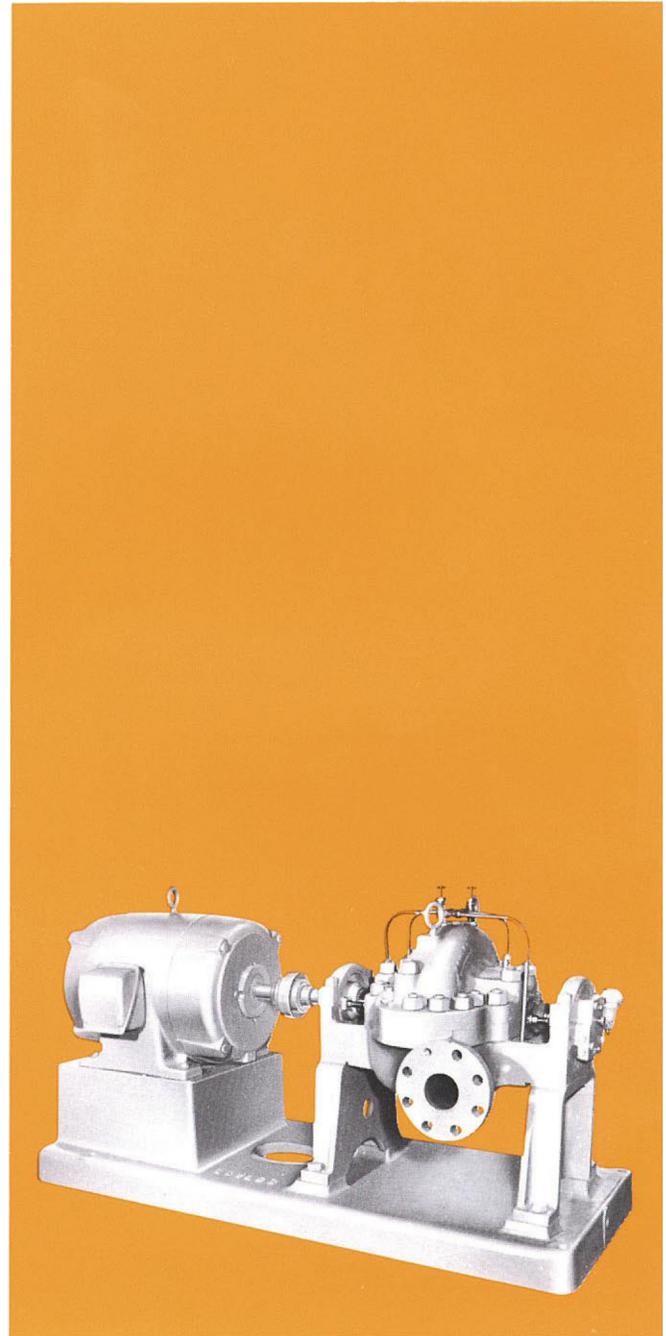
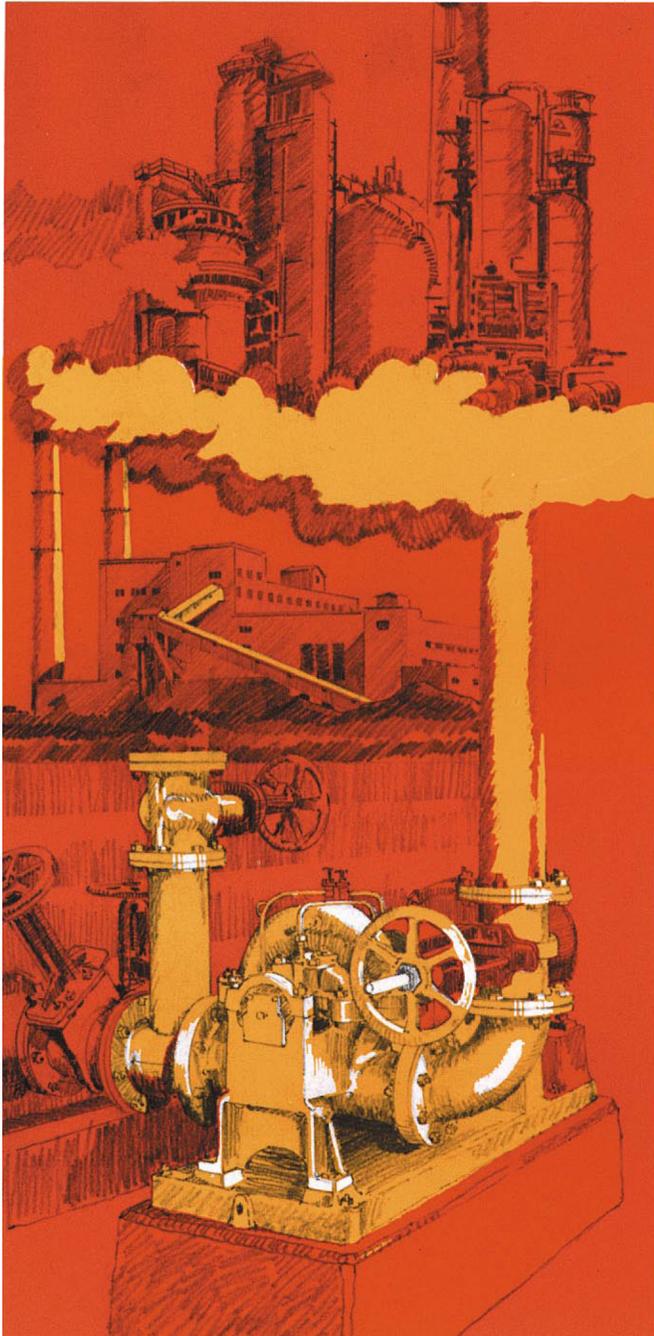




