

RP 10522/12.02

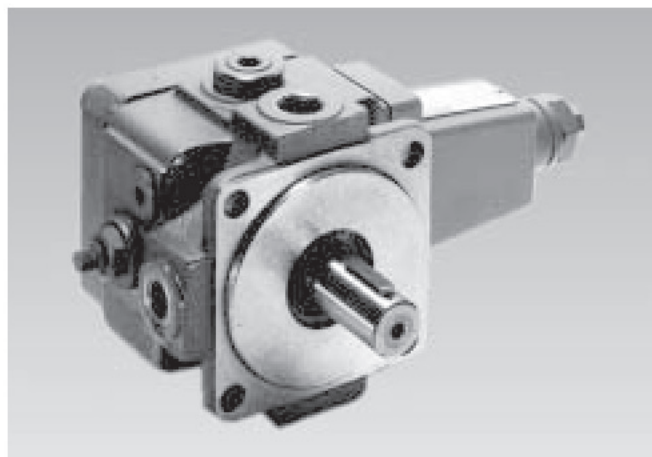
Substitui: 10520 / 10521

**Bomba de palhetas, diretamente operada
Tipo PV7...A**

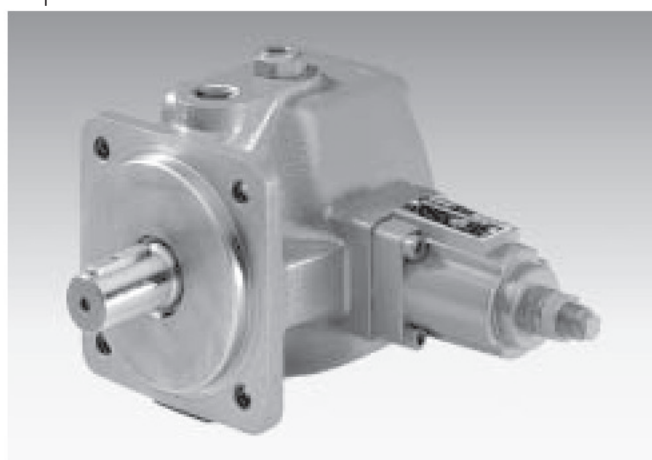
Tamanhos nominais 10 até 25

Série 1X/2X

Pressão máxima 100 bar

Volume de absorção 10 até 25 cm³

Tipo PV7-1X/..RA01MA0-...



Tipo PV7-2X/..RA01MA0-...

Índice

Conteúdo	Página
Características	1
Dados para pedido	2
Simbolos	2
Função, cortes	3
Dados técnicos	4
Comportamento dinâmico	4
Curvas características	5 a 8
Dimensionamento	9
Bombas combinadas	10 a 14
Instruções para projetos de bombas combinadas	14
Instruções para a montagem	15
Instruções para projetos e colocação em operação	16

Características

- Tempos bem curtos de regulação
- Baixo ruído operacional
- Dimensões de fixação e conexão conforme VDMA 24560/1 e ISO 3019/2
- Bom grau de eficiência
- Longa durabilidade
- Volume de recalque ajustável



© 2003
by Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics, D-97813 Lohr am Main

Todos Direitos reservados. Nenhuma parte deste documento poderá ser reproduzido ou utilizando sistemas eletrônicos ser arquivado, editorado, copiado ou distribuído de alguma forma, sem a autorização escrita da Bosch Rexroth AG, Industrial Hydraulics. Transgressões implicam em indenizações.

Este documento foi elaborado cuidadosamente e todos os dados foram controlados. Por motivos do constante desenvolvimento do produto, reservamo-nos o direito à eventuais alterações. Para falhas fortuitas ou dados incompletos não se poderá assumir quaisquer responsabilidades.

Dados para pedidos

PV7- / R 01 A -

Série

Tamanho construtivo (TC) 06 =1X
(Série 10 até 19)

Tamanho construtivo (TC) 20 =2X
(Série 20 até 29)

10 até 19; 20 até 29: Medidas de montagem e conexão inalteradas

Tamanho Construtivo Tamanho Nominal

TC	TN	
06	10 cm ³	=06 --10
06	14 cm ³	=06 --14
20	20 cm ³	=20 --20
20	25 cm ³	=20 --25

Sentido da rotação

à direita (visto sobre a ponta do eixo) =R

Ponta de eixo

Ponta de eixo cilíndrica =A

Ponta de eixo cilíndrica com acion. p/ segunda bomba =E

Conexões

Conexão para sucção e pressão =01

Rosca para tubos conforme ISO 228/1

Exemplos para pedido: PV7-1X/06-10RA01MA0-10
PV7-2X/20-25RA01MA0-05

Bombas com ajuste especificado pelo cliente:

PV7-2X/20-25RA01MA0-10

+ dado em texto complementar:

$q_{vmax} = 20 \text{ L/min}$; $p_{curso\ zero} = 70 \text{ bar}$

A bomba é ajustada ao valor desejado. O ruído de operação otimizado é ajustado na pressão de curso zero desejada. Sem indicação no texto complementar a vazão é ajustada ao valor máximo em cada caso e o ruído é otimizado na pressão máxima de curso zero.

outras indicações em texto complementar

Faixa de pressão no curso zero²⁾

V7/06-10

05= 25 até 50 bar

10= 50 até 100 bar

V7/06-14

04= 15 até 40 bar

07= 40 até 70 bar

V7/20

02= 15 até 25 bar

05= 25 até 50 bar

10= 50 até 100 bar

Dispositivo de ajuste

0= Parafuso de ajuste (padrão)

¹⁾ **3=** Manopla travável e

escala (no TC 06)

3= regulador com

fechadura (no TC 20)

A= diretamente operado

Vedações

M= Vedações NBR, apropriadas para óleo mineral HLP conforme DIN 51524

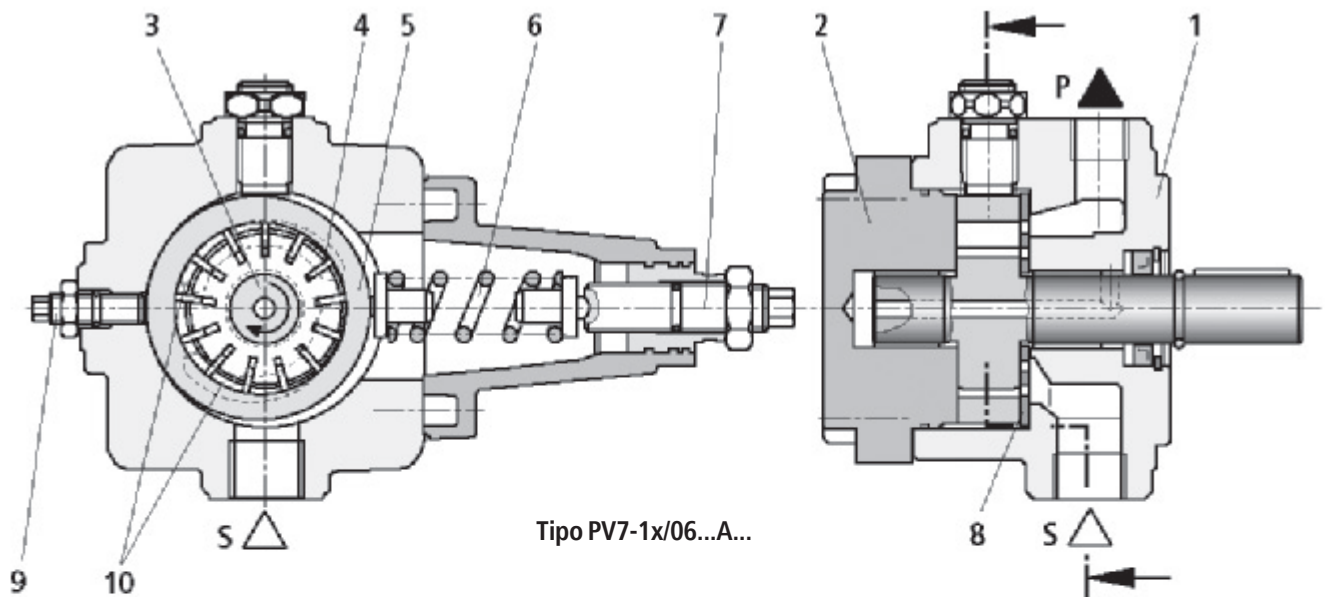
K= Retentor do eixo em FKM (restante das vedações em NBR) apropriadas para fluidos HETG e HEES conforme VDMA 24 SW

¹⁾ A chave H número do material R900008158 está inclusa no fornecimento.

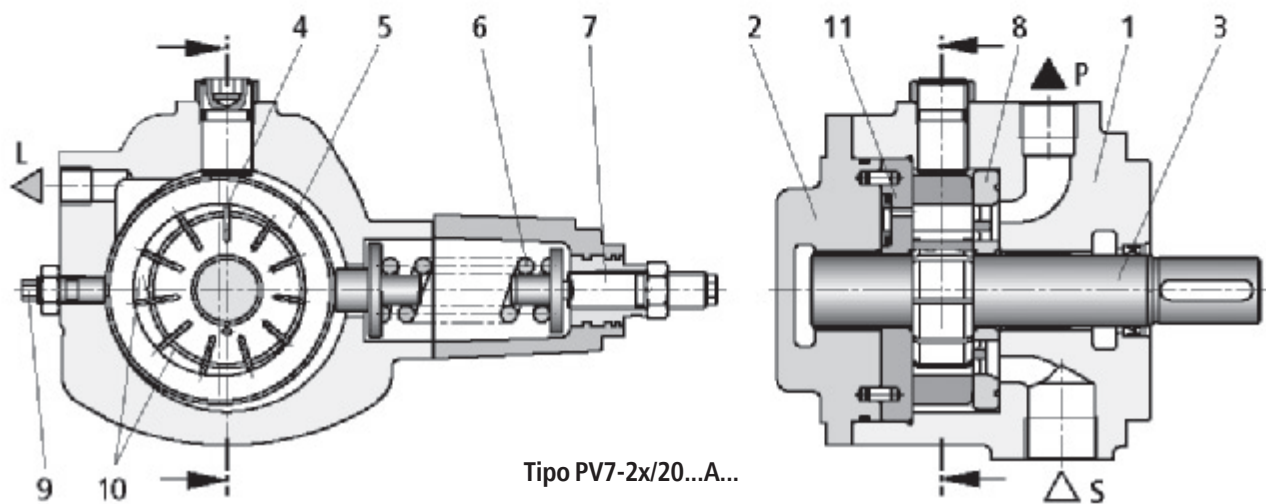
²⁾ No estado de fornecimento, a pressão de curso zero é ajustada ao valor mínimo!

