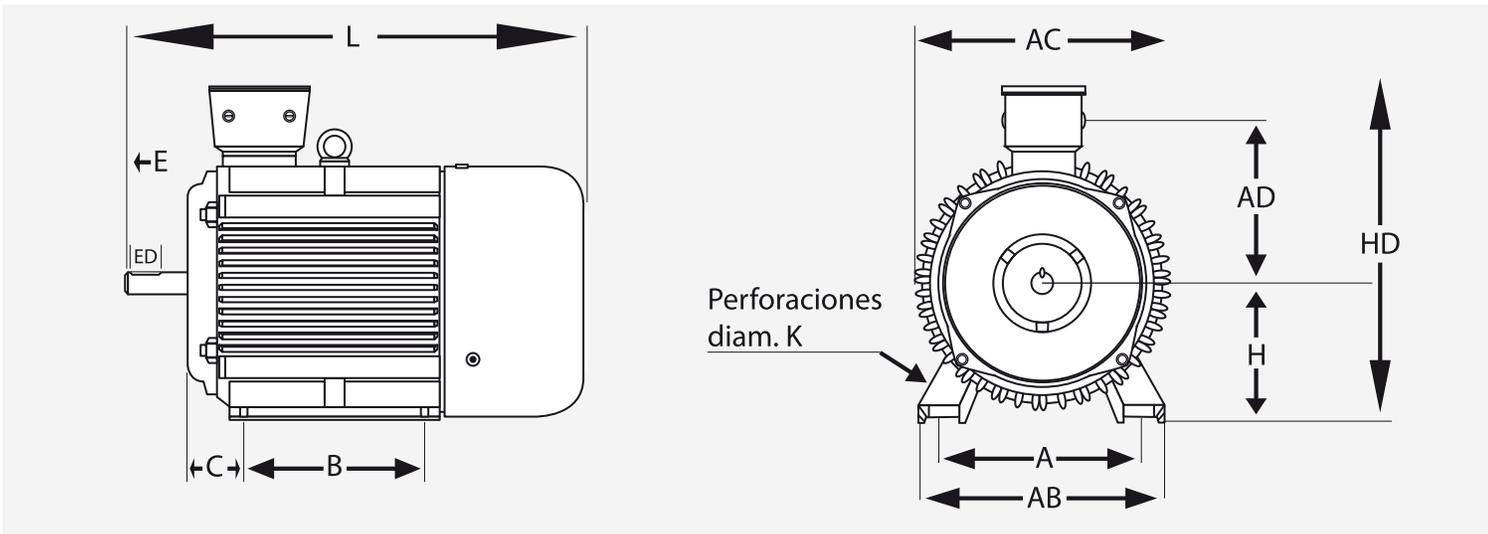


Motores Eléctricos y Reductores

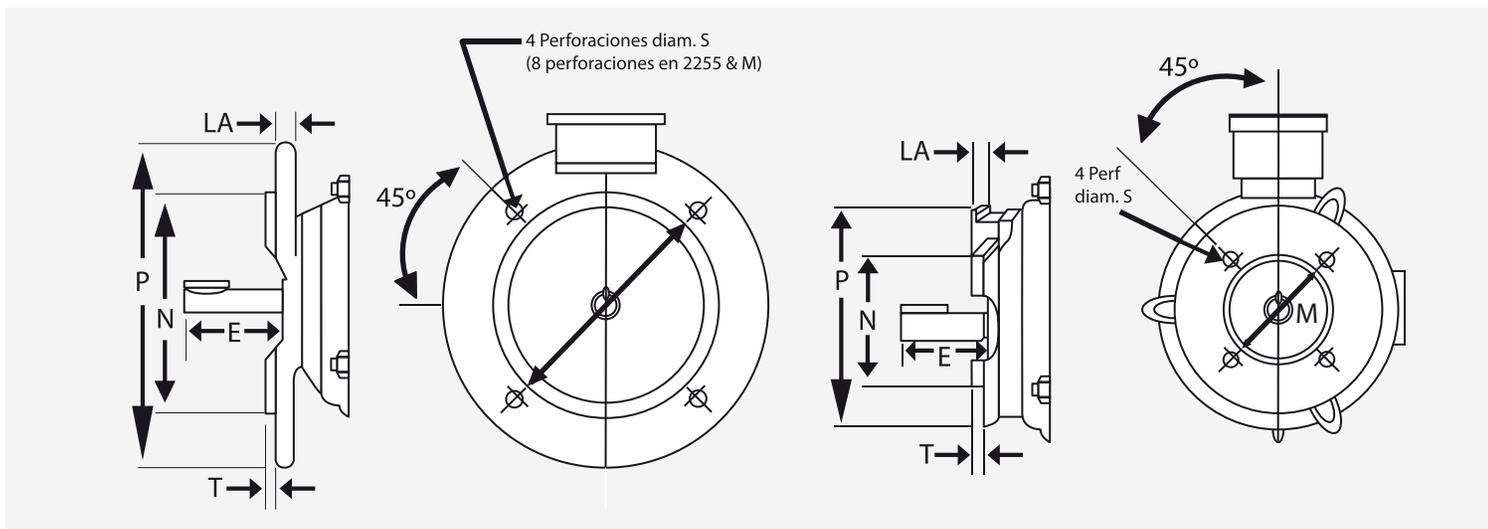
Motores Trifásicos Norma IEC: Dimensiones



