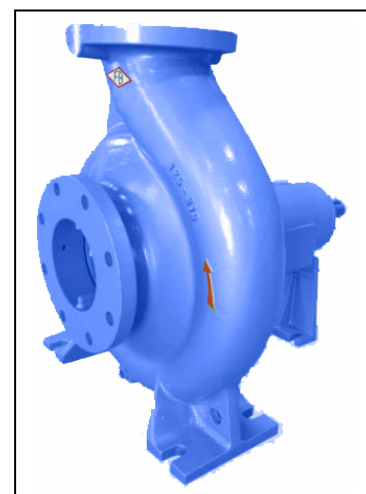


**MANUAL TÉCNICO****Série: FBCN****Normalizada:**

- Dimensionalmente conforme ISO 2858
- Mecanicamente conforme ASME B73.1

**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**

Construção “*back-pull-out*”, que permite a parte do mancal ser retirada da voluta sem precisar desconectar e desalinhar a tubulação de bombeamento. Esse conceito oferece fácil montagem, desmontagem e conseqüente manutenção.

As dimensões externas desta linha de bomba centrífuga seguem em linhas gerais a norma ISO 2858. Mecanicamente a bomba segue a norma ASME B73.1.

**Denominação**

	<b>FBCN</b>	<b>150</b>	<b>-</b>	<b>400</b>
Marca	_____			
Modelo (Centrifuga Normalizada)	_____			
Diâmetro nominal do flange de recalque (mm)	_____			
Diâmetro nominal do rotor (mm)	_____			

**Dados de Operação**

- Tamanhos: DN25 até 300mm
- Vazões: até 2200m<sup>3</sup>/h
- Altura manométrica: até 135m
- Temperaturas: até 260°C
- Rotações: até 3500rpm



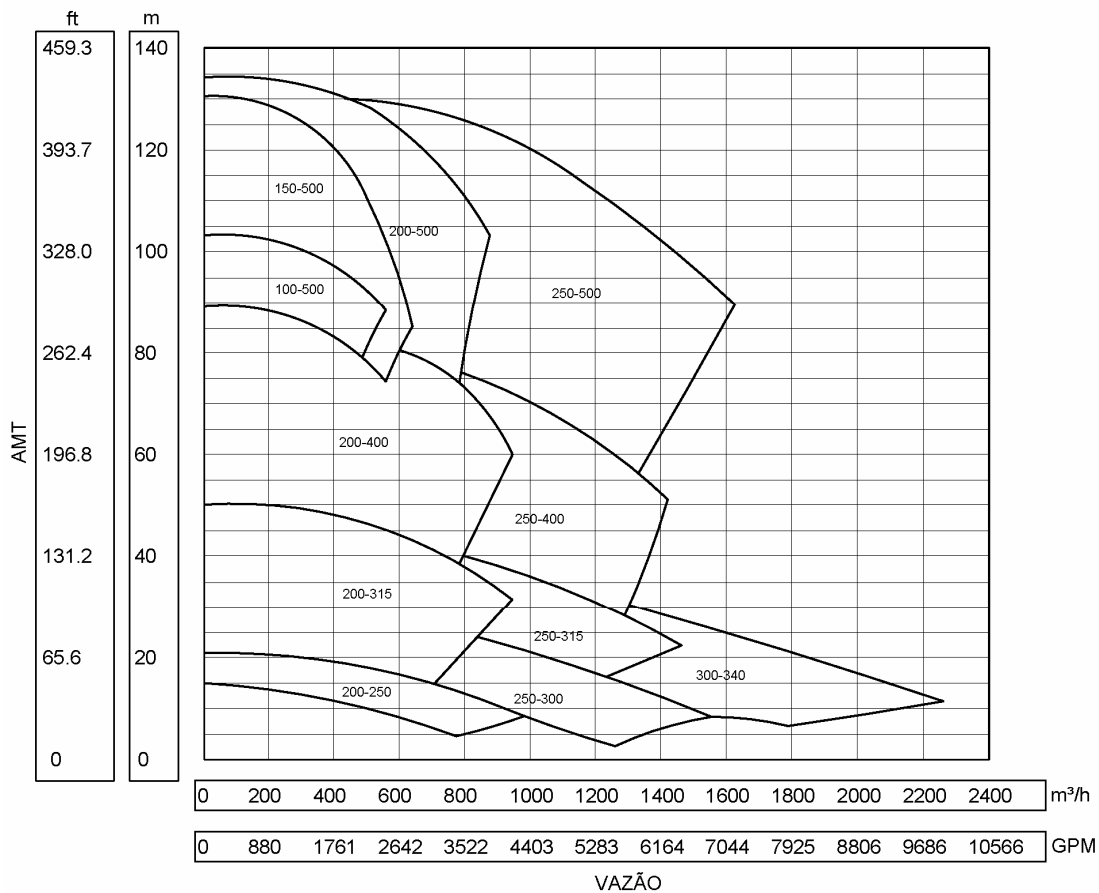
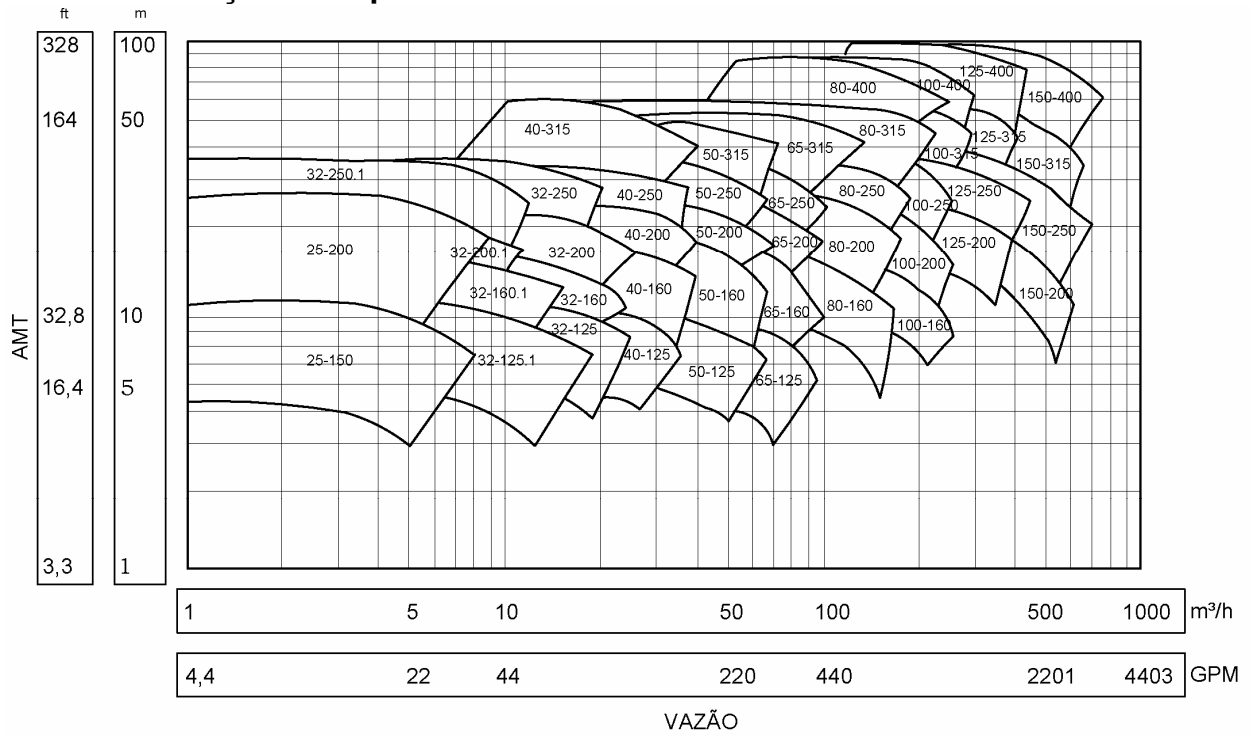
## Índice

