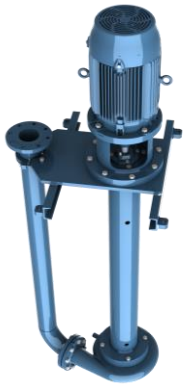
1Manual de Serviço
nº. snav 2016 21-06

Bomba Série SNAV



1 – Apresentação

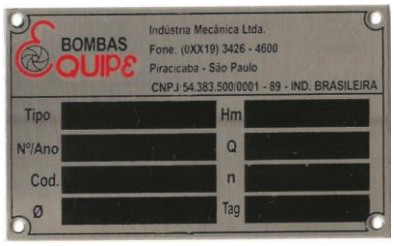
As bombas da série SNAV são bombas centrífugas que trabalham no sentido vertical e são apropriadas para recalque de água limpa ou ligeiramente turva.

Possui rotor fechado e espiral convencional.

2 – Identificação

A identificação do produto é obtida através da plaqueta de identificação que acompanha a bomba.

Para consultas ou encomendas de peças de reposição, indique o número de série e o tipo da bomba. Indique também o nome da peça conforme lista de sobressalentes correspondentes no desenho anexo.



3 – Armazenagem

Se as bombas não forem imediatamente instaladas, devem ser armazenadas em local seco, isento de poeira, gases, agentes corrosivos, colocando-as em posição normal e sem contato com outros objetos.

Os mancais e o lubrificante merecem importantes cuidados durante o período de armazenagem.

Permanecendo a bomba inativa o peso do conjunto rotativo tende a expulsar a graxa para fora da área entre as superfícies deslizantes do rolamento, removendo a película que evita o contato metal contra metal.

Como prevenção contra formação de corrosão por contato no rolamento, as bombas não deverão permanecer nas proximidades de máquinas que provoquem vibrações, e os eixos deverão ser girados manualmente pelo menos uma vez por mês para renovar a graxa na pista do rolamento.

4 – Instalação

Um dos fatores que mais influenciam no bom desempenho de bombas é principalmente, sua correta instalação.

Bombas corretamente instaladas permanecem alinhadas e niveladas por longos períodos, são menos sujeitas a vazamentos, não vibram e requerem menos manutenção.

As fundações devem ser do tipo permanente, constituindo-se de bloco rígido de concreto com peso e consistência suficiente para amortecimento e redução de vibrações normais produzidas pelo funcionamento do conjunto moto-bomba.

Os blocos de fundação são geralmente executados com medidas em excesso variando conforme o tamanho do orifício feito para o chumbador, ficando aproximadamente em torno de 10 cm.

Coloque os chumbadores na base metálica e assente-a sobre o bloco de concreto e execute um alinhamento prévio utilizando-se de cunhas ou calços.

Nivelada a base, proceda ao enchimento dos orifícios dos chumbadores com argamassa fina.

Após a cura proceda ao alinhamento e nivelamento final, utilizando-se das cunhas auxiliares tipo lâminas e dos parafusos chumbadores.

5 – Recomendações quanto às tubulações de recalque

A tubulação deve ter seus apoios independentes do flange da bomba. Este somente poderá tolerar pequenos esforços.

Haverá sempre a necessidade de instalação de válvulas de retenção e bloqueio na tubulação de recalque principalmente para isolar a bomba quando houver necessidade de reparo na mesma.

6 – Funcionamento

Início de funcionamento 1ª partida.

Antes da colocação em marcha das bombas, recomendamos o que segue:

- *certifique-se de que o conjunto foi fixado e alinhado conforme instruções deste manual;*

- *confira o sentido de rotação do acionador com o da seta existente na carcaça da bomba que indica o sentido de rotação correto;*

- *verifique a fixação da tubulação de recalque, certificando-se de que não incidam esforços adicionais no flange da bomba;*

- *gire manualmente o conjunto rotativo da bomba, certificando-se de que rode livremente;*

- *certifique-se que a válvula no tubo de recalque esteja fechada;*

- *ligue o acionador conforme as instruções do fabricante;*

- *abra a válvula rapidamente observando que a potência não ultrapasse a permitida pelo motor;*

- *durante o funcionamento, a temperatura dos mancais deverá ser examinada a fim de certificar-se de que a mesma não exceda a 75º C;*

- *certifique-se que a bomba opera sem ruídos e livre de vibrações;*

- *deve-se diariamente inspecionar as bombas como medida preventiva para o prolongamento da vida útil do equipamento;*

- *quando as bombas estão em funcionamento, a inspeção abrange o controle de temperatura dos mancais, vibrações, e ruídos estranhos.*

7 – Lubrificação

O mancal do lado do rotor é lubrificado com o próprio líquido bombeado.