Dimension de carcasa (Milímetros)

FRAME	MONTAJE						EJE						GENERAL				FLANGE B5						CARA B14							
	A	B	C	H	AB	K	D	E	F	G	ED	DH	AC	AD	HD	L	M	N	P	S	T	LA	M	N	P	S	T	LA		
D56	90	71	36	56	107	6	9	20	3	7.5	8	M3x8	-	-	-	100	80	120	7	2.5	7	65	50	80	M5	2.5	7			
D63	100	80	40	63	122	7	11	23	4	8.5	10	M4x10	126	84	171	202.5	115	95	140	10	3.0	7	75	60	90	M5	2.5	7		
D71	112	90	45	71	136	7	14	30	5	11.0	20	M5x12.5	141	94	191	240	130	110	160	10	3.5	7	85	70	105	M6	2.5	9		
D80	125	100	50	80	154	10	19	40	6	15.5	25	M6x16	159	102	206	274	165	130	200	12	3.5	12	100	80	120	M6	3.0	9		
D90 S	140	100	56	90	172	10	24	50	8	20.0	32	M8x19	180	112	229	332	165	130	200	12	3.5	12	115	95	140	M8	3.0	9		
D90 L	140	125	56	90	172	10	24	50	8	20.0	32	M8x19	180	112	229	332	165	130	200	12	3.5	12	115	95	140	M8	3.0	9		
DF100 L	160	140	63	100	205	12	28	60	8	24.0	40	M10x22	205	130	270	374	215	180	250	15	4.0	11	130	110	160	M8	3.5	14		
DF112 M	190	140	70	112	230	12	28	60	8	24.0	40	M10x22	240	150	300	394	215	180	250	15	4.0	12	130	110	160	M8	3.5	11		
DF132 S	216	140	89	132	270	12	38	80	10	33.0	56	M12x28	275	180	345	453.5	265	230	300	15	4.0	12	165	130	200	M10	3.5	14		
DF132 M	216	178	89	132	270	12	38	80	10	33.0	56	M12x28	275	180	345	453.5	265	230	300	15	4.0	12	165	130	200	M10	3.5	14		
DF160 M	254	210	108	160	320	15	42	110	12	37.0	80	M16x36	330	210	420	588	300	250	350	19	5.0	13	215	180	250	M12	4.0	13		
DF 160 L	254	254	108	160	320	15	42	110	12	37.0	80	M16x36	330	210	420	588	300	250	350	19	5.0	13	215	180	250	M12	4.0	13		
DF180 M	279	241	121	180	355	15	48	110	14	42.5	80	M16x36	360	236	455	760	300	250	350	19	5.0	15	-	-	-	-	-	-		
DF180 L	279	305	121	180	355	15	48	110	14	42.5	80	M16x36	360	236	455	760	300	250	350	19	5.0	15	-	-	-	-	-	-		
DF200 L	318	305	133	200	395	19	55	110	16	49.0	100	M20x42	420	260	505	810	350	300	400	19	5.0	18	-	-	-	-	-	-		
DF225 S	356	286	149	225	435	19	55 ^{1/2}	110 ^{1/2}	16 ^{1/2}	49 ^{1/2}	100 ^{1/2}	M20x42	450	275	580	890	400	350	450	19	5.0	18	-	-	-	-	-	-		
DF225 M	356	311	149	225	435	19	55 ^{1/2}	110 ^{1/2}	16 ^{1/2}	49 ^{1/2}	100 ^{1/2}	M20x42	450	275	580	860	400	350	450	19	5.0	18	-	-	-	-	-	-		
							60	140	18	53	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
							65	140	18	58	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DF250M	406	349	168	250		24	60 ^{1/2}	110 ^{1/2}	16 ^{1/2}	53 ^{1/2}	125 ^{1/2}	M20x42	508	300	625	900	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Dimensiones de Flange



