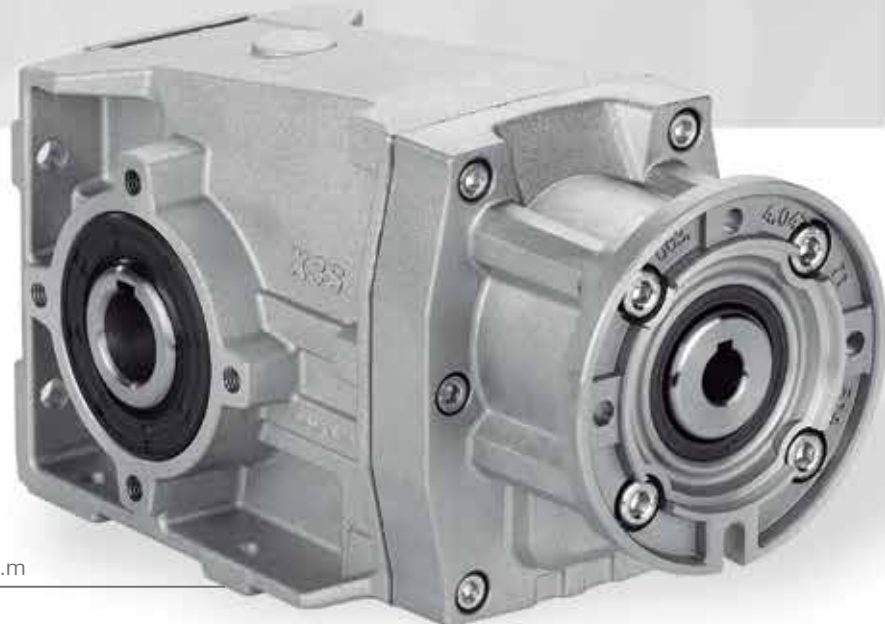


# IBR X



Torques de até 4600 N.m

Devido às combinações de engrenagens cilíndricas helicoidais e cônicas helicoidais retificadas utilizadas em sua montagem, a linha de redutores e motorredutores IBR X se destaca por unir a característica de alto rendimento (eficiência energética) com uma configuração ortogonal, ou seja, saída de 90 graus em relação ao sentido do motor. Os acessórios de fixação como flanges de saída e braço de torque proporcionam diversas opções de montagem nas máquinas e equipamentos, sendo que ainda podem ser fornecidos com eixos de saída maciços ou vazados. Os redutores IBR X 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. A lubrificação interna se dá por óleo sintético ou óleo mineral (variando de acordo com o modelo).

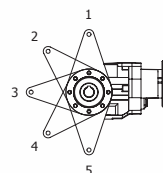
## TABELA DE SELEÇÃO

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		
<b>IBR X</b>	<b>42A</b>	<b>13,18</b>	<b>80</b>	<b>B14</b>	<b>N</b>	<b>F3</b>	<b>ES</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>B3</b>		
	22S	Ver Opções nas Tabelas Técnicas	Ver Opções na Tabela de Flanges de Entrada	<b>B14</b> Flange Tipo C-DIN	<b>N</b> Sem Bucha	<b>N</b> Sem Acessórios	<b>N</b> Eixo Vazado	<b>A</b> Direito	<b>A</b> Direito	Ver Códigos na Tabela de Lubrificação		
	32S											
	33S											
	42A			<b>B5</b> Flange Tipo FF	<b>B1</b> Bucha Simples	<b>Fxxx</b> Flange de Saída	<b>ES</b> Eixo de Saída Maciço					
	43A					(Ver Opções de Flanges na Tabela de Desenhos)						
	52A						<b>ED</b> Eixo de Saída Maciço Duplo					
	53A											
	62A						<b>*BT</b> Braço de Torção		<b>B</b> Esquerdo		<b>B</b> Esquerdo	
	63A											
	X73C											
	X74C											
	X83C						<b>EE</b> Eixo de Entrada	<b>B2</b> Bucha Dupla				
	X84C											
	X93C											
X94C												
X103												
X104												
X113												
X114												

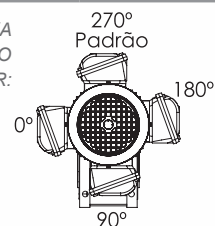
\* Atenção: sempre informar a posição de montagem correta para que o redutor seja fornecido com a quantidade de óleo adequada e a posição de respiros e bujões correta.

\*\* As posições H1 e H5 também requerem rolamentos autolubrificadas.

\*\*\* 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)	$\eta$ (%)	$FR1$ (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**  $\eta$  (%): 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):

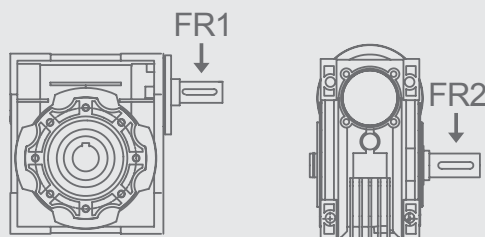
$$FR (N) = \frac{M_{2M}(Nm) \cdot 2000 \cdot fk}{d (mm)}$$

### 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.



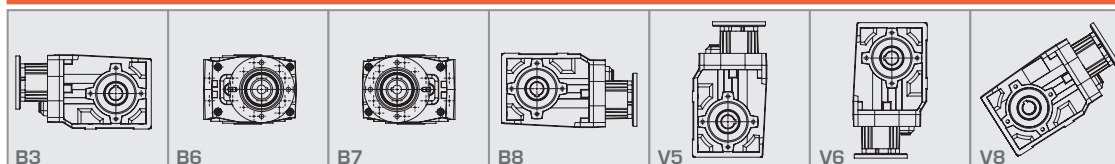
## FLANGE DE ENTRADA (ACOPLAMENTO COM O MOTOR)

### Carcaça

	Carcaça									
	63	71	80	90	100/112	132	160	180	200	225
Tamanho	X22S	B14/B5	B14/B5							
	X32S	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5					
	X33S	B14/B5	B14/B5							
	X42A	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5				
	X43A	B14/B5	B14/B5							
	X52A		B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5				
	X53A	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5					
	X62A		B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5			
	X63A	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5					
	X73C		B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5			
	X74C	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5					
	X83C		B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5			
	X84C	B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5					
	X93C					B5	B5	B5	B5	
	X94C		B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5	B14/B5			
	X103						B5	B5	B5	B5
	X104					B5	B5			
X113						B5	B5	B5	B5	
X114					B5	B5	B5			

\*Verificar a disponibilidade conforme a redução.

