



MANUAL TÉCNICO

Série: FBME



Aplicação

Desenvolvida para trabalhar com líquidos limpos ou turvos, em inúmeras aplicações, tais como indústrias químicas, petroquímicas, papel, polpa, siderúrgica, mineração, alimentícia, têxtil, farmacêutica e saneamento.

Descrição Geral

Horizontal, multiestágio, montada axialmente em relação ao eixo. As vedações entre os corpos são por meio de juntas planas. O conjunto dos corpos de estágio é unido através de tirantes fixados externamente entre os corpos de sucção e recalque.

Denominação

	FB	ME	4/3
Marca			
Modelo (Centrífuga Multiestágio)			
Diâmetro nominal do recalque (polegada) e n° de estágios			

Dados de Operação

- Tamanhos: DN 80 até 150
- Vazões: até 400m³/h
- Altura manométrica: até 300m
- Temperaturas: até 140°C
- Rotação: até 3500rpm



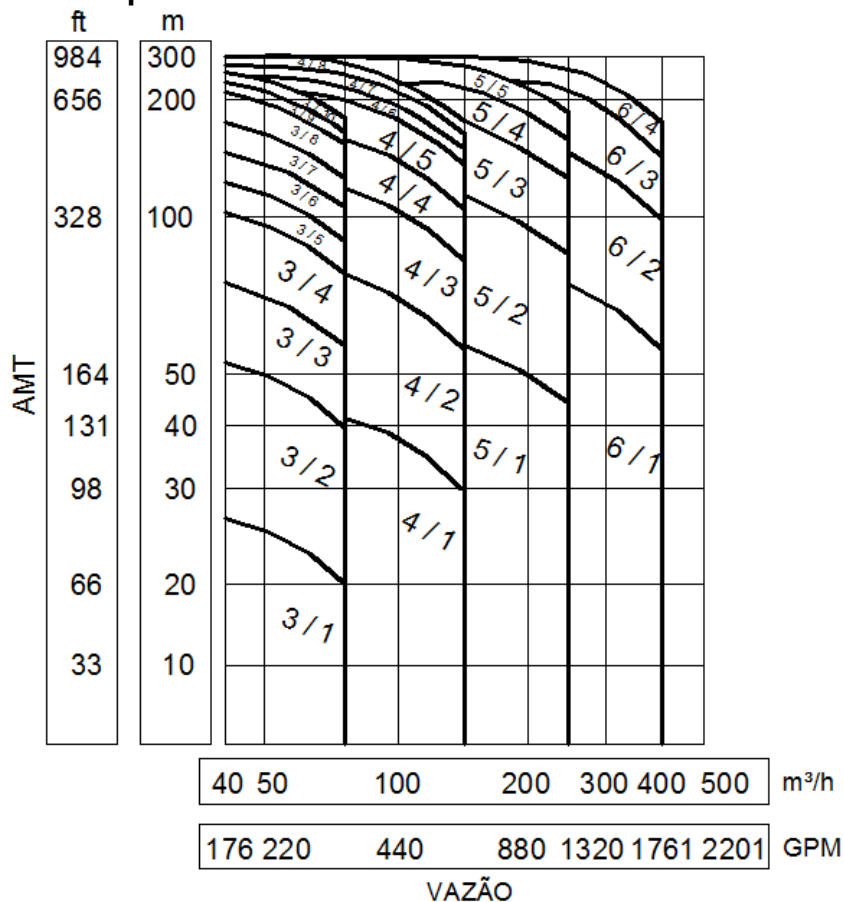
Índice

1. Tabela de Seleção Rápida	3
2. Dados Técnicos	4
3. Acessórios	5
4. Desenho em Corte e Lista de Peças – Bomba com Gaxeta e Mancal à Óleo	6
5. Desenho em Corte e Lista de Peças – Bomba com Selo e Mancal à Graxa	8
6. Detalhes da câmara de selagem conforme aplicação	10
7. Conexões auxiliares	11
8. Dimensional	12

