

Bomba de pistão de fluxo fixo A2FO

Série 6, para circuito aberto de eixo inclinado com pistões cônicos axiais.

Características:

TN: 5 até 500 cm³/rev
 Pressão nominal: 400 bar
 Pressão de pico: 450 bar
 Circuito aberto

Bomba constante A2FO com pistões cônicos axiais em construção de eixo curvo de circuito aberto. O fluxo é proporcional à velocidade de rotação e ao deslocamento. A bomba é adequada para uso na área de aplicações móveis e estacionárias. O Deslocamento do eixo é projetado para os requisitos de vida comuns nessas áreas.

Uma ampla gama de tamanhos nominais permite uma excelente adaptação a cada uma das transmissões necessárias.

- Relação peso-potência ideal
- Pequenas dimensões
- Desempenho ideal
- Concepção econômica
- Pistão cônico de uma peça com anéis de vedação



Simbologia

Conexões

A, B Conexão de trabalho
 S Conexão de sucção
 T Fluido de drenagem

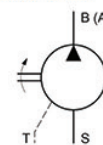


Tabela 1

(valores teóricos, sem considerar η_{mh} y η_v ; valores arredondados)

Tamanho nominal	TN		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
Deslocamento	V_g	cm ³	4,93	10,3	12,0	16,0	22,9	28,1	32	45,6	56,1	63	80,4
Velocidade máx. ¹⁾	$n_{m\acute{a}x}$	min ⁻¹	5600	3150	3150	3150	2500	2500	2500	2240	2000	2000	1800
Potência máx. admissível para aumento da pressão de entrada	$n_{m\acute{a}x adm.}$	min ⁻¹	8000	6000	6000	6000	4750	4750	4750	4250	3750	3750	3350
Fluxo máx. adm. para $n_{m\acute{a}x}$ ²⁾	$q_{V m\acute{a}x}$	L/min	27	32	37	49	56	69	78	100	110	123	141
Potência máx. para $q_{V m\acute{a}x}$	$\Delta p = 350$ bar	$P_{m\acute{a}x}$	kW	9,6 ³⁾	19	22	30	33	41	46	59	65	84
		$P_{m\acute{a}x}$	kW	-	22	25	34	38	47	53	68	75	84
Constante de momento	T_K	Nm/bar	0,076	0,164	0,19	0,25	0,36	0,445	0,509	0,725	0,89	1,0	1,27
Momento adm.	$\Delta p = 350$ bar	T	Nm	24,7 ³⁾	57	67	88	126	156	178	254	312	445
		T	Nm	-	65	76	100	144	178	204	290	356	400
Volumen de enchimento		L		0,17	0,17	0,17	0,20	0,20	0,20	0,33	0,45	0,45	0,55
Momento de inércia no eixo	J	kgm ²	0,00008	0,0004	0,0004	0,0004	0,0012	0,0012	0,0012	0,0024	0,0042	0,0042	0,0072
Massa (aprox.)	m	kg	2,5	5,4	5,4	5,4	9,5	9,5	9,5	13,5	18	18	23

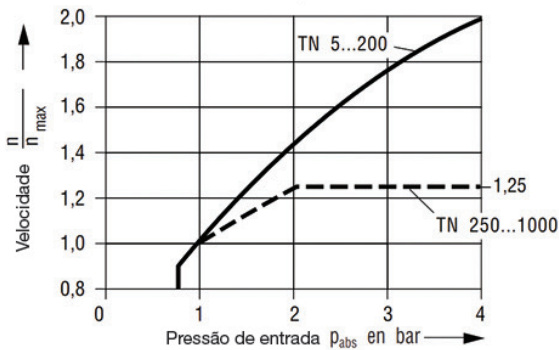
Tamanho nominal	TN		90	107	125	160	180	200	250	355	500	
Deslocamento	V_g	cm ³	90	106,7	125	160,4	180	200	250	355	500	
Velocidade máx. ¹⁾	$n_{m\acute{a}x}$	min ⁻¹	1800	1600	1600	1450	1450	1550	1500	1320	1200	
Potência máx. admissível para aumento na pressão de entrada p_{abs}	$n_{m\acute{a}x adm.}$	min ⁻¹	3350	3000	3000	2650	2650	2750	2500	2240	1500	
Fluxo máx. adm. para $n_{m\acute{a}x}$ ²⁾	$q_{V m\acute{a}x}$	L/min	158	167	196	228	255	304	364	455	582	
Potência máx. para $q_{V m\acute{a}x}$	$\Delta p = 350$ bar	$P_{m\acute{a}x}$	kW	95	100	116	136	152	177	212	265	340
		$P_{m\acute{a}x}$	kW	108	114	133	155	174	203	-	-	-
Constante de momento	T_K	Nm/bar	1,43	1,70	1,99	2,54	2,86	3,18	3,98	5,64	7,95	
Momento adm.	$\Delta p = 350$ bar	T	Nm	501	595	697	889	1001	1114	1391	1979	2785
		T	Nm	572	680	796	1016	1144	1272	-	-	-
Volumen de enchimento		L	0,55	0,8	0,8	1,1	1,1		2,5	3,5		
Momento de inércia no eixo	J	kgm ²	0,0072	0,0116	0,0116	0,0220	0,0220	0,0378	0,0061	0,102	0,178	
Massa (aprox.)	m	kg	23	32	32	45	45	66	73	110	155	

