

RP 10 223/06.02

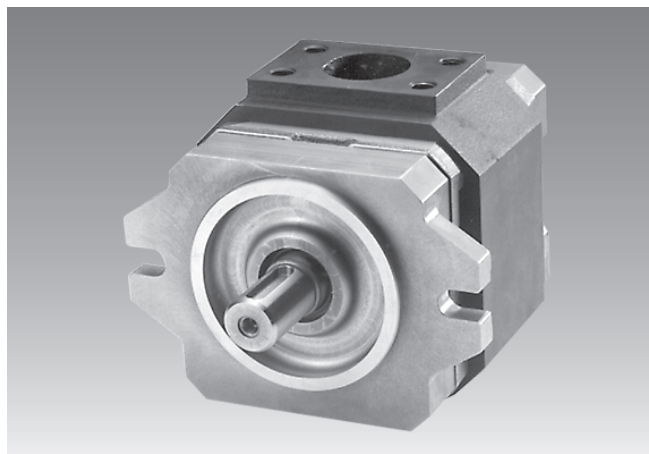
Substitui: 02.01

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

Tamanho Construtivo 2, 3, 4 e 5

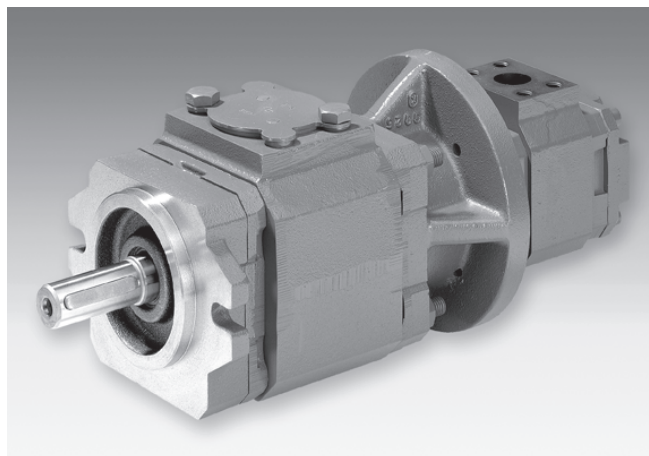
Série 2X

Pressão de operação máxima 350 bar

Volume de deslocamento 5 a 250 cm³

DR67180-3/94

Bomba de engrenamento interno tipo PGH com flange de fixação SAE de 2 furos



H/A/D 6 194/99

Bomba dupla PGH4 + PGH3

Índice

Conteúdo	página
Características	1
Dados para pedidos	2
Símbolo	2
Funcionamento, corte	3
Dados técnicos	4 e 5
Curvas catacterísticas	6 até 11
Dimensões	12 até 17
Bombas múltiplas	18 até 22
Flanges de conexão	23
Instruções de montagem	24
Instruções para projetos e colocação em operação	25

Características

- Volume de deslocamento constante
- Baixo nível de ruído operacional
- Pouca pulsação da vazão
- Alto grau de eficiência mesmo com baixa viscosidade mediante compensação das folgas de vedação
- Apropriadas para ampla faixa de viscosidade e rotação
- Todos os tamanhos construtivos e nominais são livremente combináveis entre si
- Combináveis com bombas de engrenamento interno PGF, bombas de pistões axiais e bombas de palhetas
- Apropriadas para operar com fluidos hidráulicos HFC (execução de vedações W)



© 2002
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	H	-2X/						*	
Série construtiva Bomba da alta pressão		= H									Demais indicações em texto complementar
Tamanho Construtivo	TC 2	= 2									Flanges de fixação - Centragem U2 = Flange de fixação SAE de 2 furos E4 ²⁾ = Flange de fixação ISO de 4 furos conf. ISO 3019/2 e VDMA 24 560 parte 1 Vedações V = Vedações FKM W ³⁾ = Retentor do eixo em NBR (demais vedações em FKM) Conexão de sucção e pressão conf. SAE ⁴⁾ 07 = Conexão de pressão série de pressão padrão 11 = Conexão de pressão série de alta pressão Execução do eixo E = Cilíndrico R = Estriado evolvente SAE Sentido de rotação (visto sobre a ponta de eixo) R = rotação à direita L = rotação à esquerda
	TC 3	= 3									
	TC 4	= 4									
	TC 5	= 5									
Série: Série 20 a 29 (20 a 29: medidas de montagem e conexões inalteradas)		= 2X									
Tamanho Nominal	TN	Volume de deslocamento/rotação									
TC 2	5,0	5,2 cm ³	= 005								
	6,3	6,5 cm ³	= 006								
	8,0	8,2 cm ³	= 008								
TC 3	11	11,0 cm ³	= 011								
	13	13,3 cm ³	= 013								
	16	16,0 cm ³	= 016								
TC 4	20	20,10 cm ³	= 020								
	25	25,30 cm ³	= 025								
	32	32,70 cm ³	= 032								
	40	40,10 cm ³	= 040								
	50	50,70 cm ³	= 050								
	63	65,50 cm ³	= 063								
	80	80,30 cm ³	= 080								
TC 5	100	101,40 cm ³	= 100								
	63	64,70 cm ³	= 063								
	80	81,40 cm ³	= 080								
	100	100,20 cm ³	= 100								
	125	125,30 cm ³	= 125								
	160	162,80 cm ³	= 160								
	200	200,40 cm ³	= 200								
	250	250,50 cm ³	= 250								
	280	281,90 cm ³	= 280 ¹⁾								

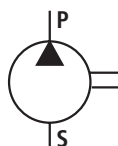
- 1) Sob consulta
- 2) Somente em combinação com eixo cilíndrico (conf. VDMA), somente tamanho construtivo 4 e 5, só rotação à direita
- 3) Somente TC 4 e TC 5
- 4) Para cada Tamanho Nominal é definido um tipo de conexão 07 ou 11:
07: PGH2-2X/005/006/008...
 PGH3-2X/011/013/016...
 PGH4-2X/063/080/100...
 PGH5-2X/160/200/250...
11: PGH4-2X/020/025/032/040/050...
 PGH5-2X/063/080/100/125...

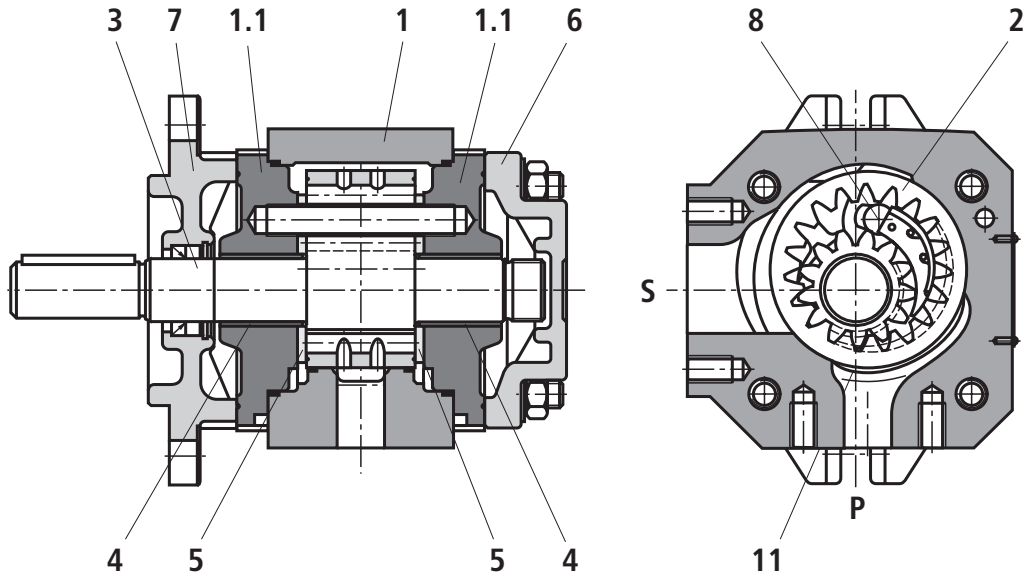
As conexões de sucção são todas executadas na série de pressão padrão (medidas vide página 17).

Exemplo de pedido: PGH4-2X/032RE11VU2
Código: R900932141

⚠ Atenção! Nem todas as variações segundo a codificação são possíveis! Pede-se selecionar a bomba desejada mediante a tabela de seleção (páginas 12 a 17) ou conforme consulta com a Bosch Rexroth!

Símbolo





Construção / Estrutura

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

São compostas basicamente pela carcaça (1), tampa mancal (1.1), roda com dentado interno (2), eixo com pinhão (3), mancais deslizantes (4), discos axiais (5), tampa traseira de fechamento (6), flange de fixação (7) e pino de encosto (8) assim como do segmento de enchimento (9), que compreende o segmento (9.1), suporte de segmento (9.2) e os roletes de vedação (9.3).

Processo de sucção e deslocamento

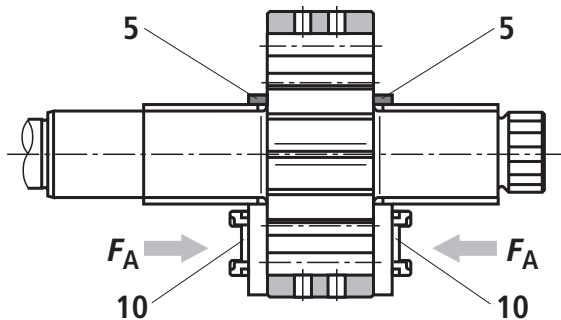
O eixo com pinhão (3) apoiado em mancais hidrodinâmicos, aciona a roda com dentado interno (2) no sentido de rotação indicado.

Durante o movimento de rotação ocorre o aumento de volume na câmara de sucção num ângulo de aprox. 90°. Forma-se uma pressão negativa (vácuo) e o fluido entra para as câmaras.

O segmento de enchimento foiciforme (9) separa a câmara de sucção da de pressão. Na câmara de pressão os dentes do pinhão (3) engrenam novamente entre os dentes da roda de dentado interno (2). O fluido é deslocado através do canal de pressão (P).

Compensação axial

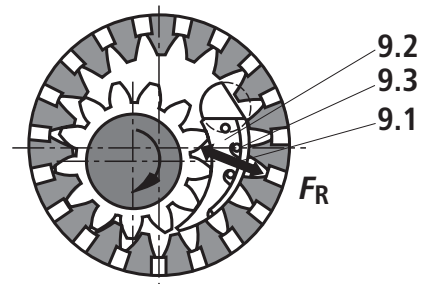
A força de compensação axial F_A atua na área da câmara de pressão e é gerada com o campo de pressão (10) nos discos axiais (5). Σ



Por este motivo as folgas longitudinais axiais entre as peças giratórias 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 (9.1) e suporte de segmento (9.2).



Em função da pressão operacional os dois segmentos de enchimento (9.1) e (9.2) são pressionados contra os diâmetros de cabeça do eixo de pinhão (3) e roda com dentado interno (2).

As relações de área e a posição dos roletes de vedação (9.3) entre o segmento e o suporte do segmento são dimensionadas de tal forma, que se obtém uma vedação praticamente isenta de folgas entre a roda dentada interna (2), segmento de enchimento (9) e eixo com pinhão (3).

Elementos de mola debaixo dos roletes de vedação (9.3) são responsáveis por uma pressão de contato suficiente, mesmo a pressões hidráulicas muito baixas.

Mancais hidrodinâmicos e hidrostáticos

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 (11).

Forma do 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

Gerais

Tipo construtivo	Bomba de engrenamento interno com compensação das folgas
Tipo	PGH
Tipo de fixação	Flange SAE de 2 furos conforme ISO 3019/1 ou Flange de 4 furos conforme VDMA 24 560 parte 1 e ISO 3019/2
Tipo de conexão, conexão de tubo	Conexão de flange
Posição de montagem	qualquer
Esforços sobre o eixo	Forças radiais e axiais (p.ex. polia e correia) somente após consulta
Sentido de rotação (visto sobre a ponta de eixo)	Rotação à esquerda ou à direita – não alternando!