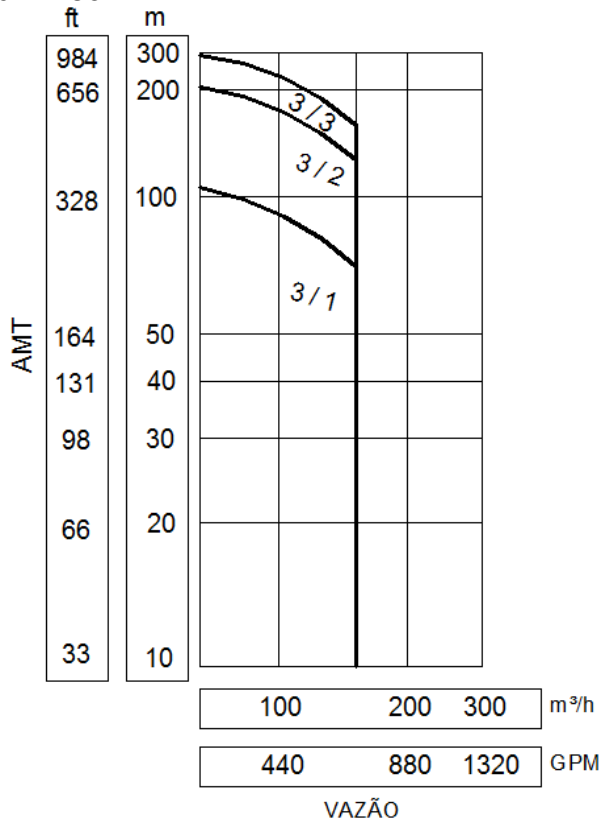


1. Tabela de Seleção Rápida

1.1 Rotação 1750rpm - 60Hz



1.2 Rotação 3500rpm - 60Hz





2. Dados Técnicos

Dados construtivos							
Tamanho			Unidade	3"	4"	5"	6"
Dado construtivo							
GD ² Conjunto girante com água		1 Estágio	Kg.m ²	0,091	0,205	0,412	1,016
		Cada Estágio adicional		0,07	0,170	0,363	0,9
Vazão Mínima/ Máxima			m³/h	0.2 Q ótimo / vide Curva Característica			
Pressão máxima na sucção			bar	10			
Pressão máxima no recalque na vazão nula			bar	30			
Sentido de rotação				Horário, visto do lado de sucção			
Flanges FoFo	Sucção	Pressão até 10 Bar	--	ANSI B16.1 125#FF Opcional: DIN EN 1092-2 PN16			ANSI B16.1 125#FF Opcional: DIN EN 1092-2 PN10
	Recalque	Pressão até 16 Bar		ANSI B16.1 125#FF			Opcional: DIN EN 1092-2 PN16
		Pressão até 30 Bar	--	ANSI B16.1 250#FF			Opcional: DIN EN 1092-2 PN40
Flanges Aço	Sucção	Pressão até 10 Bar	--	ANSI B16.5 150#RF Opcional: DIN EN 1092-1 PN16			ANSI B16.5 150#RF Opcional: DIN EN 1092-1 PN10
	Recalque	Pressão até 16 Bar		ANSI B16.5 150#RF			Opcional: DIN EN 1092-1 PN16
		Pressão até 30 Bar	--	ANSI B16.5 300#RF			Opcional: DIN EN 1092-1 PN40
Pressão de teste hidrostático			bar	1,5 x Pressão de trabalho			
Temperatura mín/máx.	Gaxeta SEM resfriamento		°C	-10/ +105			
	Gaxeta COM resfriamento			+105/ 140			
	Selo mecânico			Ver recomendação do fabricante do selo mecânico máxima +140			
Pressão máxima de teste hidrostático	Corpo de sucção		bar	12.5			
	Corpo de pressão e estágio			45			
	Câmara de resfriamento			10			
Mancais	Lado sucção			NU209 K C3 +H209	NU210 K C3 +H210	NU211 K C3 +H211	NU213 K C3 +H213
	Lado recalque			3308 C3	3309 C3	3310 C3	3312 C3
	Lubrificação			Graxa Opcional: Óleo			
P/n máx. admissível			CV/rpm	0,08	0,12	0,17	0,3
Número máximo de estágios SEM Câmara de refrigeração		Até 1800	rpm	14	10	8	4
		Até 3500	rpm	4	3	--	--
		Até 1800	rpm	9	7	5	3
		Até 3500	rpm	3	--	--	--
Dado construtivo				3"	4"	5"	6"
Tamanho							

Tabela 1 – Informações técnicas



2.1 Corpos da Bomba

A bomba é formada por um corpo de sucção, um de pressão e vários corpos de estágio, dependendo do número de estágios.

