- 2 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (bloco de cilindro)
- 3 – Refrigerador de Transmissão Marítima (KM4A)
- 4 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Refrigerador de Transmissão Marítima)

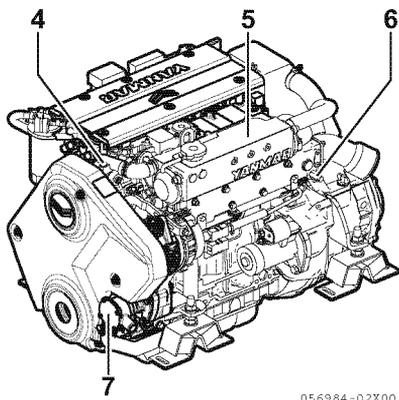


Figura 4

- 4 – Bomba do líquido de refrigeração
- 5 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 6 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 7 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

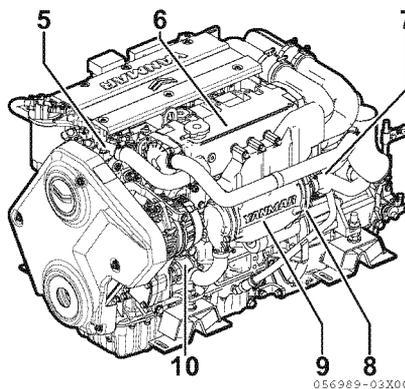


Figura 6

- 5 – Bomba do líquido de refrigeração
- 6 – Depósito do Líquido de Refrigeração (permutador de calor)
- 7 – Torneira de drenagem do líquido de arrefecimento (Depósito do Líquido de Refrigeração/permutador de calor)
- 8 – Torneira de Drenagem de Água Salgada (Interrefrigerador)
- 9 – Interrefrigerador
- 10 – Bomba de água salgada (Tampa da Bomba de Água Salgada do Dreno de Água Salgada)

*Nota: As torneiras de drenagem são abertas antes da expedição a partir da fábrica. O equipamento marinho ZF25A não tem uma torneira de drenagem no refrigerador da embraiagem.*

### **AVISO**

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

1. Abra a torneira de drenagem de água salgada no refrigerador da embraiagem (se equipado). Deixe drenar. Abra a torneira de drenagem de água salgada no intercambiador (apenas 4JH80, 4JH110) e drene. Se não sair a água, utilize uma escova dura para remover quaisquer resíduos.
2. Remova os quatro parafusos que seguram a tampa lateral da bomba de água salgada. Remova a tampa e drene a água salgada.
3. Instale a tampa e aperte os parafusos.
4. Elimine os resíduos de forma adequada.

## **RETORNE AO MOTOR PARA EFECTUAR A ASSISTÊNCIA**

1. Troque o óleo e o filtros de óleo do motor antes de ligar o motor.
2. Abasteça de combustível se tiver retirado o combustível do depósito de combustível e faça a injeção do sistema de combustível.
3. Confirme que há líquido de refrigeração do motor no motor.
4. Coloque o motor a funcionar na velocidade de marcha lenta durante 1 minuto.
5. Verifique os níveis de fluido e se há fugas no motor.

# **ESPECIFICAÇÕES**

---

## **ESPECIFICAÇÕES PRINCIPAIS DO MOTOR**

# ESPECIFICAÇÕES

## Motor 3JH40

Modelo do Motor		3JH40					
Modelo da transmissão marítima		KM35P	ZF25	KM35A	ZF25A	SD60-5	Motor curto
Utilização		Para uso de recreio					
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água					
Sistema de combustão		Injecção directa					
Carregamento de Ar		Aspiração natural					
Número de cilindros		3					
Orifício x Curso		88 mm x 90 mm (3,46 pol. x 3,54 pol.)					
Cilindrada		1,642 L (100,2 cu pol.)					
Potência contínua		26,8 kW (36 hp métrico) / 2907 min <sup>-1</sup>					
Potência de emergência	Potência no veio/ velocidade de rotação	29,4 kW (40 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup> *					
	Potência no veio/ velocidade de rotação	28,2 kW (38 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup>				-	-
Instalação		Apoio flexível					
Temporização da Injecção de Combustível em Potência Máxima		Temporização variável (Controlo eletrónico)					
Pressão da bomba de injecção de combustível		Pressão variável (Pressão de injecção máxima: 150 MPa)					
Direcção de rotação	Cambota	No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa					
	Veio da hélice (à frente)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)	-	-
Sistema de refrigeração		Refrigeração do líquido de refrigeração com permutador de calor					
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada					
Capacidade de Refrigeração de Água (Líquido de arrefecimento)		Motor de 4,5 L (4,76 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)					
Capacidade do Óleo de Lubrificação (motor)	Ângulo de inclinação	a um ângulo de inclinação de 7°			a um ângulo de inclinação de 0°		
	Total**	5,0 L (5,28 qt)			5,5 L (5,81 qt)		
	Apenas depósito de óleo	4,5 L (4,76 qt)			5,0 L (5,28 qt)		
	Efectivo***	1,1 L (1,16 qt)			1,2 L (1,27 qt)		
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico					
	Motor de arranque	CC 12 V - 1,4 kW					
	Gerador CA	12 V - 120 A					
Dimensão do Motor	Comprimento total	775 mm (30,5 pol.)	896 mm (35,3 pol.)	774 mm (30,5 pol.)	842 mm (33,1 pol.)	705 mm (27,8 pol.)	705 mm (27,8 pol.)
	Largura total	577 mm (22,7 pol.)					
	Altura total	636 mm (25,0 pol.)	645 mm (25,4 pol.)	636 mm (25,0 pol.)			
Peso do Motor Seco (inclui a transmissão marítima)		204 kg (450 lb)	225 kg (496 lb)	205 kg (452 lb)	225 kg (496 lb)	236 kg (520 lb)	192 kg (423 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/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura do combustível na entrada da bomba de fornecimento de combustível.

• 1 hp métrico = 0,7355 kW

**Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 3JH40**

Modelo	KM35P	ZF25 (Eixo mecânico / eixo elétrico)	KM35A	ZF25A (Eixo mecânico / eixo elétrico)	SD60-5 (acoplados pelo construtor do barco)
Tipo	Embraiagem cônica mecânica	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Embraiagem cônica mecânica	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Mecânica múltipla fricção disco embraiagem
Relação de Desmultiplicação (Marcha-à-Frente/Mar- cha-à-ré)	2,36 / 3,16 2,61 / 3,16	1,97 / 1,97 2,80 / 2,80	2,33 / 3,06 2,64 / 3,06	1,93 / 1,93 2,29 / 2,29 2,48 / 2,48 2,71 / 2,71	2,23 / 2,23 2,49 / 2,49
Velocidade da Hélice (Marcha-à-Frente/Mar- cha-à-ré) (min <sup>-1</sup> )*	1232 / 921 1114 / 921	1476 / 1476 1038 / 1038	1246 / 955 1103 / 955	1506 / 1506 1269 / 1269 1172 / 1172 1073 / 1073	1304 / 1304 1167 / 1167
Sistema de lubrificação	Salpico	Bomba ciclóide	Salpico	Bomba ciclóide	Banho de óleo
Capacidade do Óleo de Lubrificação (total)	0,5 L (0,53 qt)	1,8 L (1,90 qt)**	0,65 L (0,69 qt)	1,8 L (1,90 qt)**	3,1 L (3,3 qt) Longo Alcance (75 mm): 3,3 L (3,4 qt)
Capacidade do Óleo de Lubrificação (real)	0,05 L (0,05 qt)	-	0,15 L (0,16 qt)	-	-
Sistema de refrigeração	Arrefecimento de ar por ventoinha	Refrigeração à água salgada	Arrefecimento de ar por ventoinha	Refrigeração à água salgada	-
Peso	12 kg (26,5 lb)	33 kg (72,7 lb)	13 kg (28,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	44 kg (97,0 lb) Longo Alcance (75 mm): 48 kg (105,8 lb)

\*. A velocidade do motor em potência contínua 2907 min<sup>-1</sup>

\*\* Óleo de lubrificação ZF25, ZF25A: ATF

# ESPECIFICAÇÕES

## Motor 4JH45

Modelo do Motor		4JH45							
Modelo da transmissão marítima		KM35P	ZF30M	ZF25	KM35A2	KM4A1	ZF25A	SD60-5	Motor curto
Utilização		Para uso de recreio							
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água							
Sistema de combustão		Injeção directa							
Carregamento de Ar		Aspiração natural							
Número de cilindros		4							
Orifício x Curso		88 mm x 90 mm (3,46 pol. x 3,54 pol.)							
Cilindrada		2,190 L (133,6 cu pol.)							
Potência contínua		30,1 kW (41 hp métrico) / 2907 min <sup>-1</sup>							
Potência de emergência	Potência no veio/ velocidade de rotação	33,1 kW (45 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup>							
	Potência no veio/ velocidade de rotação	31,8 kW (43,3 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup>						-	-
Instalação		Apoio flexível							
Temporização da Injeção de Combustível em Potência Máxima		Temporização variável (Controlo eletrónico)							
Pressão da bomba de injeção de combustível		Pressão variável (Pressão de injeção máxima: 160 MPa)							
Direção de rotação	Cambota	No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa							
	Veio da hélice (à frente)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)			-	-
Sistema de refrigeração		Refrigeração do líquido de refrigeração com permutador de calor							
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada							
Capacidade de Refrigeração de Água (Líquido de arrefecimento)		Motor de 6,0 L (6,34 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)							
Capacidade do Óleo de Lubrificação (motor)	Ângulo de inclinação	a um ângulo de inclinação de 7°			a um ângulo de inclinação de 0°				
	Total**	5,0 L (5,28 qt)			5,5 L (5,81 qt)				
	Apenas depósito de óleo	4,5 L (4,76 qt)			5,0 L (5,28 qt)				
	Efectivo***	1,4 L (1,48 qt)							
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico							
	Motor de arranque	CC 12 V - 1,4 kW							
	Gerador CA	12 V - 125 A							
Dimensão do Motor	Comprimento total	870 mm (34,3 pol.)	950 mm (37,4 pol.)	990 mm (39,0 pol.)	868 mm (34,2 pol.)	926 mm (36,5 pol.)	936 mm (36,7 pol.)	802 mm (31,6 pol.)	802 mm (31,6 pol.)
	Largura total	588 mm (23,1 pol.)							
	Altura total	631 mm (24,8 pol.)							
Peso do Motor Seco (inclui a transmissão marítima)		235 kg (518 lb)	243 kg (536 lb)	253 kg (558 lb)	236 kg (520 lb)	253 kg (558 lb)	243 kg (536 lb)	264 kg (582 lb)	220 kg (485 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/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura do combustível na entrada da bomba de fornecimento de combustível.

• 1 hp métrico = 0,7355 kW

Motor 4JH57

Modelo do Motor		4JH57							
Modelo da transmissão marítima		KM35P	ZF30M	ZF25	KM35A2	KM4A1	ZF25A	SD60-5	Motor curto
Utilização		Para uso de recreio							
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água							
Sistema de combustão		Injecção directa							
Carregamento de Ar		Aspiração natural							
Número de cilindros		4							
Orifício x Curso		88 mm x 90 mm (3,46 pol. x 3,54 pol.)							
Cilindrada		2,190 L (133,6 cu pol.)							
Potência contínua		38,1 kW (51,8 hp métrico) / 2907 min <sup>-1</sup>							
Potência de emergência	Potência no veio/ velocidade de rotação	41,9 kW (57 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup>							
	Potência no veio/ velocidade de rotação	40,2 kW (54,7 hp métrico) / 3000 min <sup>-1</sup>						-	-
Instalação		Apoio flexível							
Temporização da Injecção de Combustível em Potência Máxima		Temporização variável (Controlo eletrónico)							
Pressão da bomba de injecção de combustível		Pressão variável (Pressão de injecção máxima: 160 MPa)							
Direcção de rotação	Cambota	No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa							
	Veio da hélice (à frente)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido contrário ou no sentido dos ponteiros do relógio (Bi-rotação)			-	-
Sistema de refrigeração		Refrigeração do líquido de refrigeração com permutador de calor							
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada							
Capacidade de Refrigeração de Água (Líquido de arrefecimento)		Motor de 6,0 L (6,34 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)							
Capacidade do Óleo de Lubrificação (motor)	Ângulo de inclinação	a um ângulo de inclinação de 7°				a um ângulo de inclinação de 0°			
	Total**	5,0 L (5,28 qt)				5,5 L (5,81 qt)			
	Apenas depósito de óleo	4,5 L (4,76 qt)				5,0 L (5,28 qt)			
	Efectivo***	1,4 L (1,48 qt)							
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico							
	Motor de arranque	CC 12 V - 1,4 kW							
	Gerador CA	12 V - 125 A							
Dimensão do Motor	Comprimento total	870 mm (34,3 pol.)	950 mm (37,4 pol.)	990 mm (39,0 pol.)	868 mm (34,2 pol.)	926 mm (36,5 pol.)	936 mm (36,7 pol.)	802 mm (31,6 pol.)	802 mm (31,6 pol.)
	Largura total	588 mm (23,1 pol.)							
	Altura total	631 mm (24,8 pol.)							
Peso do Motor Seco (inclui a transmissão marítima)		235 kg (518 lb)	243 kg (536 lb)	253 kg (558 lb)	236 kg (520 lb)	253 kg (558 lb)	243 kg (536 lb)	264 kg (582 lb)	220 kg (485 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/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura do combustível na entrada da bomba de fornecimento de combustível.