Tamanho Construtivo		TC 2			TC 3		
Tamanho Nominal	TN	5,0	6,3	8,0	11	13	16
Massa	m kg	4,3	4,4	4,6	4,8	5	5,3
Faixa de rotação	n_{\min} min ⁻¹	600					
	n_{\max} min ⁻¹	3000					
Volume de deslocamento	V cm ³	5,24	6,5	8,2	11,0	13,3	16,0
Vazão ¹⁾	q _v l/min	7,5	9,3	11,8	15,8	19,1	23,0
Pressão de operação, absoluta		0,8 a 2 (por curto espaço de tempo na partida 0,6 bar)					
Entrada	p bar						
	Saída, contínuo						
	p_{\max} bar	315					
	Fluido HLP	210					
	Fluido especial	210					
intermitente ²⁾	p_{\max} bar	350					
	Fluido HLP	230					
	Fluido especial ⁴⁾	230					

Tamanho Construtivo		TC 4							
Tamanho Nominal	TN	20	25	32	40	50	63	80	100
Massa	m kg	13,5	14	14,5	15	16	17	18,5	20
Faixa de rotação	n_{\min} min ⁻¹	500	500	500	500	500	400	400	400
	n_{\max} min ⁻¹	3000	3000	3000	2600	2600	2600	2200	2200
Volume de deslocamento	V cm ³	20,1	25,3	32,7	40,1	50,7	65,5	80,3	101,4
Vazão ¹⁾	q _v l/min	28,9	36,3	46,9	57,6	72,8	94,0	115,3	145,6
Pressão de operação, absoluta		0,8 a 2 (por curto espaço de tempo na partida 0,6 bar)							
Entrada	p bar								
	Saída, contínuo								
	p_{\max} bar	250				210		160	
	Fluido HLP	175				140		100	
	Fluido especial	175				140		100	
intermitente ²⁾	p_{\max} bar	315				250		210	
	Fluido HLP	210				175		140	
	Fluido especial ⁴⁾	210				175		140	

Tamanho Construtivo		TC 5							
Tamanho Nominal	TN	63	80	100	125	160	200	250	
Massa	m kg	39	40,5	42,5	45	49	52,5	57,5	
Faixa de rotação	n_{\min} min ⁻¹	400	400	400	400	300	300	300	
	n_{\max} min ⁻¹	2600	2200	2200	2200	1800	1800	1800	
Volume de deslocamento	V cm ³	64,7	81,4	100,2	125,3	162,8	200,4	250,5	
Vazão ¹⁾	q _v l/min	92,8	116,9	143,8	179,8	233,7	287,7	359,6	
Pressão de operação, absoluta		0,8 a 2 (por curto espaço de tempo na partida 0,6 bar)							
Entrada	p bar								
	Saída, contínuo								
	p_{\max} bar	250				210		160	
	Fluido HLP	175				140		100	
	Fluido especial	175				140		100	
intermitente ²⁾	p_{\max} bar	315				250		210	
	Fluido HLP	210				175		140	
	Fluido especial ⁴⁾	210				175		140	

Dados técnicos

Fluido hidráulico	HLP – Óleo mineral conforme DIN 51 524 parte 2 HFC – Soluções aquosas de polímeros conf. VDMA 24 317: execução de vedações W ⁵⁾ HEES – Fluidos conforme VDMA 24568 ⁵⁾ HFD-U – Fluidos conforme VDMA 24317 ⁵⁾ Pede-se observar as nossas prescrições conforme catálogo RP 07 075! Fluidos compatíveis com o meio ambiente sob consulta!		
Faixa de temperatura do fluido hidráulico	Fluido HLP	°C	– 10 a + 80; com outras temperaturas favor consultar
	Fluido especial	°C	– 10 a + 50; com outras temperaturas favor consultar
Faixa de temperatura do ambiente		°C	– 20 a + 60
Faixa de viscosidade ³⁾		mm ² /s	10 a 300; Viscosidade de partida permissível 2000
Grau de contaminação	Grau de contaminação do fluido hidráulico máximo permitido conf. NAS 1638 classe 10. Para tanto recomendamos um filtro com um grau de retenção mínimo 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 $n = 1450 \text{ min}^{-1}$, $p = 10 \text{ bar}$ e $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$

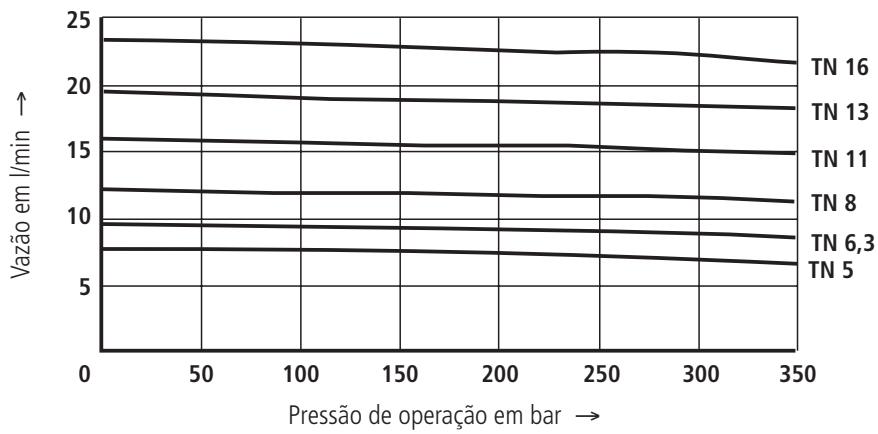
2) máx 10 s, no máximo 50 % do tempo operacional ligado

3) Faixa de viscosidade para a faixa operacional otimizada das bombas $v = 25 \text{ a } 100 \text{ mm}^2/\text{s}$

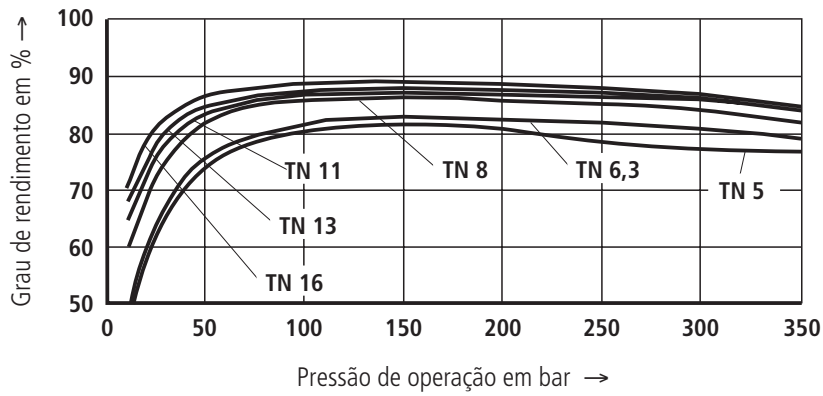
4) **Atenção!** Este valor **não** deve ser ultrapassado nem mesmo por um pico de pressão (peak) !

5) **Atenção!** Para estes meios operacionais valem as restrições para fluidos especiais.

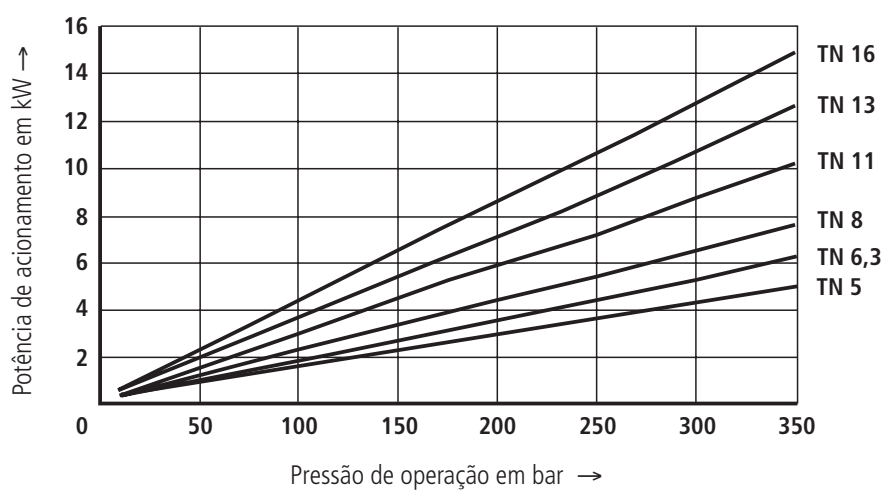
Vazão



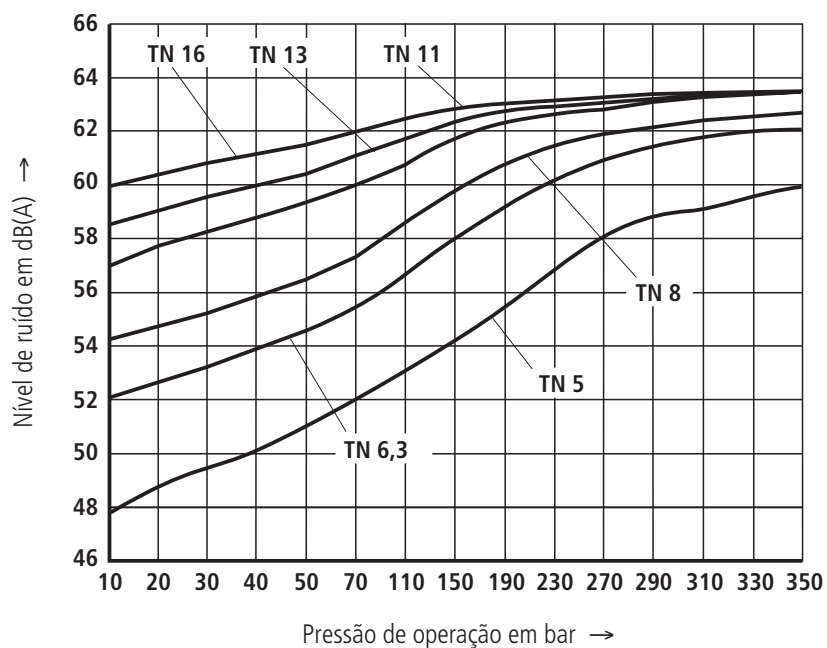
Rendimento



Potência de acionamento



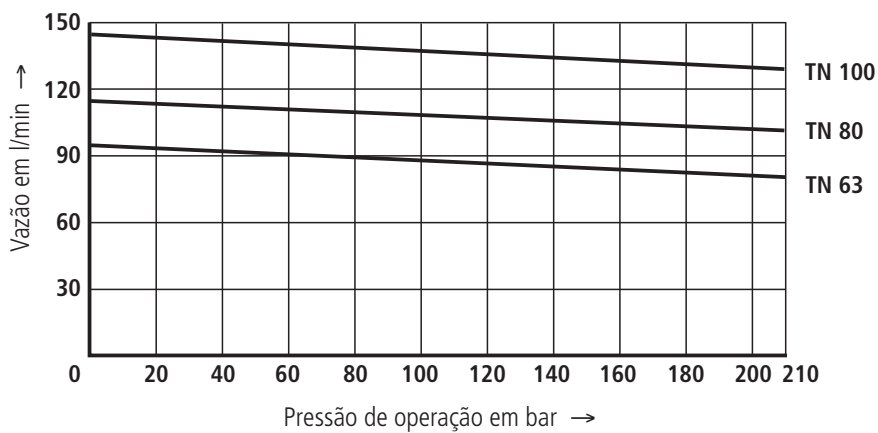
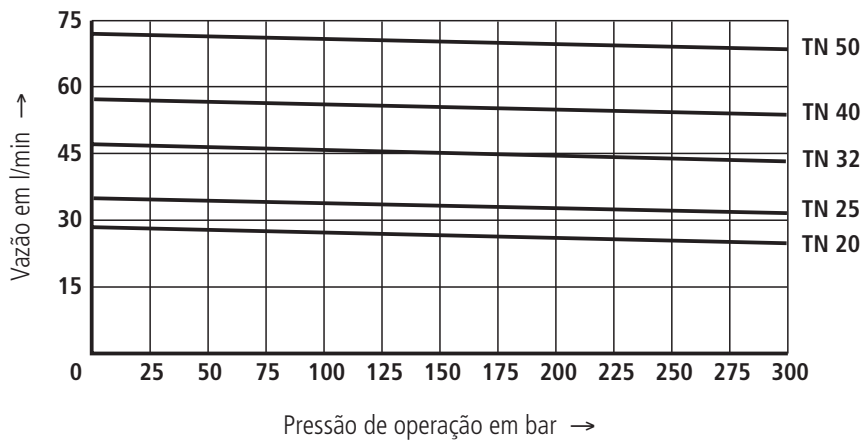
Nível de ruído
(pressão acústica)