## POSIÇÕES DE MONTAGEM / QUANTIDADE DE ÓLEO



	B3	B6	B7	B8	V5	V6	V8
X22S	0,25	0,25	0,25	0,25	0,43	0,31	0,25
X32S	0,4	0,6	0,4	0,6	0,85	0,6	0,4
X33S	0,7	0,65	0,4	0,65	0,95	0,65	0,45
X42A	0,6	0,75	0,5	0,7	1,1	0,6	0,5
X43A	0,8	0,8	0,6	0,8	1,2	0,7	0,7
X52A	0,9	1,5	0,75	1,4	1,95	1,15	0,8
X53A	1,3	1,55	0,85	1,45	2,1	1,25	0,95
X62A	1,25	1,7	0,95	1,6	2,45	1,5	1,1
X63A	1,8	1,8	1,05	1,7	2,6	1,65	1,3
X73C	2,45	2,55	1,8	1,95	4,05	2,55	-
X74C	3,55	2,65	1,9	2,05	4,25	2,65	-
X83C	2,8	3,1	2	2,5	4,95	2,8	-
X84C	4,25	3,2	2,1	2,6	5,2	2,9	-
X93C	4,2	3,6	4,4	5,1	7,1	5	-
X94C	4,5	3,8	4,5	5,3	7,6	5,3	-
X103	11,5	5,5	10,5	7,5	13,5	9,5	-
X104	12	6	11,5	8	14,5	11	-
X113	13,5	8	15,5	14,5	22	13	-
X114	14,5	8,5	16,5	16	23	14,5	-

\* Tipo de Óleo: Para os modelos X22S, X32/3S, X42/3A, X52/3A, X62/3A e X73/4C utilizar o óleo ROCOL SAPPHIRE 220. Para os demais modelos, usar o óleo PETRONAS TUTELA R EP 550.

## X22S

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
352,0	<b>4,83</b>	0,75	14,4	2,1	1,57	30,0	1800	360
229,7	<b>7,4</b>	0,75	22,0	1,4	1,02	30,0	1900	380
177,5	<b>9,58</b>	0,75	28,5	1,4	1,05	40,0	1900	380
154,8	<b>10,98</b>	0,75	32,7	1,4	1,03	45,0	2100	420
130,1	<b>13,07</b>	0,75	38,9	1,2	0,87	45,0	2100	420
116,0	<b>14,66</b>	0,75	43,6	1,0	0,77	45,0	2100	420
107,7	<b>15,79</b>	0,75	47,0	1,0	0,72	45,0	2200	440
101,1	<b>16,81</b>	0,5	33,3	1,4	0,68	45,0	2200	440
85,0	<b>20</b>	0,5	39,7	1,2	0,61	48,0	2200	440
77,5	<b>21,93</b>	0,5	43,5	1,1	0,57	50,0	2200	440
70,3	<b>24,18</b>	0,5	47,9	1,0	0,52	50,0	2200	440
58,5	<b>29,04</b>	0,33	38,0	1,3	0,43	50,0	2200	440
50,6	<b>33,57</b>	0,33	43,9	1,1	0,38	50,0	2200	440
44,0	<b>38,67</b>	0,33	50,6	1,0	0,33	50,0	2200	440
38,3	<b>44,44</b>	0,25	44,1	1,1	0,28	50,0	2200	440
28,7	<b>59,18</b>	0,16	37,5	1,3	0,21	50,0	2200	440
24,2	<b>70,24</b>	0,16	44,6	1,1	0,18	50,0	2200	440

O rendimento dinâmico é de 96% para todas as reduções.

## X32S

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
231,9	<b>7,33</b>	2	58,1	1,2	2,41	70,0	2000	400
151,5	<b>11,22</b>	2	89,0	1,0	1,91	85,0	2250	450
128,2	<b>13,26</b>	1,5	78,9	1,1	1,62	85,0	2250	450
110,6	<b>15,37</b>	1,5	91,4	1,0	1,48	90,0	2250	450
94,2	<b>18,04</b>	1	71,5	1,3	1,26	90,0	2500	500
83,7	<b>20,3</b>	1	80,5	1,1	1,12	90,0	2500	500
78,9	<b>21,54</b>	1	85,4	1,1	1,05	90,0	2500	500
72,2	<b>23,53</b>	1	93,3	1,0	0,96	90,0	2800	560
61,5	<b>27,62</b>	0,75	82,1	1,1	0,82	90,0	2800	560
57,8	<b>29,4</b>	0,75	87,4	1,0	0,77	90,0	2800	560
51,6	<b>32,97</b>	0,5	65,4	1,4	0,69	90,0	2800	560
44,3	<b>38,37</b>	0,5	76,1	1,2	0,59	90,0	2800	560
37,8	<b>45</b>	0,5	89,2	1,0	0,50	90,0	2800	560
33,6	<b>50,67</b>	0,33	66,3	1,4	0,45	90,0	2800	560
28,9	<b>58,73</b>	0,33	76,9	1,2	0,39	90,0	2800	560
21,9	<b>77,51</b>	0,25	76,8	1,2	0,29	90,0	2800	560

O rendimento dinâmico é de 96% para todas as reduções.

## X33S

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
47,0	<b>36,17</b>	0,5	70,2	1,4	0,71	100,0	2800	560
38,5	<b>44,21</b>	0,5	85,8	1,2	0,58	100,0	2800	560
33,5	<b>50,68</b>	0,5	98,4	1,0	0,51	100,0	2800	560
30,7	<b>55,36</b>	0,33	70,9	1,4	0,47	100,0	2800	560
28,2	<b>60,31</b>	0,33	77,3	1,3	0,43	100,0	2800	560
25,8	<b>65,88</b>	0,33	84,4	1,2	0,39	100,0	2800	560
23,5	<b>72,25</b>	0,33	92,6	1,1	0,36	100,0	2800	560
21,3	<b>79,64</b>	0,33	102,0	1,0	0,32	100,0	2800	560
18,4	<b>92,31</b>	0,25	89,6	1,1	0,28	100,0	2800	560
17,8	<b>95,65</b>	0,25	92,8	1,1	0,27	100,0	2800	560
16,8	<b>101,23</b>	0,25	98,3	1,0	0,25	100,0	2800	560
13,3	<b>127,37</b>	0,16	79,1	1,3	0,20	100,0	2800	560
11,2	<b>151,16</b>	0,16	93,9	1,1	0,17	100,0	2800	560
9,5	<b>178,46</b>	0,16	110,9	0,9	0,14	100,0	2800	560
8,0	<b>211,79</b>	0,16	131,6	0,8	0,12	100,0	2800	560
7,3	<b>231,37</b>	0,16	143,7	0,7	0,11	100,0	2800	560
6,2	<b>273,16</b>	0,16	169,7	0,6	0,09	100,0	2800	560
5,2	<b>324,18</b>	0,16	201,4	0,5	0,08	100,0	2800	560

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

IBR Q

IBR QDR

IBR QP

IBR R

IBR M

IBR C

IBR P

IBR H

IBR X

VARIADORES

TRANS  
ANGULARES

MOTOR

ACOPLA

## X42A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
233,2	<b>7,29</b>	3	86,7	1,1	3,29	95,0	2500	500
151,8	<b>11,2</b>	3	133,2	1,1	3,38	150,0	3000	600
129,0	<b>13,18</b>	3	156,8	1,0	2,87	150,0	3000	600
111,3	<b>15,27</b>	2	121,1	1,2	2,48	150,0	3000	600
94,8	<b>17,93</b>	2	142,2	1,1	2,11	150,0	3500	700
84,0	<b>20,25</b>	1,5	120,4	1,2	1,87	150,0	3500	700
79,4	<b>21,4</b>	1,5	127,3	1,2	1,77	150,0	3500	700
72,4	<b>23,47</b>	1,5	139,6	1,1	1,61	150,0	4000	800
61,7	<b>27,55</b>	1	109,2	1,4	1,37	150,0	4000	800
58,2	<b>29,21</b>	1	115,8	1,3	1,30	150,0	4000	800
51,7	<b>32,88</b>	1	130,4	1,2	1,15	150,0	4000	800
44,6	<b>38,12</b>	1	151,2	1,0	0,99	150,0	4800	960
37,9	<b>44,89</b>	0,75	133,5	1,1	0,84	150,0	4800	960
33,8	<b>50,34</b>	0,5	99,8	1,3	0,66	131,0	4800	960
29,0	<b>58,58</b>	0,5	116,1	1,3	0,65	150,0	4800	960
22,0	<b>77,36</b>	0,5	153,4	1,0	0,49	150,0	4800	960

O rendimento dinâmico é de 96% para todas as reduções.