• 1 hp métrico = 0,7355 kW

# ESPECIFICAÇÕES

## Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 4JH45, 4JH57

Modelo	KM35P	ZF30M	ZF25 (Eixo mecânico / eixo elétrico)	KM35A2	KM4A1	ZF25A (Eixo mecânico / eixo elétrico)	SD60-5 (acoplados pelo construtor do barco)
Tipo	Embraiagem cônica mecânica	Embraiagem mecânica de discos, em banho de óleo	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Embraiagem cônica mecânica	Embraiagem cônica mecânica, em banho de óleo	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Mecânica múltipla fricção disco embraiagem
Relação de Desmultiplicação (Marcha-à-Frente/Marcha-à-ré)	2.36 / 3.16 2.61 / 3.16	2.15 / 2.64 2.70 / 2.64	1.97 / 1.97 2.80 / 2.80	2.33 / 3.06 2.64 / 3.06	1.47 / 1.47 2.14 / 2.14 2.63 / 2.63	1.93 / 1.93 2.29 / 2.29 2.48 / 2.48 2.71 / 2.71	2.23 / 2.23 2.49 / 2.49
Velocidade da Hélice (Marcha-à-Frente/Marcha-à-ré) *	1232 / 921 1114 / 921	1353 / 1103 1078 / 1103	1476 / 1476 1038 / 1038	1246 / 950 1103 / 950	1983 / 1981 1360 / 1359 1106 / 1105	1506 / 1506 1269 / 1269 1172 / 1172 1073 / 1073	1304 / 1304 1167 / 1167
Sistema de lubrificação	Salpico		Bomba ciclóide	Salpico	Bomba centrífuga	Bomba ciclóide	Banho de óleo
Capacidade do Óleo de Lubrificação (total)	0,5 L (0,53 qt)	1,1 L (1,16 qt)**	1,8 L (1,90 qt)**	0,65 L (0,69 qt)	2,3 L (2,43 qt)	1,8 L (1,90 qt)**	3,1 L (3.3 qt) Longo Alcance (75 mm): 3,3 L (3.4 qt)
Capacidade do Óleo de Lubrificação (real)	0,05 L (0,05 qt)	0,2 L (0,21 qt)	-	0,15 L (0,16 qt)	0,20 L (0,21 qt)	-	-
Sistema de refrigeração	Arrefecimento de ar por ventoinha	Refrigeração à água salgada		Arrefecimento de ar por ventoinha	Refrigeração à água salgada		-
Peso	15 kg (33,1 lb)	23 kg (50,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	16 kg (35,3 lb)	33 kg (72,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	44 kg (97.0 lb) Longo Alcance (75 mm): 48 kg (105.8 lb)

\*. A velocidade do motor em potência contínua 2907 min<sup>-1</sup>

\*\* Óleo de lubrificação ZF30M, ZF25, ZF25A: ATF

Motor 4JH80

Modelo do Motor		4JH80							
Modelo da transmissão marítima		ZF30M	ZF25	KM4A2	KMH4A	ZF25A	KMH50V-2	SD60-4	Motor curto
Utilização		Para uso de recreio							
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água							
Sistema de combustão		Injecção directa							
Carregamento de Ar		Turbocompressor com refrigerador de ar							
Número de cilindros		4							
Orifício x Curso		84 mm x 90 mm (3,31 pol. x 3,54 pol.)							
Cilindrada		1,995 L (121,7 cu pol.)							
Potência contínua		53,5 kW (72,8 hp métrico) /3101 min <sup>-1</sup>							
Potência de emergência	Potência no veio/ velocidade de rotação	58,8 kW (80 hp métrico) / 3200 min <sup>-1</sup>							
	Potência no veio/ velocidade de rotação	56,4 kW (76,7 hp métrico) / 3200 min <sup>-1</sup>						-	-
Instalação		Apoio flexível							
Temporização da Injecção de Combustível em Potência Máxima		Temporização variável (Controlo eletrónico)							
Pressão da bomba de injecção de combustível		Pressão variável (Pressão de injecção máxima: 160 MPa)							
Direcção de rotação	Cambota	No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa							
	Veio da hélice (à frente)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário (Bi-rotação)					-	-
Sistema de refrigeração		Refrigeração do líquido de refrigeração com permutador de calor							
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada							
Capacidade de Refrigeração de Água (Líquido de arrefecimento)		Motor de 7,2 L (7,61 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)							
Capacidade do Óleo de Lubrificação (motor)	Ângulo de inclinação	a um ângulo de inclinação de 7°			a um ângulo de inclinação de 0°				
	Total**	5,5 L (5,81 qt)			6,7 L (7,08 qt)				
	Apenas depósito de óleo	5,2 L (5,49 qt)			6,4 L (6,76 qt)				
	Efectivo***	2,4 L (2,54 qt)							
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico							
	Motor de arranque	CC 12 V - 1,4 kW							
	Gerador CA	12 V - 125 A							
Dimensão do Motor	Comprimento total	925 mm (36,4 pol.)	959 mm (37,8 pol.)	909 mm (35,8 pol.)	907 mm (35,7 pol.)	905 mm (35,6 pol.)	1011 mm (39,8 pol.)	787 mm (31,0 pol.)	787 mm (31,0 pol.)
	Largura total	613 mm (24,1 pol.)							
	Altura total	675 mm (26,6 pol.)					799 mm (31,5 pol.)		675 mm (26,6 pol.)
Peso do Motor Seco (inclui a transmissão marítima)		254 kg (560 lb)	262 kg (578 lb)	263 kg (580 lb)	261 kg (575 lb)	262 kg (578 lb)	305 kg (672 lb)	274 kg (604 lb)	229 kg (505 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/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura do combustível na entrada da bomba de fornecimento de combustível.

• 1 hp métrico = 0,7355 kW

# ESPECIFICAÇÕES

## Motor 4JH110

Modelo do Motor		4JH110						
Modelo da transmissão marítima		ZF30M	ZF25	KM4A2	KMH4A	ZF25A	KMH50V-2	Motor curto
Utilização		Para uso de recreio						
Tipo		Motor vertical diesel de 4 ciclos arrefecido à água						
Sistema de combustão		Injecção directa						
Carregamento de Ar		Turbocompressor com refrigerador de ar						
Número de cilindros		4						
Orifício x Curso		84 mm x 90 mm (3,31 pol. x 3,54 pol.)						
Cilindrada		1,995 L (121,7 cu pol.)						
Potência contínua		73,6 kW (100 hp métrico) / 3101 min <sup>-1</sup>						
Potência de emergência	Potência no veio/ velocidade de rotação	80,9 kW (110 hp métrico) / 3200 min <sup>-1</sup> *						
	Potência no veio/ velocidade de rotação	77,7 kW (105,7 hp métrico) / 3200 min <sup>-1</sup>						-
Instalação		Apoio flexível						
Temporização da Injecção de Combustível em Potência Máxima		Temporização variável (Controlo eletrónico)						
Pressão da bomba de injecção de combustível		Pressão variável (Pressão de injecção máxima: 160 MPa)						
Direcção de rotação	Cambota	No sentido contrário aos ponteiros do relógio visto da popa						
	Veio da hélice (à frente)	No sentido dos ponteiros do relógio visto da popa	No sentido dos ponteiros do relógio ou no sentido contrário (Bi-rotação)				-	
Sistema de refrigeração		Refrigeração do líquido de refrigeração com permutador de calor						
Sistema de lubrificação		Sistema de lubrificação forçada						
Capacidade de Refrigeração de Água (Líquido de arrefecimento)		Motor de 7,2 L (7,61 qt), Reservatório: 0,8 L (0,85 qt)						
Capacidade do Óleo de Lubrificação (motor)	Ângulo de inclinação	a um ângulo de inclinação de 7°			a um ângulo de inclinação de 0°			
	Total**	5,5 L (5,81 qt)			6,7 L (7,08 qt)			
	Apenas depósito de óleo	5,2 L (5,49 qt)			6,4 L (6,76 qt)			
	Efectivo***	2,4 L (2,54 qt)						
Sistema de arranque	Tipo	Eléctrico						
	Motor de arranque	CC 12 V - 1,4 kW						
	Gerador CA	12 V - 125 A						
Dimensão do Motor	Comprimento total	925 mm (36,4 pol.)	959 mm (37,8 pol.)	909 mm (35,8 pol.)	907 mm (35,7 pol.)	905 mm (35,6 pol.)	1011 mm (39,8 pol.)	787 mm (31,0 pol.)
	Largura total	613 mm (24,1 pol.)						
	Altura total	675 mm (26,6 pol.)					799 mm (31,5 pol.)	675 mm (26,6 pol.)
Peso do Motor Seco (inclui a transmissão marítima)		254 kg (560 lb)	262 kg (578 lb)	263 kg (580 lb)	261 kg (575 lb)	259 kg (571 lb)	305 kg (672 lb)	229 kg (505 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/cm<sup>3</sup> a 15 °C. Temperatura do combustível na entrada da bomba de fornecimento de combustível.

• 1 hp métrico = 0,7355 kW

Transmissão Marítima ou Transmissão de Vela 4JH80, 4JH110

Modelo	ZF30M	ZF25 (Eixo mecânico/ eixo elétrico)	KM4A2	KMH4A	ZF25A (Eixo mecânico/ eixo elétrico)	KMH50V-2	SD60-4* (kopplad hos båttillverkaren)
Tipo	Embraiagem mecânica de discos, em banho de óleo	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Embraiagem cônica mecânica, em banho de óleo	Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo		Embraiagem hidráulica de discos, em banho de óleo	Mecânica múltipla fricção disco embraiagem
Relação de Desmultiplicação (Marcha-à-Frente/Marcha-à-ré)	2,15 / 2,64 2,70 / 2,64	1,97 / 1,97 2,80 / 2,80	1,47 / 1,47 2,14 / 2,14 2,63 / 2,63	2,04 / 2,04 2,45 / 2,45	1,93 / 1,93 2,29 / 2,29 2,48 / 2,48 2,71 / 2,71	1,22 / 1,22 1,58 / 1,58 2,08 / 2,08 2,47 / 2,47	2,23 / 2,23 2,49 / 2,49
Velocidade da Hélice (Marcha-à-Frente/Marcha-à-ré) (min <sup>-1</sup> )**	1444 / 1176 1150 / 1176	1574 / 1574 1108 / 1108	2115 / 2113 1451 / 1450 1180 / 1179	1520 / 1520 1263 / 1263	1607 / 1607 1354 / 1354 1250 / 1250 1144 / 1144	2542 / 2542 1963 / 1963 1491 / 1491 1255 / 1255	1391 / 1391 1245 / 1245
Sistema de lubrificação	Salpico	Bomba ciclóide	Bomba centrífuga	Bomba ciclóide			Banho de óleo
Capacidade do Óleo de Lubrificação (total)	1,1 L (1,16 qt)***	1,8 L (1,90 qt)***	3,0 L (3,17 qt)	2,0 L (2,11 qt)	1,8 L (1,90 qt)***	5,4 L (5,71 qt)	3,1 L (3.3 qt) Longo Alcance (75 mm): 3,3 L (3.4 qt)
Capacidade do Óleo de Lubrificação (real)	0,2 L (0,21 qt)	-	0,3 L (0,32 qt)	0,2 L (0,21 qt)	-	-	-
Sistema de refrigeração	Refrigeração à água salgada						-
Peso	25 kg (55,1 lb)	33 kg (72,7 lb)	33 kg (72,7 lb)	32 kg (70,5 lb)	33 kg (72,7 lb)	69 kg (152,1 lb)	45 kg (99,2 lb) Longo Alcance (75 mm): 49 kg (108,0 lb)

\*. SD60-4: Apenas para 4JH80

\*\* A velocidade do motor em potência contínua 3101 min<sup>-1</sup>

\*\*\* Óleo de lubrificação ZF30M, ZF25, ZF25A: ATF

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

---

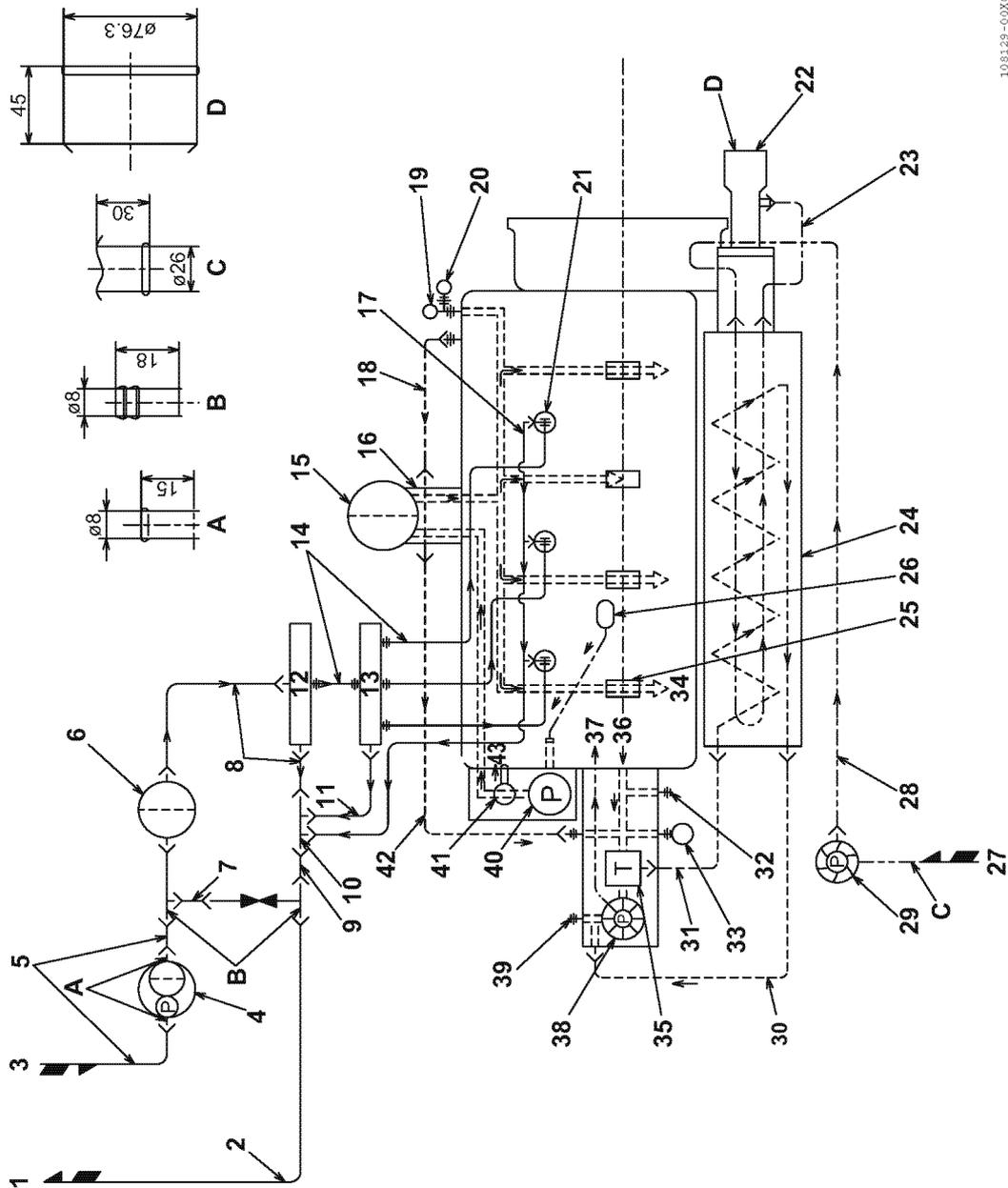
## DIAGRAMAS DA TUBAGEM

Numeração	Descrição
—  —	Junta do parafuso (união)
—  —	Junta de Rebordo
—T—	Junta Ocular
—<—	Junta de inserção
-----	Orifício perfurado
-----	Tubagem do líquido de arrefecimento
-----	Tubagem de Refrigeração de Água Salgada
-----	Tubagens do Óleo de Lubrificação
————	Tubagem do combustível diesel

