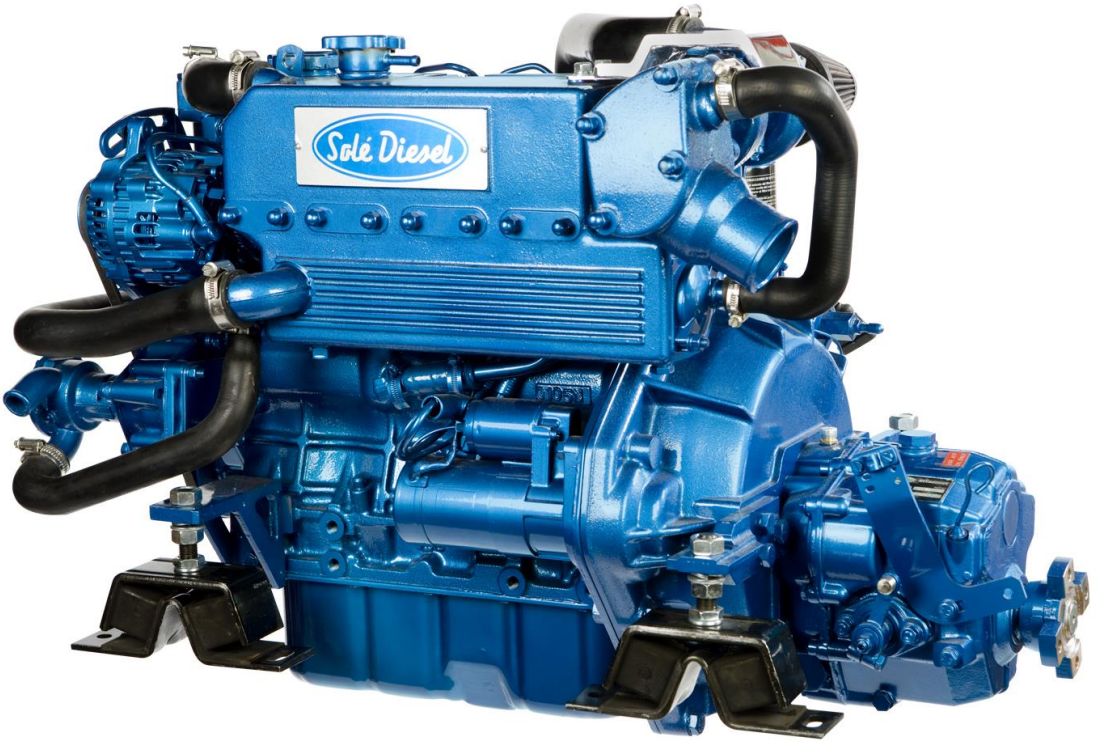
MANUAL DE INSTRUÇÕES

MINI 17, MINI 26, MINI 29
MINI 33, MINI 44, MINI 55



Solé Diesel

MOTORES DIESEL
MARINHOS

CE

ÍNDICE GERAL

0. INTRODUÇÃO PT-1
0.0 PREFÁCIO
0.1 LEITURA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES
0.1.1 IMPORTÂNCIA DO MANUAL
0.1.2 COMO GUARDAR O MANUAL
0.1.3 COMO CONSULTAR O MANUAL
0.1.4 SIMBOLOGÍA UTILIZADA PT-2

1. INFORMAÇÃO GERAL PT-3
1.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE E DO MOTOR
1.2 INFORMAÇÃO SOBRE A ASSISTÊNCIA TËCNICA E O MANTIMENTO DO MOTOR
1.3 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA GERAIS
1.3.1 INFORMAÇÃO SOBRE OS PERIGOS RESIDUAIS PT-4
1.3.2 NORMAS DE SEGURANÇA A RESPEITAR

2. INFORMAÇÃO PRELIMINAR SOBRE O MOTOR PT-5
2.1 DESCRIÇÃO GERAL
2.2 CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO
2.2.1 CIRCUITO DE RESFRIANTE
2.2.2 CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO “ÁGUA SALGADA” PT-6
2.3 CIRCUITO DE LUBRIFICAÇÃO
2.3.1 MOTOR
2.3.2 INVERSOR
2.4 CIRCUITO DE COMBUSTÍVEL
2.4.1 BOMBA DE INJEÇÃO PT-7
2.5 INSTALAÇÃO ELÉTRICA
2.5.1 PAINEL E ESQUEMA ELÉTRICO TE
2.5.2 PAINEL E ESQUEMA ELÉTRICO SVT

2.6 DADOS TÉCNICOS PT-9
2.6.1 DIMENSÕES DO MOTOR
2.7 INVERSOR REDUTOR PT-14

3. TRANSPORTE, MOVIMENTO E ARMAZENAMENTO PT-15
3.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
3.1 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM
3.1.1 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE MAIS CAIXA DE MADEIRA
3.1.2 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE MAIS CAIXA/JAULA DE MADEIRA
3.1.3 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE PORTA MOTOR MAIS ENVOLTÓRIO DE PLÁSTICO
3.2 RECEPÇÃO
3.2.1 LISTA DO QUE CONTÉM A EMBALAGEM PT-16
3.3 TRANSPORTE E MANIPULAÇÃO DO MOTOR EMBALADO
3.4 TRANSPORTE E MANIPULAÇÃO DO MOTOR DESEMBALADO
3.5 ARMAZENAMENTO DO MOTOR EMBALADO E DESEMBALADO

4. INSTALAÇÃO PT-17
4.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
4.1 DADOS DE MONTAGEM
4.2 ABASTECIMENTO PT-18
4.2.1 ABASTECIMENTO DE ÓLEO
4.2.1.1 ABASTECIMENTO /TROCA DE ÓLEO DO MOTOR
4.2.1.2 ABASTECIMENTO / TROCA DE ÓLEO DO INVERSOR
4.2.2 ABASTECIMENTO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO PT-19
4.2.3 ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL PT-20
4.3 INSTALAÇÃO

ÍNDICE GENERAL

4.4. INDICAÇÕES RELATIVAS À EXTRAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE MATERIAIS DESCARTÁVEIS

5. PREPARAÇÃO PARA O USO DO MOTOR PT-21
5.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
5.1 INSTRUÇÕES PARA O PRIMEIRO ARRANQUE
5.1.1 CEBADO E PURGA DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PT-22
5.2 TESTES PRELIMINARES DE FUNCIONAMENTO
5.2.1 TESTES DE FUNCIONAMENTO EM VAZIO
5.2.2 RODAGEM

6. USO DO MOTOR PT-23
6.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
6.1. ARRANQUE DO MOTOR
6.2. PARADA DO MOTOR PT-24
6.3 USO ESPORÁDICO DO MOTOR
6.4 USO DO MOTOR A BAIXAS TEMPERATURAS
6.5 CONSERVAÇÃO PT-25
6.6 PROTEÇÃOTEMPORAL PARA ARMAZENAMENTO
6.7 INSTRUÇÕES PARA A NOVA POSTA EM MARCHA

7. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO PT-26
7.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
7.1 NATUREZA E FREQÜÊNCIA DOS CONTROLES E DAS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO
7.2 DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES PT-28
7.3 DIAGNÓSTICO DAS AVARIAS PT-33

8. INSTRUÇÕES ADICIONAIS PT-35
8.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS
8.1 INDICAÇÕES PARA A INTERRUPÇÃO DO SERVIÇO, DE DESMANCHE E DA ELIMINAÇÃO
8.2 DESCLASSIFICAÇÃO REDUÇÃO DA POTÊNCIA LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS PROPRIEDADES DO ÓLEO DIESEL E AS CARACTERÍSTICAS DO AR DA COMBUSTÃO

9. ANEXOS TÉCNICOS PT-37
9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO LUBRIFICANTE
9.0.1 ÓLEO DO MOTOR
9.0.2 ÓLEO DO INVERSOR
9.1 ESPECIFICAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DO MOTOR
9.2 MODIFICAÇÃO VARETA NIVEL QUANDO MOTOR ESTÁ MONTADO INCLINADO PT-38
9.3. TEMPO DE INJEÇÃO DE ACORDO COM MODELO MOTOR

0. INTRODUÇÃO

0.0 PREFÁCIO

Apreciado cliente:

Nós desejamos chamar sua atenção sobre a qualidade tecnologica do motor que você comprou em **SOLÉ S.A.** Nossa seção de Assistência Técnica **SOLÉ DIESEL** foi reforçada para dar um melhor serviço aos nossos Clientes. Somente usando partes de reposição originais e com a intervenção de nosso pessoal especializado, pode garantir a manutenção e a melhor eficiência do motor que você comprou.

Consequentemente, permítanos aconselhar a que use EXCLUSIVAMENTE o nosso Serviço de Assistência **SOLÉ DIESEL**, para a manutenção do motor fabricado por **SOLÉ S.A.** De fato, se a manutenção do motor fabricado por **SOLÉ S.A**. se encarga a técnicos não autorizados ou se utilizam peças de reposição que não sejam originais, **SOLÉ S.A.** SERÁ IMEDIATAMENTE LIBERADO DE QUALQUER OBRIGAÇÃO DE GARANTÍA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA.

Nós não duvidamos que compreende a importância sob o aspecto técnico ao respeito da norma que nós indicamos acima que, tenta evitar primeiramente de tudo que nossos clientes incorressem em experiências desagradáveis.

Estamos a sua inteira disposição e aproveitamos a ocasião para uma amável saudação.

0.1 LEITURA DO MANUAL DE INSTRUÇÕES

0.1.1 IMPORTÂNCIA DO MANUAL

Este MANUAL constitui sua guia para o USO E MANUTENÇÃO do motor que você comprou. Nós recomendamos-lhe respeitar escrupulosamente todo o conselho que se indicam aqui, para o bom funcionamento e a duração do motor que dependem do uso correto e da aplicação metódica das normas da manutenção que são indicadas em seguida.

Recordamos que no caso de que ocurra alguma dificuldades ou inconvenientes, o Serviço de Assistência **SOLÉ DIESEL** está a sua completa disposição para qualquer aclaração ou intervenção possível. Por tanto, **SOLÉ S.A**. declina toda a responsabilidade pelo Uso Incorreto e Manutenção inadequado do motor.

Considerar o MANUAL DE INSTRUÇÕES como uma parte do produto. Guardar este manual durante toda a vida del motor.

SOLÉ S.A. se reserva o Directo a aportar modificações com o objetivo de melhorar os seus motores sem previo aviso.
Certificar-se de que qualquer emenda ou atualização de este manual se incorpora no texto.

Entregar o manual a qualquer outro Usuário ou Proprietário futuro do motor.

0.1.2 COMO GUARDAR O MANUAL

Não retirar, rasgar ou retornar a escrever partes do manual por nenhuma razão. Guardar o manual em zonas protegidas da umidade e do calor.

0.1.3 COMO CONSULTAR O MANUAL

Este manual está composto de:

· PORTADA COM IDENTIFICAÇÃO DA FAMÍLIA DA PROPRIEDADE DO MOTOR. Consultando a portada se pode chegar ao modelo do motor tratado neste manual.
· ÍNDICE ANALÍTICO. Consultando o índice é possível chegar na página cujos capítulo e parágrafo, se encontre a informação que corresponde ao tema se quer a informação..
· INSTRUÇÕES E NOTAS SOBRE O PRODUTO. Todas as INSTRUÇÕES E/OU NOTAS SOBRE O PRODUTO tem por objetivo identificar as advertências sobre a segurança, os procedimentos corretos e ls qualificações operativas necessárias para o funcionamento correto do motor.

Os anexos que parecem ao final desta publicação são uma parte deste manual. Finalmente, nós queremos emfatizar que algumas respresentações do manual, introduzidas para facilitar a identificação das peças que são descritas, poderiam não ser totalmente iguais ao motor que você comprou por razões evidentes da generalização.

0.1.4 SIMBOLOGÍA UTILIZADA

Os símbolos da segurança e das sinalizações que são indicados a continuação se utilizam durante toda a publicação para chamar a atenção do usuário sobre os perigos que se relacionou ao originar dano ou lesão ao pessoal ou ao motor, para identificar as condições operativas do risco que podem causar os danos materiais ao motor ou indicar os comportamentos cujo o objeto é uma boa operação/funcionamento do motor.

☞ NOTA OPERATIVA GERAL

É OBRIGATÓRIO PROTEGER AS MÃOS (LUVAS)

É OBRIGATÓRIO PROTEGER OS OLHOS (ÓCULOS)

É OBRIGATÓRIO PROTEGER AS MÃOS AS VÍAS RESPIRATORIAS (MÁSCARA)

Sinais de Prescrição-Indicação (de forma retangular). A obrigação do uso da proteção que é indicada no cartaz para conduzir a operação/funcionamento indicada para proteger de dano ou lesão ao pessoal.

ATENÇÃO!, SITUAÇÃO DE PERIGO POR LESÃO OU DANO AO PESSOAL/MOTOR

ATENÇÃO!, SITUAÇÃO ELÉTRICA DE PERIGO POR LESÃO OU DANO AO PESSOAL/MOTOR

ATENÇÃO!, SITUAÇÃO DE PERIGO POR FONTES DE CALOR POR LESÃO OU DANO AO PESSOAL/MOTOR

Sinais de Advertencia-Aviso de perigo (de forma triangular). Situação de atenção geral por perigo de lesão ou dano ao pessoal/motor.

É TERMINANTEMENTE PROIBIDO REALIZAR A OPERAÇÃO QUE É INDICADA NA LEGENDA

É TERMINANTEMENTE PROIBIDO REALIZAR A OPERAÇÃO DE MANUTENÇÃO COM PEÇAS EM MOVIMENTO.

É TERMINANTEMENTE PROIBIDO RETIRAR OU INTERVIR SEM AUTORIZAÇÃO NOS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Sinais de Proibição (forma circular). Situação de Peligro por lesão ou dano ao pessoal.

☞ PRESTAR ATENÇÃO AOS SÍMBOLOS E SE ATENHA AO QUE SE INDICA NA LEGENDA DE AO LADO

1. INFORMAÇÃO GERAL

1.1 DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO FABRICANTE E DO MOTOR

FABRICANTE:

SOLÉ, S.A.
Ctra. de Martorell a Gelida, km 2
08760 MARTORELL
(BARCELONA) SPAIN

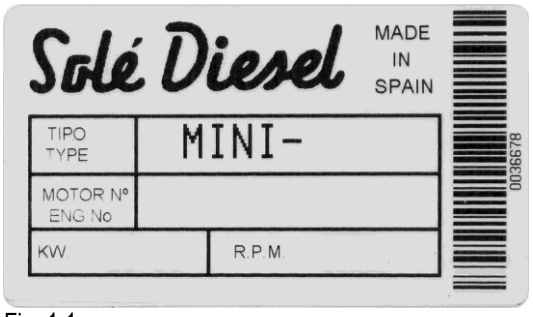
MODELO:

_____

DENOMINAÇÃO COMERCIAL:

MINI-17
MINI-26
MINI-29
MINI-33
MINI-44
MINI-55

_____



Nº ORDEM DE FABRICAÇÃO

Fig. 1.1

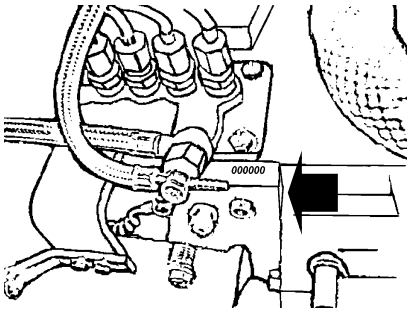


Fig. 1.2

Para identificar fácilmente o modelo do motor:
- Localizar a placa colocada no motor, nela se indica os dados de identificação. Ver a Fig. 1.1 para a nova placa adesiva.
- Perfurado o número de série no motor. Ver Fig. 1.2, na bomba injetora.

1.2 INFORMAÇÃO SOBRE A ASSISTÊNCIA TËCNICA E O MANTIMENTO DO MOTOR

Nós recordamos-lhe que nosso serviço de assistência está a sua completa disposição para resolver os possíveis problemas que podem aparecer ou facilitar toda a informação necessária. Para QUALQUER tipo de aclaração, tomar como a referência o livro específico dos endereços do "SERVIÇO DE ASSISTÊNCIA **SOLÉ DIESEL**".

Somente utilizando as reposições originais é possível garantir a mantimento do melhor rendimento do motor que você comprou.

Para as condições de "GARANTÍA" usar como referência a "CARTÃO DA GARANTIA".

1.3 ADVERTÊNCIAS DE SEGURANÇA GERAIS

O motor foi projetado e feito na qualidade de propulsor para gerar a energia mecânica: QUALQUER OUTRO USO DIFERENTE E NÃO PREVISTO DO QUE SE INDICA, LIVRA **SOLÉ S.A.** DOS RISCOS QUE PODEM OCORRER, em todo caso, o uso de produtos diferentes dos estabelecidos ao comprar o motor, LIVRA **SOLÉ S.A**. DE TODA A RESPONSABILIDADE POR POSSÍVEIS DANOS AO MOTOR, AS PEÇAS E AS PESSOAS.

O motor foi feito de acordo com as normas mais recentes da segurança, em todo o caso, dele é preciso considerar que qualquer peça móvel pode constituir um perigo. Conseqüentemente, recomenda-se não manobrar nenhuma peça ou parte móvel e para se certificar de que nenhum operador está perto do motor antes de o ativar.

O motor básico pode trabalhar a temperaturas ambientais de -18 ºC a +45 ºC.

