

Este manual de instruções foi elaborado para informar-lhe quanto aos procedimentos corretos e recomendáveis de operação e manutenção a serem dedicados ao seu motor YANMAR série BTDM com a finalidade de obter segurança na operação e o máximo de rendimento.

Recomendamos, para tanto, a leitura atenciosa do seu conteúdo, mantendo-o sempre à mão para quaisquer consultas que se fizerem necessárias. Informamos que a garantia tornar-se-á nula, quando for comprovado que a falha foi provocada por negligência ou inobservância das instruções contidas neste manual.

Em caso de necessidade, recorra sempre ao Revendedor YANMAR que possui equipe de pessoal devidamente treinada na própria fábrica, bem como peças originais.

Para sua segurança, quando aparecerem estes símbolos no manual ou na máquina, leia atentamente o texto que o acompanha.

LEGENDA:



PERIGO:

Indica alta possibilidade de ocorrer ferimentos graves se as precauções não forem tomadas.



CUIDADO:

Indica a possibilidade de ocorrer acidentes e danos se as precauções não forem tomadas.



ATENÇÃO:

Indica precauções em geral.



IMPORTANTE

Indica uma observação importante.

Quando o mesmo for submetido às condições abaixo descritas, solicitamos aos usuários nos consultarem:

- 1 - Modificação na tubulação de admissão e escape.
- 2 - Quando as condições de utilização do motor apresentarem variações tanto para mais como para menos, em relação às condições padrão, ou seja: Altitude 150 m. Temperatura ambiente 20°C umidade relativa do ar 60%.

ALERTA IMPORTANTE

Este motor tem suas características de desempenho avaliadas com o óleo combustível especificado na resolução **CONAMA** 10/89 e **CNP** 01/90, o qual limita o teor máximo de enxofre e define as demais características do combustível de ensaio.

O abastecimento da máquina com óleo diesel diferente do especificado acima, em razão do teor de enxofre mais elevado e outras características que não favorecem a boa combustão, pode acarretar problemas tais como:

- **Deterioração prematura do lubrificante.**
- **Desgaste acelerado dos anéis e cilindro.**
- **Deterioração prematura do sistema de escape.**
- **Aumento sensível da emissão de fuligem.**
- **Carbonização acentuada das câmaras de combustão e injetores.**
- **Varição no desempenho da máquina.**
- **Varição no consumo de combustível.**
- **Dificuldade na partida a frio e fumaça branca.**
- **Menor durabilidade do produto.**
- **Corrosão do sistema de combustível.**

A YANMAR está constantemente aprimorando seus produtos, portanto, algumas figuras ou ilustrações contidas neste manual podem diferir ligeiramente do produto recebido por V.S^a.

ÍNDICE

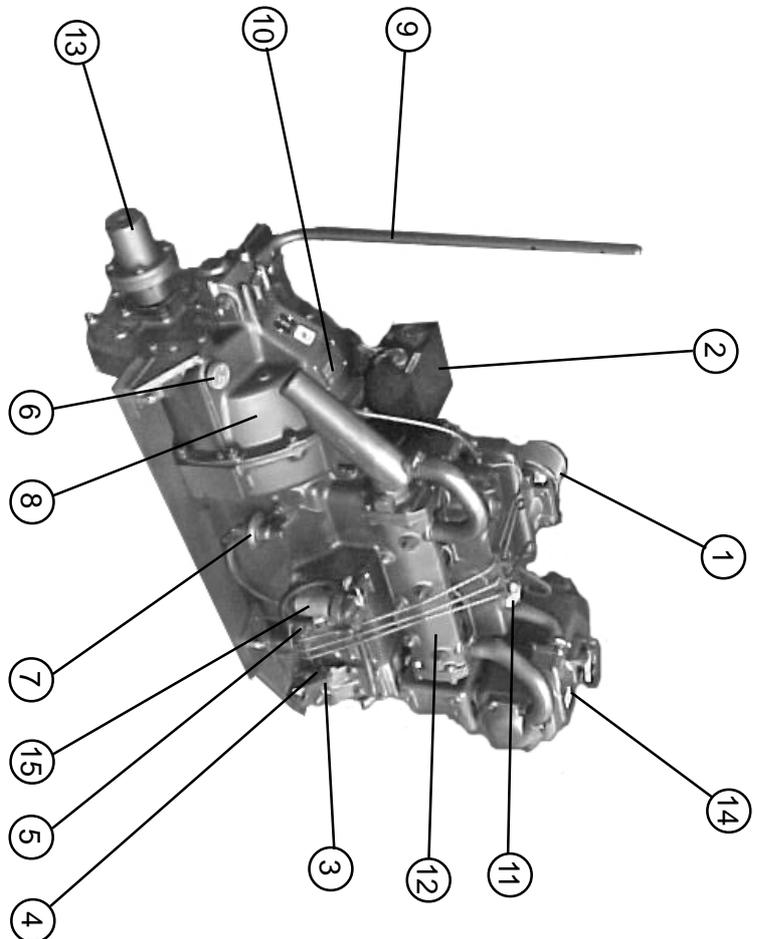
ESPECIFICAÇÕES	4
I - PRECAUÇÕES NO USO DO MOTOR NOVO	14
II - PRECAUÇÕES NO USO DO MOTOR NOVO	14
III - PRECAUÇÕES ANTES DO FUNCIONAMENTO DO MOTOR	15
IV - INSPEÇÃO ANTES DA PARTIDA	19
V - COMO DAR PARTIDA	20
VI - DRENAGEM DO SISTEMA DE INJEÇÃO	21
VII - PRECAUÇÕES DURANTE O FUNCIONAMENTO DO MOTOR	23
VIII - COMO PARAR O MOTOR	25
IX - PARA GUARDAR POR MUITO TEMPO	25
X - MANUTENÇÃO	24
XI - REVISÃO PERIÓDICA	33
XII - SISTEMA DE TOMADA DE FORÇA	34
XIII - SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO	35
XIV - SISTEMA DE PARTIDA ELÉTRICA	35
XV - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO	36
XVI - SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	37
XVII - CONTORNO MOTORES BTD22MB/MC BTD33 MB/MC	38
POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES (MOTOR)	39

ESPECIFICAÇÕES

MODELO	BTD22MB	BTD22MC	BTD33MB	BTD33MC
TIPO	Motor diesel, vertical a 4 tempos			
Número de cilindros	2		3	
Potência / Rotação (cv / rpm) (NBL6396)	20 / 2600		30 / 2600	
Relação de redução	3,04:1	2,10:1	3,04:1	2,10:1
Rotação do hélice (rpm)	855	1238	855	1238
Sistema de combustão	Injeção direta			
Ordem de explosão	1-2-1		1-3-2-1	
Sentido de rotação (visto pelo lado do hélice)	(Motor) Anti-horário			
	(Hélice) Horário			
Sistema de lubrificação	Forçado por bomba trocôide			
Sistema de refrigeração (a água)	Indireto, com intercambiador de calor			
Sistema de partida	Elétrica			
Motor de partida	12V - 2,0 kW			
Alternador blindado	14V - 70a			
Bateria (Amperagem mínima)	12V - 65 A.h.			
Reversor	Mecânico em banho de óleo			
Embreagem	Monodisco tipo úmido			
Peso líquido (Kg)	300		363	

Potência efetiva contínua - NBR 6396

Para trabalho em regime de carga e rotação constantes, em serviço contínuo.



NOMENCLATURA

- 1 - Filtro de ar
- 2 - Painel de controle
- 3 - Alavanca do regulador
- 4 - Alavanca para controle remoto
- 5 - Bomba injetora
- 6 - Bocal de abastecimento e medidor de óleo do reversor
- 7 - Bomba alimentadora
- 8 - Reversor
- 9 - Alavanca do reversor
- 10 - No de identif. do reversor
- 11 - Bocal de abastecimento de óleo lubrificante do motor
- 12 - Escape molhado
- 13 - Tomada de força (eixo do hélice)
- 14 - Tanque de água do intercambiador
- 15 - Filtro de combustível

I - INSTALAÇÃO DO MOTOR

1 - ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DO EIXO DO HÉLICE

O motor deverá ser definitivamente assentando quando o barco já estiver flutuando.

Recomendamos que o ângulo de inclinação do eixo, após instalado, seja de 8° (graus) em relação ao nível da água.

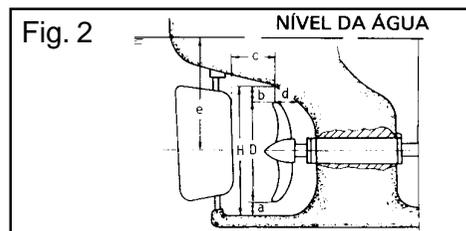


2 - DISTÂNCIA IDEAL ENTRE O HÉLICE E O CASCO

Utilizando a figura 2, ajuste a distância entre o hélice e o casco do barco, nas seguintes proporções:

D = diâmetro do hélice.

- Abertura normal: maior que 0,06xD.
- Abertura normal: maior que 0,08xD.
- Abertura normal: maior que 0,10xD.
- Abertura normal: maior que 0,13xD.
- Distância mínima de 1,0 x D.



a) Dimensão standard do tubo telescópico:

BTD22MB/C = 1.1/4" x 1,0 m

BTD33MB/C = 1.1/2" x 1,0 m

b) Dimensão standard do eixo do hélice:

BTD22MB/C = 1.1/4" x 1,80 m

BTD33MB / C = 1.1/2" x 2,0 m

3 - BASE PARA ASSENTAMENTO DO MOTOR.

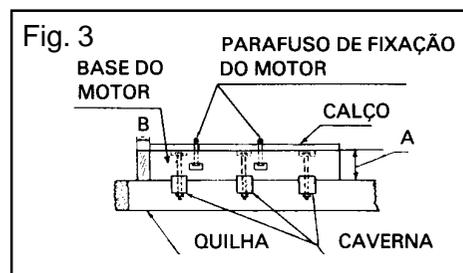
a) Selecione duas vigas de madeira bem secas, resistentes à umidade e à prova de vibrações para a base, sobre o qual será assentado o motor.

Caso contrário ocorrerá o desalinhamento.

b) A viga deverá ter dimensões A e B no mínimo de 11 cm em cada uma, e o comprimento aproximado de 1,5 m (Fig. 3).

NOTA:

A viga deverá ser inteira (sem emenda) firmemente fixada sobre várias cavernas (no mínimo 3 a 4 cavernas) (Fig. 3).



c) Utilize sobre a viga somente os calços apropriados que acompanham o motor para evitar o empenamento da base de madeira.

d) Faça entalhes nas vigas nos pontos em que encaixam a carcaça do volante.

4 - COLOCAÇÃO DO REGISTRO DE ENTRADA DE ÁGUA

a) Instale o registro no casco de modo que fique sempre submerso na água, a fim de evitar a sucção do ar, pois, caso isto ocorra, a bomba deixará de funcionar, danificando o motor.

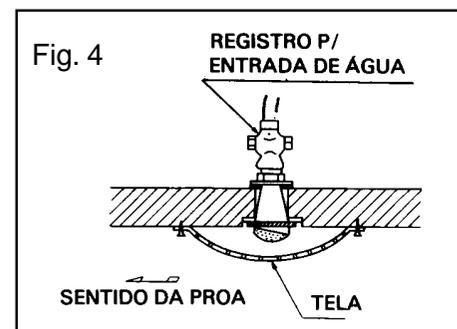
O registro deverá ser instalado o mais próximo possível da bomba, evitando dessa maneira curvas e dobras na mangueira.

b) Coloque sob o casco, uma tela para filtragem da água (fig. 4).

c) Tome precauções para que não haja vazamento de água após a instalação.

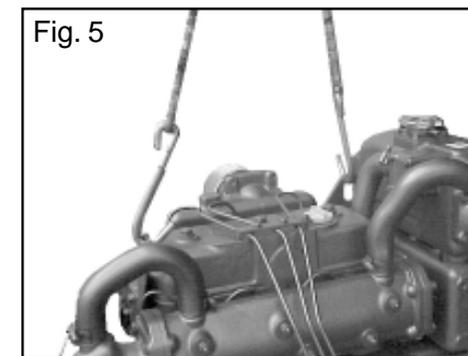
OBSERVAÇÃO:

A altura máxima de sucção recomendada para a bomba d'água do intercambiador é de 1 m.



5 - COLOCAÇÃO DO MOTOR SOBRE O BARCO

a) Para suspender o motor, utilize uma alça, fixando-a nos suspendedores.