**Nota:**

- *Dimensão do tubo de aço: diâmetro exterior x grossura.*
- *Dimensão do tubo de borracha: diâmetro interior x grossura.*
- *Os tubos de borracha para combustível (marcados com\*) satisfazem a EN/ISO7840.*

3JH40 com Transmissão Marítima KM35P, KM35A, SD60-5

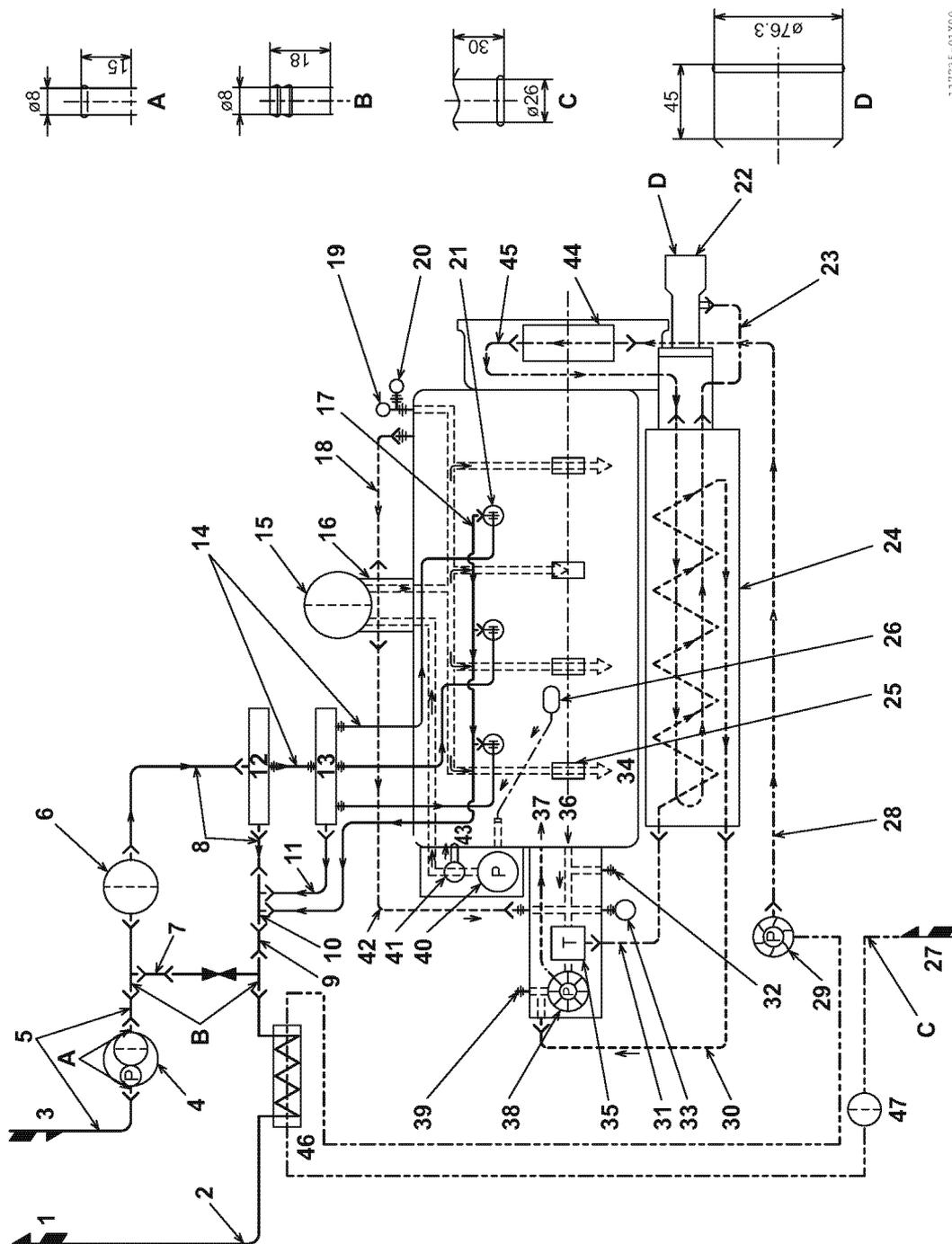


108129-00X00

Figura 1

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Cotovelo de Mistura
- 23 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 24 – Permutador térmico
- 25 – Rolamento Principal
- 26 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 27 – Entrada de água salgada
- 28 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha (opção)
- 29 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 30 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 31 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 32 – Saída da Conexão de Água Quente
- 33 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 34 – Para o Eixo de Comando
- 35 – Termóstato
- 36 – Da Cabeça do Cilindro
- 37 – Para o Bloco
- 38 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 39 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 40 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 41 – Válvula de Controlo de Pressão
- 42 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 43 – Para o Depósito de Óleo

3JH40 com Transmissão Marítima ZF25A, ZF25



117735-01X00

Figura 2

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Cotovelo de Mistura
- 23 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 24 – Permutador térmico
- 25 – Rolamento Principal
- 26 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 27 – Entrada de água salgada
- 28 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha (opção)
- 29 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 30 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 31 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 32 – Saída da Conexão de Água Quente
- 33 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 34 – Para o Eixo de Comando
- 35 – Termóstato
- 36 – Da Cabeça do Cilindro
- 37 – Para o Bloco
- 38 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 39 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 40 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 41 – Válvula de Controlo de Pressão
- 42 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 43 – Para o Depósito de Óleo
- 44 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 45 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 46 – Refrigerador do combustível (opção)
- 47 – Filtro de água do mar (aprovisionamento local)

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

4JH45/4JH57 com Transmissão Marítima KM35P, KM35A2, SD60-5

057225-00X00

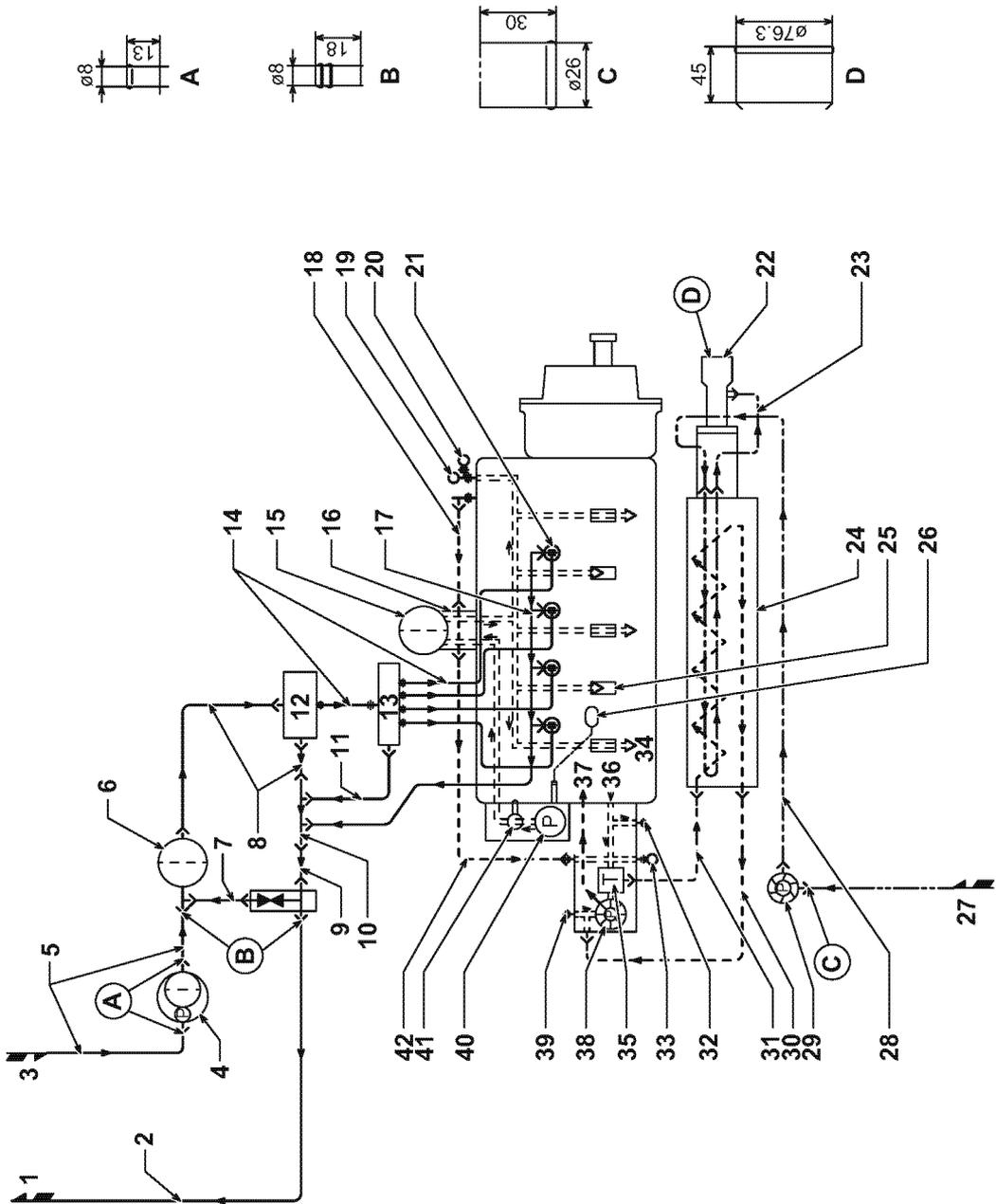
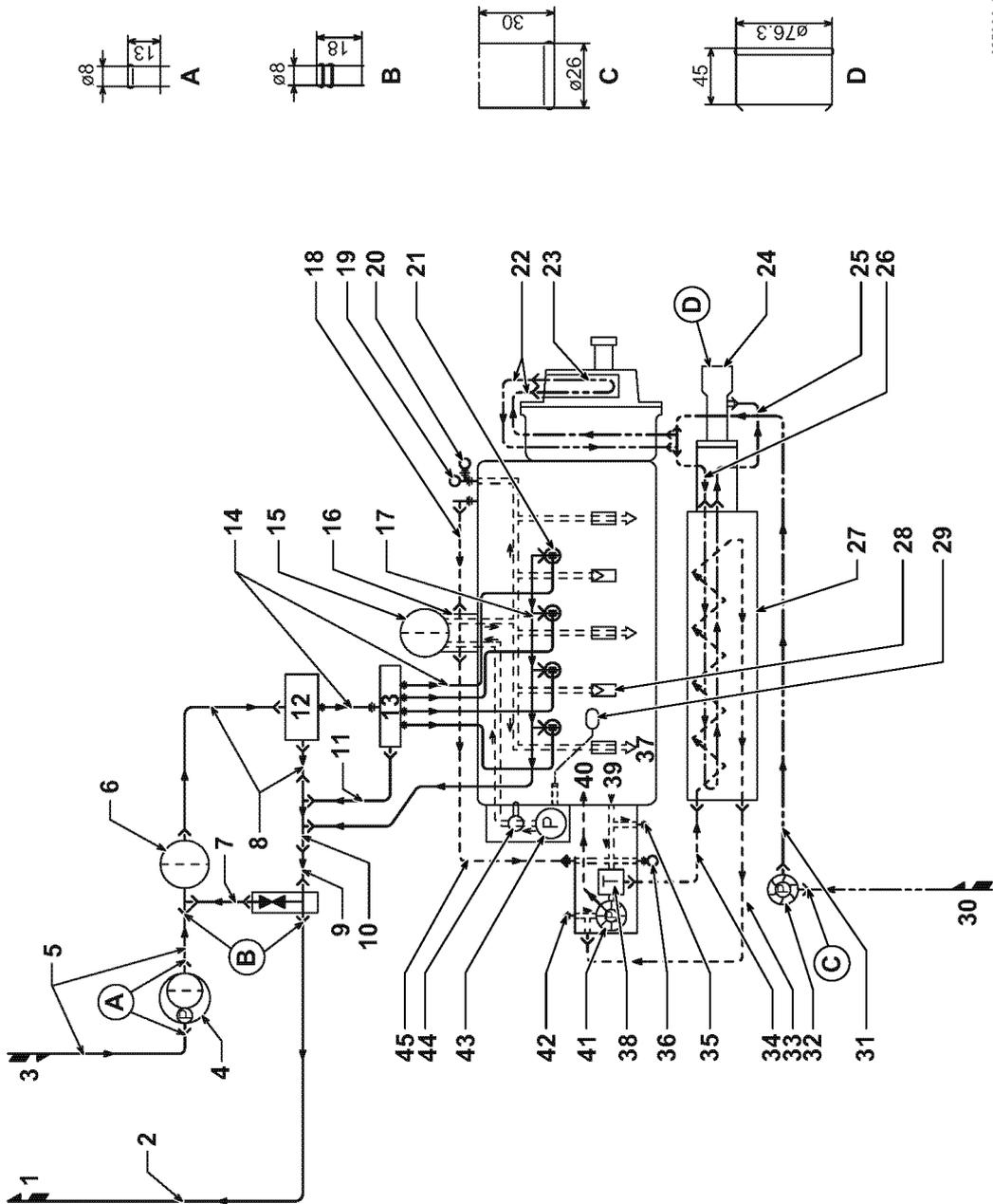


