

**RP 10 231/04.05**

Substitui: 11.99

**Bomba de Engrenamento Interno  
Volume de Deslocamento Constante  
Tipo PGP**

Tamanhos Construtivos 2 e 3

Tamanhos Nominais 6,3 a 32

Série 2X (TC2); 3X (TC 3)

Pressão de operação máxima 350 bar

Volume de deslocamento 6 a 32 cm<sup>3</sup>

DR 67180-3/94

Tipo PGP 2

**Índice**

<b>Conteúdo</b>	<b>página</b>
Características	1
Dados para pedido	2
Funcionamento, corte, símbolo	3
Dados técnicos	4
Curvas catacterísticas	5 e 6
Dimensões	7 a 9
Bombas múltiplas	10
Instruções de montagem	11
Instruções de colocação em operação	12
Instruções para projetos	12

**Características**

- Pressão de pico até 350 bar
- Baixo nível de ruído operacional
- Pouca pulsação da vazão
- Alto grau de eficiência mesmo a baixa rotação e viscosidade mediante compensação das folgas de vedação
- Longa vida útil através de mancais deslizantes e compensação das folgas de vedação
- Apropriadas para ampla faixa de viscosidade e rotação
- Excelente comportamento de sucção
- Combináveis com bombas de engrenamento interno PGH e PGF, assim como com bombas de palhetas e bombas de pistões axiais



© 2005

by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Todos os direitos reservados. Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzida ou utilizando sistemas eletrônicos ser arquivada, editorada, copiada ou distribuída de alguma forma, sem a autorização escrita da Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. Transgressões implicam em indenizações.

## Dados para pedido

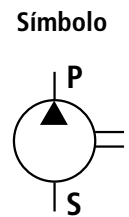
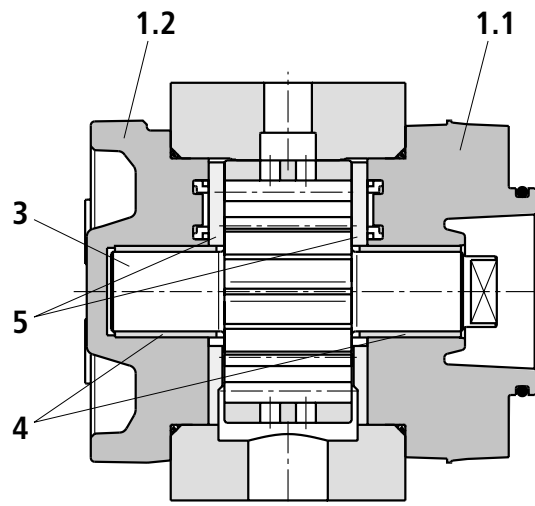
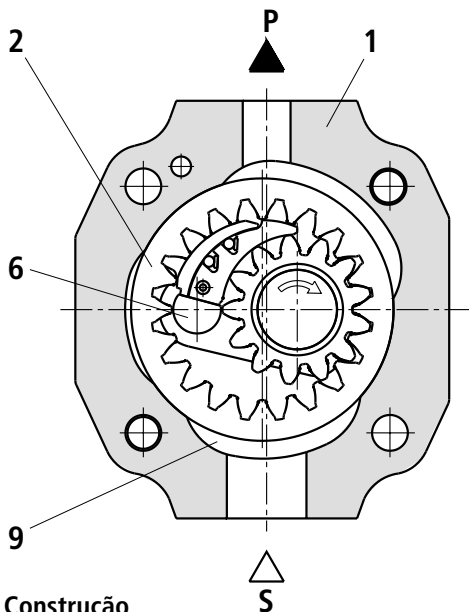
PG	P	-	/	R		V		*	
<b>Série construtiva</b> Bomba de alta pressão								demais indicações em texto por extenso	
		= P							
<b>Tamanho Construtivo - Série</b>								K = apropriado para flangear uma bomba de Tamanho Construt. imediatamente menor	
Tamanho Construtivo 2 (série 20 a 29: medidas de montagem e de conexões inalteradas)		= 2-2X						<b>Flanges de fixação - Centragem</b>	
Tamanho Construtivo 3 (série 30 a 39: medidas de montagem e de conexões inalteradas)		= 3-3X						E4 = Flange de fixação de 4 furos conforme ISO 3019/2 e VDMA 24 560 parte 1	
								M = fixação direta de 2 furos, Ø de centragem 52 mm	
								U2 = flange de fixação SAE de 2 furos,	
								V = Vedações FKM	
<b>Tamanho Nominal</b>		TN		Volume de deslocamento/rotação					
<b>TC 2</b>		6,3		6,5 cm <sup>3</sup>		= 006			
		8,0		8,2 cm <sup>3</sup>		= 008			
		11,0		11,0 cm <sup>3</sup>		= 011			
		13,0		13,3 cm <sup>3</sup>		= 013			
		16,0		16,0 cm <sup>3</sup>		= 016			
<b>TC 3</b>		20,0		20,6 cm <sup>3</sup>		= 020			
		22,0		22,2 cm <sup>3</sup>		= 022			
		25,0		25,4 cm <sup>3</sup>		= 025			
		32,0		32,5 cm <sup>3</sup>		= 032			
								20 = Conexão de sucção e pressão Conexão com flange quadrado conforme DIN 3901 ou DIN 3902, rosca de fixação métrica	
								07 = Conexão com flange SAE	
								<b>Execuções do eixo</b>	
								E = Cilindrico com saída para outra bomba	
								J = Estriado evolvente SAE c/ saída para outra bomba	
								N = Duas faces paralelas para arrastador	
								<b>Sentido de rotação</b> (visto sobre a ponta de eixo)	
								R = Rotação à direita	

### Favor observar!

Nem todas as variantes podem ser selecionadas através da chave de tipo! Pedir-se selecionar a bomba desejada mediante as tabelas de seleção (tipos preferenciais, páginas 7 a 9) ou conforme consulta à Bosch Rexroth!

Execuções especiais são possíveis sob encomenda (p.ex. técnica de válvulas integradas).

**Exemplo para pedido: PGP3-3X/025RE20VE4**  
**Código: R900086823**



**Construção**

As bombas hidráulicas do tipo PGP são bombas de engrenamento interno com compensação das folgas e deslocamento volumétrico constante.

São compostas basicamente pela carcaça (1), tampa mancal (1.1), tampa traseira de fechamento (1.2), roda dentada interna (2), eixo com pinhão (3), mancais deslizantes (4), discos axiais (5) e pino de encosto (6) assim como do segmento de enchimento (7), que compreende o segmento (7.1), suporte de segmento (7.2) e os roletes de vedação (7.3).

