

APRESENTAÇÃO

As Transmissões Angulares **PROFFIXO** são produzidas em três modelos básicos:



PFX-R – Com eixo



PFX-RA – Com eixo vazado



PFX-RV – Com eixo

As Transmissões Angulares PFX-RA possuem basicamente as mesmas características dimensionais e os mesmos dados técnicos do modelo PFX-R. Porém, possibilitamos acoplamento direto em eixos de motores, moto-redutores, bombas, etc.; dispensando a utilização de acoplamentos intermediários.

Os modelos PFX-R e PFX-RA são produzidos em 10 diferentes tamanhos, transmitindo torques de até 1200Nm em rotações de 50 a 3000 rpm com eficiência acima de 95%. Nossas Transmissões Angulares resolvem quase todos os problemas de transmissão que envolvam engrenagens cônicas. A sua construção cúbica com usinagem e furos com roscas em todas as suas seis faces permite diversas posições de montagem. Todas as tampas têm o seu diâmetro maior usinado com tolerância h7, o que possibilita centragem coaxial em três lados da caixa. Fornecemos ainda como acessórios: pés, cantoneiras para fixação e flange para acoplamento direto.

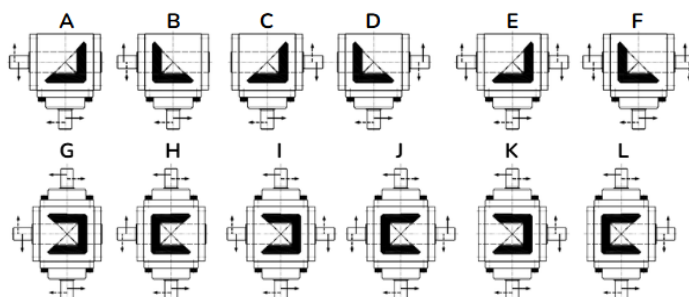
As caixas são providas com engrenagens cônicas retas ou engrenagens cônicas espirais dependendo das condições de trabalho. Todas as engrenagens são lapidadas aos pares.

A carcaça é construída em ferro fundido de alta qualidade e as engrenagens em aço liga cementado.

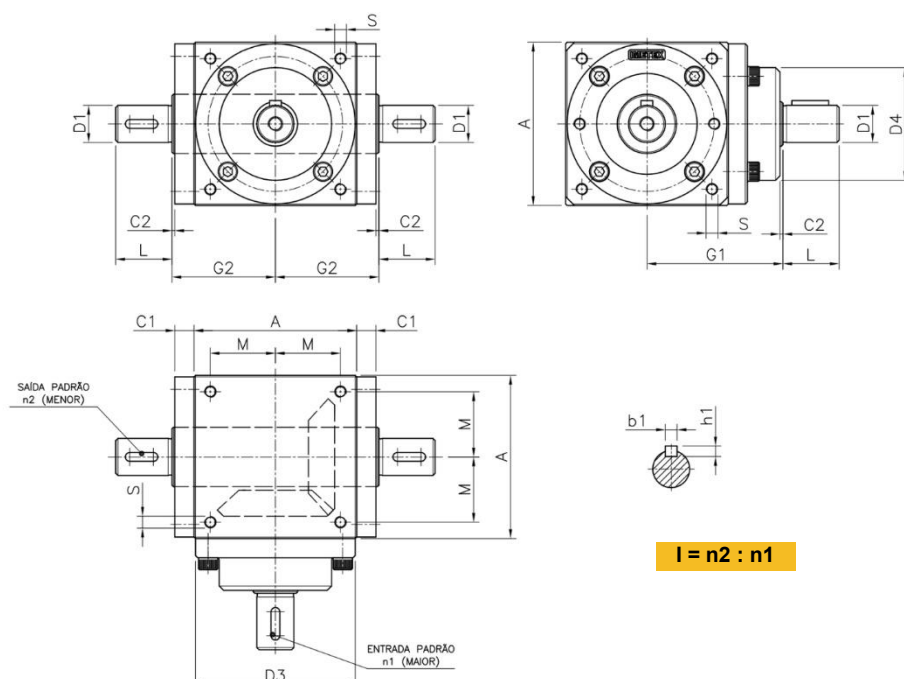
Mantemos uma linha básica de transmissões com duas saídas. Sob encomenda, podemos fabricar um modelo que tenha 3 direções de saída, entretanto, salientamos que não é possível na redução 1:1. Se nenhum dos nossos modelos se adequarem à sua aplicação, consulte-nos.

As reduções padrões são 1:1, 1:2, 1:3, 1:4 e 1:5; podemos fabricar em outras reduções para satisfazer a especificação necessária para o cliente.