Símbolo





Tipo PV7-1x/06...A...



Tipo PV7-2x/20...A...

Bombas hidráulicas do tipo PV7...A são bombas de palhetas diretamente operadas com volume de deslocamento ajustável.

Elas consistem basicamente da carcaça (1), tampa (2), rotor (3), palhetas (4), anel estator (5), mola (6), parafuso de ajuste (7) e disco de comando (8).

Para a limitação da vazão máxima, a bomba possui um parafuso de ajuste (9).

Dentro do anel estator (5) gira o rotor (3).

As palhetas (4) guiadas no rotor (3), são pressionadas contra a superfície interna do anel estator (5), através da força centrífuga.

Processo de sucção e recalque

As câmaras (10) necessárias para o transporte do fluido são formadas pelas palhetas (4), pelo rotor (3), pelo anel estator (5), pelo disco de comando (8) e da tampa (2).

O volume das câmaras vai se tornando maior pelo giro do rotor (3) e as câmaras (10) preenchem-se através do canal de sucção (S) com fluido. Atingindo o maior volume na câmara (10) a mesma é separada do lado da sucção. Na continuação do giro do rotor (3) elas se unem com o lado da pressão, vão diminuindo e comprimem o fluido através do canal (P) para o sistema.

Regulação da pressão

O anel estator (5) é mantido pela mola (6) na posição inicial excêntrica. A pressão de operação necessária no sistema é ajustada no parafuso (7) através da mola (6).

A pressão formada pela resistência operacional atua no lado da pressão sobre a superfície interna de deslizamento do anel estator (5), contra a força da mola (6).

Se a força da mola correspondente à pressão for atingida, o anel estator (5) é deslocado da sua excentricidade no sentido da posição zero. A vazão ajusta-se ao valor utilizado. Se a pressão máxima ajustada na mola (6) for alcançada, então a bomba ajusta a vazão em quase zero. A pressão de operação é mantida e somente o fluido de dreno é substituído. Com isto a perda de potência e o aquecimento são mantidos baixos.

Dados Técnicos (Na utilização fora dos dados, consultar a Bosch Rexroth)

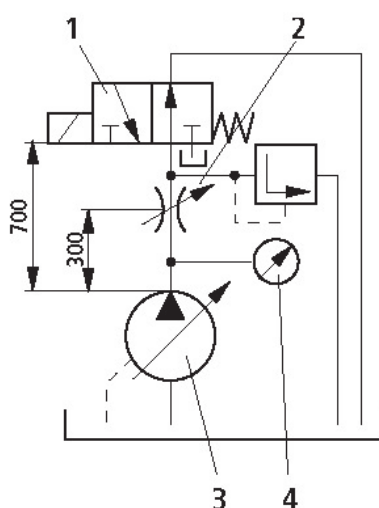
Tipo de montagem	Por flange frontal		
Conexão	Rosca para tubos „G“ conforme ISO 228/1		
Posição de montagem	qualquer		
Carga sobre eixo	forças axiais e radiais não podem ser transmitidas		
Sentido de rotação	à direita, (visto sobre a ponta do eixo)		
Rotação de acionamento	n	min ⁻¹	900 a 1800
Tamanho construtivo	TC		06 20
Tam. Nominal/Volume desloc.	V	cm ³	10 14 20 25
Torque de acionamento máximo	T	Nm	50 110
Vazão máxima ¹⁾	qv	L/min	14,5 20 29 36
(à n = 1450 min ⁻¹ ; p = 10 bar; v = 41 mm ² /s)			
Pressão de operação, absoluta			
--Entrada	pmin-max	bar	0,8 até 2,5
--Saída	pmax	bar	100 70 100
--Saída do dreno	pmax	bar	2
--Volume do dreno no curso zero	qv	L/min	1,7 2,0 2,4
--(à pressão de operação na saída = p _{max,curso zero})			
Fluido hidráulico	Óleo hidráulico mineral HLP conforme DIN 51 524 parte 2 Observar nossas especificações conforme catálogo RP 07075!		
Faixa de temperatura do fluido	°C -10 até +70, observar faixa permitida de viscosidade		
Faixa de viscosidade	v	mm ² /s	16 até 160 na temperatura operacional max. 800 na partida em regime de recalque max. 200 na partida em operação com curso zero
Grau de pureza conforme código ISO	Grau máximo admissível de contaminação do fluido conforme ISO 4406 classe 19/16/13 ²⁾ .		
Massa	m	kg	6,3 11,4

¹⁾ Vazão devido tolerâncias de fabricação possível + 6%

²⁾ As classes de pureza indicadas para os componentes precisam ser mantidas nos sistemas hidráulicos. Uma filtração eficiente evita avarias e simultaneamente aumenta a durabilidade dos componentes.

Comportamento dinâmico, montagem do teste (medido com n = 1450 min⁻¹; v = 41 mm²/s; t = 50 °C)

Os tempos de regulação são válidos para a montagem mostrada do teste. Em outras montagens e outros comprimentos de tubulação alteram-se os tempos de regulação

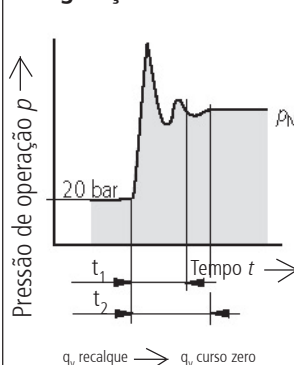


Tempos de regulação (valores médios)

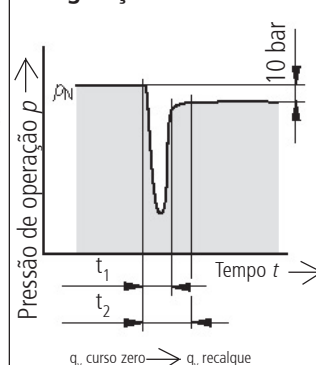
$$t_{descida} / t_{subida}$$

- 1 Válvula direcional (tempo de comutação 30 ms)
- 2 Estrangulador para ajuste da pressão no recalque
- 3 Bomba hidráulica
- 4 Ponto de medição da pressão

Regulação descendo

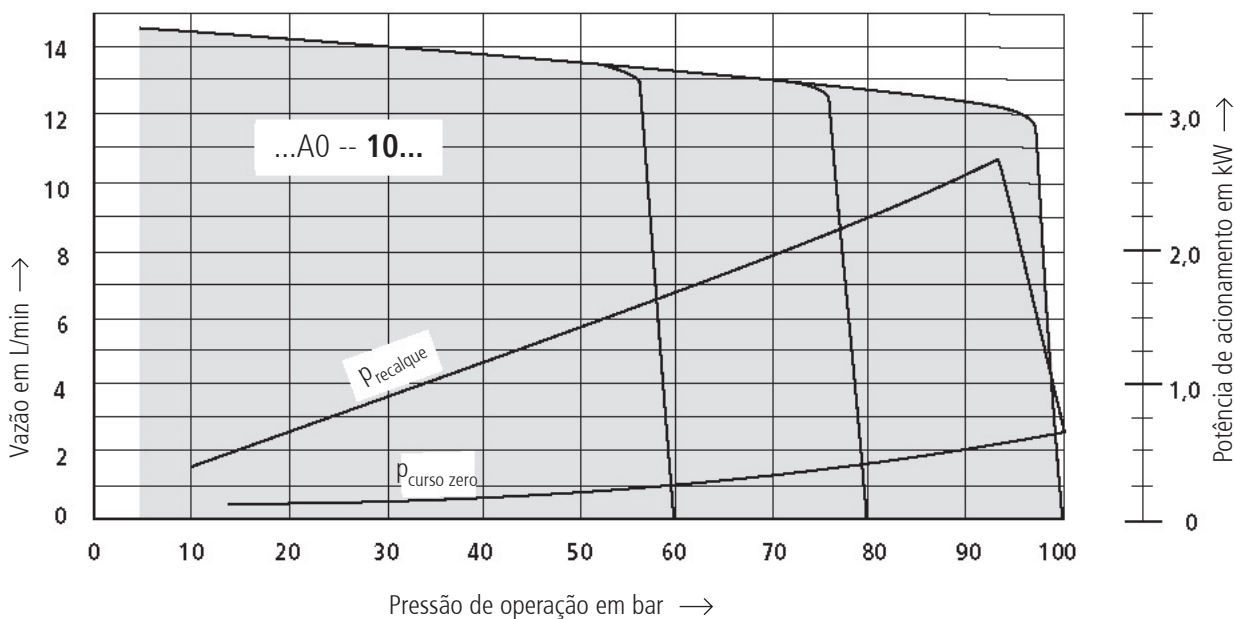
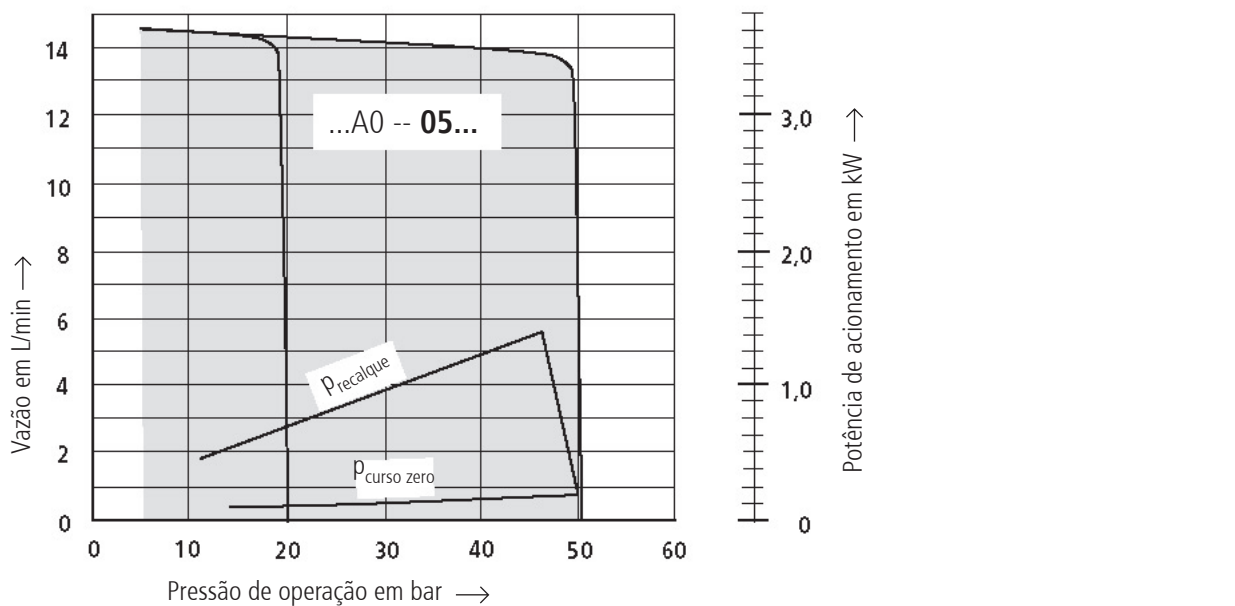