1. Tabela de Seleção Rápida .....	3
2. Características Gerais da Bomba.....	5
3. Reserva de Potência .....	7
4. Limite de Pressão x Temperatura Máxima .....	7
5. Acessórios .....	8
6. Velocidade Periférica .....	8
7. Redução no Rendimento .....	8
8. Desenho em Corte.....	9
9. Lista de Peças .....	10
10. Detalhes da câmara de selagem conforme aplicação.....	11
11. Conexões auxiliares .....	12
12. Dimensional .....	13



## 1. Tabela de Seleção Rápida

### 1.1 Rotação 1750rpm - 60Hz

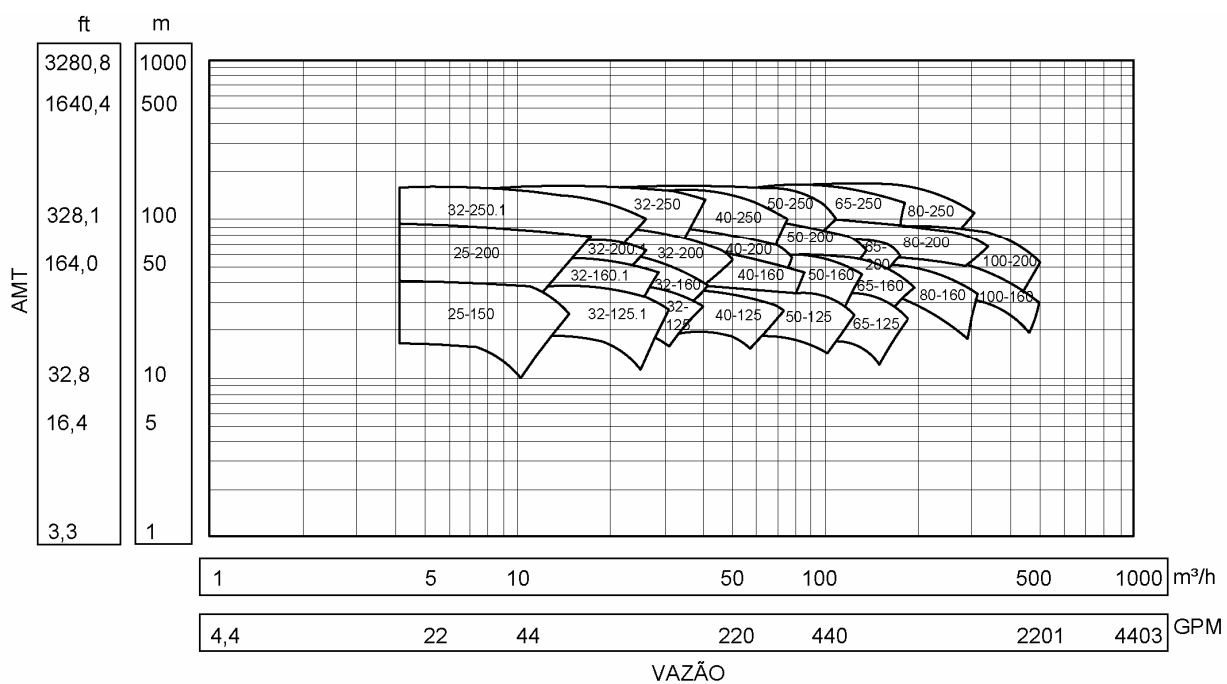


Para os tamanhos acima ou igual a 150-500, consultar a FB.