¹⁾ Os valores são válidos para uma pressão absoluta (p_{abs}) de 1 bar na abertura S e fluidos minerais. Aumentando a pressão de entrada ($p_{abs} > 1$ bar) pode acelerar até "velocidade máx. adm." (limite de velocidade), (veja o diagrama).

²⁾ 3 % de perda de fluxo calculada.

³⁾ $\Delta p = 315$ bar.

Cálculo da pressão de entrada p_{abs} na abertura S para um aumento na velocidade de rotação



- Ter em conta:
- velocidade máxima permitida $n_{m\acute{a}x adm}$ (limite de velocidade)
 - pressão mínima permitida na porta S
 - valores admissíveis para vedações do eixo

Cálculo de valores nominais

Fluxo $q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ em L/min

Momento $T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \pi \cdot \eta_{mh}} = \frac{1,59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}}$ em Nm

Potência $P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60 000} = \frac{T \cdot n}{9549} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ em kW

- V_g = deslocamento geométrico (cm³) por rotação
- T = torque em Nm
- Δp = diferença de pressão em bar
- n = velocidade em min⁻¹
- η_v = eficiência volumétrica
- η_{mh} = desempenho mecânico-hidráulico
- η_t = desempenho total

Dirigir

Cargas axiais e transversais permitidas no eixo.
Os valores indicados são valores máximos e não são permitidos para operação permanente.

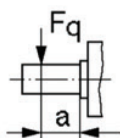
Tamanho nominal		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
a	mm	12	16	16	16	16	16	16	18	18	18	20
$F_{q\ máx}$	N	710	2350	2750	3700	4300	5400	6100	8150	9200	10300	11500
$\pm F_{ax\ máx}$	N	180	320	320	320	500	500	500	630	800	800	1000
$\pm F_{ax adm}/bar$	N/bar	1,5	3,0	3,0	3,0	5,2	5,2	5,2	7,0	8,7	8,7	10,6

Tamanho nominal		90	107	125	160	180	200	250	355	500	
a	mm	20	20	20	25	25	25	41	52,5	52,5	
$F_{q\ máx}$	N	12900	13600	15900	18400	20600	22900	1200 ¹⁾	1500 ¹⁾	1900 ¹⁾	
$\pm F_{ax\ máx}$	N	$+F_{ax\ máx}$	1000	1250	1250	1600	1600	1600	4000	5000	6250
		$-F_{ax\ máx}$	1000	1250	1250	1600	1600	1600	1200	1500	1900
$\pm F_{ax adm}/bar$	N/bar	10,6	12,9	12,9	16,7	16,7	16,7	3)	3)	3)	

¹⁾ Durante paradas ou funcionamento sem pressão da unidade do pistão axial, consultar no caso de forças maiores.
²⁾ Consulte.

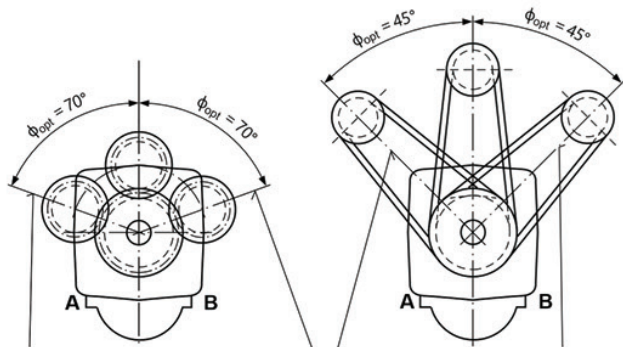
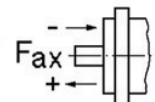
Esclarecimento de símbolo