Regulação subindo

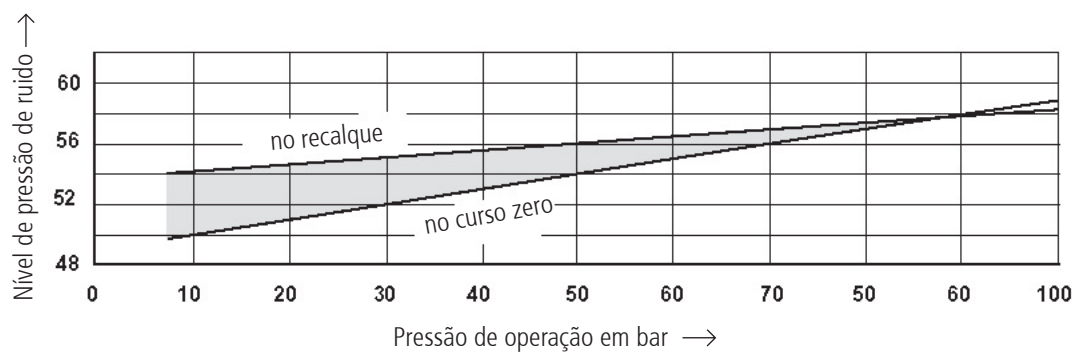


Tipo da bomba	Pressão p _N bar	Regulação descendo			Regulação subindo	
		t ₁ descer	t ₂ descer	p _{max3}	t ₁ subir	t ₂ subir
...06-10...10...	100	85	90	150	35	60
...05...	50	70	110	130	20	30
...06-14...07...	70	80	100	130	30	50
...04...	40	65	90	100	20	35
...20-20	100	80	125	170	25	45
...20-25...10...						
...05...	50	60	85	120	20	40

³⁾ Picos de pressão permitidos

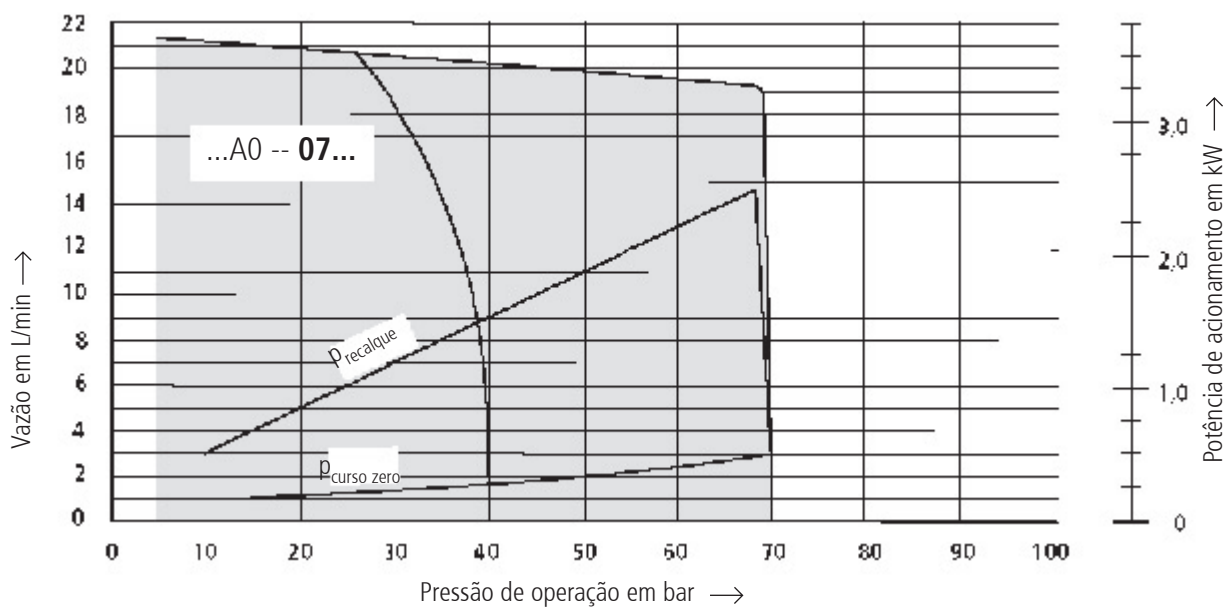
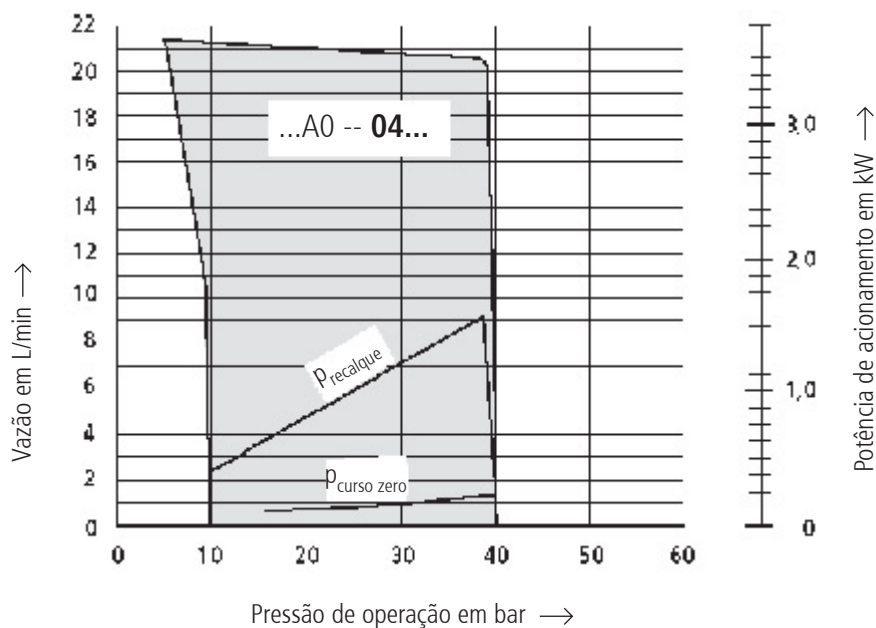


Nível de pressão de ruído

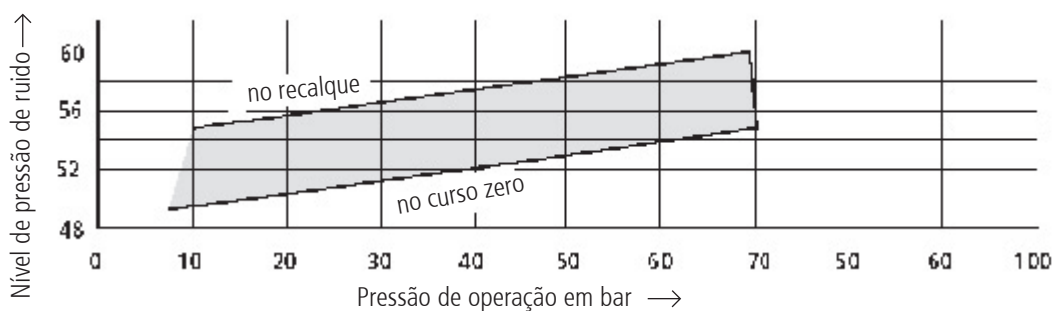


Medido em câmara de medição de ruído de baixa reflexão conforme DIN 45635, folha 26
Distância: Sensor de ruído \rightarrow bomba = 1m

Curvas características: Tipo PV7/06-14, (medidas com $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$; $T = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)

