MANUAL DE INSTALAÇÃO,

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

EQUIPE Bombas

BOMBA
RE-AUTOESCORVANTE
Modelos
ESL - 2 / 3 / 4 / 6 / 8

Edição (01/12/214)-R-8

ÍNDICE

TERMO DE RECEBIMENTO DO MANUAL..... PG.03
MINHAS DÚVIDAS..... PG.04
PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE..... PG.05
COMENTÁRIOS..... PG.06
APRESENTAÇÃO..... PG.07
SEGURANÇA..... PG.08
VERIFICAÇÃO NO RECEBIMENTO..... PG.08
PRÉ-MONTAGEM..... PG.09
INSTALAÇÃO..... PG.09
POÇO DE SUCÇÃO..... PG.10
TUBULAÇÃO DE RECALQUE..... PG.10
ACOPLAMENTO..... PG.11
DIMENSÕES EXTERNAS DAS BOMBAS..... PG.12
COLOCANDO O CONJUNTO EM FUNCIONAMENTO..... PG.13
PARA DAR PARTIDA NA BOMBA..... PG.13
APÓS A PARTIDA DA BOMBA COMO VERIFICAR O SISTEMA EM GERAL..... PG.13
PARADA DA BOMBA..... PG.13
VERIFICAÇÃO DA TEMPERATURA DOS ROLAMENTOS..... PG.14
SISTEMA DE AJUSTE DA FOLGA DO ROTOR..... PG.14
EFETUANDO A LIMPEZA E MANUTENÇÃO..... PG.15
INSTALANDO A LINHA DE SUCÇÃO..... PG.15
RECOMENDAÇÃO DA SUBMERGÊNCIA MÍNIMA..... PG.16
VÁLVULA AUTOMÁTICA DE ESCAPE DE AR..... PG.16
INSTALAÇÃO TÍPICA PARA BOMBAS EQUIPE..... PG.17
VERIFICAR O NÍVEL DE LÍQUIDO DENTRO DO EQUIPAMENTO..... PG.18
PROBLEMAS E SOLUÇÕES..... PG.19/20
CURVAS DE EFICIÊNCIA..... PG.21 A 25
DETALHE EM CORTE DO CONJUNTO ROTATIVO..... PG.26
DESENHO EM CORTE DAS BOMBAS ESL-2 a ESL-8..... PG.27 A 31
DESENHO EM CORTE DO CONJUNTO ROTATIVO ESL-2 a ESL-8..... PG.32 A 36
DESMONTAGEM DA BOMBA E DO SELO MECÂNICO..... PG.37
REMOÇÃO DA TAMPA DE INSPEÇÃO FRONTAL E PLACA DE DESGASTE..... PG.37

REMOÇÃO DA VÁLVULA DE RETENÇÃO INTERNA..... PG.38
REMOÇÃO DO CONJUNTO ROTATIVO..... PG.38
DISPOSITIVO PARA REMOVER O ROTOR..... PG.39
REMOÇÃO DO ROTOR..... PG.39
REMOÇÃO DO SELO MECÂNICO..... PG.39
REMOÇÃO E DESMONTAGEM DO EIXO DE ROLAMENTOS..... PG.40
MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO EIXO E ROLAMENTOS..... PG.40
MANUTENÇÃO DO SELO MECÂNICO..... PG.41
CONJUNTO DO SELO MECÂNICO..... PG.42
INSTALAR A MOLA DO SELO..... PG.42
POSICIONAMENTO DA SEDE ESTACIONÁRIA..... PG.43
POSICIONAMENTO FINAL DO CONJUNTO DO SELO MECÂNICO..... PG.43
INSTALAÇÃO DO ROTOR..... PG.44
INSTALAÇÃO DO CONJUNTO ROTATIVO..... PG.44
AJUSTAR A FOLGA DO ROTOR..... PG.45
MONTAGEM DA VÁLVULA DE RETENÇÃO INTERNA..... PG.45
INSTALAÇÃO DA TAMPA DE INSPEÇÃO FRONTAL..... PG.46
MANUTENÇÃO DA VÁLVULA DE ALÍVIO DE PRESSÃO..... PG.46
MONTAGEM FINAL DA BOMBA..... PG.47
LUBRIFICAÇÃO..... PG.47
CONJUNTO DO SELO MECÂNICO..... PG.47
ROLAMENTOS..... PG.47
ADESIVOS..... PG.48
TERMO DE GARANTIA..... PG.49

TERMO DE RECEBIMENTO DO MANUAL DE INSTALAÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DAS BOMBAS HORIZONTAIS RE-AUTOESCORVANTES EQUIPE.

Prezado Cliente,

É com grande satisfação que estamos entregando a V.sa., este equipamento de alta tecnologia, desenvolvido para operar nas condições estabelecidas do seu projeto, nossa proposta de fornecimento e documentos técnicos, devidamente conhecidos por ambas as partes.

Porém para que seja obtido o seu melhor desempenho, recomendamos que o manual seja lido com atenção.

Em caso de dúvida, favor entrar em contato com o nosso departamento de Engenharia, para que as mesmas sejam sanadas.

Solicitamos também que nos seja devolvida a folha de protocolo, abaixo, o mais rápido possível, para que possamos conhecer a sua opinião e/ou eventualmente esclarecer alguma dúvida.

Colocamo-nos à disposição, subscrevemo-nos gratos e atenciosamente.

EQUIPE Indústria Mecânica Ltda.
Rodovia Piracicaba - Tietê Km 1,5
Cep:13.401-620- Piracicaba - SP-Brasil
Fone / Fáx.: (19) 3417-4848
E-mail: *comercial@equipe-bombas.com.br*
Site: www.equipe-bombas.com.br

Departamento de Atendimento ao Cliente - Pós Venda

Recebi o Manual de Instalação, Operação e Manutenção, e estou ciente de todo o conteúdo.

Nome:_____Empresa:_____
Cargo:_____
Data:_____Assinatura:_____
Carimbo

Não tenho dúvidas- ( )	***Tenho dúvidas * ( )***

- ***Em caso de dúvidas, favor preencher a folha anexa e nos envie.***

Minhas Dúvidas:

Preencha os dados abaixo para que possamos contatá-lo

Nome: _____

*Empresa onde trabalha:*_____ *tel.: ( )*_____

*Endereço:*_____*Cep.:*_____

*Cidade:*_____*UF:*_____*País:*_____

Departamento: _____ *E-mail:* _____*fax: ( )*_____

*Local da instalação:*_____ *Data:* ____/____/____

PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE

Prezado (a) Cliente:

Objetivando a constante melhoria no atendimento aos nossos clientes, vimos por intermédio desta pesquisa obter junto aos nossos usuários o conceito sobre a ***Qualidade*** *da* ***EQUIPE Bombas*** *nos tópicos abaixo.*
O preenchimento e a devolução deste formulário significará, com toda a certeza, que em nossos próximos fornecimentos iremos superar ainda mais as suas expectativas.

Agradecemos muita a sua importante colaboração.

EQUIPE Indústria Mecânica Ltda.
Rodovia Piracicaba Tietê Km 1,5
Cep.:13401-620- Piracicaba –SP - Brasil
Tel./Fáx.: (19) 3417-4848
E-mail: comercial@equipe-bombas.com.br
Site: www.equipe-bombas.com.br

Cliente:		
Endereço:		*Fone: ( )*
Fax: ( )		*E-mail:*
Equipamento modelo:		
Destino do Equipamento	☐ *- Revenda*	☐ *- Uso Próprio*
Caso revenda favor informar cliente final e contato:		

Qual o seu conceito para:	*ÓTIMO*	*BOM*	*REGULAR*	*RUIM*	*PÉSSIMO*
QUALIDADE DO PRODUTO					
Qualidade do nosso material técnico.					
Facilidade de instalação do equipamento.					
Facilidade de operação do equipamento.					
Facilidade de manutenção do equipamento.					
Qualidade e desempenho do equipamento.					
QUALIDADE DE VENDAS					
Qualidade no atendimento técnico.					
Qualidade no atendimento comercial.					
Facilidade de fazer contato com a EQUIPE Bombas.					
Agilidade no envio de proposta técnico / comercial.					
Prazo de entrega ofertado.					
QUALIDADE DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA					
Qualidade de nosso manual de instalação, operação e manutenção.					
Qualidade e freqüência dos treinamentos oferecidos por nossa empresa.					
Facilidade de acesso à Assistência Técnica.					
Eficiência e rapidez no serviço de Assistência Técnica.					
Qualidade na solução de problema Técnico.					
QUALIDADE DA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE					
Qualidade de logística de transporte no caso de fornecimento EQUIPE.					
QUALIDADE GERAL					
Qualidade de nosso site na Internet					
Cumprimento do prazo de entrega ofertado					
Política de garantia.					
Grau de satisfação com nosso equipamento					

Esta página é sua. Faça seus comentários. Isto é muito importante para nós. Ajude-nos a melhor atendê-lo!

Preencha os dados abaixo para que possamos contatá-lo

Nome: _____

Empresa onde trabalha:_____ tel.: ( )_____

Endereço:_____Cep.:_____

Cidade:_____UF:_____País:_____

Departamento: _____ E-mail: _____fax: ( )_____

Local da instalação:_____ Data: ____/____/____

"EQUIPE Bombas AGRADECE"

Apresentação:

Rodovia Piracicaba Tietê – Km 1,5 CEP 13401-620 - Piracicaba – SP

Tel. / Fáx.: (019) 3417-4848

E-mail – comercial@equipe-bombas.com.br

Site: www.equipe-bombas.com.br

Este Manual refere-se ao manuseio e operação das bombas re-autoescorvantes EQUIPE, modelos ESL-2 / ESL-3 / ESL-4 / ESL-6 / ESL-8, para recalque de líquidos com sólidos em suspensão.

No caso de dúvidas com relação ao equipamento ou seu funcionamento, favor contatar EQUIPE Bombas.

A linguagem deste manual é técnica e amplamente utilizada por engenheiros, técnicos, usuários e operadores (pessoal ligado à operação e manutenção) de equipamento de bombeamento.

Entregue este manual a pessoa habilitada que fará a utilização adequada.

A falta de habilitação pode causar danos ao equipamento e riscos às pessoas.

Leia completamente, se ainda tiver dúvidas, consulte o nosso departamento de assistência técnica.

Dispomos de equipe técnica para treinamento e assistência técnica em campo e em nossa fábrica em Piracicaba - SP.

Este manual traz os princípios básicos de funcionamento e as orientações para transporte, armazenagem, instalação, operação e manutenção.

Todo equipamento é testado dentro dos parâmetros operacionais especificados, ou quando não especificado, dentro dos parâmetros de sua curva de desempenho.

Para a instalação confronte os dados de projeto e de campo e corrija as divergências.

Se este manual não satisfizer todos os pontos de sua consulta, contate o nosso departamento de assistência técnica.

Trabalhe sempre com SEGURANÇA

Avisos de alerta para o pessoal de operação e manutenção

PARE! *Essa sinalização indica que o procedimento deverá ser realizado por pessoa habilitada e com supervisão técnica por conter riscos de lesões pessoais graves, morte ou danificar o equipamento seriamente.*

CUIDADO! *Essa sinalização indica que o procedimento deverá ser realizado por pessoa habilitada por conter riscos ou práticas perigosas que resultam em lesões pessoais graves e causar danos ao equipamento.*

ATENÇÃO! *Essa sinalização indica que deverá ser realizado por pessoa habilitada por conter riscos que resultam em lesões pessoais leves, e/ou causar danos ao equipamento.*

Lembre-se que cuidados adicionais devem ser tomados para que sejam evitados acidentes.

1. *Ler atentamente este manual e usar de bom senso.*
2. *Antes da partida, verificar se o equipamento está fixado, tubulações apoiadas e as conexões apertadas.*
3. *Antes de operar o equipamento, ter certeza de que as proteções estejam fixadas sobre as partes rotativas.*
4. *Para a partida do equipamento é necessário encher a sua carcaça com água ou o próprio líquido bombeado para que a bomba possa fazer a escorva, conforme figura 21 e 22.*
5. *Não operar a bomba com a válvula de descarga fechada.*
6. *Antes de executar qualquer manutenção ou limpeza no equipamento, bloquear a fonte de energia/ desligar.*
7. *Nunca tentar bombear materiais voláteis, corrosivos ou inflamáveis sem consulta prévia.*
8. *Caso a bomba superaqueça, suspender a operação, chamar pessoal habilitado para verificar a ocorrência e permitir, que a bomba volte à temperatura normal.*
9. *Antes de abrir qualquer tampa, placa ou desfazer qualquer conexão, certificar-se de que a bomba esteja fria. Este procedimento é exclusivo à pessoa habilitada. As válvulas de sucção (se aplicável) e descarga devem permanecer fechadas.*
10. *Em casos de superaquecimento, (**antes que a bomba esfrie**) não tentar remover ou afrouxar qualquer peça. O superaquecimento poderá gerar pressão dos gases e produzir a ejeção da peça e escape de vapores, pondo em risco as pessoas.*
11. *Esvaziar completamente a bomba, lenta e cuidadosamente, somente pelo dreno.*
12. *A movimentação da bomba deve ser feita com equipamentos em boas condições e com capacidade adequada, seus tubos e suas mangueiras, devem ter sido desligadas anteriormente.*

Verificação no Recebimento

Ao receber o equipamento verifique; os códigos dos produtos, as quantidades e se não houve danos no transporte.

1- *Verificar se há danos visíveis, quebras ou amassamentos ou outros.*
2- *Verificar se há itens soltos ou mal apertados.*
3- *Checar as informações contidas nas placas e nos adesivos no corpo da bomba.*
4- *Verifique se o eixo da bomba gira livremente, observando o sentido de rotação indicado no corpo da bomba (horário pelo lado do* eixo).

5- *Verifique o lubrificante; substituir e completar se necessário (vide pg. 47).*
6- *Caso o equipamento esteja estocado por mais de 12 meses limpar e substituir o óleo protetivo e o lubrificante.*

PRÉ-MONTAGEM:

Movimentação

Utilize equipamento adequado e com capacidade de içamento três vezes maior que o peso do material movimentado.
Não deve ser movimentado o equipamento com válvulas e ou tubos instalados na entrada ou saída da bomba.
Tanto a bomba como o conjunto moto bomba, possuem locais para içamento.

Pesos em "Kg" para as bombas da linha ESL:

MODELO	BOMBA	BASE	TOTAL
ESL-2	114	50	164
ESL-3	205	108	313
ESL-4	279	122	401
ESL-6	391	135	526
ESL-8	531	170	701

OBS:- Ao total destes pesos, deverá ser adicionado o peso do motor selecionado.

INSTALAÇÃO:

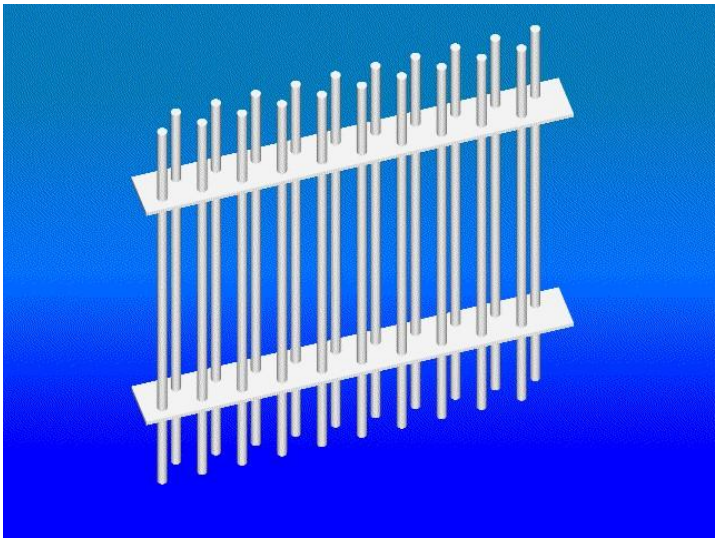
Certifique-se de todas as informações necessárias, para a perfeita instalação (projeto, folha de dados e demais documentos).
A característica de cada instalação é própria, certifique-se da sua adequação e faça eventualmente, os ajustes necessários.
A instalação básica tem como função sucção negativa de bombeamento e o equipamento fica instalado acima do liquido bombeado.

Considerações gerais para a instalação:

1. *Prever um gradeamento, condizente com a capacidade de passagem de sólidos da bomba.*

2. *Para prevenir a passagem de fibras, o gradeamento deverá possuir duas camadas de grades que se intercalam, onde cada grade da segunda camada está deslocada 50% em relação à grade da primeira camada.*

Detalhe da disposição das barras.



3. *Poço de Sucção*

a. *Nos casos em que os poços são alimentados por tubulações situadas acima do nível de água (descarga livre), devem-se evitar as descargas diretas junto ao tubo de sucção. Esta descarga poderá provocar a intrusão e o arraste de bolhas de ar para a tubulação de sucção. A base do poço deve ter inclinação de 10º, evitando zonas de deposição de sólidos.*

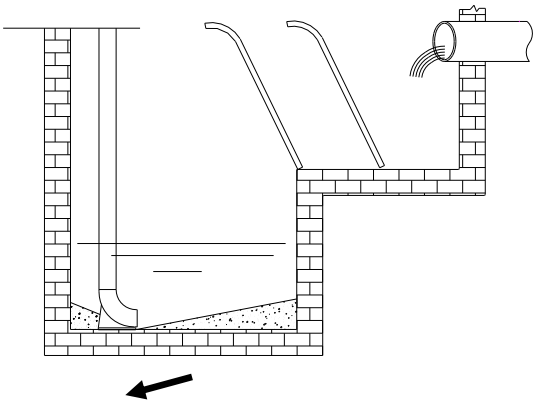


Fig. 01- *Poço com gradeamento.*

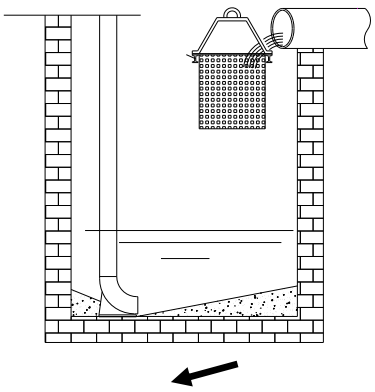


Fig. 02- *Poço com cesto.*

b. *Poços com mais de uma tubulação de sucção deverão manter distância entre linhas das sucções de pelo menos três vezes o diâmetro do tubo.*

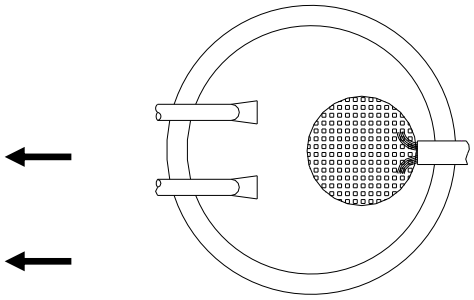


Fig. 03- *Poço com duas linhas de sucção.*

Na aplicação com ***sucção afogada,*** *certas características, tais como montagem, configuração da tubulação e da escorva, devem ser projetadas especificamente para esta situação. Sendo crítica a pressão fornecida à bomba no que se refere à performance e à segurança,* ***certificar-se*** *de que a pressão de entrada seja inferior a* ***50%*** *da pressão de operação máxima, consultando na curva de performance da bomba.*

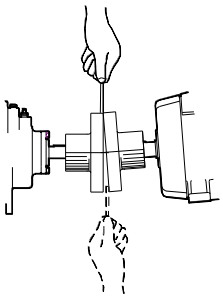
4. *Tubulação de recalque*

a. *Não apoiar a tubulação sobre a Bomba.*
b. *Incluir válvula de retenção com acionamento por mola, a EQUIPE Bombas dispõe de Válvula Retenção, tipo portinhola única, com acionamento por mola externa e com ajuste da pressão da mola.*
c. *No caso de aplicação em esgoto bruto gradeado, o registro deve ser com cunha elástica de diâmetro igual ou superior ao da bomba.*
d. *Instalar Válvula de Escape de Ar, (quando o recalque for superior a 2 m.c.a), imediatamente abaixo da válvula de retenção (a Válvula de Retenção com acionamento por mola já dispõe da conexão).*
e. *Para evitar o Sifonamento, a tubulação de descarga deve terminar acima do nível de sucção, caso não seja possível, criar uma interrupção na linha.*

5. *Acoplamento:*

O acionamento pode ser direto ou por correias.

a. *Para acionamento direto, alinhar perfeitamente horizontalmente e verticalmente a bomba com o acionador, demais detalhes devem seguir especificação do fornecedor do acoplamento.*



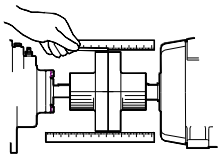


Fig.04- *Alinhamento Vertical* ***Fig. 05-*** *Alinhamento Horizontal*

b. *Acoplamentos flexíveis devem merecer o mesmo cuidado, a fim de evitar o desgaste prematuro.*

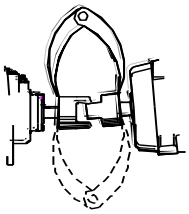
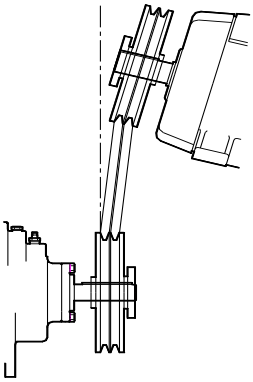
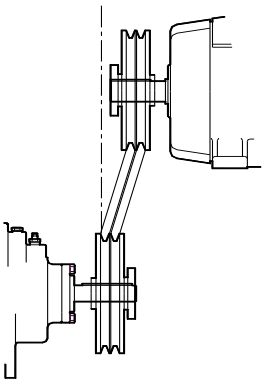


Fig. 06- *Acoplamento Flexível*

c. *Para transmissões por correias, alinhar perfeitamente as polias, com a utilização de uma régua.*





