

**RP 10 515/07.02**

Substitui: 05.00

**Bomba de Palhetas Variável  
Pilotada  
Tipo PV7**

Tamanhos Nominais 14 a 150

Série 1X

Pressão de operação máx. 160 bar

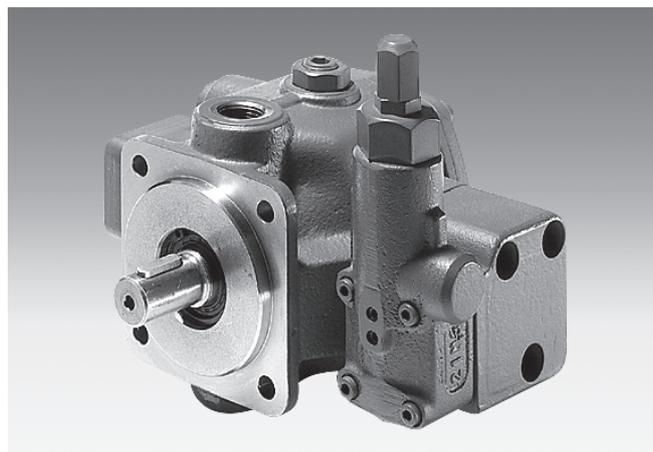
Vazão máx. 270 l/min

**Índice**

Conteúdo	Página
Características	1
Dados para pedidos	2
Símbolos	3
Funcionamento; Corte	3 e 4
Dados técnicos	5
Curvas características	6 a 11
Dimensões; Bomba individual com regulador	12
Comportamento dinâmico da regulação de pressão	13
Programa de reguladores:	
Símbolos; Curvas características; Dimensões	14 a 18
Fecho com chave	19
Instruções de projeto para bombas múltiplas	19
Possibilidades de combinação, dados para pedidos das bombas múltiplas	20
Dimensões das combinações de bomba	21 a 26
Unidade de acionamento motor-bomba; Dados para pedido das bombas múltiplas; Tabela de seleção dos motores elétricos	27
Dados técnicos e dimensões dos motores elétricos	28
Peças de reposição; Jogos de vedação; Flanges de conexão	29
Instruções de projeto e colocação em operação	30
Instruções de montagem	31

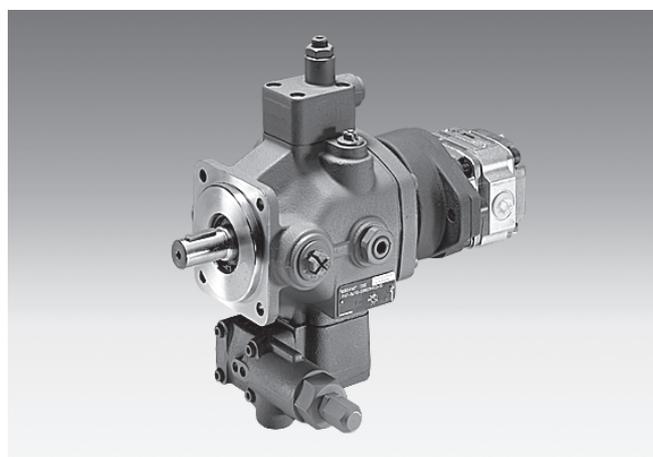
**Características****PV7**

- Volume de deslocamento variável
- Baixo nível de ruído
- Elevada vida útil dos mancais através de mancais deslizantes com lubrificação hidrodinâmica
- Possibilidade de regulação de pressão e vazão
- Pequena histerese
- Tempos de regulação crescente e decrescente muito curtos
- Medidas de fixação e conexão conforme
  - VDMA 24 560 parte1
  - ISO 3019/2



H/A 1790

Tipo PV7/16...C...



H/A/D 5641/97

Tipo P2V7/...+GF1/...

- Apropriadas para fluidos HETG e HEES
- As bombas individuais standard da série construtiva PV7 são combináveis para bombas múltiplas de maneira muito variável
- Bombas PV7 são também combináveis com bombas de engrenamento interno, bombas de engrenamento externo, bombas de pistões axiais e bombas de pistões radiais

**MPU**

- É fornecida como unidade completa montada
- Economia de suporte de bomba e acoplamento
- Baixo nível de ruídos dada à forma construtiva compacta



© 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 pedidos

Tamanhos Construtivos e Nominais	Conexões	Faixa de pressão - Curso zero
TC 10-TN 14 cm <sup>3</sup> = 10-14	= 01	16 = até 160 bar
TC 10-TN 20 cm <sup>3</sup> = 10-20	= 01	10 = até 100 bar
TC 16-TN 20 cm <sup>3</sup> = 16-20	= 01	16 = até 160 bar
TC 16-TN 30 cm <sup>3</sup> = 16-30	= 01	08 = até 80 bar
TC 25-TN 30 cm <sup>3</sup> = 25-30	= 01	16 = até 160 bar
TC 25-TN 45 cm <sup>3</sup> = 25-45	= 01	08 = até 80 bar
TC 40-TN 45 cm <sup>3</sup> = 40-45	= 37	16 = até 160 bar
TC 40-TN 71 cm <sup>3</sup> = 40-71	= 37	08 = até 80 bar
TC 63-TN 71 cm <sup>3</sup> = 63-71	= 07	16 = até 160 bar
TC 63-TN 94 cm <sup>3</sup> = 63-94	= 07	08 = até 80 bar
TC 100-TN 118 cm <sup>3</sup> = 100-118	= 07	16 = até 160 bar
TC 100-TN 150 cm <sup>3</sup> = 100-150	= 07	08 = até 80 bar

PV7-1X / R E -

### Série

Série 10 a 19  
(10 a 19: Medidas de montagem e conexão inalteradas)

= 1X

### Sentido de rotação

rotação à direita

= R

### Ponta de eixo

Eixo de acionam. cilíndrico c/ saída p/ tomada de força = E

### Conexão de tubulação

Execução padrão

#### TC 10, 16, 25:

Conexão de sucção e pressão: Rosca para tubos = 01

#### TC 40:

Conexão de sucção: Conexão flangeada SAE,  
Conexão de pressão: Rosca para tubos = 37

#### TC 63, 100:

Conexão de sucção e pressão: Conexão flangeada SAE = 07

**Exemplo para pedido:** PV7-1X/16 20RE01MC5-16  
PV7-1X/40-45RE37KD0-16

### Bomba com ajuste a pedido do cliente:

No pedido é favor indicar os dados de ajuste desejados em texto por extenso (p.ex.  $q_{V\text{máx}} = 20$  l/min;  $p_{\text{curso zero}} = 70$  bar). A bomba será então ajustada aos valores desejados e o ruído operacional otimizado de acordo.

### Válvula direcional <sup>1)</sup>

WG = sem corrente fechada  
WH = sem corrente aberta

### Opção de reguladores

0 = padrão  
3 = chaveável  
5 = com placa K  
6 = com placa Q  
7 = chaveável com placa K  
8 = chaveável com placa Q

### Tipo de regulador

C = Regulador de pressão  
D = Regulador de pressão para variação hidráulica da pressão a distância  
E = Regulador de pressão com variação elétrica da pressão a distância (sob consulta)  
N = Regulador da vazão  
W = Regulador de pressão com variação elétrica da pressão em 2 níveis

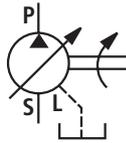
### Vedações

M = vedações NBR  
K = Retentor do eixo em FKM (restante das vedações em NBR)

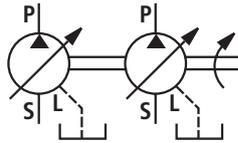
Sem indicação em texto por extenso, a vazão e a pressão de curso zero são ajustados aos respectivos valores máximos e o nível de ruído operacional otimizado com estes valores máximos.

<sup>1)</sup> somente para reguladores C5, D5 e W (opcional)

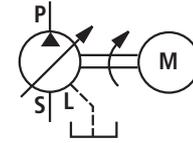
## Símbolos



Bomba individual  
(simples)



Bomba dupla



Unidade de acionamento  
motor-bomba

## Funcionamento; Corte

### Construção

Bombas hidráulicas do tipo PV7 são bombas de palhetas com volume geométrico de deslocamento variável.

São compostas basicamente da carcaça (1), rotor (2), palhetas (3), anel estator (4), regulador de pressão (5) e parafuso de ajuste (6).

O anel estator circular (4) é preso entre o êmbolo variador pendular pequeno (10) e o êmbolo variador pendular grande (11). O terceiro ponto de apoio do anel é o parafuso de ajuste da altura (7).

Dentro do anel estator (4) gira o rotor acionado (2). Pela ação da força centrífuga as palhetas, guiadas no rotor, são pressionadas contra a pista interna do anel estator (4).

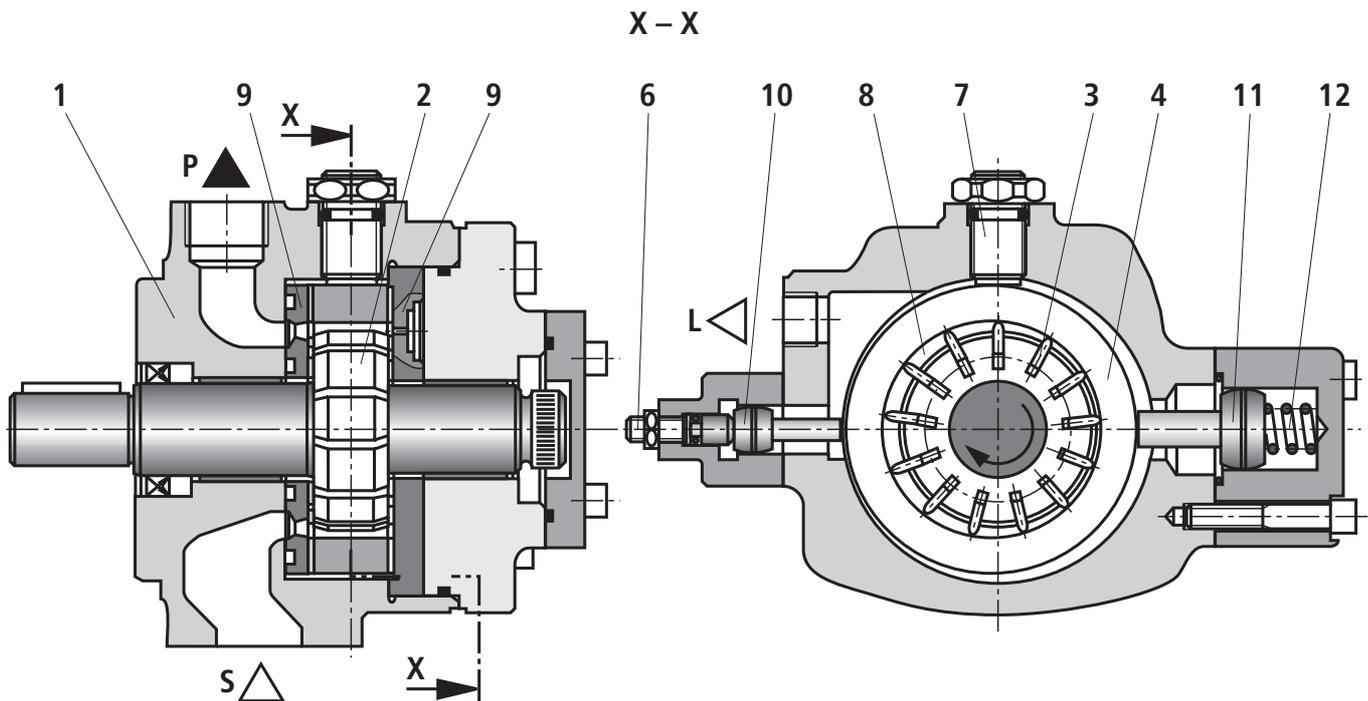
### Variação

Simultaneamente com o aumento da pressão no sistema, a mesma é sempre aplicada no lado posterior do êmbolo variador pequeno (10) através de um canal.

Em posição de deslocamento a pressão do sistema também é aplicada sobre o lado posterior do êmbolo variador grande (11) através de uma furação no êmbolo regulador (14). O êmbolo variador (11) com a área maior mantém o anel estator (4) em sua posição excêntrica.

A bomba desloca fluido hidráulico a uma pressão que se situa abaixo da pressão de curso zero ajustada na mola do regulador de pressão (5).

Pela ação da mola (13) o êmbolo regulador (14) é mantido numa determinada posição.



### Processo de sucção e de deslocamento

As células (8) necessárias para o transporte do fluido, são formadas pelas palhetas (3), do rotor (2), do anel estator (4) e dos discos de comando (9).

Para garantir o funcionamento da bomba na colocação em operação, o anel estator (4) é mantido em sua posição excêntrica (posição de deslocamento), pela ação da mola (12) atrás do êmbolo variador grande (11).

Com o giro do rotor (2) o volume das células (8) aumenta gradativamente e com isso as células vão se enchendo com fluido através do canal de sucção (S). Quando as células (8) atingem seu maior volume, elas são separadas do lado de sucção. Continuando o giro do rotor (2), as células recebem comunicação com o lado da pressão, reduzem seu volume deslocando assim o fluido hidráulico para o sistema através do canal de pressão (P).

## Funcionamento

### Regulação decrescente

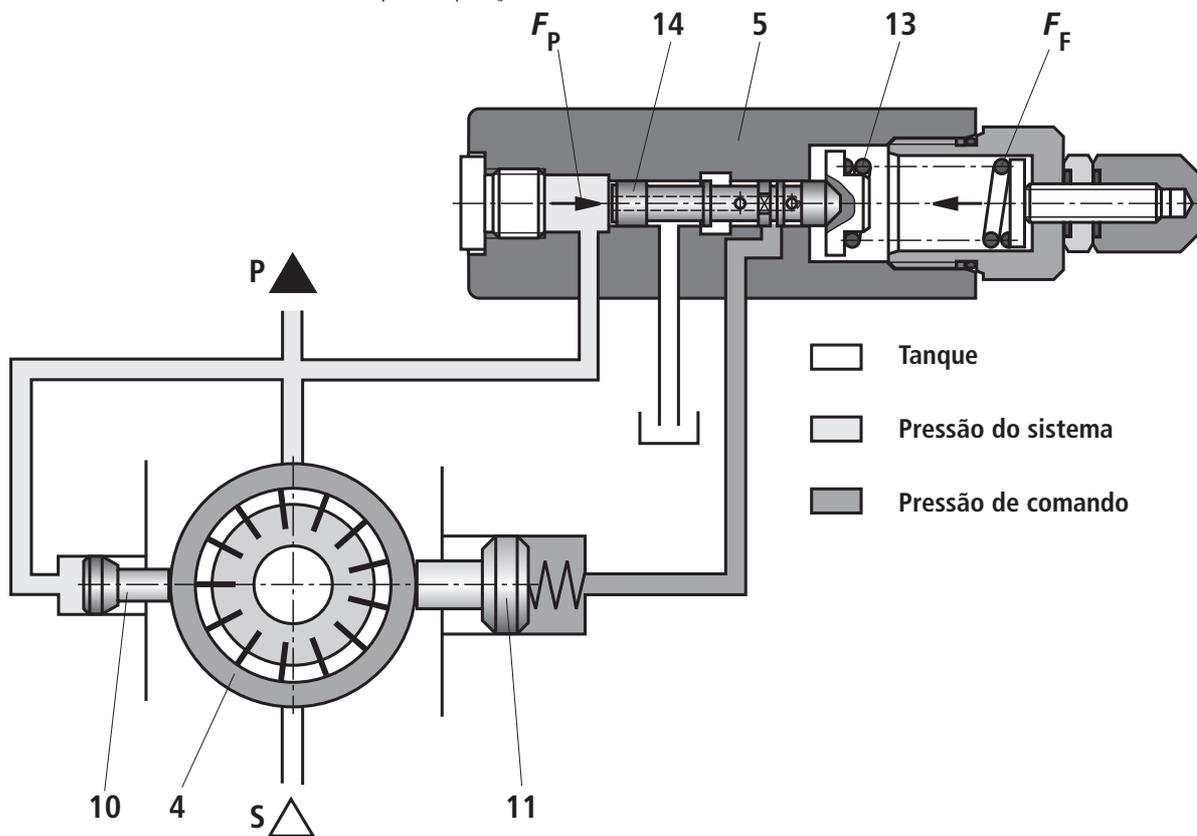
Se a força  $F_P$ , que resulta do produto da pressão x área, ultrapassa a contraforça  $F_F$  da mola, o êmbolo regulador (14) é deslocado contra a mola (13). Com isto a câmara atrás do êmbolo grande (11) se comunica com o tanque e por conseguinte é despressurizada.

A pressão do sistema, que continuamente atua sobre o êmbolo variador pequeno (10), desloca o anel estator (4) para a posição

quase central. A bomba mantém a pressão, a vazão retorna a zero, as fugas internas (dreno) são substituídas/compensadas.

A perda de potência e o aquecimento são pequenos.

