

**MANUAL TÉCNICO****Série: FBE****Aplicação**

Desenvolvida para trabalhar com fluidos viscosos, em inúmeras aplicações, tais como indústrias químicas, petroquímicas, papel, polpa, siderúrgica, mineração, alimentícia, têxtil, farmacêutica e saneamento.

Descrição Geral

Construção composta por corpo com pés para fixação na base, eixos apoiados sobre mancais, engrenagens com dentes helicoidais montada uma sobre a outra denominada motriz e acionada. Vedação selecionada conforme aplicação do fluido bombeado, alojada na região frontal da bomba.

Denominação

	FB	E	2"
Marca	_____		
Modelo (Engrenagens Externas)	_____		
Diâmetro nominal do bocal de sucção e recalque (polegada)	_____		

Dados de Operação

- Tamanhos: DN 1/8" até 6"
- Vazões: até 390m³/h
- Altura manométrica: até 220m
- Temperaturas: até 350°C
- Rotação: 1750rpm



Índice

1. Tabela de Seleção Rápida	3
2. Dados Técnicos	5
3. Acessórios	7
4. Desenho de Corte e Lista de Peças	8
5. Conexões auxiliares	16
6. Dimensional	17



1. Tabela de Seleção Rápida

1.1 Viscosidade inferior a 1000SSU- 60Hz

TABELA DE SELEÇÃO DAS BOMBAS DE ENGENHAGENS EXTERNAS MODELO FBE (viscosidade inferior a 1000 SSU)														
Modelo	RPM	Vazão Potência	Pressão de Recalque (Kg/cm ²)											
			0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
FBE 1/8"	1150	l/min	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3	2,9	2,7	2,5	2,3	2	1,7
		CV	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,18	0,21	0,24	0,27	0,3	0,34
FBE 1/8"	1750	l/min	5,15	5	4,85	4,7	4,55	4,4	4,25	4,1	3,95			
		CV	0,07	0,09	0,12	0,14	0,17	0,19	0,23	0,27	0,31			
FBE 1/4"	1150	l/min	6	5,9	5,8	5,7	5,6	5,4	5,2	5	4,6	4,2	3,7	3,1
		CV	0,1	0,14	0,18	0,22	0,26	0,3	0,36	0,42	0,48	0,54	0,6	0,68
FBE 1/4"	1750	l/min	8,9	8,7	8,5	8,3	8,1	7,9	7,7	7,4	6,8			
		CV	0,13	0,18	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,54	0,62			
FBE 3/8"	1150	l/min	9,5	9,4	9,3	9,2	9,1	8,9	8,6	8,2	7,7	7,1	6,5	5,8
		CV	0,15	0,17	0,23	0,28	0,33	0,39	0,46	0,54	0,62	0,7	0,8	0,9
FBE 3/8"	1750	l/min	14	13,9	13,8	13,6	13,4	13,1	12,7	12,1	11,4			
		CV	0,19	0,22	0,3	0,38	0,46	0,54	0,62	0,7	0,8			
FBE 1/2"	1150	l/min	12	11,9	11,8	11,7	11,6	11,4	11,2	10,8	10,2	9,6	9	8,2
		CV	0,3	0,4	0,5	0,62	0,75	0,83	0,92	1	1,4	1,6	1,9	2,1
FBE 1/2"	1750	l/min	17,7	17,6	17,5	17,3	17,1	16,8	16,4	16	15			
		CV	0,39	0,52	0,65	0,8	0,97	1,07	1,18	1,3	1,87			
FBE 3/4"	1150	l/min	30	29,5	29	28,5	28	22	26	25	24	22	20	17
		CV	0,4	0,5	0,75	1	1,4	1,75	2	2,3	2,7	3	3,2	3,5
FBE 3/4"	1750	l/min	44,4	43,6	42,8	42	41	40	38	37				
		CV	0,4	0,5	0,9	1,2	1,7	2	2,4	2,9				
FBE 1"	1150	l/min	42	41,5	41	40,5	40	39	38	37	36	34	32	29
		CV	0,4	0,5	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
FBE 1"	1750	l/min	62	61,5	61	60	59	58	57	55				
		CV	0,6	0,7	1,1	1,7	2,3	2,9	3,6	4,2				
FBE 1" A	1150	l/min	50	49	48	47	45,5	44	42	40	38	35	33	31
		CV	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,7	4	4,5	5,2	6	7,5
FBE 1" A	1750	l/min	74	72,5	71	69	67	65	63	60				
		CV	0,75	1	1,5	2	3	3,5	4	4,5				
FBE 1" D	1150	l/min	60	59,5	59	58,5	58	57	56	55	54	52	50	48
		CV	0,75	1	1,5	2	2,5	3	3,7	4,5	5,2	6	7	8
FBE 1" D	1750	l/min	88,6	88	87,3	86,6	85,8	84,9	83,8					
		CV	0,75	1	1,5	2,2	3,1	3,9	4,9					
FBE 1" DA	1150	l/min	75	74	73	71,5	7	68,5	67	65	63	61	59	56
		CV	1	1,5	2	2,5	3	3,7	4,5	5,2	66	7,2	8,5	10
FBE 1" DA	1750	l/min	112	110	108	106	104	101	98					
		CV	1	1,5	2,4	3,3	4	4,9	5,9					
FBE 1.1/2" FBE 1.1/2" CA	1150	l/min	100	99	98	97	96	95	93	90				
		CV	3	4	5	5	7	8	9	10				
FBE 1.1/2" A FBE 1.1/2" CA A	850	l/min	70	69	68	67	66	64	62	60				
		CV	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5				
FBE 1.1/2" A FBE 1.1/2" CA A	1150	l/min	133	131	129	127	125	123	121	117				
		CV	3,5	4	5	6	7,5	8,7	9,5	10,4				
FBE 1.1/2" A FBE 1.1/2" CA A	850	l/min	94	92	90	88	86	84	81	78				
		CV	1,75	2	2,5	3	3,8	4,4	4,75	5,2				
FBE 2" FBE 2" CA	1150	l/min	200	198	196	194	192	190	188	186				
		CV	4,5	6	7	8	9	10	11	13,5				
FBE 2" FBE 2" CA	850	l/min	139	138	137	136	135	133	131	129				
		CV	2,8	3	3,5	4,2	5,3	6,3	7,9	9,3				
FBE 2" A FBE 2" CA A	1150	l/min	275	269	267	264	261	258	255					
		CV	7,5	9	11	12	15	18	20					
FBE 2" A FBE 2" CA A	850	l/min	188	187	1,86	185	184	182	181					
		CV	3,8	4,5	5,5	6	7,5	9	10					
FBE 3" FBE 3" CA	1150	l/min	500	498	496	493	490	486						
		CV	10	12	15	18	20	25						
FBE 3" FBE 3" CA	850	l/min	351	348	347	345	343	340	337					
		CV	6	6,5	7,5	9	13	17,2	21,4					
FBE 3" M9 FBE 3" M9 CA	1150	l/min	600	597	595	592	588							
		CV	12,5	15	19	21	25							
FBE 3" M9 FBE 3" M9 CA	850	l/min	420	418	416	414	411							
		CV	6,4	7,5	8,5	12	17							
FBE 4" M6 FBE 4" M6 CA	1150	l/min	650	645	640	635	630							
		CV	11	15	21	23	25							
FBE 4" M6 FBE 4" M6 CA	850	l/min	455	452	448	444	440							
		CV	6	8	11	12	17							
FBE 4" M8 FBE 4" M8 CA	1150	l/min	1000	995	990	985	980							
		CV	15	20	25	30	35							
FBE 4" M8 FBE 4" M8 CA	850	l/min	700	696	692	688	684							
		CV	7,5	10	15	21	30							
FBE 4" M12 FBE 4" M12 CA	1150	l/min	1350	1343	1336	1329								
		CV	20	25	30	35								
FBE 4" M12 FBE 4" M12 CA	850	l/min	945	940	935	930								
		CV	10	12,5	18	26								
FBE 5"	1150	l/min	3850	3800	3750	3700	3667							
		CV	25	40	81	122	162							
FBE 5"	850	l/min	2846	2809	2772	2735	2710							
		CV	22	31	60	90	120							
FBE 5" CA	850	l/min	2600	2595	2590	2585	2580							
		CV	24,2	22,96	45,9	68	91							
FBE 6"	500	l/min	6550	6530	6520	6510	6500							
		CV	90	144	217	289	361							
FBE 6" CA	300	l/min	3930	3918	3912	3906	3900							
		CV	68	95	129	173	216							