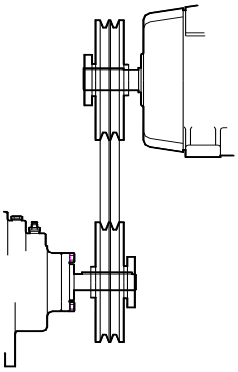


Fig. 07 *Alinhamento Incorreto*

Fig. 08 *Alinhamento Incorreto*

Fig. 09 *Alinhamento Correto*

d. *Para substituição de Jogo de Correias, sempre substituir todas, nunca misture novas com usadas.*
e. *Verificar periodicamente o ajuste das correias.*
f. *Manter as proteções fixadas.*

Dimensões Externas das Bombas

Bombas ESL- 2 / 3 / 4 / 6 / 8

Nota: os flanges padrão Standard são fornecidos conforme a Norma ANSI B 16.5 # 150Lbs.
Sob consulta podem ser fornecidos conforme norma DIN - PN 10 ou outra

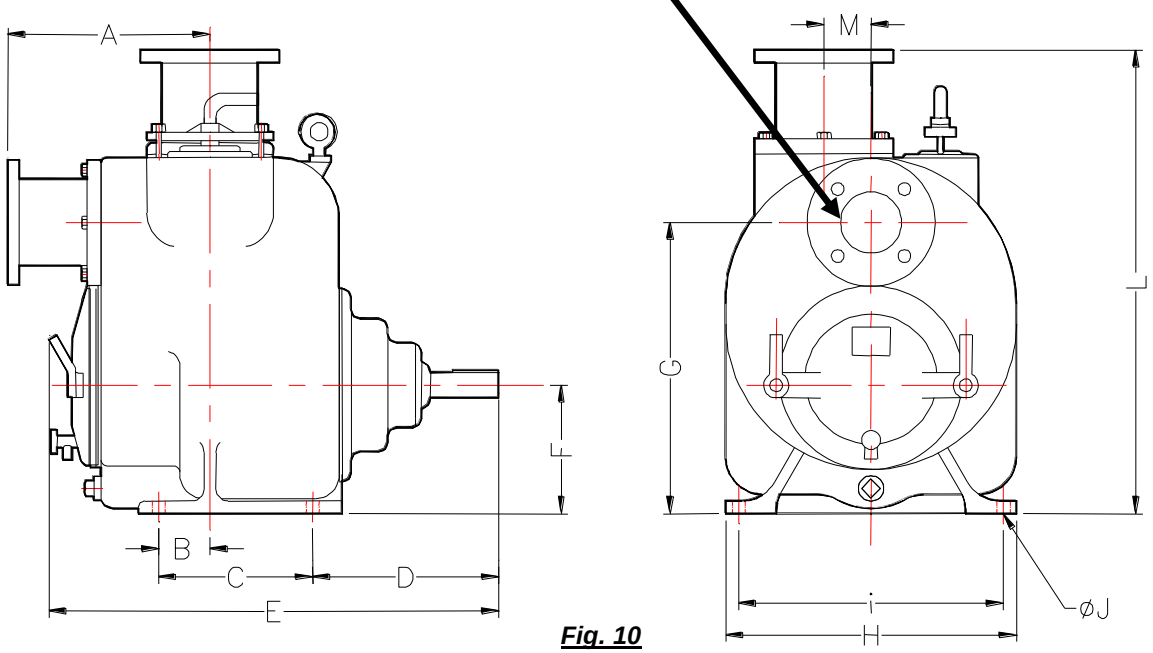


Fig. 10

Modelo	*ESL-2*	*ESL-3*	*ESL-4*	*ESL-6*	*ESL-8*
A	*236,0*	*286,0*	*313,5*	*408,5*	*412,8*
B	*54,0*	*76,2*	*77,8*	*78,0*	*101,6*
C	*163,2*	*228,6*	*280,0*	*280,0*	*684,8*
D	*275,0*	*284,2*	*293,7*	*293.7*	*407,1*
E	*547,0*	*668,3*	*788,4*	*788.6*	*1023,1*
F	*151,5*	*190,5*	*222,2*	*257.0*	*368,2*
G	*318,0*	*431,0*	*495.4*	*568.3*	*723,9*
H	*688,3*	*433,0*	*508,0*	*508.0*	*704,9*
I	*281,0*	*394,0*	*457,2*	*457.0*	*635,0*
J	*Ø 14,0*	*Ø 18,0*	*Ø 18,0*	*Ø 18,0*	*Ø 22,0*
L	*523,0*	*687,4*	*743,0*	*889,0*	*1068,3*
M	*70,0*	*70,0*	*70,0*	*70,0*	*0*

Dimensões em "mm"

Dimensões da ponta do Eixo

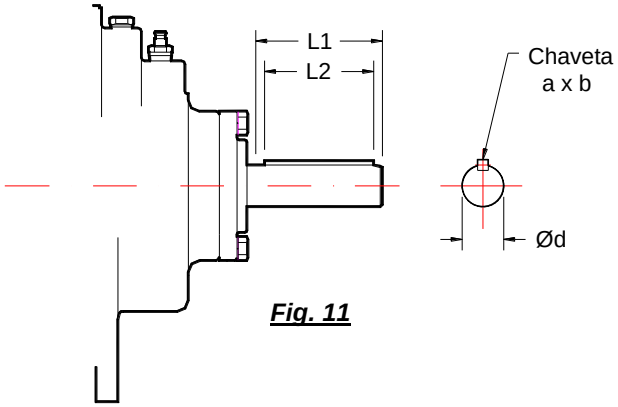


Fig. 11

	ESL-2	ESL-3	ESL-4	ESL-6	ESL-8
Ød	38,1	38,1	38,1	38,1	44,45
L1	103	101,6	127.0	127.0	169,9
L2	95.0	76.2	90.0	88.9	127.0
a	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52
b	9,52	9,52	9,52	9,52	9,52

Dimensões em "mm"

Colocando o conjunto em funcionamento

PARE!

O funcionamento deve ser somente na direção da seta localizada na carcaça da bomba e no adesivo que a acompanha.

Para dar partida na bomba:

1. *Bloqueie o sistema de controle ou o painel de comando.*
2. *Desacople o acionador para verificar o sentido de rotação. Nunca inverta o sentido indicado no corpo da bomba.*
3. *Cheque as conexões das tubulações de sucção e de descarga.*
4. *Adicione líquido no interior da bomba pelo orifício de enchimento, até que o nível chegue ao seu limite de enchimento, então fechar e apertar firmemente a trava da tampa.*
5. *Abrir todas as válvulas.*
6. *Recolocar todas as proteções.*
7. *Desbloquear o painel de comando ou o sistema de controle.*
8. *Acionar a partida no painel (indicamos chave de partida soft-start / soft-stop ou inversor de freqüência).*
9. *Observar a escorva (o tempo de escorva varia de acordo com o diâmetro da tubulação, a distância do líquido à linha de sucção) e a rotação da bomba (verificar a capacidade de re-autoescorva na curva de performance da bomba).*

Após a partida da bomba, verificar o sistema em geral.

1. *Verificar se não há vazamentos e reapertar se necessário.*
2. *Checar as pressões de sucção e descarga.*
3. *Checar a tensão e a amperagem (acionador elétrico).*
4. *Checar a rotação da bomba e do motor.*
5. *Checar as temperaturas.*
6. *Anotar todos os pontos encontrados. Estes dados servirão para Assistência Técnica e Manutenção da Garantia.*

Anote aqui os dados encontrados na instalação			
Sucção:	*(mca)*	*Descarga:*	*(mca)*
Tensão:	*(Volts)*	*Amp:*	*(A)*
Rotação:	*(rpm)*		
Cx. rolam.:	*(ºC)*	*inferior a 69ºC*	
Carcaça	*(ºC)*	*inferior a 80ºC*	
Líquido:	*(ºC)*	*Inferior a 70ºC*	

Parada da bomba

A parada deve sempre ser de forma suave, evitando golpes na tubulação. A utilização de chaves de partida tipo, "soft-start e soft-stop" ou inversor de freqüência, são recomendados devido ao desligamento em rampa, devendo estar aliados a Válvula de Retenção de fechamento rápido. Outro método é a colocação de volante de inércia.

Para acionadores por combustão, aliviar a rotação e permitir o funcionamento em baixa rotação por alguns segundos.

Após a parada, verificar o fechamento das válvulas de retenção.

Verificação da temperatura dos rolamentos

Por causa da carga sobre os rolamentos, a temperatura aumenta, porém não deve ser superior a 80ºC, para garantir a vida útil dos rolamentos e dos retentores.
Procure utilizar equipamento para leitura da temperatura. O ***contato físico pode causar queimaduras.***
Procure verificar regularmente a temperatura dos rolamentos. A elevação de temperatura pode indicar o ajuste excessivo das correias, desalinhamentos ou a necessidade de substituição.
Substitua o óleo por SAE 68, para motores a combustão, quando necessário (vide Lubrificação pg. 47).

Fig. 12

Sistema de Ajuste da Folga do Rotor

Este equipamento permite o ajuste instantâneo da folga do ROTOR em relação a placa de desgaste, sem que nenhuma parte da bomba seja desmontada, garantindo maior vida útil do conjunto, menor tempo de parada do equipamento, reduzindo custos de manutenção e permitindo que a bomba opere com o seu melhor rendimento hidráulico.

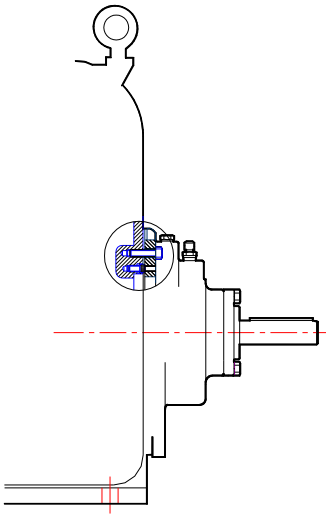
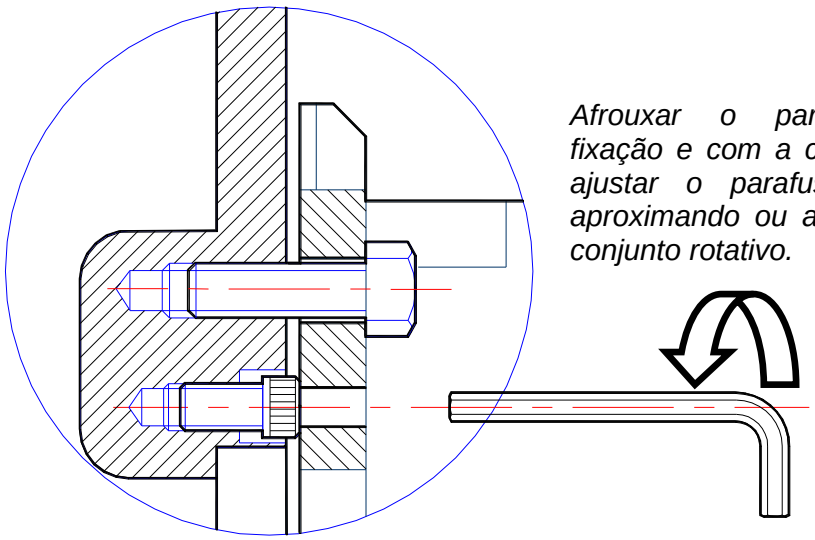


Fig. 13



Afrouxar o parafuso de fixação e com a chave Allen ajustar o parafuso interno aproximando ou afastando o conjunto rotativo.

Fig.14

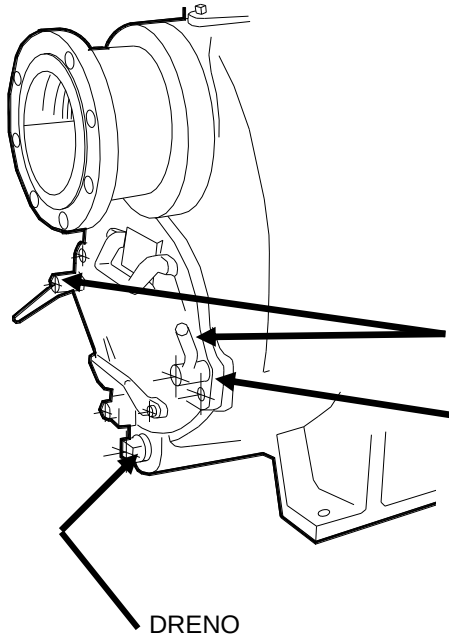
O sistema consiste de 04 parafusos, tipo Allen, posicionado na aba de fixação do conjunto rotativo, visto pelo lado do eixo de acionamento, que são ajustados por uma chave Allen, que se girando no sentido horário, diminui a folga entre o rotor e a placa de desgaste.

A regulagem consiste em encostar totalmente o rotor à placa de desgaste, através do avanço dos parafusos de regulagem. Desta, forma o eixo da bomba ficará travado. Posteriormente, deve-se ir afastando o conjunto rotativo através dos parafusos de regulagem de 1/8 de volta em 1/8 de volta (equivalente a 0,15mm), até que o eixo da bomba gire livremente. Depois de assegurada a folga correta, o ajuste é travado com a fixação do conjunto rotativo, pelos 04 parafusos de fixação.

Com este procedimento o rotor ficará a aproximadamente 0,25 mm em relação à placa de desgaste, ponto em que se obtém o melhor rendimento hidráulico do equipamento e permite manter a bomba operando dentro das condições iniciais do projeto.

Efetuando a Limpeza e Manutenção

Localizado na parte frontal inferior, a ***Tampa de Inspeção e Limpeza,*** *permite o acesso rápido à parte interna da bomba, facilitando a limpeza e o desbloqueio do rotor e válvula flap.*



Para a retirada da tampa o que permitirá o acesso ao interior da Bomba, inicie a seguinte operação:

- *desligar o sistema de acionamento;*
- *drenar totalmente a carcaça da Bomba;*
- *retirar as travas manuais;*
- *através de parafusos extratores, você terá facilidade de deslocar a tampa, o que auxiliará na sua retirada.*

TRAVAS MANUAIS

ROSCA PARA EXTRATOR (*deve ser usado dois parafusos da tampa traseira).*

Fig. 15

Se o prazo máximo de estocagem (12 meses) estiver vencido, ou se algo parecer anormal entre em contato com a EQUIPE, para que seja determinado o condicionamento ou uma eventual revalidação da garantia. Não coloque a bomba em funcionamento sem ter a certeza de que a bomba encontra-se em condições de operação.

Instalando a linha de Sucção

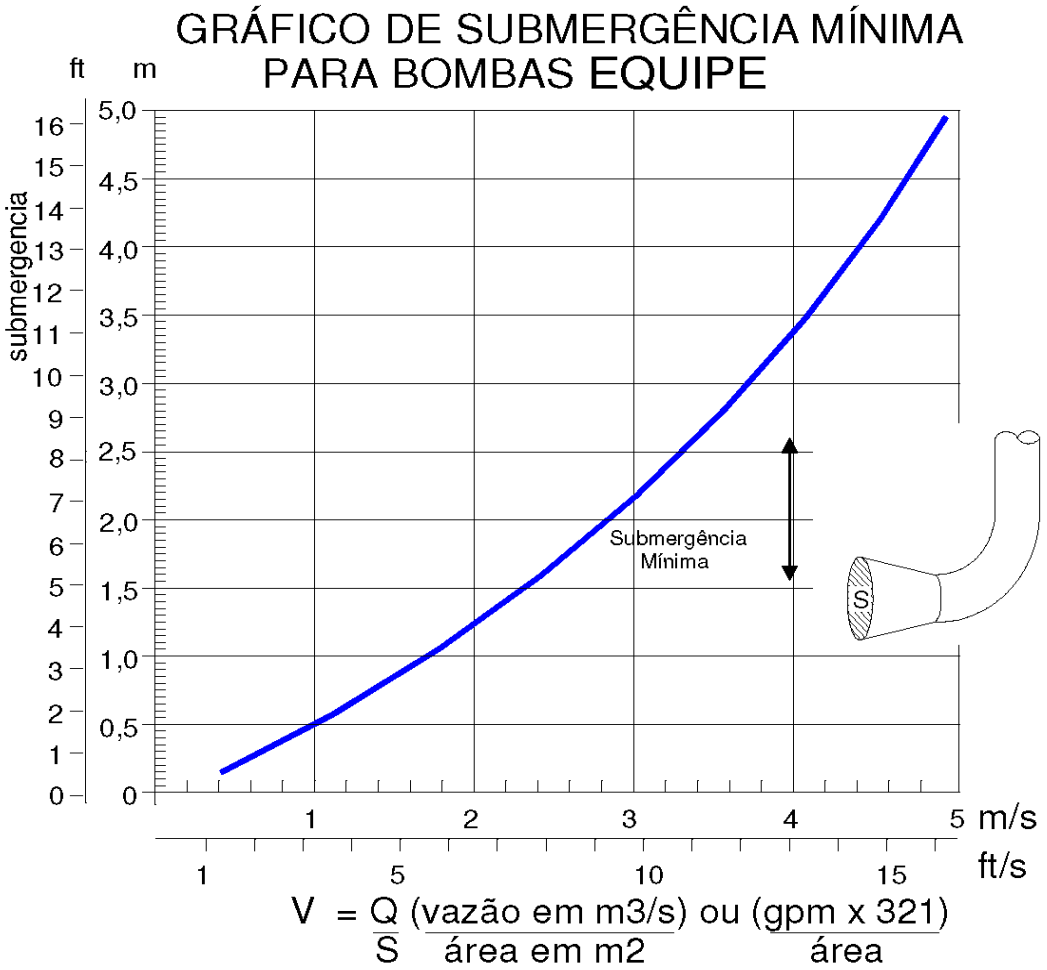
NOTA: *Não instale válvulas na linha de sucção, exceto se forem afogadas ou positivas.*

A submergência da sucção é fundamental para o funcionamento eficiente da bomba. A ***Fig. 16*** *ilustra as* ***recomendações mínimas de submergência x velocidade do líquido****.*
Recomendamos encostar a sucção no fundo do poço para evitar o acúmulo de sólidos. (instalação conforme ilustrações da figura 20).

Lembramos ainda que a linha de sucção deverá ter o mesmo diâmetro da sucção da bomba.

NOTA: *A submergência do tubo pode ser reduzida com a instalação de um alargamento na ponta da linha de sucção. Quanto maior for a abertura, menor será a velocidade de admissão. Calcular a submergência necessária tendo como base o alargamento da abertura, com o uso da seguinte fórmula (área ou diâmetro) e o gráfico a seguir.*

Fig. 16. Recomendação da Submergência Mínima para Tubulação de Sucção x Velocidade de Sucção



Válvula automática de escape de ar

As figuras 17 / 18 e 19 mostram exemplos do funcionamento da Válvula Automática de escape de Ar.

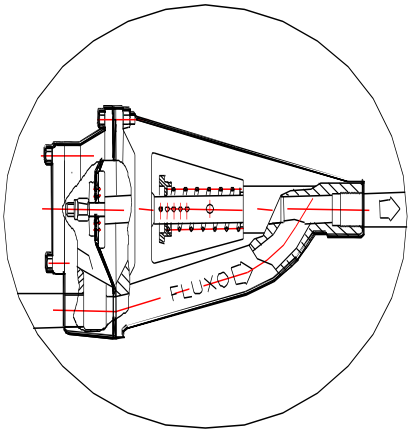


Fig. 17 - Válvula aberta

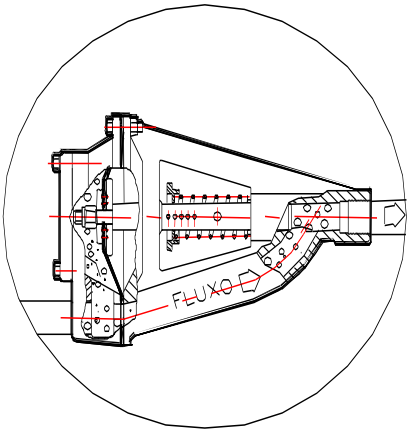


Fig. 18 - Válvula aberta escorvando

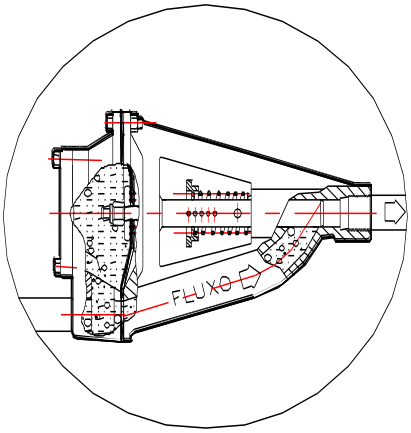


Fig. 19 - Válvula fechada

Ao partir a bomba o ar contido na tubulação de sucção é extraído pela válvula de escape de ar que está normalmente aberta (fig. 17). Assim que o líquido chegar a câmara traseira da válvula, ela se fechará automaticamente (fig. 19).
Para que a válvula se abra na parada, um pequeno vazamento com a válvula totalmente fechada foi criado a fim de liberar a pressão na parte traseira da válvula, permitindo o retorno a posição inicial. Devido a este vazamento, a descarga da válvula deverá possuir uma tubulação de retorno ao poço de sucção.
Quando o equipamento estiver desligado, as partículas sólidas que estiverem na parte posterior da válvula devem acumular-se na parte inferior traseira e assim serem expulsos na próxima partida, portanto observar a posição de montagem evitando o entupimento precoce.
A válvula de escape de ar deve ser instalada próxima à válvula de retenção e no ponto mais alto, garantindo a saída de todo ar contido no sistema.
A limpeza regular deste acessório garante escorva rápida.
A válvula permanecerá aberta se a pressão de projeto não for atingida ou se a pressão de recalque for muito baixa (aproximadamente 4 mca). A pressão de operação desta válvula depende da mola (a válvula é fabricada com dois modelos de mola, sendo mola fraca para (pressão de recalque até 13 mca) e mola forte, (para pressão de recalque superior a 13 mca), conforme dados do projeto). Em campo, a pressão da mola deverá ser ajustada através do pino no eixo dependendo da necessidade, conforme figuras 17/18 e 19.

