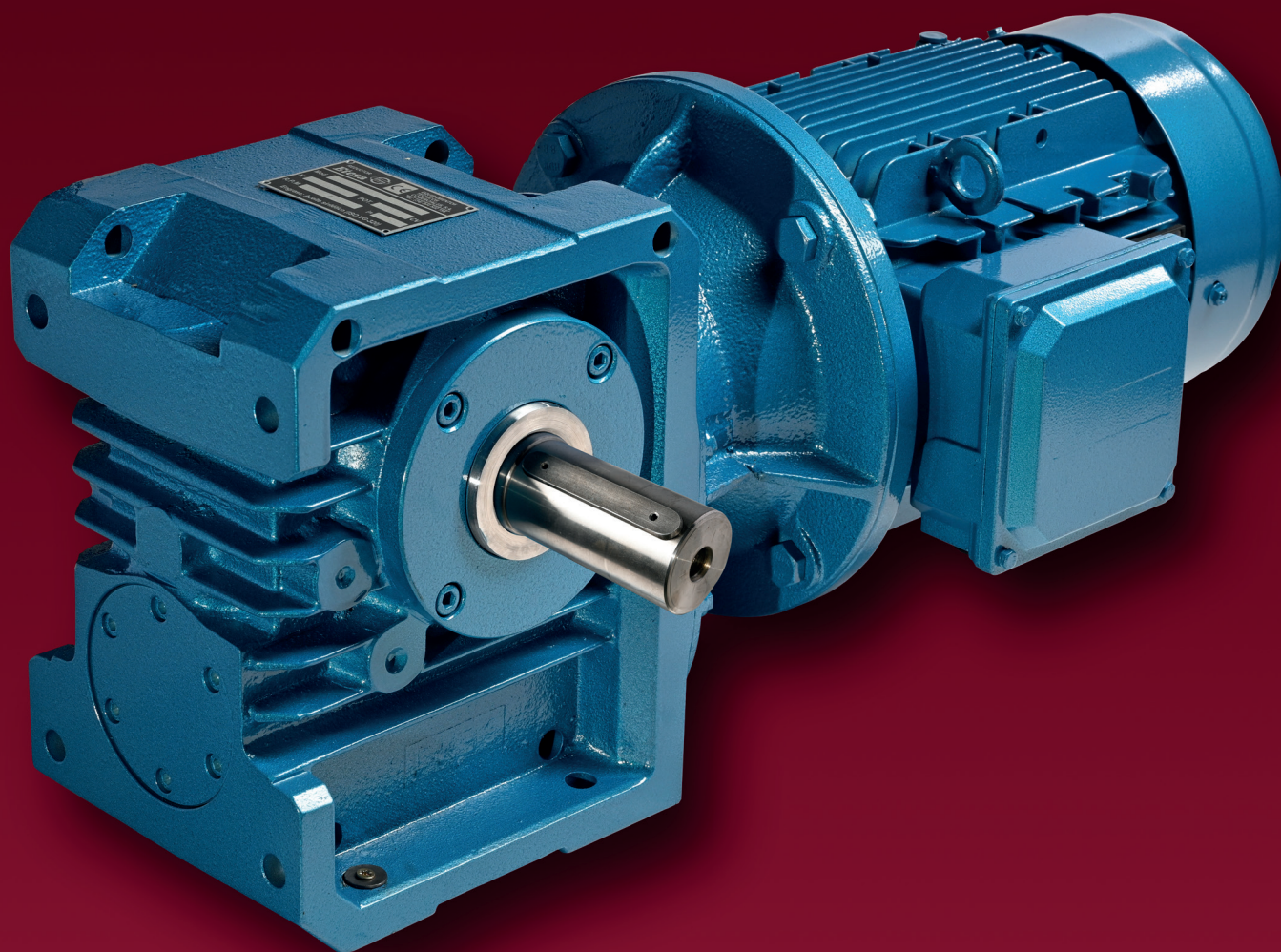




Teléfono: +34 944 520 961
www.etcasa.net
reductores@etcasa.net

**Motorreductores
y reductores**
Gear boxes and
geared motors

M/MT



ISO 14001:2015



ISO 9001:2015



**EQUIPAMIENTOS
TECNICOS
COMERCIALES. S.A.**

Fábrica y Oficinas / Factory and Offices

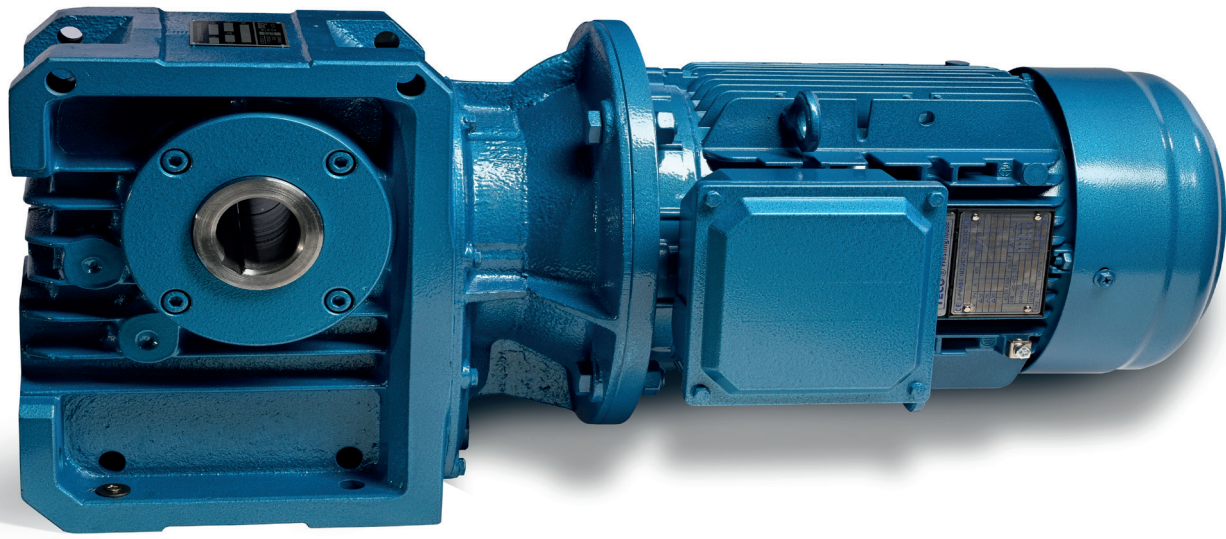
Lekunbiz Auza, s/n - Edificio RALPE

48170 Zamudio - Spain

Teléfono: +34 944 520 961

E-mail: ralpe@ralpe.net - www.ralpe.net

03000224E1



ÍNDICE

Programa de fabricación	Pág. 1
Reductor seccionado	Pág. 2
Datos constructivos	Pág. 3
Lubricación	Pág. 3
Selección	Pág. 4
Tabla de selección	Pág. 6
Relaciones nominales	Pág. 8
Posiciones de montaje	Pág. 9
Cotas modelo MM - Cara 1 y 2	Pág. 10
Cotas modelo M - Cara 1 y 2	Pág. 11
Cotas modelo MM - Cara 3 y 4	Pág. 12
Cotas modelo M - Cara 3 y 4	Pág. 13
Cotas modelo MMT - Cara 1 y 2	Pág. 14
Cotas modelo MT - Cara 1 y 2	Pág. 15
Cotas modelo MMT - Cara 3 y 4	Pág. 16
Cotas modelo MT - Cara 3 y 4	Pág. 17
Cargas radiales	Pág. 18
Tabla taladros roscados	Pág. 19
Peso de los reductores	Pág. 20
Información motores eléctricos	Pág. 20

CONTENTS

Manufacturing program	Page 1
Gearbox section	Page 2
Construction data	Page 3
Lubrication	Page 3
Selection	Page 5
Selection table	Page 6
Rates	Page 8
Assembly positions	Page 9
Model MM dimensions - Face 1 and 2	Page 10
Model M dimensions - Face 1 and 2	Page 11
Model MM dimensions - Face 3 and 4	Page 12
Model M dimensions - Face 3 and 4	Page 13
Model MMT dimensions - Face 1 and 2	Page 14
Model MT dimensions - Face 1 and 2	Page 15
Model MMT dimensions - Face 3 and 4	Page 16
Model MT dimensions - Face 3 and 4	Page 17
Radial loads	Page 18
Threaded holes table	Page 19
Gearboxes weight	Page 20
Electrical motors information	Page 20