**Processo de sucção e deslocamento**

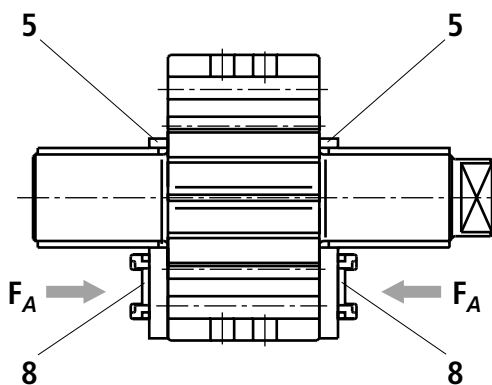
O eixo com pinhão (3) apoiado em mancais hidrodinâmicos, aciona a roda dentada interna (2) no sentido de rotação indicado.

Durante o movimento de rotação tem lugar um aumento de volume na câmara de sucção num ângulo de aprox. 180°. Disso resulta uma pressão negativa (vácuo) e o fluido é succionado para as câmaras.

O segmento de enchimento em forma de foice (7) separa a câmara de sucção da de pressão. Na câmara de pressão os dentes do pinhão (3) engrenam novamente entre os dentes da roda dentada interna (2). O fluido é deslocado através do canal de pressão (P).

**Compensação axial**

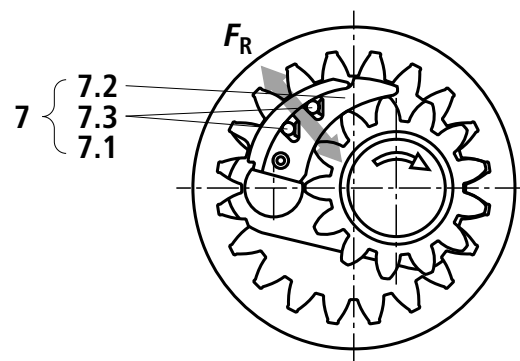
A força de compensação axial  $F_A$  atua na área da câmara de pressão e é gerada com o campo de pressão (8) nos discos axiais (5).



Por este motivo as folgas longitudinais axiais entre as partes em rotação e as fixas são extremamente pequenas e garantem assim uma vedação axial otimizada da câmara de pressão.

**Compensação radial**

A força de compensação radial  $F_R$  atua sobre o segmento (7.1) e porta segmento (7.2).



As relações de superfícies e a posição dos roletes de vedação (7.3) entre o segmento e o suporte de segmento, são dimensionadas de tal forma, que se obtém uma vedação praticamente isenta de folgas de fuga entre a roda dentada interna (2), segmento de enchimento (7) e eixo com pinhão (3).

Elementos de mola debaixo dos roletes de vedação (7.3) são responsáveis por uma pressão de contato suficiente, mesmo a pressões hidráulicas muito baixas.

**Mancais hidrostáticos e hidrodinâmicos**

As forças atuantes sobre o eixo de pinhão (3) são absorvidas por mancais radiais deslizantes (4) lubrificados hidrodinamicamente; as forças atuantes sobre a roda dentada interna (2), são absorvidas pelo mancal hidrostático (9).

**Forma de dente**

O dentado é do tipo evolvente. Seu grande comprimento de contato resulta numa baixa pulsação de vazão e de pressão; estes baixos índices de pulsação contribuem de forma significativa para um funcionamento com baixo nível de ruídos.

**Dados técnicos**

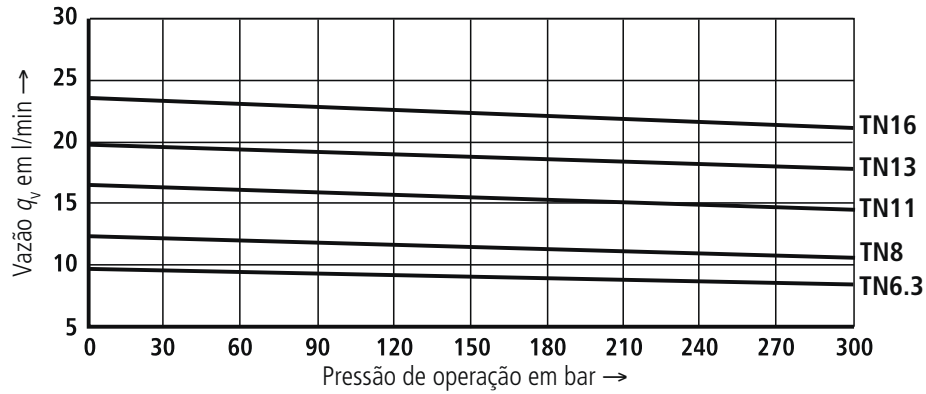
(Na aplicação do equipamento fora dos valores indicados é favor consultar!)

Tipo construtivo	Bomba de engrenamento interno com compensação de folga					
Tipo	PGP					
Tipo de fixação	Fixação direta de dois furos, flange de fixação SAE de 2 furos conforme ISO 3019/1, Flange de fixação de 4 furos conforme VDMA 24 560 parte 1 e ISO 3019/2					
Conexões de tubulação	Conexão de flange quadrado; conexão de flange SAE					
Posição de montagem	Qualquer					
Cargas sobre o eixo	Forças radiais e axiais (p.ex. polia) <b>somente após consulta</b>					
Sentido de rotação (visto sobre a ponta de eixo)	Rotação à direita – <b>sentido de rotação inalterável</b>					
<b>Tamanho Construtivo</b>	<b>TC2</b>					
Tamanho Nominal	TN	6,3	8	11	13	16
Massa	$m$ kg	3,0	3,1	3,3	3,5	3,6
Faixa de rotação	$n_{\min}$ rpm	600				
	$n_{\max}$ rpm	1800				
Volume de deslocamento	$V$ cm <sup>3</sup>	6,5	8,2	11	13,3	16
Vazão <sup>1)</sup>	$q_V$ l/min	9,4	11,9	16	19,3	23,2
Pressão de operação, absoluta						
Entrada	$p$ bar	0,8 a 2				
Saída, contínua	$p_{\max}$ bar	250				
Saída, intermitente <sup>4)</sup>	$p_{\max}$ bar	315 <sup>2)</sup> / 350 <sup>3)</sup>				
<b>Tamanho Construtivo</b>	<b>TC3</b>					
Tamanho Nominal	TN	20	22	25	32	
Massa	$m$ kg	4,3	4,7	5,1	5,5	
Faixa de rotação	$n_{\min}$ rpm	600				
	$n_{\max}$ rpm	1800				
Volume de deslocamento	$V$ cm <sup>3</sup>	20,6	22,2	25,4	32,5	
Vazão <sup>1)</sup>	$q_V$ l/min	29,9	32,2	36,8	47,1	
Pressão de operação, absoluta						
Entrada	$p$ bar	0,8 a 2				
Saída, contínua	$p_{\max}$ bar	250				
Saída, intermitente <sup>4)</sup>	$p_{\max}$ bar	315 <sup>2)</sup> / 350 <sup>3)</sup>			280 <sup>2)</sup> / 315 <sup>3)</sup>	
Fluido hidráulico	Óleo mineral HL conf. DIN 51 524 parte 1 / Óleo mineral HLP conf. DIN 51 524 parte 2 <b>Pede-se observar as nossas prescrições conforme catálogo RP 07 075!</b> <b>Fluidos compatíveis ao meio ambiente sob consulta!</b>					
Faixa de temperatura do fluido hidr.	°C	– 10 a + 80; para outras temperaturas pedimos consultar!				
Faixa de temperatura de ambiente	°C	– 20 a + 60				
Faixa de viscosidade	mm <sup>2</sup> /s	10 a 300; viscosidade de partida permissível 2000 (somente com circulação sem pressão)				
Grau de contaminação	Grau de contaminação do fluido hidráulico máximo permitido conf. NAS 1638 classe 10. Para tanto recomendamos um filtro com uma quota de retenção mínima de $\beta_{20} \geq 75$ . Para assegurar uma elevada vida útil recomendamos um grau de contaminação máximo permissível conf. NAS 1638 classe 9. Para tanto recomendamos um filtro com uma quota de retenção mínima de $\beta_{10} \geq 100$ .					