Notas Técnicas

Velocidad sincrónica (n_s)

La velocidad sincrónica del motor es la velocidad de rotación del campo giratorio, lo cual depende del número de pares de polos (p) del motor y de la frecuencia (f) de la red, en Hertz.

Los bobinados pueden ser contruidos con uno o más pares de polos, que se distribuyen alternadamente (un norte y un sur) a lo largo de la periferia del núcleo magnético. El campo giratorio (p) pares de polos en cada ciclo, de esta forma la velocidad del campo giratorio será:

$$n_s = \frac{60 \cdot f}{p} \quad [\text{rpm}]$$

Desplazamiento (s)

El rotor gira a una velocidad levemente inferior a la velocidad sincrónica o del campo giratorio. A la diferencia entre ambas velocidades se le denomina deslizamiento, el cual se expresa en rpm o en porcentaje de la velocidad sincrónica.

$$S = n_s - n \quad [\text{rpm}] \qquad S = \frac{n_s - n}{n_s} \qquad S = \frac{n_s - n}{n_s} \cdot 100 \quad [\%]$$

Rendimiento (η)

Un motor eléctrico absorbe energía eléctrica de la línea (P_e) y la trasforma en energía mecánica disponible en el eje (P_m). El rendimiento define la eficiencia con la que se realiza la transformación y está dado por la relación:

$$\eta = \frac{P_m}{P_e} = \frac{746 \cdot P \text{ [HP]} }{3 \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi} = \frac{1000 \cdot P \text{ [KW]} }{3 \cdot V \cdot I \cdot \cos \phi}$$

Relación entre Par y Potencia

Cuando la energía mecánica es aplicada bajo la forma de movimiento rotativo, la potencia desarrollada dependerá del par M y de la velocidad de rotación n .

$$M \text{ [Nm]} = 9555 \cdot \frac{P \text{ [KW]} }{n \text{ [rpm]}} = 7026 \cdot \frac{P \text{ [PH]} }{n \text{ [rpm]}}$$

Categorías-valores mínimos normalizados

De acuerdo a las características del par con relación a la velocidad y corriente en el arranque, los motores trifásicos de inducción con rotor de jaula de ardilla, son clasificados en categoría, cada una adecuada a un tipo de carga. Estas categorías son definidas por norma (IEC 34-12) y son las siguientes:

Categoría N

Par de arranque normal, corriente en el arranque normal, bajo deslizamiento.
Aplicación: Cargas normales como bombas, ventiladores, máquinas.

Categoría H

Par de arranque alto, corriente de arranque normal, bajo deslizamiento.
Aplicación: cargas que exigen mayor par de arranque (molinos, cargadores, etc.)

Categoría D

Par de arranque alto, corriente de arranque normal, alto deslizamiento (más 5%).
Aplicación: Prensas excéntricas y máquinas similares, donde la carga presenta peak periódicos. También son usados en elevadores y en cargas que necesitan un par de arranque muy alto y corriente de arranque limitada.