## X52A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
281,9	<b>6,03</b>	5	119,6	1,1	5,65	135,0	3000	600
183,6	<b>9,26</b>	4	146,9	1,1	4,22	155,0	3000	600
149,6	<b>11,36</b>	5	220,5	1,0	5,11	230,0	3500	700
110,7	<b>15,36</b>	4	243,6	1,0	4,10	250,0	3500	700
97,4	<b>17,46</b>	3	207,7	1,2	3,61	250,0	4000	800
85,1	<b>19,97</b>	3	237,6	1,1	3,16	250,0	4000	800
72,0	<b>23,6</b>	2	187,2	1,3	2,67	250,0	4100	820
69,5	<b>24,45</b>	2	193,9	1,3	2,58	250,0	4100	820
55,4	<b>30,69</b>	2	243,4	1,0	2,05	250,0	4100	820
48,1	<b>35,35</b>	1,5	210,3	1,2	1,78	250,0	4800	960
45,2	<b>37,57</b>	1,5	223,5	1,1	1,68	250,0	4800	960
34,9	<b>48,68</b>	1	193,0	1,3	1,30	250,0	4800	960
31,3	<b>54,33</b>	1	215,4	1,2	1,16	250,0	4800	960
22,7	<b>74,81</b>	0,5	148,3	1,4	0,71	210,0	6750	1350

O rendimento dinâmico é de 96% para todas as reduções.

## X43A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
33,8	<b>50,35</b>	0,75	146,6	1,0	0,77	150,0	4800	960
30,8	<b>55,22</b>	0,5	107,2	1,4	0,70	150,0	4800	960
28,4	<b>59,92</b>	0,5	116,3	1,3	0,64	150,0	4800	960
25,9	<b>65,72</b>	0,5	127,6	1,2	0,59	150,0	4800	960
23,7	<b>71,78</b>	0,5	139,4	1,1	0,54	150,0	4800	960
21,4	<b>79,44</b>	0,5	154,2	1,0	0,49	150,0	4800	960
18,5	<b>92,08</b>	0,33	118,0	1,3	0,42	150,0	4800	960
17,9	<b>95,03</b>	0,33	121,8	1,2	0,41	150,0	4800	960
13,4	<b>126,55</b>	0,33	162,2	1,0	0,33	160,0	4800	960
12,8	<b>133,15</b>	0,25	129,2	1,2	0,31	160,0	4800	960
11,3	<b>150,18</b>	0,25	145,8	1,1	0,27	160,0	4800	960
9,6	<b>177,3</b>	0,16	110,1	1,5	0,23	160,0	4800	960
8,1	<b>210,42</b>	0,16	130,7	1,2	0,20	160,0	4800	960
7,4	<b>230,79</b>	0,16	143,4	1,1	0,18	160,0	4800	960
6,2	<b>272,47</b>	0,16	169,3	0,9	0,15	160,0	4800	960
5,3	<b>323,37</b>	0,16	200,9	0,8	0,13	160,0	4800	960

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X53A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
30,0	<b>56,76</b>	1	220,4	1,1	1,13	250,0	4800	960
25,8	<b>65,79</b>	1	255,4	1,0	0,98	250,0	4800	960
22,0	<b>77,23</b>	0,75	224,9	1,1	0,83	250,0	6750	1350
19,5	<b>87,23</b>	0,75	254,0	1,0	0,74	250,0	6750	1350
18,4	<b>92,18</b>	0,5	179,0	1,4	0,70	250,0	6750	1350
16,9	<b>100,47</b>	0,5	195,1	1,3	0,64	250,0	6750	1350
14,6	<b>116,45</b>	0,5	226,1	1,1	0,55	250,0	8300	1660
13,5	<b>125,82</b>	0,5	244,3	1,0	0,51	250,0	8300	1660
12,0	<b>141,66</b>	0,33	181,5	1,4	0,45	250,0	8300	1660
10,4	<b>163,16</b>	0,33	209,1	1,2	0,39	250,0	8300	1660
9,5	<b>178,96</b>	0,33	229,3	1,1	0,36	250,0	8300	1660
8,8	<b>193,36</b>	0,33	247,8	1,0	0,33	250,0	8300	1660
7,8	<b>216,84</b>	0,25	210,5	1,2	0,30	250,0	8300	1660
6,7	<b>252,36</b>	0,25	245,0	1,0	0,26	250,0	8300	1660
5,8	<b>290,67</b>	0,16	180,6	1,4	0,22	250,0	8300	1660
5,1	<b>333,23</b>	0,16	207,0	1,2	0,19	250,0	8300	1660
4,4	<b>383,82</b>	0,16	238,4	1,0	0,17	250,0	8300	1660
3,8	<b>446,7</b>	0,16	277,5	0,9	0,14	250,0	8300	1660
2,9	<b>589,85</b>	0,16	366,4	0,7	0,11	250,0	8300	1660

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X62A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
281,9	<b>6,03</b>	10	239,1	1,0	10,04	240,0	3000	600
183,6	<b>9,26</b>	7,5	275,4	1,0	7,35	270,0	3000	600
149,6	<b>11,36</b>	7,5	337,9	1,0	7,77	350,0	3500	700
110,7	<b>15,36</b>	6	365,5	1,1	6,32	385,0	3500	700
97,4	<b>17,46</b>	6	415,4	1,0	5,78	400,0	3900	780
85,1	<b>19,97</b>	5	395,9	1,0	5,18	410,0	3900	780
72,0	<b>23,6</b>	4	374,3	1,1	4,38	410,0	4450	890
69,5	<b>24,45</b>	4	387,8	1,1	4,23	410,0	4450	890
55,4	<b>30,69</b>	3	365,1	1,1	3,37	410,0	4450	890
48,1	<b>35,35</b>	3	420,5	1,0	2,92	410,0	5700	1140
45,2	<b>37,57</b>	2	298,0	1,4	2,75	410,0	5700	1140
34,9	<b>48,68</b>	1,5	289,6	1,3	1,89	365,0	5700	1140
31,3	<b>54,33</b>	1,5	323,2	1,3	1,90	410,0	5700	1140
22,7	<b>74,81</b>	1	296,7	1,2	1,21	360,0	6650	1330

O rendimento dinâmico é de 96% para todas as reduções.