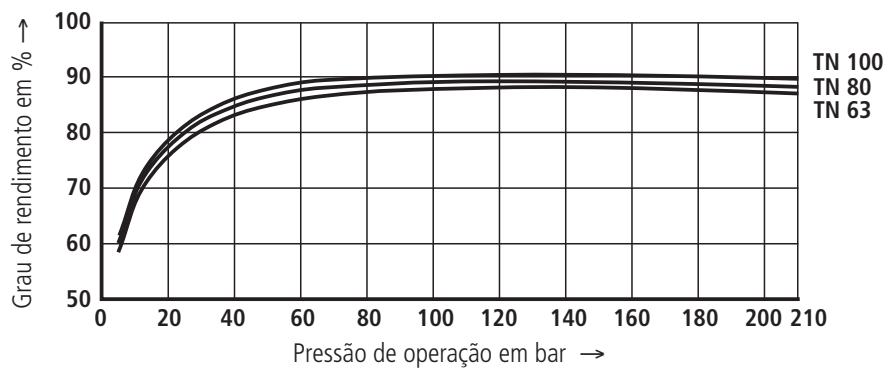
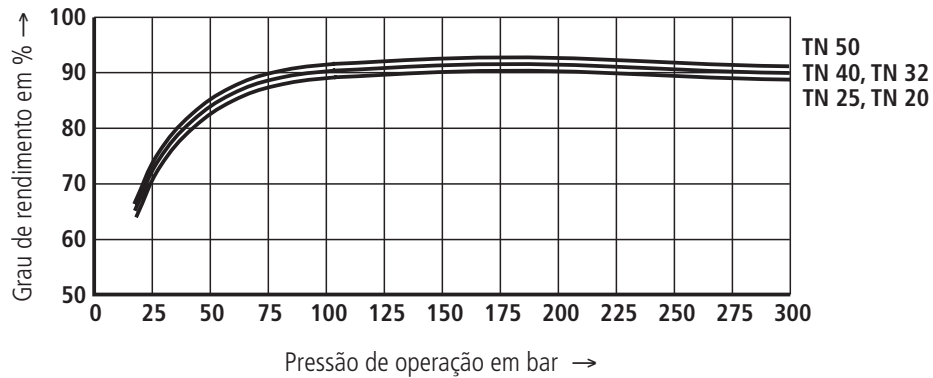
Medido em câmara de medição acústica de baixa reflexão, em apoio à DIN 45 635, folha 26.
Distância do captador de som (microfone) às bombas = 1 m

Curvas características - valores médios do Tamanho Construtivo 4 (medidas com $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 46 \text{ mm}^2/\text{s}$ e $\vartheta = 40 \text{ }^\circ\text{C}$)

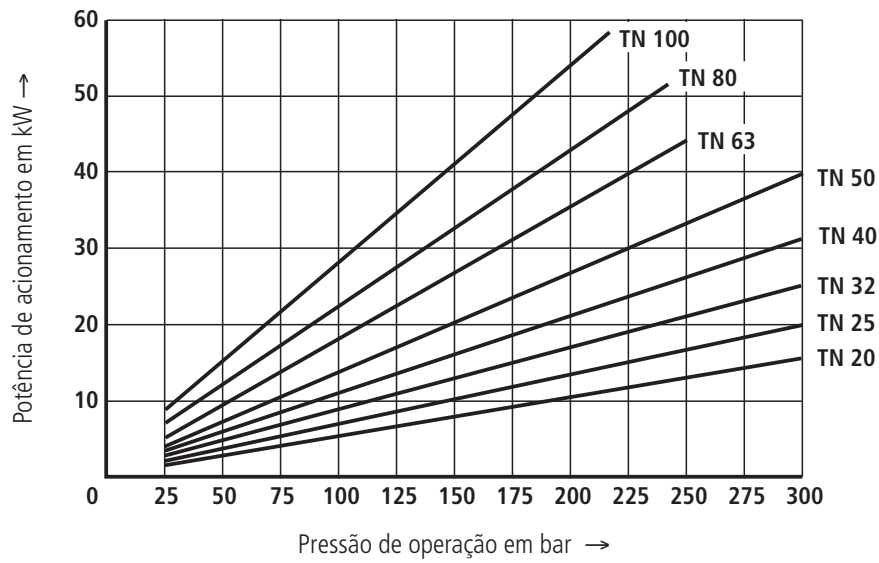
Vazão



Rendimento

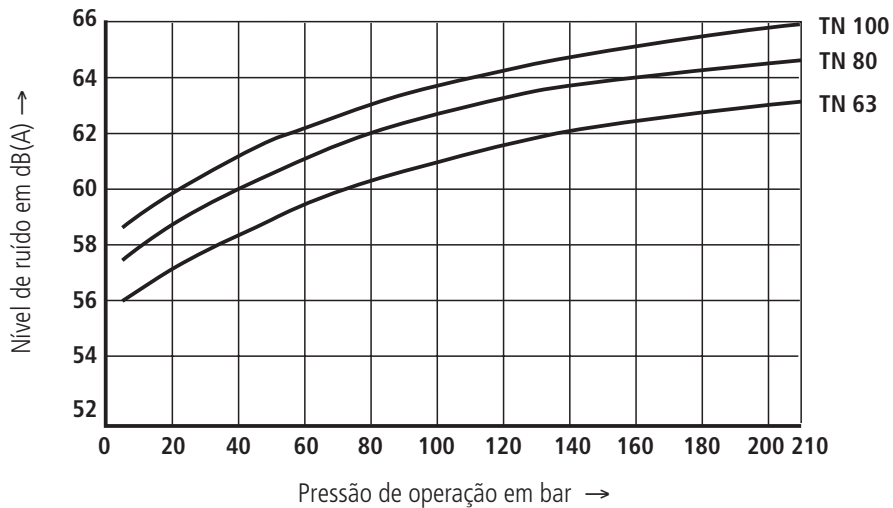
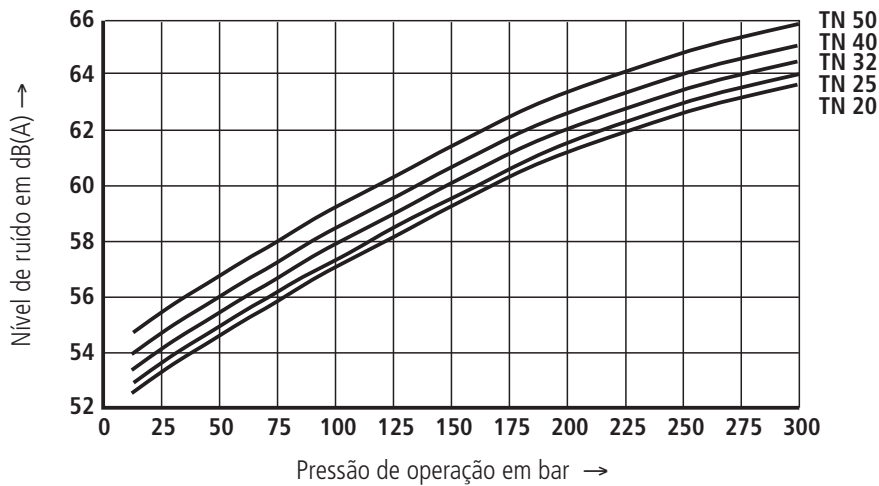


Potência de acionamento

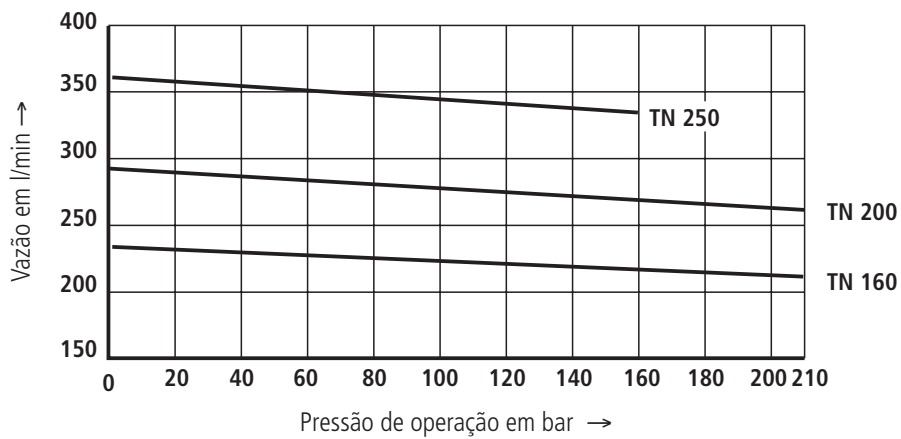
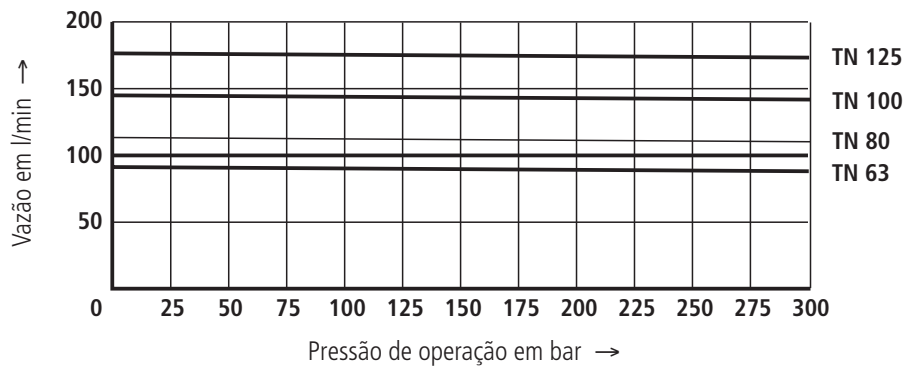


Nível de ruído (pressão acústica)

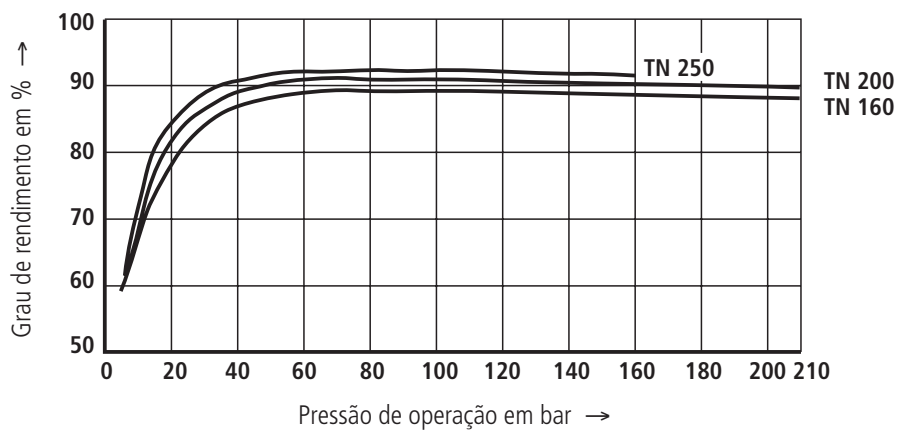
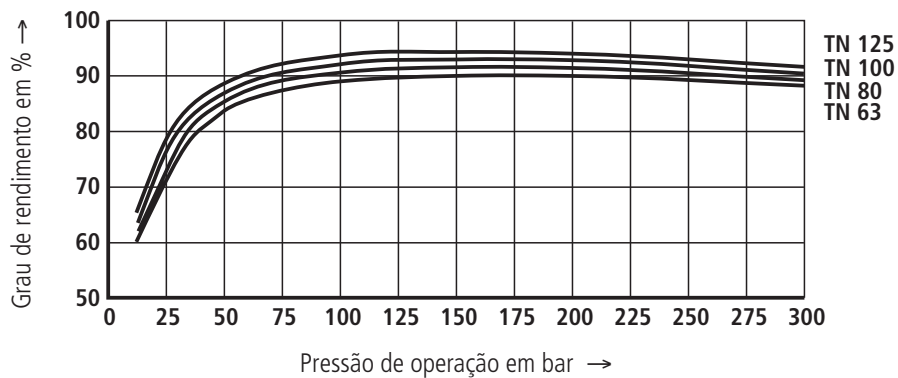
Medido em câmara de medição acústica de baixa reflexão, em apoio à DIN 45 635, folha 26. Distância do captador de som (microfone) às bombas = 1 m