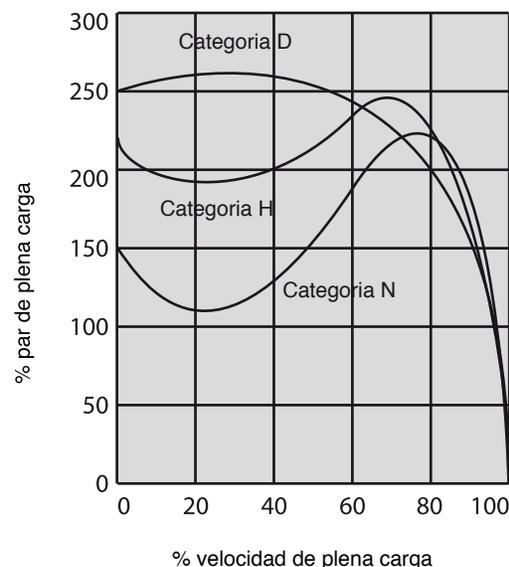
Factor de Multiplicación de la potencia útil en función de la temperatura ambiente (T) y la Altitud (H)

T°	Altitud (m)						
	1000	1500	2000	2500	3000	3500	4000
10							1.05
15						1.05	0.99
20				1.05	0.98	0.93	0.88
25			1.04	0.97	0.92	0.87	0.82
30		1.02	0.96	0.91	0.86	0.81	0.77
35	1.00	0.94	0.89	0.85	0.80	0.76	0.72
40	0.92	0.87	0.83	0.78	0.74	0.70	0.67
45	0.85	0.80	0.76	0.72	0.68	0.65	0.62
50	0.77	0.74	0.70	0.66	0.63	0.60	0.57
60	0.71	0.67	0.64	0.60	0.57	0.55	0.52

Clases de Aislamiento

Para fines de normalización, los materiales aislantes y los sistemas de aislamiento son agrupados en clases de aislamientos, cada una definida por el respectivo límite de temperatura, o sea, por la mayor temperatura que el material puede soportar continuamente sin que sea afectada su vida útil.
Las clases de aislamiento utilizadas en máquinas eléctricas y los respectivos límites de temperatura según (IEC 34 - 1 Item 15), son las siguientes:

- Clase A (105°C)
- Clase E (120°C)
- Clase B (130°C)
- Clase F (155°C)
- Clase H (180°C)





Motores Trifásicos Norma IEC

Los motores trifásicos Lesson en norma IEC cubren la gama de potencias entre 0.18 y 250 KW con factor de servicio 1.15; sus velocidades nominales son 1000, 1500 y 3000 r.p.m. Están disponibles con carcasas de hierro y aluminio, con índice de protección IP54.



Motoreductores

Cajas de reducción simples, dobles o triples del tipo: Pendular, Coaxial, Sin fin, Ortogonal y de Ejes paralelos.