Figura 3

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Cotovelo de Mistura
- 23 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 24 – Permutador térmico
- 25 – Rolamento Principal
- 26 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 27 – Entrada de água salgada
- 28 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha (opção)
- 29 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 30 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 31 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 32 – Saída da Conexão de Água Quente
- 33 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 34 – Para o Eixo de Comando
- 35 – Termóstato
- 36 – Da Cabeça do Cilindro
- 37 – Para o Bloco
- 38 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 39 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 40 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 41 – Válvula de Controlo de Pressão
- 42 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha

4JH45/4JH57 com Transmissão Marítima KM4A1

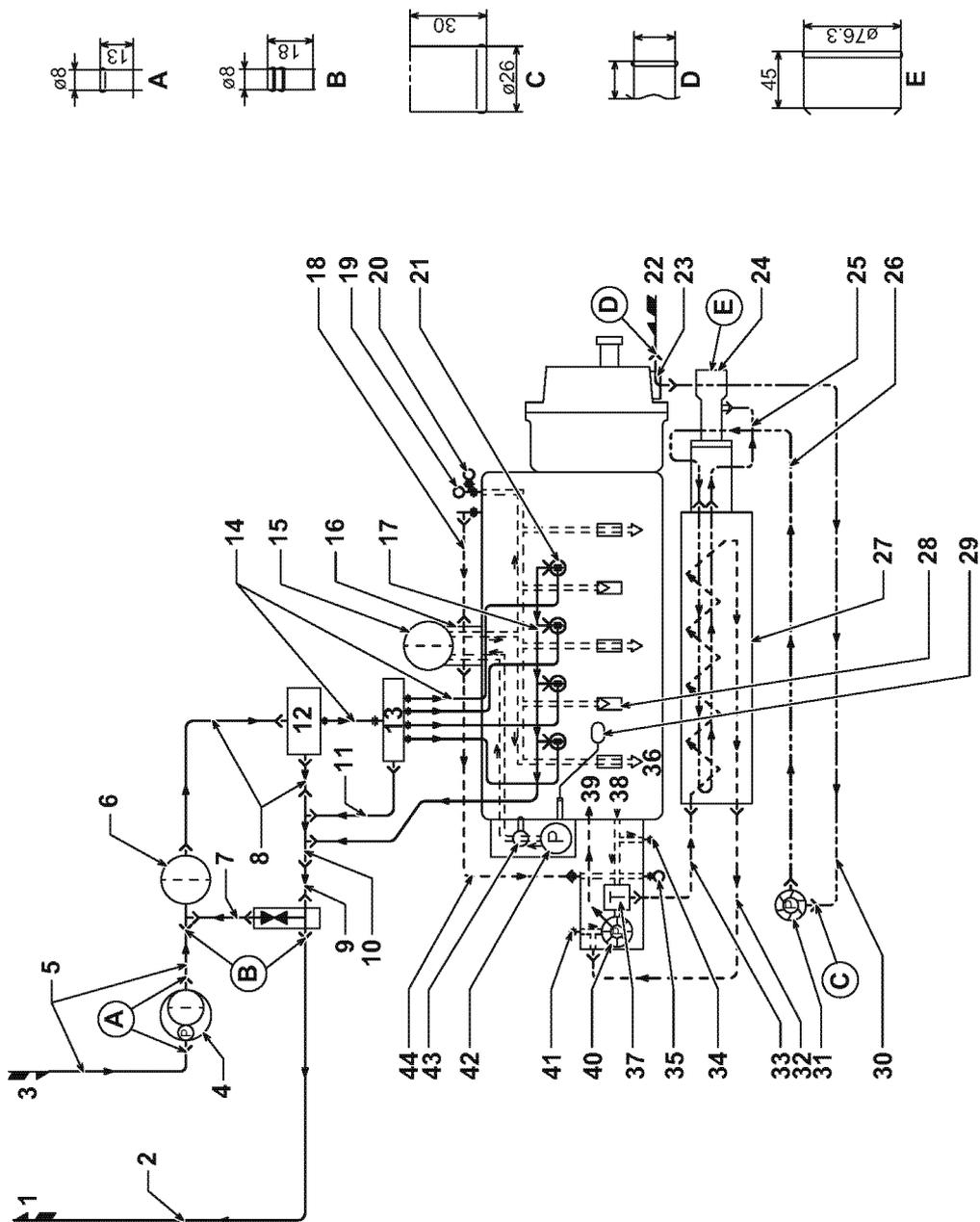


057226-00X00

Figura 4

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – 13 x t4 Mangueira de Borracha
- 23 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 24 – Cotovelo de Mistura
- 25 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 26 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 27 – Permutador térmico
- 28 – Rolamento Principal
- 29 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 30 – Entrada de água salgada
- 31 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 32 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 33 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 34 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 35 – Saída da Conexão de Água Quente
- 36 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 37 – Para o Eixo de Comando
- 38 – Termóstato
- 39 – Da Cabeça do Cilindro
- 40 – Para o Bloco
- 41 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 42 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 43 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 44 – Válvula de Controlo de Pressão
- 45 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha

4JH45/4JH57 com Transmissão Marítima ZF30M



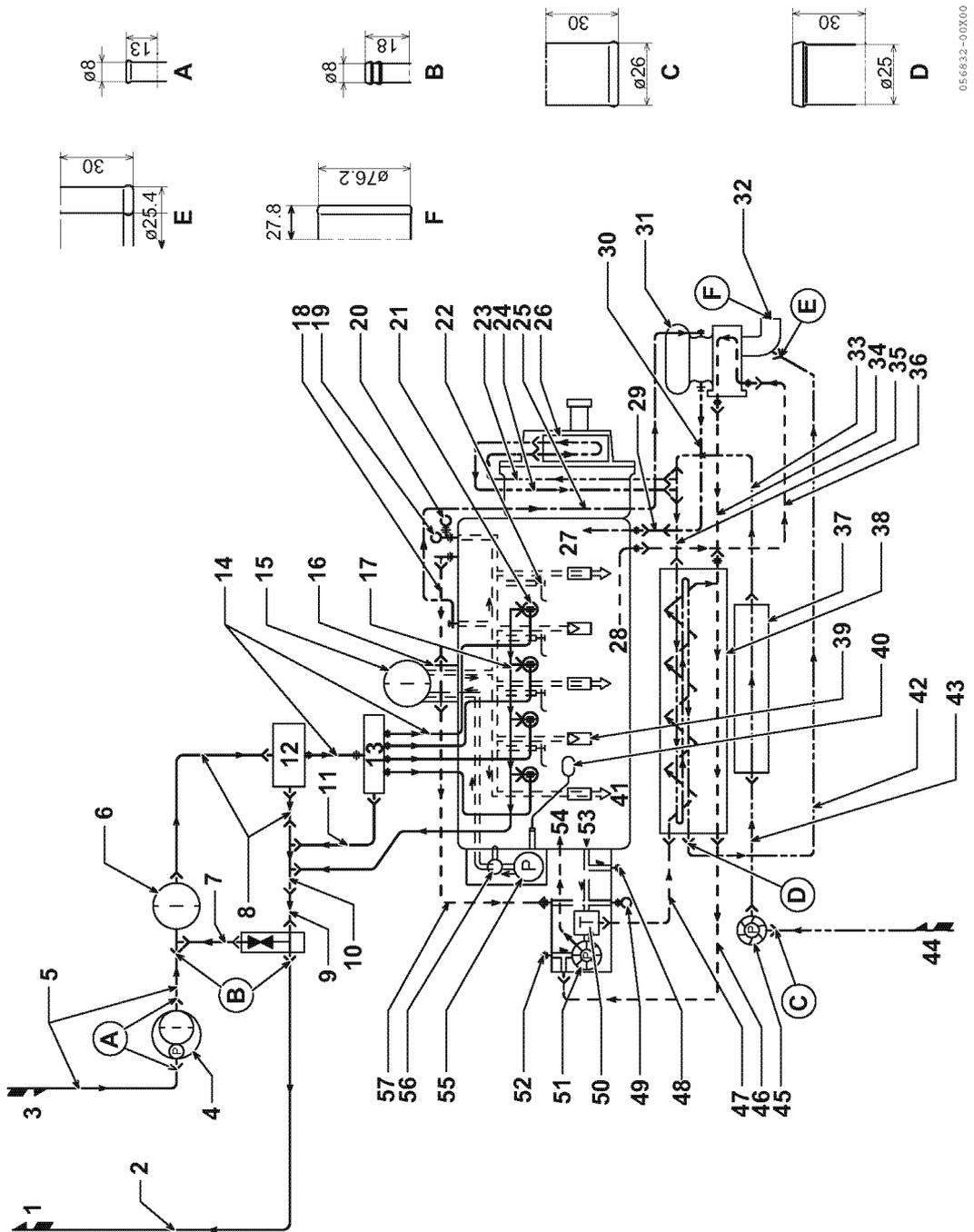
057227-00X00

Figura 5

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Entrada de água salgada
- 23 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 24 – Cotovelo de Mistura
- 25 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 26 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 27 – Permutador térmico
- 28 – Rolamento Principal
- 29 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 30 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 31 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 32 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 33 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 34 – Saída da Conexão de Água Quente
- 35 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 36 – Para o Eixo de Comando
- 37 – Termóstato
- 38 – Da Cabeça do Cilindro
- 39 – Para o Bloco
- 40 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 41 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 42 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 43 – Válvula de Controlo de Pressão
- 44 – 9 x t3,5 Mangueira de Borracha

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## 4JH80/4JH110 com Transmissão Marítima KM4A2



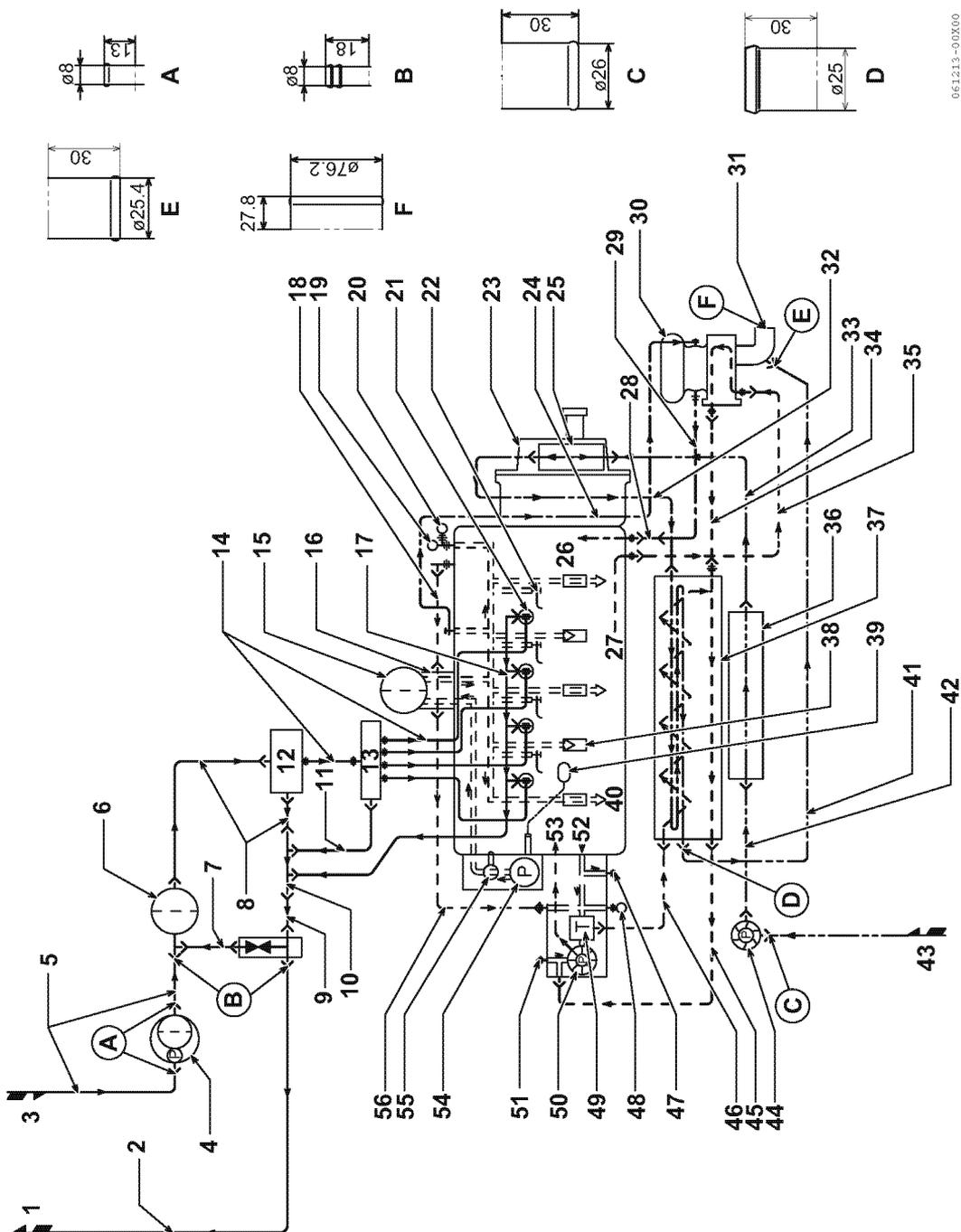
0566832-00X00

Figura 6

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 13 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Jacto de Pistão de Óleo de Refrigeração
- 23 – 13 x t4 Mangueira de Borracha
- 24 – 13 x t4 Mangueira de Borracha
- 25 – 8 x t1 STKM
- 26 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 27 – Para o Depósito de Óleo
- 28 – Desde o bloco de cilindro
- 29 – 17 x t3 Mangueira de Borracha
- 30 – 17 x t1.2 STKM
- 31 – Turbocompressor
- 32 – Cotovelo de Mistura
- 33 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 34 – 8,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 35 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 36 – 7,5 x t2,5 Mangueira de Borracha
- 37 – Interrefrigerador
- 38 – Permutador térmico
- 39 – Rolamento Principal
- 40 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 41 – Para o Eixo de Comando
- 42 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha (opção)
- 43 – 25,4 x t4,3 Mangueira de Borracha
- 44 – Entrada de água salgada
- 45 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 46 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 47 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 48 – Saída da Conexão de Água Quente
- 49 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 50 – Termóstato
- 51 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 52 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 53 – Da Cabeça do Cilindro
- 54 – Para o Bloco
- 55 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 56 – Válvula de Controle de Pressão
- 57 – 15 x t3,5 Mangueira de Borracha