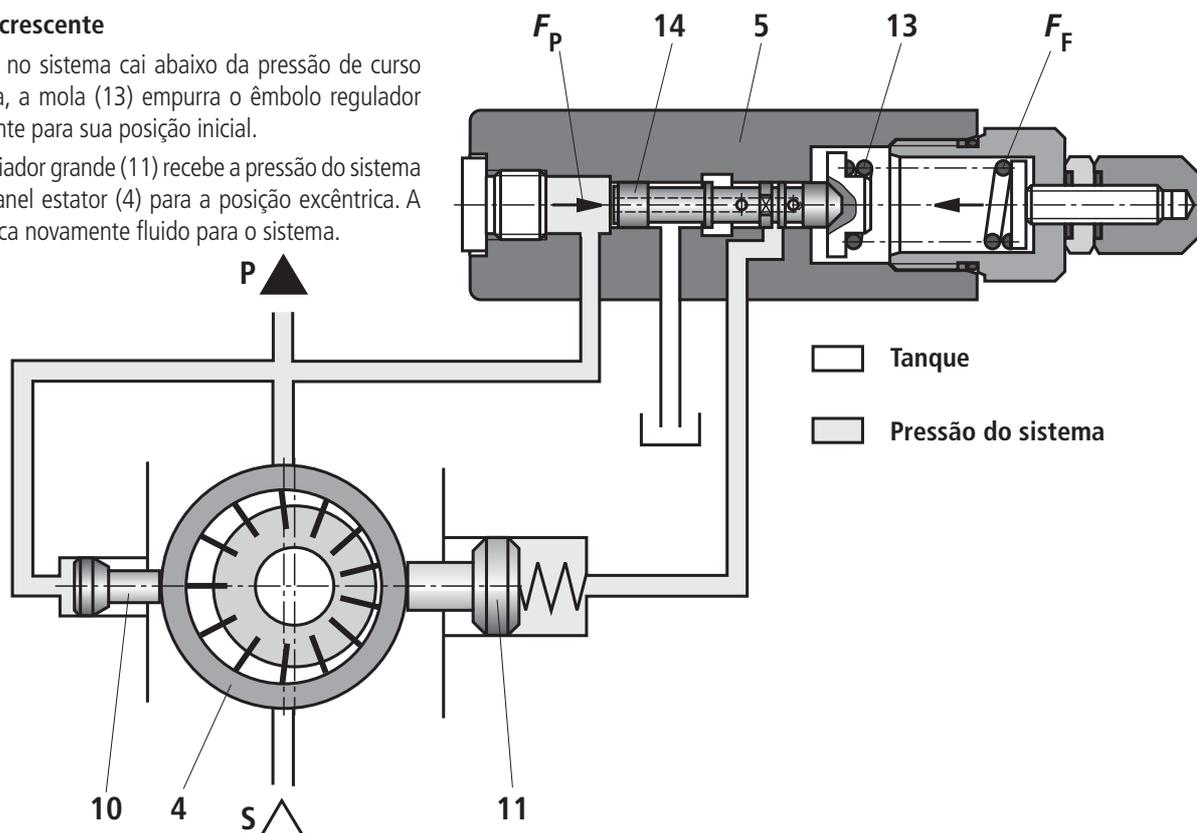
A curva característica  $q_v$ - $p$  apresenta um traçado vertical e, com ajuste de diferentes valores de pressão, se desloca em paralelo.



### Regulação crescente

Se a pressão no sistema cai abaixo da pressão de curso zero ajustada, a mola (13) empurra o êmbolo regulador (14) novamente para sua posição inicial.

O êmbolo variador grande (11) recebe a pressão do sistema e desloca o anel estator (4) para a posição excêntrica. A bomba desloca novamente fluido para o sistema.



**Dados técnicos** (na aplicação do equipamento fora dos dados indicados é favor consultar!)

Forma construtiva	Bomba de palhetas variável, pilotada													
Tipo	PV7													
Modo de fixação	Flange de 4 furos (conf VDMA 24 560 parte 1 e ISO 3019/2)													
Conexões para tubulações	Rosca p/ tubos ou conexão de flange SAE (depende do tamanho construtivo)													
Posição de montagem	qualquer, de preferência na horizontal (vide página 21)													
Carga sobre o eixo	Forças radiais e axiais <b>não</b> podem ser absorvidas e transmitidas													
Sentido de rotação	rotação à direita (com vista sobre a ponta de eixo)													
Rotação de acionamento	n	min <sup>-1</sup>	900 a 1800											
Tamanho Construtivo	BG		10	16	25	40	63	100						
Tamanho Nominal	V <sub>g</sub>	cm <sup>3</sup>	14	20	20	30	30	45	45	71	71	94	118	150
Potência de acionamento <sup>1)</sup>	P <sub>max</sub>	kW	6,3	5,8	8,5	6,8	13,7	10,2	20,5	16,5	33	20,9	51,5	33
Torque de acionamento permissível	T <sub>max</sub>	Nm	90	140	180	280	440	680						
Vazão máx <sup>2</sup>	q <sub>v</sub>	L/min	21	29	29	43,5	43,5	66	66	104	108	136	171	218
Vazão de dreno no curso zero (com pressão operacional saída = p <sub>máx</sub> )	q <sub>vL</sub>	L/min	2,7	1,9	4	2,5	5,3	3,2	6,5	4	8	5,3	11	7,3
Pressão de operação, absoluta														
– Entrada	p <sub>min-max</sub>	bar	0,8 a 2,5											
– Saída <sup>3)</sup>	p <sub>max</sub>	bar	160	100	160	80	160	80	160	80	160	80	160	80
– Saída de dreno	p <sub>max</sub>	bar	2											
Fluido hidráulico com aplicação a 160 bar (pressão nominal)	Óleo mineral HLP conforme DIN 51 524 parte 2													
<b>Fluidos hidráulicos especiais <sup>4)</sup></b> (só com indicação no pedido „...K...“)														
– até pressão operacional p <sub>máx</sub> = 100 bar	Fluidos de pressão HETG e HEES conforme VDMA 24 568													
– até pressão operacional p <sub>máx</sub> = 80 bar	Óleo mineral HLP conforme DIN 51 524 parte 2 (a partir de 10 mm <sup>2</sup> /s) Óleo mineral HL conforme DIN 51 524 parte 1													
Faixa de temperatura do fluido hidráulico	ϑ	°C	– 10 a + 70, observar faixa de viscosidade admissível!											
Faixa de viscosidade	ν	mm <sup>2</sup> /s	16 a 160 com temperatura operacional máx. 800 na partida em operação de deslocamento máx. 200 na partida em operação de curso zero											
Grau de contaminação	Grau de contaminação máximo permissível do fluido hidráulico conf. NAS 1638 classe 9. Para tanto recomendamos um filtro com uma quota de retenção mínima de β <sub>10</sub> = 100.													
Massa (com regulador de pressão)	m	kg	12,5	17	21	30	37	56						
Alteração da vazão (com uma volta no parafuso de ajuste e n = 1450 min <sup>-1</sup> )	q <sub>v</sub>	L/min	10	14	18	25	34	46						

<sup>1)</sup> Medido com n = 1450 min<sup>-1</sup>; p = p<sub>máx</sub>; ν = 41 mm<sup>2</sup>/s

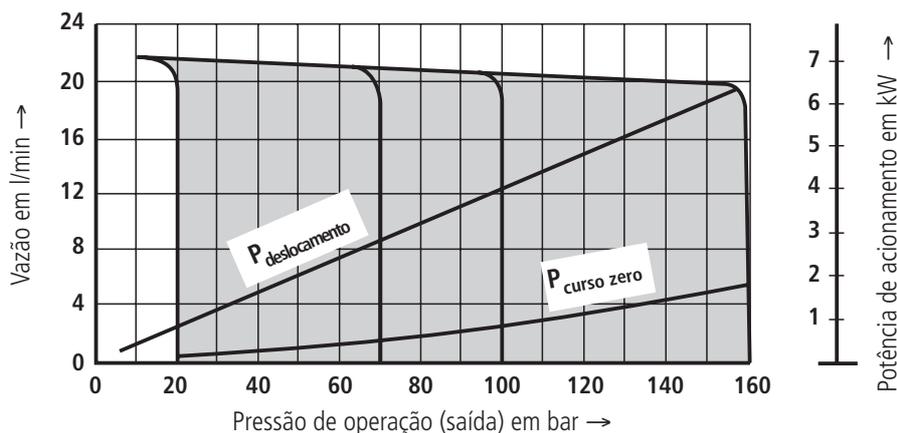
<sup>2)</sup> Devido às tolerâncias de fabricação, a vazão pode ultrapassar os valores indicados em aprox. 6 % (medido com n = 1450 min<sup>-1</sup>; p = 10 bar; ν = 41 mm<sup>2</sup>/s).

<sup>3)</sup> A pressão mín. ajustável é de aprox. 20 bar, o ajuste padrão de fábrica é de 30 bar.

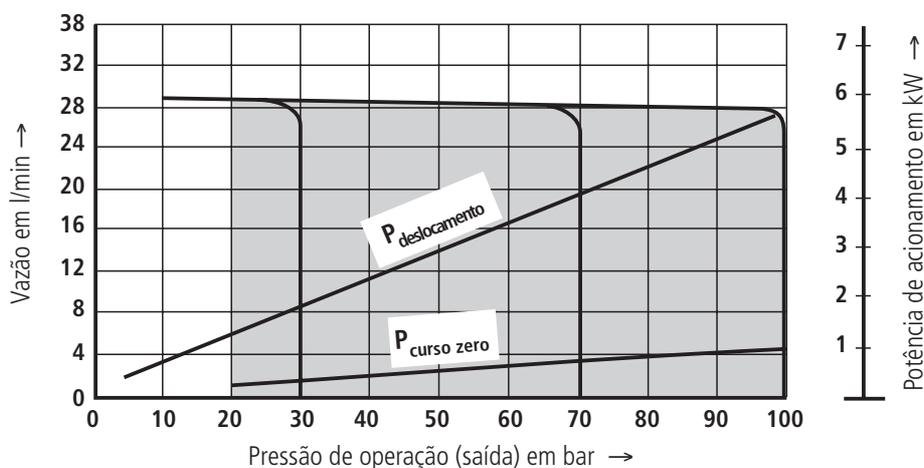
<sup>4)</sup> Outros fluidos hidráulicos especiais (p. ex. para instalações na indústria alimentícia ou fluidos de difícil inflamação) sob consulta!

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

PV7/10-14



PV7/10-20



**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfone – bomba = 1 m.

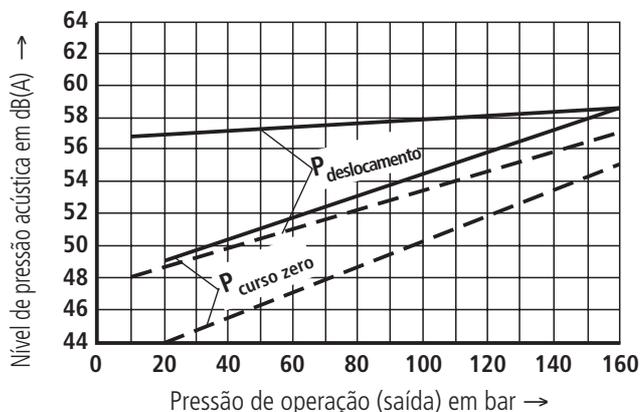
**No pedido pedimos observar!**

O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

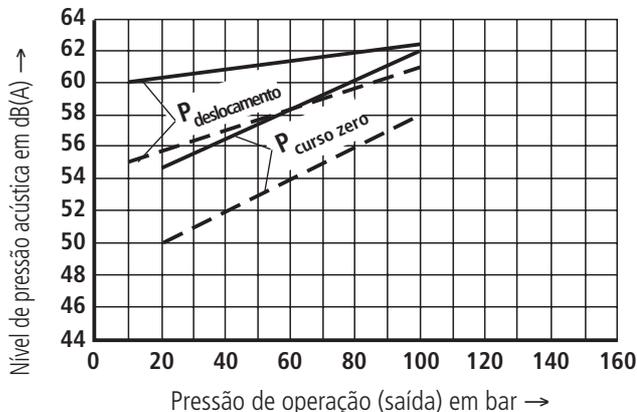
zero desejada. Portanto é impreterível indicar no pedido a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal.

Observar indicações de projeto na página 30.

PV7/10-14



PV7/10-20

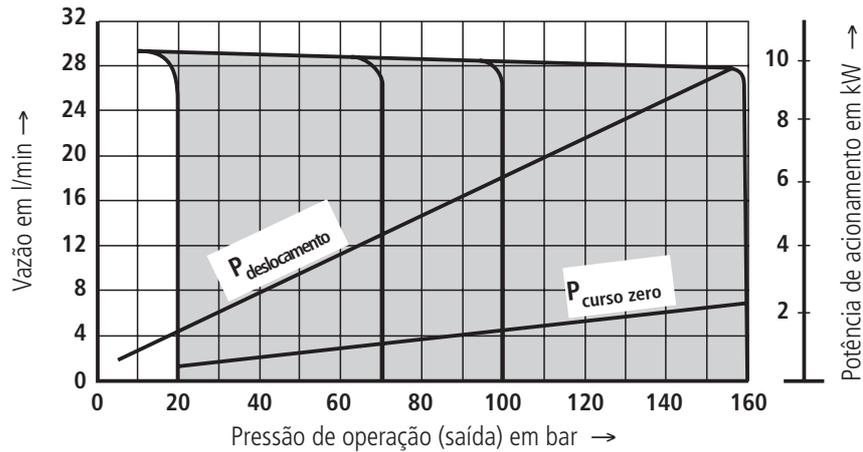


Rotação de acionamento: —  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$

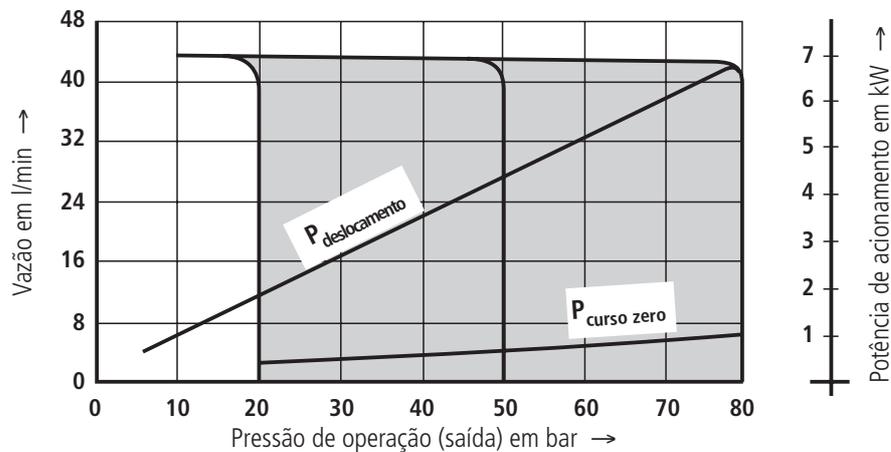
- - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**PV7/16-20**



**PV7/16-30**



**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfone – bomba = 1 m.

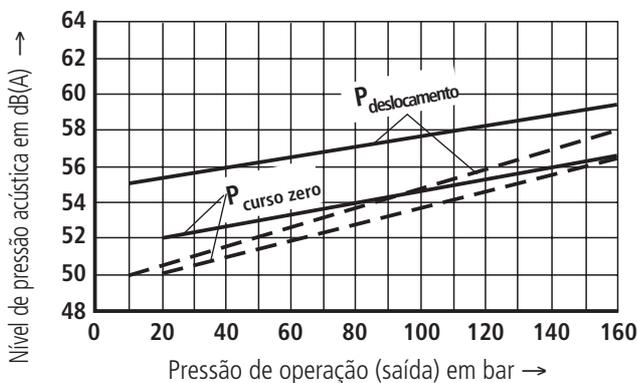
**No pedido pedimos observar!**

O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

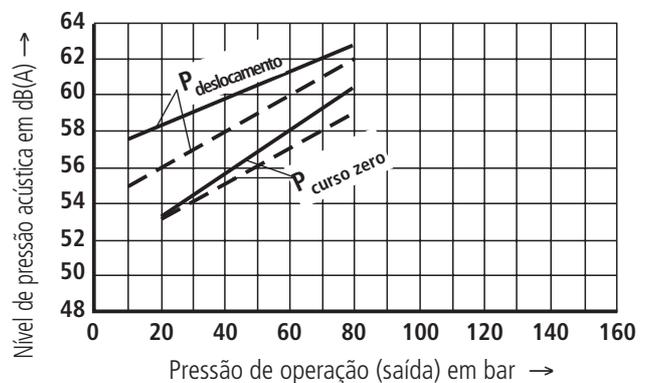
zero desejada. Portanto é impreterível indicar na encomenda a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal.

Observar indicações de projeto na página 30.