FORMAS CONSTRUTIVAS

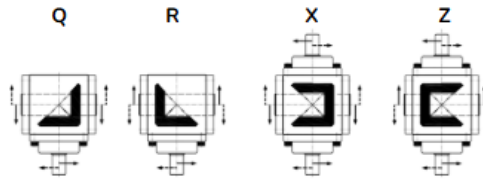


DIMENSÕES

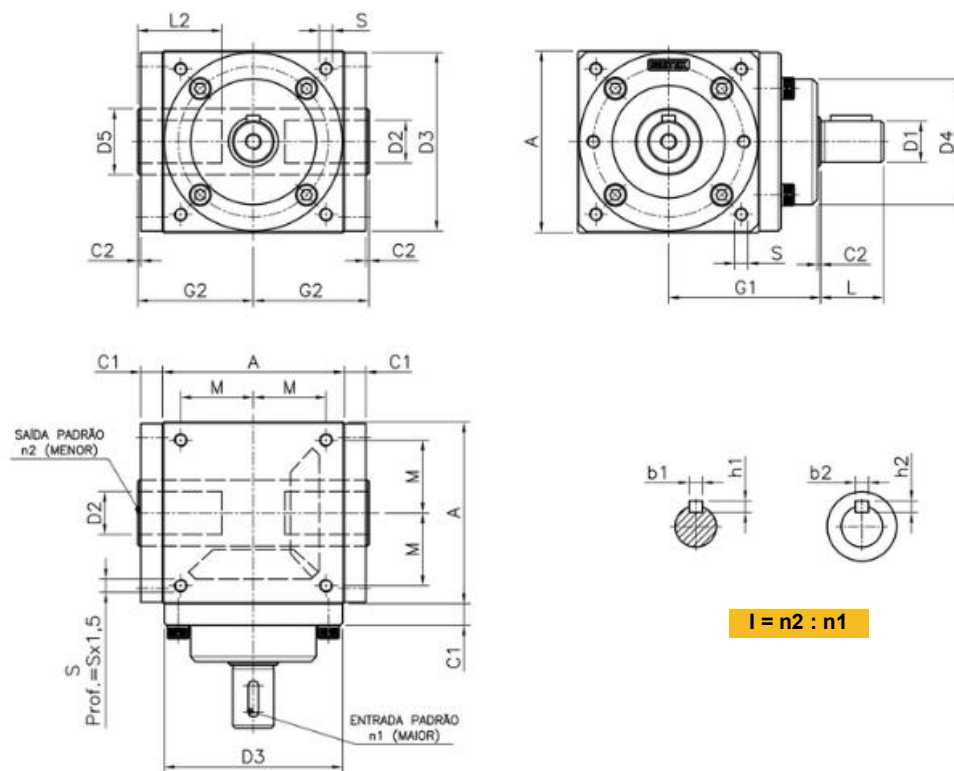


MODELO	A	C1	C2	D1-(j6)	G1	G2	L	M	D3-(h7)	D4	S	B1xh1	Peso (kg)
PFX-R 60	60	7	1	10	51	38	18	24	58	36	M5	3x3	2
PFX-R 120	82	9	1	14	70	51	24	32	80	50	M6	5x5	5
PFX-R 240	90	10	2	17	75	57	28	36	88	60	M6	5x5	6
PFX-R 600	110	13	2	25	92	70	38	44	108	76	M8	8x7	10
PFX-R 700	140	13	2	30	122	85	50	55	135	98	M10	8x7	20
PFX-R 800	170	16	2	35	142	103	60	67	165	118	M12	10x8	32
PFX-R 900	210	18	5	45	178	128	75	85	205	128	M16	14x9	60
PFX-R 1000	240	20	5	55	215	145	85	95	235	138	M16	16x10	75
PFX-R 1200	280	22	5	60	250	167	110	110	275	150	M16	18x11	115
PFX-R 1500	360	22	5	75	325	207	120	140	350	210	M20	20x12	240

FORMAS CONSTRUTIVAS



DIMENSÕES



MODELO	A	C1	C2	D1-(j6)	D2-(H7)	D3-(h7)	D4	D5	G1	G2	L	L2	M	S	b1xh1	b2xh2	Peso (kg)
PFX-RA 60	60	7	1	10	10	58	36	20	51	38	18	23	24	M5	3x3	3x3	1,9
PFX-RA 120	82	9	1	14	14	80	50	25	70	51	24	30	32	M6	5x5	5x5	4,8
PFX-RA 240	90	10	2	17	17	88	60	26	75	57	28	35	36	M6	5x5	5x5	5,7
PFX-RA 600	110	13	2	25	25	108	76	38	92	70	38	43	44	M8	8x7	8x7	9,5
PFX-RA 700	140	13	2	30	30	135	98	45	122	85	50	58	55	M10	8x7	8x7	19
PFX-RA 800	170	16	2	35	35	165	118	55	142	103	60	73	67	M12	10x8	10x8	30,5
PFX-RA 900	210	18	5	45	45	205	128	65	178	128	75	81	85	M16	14x9	14x9	57
PFX-RA 1000	240	20	5	55	55	235	138	75	215	145	85	98	95	M16	16x10	16x10	72
PFX-RA 1200	280	22	5	60	60	275	150	85	250	167	110	116	110	M16	18x11	18x11	110
PFX-RA 1500	360	22	5	75	75	350	210	100	325	207	120	122	140	M20	20x12	20x12	230