2.2 Rotor

Os rotores são radiais, fechados e de simples sucção, montados em difusores.

2.3 Eixo

O eixo é montado com mancais de rolamentos e vedado por gaxetas ou selo mecânico. Possui luva na região de vedação. Para fluido com sólidos em suspensão deve ser consultado a FB.

2.4 Gaxeta

A gaxeta instalada na caixa é pressionada por uma apertada gaxeta, regulado por uma porca de aperto.

2.5 Selo Mecânico

Os selos mecânicos são montados e pressionados pela sobreposta, fixados através de prisioneiros e porcas.

2.6 Mancais

Os mancais são de rolamento, lubrificados a graxa ou óleo.

2.7 Flanges de sucção e recalque

O flange de sucção está posicionado na região do lado acoplado (LA) no sentido horizontal. O flange de recalque está posicionado na região do lado não acoplado (LNA) no sentido vertical.

Os flanges são fabricados conforme normas ASME B16.1 (ferro fundido) ou ASME B16.5. (aço), mas podem ser fabricados conforme norma DIN EN 1092.

3. Acessórios

- **Acionamento:** Motor elétrico.
- **Acoplamento:** Acoplamento flexível padrão FB ou outros fabricantes.
- **Proteção de acoplamento:** Protetor padrão FB de aço carbono ou material anti-centelhante.
- **Base:** Base em aço estrutural soldado.
- **Placa de Identificação:** Material em Alumínio ou aço Inoxidável.