O operador que se ocupa da instalação e da manutenção do motor deve usar a ROUPA ADAPTADA ao entorno do trabalho e à situação em que está; em especial é preciso evitar a roupa muito larga, as correntes, os braceletes, o anel, o cabelo longo solto e qualquer outra coisa que pudesse remanescer obstruídos nas peças ou partes móveis.

As zonas do estacionamento/trabalho do operador devem permanecer sempre livres e limpas de possíveis resídos oleosos líquidos e sólidos (raspas metálico, etc.).

Antes de começar a trabalhar, o operador deve perfeitamente saber a posição trabalhando de todos os controles e as características do motor; verificar a diário todos os dispositivos de segurança do motor. É proibido inteiramente conduzir qualquer operação da manutenção, regulamentar ou reglagem nas peças/partes móveis. Antes de fazer qualquer um destas operações, interromper a alimentação da energia para certificar-se de que ninguém pode realizar o arranque entrementes.

Não modificar por nenhuma razão partes do motor (como as junções, perfurações, acabados, etc.) para adaptar outros dispositivos; A RESPONSABILIDADE POR INTERVENÇÃO DE QUALQUER TIPO NÃO AUTORIZADO POR ESCRITO POR SOLÉ S.A. PERTENCE QUEM A REALIZE JÁ QUE SE CONVERTIRÁ EM FABRICANTE.

SOLÉ S.A. DECLARA QUE O MOTOR POSSUI AS CARACTERÍSTICAS PARA ENTRAR NOS PARÁMETROS AUTORIZADOS PELAS NORMAS VIGENTES, DE ACORDO COM A EMISSÃO DE:

RUÍDO AÉREO
GASES CONTAMINANTES

EM CASO DE USAR O MOTOR EM UM LUGAR FECHADO, OS GÁSES DE EXAUSTÃO DEVEM IR PARA A PARTE EXTERNA.

1.3.1 INFORMAÇÃO SOBRE OS PERIGOS RESIDUAIS

O motor deve ser usado de acordo com as especificações do fabricante (especificações técnicas, da segurança, etc.).
As modificações possíveis devem ser autorizadas pelo fabricante. Em caso de usar o motor fora dos limites do uso e alterar de qualquer maneira as características que são de excluividade de SOLÉ S.A., este uso se define inadequado e conseqüentemente SOLÉ S.a. declina toda a responsabilidade (ver destino de uso párr. 1.3).

NÃO MANIPULAR OU MODIFICAR QUALQUER COMPONENTE MECÂNICO, ELÉTRICO SEM AUTORIZAÇÃO ESCRITA PRECEDENTE.

1.3.2 NORMAS DE SEGURANÇA A RESPEITAR

REALIZAR OPERAÇÕES DA MANUTENÇÃO COM AS PEÇAS EM MOVIMENTO ESTÁ RIGOROSAMENTE PROIBIDO

RETIRAR OU INTERVR SEM AUTORIZAÇÃO OS DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA ESTÁ RIGOROSAMENTE PROIBIDO

QUANDO O MOTOR ESTÁ EM FUNCIONAMENTO SE PROIBE INTEIRAMENTE O CONTATO COM QUALQUER PARTE DO MESMO

PARA TODA A OPERAÇÃO EM QUENTE É OBRIGATÓRIO PROTEGER AS MÃOS COM LUVAS E A ROUPA RESISTENTES AOS CALORES

OBRIGATÓRIO PROTEGER AS VÍAS RESPIRATÓRIAS PERTO DE EMISSÕES DE GÁS DE ESCAPE

2. INFORMAÇÃO PRELIMINAR SOBRE O MOTOR

2.1 DESCRIÇÃO GERAL

Sentido de rotação: à directa olhando o motor através da parte oposta ao inversor.

Distribuição: de varetas e balancim com árvore de distribuição do motor acionado por engrenagens.

Aspiração de ar: através de um filtro de ar sêco. Em MINI-55 com turbo compressor.

Alimentação do combustível:

(a) bomba de membrana de acionamento mecánico, para inversores SMI-R2/R3 ou RONIM-V (montada em inversor).
(b) bomba elétrica, para resto de inversores.

Sistema de combustão: câmara de combustão turbulenta (para toda a gama de motores)

Ciclo de funcionamento: diesel de 4 tempos.

Refrigeração: Por meio do intercambiador de calor por circulação forçada do líquido resfriante, com controle termostático e distribuidor de refrigeração da exaustão.

Bomba de injeção: Tipo BOSCH.

Lubricação: forçada com bomba de engrenagens (Mini17-26-29). Forçada com bomba trocoidal (Mini 33 – 44 – 55).

Equipamento elétrico: 12V.

Alternador 40A (Mini17 – 26 - 29) Alternador 50A (Mini 33 – 44– 55)

2.2 CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO

2.2.1 CIRCUITO DE RESFRIANTE (Fig. 2.1)

⚠ Usar anticongelante assim e como é indicado na seção 4.2.2 deste manual.

1) Bomba de água
2) Intercambiador de água
3) Termostato
4) Tubo By-pass
5) Entrada calefação (Opcionais)

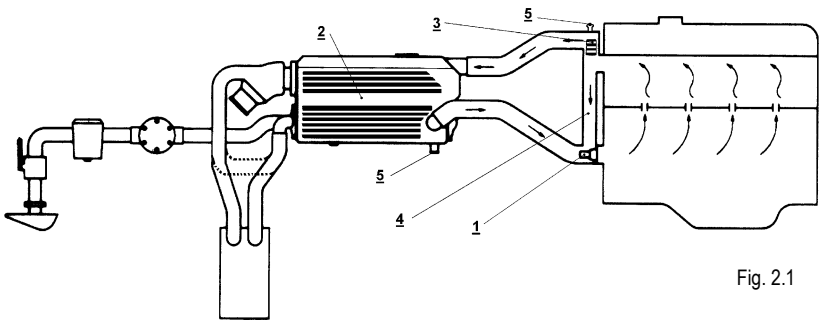


Fig. 2.1

Valores de regime da válvula termostática:

	MINI-17- 26-29		MINI-33-44-55
Inicio da abertura	+71 ºC		+76,5 ºC
Fim da abertura	+90 ºC		+90 ºC

	CAPACIDADE CIRCUITO (litros)
MINI-17	3.00
MINI-26	3.50
MINI-29	3.50
MINI-33	6.25
MINI-44	8.00

	CAPACIDADE CIRCUITO (litros)
MINI-55	9.00

2.2.2 CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO "ÁGUA SALGADA"

0) Torneira do fundo.
1) Entrada de aspiração com filtro de água.
2) Bomba de água.
3) Intercambiador de calor água-água.
4) Cotovelo de escape do gás húmido.
5) Refrigerador óleo inversor
(SOMENTE INVERSOR SMI-R2)

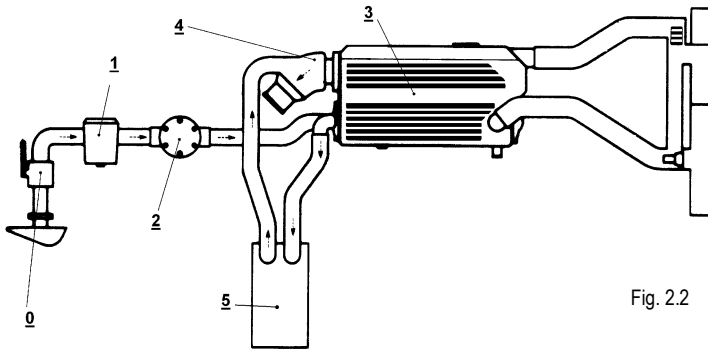


Fig. 2.2

2.3 CIRCUITO DE LUBRIFICAÇÃO

2.3.1 MOTOR

A lubrificação é forçada com a bomba dos rotores de filtração total do óleo emitido aos pontos da lubrificação. O óleo da bomba é empurrado através de uma válvula regulamentar, ao filtro, das sustentações do banco de pedra grande e através dos tubos exteriores aos balancim. Ver anexos técnicos (ponto 9.2) para consultar modificação vareta nível quando o motor estiver inclinado.

Pressão do círcuito de lubrificação (com o motor em quente):
min / 800 rpm = 0.5 kg/cm^2
máx / 3000-3600 rpm = 3-4 kg/cm^2

TIPO MOTOR	CAPACIDADE DO CIRCUITO (1)
MINI 17	2.4 litros
MINI 26	3.6 litros
MINI-29	3.6 litros
MINI 33	4.2 litros
MINI 44	6.0 litros
MINI-55	6.0 litros

(1) Capacidade total do circuito. Inclui os 0.5 litros do filtro de óleo.

(1) Coletor Principal
(2) Bomba de óleo
(3) Filtro de óleo
(4) Manocontacto de óleo
(5) Aspiração de óleo
(6) Tampa de drenagem

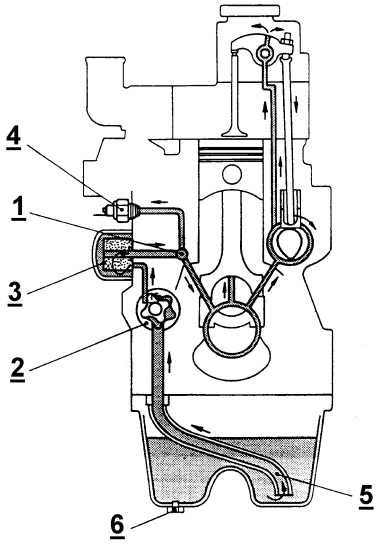


Fig. 2.3.1

2.3.2 INVERSOR

⚠ O inversor tem a sua própria lubrificação, independente do motor. Ler o manual do inversor entregue

2.4 CIRCUITO DE COMBUSTÍVEL

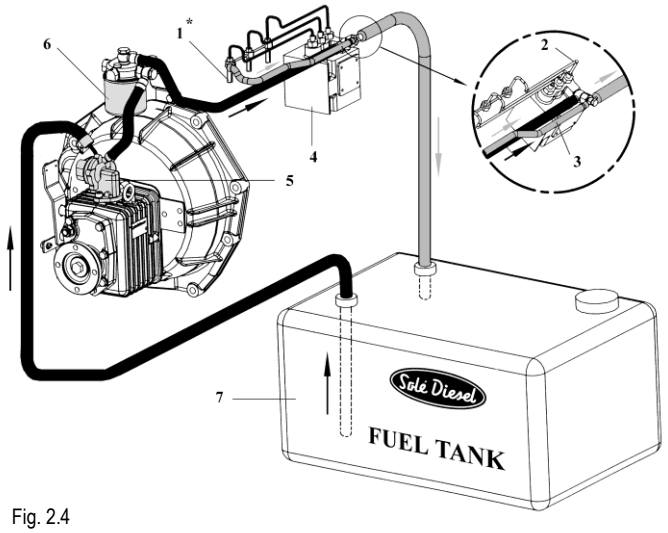


Fig. 2.4

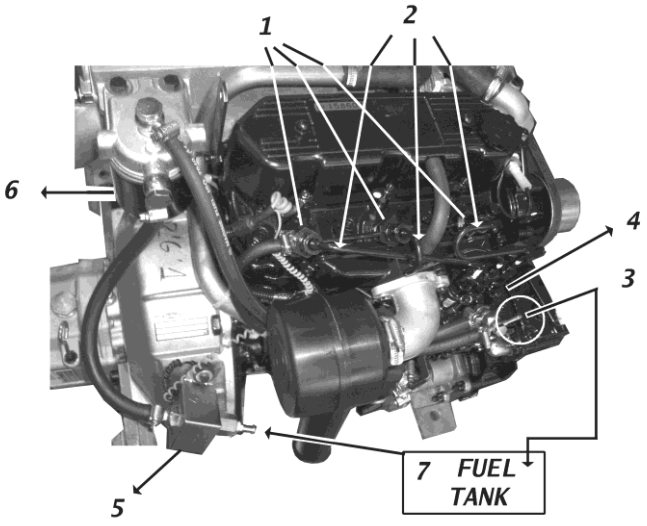


Fig. 2.4A

(1) Injector (de acordo com o modelo)

MODELO	QUANTIDADE
MINI-17	2
MINI-26/29/33	3
MINI-44/55	4

(2) Tubos de injeção
(3) Tubo sobradero de combustível
(4) Bomba injetora do motor
(5) Bomba de alimentação. Ver fig. 2.4 para motores com bomba de alimentação mecânica (inversores tipo RONIM-V e SMI-R2/R3). Ver Fig. 2.4A para motores equipados com bomba elétrica (resto de inversores).
(6) Filtro combustível
(7) Tanque

2.4.1 BOMBA DE INJEÇÃO

Pressão do circuito: 0.3 / 0.4 bar

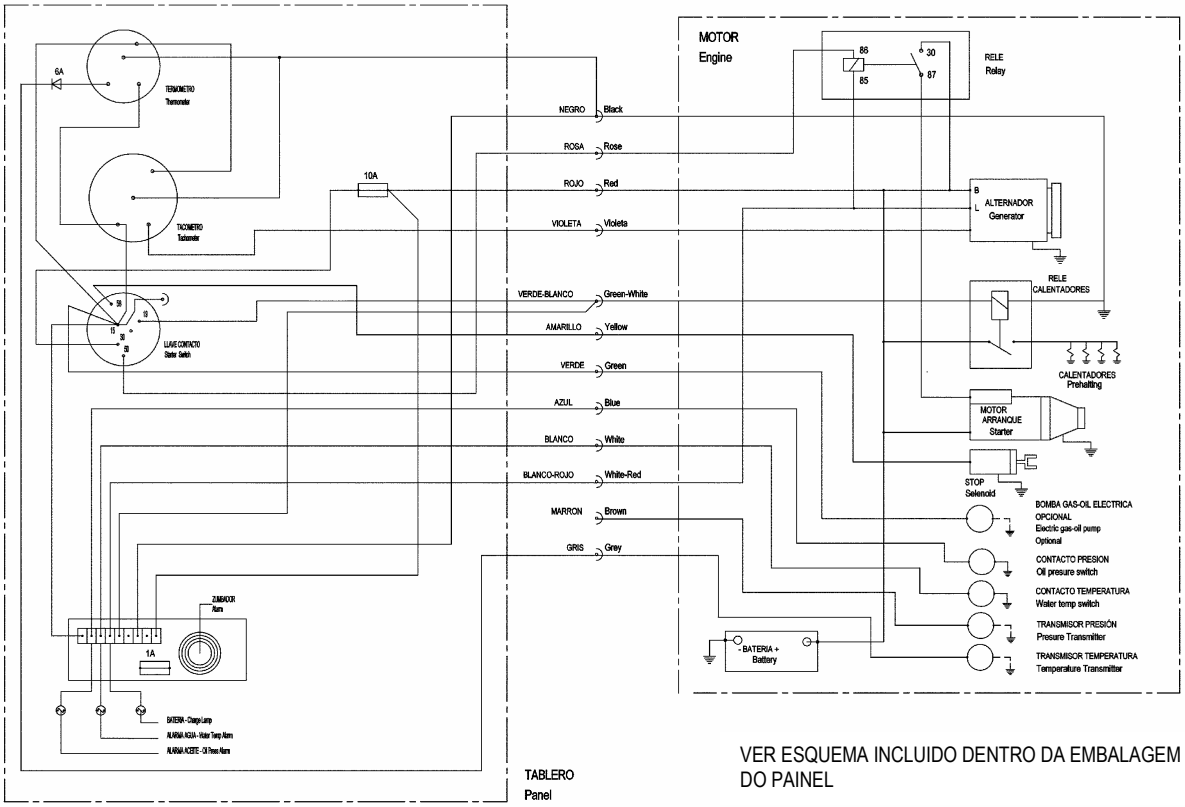
2.5 INSTALAÇÃO ELÉTRICA

2.5.1 PAINEL E ESQUEMA ELÉTRICO

	DENOMINAÇÃO
A	LUZ PRE-AQUECIMENTO
B	LUZ CARGA DA BATERIA
C	LUZ ALARME DA TEMPERATURA ÁGUA
D	LUZ ALARME DA PRESSÃO DE ÓLEO
E	CHAVE DE CONTATO
F	TACÔMETRO
G	TERMÔMETRO ÁGUA "DOCE"
H	FUSÍVEL
I	FUSÍVEL PLACA
J	CIGARRA (ALARME SONORO)
K	CONTA HORAS

MOTOR	REFERÊNCIA
MINI-17/26/29	609.38.125
MINI-33/44/55	609.72.125

Painel Standard (12V)