**PV7/16-20**



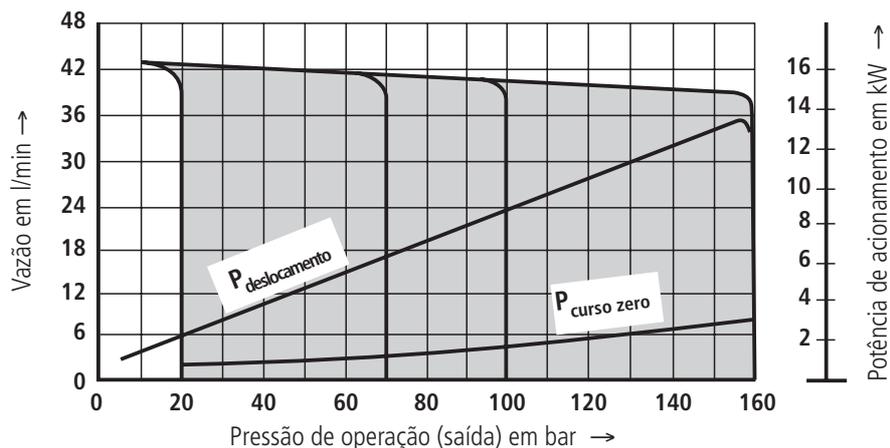
**PV7/16-30**



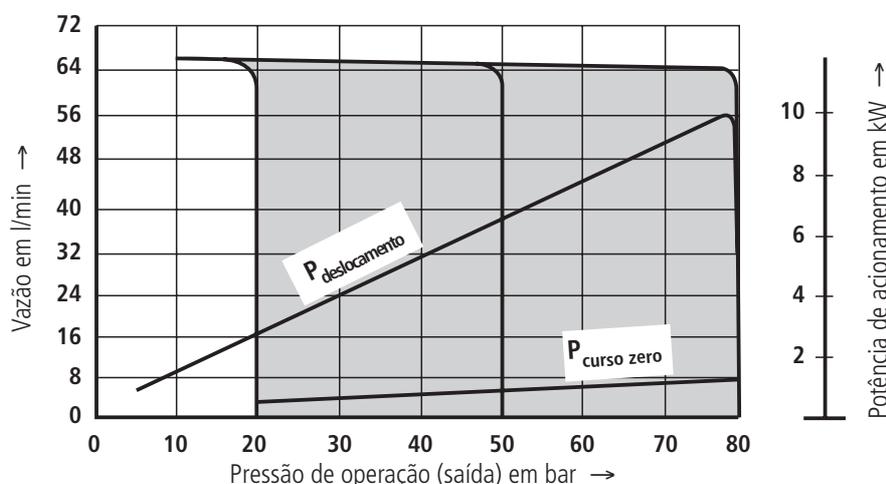
Rotação de acionamento: ———  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$   
 - - - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

PV7/25-30



PV7/25-45



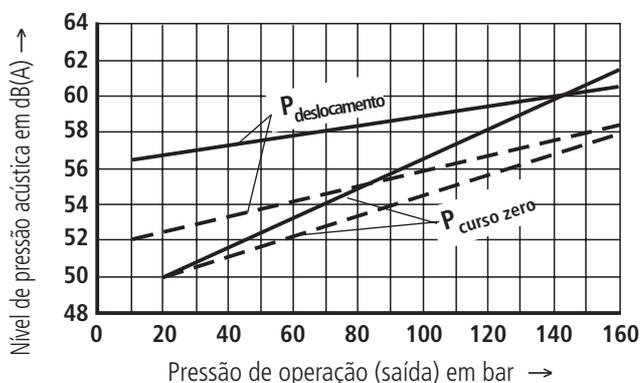
**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfone – bomba = 1 m.

**No pedido pedimos observar!**

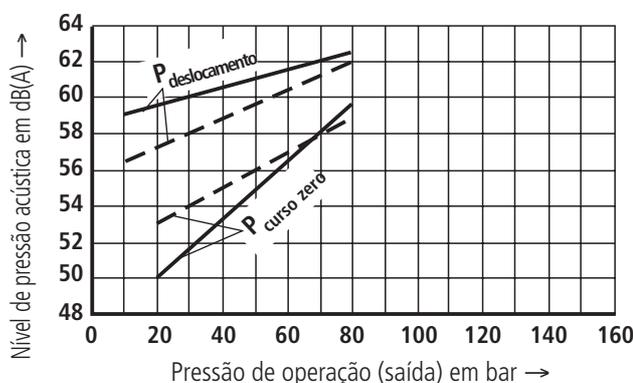
O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

zero desejada. Portanto é impreterível indicar na encomenda a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal. Observar indicações de projeto na página 30.

PV7/25-30



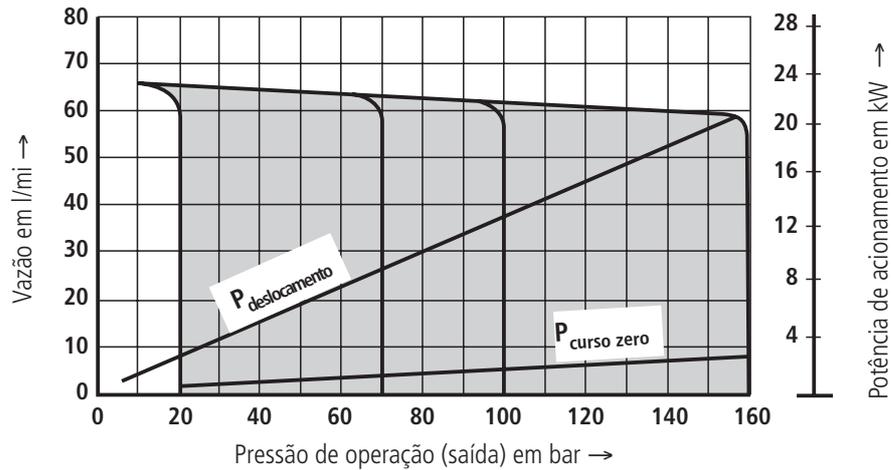
PV7/25-45



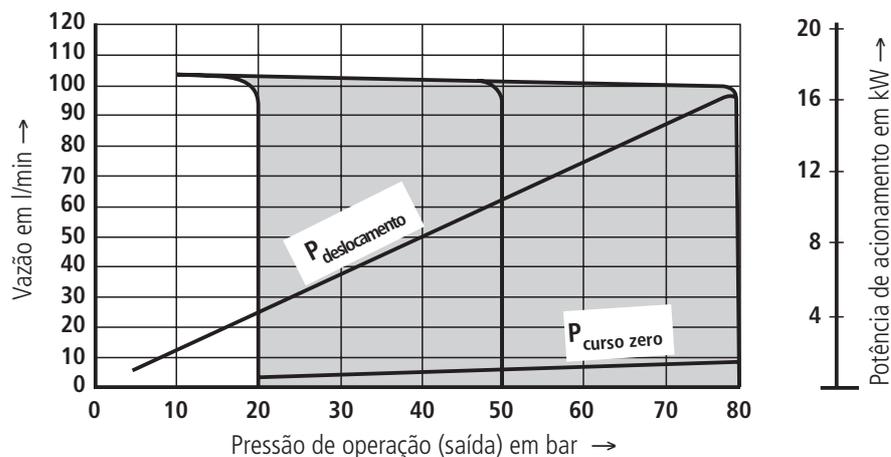
Rotação de acionamento —  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$   
 - - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

PV7/40-45



PV7/40-71



**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfone – bomba = 1 m.

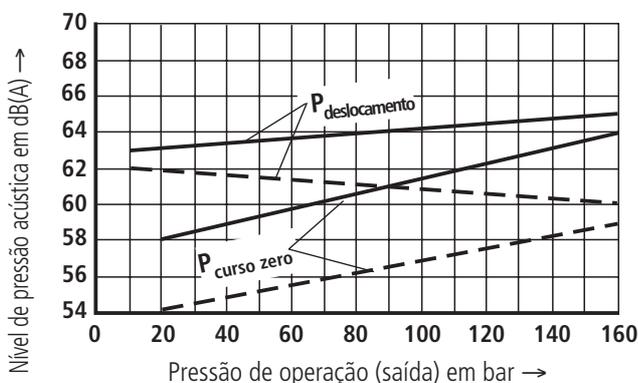
**No pedido pedimos observar!**

O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

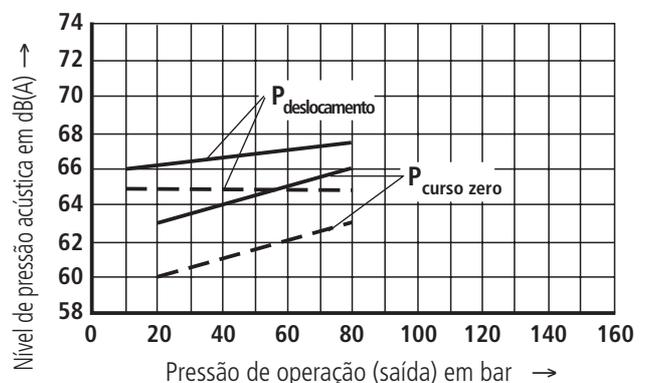
zero desejada. Portanto é impreterível indicar na encomenda a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal.

Observar indicações de projeto na página 30.

PV7/40-45



PV7/40-71

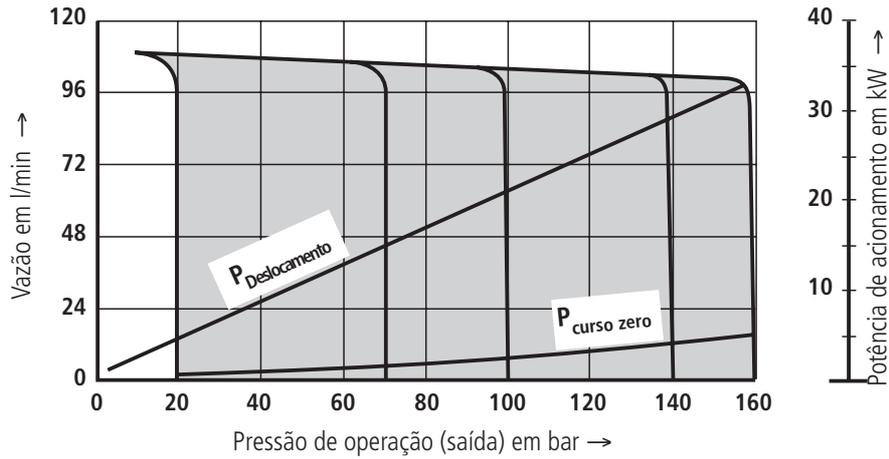


Rotação de acionamento: ———  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$

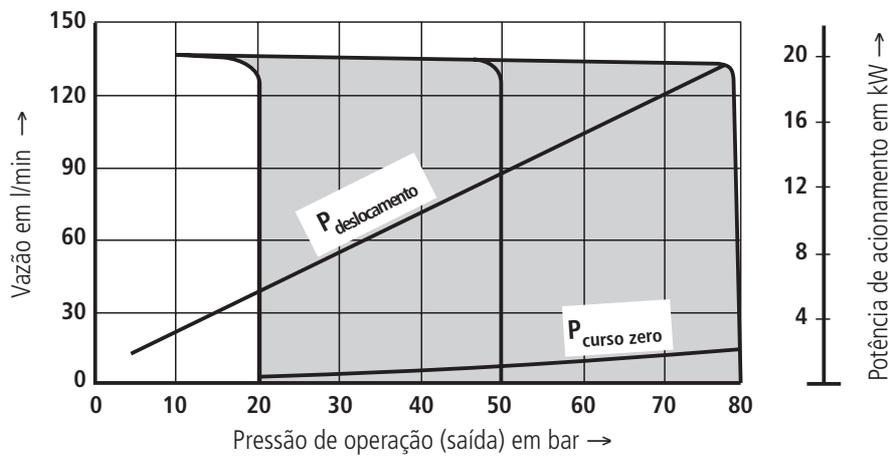
- - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

PV7/63-71



PV7/63-94



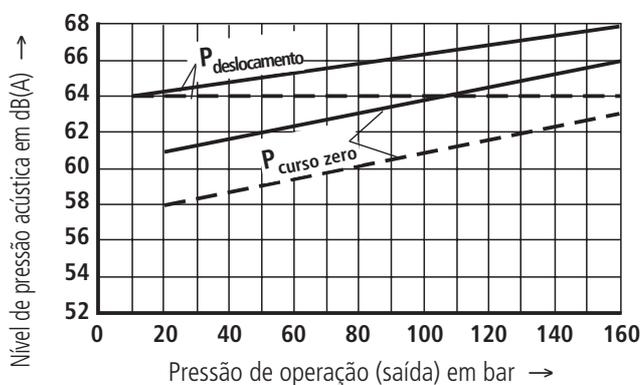
**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfone – bomba = 1 m.

**No pedido pedimos observar!**

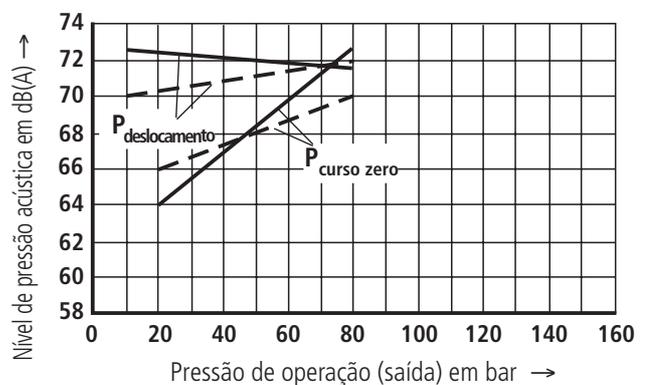
O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

zero desejada. Portanto é impreterível indicar na encomenda a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal. Observar indicações de projeto na página 30.

PV7/63-71



PV7/63-94

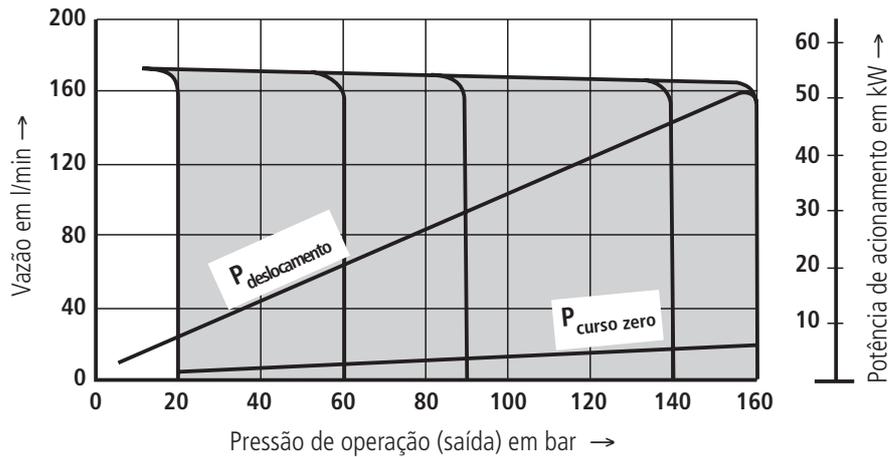


Rotação de acionamento: —  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$

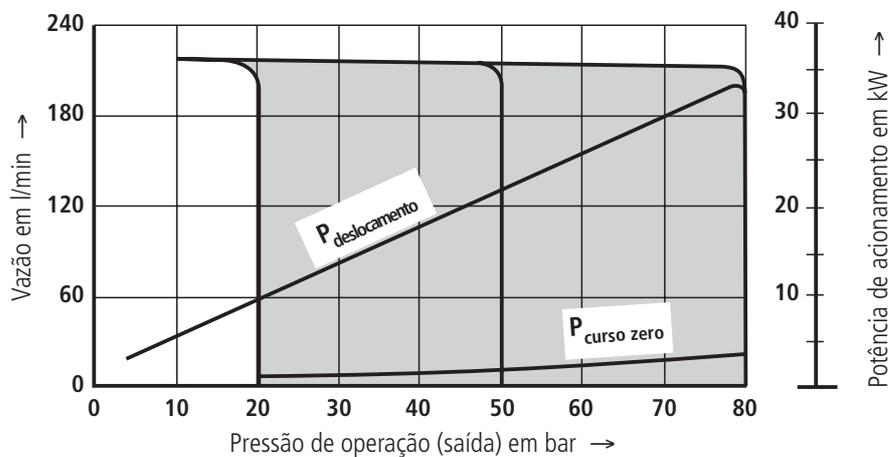
- - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

**Curvas características** (medidas com  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$ ,  $v = 41 \text{ mm}^2/\text{s}$  e  $\vartheta = 50 \text{ }^\circ\text{C}$ )

**PV7/100-118**



**PV7/100-150**



**Nível de pressão acústica** medido em câmara acústica conf. DIN 45 635 parte 26. Distância microfona – bomba = 1 m.

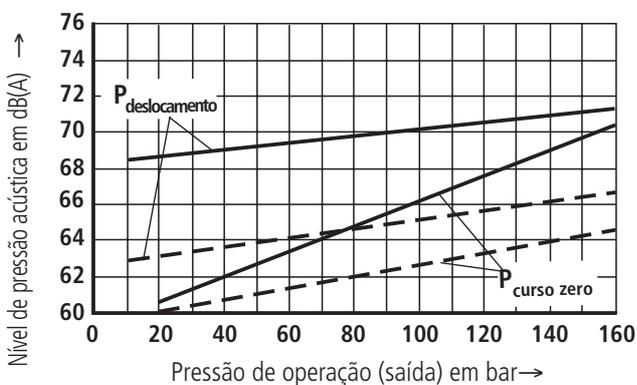
**No pedido pedimos observar!**

O ajuste da bomba é efetuado de tal forma que o nível de pressão acústica mais favorável ocorre sempre à respectiva pressão de curso

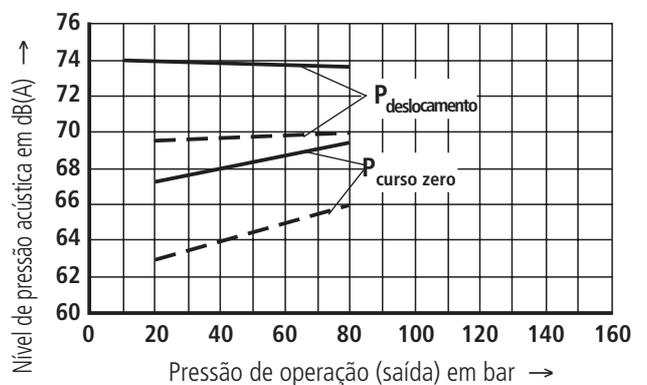
zero desejada. Portanto é impreterível indicar na encomenda a pressão de curso zero requerida, caso esta não corresponda à pressão nominal.

