

IBR QDR



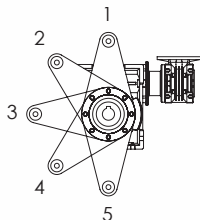
Torques de até 1800 N.m

Fabricada com a união de dois redutores com engrenagens do tipo coroa e rosca sem fim, a linha de redutores e motorredutores IBR QDR possui uma grande variedade de reduções e é ideal para aplicações que necessitam grandes reduções. O formato quadrado de seu corpo e os acessórios de fixação, como flanges de saída e braços de torque, proporcionam diversas opções de montagem nas máquinas e equipamentos. Eles podem ainda ser fornecidos com eixos de saída maciços ou vazados. Os redutores IBR QDR são fabricados em carcaça de alumínio nos modelos menores, conferindo leveza e melhorando a dissipação de calor, e em ferro fundido nos modelos maiores, que necessitam uma grande robustez, devido aos esforços aos quais são submetidos. Todos os tamanhos são fornecidos com óleo sintético (lubrificação permanente), rolamentos blindados e auto lubrificadas e eixo sem fim retificado e tratado termicamente, para aumento de sua eficiência.

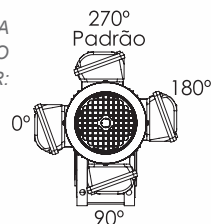
TABELA DE SELEÇÃO

Modelo	Tamanho	Redução (i)	Carcaça	Flange/Eixo de Entrada	Bucha de Redução	Acessório de Fixação	Eixo de Saída	Posição do Acessório de Fixação	Posição do Eixo de Saída	Posição de Montagem QDR
IBR QDR	633	300	63	B14	N	FC	ES	A	B	Z1
	302	Ver Opções nas Tabelas Técnicas	Ver Opções na Tabela de Flanges de Entrada	B14 Flange Tipo C-DIN	N Sem Bucha	N Sem Acessórios	N Eixo Vazado	A Direito	A Direito	Ver Opções na Tabela Posições de Montagem
	403							B Esquerdo	B Esquerdo	
	503			B Esquerdo	B Esquerdo					
	633					B Esquerdo	B Esquerdo			
	754			B Esquerdo	B Esquerdo					
	904					B Esquerdo	B Esquerdo			
	905			B Esquerdo	B Esquerdo					
	115					B Esquerdo	B Esquerdo			
136	B Esquerdo	B Esquerdo								
156			B Esquerdo	B Esquerdo						
				B5 Flange Tipo FF	B1 Bucha Simples	FC Flange de Saída Curta	ES Eixo de Saída Maciço	B Esquerdo	B Esquerdo	
				EE Eixo de Entrada	B2 Bucha Dupla	FL Flange de Saída Longa	ED Eixo de Saída Maciço Duplo			
						BT* Braço de Torção				

* POSIÇÕES BRAÇO DE TORQUE:



* POSIÇÕES CAIXA DE LIGAÇÃO DO MOTOR:



INFORMAÇÕES ÚTEIS PARA USO DO CATÁLOGO

063									
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	η (%)	FR1 (N)	FR2 (N)
226,7	7,5	3	80,9	1,5	4,34	117,0	87	550	2050
170,0	10	3	106,6	1,2	3,00	106,6	86		2170
113,3	15	2	104,1	1,2	2,48	129,1	84		2420
85,0	20	2	133,8	1,0	1,86	124,5	81		2800
68,0	25	1,5	120,8	1,2	1,50	120,8	78		2940
56,7	30	1,5	137,5	1,1	1,20	110,0	74		3050

1 n_2 (rpm): Velocidade de rotação nominal no eixo de saída do redutor, considerando acionamento por um motor de 4 polos (aprox. 1700 rpm).

2 i (-): Relação de redução do redutor

3 P_{Mot} (cv): Maior potência comercial de motor indicada na entrada do redutor (considerando motor de 1700 rpm).

4 M_{2M} (Nm): Torque gerado no eixo de saída, considerando o uso de motor com a potência indicada em " P_{Mot} " e 1700 rpm na entrada do redutor.

5 f.s. (-): Fator de Serviço. Relação entre o torque nominal (M_{2Nom}) e o torque gerado (M_{2M}). O fator de serviço aconselhável varia de acordo com cada aplicação e seu valor ideal pode ser verificado na tabela Fator de Serviço (logo abaixo, nesta página).

6 P_{Nom} (cv): Potência nominal na entrada do redutor (considerando rotação de entrada de 1700 RPM).

7 M_{2Nom} (cv): Torque nominal máximo do redutor (considerando rotação de entrada de 1700 RPM).

8 η (%): Rendimento do redutor.

9 FR1 (N): Força radial máxima suportada no eixo de entrada do redutor, considerando que o ponto de aplicação dessa força radial seja exatamente no centro da chaveta do eixo. Ver cálculo da FR1 na página 5.

10 FR2 (N): Força radial máxima suportada no eixo de saída do redutor, considerando que o ponto de aplicação dessa força radial seja exatamente no centro da chaveta do eixo. Ver cálculo da FR2 na página 5.

FATOR DE SERVIÇO

Operação (hs por dia)

Número de partidas/hora	Uso	Operação (hs por dia)		
		< 2h	2 - 10h	> 10h
<10	Carga Uniforme	0,9	1	1,25
	Choques Moderados	1	1,25	1,5
	Choques Fortes	1,25	1,5	1,75
>10	Carga Uniforme	1	1,25	1,5
	Choques Moderados	1,25	1,5	1,75
	Choques Fortes	1,5	1,75	2

FÓRMULAS ÚTEIS

Cálculo de torque do motor:

$$M_{mot} (N.m) = \frac{7022 \cdot P_{mot}(cv)}{n (rpm)}$$

Cálculo de torque de saída do redutor:

$$M_{2M} (N.m) = \frac{7022 \cdot P_{mot}(cv) \cdot \eta (\%)}{n_2 (rpm)}$$

Cálculo de potência do motor (sem redutor):

$$P_{mot} (cv) = \frac{M_{mot}(Nm) \cdot n(rpm)}{7022}$$

Cálculo de potência do motor (com redutor):

$$P_{mot} (cv) = \frac{M_{2M}(Nm) \cdot n_2(rpm)}{7022 \cdot \eta (\%)}$$

Cálculo de potência de elevação:

$$P_{mot} (cv) = \frac{M_{carga}(kg) \cdot g \left(\frac{9,81m}{s^2} \right) \cdot v \left(\frac{m}{s} \right)}{1000}$$

Cálculo de potência de movimentação linear:

$$P_{mot} (cv) = \frac{F(N) \cdot v \left(\frac{m}{s} \right)}{1000}$$

Cálculo de forças radiais nos eixos de entrada e saída (FR1 e FR2):

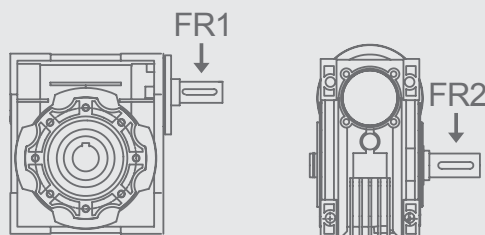
$$FR (N) = \frac{M_{2M}(Nm) \cdot 2000 \cdot fk}{d (mm)}$$

ONDE

d = Diâmetro primitivo do elemento de transmissão utilizado no eixo do redutor;

fk = Coeficiente de transmissão. Usar os seguintes valores:

- 1.15 – Engrenagem (com transmissão direta para outra engrenagem);
- 1.25 – Engrenagem (com transmissão para outra engrenagem por meio de corrente);
- 1.75 – Polia com correia trapezoidal;
- 2.50 – Polia com correia plana.