4. Desenho em Corte e Lista de Peças – Bomba com Gaxeta e Mancal Lubrificado a Óleo

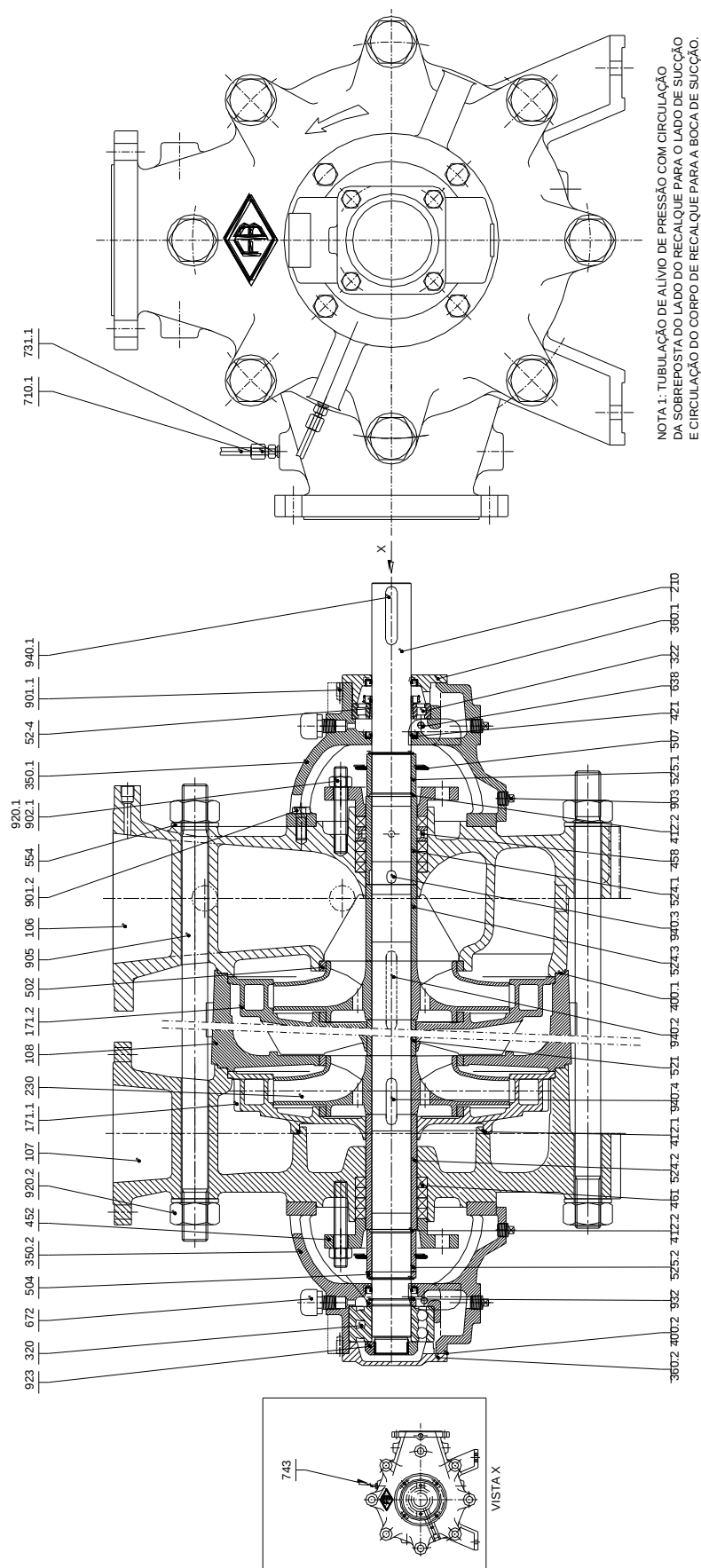


Figura 1 – Desenho em corte



<i>Pos.</i>	<i>Descrição</i>	<i>QTD</i>
106	Corpo de Sucção	1
107	Corpo de Pressão	1
108	Corpo de Estágio	(n) - 1
171.1	Difusor Último Estágio	1
171.2	Difusor Intermediário	(n) - 1
210	Eixo	1
230	Rotor	(n)
320	Rolamento	1
322	Rolamento	1
350.1	Mancal L.A.	1
350.2	Mancal L.N.A.	1
360.1	Tampa do Mancal L.A.	1
360.2	Tampa do Mancal L.N.A.	1
400.1	Junta Plana	(n)
400.2	Junta Plana	2
412.1	O'ring	1
412.2	O'ring	2
421	Retentor	3
452	Aperta Gaxetas	2
458	Anel Cadeado	1
461	Gaxeta	2 kits
502	Anel de Desgaste	2 x (n)
504	Anel Distanciador	2
507	Anel Centrifugador	2
521	Luva de Estágio	(n) - 1
52-4	Luva de Trava	2
524.1	Luva Protetora do Eixo L.S.	1
524.2	Luva Protetora do Eixo L.R.	1
524.3	Luva Protetora Intermediária	1
525.1	Luva Distanciadora L. S.	1
525.2	Luva Distanciadora L. R.	1
554	Arruela	16
638	Copo de Ressuprimento de Óleo	2
672	Respiro c/ Filtro	2
710.1	Tubo	1
731.1	Conector macho	2
743	Rubinete	1
901.1	Parafuso Sextavado	8
901.2	Parafuso Sextavado	16
902.1	Prisioneiro	4
903	Bujão	6
905	Tirante	8
920.1	Porca Sextavada	4
920.2	Porca	16
923	Porca do Mancal	1
932	Anel de Segurança	3
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	(n) - 1
940.3	Chaveta	1
940.4	Chaveta	1