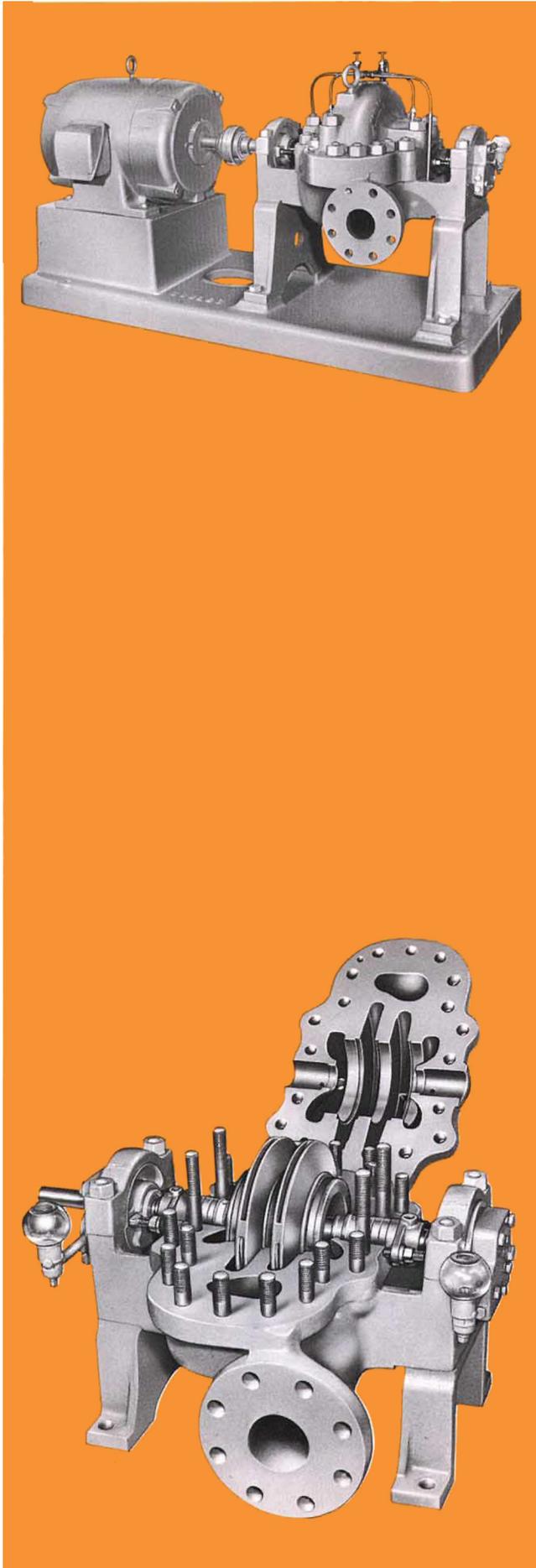
## Bombas Goulds Modelo 3316 de dois estágios, com carcaça dividida horizontalmente



Goulds Pumps



**ITT Industries**  
*Engineered for life*



## Goolds Modelo 3316

**Bombas de dois estágios com carcaça dividida horizontalmente projetadas para Alimentação de caldeira, Drenagem de mina e outras aplicações que requeiram elevações moderadamente altas com uma grande variedade de condições de serviço**

- Capacidades de até 3000 GPM (681 m<sup>3</sup>/h)
- Alturas de até 1000 pés (305 m)
- Temperaturas de até 350°F (177°C)
- Pressões de até 550 PSIG (3792 kPa)

## Características do design

**Carcaça** A remoção da metade superior permite a inspeção, manutenção ou remoção do elemento rotativo sem afetar a tubagem ou o alinhamento entre a bomba e o motor.

**Impulsores** Hidraulicamente balanceados – opostos para proporcionar equilíbrio axial. Bicos de voluta opostos proporcionam equilíbrio radial.

**Anéis contra desgaste** Facilmente substituíveis, protegem contra o desgaste da carcaça.

**Máxima permutabilidade** Reduz os requisitos de inventário.

**Mancal de impulso duplo** Proporciona alta capacidade de impulso.

**Materiais de construção** Disponível totalmente em ferro, totalmente em bronze ou montada em bronze. A maioria dos tamanhos está disponível em aço e aço inoxidável.

## Serviços

Alimentação de caldeira  
Drenagem de mina  
Reforço  
Processo de alta pressão  
Condensados  
Limpeza por alta pressão



# Bombas Modelo 3316 de dois estágios, com carcaça dividida horizontalmente

Características de design para serviços pesados para uma grande variedade de serviços

## ANÉIS CONTRA DESGASTE RENOVÁVEIS NA CARCAÇA

Permitem a fácil manutenção das folgas adequadas à operação – protegem contra o desgaste da carcaça. Trava dupla na metade inferior da carcaça para impedir a rotação.

## METADE SUPERIOR DA CARCAÇA

Permite a inspeção, manutenção ou remoção de todo o elemento rotativo sem afetar a tubagem ou o alinhamento.