# BOMBA CENTRÍFUGA NORMALIZADA FBCN



## 1.2 Rotação 3500rpm - 60Hz





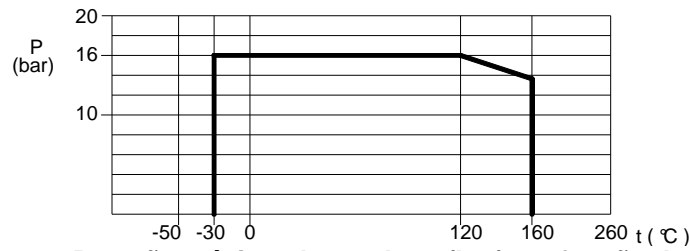
# BOMBA CENTRÍFUGA NORMALIZADA FBCN

## 2. Características Gerais da Bomba

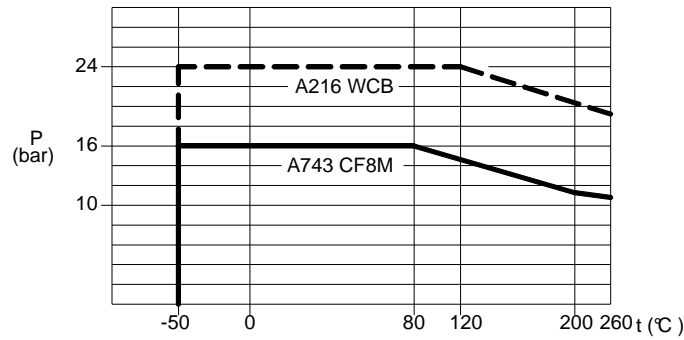
\*\*\* L.B.: 7218 BE / L.M.: 6218 C3

Tamanho		Unidade	25-150	25-200	32-125.1	32-125	32-160.1	32-160	32-200.1	32-200	40-125	40-125	40-160	40-200	50-125	50-160	50-200	65-125	65-160	65-200	80-160	80-200	100-160	100-200	32-250.1	32-250	40-250	50-250	65-250	80-250	40-315	50-315	65-315	80-315	80-400	100-250	100-315	100-400	125-200	125-250	125-315	125-400	150-200	150-250	100-500	150-315	150-400	150-500	200-250	200-300	300-340	200-315	200-400	250-315	250-400	200-500	250-500																																										
Dados Construtivos		Unidade																																																																																																	
Suporte de Mancal			30														40										50						70				75				90																																																										
Largura do Rotor		mm	5,5	6	7	9	5	5	6	6	14	12	9	20	16	11	25	21	17	23	36	32	8	8	8	12	13	19	9	9	13	18	27	23	40	37	30	25	59	48	18	39	33	23	57	67	75	50	74	63	32	43																																															
GD <sup>2</sup> Conjunto Girante com Água		kgm <sup>2</sup>	0,0214	0,0691	0,0140	0,0142	0,0224	0,0238	0,0760	0,0786	0,0144	0,0336	0,0640	0,0189	0,0394	0,0750	0,0263	0,0521	0,0985	0,0641	0,1568	0,1040	0,1800	0,1800	0,1820	0,1880	0,1920	0,2232	0,2304	0,4396	0,4800	0,5120	0,5696	1,2788	0,3172	0,6100	1,3832	0,2230	0,4100	0,7740	1,6912	0,2918	0,4666	0,6472	0,8680	1,8600	3,0000	0,6000	1,4000	1,8800	1,1000	2,1500	2,4000	4,6000	5,1000																																												
Rotação Máxima		rpm	3500																		1750																																																																														
Pressão Máxima na Sucção		bar	10																																																																																																
Pressão Máxima Recalque x Temperatura		bar	vide Figuras 1,2,3 e 4																																																																																																
Temperatura	Min./Máx. sem Câmara de Resfriamento	c/ Gaxeta c/ Selo Mec.	-50 / 105																																																																																																
	Máxima com Câmara de Resfriamento	c/ Gaxeta c/ Selo Mec.	Conforme recomendação do fabricante																																																																																																
Resfriamento	Vazão do Líquido de Resfriamento em função da Temperatura de Bombeamento	l/min.	140°C	1,2														2,3										3,0						3,8																																																																	
			160°C	1,6														2,6										3,4						4,5																																																																	
			200°C	2,2														3,3										4,4						5,7																																																																	
			250°C	3,0														4,0										5,7						7,2																																																																	
			350°C	4,0														5,0										7,0						8,0																																																																	
Pressão Máx. Líquido Resfriado		bar	7																																																																																																
Engateamento	Vazão do Líquido de Vedação	Selagem Lavagem	aprox. 1																																																																																																
	Pressão do Líquido Externo de Vedação	Selagem Lavagem	aprox. 3 a 5																																																																																																
Alívio Empuxo Axial		sem	furos de alívio																																																																																																
Vazão Mínima / Máxima			0,1 Qot / 1,1 Qot														0,15 Qot / 1,1 Qot																																																																																		
Sentido de Rotação			Horário, visto do lado do acionamento																																																																																																
Sobreespessura à corrosão		mm	3,3																																																																																																
Flanges (Fig.3 e 4)	Ferro Fundido		ANSI B 16.1 125 Lb FF														ANSI B16.1 250 Lb FF						ANSI B 16.1 125 Lb FF						B16.1 250 Lb FF																																																																						
	Aços / Fofo Nodular		ANSI B 16.5 / 16.42 - 150 Lb RF																																																																																																
Pressão de Teste Hidrostático			Conforme ANSI B 73.1																																																																																																
Mancais	Rolamentos 2x		6306 C3														6308 C3						6310 C3						6314 C3				6315 C3		***																																																																
	Lubrificação		Óleo, com vareta de nível ou copo de resuprimento automático (opcional)																																																																																																
P/ n Máx. Admissível		SAE 1045	cv/rpm														0,0176						0,0458						0,100						0,158				0,291		0,400																																																										
Câmara de Vedação	Ø Luva	mm	35														45										60						80				90																																																														
	Ø Câmara		54														64										85						105				122																																																														
	□ Gaxeta		3/8"														3/8"										1/2"						1/2"				5/8"																																																														
	L Câmara		71														71										90,5						90,5				118																																																														
Pêso Aproximado		Ferro Fundido Aço	Kg	34	32	40	42	36	34	37	35	36	34	44	42	44	44	40	38	40	38	51	49	42	40	44	42	49	47	51	49	70	70	63	61	92	89	92	89	110	106	112	108	71	68	71	68	76	73	72	72	89	89	104	104	112	108	130	126	132	132	142	142	184	178	184	183	193	193	189	183	192	192	245	225	254	246	280	280	440	426	362	352	418	406	617	599	376	365	385	385	525	510	554	538	620	602	719	698
Dados Construtivos		Unidade																																																																																																	
Tamanho		Unidade																																																																																																	