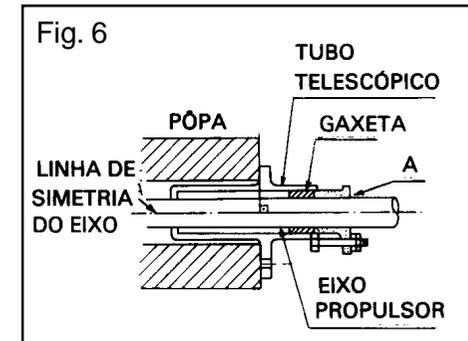


b) Antes de assentar o motor, deverão ser apertados todos os parafusos que ficarão ocultos.

6 - ALINHAMENTOS

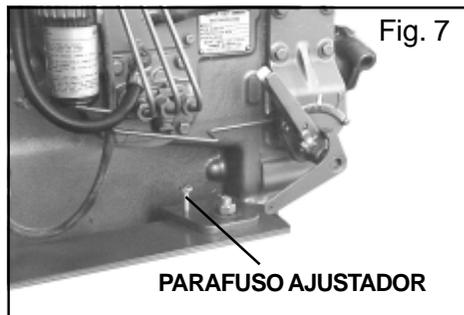
O alinhamento do motor deve ser feito provisoriamente no estaleiro, para após o lançamento, possibilitar um perfeito alinhamento. Para tanto, siga as instruções a seguir:

a) Ajuste para 90° o ângulo entre a linha de centro do eixo com o flange do tubo telescópico.



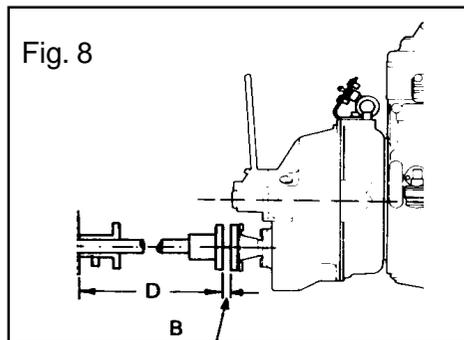
b) Para alinhar o motor, utilize quatro parafusos HB8 x 25 mm de ajustagem, nos furos localizados nos pés do motor e do reversor (ou do redutor) e coloque os calços que forem necessários (fig. 7).

Uma vez executado o alinhamento, retire os parafusos e aperte uniformemente as porcas de fixação do motor.

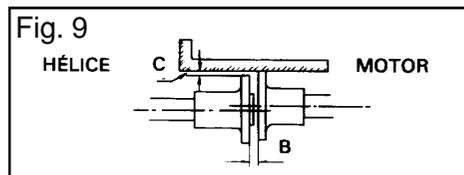


c) Verifique a uniformidade da folga ao redor do eixo, como indicado na letra **A** da figura 6. Quando a distância do flange ao túnel indicado na figura 8 pela letra **D** for maior que 1,50 m, será necessário colocar um suporte de apoio no alinhamento.

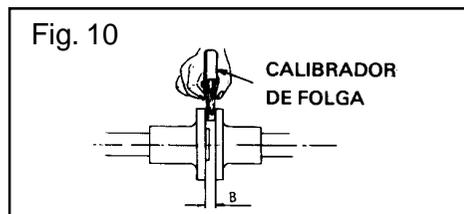
Faça de modo que a folga **A** fique levemente maior na parte inferior para que quando removido, o suporte torne a uniformizar-se.



d) Afaste aproximadamente 4 mm os flanges e faça com que a distância **C** da figura 9 fique inferior a 0,05 mm. Ajuste através dos pés do motor.

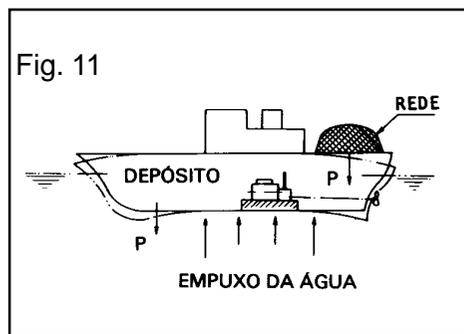


e) Com a mesma distância de 4 mm, faça agora medições da distância **B** da figura 10 (entre faces) em quatro pontos diametralmente opostos através de um calibrador de folga, ajustando para que a diferença de medidas não seja superior a 0,05 mm.

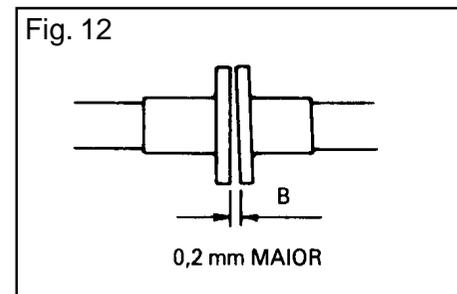


NOTA:

Conforme a construção do barco, haverá possibilidade de deflexão do mesmo.



Caso isso ocorra, faça um ligeiro reajuste da tolerância relativa da folga **B**.



7 - INSTALAÇÃO DOS TUBOS DE REFRIGERAÇÃO DO MOTOR

a) Utilize para a entrada e saída de água, tubos de borracha lonada, evitando curvaturas de raio maior que 30 cm.

O tubo de saída deve ser instalado de tal forma que o aquecimento da água não provoque curvas nem vazamentos.

As braçadeiras do mangote devem estar firmemente apertadas principalmente do lado da sucção da água de onde pode entrar ar

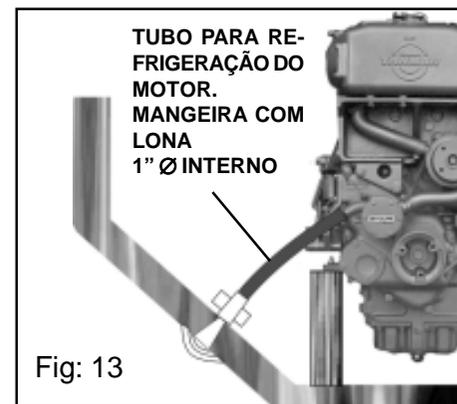


Fig: 13

8 - TUBO DE ESCAPE (ESCAPE SECO)

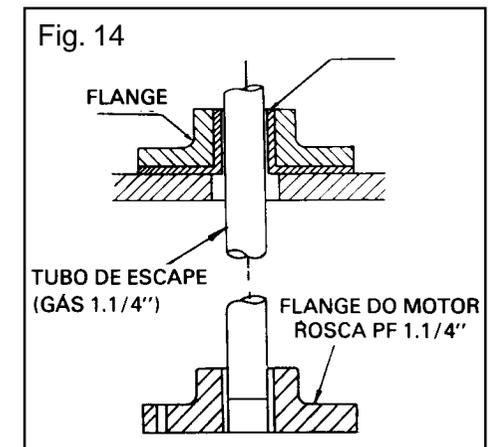
O tubo de escape deverá ser colocado de tal forma que evite possíveis danos no motor pela vibração ou pelo calor.

Fixar o tubo de escape no teto da cabine através de um flange revestido de material isolante.

Enrole um cordão de amianto no tubo de escape para evitar a propagação do calor (Figura 14).

OBSERVAÇÃO:

Não fixe demasiadamente o tubo. Deixe uma folga o suficiente para permitir a dilatação do tubo.



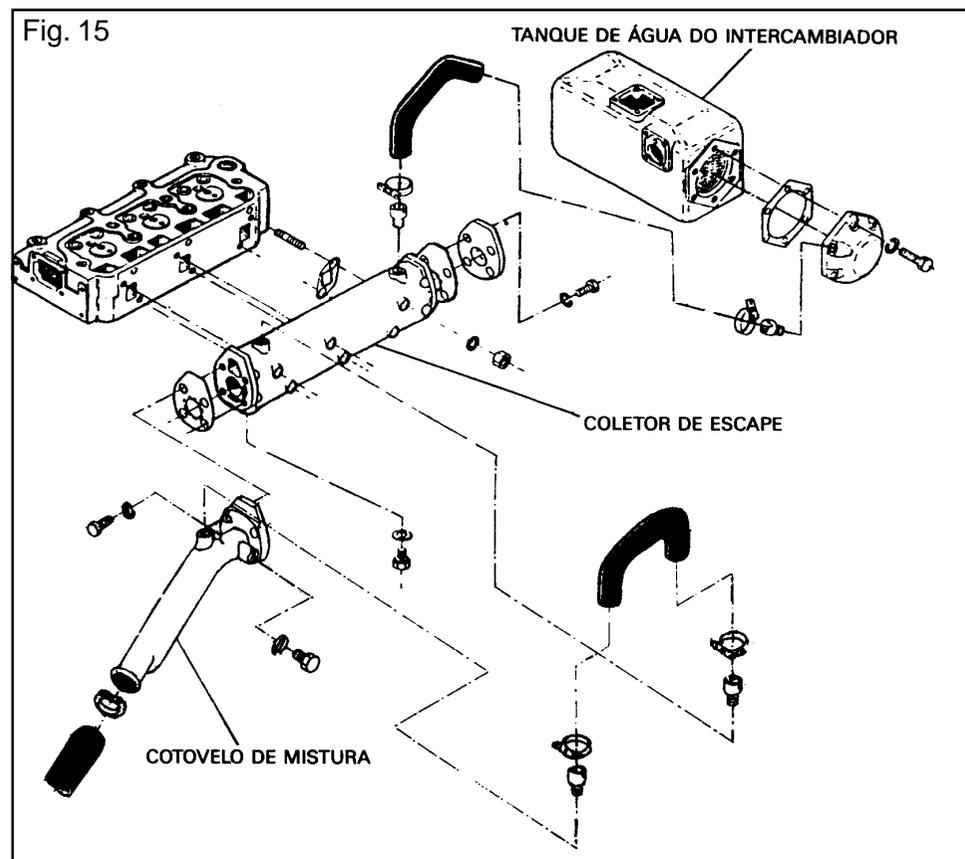
NOTA:

- Recomenda-se colocar um tubo flexível no coletor de saída do motor, a fim de absorver a vibração e a dilatação.

- O tubo de escape, quando encurvado, deverá ter raio de curvatura de no mínimo 150 mm.

9 - SISTEMA DE ESCAPE MOLHADO (P/ BTDMB/MC)

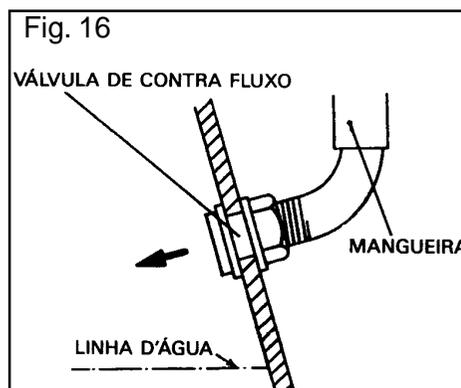
Neste sistema, a água de refrigeração circula através do tanque de água do intercambiador, passando pelo coletor de escape, e a seguir, é liberada junto com os gases de escape, através do cotovelo de mistura.



A - Instalação do tubo de escape

O diâmetro do tubo deve ser de 50,8 mm ou 2".

Instalar uma válvula de contra fluxo para evitar a entrada da água para o interior do cilindro. (Fig. 16).



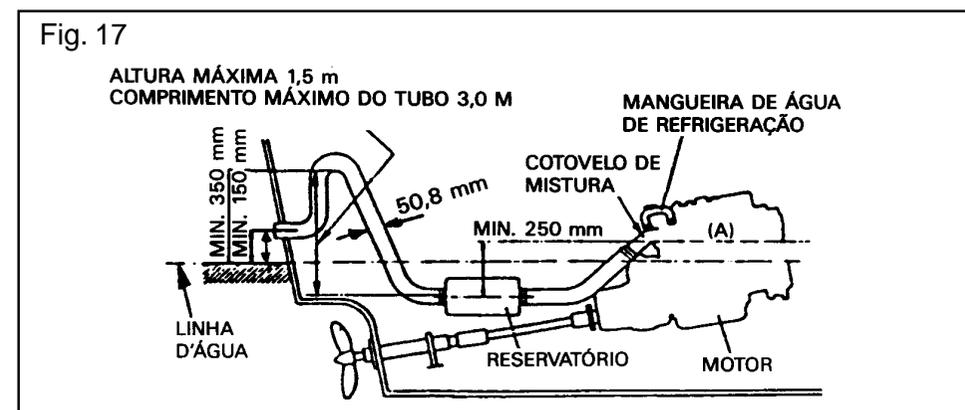
Também é recomendável a instalação de um tanque de água na posição mais baixa possível e nivelado em relação à linha d'água, com a finalidade de evitar o retorno da água para o lado do motor durante a parada ou imediatamente após o funcionamento do motor.

A posição para a instalação do tubo de descarga do sistema de escape molhado varia de acordo com a condição de assentamento do motor, conforme demonstrado nas figuras 17 e 18.