Programa de Fabricación

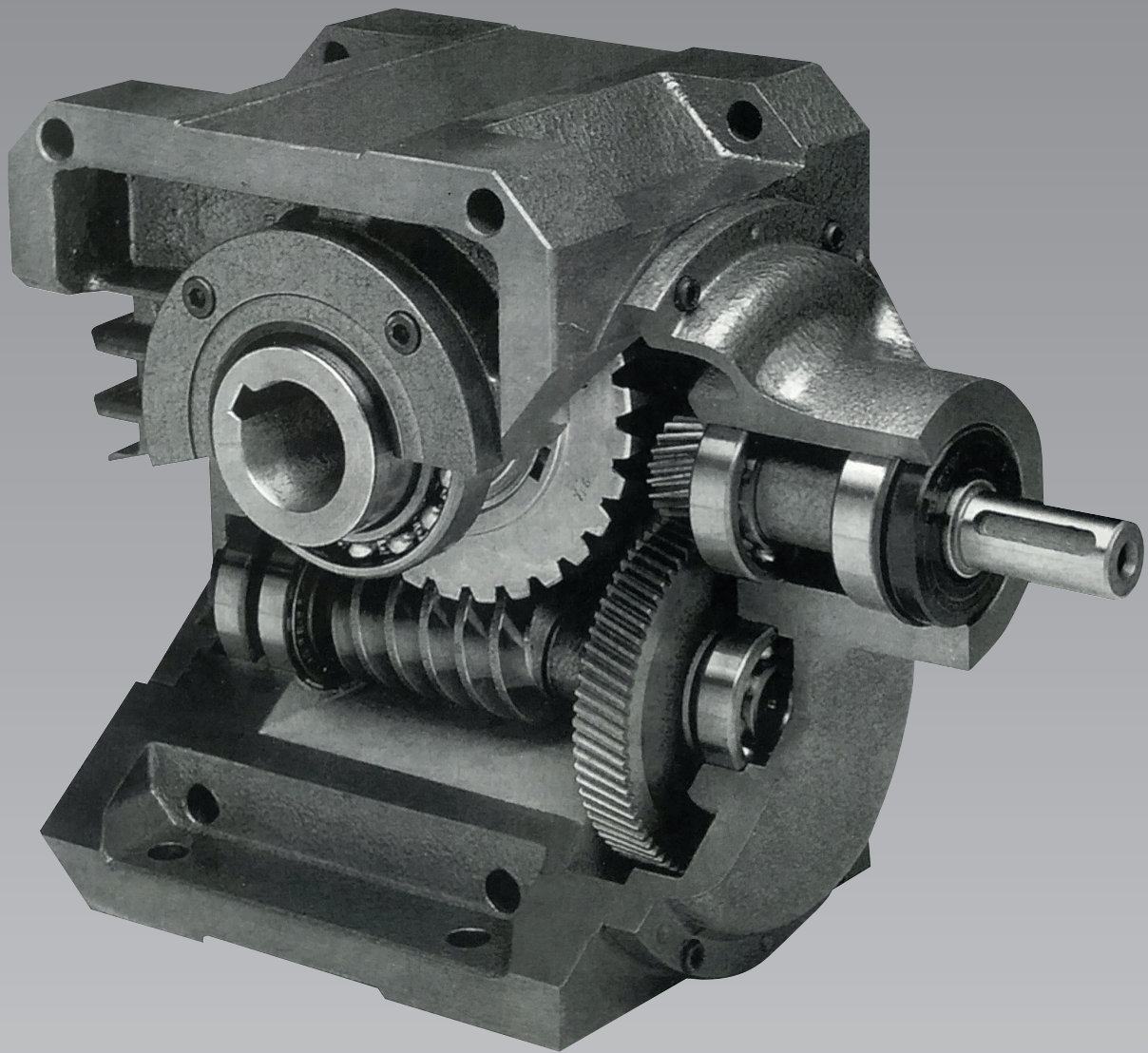
Manufacturing Program



EQUIPAMIENTOS
TECNICOS
COMERCIALES. S.A.