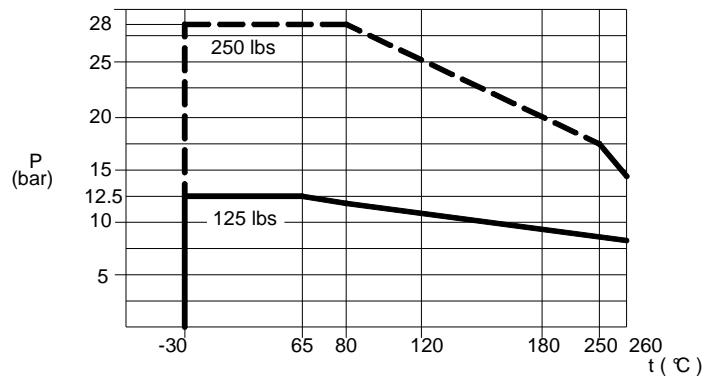
Tabela 1 – Informações técnicas



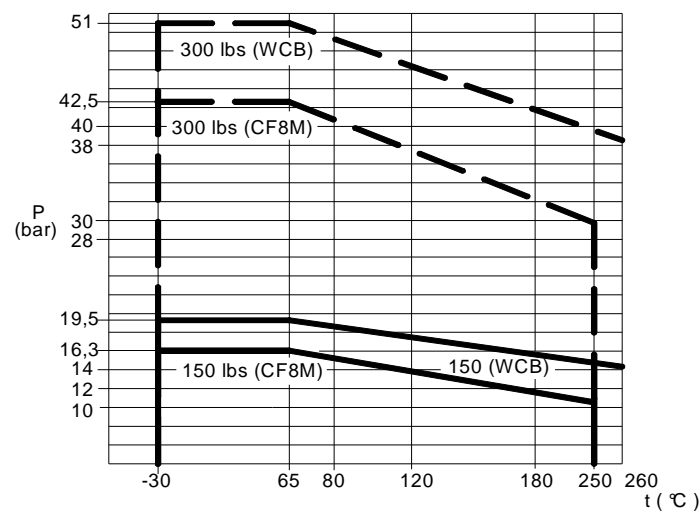
**Figura 1 – Pressão máxima de recalque (bar) em função da temperatura. Carcaça em ferro fundido.**



**Figura 2 – Pressão máxima de recalque (bar) em função da temperatura. Carcaça em aço carbono e inoxidável.**



**Figura 3 – Pressão admissível nos flanges em função da temperatura. Flanges conforme ANSI B16.1.**



**Figura 4 – Pressão admissível dos flanges em função da temperatura. Flanges conforme ANSI B16.5.**



### 2.1 Corpo da Bomba (Carcaça)

Corpo de forma espiral, fundido em única peça e apoiado sobre pés próprios. Possui anel de desgaste do lado da sucção.

### 2.2 Rotor

O rotor é tipo radial, de simples sucção, possuindo um anel de desgaste no lado pressão. Exceto para os tamanhos 25-150, 32-125 e 32-125.1.

### 2.3 Eixo

O eixo é montado com a luva de proteção na região de selagem. Pode ser utilizado gaxetas ou selo mecânico para vedação. Para fluidos com sólidos em suspensão deve ser consultado a FB.