## X73C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
214,1	<b>7,94</b>	12,5	385,4	1,0	12,33	380,0	7000	1400
186,2	<b>9,13</b>	10	354,5	1,1	11,00	390,0	7200	1440
159,5	<b>10,66</b>	10	413,9	1,0	9,91	410,0	7200	1440
113,6	<b>14,97</b>	10	581,3	1,0	9,98	580,0	7600	1520
98,8	<b>17,21</b>	7,5	501,2	1,2	8,98	600,0	7600	1520
84,0	<b>20,24</b>	7,5	589,4	1,1	8,59	675,0	7800	1560
73,1	<b>23,27</b>	7,5	677,6	1,0	7,47	675,0	7800	1560
64,6	<b>26,31</b>	6	612,9	1,1	6,61	675,0	8600	1720
56,2	<b>30,25</b>	6	704,7	1,0	5,75	675,0	8600	1720
48,1	<b>35,32</b>	5	685,7	1,0	4,92	675,0	8600	1720
45,9	<b>37,03</b>	4	575,1	1,2	4,69	675,0	8600	1720
39,3	<b>43,23</b>	4	671,4	1,0	4,02	675,0	9200	1840
36,5	<b>46,58</b>	3	542,6	1,2	3,73	675,0	9200	1840
31,7	<b>53,55</b>	3	623,8	1,1	3,25	675,0	9200	1840
27,2	<b>62,52</b>	2	485,5	1,4	2,78	675,0	9200	1840
23,1	<b>73,75</b>	2	572,7	1,0	2,03	580,0	9200	1840
19,7	<b>86,09</b>	2	668,5	1,0	2,02	675,0	9200	1840

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X63A

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
30,0	<b>56,76</b>	1,5	330,6	1,2	1,86	410,0	5700	1140
25,8	<b>65,79</b>	1,5	383,2	1,1	1,61	410,0	5700	1140
22,0	<b>77,23</b>	1	299,9	1,4	1,37	410,0	6650	1330
19,5	<b>87,23</b>	1	338,7	1,2	1,21	410,0	6650	1330
18,4	<b>92,18</b>	1	357,9	1,1	1,15	410,0	6650	1330
16,9	<b>100,47</b>	1	390,1	1,1	1,05	410,0	6650	1330
14,6	<b>116,45</b>	0,75	339,1	1,2	0,91	410,0	8300	1660
13,5	<b>125,82</b>	0,75	366,4	1,1	0,84	410,0	8300	1660
12,0	<b>141,66</b>	0,75	412,5	1,0	0,75	410,0	8300	1660
10,4	<b>163,16</b>	0,5	316,8	1,3	0,65	410,0	8300	1660
9,5	<b>178,96</b>	0,5	347,4	1,2	0,59	410,0	8300	1660
8,8	<b>193,36</b>	0,5	375,4	1,1	0,55	410,0	8300	1660
7,8	<b>216,84</b>	0,5	421,0	1,0	0,49	410,0	8300	1660
6,7	<b>252,36</b>	0,33	323,4	1,3	0,42	410,0	8300	1660
5,8	<b>290,67</b>	0,33	372,4	1,1	0,36	410,0	8300	1660
5,1	<b>333,23</b>	0,33	427,0	1,0	0,32	410,0	8300	1660
4,4	<b>383,82</b>	0,25	372,6	1,1	0,28	410,0	8300	1660
3,8	<b>446,7</b>	0,16	277,5	1,5	0,24	410,0	8300	1660
2,9	<b>589,85</b>	0,16	366,4	1,1	0,18	410,0	8300	1660

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X74C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
22,7	<b>74,79</b>	2	568,4	1,2	2,37	675,0	9200	1840
19,8	<b>85,99</b>	2	653,6	1,0	2,07	675,0	9200	1840
17,1	<b>99,66</b>	1,5	568,1	1,2	1,78	675,0	9200	1840
14,6	<b>116,35</b>	1,5	663,2	1,0	1,53	675,0	9600	1920
14,0	<b>121,45</b>	1,5	692,3	1,0	1,46	675,0	9600	1920
12,2	<b>139,64</b>	1	530,7	1,3	1,27	675,0	9600	1920
11,2	<b>152,21</b>	1	578,4	1,2	1,17	675,0	9600	1920
10,4	<b>163,02</b>	1	619,5	1,1	1,09	675,0	9600	1920
9,6	<b>177,69</b>	1	675,3	1,0	1,00	675,0	9600	1920
8,3	<b>205,95</b>	0,75	587,0	1,1	0,86	675,0	9600	1920
7,6	<b>222,52</b>	0,75	634,2	1,1	0,80	675,0	9600	1920
6,8	<b>248,76</b>	0,75	709,0	1,0	0,71	675,0	9600	1920
5,9	<b>290,41</b>	0,5	551,8	1,2	0,61	675,0	9600	1920
5,0	<b>337,39</b>	0,5	641,1	1,1	0,53	675,0	9600	1920
4,3	<b>393,88</b>	0,33	493,9	1,4	0,45	675,0	9600	1920
3,9	<b>440,33</b>	0,33	552,2	1,2	0,40	675,0	9600	1920
3,3	<b>514,06</b>	0,33	644,7	1,0	0,35	675,0	9600	1920
2,9	<b>581,44</b>	0,25	552,4	1,2	0,31	675,0	9600	1920
2,5	<b>678,79</b>	0,25	644,9	1,0	0,26	675,0	9600	1920

O rendimento dinâmico é de 92% para todas as reduções.

IBR Q

IBR QDR

IBR QP

IBR R

IBR M

IBR C

IBR P

IBR H

IBR X

VARIADORES

TRANS  
ANGULARES

MOTOR

ACOPLA



## X83C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
175,4	<b>9,69</b>	15	564,4	1,3	20,07	755,0	9000	1800
153,3	<b>11,09</b>	15	645,9	1,1	15,79	680,0	9000	1800
131,8	<b>12,9</b>	15	751,3	1,1	15,77	790,0	9300	1860
93,1	<b>18,26</b>	12,5	886,2	1,1	13,19	935,0	9500	1900
81,3	<b>20,91</b>	12,5	1014,9	1,0	12,32	1000,0	9800	1960
69,9	<b>24,32</b>	10	944,3	1,1	10,59	1000,0	10800	2160
60,1	<b>28,27</b>	7,5	823,2	1,2	9,11	1000,0	10800	2160
51,7	<b>32,88</b>	7,5	957,5	1,0	7,83	1000,0	10800	2160
46,2	<b>36,76</b>	6	856,4	1,2	7,01	1000,0	10800	2160
39,8	<b>42,76</b>	6	996,2	1,0	6,02	1000,0	11500	2300
37,8	<b>45</b>	6	1048,4	1,0	5,72	1000,0	11500	2300
32,5	<b>52,33</b>	5	1015,9	1,0	4,92	1000,0	11500	2300
29,9	<b>56,82</b>	4	882,5	1,0	3,85	850,0	11500	2300
26,1	<b>65,07</b>	4	1010,6	1,0	3,86	975,0	11500	2300
22,5	<b>75,68</b>	3	881,5	1,1	3,40	1000,0	11500	2300
19,0	<b>89,61</b>	2	695,9	1,0	2,04	710,0	11500	2300
16,3	<b>104,22</b>	2	809,3	1,0	2,03	820,0	11500	2300