Tabela 2 – Lista de peças da bomba com gaxeta e mancal a óleo

(n) Quantidade igual ao número de estágios

Número de peças conforme DIN EN 24250

5. Desenho em Corte e Lista de Peças – Bomba com Selo e Mancal Lubrificado à Graxa

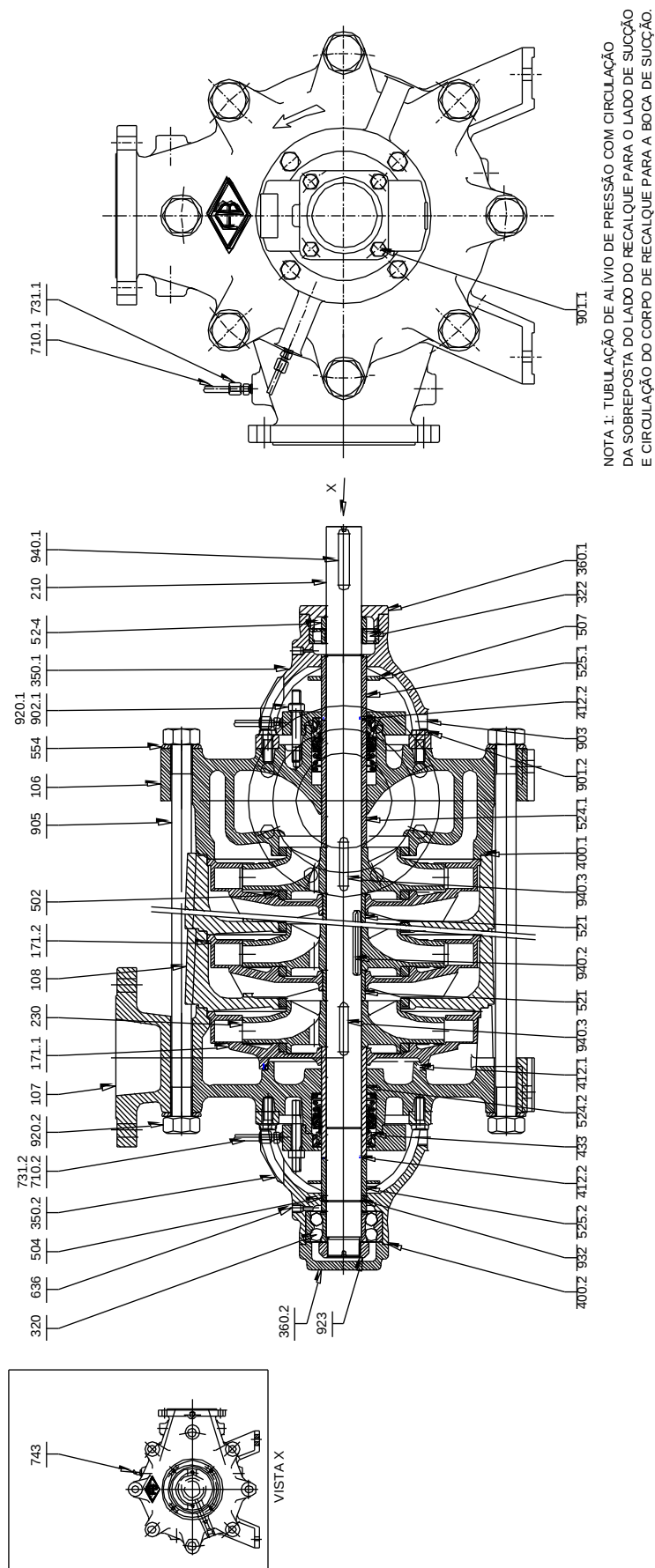


Figura 2 – Desenho em corte



Pos.	Descrição	QTD
106	Corpo de Sucção	1
107	Corpo de Pressão	1
108	Corpo de Estágio	(n)-1
171.1	Difusor Último Estágio	1
171.2	Difusor Intermediário	(n)-1
210	Eixo	1
230	Rotor	(n)
320	Rolamento	1
322	Rolamento	1
350.1	Mancal L.A.	1
350.2	Mancal L.N.A.	1
360.1	Tampa do Mancal L.A.	1
360.2	Tampa do Mancal L.N.A.	1
400.1	Junta Plana	(n)
400.2	Junta Plana	2
412.1	O'ring	1
412.2	O'ring	2
433	Selo Mecânico c/ Sobreposta	2
502	Anel de Desgaste	2x(n)
504	Anel Distanciador	2
507	Anel Centrifugador	2
521	Luva de Estágio	(n)-1
52-4	Luva de Trava	2
524.1	Luva Protetora do Eixo L.S.	1
524.2	Luva Protetora do Eixo L.R.	1
525.1	Luva Distanciadora L. S.	1
525.2	Luva Distanciadora L. R.	1
554	Arruela	16
636	Graxeira	2
710.1	Tubo	0,5
710.2	Tubo	0,5
731.1	Conector macho	2
731.2	Conector macho	2
743	Rubinete	1
901.1	Parafuso Sextavado	8
901.2	Parafuso Sextavado	16
902.1	Prisioneiro	8
903	Bujão	6
905	Tirante	8
920.1	Porca Sextavada	8
920.2	Porca	16
923	Porca do Mancal	1
932	Anel de Segurança	2
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	(n)-1
940.3	Chaveta	1