Tabela 1 – Informações técnicas



Os modelos de bombas mencionadas abaixo, também se referem aos modelos "A", "CA", "CA-A"

Viscosidade (SSU)	Rotação (rpm)	Transmissão	Modelos
30 A 250	1750	DIRETA	FBE 1/8" - 1/4" - 1/2" - 3/4" - 1" - 1" D
250 A 2500	1150	DIRETA	FBE 1/8" - 1/4" - 1/2" - 3/4" - 1" - 1" D - 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5"
2500 A 7500	850	DIRETA	FBE 1/2" - 3/4" - 1" - 1" D - 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6"
7500 A 10000	700 - 500	POLIA OU REDUTOR	FBE 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6"
10000 A 50000	500 - 300	POLIA OU REDUTOR	FBE 1.1/2" - 2" - 3" - 4" - 5" - 6"
50000 A 100000	300 - 150	POLIA OU REDUTOR	FBE 3" - 4" - 5" - 6"

Tabela 2 – Informações técnicas

PRESSÃO Kgf/cm ²	VISCOSIDADE EM SSU											
	1000	3000	5000	7000	9000	10000	30000	50000	70000	90000	100000	250000
3	26	20	18	16	15,5	15	11	10	9,5	9	9	6
7	40	32	28	26	25,5	25	20	17	16	15	14	11
11	43	38	35	34	32	30	25	22	21	20,5	20	17
15	45	42	40	37	36	35	30	28	26	25	25	22

Tabela 3 – Informações técnicas

Recomendam-se os valores citados abaixo, para reserva de potência na escolha dos motores comerciais.

Potência Ncv BHP	Até				
	2cv	3 a 5cv	6 a 10cv	11 a 25cv	Acima de 25cv
Reserva de Potência	50%	30%	25%	15%	10%

Tabela 4 – Informações técnicas

1.2 Nomenclaturas

- A** – Engrenagem com diâmetro maior
- CA** – Com Câmara de Aquecimento
- D** – Engrenagem com comprimento maior
- DA** – Engrenagem com comprimento e módulo maior
- M9** – Engrenagem com módulo 9
- M6** – Engrenagem com módulo 6
- M8** – Engrenagem com módulo 8
- M12** – Engrenagem com módulo 11



2. Dados Técnicos

DADOS CONSTRUTIVOS	UNIDADE	TAMANHO															
		1/8"-1/4"	3/8"-1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2"	3"	3"	3"	4"	4"	4"
Øengrenagem	mm	27	39	49	49	49	68	72	68	72	68	72	103	108	115	117	120
Comprimento da Engrenagem	mm	19	19	32	42	42	100	100	60	60	60	60	65	65	75	90	90
Nº de Dentes	-	15	9	11	11	8	11	8	14	10	14	10	11	9	16	12	8
Tipo de Engrenagem	-	Helicoidal						Bi-Helicoidal									
Quantidade total de Engrenagem	-	2 (1 eng.motriz e 1 eng. Acionada)						4 (2 eng.motrizes e 2 eng. Acionadas)									
Rotação Máxima	rpm	1750						1150									
Pressão Máx. Sucção	Kgf/cm²	22						14									
Temperatura Min./Máx. Vedação Gaxeta	°C							-50 a 450									
Temperatura Min./Máx. Vedação Selo Mec.	°C							Conforme recomendação do fabricante									
Sentido de Rotação	-	Horária c/ opção para Anti-Horária (visto do lado do acionamento)						c/ contra-flange roscada BSP e opção NPT									
Bocais	-	BSP c/ opção NPT						ANSI B16.1 FF									
Flanges (Opcional) FoFo	-	Não Aplicável						ANSI B16.42 RF									
Flanges (Opcional) Nodular	-	c/ flange adaptável ANSI B16.42 RF						ANSI B16.5 RF									
Flanges (Opcional) Aço e Inox	-	c/ flange adaptável ANSI B16.5 RF						ANSI B16.5 RF									
Pressão de Teste Hidrostático	Kgf/cm²	10															
Øeixo Standard	mm	12	14,29	15,87	23	34	44										
Øselo mec.	pol.	5/8"	7/8"	1,3/8"	1,3/4"												
Øeixo p/ mancal externo	mm	12	15	22,22	31,7												
ØGaxeta	pol.	1/8"	1/4"	3/8"													