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

4JH80/4JH110 com Transmissão Marítima KMH4A, KMH50V-2, ZF25A ou ZF25



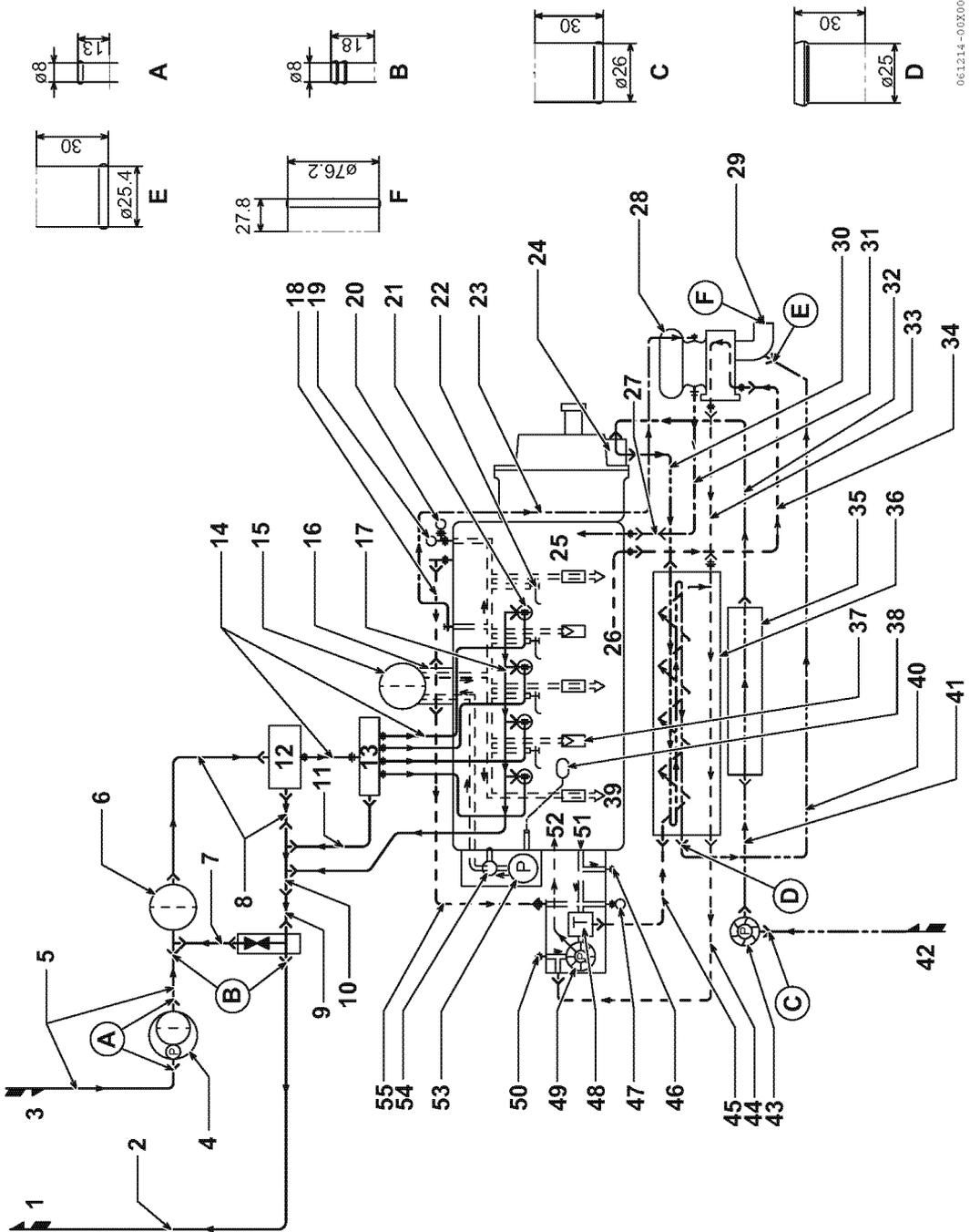
061213-00X00

Figura 7

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 13 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Jacto de Pistão de Óleo de Refrigeração
- 23 – Motor de transmissão marítima
- 24 – 8 x t1 STKM
- 25 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 26 – Para o Depósito de Óleo
- 27 – Desde o bloco de cilindro
- 28 – 17 x t3 Mangueira de Borracha
- 29 – 17 x t1.2 STKM
- 30 – Turbocompressor
- 31 – Cotovelo de Mistura
- 32 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 33 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 34 – 8,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 35 – 7,5 x t2,5 Mangueira de Borracha
- 36 – Interrefrigerador
- 37 – Permutador térmico
- 38 – Rolamento Principal
- 39 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 40 – Para o Eixo de Comando
- 41 – 25,4 x t5 Mangueira de Borracha (opção)
- 42 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 43 – Entrada de água salgada
- 44 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 45 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 46 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 47 – Saída da Conexão de Água Quente
- 48 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 49 – Termóstato
- 50 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 51 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 52 – Da Cabeça do Cilindro
- 53 – Para o Bloco
- 54 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 55 – Válvula de Controle de Pressão
- 56 – 15 x t3,5 Mangueira de Borracha

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## 4JH80/4JH110 com Transmissão Marítima ZF30M



06L1214-00X00

Figura 8

- 1 – Descarga de combustível
- 2 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 3 – Entrada de combustível
- 4 – Pré-filtro de combustível
- 5 – \* 7 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 6 – Filtro de Combustível (tipo cartucho)
- 7 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 8 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 9 – \* 9,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 10 – \* 10 x t1,2 Tubo de Aço
- 11 – \* 7,5 x t3 Mangueira de Borracha
- 12 – Bomba de fornecimento de combustível
- 13 – Rampa de injeção
- 14 – Tubo de Combustível de Alta Pressão 6,35 x t1,675 Tubo de Aço
- 15 – Filtro do Óleo de Lubrificação (tipo cartucho)
- 16 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação
- 17 – Tubo de retorno do combustível
- 18 – 13 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 19 – Interruptor de Pressão do Óleo
- 20 – Sensor de Pressão de Óleo
- 21 – Injetor de combustível
- 22 – Jacto de Pistão de Óleo de Refrigeração
- 23 – 8 x t1 STKM
- 24 – Refrigerador do Óleo de Lubrificação da Embraiagem
- 25 – Para o Depósito de Óleo
- 26 – Desde o bloco de cilindro
- 27 – 17 x t3 Mangueira de Borracha
- 28 – Turbocompressor
- 29 – Cotovelo de Mistura
- 30 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 31 – 17 x t1.2 STKM
- 32 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 33 – 8,5 x t3,5 Mangueira de Borracha
- 34 – 7,5 x t2,5 Mangueira de Borracha
- 35 – Interrefrigerador
- 36 – Permutador térmico
- 37 – Rolamento Principal
- 38 – Filtro de Admissão do Óleo de Lubrificação
- 39 – Para o Eixo de Comando
- 40 – 25,4 x t5 Mangueira de Borracha (opção)
- 41 – 25 x t4,5 Mangueira de Borracha
- 42 – Entrada de água salgada
- 43 – Bomba de Refrigeração de Água (salgada)
- 44 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 45 – 28 x t4 Mangueira de Borracha
- 46 – Saída da Conexão de Água Quente
- 47 – Sensor de Temperatura do Líquido de Refrigeração
- 48 – Termóstato
- 49 – Bomba de Refrigeração de Água (líquido de refrigeração)
- 50 – Retorno da Conexão de Água Quente
- 51 – Da Cabeça do Cilindro
- 52 – Para o Bloco
- 53 – Bomba do Óleo de Lubrificação
- 54 – Válvula de Controlo de Pressão
- 55 – 15 x t3,5 Mangueira de Borracha

**Esta página ficou intencionalmente em branco**

## DIAGRAMAS ELÉTRICOS

Código de Cores	
B	Preto
R	Vermelho
L	Azul
W	Branco
G	Verde
Gr	Cinzento
Y	Amarelo
Br	Castanho
O	Laranja
Lg	Verde-claro
P	Rosa
V	Roxo

Comprimento permitido pela área de corte seccional do cabo da bateria	
Secções de cabo mm <sup>2</sup> (pol. <sup>2</sup> )	Comprimento permitido C = 1 + 2 + 3 m (pés.)
15 (0,023)	< 0.86 (2.8)
20 (0,031)	< 1.3 (4.3)
30 (0,046)	< 2.3 (7.5)
40 (0,062)	< 2.8 (9.1)
50 (0,077)	< 3.5 (11.5)
60 (0,093)	< 4.1 (13.5)

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## 3JH40

### Padrão (PAINEL DE INSTRUMENTOS DE TIPO B25,C35)

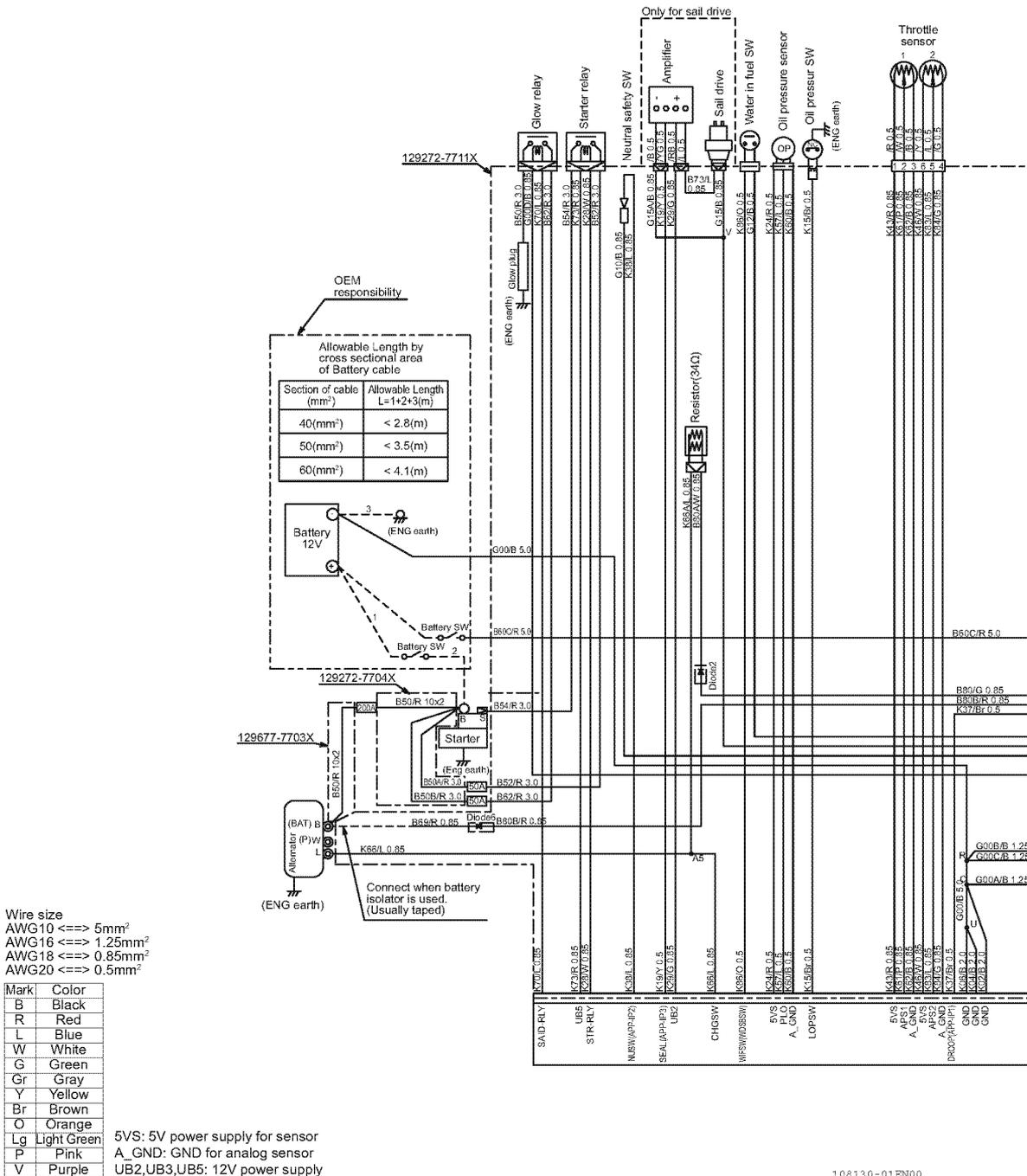
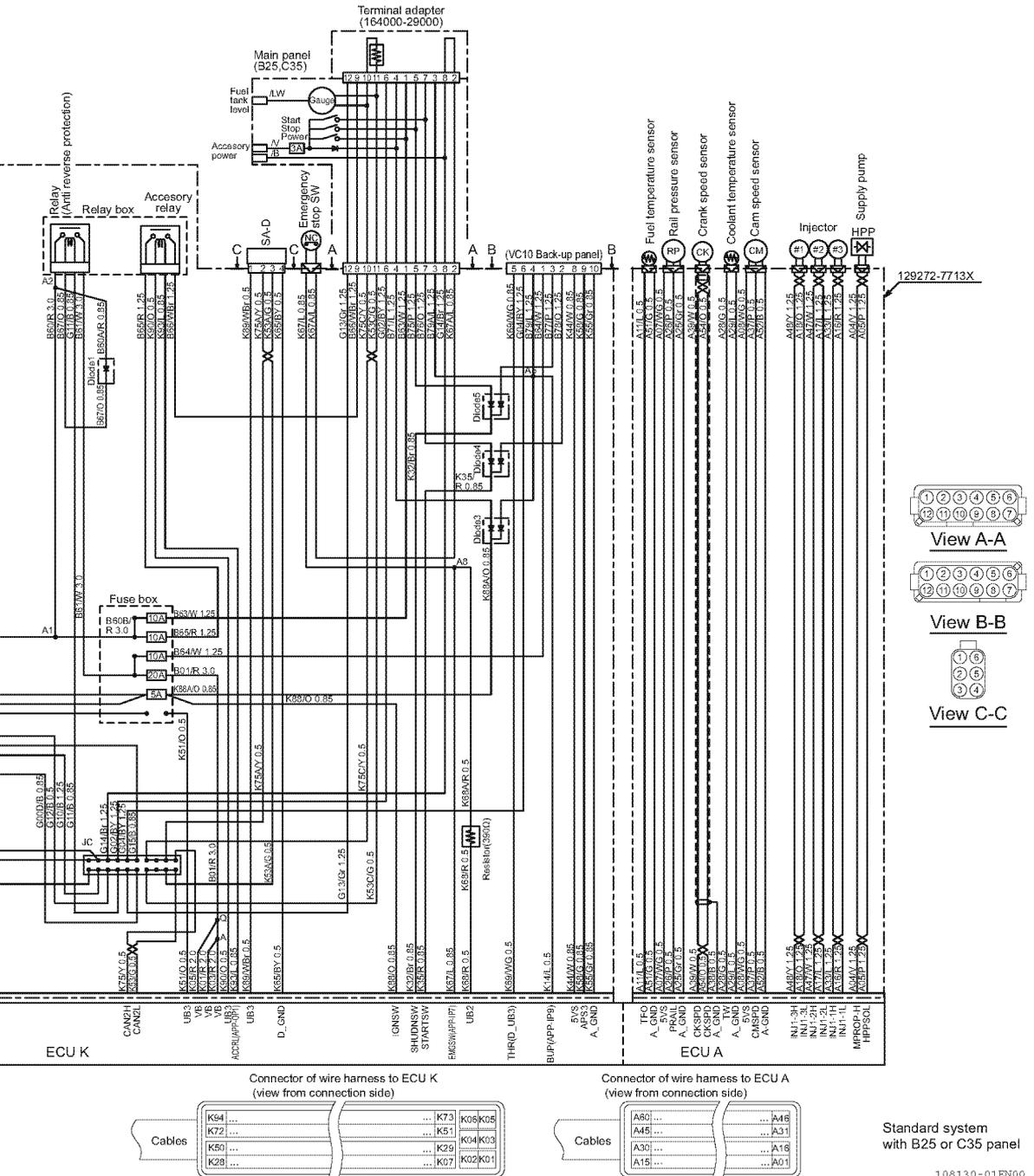