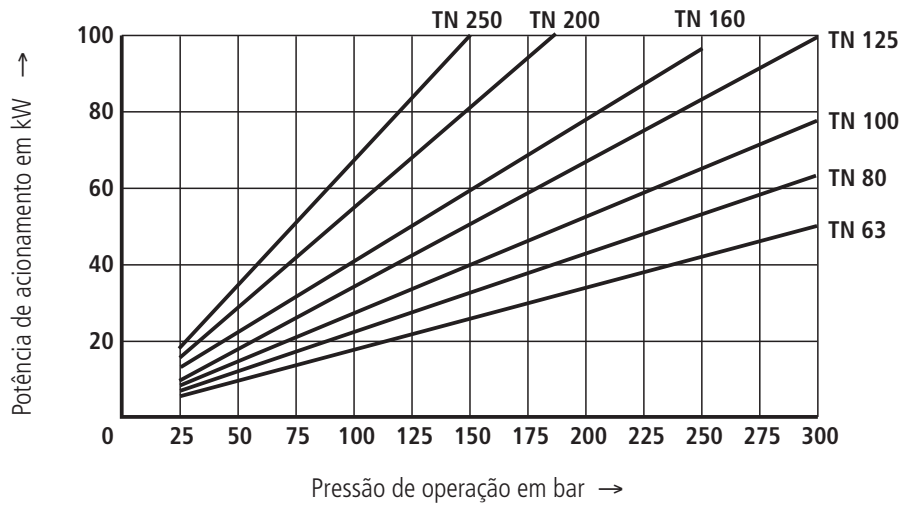
Vazão



Rendimento

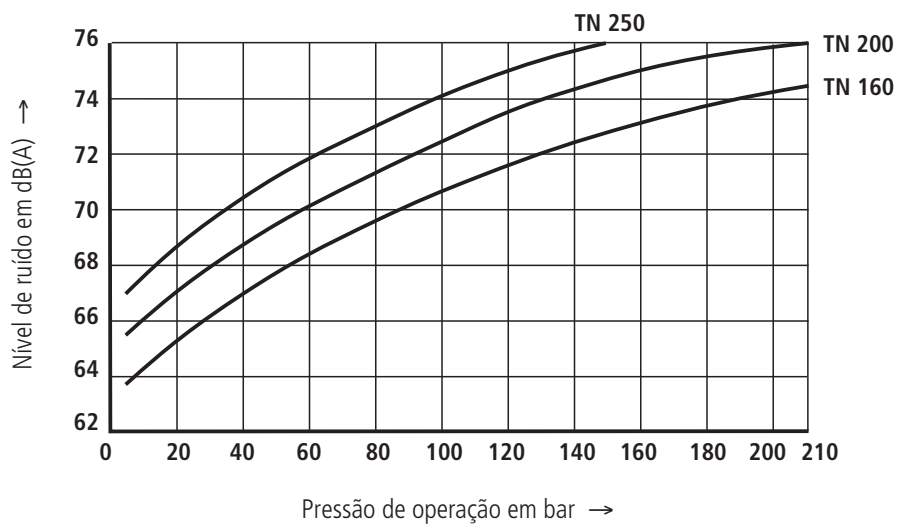
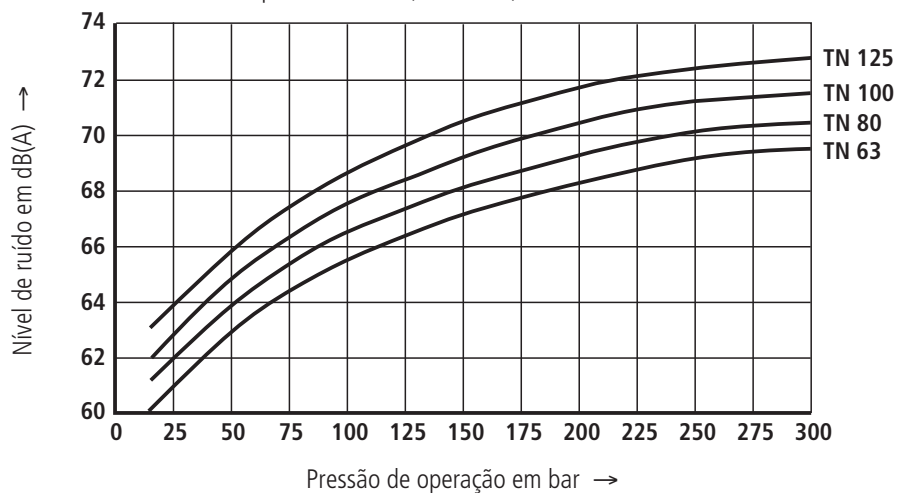


Potência de acionamento



Nível de ruído (pressão acústica)

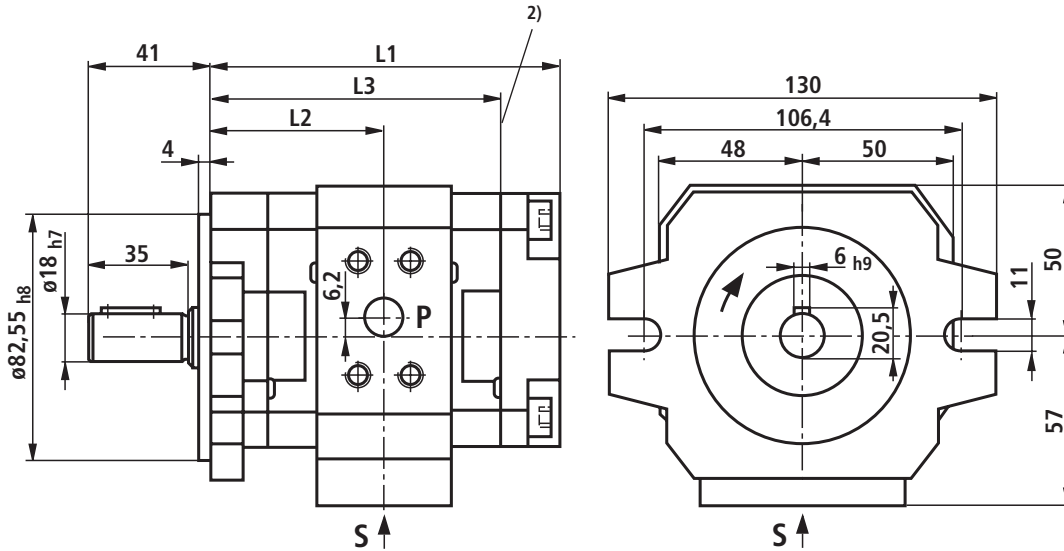
Medido em câmara de medição acústica de baixa reflexão, em apoio à DIN 45 635, folha 26
Distância do captador de som (microfone) às bombas = 1 m



PGH2-2X/...^R_L E07VU2

Eixo de acionamento cilíndrico,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH2-2X/005..E07VU2	R900968999 Δ	R900703725	110	54,2	89,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH2-2X/006..E07VU2	R900951301 Δ	R900961547	112,5	55,5	92	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH2-2X/008..E07VU2	R900951302 Δ	R900961548	116	57,3	95,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	



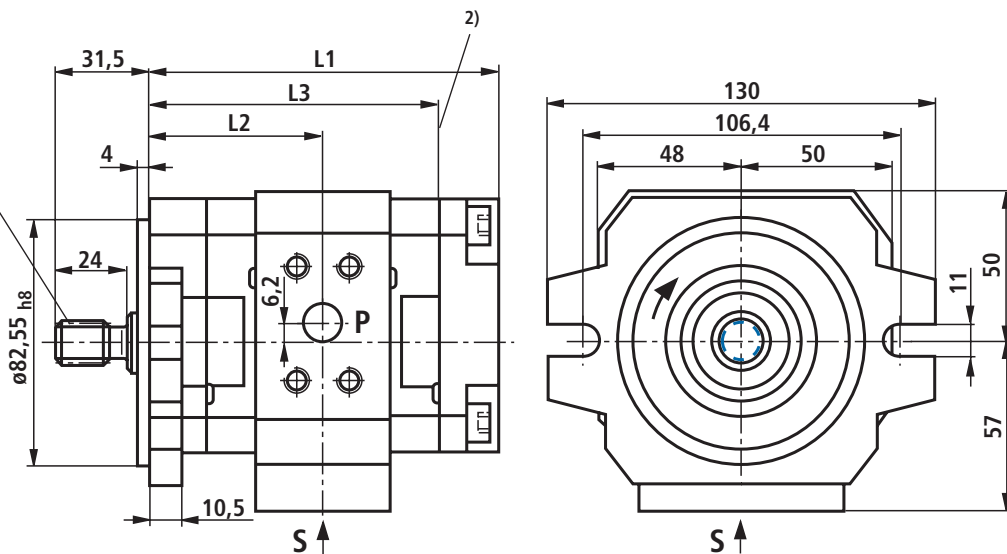
PGH2-2X/...^R_L R07VU2

Eixo de acionamento estriado,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

(bomba intermediária e traseira
para bombas múltiplas)

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH2-2X/005..R07VU2	R900972378 Δ	R900703727	110	54,2	89,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH2-2X/006..R07VU2	R900961549 Δ	R900961550	112,5	55,5	92	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH2-2X/008..R07VU2	R900961551 Δ	R900961552	116	57,3	95,5	1/2" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	

Eixo 16-4; SAE J 744 JUL 88;
Estriado evolvente ANSI B92.1a-1976, 9T 16/32 DP 30°

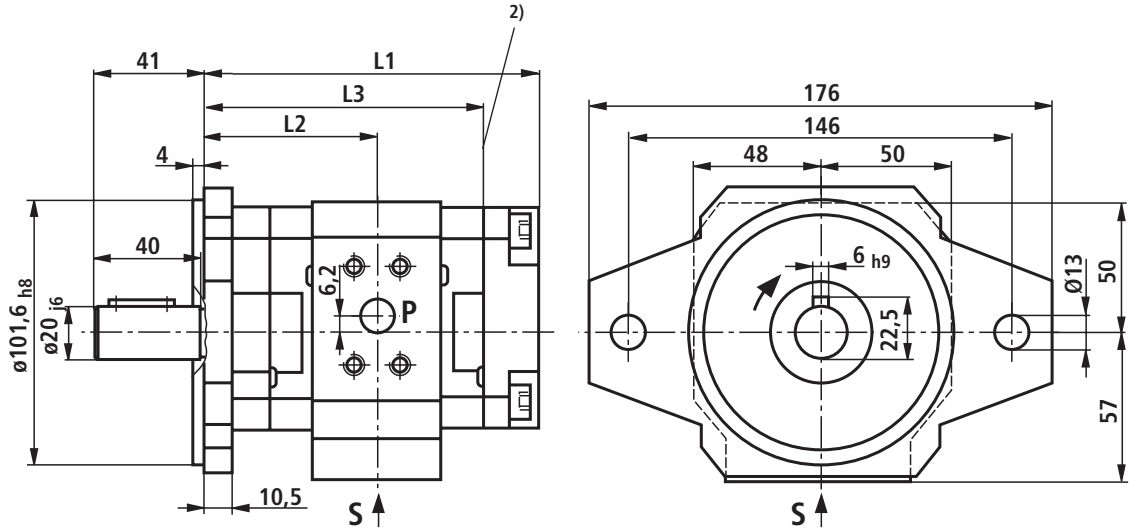


¹⁾ S = Série de pressão padrão; medidas exatas vide tabela página 17
²⁾ A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