## ALTA CAPACIDADE DE IMPULSO

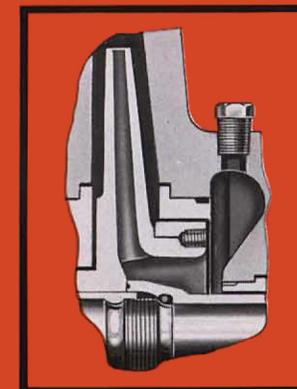
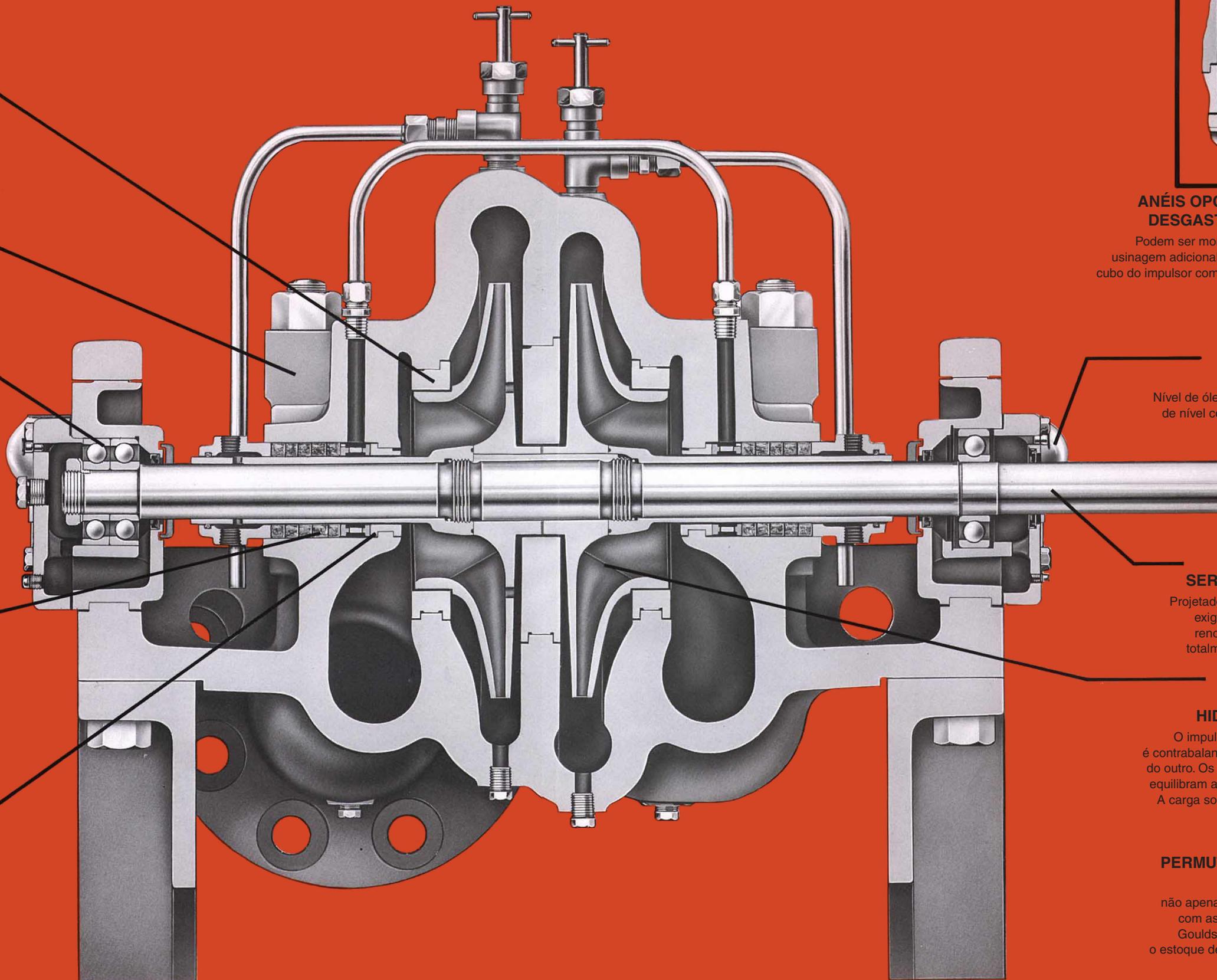
com mancal de impulso duplo e porca de travamento do eixo. Proporciona operação prolongada e isenta de problemas sob as condições de serviço variadas a que estas bombas são expostas.

## FLEXIBILIDADE DE VEDAÇÃO DO EIXO

Caixa de empanque vedada ou uma variedade de vedantes mecânicos disponíveis. A conversão de uma para outra pode ser feita em campo sem usinagem. A tubagem equalizadora mantém as caixas essencialmente sob a pressão de sucção.

## BUCHA DA CAIXA DE EMPANQUE

Limita a pressão da caixa de empanque. Protege a carcaça contra desgaste. Facilmente substituível. Presa com travamento duplo na metade inferior da carcaça.



## ANÉIS OPCIONAIS CONTRA DESGASTE DO IMPULSOR

Podem ser montados no impulsor sem usinagem adicional do impulsor. Presos ao cubo do impulsor com parafusos de ajuste de aço inoxidável.

## LUBRIFICAÇÃO A ÓLEO PADRÃO

Nível de óleo mantido por almotolia de nível constante. Vedada contra contaminação.

## EIXO PARA SERVIÇOS PESADOS

Projetado para os serviços mais exigentes. Luvas de mancal renováveis protegem o eixo totalmente do bombeamento.