Tabela 5 – Informações técnicas



Componentes	FOFO	NODULAR	AÇO CARBONO	INOX	BRONZE
Carcaça	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	ASTM A743 CF8M	ASTM B584 C93700 (SAE J462 64)
Tampa Frontal / Traseira	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	ASTM A743 CF8M	ASTM B584 C93700 (SAE J462 64)
Tampão (p/ camara)	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	ASTM A743 CF8M	ASTM B584 C93700 (SAE J462 64)
Bucha	Bronze TM 23	Grafite	Bronze TM 23	Teflon	Teflon
Eixo Motriz	SAE 1045	SAE 8620	SAE 1045	AISI 316	AISI 316
Eixo Acionado	SAE 1045	SAE 8620	SAE 1045	AISI 316	AISI 316
Engrenagem Motriz	SAE 1045	SAE 8640	SAE 1045	AISI 316	SAE J462 63
Engrenagem Acionada	SAE 1045	SAE 8640	SAE 1045	AISI 316	SAE J462 63
Parafusos	Aço 5.8	Aço 5.8	Aço 5.8	AISI 304	AISI 304
Porcas	Aço 5.8	Aço 5.8	Aço 5.8	AISI 304	AISI 304
Aperta Gaxeta	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	ASTM A743 CF8M	ASTM B584 C93700 (SAE 64)
Gaxeta	Grafitada	Grafitada	Grafitada	Teflonada	Teflonada
Válvula de Alívio	Latão	AISI 304	Latão	AISI 304	AISI 304
Selo Mecânico	Conforme Aplicação				
Sobreposta	SAE 1020	AISI 304	SAE 1020	AISI 304	AISI 304
Trava da Mola	SAE 1020	AISI 304	SAE 1020	AISI 304	AISI 304
Pino	Aço	Aço	Aço	AISI 304	AISI 304
Bujão	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045	AISI 304	AISI 304
Chavetas	SAE 1045	SAE 1045	SAE 1045	AISI 304	AISI 304
Sobre Tampa	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	AISI 304	AISI 304
Redutor de vazão	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	AISI 304	AISI 304
Flange	SAE 1020	AISI 304	SAE 1020	AISI 304	AISI 304
Contra-Flange	ASTM A48 CL30	ASTM A536 60-40-18	ASTM A216 WCB	ASTM A743 CF8M	ASTM B584 C93700 (SAE J462 64)

Tabela 6 – Lista padrão de Materiais

Nota: Como opção os materiais dos eixos podem ser SAE 8620 e para engrenagens SAE 8640, ou especificado outro tipo conforme a aplicação.

2.1 Corpo da Bomba

Corpo fundido em única peça com pés, e bocais opostos a 180°.

2.2 Engrenagens

As engrenagens são fabricadas com dentes externos, forma helicoidal e montadas uma sobre a outra.

2.3 Eixo

Os eixos são montados apoiados sobre mancais e vedação a gaxeta, selo mecânico, retentor ou acoplamento magnético. Não 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 um aperta gaxeta e regulado por uma porca sextavada.

2.5 Selo Mecânico

O selo mecânico é montado e pressionado pela sobreposta (alojamento ou caixa de selagem). A especificação padrão é selo tipo 21 e o material é de cerâmica x grafite x viton, mola em aço inox AISI 304.

2.6 Retentor

Os retentores são instalados na tampa ou carcaça de fabricação especial para o seu alojamento.



2.7 Acoplamento Magnético

Vedação especial para aplicações onde não pode haver vazamentos, para bombeamento de fluidos corrosivos, tóxicos, explosivos, etc.

Montada na tampa ou carcaça, com fabricação especial para esse modelo, o copo intermediário é fixado no flange, sobre o copo inferior, acoplado no eixo da bomba.

Seguidamente o copo superior é fixado no eixo do motor montado sobre o copo intermediário.

2.8 Mancais

Os mancais são de buchas ou rolamentos montados com os tamanhos especificados para cada tamanho de bomba e aplicação.

2.9 Bocais de sucção e Recalque

O tipo de rosca padrão do bocal de sucção e recalque para as bombas FBE 1/8" a 1" é interna BSP.

Para as bombas FBE 1.1/2" a 6" possuem em sua própria carcaça os flanges conforme a norma ASME B16.1 125lbs para Ferro Fundido, para outras classes e normas obedecem conforme o emprego do material e aplicação do fluido bombeado.

3. Acessórios

- **Acionamento:** Motor elétrico ou a combustível.
- **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 ou chapa perfil "u".
- **Placa de Identificação:** Material em Alumínio ou aço Inox.

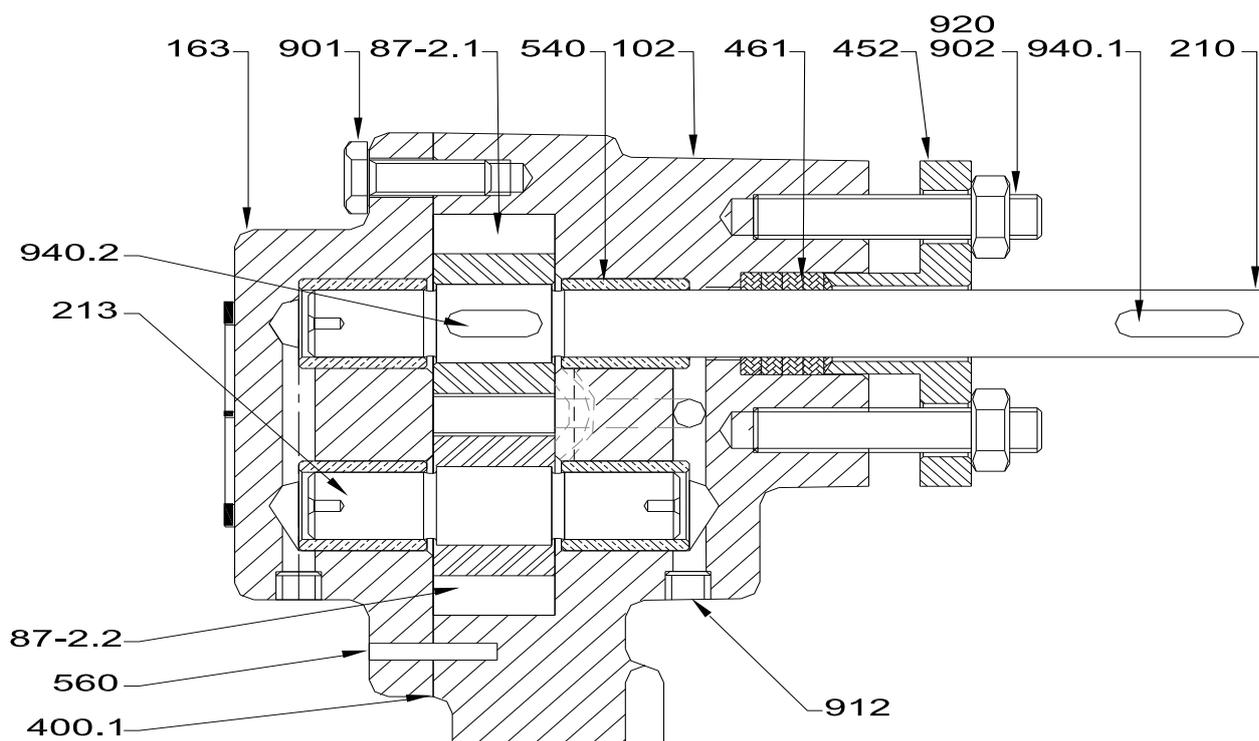


Figura 2 – Desenho em Corte bomba FBE 3/8” – 1/2” – 3/4” - 1” com gaxeta

N° Peça	Descrição	Qtd
102	Carcaça	1
163	Tampa Frontal	1
210	Eixo Motriz	1
213	Eixo Acionado	1
400.1	Junta (Tampa / Carcaça)	1
452	Aperta gaxeta	1
461	Gaxeta	4
540	Bucha	4
560	Pino	2
87-2.1	Engrenagem Motriz	1
87-2.2	Engrenagem Acionada	1
901	Parafuso Sextavado	6
902	Prisioneiro	2
912	Bujão	2
920	Porca Sext.	2
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	1