- a = distância de F_q ao degrau do eixo
- $F_{q\ máx}$ = força lateral máxima adm. a distância para (com serviço intermitente)
- $\pm F_{ax\ máx}$ = força axial máxima adm. nas paradas ou correndo sem pressão da máquina
- $\pm F_{ax adm}/bar$ = força axial permissível / pressão de operação da barra



Com carga axial permitida, a direção de ação da força deve ser considerada para tamanhos 5 ... 200:

- F_{ax} = aumenta a vida útil do Deslocamento
- + F_{ax} = reduz a vida útil do Deslocamento (evite sempre que possível)



Bomba com giro à direita. Pressão de conexão B
Bomba com giro à direita. Pressão de conexão A
Bomba com giro à direita. Pressão de conexão B

Direção de ação ideal de F_q (válido para o tamanho 10...180)
Por meio de uma direção de ação adequada de F_q que as cargas nos Deslocamentos devido a forças internas podem ser reduzidas e, assim, alcançar uma vida útil ideal do Deslocamento.

Solicite pelo código

	A2F		O		/	6		-				
01	02	03	04	05		06	07		08	09	10	11

Fluido hidráulico

01	Óleo mineral (sem designação)											
	Fluido hidráulico HF Tamanho 10...200 (sem designação)											
	Tamanho 250...1000 ¹⁾											E

Máquina de pistão axial

02	Construção de eixo inclinado, deslocamento constante											A2F
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	-----

Terminais de fuso

03	Standard (sem designação)											•	•	-	
	Rolamento de longa vida											-	•		L

Dirigir

04	Bomba, circuito aberto											O
----	------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Tamanho nominal

05	Deslocamento V_p (cm ³)																		
	5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	200	250	355

Série

06												6
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

Índice

07	Tamanho 10...180											1
	Tamanho 200											3
	Tamanho 250...500											0

Direção de rotação

08	olhando para fora do poço											direito	R
												esquerda	L

Juntas

09												10...200	250...1000	
	NBR (vedação nitrílica)												-	P
FPM (vedação FKM)											•		V	

Eixo de transmissão

10	Eixo estriado	I	-	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	A	
		II	-	•	-	•	-	•	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	Z	
	Eixo paralelo	I	•	•	•	•	•	-	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	-	B
		II	-	•	-	•	-	•	•	-	•	-	•	-	•	-	•	•	•	P
	Eixo cônico ¹⁾		•	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C

Flange de montagem

11	ISO 3019-2											5-250		355-500		Código
												2 buracos	•	-	B	
												4 buracos	-	•	H	

Porto de trabalho

12	SAE...B(A) porta de flange na lateral, S na parte traseira, rosca de fixação, métrica.											-	-	•	-	05
	Porta roscada ...B(A) na lateral, S na parte traseira, rosca métrica.											-	•	-	-	06
	SAE ...B(A) e porta de flange S na parte traseira, rosca de fixação, métrica.											-	-	-	•	11
	Porta roscada ...B(A) e S na parte traseira, rosca métrica.											•	-	-	-	07

- = Disponível
- = Não disponível

¹⁾ Apenas em combinação com Deslocamento de eixo 'L'

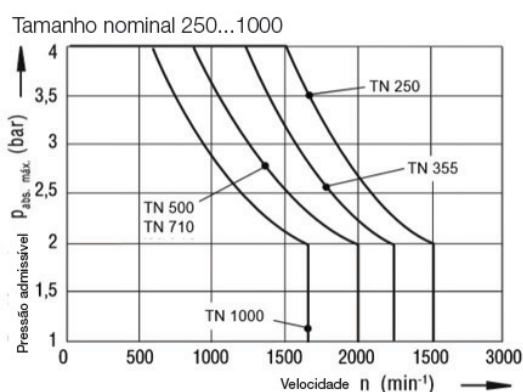
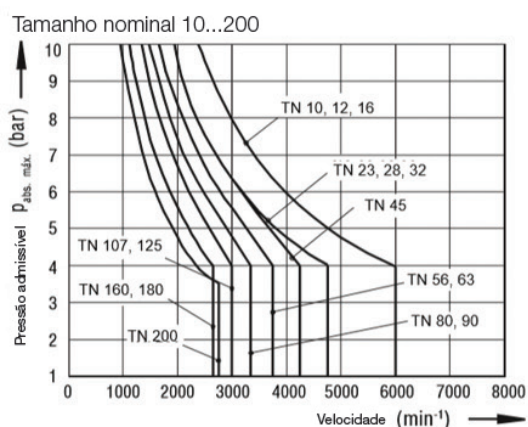
Características técnicas

Vazamento de pressão de fluido

Quanto menor a velocidade de rotação e menor a pressão do fluido de vazamento, maior será a vida útil da vedação do eixo.