É muito importante que a saída dos gases de escape fique sempre acima da linha d'água, em condição de calado máximo.

1 - Motor desafogado

Quando a saída de água de refrigeração (A) do cotovelo de mistura estiver acima da linha d'água.



2 - Motor afogado

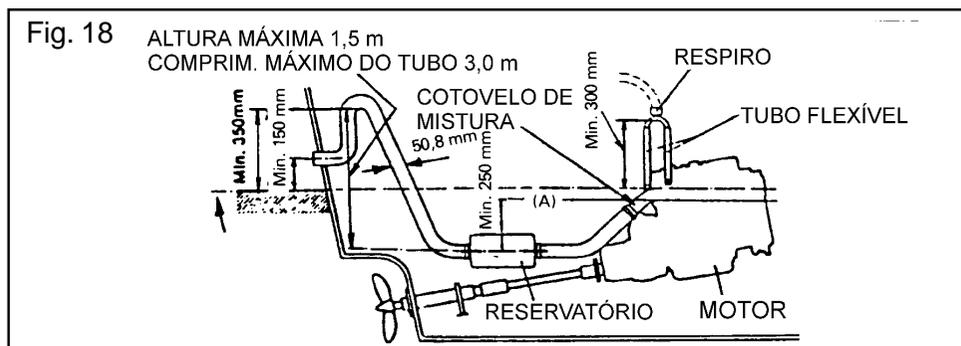
Quando a saída da água de refrigeração (A) do cotovelo de mistura estiver abaixo da linha d'água.

Nesse caso, deve-se utilizar uma válvula de vácuo ou um tubo de drenagem de ar na mangueira da água de refrigeração.

NOTA:

As dimensões devem ser medidas com o barco em condição de calado máximo.

A tubulação deve ser curta e sem muitas curvas, para evitar restrição de descarga.



10 - SISTEMA DE ESCAPE SECO (OPCIONAL P/ BTDMB/MC)

Neste sistema, a saída de água de refrigeração é independente dos gases de escape.

a) - Instalação do silencioso.

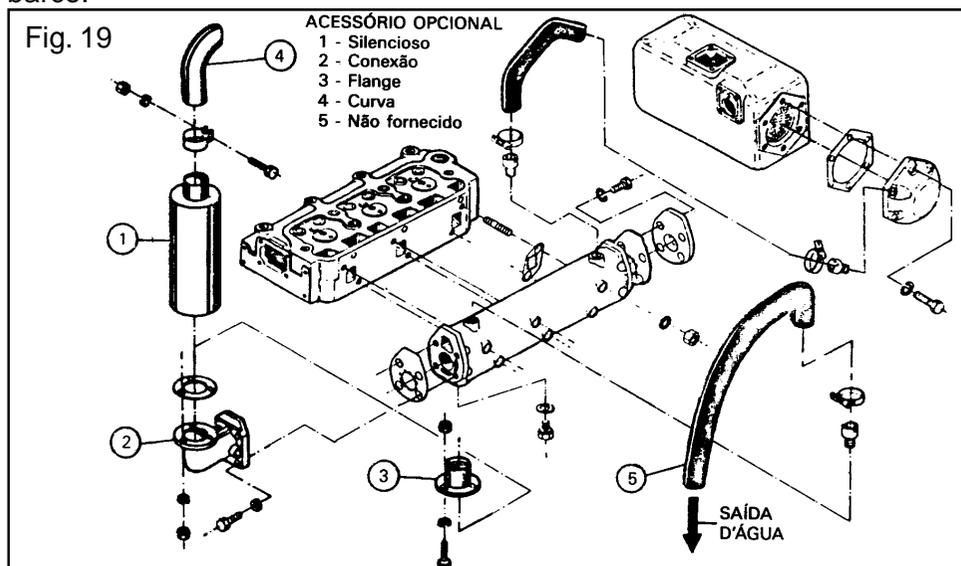
1 - Instalar o silencioso (1) diretamente na conexão do silenciador (2) ou, utilizar flange do escapamento (3) (BT22.13560).

2 - Envolver o tubo com uma proteção térmica (Manta de amianto) e instalar sempre que possível, o silencioso para fora da cabine.

3 - Tomar medida de precaução contra a entrada de água da chuva através do tubo de escape.

4- Instalar uma mangueira de borracha (5) (trançada) com Ø interno de 26 mm, para a saída da água.

O comprimento da mangueira deverá ser suficiente para que saia fora do barco.



11 - INSTALAÇÃO DO TANQUE DE COMBUSTÍVEL E SUAS TUBULAÇÕES

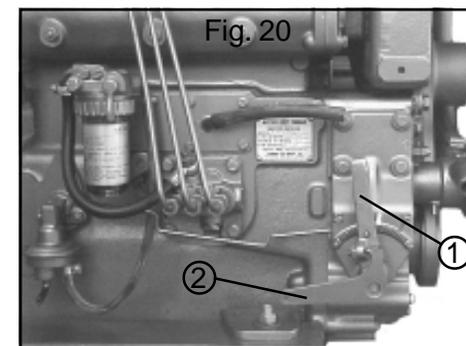
a) O tanque de combustível poderá ser instalado mesmo abaixo do nível da torneira, pois o motor está equipado com bomba alimentadora de combustível.

b) As tubulações deverão estar afastadas das partes aquecidas do motor, principalmente do tubo de escape, deixando no mínimo 20 cm de distância.

c) Ligar o tanque de combustível à bomba alimentadora, através de um tubo de vinil de 7,0 mm de diâmetro interno.

d) Não deixe de colocar o tubo de retorno de combustível dos bicos ao tanque.

Utilize um tubo de vinil de 5 mm de diâmetro interno.



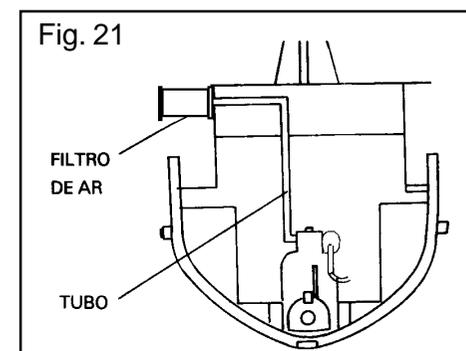
1 - ALAVANCA DO REGULADOR
2 - ALAV. PARA CONTROLE REMOTO

13 - INSTALAÇÃO DO FILTRO DE AR

Devido ao aquecimento da casa de máquina, recomenda-se fazer janelas ou instalar o filtro de ar em local de maior ventilação, ligando-o ao motor através de tubo (ex.: tubo de PVC, tubo galvanizado ou mangote flexível).

12 - CONTROLE REMOTO DE ACELERAÇÃO

Na escala do regulador, acha-se montada uma alavanca auxiliar, a qual; ligada a um arame ou, de preferência, a um cabo flexível com acelerador, permite controlar a aceleração do motor à distância (Fig. 20).



II - PRECAUÇÕES NO USO DO MOTOR NOVO

O motor novo poderá ser utilizado normalmente desde o início, entretanto, como as suas diversas peças não estão completamente amaciadas devemos considerar as primeiras 50 horas como período de amaciamento. Durante esse período, siga fielmente as instruções abaixo:

1 - Após a partida, deixe o motor em funcionamento cerca de 3 minutos sem carga e em média rotação para possibilitar o seu aquecimento inicial e a circulação de óleo nas principais peças dinâmicas.

Evite mudança brusca na aceleração.

⚠ ATENÇÃO:

Evite funcionar o motor em marcha lenta por mais de 10 min., pois este procedimento prejudica o amaciamento, principalmente dos cilindros e anéis e acarretará um consumo excessivo de óleo combustível.

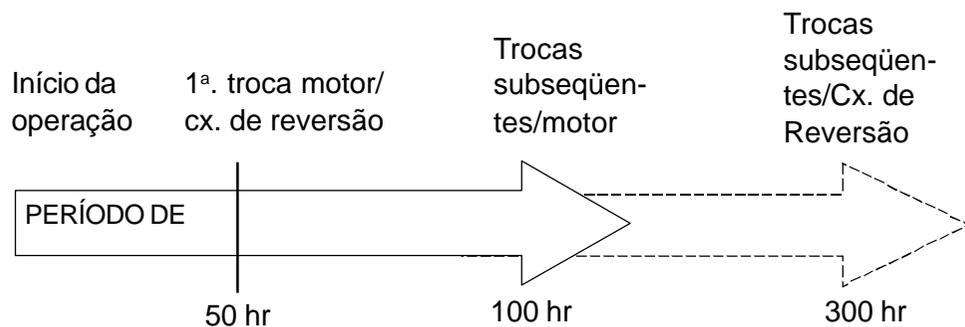
2 - Mantenha sempre a rotação nominal e nunca exija o máximo de sua potência. Aplicar no mínimo 50% de carga e no máximo 75% nas primeiras 50 horas.

3 - Use óleo lubrificante recomendado. (Consulte a pág. 16).

4 - Reaperte as porcas e parafusos do motor, base, polia, etc..

5 - Troque o Óleo lubrificante do motor e da caixa de reversão nas primeiras 50 horas de funcionamento.

Após o amaciamento, troque o óleo do motor a cada 100 horas de trabalho e da caixa de reversão a cada 300 horas. A troca deverá ser feita com o motor quente.



III - PRECAUÇÕES ANTES DO FUNCIONAMENTO DO MOTOR

1 - ÓLEO COMBUSTÍVEL (DIESEL)

O óleo diesel deve ser cuidadosamente armazenado para evitar a contaminação por materiais estranhos como impurezas e água. A potência e a durabilidade dos componentes do sistema de injeção do motor são diretamente afetados pela qualidade do combustível utilizado.

a) - Abastecimento

a) Abasteça o tanque de combustível com óleo diesel limpo, utilizando uma mangueira ou funil limpo.

⚠ ATENÇÃO:

Limpe qualquer derramamento de diesel sobre o motor.

b) Abra a torneira de combustível.

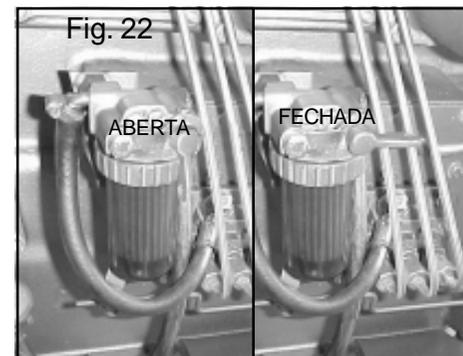


Fig. 22
1 - TORNEIRA DE COMBUSTÍVEL:
- ABRA NO SENTIDO HORÁRIO
- FECHÉ NO SENTIDO ANTI-HORÁRIO

b) - Capacidade do tanque de combustível (opcional)

MODELOS	TODOS
Capacidade (L)	25
	50

2 - ÓLEO LUBRIFICANTE

O óleo lubrificante desempenha importantíssimo papel no motor diesel. A utilização de um lubrificante fora do especificado reduzirá consideravelmente a durabilidade do motor.

Portanto, siga as instruções abaixo:

a - Utilize óleo lubrificante adequado para motor diesel com as indicações CD, CE, CF e CG, segundo a classificação API (American Petroleum Institute).

b - Recomendamos o uso de óleo lubrificante de viscosidade adequada conforme a temperatura ambiente local.

TEMPERATURA AMBIENTE	CLASSIFICAÇÃO SAE
Abaixo de 20° C	15W-40, 10W-40, 25W-50
Acima de 20° C	30 ou 40

c - Abasteça a caixa de reversão dos motores com o mesmo tipo de óleo lubrificante utilizado no cárter.