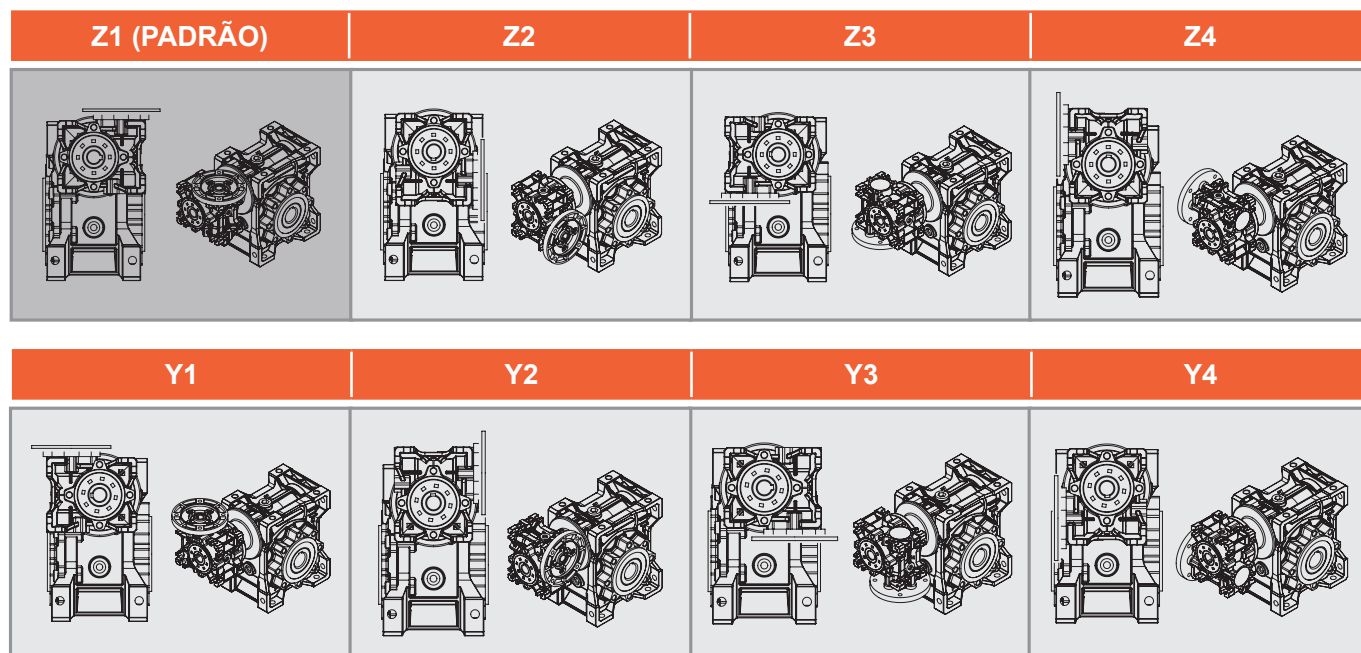


FLANGE DE ENTRADA (ACOPLAMENTO COM O MOTOR)

		Carcaça				
		56	63	71	80	90
		Tamanho	302	B14		
403	B14/B5		B14/B5			
503	B14/B5		B14/B5			
633	B14/B5		B14/B5			
754	B5		B14/B5	B14/B5		
904	B5		B14/B5	B14/B5		
905			B14/B5	B14/B5	B14/B5	
115			B14/B5	B14/B5	B14/B5	
136				B14/B5	B14/B5	B14/B5
156				B14/B5	B14/B5	B14/B5

*Verificar a disponibilidade conforme a redução.

POSIÇÕES DE MONTAGEM



LUBRIFICAÇÃO

Os redutores são fornecido com LUBRIFICAÇÃO PERMANENTE POR ÓLEO SINTÉTICO, não requerendo manutenção*.

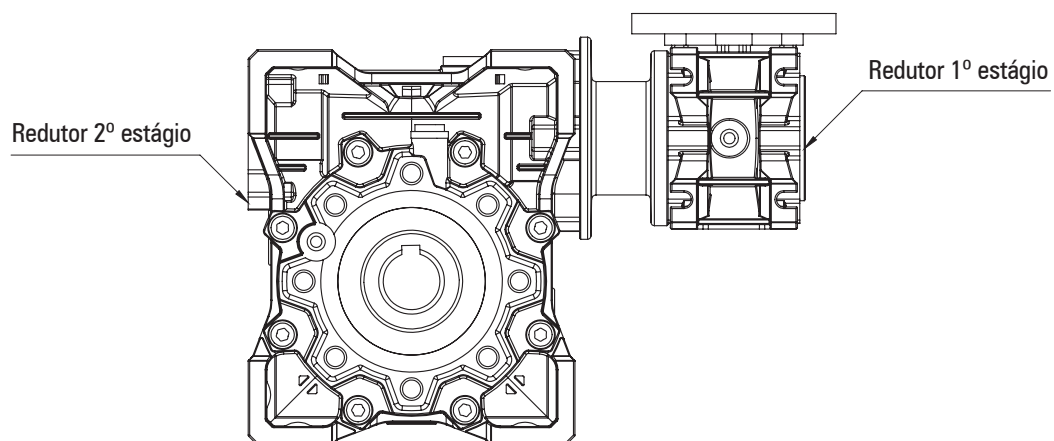
Tipos de Óleos Sintéticos	ISO VG	AGIP	MOBIL	ESSO	SHELL
	VG 320	Tellium VSF 320	Glygoyl 30 SHC 630	S220	Tivela Oil WB

QUANTIDADES DE ÓLEO

Tamanho	Redutor 1º estágio (menor)	Quantidade de óleo redutor 1º estágio (Litros)	Redutor 2º estágio (maior)	Quantidade de óleo redutor 2º estágio (Litros)	Quantidade de óleo redutor 2º estágio POSIÇÃO CRÍTICA (Litros)
302	025	0,02	030	0,04	0,07
403	030	0,04	040	0,08	0,10
503	030	0,04	050	0,15	0,23
633	030	0,04	063	0,30	0,40
754	040	0,08	075	0,55	0,85
904	040	0,08	090	1,00	1,60
905	050	0,15	090	1,00	1,60
115	050	0,15	110	3,00	3,70
136	063	0,30	130	4,50	5,80
156	063	0,30	150	7,00	8,80

***POSIÇÃO CRÍTICA = É CONSIDERADA A POSIÇÃO CRÍTICA DE TRABALHO DO REDUTOR QDR NAS SEGUINTE SITUAÇÕES:**

- redutor do 2º estágio trabalha na posição conforme abaixo combinado com uma redução dupla acima de 1:400;
- redutor do 2º estágio trabalha na posição conforme abaixo combinado com um tempo entre ciclos maior que 5 minutos (independente da redução dupla);