Figura 9

108130-01 EN00



108130-01EN00

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## Sistema de 2 pólos parcial (PAINEL DE INSTRUMENTOS DE TIPO B25,C35)

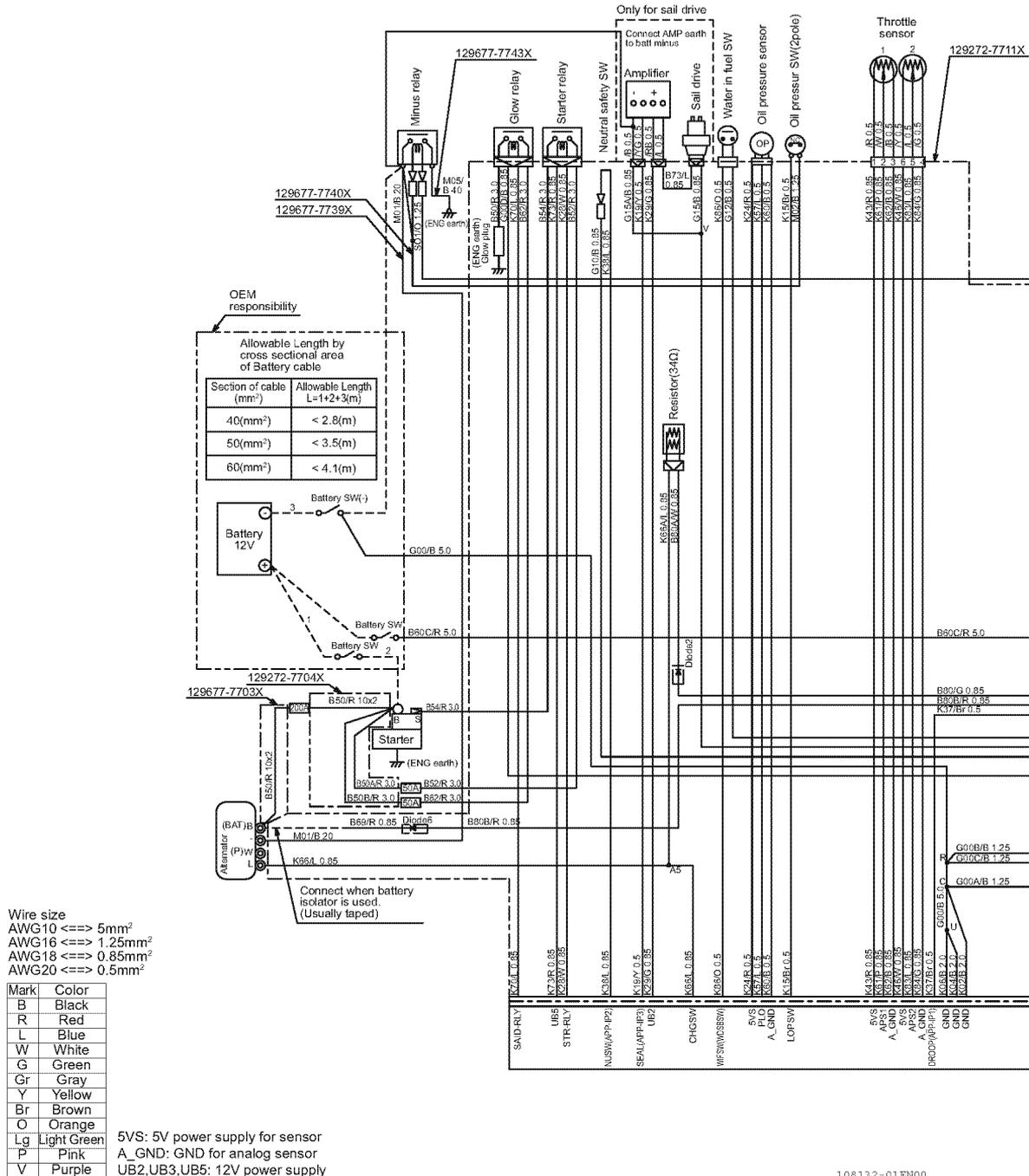
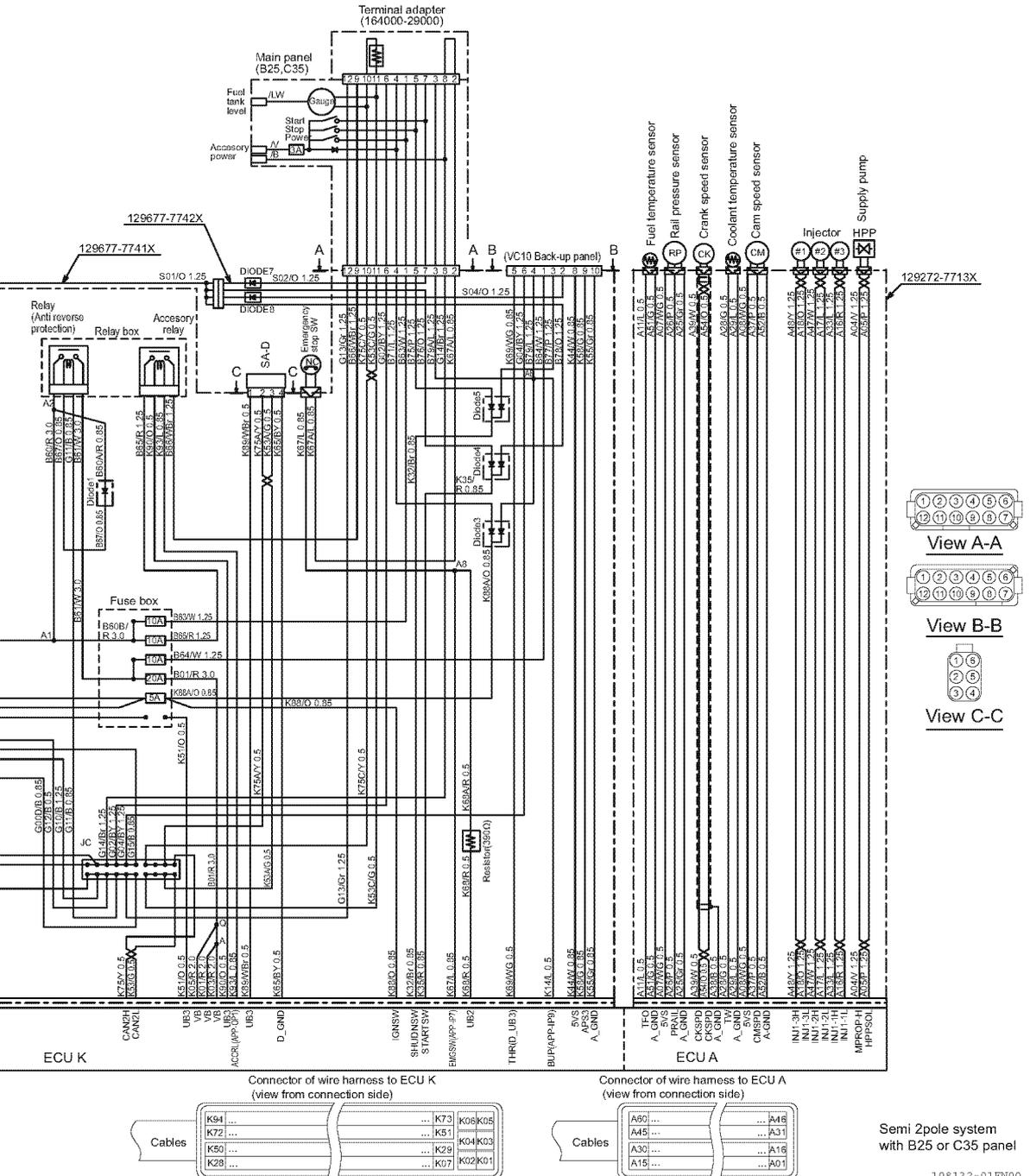


Figura 10

108132-01EN00



## VC10 (SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA)

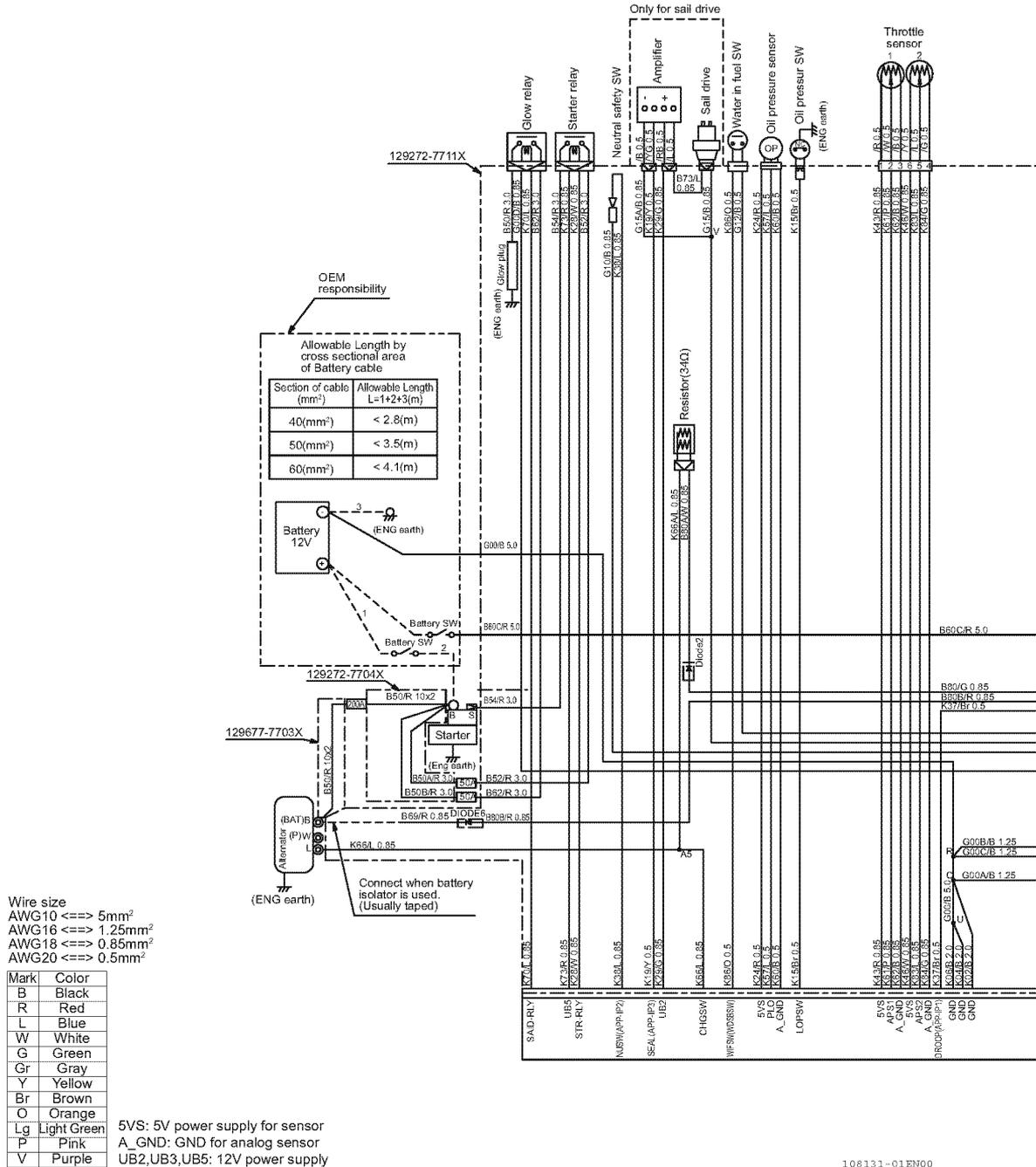


Figura 11

108131-01EN00



# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## Sistema de 2 pólos parcial VC10 (SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA)