Tabela 8 – Lista de Peças bomba FBE 3/8” – 1/2” – 3/4” - 1” com gaxeta

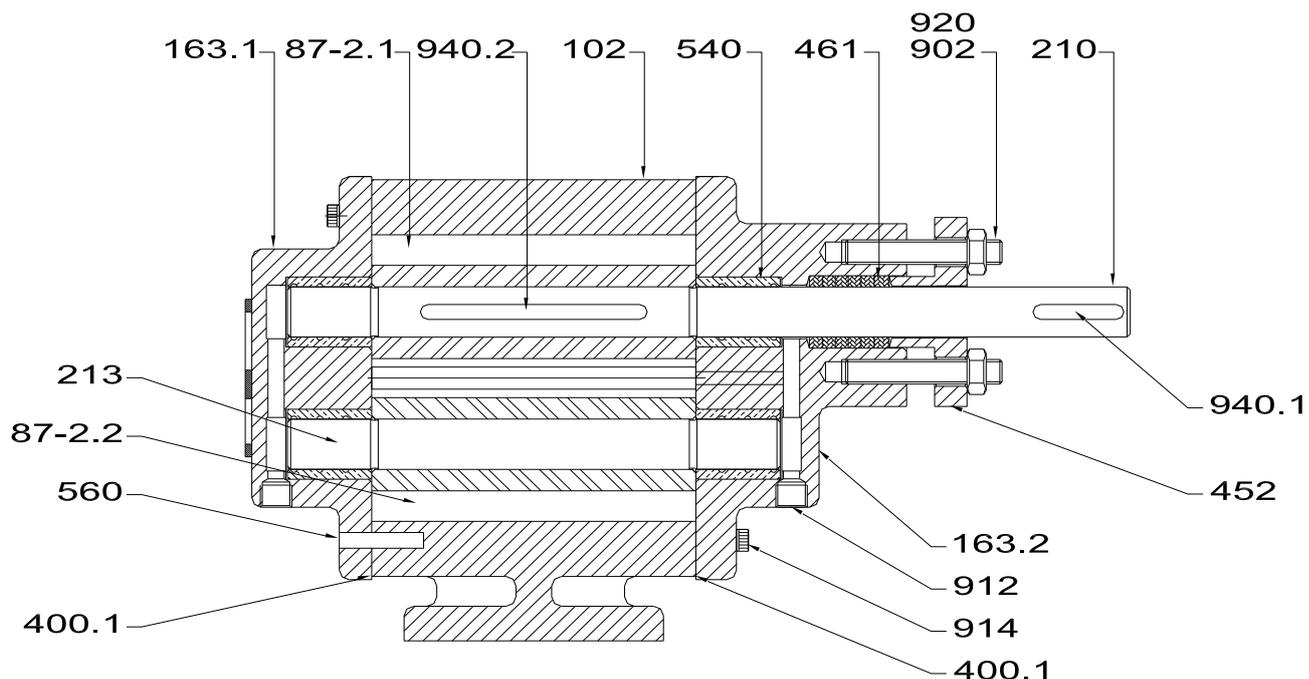


Figura 3 – Desenho em Corte bomba FBE 1”D – 1”DA com gaxeta

N° Peça	Descrição	Qty
102	Carcaça	1
163.1	Tampa Frontal	1
163.2	Tampa Traseira	1
210	Eixo Motriz	1
213	Eixo Acionado	1
400.1	Junta (Tampa / Carcaça)	2
452	Aperta gaxeta	1
461	Gaxeta	5
540	Bucha	4
560	Pino	4
87-2.1	Engrenagem Motriz	1
87-2.2	Engrenagem Acionada	1
914	Parafuso Cab.Sext.Int.	16
902	Prisioneiro	2
912	Bujão	2
920	Porca Sext.	2
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	1

Tabela 9 – Lista de Peças bomba FBE 1”D – 1”DA com gaxeta

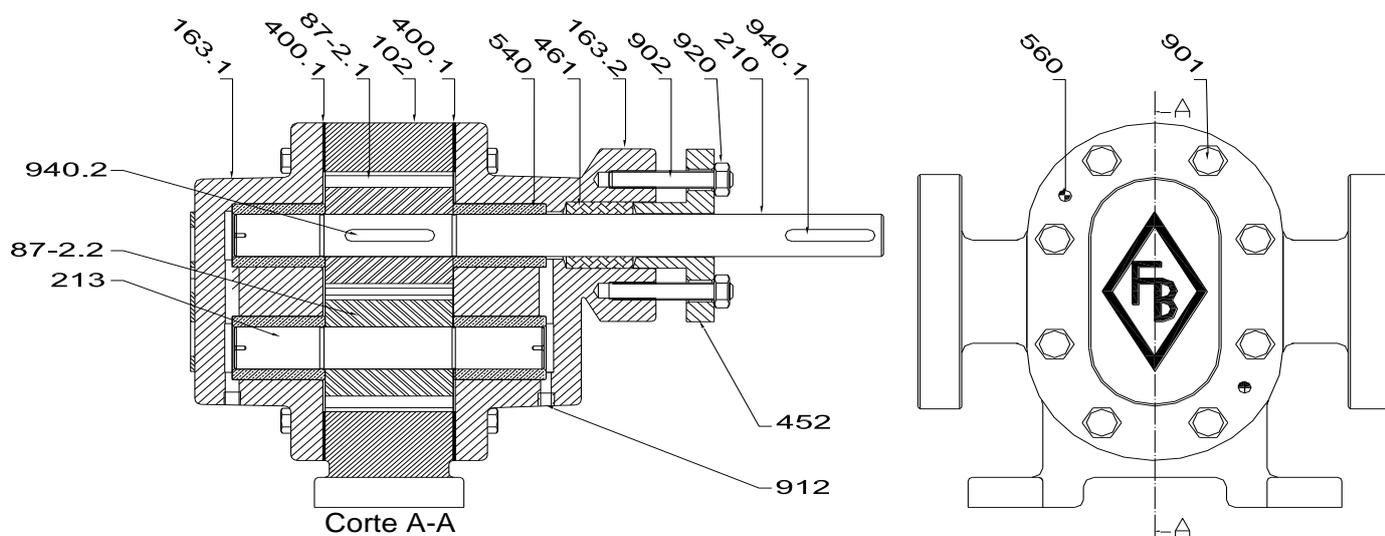


Figura 4 – Desenho em Corte bomba FBE 1.1/2" – 2" – 3" com gaxeta

N° Peça	Descrição	Qtd
102	Carcaça	1
163.1	Tampa Frontal	1
163.2	Tampa Traseira	1
210	Eixo Motriz	1
213	Eixo Acionado	1
400.1	Junta (Tampa / Carcaça)	2
452	Aperta gaxeta	1
461	Gaxeta	5
540	Bucha	4
560	Pino	4
87-2.1	Engrenagem Motriz	(1)
87-2.2	Engrenagem Acionada	(1)
901	Parafuso Sextavado	16
902	Prisioneiro	2
912	Bujão	2
920	Porca Sext.	2
940.1	Chaveta	(2)
940.2	Chaveta	(3)

Tabela 10 – Lista de Peças bomba FBE 1.1/2" – 2" – 3" com gaxeta

- (1) Para a bomba FBE 1.1/2" quantidade de 1 peça e para FBE 2" e 3" quantidade de 2 peças.
- (2) Para as bomba FBE 1.1/2" e 3" quantidade de 1 peça e para FBE 2" quantidade de 2 peças.
- (3) Para a bomba FBE 1.1/2" não há chaveta, para FBE 2" e 3" quantidade de 1 peça.