RECOMENDAMOS OS SEGUINTE ÓLEOS LUBRIFICANTES:

FABRICANTE	NOME	VISCOS.	API	NOME	VISCOS	API
CASTROL	TROPICAL TURBO	30 OU 40	CD	ULTRAMAX PLUS	25W 50	CG-4
	DYNAMAX	10W 40	CF	TURBOMAXPLUS	15W 40	CG-4

ESSO	ESSOLUB X2	30 OU 40	CF	ESSOLUB XT3	15W 40	CF-4
	ESSOLUB XT2	15W 40	CF	ESSOLUB XT4	15W 41	CG-4

IPIRANGA	ULTRAMO TURBO	30 OU 40	CF	BRUTUS T5	15W 40	CG-4
	ULTRAMO TURBO PLUS	15W 40	CF	BRUTUS ALTA PERFORMANCE	15W 40	CH-4
	F1 MASTER 4X4	15W 50	CG-4			

TEXACO	URSA LA-3	30 OU 40	CF	URSA SUPER TD	15W 40	CG-4
	URSA LA-4	15W 40	CF	URSA PREMIUM GTX	15W 41	CH-4

SHELL	RIMULA EXTRA	30 OU 40	CF	RIMULA SUPER	15W 40	CH-4
	RIMULA EXTRA	15W 40	CF-4	RIMULAX	15W 40	CH-4

BR	LUBRAX CARGA PESADA	30 OU 40	CF	LUBRAX EXTRA TURBO	15W 40	CG-4
	LUBRAX MD 400	31 OU 40	CF	LUBRAX TOP TURBO	15W 41	CI-4

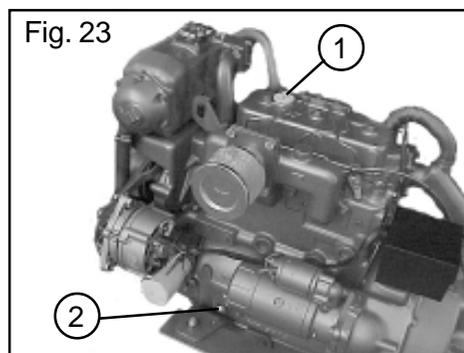
AGIP	SIGMA DIESEL	30 OU 40	CF	SIGMA EXTRA	15W 40	CF-4
	SIGMA MULT	15W 40	CF	SIGMA TURBO	15W 41	CG-4

BARDAHL	MARINE DIESEL	15W 40	CH-4			
	MAXOIL DIESEL TURBO	15W 40	CH-4			

3 - ABASTECIMENTO

a) motor

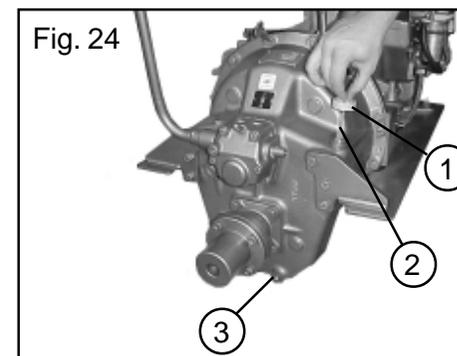
O óleo lubrificante deve ser colocado através do bocal de abastecimento. Remova a tampa do bocal de abastecimento e utilizando um funil coloque a quantidade necessária de óleo conforme a tabela na página seguinte.



1 - BOCAL DE ABASTECIMENTO
2 - MEDIDOR

b) Reversor

Remova a tampa de óleo com medidor e abasteça até a marca superior indicada no medidor.



1 - MEDIDOR COM TAMPA
2 - BOCAL DE ABASTECIMENTO
3 - PLUG DE DRENAGEM

MODELO	BTD22	BTD33
	MB/MC	MB/MC
Cárter	6	9
Reversor	1,6	

⚠ ATENÇÃO:

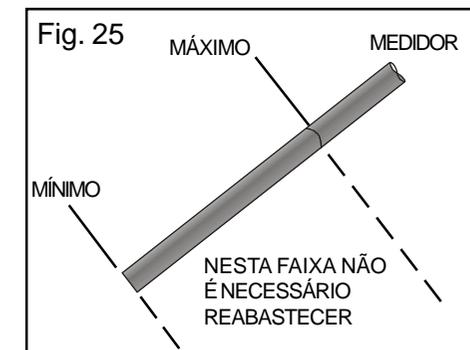
Não misture diferentes tipos ou marcas de óleo lubrificante, pois, o óleo resultante poderá tornar-se de má qualidade.

Nunca verifique o nível de óleo com o motor em funcionamento.

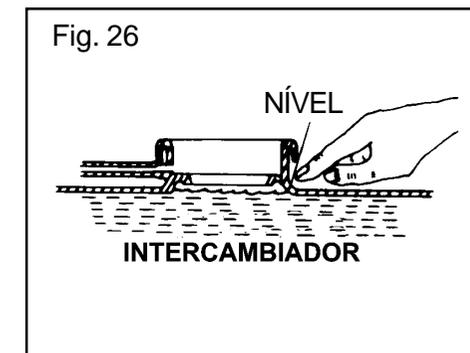
Para conseguir a leitura correta, pare o motor e espere o tempo necessário para a deposição do óleo e em seguida efetue a medição. Se o óleo estiver na faixa indicada na Fig 25, não é necessário reabastecer, pois a quantidade existente no cárter é suficiente para

o perfeito funcionamento do motor. Porém, se estiver no nível mínimo, reabasteça imediatamente.

Caso esteja próximo do período de troca de óleo conforme especificado na pág. 14, ou ainda, considerando-se o total de horas de funcionamento do motor com o mesmo óleo, deve-se substituir o óleo contido no cárter, utilizando somente óleo lubrificante recomendado.



3 - ÁGUA DE REFRIGERAÇÃO



Antes de dar partida no motor, verifique o nível de água do intercambiador e reabasteça se necessário com água limpa.

3.1 - Abastecimento

Abasteça sempre o Trocador de calor com água limpa. Não use água 'dura', suja ou lamacenta.

Nas regiões de incidência de água dura, ocorre a incrustação de calcáreo no interior do motor (cabeçote, bloco do cilindro, etc.), provocando insuficiência de refrigeração.

OBS1.: Água dura é aquela que em contato com sabão, não produz espuma.

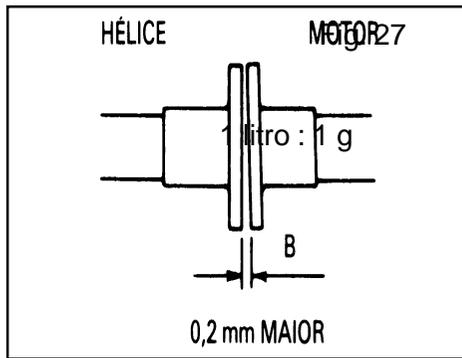
Neste caso recomendamos o uso de água tratada com soda cáustica para evitar obstrução dos canais de refrigeração.

DOSAGEM:

Para cada litro de água, adicionar 1 grama de soda cáustica.

⚠ ATENÇÃO:

Este procedimento deve ser executado em um reservatório separado. Aguardar 12 horas para que todos os minerais contidos na água sedimentem no fundo do reservatório. Retire a água necessária do reservatório tomando cuidado para não revolver o fundo. Descarte os últimos litros.



Capacidade de água (Motor + Reservatório (L))

MODELOS	BTD22	BTD33
Capacidade (L)	5,9	6,5

OBS2.: Recomendamos o uso de anticorrosivo para evitar a ferrugem no interior do cilindro e do radiador.

Exemplos de anti-corrosivos recomendados:

- BARDHAL MARINE RAD TREATMENT
- MOBIL PERMAZONE

(Utilizar na proporção recomendada pelo fabricante).

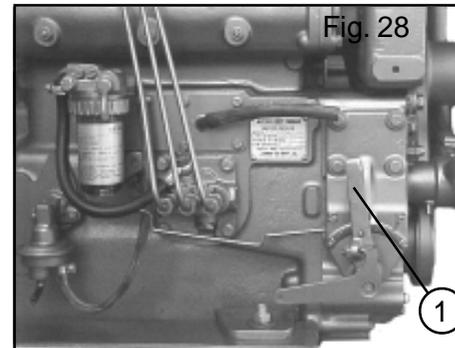
- MONOL 80 ou anti-corrosivo para radiadores da MOTORCRAFT. Adicionar 200 c.c. na água de refrigeração.

IV - INSPEÇÃO ANTES DA PARTIDA

1 - Injeção de combustível

Antes do funcionamento do motor, certifique-se se está havendo injeção de combustível, procedendo conforme as seguintes instruções:

1 - Acione a alavanca do regulador até o meio da escala.



1 - ALAVANCA DO REGULADOR

2 - Acione a chave de partida por 3 ou 4 segundos. Se fizer o ruído característico de injeção, "bitz", "bitz", estará em ordem.

Após ouvir o ruído característico de injeção, pare de acionar a chave de partida a fim de evitar o acúmulo de combustível no interior da câmara de combustão.

OBS.:

Se não ocorrer o som característico de injeção, é sinal de que existe ar no sistema. Neste caso, sangre o ar seguindo as instruções da página 21.

3 - Antes do funcionamento do motor verifique os parafusos e porcas se estão bem apertados.

4 - Após certificar-se de que tudo está em ordem, coloque a alavanca do regulador na posição de parada gire o volante cerca de 10 voltas, possibilitando assim a verificação de quaisquer ruídos estranhos.

Estas voltas do volante fornecem também o óleo lubrificante a diversas peças do motor.

5 - Verifique se não há objetos sobre o eixo propulsor, tomada de força ou motor e

2 - Operações do Reversor

Verifique se a alavanca do reversor ou da embreagem está em perfeito funcionamento e deixe-a no NEUTRO para dar partida no motor.

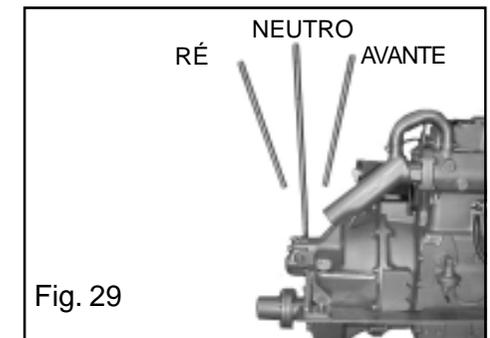


Fig. 29

NOTA: Engate sempre a alavanca do reversor ou da embreagem com o motor em baixa rotação.

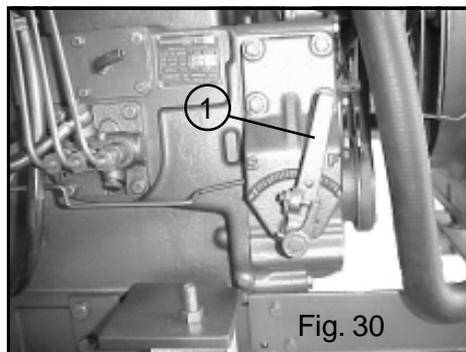
O controle da velocidade do barco deverá ser feito através do acelerador do motor.

V - COMO DAR PARTIDA

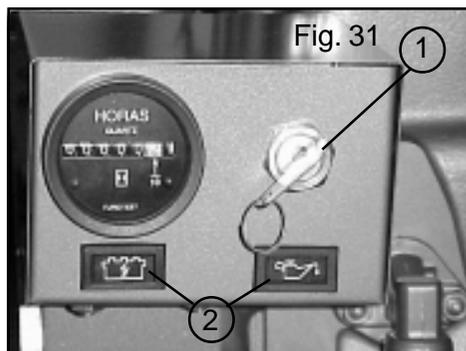
1 - Coloque a alavanca do regulador no meio da escala.

2 - Acione a chave de partida até o 1º estágio (sentido horário) e verifique se as lâmpadas estão acesas (fig. 31)

Quando o motor entrar em funcionamento, solte-a imediatamente.

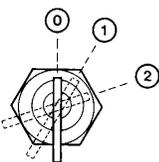


1 - ALAVANCA DO REGULADOR



1 - CHAVE DE PARTIDA
2 - LÂMPADAS

0 - POSIÇÃO DESLIGADA
1º - POSIÇÃO DE TRABALHO
2º - POSIÇÃO DE PARTIDA



Obs.: Verifique se a chave de partida voltou à posição de funcionamento, ou seja, no primeiro estágio e também se as lâmpadas piloto se apagaram.

O limite de tempo de operação contínua do motor de partida é de 10 segundos.

Se o funcionamento não for conseguido na primeira tentativa, repita a operação após uma pausa de 30 segundos.

4 - Deixe o motor em funcionamento por alguns minutos em média rotação (1500 rpm) e sem carga, até que o motor se aqueça.

Nunca acelere o motor repentinamente com o motor frio.

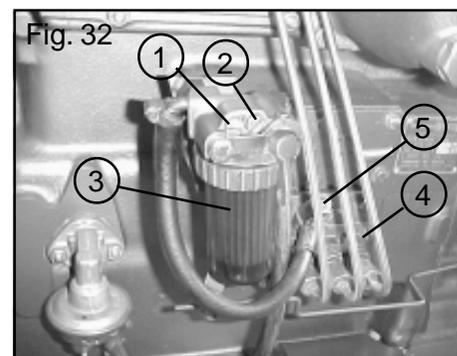
⚠ ATENÇÃO:

Em caso de repetição da operação é necessário verificar se o volante está parado antes de acionar a chave de partida novamente.

VI - DRENAGEM DE AR DO SISTEMA DE INJEÇÃO

1 - Verifique o óleo combustível através do indicador e reabasteça se necessário.

Abra a torneira de combustível e afrouxe o parafuso (A) de sangria. Quando cessar a saída de bolhas, Aperte-o com segurança. Em seguida, repita a operação, afrouxando o parafuso (B) de sangria.