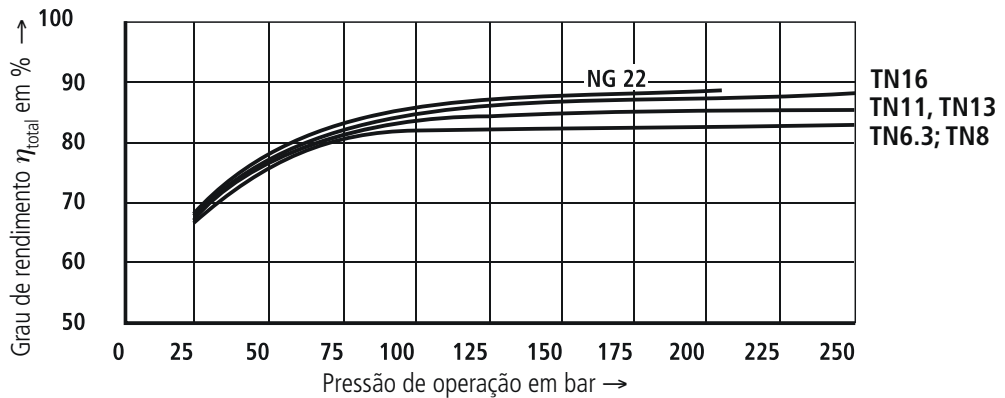
1) Medido com  $n = 1450$  rpm2) Número de alteração de carga máx.  $10 \times 10^6$ , duração máx 6 seg., porém não mais que 15% do fator operacional (tempo ligado)3) Número de alteração de carga máx.  $1 \times 10^6$ , duração máx 1 seg., porém não mais que 10% do fator operacional (tempo ligado)

4) Atenção, este valor não deve ser ultrapassado nem por um pico de pressão (peak).