## IMPULSORES BALANCEADOS HIDRAULICAMENTE

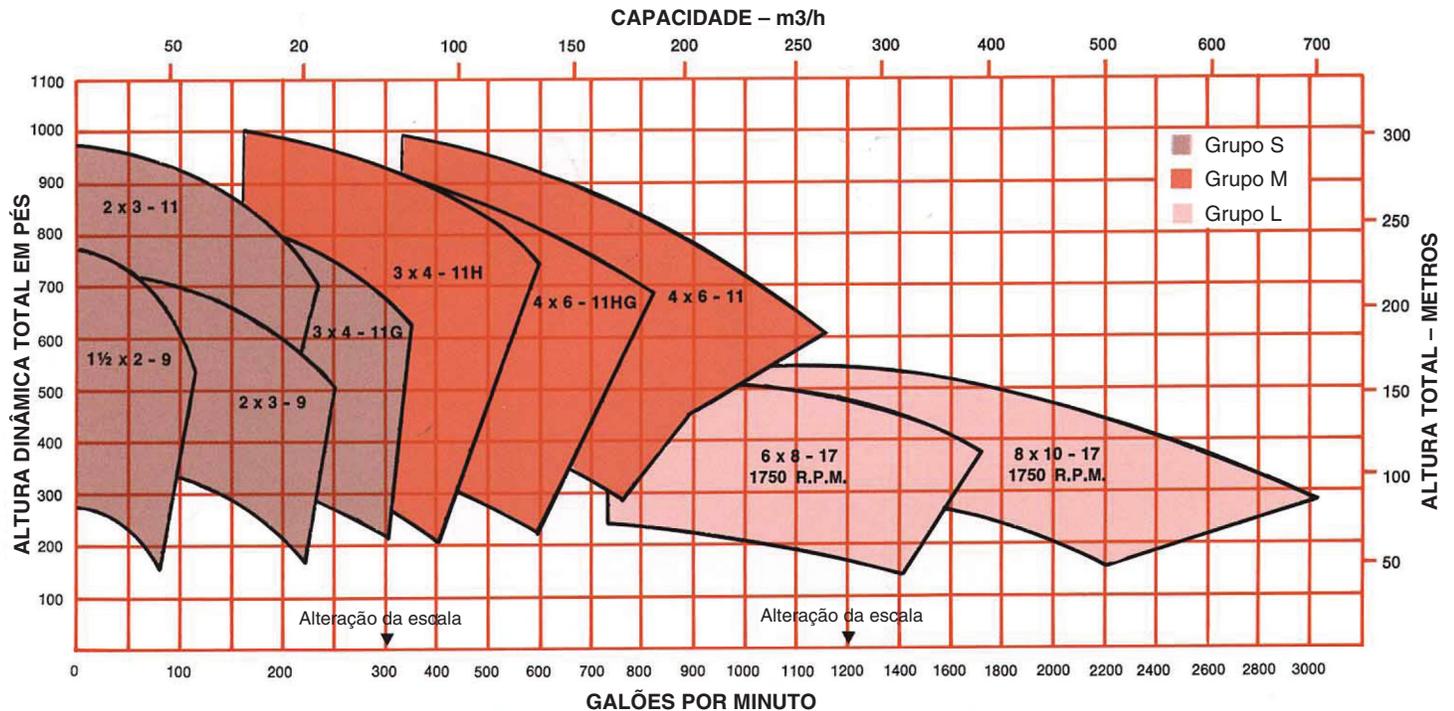
O impulso axial de um impulsor é contrabalançado pelo impulso axial do outro. Os bicos de voluta opostos equilibram a reação da carga radial. A carga sobre os mancais é baixa.

## MÁXIMA PERMUTABILIDADE DAS PEÇAS

não apenas na mesma linha, mas com as bombas de um estágio Goulds Modelo 3405. Minimiza o estoque de peças sobressalentes.

# Curva de desempenho Modelo 3316

3560 R.P.M., exceto onde indicado diferentemente.



## Especificações

**Eixo** A curta amplitude assegura deflexão mínima. Filetes no raio são enrolados nos ombros nas partes rosqueadas para aumentar a resistência a fadiga do eixo. Filetes no raio também usinados em escatéis para distribuir a tensão mais uniformemente ao longo do eixo.

**Luvas do eixo** Rosqueadas no cubo do impulsor e livres para se expandirem ou contraírem de acordo com as mudanças de temperatura. Uma luva é apertada contra a rotação, além de ser presa por um parafuso de ajuste. A outra luva é acionada pela chave. Esse design de travamento exclusivo das luvas possibilita a mudança de rotação em campo, sem a necessidade de peças adicionais. Uma vedação por anel impede positivamente o vazamento entre o eixo e a luva.

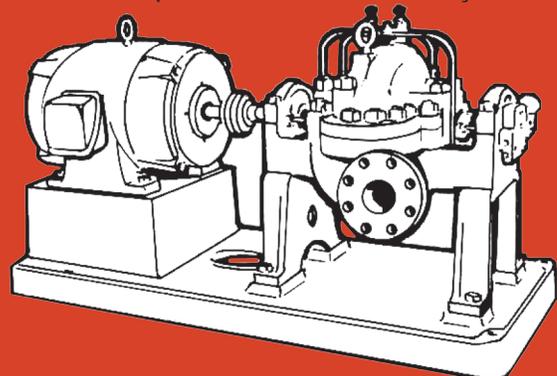
**Diafragma da carcaça** Forma paredes divisórias entre os estágios, além de ser renovável para manter o desempenho da bomba.

**Caixa de empanque** A caixa vedada padrão tem cinco anéis de vedação estampados e um anel de lanterna dividido. O buçim padrão tem aberturas cônicas para líquido de arrefecimento ou resfriamento e um anel de vedação para impedir que o líquido seja borrifado ou percorra o eixo fora do buçim. Vedantes mecânicos desbalanceados, balanceados ou duplos estão disponíveis.

**Mancais** O mancal de impulso é um mancal de esfera duplo de contato angular. Ele transporta a carga radial e qualquer impulso residual não balanceado. O mancal radial de esfera com sulcos profundos do lado do acoplamento é pressionado no eixo, ficando livre para flutuar axialmente transportando somente a carga radial. A lubrificação por óleo de transbordo é padrão.

**Rotação** Construção padrão no sentido horário. Rotação anti-horária disponível. A rotação pode ser alterada em campo.

**Construção** Disponível regularmente toda em ferro, toda em bronze ou montada em bronze. A maioria dos tamanhos está disponível em aço e aço inoxidável. Outros materiais disponíveis mediante solicitação