Empanque **FPM** (borracha fluorada) Os valores indicados no diagrama são valores limites admissíveis com pressão intermitente no empanque e não devem ser ultrapassados.

Com pressão constante na faixa da pressão máxima permitida do fluido de vazamento, reduz a vida útil da vedação do eixo. Para o tamanho 5 ...200, pressões momentâneas ($t < 5$ min.) de até 5 bar são permitidas, independentemente da velocidade.

H
124


Vedação do eixo **NBR** (borracha nitrílica)

Ao usar vedações NBR, uma redução de 33% nos valores permitidos de pressões de revestimento p é alcançada em comparação com vedações $p_{abs.máx.}$

Condições especiais de serviço podem exigir uma limitação desses valores.

Ter em conta:

- Velocidade de rotação máxima permitida da bomba constante (ver tabela de valores, página 5)

- Pressão máxima do máx. adm. $p_{abs.máx.}$ — 10 bar (tamanho 5...200)
— 4 bar (tamanho 250...1000)

- A pressão na caixa deve ser igual ou maior que a pressão externa na vedação do eixo.

Pressão operacional de entrada

Pressão mínima na porta S

$p_{abs.min}$ ————— 0,8 bar

Pressão operacional de saída

Pressão máxima na porta A ou B

(dados de pressão de acordo com DIN 24312)

Tamanho nominal 5	Extremidade do eixo B	Extremidade do eixo C
Pressão nominal p_N	210 bar	315 bar
Pressão máx. $p_{máx.}$	250 bar	350 bar

TN 10...200	Extremidade do eixo A	Extremidade do eixo Z, B, P
Pressão nominal p_N	400 bar	350 bar *)
Pressão máx. $p_{máx.}$	450 bar	400 bar

*) Tener en cuenta: para extremo de Eje Z y P con carga transversal (piñón, correa trapezoidal) no es admisible una Pressão nominal $p_N = 315$ bar

Tamanho nominal 250...1000	
Pressão nominal p_N	350 bar
Pressão máx. $p_{máx.}$	400 bar

Para cargas variáveis acima de 315 bar, recomendamos usar a versão com eixo estriado A (tamanho 10...200) o Z (tamanho 250...1000).

Deslocamento de longa vida (L) (TN 250...1000)

(para longa vida útil e uso com fluidos HF)

As dimensões externas da bomba de pistão axial são idênticas à da versão com mancal mecânico, a substituição pelo mancal Long-Life pode ser feita posteriormente. Recomenda-se fornecer uma descarga de Deslocamento na conexão U.

Lavagem de Deslocamentos

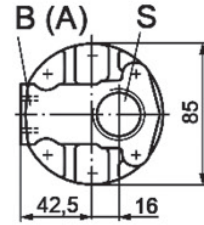
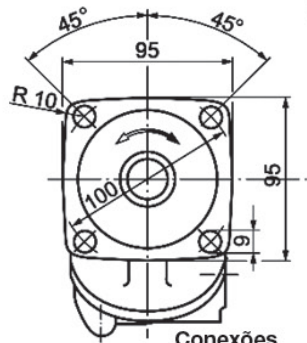
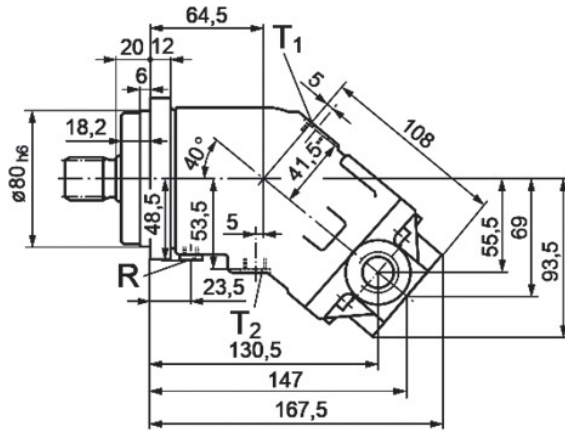
Para os tamanhos 250...1000, uma limpeza do Deslocamento e da caixa é possível através da conexão U.

Fluxo de lavagem (recomendado)

TN	250	355	500	710	1000
$q_{lavagem}$ (L/min)	10	16	20	25	25

Dimensões, tamanho nominal 10, 12, 16

Ter em conta:
Girando no sentido anti-horário,
a placa de conexão é girada 180°!