Observar indicações de projeto na página 30.

**PV7/100-118**

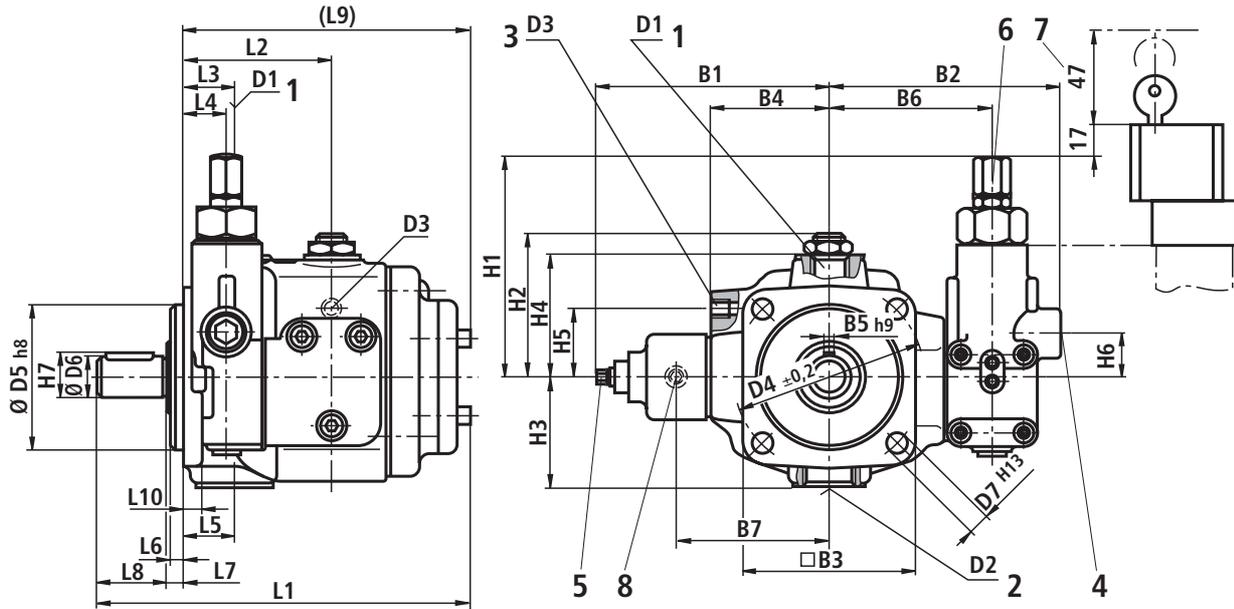


**PV7/100-150**



Rotação de acionamento ———  $n = 1450 \text{ min}^{-1}$   
 - - - - -  $n = 1000 \text{ min}^{-1}$

Bomba individual com regulador C, D e N



- 1 Conexão de pressão. <sup>1)</sup>
- 2 Conexão de sucção <sup>2)</sup>
- 3 Conexão de dreno
- 4 Com regulador para variação hidráulica de pressão à distância  
Indicação . . .D... e regulador de vazão  
Indicação . . .N..., bujão de fecham. G 1/4, 12 prof.
- 5 Variação da vazão  
Indicação do ajuste:  
– giro à direita: redução da vazão  
– giro à esquerda: aumento da vazão (vide página 5)  
– a vazão ajustada não devia situar-se abaixo de 50 % do valor máximo

- 6 Variação da pressão  
Indicação de ajuste:  
– giro à direita: aumento da pressão operacional  
– giro à esquerda: redução da pressão operacional  
 **Indicação:** Com uma volta no parafuso de ajuste, a pressão de curso zero altera-se em aprox. 19 bar.
- 7 Espaço necessário para remover a tampa da fechadura (a pressão só pode ser alterada com a tampa removida)
- 8 Conexão de medição G 1/4, profundidade 12

TC	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	B1	B2	□B3	B4	B5 <sub>h9</sub>	B6	B7
10	193	78,5	26	22	26	7	8	36	149	9	130	125	96	65	6	90	88
16	217	86	37	20	37	9	10	42	165	10	134,5	131	120	69	8	93	92
25	229	86	34	20	38	9	10	42	177	10	140,7	137	120	75	8	99	98
40	254,6	86	26,5	21,5	43	9	10	58	186,6	12	157,8	161	141,2	94	10	125	115,5
63	279	99	39	34,5	51	9	10	58	211	13	163,7	165	141,2	100	10	130	121
100	334	111	45,5	28,5	60,5	9	10	82	242	16	191,7	184,5	200	121	12	149,5	150

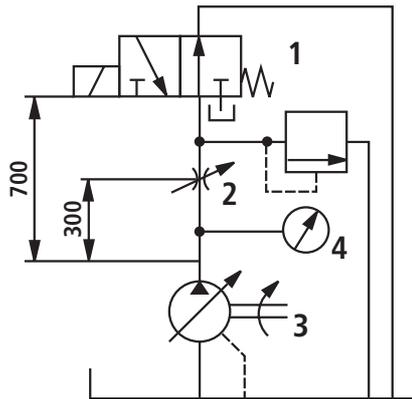
TC	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	D1 <sup>1)</sup>	D2 <sup>2)</sup>	D3	D4 <sub>±0,2</sub>	Ø D5 <sub>h8</sub>	Ø D6	D7 <sup>H13</sup>
10	117	74	58	64	37	25	22,5	G 1/2	G 1	G 1/4	103	80	20 <sub>j6</sub>	9
16	118,5	81,5	68	72	40	26,5	28	G 3/4	G 1 1/4	G 3/8	125	100	25 <sub>j6</sub>	11
25	118,5	91,5	92	80	40	26,5	28	G 1	G 1 1/2	G 3/8	125	100	25 <sub>j6</sub>	11
40	118	105,5	89	94	45	26	35	G 1	SAE 1 1/2"	G 1/2	160	125	32 <sub>k6</sub>	14
63	118	111,5	105	100	47	26	35	SAE 1 1/4"	SAE 2"	G 1/2	160	125	32 <sub>k6</sub>	14
100	118	123,5	126	111	52	26	43	SAE 1 1/2"	SAE 2 1/2"	G 3/4	200	160	40 <sub>k6</sub>	18

<sup>1)</sup> Tamanhos Construtivos 10, 16, 25 e 40  
Rosca para tubos „G...“ conf. ISO 228/1  
Tamanhos Construtivos 63 e 100 conexão de flange conf. SAE

<sup>2)</sup> Tamanhos Construtivos 10, 16 e 25  
Rosca para tubos „G...“ conforme ISO 228/1  
Tamanhos Construtivos 40, 63 e 100 conexão de flange conf. SAE

# Comportamento dinâmico da regulação de pressão

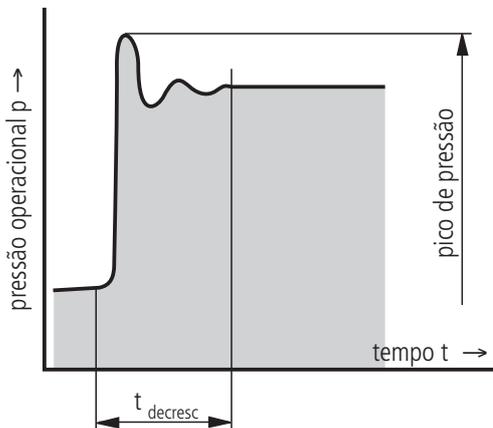
## Montagem do circuito para medição



- 1 Válvula direcional (tempo de comutação 30 ms)
- 2 Estrangulador para ajustar a pressão em operação de deslocamento
- 3 Bomba hidráulica
- 4 Ponto de medição de pressão

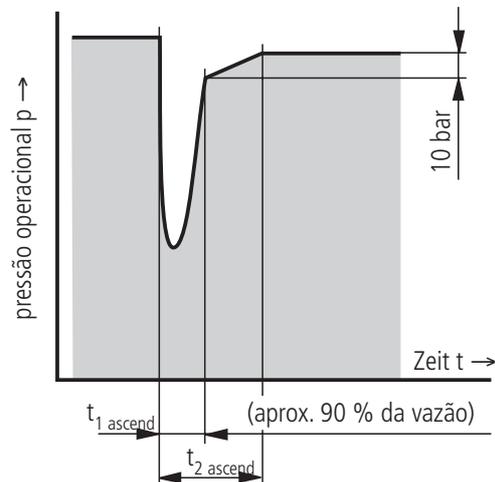
## Regulação decrescente

$q_V \text{ deslocamento} \rightarrow q_V \text{ curso zero}$



## Regulação crescente

$q_V \text{ curso zero} \rightarrow q_V \text{ deslocamento}$



Tempos de regulação	Tempos de regulação decrescente em ms (valores médios)						Tempos de regulação crescente em ms (valores médios)					
	$q_V \text{ deslocamento} \rightarrow q_V \text{ curso zero}$						$q_V \text{ curso zero} \rightarrow q_V \text{ deslocamento}$					
	20 → 160 bar		20 → 80 bar		20 → 40 bar		160 → 130 bar		80 → 60 bar		40 → 30 bar	
Tamanho Construtivo e Nominal	$t_{\text{descresc}}$	$p_{\text{máx}}^{1)}$	$t_{\text{descresc}}$	$p_{\text{máx}}$	$t_{\text{descresc}}$	$p_{\text{máx}}$	$t_{1 \text{ cresc}}$	$t_{2 \text{ cresc}}$	$t_{1 \text{ cresc}}$	$t_{2 \text{ cresc}}$	$t_{1 \text{ cresc}}$	$t_{2 \text{ cresc}}$
10-14	100	180	–	–	150	80	60	80	–	–	60	80
10-20	–	–	100	130	150	100	–	–	60	80	50	100
16-20	100	200	–	–	120	100	50	80	–	–	50	90
16-30	–	–	100	140	150	110	–	–	50	80	50	100
25-30	100	220	–	–	120	120	80	100	–	–	70	100
25-45	–	–	100	150	120	120	–	–	80	100	80	130
40-45	100	240	–	–	120	140	70	100	–	–	60	100
40-71	–	–	100	180	120	150	–	–	80	100	80	140
63-71	150	220 <sup>2)</sup>	–	–	150	180	80	120	–	–	100	140
63-94	–	–	200	150 <sup>2)</sup>	220	150	–	–	120	150	130	210
100-118	200	220 <sup>2)</sup>	–	–	250	200	100	150	–	–	150	250
100-150	–	–	250	150 <sup>2)</sup>	280	150	–	–	150	200	180	280

<sup>1)</sup> Picos de pressão admissíveis

<sup>2)</sup> Válvula limitadora de pressão necessária para limitar os picos de pressão

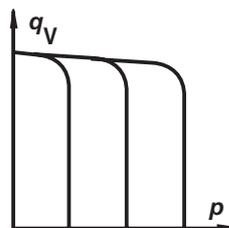
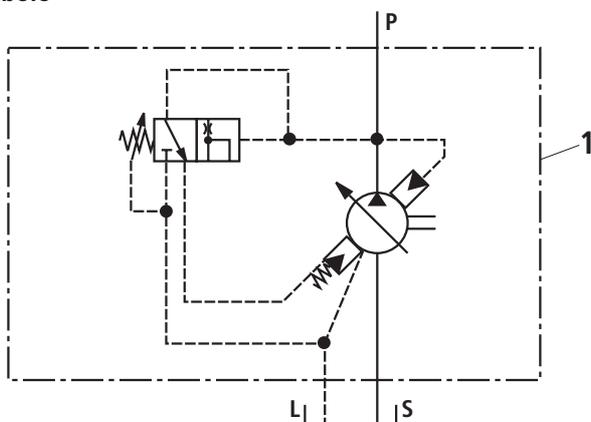
## Programa de reguladores

### Regulador C

#### Regulador de pressão

com ajuste mecânico da pressão, dado para pedido ...C0-...  
(em execução chaveável, dado para pedido ...C3-...)

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

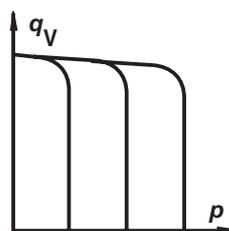
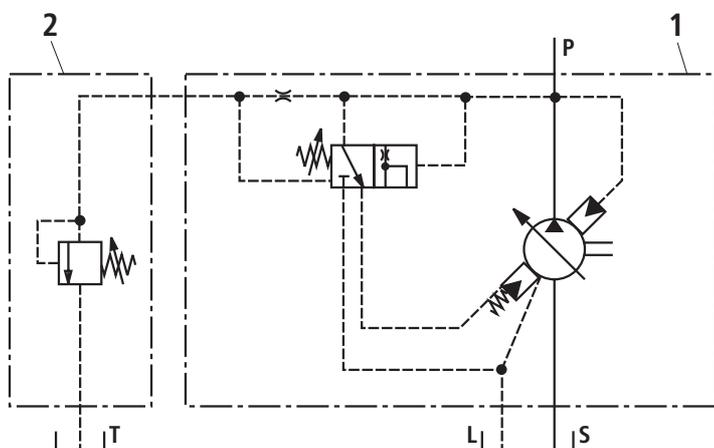
- 1 Bomba: PV7-1X/16-20RE01MC0-16  
ou PV7-1X/63-94RE07MC0-08

### Regulador D

#### Regulador de pressão

com ajuste hidráulico da pressão à distância, dado para pedido ...D0-...  
(em execução chaveável, dado para pedido ...D3-...)

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

- 1 Bomba: PV7-1X/25-45RE01MD0-08  
2 Válvula limitadora de pressão a escolher; deve ser encomendada em separado

A linha de comando à distância entre regulador e válvula limitadora de pressão (2) não deveria ser mais comprida que 2 m.



**Nota:** A pressão de curso zero é a soma das pressões ajustadas na bomba e na válvula limitadora de pressão. A conexão de comando à distância não deve ser fechada, do contrário a bomba não efetua a regulação decrescente!

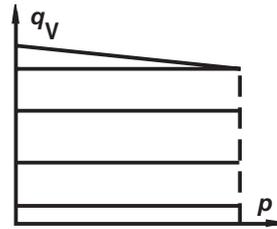
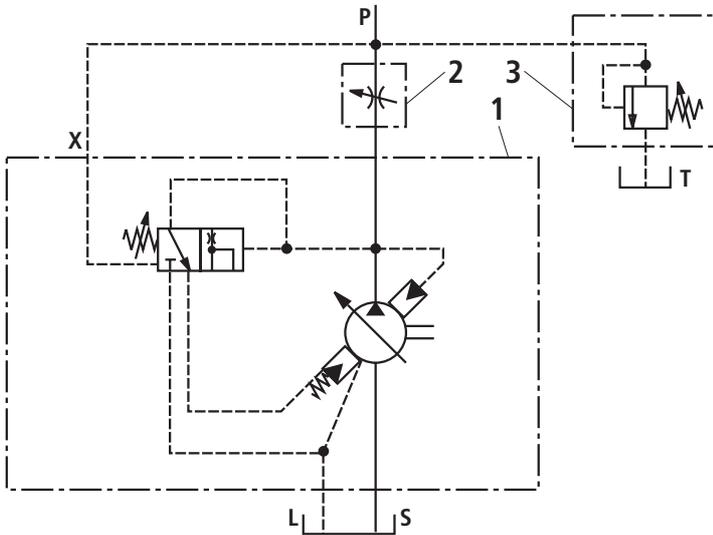
## Programa de reguladores

### Regulador N

#### Regulador da vazão

com ajuste mecânico da vazão, dado para pedido ...N0-...  
(em execução chaveável, dado para pedido ...N3-...)