Motores Trifasicos Norma IEC

3000 rpm, 2 Polos, 50 Hz

POTENCIA		CODIGO		Tensión Alimentacion		Velocidad Nominal	Rendimiento	Factor	Corriente nominal	Par nominal	Clase	Momento Inercia J	Peso Aprox
KW	HP (Frame)			220/380V	380/660V	(RPM)	(%)	Potencia	380V	Nm	CL	kg-m2	Kg
0.18	0.25	63	39610	A-Y		2800	69.0	0.75	0.53	0.61	16	0.00047	4.5
0.25	0.33	63	39611	A-Y		2820	72.0	0.78	0.68	0.85	16	0.00054	5.0
0.37	0.5	71	39612	A-Y		2740	74.0	0.82	0.96	1.3	16	0.00097	5.9
0.55	0.75	71	39613	A-Y		2800	76.0	0.82	1.35	1.9	16	0.0011	6.8
0.75	1	80	39614	A-Y		2855	77.0	0.85	1.75	2.6	16	0.0022	9.5
1.1	1.5	80	39615	A-Y		2845	77.0	0.85	2.55	3.8	16	0.0029	10.7
1.5	2	90 S	39616	A-Y		2860	78.0	0.85	3.43	5.1	16	0.0052	13.5
2.2	3	90 L	39617	A-Y		2880	81.0	0.86	4.82	7.5	16	0.0057	16.5
3	4	100 L	39618		A-Y	2980	82.0	0.87	6.30	9.9	16	0.0060	36.0
4	5.5	112 M	39619		A-Y	2900	83.0	0.87	8.40	13.2	16	0.0068	48.0
5.5	7.5	132 S	39620		A-Y	2900	85.0	0.88	11.1	18.1	16	0.014	67.0
7.5	10	132 S	39621		A-Y	2900	85.0	0.88	15.2	24.7	16	0.016	71.0
11	15	160 M	39622		A-Y	2930	87.2	0.88	21.7	35.9	16	0.053	119.0
15	20	160 M	39623		A-Y	2930	88.2	0.88	29.3	48.9	16	0.058	129.0
18.5	25	160 L	39624		A-Y	2930	89.0	0.89	35.4	60.3	16	0.072	149.0
22	30	180 M	39625		A-Y	2940	89.0	0.89	42.2	71.5	16	0.074	172.0
30	40	200 L	39626		A-Y	2950	89.5	0.89	57.2	97.1	16	0.149	234.0
37	50	200 L	39627		A-Y	2950	89.5	0.89	70.5	119.8	16	0.171	250.0
45	60	225 M	39628		A-Y	2970	91.0	0.89	84.4	144.7	13	0.300	313.0
55	75	250 M	39629		A-Y	2970	91.0	0.89	103.1	176.9	13	0.383	382.0
75	100	280 S	39630		A-Y	2970	92.0	0.89	139.1	241.2	13	0.755	526.0
90	125	280 M	39631		A-Y	2970	92.5	0.89	167.0	289.4	13	0.675	590.1
110	150	315 S	39632		A-Y	2970	92.5	0.89	203.0	203.0	13	1.395	979.7
132	180	315 M	39633		A-Y	2970	93.0	0.89	242.0	242.0	13	1.636	1080
160	220	315 L1	39634		A-Y	2970	93.5	0.89	292.0	292.0	13	1.822	1160
185	250	315 L1	39635		A-Y	2970	93.5	0.89	338.0	338.0	13	1.992	1170
200	270	315L2	39636		A-Y	2970	93.5	0.89	365.0	365.0	13	2.059	1180
250	340	355 M	39637		A-Y	2980	95.3	0.92	433.0	433.0	13	2.680	1650
310	420	355 L	39638		A-Y	2980	95.6	0.92	544.0	544.0	13	3.180	1800



Motores Trifasicos Leeson Norma IEC

1000 rpm, 6 Polos, 50 Hz

POTENCIA			CODIGO	Tensión Alimentacion		Velocidad Nominal (RPM)	Rendimiento n (%)	Factor Potencia	Corriente nominal 380V	Par nominal Nm	Clase CL	Momento Inercia J kg-m2	Peso Aprox Kg
KW	HP	(Frame)		220/380V	380/660V								
0.25	0.33	71	39652	A-Y		850	63.0	0.64	0.95	2.6	16	0.0021	6.6
0.37	0.5	80	39653	A-Y		920	68.0	0.64	1.30	3.8	16	0.0044	8.6
0.55	0.75	80	39654	A-Y		920	71.0	0.65	1.70	5.7	16	0.0061	10
0.75	1	90 S	39655	A-Y		920	73.0	0.69	2.30	7.7	16	0.011	15
1.1	1.5	90 L	39656		A-Y	920	75.0	0.69	3.50	11.4	16	0.012	16
1.5	2	DF100 L	39657		A-Y	940	75.0	0.74	4.10	15.2	16	0.0064	30
2.2	3	DF112 M	39658		A-Y	940	78.0	0.74	5.80	22.3	16	0.0167	47
3	4	DF132 S	39659		A-Y	960	81.0	0.76	7.40	29.8	16	0.0361	66
4	5.5	DF132 M	39660		A-Y	960	83.0	0.77	9.50	39.8	16	0.0455	76
5.5	7.5	DF132 M	39661		A-Y	960	83.0	0.78	12.9	54.7	16	0.0579	84
7.5	10	DF160 M	39662		A-Y	970	86.0	0.78	16.9	73.8	16	0.105	122
11	15	DF160 L	39663		A-Y	970	87.0	0.78	24.6	108.3	16	0.139	145
15	20	DF180 L	39664		A-Y	970	88.5	0.81	31.9	147.7	16	0.241	184
18.5	25	DF200 L	39665		A-Y	970	89.0	0.83	38.0	182.1	16	0.336	233
22	30	DF200 L	39666		A-Y	970	89.5	0.83	44.9	216.6	16	0.385	248
30	40	DF225 M	39667		A-Y	980	90.2	0.85	59.4	292.3	16	0.635	310
37	50	DF250 M	39668		A-Y	980	90.7	0.86	72.0	360.6	16	1.015	388
45	60	DF280 S	39669		A-Y	980	90.7	0.87	86.6	438.5	16	1.680	518
55	75	DF280 M	39670		A-Y	980	92.0	0.87	104.4	536.0	16	2.001	585
75	100	315 S	39671		A-Y	980	92.8	0.87	141.1	730.9	16	3.222	991.6
90	125	280 M	39672		A-Y	980	93.2	0.87	168.6	877.0	16	3.797	1050
110	150	315 S	39673		A-Y	980	93.5	0.87	205.5	1071.9	16	4.225	1100
132	180	315 M	39674		A-Y	980	93.8	0.87	245.8	1286.3	16	5.010	1190
160	220	315 L1	39675		A-Y	980	94.5	0.88	292.0	1543.4	13	7.628	1530
200	270	315 L1	39676		A-Y	990	94.7	0.88	365.0	1929.3	13	8.299	1730
250	340	315 L2	39677		A-Y	990	94.9	0.88	455.0	2411.6	13	10.364	1980