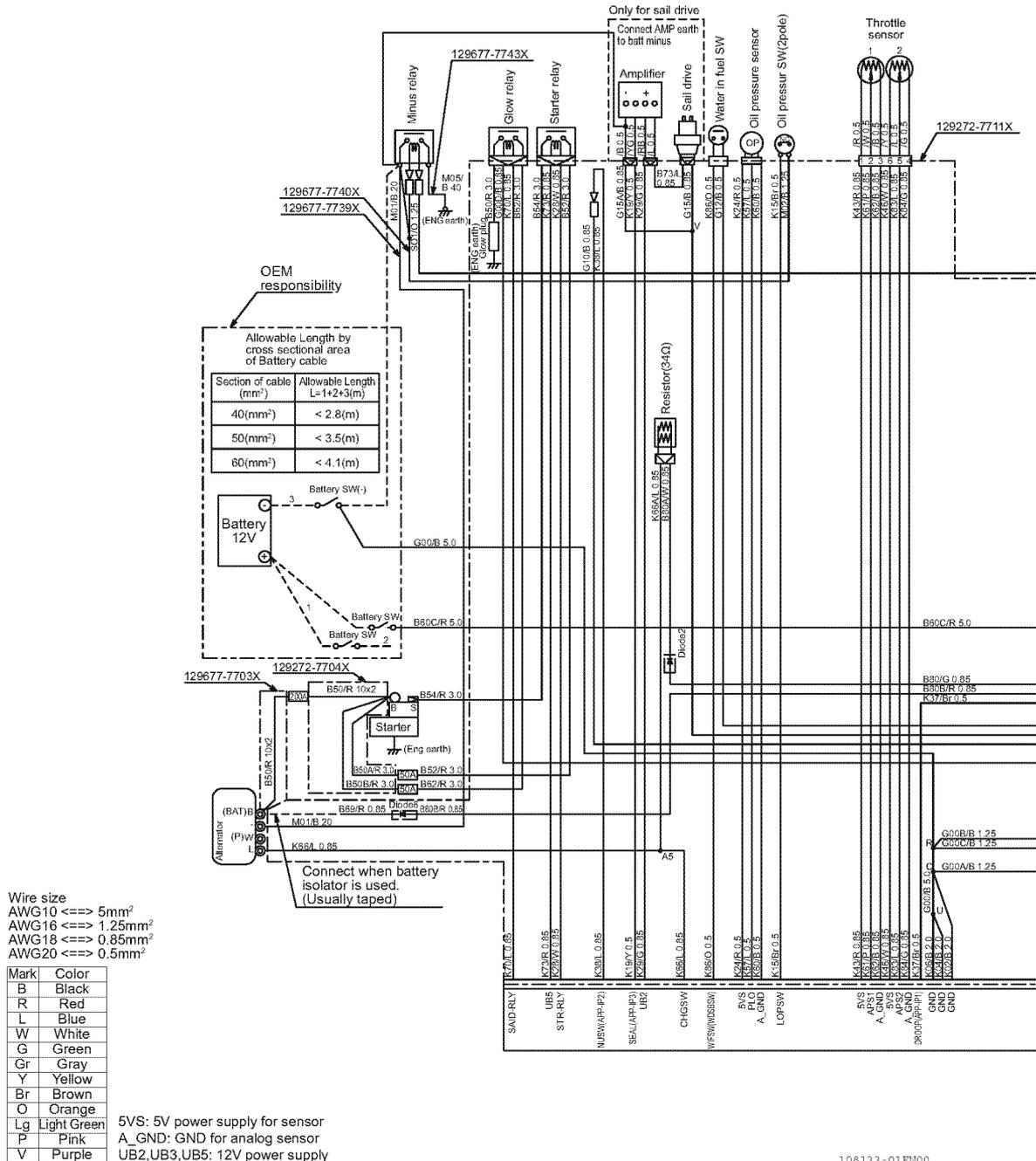
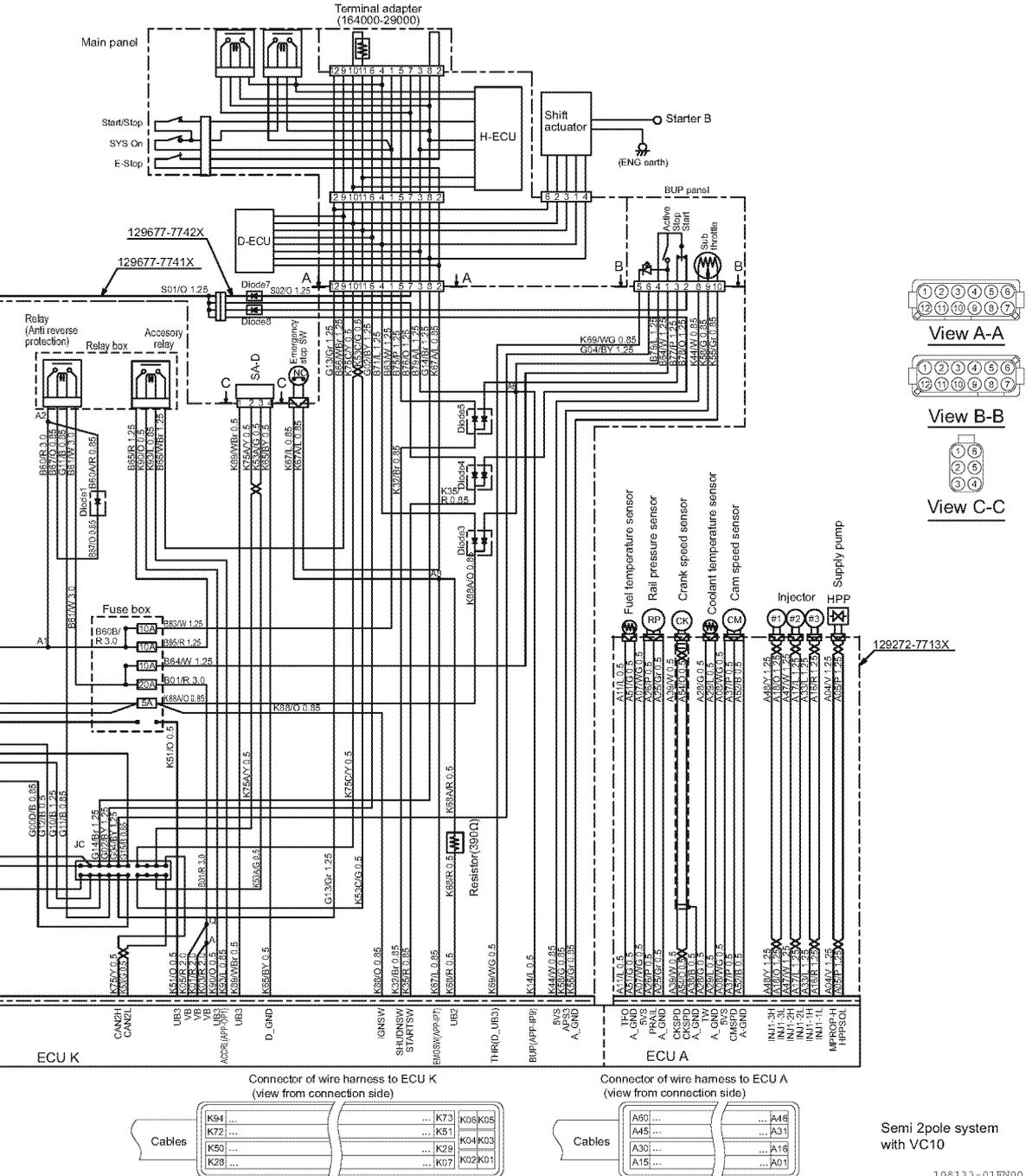


Figura 12

108133-01EH00



Semi 2pole system with VC10

106133-01EN00

# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## 4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110

### Padrão (PAINEL DE INSTRUMENTOS DE TIPO B25,C35)

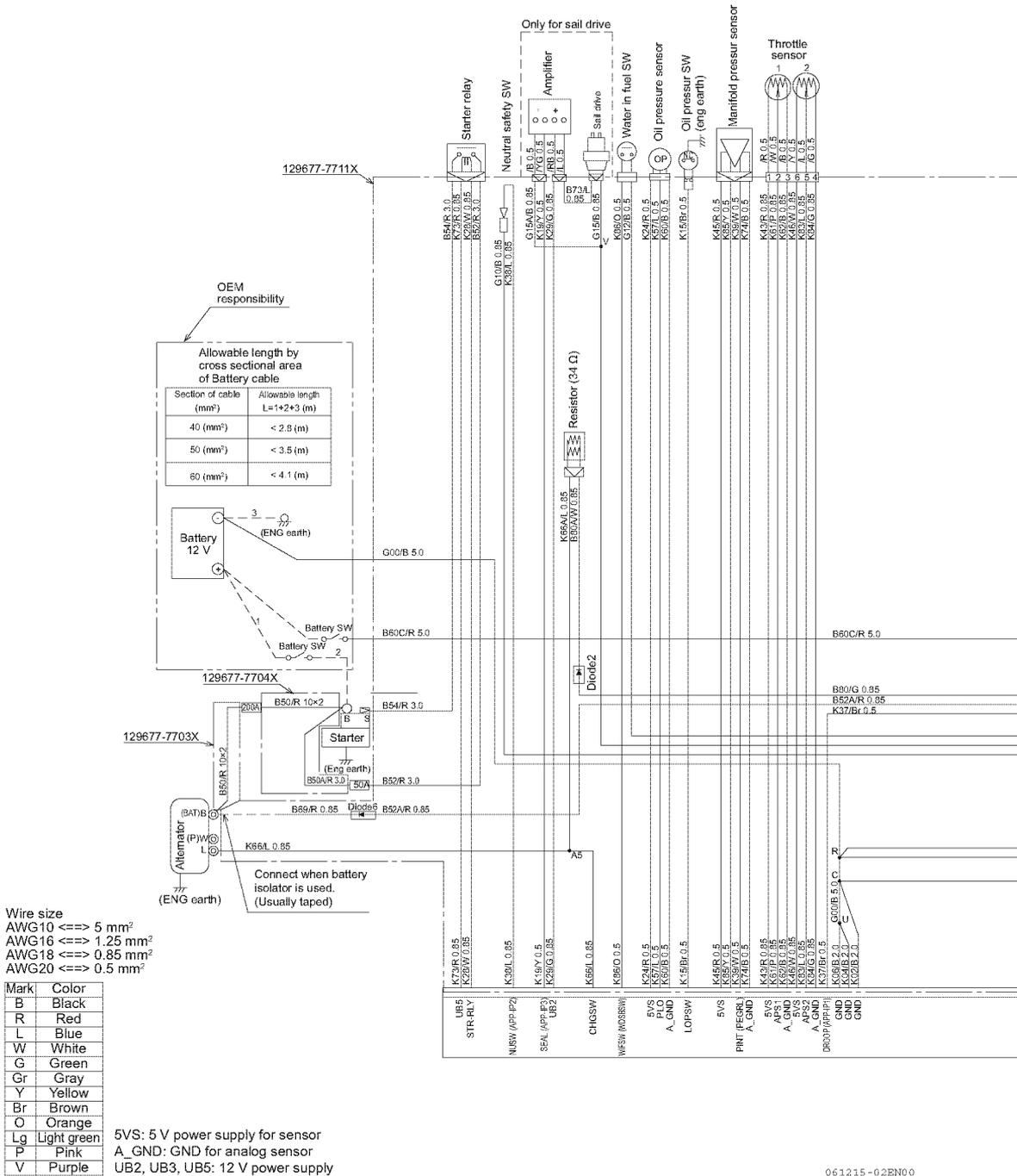
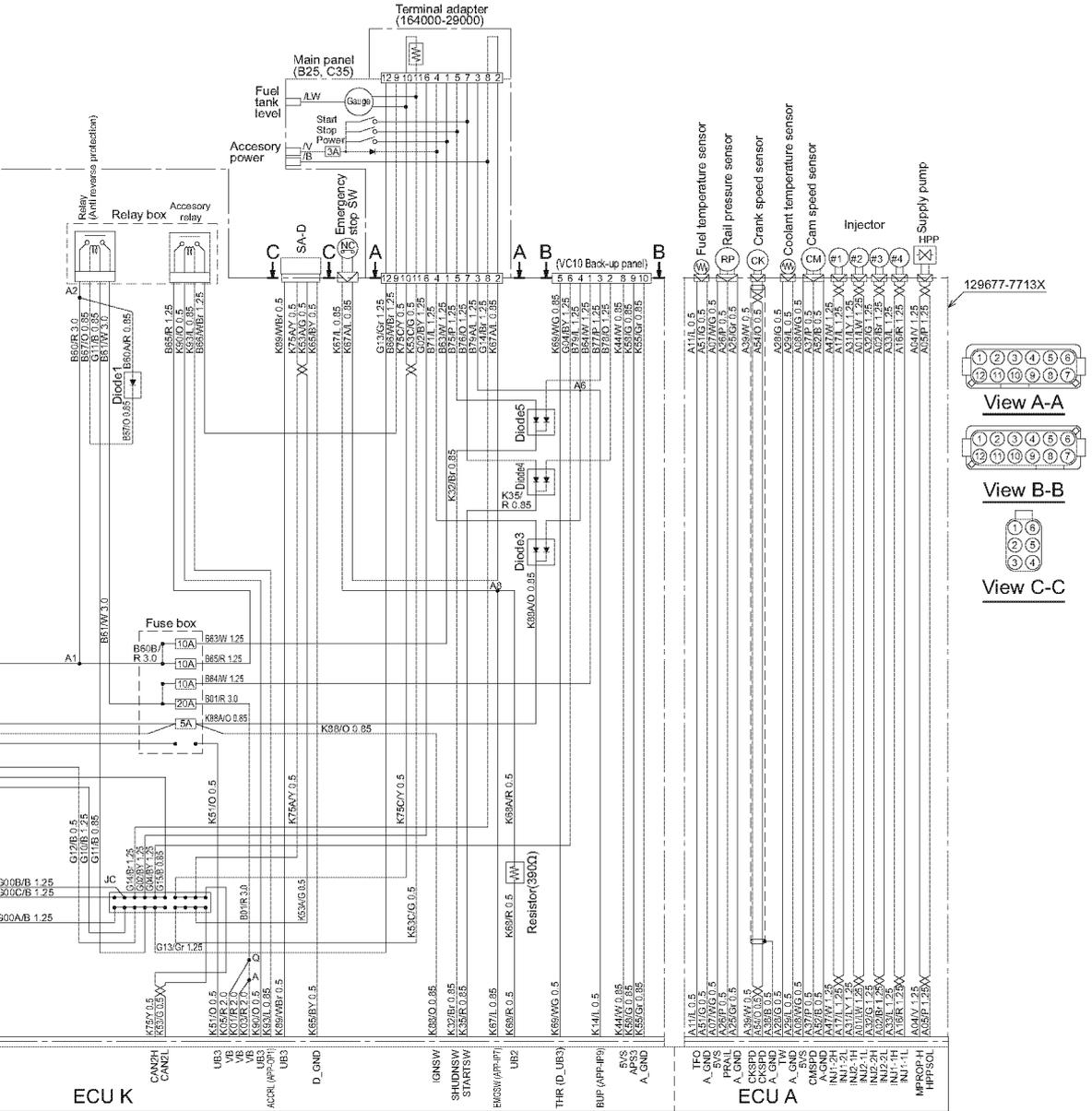
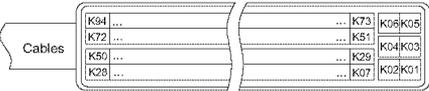