PGH3-2X/...^R_L E07VU2

Eixo de acionamento cilíndrico,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH3-2X/011..E07VU2	R900951303 Δ	R900961553	128	66,5	107,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH3-2X/013..E07VU2	R900951304 Δ	R900961554	133	69	112,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH3-2X/016..E07VU2	R900951305 Δ	R900961555	138	71,5	117,5	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	



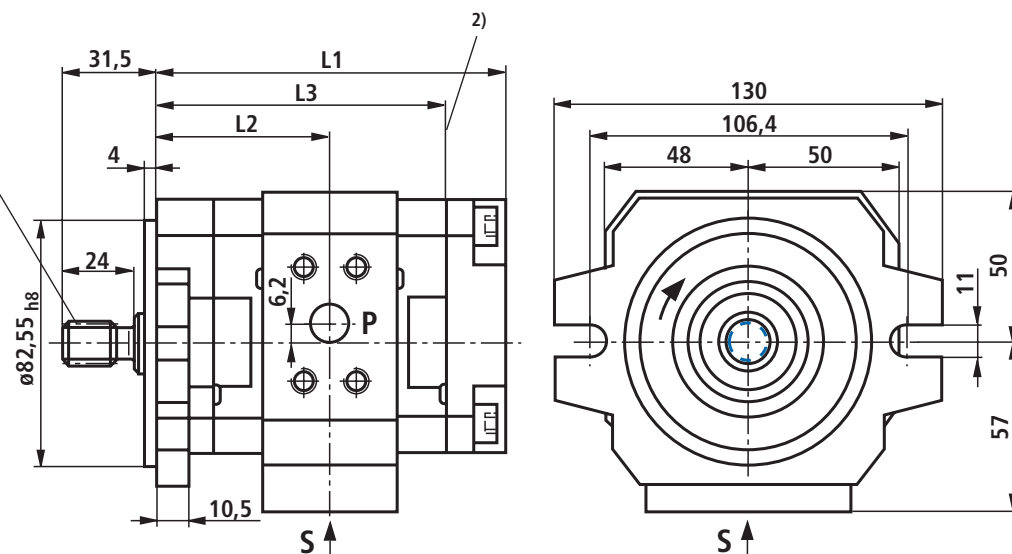
PGH3-2X/...^R_L R07VU2

Eixo de acionamento estriado,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

(bomba intermediária e traseira
para bombas múltiplas)

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH3-2X/011..R07VU2	R900961556 Δ	R900961559	121,5	60	101	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH3-2X/013..R07VU2	R900961557 Δ	R900961560	126,5	62,5	106	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	
PGH3-2X/016..R07VU2	R900961558 Δ	R900961561	131,5	65	111	1" S ¹⁾	1/2" S ¹⁾	

Eixo 16-4; SAE J 744 JUL 88;
Estriado evolvente ANSI B92.1a-1976, 9T 16/32 DP 30°



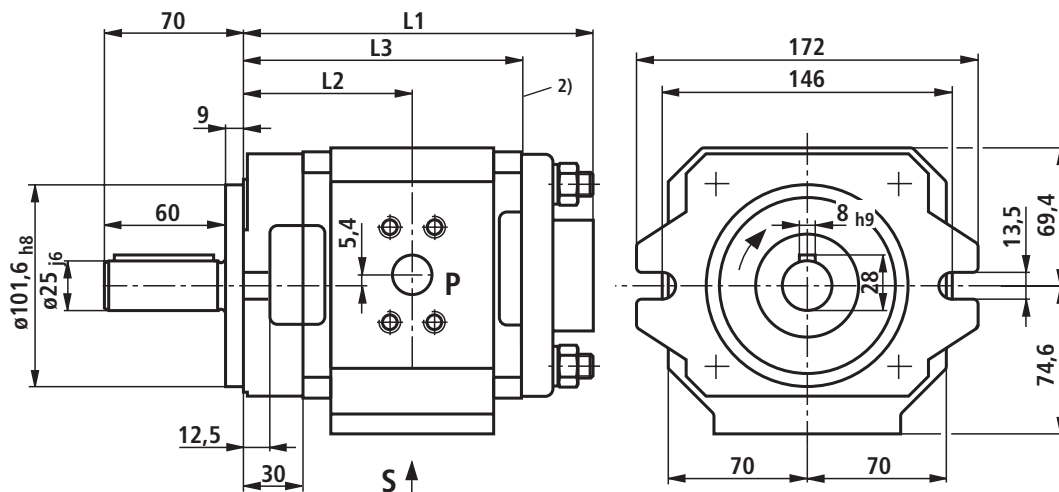
1) S = Série de pressão padrão; medidas exatas vide tabela página 17

2) A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

PGH4-2X/...^R_LE...VU2

Eixo de acionamento cilíndrico,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

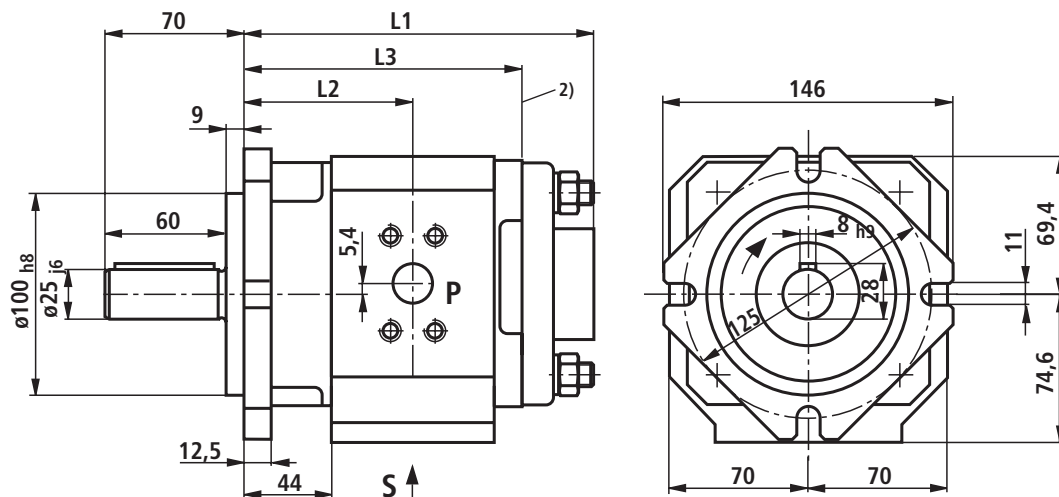
Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH4-2X/020..E11VU2	R900932139 Δ	R900086338	147	70,5	111	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾	
PGH4-2X/025..E11VU2	R900932140 Δ	R900086339	152	73	116	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾	
PGH4-2X/032..E11VU2	R900932141 Δ	R900086340	159	76,5	123	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾	
PGH4-2X/040..E11VU2	R900086321 Δ	R900086341	166	80	130	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾	
PGH4-2X/050..E11VU2	R900932159 Δ	R900086342	176	85	140	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾	
PGH4-2X/063..E07VU2	R900086325 Δ	R900086344	190	92	154	2"S ¹⁾	1 1/4"S ¹⁾	
PGH4-2X/080..E07VU2	R900086326 Δ	R900086345	204	99	168	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾	
PGH4-2X/100..E07VU2	R900932160 Δ	R900086346	224	109	188	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾	



PGH4-2X/...RE...VE4

Eixo de acionamento cilíndrico,
com flange de fixação de 4 furos
conforme
ISO 3019/2 e VDMA 24 560 parte 1

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH4-2X/020RE11VE4	R900086397	147	70,5	111	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾		
PGH4-2X/025RE11VE4	R900086398	152	73	116	1 1/4"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾		
PGH4-2X/032RE11VE4	R900932161	159	76,5	123	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾		
PGH4-2X/040RE11VE4	R900932162	166	80	130	1 1/2"S ¹⁾	3/4"H ¹⁾		
PGH4-2X/050RE11VE4	R900932163	176	85	140	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾		
PGH4-2X/063RE07VE4	R900932165	190	92	154	2"S ¹⁾	1 1/4"S ¹⁾		
PGH4-2X/080RE07VE4	R900932166	204	99	168	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾		
PGH4-2X/100RE07VE4	R900086405	224	109	188	2"S ¹⁾	1 1/2"S ¹⁾		



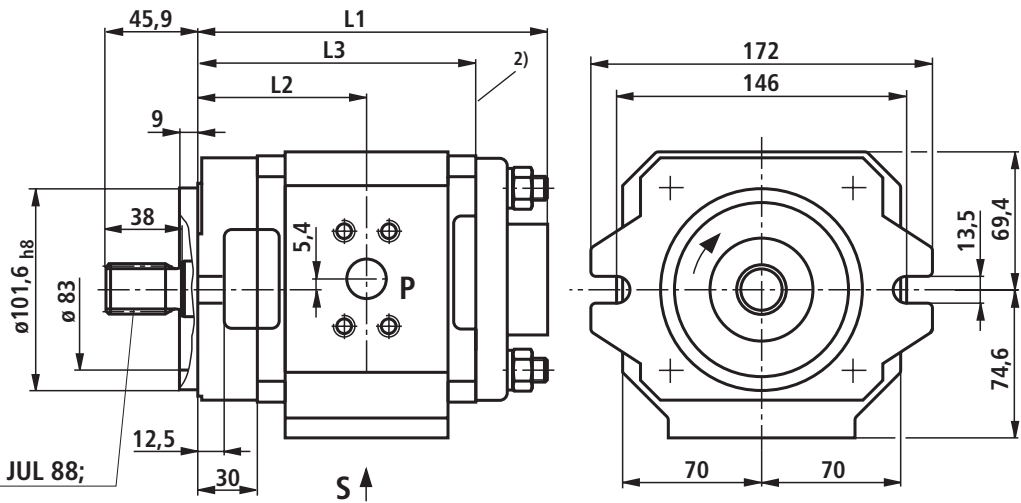
¹⁾ S = Série de pressão padrão, H = Série de alta pressão;
medidas exatas vide tabela página 17

²⁾ A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

PGH4-2X/...^R_L R...VU2

Eixo de acionamento estriado,
Flange de fixação SAE
de 2 furos
(bomba intermediária e traseira para
bombas múltiplas)

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH4-2X/020..R11VU2	R900086356 Δ	R900086379	147	70,5	111	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾	
PGH4-2X/025..R11VU2	R900086357 Δ	R900086380	152	73	116	1 1/4" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾	
PGH4-2X/032..R11VU2	R900086358 Δ	R900086381	159	76,5	123	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾	
PGH4-2X/040..R11VU2	R900086359 Δ	R900086382	166	80	130	1 1/2" S ¹⁾	3/4" H ¹⁾	
PGH4-2X/050..R11VU2	R900086360 Δ	R900086383	176	85	140	1 1/2" S ¹⁾	1" H ¹⁾	
PGH4-2X/063..R07VU2	R900086362 Δ	R900086385	190	92	154	2" S ¹⁾	1 1/4" S ¹⁾	
PGH4-2X/080..R07VU2	R900086363 Δ	R900086386	204	99	168	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾	
PGH4-2X/100..R07VU2	R900086364 Δ	R900086387	224	109	188	2" S ¹⁾	1 1/2" S ¹⁾	