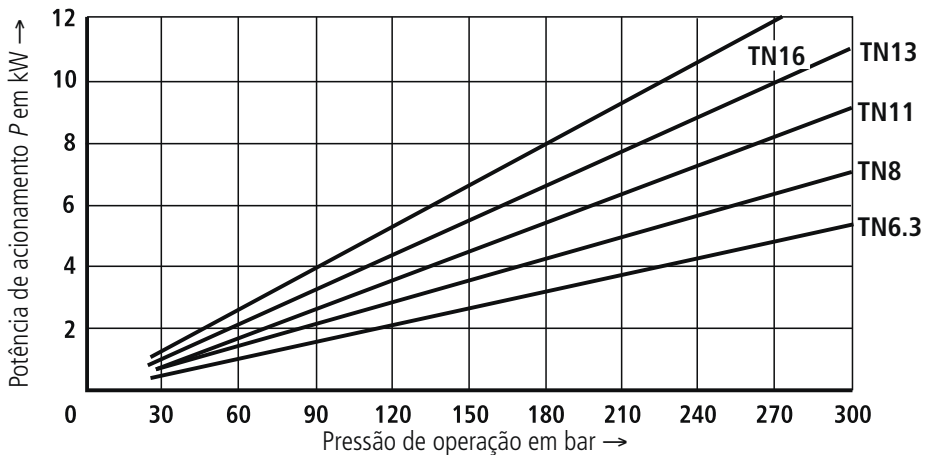
Vazão



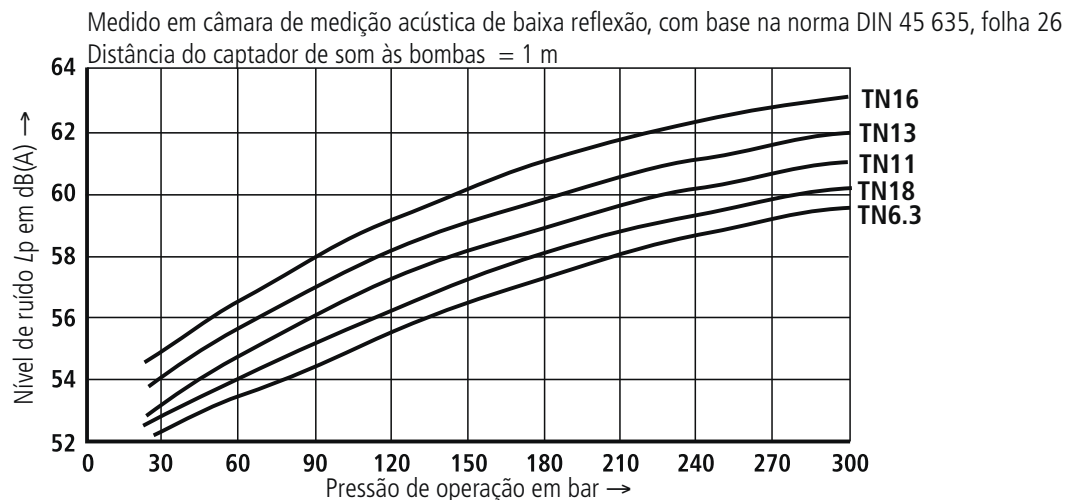
Rendimento



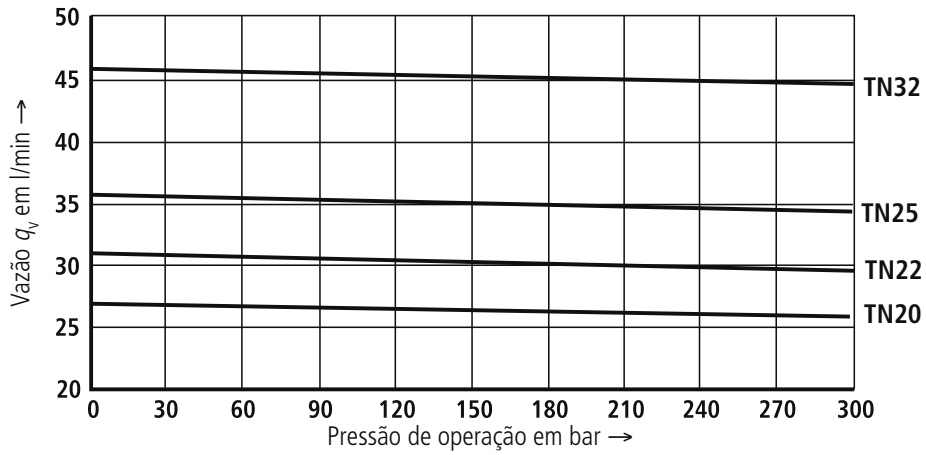
Potência de acionamento



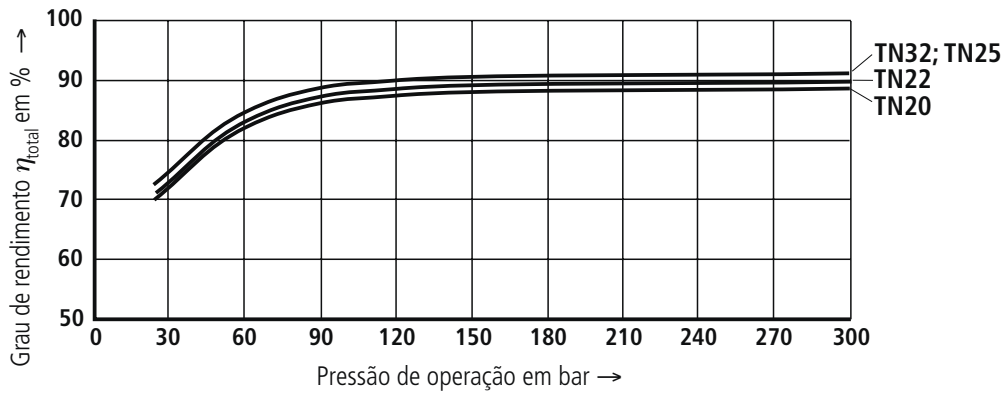
Nível de ruído (pressão acústica)



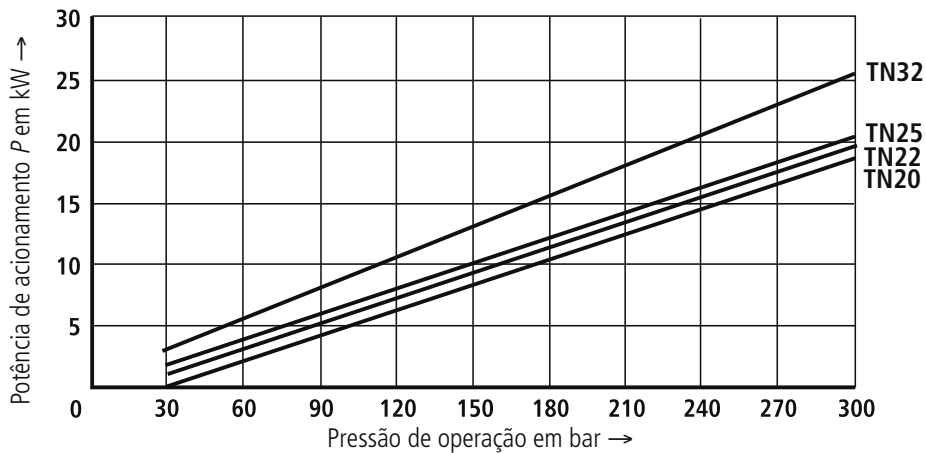
Vazão



Rendimento

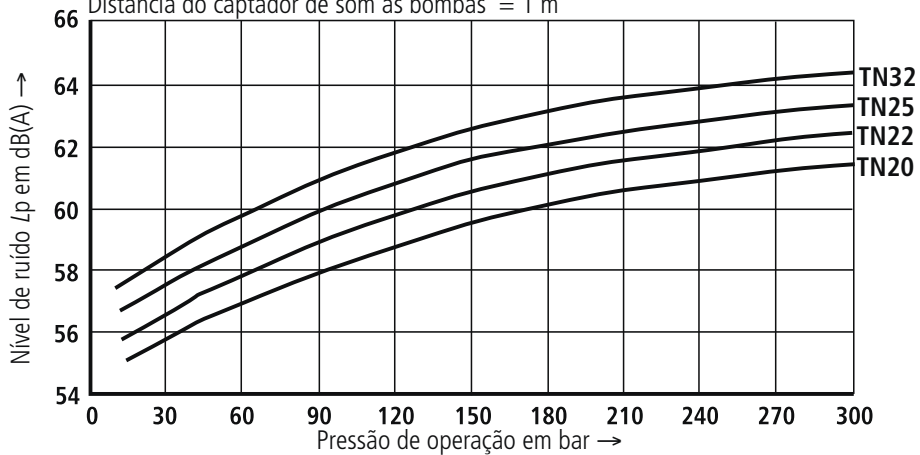


Potência de acionamento



Medido em câmara de medição acústica de baixa reflexão, com base na norma DIN 45 635, folha 26  
Distância do captador de som às bombas = 1 m

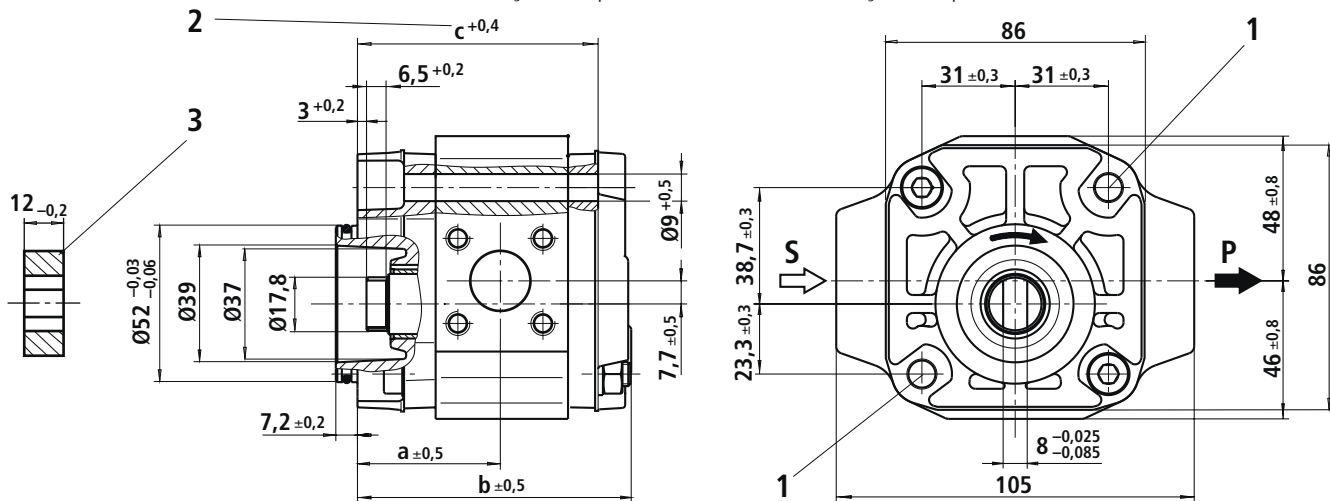
Nível de ruído (pressão acústica)