# Lista de peças e materiais da construção

Número do item	Nome da peça	Material			
		Montada em bronze	Tudo ferro	Tudo bronze	Tudo 316SS
100	Carcaça (superior e inferior)	Ferro fundido	Ferro fundido	Bronze	316SS
101	Impulsor – Sucção, 1º estágio	Bronze	Ferro fundido	Bronze	316SS
102A	Tubagem equalizadora	Cobre	Aço	Cobre	316SS
103 <sup>1</sup>	Anel contra desgaste da carcaça	Bronze	Ferro fundido	Bronze	Nitronic60
104	Luva do eixo – Travamento	316SS	420SS <sup>2</sup>		316SS
107	Bucim de divisão da caixa de empanque				316SS
112A	Mancal de esferas - Impulso			Aço	
122	Eixo		SAE 4340		316SS
123	Defletor				Nylon impregnado de vidro
125	Bucha da caixa de empanque	Bronze	Ferro fundido	Bronze	316SS
126	Luva do eixo	316SS	420SS		316SS
136	Porca de bloqueio do mancal				Aço
142	Anel contra desgaste do impulsor (Não ilustrado)	Bronze	Ferro fundido	Bronze	316SS
145	Impulsor – Descarga, 2º estágio	Bronze	Ferro fundido	Bronze	316SS
146	Diafragma	Bronze	Ferro fundido	Bronze	Nitronic 60
168	Mancal de esfera – Lado do acoplamento				Aço
251	Almotolia de nível constante com visor				Aço e vidro
320	Parafuso de ajuste - Anel contra desgaste do impulsor				303SS
332A/333A	Vedante de óleo				Borracha sintética
351	Gaxeta da carcaça				Sem amianto
412A	Anel – Impulsor				TEFLON®
412F	Anel – Eixo				Borracha Buna

<sup>1</sup> Usado quando o impulsor é fornecido sem anéis contra desgaste.

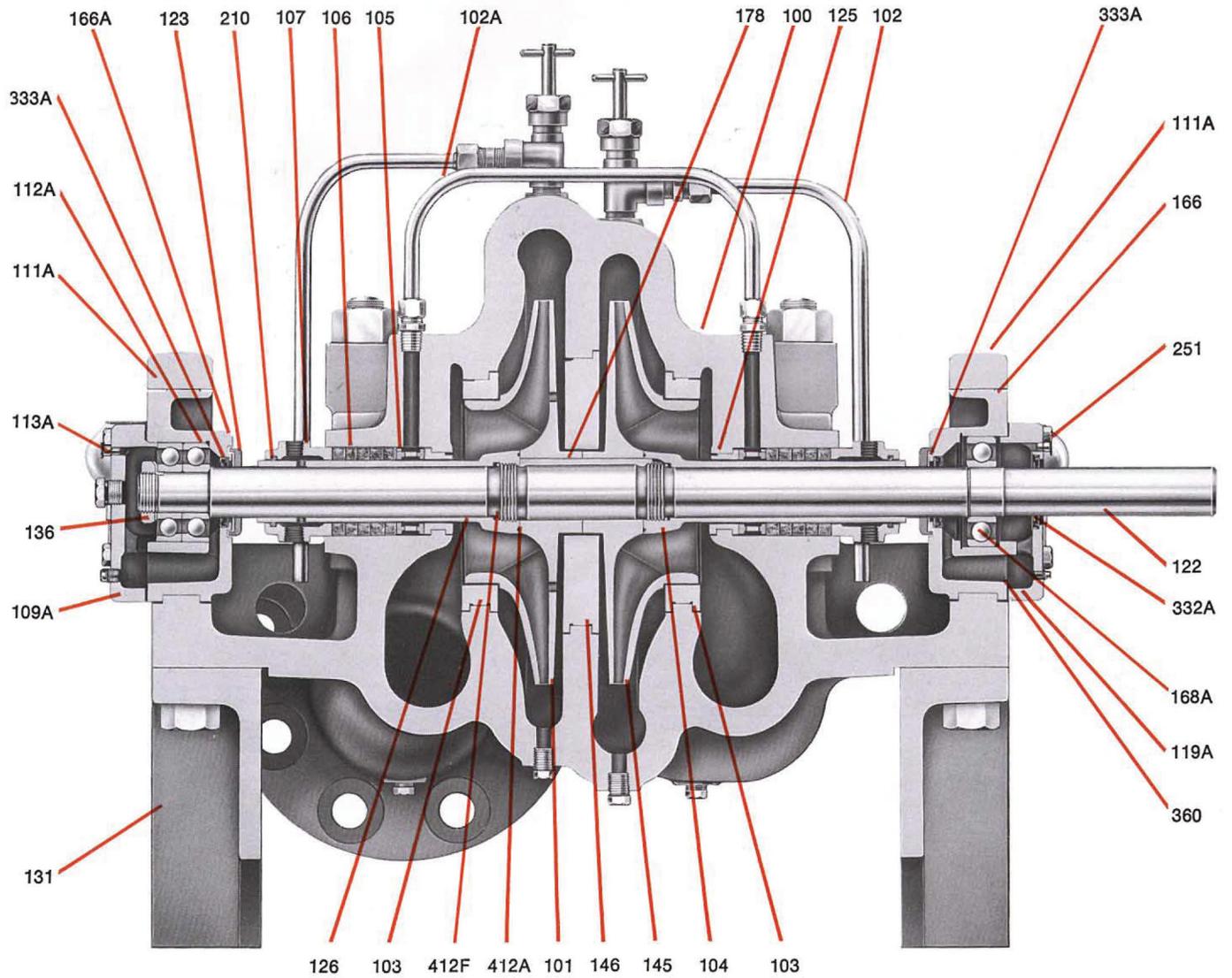
<sup>2</sup> Enrijecido por chama até 550 BHN.

® TEFLON é uma marca registrada da DuPont.