CUIDADO: *A válvula não deve ser manuseada com o equipamento em funcionamento.*
Proceder a parada e o bloqueio do painel, para ajuste ou manutenção da válvula de escape de ar.

Instalação típica para bombas EQUIPE

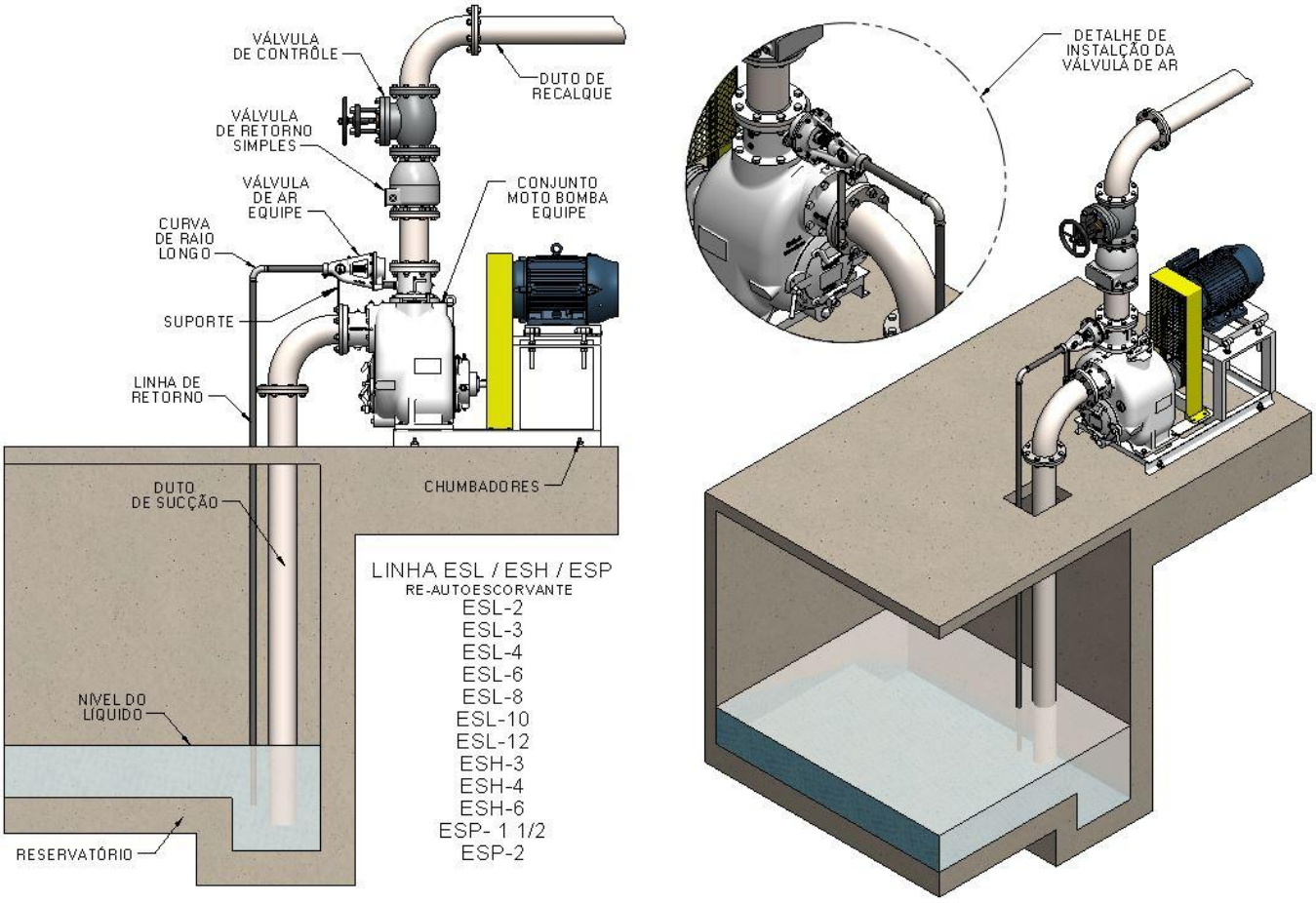


Fig. 20

Verificar o nível de líquido dentro do equipamento especialmente quando:

1. *A bomba estiver sem uso por um período de tempo consideravelmente longo.*
2. *Quando ocorrer a evaporação do líquido.*

LEMBRE-SE: *Após o enchimento do corpo da bomba, repor e apertar bem a tampa de enchimento. Não dar partida a não ser que toda a tubulação esteja firmemente montada. Caso contrário, o líquido sobre pressão poderá vazar.*

Para encher, remova a tampa de enchimento no topo do corpo da bomba conforme fig. 21 e adicione líquido até o furo de enchimento.

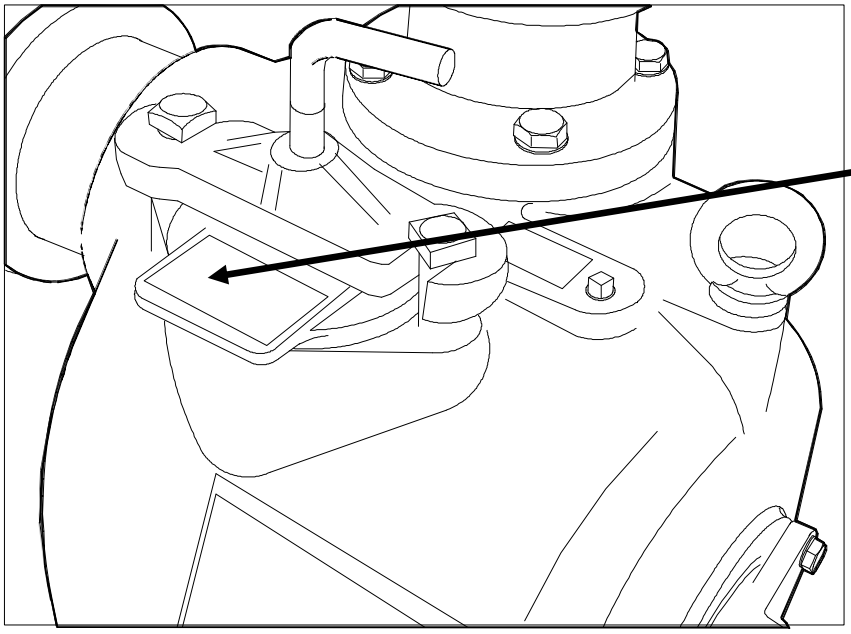
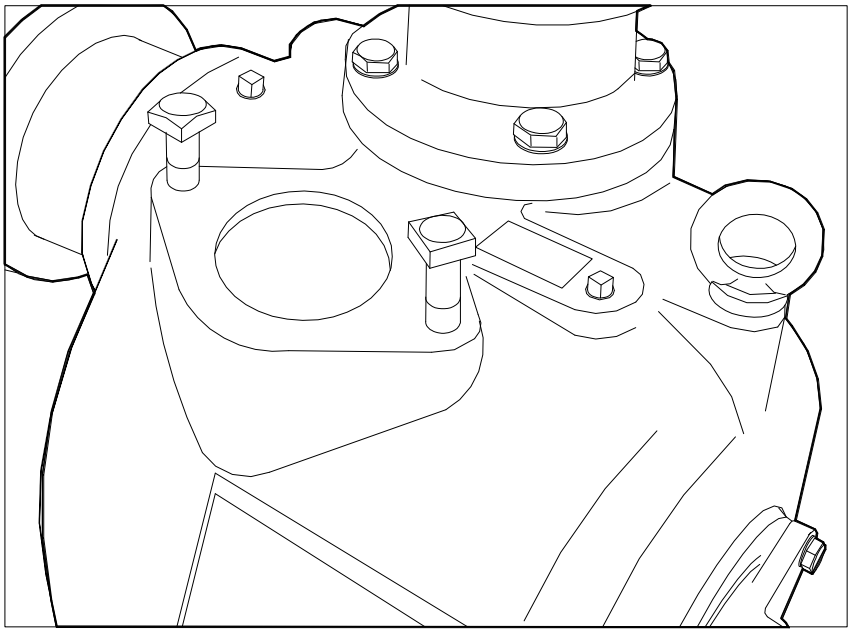


Fig. 21



Após a remoção da tampa de enchimento, completar o líquido pela abertura no corpo da Bomba.

Recolocar a tampa e a trava, apertando manualmente.

Fig.22

PROBLEMAS E SOLUÇÕES

PARE! *Antes de tentar abrir ou reparar a bomba, proceder da seguinte forma:*

1. ***Bloquear o motor certificar-se de que a bomba permaneça inoperante.***
2. ***Em caso de superaquecimento aguardar alguns minutos até que a bomba esfrie.***
3. ***Checar a temperatura antes de abrir placas ou bujões.***
4. ***Fechar a válvula gaveta com cunha elástica montada na descarga (em caso de sucção afogada, fechar a válvula montada na sucção).***
5. ***Permitir o escape dos gases da bomba.***
6. ***Drenar a o líquido.***

PROBLEMA	***VERIFICAÇÃO***	***CORREÇÃO***
BOMBA NÃO ENTRA EM OPERAÇÃO	*Verificar o aperto das conexões da sucção.*	*Reapertar e ou substituir as juntas da sucção.*
	Verificar a válvula flap.	*Limpar ou trocar a válvula flap.*
	Verificar a quantidade de líquido na bomba.	*Completar o líquido pela tampa de enchimento.*
	Verificar a mangueira de sucção (quando aplicável).	*Trocar a mangueira de sucção.*
	Verificar o selo mecânico ou a junta da bomba gastos ou vazando.	*Verificar o vácuo da bomba. Substituir o selo ou a junta.*
	Verificar elevação de sucção ou altura de recalque excessiva.	*Verificar a instalação da tubulação e instalar uma linha de by-pass. Ver INSTALAÇÃO.*
VIBRAÇÃO E RUÍDO	*Verificar a cavitação.*	*Reduzir a vazão e/ou perdas na linha de sucção. Anotar a leitura do manômetro e vacuômetro e consultar a EQUIPE Bombas.*
	Verificar o ar na tubulação.	*Eliminar a possível entrada de ar no sistema.*
	Verificar a fixação do conjunto.	*Apertar as fixações.*
	Rotor bloqueado ou quebrado.	*Limpar ou Trocar o rotor ou peças danificadas.*
ROLAMENTOS TRABALHAM MUITO QUENTES	*A temperatura perto do limite.*	*Verificar a temperatura regularmente.*
	Verificar o nível de lubrificante ou a especificação do lubrificante.	*Completar o nível ou substituir o lubrificante.*
	Verificar o ajuste das correias. *(Quando aplicável)*	*Corrigir o ajuste das correias* *(Quando aplicável).*
	Verificar Rolamentos.	*Trocar os rolamentos.*
	Verificar a rotação da bomba.	*Comparar com a rotação de projeto.*

AMPERAGEM ALTA NO MOTOR ELÉTRICO OU TORQUE ALTO NO MOTOR A COMBUSTÃO	*Verificar os dados do projeto.*	*Ajustar o fluxo ou a rotação para capacidade dimensionada. Verificar a rotação do motor.*
	Verificar fluxo e altura manométrica.	*Acertar o ponto operacional da bomba corrigindo a sua rotação (da bomba). (Consulte nosso departamento de assistência técnica).*
	Verificar rotação da bomba.	*Usinar os diâmetros das polias ou conferir se o acoplamento está corretamente dimensionado.*
	Verificar o(s) rolamento(s).	*Desmontar o conjunto rotativo e verificar os rolamentos danificados.*
EQUIPAMENTO FORA DO PONTO DE TRABALHO	*Vazamento na linha de sucção.*	*Reparar o vazamento.*
	Verificar a mangueira de sucção.	*Trocar a mangueira de sucção.*
	Verificar selo mecânico ou junta.	*Verificar o nível do vácuo da bomba. Trocar o selo ou a junta.*
	Recalque divergente do dimensionamento da bomba apontado no projeto.	*Instalar linha de by-pass.*
	Verificar peças desgastadas ou danificadas.	*Trocar as peças desgastadas. Verificar se o rotor gira livremente.*
	Rotor bloqueado.	*Desbloquear o rotor.*
	Verificar rotação da bomba.	*Verificar a rotação do motor. Ajustar as correias e checar acoplamentos.*
	Verificar o poço de sucção, quanto ao projeto.	*Verificar o projeto e corrigir o nível de submergência (fig. 20).*
	Verificar os dados de projeto com os dados de campo.	*Compatibilizar os dados de projeto com os de campo e reduzir as perdas ou nível.*
BOMBA ENTOPE SEGUIDAMENTE	*Verificar concentração de sólidos.*	*Diluir sua concentração.*
	Fluxo lento.	*Aumentar o fluxo e ajustar a rotação do motor (motores à combustão) à máxima rotação permitida.*
	Verificar acessórios.	*Limpar os acessórios (válvulas).*

MANUTENÇÃO E REPARO DA BOMBA

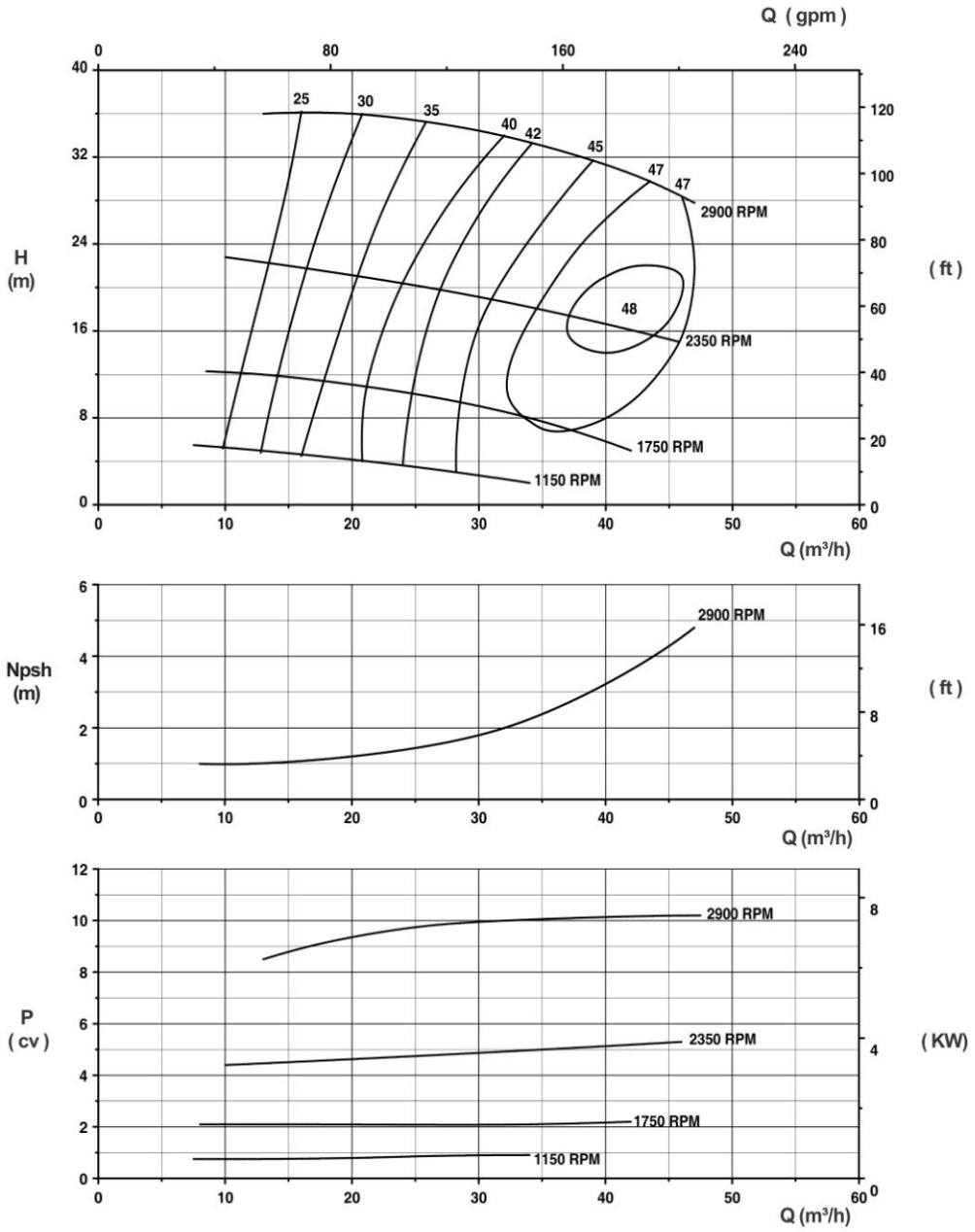
Lembre-se: ***A MANUTENÇÃO E TROCA DAS PEÇAS DE DESGASTE MANTERÃO A BOMBA OPERANDO SEMPRE DENTRO DA EFICIÊNCIA MÁXIMA.***

CURVAS DE EFICIÊNCIA

Fig. 23a

BOMBAS EQUIPE

ESL



ESL-2	RE-AUTO ESCORVA rpm (m) 1150 7,30 1750 7,60 2350 7,60 2900 7,60 *Verifique também o NPSHr da aplicação.*	**Rotor | Impeller | Impulsor** *Ø 159 mm (6.1/4")* **Passagem Máxima de Sólido** *44.5 mm (1 .3/4")*	**R-1610** **Rotação | Speed | Rotación** *1150 a 2900*	

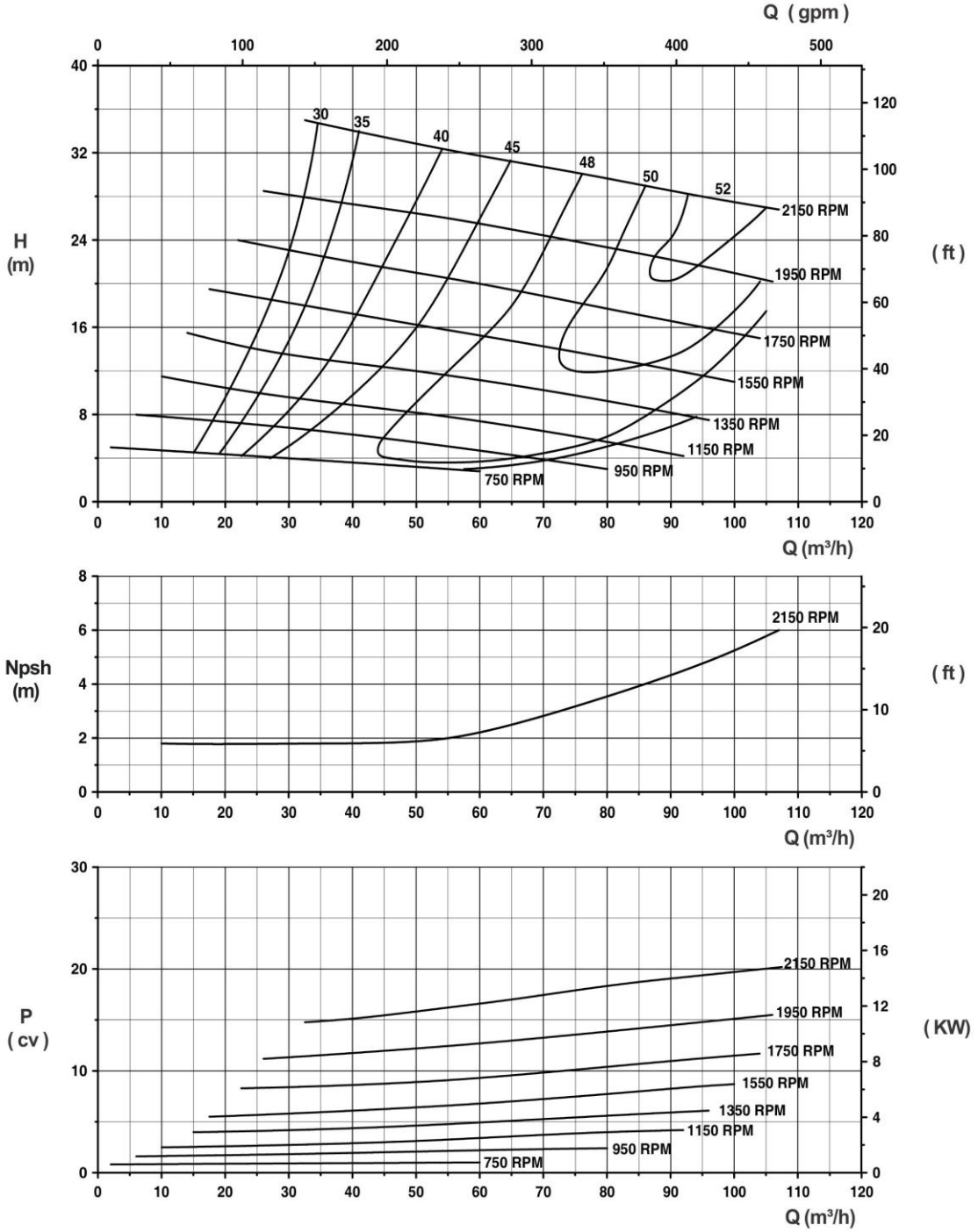
Dados válidos para densidade 1 kg/dm³ e viscosidade cinemática até 10 cSt
Data applies to density 1 kg/dm³ and kinematical viscosity up to 10 cSt
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 10 cSt

Garantia das características de funcionamento conforme ISO 9906 grau 2B
Operating data according to ISO 9906 degree 2B
Garantia de las características de funcionamento según ISO 9906 grado 2B