O mancal do lado do motor é equipado com um rolamento de esfera o qual sai de fábrica com uma quantidade de graxa suficiente para trabalhar de 4000 a 5000 horas desde que o lubrificante não sofra qualquer tipo de contaminação.

Decorrido o período de trabalho acima, se recomenda para essa bomba a desmontagem, limpeza do rolamento para verificação do seu estado e limpeza total da caixa.

Estando tudo em ordem monta-se novamente o rolamento adicionando graxa até aproximadamente 1/3 do volume disponível na caixa além daquela colocada por entre as esferas.

Recomendamos para esse mancal a graxa "IPIFLEX 2" da IPIRANGA ou similar de outras marcas.

8 – Desmontagem

1 - remova os parafusos (361) e retire o motor elétrico;

2 - retire as porcas dos parafusos chumbadores que prendem a base da bomba e retire o conjunto levando-o até a área de desmontagem do mesmo;

3 – solte os parafusos (265 e 360) e retire o suporte do motor (315);

4 - inicie a desmontagem do conjunto retirando os parafusos (056) para liberar a tampa (003);

5 – retire a porca (011) e saque o rotor (006);

6 – solte os parafusos (078 e 079) e retire o tubo (314);

7 – retire a meia luva das pontas do eixo;

8 – solte os parafusos (264);

9 – solte os parafusos (080) e retire a tampa (009);

10 – para retirar o eixo utilize como guia um tubo de PVC de 50 mm de diâmetro externo por +/- 2m de comprimento introduzindo-o no lugar do rotor e empurrando o eixo para o lado do motor até a retirada do mesmo;

11 – solte a porca (069) e retire o rolamento;
12 – solte os parafusos (055) e retire a espiral (001);

8 – Montagem do conjunto

1 – coloque no eixo a caixa de rolamento (221) já munida do retentor (270);
2 – coloque o rolamento fixando-o com a porca (069)e arruela de trava (153)

3 – coloque na tampa (009) com o retentor (164), a tampa de respiro (162 e o alemite (169) e monte-a na caixa (221);

4 – monte no tubo prolongador (313) a espiral (001) fixando-a com os parafusos (055);

5 – coloque o tubo de PVC (que foi utilizado na desmontagem) no eixo no lugar do rotor a fim de guiá-lo na montagem passando pela bucha (035);

6 – fixe a caixa (221) no flange do tubo prolongador (313) através dos parafusos (264);

7 – monte o rotor (006) fixando-o com porca (011);

8 – monte o suporte do motor no flange do tubo (313) e fixe-o com parafusos (265);
9 – coloque o conjunto na base (320) e fixe-a com parafusos (360);

10 – monte o tubo (314) utilizando parafusos, porcas e arruelas (079, 079A, 079B);

11 – fixe o tubo (314) na base através da presilha (323) e parafusos (078) e arruelas (078B);

12 – coloque a tampa (003) fixando-a com parafusos (056);

13 – coloque no eixo a ½ luva elástica e monte o conjunto na base de concreto;
14 – em seguida monte o motor elétrico fixando-o no suporte (315) através dos parafusos (361).

Observação
1 – a porca do rotor é colada com loctite 243. Para soltá-la normalmente há necessidade que a mesma seja aquecida.