## 3. Reserva de Potência

Potência Requerida (cv) Bomba	Reserva de potência Motor
até 2	aprox.20% (mínimo 1,5cv)
até 20	aprox.15%
acima de 20	aprox.10%

**Tabela 2 – Informações técnicas**

## 4. Limite de Pressão x Temperatura Máxima

Vedação do Eixo	Temperatura °C	Flanges ANSI B16.1 125lbs Pressão (bar)	Flanges ANSI B16.1 250lbs Pressão (bar)
Gaxeta	-28 a 65	12	16
	93	11	
	105	10	
Selo mecânico	90	10	

**Tabela 3 – Informações técnicas**



## 5. Acessórios

- **Acionamento:** Motor elétrico, motor a diesel, etc.
- **Acoplamento:** Acoplamento flexível com ou sem espaçador padrão FB ou outros fabricantes.
- **Proteção de acoplamento:** Protetor padrão FB de aço carbono ou material anti-centelhante.
- **Base:** Base em aço estrutural soldado.

## 6. Velocidade Periférica

Devemos observar quanto ao limite de velocidade periférica, para cada tipo de material selecionado para o rotor na determinação da rotação e operação da bomba:

Ferro Fundido ..... até 40m/s  
Ferro Nodular ..... até 60m/s  
Aço Carbono ..... até 60m/s  
Aços Inoxidáveis ..... até 80m/s

## 7. Redução no Rendimento

Para o rendimento indicado nas curvas características deve ser reduzido o rotor, em material inox, conforme indicado na tabela 4.

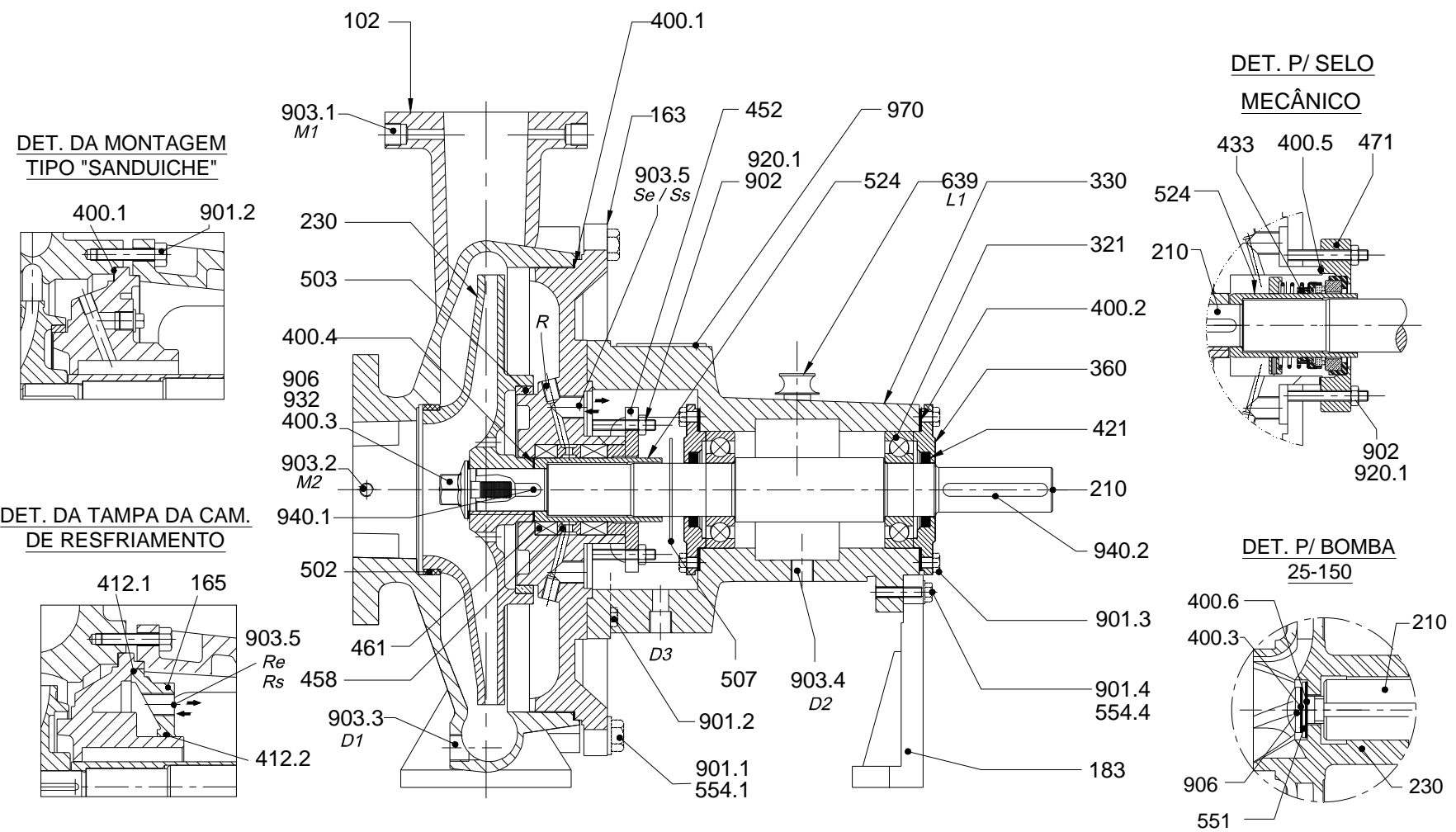
Largura de Passagem do Rotor	Redução do Rendimento
até 12mm	3 pontos
de 12 até 15mm	2 pontos
acima de 15mm	sem redução