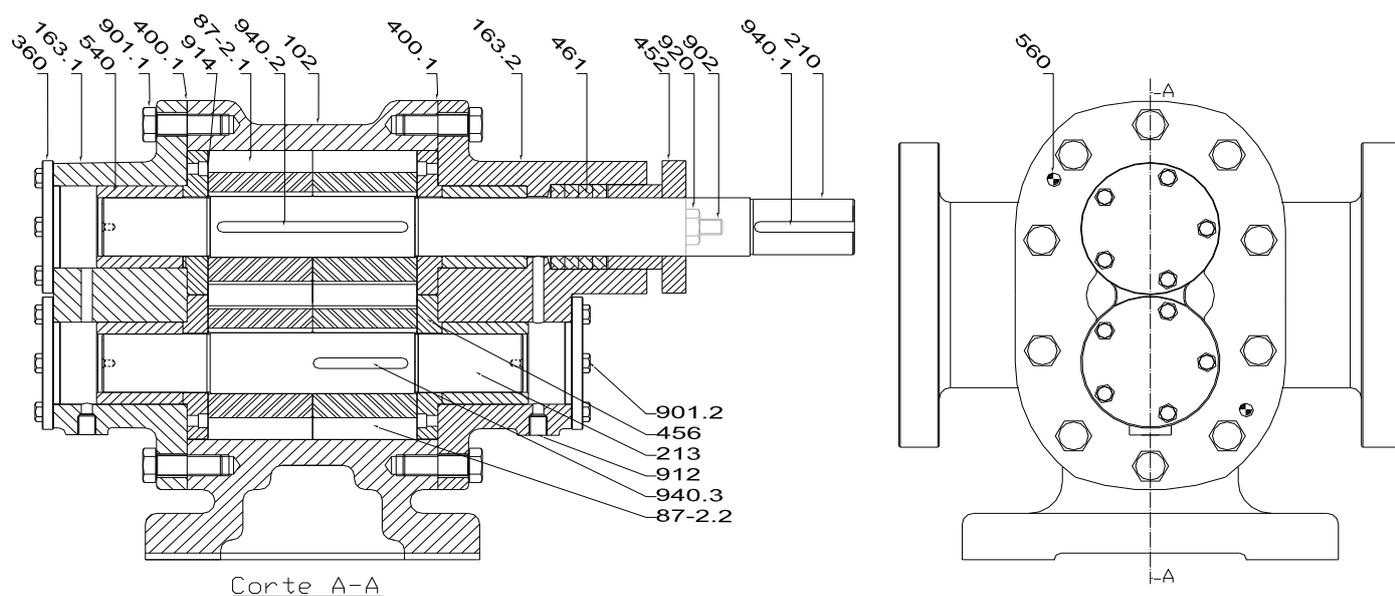


Figura 5 – Desenho em Corte bomba FBE 4” M6-M8-M12 com gaxeta

Nº Peça	Descrição	Qtd
102	Carcaça	1
163.1	Tampa Frontal	1
163.2	Tampa Traseira	1
210	Eixo Motriz	1
213	Eixo Acionado	1
360	Sobre Tampa	3
400.1	Junta (Tampa / Carcaça)	2
452	Aperta gaxeta	1
456	Redutor de Vazão (1)	4
461	Gaxeta	5
540	Bucha	4
560	Pino	4
87-2.1	Engrenagem Motriz	2
87-2.2	Engrenagem Acionada	2
901.1	Parafuso Sextavado	20
901.2	Parafuso Sextavado	15
902	Prisioneiro	2
912	Bujão	2
914	Parafuso Cab.Sext.Int.	12
920	Porca Sext.	2
940.1	Chaveta	1
940.2	Chaveta	1
940.3	Chaveta	1

Tabela 11 – Lista de Peças bomba FBE 4” M6-M8-M12 com gaxeta

(1) Utilizado somente na bomba FBE 4" M6

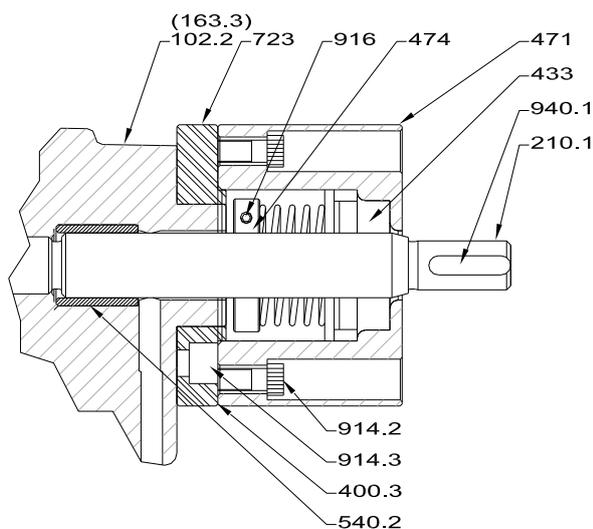


Figura 6 – Desenho em Corte bomba FBE c/ selo mecânico

N° Peça	Descrição	Qty
102.2 / 163.3	Carcaça / Tampa T. p/ Selo (1)	1
210.1	Eixo Motriz p/ Selo Mec.	1
400.3	Junta (Sobresposta / Flange)	1
433	Selo Mecânico	1
471	Sobresposta	1
574	Trava da Mola	1
540.2	Bucha p/ Selo Mec.	1
723	Flange	1
914.2	Parafuso Cab.Sext.Int.	4
914.3	Parafuso Cab.Sext.Int.	1
916	Parafuso S.Cab.Sext.Int.	3
940.1	Chaveta	1

Tabela 12 – Lista de Peças bomba FBE c/ selo mecânico

(1) Para as bombas FBE 1/2" até 1" utilizar carcaça, para FBE 1" D até 4" utilizar tampa traseira