		QDR 302 = Q025 + Q030					QDR 403 = Q030 + Q040				
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)
30,22	56,25	0,12	19,8	1,0	0,12	20,0	0,25	43,6	1,1	0,29	50,0
22,67	75	0,08	17,1	1,4	0,11	24,0	0,16	36,2	1,4	0,22	50,0
17	100	0,08	21,8	1,4	0,11	30,0	0,16	46,3	1,1	0,17	50,0
15,11	112,5	0,08	23,8	1,2	0,10	29,0	0,16	52,0	1,0	0,15	50,0
11,33	150	0,08 *	28,0*	0,9	0,07	28,0*	0,16	49,6	1,4	0,22	69,0
9,07	187,5	0,08 *	28,0*	0,8	0,06	28,0*	0,16	60,7	1,1	0,18	69,0
8,50	200	0,08 *	28,0*	0,7	0,06	28,0*	0,16	63,4	1,1	0,17	69,0
7,56	225	0,08 *	31,0*	0,8	0,06	31,0*	0,12	52,4	1,3	0,16	69,0
6,80	250	0,08 *	35,0*	0,8	0,06	35,0*	0,12	57,0	1,2	0,15	69,0
5,67	300	0,08 *	31,0*	0,6	0,05	31,0*	0,08	44,6	1,5	0,12	69,0
4,53	375	0,08 *	30,0*	0,5	0,04	30,0*	0,08	55,8	1,2	0,10	69,0
4,25	400	0,08 *	28,0*	0,5	0,04	28,0*	0,08	52,9	1,3	0,10	69,0
3,78	450	0,08 *	31,0*	0,5	0,04	31,0*	0,08	66,9	1,0	0,08	69,0
3,40	500	0,08 *	34,0*	0,5	0,04	34,0*	0,08 *	69,0*	0,9	0,07	69,0*
2,83	600	0,08 *	31,0*	0,4	0,03	31,0*	0,08 *	69,0*	0,9	0,07	69,0*
2,27	750	0,08 *	34,0*	0,3	0,02	34,0*	0,08 *	69,0 *	0,9	0,07	69,0 *
2,13	800	0,08 *	32,0*	0,3	0,02	32,0*	0,08 *	69,0 *	0,9	0,07	69,0 *
1,89	900	0,08 *	31,0*	0,3	0,02	31,0*	0,08 *	69,0 *	0,9	0,07	69,0 *
1,70	1000	0,08 *	30,0*	0,2	0,02	30,0*	0,08 *	69,0 *	0,8	0,06	69,0 *
1,42	1200	0,08 *	28,0*	0,2	0,02	28,0*	0,08 *	69,0 *	0,7	0,06	69,0 *
1,36	1250	0,08 *	27,0*	0,2	0,02	27,0*	0,08 *	69,0 *	0,7	0,06	69,0 *
1,13	1500	0,08 *	26,0*	0,1	0,01	26,0*	0,08 *	69,0 *	0,6	0,05	69,0 *
1,06	1600	0,08 *	28,0*	0,1	0,01	28,0*	0,08 *	69,0 *	0,6	0,05	69,0 *
0,94	1800	0,08 *	31,0*	0,1	0,01	31,0*	0,08 *	69,0 *	0,5	0,04	69,0 *
0,85	2000	0,08 *	29,0*	0,1	0,01	29,0*	0,08 *	69,0 *	0,5	0,04	69,0 *
0,71	2400	0,08 *	28,0*	0,1	0,01	28,0*	0,08 *	69,0 *	0,4	0,03	69,0 *
0,68	2500	0,08 *	27,0*	0,1	0,01	27,0*	0,08 *	69,0 *	0,4	0,03	69,0 *
0,57	3000	0,08 *	26,0*	0,1	0,01	26,0*	0,08 *	69,0 *	0,3	0,02	69,0 *
0,53	3200	0,08 *	17,0*	0,0	0,00	17,0*	0,08 *	69,0 *	0,3	0,02	69,0 *
0,47	3600	0,08 *	20,0*	0,0	0,00	20,0*	0,08 *	69,0 *	0,3	0,02	69,0 *
0,43	4000	0,08 *	17,0*	0,0	0,00	17,0*	0,08 *	69,0 *	0,3	0,02	69,0 *
0,35	4800	0,08 *	17,0*	0,0	0,00	17,0*	0,08 *	69,0 *	0,2	0,02	69,0 *
0,34	5000	-	-	-	-	-	0,08 *	40,0 *	0,2	0,02	40,0 *
0,28	6000	-	-	-	-	-	0,08 *	40,0 *	0,2	0,02	40,0 *
0,27	6400	-	-	-	-	-	0,08 *	40,0 *	0,2	0,02	40,0 *
0,21	8000	-	-	-	-	-	0,08 *	40,0 *	0,2	0,02	40,0 *
0,17	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Motor excede a capacidade máxima do redutor pois não é possível acoplar um motor de menor potência. Selecionar de acordo com o torque.