TIPO / TYPE	DESCRIPCIÓN / DESCRIPTION
CT	Reductores pendulares de árbol hueco Pendular Hollow Shaft gear units
TyD	Reductores y moto-reductores de velocidad coaxiales Coaxial gear units and geared motors
E / EB	Reductores y moto-reductores, engranajes cilíndricos Gear boxes and geared motors, cylindrical gears
M / MT	Reductores y moto-reductores mixtos Compound gear boxes and geared motors
SIN-FIN	Reductores y moto-reductores de velocidad Worm gear boxes and geared motors
TANDEM	Reductores de velocidad Speed reducers
ESPECIALES SPECIALS	Mecanismos especiales. Con diseño propio o del cliente Special mechanisms. With our own or customer's design



Reductor seccionado | Gear box section



Reductores serie M-MT

La gama de reductores M-MT representa una serie de elementos de transmisión para potencias comprendidas entre 0.25 CV y 30 CV. Diseñados y contruídos con las técnicas más avanzadas en este campo. Ofrecen al usuario la garantía de funcionamiento, gran robustez y por su concepción la posibilidad de múltiples posicionamientos en el montaje.

El diseño de esta serie es del tipo mixto con un primer tren de piñones y ruedas dentadas helicoidales y un conjunto de sin-fin corona en la Serie M y dos trenes de piñones y ruedas dentadas helicoidales y un conjunto sin-fin corona en la Serie MT.

La pre-reducción de velocidad por medio de engranajes helicoidales nos permite la aplicación de sin-fines de varias entradas y consecuentemente obtener rendimientos más altos.

Estos grupos se construyen con materiales de gran calidad, y se mecanizan con máquinas y utillajes especiales que por su precisión, aseguran un buen acabado y la intercambiabilidad de todos sus componentes.

Todos los modelos pueden ser suministrados con un eje de entrada libre, con motor incorporado, o previsto para la adaptación de cualquier marca de motor construido según las normas IEC, formas B-5 / V-1 / V-3.

Datos constructivos

CARCASAS: Los cuerpos y tapas son de fundición gris calidad GG-22 de alta resistencia. De diseño armonioso y sólido, están ampliamente dimensionadas y fuertemente nervadas para poder soportar grandes esfuerzos y vibraciones.

SIN-FINES: Los tornillos sin-fin son de hélice a derecha, contruídos con acero aleado de alta resistencia, cementados y templados. Los flancos de las roscas son rectificadas.

CORONAS: Talladas tangencialmente, obteniéndose una amplia zona de contacto entre los dientes, una presión específica baja y en consecuencia una larga duración.

ENGRANAJES: Los piñones y ruedas primarias son de dentado helicoidal y contruídos con aceros de alta calidad, cementados, templados y rectificadas.

EJES DE SALIDA: Dimensionados ampliamente son contruídos con aceros aleados y rectificadas. Pueden ser macizos o huecos.

RODAMIENTOS: Los ejes sin-fin van montados según los modelos, sobre rodamientos de contacto angular o rodamientos de rodillos cónicos.

LUBRICACIÓN

Las unidades de las series M y MT se suministran con lubricante. Estos reductores no requieren reposición ni control, por ser la duración del mismo limitada. No precisan de tapones de llenado, nivel y vaciado (salvo en los modelos 6, 7 y 8). La estanqueidad del conjunto se consigue mediante la aplicación de retenes de primera marca.

CARACTERÍSTICAS DEL LUBRICANTE: Se trata de un aceite de base sintética con viscosidad ISO VG-320, cuyas ventajas principales son:

- Proporciona una fricción baja en el contacto entre el sinfin y la corona.
- Posee excelente estabilidad a la oxidación, la cual le confiere la característica de larga duración.
- No se producen los clásicos surcos o canales por tener una excelente resistencia al goteo.
- Reduce el mantenimiento y los costos, garantizando una lubricación de por vida.
- Condiciones de temperatura mínima -15°C, máxima +130°C.

Reductores serie M-MT

The range of M-MT gear boxes represents a series of transmission elements for powers between 0.25 and 30 HP.

Designed and manufactured with the most advanced methods in this field. They provide the user with the guarantee of operation, great strenght and by their design, the possibility of multiple erection layouts.

The design of this series is of compound type with the first gear train of helical type and pinions and worms gear-ring gear in M series and 2 trains of helical gears, pinions and worms gear-ring gear in series MT.

The speed pre-reduction by means of helicoida gears permits the application of worm gears with several inputs and therefore higher efficiencies.

These sets are manufactured with high quality materials, mechanized with special machines and tools. Their precision insures good finishing and interchangeability of all elements.