Tabela 3 – Lista de peças da bomba com selo mecânico e mancal à graxa

(n) Quantidade igual ao número de estágios

Número de peças conforme DIN EN 24250

6. Detalhes da câmara de selagem conforme aplicação

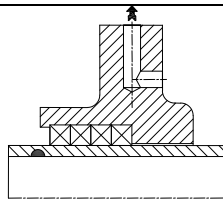
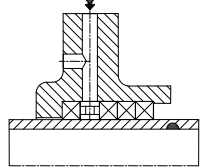
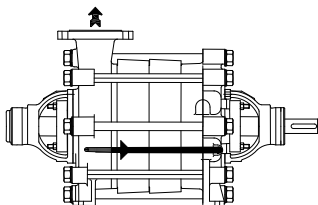
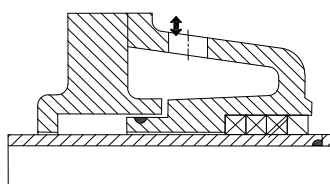
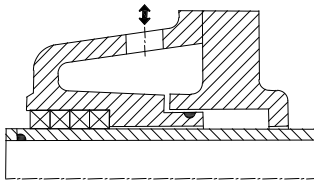
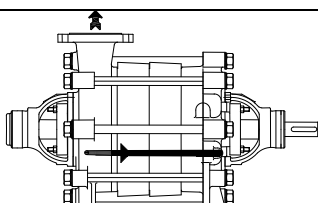
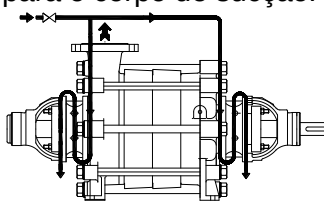
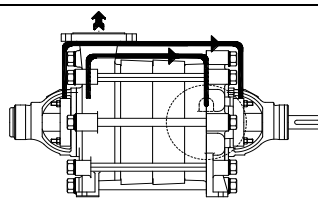
Código da Vedação	Combinação de Vedação do Eixo	Tubulação	Aplicação										
ST	 Lado do Recalque  Lado da Sucção	 Tubulação de alívio de pressão e selagem com circulação do corpo de recalque para o corpo de sucção	Temperatura até 105°C, pressão de sucção abaixo ou acima de 1 bar										
S4	 Lado de Recalque  Lado de Sucção	 Tubulação de alívio de pressão e selagem com recirculação do corpo de recalque para o corpo de sucção.  Tubulação refrigeração da câmara deve ser prevista pela instalação do cliente. - Temperatura máxima de entrada: 40°C - Temperatura máxima de saída de: 60°C - Pressão máxima da água de refrigeração: 6bar - Vazão de água: <table><tr><th>Tamanho da bomba</th><th>Vazão por bomba</th></tr><tr><td>3"</td><td>150 l/h</td></tr><tr><td>4"</td><td>150 l/h</td></tr><tr><td>5"</td><td>170 l/h</td></tr><tr><td>6"</td><td>170 l/h</td></tr></table>	Tamanho da bomba	Vazão por bomba	3"	150 l/h	4"	150 l/h	5"	170 l/h	6"	170 l/h	Temperatura acima de 105°C e abaixo de 140°C, pressão de sucção acima de 1bar.
Tamanho da bomba	Vazão por bomba												
3"	150 l/h												
4"	150 l/h												
5"	170 l/h												
6"	170 l/h												
S	Selo mecânico de simples ação tipo balanceado ou não balanceado. Na seleção do selo deve ser considerada a pressão de sucção.	 Plano 13 do API 610 Tubulação de alívio de pressão com circulação da sobreposta do lado de recalque para o lado de sucção e circulação do corpo de recalque para o bocal de sucção	Temperatura até aproximadamente 105°C dependendo da indicação do fabricante do selo mecânico (sem refrigeração)										