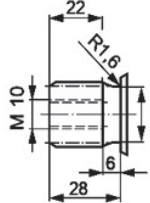
Conexões

- B(A) conexão de trabalho M22x1,5
- S conexão de sucção M33x2
- T1, T2 conexão de vazamento (1 x fechada) M 12x1,5
- R purgar (fechada) M8x1

Eixo termina

Tamanho 10, 12, 16

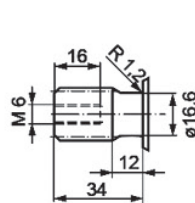
A eixo estriado
W 25x1,25x30x18x9g
DIN 5480



$p_N = 400$ bar

Tamanho 10, 12

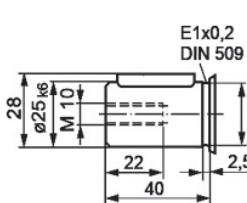
Z eixo estriado
W 20x1,25x30x14x9g
DIN 5480



$p_N = 350$ bar

Tamanho 10, 12, 16

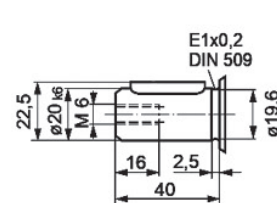
B cilíndrico
AS 8x7x32
DIN 6885



$p_N = 350$ bar

Tamanho 10, 12

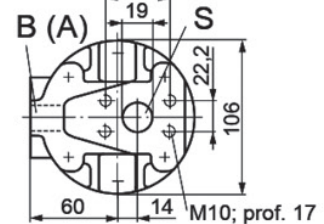
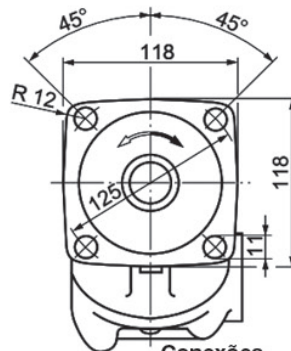
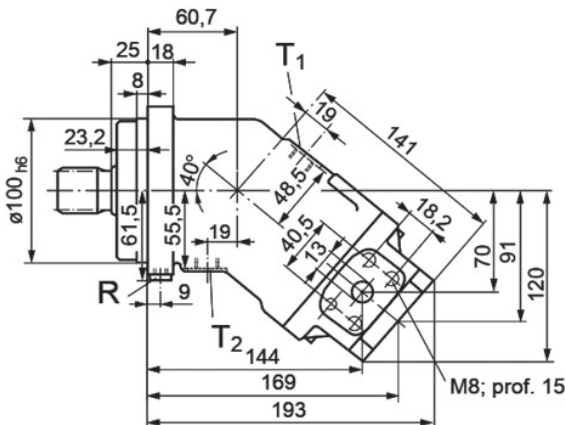
P cilíndrico
AS 6x6x32
DIN 6885



$p_N = 350$ bar

Dimensões, tamanho nominal 23, 28, 32

Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da
placa o conector é girado 180°!



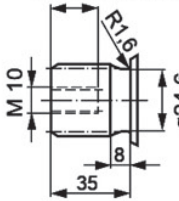
Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 1/2"
- 420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 3/4"
- 350 bar (5000 psi) série padrão
- T1, T2 conexão de vazamento (1 x fechada) M 16x1,5
- R purgar (fechado) M10x1

Eixo termina

Tamanho 23, 28, 32

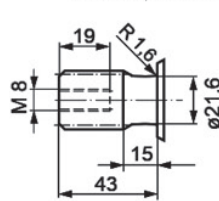
A eixo estriado, DIN 5480
W 30x2x30x14x9g



$p_N = 400$ bar

Tamanho 23, 28

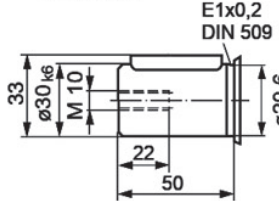
Z eixo estriado, DIN 5480
W 25x1,25x30x18x9g