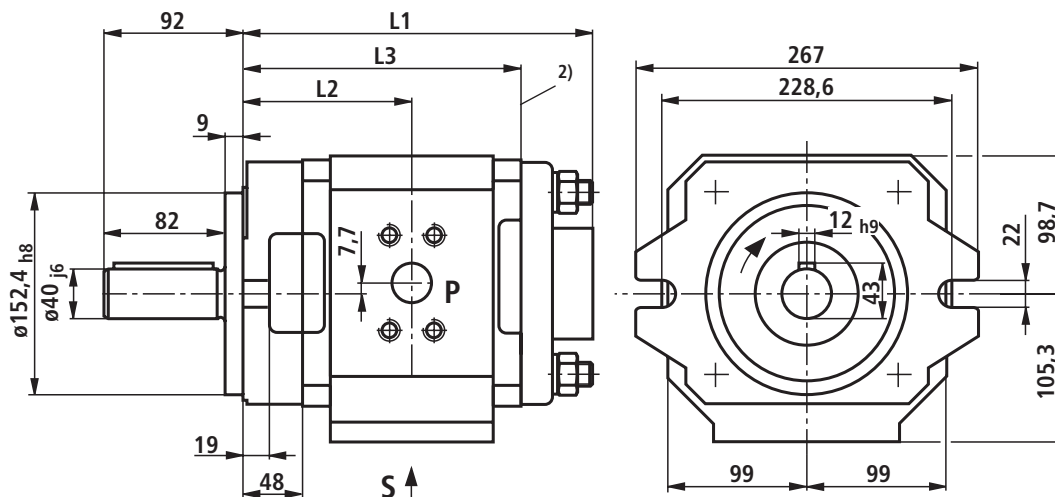
Eixo 25-4; SAE J 744 JUL 88;
Estriado evolvente
ANSI B92.1a-1976,
15T 16/32 DP 30°

- 1) S = Série de pressão padrão, H = Série de alta pressão; medidas exatas vide tabela página 17
- 2) A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

PGH5-2X/...^R_LE...VU2

Eixo de acionamento cilíndrico,
Flange de fixação SAE
de 2 furos

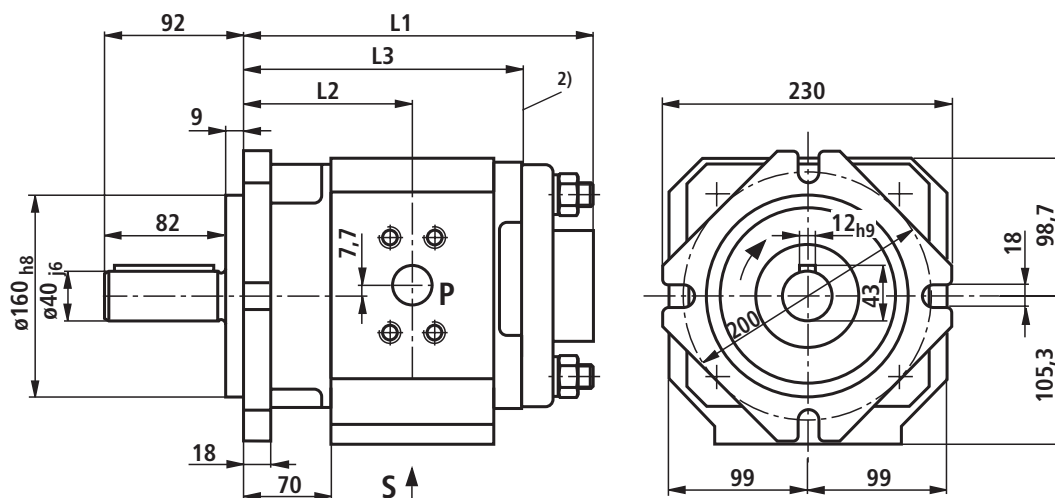
Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH5-2X/063..E11VU2	R900932168 Δ	R900086496	208	105,5	163	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾	
PGH5-2X/080..E11VU2	R900086460 Δ	R900086497	216	109,5	171	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/100..E11VU2	R900086461 Δ	R900086498	225	114	180	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/125..E11VU2	R900932169 Δ	R900086499	237	120	192	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/160..E07VU2	R900932171 Δ	R900086501	255	129	210	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/200..E07VU2	R900086465 Δ	R900086503	273	138	228	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/250..E07VU2	R900086466 Δ	R900086504	297	150	252	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	



PGH5-2X/...RE...VE4

Eixo de acionamento cilíndrico, com
flange de fixação de 4 furos conf.
ISO 3019/2 e VDMA 24 560 parte 1

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH5-2X/063RE11VE4	R900086551	R900086551	208	105,5	163	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾	
PGH5-2X/080RE11VE4	R900932173	R900932173	216	109,5	171	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/100RE11VE4	R900932174	R900932174	225	114	180	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/125RE11VE4	R900932175	R900932175	237	120	192	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/160RE07VE4	R900086556	R900086556	255	129	210	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/200RE07VE4	R900086557	R900086557	273	138	228	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/250RE07VE4	R900932176	R900932176	297	150	252	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	



1) S = Série de pressão padrão, H = Série de alta pressão;
medidas exatas vide tabela página 17

2) A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

Dimensões do Tamanho Construtivo 5

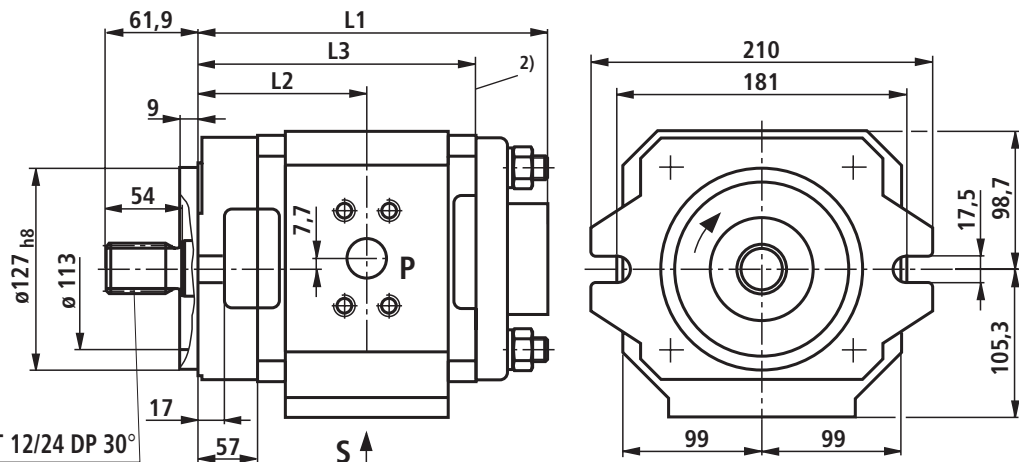
(medidas em mm, Δ fornecim. preferencial)

PGH5-2X/...^RL...VU2

Eixo de acionamento estriado,
Flange de fixação SAE
de 2 furos
(bomba intermediária e traseira
para bombas múltiplas)

Tipo	TN	Código		L1	L2	L3	S	P
		R=rot. direita	L=rot. esquerda					
PGH5-2X/063..R11VU2	R900932172 Δ	R900086533	217	114,5	163	1 1/2"S ¹⁾	1"H ¹⁾	
PGH5-2X/080..R11VU2	R900086516 Δ	R900086534	225	118,5	171	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/100..R11VU2	R900086517 Δ	R900086535	234	123	180	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/125..R11VU2	R900086518 Δ	R900086536	246	129	192	2"S ¹⁾	1 1/4"H ¹⁾	
PGH5-2X/160..R07VU2	R900086520 Δ	R900086538	264	138	210	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/200..R07VU2	R900086521 Δ	R900086539	282	147	228	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	
PGH5-2X/250..R07VU2	R900086522 Δ	R900086540	306	159	252	3"S ¹⁾	2"S ¹⁾	

Eixo 38-4;
SAE J 744 JUL 88;
Estriado evolvente
ANSI B92.1a-1976, 17T 12/24 DP 30°



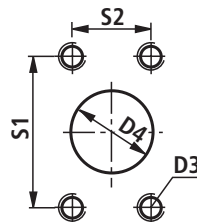
1) S = Série de pressão padrão, H = Série de alta pressão;
medidas exatas vide tabela página 17

2) A partir deste ponto começa a peça adaptadora em bombas múltiplas

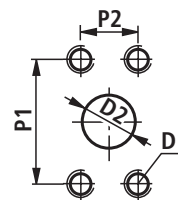
Conexões de sucção e pressão

(medidas em mm)

Conexão de sucção



Conexão de pressão



TC	TN	Config./sucção, S	Config./pressão, P	D1	D2	D3	D4	P1	P2	S1	S2
2	005	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38,1	17,5	38,1	17,5
	006	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38,1	17,5	38,1	17,5
	008	1/2" 5000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M8x15	13	38,1	17,5	38,1	17,5
3	011	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
	013	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
	016	1" 3000 PSI	1/2" 5000 PSI	M8x15	13	M10x17	25	38,1	17,5	52,4	26,2
4	020	1 1/4" 4000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M10x18	30	50,8	23,8	58,7	30,2
	025	1 1/4" 4000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M10x18	32	50,8	23,8	58,7	30,2
	032	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M12x20	35	50,8	23,8	69,9	35,7
	040	1 1/2" 3000 PSI	3/4" 6000 PSI	M10x18	19	M12x20	38	50,8	23,8	69,9	35,7
	050	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M12x22	21	M12x20	40	57,2	27,8	69,9	35,7
	063	2" 3000 PSI	1 1/4" 4000 PSI	M10x18	32	M12x20	51	30,2	58,7	77,8	42,9
	080	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M12x20	38	M12x20	51	35,7	69,9	77,8	42,9
5	100	2" 3000 PSI	1 1/2" 3000 PSI	M12x20	38	M12x20	51	35,7	69,9	77,8	42,9
	063	1 1/2" 3000 PSI	1" 6000 PSI	M12x22	25	M12x20	40	57,2	27,8	69,9	35,7
	080	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	100	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	125	2" 3000 PSI	1 1/4" 6000 PSI	M14x24	32	M12x20	51	66,7	31,8	77,8	42,9
	160	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	34	M16x24	76	42,9	77,8	106,4	61,9
	200	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	43	M16x24	76	42,9	77,8	106,4	61,9
250	3" 3000 PSI	2" 3000 PSI	M12x20	51	M16x24	76	42,9	77,8	106,4	61,9	

Bombas múltiplas

Todas as bombas de engrenamento interno do tipo PGH são combináveis, cada bomba possui um eixo de saída estriado (tomada de força traseira). As possibilidades de combinação e os códigos das peças adaptadoras necessárias, podem ser extraídos da seguinte tabela.