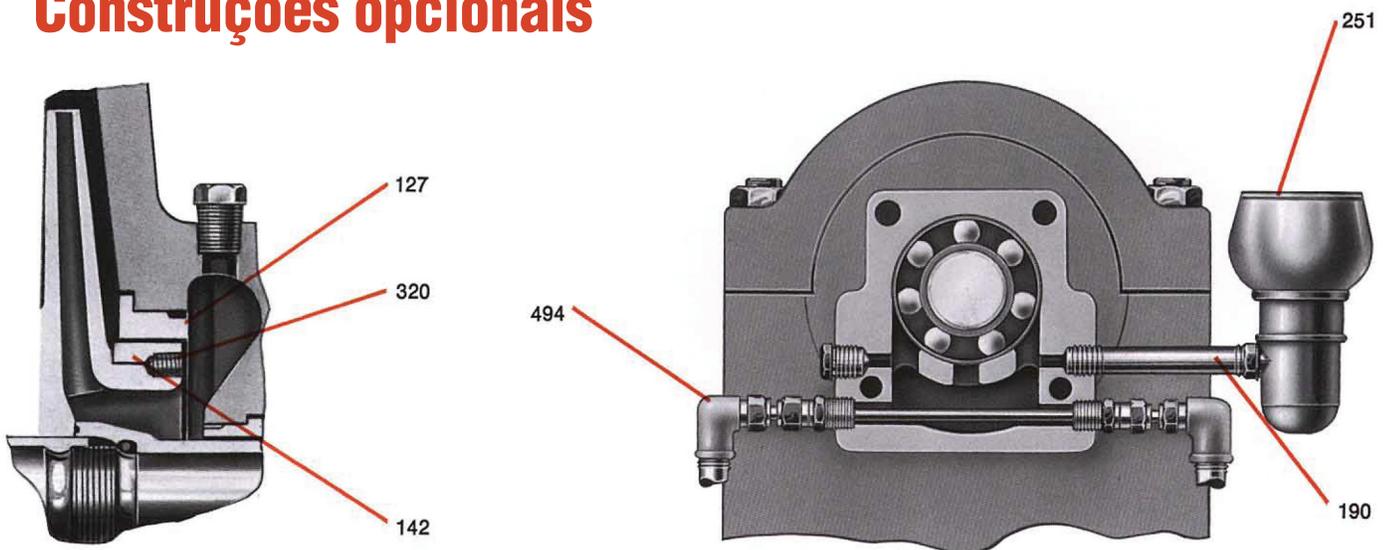
## Materiais de construção

CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO
1000	Ferro fundido – ASTM A48 Classe 25B
1001	Ferro fundido – (Sem código ASTM)
1003	Ferro fundido – ASTM A48 Classe 30B
5445	Bronze – ASTM B505 C89320
1101	Bronze – ASTM B584-93A C87500
1618	Bronze de bismuto
AISI 303	Inoxidável – (forjado) ASTM A582 tipo 303
AISI 304	Inoxidável – (forjado) ASTM A276 tipo 304
316	Aço – AISI 316 ASTM A744 CF-8M (fundido), ASTM A276 tipo 316 (forjado)
6956	Revestido em Colmonoy 316
SAE 4340	ASTM, Gr. 4340

# Vista em corte Modelo 3316



## Construções opcionais



Anéis contra desgaste do impulsor

Construção de mancal resfriado a água

# Detalhes da construção Dimensões em polegadas. Equivalentes métricos em (mm).

		Grupo S		Grupo M				Grupo L		
		1 1/2 x 2-9	2 x 3-9	2 x 3-11	3 x 4-11G	3 x 4-11H	4 x 6-11HG	4 x 6-11	6 x 8-17	8 x 10-17
† A pressão máxima de sucção é 240 PSIG. (1655 kPa)										
* Arrefecimento do buçim recomendado em água quente acima de 212°F (100°C)										
Impulsor	Peso – Bomba simples montada em bronze em lb (Kg)	325 (147)	400 (181)	620 (281)	702 (318)	700 (318)	813 (369)	810 (367)	1820 (826)	2400 (1089)
	Peso – Impulsor de bronze (Sucção - 1° estágio) Diâm. máx. em lb (Kg)	9,9 (4,5)	11,6 (5,3)	17,8 (8,1)	19,9 (9,0)	19,7 (8,9)	23,0 (10,4)	21,5 (9,8)	50,5 (22,7)	58,0 (26,3)
	Peso – Impulsor de bronze (Desc. - 2° estágio) Diâm. máx. em lb (Kg)	9,85 (4,5)	11,5 (5,2)	17,5 (7,9)	19,6 (8,9)	18,4 (8,4)	21,7 (9,8)	20,1 (9,1)	50,0 (22,7)	58,0 (26,3)
	Diâmetro máximo dos sólidos	5/32 (4)	7/32 (6)	5/32 (4)	5/32 (4)	1/4 (6)	1/4 (6)	15/32 (12)	19/32 (15)	27/32 (21)
Carcaça	Espessura da carcaça – Voluta	3/4 (19)	3/4 (19)	1 (25)				1 1/8 (29)	1 3/4 (32)	
	Espessura da carcaça – Paredes laterais	5/8 (16)	5/8 (16)	1 (25)				1 1/8 (29)	1 1/8 (29)	
	Margem mínima para corrosão da carcaça	1/8 (3)	1/8 (3)	1/8 (3)				1/8 (3)	1/8 (3)	
	Capacidade da carcaça – Galões (com bomba montada) (litros)	3/4 (3)	1 3/4 (7)	3 (11)	4 (15)	4 (15)	6 3/4 (26)	6 3/4 (26)	19 (72)	28 3/4 (109)
Caixa de empanque	Orifício da caixa de empanque	2" (51)		2 1/2" (64)				3 1/4" (83)		
	Profundidade da caixa de empanque (até a bucha da caixa de empanque)	2 5/16" (59)		2 13/16" (71)				3 3/8" (86)		
	Tamanho da vedação da caixa de empanque	5/16" x 5/16" (8 x 8)		3/8" x 3/8" (9,5 x 9,5)						
	Caixa de empanque – N° de anéis de vedação	5		5				6		
	Largura do anel de lanterna	5/8" (16)		3/4" (19)				7/8" (22)		
Eixo	Diâm. do eixo nos impulsores	1 3/16" (30)		1 9/16" (40)				2 3/16" (56)		
	Diâm. do eixo na luva do eixo	1 1/16" (27)		1 7/16" (37)				2 1/16" (52)		
	Diâm. do eixo no lado do acoplamento	1 5/16" (24)		1 3/8" (35)				1 15/16" (49)		
	Diâm. externo da luva do eixo	1 3/8" (35)		1 3/4" (44)				2 1/2" (63,5)		
Geral	Mancal de esfera – Lado do acoplamento	305-S		307-S				310-S		
	Mancal de esferas – Lado de impulso	7304P-DB		7306P-DB				7088P-DB		
	Centros dos mancais	18 3/4" (476)		22 7/8" (581)				28 3/8" (721)		
	Potência máx. do eixo por 100 RPM (kW)	2,57 (1,9)		9,7 (7,2)				27,1 (20,2)		
Limites de press. e temp.	† Pressão máxima de trabalho total	Consulte Capacidade de pressão e temperatura								
	Pressão máxima de teste	150% da pressão máxima de trabalho a 100°F (38°C)								
	Temp. máx. do líquido sem resfriamento nem arrefecimento	250°F (121°C)								
	Temp. máx. do líquido com buçim de arrefecimento e resfriamento do mancal	350°F (117°C)								