TABELAS DE TORQUES E POTÊNCIAS

TRANSMISSÍVEIS NA ENTRADA

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
60	1:1	kW	0,08	0,39	0,74	1,07	1,31	1,90	3,11
		Nm	15,5	14,8	14,2	13,6	13,0	12,1	9,9
	1:1,5	kW	0,05	0,25	0,48	0,70	0,86	1,25	2,05
		Nm	10,3	9,8	9,5	9,1	8,7	8,1	6,6
	1:2	kW	0,04	0,20	0,37	0,53	0,65	0,95	1,55
		Nm	7,8	7,4	7,1	6,8	6,5	6,0	5,0
	1:3	kW	0,03	0,13	0,24	0,35	0,43	0,62	1,02
		Nm	5,1	4,9	4,7	4,4	4,3	4,0	3,3

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
120	1:1	kW	0,22	0,94	1,68	2,2	2,68	3,52	5,06
		Nm	42	36	32	28	25,6	22,4	16,1
	1:1,5	kW	0,14	0,63	1,12	1,46	1,79	2,34	3,36
		Nm	26,7	24	21,3	18,6	17,1	14,9	10,7
	1:2	kW	0,11	0,47	0,84	1,10	1,34	1,76	2,54
		Nm	21	18	16	14	12,8	11,2	8,1
	1:3	kW	0,07	0,31	0,56	0,73	0,89	1,16	1,7
		Nm	13,4	12	10,7	9,3	8,5	7,4	5,4

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
240	1:1	kW	0,26	1,24	2,34	3,32	4,5	5,73	9
		Nm	50,2	47,2	44,6	42,2	40,1	36,4	28,6
	1:1,5	kW	0,17	0,81	1,54	2,19	2,77	3,78	5,94
		Nm	33,4	31,2	29,4	27,8	26,4	24	18,8
	1:2	kW	0,13	0,62	1,17	1,66	2,1	2,86	4,5
		Nm	25,1	23,6	22,3	21,1	20,1	18,2	14,3
	1:3	kW	0,08	0,41	0,77	1,09	1,38	1,89	2,97
		Nm	16,6	15,6	14,7	13,9	13,2	12	9,4

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
600	1:1	kW	0,63	2,89	5,34	7,45	9,28	12,30	18,2
		Nm	120,4	110,5	120,1	94,8	88,6	78,2	57,9
	1:1,5	kW	0,41	1,9	3,52	4,91	6,12	8,11	12
		Nm	79,4	72,9	67,4	62,5	58,4	51,6	38,2
	1:2	kW	0,31	1,44	2,67	3,72	4,64	6,15	9,1
		Nm	60,2	55,2	51,0	47,4	44,3	39,1	28,9
	1:3	kW	0,2	0,95	1,76	2,45	3,06	4,05	6
		Nm	39,7	36,4	33,7	31,3	29,2	25,8	19,1
	1:4	kW	0,16	0,72	1,33	1,86	2,32	3,07	4,55
		Nm	30,1	27,6	25,5	23,7	22,1	19,5	14,5
	1:5	kW	0,12	0,57	1,06	1,49	1,85	2,46	3,61
		Nm	24	22,1	20,4	18,9	17,7	15,6	11,6

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
700	1:1	kW	0,95	4,70	10,8	12,1	15,50	20,4	33
		Nm	190	180	165	155	148	130	105
	1:1,5	kW	0,63	3,1	7,12	7,98	10,2	13,46	21,78
		Nm	125	119	109	102	97	89	69
	1:2	kW	0,47	2,35	5,4	6,05	7,75	10,2	16,5
		Nm	95	90	83	78	74	65	52
	1:3	kW	0,31	1,55	3,56	4	5,11	6,73	10,89
		Nm	63	59	54	51	49	43	34
	1:4	kW	0,23	1,17	2,7	3	3,81	5,1	8,25
		Nm	48	45	41	38	37	32	26
	1:5	kW	0,19	0,94	2,16	2,42	3,10	4,08	6,6
		Nm	38	36	33	31	29	26	21

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
800	1:1	kW	1,8	8	14,3	19,6	24	31	43,6
		Nm	340	303	273	249	229	197	139
	1:1,5	kW	1,2	5,3	9,4	12,9	15,8	20,4	28,7
		Nm	224	200	180	164	151	130	91
	1:2	kW	0,9	4	7,2	9,8	12	15,5	21,8
		Nm	170	151	136	124	114	98	69
	1:3	kW	0,6	2,6	4,7	6,5	7,9	10,2	14,4
		Nm	112	100	90	82	75	65	45
	1:4	kW	0,45	2	3,6	4,9	6	7,8	10,9
		Nm	85	75	68	62	57	49	34
	1:5	kW	0,35	1,6	2,8	3,9	4,8	6,2	8,7
		Nm	68	60	54	50	45	39	28