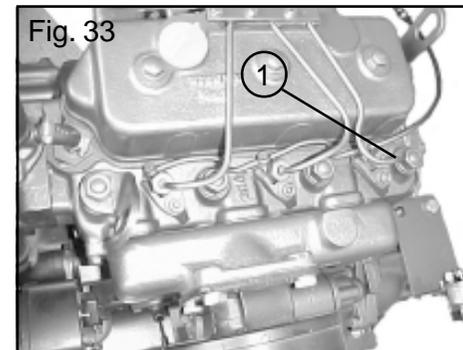


1 - PARAFUSO DE SANGRIA (A)
2 - PARAFUSO DE SANGRIA (B)
3 - FILTRO DE COMBUSTÍVEL
4 - BOMBA INJETORA
5 - PARAFUSO DE SANGRIA

2 - Afrouxe o parafuso de sangria do parafuso de conexão do tubo de óleo combustível. Após a sangria, feche-o novamente para evitar o escoamento desnecessário de óleo.

3 - Solte a porca da extremidade do tubo de alta pressão do lado do bico Injetor.

Avance a alavanca do regulador até o meio da escala.



1 - BICO INJETOR

4 - Gire a chave de partida até o segundo estágio.

Deixe o motor girar cerca de 5 a 10 segundos.

Isto força o ar a sair juntamente com o óleo através da porca do tubo de alta pressão.

Quando não mais saírem bolhas de ar do combustível, aperte-a com firmeza.

5 - Para confirmar se o sistema de injeção está operacional, ligue novamente a chave de partida.

Se produzir o ruído característico de injeção "bitz", "bitz" nos cilindros, o sistema estará em ordem para a partida.

⚠ ATENÇÃO:

Não acione o motor de partida por mais de 10 segundos para não provocar danos.

Se não ouvir o ruído de injeção, repita novamente o procedimento de sangria.

VII - PRECAUÇÕES DURANTE O FUNCIONAMENTO DO MOTOR

No início do funcionamento, observar os seguintes itens:

1 - ÁGUA

a) Verifique se a água salgada está circulando, observando através do tubo de saída localizado na lateral do barco.

b) Funcione o motor cerca de 2 a 3 minutos, com a alavanca do reversor ou da embreagem no NEUTRO, a fim de aquecer suficientemente o motor. Esta operação deve ser feita imprescindivelmente no primeiro funcionamento do motor, nos dias frios.

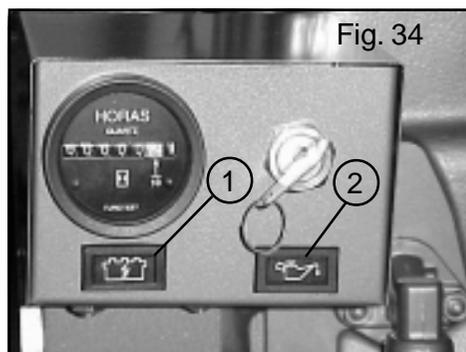
2 - ÓLEO LUBRIFICANTE

a) Mantenha sempre a chave de partida ligada no 1º estágio para possibilitar o funcionamento da luz de advertência da pressão do óleo lubrificante, caso houver alguma anormalidade no sistema de lubrificação, e a carga da bateria. Em funcionamento normal as luzes deverão estar apagadas. Portanto, se as luzes se acenderem, pare imediatamente o motor e verifique as causas, conforme os itens adiante.

Luz de advertência da pressão do óleo lubrificante

Se durante o funcionamento do motor a luz se acender é sinal de que a pressão do óleo lubrificante caiu abaixo de 1 kg/cm².

Neste caso, pare imediatamente o motor. Verifique a causa da anormalidade. (Falta de óleo, entupimento do filtro, etc.).



1 - LUZ DA CARGA DA BATERIA
2 - LUZ DA PRESSÃO DO ÓLEO LUBRIFICANTE

Obs.: A regulagem da pressão de óleo lubrificante deve ser feita pelo mecânico.

Assim sendo, se necessário, procure um Revendedor Yanmar.

3 - TEMPERATURA DA ÁGUA DOCE.

(Tanque do intercambiador)

Verifique periodicamente a temperatura da água do tanque, que deverá manter-se sempre na faixa de 60 a 80° C.

Caso haja alguma anormalidade, verifique o nível da água do tanque e as condições de funcionamento da bomba d'água do intercambiador.

4 - Verifique o nível do óleo combustível e reabasteça o tanque quando atingir a cota mínima para evitar a entrada de ar no sistema de injeção.

5 - Em condições normais de funcionamento, o motor não expele fumaça preta. Se isto estiver ocorrendo, é sinal de que o motor está sobrecarregado.

Diminua a carga e, caso não melhore a cor da fumaça, pare o motor e verifique o sistema de injeção.

6 - Acelerando-se vagarosamente o motor, haverá uma faixa de rotações, onde ocorrerão vibrações de maior intensidade, que depende da construção do barco.

Portanto, utilize o motor fugindo da faixa acima mencionada, aumentando ou diminuindo a rotação.

7 - Verifique a saída d'água de refrigeração e possíveis irregularidades.

8 - Verifique se não há nenhum vazamento de óleo, água ou gás, aquecimento anormal, ruído, vibração anormal do motor.

Caso alguma das anormalidades acima citadas ocorra, pare imediatamente o motor e verifique a causa.

4 - LUZ INDICADORA DA CARGA DA BATERIA.

Se a luz se acender, verifique o sistema elétrico (alternador e regulador) ou se a correia está frouxa.

OBSERVAÇÃO:

Se as lâmpadas não se acenderem com a chave de partida ligada no primeiro estágio, com o motor parado, possivelmente as lâmpadas estão queimadas.

Verifique e, em caso positivo, substitua-as por novas.

VIII - COMO PARAR O MOTOR

1 - Desengate o reversor.

Diminua a rotação do motor e deixe-o funcionando 2 a 3 minutos em baixa rotação.

A seguir, volte a alavanca do regulador à posição de parada.

2 - Após a parada do motor:

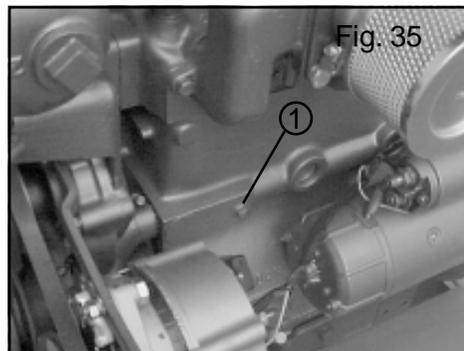
a) No inverno, à baixa temperatura, a água de refrigeração poderá congelar-se e trincar o bloco.

Portanto, drene a água doce através do plug localizado no bloco do cilindro e a água do tanque do intercambiador de calor através da mangueira (fig. 41). Drene também a água da bomba do intercambiador, afrouxando os parafusos da tampa.

Obs.: Este procedimento não será necessário se for utilizado aditivo, conforme indicado na página 18.

NOTA:

Proceda da mesma maneira no ato da desmontagem do cabeçote. Porém, neste caso, não há necessidade de drenar a água da bomba.



1 - PLUG DE DRENAGEM

b) Desligue a chave de partida, retire e guarde-a.

3 - Coloque um protetor no topo do tubo de escape para evitar a penetração de água para o interior do motor (para escape seco).

IX - PARA GUARDAR POR MUITO TEMPO

1 - Conserve o motor em lugar isento de poeira e umidade.

2 - Retire o bico injetor dos cilindros 1, 2 e 3 e injete aproximadamente 10 cc de óleo lubrificante recomendado, novo, no interior da câmara de combustão.

Gire o volante aproximadamente 10 voltas para a lubrificação das paredes dos cilindros. Em seguida, coloque os bicos injetores.

3 - Drene o óleo lubrificante, retire o cárter, lave-o com óleo diesel limpo e lubrifique o virabrequim, biela, etc.

4 - Retire a água de refrigeração do motor e o combustível.

5 - Solte a correia de acionamento da bomba d'água.

6 - Passe óleo lubrificante ou graxa nas peças externas sujeitas à oxidação.

7 - Encubra o silencioso e o filtro de ar com invólucro de plástico, para evitar a entrada de umidade, que oxidará os assentos das válvulas.

8 - Deixe a alavanca do reversor na posição NEUTRO.

X - MANUTENÇÃO

1 - DIÁRIA

a) Óleo lubrificante.

Verifique o nível e reabasteça, se necessário.

b) Água de refrigeração:

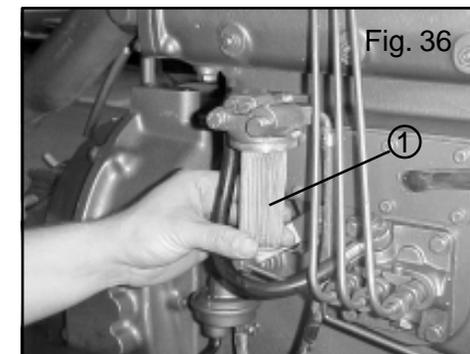
Verifique a água do tanque do intercambiador (água doce) e reabasteça, se necessário.

c) Óleo combustível:

Verifique o nível e reabasteça, se necessário.

d) Vazamento de água, óleo lubrificante, parafusos frouxos, etc. Verifique se não há nenhuma irregularidade. Caso houver, providencie imediatamente o seu reparo.

b) Feche a torneira de combustível, retire o elemento do filtro de combustível e lave-o com óleo diesel limpo.



1 - ELEMENTO DO FILTRO

OBSERVAÇÃO:

Após a montagem do elemento, faça a drenagem de ar do sistema de injeção (pág. 21).

3 - MANUTENÇÃO A CADA 100 HORAS

a) Drene completamente o óleo lubrificante do cárter enquanto o motor estiver aquecido. A seguir, reabasteça-o com óleo novo.

2 - MANUTENÇÃO A CADA 50 HORAS

a) Drenagem do óleo combustível: Remova o plug e drene a água e sujeiras depositadas ao fundo.

NOTA:

A primeira troca de óleo deve ser feita nas 50 horas iniciais de funcionamento.

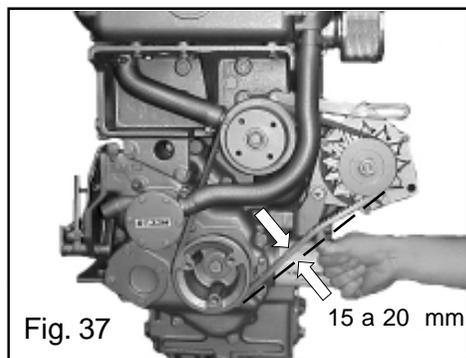
b) Verifique a correia de acionamento do alternador e, se necessário, regule a tensão ou renove-a.

A regulagem deve ser feita da seguinte maneira:

- Afrouxar os parafusos de fixação do alternador.

- Pressionar a correia com o dedo polegar até a mesma ceder aproximadamente 15 a 20 mm Em seguida, aperte os parafusos de fixação do alternador.

- No caso de substituição, utilize correia tipo Ax-37.

**NOTA:**

Regule a tensão da correia nas 50 horas iniciais de funcionamento.

c) Verificar as porcas e os parafusos, especialmente as porcas do cabeçote e os parafusos de fixação do motor. Reaperte-os

conforme indicado na Manutenção de 500 horas.

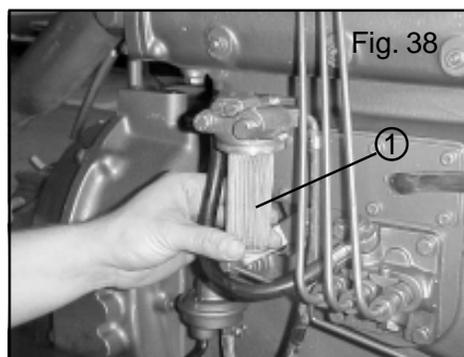
f) Verificar o estado da bateria:

- Os terminais ou bornes devem estar limpos, isentos de incrustação de sulfato. Caso contrário, desligue os cabos e limpe os terminais. Após a limpeza, ligue os cabos nos terminais, untando-os com graxa sólida.

- Verifique também o nível de solução que deve encobrir as placas. Em caso de reabastecimento, use somente água destilada, pois a água comum contém substâncias prejudiciais à conservação da bateria.

4 - MANUTENÇÃO A CADA 250 HORAS.

Retire o elemento do filtro de combustível, limpe o encaixe e substitua o elemento.