Fig. 23b

BOMBAS EQUIPE

ESL



ESL-3	RE-AUTO ESCORVA rpm (m) 750 1,80 950 3,00 1150 4,90 1350 5,80 1550 6,40 1750 6,70 1950 7,60 2150 7,60 Verifique também o NPSHr da aplicação.	Rotor | Impeller | Impulsor *Ø 223 mm (8 3/4")*	R-1600	
		Passagem Máxima de Sólido *63,5 mm (2 1/2")*	Rotação | Speed | Rotación *750 a 2150*	

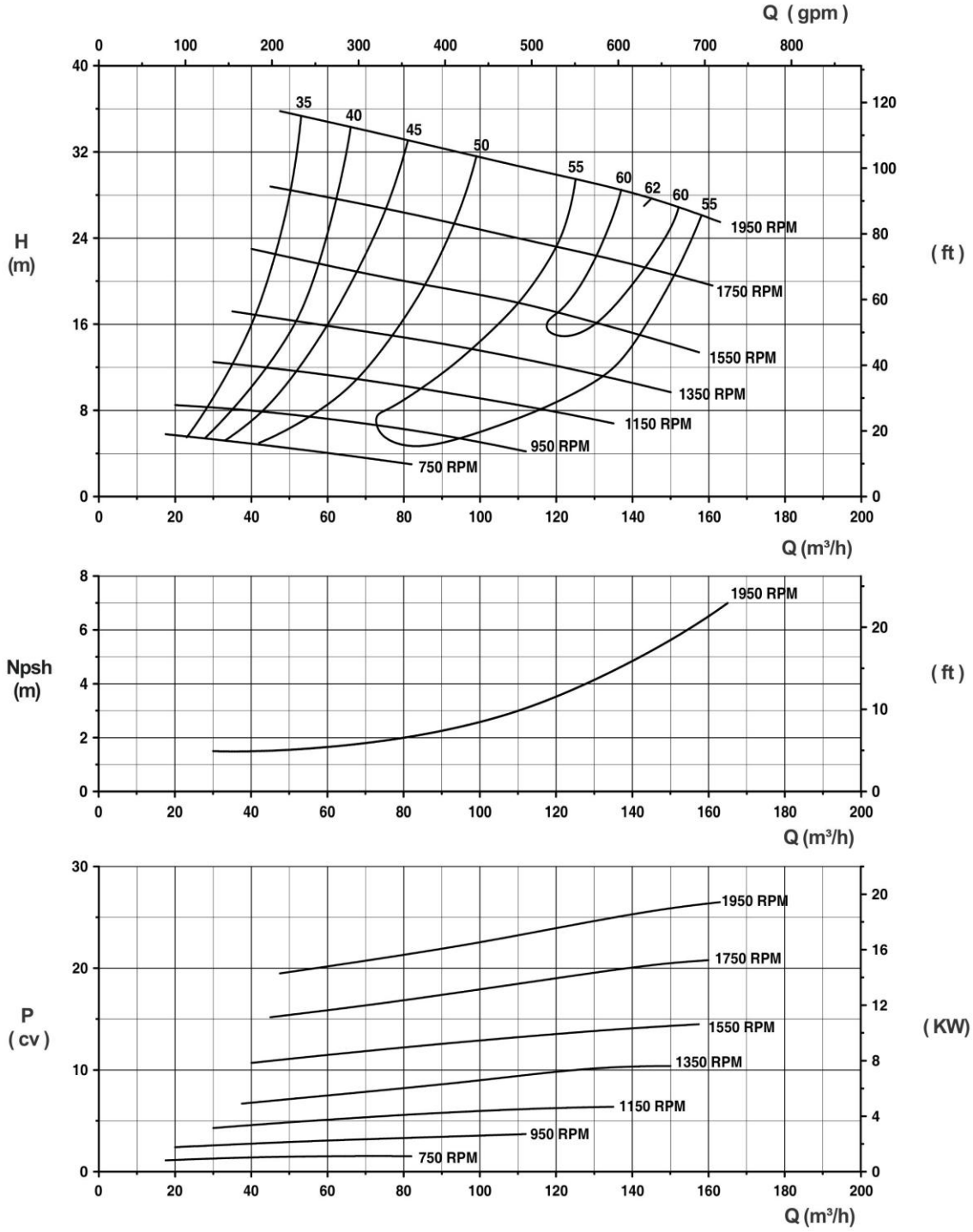
Dados válidos para densidade 1 kg/dm³ e viscosidade cinemática até 10 cSt
Data applies to density 1 kg/dm³ and kinematical viscosity up to 10 cSt
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 10 cSt

Garantia das características de funcionamento conforme ISO 9906 grau 2B
Operating data according to ISO 9906 degree 2B
Garantia de las características de funcionamento según ISO 9906 grado 2B

Fig. 23c

BOMBAS EQUIPE

ESL



ESL-4	RE-AUTO ESCORVA rpm (m) 750 2,40 950 5,80 1150 7,30 1350 7,60 1550 7,60 1750 7,60 1950 7,60 *Verifique também o NPSHr da aplicação.*	**Rotor | Impeller | Impulsor** *Ø 248 mm (9 3/4")* **Passagem Máxima de Sólido** *76 mm (3")*	**R-1601** **Rotação | Speed | Rotación** *750 a 1950*	

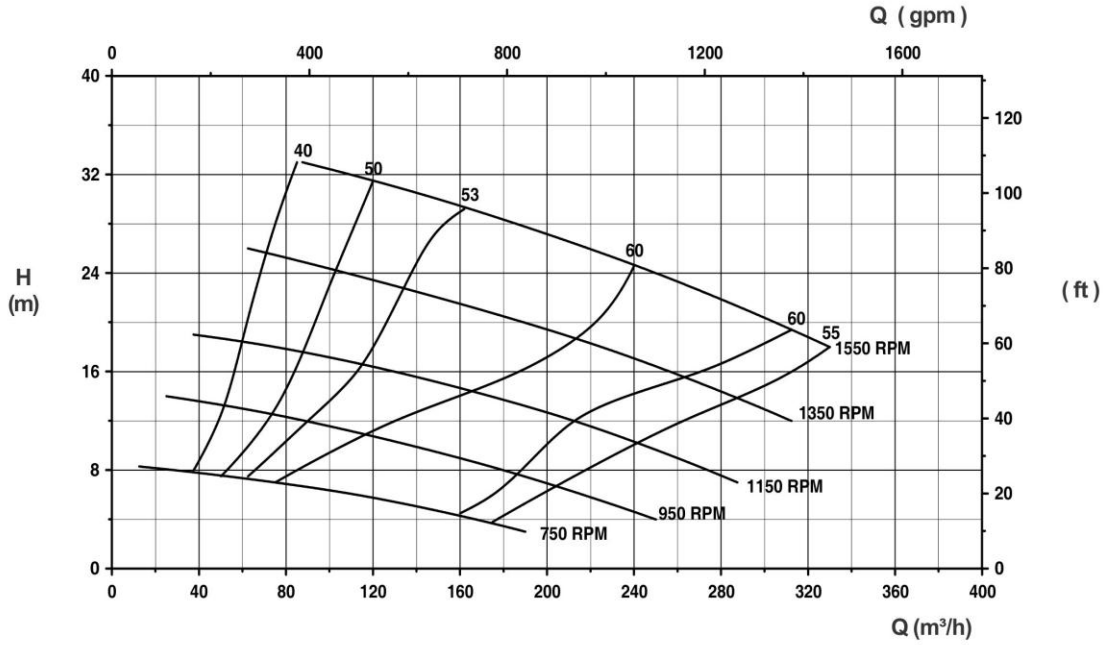
Dados válidos para densidade 1 kg/dm³ e viscosidade cinemática até 10 cSt
Data applies to density 1 kg/dm³ and kinematical viscosity up to 10 cSt
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 10 cSt

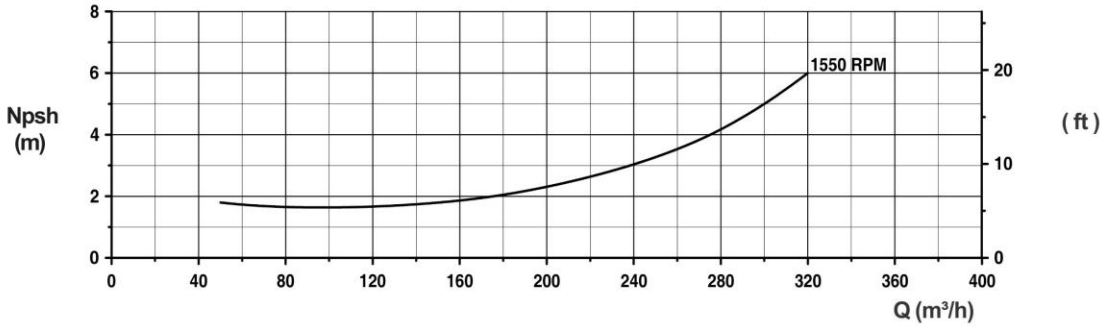
Garantia das características de funcionamento conforme ISO 9906 grau 2B
Operating data according to ISO 9906 degree 2B
Garantia de las características de funcionamento según ISO 9906 grado 2B

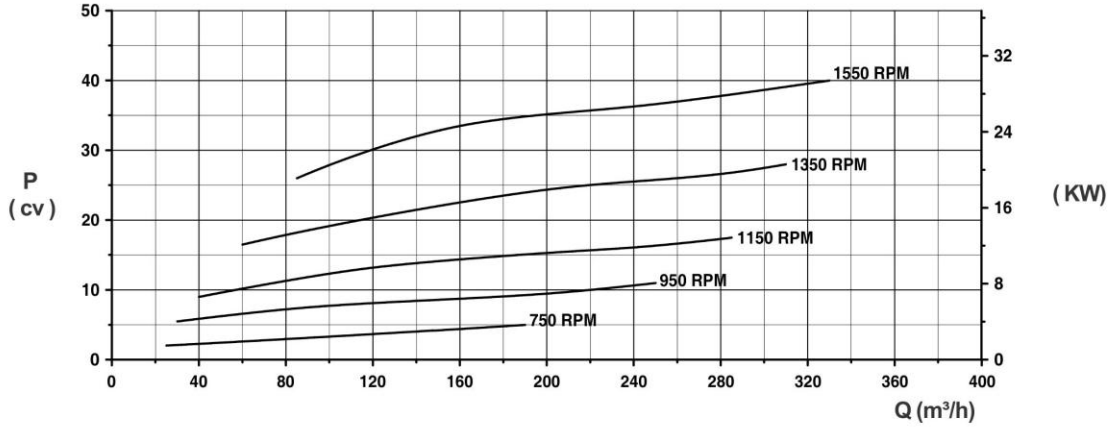
Fig. 23d

BOMBAS EQUIPE

ESL







ESL-6	RE-AUTO ESCORVA rpm (m) 750 2,70 950 4,20 1150 6,40 1350 6,70 1550 7,60 *Verifique também o NPSHr da aplicação.*	Rotor | Impeller | Impulsor *Ø 313 mm (12 5/16")*	R-1602	
		Passagem Máxima de Sólido *76 mm (3")*	Rotação | Speed | Rotación *750 a 1550*	

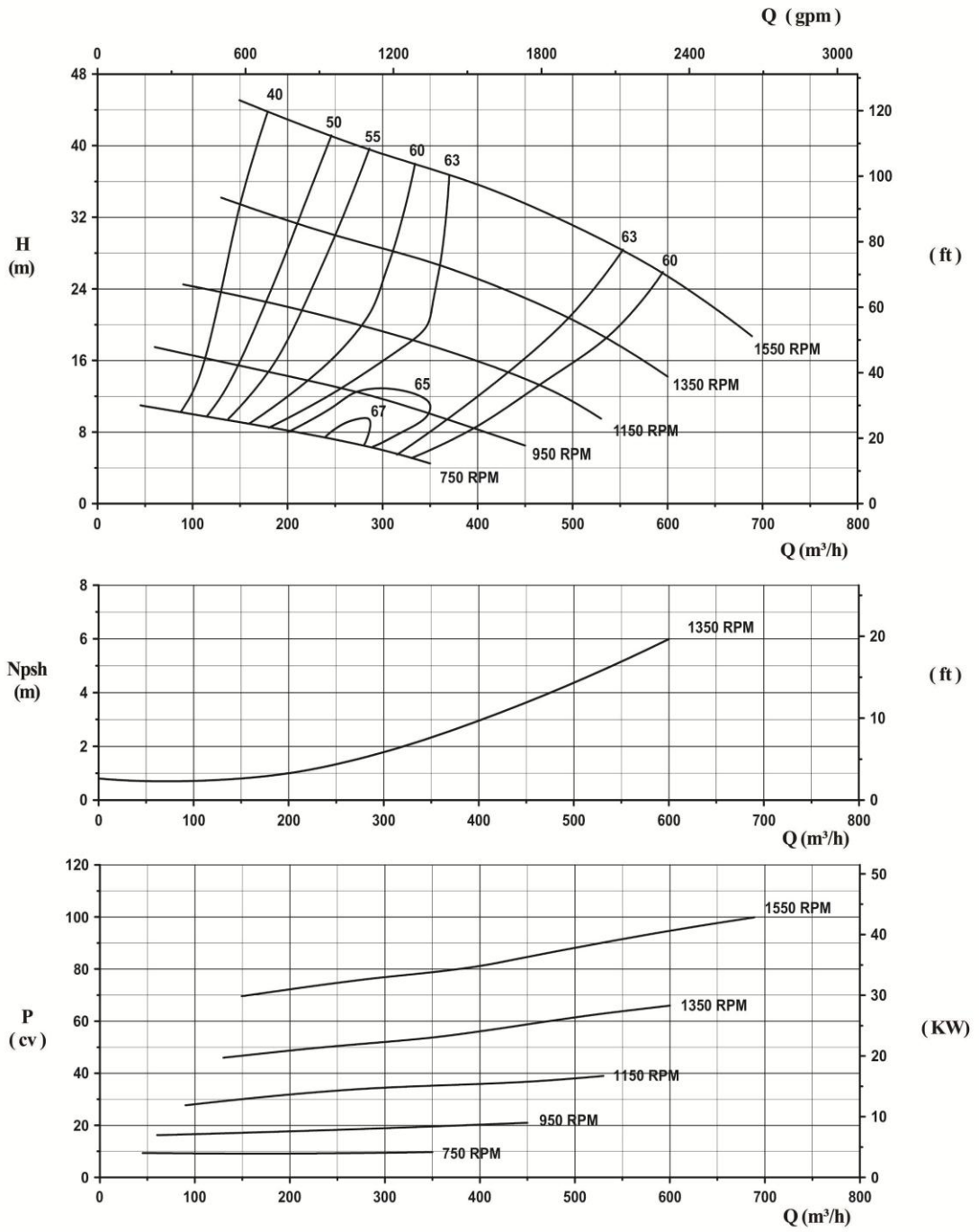
Dados válidos para densidade 1 kg/dm³ e viscosidade cinemática até 10 cSt
Data applies to density 1 kg/dm³ and kinematical viscosity up to 10 cSt
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 10 cSt

Garantia das características de funcionamento conforme ISO 9906 grau 2B
Operating data according to ISO 9906 degree 2B
Garantia de las características de funcionamento según ISO 9906 grado 2B

Fig. 23e

BOMBAS EQUIPE

ESL



ESL-8	RE-AUTO ESCORVA rpm (m) 750 3,70 950 5,20 1150 6,40 1350 7,00 Verifique também o NPSHr da aplicação.	Rotor | Impeller | Impulsor 318R0494 Ø 375 mm (14 3/4")	R-1603	
		Passagem Máxima de Sólido 76 mm (3")	Rotação | Speed | Rotación 750 a 1550	

Dados válidos para densidade 1 kg/dm³ e viscosidade cinemáticaaté 10 cSt
Data applies to density 1 kg/dm³ and kinematical viscosity up to 10 cSt
Datos válidos para densidad 1 kg/dm³ y viscosidad cinemática hasta 10 cSt

Garantia das características de funcionamento conformeISO 9906 grau 2B
Operating data according to ISO 9906 degree 2B
Garantía de las características de funcionamento según ISO 9906 grado 2B

ATENÇÃO! ***A rotação da bomba e os parâmetros de funcionamento devem estar dentro da faixa de operação mostrada na página anterior.***

As únicas partes móveis dessa bomba são: (conforme figura abaixo) o rotor (1), os elementos rotativos do selo mecânico (2) o eixo (3) e os rolamentos (4). O rotor (1) e o selo mecânico (2), que são sujeitos ao maior desgaste, são de fácil acesso e, podem ser substituídos com a remoção do conjunto rotativo, sem interferir com o cabeçote de sucção e descarga ou com a tubulação. A manutenção e substituição dessas peças manterão a máxima eficiência da bomba.

Detalhe em corte do conjunto rotativo e seus principais componentes.

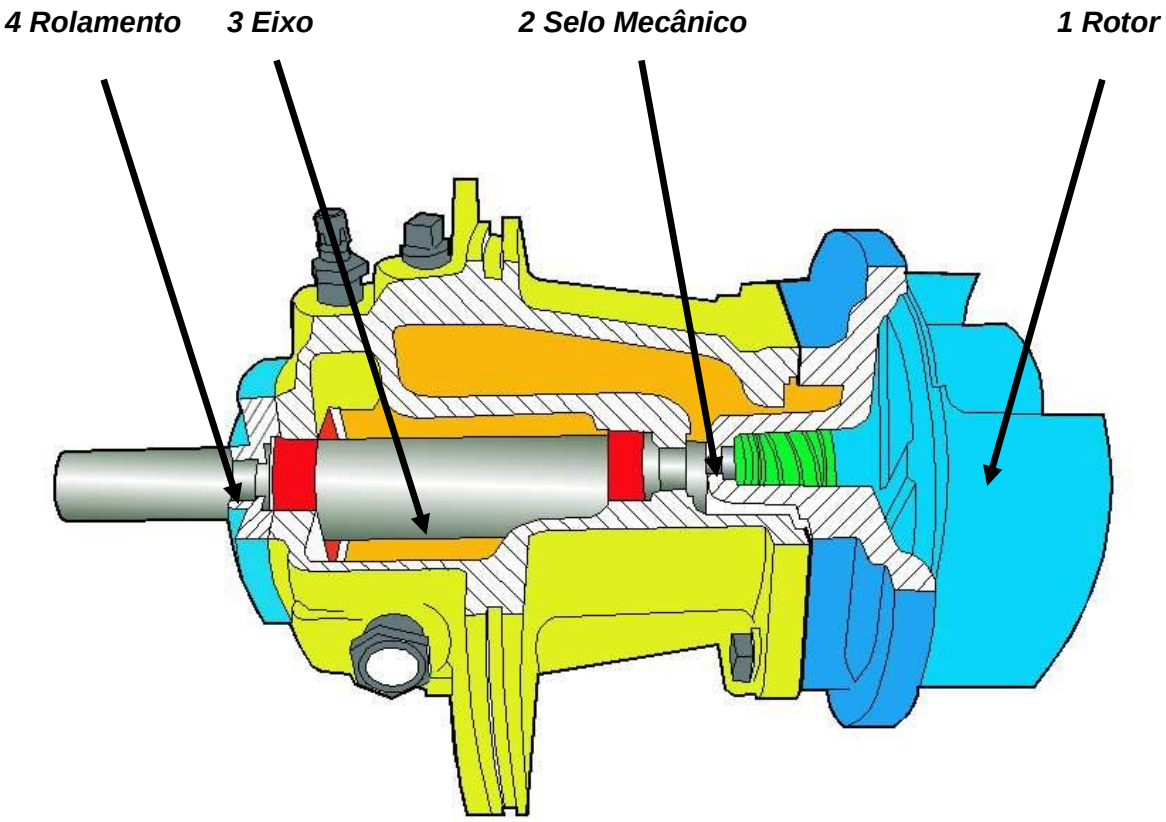
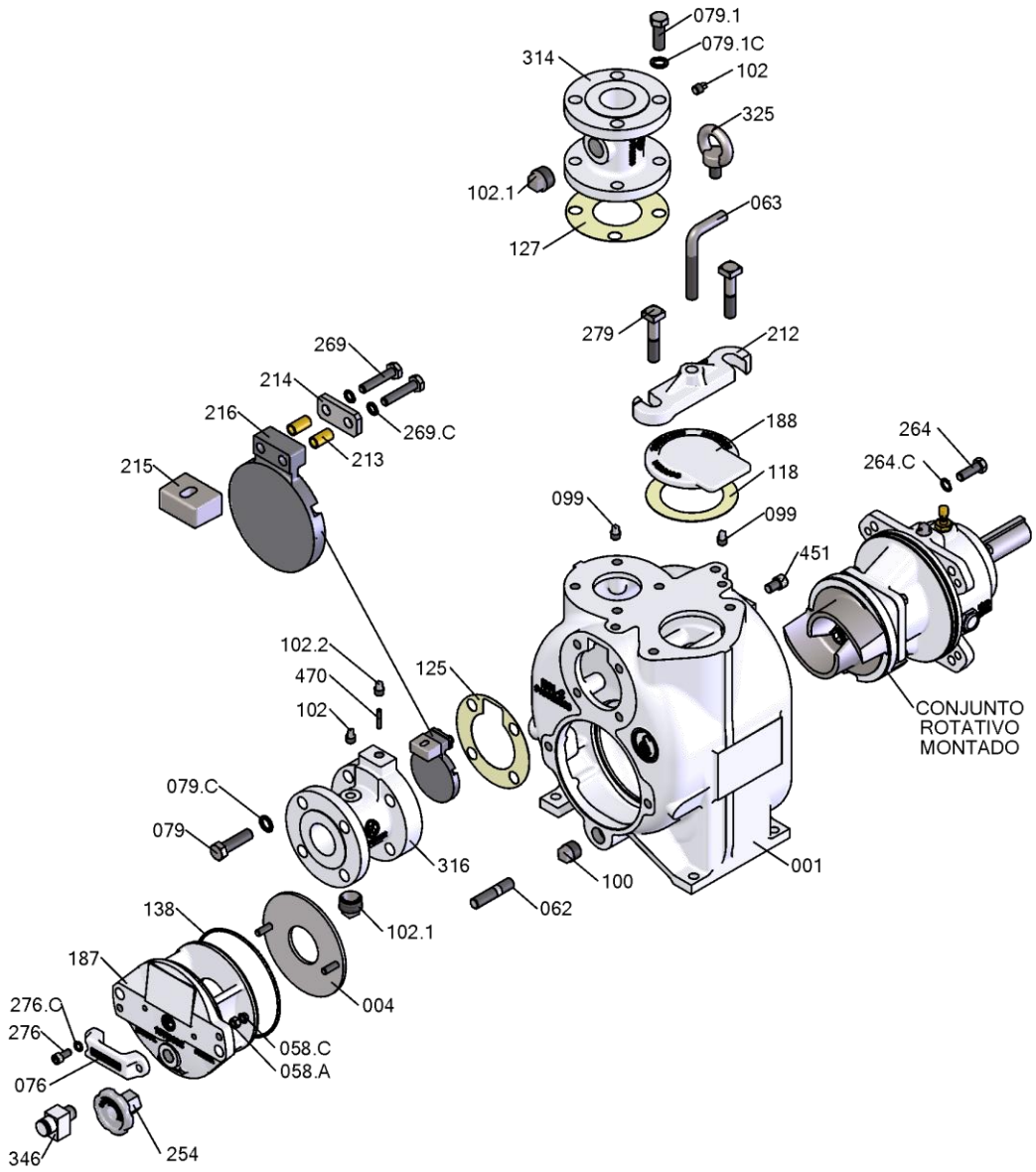