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X93C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
286,2	<b>5,94</b>	30	691,9	1,2	35,55	820,0	9000	1800
238,4	<b>7,13</b>	30	830,5	1,0	29,62	820,0	12000	2400
198,1	<b>8,58</b>	25	832,9	1,1	28,52	950,0	13000	2600
151,8	<b>11,2</b>	20	869,7	1,1	23,00	1000,0	13000	2600
126,6	<b>13,43</b>	25	1303,6	1,0	25,89	1350,0	13500	2700
112,2	<b>15,15</b>	20	1176,5	1,2	23,80	1400,0	14000	2800
105,1	<b>16,17</b>	20	1255,7	1,2	23,09	1450,0	14000	2800
93,6	<b>18,16</b>	20	1410,2	1,1	21,98	1550,0	14000	2800
86,3	<b>19,7</b>	20	1529,8	1,0	20,26	1550,0	14000	2800
77,7	<b>21,87</b>	15	1273,7	1,3	18,84	1600,0	14500	2900
72,0	<b>23,62</b>	15	1375,7	1,2	17,45	1600,0	14500	2900
58,8	<b>28,91</b>	15	1683,8	1,0	14,25	1600,0	15100	3020
48,8	<b>34,81</b>	10	1351,6	1,2	11,84	1600,0	15100	3020
40,7	<b>41,81</b>	10	1623,4	1,0	9,86	1600,0	15100	3020
33,8	<b>50,34</b>	7,5	1465,9	1,1	8,19	1600,0	16000	3200

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X84C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
18,6	<b>91,23</b>	3	1040,1	1,0	2,88	1000,0	11500	2300
16,3	<b>104,48</b>	2	794,1	1,3	2,52	1000,0	11500	2300
14,0	<b>121,1</b>	2	920,4	1,1	2,17	1000,0	12000	2400
12,1	<b>140,84</b>	1,5	802,8	1,2	1,87	1000,0	12000	2400
10,3	<b>165,32</b>	1,5	942,4	1,1	1,59	1000,0	12000	2400
9,2	<b>184,94</b>	1	702,8	1,4	1,42	1000,0	12000	2400
8,6	<b>197,34</b>	1	749,9	1,3	1,33	1000,0	12000	2400
7,9	<b>215,1</b>	1	817,4	1,2	1,22	1000,0	12000	2400
7,3	<b>231,6</b>	1	880,1	1,1	1,14	1000,0	12000	2400
6,8	<b>249,31</b>	1	947,4	1,1	1,06	1000,0	12000	2400
6,3	<b>269,37</b>	1	1023,7	1,0	0,98	1000,0	12000	2400
5,8	<b>292,64</b>	0,75	834,1	1,2	0,90	1000,0	12000	2400
5,6	<b>302,26</b>	0,75	861,5	1,2	0,87	1000,0	12000	2400
4,9	<b>349,3</b>	0,75	995,6	1,0	0,75	1000,0	12000	2400
4,3	<b>399,12</b>	0,5	758,4	1,3	0,66	1000,0	12000	2400
3,6	<b>476,8</b>	0,5	906,0	1,1	0,55	1000,0	12000	2400
2,7	<b>622,28</b>	0,33	780,4	1,3	0,42	1000,0	12000	2400
2,1	<b>821,7</b>	0,33	1030,5	1,0	0,32	1000,0	12000	2400

O rendimento dinâmico é de 92% para todas as reduções.

## X94C

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	f.s.	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
55,4	<b>30,7</b>	12,5	1458,3	1,1	13,71	1600,0	15100	3020
46,0	<b>36,97</b>	10	1404,9	1,1	11,39	1600,0	15100	3020
35,2	<b>48,26</b>	7,5	1375,5	1,2	8,72	1600,0	16000	3200
29,4	<b>57,86</b>	7,5	1649,1	1,0	7,28	1600,0	16000	3200
26,1	<b>65,24</b>	6	1487,5	1,1	6,45	1600,0	16000	3200
24,4	<b>69,68</b>	6	1588,8	1,0	6,23	1650,0	16000	3200
21,7	<b>78,23</b>	5	1486,4	1,1	5,55	1650,0	16000	3200
20,0	<b>84,85</b>	5	1612,2	1,0	4,96	1600,0	16000	3200
18,0	<b>94,2</b>	4	1431,9	1,2	4,61	1650,0	16000	3200
16,7	<b>101,74</b>	4	1546,5	1,1	4,27	1650,0	16000	3200
13,9	<b>122,51</b>	3	1396,7	1,2	3,54	1650,0	17500	3500
11,3	<b>149,95</b>	3	1709,5	1,0	2,90	1650,0	17500	3500
9,4	<b>180,09</b>	2	1368,7	1,2	2,41	1650,0	17500	3500
8,2	<b>206,81</b>	2	1571,8	1,0	2,04	1600,0	17500	3500
7,8	<b>216,85</b>	2	1648,1	1,0	2,00	1650,0	17500	3500
6,9	<b>247,99</b>	1,5	1413,6	1,2	1,75	1650,0	17500	3500
5,7	<b>298,61</b>	1,5	1702,2	1,0	1,45	1650,0	17500	3500

O rendimento dinâmico é de 92% para todas as reduções.



## X103

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	$f.s.$	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
266,0	<b>6,39</b>	50	1240,5	1,0	52,40	1300,0	10000	2000
242,9	<b>7</b>	50	1359,0	1,0	51,51	1400,0	12500	2500
198,8	<b>8,55</b>	40	1327,9	1,1	45,18	1500,0	13500	2700
169,8	<b>10,01</b>	30	1166,0	1,4	41,17	1600,0	13500	2700
155,0	<b>10,97</b>	30	1277,8	1,3	39,91	1700,0	13500	2700
127,0	<b>13,39</b>	30	1559,7	1,3	40,39	2100,0	14000	2800
108,2	<b>15,71</b>	30	1830,0	1,2	36,07	2200,0	15000	3000
98,8	<b>17,21</b>	30	2004,7	1,1	34,42	2300,0	15000	3000
80,9	<b>21,02</b>	30	2448,5	1,0	29,41	2400,0	16000	3200
71,6	<b>23,73</b>	25	2303,5	1,1	28,22	2600,0	16000	3200
65,4	<b>25,99</b>	25	2522,8	1,1	27,75	2800,0	17500	3500
60,9	<b>27,93</b>	15	1626,7	1,8	26,74	2900,0	17500	3500
55,6	<b>30,59</b>	15	1781,6	1,6	24,42	2900,0	17500	3500
53,6	<b>31,74</b>	15	1848,6	1,6	23,53	2900,0	17500	3500
45,5	<b>37,36</b>	15	2175,9	1,3	19,99	2900,0	17500	3500
41,1	<b>41,37</b>	15	2409,5	1,2	18,05	2900,0	17500	3500
37,5	<b>45,31</b>	15	2638,9	1,1	16,48	2900,0	21000	4200
30,7	<b>55,33</b>	12,5	2685,4	1,1	13,96	3000,0	21000	4200