**PGP2-2X/...RN20VM (Eixo de acionamento para arrastador, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP2-2X/	<b>006</b>	RN20VM	R900962904	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø6, TK Ø35 <sup>2)</sup>	46	87	76
PGP2-2X/	<b>008</b>	RN20VM	R900971693	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø8, TK Ø35 <sup>2)</sup>	47,5	90,5	79,5
PGP2-2X/	<b>011</b>	RN20VM	R900971694	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	50,5	96	85
PGP2-2X/	<b>013</b>	RN20VM	R900971695	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	53	101	90
PGP2-2X/	<b>016</b>	RN20VM	R900971696	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	55,5	106	95

TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 9) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12)

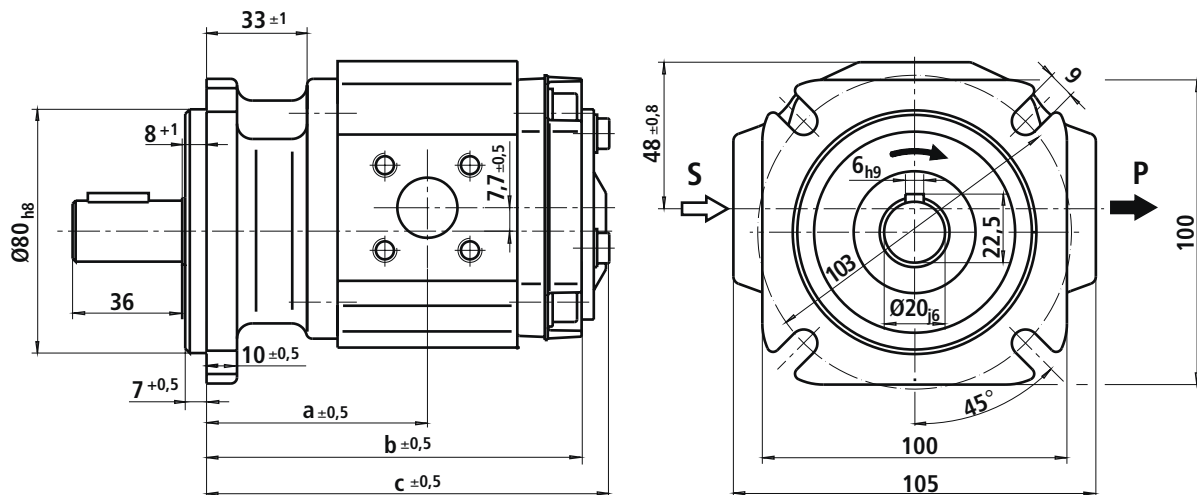


- 1 Furação passante para parafuso de cabeça cilíndrica M8 DIN 912 Torque de aperto  $M_A = 25^{+5}$  Nm
- 2 Comprimento para fixação
- 3 Acoplamento

**PGP2-2X/...RE20VE4 (Eixo de acionamento cilíndrico com saída para outra bomba, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP2-2X/	<b>006</b>	RE20VE4	R900932129	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø6, TK Ø35 <sup>2)</sup>	63	104	114
PGP2-2X/	<b>008</b>	RE20VE4	R900081891	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø8, TK Ø35 <sup>2)</sup>	64,8	107,5	117,5
PGP2-2X/	<b>011</b>	RE20VE4	R900932114	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	67,5	113	123
PGP2-2X/	<b>013</b>	RE20VE4	R900086819	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	70	118	128
PGP2-2X/	<b>016</b>	RE20VE4	R900932177	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	72,5	123	133

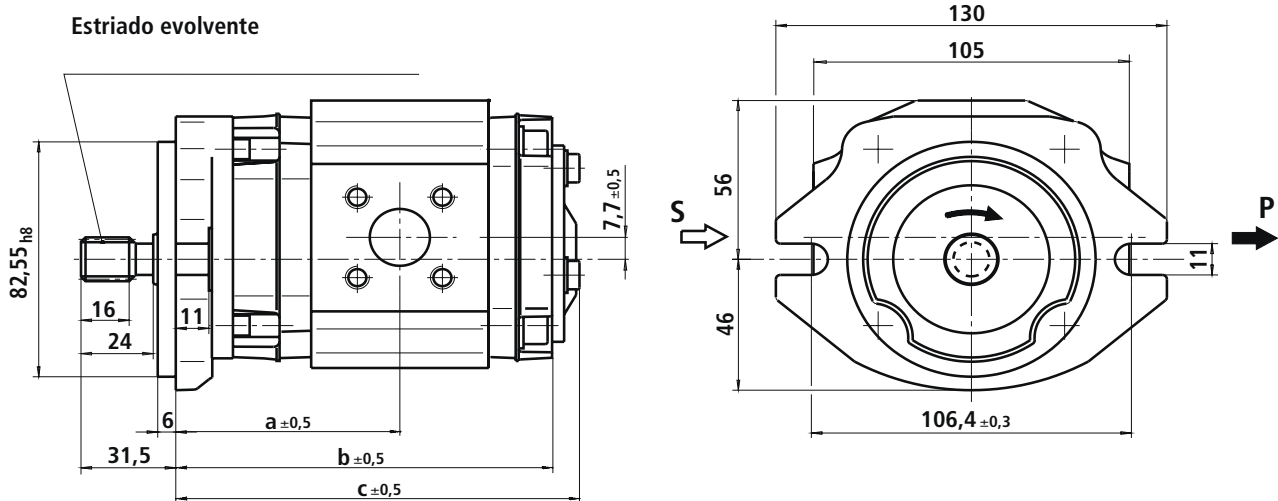
TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 9) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12)



**PGP2-2X/...RJ20VU2 (Eixo de acionamento estriado com saída para outra bomba, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP2-2X/	<b>006</b>	RJ20VU2	R900984018	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø6, TK Ø35 <sup>2)</sup>	65	106	116
PGP2-2X/	<b>008</b>	RJ20VU2	R900984019	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø8, TK Ø35 <sup>2)</sup>	67	109,5	119,5
PGP2-2X/	<b>011</b>	RJ20VU2	R900984020	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	69,5	115	125
PGP2-2X/	<b>013</b>	RJ20VU2	R900984021	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	72	120	130
PGP2-2X/	<b>016</b>	RJ20VU2	R900984022	Ø20, TK Ø40 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	74,5	125	135