All models can be supplied with free input shaft, with enclosed motor or provided for mounting any IEC standard motor, B-5 shape V-1 / V-3.

Construction data

FRAMES: The bodies and covers are of grey casting, quality GG-22, high strength. Of nice and strong design, they are widely dimensioned and strongly ribbed to withstand large stresses and vibrations.

WORM GEARS: The worm gears are of right hand thread and made of high strenght alloyed steel, cemented and tempered. The thread sides are ground.

RING GEARS: Tangential cut, with a wide contact are between teeth, a low unit pressure and therefore long life.

GEARS: Pinions and primary wheels are helical gears, made of high quality steels, cemented and tempered. The teeth are finished in a Reishauer-Aza teeth grinder.

OUTPUT SHAFT: Widely dimensioned, made of alloyed and rectified steel. They may be solid or hollow.

ROLLER BEARINGS: According to the models the worm shafts are mounted on angle contact bearings or conical bearings.

LUBRICATION

M and MT units are supplied with lubricant.

These gear boxes require no replenishment or control as the lubricant is of limitless duration. They do not require any filling plug or control or sink hole (excepting models 6, 7, 8). The tightness of the assembly is obtained by the first trademark joints.

CHARACTERISTICS OF THE LUBRICANT: It is a synthetic base oil with viscosity ISO VG-320 whose advantages are:

- It provides a low friction in contact between the worm and the ring gear.
- It has excellent oxidation stability which makes it long lasting.
- It has excellent dripping resistance, so that the usual furrows do not appear.
- It reduces maintenance and costs, as it guarantees a life-lubrication.
- Temperature limits: minimum - 15°C. maximum + 130°C.

MODELO MODEL	3M	4M	5M	6M	7M	8M	3MT	4MT	5MT	6MT	7MT	8MT
Capacidad lubricante en L Lubricant capacity (L)	1	1,5	2	3	5	11	1,5	2	2,5	4	7	13

* Capacidad considerada en posición horizontal.

* Capacity considered in horizontal position.



Selección

Par torsor, rendimiento e irreversibilidad

Los valores de los pares indicados en mKg en la tabla son reales, y han sido calculados teniendo en cuenta el rendimiento, refiriéndose en todos los casos al árbol de salida.

En la selección de un reductor de tornillo sin-fin es muy importante considerar el concepto de rendimiento, el cual de-

N₁ Potencia de entrada en C.V.

N₂ Potencia de salida C.V.

R Rendimiento en %. Ver tabla selección.

n r.p.m.

d Diámetro en metros.

v Velocidad lineal en metros.

$$\text{Potencia } N_1 = \frac{N_2 \times 100}{R}$$

$$\text{Rendimiento } R = \frac{N_2}{N_1}$$

$$N_2 = \frac{N_1 \times R}{100} = \frac{\text{Par} \cdot n}{716,2}$$

$$\text{Momento o Par} = \frac{716,2 \times N_2}{n} = \text{mkg.}$$

Los reductores de corona sin-fin pueden ser irreversibles. Esta circunstancia se produce cuando el ángulo de inclinación del sin-fin es inferior a 4°. El rendimiento en este caso no supera el 50% por lo que la potencia transmitida también se reduce en la misma proporción.

Factores de servicio

Para la selección correcta de un reductor de las series M y MT debe multiplicarse la potencia o par necesario, por los coeficientes de corrección que figuran en la tabla que detallamos a continuación.

NATURALEZA DE LA CARGA	Arranques hora	Horas de funcionamiento diario		
		hasta 2 h.	de 2 a 12 h.	de 12 a 24 h.
Uniforme	≤ 10	0,70	1,0	1,2
	= 30	0,85	1,1	1,4
	≥ 60	1,00	1,3	1,5
Sobrecargas moderadas	≤ 10	1,00	1,2	1,3
	= 30	1,20	1,3	1,6
	≥ 60	1,30	1,6	1,8
Choques fuertes	≤ 10	1,30	1,5	1,8
	= 30	1,60	1,7	1,9
	≥ 60	1,80	1,9	2,0

Nota: Para accionamientos con motor de explosión o con frecuentes cambios de sentido de marcha, multiplicar por 1,25 los valores de la tabla.

Codificación

M y MT: Grupos básicos con ejes de entrada y salida macizos.