9 - Defeitos de funcionamento e causas prováveis

ANOMALIAS	CAUSAS PROVÁVEIS
Bomba não recalca após a partida	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 20, 21, 22, 32
Bomba deixa de recalcar após a partida	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 20, 21, 22, 32
Bomba superaquece e / ou deixa de recalcar	1, 2, 7, 8, 9, 19, 20, 26, 33, 34
Vazão insuficiente	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Vazão excessiva	13, 16, 18
Pressão de recalque insuficiente	3, 12, 14, 15, 18, 20, 21, 22, 23
Vazamento excessivo através das gaxetas	25, 28, 29, 31, 32, 34
Desgaste excessivo das gaxetas	10, 11, 25, 28, 29, 30, 31, 34
A bomba apresenta elevado consumo de potência	13, 16, 17, 18, 23, 26
O funcionamento da bomba é irregular, apresentando ruídos e vibração	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 34, 35
Mancais superaquecem - pequena durabilidade dos mancais	24, 25, 26, 33, 35, 36, 37

Causas Prováveis

1 – Bomba não foi devidamente escorvada.
2 – NPSH requerido é maior que o NPSH disponível.
3 – Ar ou gases no fluido bombeado.
4 – Está ocorrendo entrada de ar na tubulação de sucção.
5 – Pode estar ocorrendo entrada de ar na bomba através da vedação do eixo.
6 – A tubulação de sucção não está suficientemente imersa.
7 – A válvula de sucção está fechada ou parcialmente aberta.
8 – A válvula de pé ou crivo da tubulação de sucção está suja, ou entupida.
9 – A válvula de pé é muito pequena.
10 – Nenhuma, ou insuficiente quantidade do líquido de vedação / lubrificação na câmara de gaxeta.
11 – O anel cadeado não se localiza conforme o prescrito, abaixo da furação do líquido de vedação, desta forma a câmara de gaxeta é alimentada irregularmente por quantidade insuficiente do líquido de vedação / lubrificação.
12 – Rotação menor que a indicada.
13 – Rotação maior que a indicada.
14 – Sentido de rotação inventido.
15 – Altura manométrica maior que a prevista.
16 – Altura manométrica menor que a prevista.
17 – Densidade do fluido maior que o previsto.
18 – Viscosidade do líquido diverge da especificada.
19 – Duto de recalque ou válvulas estranguladas.
20 – Bomba com curva instável trabalhando em paralelo.
21 – Corpos estranhos no rotor.
22 – Rotor gasto.
23 – Anéis de desgaste com folga maior que a indicada.
24 – Conjunto desalinhado.
25 – Eixo vibrando devido a falta de balanceamento.
26 – Atrito do rotor com partes fixas da bomba.
27 – Fundações não suficientemente rígidas.
28 – Montagem incorreta do engaxetamento ou do selo mecânico.
29 – Desgaste da luva protetora do eixo, em consequência de sólidos abrasivos no líquido de vedação.
30 – Lubrificação inadequada ou insuficiente nas gaxetas.