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X113

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	$f.s.$	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
266,0	<b>6,39</b>	75	1860,8	1,3	100,76	2500,0	10500	2100
242,9	<b>7</b>	75	2038,5	1,3	97,50	2650,0	13000	2600
198,8	<b>8,55</b>	75	2489,8	1,1	84,34	2800,0	15000	3000
169,8	<b>10,01</b>	75	2915,0	1,1	82,33	3200,0	15000	3000
155,0	<b>10,97</b>	75	3194,6	1,0	75,13	3200,0	15000	3000
127,0	<b>13,39</b>	50	2599,5	1,3	65,40	3400,0	15500	3100
108,2	<b>15,71</b>	50	3049,9	1,1	57,38	3500,0	16200	3240
98,8	<b>17,21</b>	50	3341,1	1,1	55,37	3700,0	16200	3240
80,9	<b>21,02</b>	50	4080,8	1,0	49,01	4000,0	18000	3600
71,6	<b>23,73</b>	40	3685,5	1,1	44,50	4100,0	18000	3600
65,4	<b>25,99</b>	30	3027,4	1,4	42,61	4300,0	21000	4200
60,9	<b>27,93</b>	30	3253,4	1,3	39,65	4300,0	21000	4200
55,6	<b>30,59</b>	30	3563,2	1,3	37,89	4500,0	21000	4200
53,6	<b>31,74</b>	30	3697,2	1,2	36,51	4500,0	21000	4200
45,5	<b>37,36</b>	30	4351,8	1,0	31,02	4500,0	21000	4200
41,1	<b>41,37</b>	25	4015,8	1,1	28,01	4500,0	21000	4200
37,5	<b>45,31</b>	25	4398,2	1,0	25,58	4500,0	28000	5600
30,7	<b>55,33</b>	20	4296,7	1,0	20,95	4500,0	28000	5600

O rendimento dinâmico é de 94% para todas as reduções.

## X104

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	$f.s.$	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
35,0	<b>48,57</b>	15	2768,6	1,0	15,71	2900,0	21000	4200
24,8	<b>68,43</b>	10	2600,5	1,2	11,54	3000,0	21000	4200
22,7	<b>74,95</b>	10	2848,2	1,1	10,53	3000,0	21000	4200
18,4	<b>92,53</b>	7,5	2637,2	1,1	8,53	3000,0	21000	4200
16,8	<b>101,33</b>	7,5	2888,0	1,0	7,79	3000,0	21000	4200
14,1	<b>120,33</b>	6	2743,6	1,1	6,56	3000,0	27000	5400
13,7	<b>123,75</b>	6	2821,6	1,1	6,38	3000,0	27000	5400
12,9	<b>131,78</b>	6	3004,7	1,0	5,99	3000,0	27000	5400
11,5	<b>147,28</b>	5	2798,4	1,1	5,36	3000,0	27000	5400
10,5	<b>161,3</b>	5	3064,8	1,0	4,89	3000,0	27000	5400
8,6	<b>196,98</b>	4	2994,2	1,0	4,01	3000,0	27000	5400
8,0	<b>212,99</b>	3	2428,2	1,2	3,71	3000,0	27000	5400
7,3	<b>233,26</b>	3	2659,3	1,1	3,38	3000,0	27000	5400
6,0	<b>284,86</b>	2	2165,0	1,4	2,77	3000,0	27000	5400

O rendimento dinâmico é de 92% para todas as reduções.

## X114

$n_2$ (RPM)	$i$	$P_{Mot}$ (cv)	$M_{2M}$ (Nm)	$f.s.$	$P_{Nom}$ (cv)	$M_{2Nom}$ (Nm)	FR (N)	FA (N)
35,0	<b>48,57</b>	25	4614,4	1,0	24,38	4500,0	21000	4200
24,8	<b>68,43</b>	15	3900,7	1,2	17,69	4600,0	21000	4200
22,7	<b>74,95</b>	15	4272,3	1,1	16,15	4600,0	21000	4200
18,4	<b>92,53</b>	12,5	4395,4	1,0	13,08	4600,0	21000	4200
16,8	<b>101,33</b>	12,5	4813,4	1,0	11,95	4600,0	21000	4200
14,1	<b>120,33</b>	10	4572,7	1,0	10,06	4600,0	27000	5400
13,7	<b>123,75</b>	10	4702,7	1,0	9,57	4500,0	27000	5400
12,9	<b>131,78</b>	7,5	3755,9	1,2	9,19	4600,0	27000	5400
11,5	<b>147,28</b>	7,5	4197,7	1,1	8,22	4600,0	27000	5400
10,5	<b>161,3</b>	7,5	4597,3	1,0	7,50	4600,0	27000	5400
8,6	<b>196,98</b>	6	4491,3	1,0	6,01	4500,0	27000	5400
8,0	<b>212,99</b>	5	4047,0	1,1	5,68	4600,0	27000	5400
7,3	<b>233,26</b>	5	4432,1	1,0	5,19	4600,0	27000	5400
6,0	<b>284,86</b>	4	4330,1	1,0	4,16	4500,0	27000	5400

O rendimento dinâmico é de 92% para todas as reduções.

