

FAMAC

MANUAL FAMAC MOTOBOMBA SUBMERSIVEL FBS-NG-F3



FBS-NG-RSA FBS-NG-JAC FBS-NG

5,0 a 10,0cv

MANUAL DE INSTALAÇÃO E OPERAÇÃO - PORTUGUÊS

CE



**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE / EC DECLARATION OF CONFORMITY/
DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD / DÉCLARATION CE DE CONFORMITÉ /
EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Esta declaração diz respeito apenas à máquina tal como se encontra no momento da colocação no mercado, excluindo-se os componentes adicionados e/ou as operações efetuadas posteriormente pelo utilizador final. / This declaration relates exclusively to the machinery in the state in which it was placed on the market, and excludes components which are added and/or operations carried out subsequently by the final user. / Esta declaración se refiere únicamente a las máquinas en el estado en que se comercialicen, con exclusión de los elementos añadidos y/o de las operaciones que realice posteriormente el usuario final. / Cette déclaration concerne exclusivement les machines dans l'état dans lequel elles ont été mises sur le marché et exclut les composants ajoutés et/ou les opérations effectuées par la suite par l'utilisateur final. / Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Maschine in dem Zustand, in dem sie in Verkehr gebracht wurde; vom Endnutzer nachträglich angebrachte Teile und/oder nachträglich vorgenommene Eingriffe bleiben unberücksichtigt.

FABRICANTE | MANUFACTURER | FABRICANTE | FABRICANT |
HERSTELLER

ENDEREÇO | ADDRESS | DIRECCIÓN | ADRESSE | ANSCHRIFT

TELEFONE | TELEPHONE | TELÉFONO | TÉLÉPHONE | TELEFON
E-MAIL

FAMAC IND. DE MÁQUINAS, LTDA.

Rua Ponte Pênsil, 608 - Centro
CEP 89275-000 - Schroeder – Santa Catarina, Brasil
+55 47 3374-6000
famac@famac.ind.br

A presente declaração de conformidade é emitida sob a exclusiva responsabilidade do fabricante. / This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer. / La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante. / La présente déclaration de conformité est établie sous la seule responsabilité du fabricant. / Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

**Máquina/ Machinery/ Machine / Maschine
BOMBAS SUBMERSÍVEIS | SUBMERSIBLE PUMPS**

**Modelo / Model / Modèle / Modell: FBS-NG-5023A & FBS-NG-7523A & FBS-NG-100-23A & FBS-NG-5043A & FBS-NG-7543A &
FBS-NG-10043A & FBS-NG-5044A & FBS-NG-7544A & FBS-NG-10044A & FBS-NG-JAC-5022G &
FBS-NG-JAC-7522G & FBS-NG-JAC-10022G**

O objeto da declaração acima descrito está em conformidade com a legislação de harmonização da União aplicável. / The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonization legislation. / El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme con la legislación de armonización pertinente de la Unión. / L'objet de la déclaration décrit ci-dessus est conforme à la législation d'harmonisation de l'Union applicable. / Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

EC-Guidelines:

Machines (2006/42/CE)
Low Voltage (2014/35/UE)
EMC (2014/35/EC)
RoHS (2011/65/EC)

Applied harmonized standards

EN ISO 12100:2010, EN 809:1998+A1:2009
EN 60204-1:2006, EN 60529:1991
EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
EN 50581

Índice

1. Recepção	5
2. Movimentação e transporte.....	5
3. Segurança	5
4. Aplicação.....	5
4.1 Restrições de aplicação	5
5. Especificações técnicas	6
5.1 Componentes do motor	6
5.2 Componentes da hidráulica FBS-NG	6
5.3 Componentes da hidráulica FBS-NG-RSA	6
5.4 Componentes da hidráulica FBS-NG-JAC.....	7
5.5 Proteção térmica e elétrica do motor	7
5.6 Plaque de identificação.....	7
6. Instalação e Operação	7
6.1 Instalação hidráulica	7
6.1.1 Instalação portátil com mangueira	7
6.1.2 Instalação direta em poço úmido	8
6.1.3 Instalação com sistema pedestal	8
6.2 Instalação elétrica.....	9
6.2.2 Esquemas ligação elétrica	11
6.3 Operação	11
6.3.1 Sentido de rotação bombas trifásicas	11
6.3.2 Partida da bomba.....	12
7. Manutenção	12
7.1 Isolamento	12
7.2 Plano de manutenção	13
8. Falhas e possíveis causas	13
9. Descarte.....	14
<u>TERMO DE GARANTIA.....</u>	15

Prezado cliente, este documento é um manual de instruções para o produto FAMAC que você acaba de adquirir. Este manual contém informações importantes para a utilização correta e operação segura da bomba submersível. Uma cópia eletrônica deste manual pode ser obtida no website FAMAC – www.famac.ind.br. Caso necessite de um novo manual físico entre em contato com a FAMAC ou com um de seus representantes.

1. Recepção

Retire o produto da embalagem e verifique se não houve algum dano gerado durante o transporte.

Compare o documento de transporte com a ordem de compra para garantir que o fornecimento está correto e completo.



Se algum problema for detectado, entre imediatamente em contato com representante autorizado FAMAC.

2. Movimentação e transporte



Atenção!

Não movimentar manualmente as bombas. Use sempre equipamentos de movimentação mecânica de cargas como porta-paletes, empilhadores, pontes rolantes, braços mecânicos.

Use sempre a alça da bomba para levantá-la. Nunca puxe a bomba pelo cabo de energia.

As bombas devem sempre ser armazenadas e transportadas na posição vertical.

Quando a bomba ficar armazenada por longos períodos – mais que 6 meses – gire o rotor da mesma uma vez por mês para manter a integridade do selo mecânico.

3. Segurança



Atenção!

Antes de utilizar a bomba pela primeira vez, leia todo o manual de instruções. Aqui você encontrará toda a informação que precisa para utilizar a bomba de forma segura, para si e para terceiros!

Somente pessoas qualificadas devem instalar e operar este equipamento.

Todas as instruções constantes deste manual deverão ser respeitadas de forma a obter-se os melhores resultados quer em termos de produtividade, fiabilidade e vida útil da máquina, quer em termos de segurança.

Quaisquer danos físicos ou na máquina, resultantes de reparações executadas pelo cliente ou da introdução de

modificações na máquina que não estejam previstas serão da exclusiva responsabilidade do cliente.

Mantenha todas as proteções e dispositivos de segurança na sua posição e em boas condições.