MM y MMT: Grupos moto-reductores (con motor incorporado o previstos para la adaptación de motores contruidos según normas IEC) con eje de salida macizo.

MH, MTH, MMH y MMT: Grupos de iguales características a los anteriores, pero con eje de salida hueco.

pende principalmente del ángulo de inclinación del sin-fin, y de las leyes de rozamiento. En la tabla de selección se indica el correspondiente a cada caso concreto. Para determinar la relación existente entre los diferentes factores pueden aplicarse las siguientes fórmulas:

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = m/s$$

$$n = \frac{60 \times V}{\pi \cdot d} = r.p.m.$$

1 C.V = 736 watios = 0,736 kw.

1 Kw = 1.000 watios = 1.36 C.V.

$$\text{Potencia en Kw} = \frac{\text{U.I.}}{1.000} = \text{Para corriente continua}$$

$$\text{Potencia en Kw} = \frac{1,732 \cdot \text{U.I.} \cdot \cos \psi}{1.000} = \text{Para corriente alterna trifásica}$$

U = Tensión en voltios

I = Intensidad en amperios ψ = Factor de potencia

En el caso de que se desee irreversibilidad y dado que causas exteriores pueden modificar el coeficiente de rozamiento, es preciso disponer de motores freno o dispositivo anti-retorno.

El producto obtenido es la potencia equivalente que ha de utilizarse en la selección del reductor.

EJEMPLO: Elección de un moto-reductor para el accionamiento de una cinta transportadora, con sobrecargas moderadas.

Número de arranques hora = 70

Horas de funcionamiento diario = 2

Factor de servicio según tabla = 1,30

Multiplicar este factor por la potencia o par necesario (conocidos a través de cálculos anteriores) y el valor obtenido es el de la potencia o par que debe utilizarse para seleccionar el reductor.

En la elección del motor no interviene el factor de servicio.

Selection

Torque, efficiency and irreversibility

The torque values indicated in mKg. in the table, are real and have been calculated taking account of efficiency. Reference is made in all cases to the output shaft.

In the selection of a worm gear speed reducer it is very important consider the efficiency, which depends mainly on

N_1 Input power in HP.

N_2 Output power in HP.

R Efficiency in %. See Table Selection.

n r.p.m.

d Diameter in meters.

v Lineal speed in meters

$$\text{Power } N_1 = \frac{N_2 \times 100}{R}$$

$$\text{Efficiency } R = \frac{N_2}{N_1}$$

$$N_2 = \frac{N_1 \times R}{100} = \frac{\text{Torque} \cdot n}{716,2}$$

$$\text{Moment or torque} = \frac{716,2 \times N_2}{n} = \text{mkg.}$$

The ring gear-wormgear speed reducers can be irreversible. This happens when the worm gear pitch angle is less than 4° . The efficiency in this case is no higher than 50% so that the transmitted power is reduced in the same proportion. In the

Service factors

For the right selection of a M and MT series gear box the required power or torque has to be multiplied by the correction

KIND OF LOAD	Starts per hour	Daily operating hours		
		up to 2 h.	from 2 to 12 h.	from 12 to 24 h.
Uniform	≤ 10	0,70	1,0	1,2
	$= 30$	0,85	1,1	1,4
	≥ 60	1,00	1,3	1,5
Moderate over loads	≤ 10	1,00	1,2	1,3
	$= 30$	1,20	1,3	1,6
	≥ 60	1,30	1,6	1,8
Strong shocks	≤ 10	1,30	1,5	1,8
	$= 30$	1,60	1,7	1,9
	≥ 60	1,80	1,9	2,0

Note: For internal combustion engines drive or with frequent changes of operating sense, the values of the table must be multiplied by 1,25.

Codes

M and MT: Basic groups with solid input and outputs shafts.

MM and MMT: Geared motors (with motor included or provided to adapt IEC standard motors) with solid output shaft.