IBR Q
IBR QDR
IBR QP
IBR R
IBR M
IBR C
IBR P
IBR H
IBR X
VARIADORES
TRANS
ANGULARES
MOTOR
ACOPLA

		QDR 503 = Q030 + Q050					QDR 633 = Q030 + Q063				
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)
30,22	56,25	0,33	57,5	1,5	0,49	85,0	0,33	57,5	2,1	0,70	121,4
22,67	75	0,33	75,7	1,1	0,37	85,0	0,33	75,7	1,7	0,56	127,9
17	100	0,25	72,3	1,2	0,29	85,0	0,33	96,8	1,3	0,44	127,9
15,11	112,5	0,25	81,3	1,0	0,26	85,0	0,33	110,4	1,1	0,37	124,9
11,33	150	0,16	67,4	1,3	0,20	85,0	0,25	108,4	1,2	0,29	124,9
9,07	187,5	0,16	83,0	1,0	0,16	85,0	0,25	129,7	1,3	0,33	170,0
8,50	200	0,16	87,2	1,0	0,16	85,0	0,25	103,3	1,3	0,32	130,5
7,56	225	0,16	93,7	1,0	0,16	95,0	0,25	111,5	1,1	0,28	124,9
6,80	250	0,25	121,3	1,0	0,25	120,0	0,33	160,2	1,4	0,47	230,0
5,67	300	0,16	93,2	1,3	0,21	120,0	0,33	192,2	1,2	0,39	230,0
4,53	375	0,16	116,5	1,0	0,16	120,0	0,33	240,2	1,0	0,32	230,0
4,25	400	0,12	93,2	1,3	0,15	120,0	0,33	239,9	1,0	0,32	230,0
3,78	450	0,12	100,4	1,2	0,14	120,0	0,25	204,5	1,1	0,28	230,0
3,40	500	0,12	111,5	1,1	0,13	120,0	0,25	216,9	1,1	0,27	230,0
2,83	600	0,08	77,3	1,6	0,12	120,0	0,16	170,5	1,3	0,22	230,0
2,27	750	0,08	109,0	1,1	0,09	120,0	0,16	188,4	1,2	0,20	230,0
2,13	800	0,08	105,7	1,1	0,09	120,0	0,16	200,9	1,1	0,18	230,0
1,89	900	0,08	119,0	1,0	0,08	120,0	0,16	208,2	1,1	0,18	230,0
1,70	1000	0,08 *	120,0*	0,9	0,07	120,0 *	0,16	231,3	1,0	0,16	230,0
1,42	1200	0,08 *	120,0*	0,8	0,06	120,0 *	0,12	208,2	1,1	0,13	230,0
1,36	1250	0,08 *	120,0*	0,8	0,06	120,0 *	0,12	216,9	1,1	0,13	230,0
1,13	1500	0,08 *	120,0*	0,8	0,06	120,0 *	0,12 *	260,2 *	0,9	0,11	230,0 *
1,06	1600	0,08 *	120,0*	0,8	0,06	120,0 *	0,08	185,1	1,2	0,10	230,0
0,94	1800	0,08 *	120,0*	0,8	0,06	120,0 *	0,08	190,3	1,2	0,10	230,0
0,85	2000	0,08 *	120,0*	0,7	0,06	120,0 *	0,08	211,5	1,1	0,09	230,0
0,71	2400	0,08 *	120,0*	0,7	0,06	120,0 *	0,08	222,1	1,0	0,08	230,0
0,68	2500	0,08 *	120,0*	0,5	0,04	120,0 *	0,08	231,3	1,0	0,08	230,0
0,57	3000	0,08 *	120,0*	0,5	0,04	120,0 *	0,08 *	230,0 *	0,9	0,07	230,0
0,53	3200	0,08 *	120,0*	0,4	0,03	120,0 *	0,08 *	200,0 *	0,8	0,06	200,0 *
0,47	3600	0,08 *	120,0*	0,4	0,03	120,0 *	0,08 *	200,0 *	0,8	0,06	200,0 *
0,43	4000	0,08 *	82,0*	0,4	0,03	82,0 *	0,08 *	170,0*	0,7	0,06	170,0*
0,35	4800	0,08 *	82,0*	0,3	0,02	82,0 *	0,08 *	150,0 *	0,6	0,05	150,0*
0,34	5000	0,08 *	82,0*	0,3	0,02	82,0 *	0,08 *	150,0 *	0,6	0,05	150,0 *
0,28	6000	0,08 *	80,0 *	0,3	0,02	80,0 *	0,08 *	150,0 *	0,6	0,05	150,0 *
0,27	6400	0,08 *	80,0 *	0,2	0,02	80,0 *	0,08 *	150,0 *	0,5	0,04	150,0 *
0,21	8000	0,08 *	80,0 *	0,2	0,02	80,0 *	0,08 *	150,0 *	0,5	0,04	150,0 *
0,17	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Motor excede a capacidade máxima do redutor pois não é possível acoplar um motor de menor potência. Selecionar de acordo com o torque.

		QDR 754 = Q040 + Q075					QDR 904 = Q040 + Q090				
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)
30,22	56,25	0,75	134,2	1,5	1,12	200,0	0,75	134,2	2,0	1,50	268,8
22,67	75	0,75	176,6	1,2	0,93	220,0	0,75	176,6	1,7	1,26	296,5
17	100	0,75	229,2	1,0	0,72	220,0	0,75	229,2	1,3	0,97	296,5
15,11	112,5	0,5	174,3	1,4	0,69	240,0	0,75	261,4	1,1	0,84	293,0
11,33	150	0,5	226,1	1,1	0,53	240,0	0,75	269,5	1,4	1,02	368,0
9,07	187,5	0,5	271,1	1,0	0,51	275,0	0,75	325,3	1,1	0,85	368,0
8,50	200	0,5	293,3	1,0	0,50	295,0	0,75	322,2	1,1	0,86	368,0
7,56	225	0,5	325,3	1,0	0,51	330,0	0,75	348,5	1,1	0,79	368,0
6,80	250	0,5	273,7	1,3	0,66	359,0	0,75	371,8	1,0	0,76	375,0
5,67	300	0,5	328,4	1,1	0,55	359,0	0,75	492,6	1,1	0,79	518,0
4,53	375	0,33	270,9	1,3	0,44	359,0	0,5	410,5	1,3	0,63	518,0
4,25	400	0,33	267,2	1,3	0,44	359,0	0,5	429,6	1,2	0,60	518,0
3,78	450	0,33	300,6	1,2	0,39	359,0	0,5	483,3	1,1	0,54	518,0
3,40	500	0,33	306,7	1,2	0,39	359,0	0,5	495,7	1,0	0,52	518,0
2,83	600	0,25	309,8	1,2	0,29	359,0	0,33	408,9	1,3	0,42	518,0
2,27	750	0,25	371,8	1,0	0,24	359,0	0,33	490,7	1,1	0,35	518,0
2,13	800	0,16	253,8	1,4	0,23	359,0	0,33	523,4	1,0	0,33	518,0
1,89	900	0,16	267,7	1,3	0,21	359,0	0,33	527,5	1,0	0,32	518,0
1,70	1000	0,16	297,4	1,2	0,19	359,0	0,25	454,4	1,1	0,29	518,0
1,42	1200	0,16	317,2	1,1	0,18	359,0	0,25	545,2	1,0	0,24	518,0
1,36	1250	0,16	330,4	1,1	0,17	359,0	0,25 *	568,0	0,9	0,23	518,0
1,13	1500	0,16	376,7	1,0	0,15	359,0	0,25 *	604,1	0,9	0,21	518,0
1,06	1600	0,16	359,0	1,0	0,14	359,0	0,16	412,4	1,3	0,20	518,0
0,94	1800	0,16 *	359,0 *	0,9	0,14	359,0 *	0,16	440,2	1,2	0,19	518,0
0,85	2000	0,16 *	359,0 *	0,9	0,14	359,0 *	0,16	489,1	1,1	0,17	518,0
0,71	2400	0,16 *	359,0 *	0,8	0,13	359,0 *	0,16	539,3	1,0	0,15	518,0
0,68	2500	0,16 *	359,0 *	0,8	0,13	359,0 *	0,16 *	518,0*	0,9	0,14	518,0 *
0,57	3000	0,16 *	359,0 *	0,7	0,11	359,0 *	0,16 *	560,0*	0,8	0,13	560,0 *
0,53	3200	0,16 *	359,0 *	0,7	0,11	359,0 *	0,16 *	400,0 *	0,6	0,10	400,0 *
0,47	3600	0,16 *	359,0 *	0,7	0,11	359,0 *	0,16 *	400,0 *	0,5	0,08	400,0 *
0,43	4000	0,16 *	359,0 *	0,8	0,13	359,0 *	0,16 *	400,0 *	0,5	0,08	400,0 *
0,35	4800	0,16 *	220,0 *	0,4	0,06	220,0 *	0,16 *	400,0 *	0,4	0,06	400,0 *
0,34	5000	0,16 *	220,0 *	0,4	0,06	220,0 *	0,16 *	350,0 *	0,4	0,06	350,0 *
0,28	6000	0,16 *	220,0 *	0,3	0,05	220,0 *	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *
0,27	6400	0,16 *	220,0 *	0,3	0,05	220,0 *	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *
0,21	8000	0,16 *	220,0 *	0,3	0,05	220,0 *	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *
0,17	10000	0,16 *	180,0 *	0,3	0,05	180,0 *	0,16 *	300,0 *	0,2	0,032	300,0 *

* Motor excede a capacidade máxima do redutor pois não é possível acoplar um motor de menor potência. Selecionar de acordo com o torque.