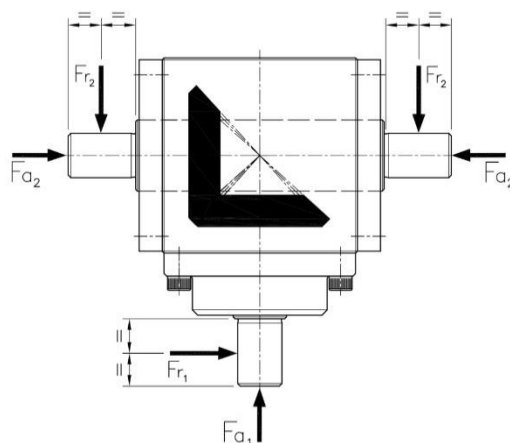
MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
900	1:1	kW	3,2	13,6	23,9	32,1	38,6	48,5	65,3
		Nm	600	518	456	407	368	308	207
	1:1,5	kW	2,1	8,9	15,7	21,2	25,4	32,1	43,1
		Nm	396	341	300	268	242	203	136
	1:2	kW	1,6	6,8	11,9	16,0	19,3	24,2	32,6
		Nm	300	259	228	203	184	154	103
	1:3	kW	1,1	4,5	7,9	10,6	12,7	16	21,5
		Nm	198	170	150	134	121	101	68
	1:4	kW	0,80	3,4	5,9	8	9,6	12,1	16,3
		Nm	150	129	114	101	92	77	51
	1:5	kW	0,6	2,7	4,7	6,4	7,7	9,7	13
		Nm	120	103	91	81	73	61	41

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
1000	1:1	kW	7	28,25	45,42	53,81	60,9	74,6	96,10
		Nm	1380	1094	881	693	581	474	306
	1:1,5	kW	4,65	18,7	30,15	35,8	40,2	49,25	63,45
		Nm	914	727	586	461	383	313	201
	1:2	kW	3,5	14,1	22,66	26,9	30,45	31,27	48,05
		Nm	686	547	441	346	290	237	153
	1:3	kW	2,35	9,85	14,75	17,85	20,1	24,6	31,65
		Nm	457	363	293	230	191	156	101
	1:4	kW	1,72	7,05	11,31	13,4	15,2	18,65	24
		Nm	343	273	220	173	145	119	76
	1:5	kW	1,4	5,6	9,05	10,76	12,2	14,9	19,2
		Nm	275	219	176	138	116	95	61

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
1200	1:1	kW	9,1	35,8	56,5	65	72,4	88	112
		Nm	1770	1390	1100	840	690	560	357
	1:1,5	kW	6	23,8	37,6	43,3	47,8	58,1	73,9
		Nm	1180	926	733	560	455	369	235
	1:2	kW	4,5	17,9	28,2	32,5	36,2	44	56
		Nm	885	695	550	420	345	280	178
	1:3	kW	3	11,9	18,3	21,6	23,9	29	36,9
		Nm	590	463	366	280	227	184	117
	1:4	kW	2,2	8,9	14,1	16,2	18,1	22	28
		Nm	442	347	275	210	172	140	89
	1:5	kW	1,8	7,1	11,3	13	14,5	17,6	22,4
		Nm	354	278	220	168	138	112	71

MODELO PFX-R – PFX-RA	REDUÇÃO	POTÊNCIA	ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO						
		TORQUE	50	250	500	750	1000	1500	3000
1500	1:1	kW	22	85,5	139	176	204	240	303,8
		Nm	4200	3260	2655	2242	1940	1530	967
	1:1,5	kW	14,5	56,4	91,7	116,1	134,6	158	199,8
		Nm	2772	2151	1752	1479	1280	1009	636
	1:2	kW	11	42,7	69,5	88	102	120	151,4
		Nm	2100	1630	1327	1120	970	765	482
	1:3	kW	7,2	28,2	45,8	58,1	67,3	79,2	99,9
		Nm	1386	1075	876	739	640	504	318
	1:4	kW	5,5	21,3	34,7	44	51	60	75,7
		Nm	1050	815	663	560	485	382	241
	1:5	kW	4,4	17,1	27,8	35,2	40,8	48	60,6
		Nm	840	652	531	448	388	306	193

FORÇAS PERMISSÍVEIS NOS EIXOS



MODELO	REDUÇÃO	FORÇA AXIAL (Kn)		FORÇA RADIAL (Kn)	
		SAÍDA (Fa2)	ENTRADA (Fa1)	SAÍDA (Fr2)	ENTRADA (Fr1)
PFX-R 60 PFX-RA 60	1:1 / 1:1,5 / 1:2	0,2	0,2	0,8	0,5
	1:3	0,2	0,12	0,8	0,25
PFX-R 120 PFX-RA 120	1:1 / 1:1,5 / 1:2	0,25	0,25	1	0,7
	1:3	0,25	0,17	1	0,35
PFX-R 240 PFX-RA 240	1:1 / 1:1,5 / 1:2	0,3	0,3	0,12	0,8
	1:3	0,3	0,2	0,12	0,5
PFX-R 600 PFX-RA 600	1:1 / 1:1,5 / 1:2	0,6	0,6	2	1,2
	1:3 / 1:4	0,6	0,4	2	0,9
	1:5	0,6	0,3	2	0,6
PFX-R 700 PFX-RA 700	1:1 / 1:1,5 / 1:2	1,5	1,5	3	2
	1:3 / 1:4	1,5	1,2	3	1,7
	1:5	1,5	1,0	3	1,2
PFX-R 800 PFX-RA 800	1:1 / 1:1,5 / 1:2	3	4	7	4
	1:3 / 1:4	3	3	7	3
	1:5	3	2,5	7	2
PFX-R 900 PFX-RA 900	1:1 / 1:1,5 / 1:2	7	8	10	7
	1:3 / 1:4	7	4	10	4
	1:5	7	3	10	3
PFX-R 1000 PFX-RA 1000	1:1 / 1:1,5 / 1:2	13	15	16	12
	1:3 / 1:4 / 1:5	13	9	16	8
PFX-R 1200 PFX-RA 1200	1:1 / 1:1,5 / 1:2	15	20	20	16
	1:3 / 1:4 / 1:5	15	12	20	10
PFX-R 1500 PFX-RA 1500	1:1 / 1:1,5 / 1:2	20	25	30	25
	1:3 / 1:4 / 1:5	20	17,5	30	15