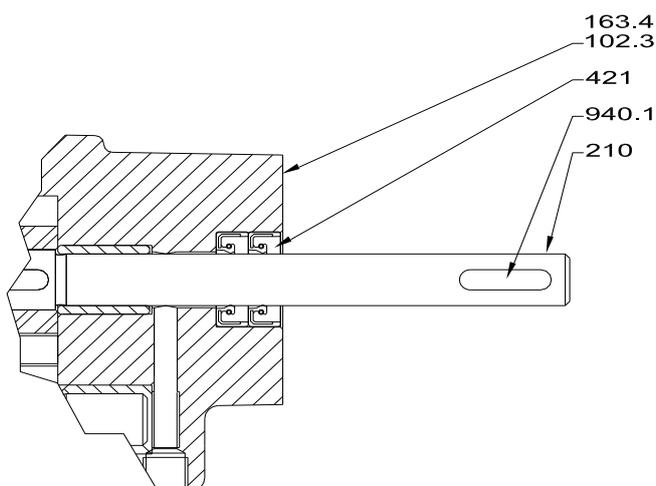


Figura 7 – Desenho em Corte bomba FBE c/ retentor

N° Peça	Descrição	Qty
102.3 / 163.4	Carcaça / Tampa T. p/ Selo (1)	1
210	Eixo	1
421	Retentor	2
940.1	Chaveta	1

Tabela 13 – Lista de Peças bomba FBE c/ retentor

(1) Para as bombas FBE 1/2" até 1" utilizar carcaça, para FBE 1" D até 4" utilizar tampa traseira

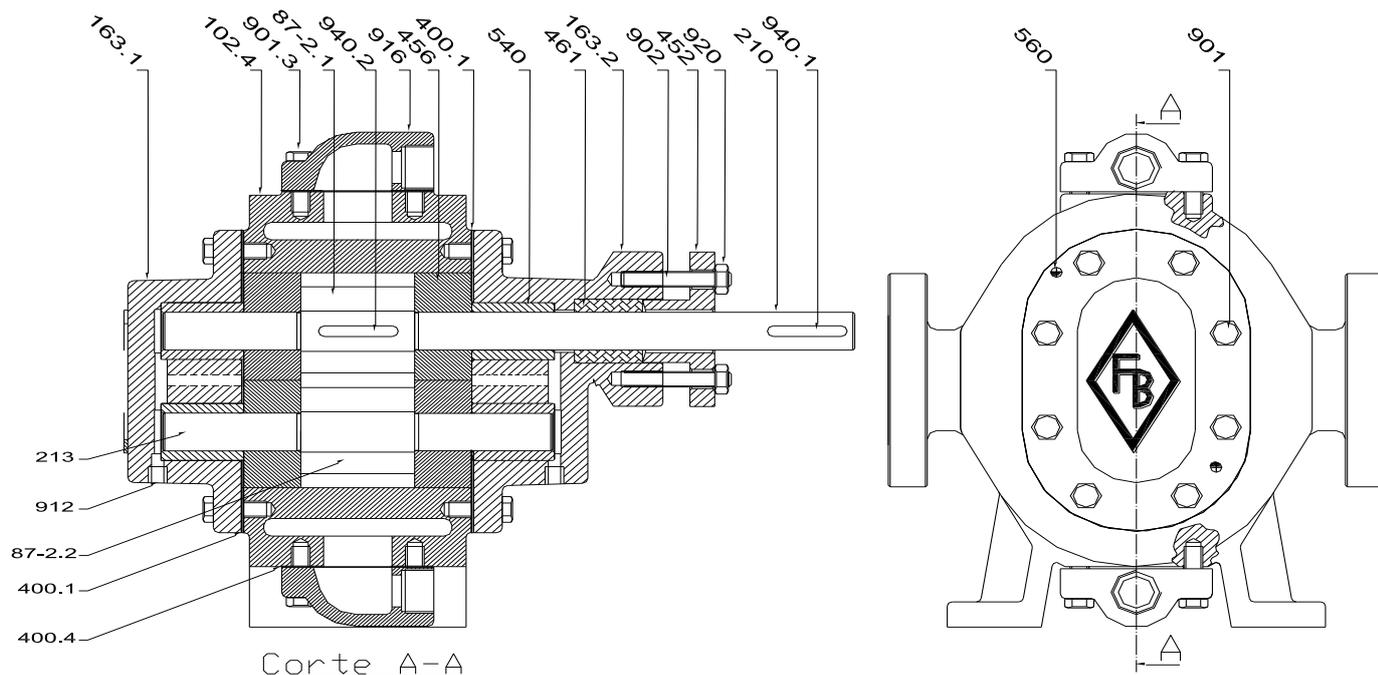


Figura 8 – Desenho em Corte bomba FBE c/ Câmara

N° Peça	Descrição	Qty
102.4	Carcaça c/ Camara	1
163.1	Tampa Frontal	1
163.2	Tampa Traseira	1
210	Eixo Motriz	1
213	Eixo Acionado	1
400.1	Junta (Tampa / Carcaça)	2
400.2	Junta (Tampão / Carcaça)	2
452	Aperta gaxeta	1
456	Redutor de Vazão (1)	4
461	Gaxeta	5
540	Bucha	4
560	Pino	4
87-2.1	Engrenagem Motriz	(1)
87-2.2	Engrenagem Acionada	(1)
901	Parafuso Sextavado	16
901.3	Parafuso Sextavado	8
902	Prisioneiro	2
912	Bujão	2
920	Porca Sext.	2
940.1	Chaveta	(2)
940.2	Chaveta	(3)

Tabela 14 – Lista de Peças bomba FBE 1.1/2" a 4" c/ Câmara

(1) Utilizado somente nas bombas FBE 1.1/2", 3" e 4" M6 CA

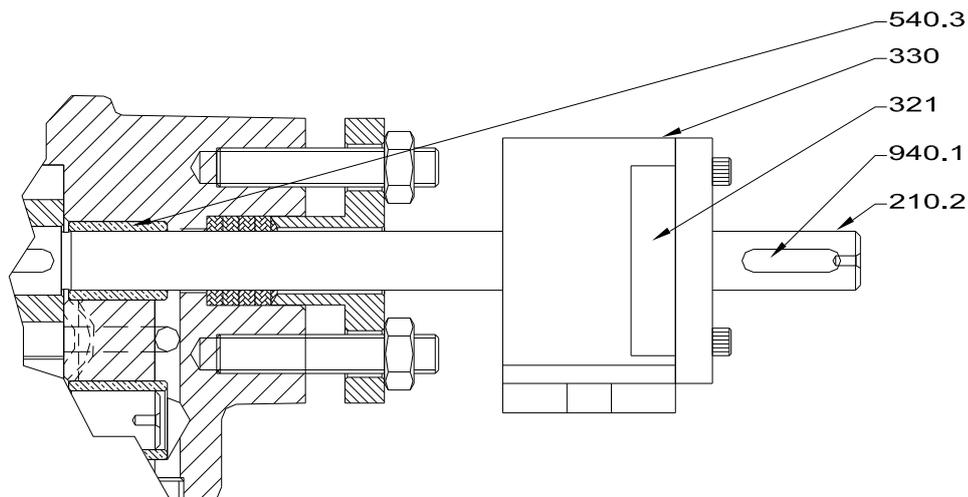


Figura 9 – Desenho em Corte bomba FBE c/ Mancal Externo

N° Peça	Descrição	Qtd
210.2	Eixo Motriz p/ Mancal Ext.	1
330	Suporte do Mancal	1
321	Rolamento	1
540.3	Bucha p/ Mancal (1)	1
910.1	Chaveta	1