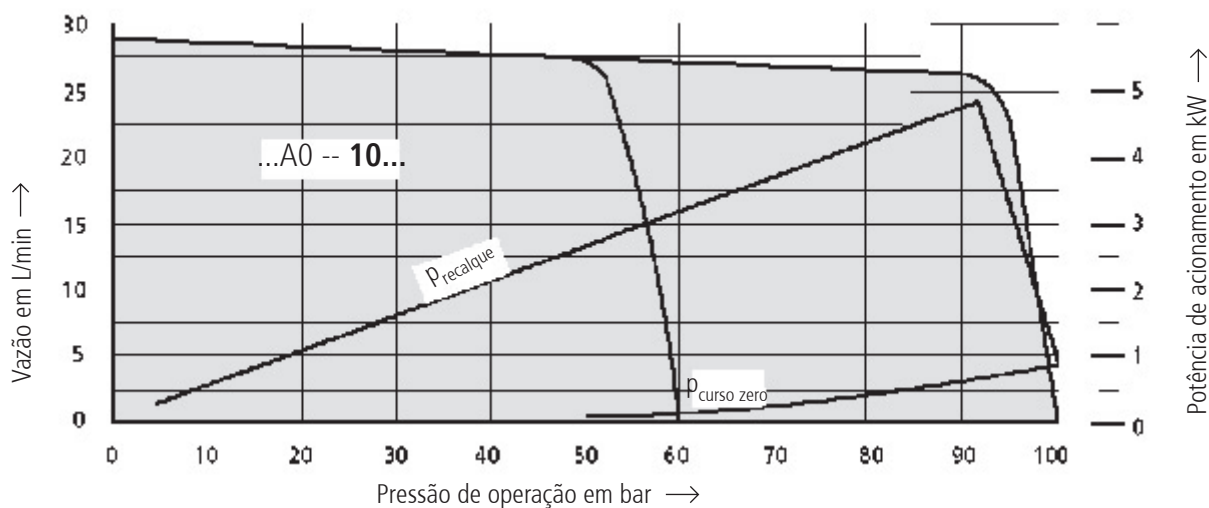
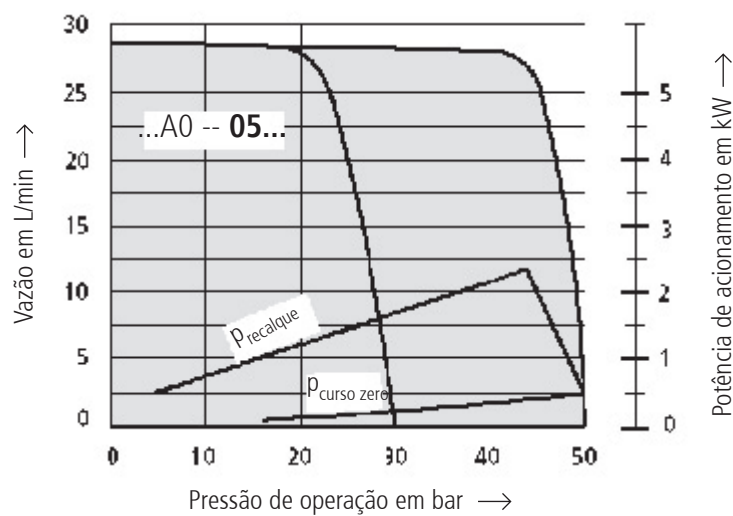


Nível de pressão de ruído

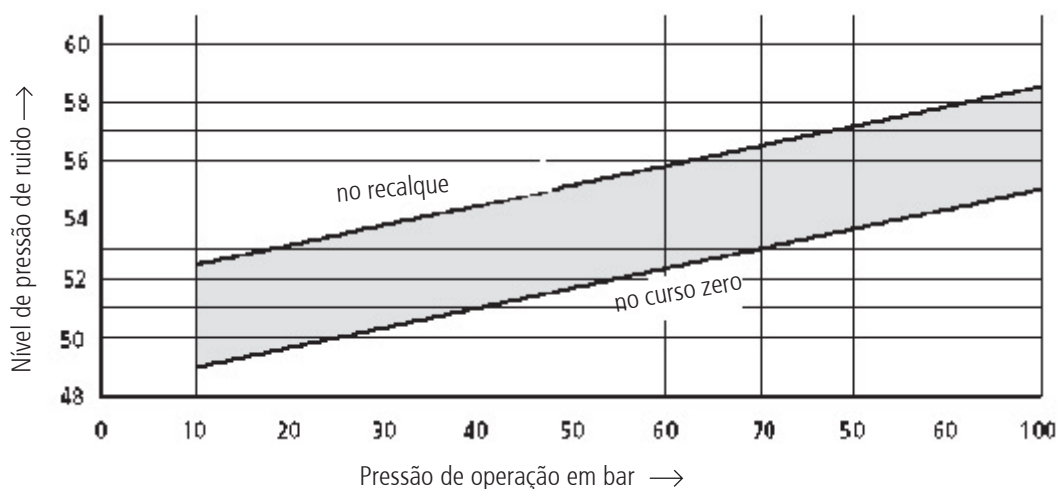


Medido em câmara de medição de ruído de baixa reflexão conforme DIN 45635, folha 26
 Distância: Sensor de ruído → bomba = 1m

Curvas características: Tipo PV7/20-20, (medidas com $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$; $T = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)

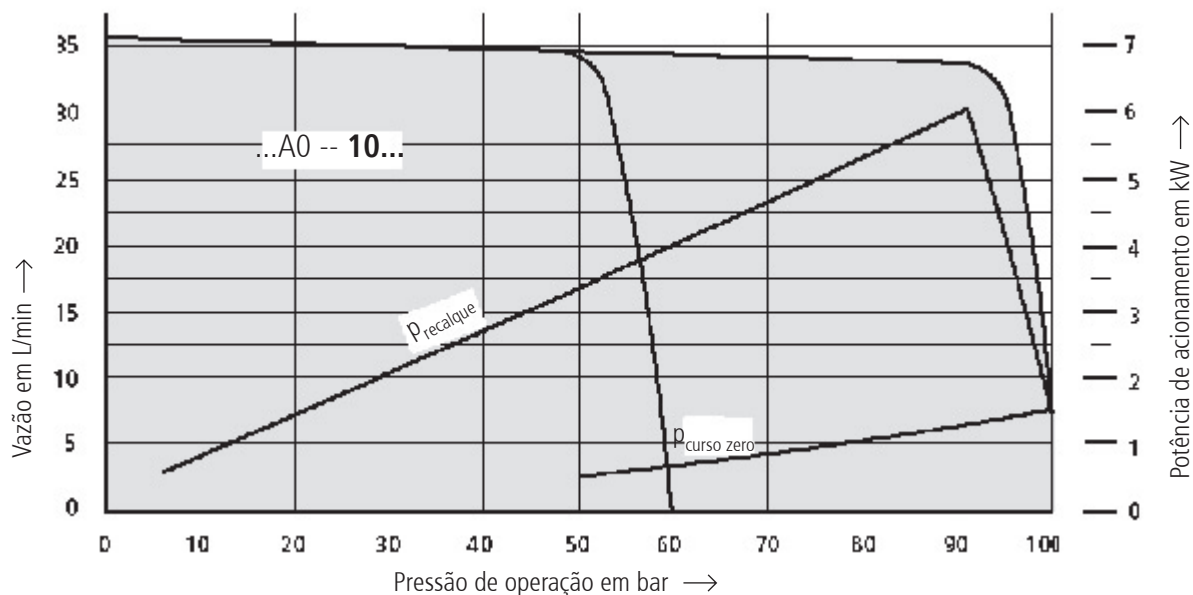
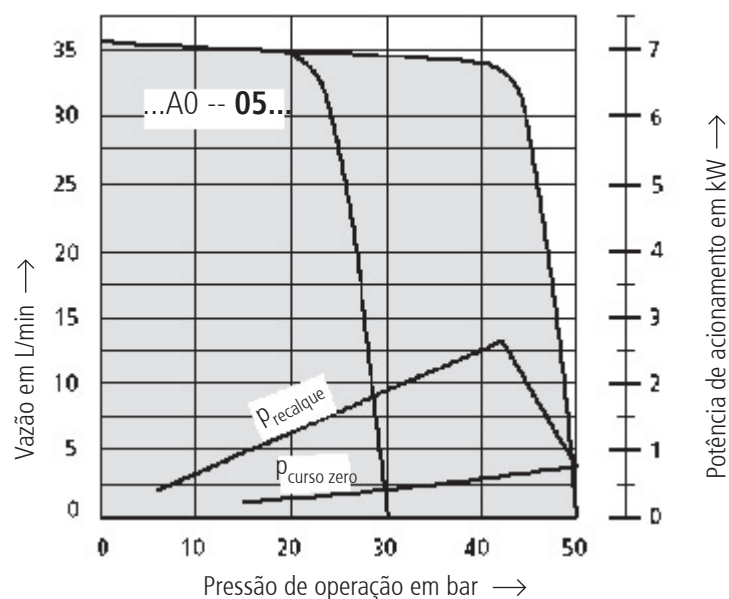


Nível de pressão de ruído

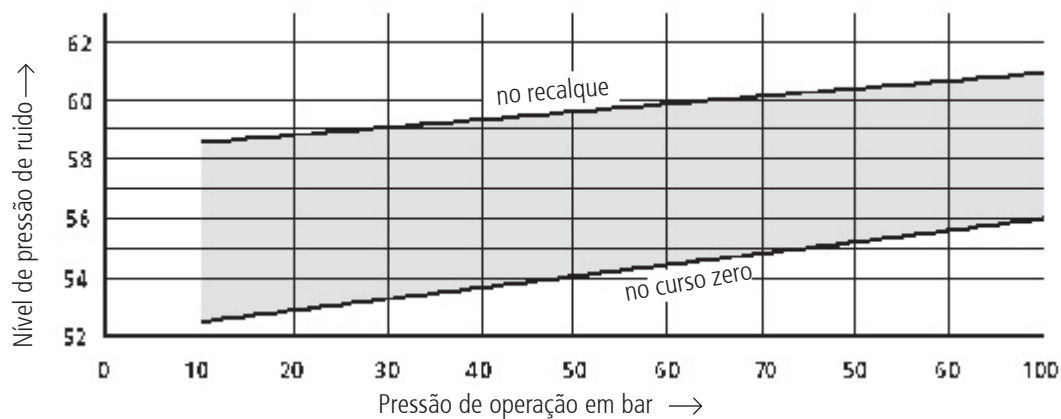


Medido em câmara de medição de ruído de baixa reflexão conforme DIN 45635, folha 26
 Distância: Sensor de ruído → bomba = 1m