$p_N = 350$ bar

Tamanho 56, 63

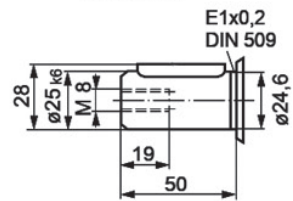
B cilíndrico, DIN 6885
AS 8x7x40



$p_N = 350$ bar

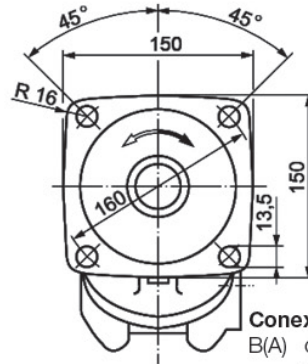
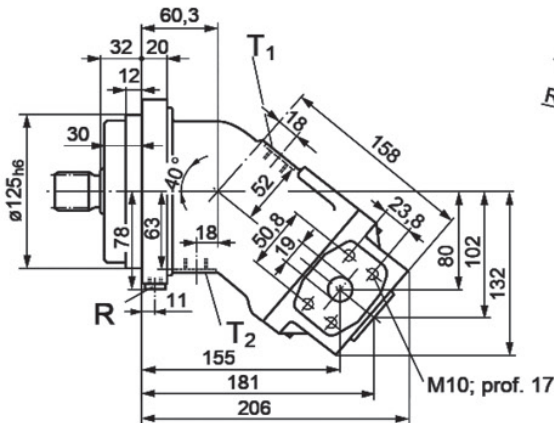
Tamanho 56, 63

P cilíndrico, DIN 6885
AS 8x7x40

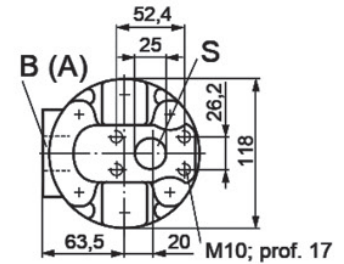


$p_N = 350$ bar

Dimensões, tamanho nominal 45



Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da placa o conector é girado 180°!

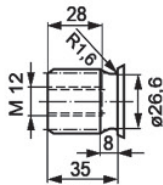


Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 3/4" 420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 1" 350 bar (5000 psi) série padrão
- T₁, T₂ conexão de vazamento (1 x fechada) M 18x1,5
- R purgar (fechado) M 12x1,5

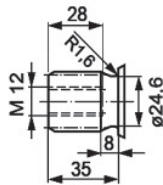
Eixo termina

A eixo estriado, DIN 5480
W 32x2x30x14x9g



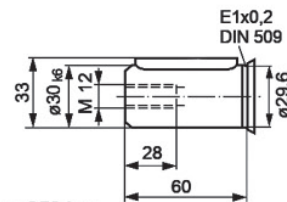
p_N = 400 bar

Z eixo estriado, DIN 5480
W 30x2x30x14x9g



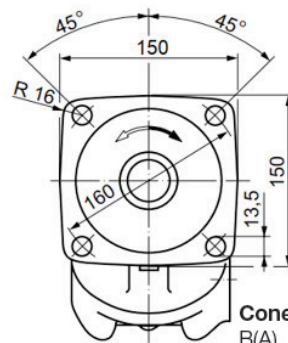
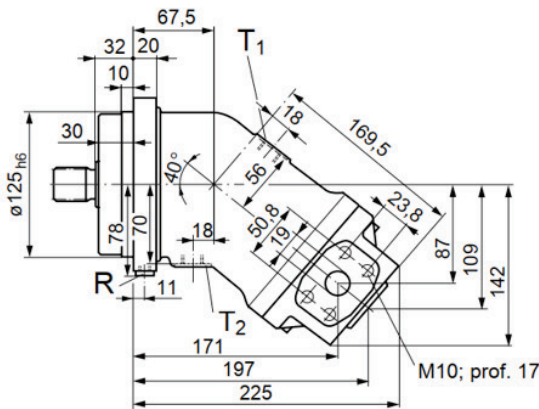
p_N = 350 bar

P cilíndrico, DIN 6885
AS 8x7x50

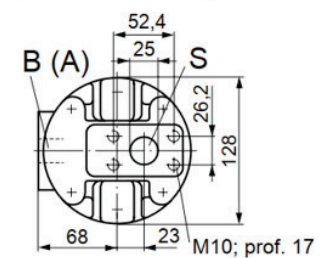


p_N = 350 bar

Dimensões, tamanho nominal 56, 63



Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da placa o conector é girado 180°!



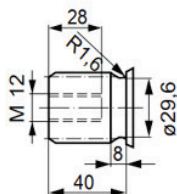
Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 3/4" 420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 1" 350 bar (5000 psi) série padrão
- T₁, T₂ conexão de vazamento (1 x fechada) M 18x1,5
- R purgar (fechado) M 12x1,5