Tabela 4 – Informações técnicas





**8. Desenho em Corte**



**Figura 5 – Corte da Bomba**



**9. Lista de Peças**

Nº Peça	Descrição	Qtd
102	Carcaça – Corpo Espiral	1
163	Tampa de Pressão	1
165	Tampa da Câmara de Resfriamento (10)	1
183	Pé de Apoio	1
210	Eixo	1
230	Rotor	1
321	Rolamento Radial de Esferas	2
330	Suporte de Mancal	1
360	Tampa de Mancal	2
400.1	Junta Plana – corpo / tampa de pressão	1
400.2	Junta Plana - tampa de mancal / suporte	2
400.3	Junta Plana - rotor / parafuso do rotor	1
400.4	Junta Plana - luva protetora / rotor	1
400.5	Junta Plana – tampa de pressão / sobreposta	1
400.6	Junta Plana – arruela distanciadora/parafuso do rotor (1)	1
412.1	Anel O’ring – tampa resfriamento / tampa pressão	1
412.2	Anel O’ring – tampa resfriamento / tampa pressão	1
421	Retentor	2
433	Selo Mecânico (4)	1
452	Aperta Gaxeta (3)	1
456	Bucha de fundo (7)	1
457	Anel de fundo (8)	1
458	Anel Cadeado (3)	1
461	Gaxeta (3)	(6)
471	Sobreposta (4)	1
502	Anel de Desgaste do Corpo	1
503	Anel de Desgaste do Rotor (2)	1
507	Anel Centrifugador (3)	1
524	Luva Protetora do Eixo	1
551	Arruela distanciadora (1)	
554.1	Arruela – tampa de pressão / corpo	(6)
554.3	Arruela – pé de apoio / suporte	1
639	Indicador de Nível de Óleo	1
901.1	Parafuso Cab.Sextavada – tampa de pressão / corpo (5)	(6)
901.2	Parafuso Cab.Sextavada – suporte / corpo ou tampa de pressão	(6)
901.3	Parafuso Cab.Sextavada – tampa de mancal / suporte	8
901.4	Parafuso Cab.Sextavada – pé de apoio / suporte	1
902	Prisioneiro – tampa de pressão / aperta gaxetas ou sobreposta	2 ou
903.1	Bujão – flange de recalque	2
903.2	Bujão – flange de sucção	2
903.3	Bujão – dreno da bomba	1
903.4	Bujão – dreno do mancal	1
903.5	Bujão – conexões: recirculação ou resfriamento ou selagem (9)	2
906	Parafuso do Rotor	1
920.1	Porca – aperta gaxetas ou sobreposta	2 ou
932	Anel de Segurança (2)	1
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	1
970	Placa de Identificação	1

- (1) Aplicável somente para o tamanhos 25-150.
- (2) Não aplicável para o tamanho 25-150.
- (3) Não aplicável para as bombas com selo mecânico.
- (4) Não aplicável para as bombas com gaxetas.
- (5) Não aplicável para os tamanhos 32-125, 32-125.1, 32-160, 32-160.1,40-125, 40-160, 50-125, 50-160, 65-125, 65-160, 80-160, 125-200, 150-200 e 150-315. Montagem da tampa de pressão tipo “sanduíche”.
- (6) Quantidade relativa a cada bomba.
- (7) Aplicável quando o fluido bombeado é óleo térmico. Vide item 10.
- (8) Aplicável se necessário. Lavagem da cx. de selagem. Vide item 10.
- (9) Vide item 10.
- (10) Aplicável somente em bombas com câmara de resfriamento.

**Tabela 5 – Lista de Peças**

**Nº de peças conforme DIN EN 24250**



**10. Detalhes da câmara de selagem conforme aplicação**

<p>ST</p>	<p>Lubrificação pelo próprio fluido / selagem interna.                  Execução padrão. Para fluidos limpos e não agressivos.                  Temperatura até 160°C</p>
<p>S1</p>	<p>Selagem por líquido limpo de fonte externa(*).                  Para fluidos tóxicos, agressivos e/ou de mau odor como também para bombas fazendo sucção de um tanque sujeito a vácuo ou pressões abaixo da atmosférica.                  Temperatura até 105°C</p>
<p>S2</p>	<p>Lubrificação e selagem por líquido de fonte externa(*).                  Para fluidos com partículas sólidas ou pequenas fibras em suspensão, ou para evitar uma maior contaminação pelo fluido de fonte externa.                  Temperatura até 105°C</p>
<p>S3</p>	<p>Lavagem com líquido limpo de fonte externa(*).                  Fluidos com partículas abrasivas em suspensão ou com risco / tendência de cristalização.                  Temperatura até 105°C</p>
<p>S4</p>	<p>Aplicação com óleo térmico.                  Região em contato com o fluido bombeado sem conexões.                  Utilização de gaxetas em grafite puro e/ou grafite com fibra de carbono.                  Temperatura acima de 260°C</p>
<p>S                  SELOS MECÂNICOS</p>	<p>Conforme necessidade da Aplicação e Solicitação.</p>

(\*) Nas aplicações com fonte externa não é possível utilizar câmara de resfriamento.