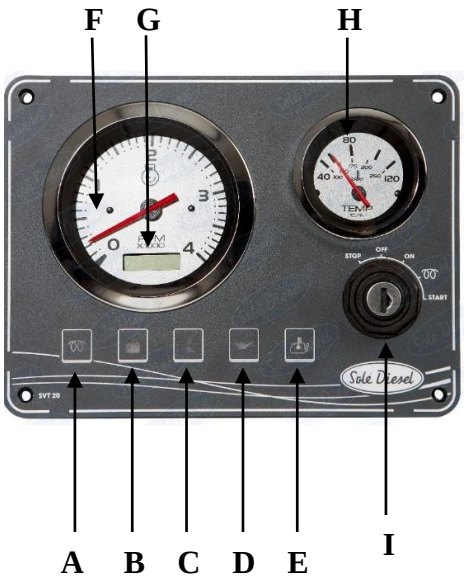


VER ESQUEMA INCLUIDO DENTRO DA EMBALAGEM DO PAINEL

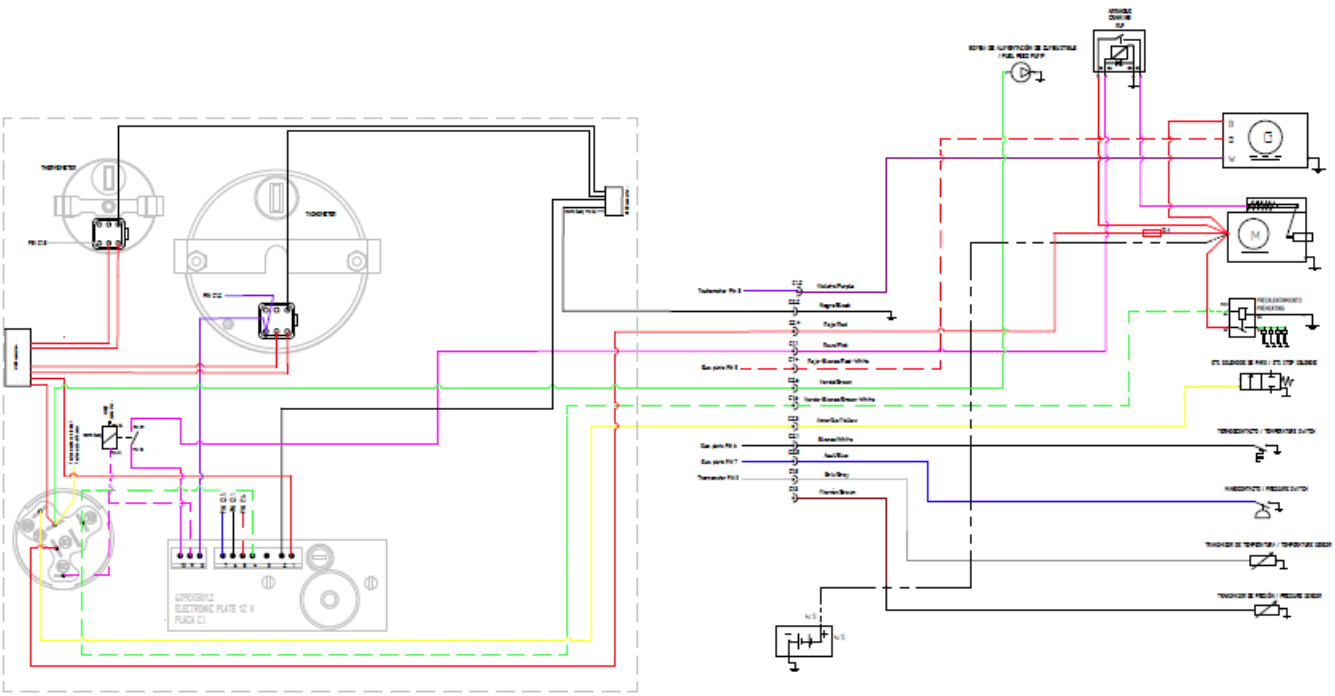
2.5.2. PAINEL E ESQUEMA ELÉTRICO SVT

	DENOMINAÇÃO
A	LUZ PRE-AQUECIMENTO
B	LUZ CARGA DA BATERIA
C	LUZ ALARME DA TEMPERATURA ÁGUA
D	LUZ ALARME DA PRESSÃO DE ÓLEO
E	LUZ ALARME DA TEMPERATURA ÁGUA DE SAL
F	TACÔMETRO
G	CONTA HORAS
H	TERMÔMETRO ÁGUA "DOCE
I	CHAVE DE CONTATO

MOTOR	REFERENCIA
MINI-17/26/29 (12V)	60938130
MINI-33/44/55 (12V)	60972130
MINI-33/44/55 (24V)	60973130



Painel Standard SVT 20 (12V/24V)



OS TÉCNICOS

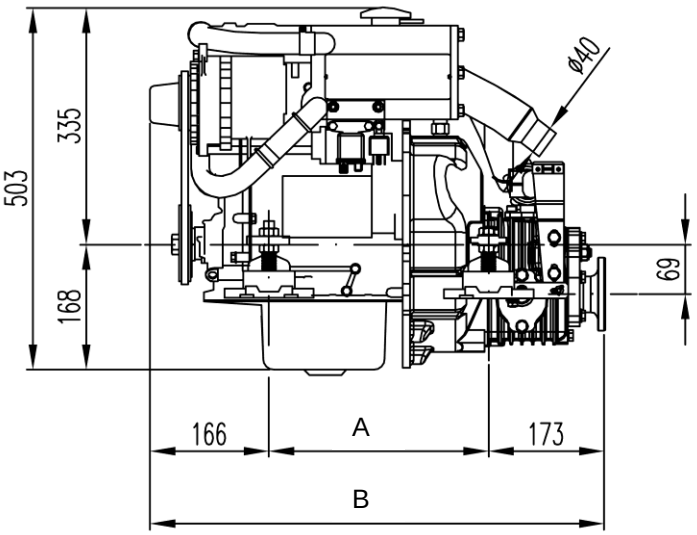
	UNIDADES	MINI-17	MINI-26	MINI-29	MINI-33	MINI-44	MINI-55
Nº de Cilindros		2	3	3	3	4	4
Diâmetro	mm	76	76	79	78	78	78
Carrera	mm	70	70	70	92	92	92
Cilindrada Total	c.c.	635	952	952	1318	1758	1758
Relação de Compressão		23:1	23:1	22:1	22:1	22:1	22:1
r.p.m. (mín. a ralentí)	r.p.m.	800	800	750	900	900	900
Veloc. Máx. manivela	r.p.m.	3600	3600	3600	3000	3000	3000
Modelo e Redução Inversor	RONIM-V	2.25:1 3.05:1	2.25:1 3.05:1	2.25:1 3.05:1	2.25:1	---	---
	SMI-R2	---	---	---	2:1 2.5:1 3:1	2:1 2.5:1 3:1	---
	SMI-R3	---	---	---	2:1 2.5:1	2:1 2.5:1	2:1 2.5:1
	TMC40	2:1 2.6:1	2:1 2.6:1	2:1 2.6:1	2:1	---	---
	TTMC35P					1.96:1 2.6:1	1.96:1 2.6:1
	TTMC35A2	2.33:1	2.33:1	2.33:1	2.33:1	2.33:1	2.33:1
Ángulo Máximo Montagem	º	15	15	15	15	15	15
Potencia a Manivela (ISO-8665)	kW / HP (2)	11.8 / 16.05	18.4 / 25.02	20 / 27.2	23.1 / 31.42	30.90 / 42.02	38.80 / 50.05
Potencia ao eixe da Hélice (ISO-8665)	kW / HP	11.4 / 15.5	17.8 / 24.2	19 / 25.8	22.8 / 31	29.9 / 40.6	36.5 / 49.95

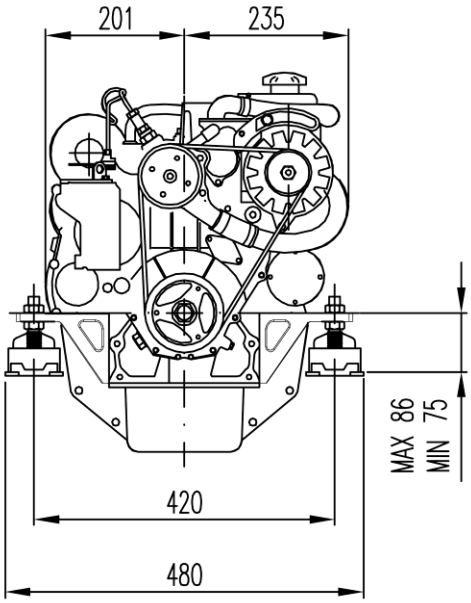
Capacidade Óleo	Litros	2.4	3.6	3.6	4.2	6.0	6.0
Capacidade Óleo em Inversor (litros) (1)	RONIM-V	0.5	0.5	---	0.5	---	---
	SMI-R2	---	---	---	0.8	0.8	---
	SMI-R3	---	---	---	1.3 (ATF)	1.3 (ATF)	1.3 (ATF)
	TMC40 (3)	0.2 (ATF)	0.2 (ATF)	0.2 (ATF)	0.2 (ATF)	---	---
	TMC60 (3)	---	---	---	---	0.65 (ATF)	0.65 (ATF)
	TTMC35P (3)	---	---	---	0.5 SAE – 20 / 30		
	TTMC35A2 (3)	0.65 SAE – 20 / 30					
Mín. Pressão Óleo (motor em quente)	kg/cm^2	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Capacidade Água Refrigeração	litros	3.0	4.0	4.2	6.25	8.0	8.0
Bomba Injetora		BOSCH NC	BOSCH NC	BOSCH	BOSCH NC	BOSCH M	BOSCH M
Pressão de Injeção	bar	140	140	140	140	140	140
Ordem de Injeção		1-2	1-3-2	1-3-2	1-3-2	1-3-4-2	1-3-4-2
Tempo de Injeção	BTDC (4)	17º	17º	19º	17º	17º	14º
Jogo Válvulas (motor em Frio)	mm	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Peso Motor em sêco (com inversor, kg)	RONIM-V	98	112	---	155	---	---
	SMI-R2	---	---	---	---	190	---
	SMI-R3	---	---	---	---	190	---
	TMC40	95	---	105	152	---	---
	TTMC35P	---	---	---	154	172	189
	TTMC35A2	99	---	109	156	174	191

(1) Leia a seção 9.0.2. Para inversores tipo RONIM-V, SMI-R2 e SMI-R3 para saber quando o óleo ATF é usado.
(2) Os motores introduzidos no mercado antes de 18 de janeiro de 2017 têm uma potência de 38,26 kW / 52 cv para o Mini-55.
(3) Leia o manual específico do inversor fornecido com o motor.
(4) Leia a seção 9.3.

2.6.1 DIMENSÕES DO MOTOR

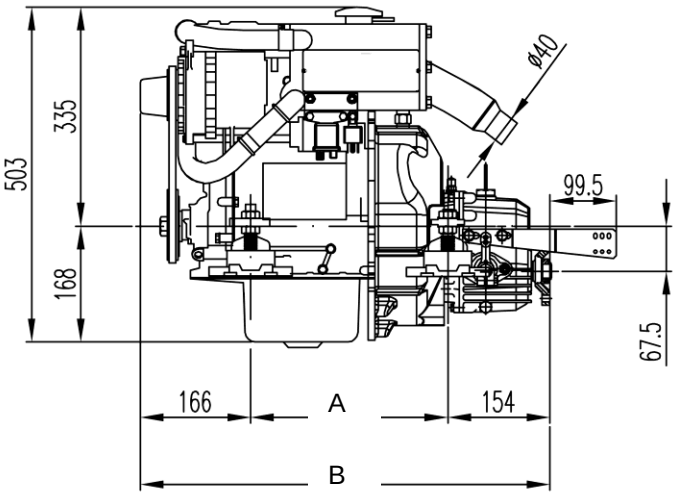
MINI-17/26 + RONIM-V

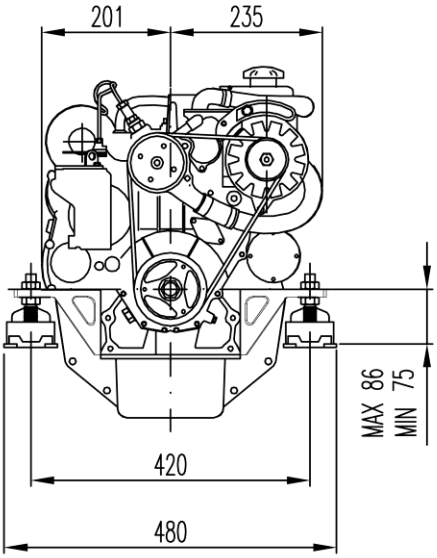


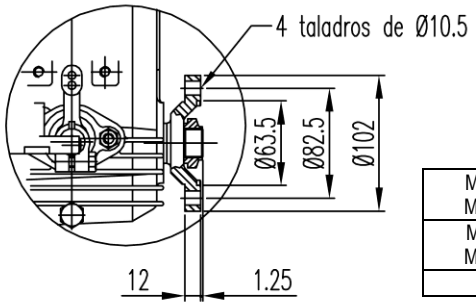


MINI-17/26 + TMC40

(qualquer versão)

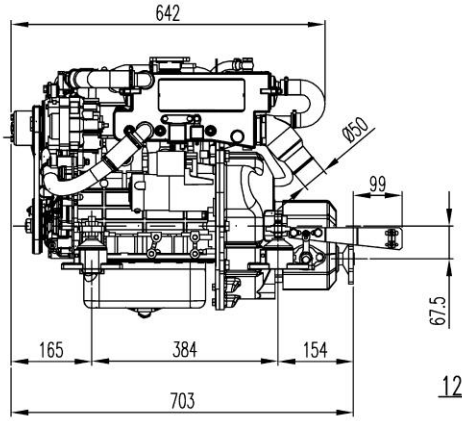


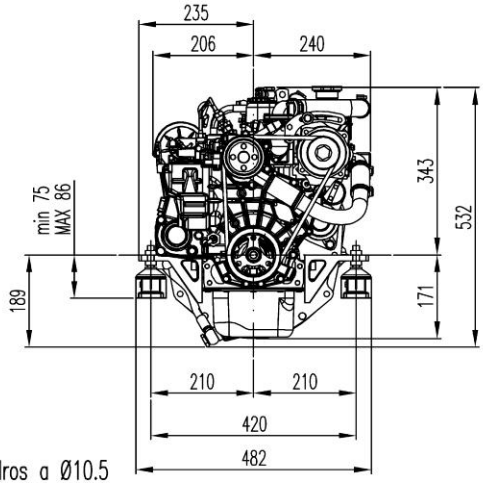


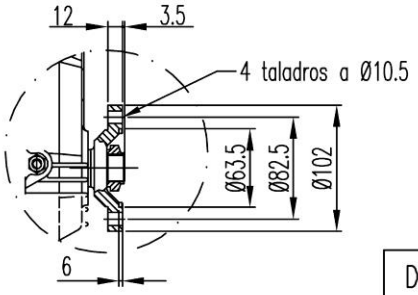


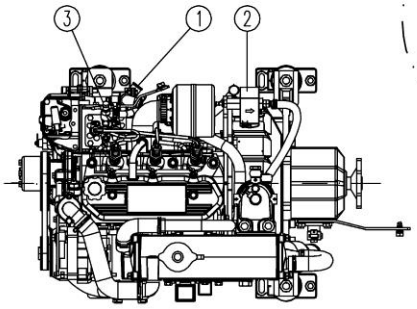
	RONIM-V		TMC-40	
	A	B	A	B
MINI-11S MINI-17G	295 mm	634 mm	295 mm	615 mm
MINI-26L MINI-26G	384 mm	723 mm	384 mm	704 mm

MINI-29 + TMC40 (qualquer versão de inversor)





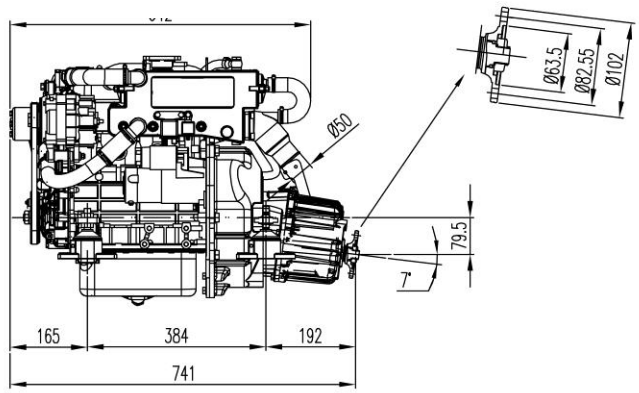


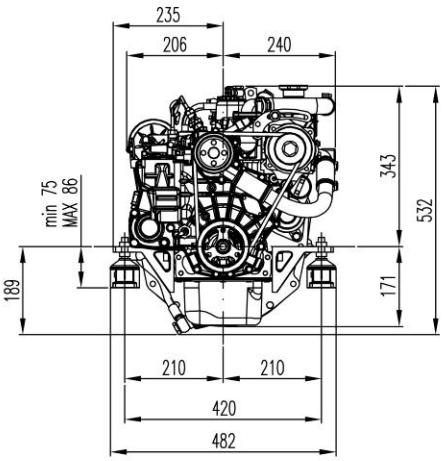


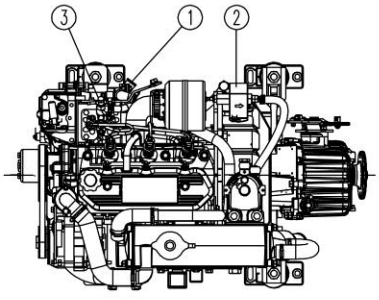
DATOS TÉCNICOS – TECHNICAL DATA

(1) Entrada agua salada. Conectar manguera Ø20 mm.
Sea water inlet. Use water hose Ø20 mm.
(2) Manguera entrada combustible
Fuel hose inlet
(3) Manguera Retorno combustible
Fuel return hose