A instalação elétrica deverá seguir as instruções vigentes do país onde a bomba será usada.

Não trabalhe sozinho.

Antes de trabalhar na bomba, certifique-se de que a energia foi desligada e de que não pode ser reconectada/energizada por outros.

Não ligue a bomba caso suspeite que a mesma esteja danificada. Entre em contato com a Assistência Técnica Famac.

É obrigatório o aterramento elétrico da bomba conforme a regulamentação do país onde o equipamento será instalado.

Não use a bomba para circulação de água em piscinas.

A bomba nunca pode ser utilizada em locais onde permaneçam pessoas e/ou animais, com risco de acidente fatal.

4. Aplicação

As bombas submersíveis modelo FBS-NG foram projetadas para bombear fluidos com sólidos de 50mm até 80mm, água limpa, águas residuais, esgoto leve ou bruto, despejos industriais.

As bombas submersíveis modelo FBS-NG-JAC possuem um sistema triturador incorporado à entrada da bomba. Este modelo tem como principal característica a capacidade de trituração de materiais sólidos fibrosos, reduzindo a possibilidade de entupimento nas tubulações e no bombeador.

Recomenda-se, no entanto, que um sistema de gradeamento para retenção de grandes resíduos seja instalado na entrada do reservatório (veja desenho ilustrativo no capítulo 6 - Instalação e Operação).

Requisitos do líquido bombeado:



- Temperatura máxima: 40°C / pH: 5 a 9
- Sólidos em suspensão não devem ultrapassar a proporção de 10% do fluido.

4.1 Restrições de aplicação

As bombas FBS-NG, FBS-NG-RSA e FBS-NG-JAC não devem ser aplicadas nas seguintes situações:



Atenção!

Não utilizar em líquidos inflamáveis;

Não utilizar em atmosferas explosivas;

Não aplicar em locais lamacentos sob risco de danificar a bomba;

Não aplicar em água potável e alimentos;

Não aplicáveis na proteção contra incêndio.

Não use a bomba para circulação de água em piscinas.

A bomba nunca pode ser utilizada em locais onde permaneçam pessoas e/ou animais, com risco de acidente fatal.

5. Especificações técnicas

Modelo	Motor		Bombeador		Peso com cabo (kg)
	Potência nominal		Recalque	Passagem sólidos (mm)	
	cv	kW			
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	Flange 2"	Triturador	84
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	Flange 2"	Triturador	84
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	Flange 2"	Triturador	85
FBS-NG-RSA-5022A	5,0	3,7	Flange 2"	5	81
FBS-NG-RSA-7522A	7,5	5,5	Flange 2"	5	85
FBS-NG-RSA-10022A	10,0	7,5	Flange 2"	5	87
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	Flange 3"	50	84
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	Flange 3"	50	88
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	Flange 3"	50	90
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	Flange 3"	70	90
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	Flange 3"	70	92
FBS-NG-10043A	10,0	7,5	Flange 3"	70	107
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	Flange 4"	80	93
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	Flange 4"	80	95
FBS-NG-10044A	10,0	7,5	Flange 4"	80	110
Grau de proteção dos motores				IP 68	
Classe de isolamento dos motores				F	

Tabela 1- Dados técnicos bombas 60Hz

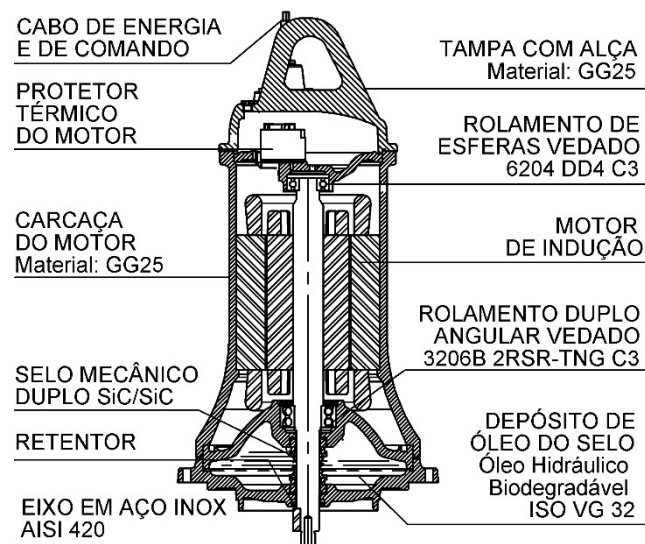
Modelo	Motor		Bombeador		Peso com cabo (kg)
	Potência nominal		Recalque	Passagem sólidos	
	cv	kW			
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	Flange 2"	Triturador	84
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	Flange 2"	Triturador	84
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	Flange 2"	Triturador	85
FBS-NG-RSA-5022A	5,0	3,7	Flange 2"	5	81
FBS-NG-RSA-7522A	7,5	5,5	Flange 2"	5	85
FBS-NG-RSA-10022A	10,0	7,5	Flange 2"	5	87
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	Flange 3"	50	84
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	Flange 3"	50	88
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	Flange 3"	50	90
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	Flange 3"	70	90
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	Flange 3"	70	92
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	Flange 4"	80	93
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	Flange 4"	80	95
Grau de proteção de todos motores				IP 68	
Classe de isolamento de todos motores				F	

Tabela 2 - Dados técnicos bombas 50Hz

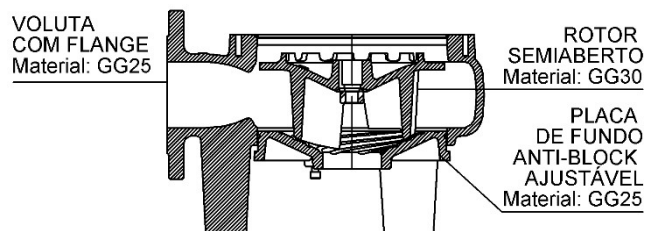
Os recalques de todos os modelos possuem flanges que são compatíveis com as seguintes normas:

- DIN 2632
- ANSI 16.1 Classe125
- NBR 7675
- ISO 2631

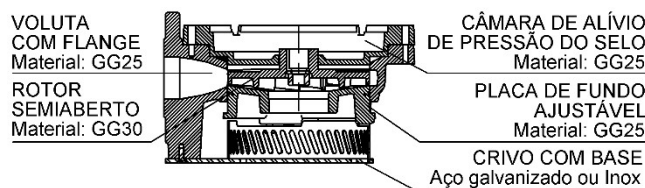
5.1 Componentes do motor



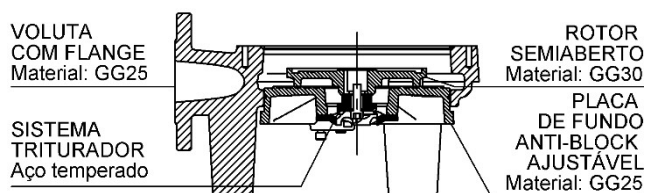
5.2 Componentes da hidráulica FBS-NG



5.3 Componentes da hidráulica FBS-NG-RSA



5.4 Componentes da hidráulica FBS-NG-JAC



5.5 Proteção térmica e elétrica do motor

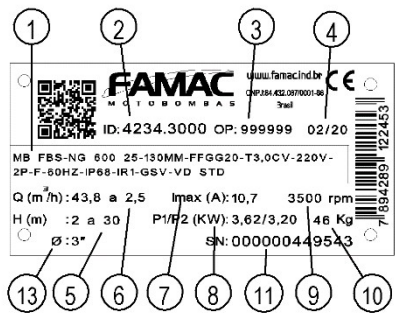
Todas as bombas FBS-NG, FBS-NG-RSA e FBS-NG-JAC possuem um dispositivo para proteção térmica e elétrica do motor.

Se o motor sobreaquecer ou sofrer uma sobrecarga, irá desligar. O motor reinicia automaticamente quando arrefecer.



As proteções térmicas embutidas em todas as bombas FBS-NG, FBS-NG-RSA e FBS-NG-JAC não isentam o instalador de proteger o circuito de alimentação com um disjuntor de proteção.

5.6 Plaqueta de identificação



A plaqueta de identificação possui informações sobre o produto importantes para a instalação e operação, como:

- 1 - Descrição completa da bomba: Modelo - passagem de sólido (mm) - diâmetro do rotor (mm) - alimentação (T ou M) potência nominal do motor (cv) - tensão de operação (V) - frequência (Hz)
- 2 - ID: Código do produto
- 3 - OP: Número da ordem de produção
- 4 - Data de produção (mês / ano)
- 5 - H (m): Pressão, faixa de operação (mínima a máxima)
- 6 - Q (m³/h): Vazão, faixa de operação (mínimo a máxima)
- 7 - I máx: Corrente máxima de operação (A)
- 8 - P1/P2 (kW): Potência de entrada / Potência absorvida no eixo
- 9 - Velocidade de rotação do motor (rpm)
- 10 - Peso da bomba com cabo (kg)
- 11 - SN: Número de série do produto

6. Instalação e Operação

6.1 Instalação hidráulica

As bombas submersíveis FBS-NG, FBS-NG-RSA e FBS-NG-JAC podem ser usadas em instalações móveis com o uso de mangueiras ou em instalações fixas com tubulações rígidas e ainda com sistema pedestal de acoplamento rápido.

Recomenda-se sempre manter a bomba totalmente submersa quando operando em regime contínuo. Em regime intermitente, o bombeador deve ser coberto pelo líquido bombeado.

Antes de colocar a bomba em operação, limpar totalmente o tanque ou elevatória para eliminar restos de obra como tijolos e pedras.

6.1.1 Instalação portátil com mangueira



Para adquirir a curva para mangote, ligue para seu representante FAMAC e solicite pelo código abaixo.

Código	Descrição	Aplicação
5101.5267	Curva para mangote 2"	FBS-NG-JAC-5022G FBS-NG-JAC-7522G FBS-NG-JAC-10022G FBS-NG-RSA-5022A FBS-NG-RSA-7522 ^a FBS-NG-RSA-10022A
5101.5269	Curva para mangote 3"	FBS-NG-5023A FBS-NG-7523A FBS-NG-10023A FBS-NG-5043A FBS-NG-7543A FBS-NG-10043A
5101.5270	Curva para mangote 4"	FBS-NG-5044A FBS-NG-7544A FBS-NG-10044A

6.1.2 Instalação direta em poço úmido

As bombas submersíveis FBS-NG e FBS-NG-JAC podem ser instaladas em sistemas elevatórios de efluentes utilizando-se de itens comerciais como mangote, tubulação rígida e válvulas.

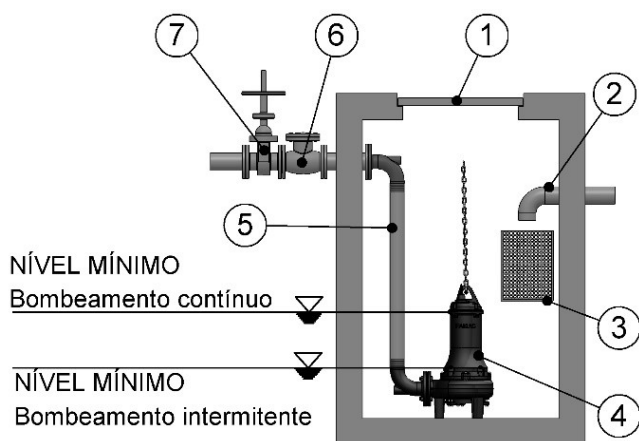
As bombas FBS-NG-RSA podem ser instaladas em estações elevatórias de água limpa ou contendo sólidos de no máximo 5mm.

A bomba pode ser acomodada diretamente sobre o fundo do tanque desde que este forme uma base sólida.

Use uma válvula esfera (item 7) na tubulação de recalque para possibilitar manutenção futura na estação de bombeamento e/ou na bomba.

Recomenda-se montar uma válvula de retenção (item 6) na tubulação de recalque, para evitar que o líquido bombeado retorne para a bomba e possa causar danos a esta, quando esta desligar.

Recomenda-se o uso de um gradeamento removível para evitar que objetos grandes possam entrar no tanque e bloquear a entrada da bomba.