Fig. 24

Fig. 25a – Bomba EQUIPE Modelo ESL-2

Vista Explodida

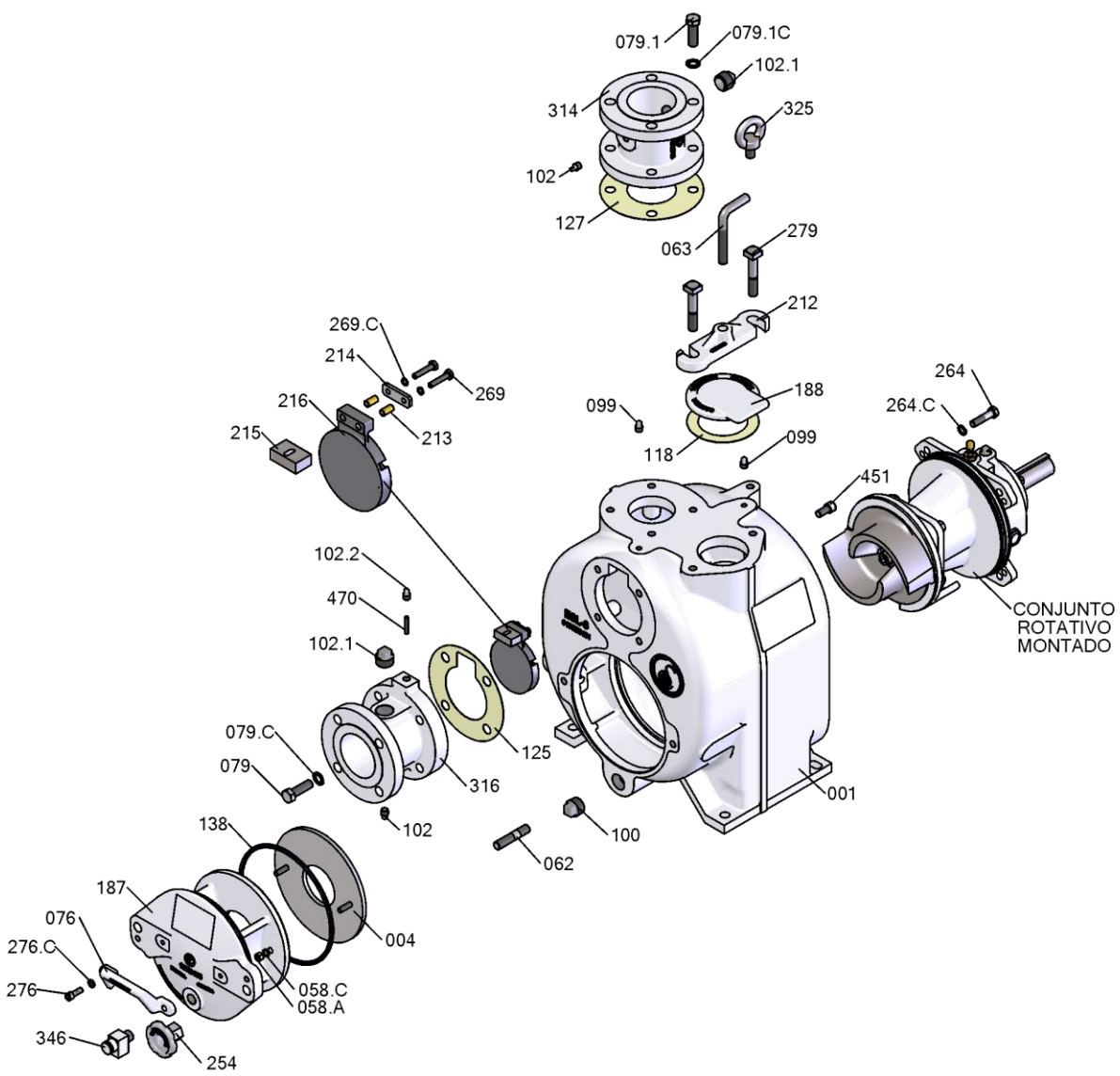


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
004	01	Placa de desgaste
058.A	02	Porca sextavada
058.C	02	Arruela de pressão
062	02	Prisioneiro
063	01	Prisioneiro em L
076	01	Alça da tpa.de inspeção
079	04	Parafuso cab. sextav.
079.C	04	Arruela de pressão
079.1	04	Parafuso cab. sextav.
079.1C	04	Arruela de pressão
099	02	Plug
100	01	Plug
102	02	Plug
102.1	02	Plug
102.2	01	Plug
118	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
138	01	Anel de vedação
187	01	Tampa de inspeção
188	01	Tampa de enchimento
212	01	Barra de travamento
213	02	Anel limitador
214	01	Calço
215	01	Suporte de fixação
216	01	Portinhola
254	02	Manipulo
264	04	Parafuso cab. sextav.
264.C	04	Arruela de pressão
269	02	Paraf.cab.sextavada
269.C	02	Arruela de pressão
276	02	Paraf.cab.cilind.sextav.int.
276.C	02	Arruela de pressão
279	02	Paraf.cab.quadrada
314	01	Duto do recalque
316	01	Duto do sucção
325	01	Parafuso olhal
346	01	Válvula de alívio
451	04	Paraf.cab.cil.sextav.int.
470	01	Paraf.s/cab.sextav.int.

OBS:Vedação sómente por sêlo mecânico.

Fig. 25b – Bomba EQUIPE Modelo ESL-3

Vista Explodida

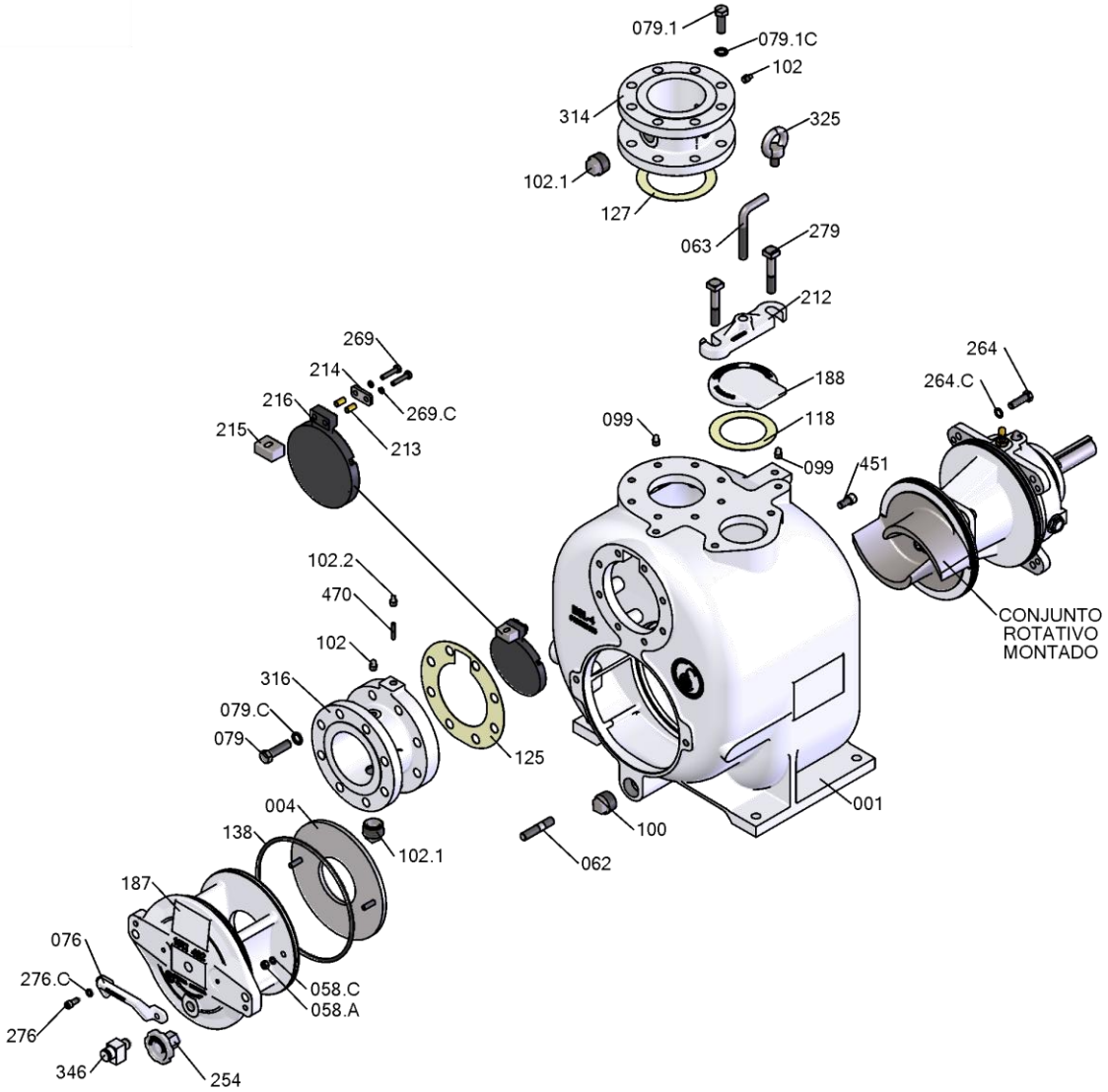


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
004	01	Placa de desgaste
058.A	02	Porca sextavada
058.C	02	Arruela de pressão
062	02	Prisioneiro
063	01	Prisioneiro em L
076	01	Alça da tpa.de inspeção
079	04	Parafuso cab. sextav.
079.C	04	Arruela de pressão
079.1	04	Parafuso cab. sextav.
079.1C	04	Arruela de pressão
099	02	Plug
100	01	Plug
102	02	Plug
102.1	02	Plug
102.2	01	Plug
118	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
138	01	Anel de vedação
187	01	Tampa de inspeção
188	01	Tampa de enchimento
212	01	Barra de travamento
213	02	Anel limitador
214	01	Calço
215	01	Suporte de fixação
216	01	Portinhola
254	02	Manipulo
264	04	Parafuso cab. sextav.
264.C	04	Arruela de pressão
269	02	Paraf.cab.sextavada
269.C	02	Arruela de pressão
276	02	Paraf.cab.cil.sextav.int.
276.C	02	Arruela de pressão
279	02	Paraf.cab.quadrada
314	01	Duto do recalque
316	01	Duto do sucção
325	01	Parafuso olhal
346	01	Válvula de alívio
451	04	Paraf.cab.cil.sextav.int.
470	01	Paraf.s/cab.sextav.int.

OBS: Vedação sómente por sêlo mecânico.

Fig. 25c – Bomba EQUIPE Modelo ESL-4

Vista Explodida

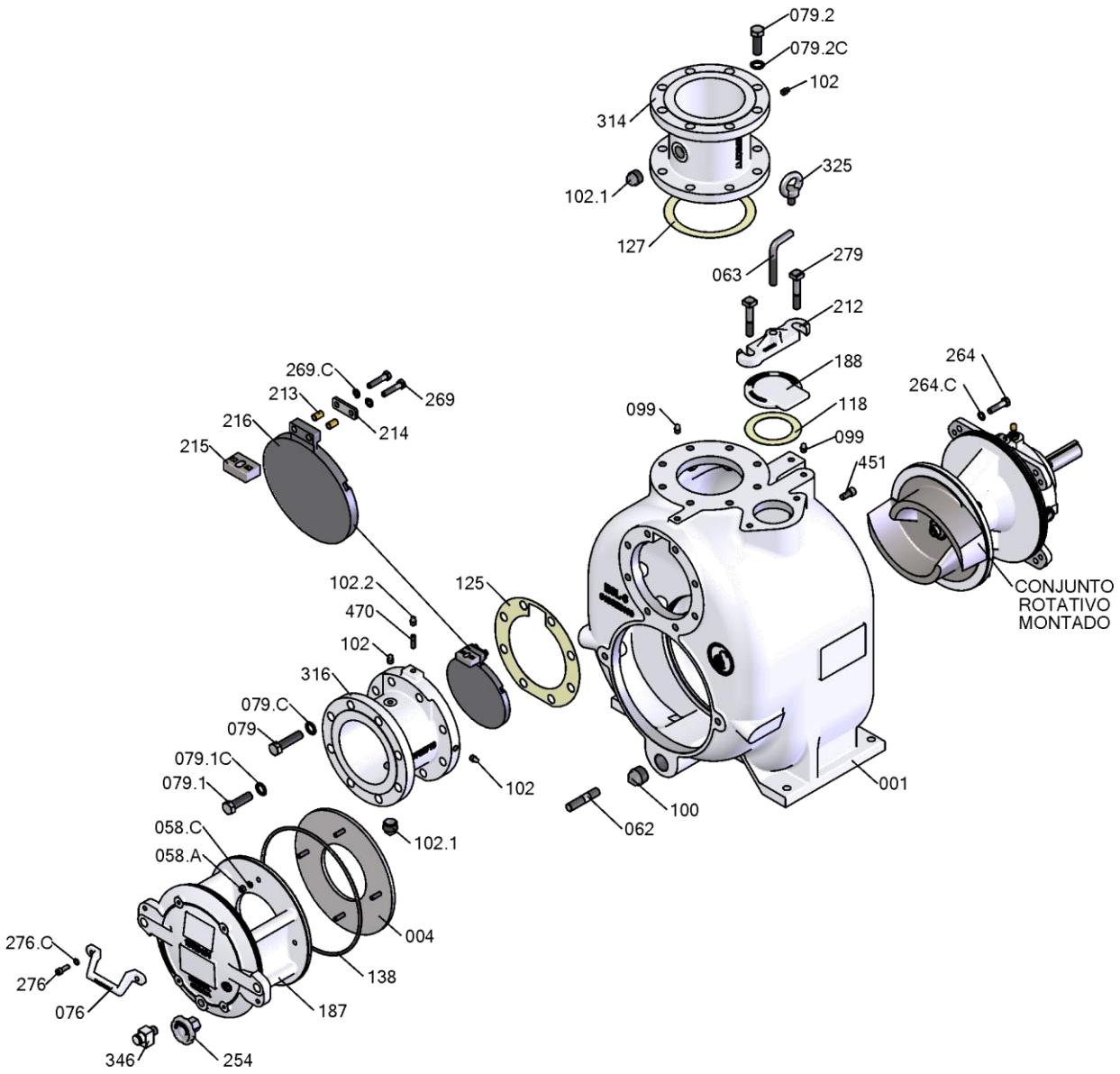


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
004	01	Placa de desgaste
058.A	02	Porca sextavada
058.C	02	Arruela de pressão
062	02	Prisioneiro
063	01	Prisioneiro em L
076	01	Alça da tpa.de inspeção
079	08	Parafuso cab. sextav.
079.C	08	Arruela de pressão
079.1	08	Parafuso cab. sextav.
079.1C	08	Arruela de pressão
099	02	Plug
100	01	Plug
102	02	Plug
102.1	02	Plug
102.2	01	Plug
118	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
138	01	Anel de vedação
187	01	Tampa de inspeção
188	01	Tampa de enchimento
212	01	Barra de travamento
213	02	Anel limitador
214	01	Calço
215	01	Suporte de fixação
216	01	Portinhola
254	02	Manipulo
264	04	Parafuso cab. sextav.
264.C	04	Arruela de pressão
269	02	Paraf.cab.sextavada
269.C	02	Arruela de pressão
276	02	Paraf. cab. cilind.sext.int.
276.C	02	Arruela de pressão
279	02	Paraf.cab.quadrada
314	01	Duto do recalque
316	01	Duto do sucção
325	01	Parafuso olhal
346	01	Válvula de alívio
451	04	Paraf.cab.cil.sextav.int.
470	01	Paraf.s/cab.sextav.int.

OBS: Vedação sómente por sêlo mecânico.

Fig. 25d – *Bomba EQUIPE Modelo ESL-6*

Vista Explodida

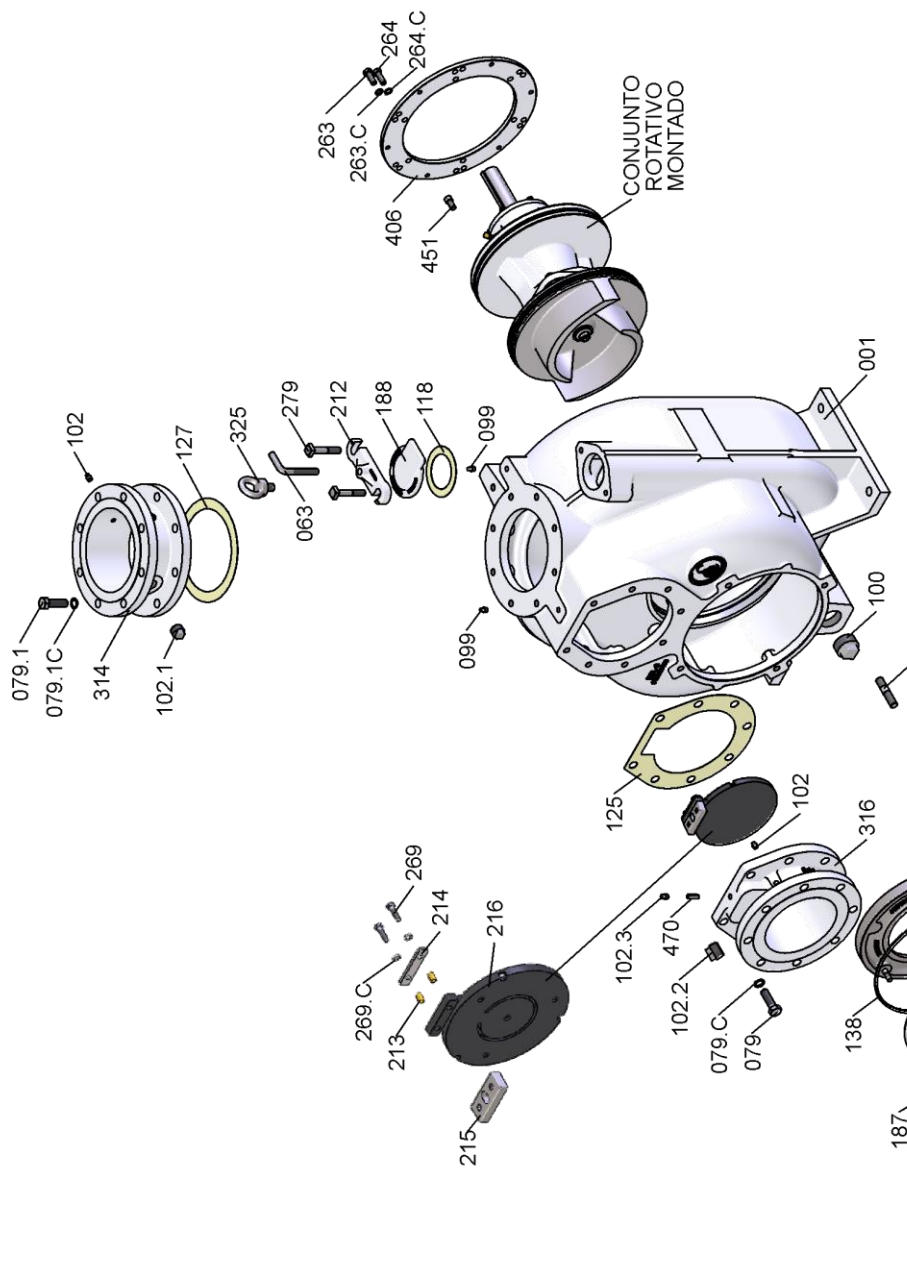


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
004	01	Placa de desgaste
058.A	04	Porca sextavada
058.C	04	Arruela de pressão
062	02	Prisioneiro
063	01	Prisioneiro em L
076	02	Alça da tpa.de inspeção
079	02	Parafuso cab. sextav.
079.C	02	Arruela de pressão
079.1	06	Parafuso cab. sextav.
079.1C	06	Arruela de pressão
079.2	08	Parafuso cab. sextav.
079.2C	08	Arruela de pressão
099	02	Plug
100	01	Plug
102	03	Plug
102.1	02	Plug
102.2	01	Plug
118	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
138	01	Anel de vedação
187	01	Tampa de inspeção
188	01	Tampa de enchimento
212	01	Barra de travamento
213	02	Anel limitador
214	01	Calço
215	01	Suporte de fixação
216	01	Portinhola
254	02	Manipulo
264	04	Parafuso cab. sextav.
264.C	04	Arruela de pressão
269	02	Paraf.cab.sextavada
269.C	02	Arruela de pressão
276	04	Paraf.cab.cil.sextav.int.
276.C	04	Arruela de pressão
279	02	Paraf.cab.quadrada
314	01	Duto do recalque
316	01	Duto do sucção
325	01	Parafuso olhal
346	01	Válvula de alívio
451	04	Paraf.cab.cil.sextav.int.
470	01	Paraf.s/cab.sextav.int.