IBR Q
IBR QDR
IBR QP
IBR R
IBR M
IBR C
IBR P
IBR H
IBR X
VARIADORES
TRANS
ANGULARES
MOTOR
ACOPLA

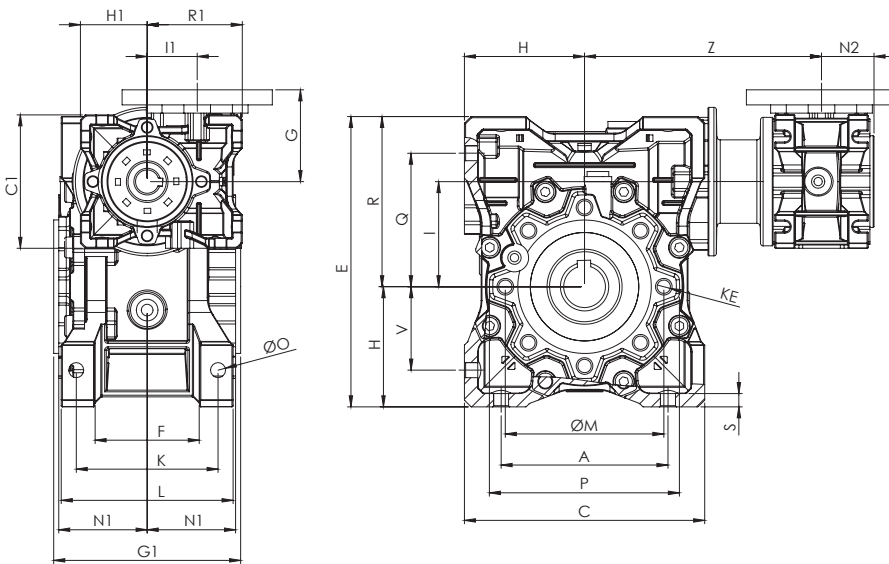
		QDR 905 = Q050 + Q090					QDR 115 = Q050 + Q110				
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)
30,22	56,25	1,5	268,4	1,0	1,50	268,8	1,5	271,8	1,7	2,54	460,0
22,67	75	1	235,4	1,3	1,26	296,5	1,5	357,8	1,4	2,12	505,0
17	100	1	305,7	1,0	0,97	296,5	1,5	470,9	1,1	1,61	505,0
15,11	112,5	1	348,5	0,8	0,84	293,0	1,5	522,8	1,0	1,53	532,9
11,33	150	1	359,4	1,0	1,02	368,0	1,5	678,4	1,0	1,50	680,0
9,07	187,5	0,75	325,3	1,1	0,85	368,0	1,5	755,1	1,0	1,51	760,0
8,50	200	0,75	322,2	1,1	0,86	368,0	1,5	681,5	1,3	1,90	863,0
7,56	225	0,75	348,5	1,1	0,79	368,0	1,5	752,8	1,1	1,72	863,0
6,80	250	0,75	371,8	1,0	0,76	375,0	1,5	805,5	1,1	1,61	863,0
5,67	300	0,75	427,5	1,2	0,91	518,0	1,5	1040,9	1,1	1,59	1100,0
4,53	375	0,75	522,8	1,0	0,74	518,0	1	867,4	1,3	1,27	1100,0
4,25	400	0,5	363,5	1,4	0,71	518,0	1	908,7	1,2	1,21	1100,0
3,78	450	0,5	390,3	1,3	0,66	518,0	1	1022,3	1,1	1,08	1100,0
3,40	500	0,5	402,7	1,3	0,64	518,0	1	1094,6	1,0	1,00	1100,0
2,83	600	0,5	458,5	1,1	0,56	518,0	0,75	985,1	1,1	0,84	1100,0
2,27	750	0,5	542,1	1,0	0,48	518,0	0,75	1161,7	0,9	0,71	1100,0
2,13	800	0,33	370,8	1,4	0,46	518,0	0,75	1189,6	0,9	0,69	1100,0
1,89	900	0,33	417,1	1,2	0,41	518,0	0,5	892,2	1,2	0,62	1100,0
1,70	1000	0,33	449,8	1,2	0,38	518,0	0,5	991,3	1,1	0,55	1100,0
1,42	1200	0,33	523,4	1,0	0,33	518,0	0,33	768,8	1,4	0,47	1100,0
1,36	1250	0,25	400,2	1,3	0,32	518,0	0,33	800,8	1,4	0,45	1100,0
1,13	1500	0,25 *	464,7	1,1	0,28	518,0	0,33	838,3	1,3	0,43	1100,0
1,06	1600	0,25 *	495,7	1,0	0,26	518,0	0,33	872,4	1,3	0,42	1100,0
0,94	1800	0,16 *	345,0	1,5	0,24	518,0	0,33	981,4	1,1	0,37	1100,0
0,85	2000	0,16 *	370,1	1,4	0,22	518,0	0,33	1090,5	1,0	0,33	1100,0
0,71	2400	0,16 *	428,3	1,2	0,19	518,0	0,25	941,8	1,2	0,29	1100,0
0,68	2500	0,16 *	429,6	1,2	0,19	518,0	0,25	981,0	1,1	0,28	1100,0
0,57	3000	0,16 *	495,7	1,0	0,17	518,0	0,25	1115,3	1,0	0,25	1100,0
0,53	3200	0,16 *	400,0 *	0,6	0,10	400,0 *	0,16	761,4	1,1	0,17	800,0
0,47	3600	0,16 *	400,0 *	0,5	0,08	400,0 *	0,16	785,1	1,0	0,16	800,0
0,43	4000	0,16 *	400,0 *	0,5	0,08	400,0 *	0,16	608,0	1,3	0,21	800,0
0,35	4800	0,16 *	400,0 *	0,4	0,06	400,0 *	0,16	729,6	1,1	0,18	800,0
0,34	5000	0,16 *	350,0 *	0,4	0,06	350,0 *	0,16	727,0	1,0	0,15	700,0
0,28	6000	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *	0,16 *	650,0 *	0,7	0,11	650,0 *
0,27	6400	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *	0,16 *	600,0 *	0,5	0,08	600,0 *
0,21	8000	0,16 *	350,0 *	0,3	0,05	350,0 *	0,16 *	600,0 *	0,5	0,08	600,0 *
0,17	10000	0,16 *	300,0 *	0,2	0,03	300,0 *	0,16 *	500,0 *	0,4	0,06	500,0 *

* Motor excede a capacidade máxima do redutor pois não é possível acoplar um motor de menor potência. Selecionar de acordo com o torque.