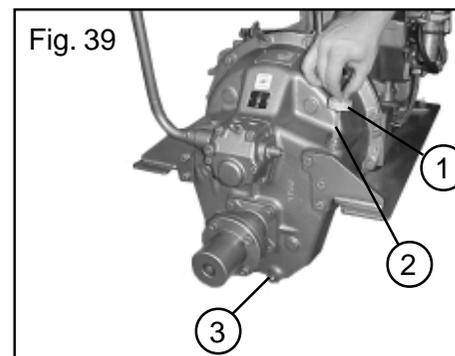
1 - ELEMENTO DO FILTRO

OBSERVAÇÃO :

Após colocar o novo elemento, faça a drenagem de ar do sistema de injeção (ver capítulo VI, pág. 21).

5 - MANUTENÇÃO A CADA 300 HORAS.

a) Drenar o óleo lubrificante do reversor e abastecer com o mesmo tipo de óleo utilizado no cárter (1,6 L de óleo.



1 - MEDIDOR COM TAMPA
2 - BOCAL DE ABASTECIMENTO
3 - PLUG DE DRENAGEM

b) Retirar o filtro de óleo lubrificante, limpar o encaixe e renovar o filtro.



Fig. 40

OBSERVAÇÕES:

- Colocar a ferramenta de remoção na extremidade do filtro e girar no sentido anti-horário.

- Esta ferramenta deve ser usada exclusivamente para remover o filtro de óleo lubrificante.

- A colocação do filtro deve ser feita sempre manualmente.

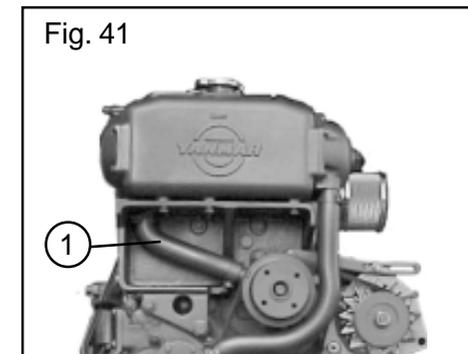
- O filtro de óleo lubrificante é selado e descartável.

Montagem do filtro de óleo lubrificante:

- Passar óleo na junta e rosquear o filtro manualmente.

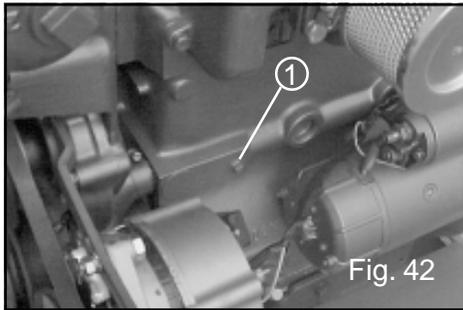
- Colocar óleo no cárter até a marca superior do medidor e funcionar o motor.

- Verificar vazamentos, reapertar se necessário, com a ferramenta especial.



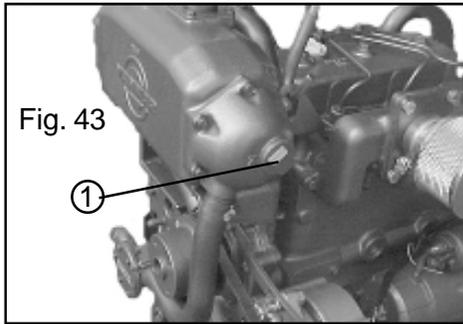
1 - MANGUEIRA

d) Drene a água do tanque do intercambiador através da mangueira na parte inferior do tanque.



1 - PLUG DE DRENAGEM

d) Drene também toda a água de refrigeração do motor e reabasteça juntamente com o líquido anticorrosivo conforme indicado na página 18, na proporção recomendada pelo fabricante.



1 - ZINCO PROTETOR

e) Verifique periodicamente e limpe o óxido formado sobre o zinco. Após a limpeza, se for constatado que o zinco ficou reduzido à metade, troque-o por novo, pois função do zinco protetor é de evitar a corrosão.

NOTA:

Geralmente o zinco protetor leva de 4 a 6 meses para reduzir-se à metade do tamanho normal. Se isso não ocorrer, verifique se é original, pois o zinco impuro não protege o motor contra a corrosão.

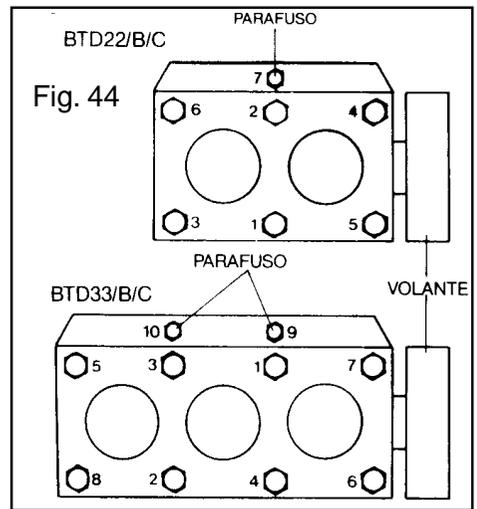
Use sempre peças genuínas.

6 - MANUTENÇÃO A CADA 500 HORAS

REAPERTO DAS PORCAS DO CABEÇOTE

- 1- Remover os tubos de alta pressão.
- 2- Remover a tampa do cabeçote.
- 3 - Retirar a tampa do cabeçote.
- 4 - Retirar os balanceiros.
- 5 - Apertar as porcas com torque de 18 kg.m, conforme a seqüência indicada na figura ao lado.

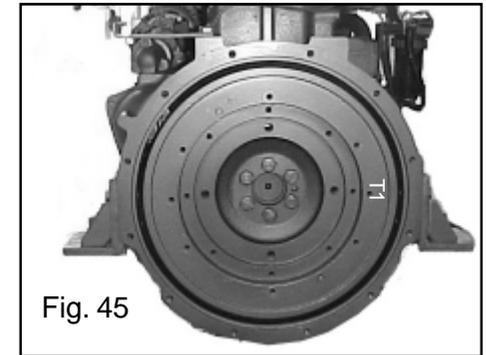
6 - Apertar o parafuso nº 7 (modelos BTD22/MB/MC) e os parafusos nº 9 e 10 (modelos BTD33/MB/MC), com torque de 5 kg.m, somente após o aperto final de todas as porcas.



Obs.: Reaperte as porcas do cabeçote após as primeiras 50 horas de funcionamento.

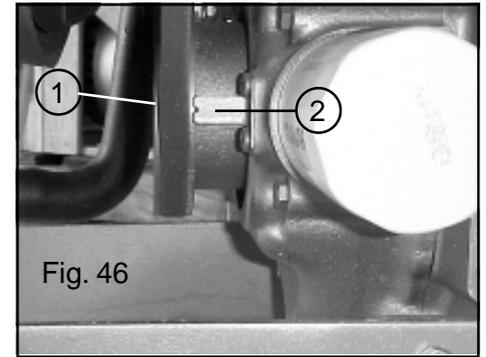
REGULAGEM DA FOLGA DAS VÁLVULAS

1- Conservar as válvulas de admissão e escape do 1º cilindro fechadas, colocando o pistão no P.M.S. no tempo de compressão. Para isto, basta girar o volante até que a marca "T1" gravada no mesmo coincida com o traço punccionado na carcaça do volante.



Obs.:

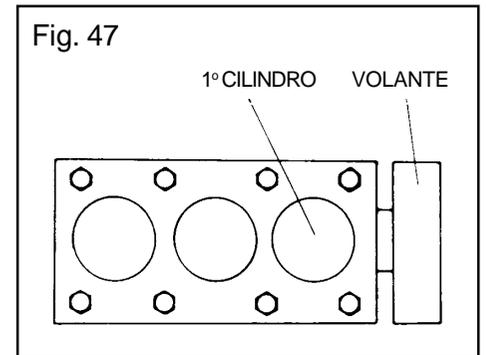
Se não houver possibilidade de alinhar as marcas do volante, verifique os nºs gravados na polia do virabrequim, fazendo-os coincidir com o ponteiro (indicador do tempo de injeção) localizado no bloco do cilindro.



1 - POLIA DO VIRABREQUIM
2 - PONTEIRO

IMPORTANTE:

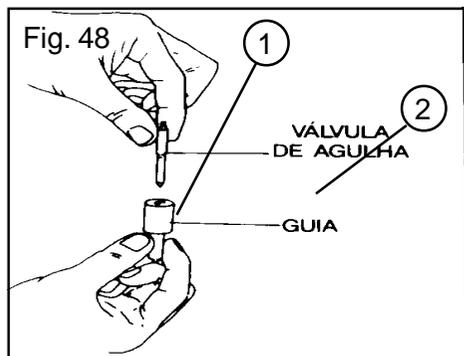
A marca "T1" gravada no volante corresponde ao cilindro nº 1, o qual está localizado próximo ao volante e não do lado da caixa de engrenagem.



– O sentido de rotação do motor é anti-horário quando visto pelo lado do volante.

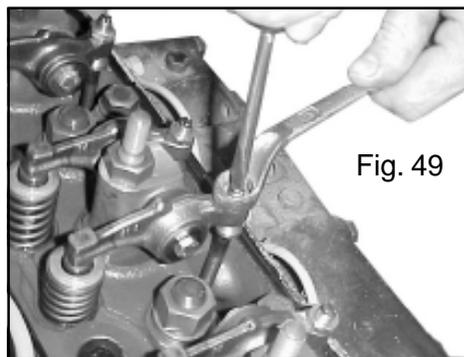
MOTOR	ORDEM DE EXPLOSÃO
BTD22	1-2-1
BTD33	1-3-2-1

2- Regula-se a folga entre o topo da haste da válvula e o balanceiro. Verifique e regule a folga das válvulas de admissão e escape com o motor frio, por meio de um calibrador de folga de 0,20 mm.



1 - CALIBRADOR DE FOLGA (0,20 mm)
2 - CONTRAPORCA

3- Soltar a contra-porca e girar o parafuso de ajuste da folga da válvula por meio de uma chave de fenda, conservando o calibrador de folga entre a válvula e o balanceiro.



Após a calibragem fixar o parafuso ajustador através da contra-porca.

Para regular as válvulas do 2º e 3º cilindro, fazer coincidir as marcas "T2" e "T3" gravadas no volante com o traço da carcaça do volante, seguindo sempre a ordem de explosão.

NOTA:

Certifique-se se o pistão está no P.M.S. (Ponto Morto Superior) no tempo de compressão e repita os Itens 1 e 2.

Colocar os tubos de alta pressão e drenar o ar, conforme Instruções do capítulo VI, página 21.

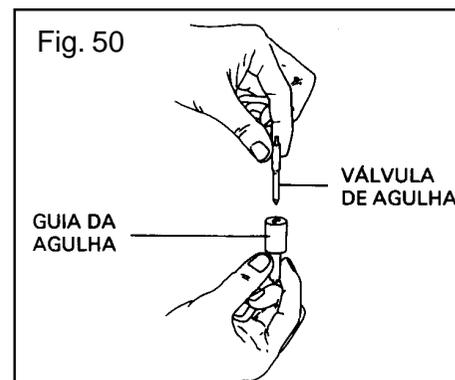
VERIFICAÇÃO DO BICO INJETOR

1 - Quando o motor começar a soltar fumaça preta ou ocorrer queda na potência é sinal de que a condição de injeção do bico não está satisfatória.

Nesse caso, solte o tubo de retomo de combustível, o tubo de alta pressão e o fixador do bico.

Em seguida, retire o bico injetor completo do cabeçote e desmonte-o para verificar se a agulha está presa ao seu guia, ou se o assento da agulha e o seu guia apresentam desgaste.

Caso essas irregularidades forem constatadas, faça a limpeza e o amaciamento da agulha no seu guia com óleo lubrificante.



2 - Em seguida, lave-os com óleo diesel limpo e se persistir a irregularidade, será necessário substituir o elemento do bico.

3 - A pressão do bico injetor é de 210 Kg/cm².

Para a verificação da condição de injeção do bico injetor e a correta regulagem da pressão, procure o Revendedor YANMAR ou um dos postos de assistência técnica Bosch.

VERIFICAÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DO ROTOR DA BOMBA D'ÁGUA DO INTERCAMBIADOR

Verificação e substituição do rotor da bomba d'água do intercambiador:

Se no decorrer do tempo constatar que o rotor está relativamente gasto, proceda da seguinte maneira:

1 . Desmontagem do rotor:

- Remova a tampa da carcaça.

- Extraia o rotor com um alicate prendendo-o pela aba.