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

- 1 Bomba: PV7-1X/16-20RE01MN0-16  
ou PV7-1X/63-94RE07MN3-08
- 2 Qualquer diafragma de medição (p. ex. estrangulador conforme RP 27 219)
- 3 Qualquer válvula limitadora de pressão (esta válvula é necessária sendo que neste caso não ocorre uma regulação para curso zero)

Pos. 2 e 3 devem ser pedidos em separado.

A linha de comando entre a conexão „X“ do regulador e o diafragma de medição não deveria ser mais comprida que 1,5 m.

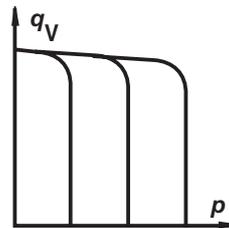
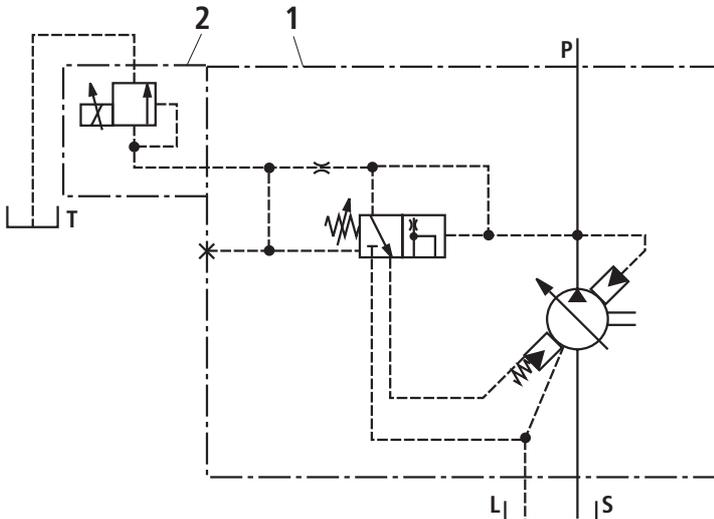
Pressão diferencial: aprox. 13 bar

### Regulador E (sob consulta)

#### Regulador de pressão

com ajuste elétrico da pressão à distância, dado para pedido ...E0-...

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

- 1 Bomba: PV7-1X/16-20RE01ME0-16
- 2 Válvula limitadora de pressão

## Programa de reguladores

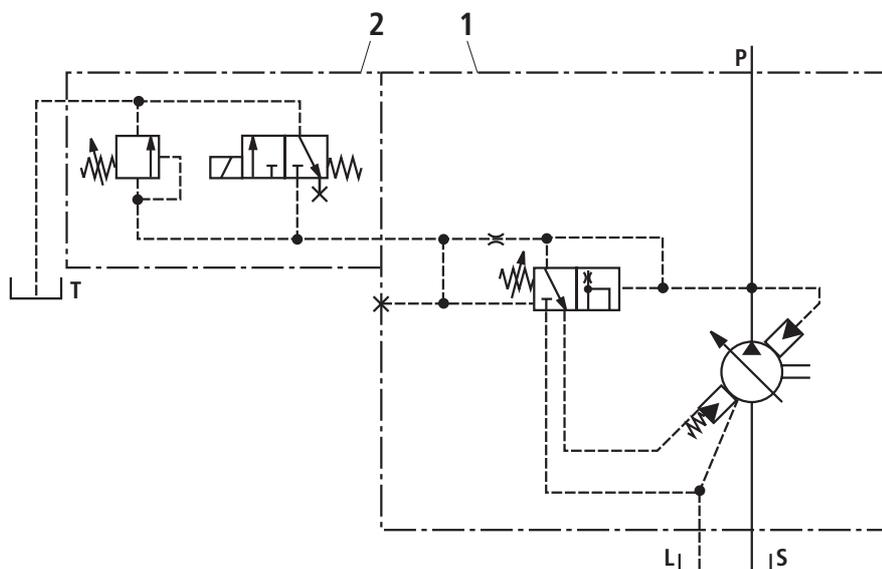
### Regulador W

#### Regulador de pressão

com ajuste elétrico da pressão comutável para 2 estágios

Dado para pedido ...W0-...

#### Símbolo

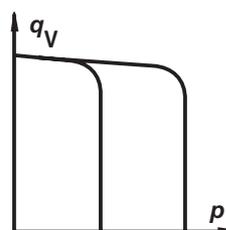


#### Exemplo de pedido:

1 Bomba: PV7-1X/16-20RE01MW0-16

2.1 Válvula direcional 3/2 vias tipo cartucho conforme RE 23 140  
opcional sem corrente aberta ou sem corrente fechada

2.2 Válvula limitadora de pressão conforme RE 25 710



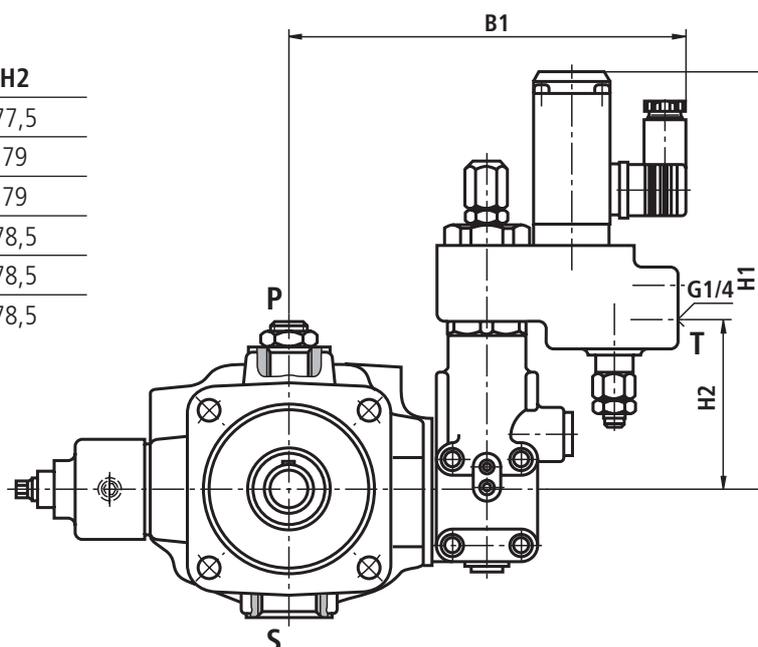
## Dimensões

(medidas em mm)

### Regulador W

demais dimensões vide página 12.

Tamanho construt.	B1	H1	H2
10	189	187,5	77,5
16	192	189	79
25	198	189	79
40	224	188,5	78,5
63	229	188,5	78,5
100	248,5	188,5	78,5



## Programa de reguladores

### Auxílio hidráulico de partida (placa K)

#### Placa intermediária

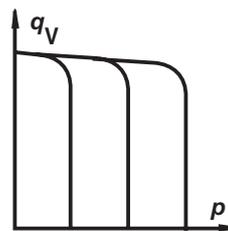
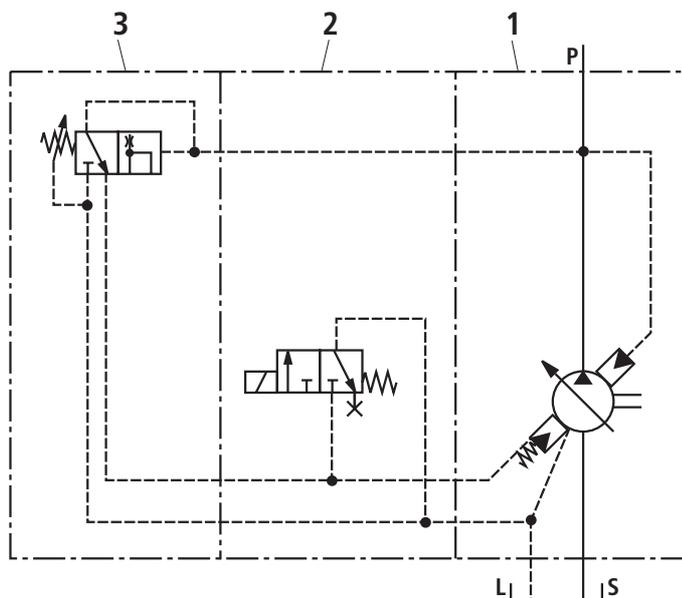
com válvula de descarga para dar partida com a menor pressão de curso zero.

Pressão de curso zero aprox. 20 bar (dependendo da aplicação) dado para pedido ...5-...

(em execução chaveável, dado para pedido ...7-...)

 **Anotação:** Não é apropriado como regulação de 2 estágios!

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

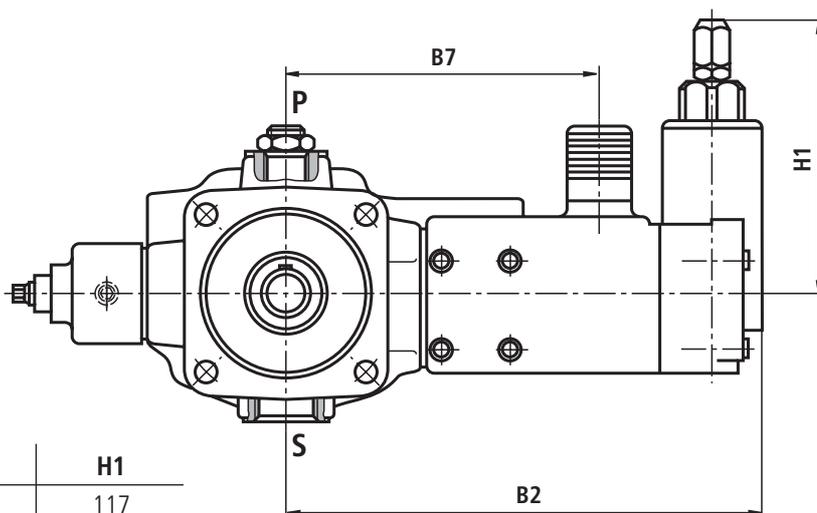
- 1 Bomba: PV7-1X/40-71RE37MC5-08
- 2 Válvula direcional 3/2 vias tipo cartucho conforme RE 23 140  
opcional  
sem corrente fechada:  
dado para pedido : ...WG ou  
sem corrente aberta:  
dado para pedido : ...WH ou solto  
representado está o tipo ...WG
- 3 Opcional Regulador C, D ou N

## Dimensões

(medidas em mm)

### Placa K

demais dimensões vide página 12.



Tamanho construt.	B2	B7	H1
10	204,5	143,5	117
16	207,5	146,5	118
25	214	153	118
40	240	179	118
63	244,5	183,5	118
100	264	203	118

## Programa de reguladores

### Regulador de pressão e vazão (placa Q)

#### Placa intermediária

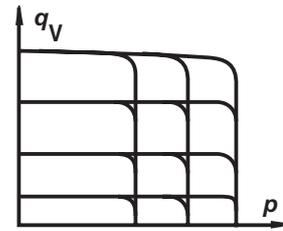
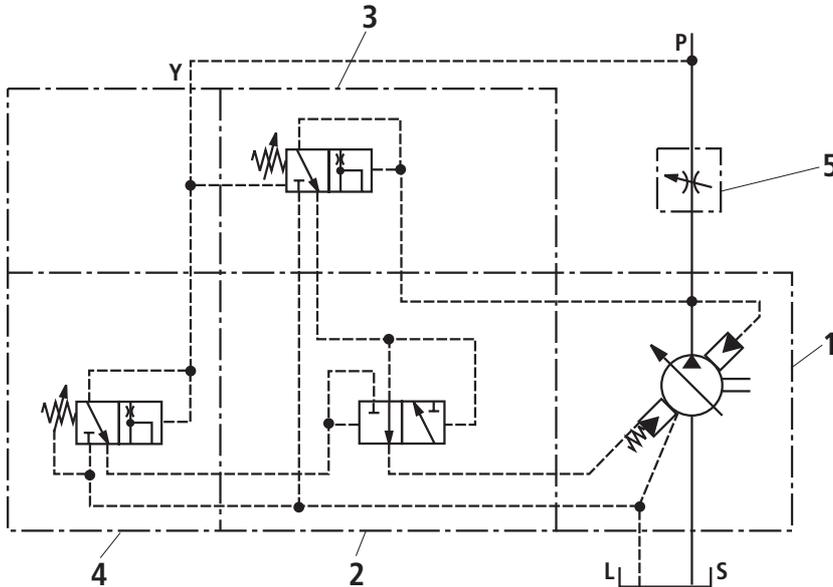
para combinar um regulador de vazão com uma bomba de pressão regulada.

Com regulador de vazão padrão montado

dado para pedido ...6-...

(em execução chaveável, dado para pedido ...8-...)

#### Símbolo



#### Exemplo de pedido:

- 1 Bomba: PV7-1X/63-712RE07MC6-16
- 2 Placa intermediária para combinar a função reguladora de pressão com a função reguladora de vazão
- 3 Regulador de vazão como descrito na página 15
- 4 Regulador de pressão opcional tipo C, D, E ou W como descritos nas páginas 14 a 16
- 5 Qualquer diafragma de medição (por ex. estrangulador conforme RP 27 219), deve ser encomendado em separado

A linha de comando entre a conexão „Y” do regulador e o diafragma de medição não deveria ser mais comprida que 1,5 m.

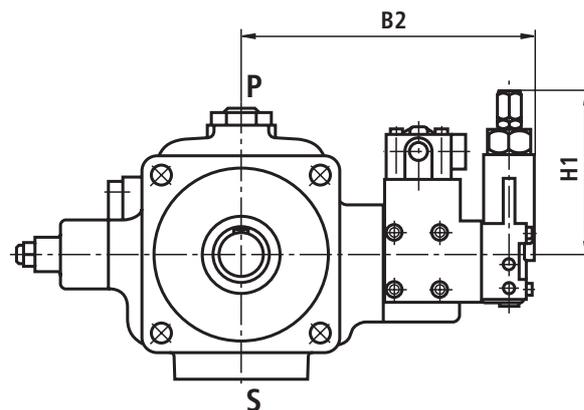
## Dimensões

(medidas em mm)

### Placa Q

demais dimensões vide página 12.

Tamanho construt.	B2	H1
10	173,5	117
16	176,5	118,5
25	182,5	118,5
40	208,5	118
63	213,5	118
100	233	118



## Fecho com chave

### Nº de material: 00844598

Esta fechadura é parte integrante em bombas com as opções de regulador execuções ...3..., ...7... ou ...8....

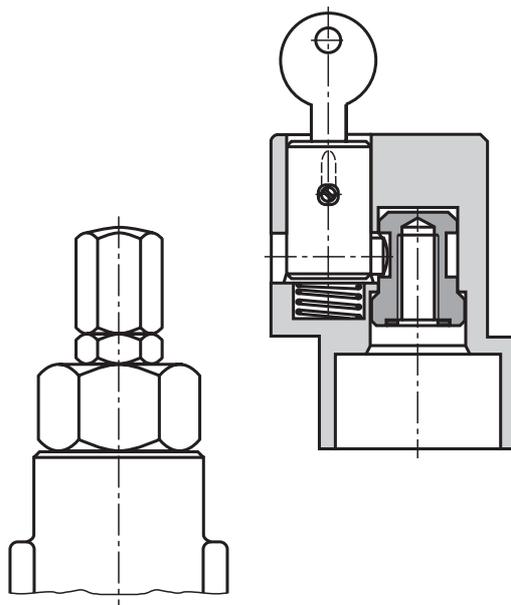
### Descrição de funcionamento

Depois de abrir/destravar a fechadura (girando-se a chave para a direita) é possível remover a tampa-fechadura completa do regulador, com o que se tem acesso ao dispositivo de ajuste.

Para fechar/travar coloca-se a tampa-fechadura sobre o dispositivo de ajuste apertando-a até encosto, pressionar o cilindro da fechadura para baixo, e girar a chave para a esquerda.

### Com os seguintes passos a tampa-fechadura pode ser instalada posteriormente sobre uma bomba padrão.

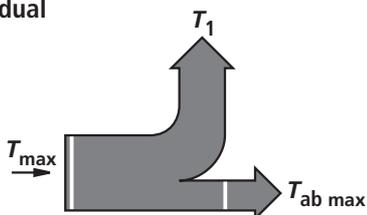
- Desrosquear a porca chapéu do dispositivo de ajuste do regulador.
- Rosquear a porca chapéu fornecida com a fechadura.
- Encaixar a fechadura sobre o dispositivo como mostrado na descrição de funcionamento.