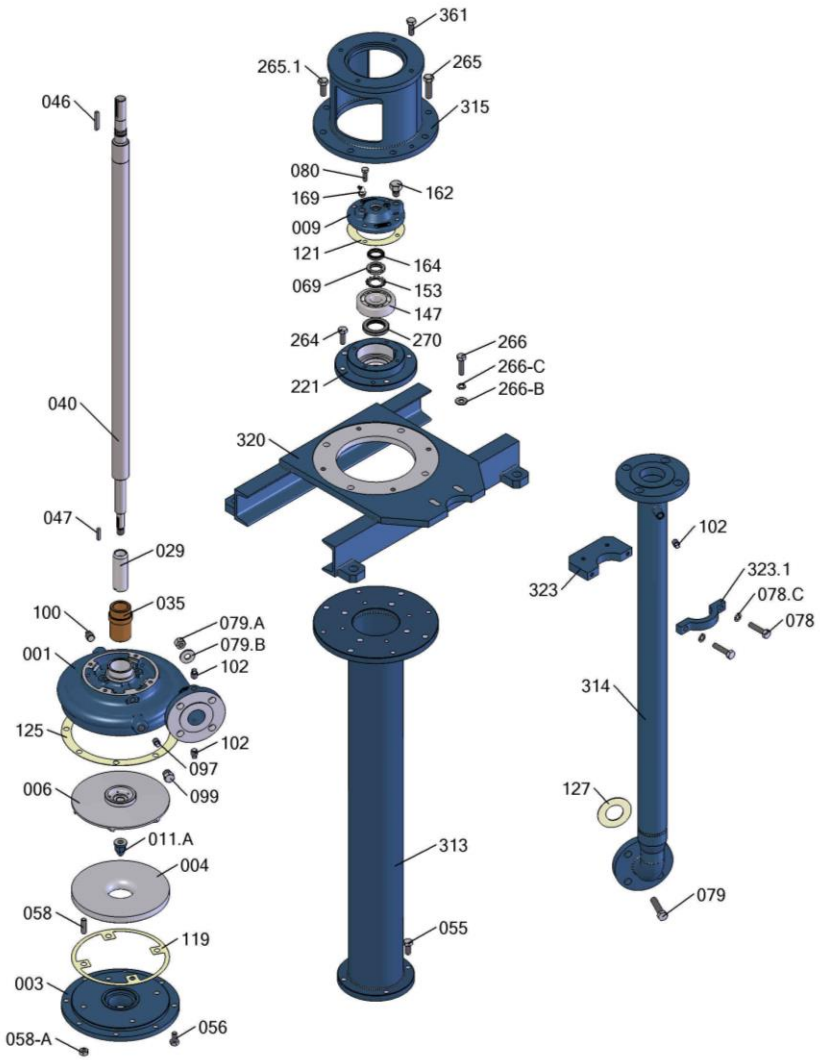
Soluções

1 – Escorvar a bomba antes de partir.
2 – Adequar o NPSH disponível ao NPSH requerido.
3 – Adequar a bomba ao tipo de fluido bombeado.
4 – Corrigir estanqueidade da tubulação.
5 – Verificar desgaste do selo mecânico ou gaxeta.
6 – Aumentar a altura de imersão da tubulação.
7 – Abrir totalmente a válvula.
8 – Proceder a limpeza da válvula.
9 – Trocar por uma de tamanho adequado.
10 – Verificar orifícios do cadeado hidráulico.
11 – Posicionar corretamente o anel.
12 – Adequar a rotação.
13 – Adequar a rotação.
14 – Inverter a rotação.
15 – Substituir rotor por diâmetro maior ou trocar a bomba.
16 – Ajustar o rotor
17 – Substituir o motor se não for o adequado.
18 – Verificar e adequar o rotor ou bomba para viscosidade real do fluido bombeado.
19 – Substituir tubulação ou válvula.
20 – Adequar a bomba ao sistema.
21 – Desobstruir o rotor.
22 – Substituir o rotor.
23 – Substituir os anéis.
24 – Alinhar o conjunto.
25 – Balancear o conjunto.
26 – Verificar balanceamento e alinhamento do conjunto rotativo com a espiral / tampa.
27 – Corrigir a fixação da base.
28 – Corrigir a montagem das gaxetas ou selo mecânico.
29 – Substituir líquido de vedação.
30 – Verificar o motivo da falha corrigindo o que está provocando.
31 – Corrigir com embuchamento ou substituição das peças.
32 – Recuperar ou substituir o selo mecânico.
33 – Substituir ou recondicionar as partes da bomba.
34 – Substituir os rolamentos.
35 – Corrigir a montagem.
36 – Lubrificar adequadamente conforme manual.
37 – Lubrificar adequadamente conforme manual

31 – Folga excessiva entre a bucha de proteção e o corpo da bomba ou sobreposta.
32 – Selo mecânico avariado.
33 – Empuxo axial elevado devido a desgaste no interior da bomba.
34 – Rolamentos danificados.
35 – Montagem irregular dos rolamentos.
36 – Excesso de graxa nos rolamentos.
37 – Lubrificação inadequada.

10 – Desenho em corte

SNAV-40-19



Lista de Peças		
Pos.	Qt.	Denominação
001	01	Corpo espiral
003	01	Tampa de sucção
004	01	Placa de desgaste
006	01	Rotor aberto
009	01	Tampa do mancal
011.A	01	Porca do rotor
029	01	Luva prot.do eixo
035	01	Bucha do mancal
040	01	Eixo
046	01	Chaveta
047	01	Chaveta
055	04	Parafuso cab.sext.
056	08	Parafuso cab.sext.
058	04	Prisioneiro
058.A	04	Porca sextavada
069	01	Porca de fixação
078	02	Parafuso cab.sext.
078.C	02	Arruela de pressão
079	04	Parafuso cab.sext.
079.A	04	Porca sextavada
079.B	04	Arruela lisa
080	04	Parafuso cab.sext.
097	01	Plug
099	01	Plug
100	01	Plug
102	03	Plug
119	01	Junta de vedação
121	01	Junta de vedação
125	01	Junta de vedação
127	01	Junta de vedação
147	01	Rolamento
153	01	Arruela trava
162	01	Tampa de respiro
164	01	Retentor
169	01	Alimite
221	01	Suporte do mancal
264	04	Parafuso cab.sext.
265	04	Parafuso cab.sext.
265.1	04	Parafuso cab.sext.
266	02	Parafuso cab.sext.
266.B	02	Arruela lisa
266.C	02	Arruela de pressão
270	01	Retentor
313	01	Tubo prol.do mancal
314	01	Duto do recalque
315	01	Suporte do motor
320	01	Base estrutural
323	01	Presilha da tubulação
323.1	01	Presilha da tubulação
361	04	Parafuso cab.sext.