SELEÇÃO DA TRANSMISSÃO

No cálculo da máxima potência de entrada da transmissão, as seguintes condições de serviço devem ser observadas:

- Fator de Choque (K1): depende do número de ligações por hora e horas diárias trabalhadas
- Fator de Temperatura (K2): depende da temperatura ambiente
- Modo de Operação da Máquina:
 1. Uniforme (não há massas a serem aceleradas)
 2. Choques médios (médias massas a serem aceleradas)
 3. Choques pesados (grandes massas a serem aceleradas)

5.1 HORAS DE OPERAÇÃO / DIA – FATOR DE CHOQUE K1

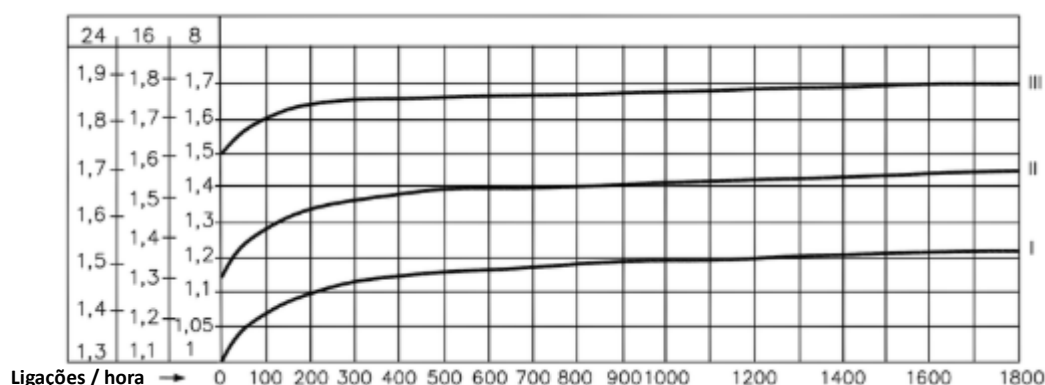


GRÁFICO 1

TEMPERATURA	FATOR DE TEMPERATURA
10 °C	0,85
20 °C	1,00
30 °C	1,10
40 °C	1,2
50 °C	1,4

TABELA 1

A potência de entrada P é calculada como se segue:

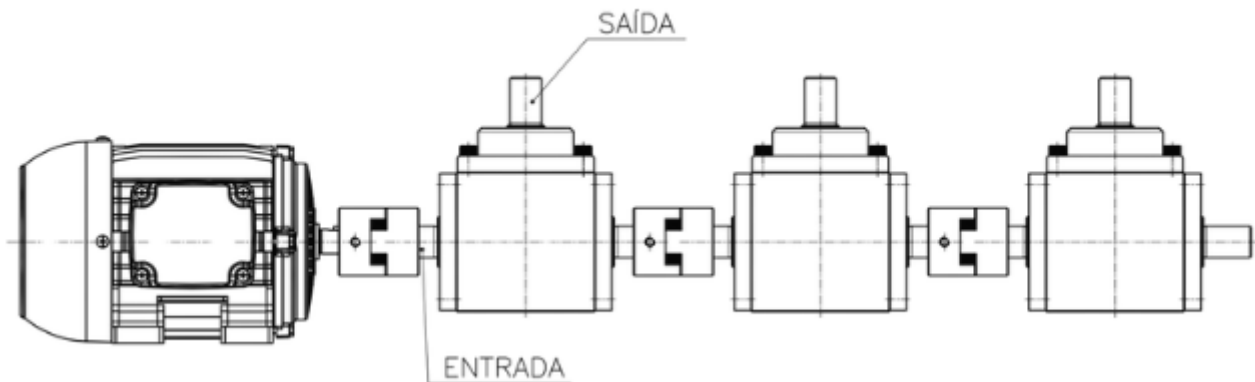
$$P = P_1 \times K_1 \times K_2 \quad (\text{kW})$$

Pot. de Entrada Pot. Nominal Fator de Choque Gráfico 1 Fator de Temperatura Tabela 1

A seguir, procuramos na Tabela de Torque e Potência uma transmissão que suporte uma potência maior ou igual a calculada na rotação de entrada requerida.

MODELO HBRV

E este modelo é similar ao modelo PFX-R, mas apresenta o eixo de duas pontas reforçado. Ele é aplicado quando necessitamos acionar mais de uma transmissão em série e neste caso o eixo de duas pontas passa a ser o eixo de entrada, como na figura abaixo.