## Instruções de projeto para bombas múltiplas

- As bombas PV7 de série são combináveis. Cada bomba é provida de uma segunda ponta de eixo estriada.
- Quando a PV7 é operada como bomba constante, a bomba constante deve ser aplicada como sendo a traseira.
- Valem as mesmas características gerais como para as bombas individuais (vide página 5).
- A bomba de maior carga (pressão x vazão) deveria ser sempre a bomba dianteira
- Na combinação de várias bombas os torques resultantes podem alcançar valores altos inadmissíveis. A soma dos torques não deve ultrapassar os valores máximos permitidos (vide tabela)
- Por ocasião do pedido as peças adaptadoras para combinação precisam ser relacionadas como posição em separado.
- As vedações e os parafusos necessários estão inclusos no fornecimento das peças adaptadoras para combinação.

### Bomba individual

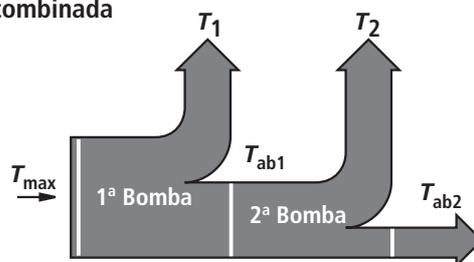


PV7 Tam. Constr.	Torques máximos permissíveis	
	de acionamento $T_{\text{máx}}$	de saída $T_{\text{saída máx}}$
10	90	45
16	140	70
25	180	90
40	280	140
63	440	220
100	680	340

### Exemplo de cálculo:

- $V$  = Volume de deslocamento em  $\text{cm}^3$   
 $\eta_{\text{hidr.-mec.}}$  = Rendimento hidráulico-mecânico  
 $T$  = Torque em Nm  
 $\Delta p$  = Pressão em bar

### Bomba combinada



Combinação de bomba: P2V7/25-30... + V7/25-30...  
 Pressão máx. desejada:  $p_n = 160 \text{ ba}$

$$T = \frac{\Delta p \cdot V \cdot 0,0159}{\eta_{\text{hidr.-mec.}}} \quad (\text{Nm})$$

$$T_{1,2} = \frac{160 \cdot 30 \cdot 0,0159}{0,85} \quad (\text{Nm})$$

$$T_{1,2} = 90 \text{ Nm} \leq T_{\text{saída máx}}$$

$$T = T_1 + T_2 = 180 \text{ Nm} \leq T_{\text{máx}}$$

**A combinação de bomba pode ser operada com os dados orientativos calculados.**

## Possibilidades de combinação

Todas as bombas do tipo PV7 podem ser combinadas. Toda bomba com eixo E possui um ponta de eixo estriada de saída.

As possibilidades de combinação e o N° de material das peças de combinação necessárias podem ser extraídos da seguinte tabela.

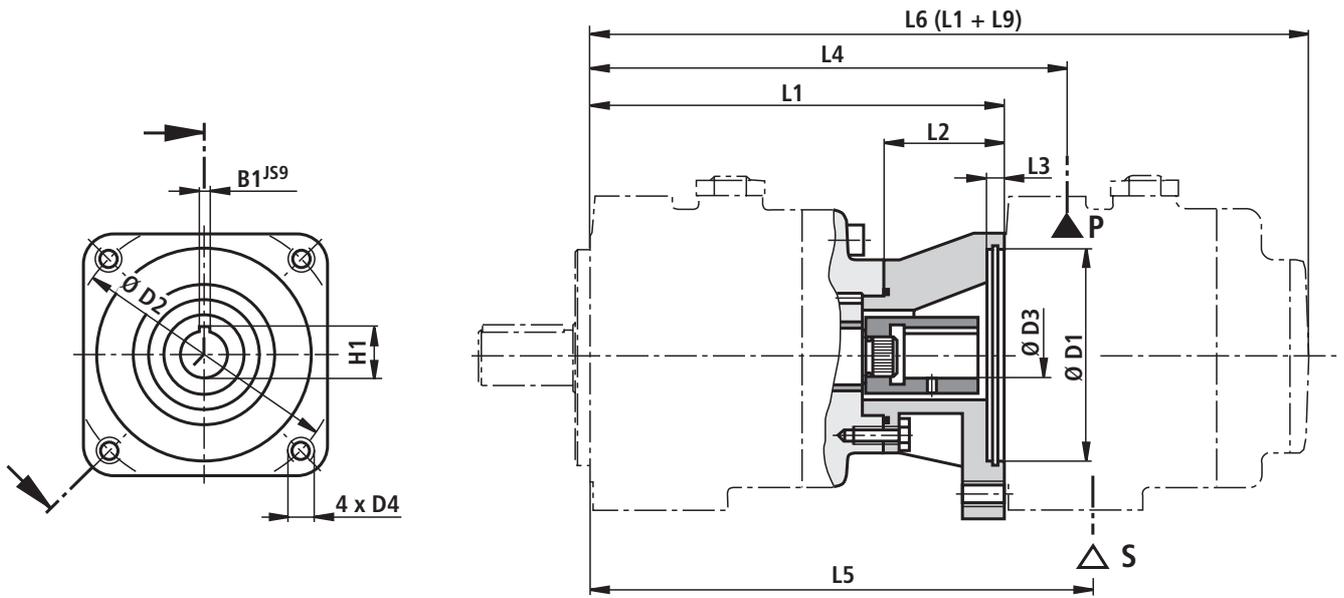
Bomba traseira	Bomba dianteira			
	PV7-1X/10	PV7-1X/16/25	PV7-1X/40/63	PV7-1X/100
PV7-1X/06-...RA01M...	R900540811	R900540812	R900540814	R900543034
PV7-1X/10-...RE01M...	R900540811	R900540812	R900540814	R900543034
PV7-1X/16-...RE01M...	–	R900540813	R900540815	R900543035
PV7-2X/20-...RA01M...	–	R900540813	R900540815	R900543035
PV7-1X/25-...RE01M...	–	R900540813	R900540815	R900543035
PV7-1X/40-...RE37M...	–	–	R900540816	R900543036
PV7-1X/63-...RE07M...	–	–	R900540816	R900543036
PV7-1X/100-...RE07M...	–	–	–	R900543037
PGF1-2X/...RH01VU2	R900857584	R900857585	–	–
PGF2-2X/...RJ...VU2	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
PGF3-3X/...RJ...VU2	–	R900888267	R900880623	R900880624
PGP2-2X/...RJ20VU2	R900541209	R900541210	–	R900544959
PGP3-3X/...RJ...VU2	–	R900888267	R900880623	R900880624
PGH2-2X/...RR...VU2	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
PGH3-2X/...RR...VU2	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
PGH4-2X/...RR...VU2	–	–	R900876578	R900876576
PVV/Q1/2-1X/...RJ15...	–	R900888267	R900880623	R900880624
PVV/Q4/5-1X/...RJ15...	–	–	R900876023	R900875983
1PF2G2-4X/...RR20MR	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
1PF1R4-1X/0,40...2,00-...WG...	R900541204	R900541205	–	–
1PF1R4-1X/1,60...20,00-...RG...	R900541214	–	–	–
1PF1R4-1X/1,60...20,00-...RA...	–	R900541207	R900541208	R900543767
A10VSO10...U	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
A10VSO18...U	R900541209	R900541210	R900541203	R900544959
A10VO28...S	–	R900888267	R900880623	R900880624
A10VO45...S	–	–	–	R900875983

## Dados de pedido das bombas múltiplas

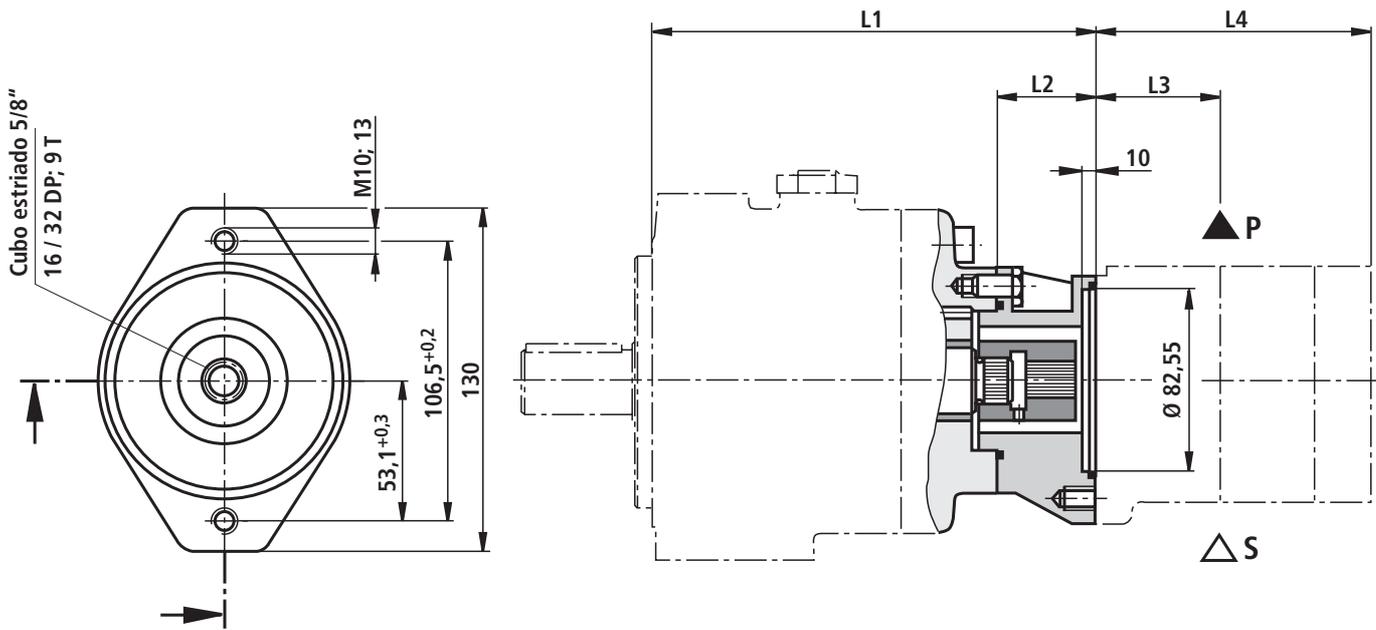
P2	V7/ 100-150	C0	+	V7/ 100-150	C0	R	E	07	+		07	E4
Dupla = P2												
Série construtiva da primeira bomba												Flange de fixação da primeira bomba
Tamanho nominal da primeira bomba												Conexão de tubulação da segunda bomba
Regulador da primeira bomba												Execução de eixo da segunda bomba (caso necessário) <sup>1)</sup>
Série construtiva da segunda bomba												
Tamanho nominal da segunda bomba												
Regulador da segunda bomba												
												Conexão de tubulação da primeira bomba
												Execução do eixo da primeira bomba
												Sentido de rotação

1) para PGF2 e PGF3

Bombas triplas e quádruplas são codificadas de forma análoga!



1ª Bomba TC	2ª Bomba TC	L1	L2	L3	ØD1	ØD2	ØD3	D4	H1	B1	L4	L5	L6
10	06	182	50	8	80	103	20	M8	22,8	6	199	202,5	283
	10	182	50	8	80	103	20	M8	22,8	6	208	208	331
16	06	200	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	217	220,5	301
	10	200	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	226	226	349
	16	208	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	245	245	373
25	06	212	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	229	232,5	313
	10	212	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	238	238	361
	16	220	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	257	257	385
	20	220	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	245	245	354
	25	220	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	254	258	397
40	06	221,6	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	238,6	242,1	322,6
	10	221,6	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	247,6	247,6	370,6
	16	229,6	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	266,6	266,6	394,6
	20	229,6	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	254,6	254,6	363,6
	25	229,6	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	263,6	267,6	406,6
	40	246,6	80	10	125	160	32	M12	35,3	10	273,1	289,6	433,2
63	06	244,5	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	261,5	265	345,5
	10	244,5	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	270,5	270,5	393,5
	16	252,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	289,5	289,5	417,5
	20	252,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	277,5	277,5	386,5
	25	252,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	286,5	290,5	429,5
	40	269,5	80	10	125	160	32	M12	35,3	10	296	312,5	456,1
	63	269,5	80	10	125	160	32	M12	35,3	10	308,5	320,5	480,5
100	06	276,5	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	293,5	297	277,5
	10	276,5	55	8	80	103	20	M8	22,8	6	302,5	302,5	425,5
	16	284,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	321,5	321,5	449,5
	20	284,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	309,5	309,5	418,5
	25	284,5	63	10	100	125	25	M10	28,3	8	318,5	322,5	461,5
	40	301,5	80	10	125	160	32	M12	35,3	10	328	344,5	488,1
	63	301,5	80	10	125	160	32	M12	35,3	10	340,5	352,5	515,5
	100	321,5	100	10	160	200	40	M16	47,3	12	367	382	563,5



PV7 Tamanho Construt.	L1	L2
10	168	36
16	192	47
25	204	47
40	213,6	47
63	236,5	47
100	268,5	47

PGF2 / PGP2 Tam. Nominal	L3	L4
006	65	116
008	67	119,5
011	69,5	125
013	72	130
016	74,5	135
019	77,5	141
022	80,5	147

PGH2 Tam. Nominal	L3	L4
003	51	102,5
005	54	110
006	55,5	112,5
008	57	116

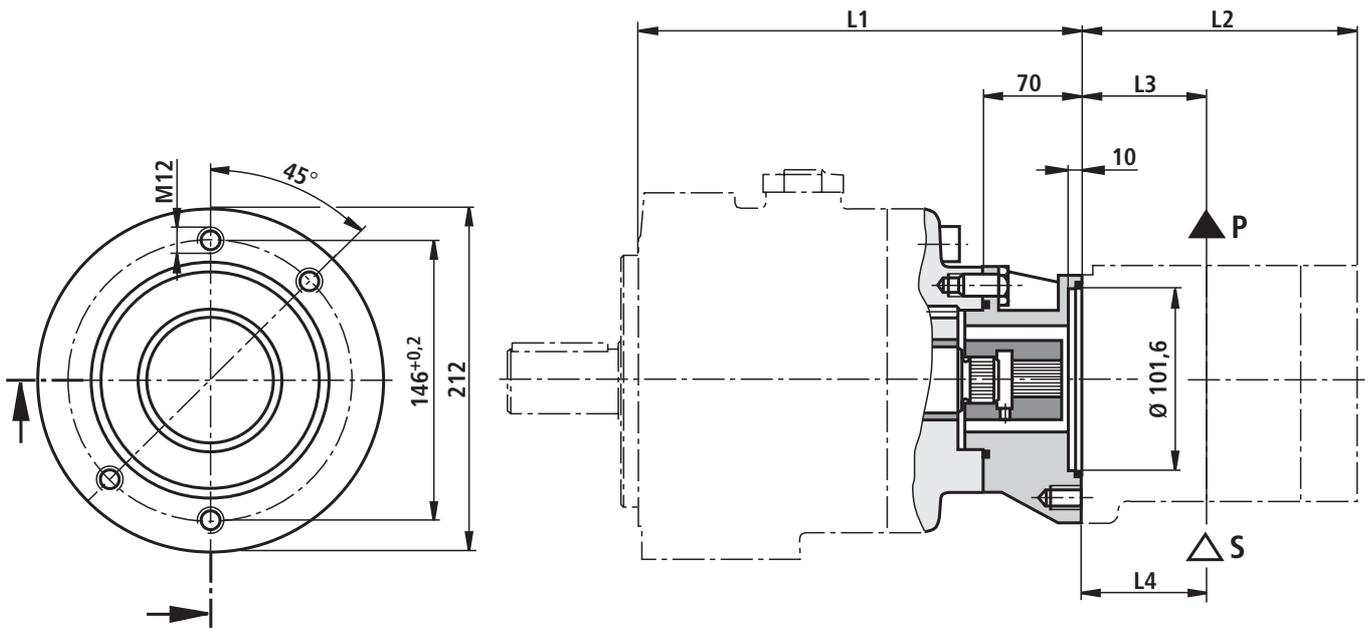
PGH3 Tam. Nominal	L3	L4
011	60	121,5
013	62,5	126,5
016	65	131,5

G2-4X Tam. Nominal	L3	L4
004	42,75	88,5
005	42	93,5
008	45,75	93,5
011	48	98,5
014	50	103,5
016	49	108,5
019	51	113,5
022	56	118,5

A10VSO Tam. Nominal	L3	L4
010	148 <sup>1)</sup>	164; 179 <sup>2)</sup>
018	145	195

<sup>1)</sup> Conexões de tubulação axial

<sup>2)</sup> Em função do regulador (vide RP 92 713)