1500 rpm, 4 Polos, 50 Hz

POTENCIA			CODIGO	Tensión Alimentacion		Velocidad Nominal (RPM)	Rendimiento n (%)	Factor Potencia	Corriente nominal 380V	Par nominal Nm	Clase CL	Momento Inercia J kg-m2	Peso Aprox Kg
KW	HP	(Frame)		220/380V	380/660V								
0.18	0.25	63	39631	A-Y		1350	64.0	0.66	0.65	1.2	13	0.00093	4.6
0.25	0.33	71	39632	A-Y		1350	67.0	0.68	0.83	1.7	13	0.0016	5.9
0.37	0.5	71	39633	A-Y		1370	70.0	0.72	1.12	2.5	13	0.0019	6.8
0.55	0.75	80	39634	A-Y		1395	74.0	0.73	1.56	3.7	16	0.0034	9.5
0.75	1	80	39635	A-Y		1395	76.0	0.74	2.00	5.1	16	0.0047	10.0
1.1	1.5	90 S	39636	A-Y		1410	78.0	0.75	2.70	7.5	16	0.0080	13.3
1.5	2	90 L	39637	A-Y		1420	79.0	0.78	3.60	10.0	16	0.0093	15.4
2.2	3	90 LB	39638	A-Y		1420	82.0	0.79	5.20	15.0	16	0.0095	17.5
3	4	100 L	39639	A-Y		1420	81.0	0.86	6.90	20.2	16	0.0063	38.1
4	5.5	112 M	39640		A-Y	1440	82.0	0.81	9.00	26.5	16	0.0136	49.0
5.5	7.5	132 S	39641		A-Y	1440	85.0	0.82	11.7	26.5	16	0.0265	64.9
7.5	10	132 M	39642		A-Y	1440	86.0	0.84	15.5	49.7	16	0.0364	79.9
11	15	160 M	39643		A-Y	1440	88.0	0.85	22.5	71.9	16	0.90	127.1
15	20	160 L	39644		A-Y	1460	88.5	0.84	30.0	98.1	16	0.113	146.2
18.5	25	180 M	39645		A-Y	1460	90.0	0.85	36.0	120.2	16	0.162	174.3
22	30	180 L	39646		A-Y	1470	90.0	0.86	43.0	140.9	16	0.185	195.2
30	40	200 L	39647		A-Y	1470	910	0.86	57.0	194.9	16	0.283	256.1
37	50	225 S	39648		A-Y	1470	910	0.87	71.0	238.8	16	0.468	297.4
45	60	225 M	39649		A-Y	1480	91.5	0.87	85.0	290.4	16	0.533	325.5
55	75	250 M	39650		A-Y	1480	92.3	0.88	102.0	354.9	16	0.785	411.3
75	100	280 S	39651		A-Y	1480	92.2	0.88	140.0	484.0	16	1.369	550.7
90	125	280 M	39652		A-Y	1480	93.5	0.88	164.0	580.7	16	1.550	655.0
110	150	315 S	39653		A-Y	1480	93.5	0.89	200.8	709.8	16	2.394	1005
132	180	315 M	39654		A-Y	1480	94.0	0.89	239.7	851.8	16	3.139	1102
160	220	315 L1	39655		A-Y	1480	94.5	0.89	189.0	1032.4	16	3.469	1161
185	250	315 L1	39656		A-Y	1480	94.5	0.89	334.0	1193.8	16	3.721	1161
200	270	315 L2	39657		A-Y	1480	94.5	0.89	361.3	1290.5	16	3.966	1185
250	340	355 M	39658		A-Y	1490	95.3	0.90	433.0	1602.3	16	6.196	1670
315	420	355 L	39659		A-Y	1490	95.6	0.90	556.0	2019.0	16	6.977	1760