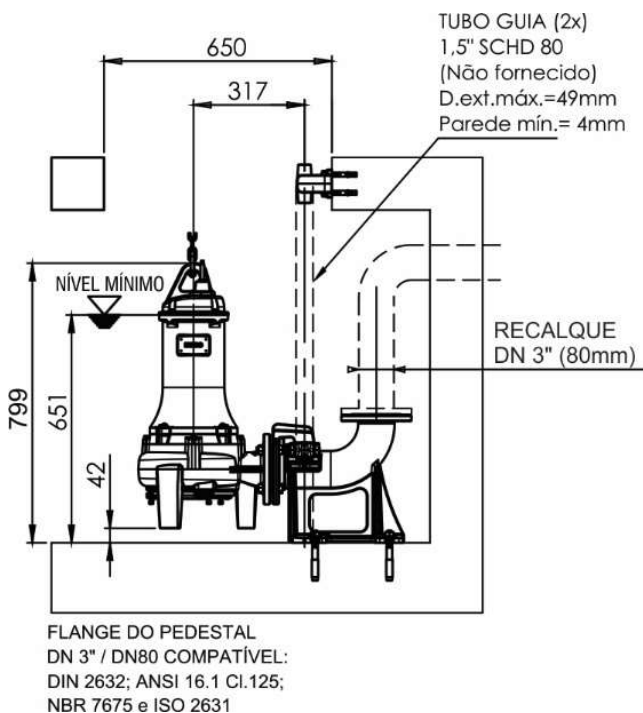


ITEM	DESCRIÇÃO
1	Tampa de inspeção
2	Entrada do fluido
3	Gradeamento amovível
4	Bomba FAMAC
5	Mangote de descarga
6	Válvula de retenção
7	Válvula esfera

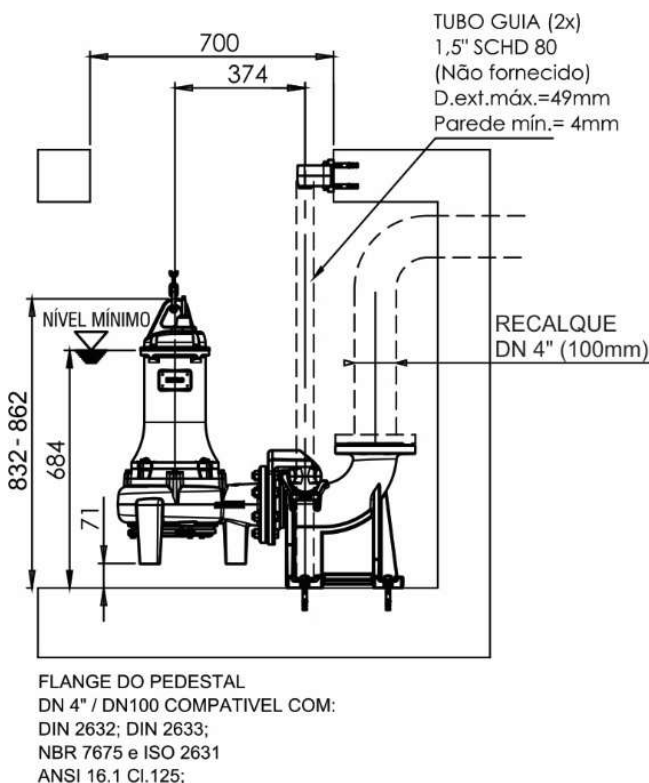
6.1.3 Instalação com sistema pedestal

O sistema pedestal para acoplamento rápido é usado em estações elevatórias. Este sistema possibilita içar e/ou descer a bomba sem que seja necessário esvaziar o tanque. A bomba desce até o pedestal, guiada por um par de tubos. A vedação da bomba contra o pedestal ocorre por gravidade quando esta se encaixa no final do curso.

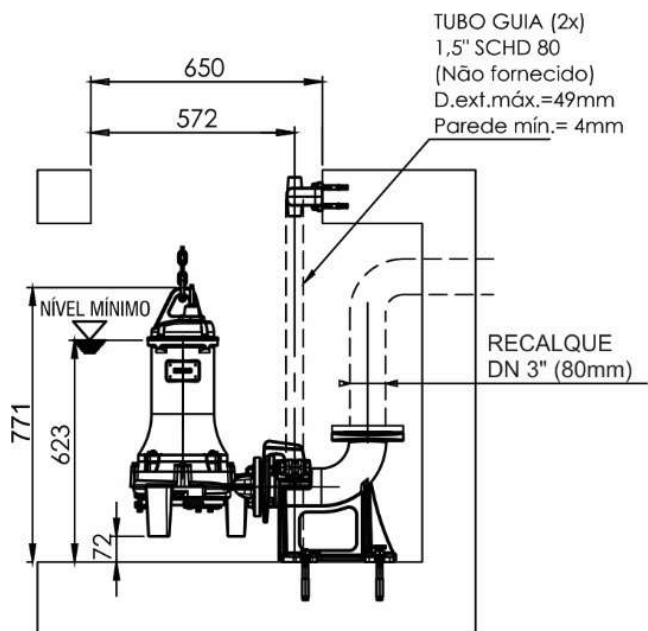
O sistema pedestal é um acessório vendido separadamente da bomba.



FBS-NG 5023A 7523A 10023A 5043A 7543A 10043A
com pedestal 3" - Dimensões em milímetros (mm)

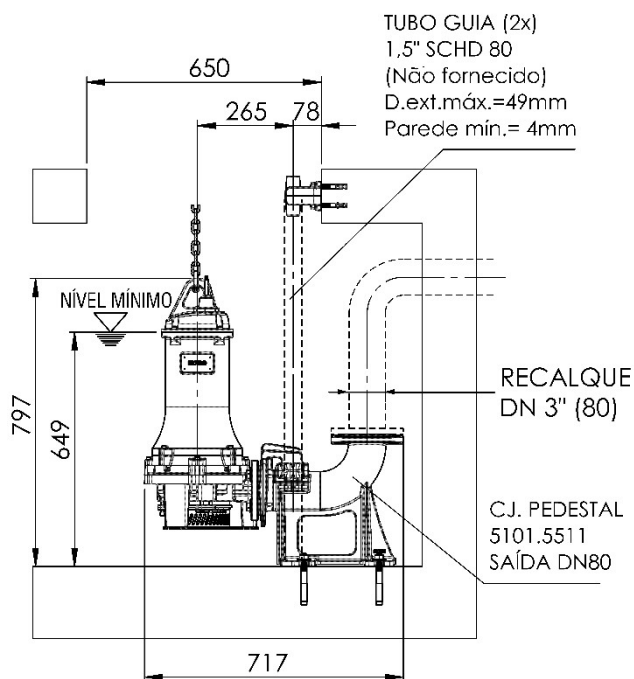


FBS-NG 5044A 7544A 10044A com pedestal 4"
Dimensões em milímetros (mm)



FLANGE DO PEDESTAL
DN 3" / DN80 COMPATÍVEL:
DIN 2632; ANSI 16.1 Cl.125;
NBR 7675 e ISO 2631

*FBS-NG-JAC 5022G 7522G 10022G
com pedestal 3" - Dimensões em milímetros (mm)*



NOTA:
FLANGE DN 3" / DN80 COMPATÍVEL:
DIN 2632; ANSI 16.1 Cl.125;
NBR 7675 e ISO 2631

*FBS-NG-RSA 5022A 7522A 10022A
com pedestal 3" - Dimensões em milímetros (mm)*

Para adquirir o conjunto pedestal completo, ligue para seu representante FAMAC e solicite pelo código abaixo.