## 11. Conexões auxiliares

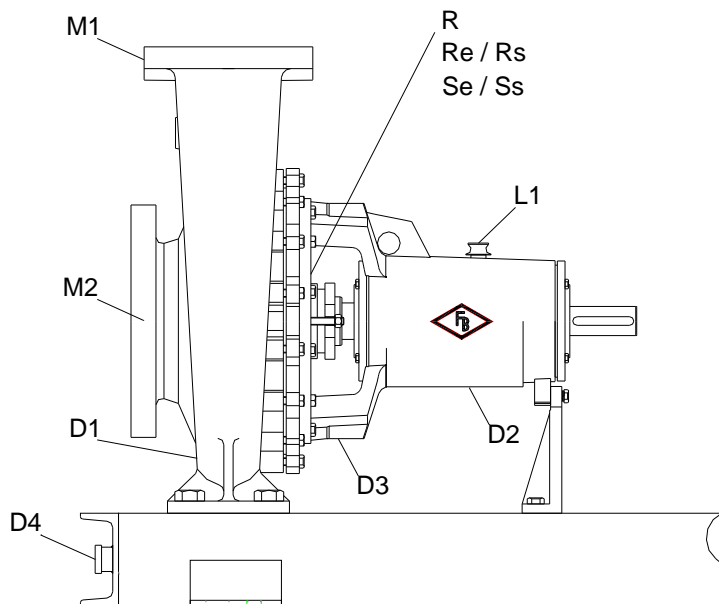


Figura 6 – Indicação das conexões

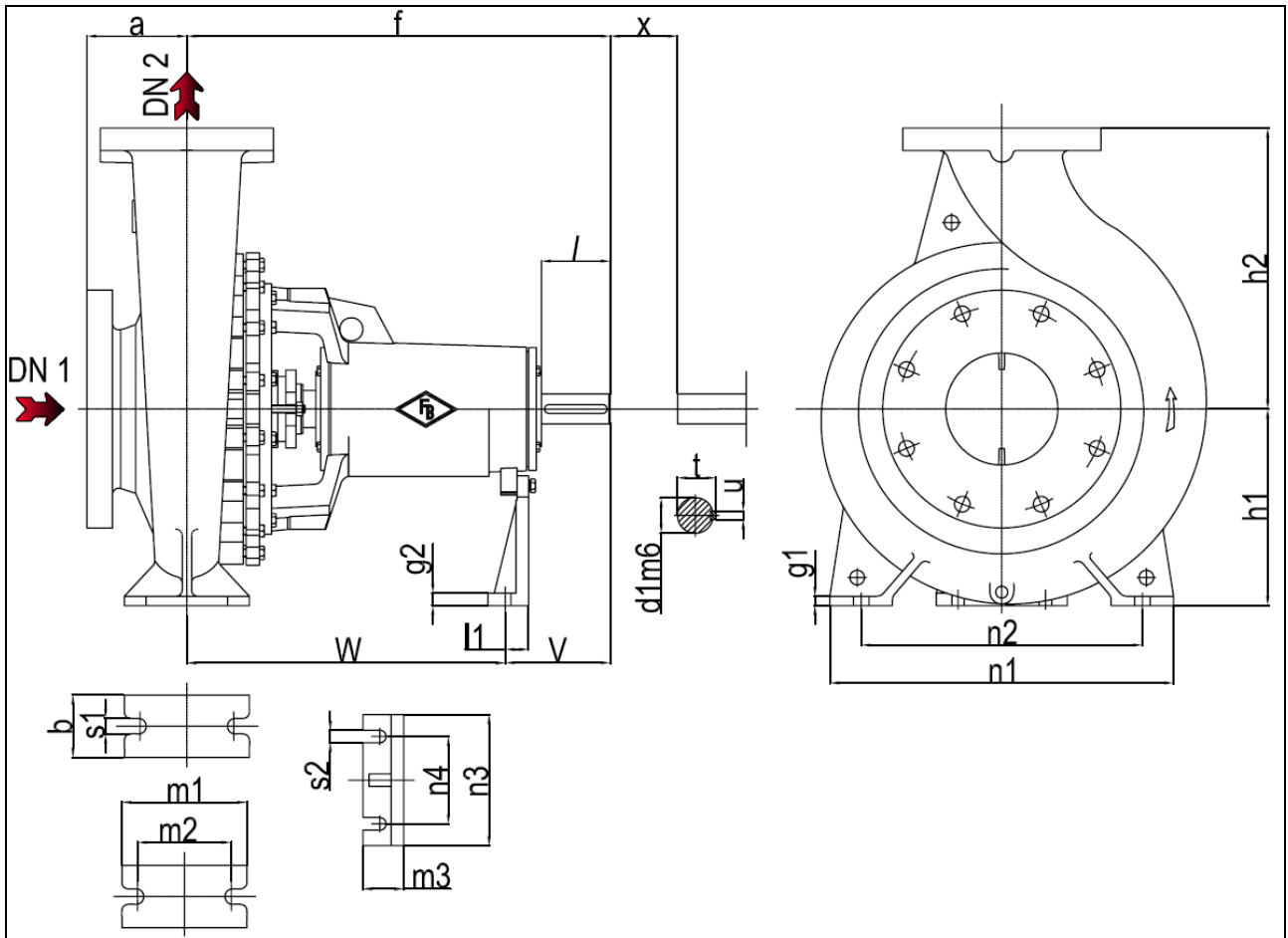
A conexão “R” refere-se ao furo de recirculação do fluido bombeado. Rosca Rp1/8” para os suportes 30 e 40 e Rp1/4” para suportes 50 e 70.