IBR Q

IBR QDR

IBR QP

IBR R

IBR M

IBR C

IBR P

IBR H

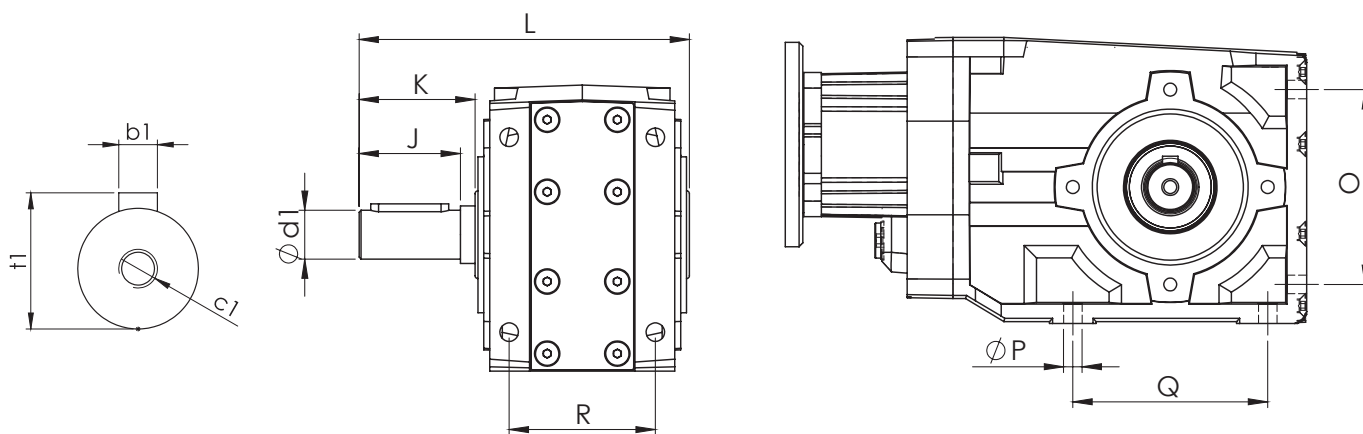
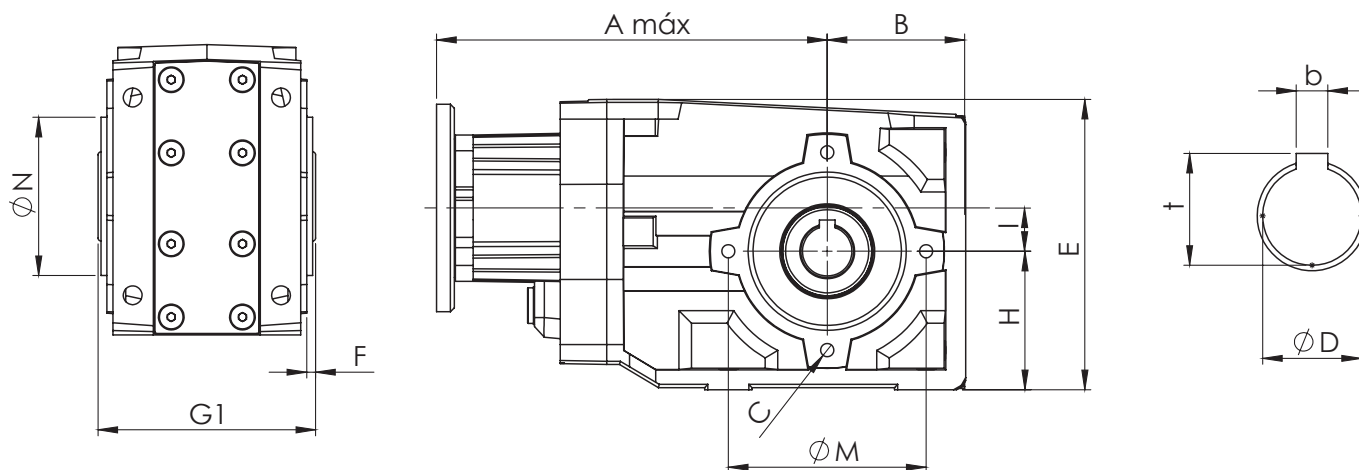
IBR X

VARIADORES

TRANS  
ANGULARES

MOTOR

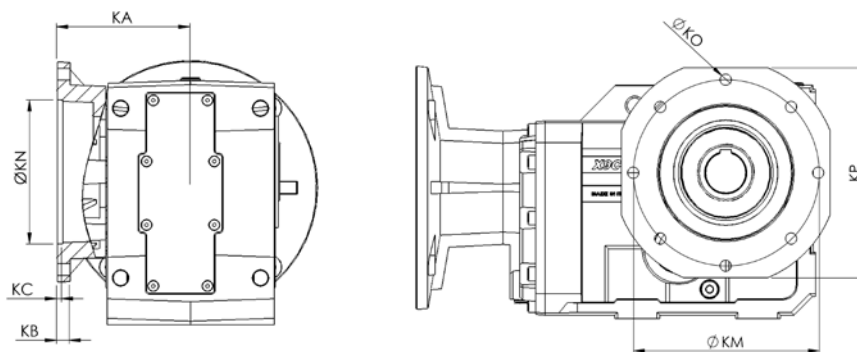
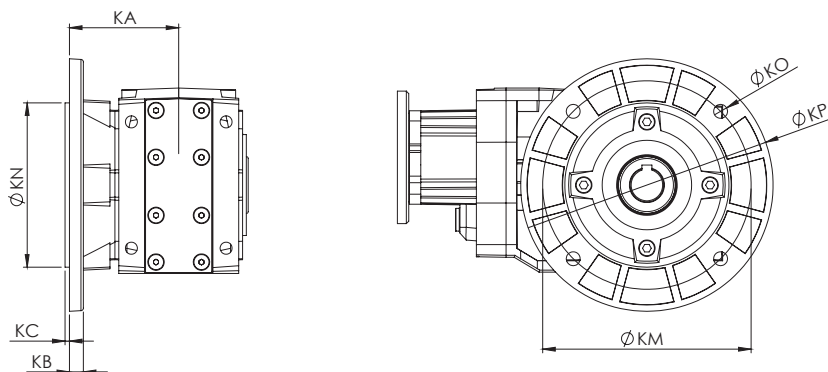
ACOPLA



**TABELA DE DIMENSÕES (mm)**

Tamanho	A máx	B	C	ØD (H7)	E	F	G1	H	I	J	K	L	ØM	ØN (f7)	O	ØP	Q	R	b	b1	Ød1 (h7)	t	t1	c1	Peso (kg)
X22S	154,5	50	M6X13	20	104	2,5	100	50	18	37,5	40	140	70	55	60	6,5	60	75	6	6	20	22,8	22,5	M8X20	3,7
X32S	184	63	M6X15	25	144	2,5	120	63	26	60	63,2	190	88	68	70	9	70	90	8	8	25	28,3	28	M8X20	6,3
X33S	189,5	63	M6X15	25	148	2,5	120	63	56	60	63,2	190	88	68	70	9	70	90	8	8	25	28,3	28	M8X20	6,55
X42A	235	70	M8X12	25	147	3	110	70	21,8	52	59,5	169,5	100	80	100	9,5	100	75	8	8	25	28,3	28	M8X20	7,82
X43A	205	70	M8X12	25	151	3	110	70	51,8	52	59,5	169,5	100	80	100	9,5	100	75	8	8	25	28,3	28	M8X20	7,93
X52A	245	80	M8X15	30	176	3	130	80	34	60	68	202	115	95	120	9,5	120	90	8	8	30	33,3	33	M8X20	12,8
X53A	246	80	M8X15	30	191	3	130	80	72	60	68	202	115	95	120	9,5	120	90	8	8	30	33,3	33	M8X20	12,65
X62A	282,5	90	M8X20	35	182	3	150	90	30	60	73,5	230,5	115	95	126	12	126	95	10	10	35	38,3	38	M8X20	15,8
X63A	265	90	M8X20	35	197	3	150	90	68	60	73,5	230,5	115	95	126	12	126	95	10	10	35	38,3	38	M8X20	15,98
X73C	327,9	100	M12X20	40	238	4,5	166	132	23,4	70	75	247	125	90	150	13,5	130	130	12	12	40	43,3	43	M12X32	41
X74C	310,9	100	M12X20	40	238	4,5	166	132	61,4	70	75	247	125	90	150	13,5	130	130	12	12	40	43,3	43	M12X32	39
X83C	344,7	120	M12X20	40	265	5	180	140	13,7	80	84,5	270,5	125	90	160	13,5	120	140	12	12	40	43,3	43	M12X32	48,5
X84C	327,7	120	M12X20	40	265	5	180	140	51,7	80	84,5	270,5	125	90	160	13,5	120	140	12	12	40	43,3	43	M12X32	46,5
X93C	396	112	M10X18	50	291	3,5	210	180	18,5	100	105	323	165	130	200	17,5	150	165	14	14	50	53,8	53,5	M16X35	75
X94C	365	112	M10X18	50	291	3,5	210	180	68,5	100	105	323	165	130	200	17,5	150	165	14	14	50	53,8	53,5	M16X35	68,5
X103	511,5	132	M16X26	60	370,5	4	240	212	57	120	125	373	178	140	233	22	180	180	18	18	60	64,4	64	M20X40	125
X104	519,5	132	M16X26	60	370,5	4	240	212	18	120	125	373	178	140	233	22	180	180	18	18	60	64,4	64	M20X40	118
X113	501,5	160	M16X26	70	421	4	300	265	27,5	140	148	456	220	160	295	26	240	240	20	20	70	74,9	74,5	M20X40	170
X114	497,5	160	M16X26	70	421	4	300	265	102,5	140	148	456	220	160	295	26	240	240	20	20	70	74,9	74,5	M20X40	161