MINI-29 + TTMC35A2



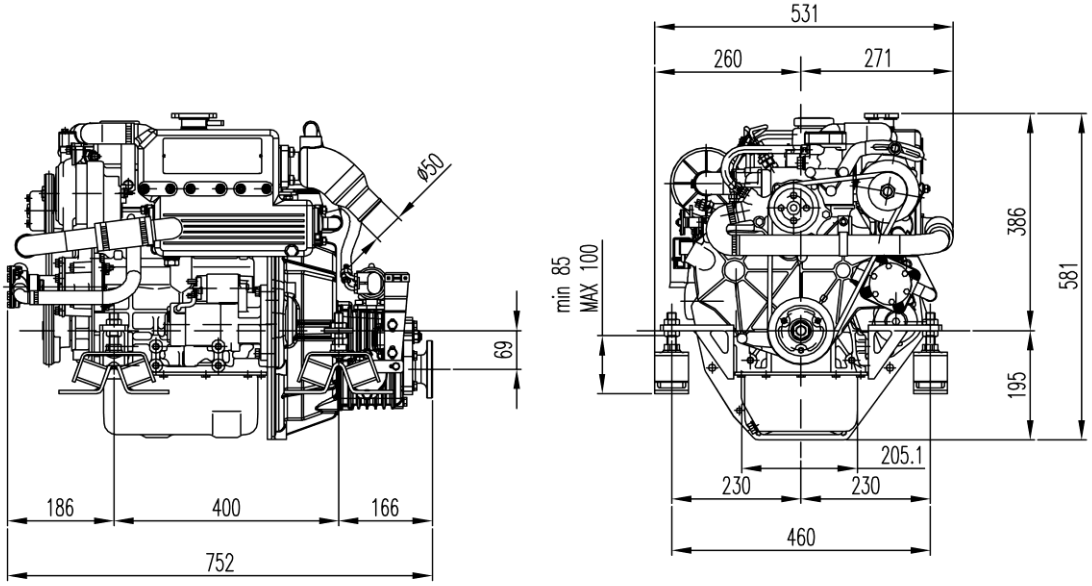




DATOS TÉCNICOS – TECHNICAL DATA

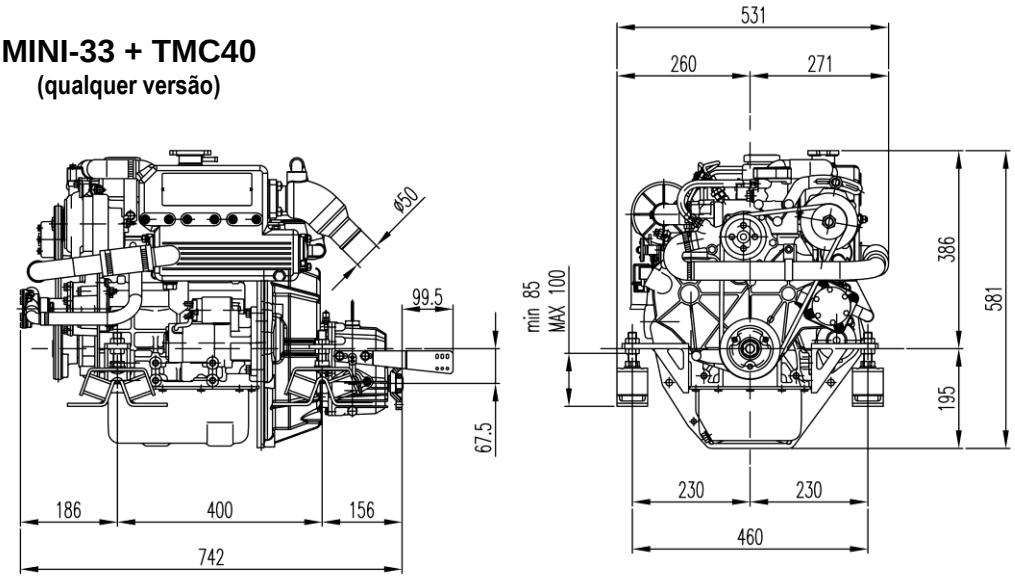
(1) Entrada agua salada. Conectar manguera Ø20 mm.
Sea water inlet. Use water hose Ø20 mm.
(2) Manguera entrada combustible
Fuel hose inlet
(3) Manguera Retorno combustible
Fuel return hose

MINI-33 + RONIM-V

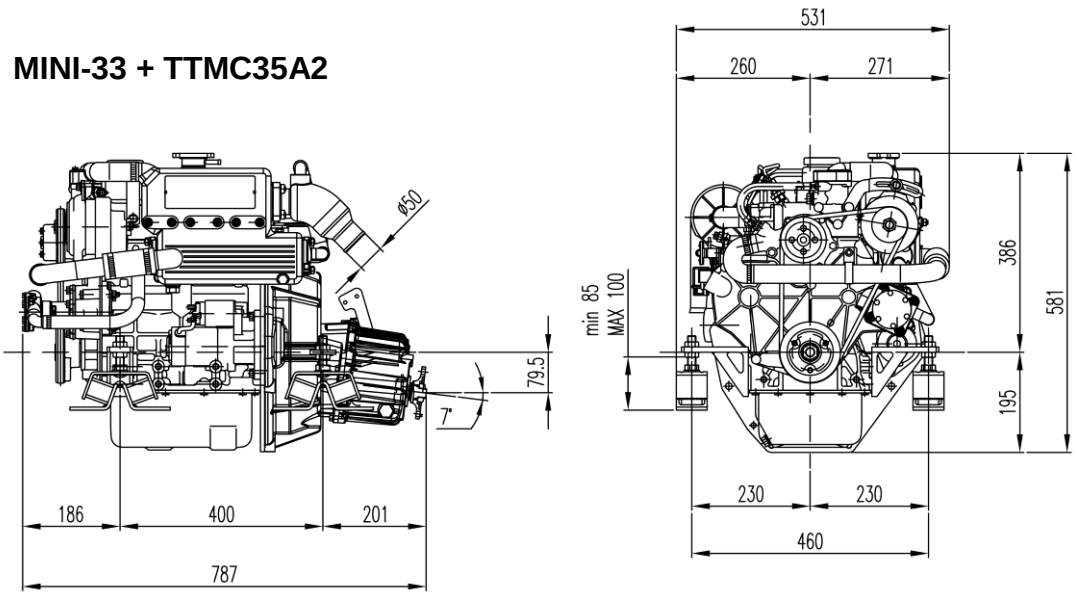


MINI-33 + TMC40

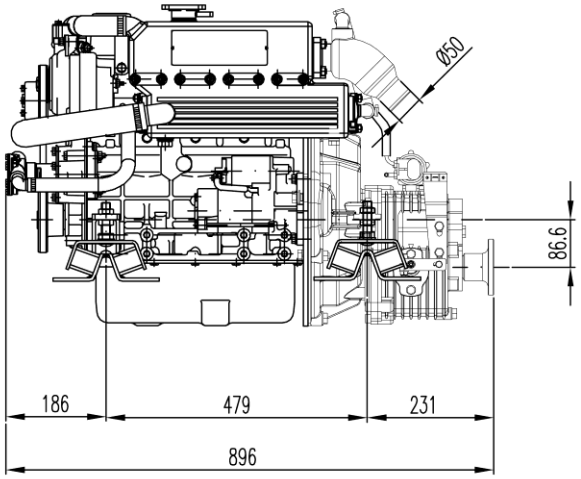
(qualquer versão)

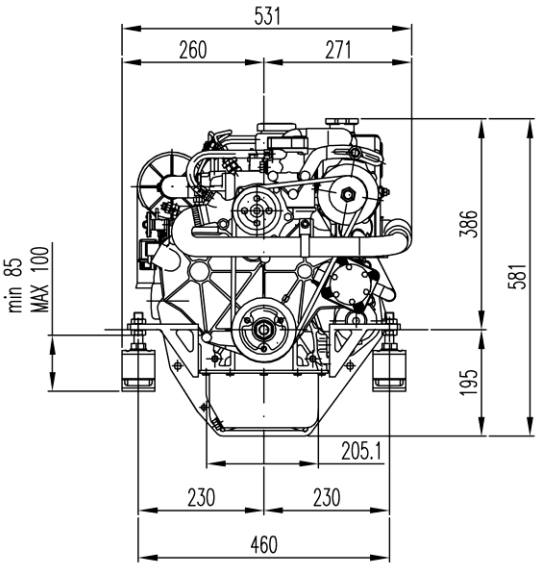


MINI-33 + TTMC35A2

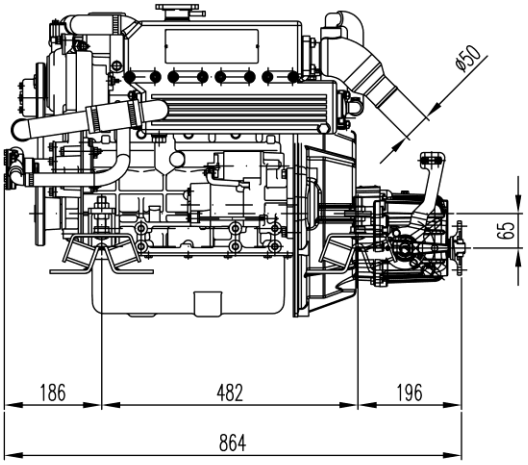


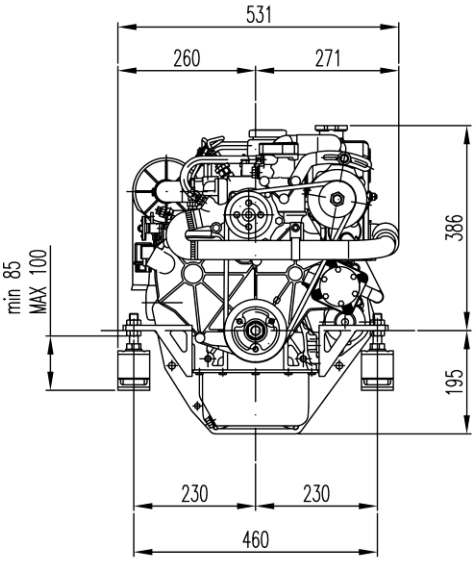
MINI-44 + SMIR3



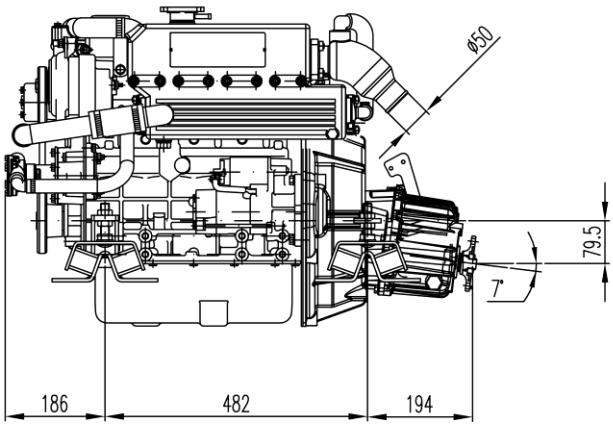


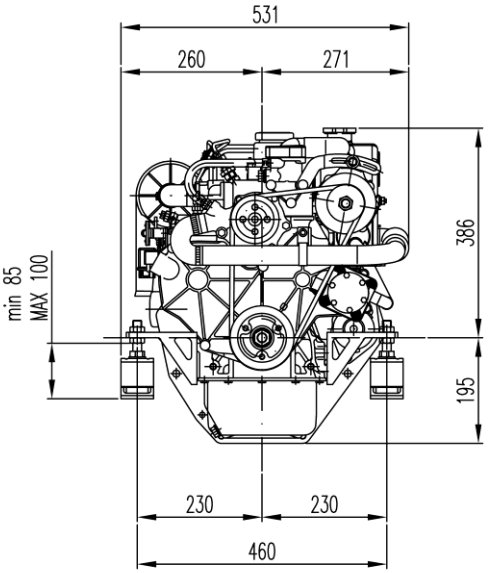
MINI-44 + TTMC35P



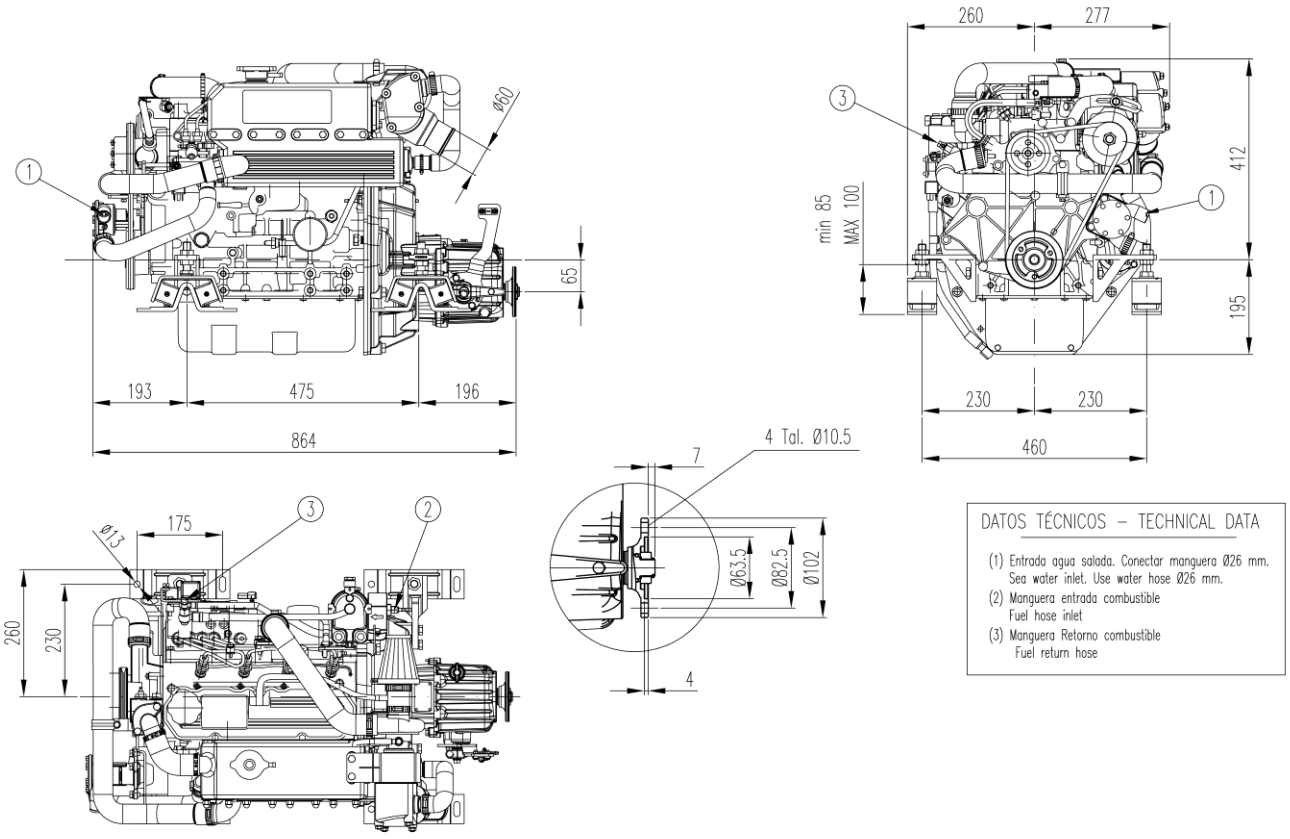


MINI-44 + TTMC35A2





MINI-55 + TTMC35P



2.7 INVERSOR REDUTOR

O inversor (SMI-R2 / SMI-R3) de movimentação mecânica está construído em liga de fundição cinza de elevada resistência mecânica e à água do mar.
Funcionamento: com o motor em marcha lenta empurrar a alavanca do inversor para a frente (marcha pra frente) e para atrás (marcha atrás), de acordo com o desejado para inversores RONIM-V e SMI. Para algum outro inversor diferente de antes do mencionado, consultar o manual do inversor dado conjuntamente a esse do motor.

Para outros modelos de inversor, consultar o manual específico entregue.

3. TRANSPORTE, MOVIMENTO E ARMAZENAMENTO

3.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

3.1 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM

O motor é enviado com embalagens de tipo diferente:

	ARMAZENAMENTO	SUPERPONIBILIDAD DOSVOLUMES
Base mais caixa de madeira ou cartão (Ver ponto 3.1.1)	Somente em zonas cobertas	Máx. 1+1
Base mais caixa/jaula de madeira (Ver párr. 3.1.2)	Somente em zonas cobertas	NÃO
Base porta motor mais envoltório de plástico (Ver párr. 3.1.3)	Somente em zonas cobertas	NÃO

3.1.1 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE MAIS CAIXA DE MADEIRA

Abrir a caixa tirando antes a parte superior. Logo tirar os pregos inferior e extrair a caixa. Levar o motor pendurado por meio de correntes com ganchos com o grampo de segurança de capacidade apropriada, nos parafusos tensores do motor usando uma empilhadeira elevadora de forquilha ou outros meios apropriados como é descrito no parágrafo 3.3.

Colocar o motor no ponto da instalação que se deseje e tirar a proteção plástica. Desaparafusar os parafusos que o fixam ao suporte de madeira, extrair o suporte para instalá-la.

3.1.2 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE MAIS CAIXA/JAULA DE MADEIRA

Tirar a caixa/jaula de madeira que está encima do suporte. Logo tirar os pregos inferiores. Levar o motor pendurado por meio de correntes com ganchos com o grampo de segurança de capacidade apropriada, nos parafusos tensores do motor usando uma empilhadeira elevadora de forquilha ou outros meios apropriados como é descrito no parágrafo 3.3.

Colocar o motor no ponto da instalação que se deseje e tirar a proteção plástica. Desaparafusar os parafusos que o fixam ao suporte de madeira, extrair o suporte para instalá-la.

3.1.3 EMBALAGEM E DESEMBALAGEM COM BASE PORTA MOTOR MAIS ENVOLTÓRIO DE PLÁSTICO

Levar o motor pendurado por meio de correntes com ganchos com o grampo de segurança de capacidade apropriada, nos parafusos tensores do motor usando uma empilhadeira elevadora de forquilha ou outros meios apropriados como é descrito no parágrafo 3.3.