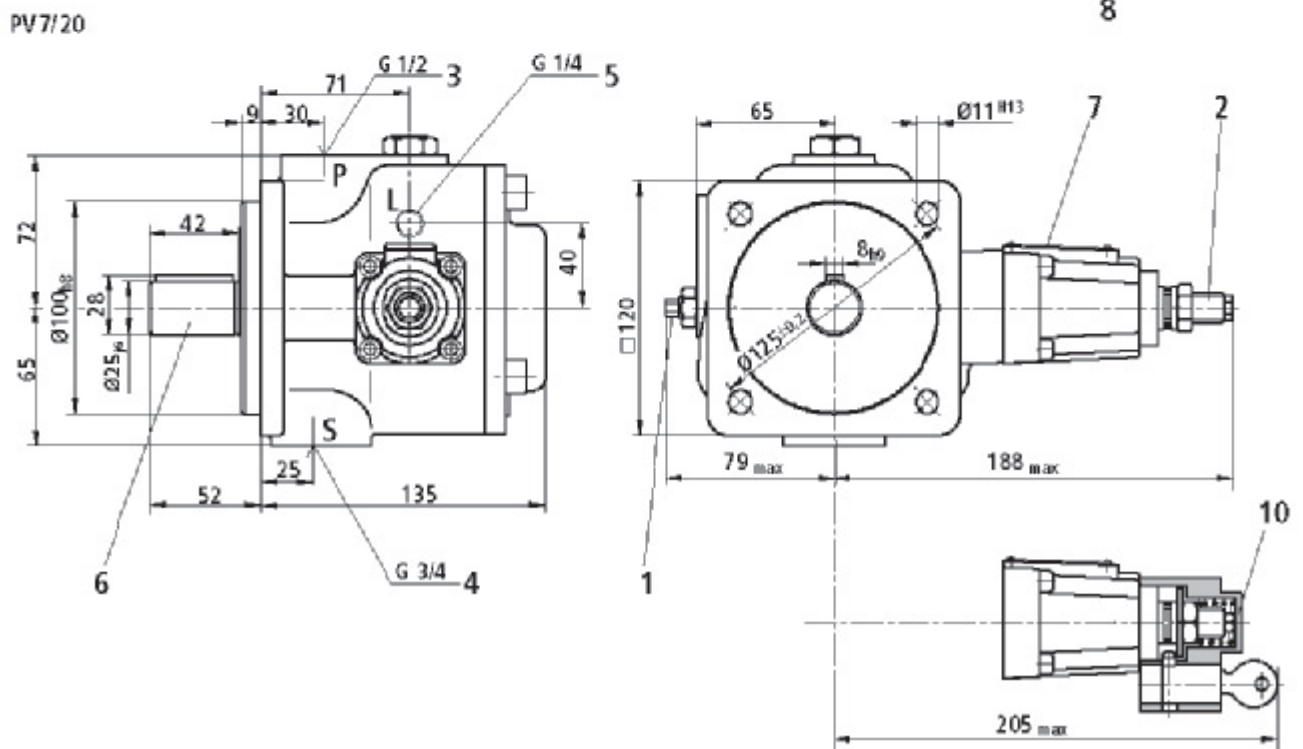
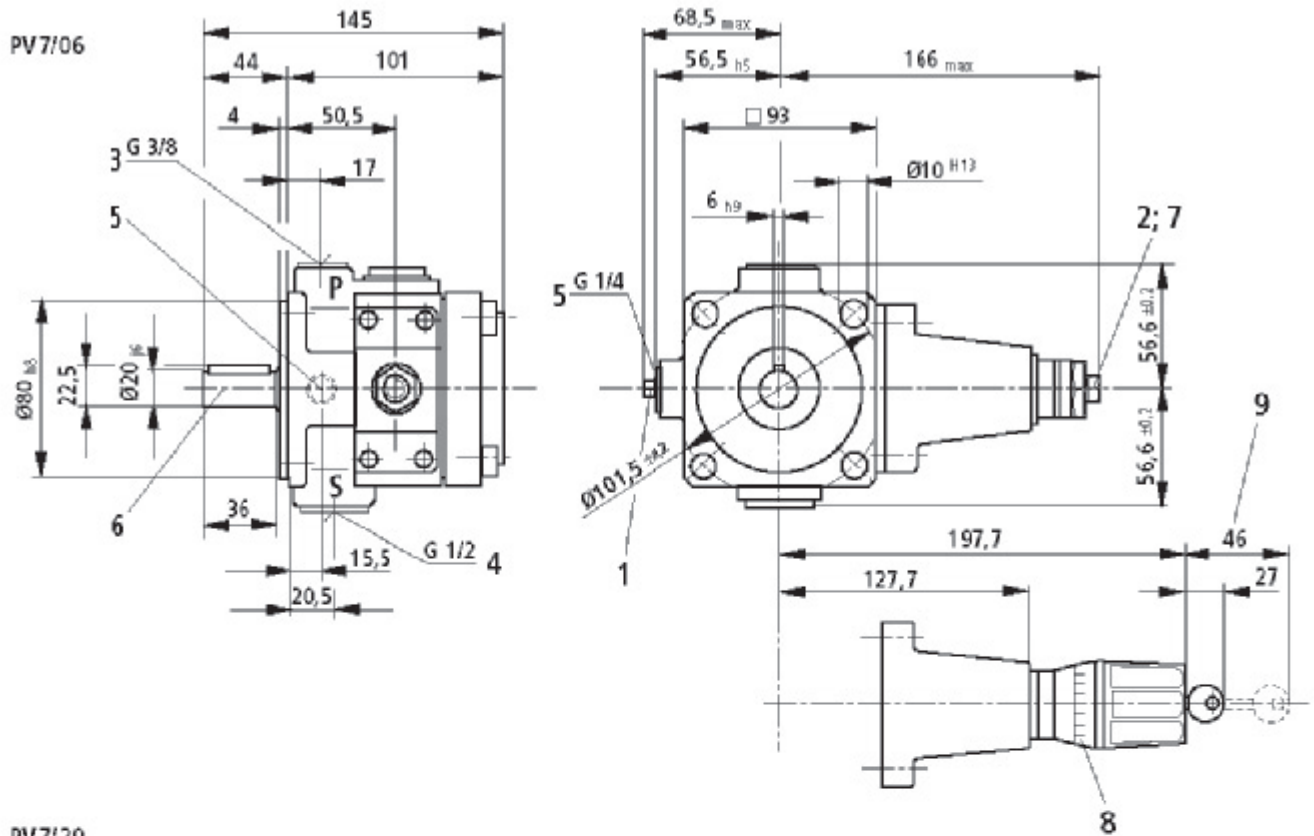
Curvas características: Tipo PV7/20-25, (medidas com $n = 1450 \text{ min}^{-1}$; $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$; $T = 50 \text{ }^\circ\text{C}$)



Nível de pressão de ruído



Medido em câmara de medição de ruído de baixa reflexão conforme DIN 45635, folha 26
 Distância: Sensor de ruído → bomba = 1m



- | | | |
|---|---|---|
| <p>1 Ajuste da vazão
Instrução para ajuste:
- giro à direita, redução da vazão
- giro à esquerda, aumento da vazão
Observação: A vazão se altera num giro do parafuso de ajuste:
PV7/06 aprox. 7,5 L/min
PV7/20 aprox. 14 L/min
em cada caso à n = 1450 min⁻¹</p> | <p>2 Ajuste da pressão
Instrução para ajuste:
-no giro à direita, aumento da pressão de operação
-no giro à esquerda, redução da pressão de operação</p> <p>3 Conexão de pressão</p> <p>4 Conexão de sucção</p> <p>5 Conexão do dreno</p> | <p>6 Eixo de acionamento</p> <p>7 Ajuste da pressão com parafuso (padrão), dado de pedido ...0...</p> <p>8 Ajuste da pressão com manopla travável e escala, dado de pedido ...3...</p> <p>9 Espaço necessário para retirar a chave</p> <p>10 Fechadura</p> |
|---|---|---|

Bombas combinadas

Número do material das peças de bombas combinadas

Bomba dianteira \ Bomba traseira	V7-1x/06...RE...	V7-2x/20...Re...
PV7-1x/06	R900842849	R900540812
PV7-1x10RE1M	-	R900540812
PV7-2x/20	-	R900540813
GF1-2x/RH01VU2	-	R900857585
PGF2-2x/...RJ...	R900323673	R900541210
PGP2-2X/...RJ...	R900323673	R900541210
PGH2-2X/...RR...	R900323673	R900541210
PGH3-2X/...RR...	R900323673	R900541210
AZPF-1X/...RR...	R900323673	R900541210
A10VSO10..U	R900323673	R900541210
A10VSO18..U	R900323673	R900541210
GF3-3X/RJVU2	-	R900888267
PVV/Q1/2-1XRJ15	-	R900888267
R4-1X/0,40...2,00-...WG...	-	R900541205
R4-1X/1,60...20,00-...RA...	-	R900541207