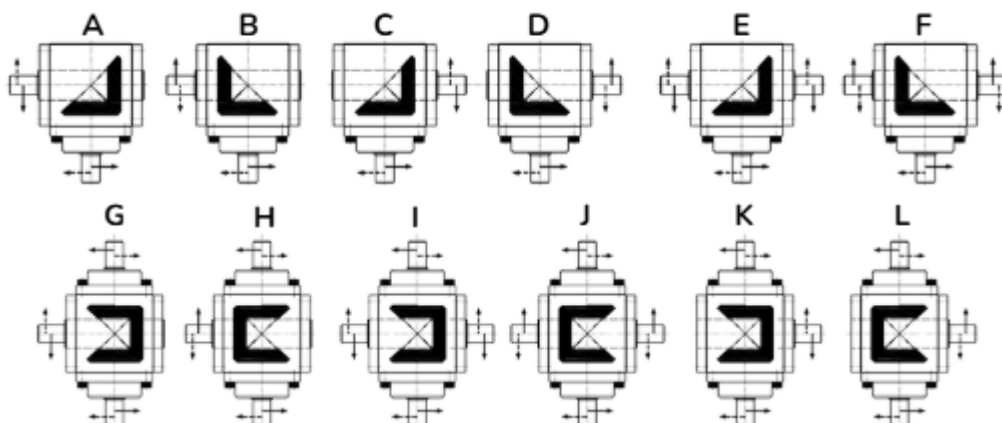
O torque permissível para o par de engrenamento é o mesmo dos modelos PFX-R e PFX-RA. A Rotação, Torque e Potência são válidos para o eixo de entrada padrão, ou seja, o eixo do pinhão. Para que sejam válidos da Tabela de Torque e Potência, é necessário que eixo da coroa seja o mais lento.

Abaixo, segue os Torques Permissíveis para o eixo de duas pontas ou eixo da coroa:

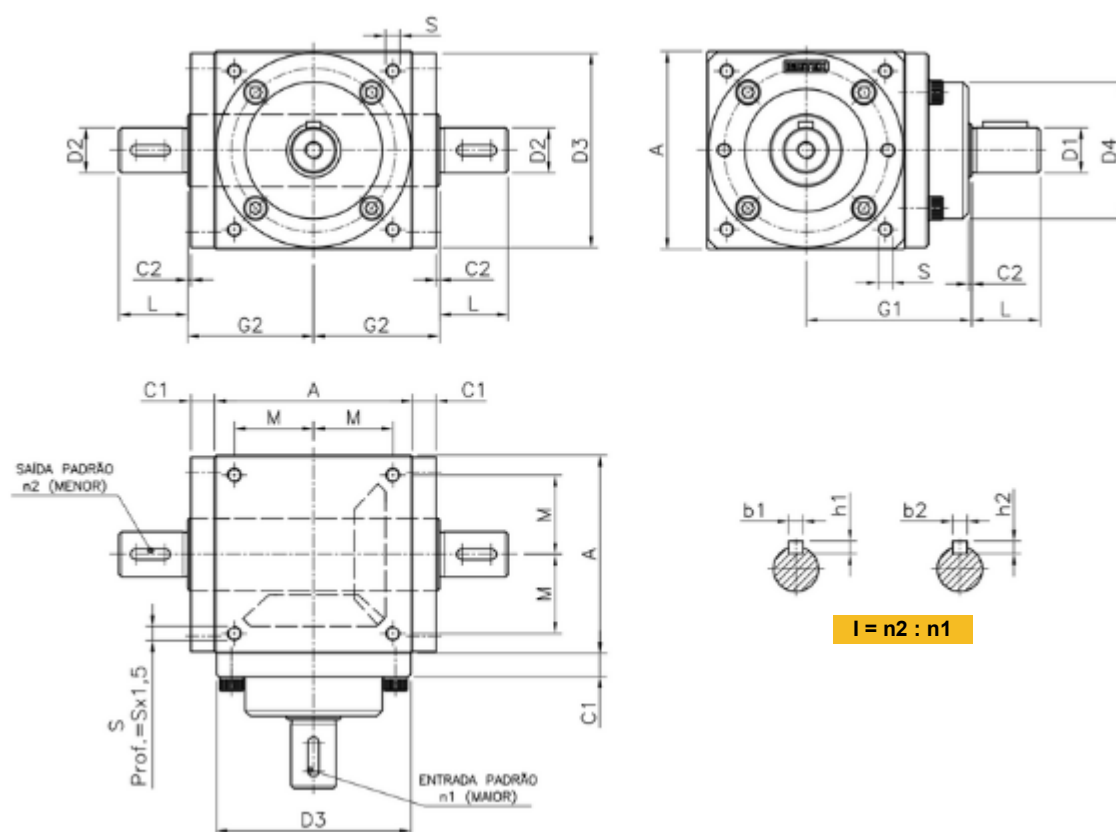
MODELO	TORQUE PERMISSÍVEL
PFX-RV 60	20 Nm
PFX-RV 120	36 Nm
PFX-RV 240	100 Nm
PFX-RV 600	250 Nm
PFX-RV 700	400 Nm

MODELO	TORQUE PERMISSÍVEL
PFX-RV 800	600 Nm
PFX-RV 900	1300 Nm
PFX-RV 1000	3200 Nm
PFX-RV 1200	3500 Nm
PFX-RV 1500	17500 Nm