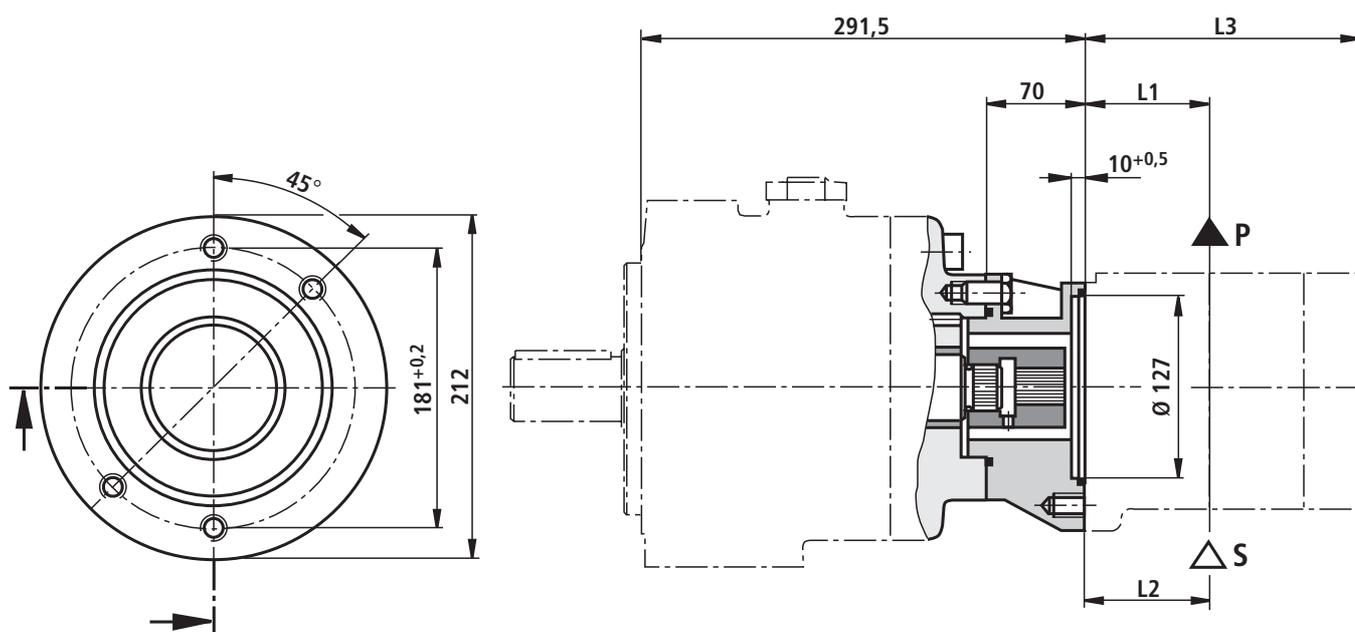
PV7 Tamanho Construtivo	L1
16	215
25	227
40	237
63	259,5
100	291,5

PGF3 / PGP3 Tam. Nom.	L2	L3; L4
020	144,5	79,5
022	146,5	80,5
025	150,5	82,5
032	159,5	87
040	169,5	92
050	182,5	98,5

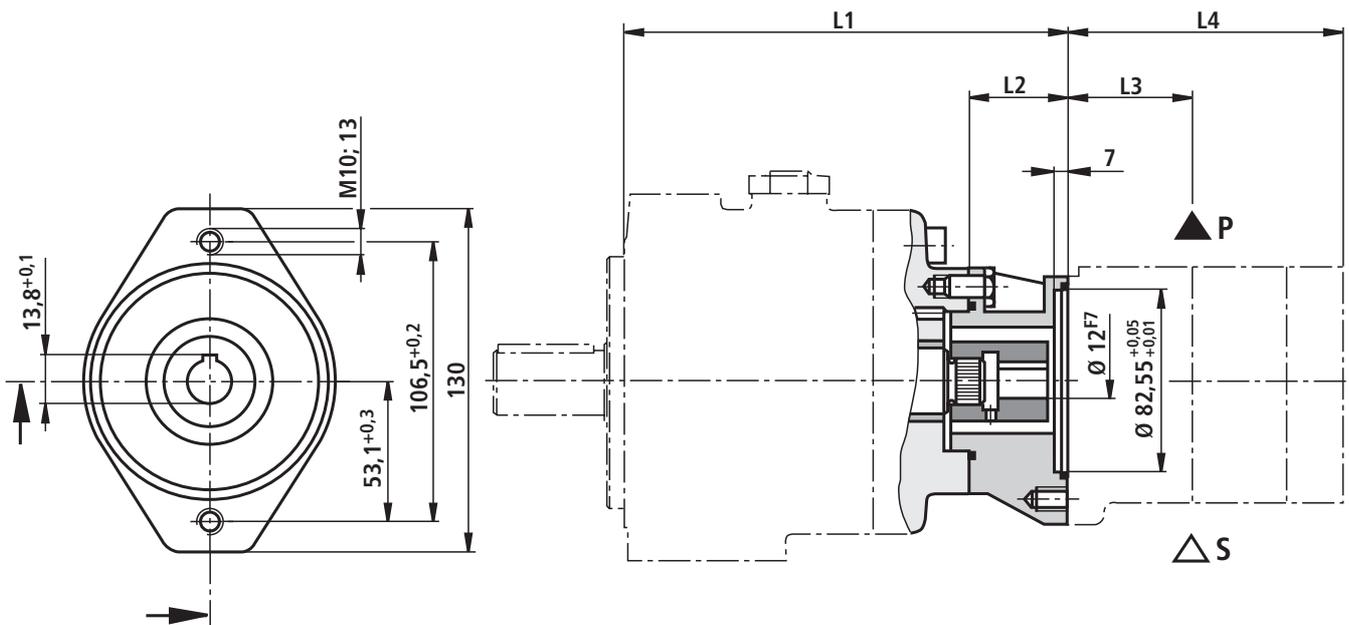
PVV.UMB	L2	L3 (P)	L4 (S)
PVV1	156	133	63,5
PVV2	163	38,1	120,6

PGH4 Tam. Nominal	L2	L3; L4
020	147	70,5
025	152	73
032	159	76,5
040	166	80
050	176	85
063	190	92
080	204	99
100	224	109

A10VO Tam. Nominal	L2	L3	L4
028	194	164,5	164,5

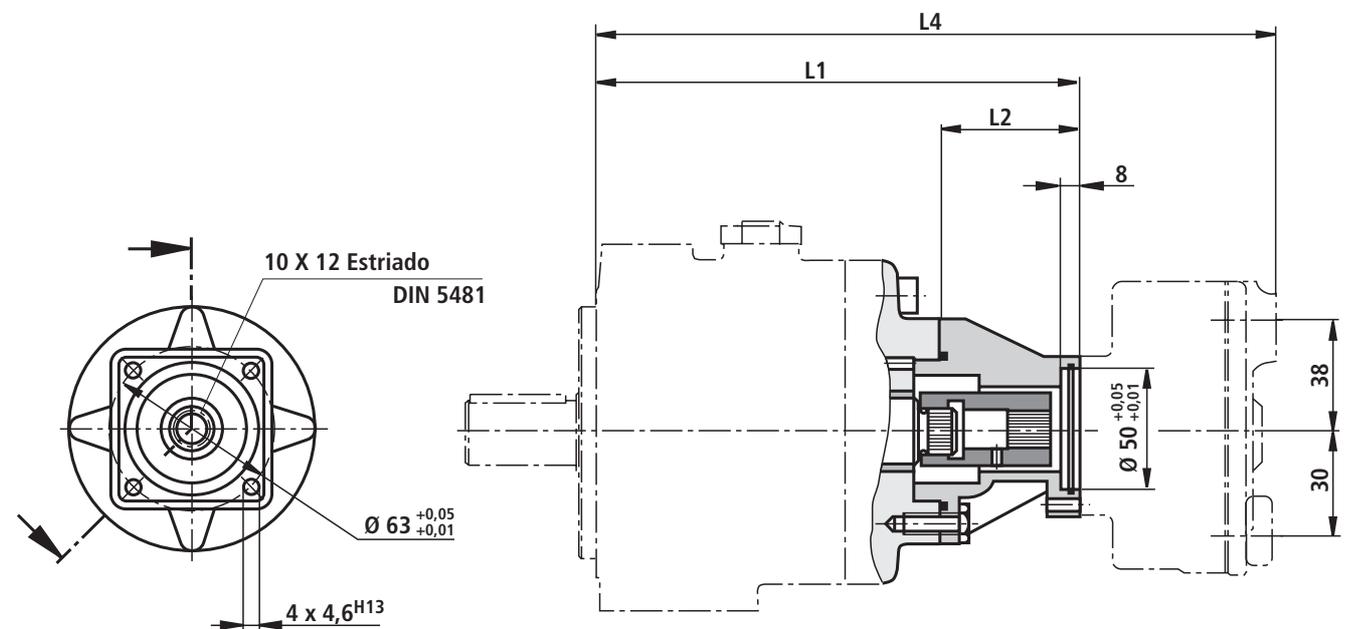


	L1	L2	L3
PVV4...UMC	38,1	125,5	186
PVV5...UMC	42,9	153	216
A10VO45	184	184	219



PV7 Tam. Construtivo	L1	L2
10	168	36
16	192	47
25	204	47

GF1 Tam. Nominal	L3	L4
1,7	48,6	86
2,2	48,6	86
2,8	49,7	88,6
3,2	50,5	89,9
4,1	52,4	93,6
5,0	54,2	97,3

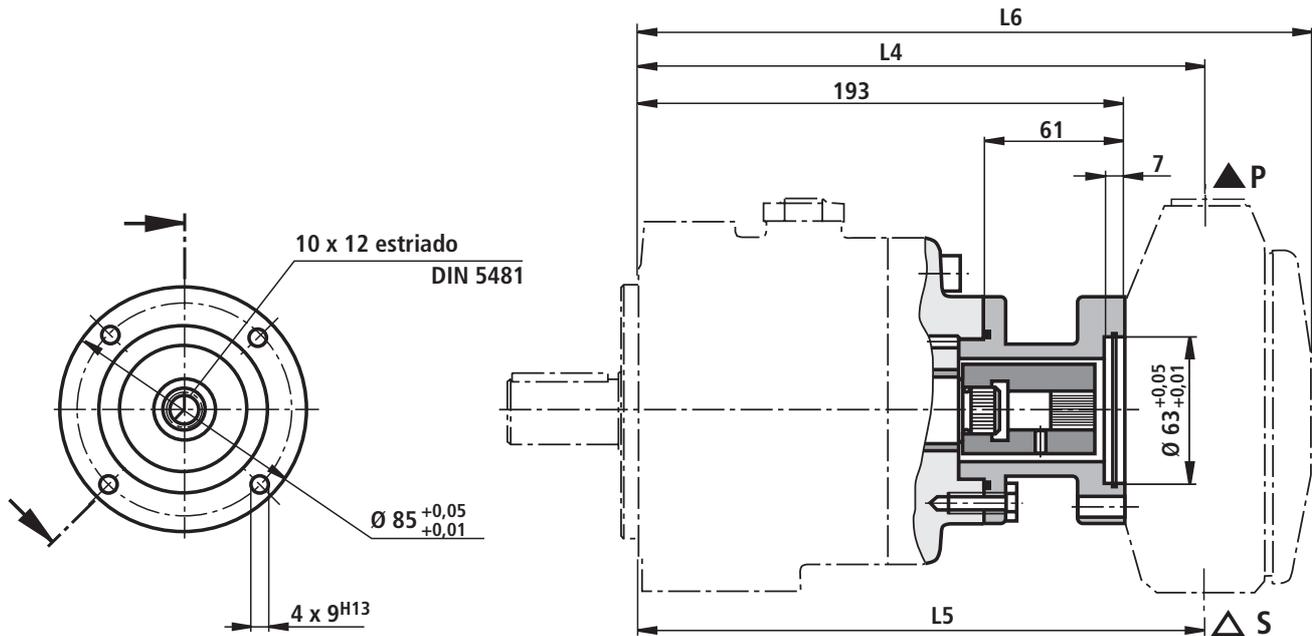


PV7 Tam. Construtivo	L1	L2	L4
10	178	46	247
16	208	63	277
25	220	63	289

PV7 Tam. Construtivo	L1	L2	L4
40	229,6	63	298,6
63	252,5	63	321,5
100	284,5	63	353,5

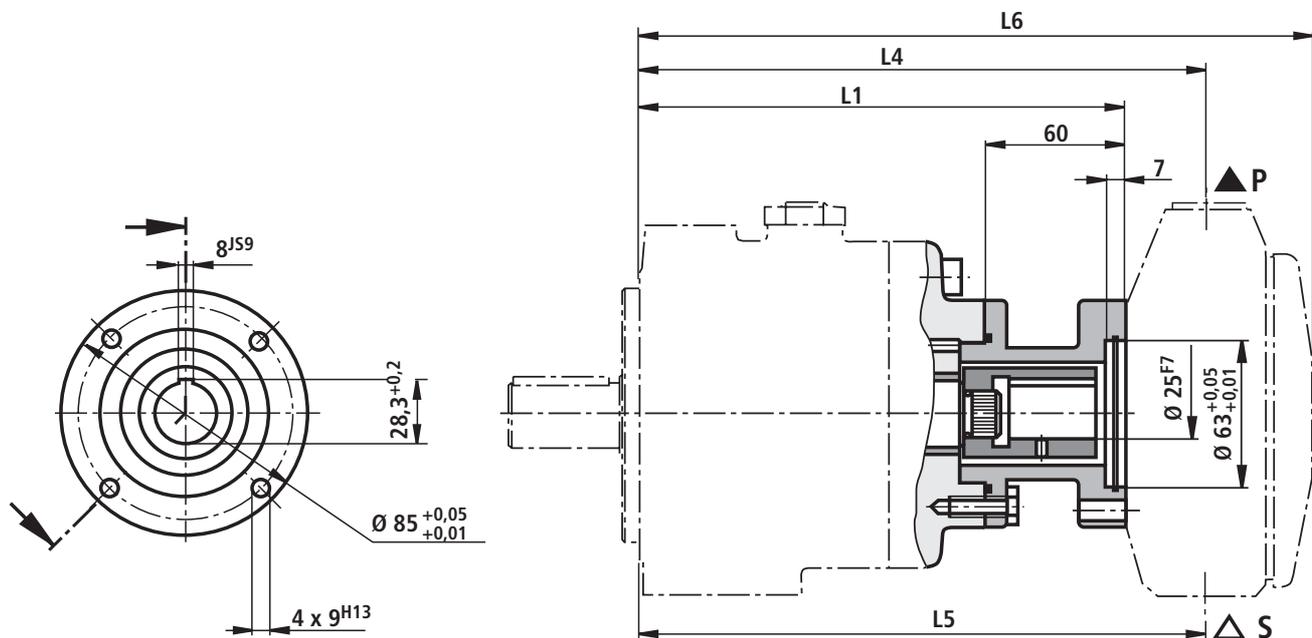
**Anotação:** A conexão de sucção da R4 devia situar-se acima da conexão de pressão!

PV7/10... + R4-padrão



Pistões	L4	L5	L6
3; 5	231,5	231,5	279
10	231,5	240,5	312,5

PV7/16... a PV7/100... + R4-padrão



PV7 Tam. Construtivo	L1	L4		L5		L6	
		3/5 pistões	10 pistões	3/5 pistões	10 pistões	3/5 pistões	10 pistões
16	205	243,5	243,5	243,5	252,5	291	324,5
25	217	255,5	255,5	255,5	264,5	303	336,5
40	226,6	265,1	265,1	265,1	274,1	312,6	346,1
63	249,5	288	288	288	297	335,5	369
100	281,5	320	320	320	329	367,5	401

## Unidade de acionamento Motor-Bomba

O motor elétrico e a bomba de palhetas são unidos **sem** acoplamento e sem suporte de bomba. Disso resulta uma unidade extremamente compacta e econômica de baixo custo.

A execução do motor com eixo de acionamento oco e com rasgo para chaveta, permite o flangeamento de bombas padrão.

### Dados de pedido

MPU	2	-	V7/	10-14	CO	+	V7/	10-14	CO-	90LX	-	3,60	A
Quantidades de bombas montadas													
Série construtiva da primeira bomba													
Tamanho Nominal da primeira bomba													
Regulador da primeira bomba													
Série construtiva da segunda bomba <sup>1)</sup>													
Tamanho Nominal da segunda bomba <sup>1)</sup>													
Regulador da segunda bomba <sup>1)</sup>													
													Letra seqüencial de identificação (caso necessário)
													Potência do motor elétrico
													Tamanho construtivo do motor elétrico

<sup>1)</sup> caso necessário

**Exemplo de pedido: MPU1-V7/10-14CO-90L-2,20**

### Indicação no sentido da diretriz de máquinas da CE, EG 89/392 EWG, anexo II, secção B:

As unidades de acionamento MPU são produzidas em concordância com as normas harmonizadas EN 982, EN 983, DIN EN 292 e DIN EN 60 204-1.

A colocação em operação fica interdita até que se tenha constatado que a máquina, na qual a unidade de acionamento MPU deva ser instalada, corresponde às especificações das diretrizes da CE.