Figura 3 – Detalhe dos planos de selagem

7. Conexões auxiliares

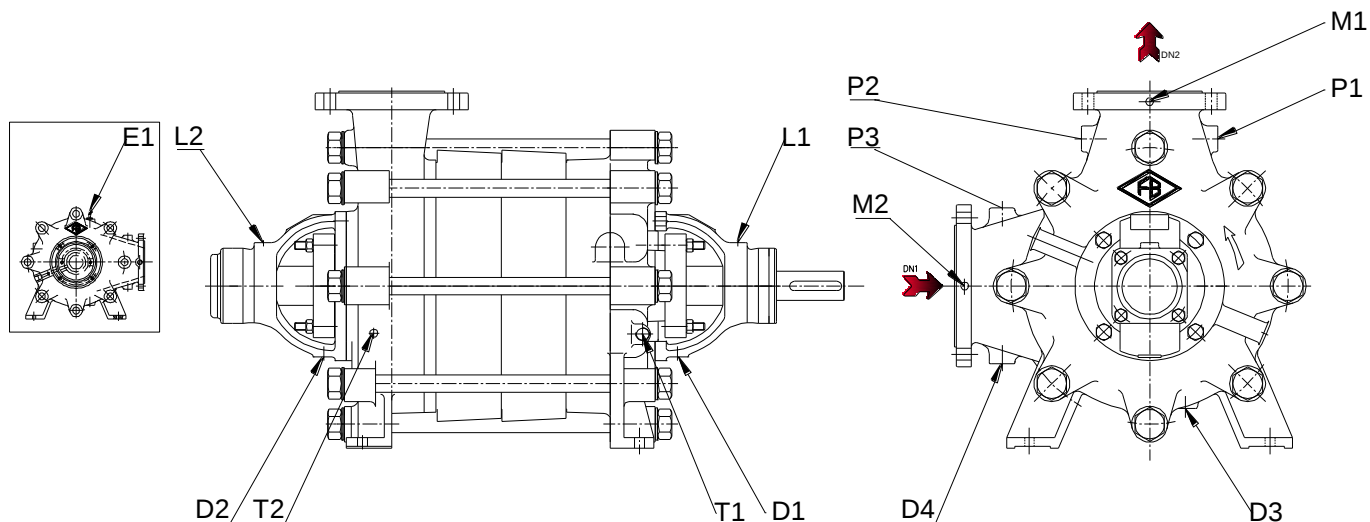


Figura 4 – Indicação das conexões

Conexão	Denominação	Conexão
D1	Dreno	1/2" BSP
D2	Dreno	1/2" BSP
D3	Dreno	1/2" NPT
D4	Dreno	1/2" NPT
M1	Manômetro	1/2" NPT
M2	Manôvacuometro	1/2" NPT
L1	Lubrificação	1/8" BSP
L2	Lubrificação	1/8" BSP
E1	Escorva	1/4" NPT
T1	Tubulação de Alívio - Entrada	1/4" NPT
T2	Tubulação de Alívio - Saída	1/4" NPT
P1	Conexão p/ Plano API	1/2" NPT
P2	Conexão p/ Plano API	1/2" NPT
P3	Conexão p/ Plano API	1/2" NPT