Figura 13

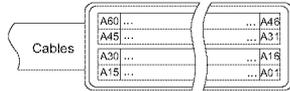
061215-02EN00



Connector of wire harness to ECU K (view from connection side)



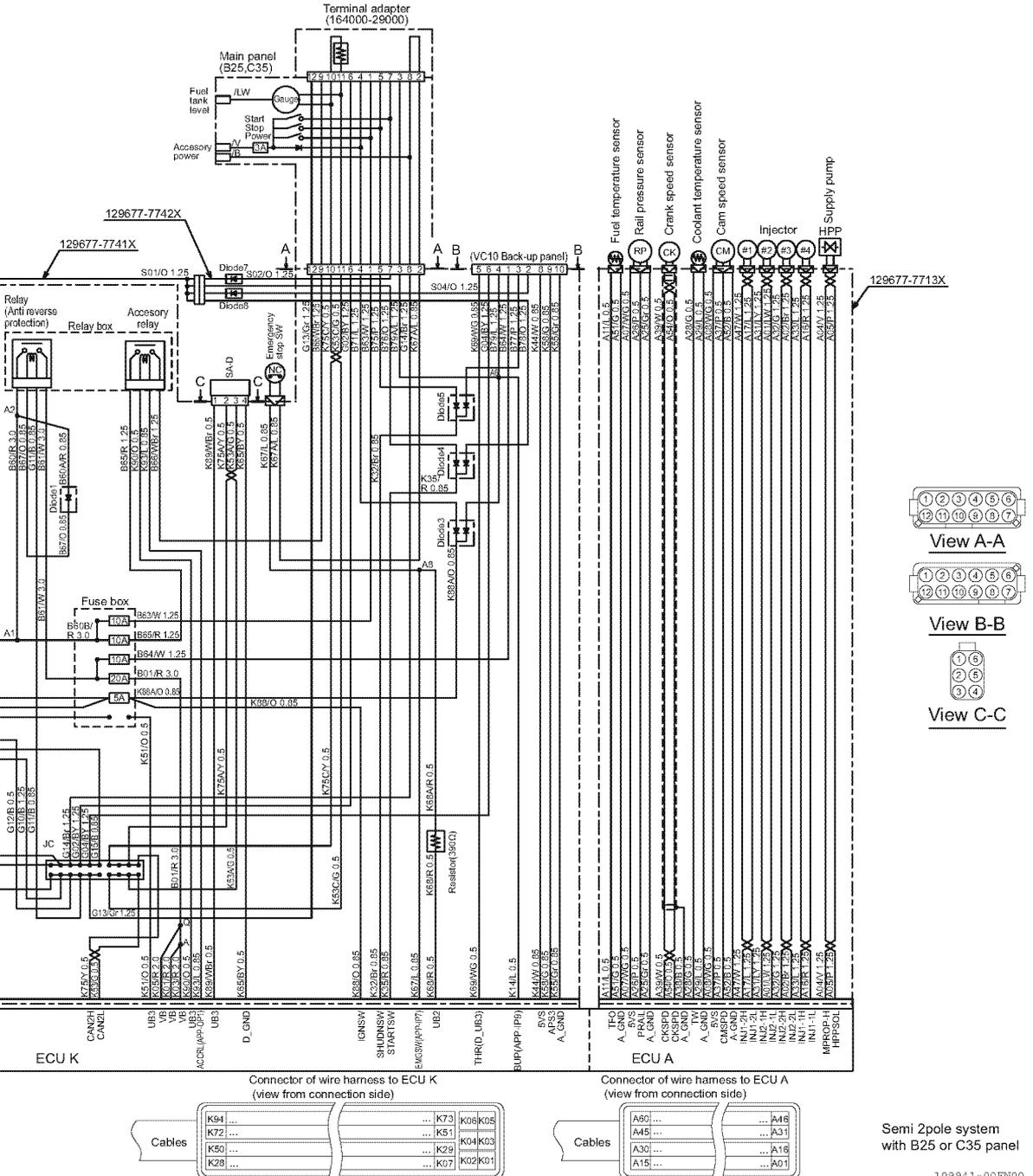
Connector of wire harness to ECU A (view from connection side)



Standard system with B25 or C35 panel

0 61 21 5 - 02 E300









# DIAGRAMAS DO SISTEMA

## Sistema de 2 pólos parcial VC10 (SISTEMA DE CONTROLO DA GALERA)

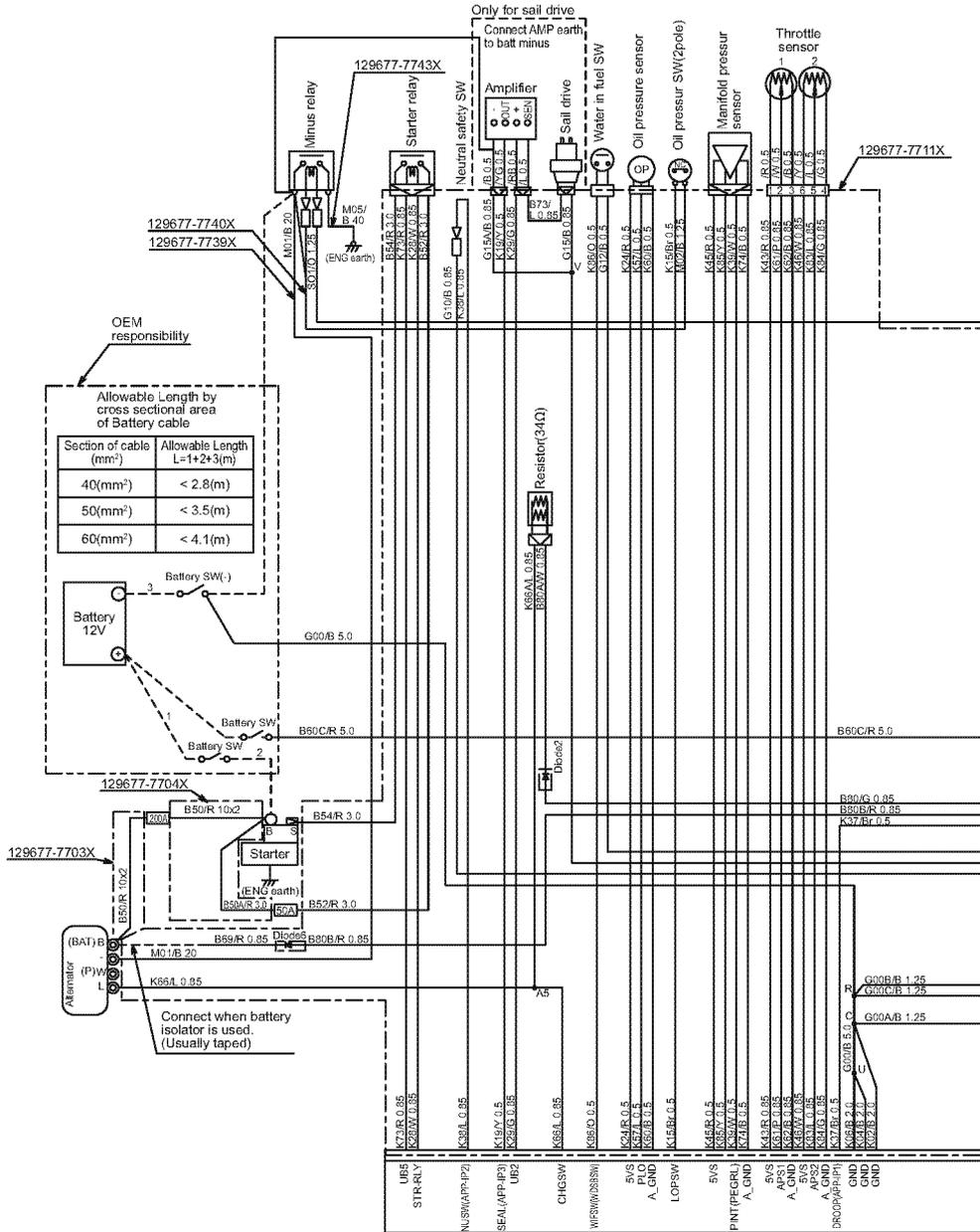


Figura 16

109942-00E1100



**Esta página ficou intencionalmente em branco**

# 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 3JH40 (kW < 37)

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 : LYDXN1.64E3N	DISPLACEMENT : 1.642 LITERS
ENGINE MODEL : 3JH40	E.C.S. : DFI
FUEL RATE : 32.2MM <sup>3</sup> /STROKE @ 29.4kW / 3000RPM (19≤kW<37)	
EPA STANDARDS NO <sub>x</sub> +HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.5g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
<b>YANMAR</b> YANMAR CO.,LTD.	

Figura 1

129272-07520-L

Etiqueta de controlo de emissões da  
EPA e da ARB para o 4JH45 (kW < 37)

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 : LYDXN1.64E3N	DISPLACEMENT : 2.190 LITERS
ENGINE MODEL : 4JH45	E.C.S. : DFI
FUEL RATE : 28.1MM <sup>3</sup> /STROKE @ 33.1kW / 3000RPM (19≤kW<37)	
EPA STANDARDS NO <sub>x</sub> +HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.5g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
<b>YANMAR</b> YANMAR CO.,LTD.	

Figura 2

129674-07521-L

## Etiqueta de controlo de emissões da EPA para o 4JH57

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2020 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : LYDXN2. 19D4C ENGINE MODEL : 4JH57	
STANDARDS CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
F.E.L. NOx+HC: 5.4g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
EMISSION CONTROL SYSTEM : DFI	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.	

129675-07520-L

**Figura 3**

## Etiqueta de controlo de emissões da EPA para o 4JH110

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2020 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : LYDXN2. 00D4C ENGINE MODEL : 4JH110	
STANDARDS NOx+HC : 5.8g/kW-hr CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.15g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
EMISSION CONTROL SYSTEM : DFI	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.	

129677-07520-L

**Figura 5**

## Etiqueta de controlo de emissões da EPA para o 4JH80

EMISSION CONTROL INFORMATION	
THIS MARINE ENGINE COMPLIES WITH U.S. EPA REGULATIONS FOR 2020 ULTRA LOW SULFUR DIESEL FUEL ONLY.	
ENGINE FAMILY : LYDXN2. 00E4C ENGINE MODEL : 4JH80	
STANDARDS CO : 5.0g/kW-hr PM : 0.20g/kW-hr	
F.E.L. NOx+HC: 5.4g/kW-hr	
APPLICATION : VARIABLE-SPEED PROPULSION ENGINES USED WITH FIXED-PITCH PROPELLERS.	
EMISSION CONTROL SYSTEM : DFI	
REFER TO OWNER'S MANUAL FOR MAINTENANCE SPECIFICATIONS AND ADJUSTMENTS.	
<b>YANMAR.</b> YANMAR CO., LTD.	

129676-07520-L

**Figura 4**

# 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-poluição. 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:

Os motores marítimos CI, de 2020, 2021 ou 2022, estão cobertos pelo período de garantia indicado numa tabela abaixo.

Modelo do Motor	Período da garantia
3JH40, 4JH45 (19 ≤ kW < 37)	<b>5 anos ou 3000 horas</b> de utilização, o que acontecer primeiro.
4JH57, 4JH80, 4JH110 (37 ≤ kW)	<b>5 anos ou 5000 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
- Unidades de controlo electrónico do motor, assim como os respectivos sensores e actuadores

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. Esta garantia não se estende ao seguinte: avarias provocadas por abuso, má utilização, regulação incorrecta, modificação, alteração, modificações ilícitas, desconexões, manutenção indevida ou inadequada, armazenamento ou utilização indevida de combustíveis ou óleos de lubrificação não recomendados, danos causados por acidente e substituição de materiais e/ou itens de consumo 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 da embarcação/motor marítimo 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 toda a documentação, incluindo 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. Você terá de apresentar o seu motor marítimo a um concessionário autorizado Yanmar assim 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





**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/CI  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**

**Tipo de escape da propulsão principal:**

- Com escape integrado  
 Sem escape integrado

**Tipo de combustível:**

- Combustão interna, Gasóleo (CI)  
 Combustão interna, Gasolina (SI)  
 Outro

**Ciclo de combustão:**

- 2 tempos  
 4 tempos

**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  
(Identificação da pessoa habilitada a assinar em nome do fabricante do motor ou o seu representante autorizado)

Assinatura e título:  
(ou marcação equivalente)



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

<b>Requisitos essenciais</b> (referência aos artigos relevantes no Anexo IB e IC da diretiva)	Normas harmonizadas	Normas harmonizadas	Outros documentos de referência <sup>1</sup>	Outros documentos de referência	Outra prova de conformidade	<b>Especifique as normas harmonizadas<sup>2</sup> ou outros documento de referência utilizados</b> <i>(com um ano de publicação como "EN ISO 8666:2002")</i>
	Aplicação total	Aplicação parcial, ver ficheiro técnico	Aplicação total	Aplicação parcial, ver ficheiro técnico	Ver ficheiro técnico	
	<b>Marque apenas uma caixa por linha</b>					<b>Todas as linhas à direita das caixas de marcação devem ser preenchidas</b>
<b>Anexo I.A - Design e Construção dos produtos</b>						
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"/>	
Peças 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"/>	
<b>Anexo I.B – Emissões de escape</b>						
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"/>	
<b>Anexo I.C – Emissões de ruído</b>	Consulte a Declaração de conformidade da embarcação recreativa na qual o(s) motor(es) foi/foram instalados					

<sup>1</sup> Como por exemplo, diretrizes, 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

3JH40, 4JH45, 4JH57, 4JH80, 4JH110

1st edition: October 2013

4th edition: January 2017

5th edition: November 2017

5th edition 1st rev.: April 2018

6th 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>

0AJHC-PT0015  
2019.12(YTSK)