OBS:Vedação por gaxetas ou sêlo mecânico.

VE-00237

CERTIFICADO DE GARANTIA

Todos os equipamentos fabricados e fornecidos pela EQUIPE INDÚSTRIA MECÂNICA LTDA, têm garantia de 18 (dezoito) meses, contado da data de emissão da nota fiscal ou 12 (doze) meses de uso, o que ocorrer primeiro.

A garantia é dada para eventuais falhas ou defeitos de fabricação das peças e / ou montagens que impeçam o perfeito funcionamento do conjunto.

TERMOS DA GARANTIA

A garantia tem validade desde que satisfeitos os seguintes requisitos:

- *transporte, manuseio e armazenamento adequados;*
- *instalação correta;*
- *lubrificação adequada;*
- *utilização deste equipamento de acordo com as especificações de serviço para o qual foi selecionado;*
- *realização periódica das devidas manutenções preventivas;*
- *realização de reparos e / ou modificações somente por pessoas credenciadas ou expressamente autorizadas pela Equipe Indústria Mecânica Ltda;*
- *aviso imediato, por parte do comprador, de qualquer possível irregularidade encontrada no equipamento a qual será passível de averiguação para confirmação ou não de defeito de fabricação.*

Não se incluem nesta garantia peças sujeitas ao desgaste natural pelo uso, como: buchas de proteção do eixo, juntas de vedação ou selagem, anéis o´rings, rotores e placas de desgaste, quando trabalham em meio agressivo, ou decorrentes de esforços não previstos em projeto.

Nos casos de equipamentos onde se empregam materiais especiais, a garantia é específica. Desta forma, serão solicitados aos compradores certos cuidados e / ou acompanhamento por técnicos da Equipe.

Os componentes ou acessórios fabricados por terceiros, tais como: motores de acionamento, luvas de acoplamento, rolamentos, selos mecânicos, etc., terão sua garantia repassada conforme termo de garantia do fabricante desses produtos.

A garantia ora proposta restringe-se ao envio para o cliente de peças consideradas defeituosas ou sua substituição dentro das instalações da EQUIPE, correndo por conta do cliente as despesas de transporte.

Se, por qualquer motivo, técnicos da EQUIPE ou terceiros autorizados por ela tiverem que se deslocar até a obra para efetuar manutenção ou reparos, as despesas de estadia, viagem e horas gastas serão cobradas com preços normais em vigor na época da solicitação.

A presente garantia se limita ao produto fornecido. A Equipe Indústria Mecânica Ltda, não se responsabiliza por danos a pessoas, a terceiros, a outros equipamentos ou instalações, lucros cessantes ou outros danos emergentes ou conseqüentes.

Representante / Distribuidor	**Nº Nota Fiscal**:_____ **OP**:_____. _____/_____/_____ _____. **Data** **Assinatura**

Equipe Indústria Mecânica Ltda.
Rodovia Piracicaba Tietê, km 1,5
Caixa Postal 332 CEP: 13401-620 Piracicaba SP
Fone: 55-19 3417 4848 – Fax: 55-19 3426 4172
E-mail: vendas@equipe-bombas.com.br
http://www.equipe-bombas.com.br/

Elaborado por:	Aprovado por:	Revisão	Descrição	Data:
Guilherme Araujo	Roberto Pompermayer	Nº 00	Criação do manual	27/06/2012
Guilherme Araujo	Roberto Pompermayer	Nº 01	Remoção da marca ABNT	08/08/2016