Eixo termina

TN 56, 63

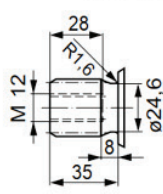
A eixo estriado
W 35x2x30x16x9g
DIN 5480



p_N = 400 bar

TN 56

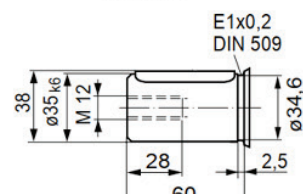
Z eixo estriado
W 30x2x30x14x9g
DIN 5480



p_N = 350 bar

TN 56, 63

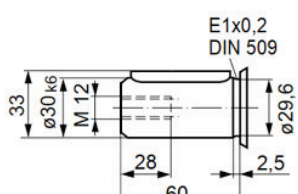
B cilíndrico
AS 10x8x50
DIN 6885



p_N = 350 bar

TN 56

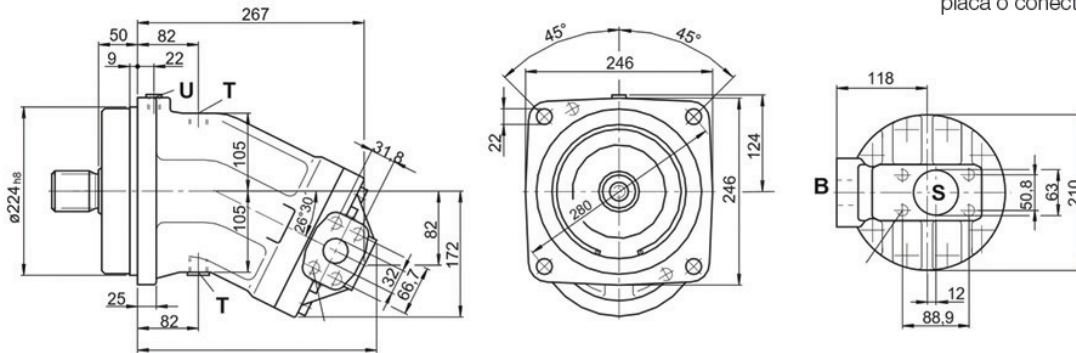
P cilíndrico
AS 8x7x50
DIN 6885



p_N = 350 bar

Dimensões, tamanho nominal 250

Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da placa o conector é girado 180°!

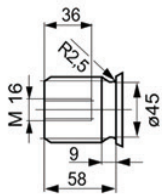


H
130

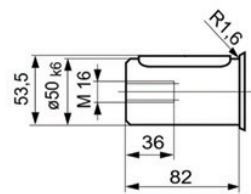
Eixo termina

Z eixo estriado, DIN 5480
W 50x2x30x24x9g

P cilíndrico, DIN 6885
AS 14x9x80



$p_N = 350$ bar



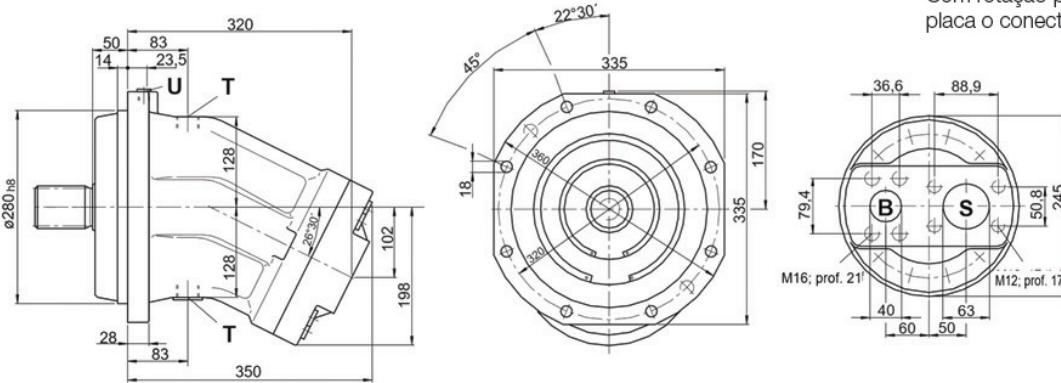
$p_N = 350$ bar

Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 1 1/4"
420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 2 1/2"
210 bar (3000 psi) série padrão
- T conexão de vazamento (1 x fechada) M 22x1,5
- U conexão de descarga (fechada) M 14x1,5

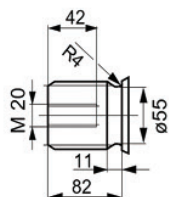
Dimensões, tamanho nominal 355

Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da placa o conector é girado 180°!