OBS: Vedação sómente por sêlo mecânico.

Fig. 25e – *Bomba EQUIPE Modelo ESL-8*

Vista Explodida



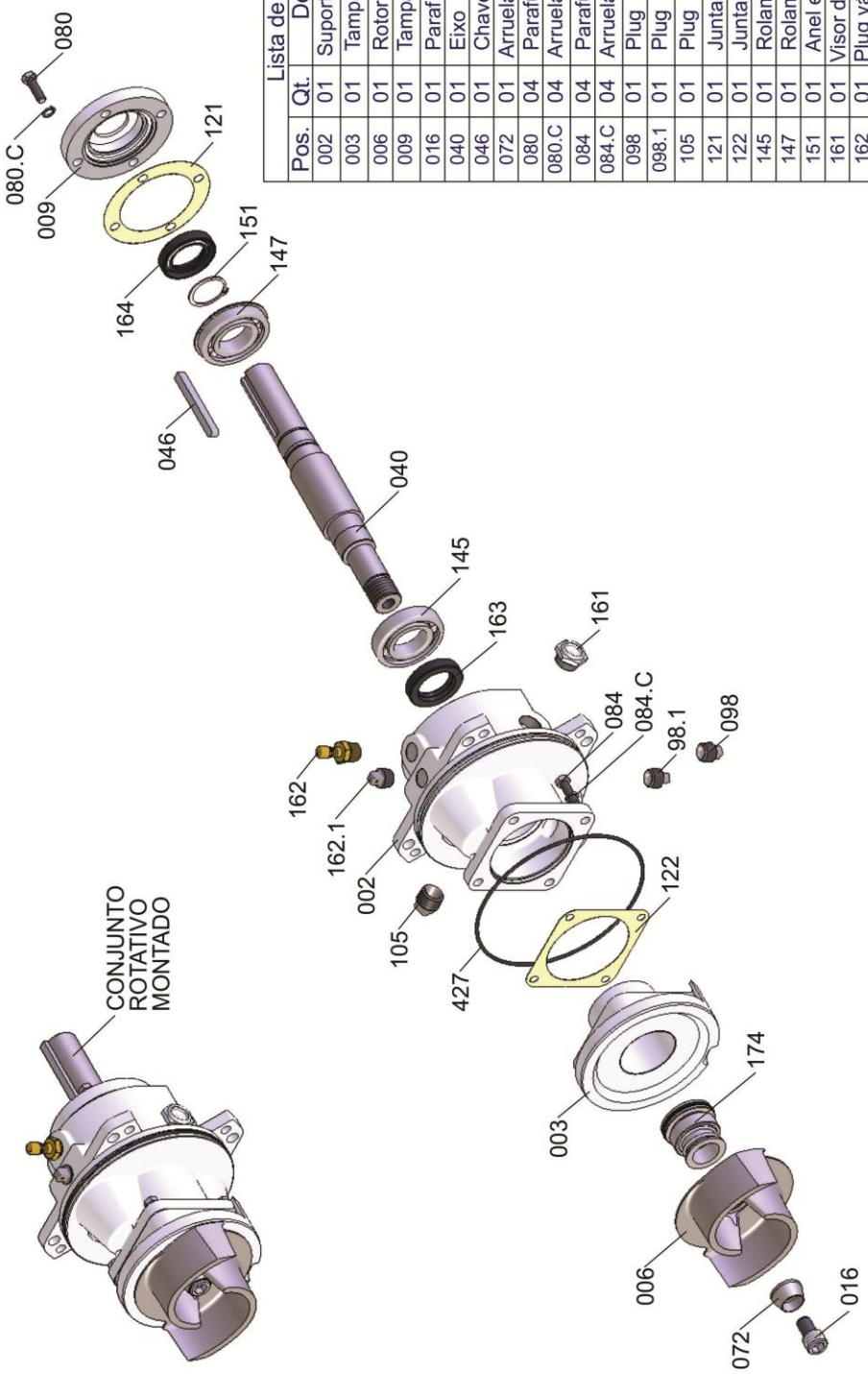
Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
004	01	Placa de desgaste
058	03	Prisioneiro
058.A	03	Porca sextavada
058.C	03	Arruela de pressão
062	04	Prisioneiro
063	01	Prisioneiro em L
076	02	Alça da tampa de insp.
079	08	Parafuso cab. sextav.
079.C	08	Arruela de pressão
079.1	08	Parafuso cab. sextav.
079.1C	08	Arruela de pressão
099	02	Plug
100	01	Plug
102	02	Plug
102.1	01	Plug
102.2	01	Plug
102.3	01	Plug
118	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
138	01	Anel de vedação
187	01	Tampa de inspeção
188	01	Tampa de enchimento
212	01	Barra de travamento
213	02	Anel limitador
214	01	Calço
215	01	Suporte de fixação
216	01	Portinhola
254	04	Manipulo
263	06	Parafuso cab. sextav.
263.C	06	Arruela de pressão
264	06	Parafuso cab. sextav.
264.C	06	Arruela de pressão
269	02	Parafuso cab. sextav.
269.C	02	Arruela de pressão
276	04	Parafuso cab. sextav.
276.C	04	Arruela de pressão
279	02	Paraf.cab.quadrada
314	01	Duto do recalque

Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
316	01	Duto da sucção
325	01	Parafuso olhal
346	01	Válvula de alívio
406	01	Anel de fixação
451	06	Paraf.cab.cil.sextav.int.
470	01	Paraf.s/cab.sextav.int.

OBS: Vedação sómente por sêlo mecânico.

Fig. 26a – *Bomba EQUIPE Modelo ESL-2*

Conjunto Rotativo

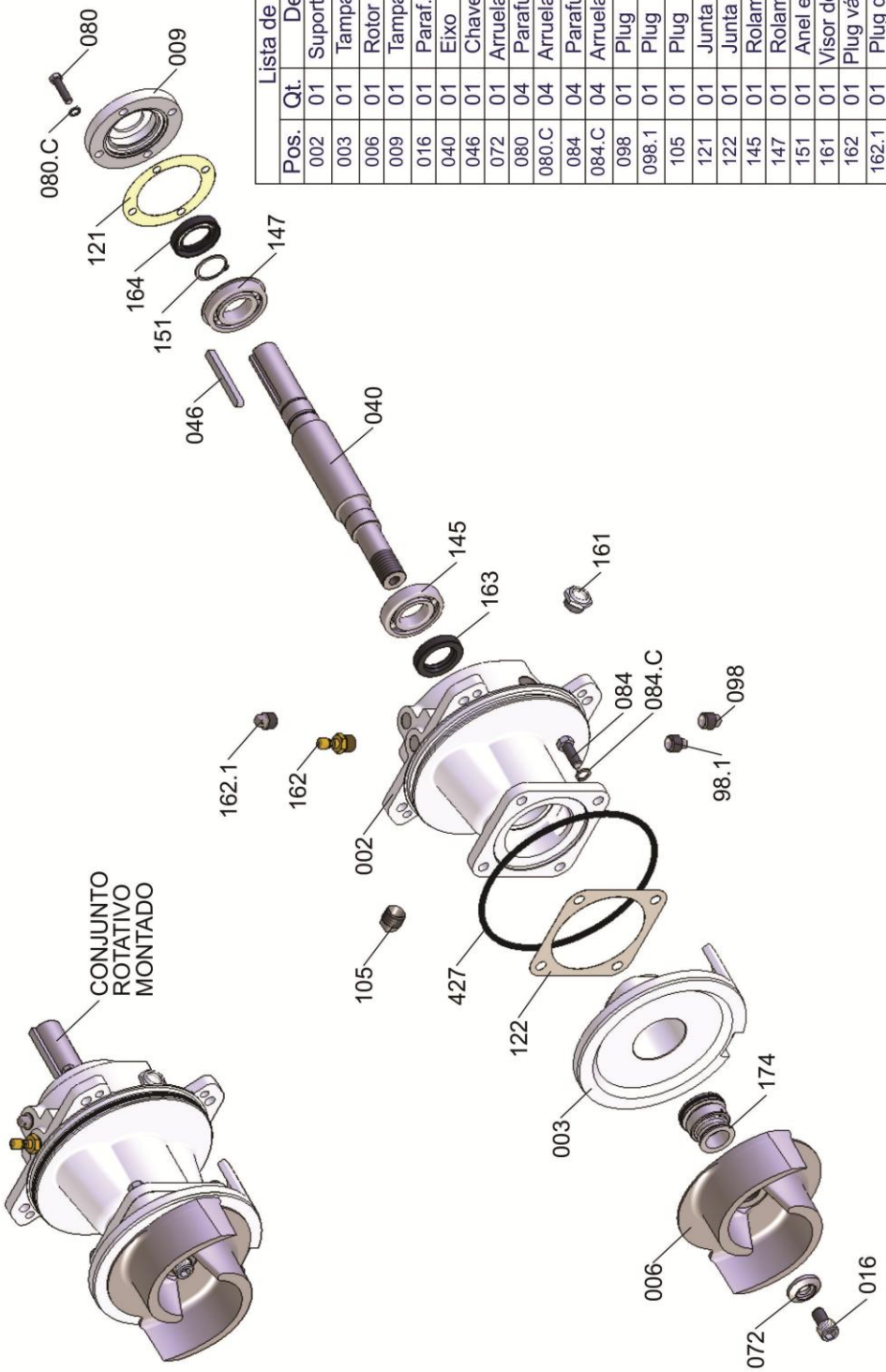


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
002	01	Suporte do mancal
003	01	Tampa de pressão
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
016	01	Paraf.cab.cil.sext.int.
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
072	01	Arruela do rotor
080	04	Parafuso cab. sextav.
080.C	04	Arruela de pressão
084	04	Parafuso cab. sextav.
084.C	04	Arruela de pressão
098	01	Plug
098.1	01	Plug
105	01	Plug
121	01	Junta de vedação
122	01	Junta de vedação
145	01	Rolamento
147	01	Rolamento
151	01	Anel elástico
161	01	Visor de óleo
162	01	Plug válvulado
162.1	01	Plug de respiro
163	01	Retentor
164	01	Retentor
174	01	Sêlo mecânico
427	01	Anel de vedação

OBS:Vedação somente por sêlo mecânico.

***Fig. 26b* – Bomba EQUIPE Modelo ESL-3**

Conjunto Rotativo

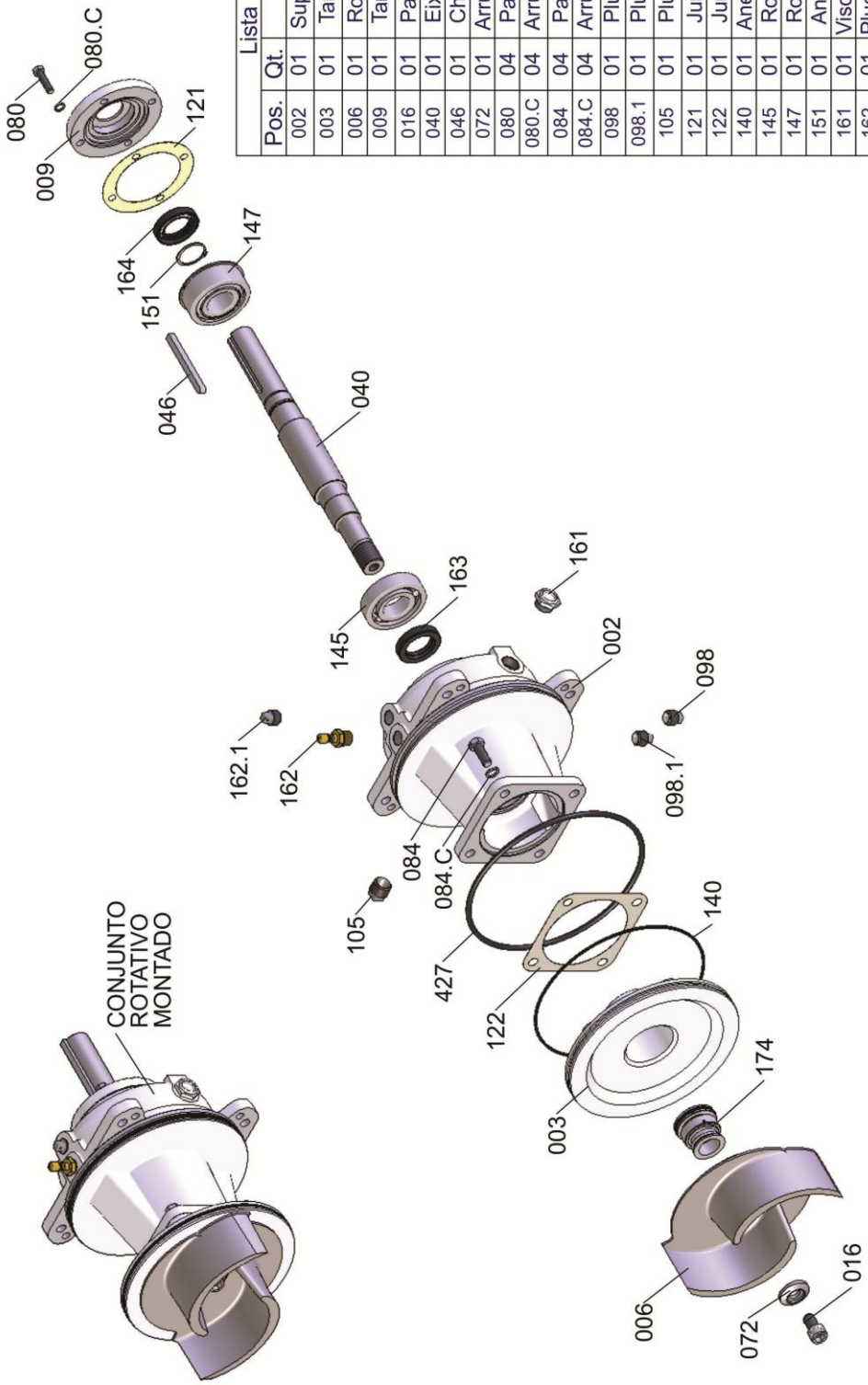


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
002	01	Suporte do mancal
003	01	Tampa de pressão
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
016	01	Paraf.cab.cil.sext.int.
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
072	01	Arruela do rotor
080	04	Parafuso cab. sextav.
080.C	04	Arruela de pressão
084	04	Parafuso cab. sextav.
084.C	04	Arruela de pressão
098	01	Plug
098.1	01	Plug
105	01	Plug
121	01	Junta de vedação
122	01	Junta de vedação
145	01	Rolamento
147	01	Rolamento
151	01	Anel elástico
161	01	Visor de óleo
162	01	Plug válvulado
162.1	01	Plug de respiro
163	01	Retentor
164	01	Retentor
174	01	Sêlo mecânico
427	01	Anel de vedação

OBS:Vedação somente por sêlo mecânico.

Fig. 26c – Bomba EQUIPE Modelo ESL-4

Conjunto Rotativo



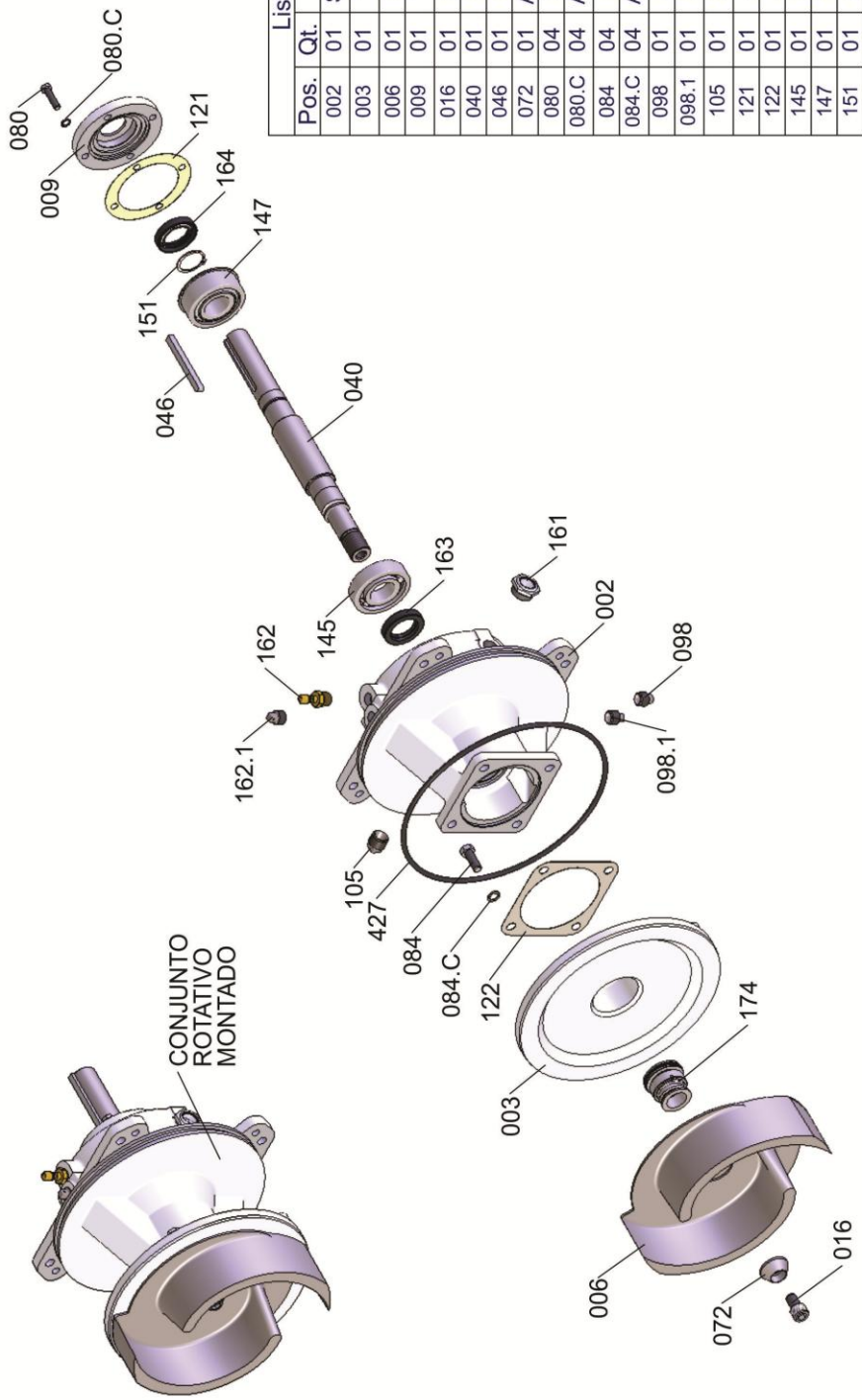
Lista de Peças

Pos.	Qt.	Denominação
002	01	Suporte do mancal
003	01	Tampa de pressão
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
016	01	Paraf.cab.cil.sext.int.
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
072	01	Arruela do rotor
080	04	Parafuso cab. sextav.
080.C	04	Arruela de pressão
084	04	Parafuso cab. sextav.
084.C	04	Arruela de pressão
098	01	Plug
098.1	01	Plug
105	01	Plug
121	01	Junta de vedação
122	01	Junta de vedação
140	01	Anel de vedação
145	01	Rolamento
147	01	Rolamento
151	01	Anel elástico
161	01	Visor de óleo
162	01	Plug válvulado
162.1	01	Plug de respiro
163	01	Retentor
164	01	Retentor
174	01	Sêlo mecânico
427	01	Anel de vedação

OBS:Vedação somente por sêlo mecânico.