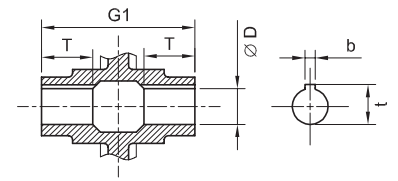
		QDR 136 = Q063 + Q130					QDR 156 = Q063 + Q150				
n_2 (RPM)	i	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)	P_{Mot} (cv)	M_{2M} (Nm)	f.s.	P_{Nom} (cv)	M_{2Nom} (Nm)
30,22	56,25	3	550,7	1,3	3,92	719,0	3	543,7	3,1	9,38	1700,0
22,67	75	3	724,9	1,1	3,23	780,0	3	715,6	2,5	7,46	1780,0
17	100	2	636,1	1,3	2,67	850,0	3	948,0	1,9	5,63	1780,0
15,11	112,5	2	715,6	1,3	2,66	950,0	3	1059,5	1,6	4,90	1730,0
11,33	150	2	941,8	1,0	2,02	950,0	3	1245,4	1,7	5,06	2100,0
9,07	187,5	1,5	871,3	1,1	1,64	950,0	3	1556,7	1,3	4,05	2100,0
8,50	200	1,5	929,4	1,0	1,53	950,0	3	1586,1	1,3	3,97	2100,0
7,56	225	1,5	1031,6	1,2	1,74	1200,0	3	1784,4	1,1	3,19	1900,0
6,80	250	1,5	1146,2	1,1	1,70	1300,0	3	1951,7	1,0	2,92	1900,0
5,67	300	2	1412,7	1,1	2,12	1500,0	2	1561,4	1,2	2,43	1900,0
4,53	375	1,5	1324,4	1,1	1,70	1500,0	2	1394,1	1,4	2,73	1900,0
4,25	400	1,5	1387,9	1,1	1,62	1500,0	2	1487,0	1,4	2,82	2100,0
3,78	450	1,5	1533,5	1,0	1,47	1500,0	2	1672,9	1,3	2,51	2100,0
3,40	500	1	1115,3	1,3	1,34	1500,0	2	1776,2	1,3	2,59	2300,0
2,83	600	1	1313,5	1,1	1,14	1500,0	2	2032,2	1,0	2,07	2100,0
2,27	750	0,75	1185,0	1,3	0,95	1500,0	1,5	1858,8	1,2	1,86	2300,0
2,13	800	0,75	1239,2	1,2	0,91	1500,0	1,5	1982,7	1,2	1,74	2300,0
1,89	900	0,75	1338,3	1,1	0,84	1500,0	1,5	2174,8	1,0	1,45	2100,0
1,70	1000	0,75	1332,1	1,1	0,84	1500,0	1	1610,9	1,2	1,18	1900,0
1,42	1200	0,75	1412,7	1,1	0,80	1500,0	1	1784,4	1,1	1,06	1900,0
1,36	1250	0,75	1471,5	1,0	0,76	1500,0	1	1858,8	1,0	1,02	1900,0
1,13	1500	0,5	1177,2	1,3	0,64	1500,0	1	2168,6	1,1	1,06	2300,0
1,06	1600	0,5	1222,7	1,2	0,61	1500,0	0,75	1734,8	1,3	0,99	2300,0
0,94	1800	0,5	1375,5	1,1	0,55	1500,0	0,5	1449,8	1,3	0,66	1900,0
0,85	2000	0,5	1487,0	1,0	0,50	1500,0	0,5	1610,9	1,2	0,59	1900,0
0,71	2400	0,33	1112,3	1,3	0,45	1500,0	0,5	1734,8	1,2	0,61	2100,0
0,68	2500	0,33	1124,6	1,3	0,44	1500,0	0,5	1807,1	1,2	0,58	2100,0
0,57	3000	0,33	1226,8	1,2	0,40	1500,0	0,5	2044,6	1,0	0,49	2000,0
0,53	3200	0,33	1308,6	1,1	0,38	1500,0	0,33	1439,4	1,4	0,46	2000,0
0,47	3600	0,33	1423,1	1,1	0,35	1500,0	0,33	1619,4	1,2	0,41	2000,0
0,43	4000	0,33	1526,7	1,0	0,32	1500,0	0,33	1635,7	1,0	0,32	1600,0
0,35	4800	0,25	1338,3	1,1	0,28	1500,0	0,25	1487,0	1,1	0,27	1600,0
0,34	5000	0,16	892,2	1,2	0,20	1100,0	0,25	1394,1	1,1	0,27	1500,0
0,28	6000	0,16 *	1000,0 *	0,9	0,14	1000,0 *	0,25	1549,0	1,0	0,24	1500,0
0,27	6400	0,16 *	900,0 *	0,9	0,14	900,0 *	0,16	1015,1	1,4	0,22	1400,0
0,21	8000	0,16 *	900,0 *	0,8	0,13	900,0 *	0,16	1268,9	1,1	0,18	1400,0
0,17	10000	0,16 *	900,0 *	0,6	0,096	900,0 *	0,16	1321,8	1,0	0,16	1300,0

* Motor excede a capacidade máxima do redutor pois não é possível acoplar um motor de menor potência. Selecionar de acordo com o torque.

COM FLANGE DE ENTRADA



VAZADO



COM EIXO DE ENTRADA

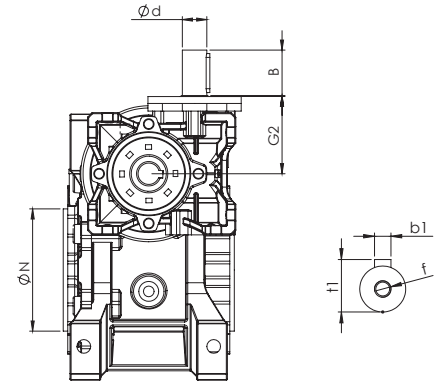


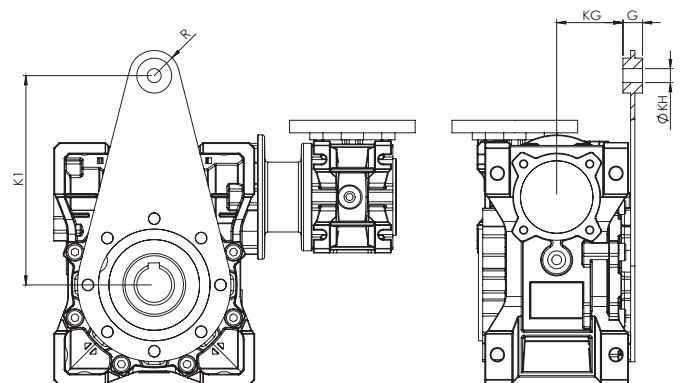
TABELA DE DIMENSÕES (mm)

Tamanho	A	B	C	C1	D (H7)	d (j6)	E	F	G	G1	G2	H	H1	I	I1	b	t	PESO (kg)
302	54	-	80	70	14	-	97	31,5	45	63	-	40	35	30	25	5	16,3	2,1
403	70	20	100	80	18	9	121,5	43	55	78	51	50	40	40	30	6	20,8	3,9
503	80	20	120	80	25	9	144	49	55	92	51	60	40	50	30	8	28,3	5
633	100	20	144	80	25	9	174	67	55	112	51	72	40	63	30	8	28,3	7,8
754	120	23	172	100	28	11	205	72	70	120	60	86	50	75	40	8	31,3	12
904	140	23	208	100	35	11	238	74	70	140	60	103	50	90	40	10	38,3	16
905	140	30	208	120	35	14	238	74	80	140	74	103	60	90	50	10	38,3	17,2
115	170	30	252,5	120	42	14	295	-	80	155	74	127,5	60	110	50	12	45,3	39,2
136	200	40	292,5	144	45	19	335	-	95	170	90	147,5	72	130	63	14	48,8	55
156	240	40	340	144	50	19	400	-	95	200	90	170	72	150	63	14	53,8	93