Bomba dianteira / Bomba traseira	PGH2-2X	PGH3-2X	PGH4-2X	PGH5-2X
PGH2-2X/..R	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
PGH3-2X/..R	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
PGH4-2X/..R	–	–	R900984748	R900088542
PGH5-2X/..R	–	–	–	R900088544
PGP2-2X/..J	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
PGP3-3X/..J	–	–	R900088547	R900088541
PGF1-2X/..E	R900898337	R900898337	–	–
PGF2-2X/..J	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
PGF3-3X/..J	–	–	R900088547	R900088541
PVV/Q1-1X/..J	–	–	R900088547	R900088541
PVV/Q2-1X/..J	–	–	R900088547	R900088541
PVV/Q4-1X/..J	–	–	–	R900088543
PVV/Q5-1X/..J	–	–	–	R900088543
G2-4X/..R	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
A10VSO10..U	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
A10VSO18..U	R900886137	R900886137	R900984745	R900984739
A10VO28..S	–	–	R900088547	R900088541
A10VO45..S	–	–	R900984748	R900088542
A10VO71..S	–	–	–	R900088543
A10VO100..S	–	–	–	R900088544

Dados de pedido

Dupla = P2 Tripla = P3 Série Constr. da 1ª bomba ¹⁾ Tamanho Nominal da 1ª bomba ¹⁾ Série Construtiva da 2ª bomba ¹⁾ Tamanho Nominal da 2ª bomba ¹⁾ Série Construtiva da 3ª bomba ¹⁾ Tamanho Nominal da 3ª bomba ¹⁾ Sentido de rotação (visto sobre a ponta de eixo) rotação à direita = R rotação à esquerda = L Execução do eixo da 1ª bomba cilíndrico = E estriado evolvente SAE = R Conexão de tubulação da 1ª bomba Conexão de pressão série de pressão padrão = 07 Conexão de pressão série de alta pressão = 11	/ + / + / + R + R Flange de fixação da 1ª bomba U2 ²⁾ = Flange de fixação SAE de 2 furos E4 ³⁾ = Flange de fixação ISO de 4 furos conf. ISO 3019/2 e VDMA 24560 parte 1 Conexão de tubulação da 3ª bomba 07 = Conexão de pressão série de pressão padrão 11 = Conexão de pressão série de alta pressão Execução do eixo da 3ª bomba ⁴⁾ J, R, S, U = estriado evolvente SAE Conexão de tubulação da 2ª bomba 07 = Conex. de pressão série pressão padrão 11 = Conexão de pressão série alta pressão Execução do eixo da 2ª bomba ⁴⁾ J, R, S, U = estriado evolvente SAE
--	---

1) Indicação de detalhe vide dados de pedido página 2

2) em combinação com eixo cilíndrico e estriado

3) só em combinação com eixo cilíndrico (conforme VDMA); somente TC 4 e TC 5, somente rotação à direita

4) vide tabela acima

Exemplo de pedido

P3GH5/160+GH3/016+GH2/008RE07+R07+R07U2

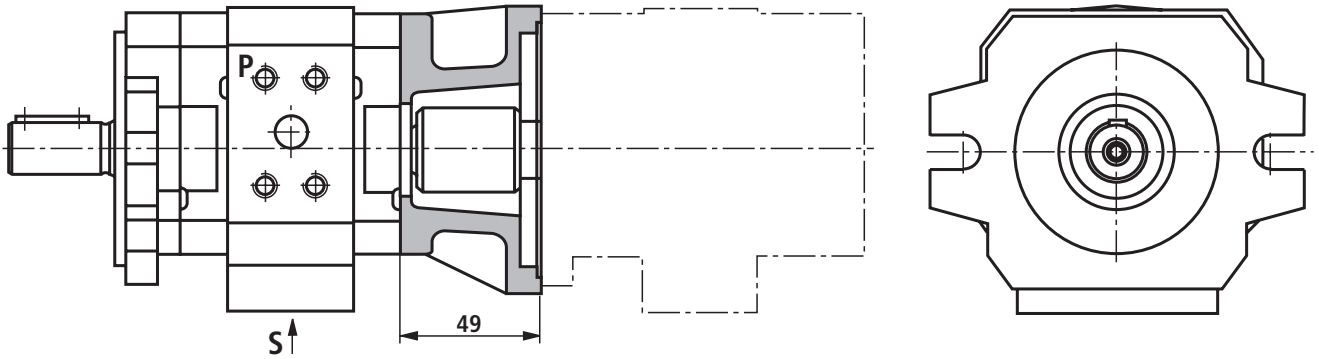
Bombas múltiplas

Dimensões

Os desenhos de medidas representam a bomba dianteira com a peça adaptadora. ¹⁾

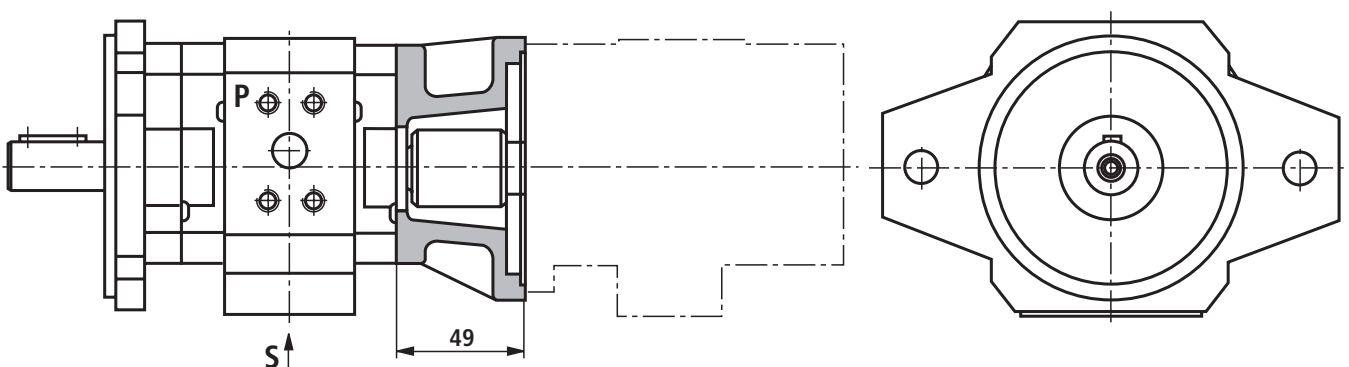
PGH2

PGH2 com peça adaptadora para PGH2, PGH3, PGF1, PGF2, PGP2, AZPF, A10VSO10/18 (flange SAE-A, eixo 9T 16/32 DP)



PGH3

PGH3 com peça adaptadora para PGH2, PGH3, PGF1, PGF2, PGP2, AZPF, A10VSO10/18 (flange SAE-A, eixo 9T 16/32 DP)



¹⁾ Medidas das bombas individuais vide páginas 12 a 17 ou então os respectivos catálogos RP da bomba traseira.

Bombas múltiplas

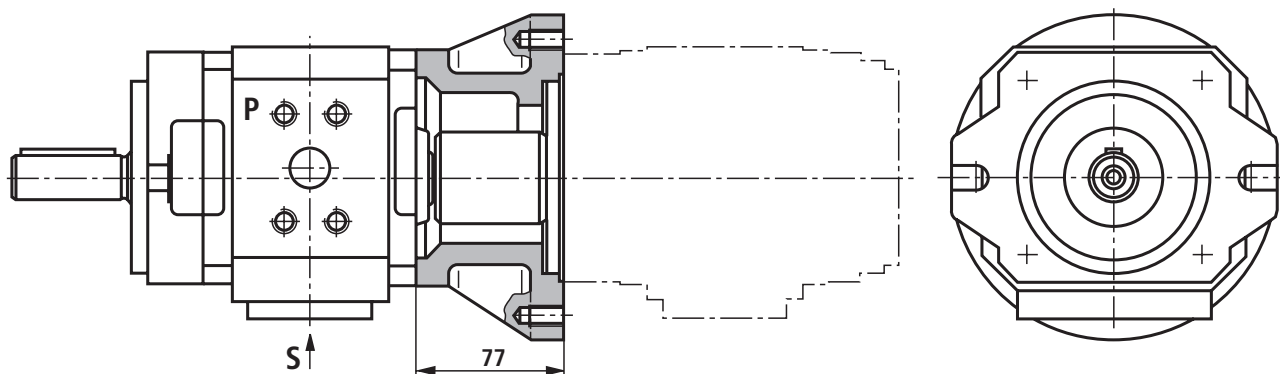
Dimensões

Os desenhos de medidas representam a bomba dianteira com a peça adaptadora. ¹⁾

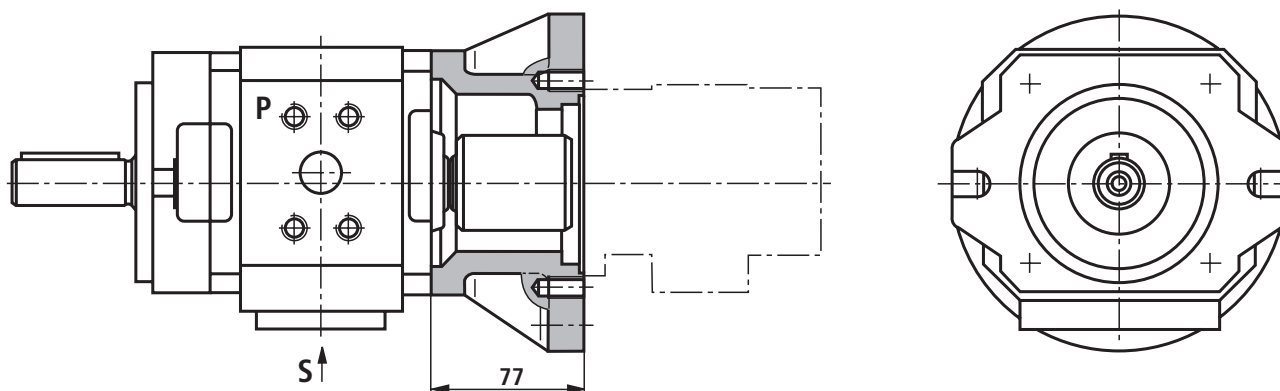
PGH4

PGH4 com peça adaptadora para PGH4, A10VO45 (flange SAE-B, eixo 15T 16/32 DP)

PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10VO28 (flange SAE-B, eixo 13T 16/32 DP)



PGH4 com peça adaptadora para PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, AZPF, A10VSO10/18 (flange SAE-A, eixo 9T 16/32 DP)



¹⁾ Medidas das bombas individuais vide páginas 12 a 17 ou então os respectivos catálogos RP da bomba traseira.

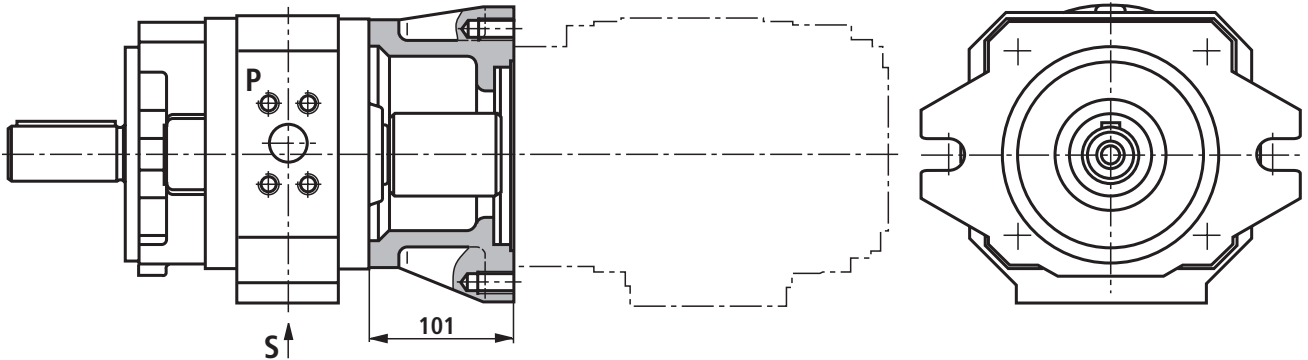
Bombas múltiplas

Dimensões

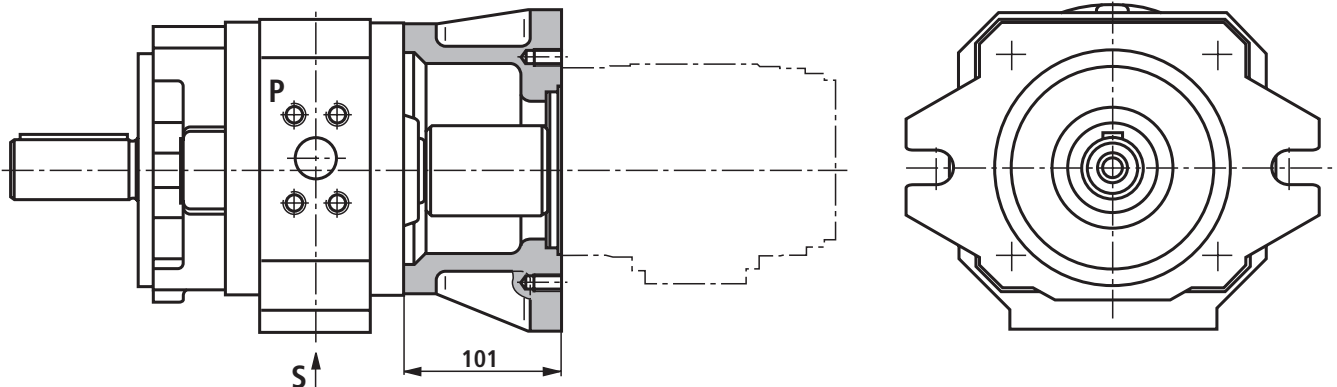
Os desenhos de medidas representam a bomba dianteira com a peça adaptadora. ¹⁾