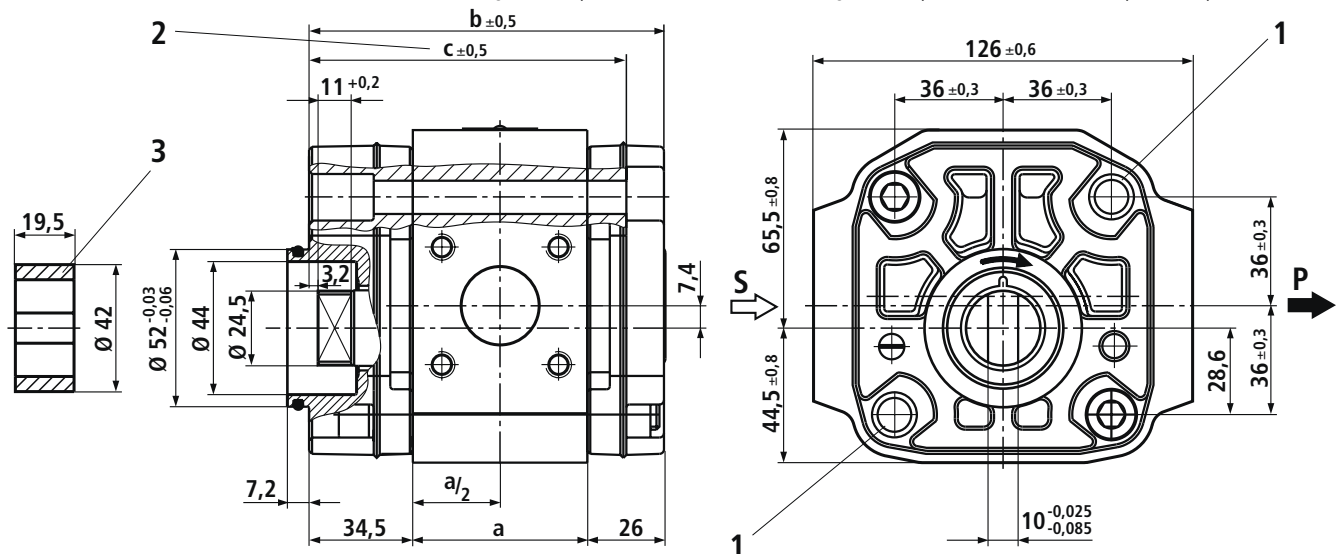
TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 9) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12)



**PGP3-3X/...RN...VM (Eixo de acionamento para arrastador, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP3-3X/	<b>020</b>	RN20VM	R900971699	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	52	101,5	112,5
PGP3-3X/	<b>022</b>	RN20VM	R900971700	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	54	103,5	114,5
PGP3-3X/	<b>025</b>	RN20VM	R900971701	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	58	107,5	118,5
PGP3-3X/	<b>032</b>	RN07VM	R900971702	SAE 1 1/4" S <sup>3)</sup>	SAE 3/4" S <sup>3)</sup>	67	116,5	127,5

TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M8 (prof. 12) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12) <sup>3)</sup> Série de pressão padrão

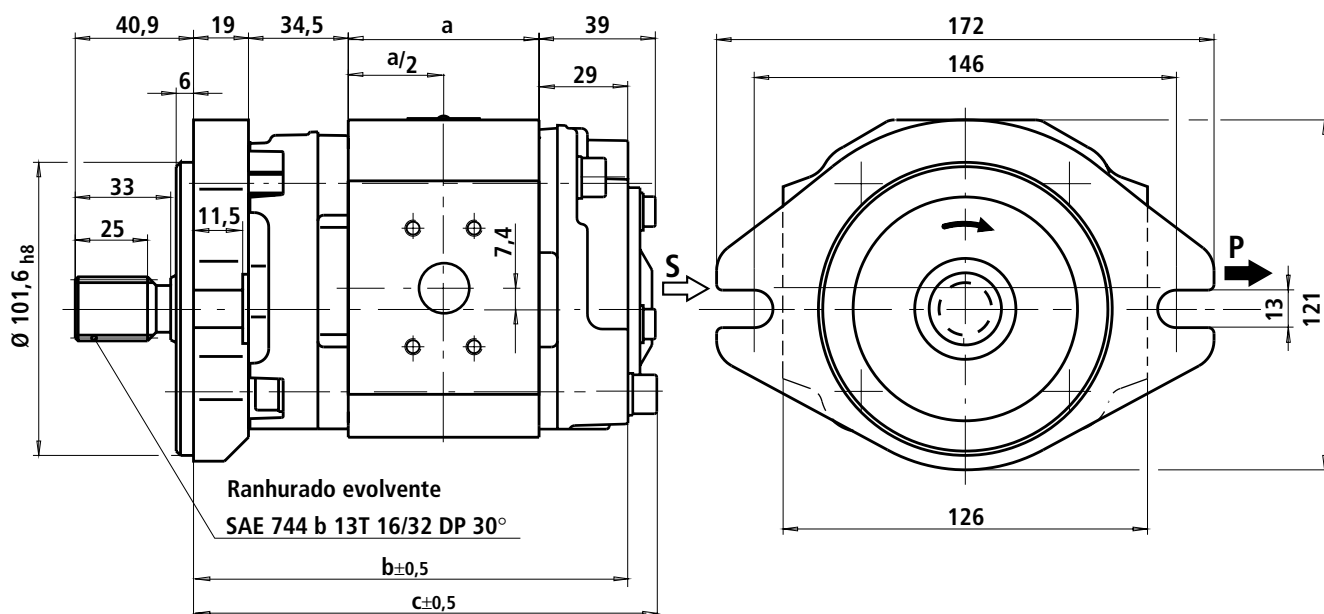


- 1 Furação passante para parafuso de cabeça cilíndrica M10 DIN 912 Torque de aperto  $M_A = 49^{+5}$  Nm
- 2 Comprimento para fixação
- 3 Acoplamento

**PGP3-3X/...RJ..VU2 (Eixo de acionamento estriado com saída para outra bomba, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP3-3X/	<b>020</b>	RJ20VU2	R900984025	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	52	134,5	144,5
PGP3-3X/	<b>022</b>	RJ20VU2	R900984026	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	54	136,5	146,5
PGP3-3X/	<b>025</b>	RJ20VU2	R900984027	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	58	140,5	150,5
PGP3-3X/	<b>032</b>	RJ07VU2	R900984028	SAE 1 1/4" S <sup>3)</sup>	SAE 3/4" S <sup>3)</sup>	67	149,5	159,5

TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M8 (prof. 12) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12) <sup>3)</sup> Série de pressão padrão



**PGP3-3X/...RE..VE4 (Eixo de acionamento cilíndrico, sentido de rotação à direita)**

Tipo	TN	Código	Conexões		Medidas			
			S (sucção)	P (pressão)	a	b	c	
PGP3-3X/	<b>020</b>	RE20VE4	R900932178	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	52	126	136
PGP3-3X/	<b>022</b>	RE20VE4	R900080776	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	54	128	138
PGP3-3X/	<b>025</b>	RE20VE4	R900086823	Ø20, TK Ø55 <sup>1)</sup>	Ø12, TK Ø35 <sup>2)</sup>	58	132	142
PGP3-3X/	<b>032</b>	RE07VE4	R900086824	SAE 1 1/4" S <sup>3)</sup>	SAE 3/4" S <sup>3)</sup>	67	141	151

TK = círculo divisor de referência <sup>1)</sup> Rosca de fixação M8 (prof. 12) <sup>2)</sup> Rosca de fixação M6 (prof. 12) <sup>3)</sup> Série de pressão padrão

## Bombas múltiplas

### Dados para pedido

<b>P2</b>	/	+	/	<b>R</b>		+		*
Dupla = P2								Demais indicações em texto complementar
<b>Série Construtiva da primeira bomba</b> PGP vide página 2 PGF vide RP 10 213								<b>Flange de fixação da primeira bomba</b> <b>E4<sup>1)</sup></b> = Flange de fixação de 4 furos conforme ISO 3019/2 e VDMA 24 560 parte 1 <b>U2<sup>2)</sup></b> = Flange de fixação SAE de 2 furos
<b>Tamanho Nominal da primeira bomba</b> PGP vide página 2 PGF vide RP 10 213								<b>Conexão de tubulação da segunda bomba</b> <b>20</b> = Conexão de flange quadrado conforme DIN 3901 respect. 3902, rosca de fixação métrica <b>07</b> = Conexão de flange SAE
<b>Série Construtiva da segunda bomba</b> PGP vide página 2 PGF vide RP 10 213								<b>Conexão de tubulação da primeira bomba</b> <b>20</b> = Conexão de flange quadrado conforme DIN 3901 respect. 3902, rosca de fixação métrica <b>07</b> = Conexão de flange SAE
<b>Tamanho Nominal da segunda bomba</b> PGP vide página 2 PGF vide RP 10 213								<b>Execução do eixo da primeira bomba</b> <b>E</b> = Cilíndrico com saída para outra bomba <b>J</b> = Ranhurado evolvente SAE com saída para outra bomba
<b>Sentido de rotação</b> (visto sobre a ponta de eixo) Rotação à direita = R								

<sup>1)</sup> só em combinação com eixo cilíndrico

<sup>2)</sup> só em combinação com eixo estriado

### Exemplo para pedido: P2GP3/032+GF2/008RE07+20E4

Bombas triplas sob consulta

### Instruções para projeto

- Valem os mesmos dados técnicos gerais como para bombas individuais (PGP vide página 4, PGF vide RP 10 213).
- As bombas combinadas devem ter todas o mesmo sentido de rotação.
- A bomba com a maior carga deve ser prevista para ser a primeira bomba.
- O torque passante máximo para cada aplicação deve ser verificado pelo projetista. Isto vale também para bombas múltiplas já existentes (codificadas).
- O torque de acionamento de um estágio de bomba calcula-se como segue:

$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{hidr.-mecân.}}}$$

**T** : Torque em Nm

**Δp** : Pressão operacional em bar

**V** : Volume de deslocamento em cm<sup>3</sup>

**h** : Grau de rendimento hidráulico e mecânico

Torques de acionamento máximos em Nm:

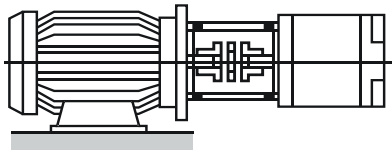
	Lado do acionamento		Duas faces planas p/	Lado de saída
	Eixo cilíndrico .. E	Eixo ranhurado ..J	acopl. c/ arrastador ..N	
<b>PGP2</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>PGP3</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>140</b>	<b>140</b>
<b>PGF2</b>	<b>140</b>	<b>140</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>PGF3</b>	<b>230</b>	<b>230</b>	<b>140</b>	<b>140</b>

- Uma sucção em comum a todas as bombas não é possível.
- Antes de operar bombas combinadas com diferentes fluidos hidráulicos pedimos que consultem a Bosch Rexroth.
- As bombas traseiras devem ter a execução de eixo "N" (duas faces paralelas planas para arrastador)
- As bombas dianteiras devem ter a execução de eixo "E" (cilíndrico) ou "J" (estriado)
- Bombas múltiplas PGP e PGF são montadas sem peças adaptadoras de combinação.
- O comprimento total da bomba é dado pela soma das medidas de comprimento "b" das bombas individuais (PGP vide página 7 – 9, PGF vide RP 10 213)

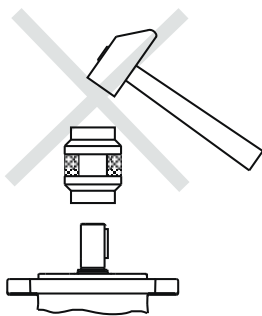
## Instruções de montagem

### Acionamento

Motor elétrico + suporte da bomba + acoplamento + bomba

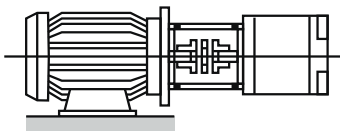


- Não são permitidas forças radiais e axiais sobre o eixo de acionamento da bomba!
- Motor e bomba devem estar em perfeito alinhamento!
- Utilize sempre um acoplamento apropriado para compensar eventual desalinhamento das pontas de eixo!
- Na montagem do acoplamento evite forças axiais, isto é, **não montar com objetos de impacto ou aplicar força de prensagem!** Utilize a rosca interna do eixo de acionamento!