FORMAS CONSTRUTIVAS



DIMENSÕES



MODELO	A	C1	C2	D1-(j6)	D2-(j7)	G1	G2	L	M	D3-(h7)	D4	S	b1xh1	b2xh2	Peso (kg)
PFX-RV 60	60	7	1	10	14	51	38	18	24	52	36	M5	3x3	5x5	2
PFX-RV 120	82	9	1	14	17	70	51	24	32	80	50	M6	5x5	5x5	5
PFX-RV 240	90	10	2	17	24	75	57	28	36	88	60	M6	5x5	8x7	6
PFX-RV 600	110	13	2	25	32	92	70	38	44	108	76	M8	8x7	10x8	10
PFX-RV 700	140	13	2	30	38	122	85	50	55	135	98	M10	8x7	10x8	20
PFX-RV 800	170	16	2	35	42	142	103	60	67	165	118	M12	10x8	12x8	32
PFX-RV 900	210	18	5	45	55	178	128	75	85	205	128	M16	14x9	16x10	60
PFX-RV 1000	240	20	5	55	70	215	145	85	95	235	138	M16	16x10	20x12	75
PFX-RV 1200	280	22	5	60	75	250	167	110	110	275	150	M16	18x11	20x12	115
PFX-RV 1500	360	22	5	75	100	325	207	120	140	350	210	M20	20x12	28x16	240

LUBRIFICAÇÃO

As instruções para lubrificação devem ser observadas com cuidado para garantir um funcionamento correto e uma vida útil prolongada da transmissão. A temperatura da caixa não deve exceder 80°C. Podemos recomendar lubrificantes sintéticos para condições operacionais extremamente rigorosas. Eles são superiores aos lubrificantes minerais, porém são bem mais caros. A primeira troca de óleo deverá ser realizada com 200 horas de funcionamento e as demais, após 2000 horas ou 18 meses. As transmissões lubrificadas a graxa devem ser examinadas após 2 anos. Para a lubrificação com óleo fornecemos a transmissão com visor para controle do nível. Para prever a colocação dos bujões, a posição de montagem da transmissão deve ser indicada em nosso questionário.

ATENÇÃO

- No fornecimento de transmissões lubrificadas a óleo, as mesmas seguem sem lubrificante, devendo ser efetuado pelo cliente o suprimento de óleo.
- Antes de colocar a transmissão em funcionamento, a lubrificação deve ser verificada.

TIPO DE LUBRIFICANTE EM RELAÇÃO À ROTAÇÃO DE ENTRADA

ROTAÇÃO DO EIXO MAIS RÁPIDO (rpm)	TAMANHO DA TRANSMISSÃO									
	60	120	240	600	700	800	900	1000	1200	1500
0 A 500	G	G	G	G	G	G	G	G	G	G
500 A 750	G	G	G	G	G	G	0-220	0-220	0-220	0-220
750 A 1000	G	G	G	0-220	0-220	0-220	0-220	0-220	0-220	0-220
1000 A 1500	G	G	G	0-220	0-220	0-220	0-150	0-150	0-150	0-150
1500 A 2000	G	G	0-220	0-220	0-220	0-150	0-150	0-150	0-150	0-150
2000 A 3000	G	G	0-150	0-150	0-150	0-150	0-150	0-150	0-150	0-150

LUBRIFICANTES RECOMENDADOS

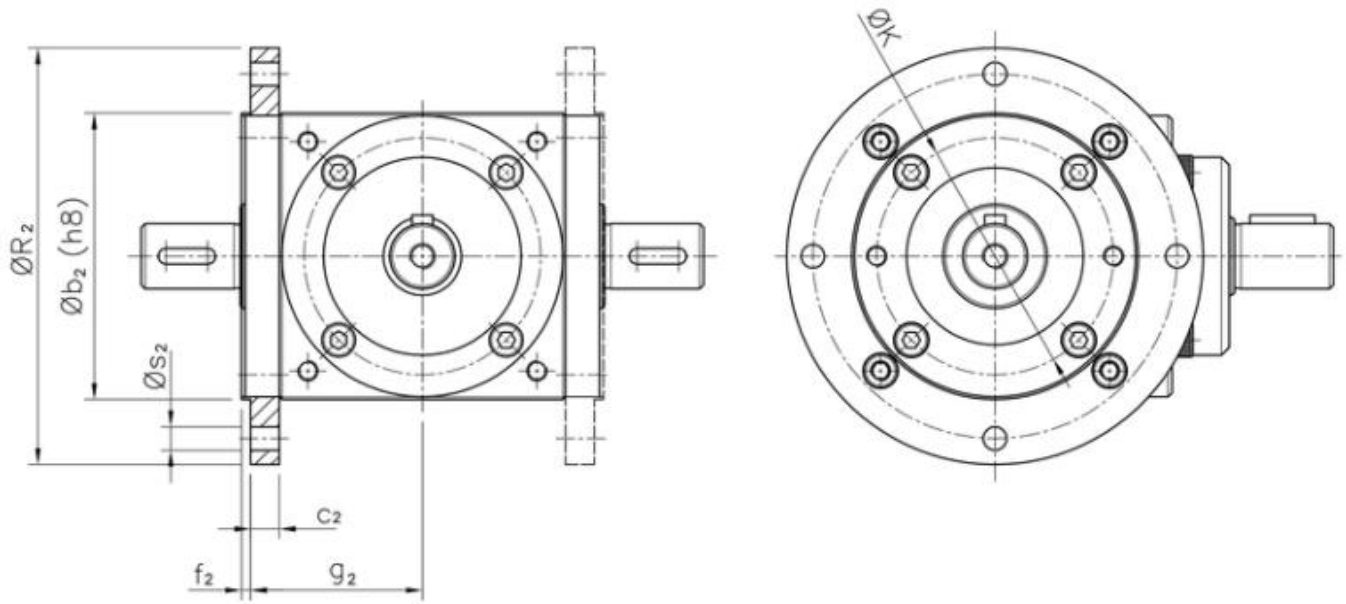
LUBRIFICANTE	FORNECEDOR			
	ESSO	MOBIL	PETROBRÁS	SHELL
G		MOBILTEMP 1	LUBRAX IND GAT-2	GADUS S2 U460 L
0-200	SPARTAN EP220	MOBILGEAR 630	EGF 220 PS	OMALA 220
0-150	SPARTAN EP150	MOBILGEAR 629	EGF 150 PS	OMALA 150