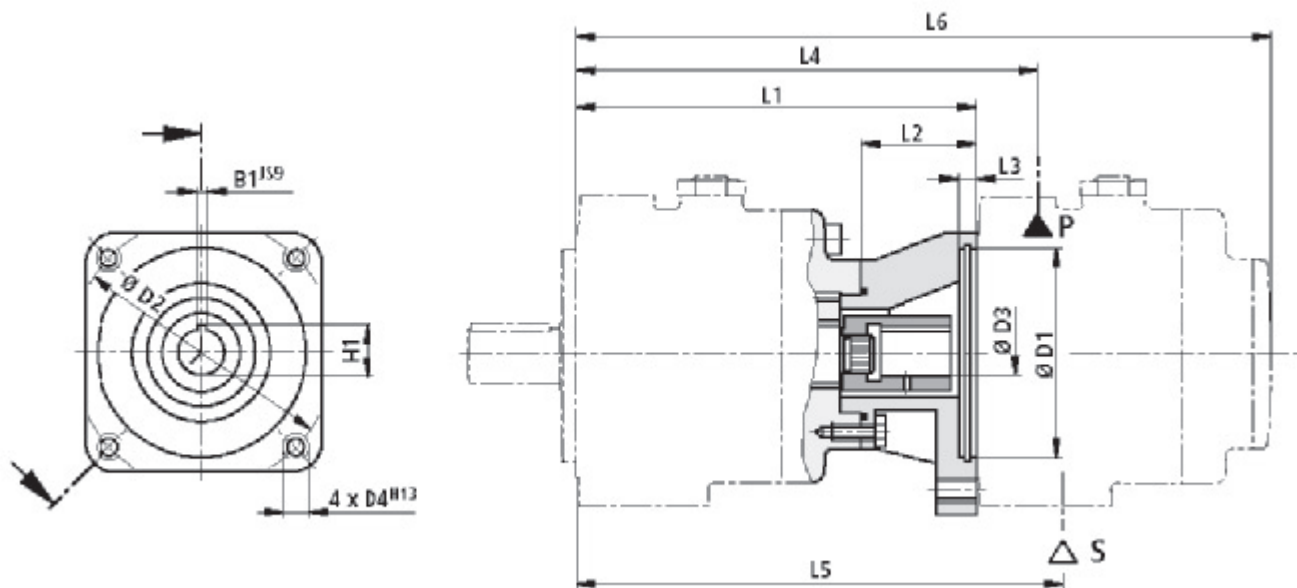
Dados para pedidos de bombas combinadas

P2	V7 / 20 - 25	A0 - 05	+	V7 / 20 - 25	A0 - 05	R	E	01	M	+	R	01	E4
Dupla = P2	Série da primeira bomba	Tamanho Nominal da primeira bomba	Tipo do regulador da primeira bomba	Faixa de pressão no curso zero bomba V7 25 até 50 bar = 05 50 até 100 bar = 10	Série da Segunda bomba	Tamanho Nominal da segunda bomba	Tipo do regulador da segunda bomba	Faixa de pressão no curso zero bomba V7 25 até 50 bar = 05 50 até 100 bar = 10					
													Flange de fixação da primeira bomba
													Conexão da segunda bomba
													Eixo da segunda bomba (caso necessário) ¹⁾
													R = para AZPF
													Vedação
													M = Vedações NBR apropriadas para óleo mineral HLP conforme DIN 51524
													Conexão da primeira bomba
													Eixo da primeira bomba c/ acion. traseiro
													Sentido de rotação

Bombas triplas e quádruplas são compostas de modo análogo!

Exemplos para pedido: P2V7/20-25A0 -10 + V7/06 -10A0-05RE01M + 01E4
P2V7/06-10A0 - 05 + AZPF/016RE01 + R01E4

1) na PGF2 e PGF3

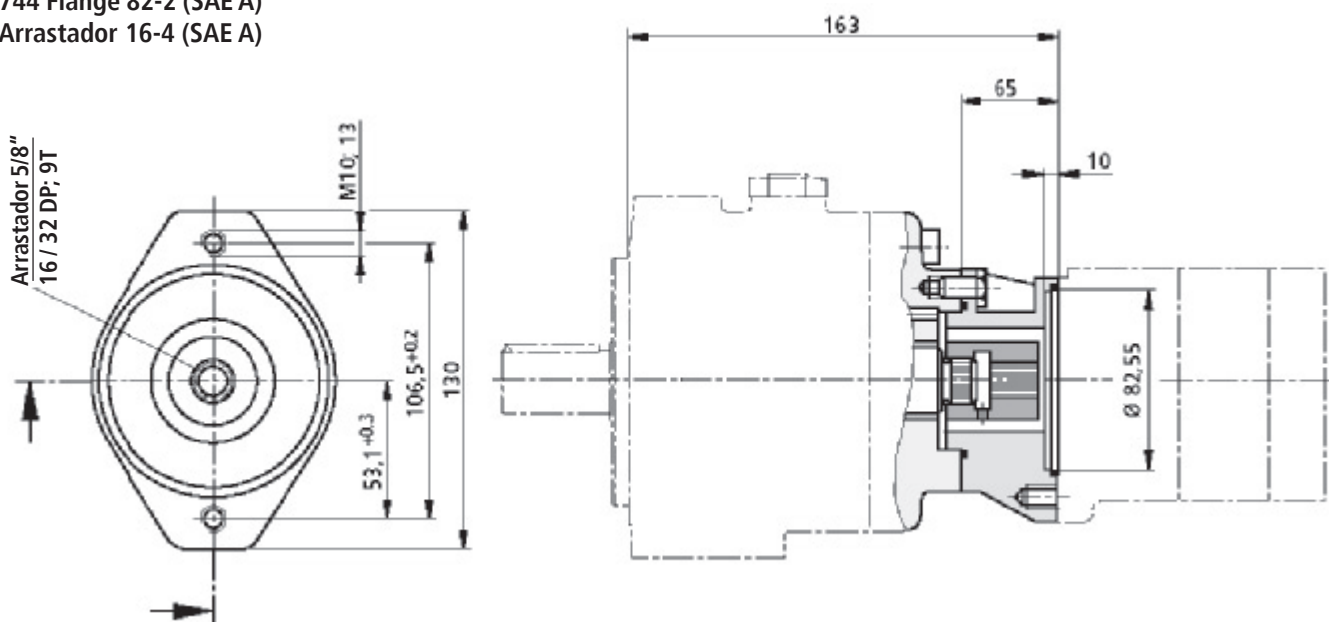


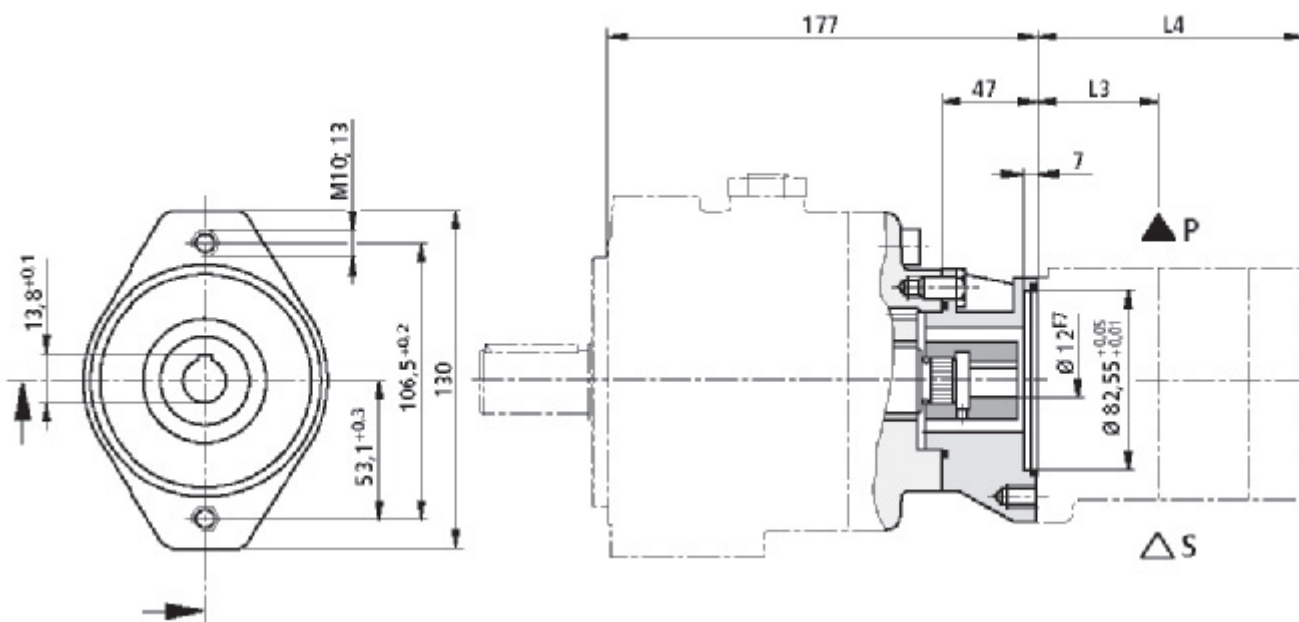
1ª Bomba TC	2ª Bomba TC	L1	L2	L3	ØD1	ØD2	ØD3	D4	H1	B1	L4	L5	L6
06	06	172,5	74,5	6,7	80	103	20	M8	22,5	6	190	183	273,5
20	06	185	55	8	80	103	20	M8	22,5	6	202	205,5	286
20	10	185	55	8	80	103	20	M8	22,5	6	211	211	334
20	20	193	63	10	100	125	25	M10	28,0	8	223	218	328

Interface de montagem conforme SAE J

744 Flange 82-2 (SAE A)

Arrastador 16-4 (SAE A)





PGF1 Tamanho Nominal	L3	L4
1,7	48,6	85,7
2,2	48,6	85,7
2,8	49,7	88
3,2	50,5	89,6
4,1	52,4	93,2
5,0	54,2	97