Fig. 26d – *Bomba EQUIPE Modelo ESL-6*

Conjunto Rotativo

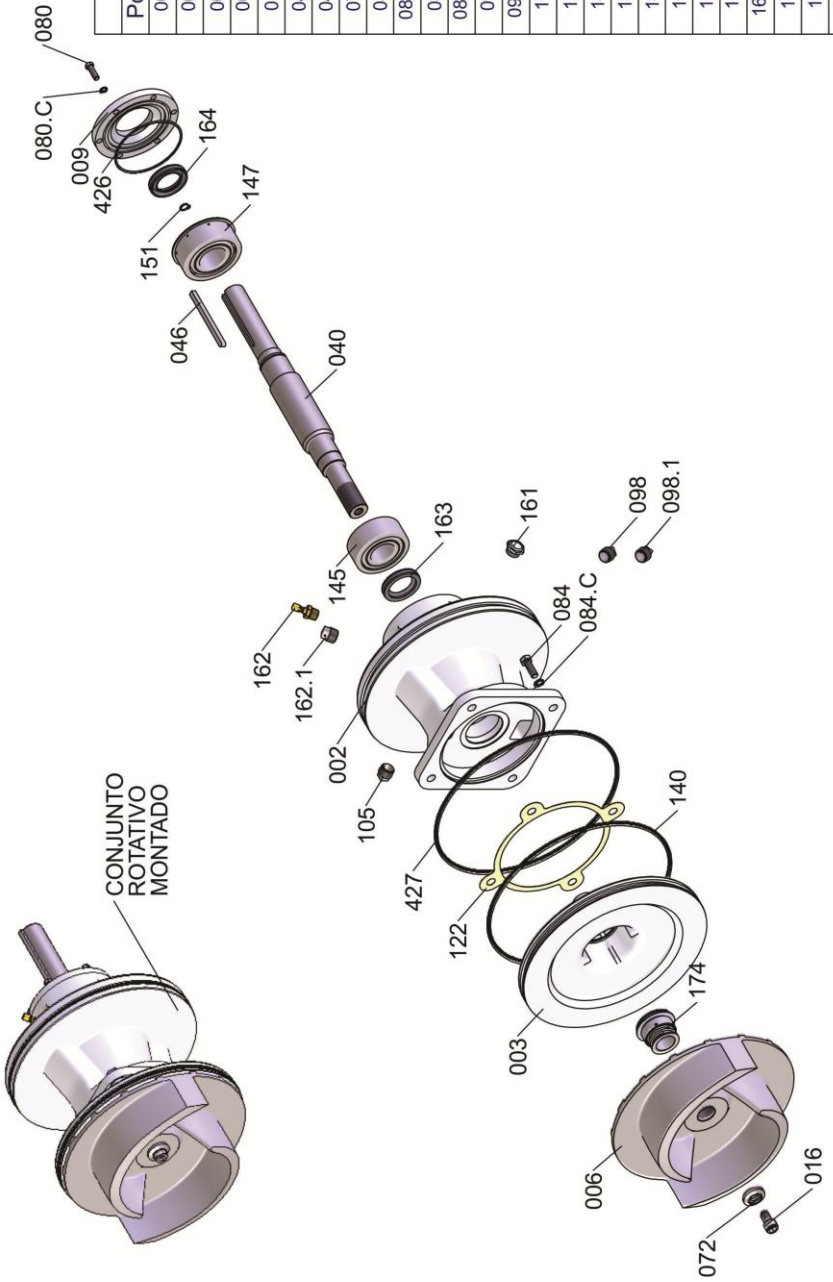


Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
002	01	Suporte do mancal
003	01	Tampa de pressão
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
016	01	Paraf.cab.cil.sext.int.
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
072	01	Arruela do rotor
080	04	Parafuso cab. sextav.
080.C	04	Arruela de pressão
084	04	Parafuso cab. sextav.
084.C	04	Arruela de pressão
098	01	Plug
098.1	01	Plug
105	01	Plug
121	01	Junta de vedação
122	01	Junta de vedação
145	01	Rolamento
147	01	Rolamento
151	01	Anel elástico
161	01	Visor de óleo
162	01	Plug válvulado
162.1	01	Plug de respiro
163	01	Retentor
164	01	Retentor
174	01	Sêlo mecânico
427	01	Anel de vedação

OBS:Vedação somente por sêlo mecânico.

***Fig. 26e* – Bomba EQUIPE Modelo ESL-8**

Conjunto Rotativo



Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
002	01	Suporte do mancal
003	01	Tampa de pressão
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
016	01	Paraf.cab.cilind.sext.int.
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
072	01	Arruela do rotor
080	06	Parafuso cab. sextav.
080.C	06	Arruela de pressão
084	04	Parafuso cab. sextav.
084.C	04	Arruela de pressão
098	01	Plug
098.1	01	Plug
105	01	Plug
122	01	Junta de vedação
140	01	Anel de vedação
145	01	Rolamento
147	01	Rolamento
151	01	Anel elástico
161	01	Visor de óleo
162	01	Plug válvulado
162.1	01	Plug de respiro
163	01	Retentor
164	01	Retentor
174	01	Sêlo mecânico
426	01	Anel de vedação
427	01	Anel de vedação

OBS: Vedação somente por sêlo mecânico.

DESMONTAGEM DA BOMBA E DO SELO MECÂNICO

Rever todas as informações sobre segurança

Seguir as instruções contidas em todos os adesivos e etiquetas colados na bomba.

Esta bomba requer pouca manutenção devido ao seu projeto robusto e durável. Entretanto, se for necessário, inspecionar ou substituir peças com desgaste excessivo, seguir estas instruções, que são baseadas nos desenhos em corte (Ver figuras 26a a 26e) e as listas de peças incluídas.

Muitas funções de manutenção podem ser executadas com a drenagem da bomba e a remoção do conjunto da tampa de inspeção frontal. Se for preciso um reparo maior, a tubulação e a unidade motriz devem ser desligadas da bomba. As informações que seguem, orientam a desmontagem completa.

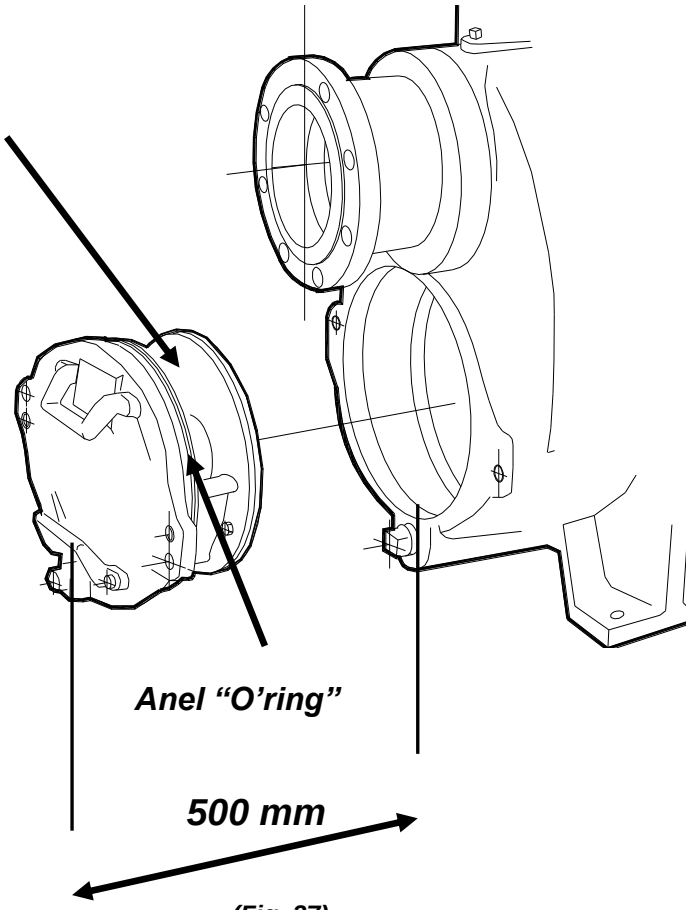
Antes de iniciar a manutenção da bomba, desligar a unidade motriz, para certificar-se de que a bomba permaneça inoperante. Fechar todas as válvulas.

Remoção da Tampa de Inspeção Frontal e Placa de Desgaste

A placa de desgaste pode ser reparada pela remoção do conjunto da tampa de inspeção frontal. Antes de começar o serviço na bomba, drenar a bomba pelo bujão. Limpar e reinstalar o bujão.

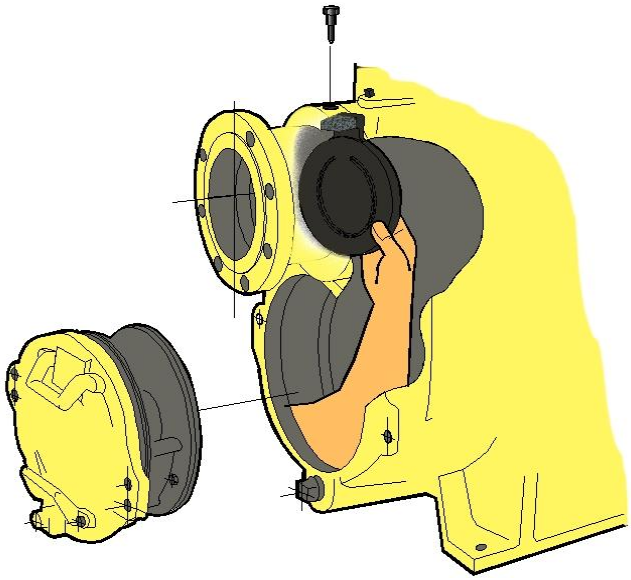
Proceder a desmontagem conforme instrução: "Efetuando a limpeza e manutenção (Fig. 15)". Inspecionar a placa de desgaste e substitui-la se estiver com muito desgaste. Para removê-la, desmonte o conjunto (Fig.27).
Inspecionar o anel "O"Ring da tampa de inspeção frontal e substitui-lo se estiver danificado ou gasto.

Prever uma folga mínima de 500 mm na frente da tampa de inspeção para sua remoção.



(Fig. 27)

Remoção da Válvula de Retenção Interna



(***Fig. 28***)

Se o conjunto da válvula flap interna precisar ser substituído, remover o pino da válvula, alcançar a válvula através da abertura da tampa de inspeção frontal e puxar o conjunto completo.

NOTA: *Um desenho mais detalhado da válvula flap interna não é necessário, uma vez que esta deve ser substituída como unidade completa. Peças do conjunto não são vendidas separadamente.*

Remoção do Conjunto Rotativo

O conjunto rotativo pode ser removido soltando-se quatro parafusos traseiros. Porém remova o acoplamento e o motor.

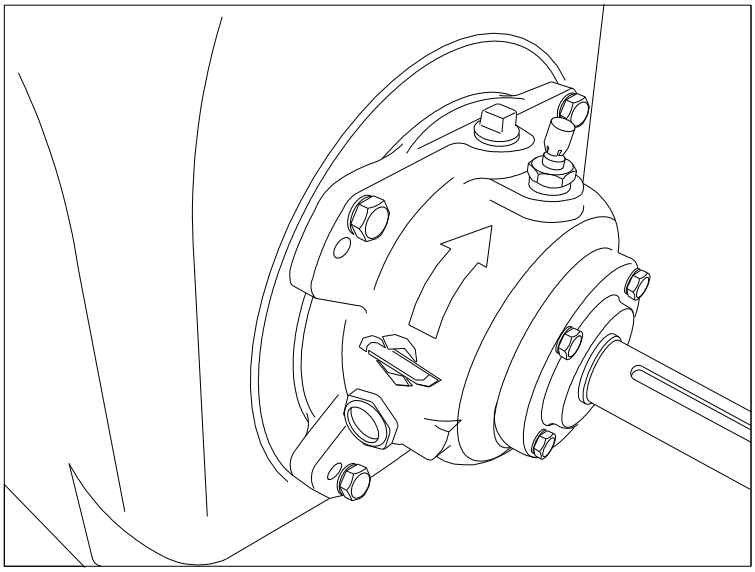


Fig. 29

Sempre prever espaço livre para a remoção do motor e o conjunto rotativo.

O rotor deve ser solto com o conjunto rotativo ainda apertado. Antes de soltar o rotor, remover o bujão da carcaça do selo mecânico (fig.12) e drenar o lubrificante do selo. Limpar e instalar o bujão novamente.

Instalar o dispositivo de manobra no lugar do bujão superior do selo. (fig. 29)

Travar o rotor com uma cunha de madeira introduzida entre as pás e a carcaça e remover, então, o parafuso de fixação e a arruela do rotor.

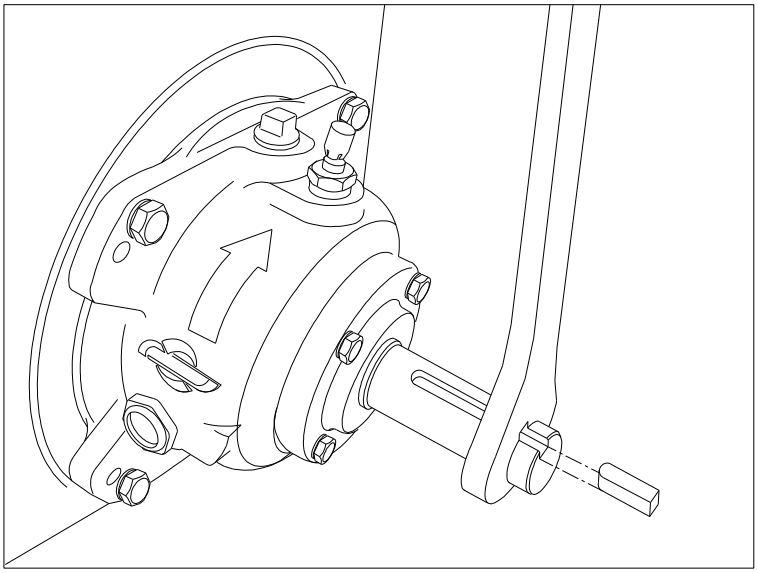


Fig.68

Dispositivo para remover o rotor

Remover a chaveta e instalar o dispositivo de desmontagem (Fig.68) no lado de acionamento do eixo do rotor com a ranhura posicionada sobre o rasgo da chaveta do eixo.

Com o rotor ainda preso, usar o dispositivo e forçar contra o calço no rotor, na direção anti-horária (visto pelo lado da unidade motriz). Com este dispositivo fica reduzida a chance de danificar o rasgo da chaveta. Quando o rotor soltar, remover o dispositivo e a cunha de madeira.

Remover os parafusos e as arruelas de pressão que prendem o conjunto rotativo à carcaça da bomba. Retirar o conjunto puxando-o em linha reta para fora da carcaça.

Dispositivo auxiliar para montagem e desmontagem do conjunto rotativo, ("T" foi criado a partir de tubos de ½" e uma conexão "T" de ½", com rosca NPT de ½", não fornecido com a bomba). Para instalar o dispositivo, retirar o bujão superior (Fig. 29) da carcaça de rolamentos e rosquear a parte mais longa do dispositivo no orifício do bujão que foi retirado. Tomar cuidado ao levantar o conjunto rotativo.

Remover o "O Ring" do conjunto, com cuidado para não danificá-lo.

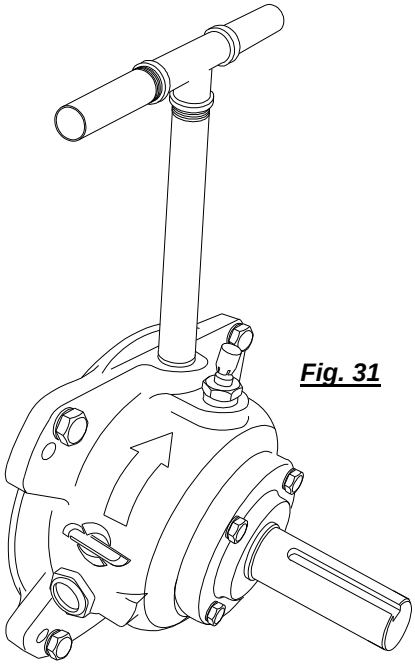


Fig. 31

Remoção do Rotor (ref. Fig. 24)

Tendo removido o conjunto rotativo da carcaça da bomba, soltar o rotor do eixo. Tomar cuidado ao soltar o rotor; a tensão da mola do selo mecânico será liberada com a remoção do rotor. Inspecionar o rotor e substituir se este estiver danificado ou demasiadamente gasto.

Remover as arruelas de ajuste do rotor e marcar com etiquetas as posições ou medir e anotar suas espessuras para facilitar a montagem.

Remoção do Selo Mecânico (ref. Fig. 32)

Remover a mola do selo mecânico. Sacar a parte rotativa do selo junto com a luva.

Usar dois arames duros com a ponta virada para remover as partes estacionárias do selo.

Um método alternativo para remover as partes estacionárias do selo mecânico é remover suas partes e separar a carcaça do selo e a junta da carcaça de rolamentos. Colocar a placa do selo numa superfície plana com o rotor para baixo. Usar um pino de madeira ou outra peça cabível e empurrar pela parte traseira até que a sede estacionária, os anéis O'ring e o elemento estacionário possam ser removidos.

Remover o anel O'Ring da luva.

Remoção e Desmontagem do Eixo de Rolamentos

ATENÇÃO! *A desmontagem do eixo e dos rolamentos em campo não é recomendável. Esses serviços devem ser efetuados por pessoal qualificado em uma oficina adequadamente aparelhada.*

Remover o bujão de dreno da carcaça de rolamentos e drenar o lubrificante. Limpar e instalar o bujão.

Desmontar as peças e retirar a tampa do rolamento e o retentor de óleo do eixo. Remover a junta da carcaça de rolamentos e forçar o retentor para fora da tampa.

Colocar um bloco de madeira sobre a ponta do eixo, do lado do rotor, e bater com um martelo para retirar o conjunto do eixo e rolamentos (da carcaça de rolamentos).

Após a remoção do eixo com os rolamentos, limpar e inspecionar os rolamentos, ainda montados, da forma que se segue.

ATENÇÃO! *Para evitar danos durante a remoção dos rolamentos do eixo, é recomendado que os mesmos sejam limpos e inspecionados montados, que os mesmos sejam substituídos todas as vezes que forem retirados do eixo.*

Limpar a carcaça de rolamentos, eixo e componentes (exceto os rolamentos) com pano macio ensopado com um solvente de limpeza. Inspecionar as peças para detectar desgaste excessivo ou avarias e substitui-los se necessário.

CUIDADO! *A maioria dos solventes de limpeza é tóxica e inflamável. Usá-los somente em locais bem ventilados e sem calor excessivo, centelha ou chama aberta. Ler e seguir todas as precauções impressas nas embalagens dos produtos.*

Limpar inteiramente os rolamentos com um solvente de limpeza novo. Secar os rolamentos com ar comprimido filtrado e cobrir com uma camada de óleo fino.

ATENÇÃO! *Os rolamentos devem ser mantidos livres de qualquer sujeira ou material estranho. A falta destes cuidados encurtará a vida útil dos rolamentos. Não gire os rolamentos a seco. Isto pode causar dano prematuro.*

Gire os rolamentos com a mão para sentir se há solavancos ou se estão emperrados e inspecione as esferas. Se os rolamentos não girarem suavemente, ou as esferas estiverem marcadas, substitui-los.

A tolerância dos rolamentos promove uma montagem com interferência no eixo e um encaixe muito justo na carcaça. Substituir os rolamentos, eixo ou a carcaça dos rolamentos se os encaixes não estiverem corretos.

Se for necessária a substituição dos rolamentos, remover o anel de encosto do rolamento e usar um extrator para a retirada dos rolamentos do eixo.

Empurrar o retentor de óleo interno e soltá-lo da carcaça.

Montagem e Instalação do Eixo e Rolamentos.

(Fig. 26a a 26e)

Novamente, limpar a carcaça de rolamentos, eixo e componentes (exceto os rolamentos) com pano macio ensopado com solvente de limpeza. Inspecionar as peças para detectar desgaste excessivo ou avaria e substituir se necessário.

Inspecionar o eixo para detectar distorções, marcas ou arranhões na rosca do lado do rotor. Dar acabamento as pequenas falhas com lima fina ou lixa d'água. Substituir o eixo se estiver defeituoso.

Novamente, limpar inteiramente os rolamentos com um solvente de limpeza novo. Secar os rolamentos com ar comprimido filtrado e cobrir com uma camada de óleo fino.
Novamente, gire os rolamentos com a mão para sentir se há solavancos ou se estão emperrados e inspecione as esferas. Se os rolamentos não girarem suavemente, substituí-los.

Lembre-se: a tolerância dos rolamentos promove uma montagem com interferência no eixo e um encaixe justo na carcaça. Substituir os rolamentos, o eixo ou a carcaça de rolamentos se os ajustes não estiverem corretos.

Posicionar o retentor de óleo do lado do rotor na cavidade da carcaça de rolamentos com o lábio posicionado conforme mostrado na Fig. 26a a 26e. Pressione o retentor para dentro da carcaça até que a face fique totalmente encostada no fundo da sede na carcaça.

NOTA: *Posicionar o rolamento do lado do rotor no eixo com o lado selado virado para o rotor. Posicionar o rolamento externo no eixo com o anel de encosto no diâmetro externo do rolamento para o lado do motor.*

Os rolamentos podem ser aquecidos para facilitar a montagem. Um aquecedor de indução, banho de óleo quente ou forno elétrico podem ser usados para aquecê-los. Estes nunca devem ser aquecidos com chama direta ou diretamente sobre uma chapa quente.

NOTA: *Se os rolamentos forem aquecidos em banho de óleo quente, o óleo do recipiente deve estar absolutamente limpo. Caso tenha sido usado, deve ser inteiramente filtrado.*

Aquecer os rolamentos em temperatura uniforme não superior a 120°C. Montar os rolamentos deslizando-os no eixo, um de cada vez, até que estejam totalmente encostados. Isso deve ser feito rapidamente, em movimento contínuo, para evitar que os rolamentos esfriem e colem no eixo, antes do posicionamento correto.

Depois de instalados e frios, verificar se não houve movimento dos rolamentos durante o resfriamento, que os separassem do encosto. Caso isso tenha ocorrido, prense os rolamentos contra o encosto, usando luva de encosto de tamanho adequado.

Se não for prático o uso de aquecimento, use uma luva de encosto de tamanho adequado e uma prensa mecânica ou hidráulica para montar os rolamentos no eixo.

ATENÇÃO! *Ao montar os rolamentos no eixo, nunca pressione ou bata na capa, nas esferas ou na gaiola do rolamento. Pressione somente o cubo.*

Fixar o rolamento do lado do acionamento com o anel de retenção. Introduzir o eixo com os rolamentos montados na carcaça até que o anel de retenção do rolamento do lado do acionamento encoste na carcaça dos rolamentos.

Pressionar o retentor de óleo do lado do acionamento na tampa do rolamento com o lábio posicionado conforme mostrado na Fig. 26a a 26e. Montar a junta da tampa do rolamento. Tomar cuidado para

não danificar o lábio do retentor ao passar pelo rasgo da chaveta. Lubrificar a carcaça dos rolamentos, conforme indicado em LUBRIFICAÇÃO.

Manutenção do Selo Mecânico *(Fig.32)*

Limpar a cavidade do selo mecânico e o eixo com um pano macio embebido com um produto desengraxante.