VOLUME DE ÓLEO RECOMENDADO

TIPO	60	120	240	600	700	800	900	1000	1200	1500
QUANTIDADE (L)	0,1	0,2	0,3	0,5	0,7	1,0	1,5	2,0	6,5	12,0

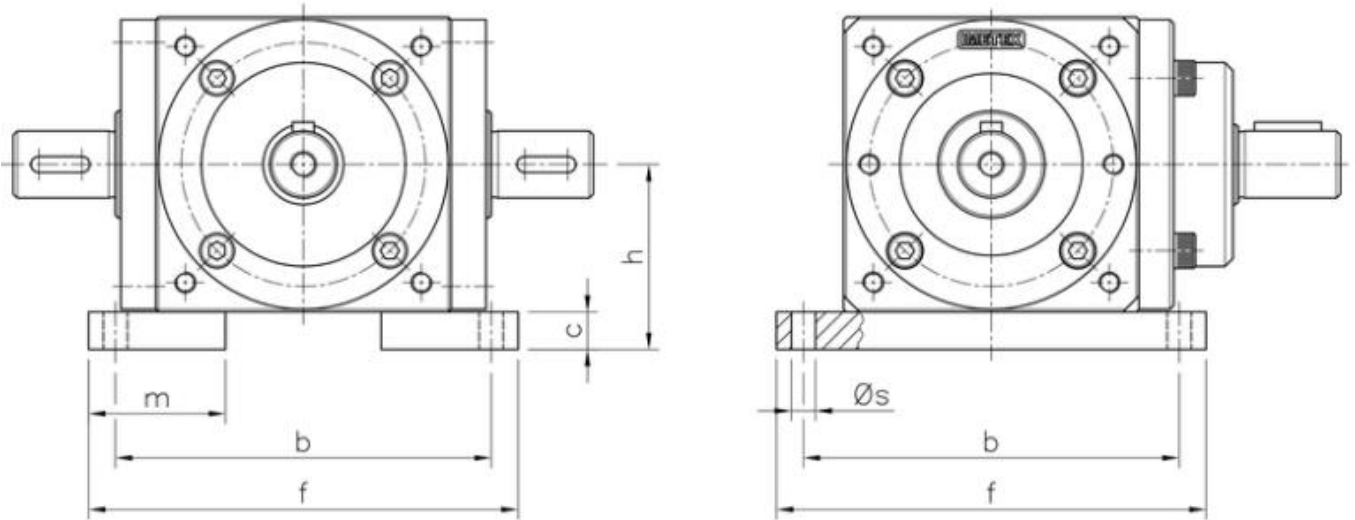
*Os valores informados são somente de referência, o volume nunca deverá ultrapassar o centro do visor de nível.

FLANGES



MODELO PFX-R / PFX-RA / PFX-RV	$\varnothing b_2$ (h8)	$\varnothing R_2$	$\varnothing K$	f_2	c_2	g_2	$\varnothing s_2$
60	60	102	87	3	9	39	5
120	82	127	112	3,5	10	51	6,6
240	90	135	120	3,5	10	55	6,6
600	110	160	140	3,5	11	66	9
700	140	212	180	4	12	82	11
800	170	236	212	4	14	99	14
900	210	300	265	4	15	120	18
1000	240	330	295	5	17	137	18
1200	280	375	335	5	18	158	18
1500	360	470	430	5	28	208	22

PÉS DE FIXAÇÃO



MODELO PFX-R / PFX-RA / PFX-RV	b	c	f	h	m	Øs
60	85	11	100	41	38	5
5120	110	11	125	52	45	6,6
240	120	14	140	59	51	6,6
600	140	14	160	69	51	9
700	175	20	200	90	63	11
800	210	20	235	105	70	14
900	260	30	290	135	83	18
1000	290	30	320	150	89	18
1200	330	35	360	175	95	18
1500	415	42	455	222	114	22



PROFFIXO

DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA

S o l u ç õ e s P e r s o n a l i z a d a s

Rua Paulo Silveira Costa, 60 – Vila Califórnia, São Paulo / SP – CEP 04775-200

Tel: +55 11 5525-1960 / 11 99235-1644 / 11 96375-6579

e-mail: proffixo@proffixo.com.br

Site: www.proffixo.com.br