Colocar o motor no ponto da instalação que se deseje e tirar a proteção plástica. Desaparafusar os parafusos que o fixam ao suporte de madeira, extrair o suporte para instalá-la.

3.2 RECEPÇÃO

Uma vez se entrega o motor, certificar-se de que a embalagem não sofreu danos durante o transporte e que não foi manipulado com a conseqüente extração das peças contidas em seu interior (ver a informação indicada nas tampas, caixas e cartões).

Colocar o motor embalado o mais próximo possível do lugar onde se deseja instalar e desembalar procurando verificar que o fornecimento corresponde às especificações do pedido.

☞ Se encontrar danos ou faltam partes comunicar imediatamente ao serviço de assistência **SOLÉ DIESEL** e ao transportador apresentando a documentação fotográfica

☞ importante:
após ter verificado que tudo está no seu lugar, indicar, de ser necessário, a reserva no recibo do motor. Fazer também que assine o transportador e avisar, de ser possível pelo fax a SOLÉ S.A.

3.2.1 LISTA DO QUE CONTÉM A EMBALAGEM

(1) MOTOR MONTADO
(2) DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

☞ na documentação técnica está incluido: o manual de instruções de uso do motor e inversor.

Se tiverem eles mesmos que desmanchar os materiais, o usuário terá que respeitar as normas vigentes em seu próprio país. Materiais usados: pregos de aço, parafusos de aço, película plástica, cartão e fita para amarrar.

3.3 TRANSPORTE E MANIPULAÇÃO DO MOTOR EMBALADO

Para levantar e transportar o motor, usar EXCLUSIVAMENTE a empilhadeira elevadora de forquilha ou carro ponte de capacidade idónea com a ajuda de correntes equipadas com os ganchos específicos para o levantamento.

Qualquer outro sistema anula a garantia asegurativa pelos danos possíveis ao motor.

3.4 TRANSPORTE E MANIPULAÇÃO DO MOTOR DESEMBALADO

Para transportar o motor desembalado, utilizar EXCLUSIVAMENTE os parafusos tensores (cáncamos) (A) . Ver a fig. 3.4.

Para o dispositivo de levantamento usado, utilizar como referência o ponto 3.3 do manual.

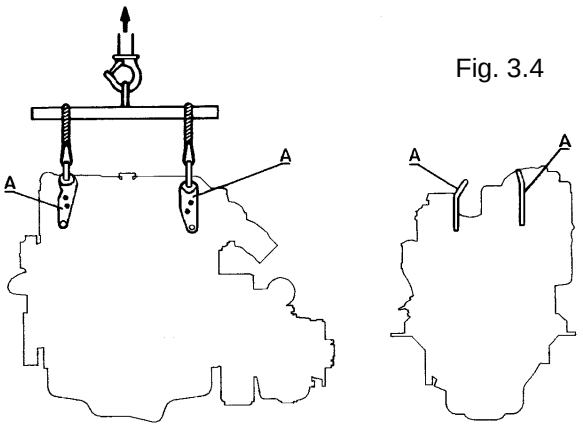


Fig. 3.4

3.5 ARMAZENAMENTO DO MOTOR EMBALADO E DESEMBALADO

Em caso de um período longo de inatividade do motor, o cliente terá que examinar o lugar onde foi colocado e de acordo com o tipo de transporte (caixa, plataforma, etc.) verificar se a condição da manutenção é possível.

Se o motor não vai ser usado imediatamente e se mantem armazenado no lugar que corresponde, é preciso respeitar as especificações técnicas .

O tratamento que recebeu o motor está garantido até 6 meses apartir da data de entrega.

⚠ se o comprador arrancar o motor depois de um período de tempo superior terá que o fazer diante da presença de um técnico autorizado

4. INSTALAÇÃO

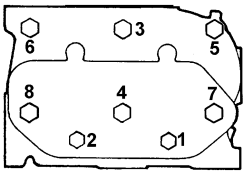
4.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

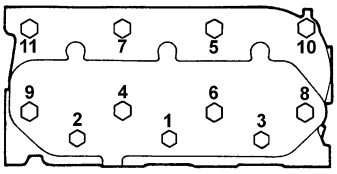
4.1. DADOS DE MONTAGEM

	(kgf · m)				
PARES DE APERTAR	**MINI- 17 MINI-26**	**MINI-29**	**MINI-33 MINI-44**	**MINI-55**	
Parafuso de culatra M14	---	---	---	---	
Parafuso de culatra M12	---	---	---	---	
Parafuso de culatra ºM10	7.5 – 8.5	7.5 – 8.5	9.0 ± 0.5	9.0 ± 0.5	
Parafuso de culatra M8	2.0 – 3.0	2.0 – 3.0	---	---	
Porca da polia da manivela	10 – 12	10 – 12	17.5 ± 0.25	17.5 ± 0.25	
Parafuso de rolamento de bancada	5.0 – 5.5	5.0 – 5.5	5.25 ± 0.25	5.25 ± 0.25	
Porcas cegas viela	3.2 – 3.5	3.2 – 3.5	3.55 ± 0.25	3.55 ± 0.25	
Parafuso volante	8.5 – 9.5	8.5 – 9.5	13.5 ± 0.5	13.5 ± 0.5	
Rácord cárter drenado óleo	5.0	5.0	4.0 ± 0.5	4.0 ± 0.5	
Filtro Óleo	1.2	1.2	1.2 ± 0.1	1.2 ± 0.1	
Válvula descarga óleo	4.5	4.5	5 ± 0.5	5 ± 0.5	
Parafuso montagem portatobera	3.5	3.5	5.5 ± 0.5	5.5 ± 0.5	
Porca retenção corpo portatobera	3.0	3.0	3.75 ± 0.25	3.75 ± 0.25	
Bugias de aquecimento	2.0	2.0	1.75 ± 0.25	1.75 ± 0.25	
Porca motor arranque terminal B	1.1	1.1	1.1 ± 0.1	1.1 ± 0.1	
Parafuso fixação braçadeira saída	12.0	12.0	12.0	12.0	
inversor	2.3	2.3	2.3	2.3	
Porca refrigerador de água	5	5	5.0	5.0	
Parafuso fixação carcaça inversor					
Tampão drenagem óleo inversor	3.5	3.5	3.5	3.5	
Parafuso e Porcas gerais	M6 …. 1.0 M8 …. 2.5 M10 … 6.0 M12 … 10.0	M6 …. 1.0 M8 …. 2.5 M10 … 6.0 M12 … 10.0	M6 …. 1.0 M8 …. 2.5 M10 … 6.0 M12 … 10.0	M6 …. 1.0 M8 …. 2.5 M10 … 6.0 M12 … 10.0	

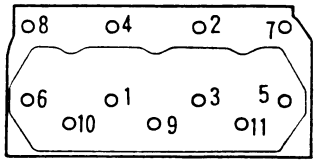
SEQÜÊNCIA DE AJUSTE DAS CULATAS:
Ao montar o culata no bloco, limpar e desgrasar com cuidado as superfícies de contato e colocar a junção. Aperte um por um os parafusos com o motor em frio na ordem indicada na figura e para afrouxar realize na ordem invertida.



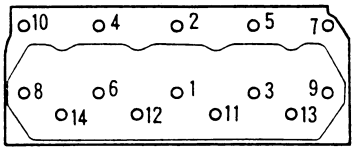
MINI – 17



MINI – 26 / 29



MINI – 33



MINI – 44 / 55

4.2 ABASTECIMENTO

4.2.1 ABASTECIMENTO DE ÓLEO

4.2.1.1 ABASTECIMENTO /TROCA DE ÓLEO DO MOTOR

Usar o óleo de acordo com as especificações técnicas que são indicadas no cap. 9.

O óleo deve ser mudado com o motor em quente, com objetivo de assegurar que se esvazie completamente. Esta operação ocorre com a bomba da extração manual. (Fig. 4.1).

Uma vez drenado, encher de óleo novo que tirando a tampa colocada na parte superior de feixes de contrapeso (balancines). (Fig.4.2).

Capacidade do cárter de óleo: ver cap. 2.6 (características técnicas).

Seguidamente fazer funcionar o motor ao ralenti durante alguns minutos até que a luz do controle do painel de instrumento se apague.

Parar o motor. Verificar a estanquidade do motor e do filtro. Verificar logo o nível de óleo tirando a vareta (Fig. 4.3), limpar com um pano e voltar a introduzir apertando bem.

Seguidamente tirar de novo a vareta e se não chega a marca superior, derramar com cuidado o óleo lubrificante através do orificio situado na tampa superior de feixes de contrapeso (balancines) (Fig.4.2) até a marca superior da vareta.

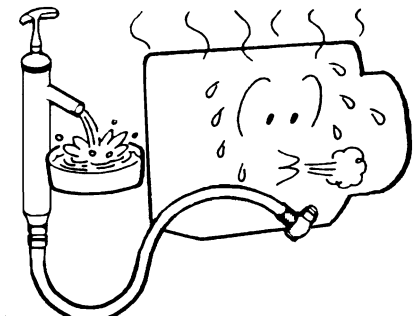


Fig. 4.1

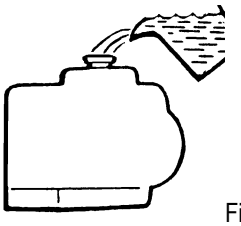


Fig. 4.2

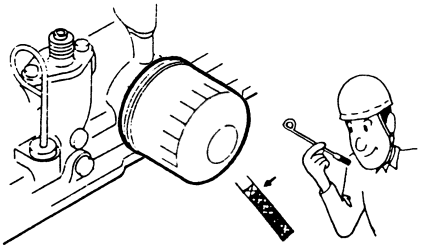


Fig. 4.3

☞ ter presente que os entalhes da vareta se referem ao motor em posição horizontal , conseqüentemente considerar a inclinação do motor ao verificar o nível de óleo. Ver seção 9.2

4.2.1.2 ABASTECIMENTO / TROCA DE ÓLEO DO INVERSOR

O inversor tem sua própria lubrificação, independente do motor. A fim de realizar a mudança de óleo, o óleo usado deve ser extraído, tirando a tampa situada na parte traseira inferior do inversor (Fig. 4.4). Uma vez que drenado, retornar a pôr o tampão apertando e encher de óleo novo pelo orifício da vareta de nível (Fig. 4.5).

Capacidade do inversor de óleo : ver cap. 2.6 (características técnicas).

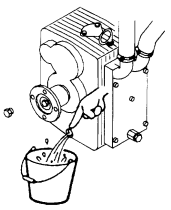


Fig. 4.4

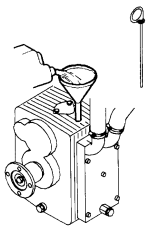


Fig. 4.5

ATENÇÃO!
usar um óleo que não cumpre as especificações técnicas que são indicadas no cap. 9 provoca danos aos componentes do motor, determinando o cancelamento da garantia

durante os abastecimentos não ingerir óleos, combustíveis, resfriantes etc. que são prejudiciais para a saúde, objeto ou acção susceptível de original dano ou lesão ao operador

4.2.2 ABASTECIMENTO DO CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO

Como líquido resfriante, se recomenda a utilização do anticongelante da marca KRAFFT ACU 2300 CC50% Ref. 1325 ou outro de especificações similares.

O uso incorreto da água no circuito de refrigeração é extremamente nocivo, causando a corrosão e incrustações visto que o uso do anticongelante protege ao circuito da corrosão, incrustações e de se congelar em atmosfera de temperatura muito baixa, com o que se optimiza a manutenção e a fiabilidade do motor.

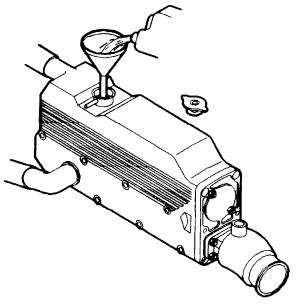


Fig. 4.7

ATENÇÃO!
evitar contatos do líquido anticorrosivo com os olhos e a pele

ATENÇÃO!
Não ingerir nunca as soluções líquidas que são usadas durante os abastecimentos

Em caso de usar a água destilada para o circuito do refrigeração, é necessário adicionar-lhe um produto anticongelante, se não a expansão da água congelada pode produzir rachaduras e danos no corpo do refrigerador e no bloco. A proporção do mesmo, depende das temperaturas que se esperam.

O fabricante do produto dá as normas para seguir em cada caso. Entretanto, no seguinte quadro abaixo se estabelecem as proporções de acordo com as temperaturas:

Concentração de anticongelante (%)	30	40	50	60
Temperatura de congelação (ºC)	-10	-20	-30	-45

É aconselhável que a concentração do anticongelante seja selecionada com base a uma temperatura que seja aproximadamente 5ºC inferior à temperatura atmosférica real prevista.

A solução anticongelante recomendada pode ser usada durante um funcionamento normal de 2 anos. Depois que este período de tempo onde deve drenar e limpar o circuito do refrigeração e se deve tornar a encher o circuito com o anticongelante predeterminado (ver 4.2.2).

Fazer que o motor funcione durante alguns minutos até que o circuito de refrigeração estiver completamente cheio e sem bolsas de ar. Controlar o nível alcançado e de ser necessário restaurá-lo.

ATENÇÃO! Em caso de não usar o anticongelante, após as 50 horas de funcionamento do motor e logo cada seis meses ou 1000 horas, adicionar previamente ao líquido do circuito uma dose do líquido inibidor da corrosão da mesma medida indicada anteriormente. A mistura do líquido do anticongelante ou de refrigeração, deve ser substituída totalmente cada dois anos.

ATENÇÃO! Usar um líquido de refrigeração que não cumpra as especificações técnicas provoca danos aos componentes do motor, determinando o cancelamento da garantia.

4.2.3 ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL

Utilizar sempre óleo diesel limpo e filtrado. Não utilizar nunca nem querosene nem óleos pesados. Quando reabastecer combustível, usar um funil com o filtro da rede metálica para evitar a entrada de impurezas ou dos elementos estranhos que podem causar problemas no circuito da injeção do combustível.

Manter sempre que possa o tanque de combustível cheio, ja que com as mudanças de temperatura podem causar a condensação da umidade existente do ar no depósito e acumular água no fundo, dando lugar a corrosão ou impossibilitando o arranque do motor se está é aspirada pela bomba de combustível.

Certificar-se de que os tampões de enchimento do depósito, situadas na coberta do barco são estancos à prova d'água.

ATENÇÃO!
Não usar o óleo diesel misturado com água e/ou outras substâncias não idôneas.

ATENÇÃO!
É importante usar um óleo diesel de origem segura, usar um óleo diesel que não cumpre as especificações técnicas causa danos aos componentes do motor, determinando o cancelamento da garantia.

4.3. INSTALAÇÃO

ATENÇÃO!
Quando o motor de refrigeração com líquidos de refrigeração tem que ser colocado em um local fechado ou deve ser protegido por um cárter ou cabine, é preciso certificar-se de que o ar para a combustão possa correr livremente.

O que se indica acima é muito importante para a operação perfeita do motor já que o ar quente que sae dele, não tem de nenhuma maneira encontrar-se na zona de aspiração do filtro que aspira o ar necessário para a combustão.

Sem estas precauções se forma um circuito de ar quente que causa uma diminuição da potência, impedindo a refrigeração.

Nestes casos convém evitar que o ar necessário para a combustão se tome do local em que se encontra o motor. Isto é obtido colocando o filtro ou pelo menos um pre filtro, fora do local em questão.

4.4 INDICAÇÕES RELATIVAS À EXTRAÇÃO E ELIMINAÇÃO DE MATERIAIS DESCARTÁVEIS

ATENÇÃO!
O desmanche dos materiais de resíduo deve ser feito de acordo com as normas vigente na matéria no país destinatário.

5. PREPARAÇÃO PARA O USO DO MOTOR

5.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

5.1 INSTRUÇÕES PARA O PRIMEIRO ARRANQUE

Não alterar as condições de funcionamento do motor variando a regulagem das peças/partes precintados pela fábrica. A intervenção não autorizada determina automáticamente a anulação/cancelação da garantía. Antes de realizar o primeiro arranque do motor atuar da seguinte forma:

(a) ABASTECIMENTO DE ÓLEO: Ler página nº 8 para ver a capacidade de óleo.
(b) ABASTECIMENTO DE LÍQUIDO DE REFRIGERAÇÃO: Ler a página nº 7 para capacidade de líquido de refrigeração.
(c) ABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEL: Ver página nº 24. Uma vez realizada está operação asegurar-se de que a torneira de saída de combustível está colocada na posição "aberta".
(d) ABERTURA DA TORNEIRA DE ENTRADA DE ÁGUA SALGADA.
(e) ACIONAR O CONECTOR DE BATERIA.
(f) CONEXÃO DO CONTROLE REMOTO DO MOTOR E DO INVERSOR:

(f.a) Conexão do controle remoto do Motor.

Conectar o cabo de comando a rótula montada na alavanca (A) e fixar o cabo com a abraçadeira (B).

Ajustar de maneira que não comece a pegar velocidade até que tenha entrado a marcha do inversor.

Ver Fig. 5.1A para motores MINI-17/26//29.
Ver Fig. 5.1B para motores MINI-33/44/55

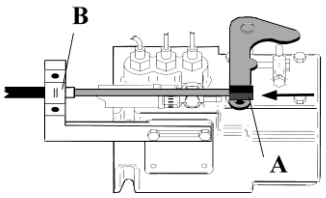


Fig. 5.1A

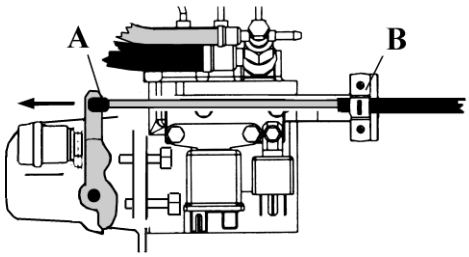


Fig. 5.1B

(f.b) Conexão do controle remoto do Inversor

Conectar o cabo de comando a alavanca, mediante a rótula montada a causa e fixar o cabo com a abraçadeira. Uma vez montado, regular o cabo de forma que tenha o mesmo recorrido adiante que atrás e não comece a pegar velocidade até que tenha entrado perfeitamente a marcha (Fig. 5.2).