NOTA: *O selo mecânico não é reutilizável, quando troca-se as superfícies endurecidas, devido à impossibilidade de coincidir as linhas de desgaste novamente nas faces polidas, depois de desmontado.*

Manusear as peças do selo com muito cuidado. Também ser cuidadoso para não contaminar as faces polidas. Mesmo marcas de dedos podem contribuir para redução da vida do selo mecânico. Use luva protegendo a sua mão e o selo. Limpar as superfícies com um pano limpo e sem fiapos, com movimentos leves e concêntricos para evitar riscar as superfícies polidas.

Inspecionar os componentes do selo mecânico quanto ao desgaste, riscos e outros danos que possam vir a causar vazamentos. Limpar e polir a luva do eixo, ou substitui-la caso existam marcas em suas extremidades. Caso um dos componentes esteja gasto, substituir o selo mecânico completo. Nunca misture peças novas com peças usadas.

Se um selo mecânico novo for ser utilizado, remover o mesmo da embalagem e inspecionar as superfícies polidas para certificar-se de que estão completamente limpas. Use selo mecânico original.

Para facilitar a instalação do selo mecânico, lubrificar sempre o anel O'ring da luva do eixo e o anel O'ring do elemento estacionário externo com uma pequena quantidade de óleo fino.

CONJUNTO DO SELO MECÂNICO

01- Luva
02- Conj. Sede e Face Estacionária.
03- Conj. Face Rotativa.
04- Mola.
05- Arruelas de ajuste.
06- Anél O'ring da luva.
07- Fole de Elastômero

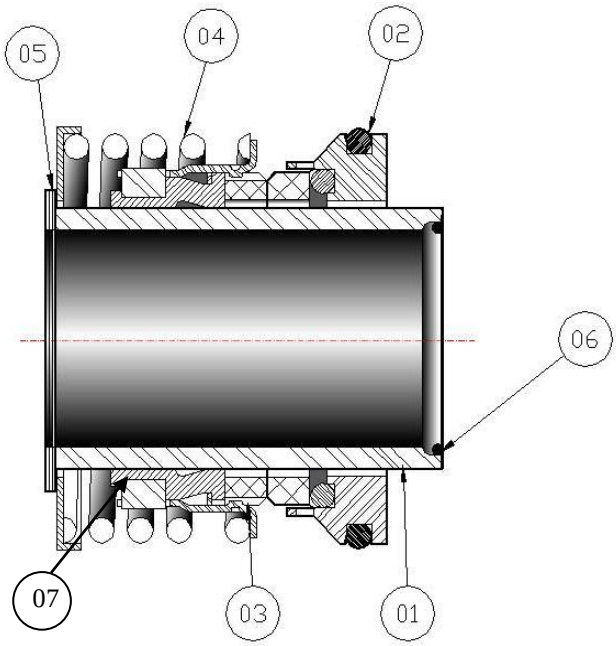


Fig. 32

ATENÇÃO! *Este selo mecânico não é apropriado para funcionar com temperaturas > 70ºC.*

Se a carcaça do selo mecânico for desmontada, instalar a junta da carcaça (fig. 24). Posicionar a guarnição da carcaça do selo mecânico sobre o encaixe, unir a carcaça de rolamentos, recolocar os parafusos.

Para evitar danos no anel O'ring da luva, proteger na rosca do eixo, esticar o anel O'ring sobre a luva do selo mecânico. Instalar a luva sobre a rosca do eixo e rolar o anel O'ring até sair da luva na parte

lisa do eixo. Remover a luva e continuar rolando o anel O'ring pelo eixo, até encostar no ressalto do eixo.

Lubrificar o eixo com uma pequena quantidade de óleo e deslizar o subconjunto rotativo (formado pelo elemento rotativo, fole de elastômero e retentor da mola) sobre o eixo até que o anel O'ring da sede estacionária encoste na cavidade da carcaça. Aplicar uma força constante ao retentor da mola do selo ao mesmo tempo em que ela desliza sobre o eixo, até que as faces estejam em contato.

Instalar a mola do selo mecânico.

Limpar e inspecionar o rotor. Instalar o jogo completo de arruelas de ajuste do rotor e rosquear o rotor até encostar no selo mecânico (ver fig. 32).

Posicionamento da Sede Estacionária no Alojamento da Carcaça

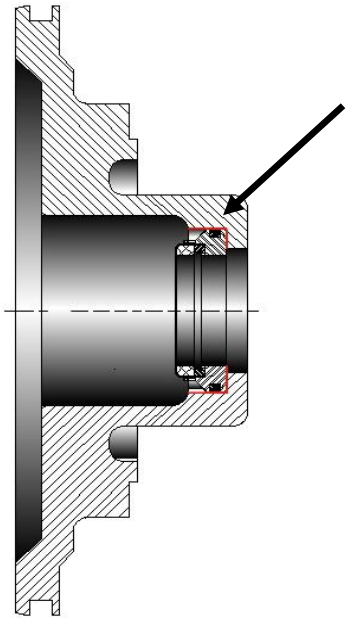


Fig. 33

Posição correta da sede estacionária: encostada ao fundo.

Continuar o aperto do rotor no eixo. Isso forçará o anel da sede estacionária para dentro da cavidade da carcaça do selo mecânico.
Ajustar o aperto do rotor no eixo até que o rotor, as arruelas de ajuste e a luva estejam totalmente fixa.

Medir a folga entre o rotor e a carcaça do selo mecânico e remover as arruelas de ajuste do rotor, conforme mostrado em ***Instalação do Rotor****, pág. 44.*

Posicionamento Final do Conjunto do Selo Mecânico

Manusear as peças do selo mecânico com extremo cuidado para evitar danos. Tomar cuidado para não contaminar as faces polidas. Mesmo impressões digitais podem diminuir a vida do selo mecânico, portanto use uma luva. Proteja o selo e sua mão.
Se necessário, limpar as faces com um produto não oleoso e um tecido limpo e sem fiapos. Esfregar levemente no sentido concêntrico para evitar arranhar as faces.

Lavar cuidadosamente com querosene ou água rás as partes metálicas e deixar secar totalmente.

Inspecionar os componentes do selo mecânico para ver se há desgaste, arranhões ou riscos profundos que possam causar vazamentos. Inspecionar a luva para ver se há cavidades ou cortes em ambas as pontas.

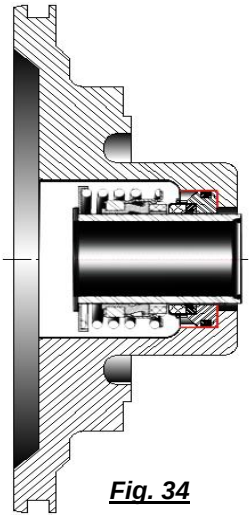


Fig. 34

Se qualquer um dos componentes apresentar desgaste, ou se a luva estiver danificada, substituir o selo mecânico inteiro.

ATENÇÃO! *Nunca misturar peças novas com usadas.*

Instalar o elemento estacionário do selo na sede estacionária. Pressionar o conjunto estacionário na cavidade da carcaça do selo até que encoste completamente no fundo da cavidade. O uso de um tubo plástico poderá ajudar nesta operação. O diâmetro do tubo deve ser um pouco maior do que o diâmetro externo da luva.

Deslizar a parte rotativa do selo mecânico (que consiste da luva, arruela centralizadora da mola e o elemento rotativo) sobre o eixo até que as faces do selo mecânico se toquem.

Prosseguir a montagem conforme descrito em ***Instalação do Rotor.***

Instalação do Rotor.

(Ref.: Fig. 24)

Inspecionar o rotor e substituí-lo caso esteja danificado ou com desgaste excessivo. Observar se há sujeira ou danos nas roscas do rotor e do eixo. Limpar e lubrificar se necessário.

Instalar as arruelas de ajuste do rotor verificando a folga entre a parte posterior do rotor e a caixa do selo de aproximadamente 0,6mm a 1,00mm. Medir essa folga e adicionar ou remover tantas arruelas de ajuste quantas forem necessárias. É bom aplicar um produto anti-engripante na rosca do rotor e rosqueá-lo no eixo até atingir o aperto final. Certificar-se de que a mola do selo esteja assentada por igual sobre o rebaixo da parte traseira do rotor.

NOTA: *Ao menor sinal de resistência, recuar imediatamente o rotor e observar se há sujeira. Não forçar o rotor no eixo.*

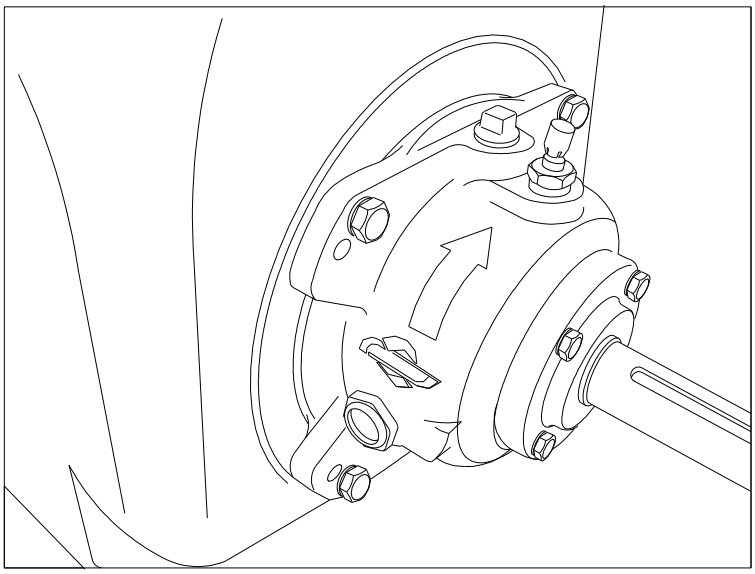


Fig.35

Prosseguir de acordo com ***Instalação do Conjunto Rotativo*** *antes da montagem do parafuso de fixação e da arruela do rotor. O conjunto rotativo deve estar instalado na carcaça da bomba para dar aperto no parafuso de fixação.*

Depois do conjunto rotativo estar instalado na carcaça da bomba, apertar o parafuso de fixação com torque de 12,4 Kgf.m (90 ft.lbs).

Instalação do Conjunto Rotativo.

A tampa de inspeção deve estar instalada para que seja feito o ajuste da folga do rotor.

Instalar o anel "O'ring" da carcaça de rolamentos e lubrificar com vaselina fina, usar a ferramenta de montagem para deixar o conjunto rotativo solto na carcaça da bomba. Tomar cuidado para não danificar o anel "O'ring".

Instalar os quatro parafusos de ajuste do conjunto rotativo e ajustar a folga conforme descrito em ***Sistema de Ajuste da Folga do Rotor****.*
Fixar o conjunto rotativo na carcaça da bomba com os parafusos de fixação. Não apertar totalmente os parafusos de fixação até que a tampa de inspeção frontal tenha sido montada e a folga da face do rotor tenha sido ajustada.

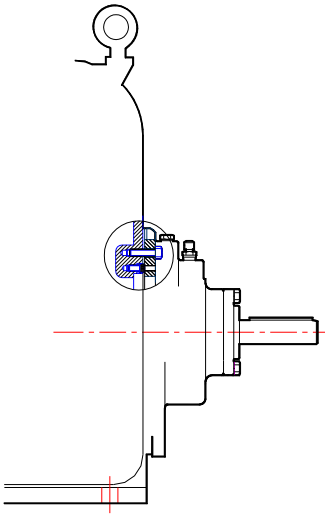


Fig. 36

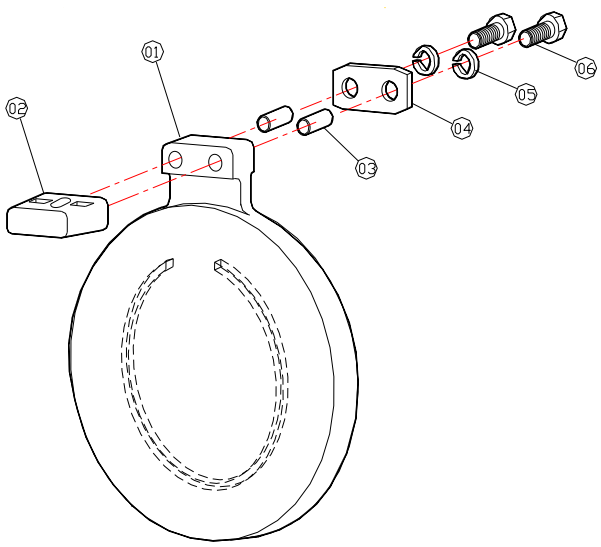
Ajustar a Folga do Rotor

Este equipamento permite o ajuste instantâneo da folga do ROTOR sem que seja desmontada nenhuma parte da bomba, garantindo maior vida útil do conjunto, menor tempo de parada do equipamento, reduzindo custos de manutenção.

O sistema consiste de 04 parafusos tipo Allen, posicionados na parte frontal da bomba, visto pelo lado do eixo de acionamento, que são ajustados por uma chave Allen, que girando no sentido horário, diminui a folga entre o rotor e a placa de desgaste. No sentido oposto, a folga entre o rotor e a placa de desgaste é assegurada por meio de um calibre de lâmina a ser colocado entre o corpo da bomba e o corpo do conjunto rotativo. Depois de assegurada a folga correta, o ajuste é travado com a fixação do conjunto rotativo, pelos 04 parafusos de fixação.

Uma folga de 0,25 mm entre o rotor e a placa de desgaste é recomendada para a máxima eficiência da bomba.

Montagem da válvula de retenção Interna



01 - Válvula "Flap"
02 - Bloco de montagem
03 - Espaçador
04 - Contra placa
05 - Arruela de pressão
06 - Parafusos de fixação

Fig. 37

Inspecionar o conjunto da válvula de retenção interna, caso apresente desgaste excessivo e substitui-lo.

NOTA: *A válvula flap interna deve ser substituída completamente. Peças do conjunto não são vendidas separadamente.*
Alcançar com a mão o local de montagem da válvula flap interna através da abertura da tampa de inspeção e posicionar o adaptador da válvula no rasgo de montagem no flange de sucção. Alinhar o adaptador com a abertura do flange e fixar o conjunto com o pino da válvula flap (Ref. Fig. 28).

No caso do flange de sucção ter sido desmontado, substituir a junta. Aplicar um veda-junta em ambas as superfícies coincidentes, e fixá-las na carcaça da bomba com os parafusos.

Instalação da Tampa de Inspeção Frontal

Verificar a placa de desgaste, centralizá-la cuidadosamente na tampa de inspeção e fixá-la com o parafuso e arruela de pressão. A placa de desgaste deve estar concêntrica para facilitar a montagem da tampa de inspeção frontal.

Substituir o anel "O'ring", lubrificando-o com vaselina. Verificar os resíduos e remover partículas das superfícies que possam interferir ou evitar uma boa vedação no contato com a carcaça da bomba. Certificar-se de que a placa de desgaste não encoste no motor.

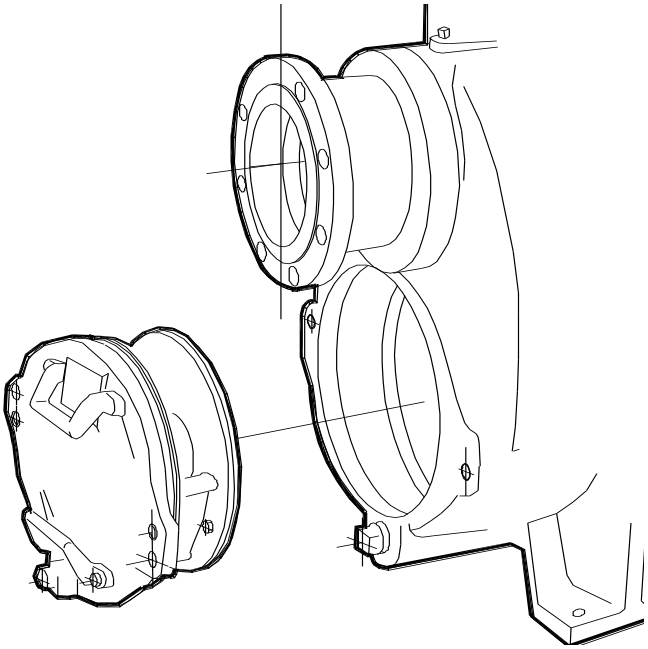


Fig. 38

NOTA: *Para facilitar uma futura desmontagem, aplicar uma fina camada de graxa permanente no ressalto da tampa de inspeção, ou em qualquer superfície que entre em contato com a carcaça da bomba. Isso evitará a formação de ferrugens e escamas.*

Fixar o conjunto da tampa de inspeção frontal através do aperto uniforme das porcas de aperto manual. Não dar aperto exagerado nas porcas de aperto manual. Apertar o suficiente para garantir uma boa vedação no ressalto da tampa traseira, certificar-se de que a placa de desgaste não prenda na carcaça.

Manutenção da Válvula de Alívio de Pressão

A tampa de inspeção frontal é equipada com uma válvula de alívio de pressão para garantir uma segurança adicional à bomba e ao operador (Ver ***Temperatura do Líquido e Superaquecimento*** *em OPERAÇÃO).*

É recomendável que a válvula de alívio de pressão seja substituída a cada manutenção completa ou quando a bomba superaquecer e a válvula for acionada. Nunca substituir esta válvula por outra que não tenha sido especificada ou fornecida pela EQUIPE Bombas.

Anualmente, a válvula de alívio deve ser removida para inspeção e limpeza. Na montagem da válvula de alívio, aplicar um vedante na rosca. Posicionar a válvula de alívio com o lado de descarga direcionado para baixo.

Montagem Final da Bomba.

Instalar a chaveta no eixo (fig.11) e conectar a unidade motriz. Certificar-se de que todas as proteções estejam instaladas sobre as partes rotativas.

Instalar os tubos de sucção e descarga e abrir todas as válvulas. Certificar-se de que todas as conexões dos tubos estejam apertadas e adequadamente apoiadas e seguras.

Certificar-se de que a bomba e a unidade motriz tenham sido lubrificadas de maneira adequada (Ver LUBRIFICAÇÃO).

Remover o conjunto da tampa de enchimento e encher a carcaça da bomba com líquido limpo. Reinstalar a tampa de enchimento e apertá-la. Ver as instruções de OPERAÇÃO, antes de colocar a bomba em operação.

LUBRIFICAÇÃO

Conjunto do Selo Mecânico

(ref. Fig. 32)

Antes de dar a partida na bomba, remover o bujão de respiro e encher a carcaça do selo mecânico com aproximadamente 0,7 litros de óleo SAE-68, linha automobilística, sem detergente, a um nível logo abaixo do orifício roscado do bujão de respiro. Limpar e instalar o bujão. Manter o óleo neste nível.

NOTA: *Para RPM acima de 2000, utilizar óleo SAE-40/50.*

Rolamentos

(*ref. Fig. 24*)

A carcaça do rolamento foi totalmente lubrificada antes do embarque na fábrica. Verificar o nível do óleo regularmente através do visor. Manter o nível no meio do visor. Quando houver a necessidade, completar o nível de óleo através do bujão de respiro. Não manter o nível muito alto. Isto pode resultar em superaquecimento dos rolamentos e falhas prematuras.

Sob condições normais, drenar a carcaça de rolamentos uma vez por ano e encher com 1 litro de óleo SAE-68 limpo. Trocar o óleo com maior freqüência se a bomba funcionar continuamente ou se estiver instalada em ambiente sujeito a mudanças rápidas de temperatura.

ATENÇÃO! *Acompanhar regularmente a condição do lubrificante para observar eventual presença de ferrugem ou condensação. Isto é especialmente importante onde ocorrerem grandes variações de temperatura.*

Para condições de operação sob-baixa temperatura (0º ou menos), consultar o fornecedor do óleo para obter o tipo apropriado.

Quadro de especificações

Fabricante	Rotação 1500 / 1800 rpm	Rotação 6800 / 3500 rpm
Esso	Nuto H-68	Nuto H-46
Ipiranga	Iptur Aw-68	Iptur Aw-46
Shell	Tellus-68	Tellus-46
Atlantic	Eureka-68	Eureka-46
Petrobrás	Marbrax Tr-68	Marbrax Tr-46
Castrol	Hys Pin-68	Hys Pin-46
Texaco	Regal R&0-68	Regal R&0-46
Móbil Oil	Dte-26	Dte-25

A BOMBA RE-AUTOESCORVANTE EQUIPE CONTÉM OS SEGUINTES ADESIVOS:

TERMO DE GARANTIA

As bombas re-autoescorvantes fabricada pela EQUIPE Indústria Mecânica Ltda., são garantidas contra defeito de material e fabricação por um período de um ano, a partir da data do seu faturamento. A responsabilidade dessa garantia está limitada à substituição e reparo em nossa fábrica, localizada em Piracicaba- SP, (peças que, após inspeção, tenha sido confirmado o defeito de material ou de fabricação).

Esta garantia não obriga à EQUIPE Bombas a arcar com os custos de mão de obra ou transporte(s), relacionados com o reparo ou substituição de peças defeituosas ou tempo de equipamento parado, tampouco no caso de substituição de pecas, no período da garantia. As mesmas passarão a ser da nossa propriedade. A eventual substituição de peças não implicará na prorrogação do prazo de garantia.

A garantia do Motor Elétrico/ Motor a Combustão será de acordo com a garantia do fornecedor, não sendo de responsabilidade da EQUIPE Bombas.

O equipamento terá a garantia invalidada nos seguintes casos:

- *Desgaste decorrente de má utilização do equipamento.*
- *Danos provocados por cavitação, bombeamento de corpos sólidos estranhos ao bombeamento especificado, vibração excessiva ou golpe de aríete.*
- *Operação fora da rotação de projeto.*
- *Reparos efetuados no local sem autorização de nossa empresa.*

No caso da necessidade do deslocamento de técnico(s) no período de garantia, ao local de instalação, o cliente deverá arcar com as despesas de deslocamento terrestre e aéreo, estadia e refeições. Caso seja constatado que a não conformidade decorreu de problemas não cobertos por nossa garantia, serão cobradas as horas do técnico ao preço da época.

EQUIPE Bombas
Diretoria Técnica