Conexão	Denominação	Dimensões - Rosca NPT			
		30	40	50	70
D1	Dreno da Bomba	3/8	3/8	1/2	1/2
D2	Dreno do Suporte	1/4	1/4	1/4	3/8
D3	Gotejamento do Suporte	1/2	1/2	1/2	1/2
D4	Dreno da Base	1	1	1	1
L1	Lubrificação	Ø20mm			
M1	Manômetro	1/4	1/4	1/4	1/4
M2	Manovacuômetro	1/4	1/4	1/4	1/4
Re	Resfriamento - Entrada	1/2	1/2	1/2	1/2
Rs	Resfriamento - Saída	1/2	1/2	1/2	1/2
Se	Selagem - Entrada	1/2	1/2	1/2	1/2
Ss	Selagem - Saída	1/2	1/2	1/2	1/2

Tabela 6 – Diâmetros das roscas



**12. Dimensional**



**Figura 7 – Desenho Dimensional**

# BOMBA CENTRÍFUGA NORMALIZADA FBCN

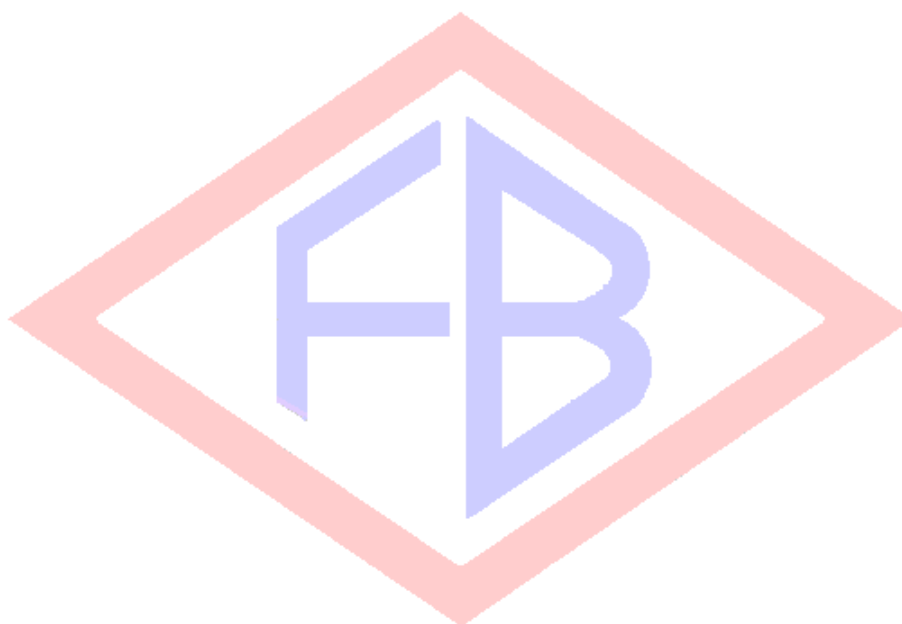


Medidas em milímetros (mm).

Tamanho	Dimensão da Bomba						Dimensão do Pé														Ponta do Eixo																																			
	DN <sub>1</sub>	DN <sub>2</sub>	a	f	h1	h2	b	g1	g2	l1	m1	m2	m3	n1	n2	n3	n4	s1	s2	V	W	d1m6	l	t	u	x																														
25-150	32	25	73	397	112	160	50	15			100	70		190	140					100	297	24	50	26,9	8																															
25-200	40		90		160	175																									240	190																								
32-125.1	50	32	80	385	112	140	65	18	6,35	32		70		190	140	152	110			100	285	24	80	35,3	10																															
32-160.1					132	160								190	140																																									
32-200.1					160	180								240	190																																									
32-250.1					100	500								180	225												112	140																												
32-125					80	385								132	160												190	140																												
32-160			100	500	160	180	240	190																																																
32-200			100	500	180	225	112	140																																																
32-250			100	500	180	225	112	140																																																
40-125			65	40	80	385	112	140						65	18						6,35	32		70			210	160	152	110			100	285	24	50	26,9	8	100																	
40-160							132	160																			240	190																												
40-200	100	500			160	180	265	212																																																
40-250	125	500			180	225	320	250																																																
40-315	125	500			200	250	345	280																																																
50-125	80	50	100	385	132	160	65	18	6,35	32		70		240	190	152	110			100						285	24	50					26,9	8	100																					
50-160					160	180								265	212																																									
50-200			125	500	180	225	320	250																																																
50-250			125	500	225	280	345	280																																																
50-315			125	500	225	280	345	280																																																
65-125	100	65	100	385	160	180	80	20						6,35	32						95		280	212	152	110			100	285	24	50	26,9	8		100																				
65-160					200	250																	360	280																																
65-200			500	180	225	320	250																																																	
65-250			530	225	280	400	315																																																	
63-315			530	225	280	400	315																																																	
80-160	125	80	125	500	180	225	80	20	6,35	32		120				320	250	152	110										130	32	80	35,3	10	140																						
80-200					250	280										400	315																																							
80-250					225	280										400	315																																							
80-315					530	250										315	435													355																										
80-400					530	280										355	435													355																										
100-160			100	100	125	500	200	280						100	20	6,35	32				150				360	280	152	110			130	32	80		35,3	10	140																			
100-200							225	280																	400	315																														
100-250							225	280																	400	315																														
100-315							250	315																	435	355																														
100-400							280	355																	435	355																														
125-200	150	125			140	530	250	315	100	20	6,35	32		150				400	315				152	110							160	42	110	45,1	12	180																				
125-250							280	355										435	355																																					
125-315							280	355										435	355																																					
125-400							315	400										435	355																																					
150-200							280	375										435	355																																					
150-250	200	150	160	670	315	400	100	20	6,35	32							150		550	450	152	140							170	500	48	51,5	14	180																						
150-315					400	450													550	450																																				
150-400					450	450													550	450																																				

Tabela 7 – Dimensões

Para consulta dimensional de outros tamanhos de bombas, favor entrar em contato com a FB.



**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.