MH, MTH, MMH and MMTH: Groups of identical characteristics to the above ones but with hollow output shaft.

the worm gear angle and on friction laws. The selection table shows the corresponding values for each case. To determine the relation between the different factors, the following formulas can be applied;

$$V = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60} = m/s$$

$$n = \frac{60 \times V}{\pi \cdot d} = \text{r.p.m.}$$

$$1 \text{ H.P.} = 736 \text{ watts} = 0,736 \text{ kw.}$$

$$1 \text{ Kw} = 1.000 \text{ watts} = 1.36 \text{ H.P.}$$

$$\text{Power in Kw} = \frac{U \cdot I}{1.000} = \text{For direct current}$$

$$\text{Power in Kw} = \frac{1,732 \cdot U \cdot I \cdot \cos \psi}{1.000} = \text{For alternate 3 phases current}$$

U = Voltage in volts

I = Current in amperes

ψ = Power factor

case when irreversibility is required and as outside causes can modify the friction rate, it is necessary to provide brake motors or anti-return devices.

factors shown in the following table. The obtained value is the equivalent power to be used in the gear box selection.

EXAMPLE: Selection of a gear motor to drive a belt conveyor with moderate overloads.

Number of starts/hour = 70

Daily operating hours = 2

Service factor, according to the table = 1,30.

Multiply this factor by necessary power or torque (obtained by previous calculations). The obtained value is the power or torque which must be used to select the gear box.

In the selection of the motor, the service factor does not take part.



Tabla de selección | Selection table

n ₁ R.P.M. DE ENTRADA 1500 INPUT R.P.M. 1500						n ₁ R.P.M. DE ENTRADA 1500 INPUT R.P.M. 1500					
Potencia Motor - Motor power	n ₂ r.p.m. salida - n ₂ output r.p.m.	Relación de reducción i _N - Reduction rate i _N	R %	Par m.kg - Torque m.kg	Modelo - Model	Potencia Motor - Motor power	n ₂ r.p.m. salida - n ₂ output r.p.m.	Relación de reducción i _N - Reduction rate i _N	R %	Par m.kg - Torque m.kg	Modelo - Model
0,25 C.V. (0,18 Kw)	1,47	1.019	48	59	5-MT	0,5 C.V. (0,37 Kw)	26	57,7	79	10,8	3-M
	2,58	581	51	35,4	4-MT		33,3	45	80	8,6	
	3,44	436	55	28,6			44,4	33,7	82	6,6	
	4,03	372,4	61	27,1			55,7	26,9	88	5,6	
	5,16	290,5	69	23,9			71,4	21	89	4,5	
	7,4	202,5	70	16,9	95,2		15,7	90	3,4		
	8,6	175	71	14,7	3-MT	0,75 C.V. (0,55 Kw)	1,6	937	57	191	7-MT
	9	167,5	64	12,7	3-M		2,55	588,5	60	126	6-MT
	13	115,4	65	8,8			3,54	423,7	61	93	
	16,7	90	66	7			5,1	294,2	73	77	
	22,2	67,5	68	5,5			6,6	227,5	63	51	5-M
	26	57,7	75	5,2			7,7	195	64	44,7	
	33,3	45	80	4,3			10,1	148	67	35,5	4-M
	44,4	33,7	82	3,3			13,3	112,5	68	27,4	
	55,7	26,9	87	2,8			15,4	97,5	77	26,9	
	71,4	21	88	2,2			20,3	74	80	21,2	
95,2	15,7	90	1,7	26			57,7	79	16,3	3-M	
0,33 C.V. (0,25 Kw)	1,35	1.113	56	98	6-MT		33,3	45	80		12,9
	1,47	1.020	57	91	5-MT		44,4	33,7	82		9,9
	2,56	587	58	55			55,7	26,9	88		8,5
	3,2	469,3	60	44	4-MT	71,4	21	89	6,7		
	4,2	360	62	35		95,2	15,7	90	5		
	4,03	372,4	55	32	3-M	1,28	1.173	62	347	8-MT	
	5,16	290,5	68	31		2,15	698	59	197	7-MT	
	7	212,7	64	21,6		2,94	510	63	153		
	7,7	195	65	20		3,54	423,7	62	125	6-MT	
	10,1	148	66	15,4		5,1	294,2	73	102		
	13	115,4	66	12		6,6	227,5	67	73	6-M	
	16,7	90	67	9,5		7,6	198,5	68	64		
	22,2	67,5	69	7,3		7,7	195	64	60		
	26	57,7	77	7		10,3	146	67	46,7	5-M	
	33,3	45	79	5,6		13,8	109	69	36	4-M	
	44,4	33,7	81	4,3	15,4	97,5	77	35,8			
55,7	26,9	87	3,7	20,3	74	79	27,9				
71,4	21	88	2,9	26,7	56,3	80	21,5				
95,2	15,7	90	2,2	37	40,5	82	15,8				
44,4	33,7	82	13,2	44,4	33,7	82	13,2	3-M			
0,5 C.V. (0,37 Kw)	2,55	588,5	60	84	6-MT	55,7	26,9		88	11,3	
	4,2	360	63	54	5-MT	71,4	21	89	8,9		
	5,1	293,6	70	51		95,2	15,7	90	6,7		
	6,4	234,6	74	41,4	4-M	2,22	676	68	329	8-MT	
	7	212,7	64	32,5		3,17	473	70	237		
	7,7	195	65	30,2		4,07	368,2	65	171	7-MT	
	10,1	148	66	23,3		5,88	255	69	126		
	13,3	112,5	69	18,5		6,6	227,5	67	109		
	15,4	97,5	73	18,1		7,6	198,5	68	97	6-M	
	22,2	67,5	70	11,3		10,1	148	69	73		