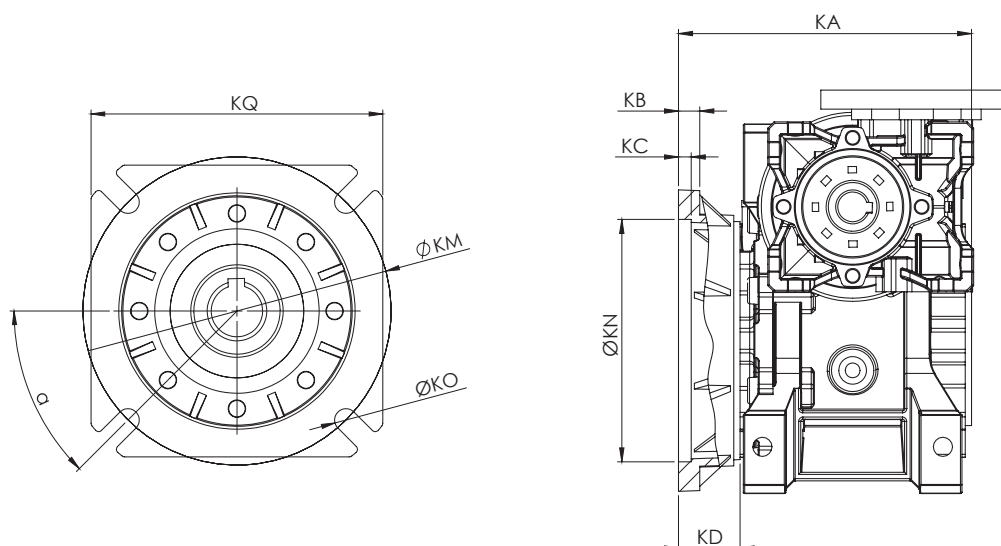
Tamanho	K	L	M	N (h8)	N1	N2	O	P	Q	R	R1	S	T	V	Z	b1	f	t1
302	44	56	65	55	29	22,5	6,5	75	44	57	48	5,5	21	27	100	-	-	-
403	60	71	75	60	36,5	29	6,5	87	55	71,5	57	6,5	26	35	120	3	-	10,2
503	70	85	85	70	43,5	29	8,5	100	64	84	57	7	30	40	130	3	-	10,2
633	85	103	95	80	53	29	8,5	110	80	102	57	8	36	50	145	3	-	10,2
754	90	112	115	95	57	36,5	11	140	93	119	71,5	10	40	60	165	4	-	12,5
904	100	130	130	110	67	36,5	13	160	102	135	71,5	11	45	70	182	4	-	12,5
905	100	130	130	110	67	43,5	13	160	102	135	84	11	45	70	196	5	M6	16
115	115	144	165	130	74	43,5	14	200	125	167,5	84	14	50	85	225	5	M6	16
136	120	155	215	180	81	53	16	250	140	187,5	102	15	60	100	245	6	M6	21,5
156	145	185	215	180	96	53	18	250	180	230	102	18	72,5	120	275	6	M6	21,5

BRAÇO DE TORQUE (BT)

Tamanho	K1	G	KG	KH	R
302	85	14	24	8	15
403	100	14	31,5	10	18
503	100	14	38,5	10	18
633	150	14	49	10	18
754	200	25	47,5	20	30
904	200	25	57,5	20	30
905	200	25	57,5	20	30
115	250	30	62	25	35
136	250	30	69	25	35
156	250	30	84	25	35

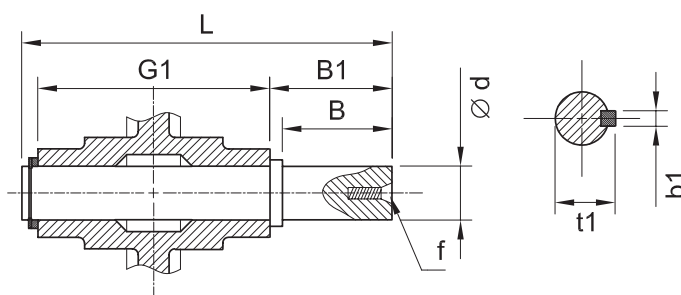


FLANGE DE SAÍDA



FLANGE DE SAÍDA

Tamanho	KA		KB		KC		KD		KE	α	KM		KN (h8)		KO		KQ	
	FC	FL	FC	FL	FC	FL	FC	FL			FC	FL	FC	FL	FC	FL	FC	FL
302	86	-	6	-	4	-	25,5	-	M6X11	45°	68	-	50	-	6,5	-	70	-
403	106	136	7	9	4	4	30,5	60,5	M6X8	45°	87	87	60	60	9	9	95	959
503	136	166	9	10	5	5	46,5	76,5	M8X10	45°	90	90	70	70	11	11	110	110
633	138	168	10	11	6	6	29	59	M8X14	45°	150	150	115	115	11	11	142	142
754	171	150	13	13	6	6	54	33	M8X14	45°	165	135	130	110	14	12	170	160
904	181	-	13	-	6	-	44	-	M10X18	45°	175	-	152	-	14	-	200	-
905	181	-	13	-	6	-	44	-	M10X18	45°	175	-	152	-	14	-	200	-
115	208,5	-	15	-	6	-	57	-	M10X18	45°	230	-	170	-	14	-	260	-
136	225	-	15	-	6	-	59	-	M12X21	22,5°	255	-	180	-	16	-	290	-
156	255	-	15	-	6	-	59	-	M12X21	22,5°	255	-	180	-	16	-	290	-



EIXO DE SAÍDA (ES)

Tamanho	d (h6)	B	B1	G1	L	f	b1	t1
302	14	30	32,5	63	102	M6	5	16
403	18	40	43	78	128	M6	6	20,5
503	25	50	53,5	92	153	M10	8	28
633	25	50	53,5	112	173	M10	8	28
754	28	60	63,5	120	192	M10	8	31
904	35	80	84,5	140	234	M12	10	38
905	35	80	84,5	140	234	M12	10	38
115	42	80	84,5	155	249	M16	12	45
136	45	80	85	170	265	M16	14	48,5
156	50	82	87	200	297	M16	14	53,5

INFORMAÇÕES TÉCNICAS (GLOSSÁRIO)

REDUÇÃO (i)

É o fator pelo qual o redutor transforma dois parâmetros relevantes do movimento: velocidade e torque. A redução é resultado da geometria das engrenagens do redutor.

Exemplo: para $i = 10$

$$\begin{array}{l} n_1 = 3000 \text{ RPM} \longrightarrow \div i \longrightarrow n_2 = 300 \text{ RPM} \\ T_1 = 10 \text{ Nm} \longrightarrow \times i \longrightarrow T_2 = 100 \text{ Nm} \end{array}$$

VELOCIDADE DE ENTRADA (n_1) [RPM]

É a velocidade de giro do acionamento do redutor. Se o motor estiver conectado diretamente a ele, é igual à velocidade do motor.