Tabela 15 – Lista de Peças bomba FBE c/ Mancal Externo

(1) Utilizado somente nas bombas FBE 3/4" e 1"

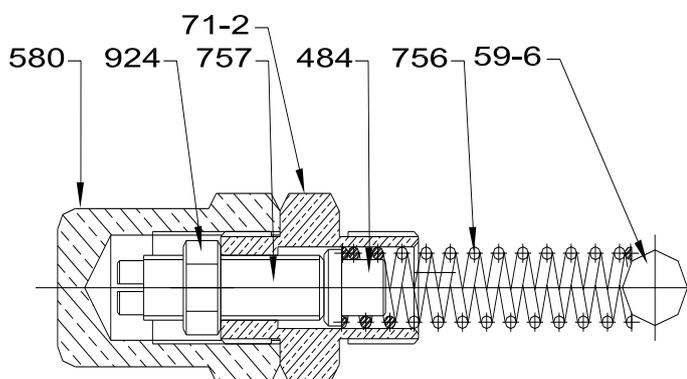


Figura 10 – Desenho em Corte Válvula de Alívio

N° Peça	Descrição	Qtd
484	Suporte da Mola	1
580	Porca Chapéu	1
59-6	Esfera	1
71-2	Niple	1
756	Mola	1
757	Parafuso de Comando	1
924	Porca de Comando	1

Tabela 16 – Lista de Peças Válvula de Alívio

Nota: Utilizar tampa (163) p/ válvula

N° de peças conforme DIN EN 24250

5. Conexões auxiliares

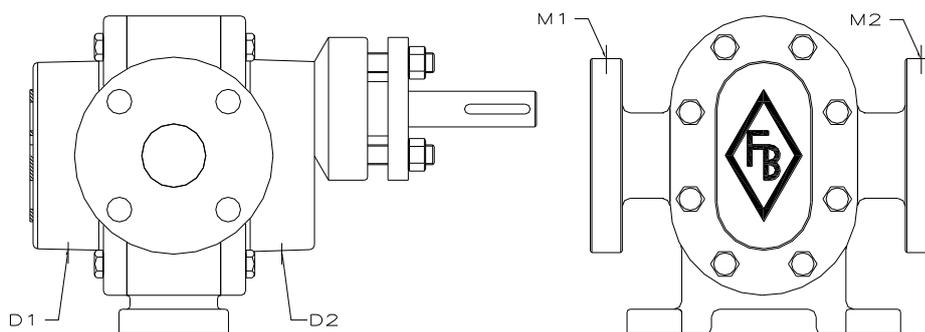


Figura 11 – Indicação das conexões

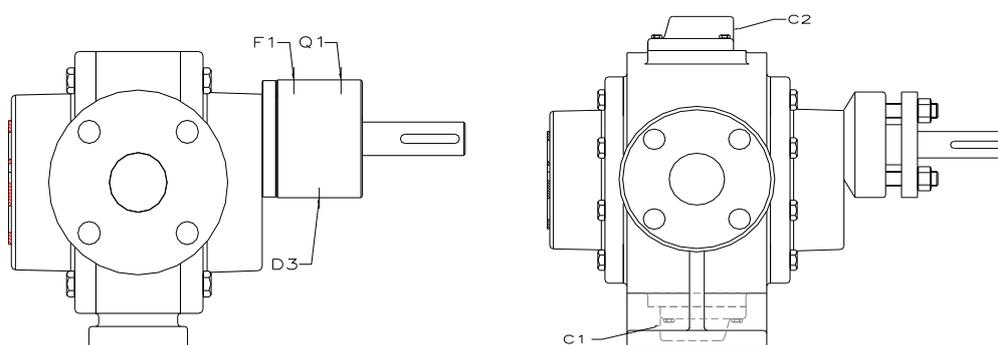


Figura 12 – Indicação das conexões

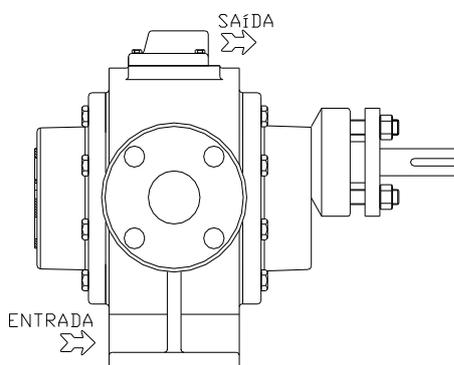


Figura 13 – Sentido de Fluxo da Câmara de Aquecimento

Conexão	Denominação	3/8" - 1/2" - 3/4" - 1"	1.1/2"	2"	3"	4"
D1	Dreno	1/4" BSW	5/16" BSW	5/16" BSW	5/16" BSW	1/4" NPT
D2	Dreno	1/4" BSW	5/16" BSW	5/16" BSW	5/16" BSW	1/4" NPT
D3	Dreno da Sobreposta (1)	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT
M1	Instrumento de medição (1)	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT
M2	Instrumento de medição (1)	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT
C1	Entrada Câmara de Aquecimento (2)	*	3/8" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP
C2	Saída Câmara de Aquecimento(2)	*	3/8" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP	1/2" BSP
F1	Flush de Selagem (1)	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT
Q1	Quench de Selagem (1)	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT	1/4" NPT

Tabela 17 – Diâmetros das roscas

(1) São feitos somente conforme aplicação e solicitação do cliente.

(2) Nessas medidas quando não há fornecimento de interligação para instalações.