Tabela 4 – Diâmetros das roscas

8. Dimensional

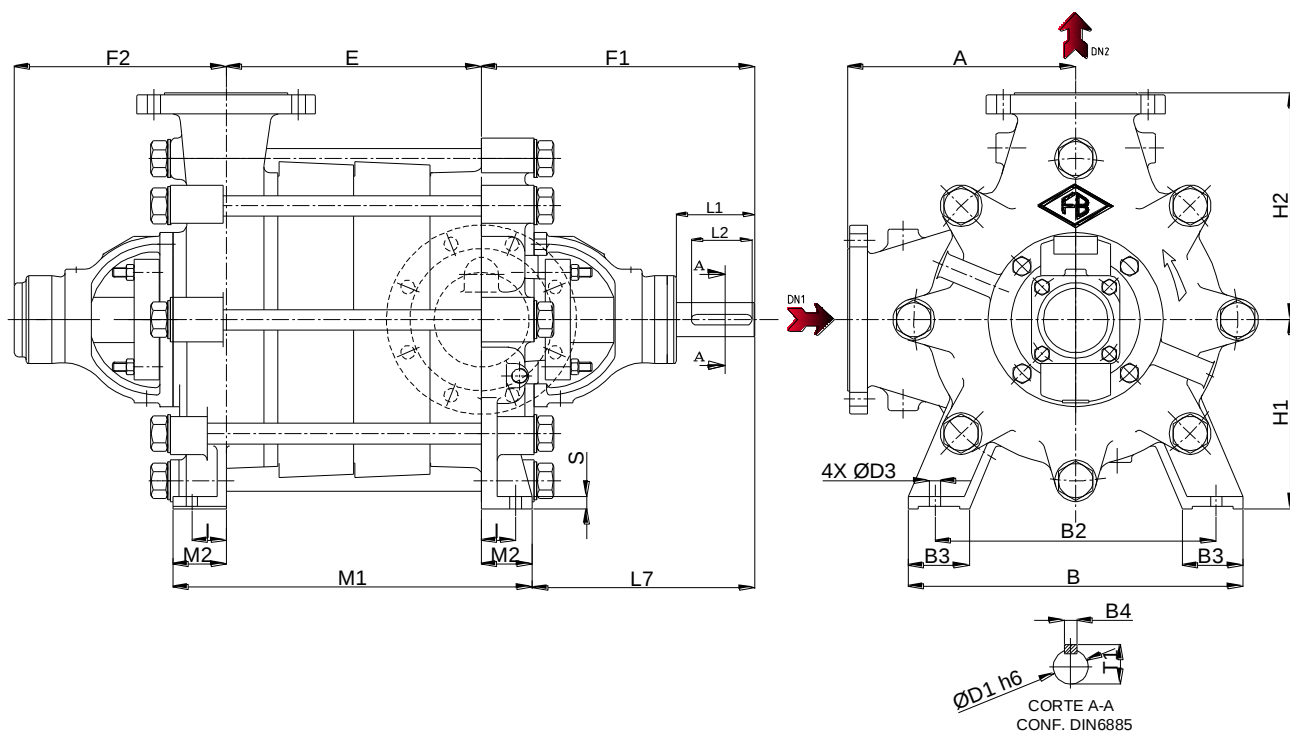


Figura 5 – Desenho Dimensional

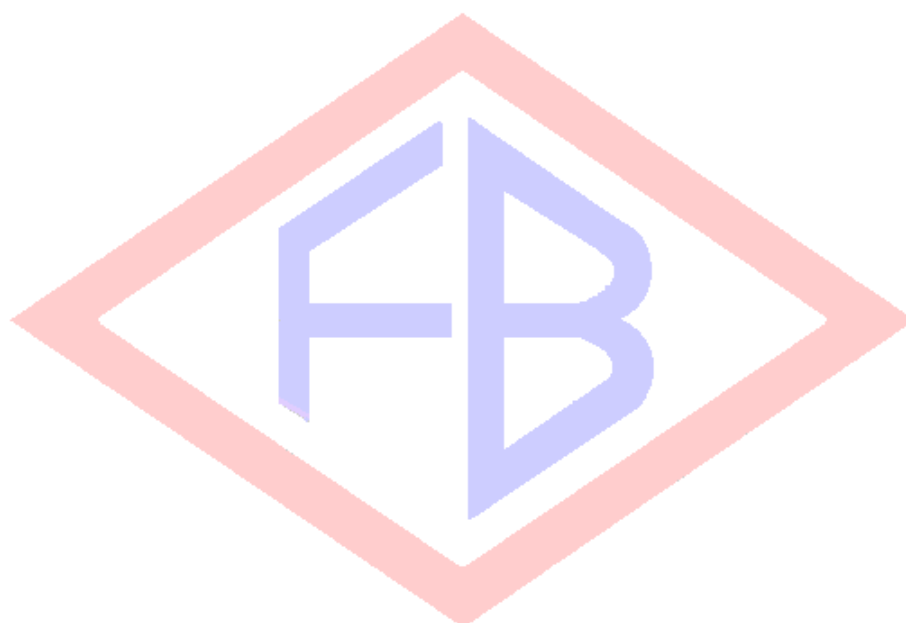
Tamanho da Bomba	Dimensões																Ponta de Eixo				
	DN1	DN2	A	B1	B2	B3	D3	F1	F2	H1	H2	I	L7	M1	M2	S	B4	D1h6	L1	L2	T1
3"	100	80	265	370	310	70	15	320	250	210	265	40	260	E+120	60	14	12	40	85	75	43
4"	125	100	300	440	340	80	15	360	275	250	300	45	290	E+140	75	14	14	45	95	80	49
5"	150	125	375	550	460	95	20	420	300	300	375	51	335	E+170	85	18	14	50	125	90	54
6"	200	150	425	650	550	100	23	485	355	350	425	65	385	E+200	100	18	18	60	140	90	64

Tamanho da Bomba	Medida "E" depende do número de estágios																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
3"	110	193	276	359	442	525	608	691	774	857	*	*	*	*	*	*	*
4"	135	235	335	435	535	635	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
5"	165	280	395	510	625	740	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
6"	215	360	505	650	795	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

Tabela 5 – Dimensões

Medidas em milímetros (mm)

Para consulta de desenho dimensional de outros tamanhos, favor entrar em contato com o departamento de Engenharia do Produto.



FABRICADORA DE BOMBAS IND. E COM. LTDA.

END.: AV. PEDRO CELESTINO LEITE PENTEADO, 305. CAJAMAR, SÃO-PAULO (SP)
BRASIL. CEP: 07760-000. TEL.: +55 (11) 4898-9200 / FAX+55 (11) 4898-9215.