## Capacidade de pressão e temperatura

TABELA DE CÓDIGOS DE PRESSÃO – TEMPERATURA

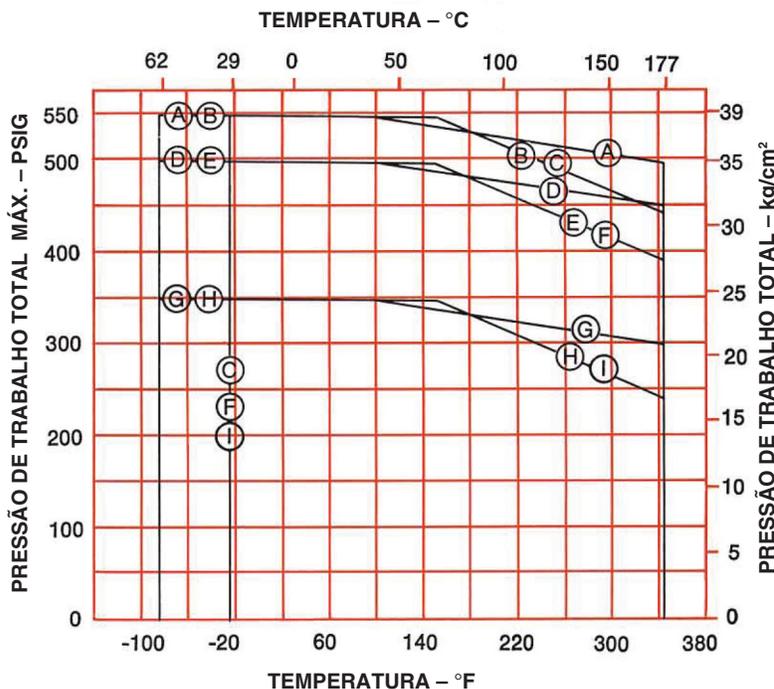
Grupo	Curva	Material da carcaça
M	A	316SS A744 – CF8M
	B	Bronze 93A – C87500
	C	Ferro fundido ASTM A48 Classe 30
S	D	316SS A744 – CF8M
	E	Bronze 93A – C87500
	F	Ferro fundido ASTM A48 Classe 30
L	G	316SS A744 – CF8M
	H	Bronze 93A – C87500
	I	Ferro fundido ASTM A48 Classe 30

**NOTAS:**

Pressão máxima de sucção: 240 PSIG

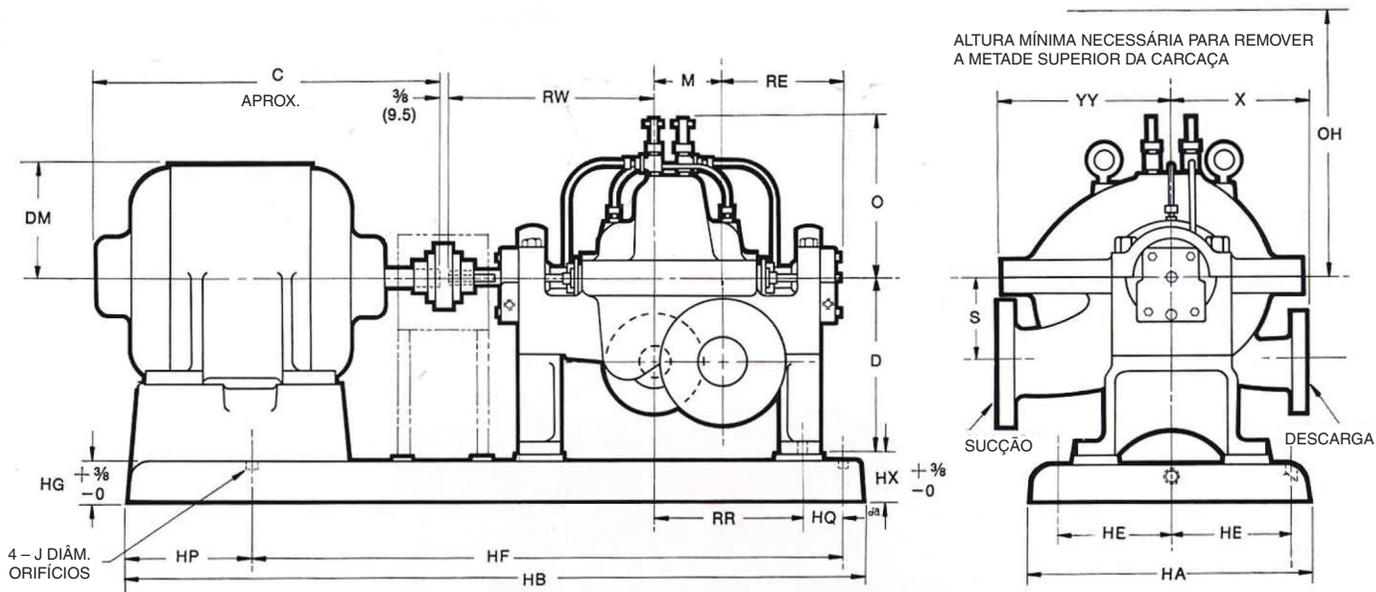
As classificações mostradas refletem somente as limitações da bomba. O usuário deve se assegurar de que a tubagem de conexão, inclusive os flanges, são adequados ao serviço antecipado.