Código	Descrição	Aplicação
5101.5510	PEDESTAL FBS-NG SAÍDA 3"	FBS-NG-5023A FBS-NG-7523A FBS-NG-10023A FBS-NG-5043A FBS-NG-7543A FBS-NG-10043A
5101.5511	PEDESTAL FBS-NG-JAC SAÍDA 3"	FBS-NG-JAC-5022G FBS-NG-JAC-7522G FBS-NG-JAC-10022G FBS-NG-RSA-5022A FBS-NG-RSA-7522A FBS-NG-RSA-10022A
5101.5060	PEDESTAL FBS-NG SAÍDA 4"	FBS-NG-5044A FBS-NG-7544A FBS-NG-10044A

6.2 Instalação elétrica



Atenção!

Todos os trabalhos elétricos devem ser realizados sob a supervisão de um eletricitista autorizado e qualificado.

Não acione a bomba submersível com o cabo danificado. Num eventual dano ao cabo elétrico, desconecte a bomba da rede elétrica e contacte a oficina autorizada FAMAC mais próxima.

Não segure ou toque na bomba enquanto estiver em funcionamento. Não permita que pessoas ou mesmo animais entrem em tanques enquanto a bomba estiver em operação ou mesmo conectada.



É obrigatório o aterramento das instalações elétricas conforme a regulamentação do país onde o equipamento será instalado. Na ausência desta, atender às normas vigentes do país onde estiver instalado.

6.2.1 Dados elétricos do equipamento

Classe de isolamento padrão para todos os motores: **F**

Dados elétricos FBS-NG 60Hz

60Hz												
Modelo	Potência				Fases	Velocidade	Tensão / Voltagem	Corrente /		Fator de serviço	Fator de potência	Rendimento motor
	Nominal	P2 Máx.	Máximo	Arranque / Partida								
cv	kW	cv	kW	~	rpm	V	A	A	FS	cosφ	η%	
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	220	16,1	114,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	380	9,3	66,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	440	8,0	57,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	220	22,6	145,0	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	380	13,1	83,9	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	440	11,3	72,5	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	220	28,8	180,0	1,15	0,91	87,5
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	380	16,7	104,2	1,15	0,91	87,5
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	440	14,4	90,0	1,15	0,91	87,5
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	7,00	5,22	3~	1750	220	18,5	126,0	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	7,00	5,22	3~	1750	380	10,7	72,9	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	7,00	5,22	3~	1750	440	9,2	63,0	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	8,19	6,11	3~	1750	220	22,5	126,0	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	8,19	6,11	3~	1750	380	13,0	72,9	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	8,19	6,11	3~	1750	440	11,2	63,0	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-10043A	10,0	7,5	12,70	9,47	3~	1750	220	31,1	217,0	1,15	0,82	91,7
FBS-NG-10043A	10,0	7,5	12,70	9,47	3~	1750	380	18,0	125,6	1,15	0,82	91,7
FBS-NG-10043A	10,0	7,5	12,70	9,47	3~	1750	440	15,5	108,5	1,15	0,82	91,7
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	6,41	4,78	3~	1750	220	16,8	126,0	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	6,41	4,78	3~	1750	380	9,7	72,9	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	6,41	4,78	3~	1750	440	8,4	63,0	1,15	0,75	89,5
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	8,22	6,13	3~	1750	220	22,6	126,0	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	8,22	6,13	3~	1750	380	13,1	72,9	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	8,22	6,13	3~	1750	440	11,3	63,0	1,15	0,83	84,0
FBS-NG-10044A	10,0	7,5	13,29	9,91	3~	1750	220	32,8	217,0	1,15	0,82	91,7
FBS-NG-10044A	10,0	7,5	13,29	9,91	3~	1750	380	19,0	125,6	1,15	0,82	91,7
FBS-NG-10044A	10,0	7,5	13,29	9,91	3~	1750	440	16,4	108,5	1,15	0,82	91,7

Dados elétricos FBS-NG-RSA 60Hz

60Hz													
Modelo	Potência				Fases	Velocidade	Tensão / Voltagem	Corrente /		Fator de serviço	Fator de potência	Rendimento motor	
	Nominal		P2 Máx.					Máximo	Arranque / Partida				
													cv
FBS-NG-RSA-5022A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	220	16,1	114,0	1,15	0,85	88,5	
FBS-NG-RSA-5022A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	380	9,3	66,0	1,15	0,85	88,5	
FBS-NG-RSA-5022A	5,0	3,7	6,30	4,70	3~	3500	440	8,0	57,0	1,15	0,85	88,5	
FBS-NG-RSA-7522A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	220	22,6	145,0	1,15	0,90	89,5	
FBS-NG-RSA-7522A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	380	13,1	83,9	1,15	0,90	89,5	
FBS-NG-RSA-7522A	7,5	5,5	8,98	6,70	3~	3500	440	11,3	72,5	1,15	0,90	89,5	
FBS-NG-RSA-10022A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	220	28,8	180,0	1,15	0,91	87,5	
FBS-NG-RSA-10022A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	380	16,7	104,2	1,15	0,91	87,5	
FBS-NG-RSA-10022A	10,0	7,5	11,40	8,50	3~	3500	440	14,4	90,0	1,15	0,91	87,5	

Dados elétricos FBS-NG-JAC 60Hz

Modelo	Potência				Fases	Velocidade	Tensão / Voltagem	Corrente / Amperagem		Fator de serviço	Fator de potência	Rendimento motor
	Nominal		P2 Máx.					Máximo	Arranque / Partida			
cv	kW	cv	kW	~	rpm	V	A	A	FS	cosφ	η%	
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	5,7	4,2	3~	3500	220	16,0	114,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	5,7	4,2	3~	3500	380	9,3	66,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	5,7	4,2	3~	3500	440	8,0	57,0	1,15	0,85	88,5
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	8,70	6,40	3~	3500	220	21,2	145,0	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	8,70	6,40	3~	3500	380	12,3	83,9	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	8,70	6,40	3~	3500	440	10,6	72,5	1,15	0,90	89,5
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	10,61	7,81	3~	3500	220	26,9	180,0	1,15	0,91	87,5
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	10,61	7,81	3~	3500	380	15,6	104,2	1,15	0,91	87,5
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	10,61	7,81	3~	3500	440	13,5	90,0	1,15	0,91	87,5