PGH5

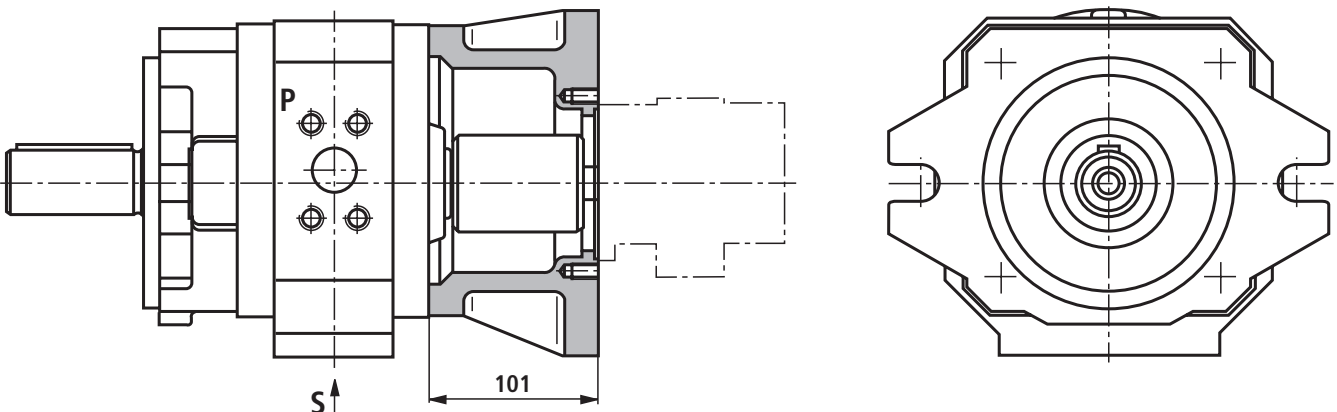
PGH5 com peça adaptadora para PGH5, A10VO100 (flange SAE-C, eixo 17T 12/24 DP)
PVV/Q4, PVV/Q5 (flange SAE-C, eixo 14T 12/24 DP)



PGH5 com peça adaptadora para PGH4, A10VO45 (flange SAE-B, eixo 15T 16/32 DP)
PGP3, PGF3, PVV/Q1, PVV/Q2, A10VO28 (flange SAE-B, eixo 13T 16/32 DP)



PGH5 com peça adaptadora para PGH2, PGH3, PGF2, PGP2, AZPF, A10VSO10/18 (flange SAE-A, eixo 9T 16/32 DP)



¹⁾ Medidas das bombas individuais vide páginas 12 a 17 ou então os respectivos catálogos RP da bomba traseira.

Bombas múltiplas

Instruções de projeto

- Valem as mesmas características e dados técnicos gerais como para bombas individuais (vide página 4).
- As bombas combinadas devem ter todas o mesmo sentido de rotação.
- A bomba que requer o maior torque sempre 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 é calculado como segue:

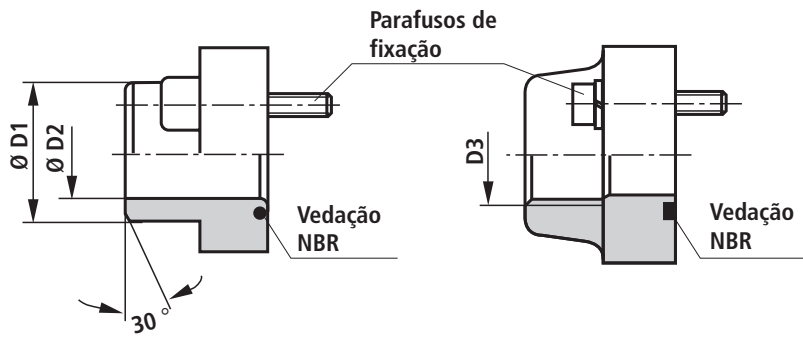
$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{hidr.-mecan.}}}$$

T: Torque em Nm
Δp: Pressão operacional em bar
V: Volume de deslocamento em cm³
η: Grau de rendimento hidráulico e mecânico

Torques máximos permissíveis em Nm:

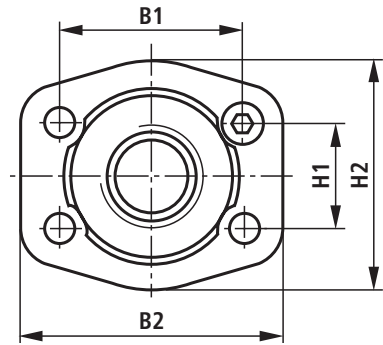
	Lado de acionamento		Lado da tomada de força
	Eixo cilíndrico ..E	Eixo ranhurado ..R	
PGH2	100	120	75
PGH3	110	120	75
PGH4	450	450	280
PGH5	1100	1400	700

- A soma dos torques numa bomba múltipla não deve ultrapassar o torque máximo de acionamento.
- Uma sucção em comum a todas as bombas não é possível.
- Por motivos de resistência e estabilidade recomendamos para combinações compostas por três ou mais bombas utilizar o flange de fixação ISO de 4 furos conforme VDMA „E4”
- Antes de operar bombas combinadas com diferentes fluidos hidráulicos pedimos que consultem a Industrial Hydraulics.
- As bombas intermediárias e traseiras precisam ter a execução de eixo „R” (estriado).



com conexão de solda
conforme AB 22-15

com conexão de rosca
conforme AB 22-13



Flange de sucção para PGH.../...	Flange de pressão	Flange TN, pressão	Código para flange com conexão de		B1	B2	H1	H2	Ø	Ø	D3	Parafu- sos de fixação
			conexão de solda	conexão de rosca								
-	PGH4/020/025/032/040	3/4", 6000 PSI	R900012344	R900031447	50,8	71	23,8	60	25	17	G 3/4	M10x35
-	PGH4/050; PGH5/063	1", 6000 PSI	R900026315	R900035817	57,2	81	27,8	70	25	17	G 1	M12x45
-	PGH5/080/100/125	1 1/4", 6000 PSI	R900012346	R900211976	66,7	95	31,8	78	38	26	G 1 1/4	M14x45
PGH2/005/006/008	PGH2/005/006/008 PGH3/011/013/016	1/2", 5000 PSI	R900026298	R900024200	38,1	54	17,5	46	20	14	G 1/2	M8x30
PGH3/011/013/016	-	1", 3000 PSI	R900012937	R900014154	52,4	70	26,2	59	35	27	G 1	M10x35
PGH4/020/025	PGH4/063	1 1/4", 4000 PSI	R900026324	R900014153	58,7	79	30,2	73	38	30	G 1 1/4	M10x35
PGH4/032/040/050; PGH5/063	PGH4/080/100	1 1/2", 3000 PSI	R900013500	R900014827	69,9	93	35,7	83	38	30	G 1 1/2	M12x45
PGH4/063/080/100 PGH5/080/100/125	PGH5/160/200/250	2", 3000 PSI	R900049861	R900014829	77,8	102	42,9	97	60	44	G 2	M12x45
PGH5/160/200/250	-	3", 3000 PSI	R900012940	-	106,4	135	61,9	131	89	82	-	M16x45

O código compreende o flange, o O-Ring (NBR) e os parafusos de fixação.

Rosca para tubos "G" conforme ISO 228/1

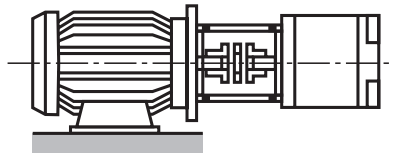
Bloco de segurança para bombas

Para limitar a pressão operacional ou (e) para um alívio da pressão operacional acionado por solenóide, recomendamos os nossos blocos de segurança para bombas conforme RE 25 880 e RE 25 890.

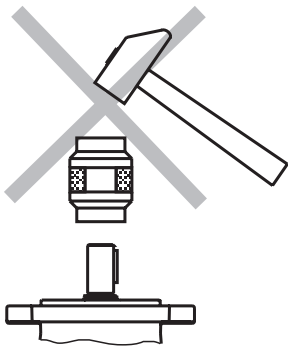
Instruções de montagem

Acionamento

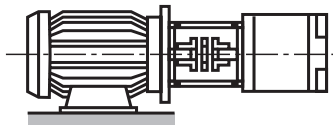
Motor elétrico + suporte da bomba + acoplamento + bomba



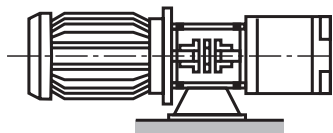
- Não são permitidas forças radiais e axiais sobre o eixo de acionamento da bomba!
- Motor e bomba devem estar em perfeito alinhamento!
- Utilize sempre um acoplamento apropriado para compensar eventual desalinhamento entre as pontas de eixo!
- Na montagem do acoplamento evite forças axiais, isto é,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



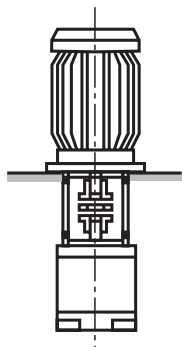
B3



B5



V1



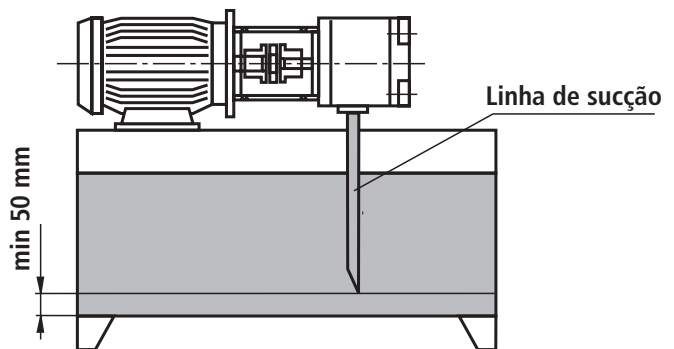
Reservatório do fluido hidráulico

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

Tubulação 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, isto é, mantenha a maior distância possível entre a linha de retorno e a de sucção.
- Instalar a saída do retorno sempre nitidamente abaixo do mais baixo nível de óleo.
- Atente para uma montagem da tubulação estanque sob condições de vácuo.

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 quaisquer resíduos.

Instruções para colocação em operação

Colocação em operação

- Verificar se a instalação foi montada com cuidados, e se está limpa.
- Preencher o fluido hidráulico somente através de filtro com o grau de retenção mínimo requerido.
- 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 da primeira colocação em operação é preciso preencher a carcaça da bomba com óleo através da conexão de sucção ou de pressão. Isto aumenta a segurança operacional e evita um desgaste em caso de condições de montagem desfavoráveis.**
- **Durante a primeira colocação em funcionamento e com 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 quando sai óleo sem espuma, reapertar o flange com o torque indicado.**

Instruções de projeto

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

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

Dados técnicos

Todos os dados técnicos mencionados são dependentes de tolerâncias de fabricação e valem em determinadas condições periféricas. 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 páginas 6 a 11.

Generalidades

- As bombas por nós fornecidas foram testadas no 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 pode 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!

Nível de emissão de ruído (pressão acústica)

Os valores para o nível de ruído mostrados nas páginas 7, 9 e 11 foram medidos em apoio à DIN 45 635, folha 26. Isto quer dizer que nestes só é representada a emissão de ruído 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.