2 . Montagem do rotor:

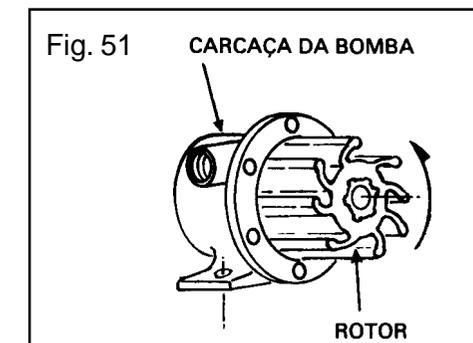
- Use graxa MARFAK 2HD ou equivalente, para a montagem do rotor, untando o seu interior.

- Introduza o rotor até que se encaixe totalmente no eixo entalhado.

- Coloque a tampa com a junta, apertando os parafusos uniformemente. Não utilize junta de qualquer material, pois a espessura deve ser exata.

NOTA:

No ato da montagem do rotor, as abas deverão estar empenadas no sentido correto de rotação.



- Não funcione a bomba sem água por mais de 30 segundos.

- Durante o inverno, para que a água do interior da bomba não se congele, retire-a no final do funcionamento, removendo a tampa da carcaça.

- Evite girar o volante no sentido contrário da rotação, a fim de não danificar o rotor pela flexão das suas abas.

- Use sempre peças de reposição originais.

3 Regulagem do reversor (Fig. 53).

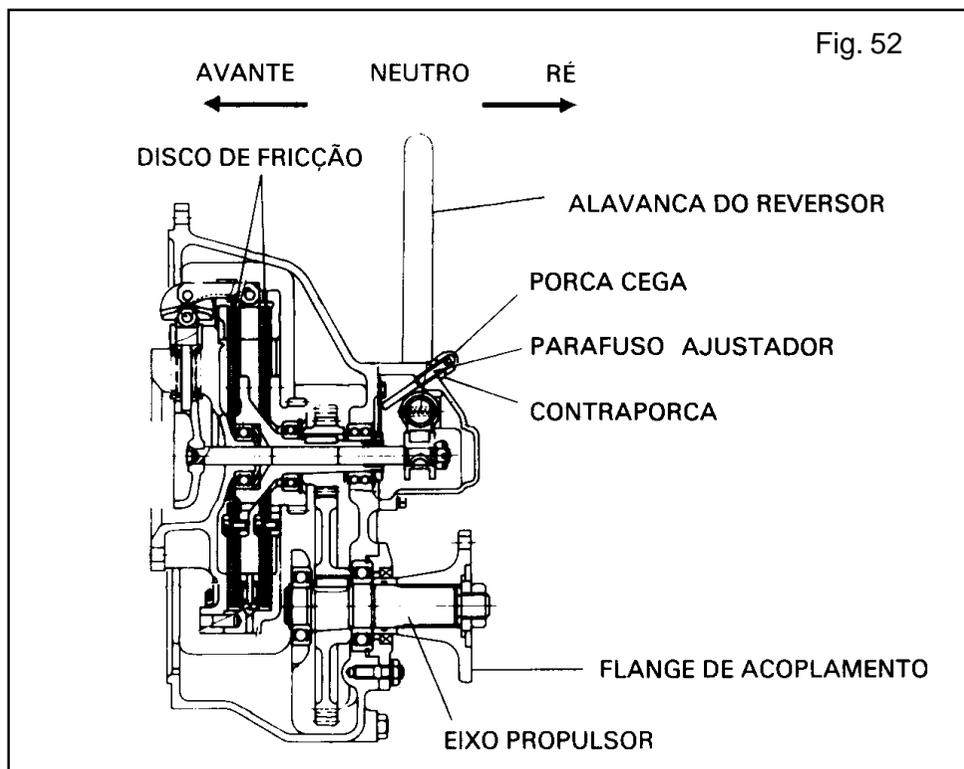
- Se o motor estiver instalado, retirar o eixo propulsor do reversor, soltando-o através do flange de acoplamento.

- Colocar a alavanca do reversor na posição NEUTRO.
- Remover a porca cega e a contraporca do parafuso ajustador.
- Colocar o motor em funcionamento na marcha lenta (mais ou menos 600 rpm).
- Atarraxar o parafuso ajustador (no sentido horário) até o disco de fricção transmitir movimento ao eixo propulsor.
- Em seguida, desatarraxar o parafuso ajustador cerca de 1 a 1.1/16 volta ou de 360° a 385°, para que a folga necessária no disco de fricção seja de 0,70 a 0,80 mm.

- Após certificar-se de que realmente o eixo propulsor não está girando (na posição NEUTRA) e também se os engates AVANTE e RÉ estão funcionando corretamente, colocar e apertar a contraporca, assim como a porca cega.
- Instalar o eixo propulsor no reversor com cuidado para o seu correto alinhamento.

OBS.:

Recomendamos cuidados ao atarraxar o parafuso ajustador, pois seu aperto demasiado poderá provocar a quebra da mola interna.



XI - REVISÃO PERIÓDICA

Simbologia utilizada na tabela:

- V – Verificar
- L – Limpar
- D – Drenar
- DS – Drenar semanalmente
- (R) - Reabastecimento indispensável
- X – Executar

- T - Trocar
- A – Ajustar
- E - Esmerilhar
- * - 1500 horas
- ** - 3000 horas

PONTOS DA REVISÃO	DIÁRIA	PERÍODO (HORAS)				
		50	100	250	300	500
Nível de óleo combustível	V (R)					
Tanque de combustível	DS		L			
Filtro de combustível		L		T		
Nível de óleo lubrificante	V (R)					
Óleo Lubrificante do motor		1º T	T			
Óleo Lubrificante do reversor		1º T			T	
Filtro de óleo Lubrificante					T	
Água do tanque interc. (doce)	V (R)				D L (R)	
Circulação de água salgada	V (R)					
Rotor: Bomba do intercambiador						V
Intercambiador de calor			L			**L
Drenagem de água doce					D L (R)	
Zinco protetor					V T	
Filtro de ar			V			T
Reaperto das porcas do cabeçote		1º X				V A
Folga das válvulas		1º X				V A
Válvulas de admissão e escape						*V E
Pulverização do bico injetor						V A
Tensão da correia		1º A			V A	
Água da bateria			V			
Funcionam. Lâmpadas do painel	V					
Escova e coletor						V

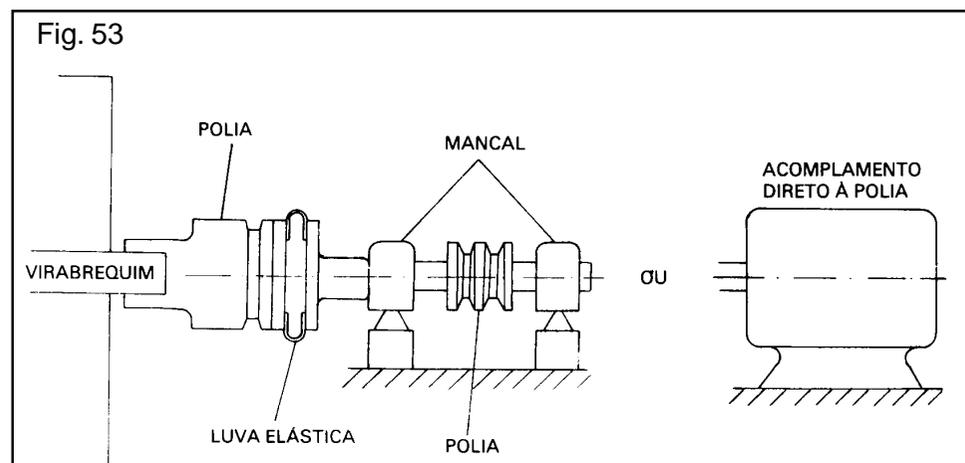
XII - SISTEMA DE TOMADA DE FORÇA

A tomada de força para o acionamento de máquinas poderá ser feito através do acoplamento na polia do virabrequim.

A tabela abaixo indica as potências aproveitáveis em cada circunstância. A máquina a ser acionada, e a potência indicada deverão ser compatíveis.

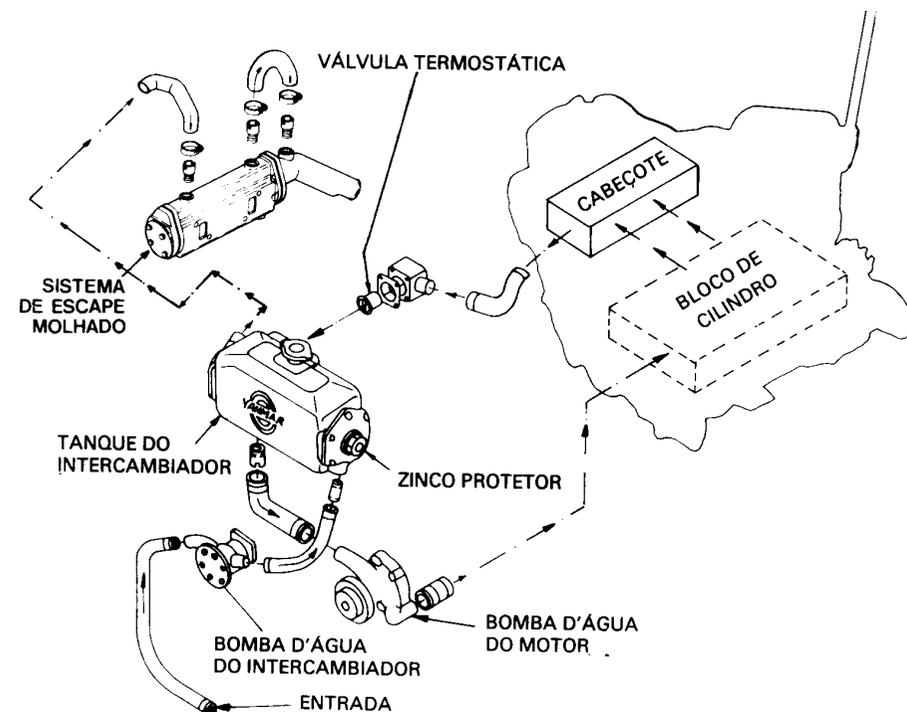
NOTA:

Verifique o alinhamento dos eixos para não danificá-los.

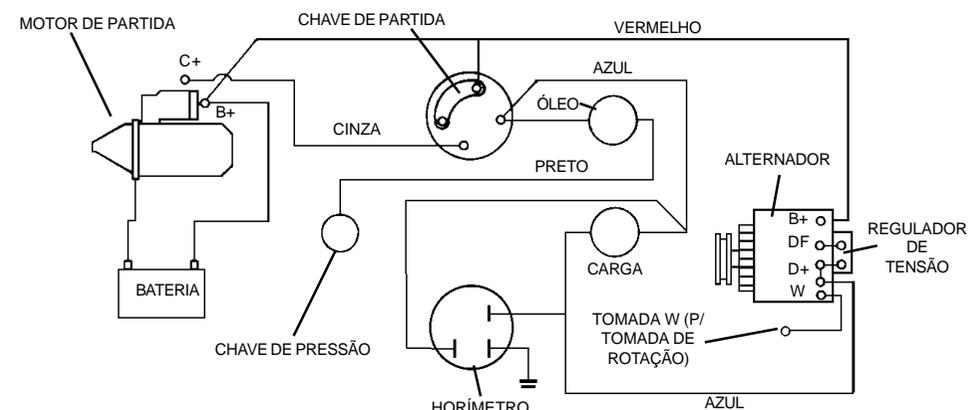


ROTAÇÃO DO VIRA-BREQUIM	POTÊNCIA ABSORVIDA NO HÉLICE		POTÊNCIA APROVEITÁVEL - P.T.O			
			HÉLICE PARADO		HÉLICE FUNCIONANDO	
	BTD22P MB / MC	BTD33 MB / MC	BTD22P MB / MC	BTD33 MB / MC	BTD22P MB / MC	BTD33 MB / MC
rpm	cv	cv	cv	cv	cv	cv
1000	1,1	1,7	3,4	←	←	←
1200	2	2,9	4,1	←	←	←
1400	3,1	4,7	4,8	←	←	←
1600	4,7	7	5,5	←	←	←
1800	6,6	9,9	6,2	←	←	←
2000	9,1	13,6	6,9	←	6,2	6,9
2200	12,1	18,2	7,6	←	4,8	7,2
2400	15,7	23,6	8,3	←	2,7	4,1
2600	20	30	9	←	0	0