6. Dimensional

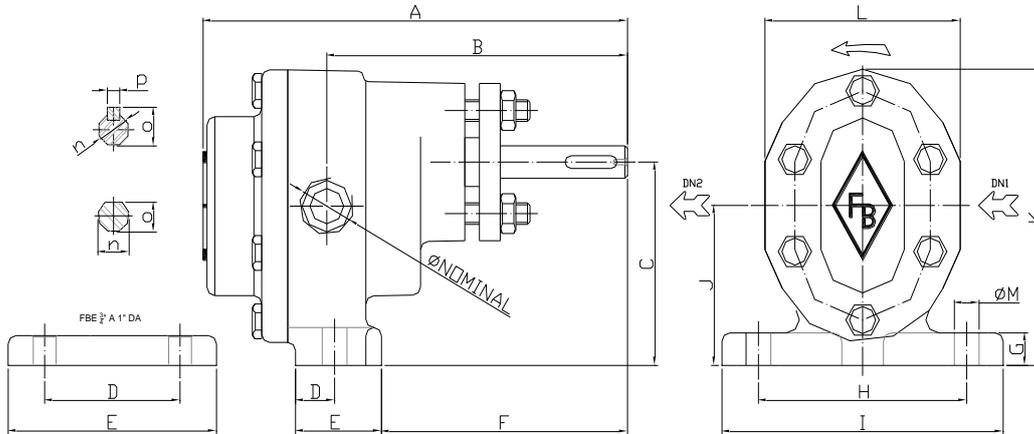


Figura 14 – Desenho Dimensional

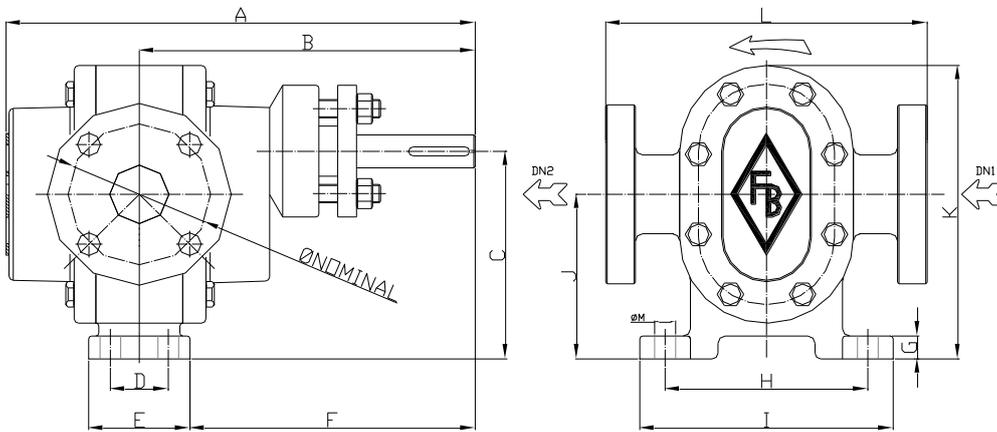


Figura 15 – Desenho Dimensional

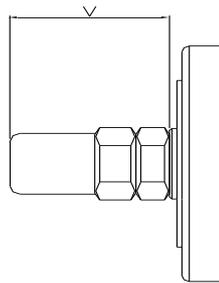


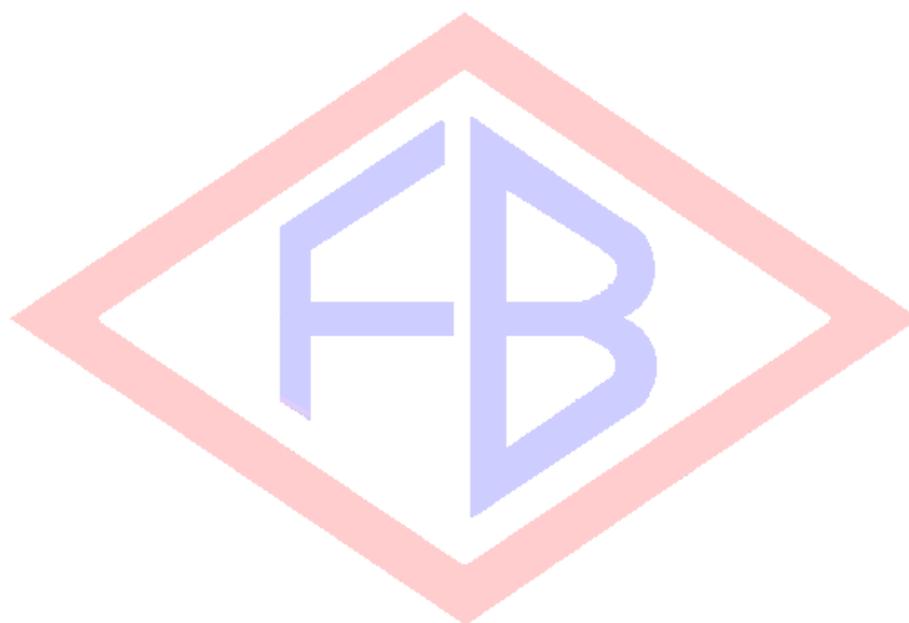
Figura 16 – Desenho Dimensional

Medidas em milímetros (mm).

Modelo	Ønominal	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	n	o	p	V	Peso (Kg)
FBE 1/8"	1/8"	148,5	102	49	13	26	85,5	7	45	65	37	74	50	2x Ø8	12	11	*	38	1,9
FBE 1/4"	1/4"	148,5	102	49	13	26	85,5	7	45	65	37	74	50	2x Ø8	12	11	*	38	1,9
FBE 3/8"	3/8"	163	115,5	75	15	33	94,5	12	80	108	59	109	75	2x Ø9,5	12	14,3	3/16"	56	2,7
FBE 1/2"	1/2"	163	115,5	75	15	33	94,5	12	80	108	59	109	75	2x Ø9,5	12	14,3	3/16"	56	2,7
FBE 3/4"	3/4"	205	144	104	32	55	109	10	102	130	83	147	110	4x Ø9	9/16"	16,6	3/16"	59	6,5
FBE 1" - 1" A	1"	219	154	104	32	55	115	10	102	130	83	147	110	4x Ø9	9/16"	16,6	3/16"	59	6,7
FBE 1" D - 1" DA	1"	273	184	104	52	80	144	11	90	115	83	146	110	4x Ø8,7	5/8"	17,6	3/16"	59	11,5
FBE 1.1/2" - 1.1/2" A	1.1/2"	324	232	145	40	70	197	16	140	175	115	205	222	4x Ø14	23	26,15	1/4"	64	26
FBE 1.1/2" CA - 1.1/2" CA A	1.1/2"	374,9	252,9	177	80	114	195,9	15	164	199	147	290	255	4x Ø14	23	26,15	1/4"	64	40
FBE 2" - 2" A	2"	382	260	145	70	110	205	20	150	190	115	205	228	4x Ø14	23	26,15	1/4"	64	39
FBE 2" CA - 2" CA A	2"	382	260	165	80	115	202,5	15	164	200	135	267	263	4x Ø14	23	26,15	1/4"	64	43
FBE 3" - 3" M9	3"	429	290	170	80	120	230	18	180	220	125,2	248	324	4x Ø18	32	34,97	5/16"	72	70
FBE 3" CA - 3" CA M9	3"	449	300	226,8	86	140	230	18	210	260	182	360	330	4x Ø18	32	34,97	5/16"	72	83
FBE 4" M6	4"	583	390	251,5	194	240	269	35	214	270	200	347	361	4x Ø18	42	46	9,5	72	130
FBE 4" M8-M12	4"	583	390	250,7	194	240	269	35	214	270	200	347	361	4x Ø18	42	46	9,5	72	130
FBE 4" M6-M8-M12 CA	4"	583	390	260,7	110	170	304	20	260	310	2110	418,7	360	4x Ø18	42	46	9,5	72	148



Tabela 18 – Dimensões



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.