VELOCIDADE DE SAÍDA (n_2) [RPM]

É a velocidade de giro da saída do redutor. Pode ser calculada em função da velocidade de entrada e da redução. Nas tabelas deste catálogo são considerados sempre motores de 4 pólos (1700 RPM).

$$n_2 = \frac{n_1}{i}$$

POTÊNCIA DE ENTRADA (P_{MOT}) [CV]

É a maior potência comercial de motor indicada na entrada do redutor. Nas tabelas deste catálogo são considerados sempre motores de 4 pólos (1700 RPM).

POTÊNCIA NOMINAL (P_{NOM}) [CV]

É a potência de entrada que o redutor pode suportar continuamente, ou seja, em regime de operação contínuo, durante sua vida útil, sem sofrer desgaste excessivo. Nas tabelas deste catálogo são considerados sempre motores de 4 pólos (1700 RPM).

TORQUE DE SAÍDA GERADO (M_{2M}) [NM]

É o torque útil obtido no eixo de saída do redutor.

O seu valor varia de acordo com o motor utilizado, redução do redutor e rendimento do redutor, podendo ser calculado conforme a fórmula abaixo:

$$M_{2M} = \frac{7022 \cdot P_{mot}(cv) \cdot \eta (\%)}{n_2(rpm)}$$

TORQUE NOMINAL DE SAÍDA (M_{2NOM}) [NM]

É o torque que o redutor pode transmitir continuamente, ou seja, em regime de operação contínuo, durante sua vida útil, sem sofrer desgaste excessivo.

FATOR DE SERVIÇO ($f.s.$) [-]

É a relação entre a Potência de entrada (P_{Mot}) e a Potência nominal (P_{Nom}) ou a relação entre o Torque de saída gerado (M_{2M}) e o Torque nominal de Saída (M_{2Nom}).

Inicialmente deve-se definir o fator de serviço ideal para cada aplicação, utilizando-se a tabela abaixo:

FATOR DE SERVIÇO		Operação (hs por dia)		
Número de partidas/hora	Uso	< 2h	2 - 10h	> 10h
<10	Carga Uniforme	0,9	1	1,25
	Choques Moderados	1	1,25	1,5
	Choques Fortes	1,25	1,5	1,75
>10	Carga Uniforme	1	1,25	1,5
	Choques Moderados	1,25	1,5	1,75
	Choques Fortes	1,5	1,75	2

Após isso, deve-se selecionar um modelo de redutor onde a relação P_{Mot}/P_{Nom} ou a relação M_{2M}/M_{2Nom} seja igual ou maior ao valor de fator de serviço selecionado na etapa anterior. Para isso, deve-se calcular o fator de serviço com base na fórmula abaixo:

$$f.s. = \frac{P_{mot}}{P_{Nom}} = \frac{M_{2M}}{M_{2Nom}}$$

EFICIÊNCIA OU RENDIMENTO (η) [%]

É a relação entre a potência de saída e a potência de entrada. A eficiência indica o quanto da potência que entra no redutor é efetivamente aproveitada para geração de trabalho na saída do redutor. O restante da potência é perdido devido ao atrito das partes internas.

$$\eta = \frac{P_{Saída}}{P_{Entrada}} = \frac{P_{Entrada} - P_{Perdida}}{P_{Entrada}}$$

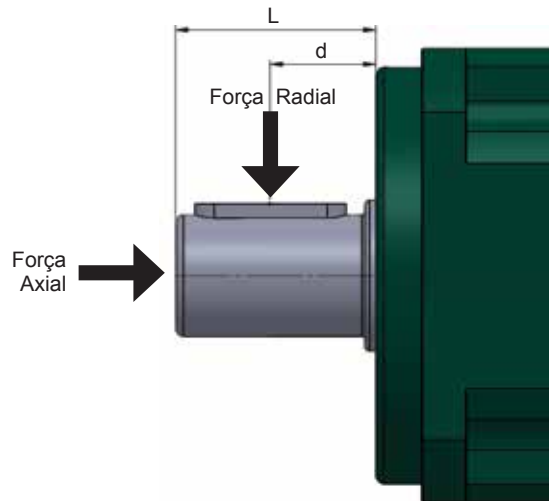
FORÇA AXIAL (F_A) [N]

É a força atuante sobre o eixo de saída do redutor, paralelamente ao mesmo e em seu centro. Eventualmente, ela também pode ser aplicada deslocada em relação ao centro do eixo, através de um braço de alavanca. Nesses casos, ela também gerará um momento fletor atuante no redutor. Nos casos em que a força axial aplicada exceder a permitida em catálogo para os redutores, providencie mancais axiais que reduzam esses esforços.

FORÇA RADIAL (F_R) [N]

É a força atuante perpendicularmente sobre o eixo de saída do redutor. Ela atua em ângulo reto em relação à força axial e é aplicada em uma certa distância (d) no eixo de saída, que atua como um braço de alavanca, provocando um momento fletor.

O valor indicado no catálogo indica a máxima força radial que o redutor pode suportar para que não haja redução de sua vida útil. É importante ressaltar que, para esse valor de catálogo, considera-se que a carga esteja aplicada a uma distância $d = L/2$ (centro do comprimento do eixo). O valor dela decresce à medida que se aumenta a velocidade de rotação de saída.



Quando conectado a uma transmissão mecânica (por exemplo: rodas dentadas, polias sincronizadas, etc.), o redutor estará submetido à força radial da aplicação (F_R), que pode ser calculada através da fórmula abaixo:

$$FR (N) = \frac{M_{2M}(N.m) \cdot 2000 \cdot fk}{d (mm)}$$

Onde:

d = Diâmetro primitivo do elemento de transmissão utilizado no eixo do redutor [mm];

fk = Coeficiente de transmissão [-]. Usar os valores da tabela abaixo:

COEFICIENTE DA TRANSMISSÃO (fk)	
TIPO	fk
Engrenagem (com transmissão direta para outra engrenagem)	1,15
Engrenagem (com transmissão por meio de corrente)	1,25
Polia com correia trapezoidal	1,75
Polia com correia plana	2,50

* Fórmula válida apenas para casos onde a carga esteja aplicada a uma distância $d = L/2$ (centro do comprimento do eixo).

APLICAÇÕES CRÍTICAS

Sempre que alguma característica da aplicação for diferente da normais especificadas em catálogo para os redutores, entre em contato com nossa equipe técnica. Alguns exemplos de situações críticas estão na listagem abaixo:

- A velocidade de entrada máxima excede a velocidade de entrada nominal;
- O torque máximo de saída excede o torque nominal de saída;
- O uso em aplicações que ofereçam risco às pessoas em caso de falha do redutor;
- Aplicações com inércia especialmente altas;
- Aplicações em talhas ou guinchos;
- Aplicações em temperaturas ambientes menores que -25°C ou maiores que 40°C .
- Uso em ambientes com salinidade ou quimicamente agressivos;
- Uso em ambientes radioativos;

Não se deve utilizar os redutores em aplicações onde tenha imersão em líquidos, mesmo que ela seja parcial.