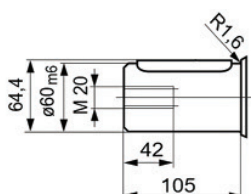

Eixo termina

Z eixo estriado, DIN 5480
W 60x2x30x28x9g

P cilíndrico, DIN 6885
AS 18x11x100



$p_N = 350$ bar



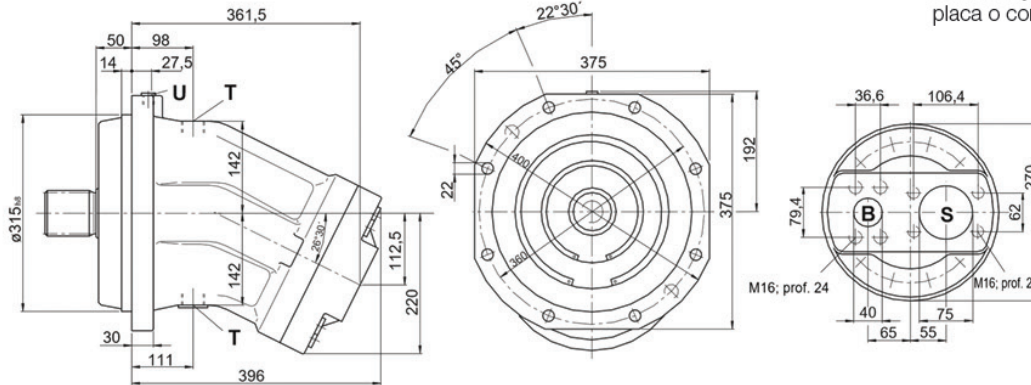
$p_N = 350$ bar

Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 1 1/2"
420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 2 1/2"
210 bar (3000 psi) série padrão
- T conexão de vazamento (1 x fechada) M 33x2
- U conexão de descarga (fechada) M 14x1,5

Dimensões, tamanho nominal 500

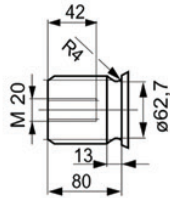
Ter em conta:
Com rotação para a esquerda da placa o conector é girado 180°!



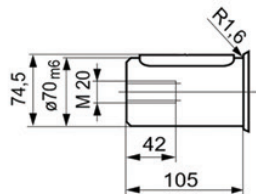
Eixo termina

Z eixo estriado, DIN 5480
W 70x3x30x22x9g

P cilíndrico, DIN 6885
AS 20x12x100



$p_N = 350$ bar



$p_N = 350$ bar

Conexões

- B(A) conexão de trabalho SAE 1 1/2" 420 bar (6000 psi) série de alta pressão
- S conexão de sucção SAE 3" (2000 psi) série padrão
- T conexão de vazamento (1 x fechada) M 33x2
- U conexão de descarga (fechada) M 18x1,5

Tipos preferidos

MODELO	Código VERION
A2FO200/63L-PPB05	HH106000000533
A2FO200/63R-PPB05	HH106000000534
A2FO200/63R-PPB05	HH106000000535
A2FO10/61R-PAB06	HH106000000779
A2FO10/61R-PBB06	HH106000000780
A2FO10/61R-VAB06	HH106000000781
A2FO107/61R-PBB05	HH106000000782
A2FO107/61R-VBB05	HH106000000783
A2FO12/61L-PBB06	HH106000000784
A2FO12/61R-PPB05	HH106000000785
A2FO12/61R-PPB06	HH106000000786
A2FO12/61R-VPB06	HH106000000787
A2FO125/61R-PAB05	HH106000000788
A2FO16/61R-VPB06	HH106000000792
A2FO125/61R-PBB05	HH106000000789
A2FO16/61R-PAB06	HH106000000790
A2FO16/61R-PBB06	HH106000000791
A2FO160/61L-PBB05	HH106000000793
A2FO160/61R-PBB05	HH106000000794
A2FO180/61R-PBB05	HH106000000795
A2FO180/61R-VAB05	HH106000000796

MODELO	Código VERION
A2FO23/61L-PBB05	HH106000000797
A2FO23/61L-PBB06	HH106000000798
A2FO23/61R-PPB05	HH106000000799
A2FO23/61R-PZB05	HH106000000800
A2FO23/61R-VBB05	HH106000000801
A2FO28/61R-PBB05	HH106000000802
A2FO28/61R-PPB05	HH106000000803
A2FO28/61R-PPB06	HH106000000804
A2FO28/61R-VBB05	HH106000000805
A2FO32/61L-PAB05	HH106000000806
A2FO32/61L-PPB05	HH106000000807
A2FO32/61R-PAB05	HH106000000808
A2FO32/61R-VBB05	HH106000000809
A2FO45/61L-PBB05	HH106000000810
A2FO45/61R-PPB05	HH106000000811
A2FO56/61R-PBB05	HH106000000812
A2FO56/61R-PPB05	HH106000000813
A2FO63/61L-PBB05	HH106000000814
A2FO63/61L-PPB05	HH106000000815
A2FO63/61R-PBB05	HH106000000816
A2FO80/61R-VBB05	HH106000000817