Dados elétricos FBS-NG 50Hz

50Hz													
Modelo	Potência				Fases	Velocidade	Tensão / Voltagem	Corrente / Amperagem		Fator de serviço	Fator de potência	Rendimento motor	
	Nominal		P2 Máx.					Máximo	Arranque / Partida				
cv	kW	cv	kW	~	rpm	V	A	A	FS	cosφ	η%		
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,0	4,4	3~	2900	220	9,1	69,2	1,15	0,74	82,3%	
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,0	4,4	3~	2900	380	9,1	69,2	1,15	0,74	82,3%	
FBS-NG-5023A	5,0	3,7	6,0	4,4	3~	2900	400	9,1	69,2	1,15	0,74	82,3%	
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	7,3	5,4	3~	2900	220	10,7	91,2	1,00	0,83	86,0%	
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	7,3	5,4	3~	2900	380	10,7	91,2	1,00	0,83	86,0%	
FBS-NG-7523A	7,5	5,5	7,3	5,4	3~	2900	400	10,7	91,2	1,00	0,83	86,0%	
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	8,9	6,6	3~	2900	220	13,1	112,5	1,00	0,87	84,0%	
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	8,9	6,6	3~	2900	380	13,1	112,5	1,00	0,87	84,0%	
FBS-NG-10023A	10,0	7,5	8,9	6,6	3~	2900	400	13,1	112,5	1,00	0,87	84,0%	
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	5,6	4,1	3~	1450	220	9,3	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	5,6	4,1	3~	1450	380	9,3	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-5043A	5,0	3,7	5,6	4,1	3~	1450	400	9,3	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	6,9	5,1	3~	1450	220	11,5	79,2	1,00	0,79	80,0%	
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	6,9	5,1	3~	1450	380	11,5	79,2	1,00	0,79	80,0%	
FBS-NG-7543A	7,5	5,5	6,9	5,1	3~	1450	400	11,5	79,2	1,00	0,79	80,0%	
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	4,5	3,3	3~	1450	220	7,6	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	4,5	3,3	3~	1450	380	7,6	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-5044A	5,0	3,7	4,5	3,3	3~	1450	400	7,6	77,2	1,00	0,63	82,0%	
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	7,5	5,4	3~	1450	220	12,4	79,2	1,00	0,79	80,0%	
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	7,5	5,4	3~	1450	380	12,4	79,2	1,00	0,79	80,0%	
FBS-NG-7544A	7,5	5,5	7,5	5,4	3~	1450	400	12,4	79,2	1,00	0,79	80,0%	

Dados elétricos FBS-NG-JAC 50Hz

50Hz													
Modelo	Potência				Fases	Velocidade	Tensão / Voltagem	Corrente / Amperagem		Fator de serviço	Fator de potência	Rendimento motor	
	Nominal		P2 Máx.					Máximo	Arranque / Partida				
	cv	kW	cv	kW					A				A
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	6,2	4,6	3~	2900	220	9,5	69,2	1,15	0,74	82,3	
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	6,2	4,6	3~	2900	380	9,5	69,2	1,15	0,74	82,3	
FBS-NG-JAC-5022G	5,0	3,7	6,2	4,6	3~	2900	400	9,5	69,2	1,15	0,74	82,3	
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	7,5	5,5	3~	2900	220	11,1	91,2	1,00	0,83	86,0	
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	7,5	5,5	3~	2900	380	11,1	91,2	1,00	0,83	86,0	
FBS-NG-JAC-7522G	7,5	5,5	7,5	5,5	3~	2900	400	11,1	91,2	1,00	0,83	86,0	
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	9,1	6,7	3~	2900	220	13,3	112,5	1,00	0,87	84,0	
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	9,1	6,7	3~	2900	380	13,3	112,5	1,00	0,87	84,0	
FBS-NG-JAC-10022G	10,0	7,5	9,1	6,7	3~	2900	400	13,3	112,5	1,00	0,87	84,0	

6.2.2 Esquema ligação elétrica

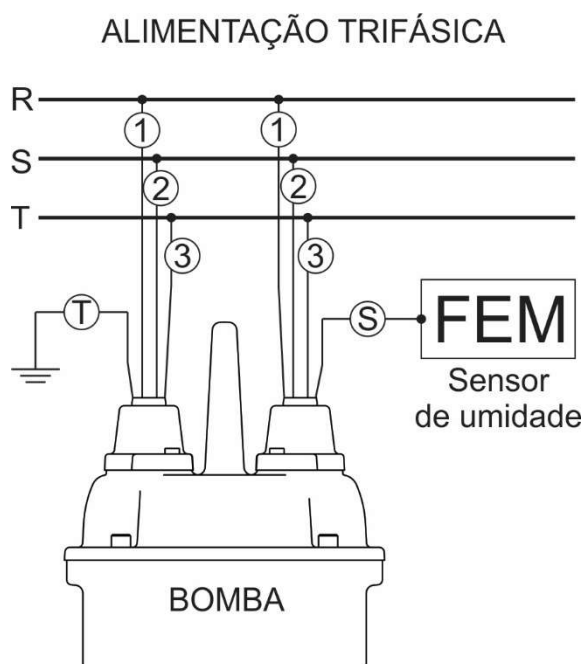
Por padrão, cada bomba possui 2 cabos de energia (4x2,5mm²) com 10m de comprimento cada.

Cada fase de energia deve ser ligada a 2 condutores de mesma cor ou número.

O condutor verde ou verde-amarelo sem identificação deve ser aterrado.

O condutor verde ou verde-amarelo identificado com a anilha com a letra “S” está ligado ao sensor de umidade da bomba e deve ser ligado à central de controle FEM. Caso não haja uma FEM, este condutor pode ser aterrado também.

As bombas FBS-NG, FBS-NG-RSA e FBS-NG-JAC saem de fábrica com ligação trifásica única: 220V 60Hz ou 380V 60Hz ou 440V 60Hz ou 220V 50Hz ou 380V 50Hz ou 400V 50Hz.



Legenda:

- ① Fio condutor cor MARRON ou numerado N° 1
- ② Fio condutor cor AZUL ou numerado N° 2
- ③ Fio condutor cor PRETA ou numerado N°3
- Ⓣ Fio terra cor VERDE ou VERDE-AMARELO
- Ⓢ Fio do sensor de umidade cor VERDE ou VERDE-AMARELO marcado com anilha “S”

6.3 Operação

Antes de colocar em operação a bomba, assegure-se que as etapas de instalação elétrica e hidráulica tenham sido corretamente executadas.