### Tabelas de seleção:

#### Motor elétrico

Tam. Constr. motor elétrico	90SX	90L	90LX
Potência em KW	0,75	2,20	3,60
Tamanho Constr. bomba	N° de material das opções de motores disponíveis		
V7/10	00892349	00892361	00892369

A potência nominal segundo a tabela acima vale para operação contínua conforme VDE 0530 com uma frequência de 50 Hz, uma temperatura média de resfriamento de 40 °C e uma altura do lugar de instalação de até 1000 m acima do mar.

#### Unidade MPU

Tam. Constr. motor elétrico	90SX	90L	90LX
Leistung in KW	0,75	2,20	3,60
PV7/10-14CO	00979226	00979227	00979228
PV7/10-20CO	—	00979225	00977693

## Dados técnicos: Motor elétrico (na aplicação do equipamento fora dos dados indicados é favor consultar!)

Tipo de motor	Motores trifásicos de baixa tensão, resfriamento por aletas na superfície, com rotor de gaiola		
Forma construtiva	B3 com eixo oco e flange de montagem		
Conexão à rede elétrica	Conexões Pg e conexão de proteção na caixa de ligação		
Isolação	Classe de material isolante F		
Tipo de proteção	IP55 conforme VDE 0530		
Número de polos	4		
Tensão conforme DIN IEC 38	V	$\Delta$ 230 / Y400 com 50 Hz; $\Delta$ 266 / Y460 com 60 Hz	
Frequência	Hz	50 ou 60	
Rotação	à 50 Hz	min <sup>-1</sup>	1500
	à 60 Hz	min <sup>-1</sup>	1800
Posição de montagem	só na horizontal		

### Ligação operacional dos motores trifásicos

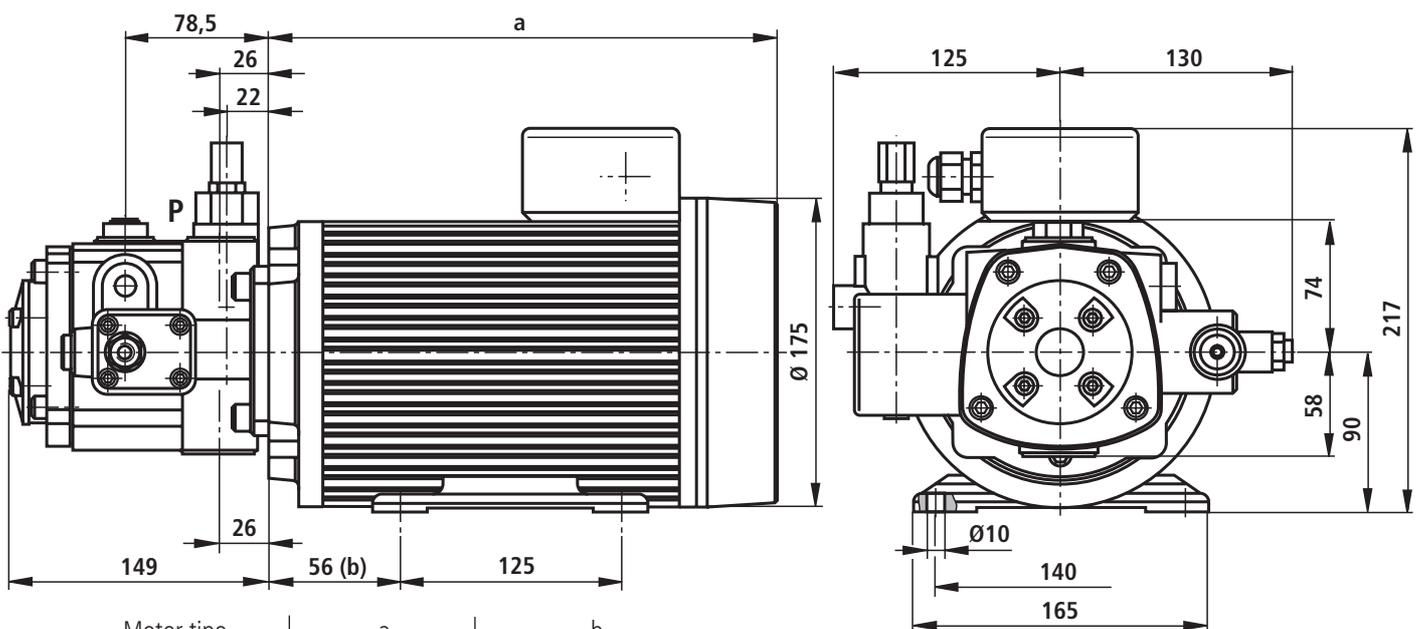
	Execução do enrolamento Volt	Tensão operacional Volt	para ligação direta Volt	para partida Y $\Delta$ Volt
50 Hz	230 $\Delta$ / 400 Y	220...240	220...240 $\Delta$	220...240 $\Delta$
		380...420	380...420 Y	

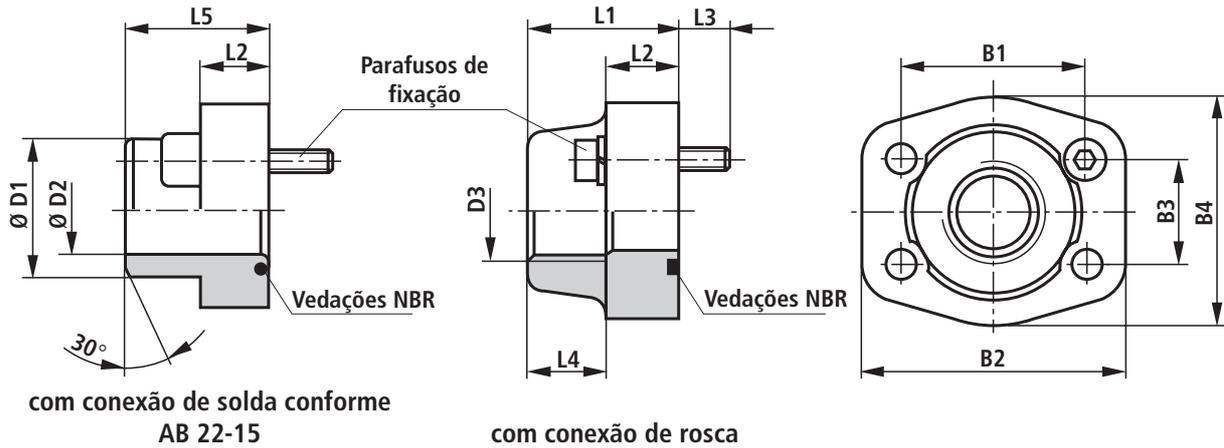
### Motores com enrolamento para 50 Hz e conectados a uma rede de 60 Hz

Fator de conversão para 60 Hz	
Rotação nominal $n_{nom}$	Potência nominal $P_{nom}$
1,2	1,0
1,2	1,0
1,2	1,15
1,2	1,2

### Dimensões : MPU

(medidas em mm)





O N<sup>o</sup> de material compreende o flange, o O-Ring (NBR) e os parafusos de fixação.

Rosca para tubos "G" conforme ISO 228/1

TN	Material da vedação	Código		para tipo de bomba	
		Conexão de solda	Conexão de rosca	Conexão de sucção	Conexão de pressão
1 1/4"	NBR	R900012946	R900014153	–	PV7/63-...
1 1/2"	NBR	R900013501	R900014827	PV7/40-...	PV7/100-...
2"	NBR	R900013502	R900014829	PV7/63-...	–
2 1/2"	NBR	R900013503	R900024205	PV7/100-...	–

TN	B1	B2	B3	B4	ØD1	ØD2	D3	L1	L2	L3	L4	L5	Parafusos de fixação
1 1/4"	58,7	79	30,2	68	38	30	G 1 1/4	41	21	18	22	42	M10-8.8
1 1/2"	69,9	95	35,7	76	42	36	G 1 1/2	44	25	18	24	57	M12-8.8
2"	77,8	102	42,9	90	61	49	G 2	45	25	18	26	46	M12-8.8
2 1/2"	88,9	114	50,8	104	76	62	G 2 1/2	50	25	18	30	50	M12-8.8

## Instruções de projeto

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

Na aplicação de bombas de palhetas, recomendamos observar as informações a seguir com especial atenção:

### – Dados característicos

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

### – Curvas características

Curvas características para vazão e potência absorvida. Quando do dimensionamento do motor de acionamento é preciso observar os dados da aplicação máximos possíveis.

### – Emissão de ruído/nível de pressão acústica

Os valores para o nível de ruído mostrados nas páginas 7 a 11 foram medidos em apoio à DIN 45 635, folha 26.

Isto quer dizer que só é representada a emissão de ruído da bomba. Influências de ambiente (como p. ex. lugar de montagem, tubulações etc. ) foram eliminadas. Os valores valem sempre só para uma bomba.

Se p. ex. são operadas duas bombas de mesmo tamanho construtivo e com a mesma carga, então o nível de ruído aumenta segundo a fórmula

$$L_{\Sigma} = 10 \lg (10^{0,1 \cdot L_1} + 10^{0,1 \cdot L_2})$$

$L_{\Sigma}$  = nível total

$L_1 \dots L_i$  = nível de pressão acústica da bomba individual

**Exemplo:** PV7/16 + PV7/16

$$p = 120 \text{ bar}$$

$$L_1 = 56 \text{ dB(A)}$$

$$L_2 = 56 \text{ dB(A)}$$

$$L_{\Sigma} = 10 \log (10^{0,1 \cdot 56} + 10^{0,1 \cdot 56})$$

$$= 59,01 \text{ dB(A)}$$

## Instruções de colocação em operação

### Desaerar

- Todas as bombas de palhetas do tipo PV7 são auto-succionantes.
- Antes da primeira colocação em operação é preciso desaerar a bomba para protegê-la contra danos.
- Por ocasião da primeira colocação em operação recomendamos preencher a carcaça através da conexão de dreno. Observar o grau de filtração! Isto aumenta a segurança operacional e evita um desgaste em caso de condições de montagem desfavoráveis.
- Se a bomba após aprox. 20 s de funcionamento não estiver bombeando óleo sem borbulhas, é preciso reexaminar a instalação mais uma vez. Depois de atingir os valores operacionais, controlar a tubulação e conexões quanto a vazamentos. Controlar a temperatura operacional.

### Colocação em operação

- Verificar se a instalação foi montada com esmero, e se está limpa.
- Observar as setas do sentido de rotação do motor e da bomba.
- Dar a partida na bomba sem carga e funcioná-la por alguns segundos sem pressão para garantir uma lubrificação suficiente.
- **De maneira alguma funcionar a bomba sem óleo!**



**Atenção:** A construção da unidade e as influências no lugar de instalação definitivo da bomba fazem com que de regra geral o nível de pressão acústica seja 5 a 10 dB(A) mais alto do que o valor da bomba somente.

### Fluido de dreno

Através do fluido de dreno externo das bombas, uma parte do calor por atrito é conduzido para fora. Aconselha-se conduzir o fluido de dreno com pequena resistência da linha diretamente para o tanque. A distância entre a linha de dreno e linha de sucção dentro do reservatório deve ser suficientemente grande para que o fluido de dreno que retorna não possa ser succionado novamente direto em seguida. A vazão média do fluido de dreno externo é mostrada na página 5. Estes valores **não** devem ser considerados para o dimensionamento do reservatório. Para a escolha de tamanho do reservatório o dado relevante é a potência de curso zero (vide páginas 6 a 11).

### Trocador de calor do fluido de dreno

Os valores para o fluido de dreno externo citados na página 5 são valores médios em operação contínua.

Numa regulação decrescente da bomba, o volume do fluido de dreno aumenta por um curto espaço de tempo devido ao fluido de comando do regulador. Estreitamentos de diâmetros internos, linhas longas mas também radiadores do fluido de dreno podem ocasionar altos picos de pressão inadmissíveis. Através de medidas apropriadas, p. ex. uma válvula de retenção no Bypass, é preciso evitar que a pressão do fluido de dreno ( $p_{\max} = 2 \text{ bar}$ ) ultrapasse os valores admissíveis. Do contrário existe o perigo de que o retentor no eixo da bomba possa ser danificado.



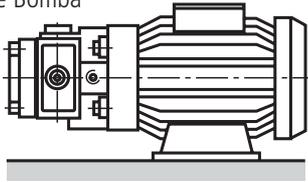
### Observações importantes

- Ajustes, montagem, manutenção e reparos da bomba só devem ser executados por pessoal treinado, instruído e autorizado!
- Utilizar somente peças de reposição originais da Bosch Rexroth!
- A bomba só deve ser operada dentro dos dados permitidos.
- A bomba só deve ser operada estando em perfeitas condições!
- Em todos os trabalhos na bomba (p. ex. montar e desmontar), é preciso desligar e despressurizar a instalação!
- Modificações e alterações por conta própria que afetam a segurança e o funcionamento da bomba não são permitidas!
- Instalar dispositivos de segurança (p. ex. proteção de acoplamento)!
- Dispositivos de segurança já existentes não devem ser removidos!
- É indispensável que as prescrições gerais de segurança e de prevenção de acidentes em vigor sejam observadas!

## Instruções de montagem

### Acionamento: Opção 1

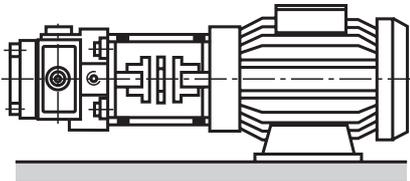
Unidade de acionamento MPU (fornecemos completa montada)  
Motor elétrico e Bomba



- Forma construtiva muito curta
- Solução econômica (suprime acoplamento e suporte de bomba)
- Sem custos de montagem

### Acionamento: Opção 2

Motor elétrico + suporte de bomba + acoplamento + bomba

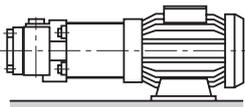


- ⚠ Atenção!** – Não são permitidas forças radiais e axiais sobre o eixo de acionamento da bomba!  
→ Motor e bomba precisam estar perfeitamente alinhados!  
→ utilizar acoplamentos elásticos

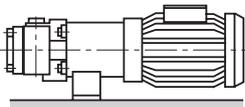
### Posição de montagem

- de preferência posição horizontal

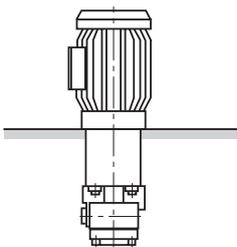
#### B3



#### B5



#### V1



### Reservatório do fluido hidráulico

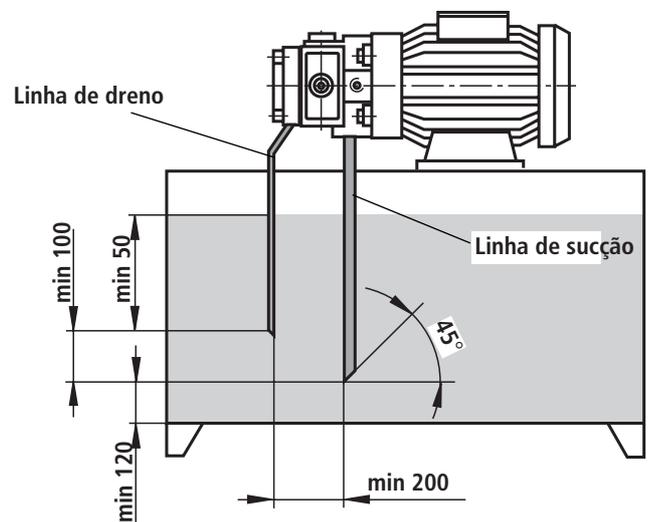
- Ajustar o volume útil do reservatório às condições operacionais.

- ⚠ Atenção!** – A temperatura do fluido permitível não deve ser ultrapassada,  
→ eventualmente prever trocador de calor!

### Tubulações e conexões

- Cortar extremidades dos tubos a 45°.
- Remover os batoques de proteção na bomba.
- Recomendamos a utilização de tubos de aço de precisão sem costura conforme DIN 2391 e conexões removíveis.
- Selecionar a bitola dos tubos correspondentes às conexões.
- Limpar cuidadosamente tubos e conexões antes da montagem
- **Distância mínima 120 mm acima do fundo do tanque.**

### Sugestão para a instalação da tubulação (medidas em mm)



- Instalar a linha de sucção de tal forma, que a bomba **não** possa funcionar em vazio!
- Numa bomba **sem** regulador **não** instalar tubulação!
- O fluido de dreno e de retorno, **de forma alguma**, devem ser novamente succionados imediatamente em seguida!

### Filtro

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

### Fluido hidráulico

- Pedimos observar nossas prescrições conforme catálogo RP 07 075.
- Recomendamos fluidos hidráulicos de marca.
- Diversos tipos de fluidos não devem ser misturados entre si sendo que decomposição, formação de lodo e diminuição das propriedades lubrificantes assim como envelhecimento precoce poderão ser as conseqüências!
- Conforme as condições operacionais, o fluido hidráulico deve ser renovado dentro de certos intervalos. Nesta ocasião é necessário limpar o reservatório de todos os resíduos precipitados no fundo.

---

**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.