Para comprovar que a montagem está correta atuar da seguinte forma. Colocar a palanca do inversor e do controle remoto na posição de marcha adiante. Efetuar o ajuste/regulagem mediante os furos da palanca do inversor e os colisos do suporte de fixação ao cabo.

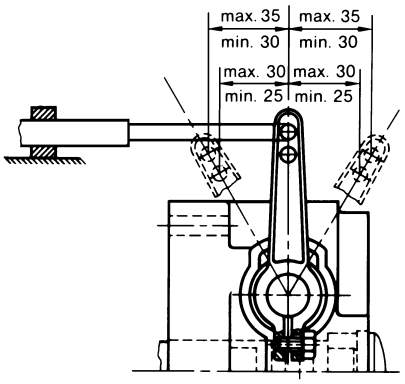


Fig. 5.2

(g) OUTRAS COMPROVAÇÕES

(g.a) Verificar com especial cuidado os pontos de fixação do motor.
(g.b) Comprovar que todos os parafusos estejam corretamente apertados.
(g.c) Verificar se as uniões das tubulações da água, do óleo e do óleo Diesel verificando se bom forem conectados e corretamente apertados.
(g.d) Comprovar os sistemas de escape e de transmissão.

5.1.1 CEBADO E PURGA DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO

Ao realizar o primeiro começo do motor e se este trabalhar com o tanque de combustível vazio, pode introduzir o ar no sistema de alimentação e seja necessário purgar-lo. Para realizar o cebado/purga do circuito de combustível proceder como segue:

(1) Comprovar que a torneira de saída de combustível está em posição "aberto".

(2) Para motores equipados com inversores RONIM-V ou SMI, acionar repetidamente (6 ou 7 vezes) a alavanca da bomba mecânica de alimentação (fig 5.3). Se a válvula da bomba manual está obturada, a purga pode resultar difícil. Nesse caso, extrair o perno do orificio de ventilação e a extremidade de entrada da mangueira do filtro e limpar a válvula com ar à pressão.

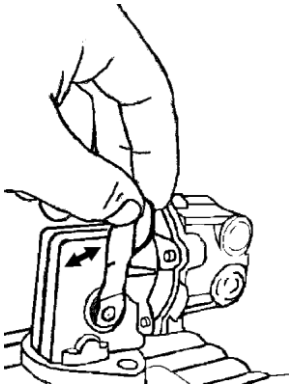


Fig. 5.3

(3) Para os motores equipados com a bomba elétrica, dirigir a chave do painel a ON. Não tentar arrancar durante mais de 20 segundos consecutivos.

A purga de ar da bomba de injeção e dos injectores é feita de maneira automática (**Sistema auto purgante**).

Uma vez que termine as operações que são indicados acima, proceder a arrancar o motor (ver parágrafo 6.1)

ATENÇÃO!
É obrigatório proteger as mãos se realizam operações com combustível, já que pode danificar a pele.

5.2 TESTES PRELIMINARES DE FUNCIONAMENTO

5.2.1 TESTES DE FUNCIONAMENTO EM VAZIO

Fazer girar o motor a ralentí durante alguns minutos. Controlar constantemente a pressão do óleo (ver ponto 2.3 do manual).

5.2.2 RODAGEM

Durante o período de rodagem, em que pode ser chegado em 50 horas de funcionamento, terá que considerar os seguintes aspectos gerais:

(1) Sem falta, realizar trabalhos diários da verificação
(2) Fazer funcionar o motor a ralentí e esquentar como mínimo 5 minutos depois do seu arranque.
(3) Evitar uma aceleração apressada.
(4) Utilizar o motor ao 100% da potência máxima durante períodos limitados.
(5) Observar cuidadosamente as instruções para inspeção e manutenção indicados neste manual.

ATENÇÃO!
Quanto mais longo é a temporada inicial de uso com cargas apropriadas, maior será a duração das distintas peças/partes do motor e consequentemente menor o custo de operação/manutenção e de explotação.

6. USO DO MOTOR

6.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

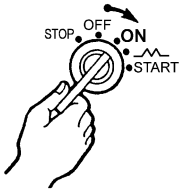
O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

6.1 ARRANQUE DO MOTOR

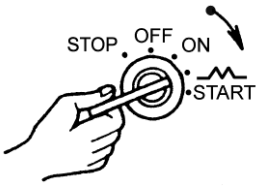
Para todos os motores

a) Colocar a alavanca de comando em ponto morto.

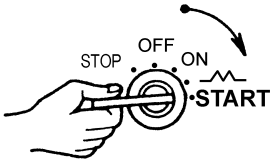
b) Girar a chave de arranque para a posição "ON".
Comprovar que se acendem as luzes de pressão de óleo e de carga de bateria e que sona o alarme (ver a seção 2.5.1 para a posição das mesmas).



c) Pre calentamento das bugias de incandescência.
Girar a chave de arranque até a posição de pre calentamento até que se apague a luz amarela automáticamente.

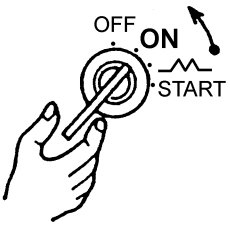


d) Arranque.
Coloca a alavanca de comando a distância em ponto morto (neutro) e acelerar até a metade, girar a chave de arranque até a posição de "START", até que o motor arranque. Se o motor não arranca, mesmo quando a chave está em posição "START" durante 10 segundos, deixar de acionar a chave durante 30 segundos e seguidamente tentar de novo colocar em marcha o motor, e se é necessário voltando a esquentar as bugias de pre calentamento.



⚠ ATENÇÃO!
Não tentar o arranque durante mais de 20 segundos consecutivos.

Uma vez que arranque o motor, soltar a chave de contato, permitindo assim o seu retorno automático a posição "ON" (marcha) e deshabilitando o motor de arranque. Durante o funcionamento do motor, não girar a chave para a posição de "START", já que se prejudica seriamente ao motor de arranque.



Comprovar depois do arranque, que se apagam as luzes da pressão do óleo e da carga da bateria.

e) Aquecimento.

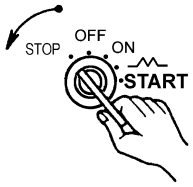
Aquecer o motor durante 5 minutos, deixando funcionar em vazio a meio gás (marcha lenta).

Se o motor está quente não é necessário realizar as operações de pre calentamento. Neste caso girar a chave diretamente até a posição de "START" até que o motor arranque.

6.2 PARADA DO MOTOR.

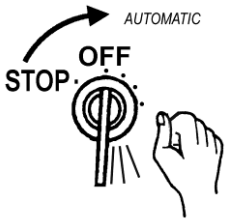
Para motores modelos MINI-17/26/29/33/44/55

Girar em vazio a meio regime durante 4 ou 5 minutos e colocar a embreagem em ponto morto (neutro), depois parar o motor girando a chave para a posição de "STOP".



Com o motor parado a chave volta automáticamente para a posição de "OFF".

Se o motor não tiver que se usar durante muito tempo é aconselhável fechar as torneiras da água e do combustível, assim como desconectar a bateria..



6.3 USO ESPORÁDICO DO MOTOR

Devem ser adotadas medidas mais especial nas instalações que prevê a intervenção imediata e repentina do motor após longas temporadas de inatividade (instalações de emergência, de encontro aos fogos e em circunstâncias ambientais difíceis).

Para situações especiales e específicas dirigir-se a SOLÉ DIESEL.

6.4 USO DO MOTOR A BAIXAS TEMPERATURAS

Quando a temperatura atmosférica desce abaixo de zero, ocorrem as circunstâncias que são indicadas em seguida.

(1) Os líquidos de refrigeração do motor podem congelar-se.
(2) O óleo lubricante se torna viscoso.
(3) Diminui a tensão que passa pelos polos da bateria.
(4) A temperatura de admissão é baixa e dificulta arrancar o motor.
(5) O combustível perde sua fluidez.

A fim de impedir os danos causados pelas baixas temperaturas o motor deve ser preparado como ele é indicado:

(1) Usar assim o anticongelante como é indicado na seção 4.2.2 deste manual.

(2) Quando for parar o motor, fechar a torneira de água salgada, abrir a tampa do filtro de água salgada e arrancar o motor colocando uma mistura de água doce com um 30% de anticongelante no filtro até que se encha o círcuito de água salgada. Parar o motor e voltar a colocar a tampa do filtro de água salgada. Antes de arrancar o motor abrir a torneira de água salgada e repetir o processo sempre que se utilize o motor com temperaturas inferiores a 0ºC.

(3) Certificar-se de que o óleo usado é da qualidade e com viscosidade apropriada. É recomendado usar o óleo sintético SAE 10W/30.

(4) Para proteger a bateria contra o frio, cobrir com um material apropriado. Verificar que a bateria está carregada completamente. Também recomenda-se pulverize com um spray dielétrico as conexões elétricas.

(5) Ao arrancar, permitir que as bujías de incandescencia se aqueçam suficientemente, seguindo as etapas indicadas na seção 6.1 deste manual.

(6) Se for necessário substituir o combustível por um outro mais apropriado para as temperaturas baixas, já que a acumulação das impurezas no depósito causa uma combustão deficiente.

6.5 CONSERVAÇÃO

ATENÇÃO!
Um motor que esteja fora de serviço pode sofrer oxidação e corrosão em suas peças mecanizadas e não protegidas pela pintura. O grau da corrosão depende das mudanças meteorológicas e das circunstâncias climáticas. Conseqüentemente, as seguintes indicações são de caráter geral mas servirão também para impedir ou reduzir os danos produzidos pela oxidação.

6.6 PROTEÇÃO TEMPORAL PARA ARMAZENAMENTO

Quando o motor não tem que ser usado durante um período de tempo prolongado ou durante o período de inverno, é necessário conduzir algumas operações, com o objetivo de conservá-lo em um perfeito estado de funcionamento. Seguir com cuidado as operações que são indicadas em seguida:

(1) Limpar a superfície exterior do motor.
(2) Se esperam temperaturas muito baixas , utilizar sempre no circuito de refrigeração o líquido anticongelante como é indicado na seção 4.2.2 deste manual.
(3) No caso de depósitos de combustível de pouca capacidade, esvaziar completamente e limpar; voltar a encher com uma mistura de óleo diesel e óleo anticorrosivo. Para o óleo diesel contido nos depósitos de grande capacidade , é suficiente adicionar um 2% de óleo anticorrosivo.
(4) Fechar a torneira de água salgada. Montar um tubo de uma cubeta aberta até a entrada de aspiração da bomba de água salgada. Adicionar na cubeta uma mistura da água fresca (doce) com um 30% de anticongelante. Arrancar o motor por um momento até que o circuito de água salgada se encha completamente com a mistura de anticongelante. Parar o motor.
(5) e) Pulverizar com um spray dielétrico nas conexões elétricas, desmontar a bateria e carregá-la diversas vezes durante o período de inatividade.

6.7 INSTRUÇÕES PARA A NOVA POSTA EM MARCHA

Para colocar o motor a ponto, após o armazenado de inverno, é necessário realizar algumas operações específicas.
Proceder da seguinte maneira:

(1) Encher o depósito de óleo diesel limpo. Realizar o processo da verificação do filtro de combustível. Se o filtro está obstruído, substituir o cartucho do filtro. A mistura óleo diesel com óleo colocada no depósito para armazenado provisório, pode ser usado para o funcionamento do motor.
(2) Esvaziar o óleo anticorrosivo contido no cárter e enchê-lo de acordo com as instruções da seção de 4.2.1.1 deste manual.
(3) Verificar as conexões de borracha do circuito da água fresca (doce).
(4) Retornar a conectar a bateria e espalhar uma camada de vaselina neutra nos terminais da bateria
(5) Desmontar as sustentações dos injectores e limpá-los. Verificar, se for possível, o regulamento dos injectores em uma estação de serviço. Girar o motor sem injectores, por meio do motor de arranque, para eliminar o óleo anticorrosivo usado. Retornar a montar os injectores limpos
(6) Realizar as conexões do sistema do escape e de refrigeração. Abrir a torneira da água salgada.
(7) Verificar se existem perdas nos sistemas de água e de combustível
(8) Ligar o motor e prová-lo nas velocidades diferentes, verificando se a água circula corretamente.
(9) Retornar para observar se existem perdas pelas uniões.

7. OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO E REPARAÇÃO

7.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

7.1 NATUREZA E FREQÜÊNCIA DOS CONTROLES E DAS OPERAÇÕES DE MANUTENÇÃO

Intensificar a freqüência da manutenção com condições de funcionamento pesadas (paradas e arranques freqüentes, ambiente com poeira, inverno muito longo e funcionamento em vazio).

Se for possível verificar os níveis de abastecimento com o motor apagado e à temperatura ambiente.

ATENÇÃO!
Para toda a operação da manutenção em quente há um risco das queimaduras. Conseqüentemente, o uso da roupa apropriada é obligatório.

É terminantemente proibido usar ar comprimido para limpar o motor.

É terminantemente proibido realizar operações de manutenção/limpeza com peças ou partes em movimento.

Utilizar a roupa apropriada, luvas, etc. a fim de proteger o corpo de possíveis queimaduras.

		INTERVALOS					
	CONCEITO INSPEÇÃO	**Diário**	**1ª 50 horas**	**Cada 200 horas**	**Cada 400 horas**	**Cada 800 horas**	**Cada 2 anos**
Corpo do motor	Aperte os parafusos, fixação		✔		✔		
	Folga das válvulas				✔		
	Gáses de exaustão, ruído e vibrações	✔					
	Pressão da compressão					✔	
Sistema da lubrificação	Óleo do motor	✔	◆	◆			
	Óleo do inversor	✔	◆		◆		
	Filtro do óleo		◆	◆			
Sistema de Combustível	Combustível	✔					
	Tanque de combustível						❒
	Filtro de Combustível (motor)				◆		
	Filtro Decantador (se tiver)		◇		◆		
	Bomba Injetora					✔	
	Injector					✔	
	Purga Sistema Alimentação						✔
Sistema da admissão	Filtro de Ar		✔		◆		
Sistema de Refrigeração	Água de refrigeração	✔					◆
	Filtro de Água	✔	❒	❒			
	Torneira de Fundo	✔					
	Roda bomba de água salgada				✔	◆	

❒ Limpeza ✔ Inspeção, ajustes ou enchimento

◆ Troca ◇ Drenado/esvaziamento

		INTERVALOS					
	CONCEITO INSPEÇÃO	**Diário**	**1ª 50 horas**	**Cada 200 horas**	**Cada 400 horas**	**Cada 800 horas**	**Cada 2 anos**
Sistema Elétrico	Cada Instrumento	✔					
	Bugia incandescente				✔		
	Motor de Arranque e Alternador				✔		
	Correia alternador e tensão		✔		✔		
	Nível bateria		✔	✔		◆	

❒ Limpeza ✔ Inspeção, ajustes ou enchimento

◆ Troca ◇ Drenado/esvaziamento

VERIFICAÇÃO DIÁRIA ANTES DO USO DO MOTOR
Comprobar o nível de óleo do motor e inversor. Enchimento. Não é preciso completar se o nível está perto da linha superior da vareta.
Comprovar o nível de combustível e abrir a torneira de saída dele.
Abrir a torneira de entrada de água marinha
Verificar indicadores. Depois da colocação em funcionamento, verificar a pressão do óleo, temperatura da água e a carga da bateria. As três luzes indicadoras devem estar apagados e não deve tocar a buzina.
Comprovar que circule a água de refrigeração, e se existe alguma anomalia nos gases de exaustão, ruído e vibrações.
Verificar o nível de água de refrigeração

PRIMEIRAS 50 HORAS DE FUNCIONAMENTO
Troca de óleo do motor e inversor
Troca do filtro de óleo
Drenagem do filtro decantador combustível (opcional)
Controle e possível ajuste da correia do alternador.
Revisar o ajuste dos parafusos de fixação do motor e do eixe da hélice.
Limpeza do filtro de água para limpar impurezas

CADA 200 HORAS DE FUNCIONAMENTO
Troca do óleo do motor
Troca do filtro de óleo
Limpeza do filtro de água
Comprovação do nível da bateria

CADA 400 HORAS DE FUNCIONAMENTO
Revisar o ajuste dos parafusos de fixação do motor e do eixe da hélice e união dos tubos de combustível.
Ajustar a folga das válvulas
Verificação das bugias de incandescencia caso que estivessem fundidos ou se houver duas conexões
Troca elemento de filtro de ar
Inspeção da bomba injectora
Revisar estado da roda da bomba de água salgada e sua possível substituição
Inspeção do alternador e motor de arranque.
Controle e possível ajuste da correia do alternador.
Troca do filtro de combustível
Troca do filtro decantador (opcional)
Troca de óleo do inversor

CADA 800 HORAS DE FUNCIONAMENTO
Comprovação do pinhão do motor de arranque e da coroa dentada do volante
Substituição da correia do alternador
Verificação da pressão de compressão
Calibrado dos injectores

CADA 2 AÑOS DE FUNCIONAMENTO
Trocar o líquido anticongelante de refrigeração
Limpeza do tanque de combustível

7.2 DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES

(1) **Troca de óleo do motor e inversor**

Ver seção 4.2.1 deste manual.