# FLANGE DE SAÍDA



\* Desenhos para os modelos 93C e 94C.

TABELA FLANGE DE SAÍDA

Tamanho	Tipo	KA	KB	KC	ØKM	ØKN (f7)	ØKO	ØKP
X22S	1	80	8	2,5	100	80	7	120
X32S X33S	1	80	8	2,5	100	80	7	120
	2	80	8	2,5	130	110	9	160
X42A X43A	2	86,5	10	3	130	110	9	160
	3	86,5	11	3,5	165	130	11	200
	4	86,5	13	4	215	180	11	250
X52A X53A	2	101	10	3	130	110	9	160
	3	101	13	3,5	165	130	11	200
	4	101	14	4	215	180	14	250
X62A X63A	2	111	10	3	130	110	9	160
	3	111	13	3,5	165	130	11	200
	4	111	14	4	215	180	14	250
X73C X74C	4	106,5	15	4	215	180	13,5	250
	4	106,5	15	4	215	180	13,5	250
X83C X84C	4	113	15	4	215	180	13,5	250
	4	113	15	4	215	180	13,5	250
X93C X94C	FC	157	15	6	230	170	14	260
X103 X104	F350	150	18	5	300	250	17,5	350
X113 X114	F450	191,5	22	5	400	350	17,5	450

## BRAÇO DE TORQUE E EIXO DE ENTRADA

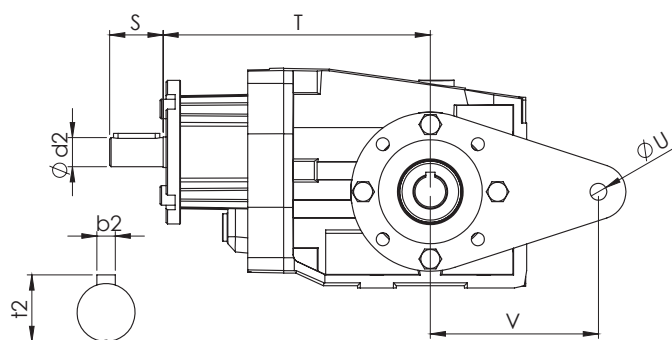


TABELA BRAÇO DE TORQUE E EIXO DE ENTRADA

Tamanho	S	T	ØU	V	b2	Ød2 (h6)	t2
X22S	30	146	9	100	5	16	18
X32S	30	174,5	11	100	5	16	18
X33S	30	181	11	100	5	16	18
X42A	45	190	10	150	6	18	20,5
X43A	30	196,5	10	150	5	16	18
X52A	45	227,5	20	200	6	18	20,5
X53A	30	236,5	20	200	5	16	18
X62A	50	246,5	20	200	8	25	28
X63A	30	255,5	20	200	5	16	18
X93C	50	371,5	25	250	8	25	28
X94C	50	329,5	25	250	8	25	28

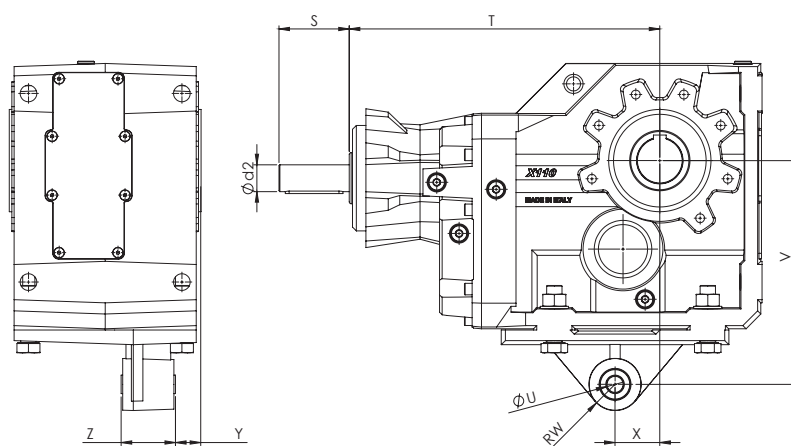


TABELA BRAÇO DE TORQUE E EIXO DE ENTRADA

Tamanho	S	T	ØU	V	b2	Ød2 (h6)	t2	W	X	Y	Z
X73C	50	292,5	21	192	8	24	27	35	35	30	25
X74C	35	301,5	21	192	6	19	21,5	35	35	30	25
X83C	50	309,5	21	200	8	24	27	35	30	35	25
X84C	35	318,5	21	200	6	19	21,5	35	30	35	25
X103	110	523	25	300	12	42	45	41	60	30	85
X104	60	508	25	300	8	28	31	41	60	30	85
X113	110	486	25	350	12	42	45	41	70	40	85
X114	60	471	25	350	8	28	31	41	70	40	85

# 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 ( $\eta$ ) [%]

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.

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

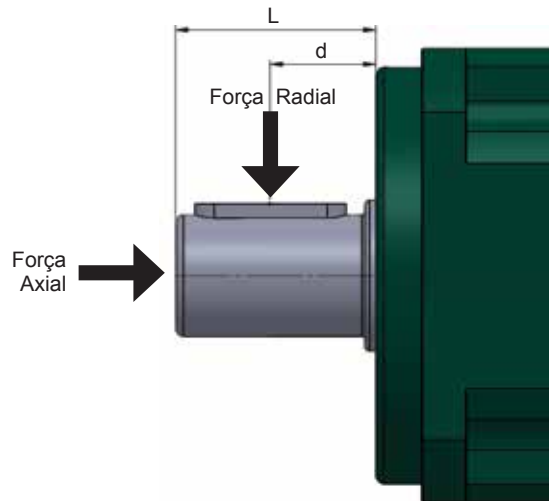
## FORÇA AXIAL ( $F_A$ ) [N]

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  $-25^{\circ}\text{C}$  ou maiores que  $40^{\circ}\text{C}$ .
- 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.