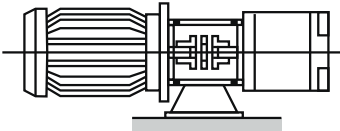


### Posições de montagem

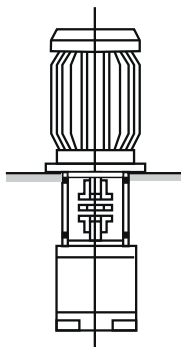
B3



B5



V1



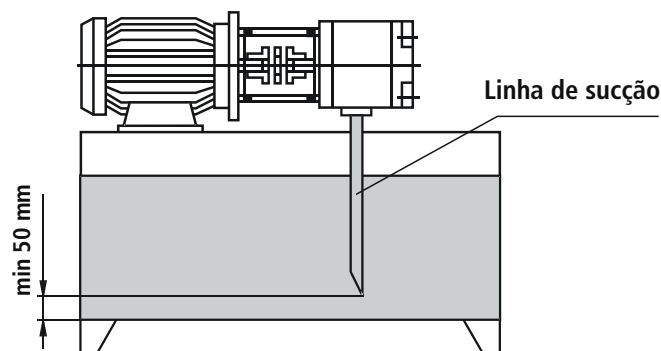
### Reservatório do fluido hidráulico

- Adequar o volume útil do reservatório às condições operacionais.
- A temperatura máxima admissível do fluido não deve ser ultrapassada, eventualmente prever um trocador de calor.

### Tubulações e conexões

- Remover os tampões de proteção na bomba.
- Recomendamos a utilização de tubos de aço de precisão sem costura conf. DIN 2391 e conexões removíveis.
- Selecionar o diâmetro interno dos tubos de acordo com as conexões (velocidade de sucção 1 a 1,5 m/s).
- Pressão de entrada vide página 4.
- Limpar as tubulações e as conexões cuidadosamente antes de sua montagem.

### Recomendação para instalação de tubos



- **De forma alguma** o fluido de retorno deve ser reaspirado diretamente logo em seguida, isto é, mantenha a maior distância possível entre a linha de retorno e a de sucção.
- Instalar a saída do retorno sempre abaixo do nível mais baixo de óleo.
- Atente para uma montagem da tubulação estanque sob condições de vácuo (estanque à sucção).

### Filtros

- Na medida do possível empregar filtros de retorno ou de pressão. (aplicar filtros de sucção somente em combinação com vacuostato / indicador de sujeira)

### Fluido hidráulico

- Pedir-se a observância de nossas prescrições conforme catálogo RP 07 075.
- Recomendamos fluidos hidráulicos de marcas reconhecidas.
- Diversos tipos de óleo não devem ser misturados, sendo que a diminuição das propriedades lubrificantes, a decomposição do óleo e o envelhecimento precoce além de formação de lodo no fundo do tanque poderiam ser as conseqüências.
- O fluido hidráulico deve ser renovado em certos intervalos de tempo de acordo com as condições operacionais. Nesta ocasião o reservatório do fluido hidráulico deverá ser limpo de todos os resíduos.

## Instruções para colocação em operação

---

### Colocação em operação

- Verificar, se a instalação foi montada com cuidado, e se está limpa.
- Preencher o fluido hidráulico somente através de filtro com a quota de retenção mínima requerida.
- Observar a seta do sentido de rotação.
- Dar a partida na bomba sem carga e funcioná-la por alguns segundos sem pressão para garantir uma lubrificação suficiente.
- **Sob hipótese alguma funcionar a bomba sem óleo.**
- Se a bomba após aprox. 20 s de funcionamento não está bombeando óleo sem borbulhas, é preciso reexaminar a instalação mais uma vez.

Depois de atingir os valores operacionais, controlar a tubulação e conexões quanto à vazamentos. Controlar a temperatura operacional.

### Desaeração

- Antes do primeiro funcionamento recomendamos encher a carcaça da bomba com óleo. Isto aumenta a segurança operacional e evita um desgaste em caso de condições de montagem desfavoráveis.
- **Durante a primeira colocação em funcionamento e em circulação absolutamente sem pressão, é preciso drenar o óleo com espuma afrouxando-se o flange de pressão com cuidado (eventualmente prever proteção contra respingos e esguichos). Só depois que sai óleo sem espuma, reapertar a conexão com o torque indicado.**

### Generalidades

- As bombas por nós fornecidas foram testadas quanto ao funcionamento e potência. Não é permitida a execução de quaisquer modificações na bomba, caso contrário cessa o direito à garantia!
- Consertos só devem ser realizados pelo fabricante e suas filiais ou por seus representantes autorizados. Para consertos executados pelo próprio usuário não assumimos garantia.

### Observações importantes

- Montagem, manutenção e reparos da bomba só devem ser executados por pessoal treinado, instruído e autorizado!
- A bomba só deve ser operada dentro dos dados permitidos (vide página 4)!
- A bomba só deve ser operada estando em perfeitas condições!
- Para todos os trabalhos na bomba, desligar e despressurizar a instalação!
- Modificações e alterações por conta própria que afetam a segurança e o funcionamento não são permitidas!
- Instalar dispositivos de segurança (p.ex. protetor de acoplamento) respect. não remover dispositivos de segurança já existentes!
- Atentar sempre para um firme aperto de todos os parafusos de fixação! (observar os torques de aperto prescritos)
- É indispensável que as prescrições gerais de segurança e de prevenção de acidentes em vigor sejam observadas!

## Instruções para projetos

---

No Treinamento Hidráulico, volume 3 RP 00 281, "Instruções de projeto e construção de instalações hidráulicas", podem ser encontradas extensas e abrangentes informações e sugestões.

Na aplicação de bombas de engrenamento interno, recomendamos observar as informações citadas a seguir com especial atenção.

### Dados técnicos

Todos os dados técnicos mencionados são dependentes de tolerâncias de fabricação e valem em determinadas condições compatíveis. Anote que por isso são possíveis dispersões, e em determinadas condições (p.ex. viscosidade) também podem ocorrer alterações dos dados técnicos.

### Curvas características

Quando do dimensionamento do motor de acionamento, observe os valores de aplicação máximos possíveis nas curvas características representadas nas pág. 5 e 6.

### Ruído

Os valores para o nível de ruído mostrados nas páginas 5 e 6 foram medidos com base na norma DIN45635, folha 26. Isto quer dizer que nestes é representada a emissão de ruído só da bomba. Influências de ambiente (lugar de montagem, tubulações etc. ) não foram consideradas.

Estes valores valem sempre só para uma bomba.

No caso de bombas de engrenamento interno a excitação de válvulas, tubulações, componentes de máquinas etc. é muito pequena devido à baixa pulsação da vazão (aprox. 2 a 3 %).

Mesmo assim, havendo influências desfavoráveis no lugar de instalação da unidade, o nível de ruído pode ser maior em até 5 a 10 dB (A) do que os valores da própria bomba .

---

### Bosch Rexroth Ltda.

Av. Tégula, 888  
12952-820 Atibaia SP  
Tel.: +55 11 4414 5826  
Fax: +55 11 4414 5791  
industrialhydraulics@boschrexroth.com.br  
www.boschrexroth.com.br

Os dados indicados servem somente como descrição do produto. Uma declaração sobre determinadas características ou a sua aptidão para determinado uso, não podem ser concluídos através dos dados. Os dados não eximem o usuário de suas próprias análises e testes. Deve ser observado, que os nossos produtos estão sujeitos a um processo natural de desgaste e envelhecimento.