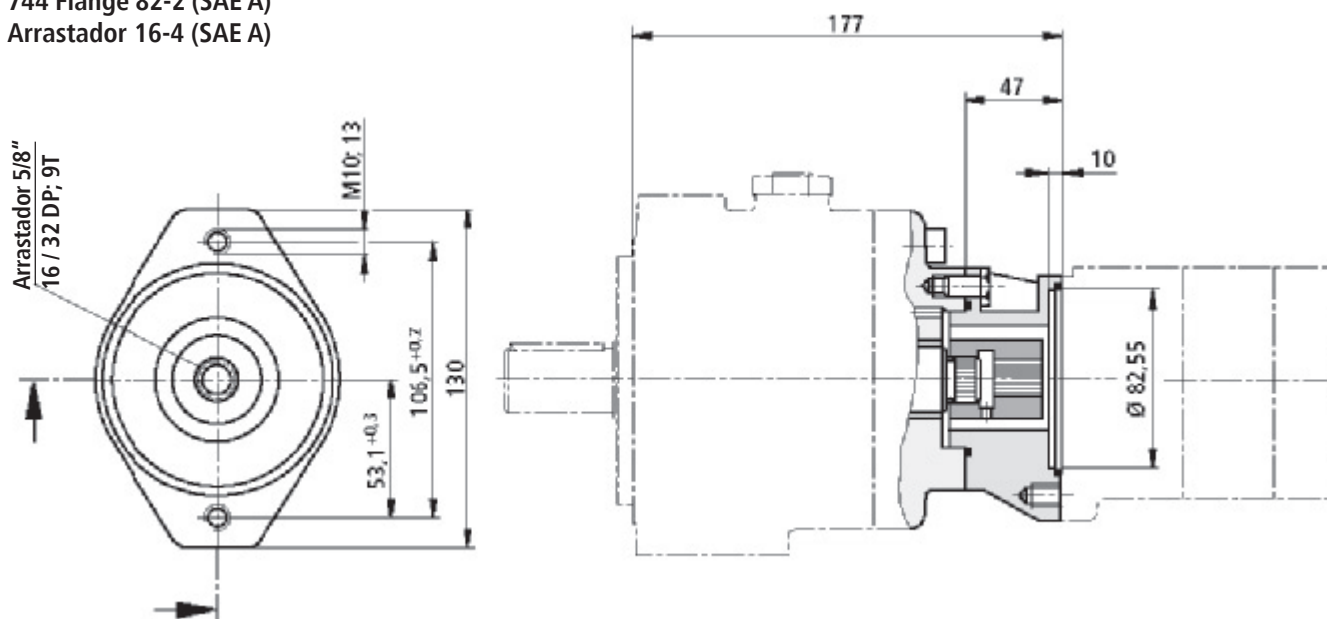
Combinações P2V7-2x/20 + PGF2/PGP2/PGH2/PGH3/AZPF/A10VSO10/A10VSO18

(Medidas em mm)

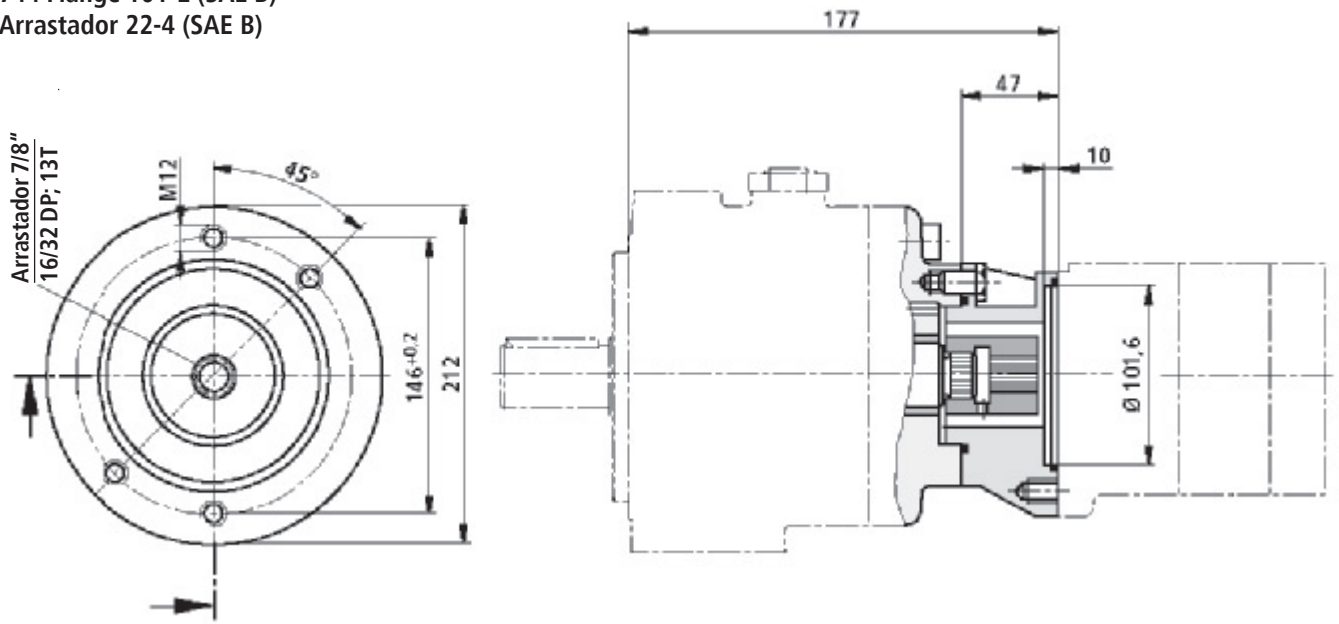
Interface de montagem conforme SAE J

744 Flange 82-2 (SAE A)

Arrastador 16-4 (SAE A)

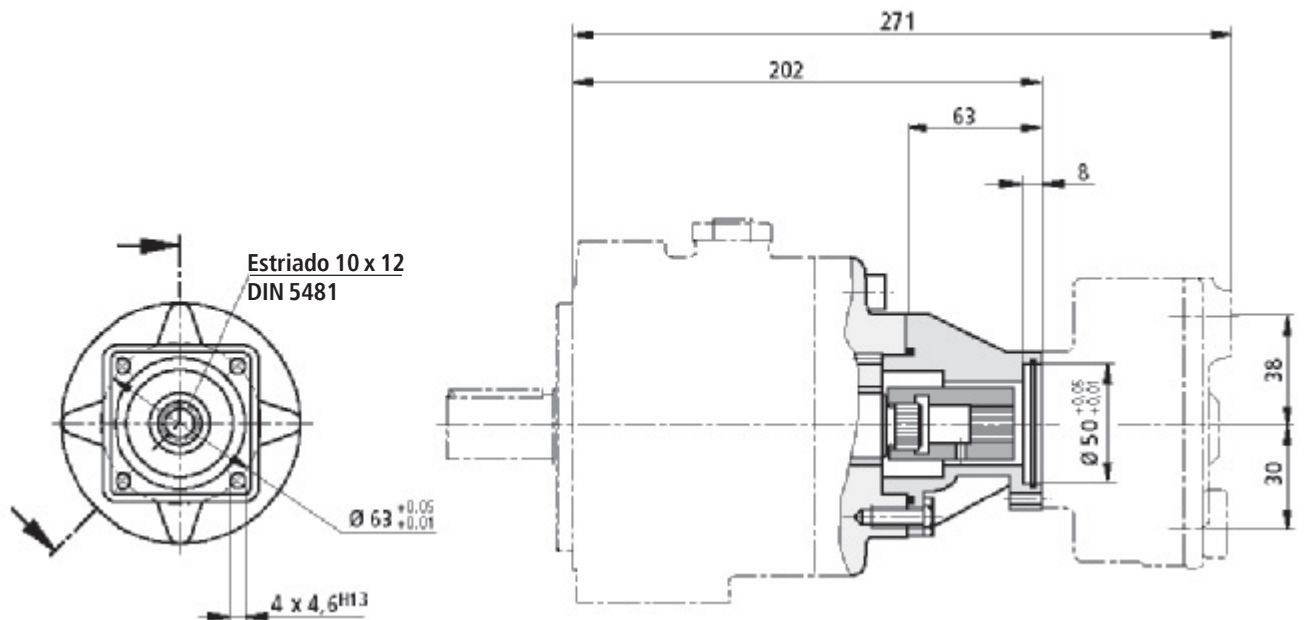


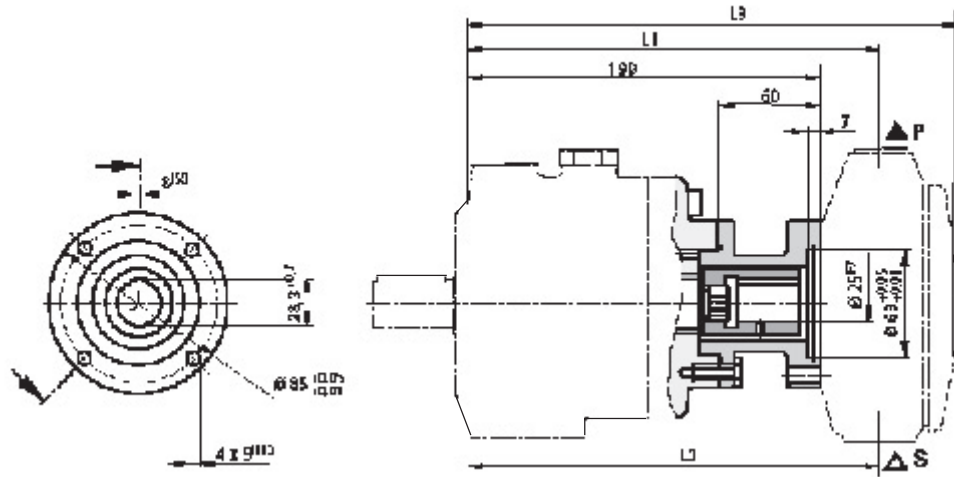
Interface de montagem conforme SAE J
 744 Flange 101-2 (SAE B)
 Arrastador 22-4 (SAE B)



Combinações P2V7-2x/20 + R4-Mini

(Medidas em mm)