Reductores

Reductor Sin fin Corona

Compuesto por un tornillo sin fin y una corona de bronce fosfórico. Disponible en varios modelos. Serie X - XC de carcasa de aleación de aluminio lubricados de por vida con aceite sintético Glygole 03, en tamaños 30-40-50-63-75-90-110:1, Potencias desde 0.18 hasta 7.5 KW.
En la serie RS-RFS de carcasa de hierro fundido lubricados con aceite mineral. Con los modelos 130-150-180 y en las reducciones 7.5-10-15-20-25-30-40-50-60-80-100:1, potencia desde 1.5 hasta 15 KW.
También están disponibles reductores combinados o dobles desde 0.09 hasta 10 rpm, en potencias desde 0.18 hasta 4 KW.



Reductor Coaxial

Este equipo se caracteriza por su robustez, que permite la aplicación de elevadas cargas y alto rendimiento compuesto por un juego de engranajes cilíndricos helicoidales cementados, templados y rectificadas. Rodamientos conicos y radiales de alta calidad y carcasa de hierro fundido.
Disponibles en los modelos RCV 20 - 25 - 30 - 35 - 45 - 55 - 65 en las reducciones 5.49:1 hasta 49.52:1 en dos trenes y desde 58:1 hasta 224.93:1 en tres trenes de engranajes (importación)
Potencia desde 0.18 hasta 30 KW, equipos lubricados de por vida con aceite sintético Glygoyl 30 para los modelos 20 al 35 y con aceite mineral de calidad EP320 para los modelos grandes desde 45 a 55.
Se fabrican en versiones B3 (con pie) y B5 (con flanges), como también se proporciona en versión reductor con eje de entrada.



Reductor Shaft Mounted

Potencias desde
1 hasta 247 KW
(n1 = 1400 rpm)
Torque salida
170 a 8960 Nm
i = de 5 a 63

Reductor Angular

Potencias de
0.75 hasta 90 KW
(n1 = 1400 rpm)
Torque salida
35 a 748 Nm
i = de 1 a 10

Reductor Engranajes Ortogonales

Potencias de
0.5 hasta 128.9 KW
(n1 = 1400 rpm)
Torque salida
230 a 11840 Nm
i = de 10 a 630

Reductor Ejes Paralelos

Potencias de
0.5 hasta 247 KW
(n1 = 1400 rpm)
Torque salida
190 a 10800 Nm
i = de 4 a 250

Par de Torsión

El par M disponible en la salida de una motorización viene dado por las siguientes formulas:

$$M = 9559 \cdot P \text{ [KW]} \cdot R_d \text{ [Nm]}$$

$$M = 7026 \cdot P \text{ [HP]} \cdot R_d \text{ [Nm]}$$

Donde Rd es el radio de la carga y n2 es la velocidad de salida.

Relacion de reducción

Los valores de catalogo representan las relaciones de transmisión, en algunos casos aproximadas, entre los engranajes de los reductores; también se puede calcular conociendo n1 y n2 (velocidad de entrada y salida) con la relaciónn:

$$i = \frac{n1}{n2}$$