6.3.1 Sentido de rotação bombas trifásicas

Assegure-se que o rotor da bomba está girando no sentido correto antes de instalar a bomba. O sentido de rotação do rotor está indicado com uma seta na sua bomba (veja figura).

Verificando o sentido correto de rotação através do recuo de partida.

Para saber se o sentido de rotação da bomba está correto, pode-se observar a reação de rotação da bomba quando esta é acionada. Essa pequena rotação da bomba é chamada de RECUO DE PARTIDA. Este recuo tem sentido contrário ao sentido de giro do rotor.



A reação da partida dá-se em direção anti-horário, olhando a bomba pela vista superior, contrária à rotação do rotor.

Assegure-se que a reação da bomba esteja limitada aplicando somente um “pulso” – liga/desliga. Mantenha a envolvente livre de objetos e pessoas.

Caso seja constatada a necessidade de inverter fases para corrigir o sentido da rotação, providencie a desconexão geral de energia. Não inverta os condutores diretamente na linha de alimentação mestre de energia, pois isto afetará todas as bombas que estiverem ligadas ao mesmo painel. A alteração de fases da bomba deverá ser operada diretamente entre o painel e o cabo da bomba em questão.

6.3.2 Partida da bomba

Nunca operar a bomba com a válvula fechada, ou trabalhar com a bomba no lado extremo esquerdo da curva hidráulica (caudal mínimo).

Atenção: Não exceder o número de 10 partidas por hora. O número elevado de partidas pode danificar o produto, além de aumentar o consumo de energia.

Antes de iniciar a bomba, leia completamente este manual. Caso seu equipamento esteja fora de uso por um grande período, revise o item “Movimentação e Armazenamento” deste manual.

Se a bomba permanecer desligada por longos períodos e submersa em local que esteja sujeito a decantação de sólidos, a mesma deve ser retirada para limpeza antes de ser acionada.

7. Manutenção



A manutenção preventiva do equipamento constitui um ponto extremamente importante para a sua durabilidade e bom desempenho. A verificação de folgas e suas correções, em tempo útil, evitará prejuízos representados por uma peça ou componente danificado.

Inspecione periodicamente o funcionamento e integridade da bomba. Verifique o aperto dos parafusos de fixação, o cabo elétrico, o nível de vibração e de ruído.

Inspecione se o cabo tem cortes, arranhões ou curvas acentuadas. Se o revestimento externo estiver danificado, substitua o cabo. Não faça emendas nos cabos.

Os cabos das bombas FBS-NG e FBS-NG-JAC são fornecidos prontos para uso, em forma de chicotes e com vedação resinada.

A desmontagem do motor durante o período de garantia somente deve ser realizada por assistente técnico autorizado.

Atenção!



Os trabalhos de reparação, conservação, manutenção e limpeza só podem ser realizados com a máquina imobilizada.

Os trabalhos de reparação, conservação, manutenção e limpeza só podem ser realizados por pessoas com conhecimentos técnicos para o efeito.

As atividades de manutenção da parte elétrica, só devem ser realizadas por profissionais qualificados e cumprindo as normas de segurança.

Após conclusão dos trabalhos de conservação e manutenção, volte a montar todos os dispositivos de proteção de acordo com as normas.

7.1 Isolamento

Meça o isolamento entre as fases e entre qualquer fase e o fio terra. Verifique os limites de referência na tabela abaixo. Se leituras anormais forem obtidas, entre em contato com o Centro de Serviço Autorizado imediatamente.

- Testar o isolamento das bobinas do motor com um megômetro;
- Testar o isolamento das bobinas do motor entre os suportes de todas as bobinas e entre cada fio com o condutor terra.

Advertência:

Medir somente o isolamento dos cabos de energia do motor após desconectá-los do painel.

Segue tabela com limites orientativos da resistência de isolamento em máquinas elétricas.

Valor da resistência do isolamento	Avaliação do Isolamento
2MΩ ou menor	Ruim
< 50MΩ	Perigoso
50... 100MΩ	Regular
100...500MΩ	Bom
500... 1000MΩ	Muito Bom
> 1000MΩ	Ótimo

7.2 Plano de manutenção

ONDE	QUANDO	O QUÊ	QUEM
Meio bombeado	Diariamente	Verificar alterações no caudal devido a possíveis obstruções ou diminuição excessiva no nível do meio a ser bombeado	Operador qualificado
Corrente de operação	Semanalmente	Medir corrente de operação (A). Não deve ser maior que o valor impresso na placa do produto e/ou na tabela Dados elétricos do equipamento (item 6.2.1 deste manual)	Operador qualificado
Parte elétrica	Mensalmente	Controlar o bom estado de conservação da parte elétrica (cabo de energia, isolamento, etc)	Operador qualificado
Meios de elevação	A cada 3 meses	Verificar condições de correntes e manilhas	Operador qualificado
Componentes mecânicos	Anualmente	Verificação dos componentes de desgaste: selo mecânico e rolamentos	Assistente técnico

8. Falhas e possíveis causas

Falha / Sintoma	Possíveis causas e soluções
A bomba não parte	1, 2, 3, 4, 14
Pouca vazão ou nula	5, 6, 7, 8, 12, 16, 17, 21, 22
Pouca pressão	5, 6, 10, 11, 21, 22
Consumo excessivo de energia	6, 13, 21
Corrente elétrica elevada	6, 13, 14, 15, 19, 21
Bomba vibrando com ruídos	5, 7, 10, 12, 13, 15, 16, 17, 19
A bomba desliga após algum tempo ligada	14, 17, 18, 19, 20, 21
A bomba esquenta em funcionamento	7, 13, 14, 18, 19, 20, 21