(2) **Troca do filtro de óleo** (Fig. 7.1).

Trocar o filtro depois das primeiras 50 horas e posteriormente cada 200 horas. O filtro de óleo é do tipo cartucho, de manipulação fácil e não necessita limpar-se. Para desenroscar o filtro do seu alojamento usar uma chave de corrente. Ao instalar o filtro de óleo novo, aplicar um pouco de óleo do motor a junta anular e apertar firmemente com a mão. Realizada esta operação, colocar em funcionamento o motor e comprovar se existe alguma fuga de óleo.

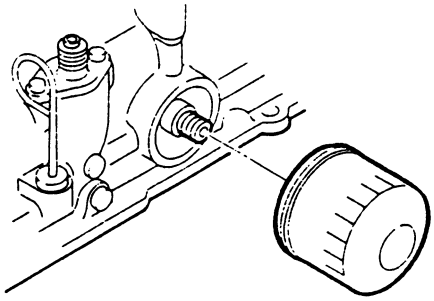


Fig. 7.1

(3) **Ajustar a folga das válvulas (Fig. 7.2)**

Realizar esta operação quando o motor esteja frio, da seguinte forma:
Com a tampa do balancim retirados, afrouxar a porca do feixe do balancim (1) e quando girar o parafuso de ajuste (2), regular a folga da válvula com um calibrador (3).

Folga das válvulas admissão-escape: 0.25mm

Com o pistão do cilindro nº 1 (proa) no PMS da carreira de compressão, ajustar a folga das válvulas de admissão e escape do cilindro nº 1. Proceder de forma similar com os demais cilindros. A posição do PMS do cilindro se pode confirmar mediante a sinais de alinhamento da tampa de distribuição e da polia da manivela.

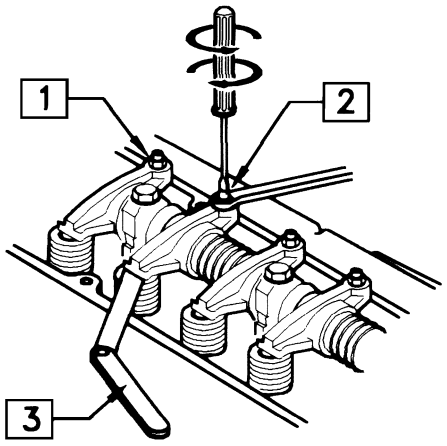


Fig. 7.2

Após o ajuste, apertar bem a porca do balancim, enquanto se retem o parafuso de ajuste de modo que não gire.

NOTA: o ajuste da folga de válvulas se deve fazer depois de reapertar os parafusos da culatra. (Para ordem de apertar e parar de apertar ver seção 4.1 de dados de montagem)

(4) **Controle e ajuste possível da correia do alternador (Fig. 7.3)**

Não tentar ajustar nunca a tensão da correia com o motor em funcionamento.

Uma tensão excessiva pode causar um rápido desgaste da correir e dos rolamentos do alternador. Ao contrário, se estiver excessivamente frouxa ou tiver óleo, pode deslizar e causar uma carga insuficiente.

Para controlar a tensão da correia pressionar com o polegar no ponto central da distância mais longa entre as duas polias. Com está pressão, a correia tem que permitir uma flexão de 11mm aproximadamente.

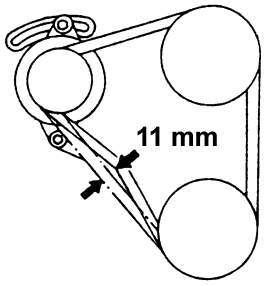


Fig. 7.3

(5) **Revisão / limpeza do filtro de água (Fig. 7.4).**

É importante instalar entre o motor e a torneira de fundo (inferior) um filtro para evitar que as impurezas que existem na água do mar obstruam os condutos de refrigeração.

Para limpar ele a cada 200 horas, soltar a borboleta e tirar o elemento do filtro. Limpar e voltar a montar, procurando que a tampa se feche bem sobre a junta. Colocar logo em funcionamento o motor para comprovar se perde água pela tampa.

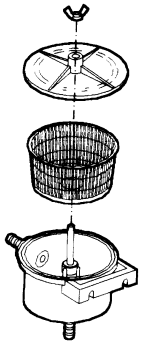


Fig. 7.4

(6) **Trocar a água de refrigeração (Fig. 7.5)**

Esvaziar o líquido de refrigeração existente desenroscando os dois tampões de drenagem de água doce situados um no intercambiador e o outro no bloco. Ver fig. 7.5A para motores MINI-33/44/55 e ver a fig. 7.5B para motores MINI-17/2629.

Quando há umas baixas temperaturas e o motor tiver que estar parado durante um tempo longo, é aconselhável e conveniente realizar esta operação de drenagem.

Uma vez realizada esta operação roscar as torneiras de drenagem e encher-se (ver a seção 4.2.2 deste manual) até o orifício da tampa do depósito.

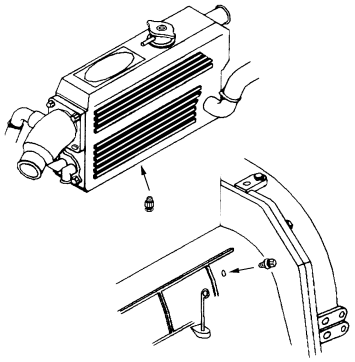


Fig. 7.5A

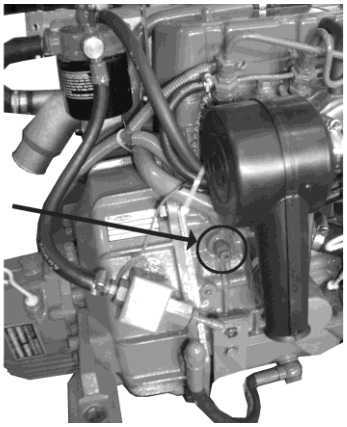
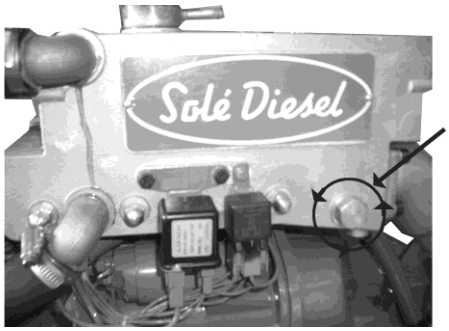


Fig.7.5B



(7) **Comprovação do nível da bateria.**
As baterias requerem uma manutenção muito cuidadosa e umas verificações freqüentes. Proceder como se indicada em seguida:

(1) Manter sempre as baterias secas e limpas.
(2) Comprovar periódicamente a limpeza dos terminais. Se juntar sujeira, soltar os terminais, limpa-los e aplicar uma capa de graxa neutra. Não permitir que as baterias entrem em contato com óleo ou combustível.
(3) Não colocar objetos metálicos emcima da bateria.
(4) Manipular com cuidado as baterias ou recipientes que contenham ácidos.
(5) Comprovar mensualmente ou a cada 200 horas o nível do ácido e complementar-lo, de ser necessário, com ÁGUA DESTILADA. O nivel não deve sobrepassar a marca interior da bateria.
(6) Não usar flamas abertas para iluminar os elementos da bateria: Perigo de explosão.
(7) Durante a invernada, desmontar as baterías e situar seguindo as instruções do fabricante.

Se procede a carga da bateria mediante carregador externo, é necessário desconectar ambos terminais

(8) **Drenagem do filtro decantador de combustível (opcional).**

Ver Fig. 7.6. Afrouxar a borboleta (3) situada na parte inferior do filtro colocando um pequeno recipiente debaixo do mesmo e deixar sair a água acumulada. Voltar a apertar quando já saia o combustível sem água.

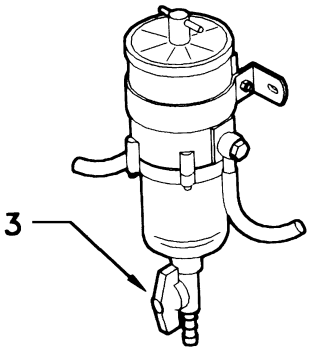


Fig. 7.6

(9) **Troca do filtro de combustível (motor).**

O filtro de combustível é blindado e não é possível limpar. Se deve substituir ao menos uma vez ao ano.

Para realizar a troca do filtro:
Fechar a torneira situada na saída do tanque. Desenroscar o filtro da tampa com uma chave de corrente. Enroscar o filtro novo a tampa com a mão. Verificar mais tarde se ficou ar, e se houver, realizar as operações de purga do sistema de alimentação. (ver seção 5.1.1 deste manual).

(10) **Verificação dos injectores**

Em uma oficina autorizada **SOLÉ DIESEL** ou se tiver uma bomba de mão, para controlar o calibrado dos injectores, verificando que as pressões são as indicadas no parrágrafo 2.6 deste manual.

(11) **Verificação das bugias de incandescencia**

Colocar as bugias sobre tensão de circuito e controlar se tornam incandescentes. No caso contrário sustituir-las.

(12) **Troca do filtro de ar (modelo de plástico)**

Ver fig. 7.7A. Para todos os motores (menos o modelo MINI-55). O motor vai fornecido de filtro de ar de admissão com elemento filtrante. Para realizar a troca do filtro de ar, afrouxar a abraçadeira central do filtro, retirar o filtro velho e montar um novo, apertando a abraçadeira central. Filtro e elemento são uma peça.

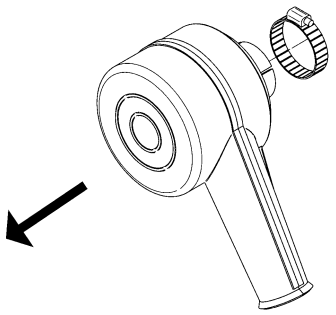


Fig. 7.7A

(12) **Troca ou limpeza do filtro de ar cônico.**

Ver fig. 7.7B. Para motores MINI-55. O motor vai fornecido de filtro de ar de admissão com elemento filtrante.. Para realizar a limpeza do filtro de ar, afrouxar a abraçadeira central, retirar o filtro e seguir as instruções indicadas pelo fabricante. Voltar a montar o filtro, apertando a abraçadeira.

Trocar o filtro conforme as indicações do fabricante.

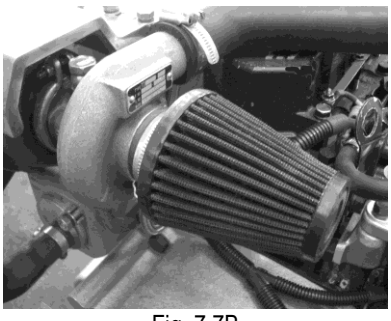


Fig. 7.7B

Limpeza do filtro para MINI-55

Ver fig. 7.7B. Em primeiro lugar golpear suavemente o filtro para sacudir a sujeira. Umedecer a superfície com água fria. De dentro para fora, enxaguar o filtro com água fria. Sacúdalo e déjelo a secar para arejar. NÃO USAR MANGUEIRA DE AR COMPRIMIDO. Faça rodar o filtro em um pouco de líquido de limpeza e desengrasador (**ref. 17710013**). Kit não fornecido. Não permita que a solução suja penetre no interior do filtro. Deixe descansar o filtro 5 minutos de modo que a sujeira se dissolva. Aceitar outra vez o filtro como se fora de uma instalação nova.

(13) **Revisar estado roda da bomba de água de salgada e sua possível substituição.**

Ver fig. 7.8. A bomba de água salgada é posicionada na parte dianteira do motor. A roda impulsora é de neopreno e não pode girar em sêco. Em caso de trabalhar sem água pode chegar a quebrar-se. É importante, conseqüentemente, levar sempre uma de reposição.

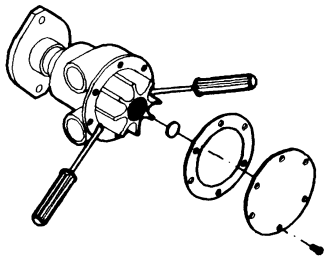


Fig. 7.8

Em caso da ruptura da roda, certificar-se de que as partes de borracha não obstruíram as canalizações do circuito. A fim de realizar a mudança do mesmo, fechar a torneira de entrada da água, remover a tampa da bomba e fazer palanca para extrair a roda do eixe. Limpar o alojamento e colocar uma roda nova. Montar a tampa com uma união nova e abrir a torneira do fundo antes de arrancar o motor.

(14) **Inspeção do alternador e motor de arranque.**

O motor tem unm alternador de 12V e 40 ou 50A, de acordo com o modelo, com regulador elétrico incorporado e uma saída para a tomada do conta revoluções. Para a sua inspeção, comprovar periódicamente as conexões elétricas, a sua correspondente fixação e o bom contato dos terminais.

Para o motor de arranque inspecionar o desgaste das escovas e a aspereza da superfície do comutador.
Substituir se alcança o limite do serviço

(15) **Limpeza do tanque de combustível.**

Esvaziar o conteúdo do tanque para eliminar a água de condensação e possíveis impurezas.
Limpar com combustível procurando esvaziar levando em consideração o especificado na seção 4.4 deste manual.

(16) **Substituição da correia do alternador.**

Destensar a cinta (correia) velha completamente a fim de facilitar a extração (Fig. 7.9).

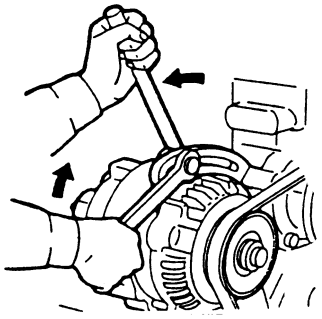


Fig. 7.9

Uma vez desmontado a correia verificar o estado das gargantas das polias, que devem estar limpas e secas. Realizar a limpeza com água ensaboada (não usar gasolina, óleo dieses ou produtos similares).

Montar a correia nova procurando introduzi-la com a mão sem danificá-la e se fosse necessária colocar com ferramentas, que não tenham bordas afiadas porque poderia sofrer danos e sua duração seria curta. Tensar a correia como se explica anteriormente.

(17) **Verificação da pressão de compressão.**

Verifique cada cilindro desmontando a sua bugiaa de calentamento usando um medidor de compressões. Se o valor médio de cada cilindro é inferior a:

- 28 kg/cm^2 a 280 rpm (para motores modelos MINI-17/26/29)
- 30 kg/cm^2 a 240 rpm (para motores modelos MINI-33/44/55),

o cilindro deverá reparar-se. A diferencia de pressão entre os cilindros deverá ser menor a 2 kg/cm^2.

(18) **Inspeção da bomba injectora.**

A bomba de injeção de combustível é um dos elementos mais importantes do motor diesel e, conseqüentemente, sua manipulação requer o maior cuidado. Além disso, a bomba de injeção se ajustou completamente na fábrica e não deve ajustar-se nunca de forma neglicente. Este ajuste, sempre que seja necessário, deve fazer um serviço autorizado SOLÉ DIESEL, ja que necessitada um comprovador de bombas de precisão e uma especialização.

As exigências para a manipulação da bomba de injeção de combustível são as seguintes: Usar sempre o combustível que esteja livre das impurezas e mudar o filtro de combustível a seu tempo devido.

(19) **Fusível.**

O painel elétrico tem como proteção 2 fusíveis: um de 10A para a proteção da instalação do painel e outro para proteger a placa de circuito integrado. Se por acaso não chega corrente ao painel, comprobar que no esté fundido.

(20) **Inspeção e limpeza do turbo compressor(motor MINI-55).**

A fim de aumentar à duração e à funcionalidade dos turbo compressores, em seguida algumas indicações de fundamental importância:

(1) São essencialmente três as causas que podem deteriorar os turbosoplantes:

(a) Falta do óleo lubrificante que causa os danos nos rolamentos, com o emperramento conseqüente dos elementos na rotação.
(b) Entrada de corpos estranhos por um estado deficiente do filtro de ar que permite a entrada de partículas que deteriora as lâminas do compressor na rotação, com o perigo que penetram nos cilindros fragmentos do mesmo.
(c) Sujeira do óleo lubrificante que causa estrias nos pontos de apoio e nos rolamentos, obstrui as canalizações do óleo e desgasta os retém, com o conseqüente perigo de fugas e emperramentos.
(2) A aparente simplicidade do turbo compressor esconde trabalhos cuidadosos da construção, com tolerâncias de milésimas de milímetro; recomenda-se, conseqüentemente, confiar nos reparos especializados possíveis do pessoal que tem as ferramentas e o equipamento apropriado, fornecidos pelo nosso serviço de assistência.
(3) No caso de fugas do óleo, das vibrações ou de um ruído anormal, recomenda-se parar imediatamente o motor. Uma manutenção preventiva pode evitar reparos caros e inesperados.
(4) Para uma manutenção preventiva, é preciso proceder a sua limpeza da seguinte maneira:

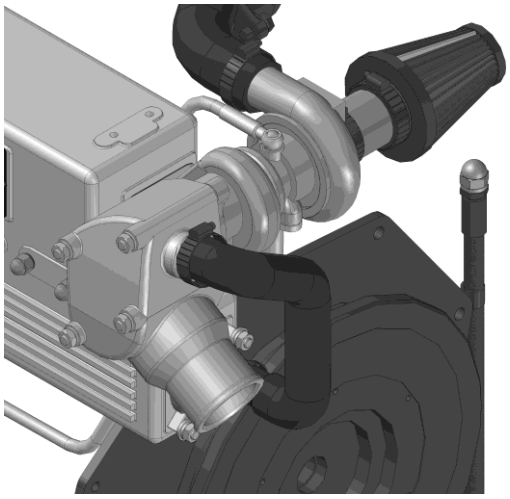


Fig. 7.10

(4) Para uma manutenção preventiva, é preciso proceder a sua limpeza da seguinte maneira:

(a) Desmontar o tubo de desvalorado (1) o de aspiração do filtro de ar (2) e retirar o filtro junto com o tubo de aspiração.
(b) Desmontar a caixa do compressor (3) que encerra o rotor do compressor.
(c) Submergir tudo em petróleo até que as incrustações e a sujeira se dissolvam.
(d) Para uma limpeza completa do rotor (4) , utilizar uma escova ou um raspador de material plástico.
(e) Limpar ou secar com ar, controlado a limpeza perfeita das passagens do óleo. (Não se recomenda a utilização de vapor que podem prejudicar os rolamentos e o árbol (árvore)).
(f) Controlar que o filtro colocado no aspiração está perfeitamente limpo, assim como a troca periódica do óleo lubrificando e dos filtros.