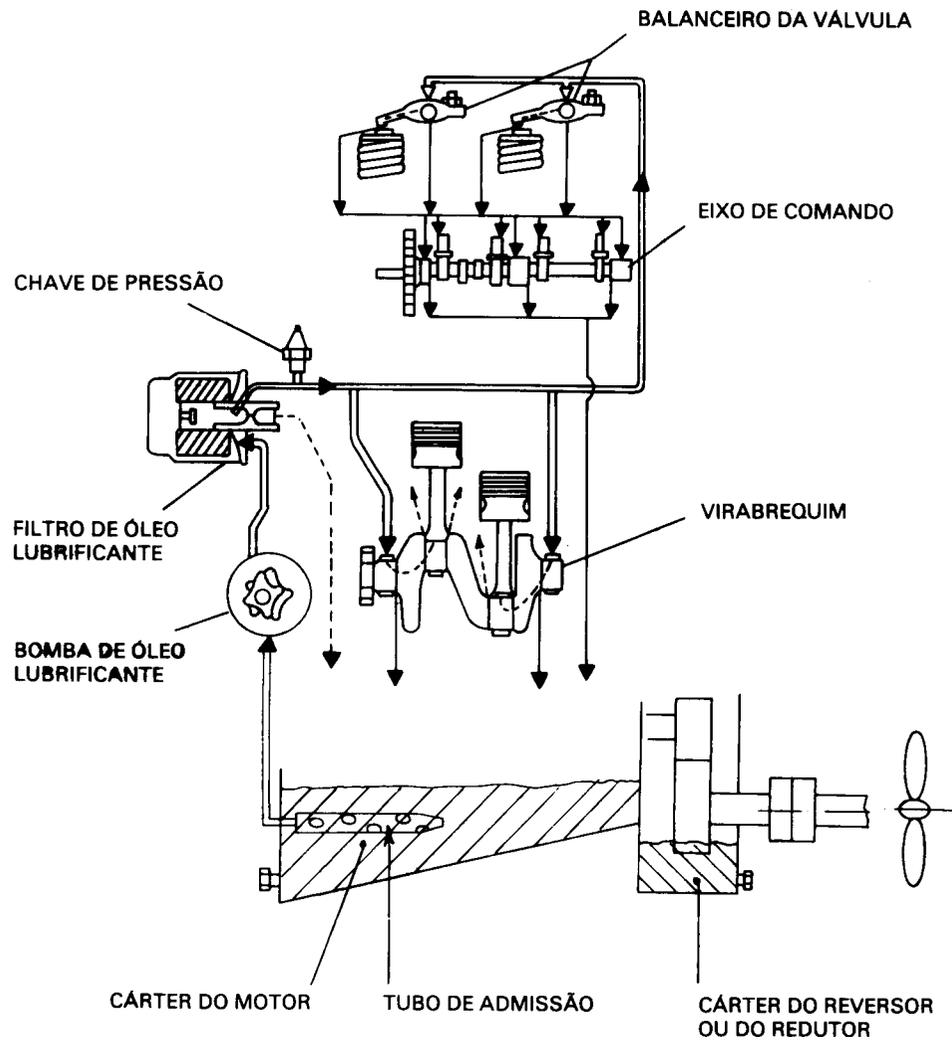
XIII - SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO



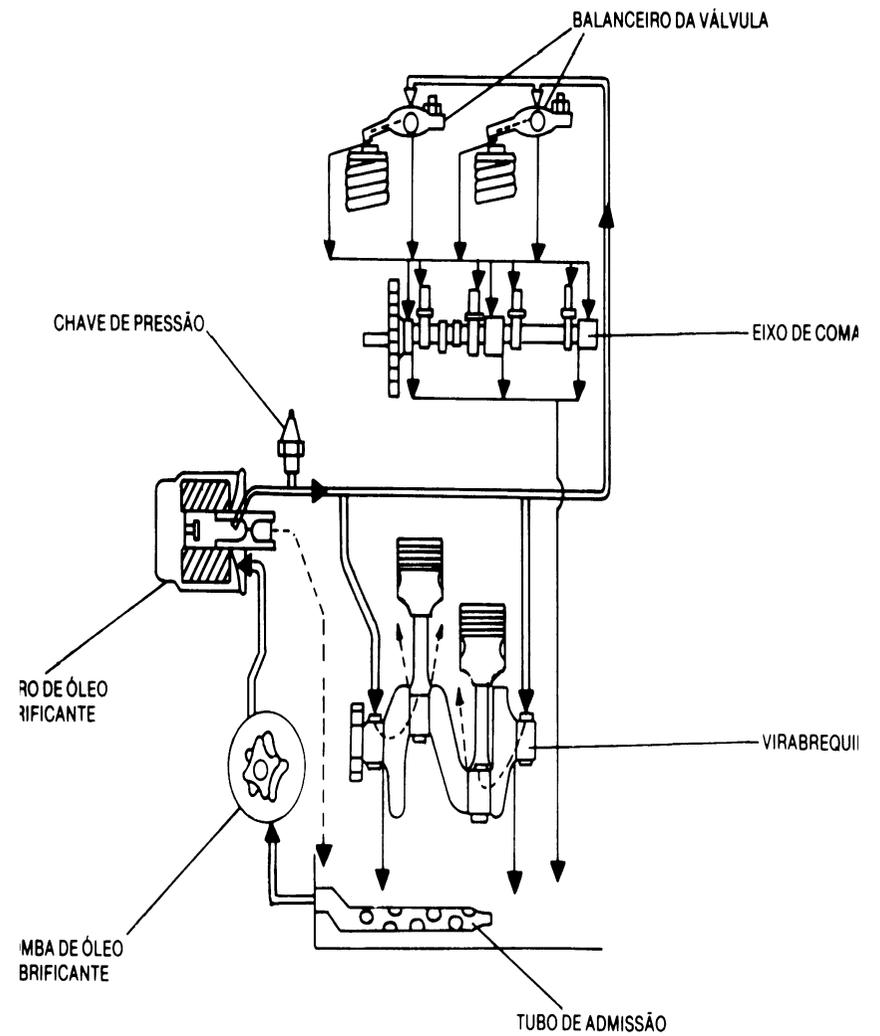
XIV - SISTEMA DE PARTIDA ELÉTRICA



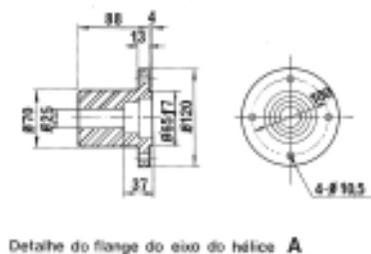
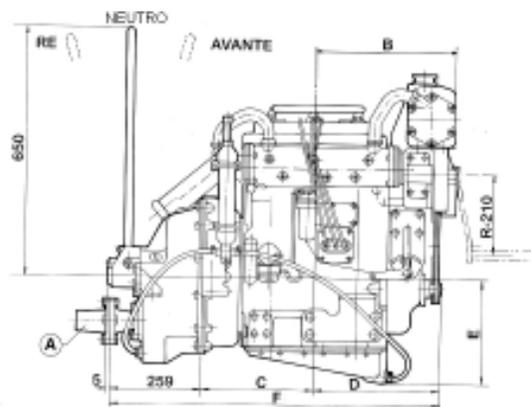
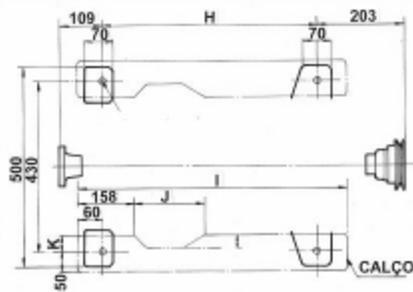
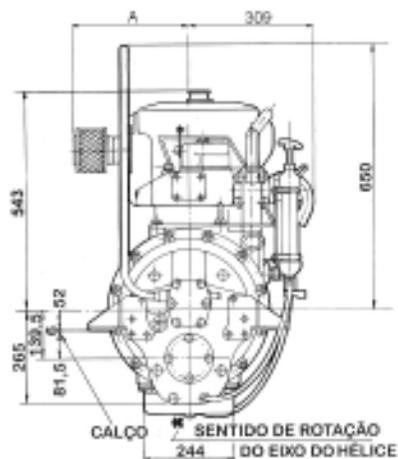
XV - SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO



XVI - SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO



XVII - CONTORNO MOTORES BTD22MB/MC BTD33 MB/MC



Modelo	Dimensões										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
BTD22M	435	314,5	242	277	268	778	467	587	175	35	25
BTD33M	430	314	299	335	278	893	581	701	180	40	30

POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES (MOTOR)

PROBLEMA	PROVÁVEL CAUSA	SOLUÇÃO
O motor não entra em funcionamento.	Alavanca do acelerador na posição "Parada".	Colocar a alavanca na posição de "Partida"
	Torneira do filtro de combustível fechada	Abrir a torneira
	Ar no sistema de injeção do combustível.	Verificar se há diesel no tanque e abastecê-lo. Efetuar a sangria do sistema de injeção de combustível conforme pág. 21.
	Saída do tanque de combustível obstruída.	Verificar se o combustível sai do tanque retirando a mangueira entre o tanque e o filtro. Se não sair ou sair muito pouco, fazer a limpeza do tanque através do bujão de dreno.
	Filtro de óleo diesel sujo ou obstruído.	Após verificar se a saída do tanque não está obstruída, retire a mangueira de saída do filtro e verifique se o óleo sai em abundância. Se sair pouco ou não sair, substitua o elemento do filtro de papel.
Durante a partida o motor tem o ruído de injeção mas não entra em funcionamento.	Falha no sistema de injeção.	Se ao dar partida não houver o ruído característico de injeção (bitz .. bitz..) e todos os itens acima já foram checados, procure um revendedor YANMAR.
	Bateria com pouca carga.	Recarregue a bateria.
	Baixa temperatura ambiente.	Acionar o motor de partida por mais tempo. Repetir a partida por mais vezes.
	- Baixa compressão do motor por: - Má vedação das válvulas por desgaste ou oxidação; - Junta ou cabeçote danificados; - Cilindro e pistão danificados; - Anéis gastos ou travados no pistão, - Desgaste do cilindro e anéis.	Procure um revendedor YANMAR.

POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES (MOTOR)

PROBLEMA	PROVÁVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Funcionamento irregular.	Combustível de má qualidade ou contaminado com outros combustíveis.	Substituir o combustível por óleo diesel puro e filtrado.
Oscilação da rotação.	Interferência na mola da alavanca do acelerador.	Verificar a causa e corrigir.
Fumaça escura.	Sobrecarga devido a excesso de potência requerida.	- Diminuir a carga aplicada. - Diminuir a rotação. - Rever o dimensionamento motor x máquina.
	Bico injetor com baixa pressão ou injeção irregular.	Calibrar e limpar. Procure um revendedor YANMAR.
Fumaça clara.	Temperatura do motor muito baixa.	Aguarde até o motor aquecer.. - Verifique o sistema de refrigeração de forma que permita o motor atinja a temperatura normal de trabalho.
	Combustível adulterado.	Substituir por combustível limpo e filtrado.
	Filtro de ar obstruído.	Limpar ou substituir o elemento do filtro de ar.
Fumaça azulada.	Passagem de óleo lubrificante por anéis e cilindro ou guia da válvula.	Procure um revendedor YANMAR.
Aquecimento excessivo	Sobrecarga	Diminuir a carga aplicada.
	Nível de água baixo.	Verificar o nível da água e completar se necessário.
	Motor instalado em local fechado, próximo à parede ou sem ventilação.	Corrigir.
	Correia do ventilador frouxa ou rompida.	Verificar a tensão ou substituir se necessário.
	Tela do radiador ou aletas obstruídas.	Limpar a tela externa e aletas do radiador.
	Tampa do radiador com má vedação.	Substituir se necessário.
	Vazamento de água	Verificar e corrigir.

POSSÍVEIS PROBLEMAS E SOLUÇÕES (MOTOR)

PROBLEMA	PROVÁVEL CAUSA	SOLUÇÃO
Perda ou falta de potência.	Filtro de ar obstruído.	Limpar ou substituir se necessário.
	Escapamento obstruído.	Verificar o sistema de escape. Limpar ou substituí-lo.
	Óleo diesel de má qualidade.	Substituir por combustível limpo e filtrado.
	Bico injetor desregulado ou danificado.	Calibrar ou substituir o elemento.
	Filtro de diesel obstruído.	Limpar ou substituir.
Ruído anormal durante o funcionamento.	Cilindro, pistão e anéis danificados.	Procurar um revendedor YANMAR.
	Parafusos de fixação do motor ou máquina acoplada soltos.	Verificar e apertar. Utilizar arruela de pressão ou trava química.
	Porca do volante do motor solta.	Reapertar.
O indicador de lubrificação acende com o motor em funcionamento	Componentes com avarias.	Pare imediatamente o motor e procure um revendedor YANMAR.
	Falta de óleo no cárter ou nível muito baixo.	Pare imediatamente o motor e verifique o nível e complete se necessário.
	Tubulação amassada ou furada.	Verificar e substituir.
	Filtro de óleo lubrificante obstruído.	Desmontar e limpar.