Item	Possíveis causas	Soluções
1	Alimentação incorreta ou não fornecida ao motor	Verificar se o cabo de energia está conectado ao painel de alimentação. Verificar tensão de alimentação Verificar se há energia na rede fornecedora
2	Cabo de energia cortado/interrompido	Substituir o cabo danificado recorrendo a um assistente técnico autorizado
3	Fio terra ou enrolamento do motor em curto	Levar o produto até um assistente técnico autorizado
4	Disjuntor do painel de comandos aberto	Fechar o disjuntor e verificar se a bomba arranca
5	Altura manométrica real é maior que a calculada ou especificada	Verificar se a tubulação de recalque não está obstruída
6	Sentido de rotação incorreto do rotor da bomba (somente bombas trifásicas)	Inverter 2 fios de alimentação da bomba no painel elétrico
7	Nível de líquido é inferior à exigência mínima	Altere o projeto do tanque para que a bomba fique submersa
8	Válvula de descarga fechada ou válvula de retenção presa	Abrir válvula de descarga. Verificar e desbloquear válvula de retenção caso seja necessário.
10	Vórtice na sucção da bomba	Aumentar o nível do tanque em que a bomba está operando
11	Válvula de descarga parcialmente fechada	Regular válvula e observar a variação do caudal até o nível desejado
12	Junta do pedestal não veda ou está a faltar	Subir a bomba e verificar se a vedação está no suporte. Caso a vedação esteja montada corretamente, desça a bomba até que a mesma se encaixe no pedestal. Teste.
13	Altura manométrica menor do que a especificada, resultando em caudal maior	Diminuir o caudal fechando parcialmente a válvula de recalque
14	Tensão de alimentação é menor do que a exigida pelo motor	Verifique se os cabos que levam energia até o painel da bomba não são muito longos e/ou de seção incompatível com a tensão de alimentação. Contacte a empresa fornecedora de energia elétrica.

Item	Possíveis causas	Soluções
15	Rolamento danificado	Leve a bomba até um assistente técnico autorizado para a devida manutenção
16	Elevada altura manométrica causando extrema redução de capacidade de bombeamento	Recalcular se a bomba aplicada está adequada ao projeto
17	Objeto preso no interior do rotor da bomba	Desligar a bomba e removê-la do tanque. Verificar se há alguma obstrução no rotor. O rotor pode ser desobstruído soltando a voluta do motor.
18	Motor não recebe tensão adequada em todas as três fases	Verificar instalações elétricas e contatar empresa fornecedora de energia se necessário
19	Fase/corrente desequilibrada ou muito alta	Contatar empresa fornecedora de energia se necessário
20	Isolamento entre fases e fio terra <1M ohms	Levar o equipamento até um assistente técnico autorizado
21	Densidade do fluido bombeamento muito elevada	Diluir o fluido bombeado. A concentração de sólidos não deve ser maior do que 10%
22	A bomba não encaixa corretamente no pedestal	Subir a bomba e verificar se a vedação está desencaixada. Verificar se há algum objeto a obstruir a entrada do pedestal. Descer a bomba novamente.

9. Descarte



Os equipamentos que estejam obsoletos, sejam pelo uso, desgaste e/ou quebras podem ser encaminhados para os centros de serviços autorizados FAMAC.

Nunca descarte qualquer equipamento elétrico no lixo comum doméstico.

Conforme a diretiva 2012/19 / EC, referente ao descarte de resíduos elétricos e eletrônicos e seu respectivo transporte, equipamentos elétricos devem ser coletados separadamente e encaminhados para processamento nos locais especificamente preparados para a recepção e tratamento destes.

Isto não se aplica a acessórios não eletrônicos de equipamentos. Estes devem ser separados e descartados para recolha e reciclagem convencional.

TERMO DE GARANTIA

O presente "TERMO de GARANTIA" se aplica a produtos fornecidos pela empresa FAMAC Indústria de Máquinas Ltda-CNPJ 84.432.087/0001-66

Os produtos FAMAC têm garantia contra eventuais defeitos de material ou fabricação. Como serviço em Garantia entende-se o reparo e substituição das peças defeituosas por Assistente Técnico Credenciado Famac ou pelo próprio fabricante.

A apresentação da Nota Fiscal do produto de venda ao consumidor final é condição indispensável para solicitação de garantia do produto. O prazo de garantia dos produtos FAMAC é de 12 meses contados a partir da data de emissão da primeira Nota Fiscal de Venda ao consumidor final, sendo:

- 03 (três) meses de Garantia Legal
- 09 (nove) meses adicionais como Garantia Especial concedida pelo fabricante

As despesas e riscos de transporte e seguro (ida e volta) a um Assistente Técnico FAMAC ou ao fabricante são de inteira responsabilidade do consumidor.

A Garantia fica automaticamente invalidada se:

- A instalação e uso estiver em desacordo com este "MANUAL do PRODUTO";
- A instalação elétrica ou hidráulica for inadequada, deficitária ou sujeita a oscilações frequentes ou excessivas;
- O produto não for devidamente aterrado ou instalado sem proteção elétrica;
- O produto funcionar sem água (a seco) ou sem ser escorvado;
- Ocorrerem danos causados por mau uso, acidentes ou agentes da natureza;
- O produto for violado, alterado, ajustado ou consertado por pessoa ou entidade não credenciada pelo fabricante;
- A Nota Fiscal não for apresentada, estiver rasurada ou apresentar sinais de alteração;
- A placa de identificação do produto estiver alterada ou ausente;
- A Garantia Especial não cobre troca de peças sujeitas ao desgaste natural, descartáveis, peças móveis ou removíveis em uso normal, tais como, selo mecânico, manômetros, rotor e eixo, bem como a mão-de-obra utilizada na aplicação das peças e as consequências advindas destas ocorrências;
- A motobomba bombear produtos químicos diferente de água, sem o aval da fabricante.

Considerações Gerais:

A FAMAC Indústria de Máquinas Ltda não autoriza nenhuma pessoa ou entidade a assumir em seu nome qualquer outra responsabilidade relativa à garantia de seus produtos além das aqui explicitadas.

O fabricante reserva-se o direito de alterar características gerais, técnicas e estéticas de seus produtos sem aviso prévio. Esse termo de garantia é válido para produtos vendidos e instalados em todo território dos países da União Europeia, Brasil e Reino Unido. Mantenha este termo e a nota fiscal de compra do produto em local seguro e de fácil acesso.

O "MANUAL do PRODUTO" também encontra-se disponível no site www.famac.ind.br

Para mais informação contate: at@famac.ind.br

Para ver a lista completa de assistências técnicas autorizadas acesse o site www.famac.ind.br

CERTIFICADO DE GARANTIA

OP:

Cliente:

Distribuidor / Revendedor:

Nº Nota Fiscal: Data NF:.....

Carimbo Distribuidor / Revendedor

.....
Assinatura

FAMAC Indústria de Máquinas Ltda

Rua Ponte Pênsil, 608 – CEP 89275-000

Schroeder – SC – Brasil

Fone +55 47 3374-6000

www.famac.ind.br - famac@famac.ind.br