NOTA: Depois que desmontar um turbosoplante, antes do arranque não se esquecer de encher com óleo do motor para evitar os danos devido a uma operação em seco.

⚠ ATENÇÃO!
No momento de arrancar e da parada do motor, girar pelo menos o motor sem carga 30 segundos ao começar e pelo menos 3 minutos à parada deste.

7.3 DIAGNÓSTICO DAS AVARIAS

AVARIAS	CAUSAS MAIS PROVÁVEIS
O motor não arranca	C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 – C9 – E1 – E2 – E3 – E4 – E5 M3 – R1 – R3 – L4
O motor arranca e para	C1 – C3 – C5 – C7 – C9 – M5 – R4 – R6
O motor não acelera	C1 - C2 – C3 – C4 – M1 – M2 – M4 – R7
Velocidade não constante	C4 – L2 – R4 – M1
Fumaça preta	C3 – C6 – C7 – M1 – M4 – R1 – R2
Fumaça azul	L2 – M5 – R1 – R5 – R6 – R7
O motor aquece em excesso	L1 – L4 – L6 – CR2 – CR3 – CR4 – CR5 – CR6 – M2 – M3 – M4
Baixa pressão do óleo	L1 – L3 - L5 – L6 – L7 – L8 – R5
Demasiado ruído do motor	M3 – R5 – R7
Pressão de óleo excessiva	L3 – L7
Pouca potência	C3 – C6 – C8 – M1 – M7 – R2 –R7
Carga defeituosa da bateria	E1 – E2 – E7 – M6
As marchas do inversor não entram corretamente	M8 – M9

CIRCUITO DE COMBUSTÍVEL	
Bomba de alimentação obstruída ou defeituosa	C1
Canalizações obstruídas	C2
Filtro de combustível obstruído	C3
Bomba de injeção defeituosa	C4
Ar no circuito de combustível	C5
Injectores obstruídos, defeituosos ou sujos	C6
Bomba de injeção regulado mal	C7
Água no circuito (sistema) de combustível	C8
Torneira de saída de combustível fechado	C9

LUBRICAÇÃO	
Bomba de óleo obstruída ou defeituosa	L1
Nível de óleo elevado	L2
Válvula de pressão de óleo obstruída	L3
Óleo demasiado viscoso	L4
Óleo pouco viscoso	L5
Nível de óleo insuficiente	L6
Válvula da sobrepressão defeituosa	L7
Manômetro defeituoso	L8
Tubo de admissão do óleo obstruído ou frouxo	L9

INSTALAÇÃO ELÉTRICA	
Bateria descarregada ou defeituosa	E1
Conexão de cabo incorreta	E2
Interruptor de arranque defeituoso	E3
Motor de arranque defeituoso	E4
Fusível fundido	E5
Bugias de pré-aquecimento defeituosas	E6
Regulador alternador danificado	E7

CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO	
Pouca quantidade de água de refrigeração	CR1
Bomba de água doce defeituosa	CR2
Torneira de fundo ao filtro da água obstruído	CR3
Bomba de água salgada danificada	CR4
Intercambiador da água sujo ou obstruído	CR5
Termostato danificado	CR6

MANUTENÇÃO	
Filtro de ar sujo	M1
Demasiado esforço do motor	M2
Avanço excessivo	M3
Pouco avanço	M4
Ralenti baixo	M5
Tensão da correia do alternador	M6
Contra pressão no escape	M7
Ajuste controle remoto e controle inversor	M8
Cone de embreagem gasta	M9

REPARAÇÕES	
Segmento quebrado	R1
Válvulas mal seladas	R2
Válvula obstruída	R3
Molas do regulador quebrados ou inadequados	R4
Rolamento do banco de pedra grande(bancada) ou da viela fundida	R5
Cilindros gastos	R6
Jogo das válvulas incorreto	R7

8. INSTRUÇÕES ADICIONAIS

8.0 ADVERTÊNCIAS GERAIS

O que seja relacionado com segurança, ver o que se indica no ponto 1.3

8.1 INDICAÇÕES PARA A INTERRUPÇÃO DO SERVIÇO, DE DESMANCHE E DA ELIMINAÇÃO

Para pôr fora de serviço o motor dirigir a SOLÉ S.A., que dará disposições de acordo com as normas eficazes ou vigentes neste momento. No que concerne desmontar de todo o motor ou peças específicas que o compõem, RESPEITAR as DISPOSIÇÕES EFICAZES no PAÍS ONDE UM SE ESTABELECE.

Para explanações relativas ao material da composição de cada componente do motor dirigir-se a SOLÉ S.A.

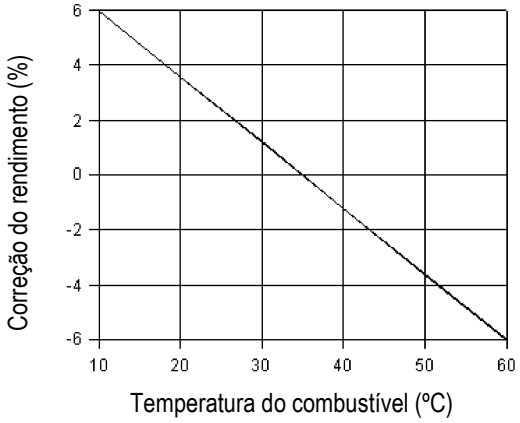
8.2 DESCLASSIFICAÇÃO REDUÇÃO DA POTÊNCIA LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO AS PROPRIEDADES DO ÓLEO DIESEL E AS CARACTERÍSTICAS DO AR DA COMBUSTÃO

PROPRIEDADES do ÓLEO DIESEL (fator da correção do rendimento devido às propriedades do óleo diesel)

Os valores especificados estimam as seguintes propriedades (de acordo com a norma ISO 3046)

Energia	42700 kJ/kg
Temperatura (antes da bomba de injeção)	35ºC
Densidade (a 15ºC)	0.84 kg/dm^3

Se o óleo diesel se desvía destes valores, pode consultar os fatores da correção (em %) nos gráficos fornecidos. Usar os fatores da correção no "cálculo do rendimento do motor".



(Gráfico 1)
Efeitos da temperatura do óleo diesel na eficiência (rendimento) do motor. +35ºC é a temperatura de referência (0%)

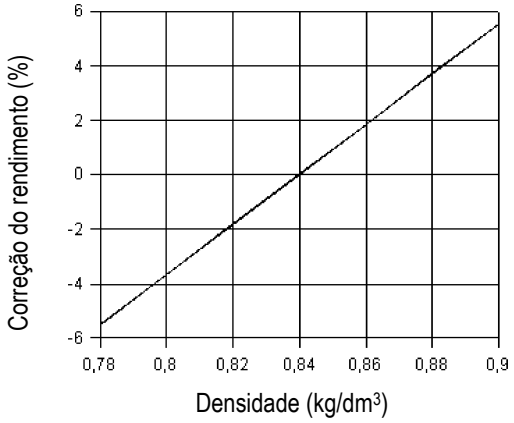


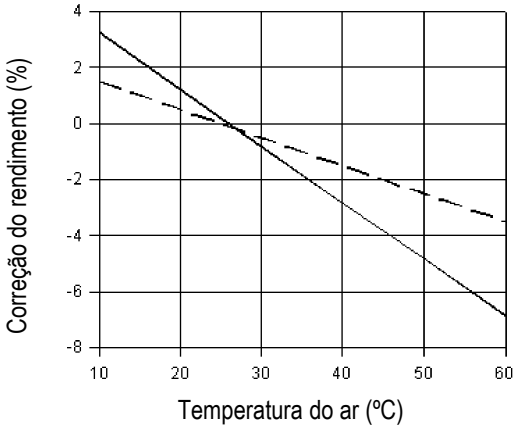
Gráfico 2
Efeitos da densidad do óleo diesel na eficiência (rendimento) do motor. O valor é 0.84 kg/dm^3 a 15ºC (0%)

PROPRIEDADES do AR (fator da correção do rendimento devido às propriedades do ar)

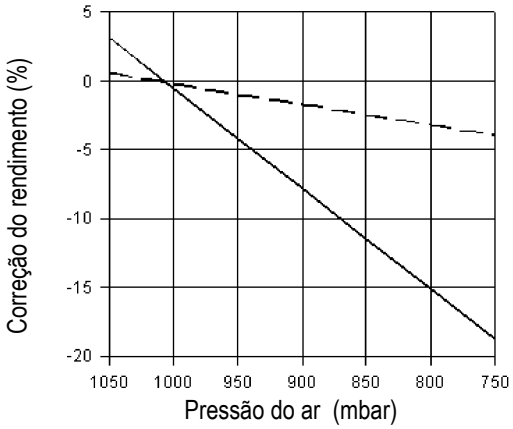
Os valores especificados estimam as seguintes propriedades (de acordo com a norma ISO 3046)

Pressão do ar	1000 mbar (750 mmHg)
Temperatura do ar	25ºC
Umidade relativa	30%

Se o ar se desvía destes valores, pode consultar os fatores da correção (em %) nos gráficos fornecidos. Usar os fatores da correção no "cálculo de eficiência (rendimento) do motor".



(Gráfico 3)
Efeitos da temperatura do ar na eficiência (rendimento) do motor. +25ºC é a temperatura de referência (0%)



(Gráfico 4)
Efeitos da pressão do ar na eficiência (rendimento) do motor. O valor normal é de 1000 mbar (0%)

——— motores atmosféricos

- - - - - motores turbo alimentados

9. ANEXOS TÉCNICOS

9.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO LUBRIFICANTE

9.0.1 ÓLEO DO MOTOR

Usar óleo de motor **Solé Diesel SAE 15 W 40 diesel**. A classificação de serviço deve ser como mínimo:

VISCOSIDADE DO ÓLEO

Selecionar a viscosidade do óleo baseado na temperatura ambiental em que o motor deve trabalhar. Recomenda-se que use o óleo Solé Diesel SAE 15W40 para todas as estações por causa da mudança mínima de sua viscosidade com as variações da temperatura. É usado todo o ano com temperaturas entre -15ºC e temperaturas superiores a +35ºC.

API CE/CF-4/SG
MIL-L-2104 E
CCMC D4/G4/P

9.0.2 ÓLEO DO INVERSOR

Para os inversores mecânicos RONIM-V e SMI-R2 o uso do mesmo óleo do motor é recomendado, tipo **Solé Diesel SAE 15W40**, à excecpção dos modelos indicados na tabela adjunta

⚠ ATENÇÃO!
Existem versões de inversores RONIM-V e SMIR2 , que recomendam o uso de óleo tipo ATF. Inversores tipo SMIR3, se recomenda o uso de óleo ATF. Estas unidades levam uma etiqueta identificativa de cor vermelha ao lado da vareta do nível de óleo.

Detalle da etiqueta:

Os inversores com número de série igual ou superior ao indicado nas seguintes tabelas devem usar o óleo para transmissões hidráulicas (tipo ATF). Óleo NÃO FORNECIDO POR SOLÉ S.A. Para outros inversores, o óleo indicado pelo fabricante é recomendado. Ler a documentação específica dada.

MODELO MOTOR	MODELO INVERSOR	REL. REDUÇÃO	Nº SÉRIE
MINI 17/26	RONIM V	2.28 : 1	≥225.13.02400
MINI 17/26	RONIM V	3.05 : 1	≥225.15.00300
MINI 33	RONIM V	2.28 : 1	≥225.13.10700

MODELO MOTOR	MODELO INVERSOR	REL. REDUÇÃO	Nº SÉRIE
MINI 33	SMI R2	3 : 1	≥ 256.155.xxxx
MINI 44/ 55	SMI R2	3 : 1	≥ 256.155.xxxx

MODELO MOTOR	MODELO INVERSOR	REL. REDUÇÃO	Nº SÉRIE
MINI 33	SMI R3	2 : 1	≥ 257.1x.xxxx
MINI 33	SMI R3	2.5 : 1	≥ 257.1x.xxxx
MINI 44 / 55	SMI R3	2 : 1	≥ 257.1x.xxxx
MINI 44 / 55	SMI R3	2.5 : 1	≥ 257.1x.xxxx

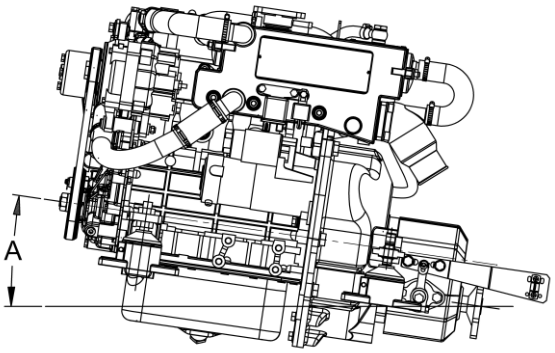
Se o motor for equipado com um outro inversor diferente dos indicados na tabela, consultar o manual especifico.

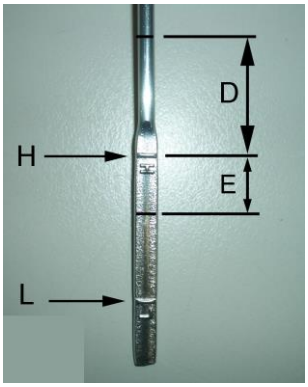
9.1 ESPECIFICAÇÕES PARA A INSTALAÇÃO DO MOTOR

MOTOR	VOLUME AR ADMISSÃO (1)	ØINT MANGUEIRA ESCAPE (2)	BATERIA (12V)	LONGITUDE CABO A BATERIA (m)	SEÇÃO MÍNIMA CABO A BATERIA	Ø INT. TUBULAÇÃO COMBUSTÍVEL DE DEPOSITO PARA BOMBA INYECTORA (mm)	Ø TUBULAÇÃO COMBUSTÍVEL DE RETORNO DE BOMBA INYECTORA A DEPOSITO (mm)
MINI-17	**55 – 60 m^3/h**	**40**	**60 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**
MINI-26	**80 – 90 m^3/h**	**40**	**60 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**
MINI-29	**80 – 90 m^3/h**	**50**	**80 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**
MINI-33	**125 – 130 m^3/h**	**50**	**80 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**
MINI-44	**145 – 155 m^3/h**	**50**	**80 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**
MINI-55	**192 m^3/h**	**60**	**80 A**	**≤ 1.5**	**50 mm^2**	**6**	**5**

(1) a máximas r.p.m.
(2) para cada curva de 90º aumentar 10 mm (para longitudes superiores a 3m)

9.2 MODIFICAÇÃO VARETA NIVEL QUANDO MOTOR ESTÁ MONTADO INCLINADO





Quando montar o motor inclinado, se tem que modificar as marcas do nível da vareta do nível de óleo. Ver tabela incluida. Aumentar o nível D (para os motores MINI-17/33/44/55) e diminuir o nível E para o motor MINI-26/29, começando fora do nível H da vareta original.

A INCLINAÇÃO MOTOR	NÍVEL D (MINI-17)	NÍVEL E (MINI-26 / 29)	NÍVEL D (MINI-33)	NÍVEL D (MINI-44)	NÍVEL D (MINI-55)
4º	0 mm	0 mm	7.6 mm	3 mm	3 mm
8º	1.5 mm	2 mm	14 mm	6.3 mm	6.3 mm
12º	3 mm	4 mm	21.5 mm	8.7 mm	8.7 mm
16º	3.5 mm	6 mm	28.7 mm	9.5 mm	9.5 mm
20º	5 mm	8 mm	37.2 mm	13 mm	13 mm

9.3 TEMPO DE INJEÇÃO DE ACORDO COM MODELO MOTOR (BTDC)

Os tempos de injeção variam de acordo com o modelo motor base. Consultar de acordo com o número de série do motor.

	REF. MOTOR					
BTDC	MINI-17	MINI-26	MINI-29	MINI-33	MINI-44	MINI-55
14º	----	---	---	---	---	177.20.000
17º	138.20.000.1	139.20.000.1	---	172.20.000.1	173.20.000.1	---
19º	138.20.000	139.20.000	176.20.000	172.20.000	173.20.000	---

MOTORES DIESEL MARINHOS

SOLÉ S.A.

Oficina Técnica
Ctra. Martorell a Gelida km. 2 (C-243b)
08760 Martorell
Barcelona - Spain

Tel. (+34) 93 775 14 00
Fax. (+34) 93 775 30 13

e-mail: sole@solediesel.com
www.solediesel.com

ISO 9001
BUREAU VERITAS
Certification
Nº ES065498-1

Ref. 03917700.PT
Rev. 2