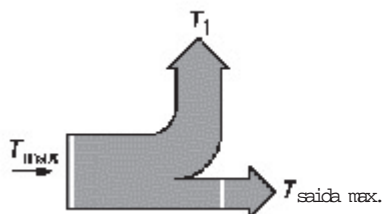


L1		L2		L3	
3/5 pistões	10 pistões	3/5 pistões	10 pistões	3/5 pistões	10 pistões
237	237	237	246	284,5	318

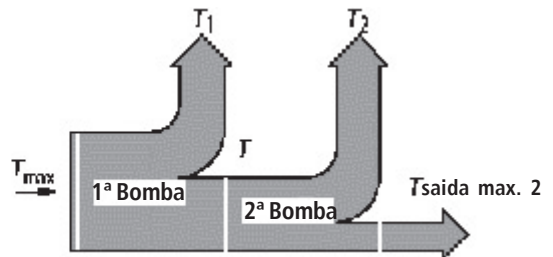
Instruções para projetos de bombas combinadas

- São válidos os mesmos dados gerais como nas bombas simples (vide página 4).
- A bomba com maior carga (pressão x vazão) deveria ser a primeira.
- Na combinação de várias bombas, os torques podem alcançar valores não permitidos.
A soma dos torques não poderá ultrapassar os valores permitidos (vide tabela)

Bomba simples



Bomba combinada



Combinação de bombas: P2V7/20-25... + V7/20-25...
Pressão máx. desejada: P_n = 100 bar

PV7 Tam. Constr.	torque max. permitido	
	Tmax entrada	Tmax saída
06	50 Nm	30 Nm
20	110 Nm	70 Nm

$$T = \frac{p_n \times V \times 0,0159}{\eta_{\text{hidr.-mec.}}} \text{ (Nm)}$$

$$T = \frac{100 \times 25 \times 0,0159}{0,85} \text{ (Nm)}$$

$$T_{1,2} = 46,8 \text{ Nm} < T_{\text{max saída}}$$

$$T = T1 + T2 = 93,5 \text{ Nm} < T_{\text{max}}$$

A combinação de bombas P2V7/20-25... + V7/20-25... poderá operar com os dados calculados

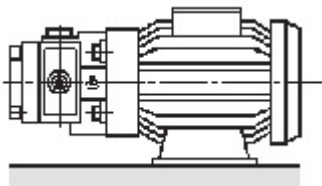
Exemplo de cálculo:

- V** = Volume de deslocamento em cm³
- η_{hidr.-mec.}** = Eficiência hidráulica-mecânica
- T** = Torque em Nm
- Δp** = Pressão em bar

Instruções de montagem

Acionamento: Opção 1

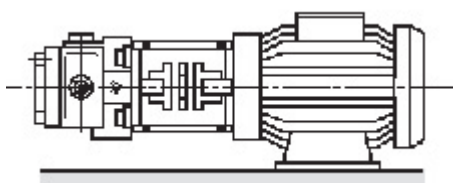
Unidade de acionamento MPU (é fornecida completa pela Rexroth)
Motor elétrico e bomba



- construção bem curta
- solução bem econômica (sem acoplamento sem suporte)
- sem custo adicional de montagem
- outras informações vide RD 50095-P

Acionamento: Opção 2

Motor elétrico + suporte + acoplamento + bomba

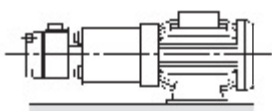


- não são permitidas forças radiais ou axiais sobre o eixo!
- motor e bomba precisam estar exatamente alinhados!
- utilizar acoplamento elástico

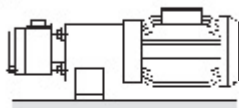
Posições de montagem

- preferir posição horizontal

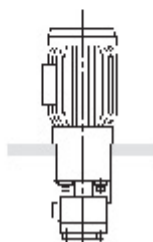
B3



B5



V1



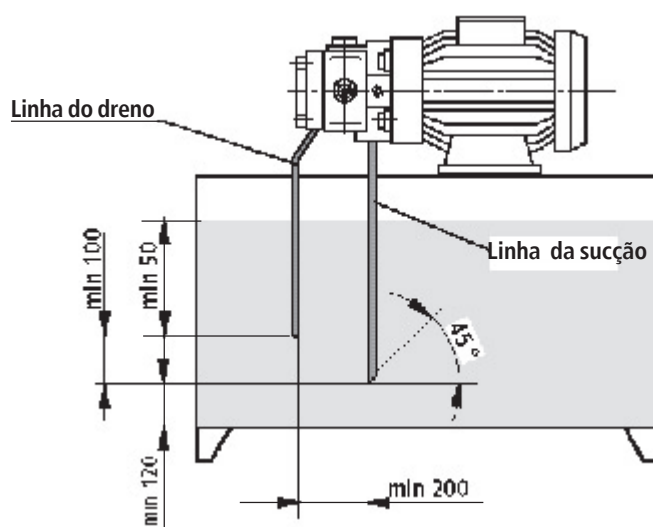
Reservatório do fluido hidráulico

- Ajustar o volume útil do reservatório às condições de operação.
- A temperatura permitida do fluido não poderá ser ultrapassada, eventualmente prever trocador de calor!

Tubulações e conexões

- Afastar batoques da bomba.
- Recomendamos a utilização de tubos de aço sem costura de precisão conforme DIN 2391 e conexões removíveis.
- Selecionar o diâmetro dos tubos e as conexões conforme a necessidade.
- Limpar cuidadosamente as tubulações e conexões antes da montagem.

Sugestão para a tubulação (Medidas em mm)



- Montar o tubo do dreno, de modo que a bomba **não** trabalhe sem fluido!
- Fluido de retorno ou dreno não podem **não** podem ser succionados em seguida, **sob nenhuma hipótese!**

Filtros

- Sempre que possível utilizar filtros de pressão ou retorno.
- (filtros de sucção somente em conjunto com chave de vácuo / indicador de ensujamento).

Fluidos hidráulicos

- Observar nossas especificações no catálogo RP 07075
- Recomendamos utilizar fluidos hidráulicos de marca.
- Fluidos hidráulicos de vários tipos não devem ser misturados, porque poderão ocorrer desintegração e perda de capacidade de lubrificação como consequência.
- Conforme as condições de operação o fluido precisa ser renovado em determinados períodos. Neste caso é necessário proceder a uma limpeza de resíduos no reservatório.

Instruções para projetos

Outras instruções e dicas são mostradas no "Treinamento hidráulico, volume 3--RD 00281, "Instruções de projetos e construção de instalações hidráulicas."

Na utilização de bombas de palhetas, recomendamos especialmente as instruções à seguir.

Dados técnicos

Todos os dados citados dependem de tolerâncias de fabricação e são válidos para determinadas condições periféricas.

Porisso deve ser observado que são possíveis determinadas faixas de dispersação e em outras condições periféricas (por ex. viscosidade) também poderá haver alteração nos dados.

Curvas características

As curvas características para vazão e potência absorvida, são mostradas nas páginas 5 a 8.

No dimensionamento do motor de acionamento, utilizar os dados máximos possíveis.

Ruído

Os valores do nível de pressão sonora mostrados nas páginas 5 a 8 são medidos com base na DIN 45635, folha 26. Isto significa, somente é mostrada a emissão da bomba. Influências periféricas (como local da montagem, tubulação etc) **não** são considerados. Os valores da Norma são válidos somente para uma bomba.

Atenção!

A construção da unidade hidráulica e condições periféricas desfavoráveis no local de montagem da bomba, geralmente podem produzir um nível de pressão sonora de 5 até 10 dB(A) acima dos valores da bomba somente.

Fluido do dreno

Na página 4 é indicada a vazão média do dreno externo da bomba. Observe que estes valores somente devem ser usados como auxílio no projeto para dimensionamento do trocador e da linha do dreno. O dado relevante para o dimensionamento do reservatório é a potência de curso zero (ver página 5 até 8). Devido à diminuição de secções, mas também de trocadores de dreno, poderão ocorrer picos de pressão não permitidos na linha do dreno.

Instruções para colocação em operação

Desaeração

- Todas as bombas de palhetas do tipo PV7... são de auto-sucção.
- Antes da primeira colocação em operação, a bomba precisa ser desaerada, para evitar avarias.
- Na primeira colocação em operação recomendamos, preencher a carcaça com fluido através da conexão do dreno. Observar o grau de filtragem! Isto aumenta a segurança operacional e evita desgaste em condições desfavoráveis de montagem.
- Se a bomba não recalcar sem bolhas após 20 s, a instalação precisa ser novamente controlada. Após atingir a pressão de operação, controlar as uniões da tubulação quanto a estanqueidade. Controlar a temperatura operacional.

Colocação em operação

- Controlar se a instalação foi cuidadosamente montada e com limpeza.
- Observar a seta do sentido do giro do motor e da bomba.
- A bomba deve partir sem carga e funcionar assim por alguns segundos, para permitir boa lubrificação.
- **Em nenhum caso a bomba deve funcionar sem óleo!**



Instruções importantes!

- Montagem, manutenção e conserto da bomba somente deverão ser feitos por pessoal autorizado, treinado e especializado!
- Somente utilizar peças sobressalentes originais da Rexroth!
- A bomba somente poderá ser utilizada com os dados especificados.
- A bomba somente deve operar em seu estado perfeito!
- Em todos os trabalhos na bomba (por ex. montagem e desmontagem), a instalação deve estar com a energia elétrica desligada e sem pressão!
- Transformações próprias e alterações, as quais influem na segurança ou função, não são permitidas!
- Instalar dispositivos de segurança (por ex. proteção de acoplamento)
- Dispositivos de segurança existentes não poderão ser retirados!
- Devem ser respeitadas as regras gerais de segurança e prevenção de acidentes!

Bosch Rexroth Ltda.

Av. Tégula, 888 - Unidade 13/14 - Ponte Alta

12952-440 - Atibaia - São Paulo

Tel.: (11) 4414-5600

Telefax: (11) 4414-5649

e-mail: boschrexroth@boschrexroth.com.br

internet: 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.