Flanges de sucção e de descarga furados para corresponder a aço de 300 lb, bronze e ferro fundido AISI de 250 lb.



# Dimensões Modelo 3316

Todas as dimensões em polegadas e (mm). Não devem ser usadas para construção.  
Rotação no sentido horário ilustrada.



## DIMENSÕES DETERMINADAS PELA BOMBA

Grupo	Tam. desc.	Tam. sucção	Classe carcaça	O	OH	D	X	YY	S	RR	RW	M	RE	Peso lb (Kg)
S	1 1/2 (38)	2 (51)	9	9 1/2 (241)	15 1/4 (387)	11 1/2	8 1/4 (210)	10 1/8 (257)	4 5/8 (117)	9 13/16 (249)	13 19/16 (351)	3 1/2 (89)	8 15/16 (227)	325 (147)
	2 (51)	3 (76)	9	10 (254)	15 3/4 (400)	11 1/2	8 3/4 (222)	11 1/4 (286)	5 1/2 (140)	9 15/16 (252)	13 11/16 (348)	4 3/8 (111)	9 1/16 (230)	400 (181)
M	2 (51)	3 (76)	11	11 1/4 (286)	17 3/4 (451)	16	10 (254)	12 1/4 (311)	4 1/2 (114)	12 (305)	17 (432)	5 (127)	9 3/4 (248)	620 (281)
	3 (76)	4 (102)	11	11 3/4 (298)	18 1/4 (464)	16	11 (279)	13 (330)	5 1/2 (140)	12 (305)	17 (432)	6 (152)	8 3/4 (222)	700 (318)
	4 (102)	6 (152)	11	12 1/2 (318)	19 (483)	16	11 1/2 (292)	16 (406)	6 1/2 (165)	12 3/8 (321)	16 3/8 (416)	7 1/8 (181)	8 1/8 (206)	810 (367)
L	6 (152)	8 (203)	17	17 1/4 (438)	26 1/4 (667)	22	16 (406)	20 1/2 (521)	9 (229)	16 3/16 (252)	18 11/16 (475)	9 13/16 (249)	9 1/4 (235)	1820 (826)
	8 (203)	10 (254)	17	18 3/8 (467)	27 13/16 (695)	22	17 1/2 (445)	23 1/2 (597)	10 1/4 (260)	16 5/8 (422)	18 1/4 (464)	11 (279)	8 1/2 (216)	2400 (1089)

## DIMENSÕES DETERMINADAS PELO MOTOR E PELA PLACA BASE

Grupo	Nº placa base	Nº placa base	C	HA	HB	HE	HF	HG	J	HP	HX	HQ	DM	Peso da placa base lb (Kg)
S	1	143T a 215T	12 1/2 a 19 1/2 (318) a (495)	18 (457)	43 1/2 (1105)	7 7/8 (200)	38 1/2 (978)	2 1/2 (63.5)	3/4 (19)	3 3/4 (95)	3 (76)	2 3/8 (60)	3 1/2 a 6 (89) a (152)	200 (91)
	2	154T a 266T	22 1/2 a 27 (572) a (686)		50 1/2 (1283)		39 1/4 (997)			10 (254)			6 1/2 a 7 1/2 (165) a (191)	215 (98)
	3	324TS a 265T	27 a 34 (686) a (864)	23 (584)	54 1/2 (1384)	10 1/4 (260)	42 3/4 (1086)	3 1/2 (89)		10 1/2 (267)	4 (102)	2 11/16 (68)	9 a 9 1/2 (229) a (241)	255 (116)
	4	404TST a 405TS	34 a 35 1/2 (864) a (902)		57 1/4 (1454)		44 3/4 (1137)			11 1/4 (286)			11 (279)	275 (125)
M	1	182T a 266T	14 1/2 a 27 (368) a (686)	24 (610)	57 1/4 (1454)	10 1/2 (267)	50 (1270)	7/8 (22)	5 3/4 (146)	4 (102)	3 1/16 (78)	5 a 7 1/2 (127) a (191)	410 (186)	
	2	324T a 365T	27 a 34 (686) a (864)		61 (1549)		48 1/4 (1226)		11 1/4 (286)			9 a 9 1/2 (229) a (241)	440 (200)	
	3	404TS a 447TS	34 a 46 1/2 (864) a (1181)	69 3/4 (1772)	11 1/2 (292)	53 1/2 (1359)	4 (102)		14 3/4 (375)	4 1/2 (114)		11 a 12 1/2 (279) a (318)	580 (263)	
L	1	254T a 365T	22 1/2 a 34 (572) a (864)	33 (838)	68 (1727)	14 3/4 (375)	55 1/4 (1403)	4 1/2 (114)	1 (25)	11 (279)	5 (127)	3 3/8 (86)	6 1/2 a 9 1/2 (165) a (241)	850 (386)
	2	404TS a 447TS	34 a 46 1/2 (864) a (1181)		76 1/2 (1943)		59 13/16 (1519)			14 15/16 (379)			11 a 12 1/2 (279) a (318)	1050 (476)
	3	447T	48 (1218)		79 1/2 (2019)		61 3/4 (1568)			16 (406)			12 1/2 (318)	1200 (544)

Visite nosso site no endereço [www.gouldspumps.com](http://www.gouldspumps.com)

# Goulds Pumps

---



**ITT Industries**  
*Engineered for life*