n ₁ R.P.M. DE ENTRADA 1500 INPUT R.P.M. 1500						n ₁ R.P.M. DE ENTRADA 1500 INPUT R.P.M. 1500					
Potencia Motor - Motor power	n ₂ r.p.m. salida - n ₂ output r.p.m.	Relación de reducción - i _N - Reduction rate i _N	R %	Par m.kg - Torque m.kg	Modelo - Model	Potencia Motor - Motor power	n ₂ r.p.m. salida - n ₂ output r.p.m.	Relación de reducción - i _N - Reduction rate i _N	R %	Par m.kg - Torque m.kg	Modelo - Model
1,5 C.V. (1,1 Kw)	13,8	109	69	54	5-M	4 C.V. (3 Kw)	80,8	18,6	91	32,3	5-M
	15,4	97,5	76	53			112	13,4	92	23,5	
	20,5	73	81	42,3			10,4	143,6	77	290	8-M
	26,7	56,3	80	32,2	5,5 C.V. (4 Kw)	12,4	121,3	85	271		
	37	40,5	82	23,8		15,1	99,2	82	214	7-M	
	43,4	34,5	86	21,2		21,3	70,3	84	155		
	57,1	26,3	88	16,5		26,4	56,7	85	126	6-M	
	71,4	21	89	13,4		37,5	40	85	89		
	95,2	15,7	90	10		43,4	34,5	90	82		
2 C.V. (1,5 Kw)	3,17	473	70	316	8-MT	7,5 C.V. (5,5 Kw)	56,2	26,7	91	64	5-M
	4,44	338	80	258			80,8	18,6	90	44	
	5,88	255	69	168			112	13,4	92	32,3	
	6,32	237,5	67	152	7-M	10 C.V. (7,5 Kw)	16,2	92,5	85	282	8-M
	7,56	198,5	69	131			20,9	71,8	87	224	
	10,1	148	71	100	6-M		26,4	56,7	85	172	7-M
	13,1	114,4	72	79			37,1	40,4	87	126	
	15,1	99,2	80	76			45,7	32,8	90	106	6-M
	20,5	73	81	56	4-M		56,2	26,7	91	87	
	27,6	54,4	82	42,6			80,3	18,7	92	62	
	37	40,5	82	31,7			109	13,7	92	45	8-M
	43,4	34,5	83	27,3			20,9	71,8	87	298	
	57,1	26,3	84	21			29,1	51,6	87	214	7-M
79,4	18,9	88	16	37,1	40,4	87	168				
107	14	90	12	8-M	45,7	32,8	90	141			
3 C.V. (2,2 Kw)	5	300,8	65		280	12,5 C.V. (9 Kw)	56,7	26,4	92	116	6-M
	6,2	242,6	74		257		80,3	18,7	92	82	
	7,56	198,5	69		196		109	13,7	92	60	
	10,7	140,6	73		147	6-M	29,1	51,6	87	268	8-M
	13,1	114,4	72		118		35,2	42,6	91	231	
	15,1	99,2	80		114		45,7	32,8	90	176	7-M
	20,3	74	82		87		56,7	26,4	91	144	
	26,2	57,2	83		68	5-M	79,5	18,9	92	104	8-M
	37,7	39,8	83		47,3		109	13,7	93	76	
	44	34,1	88	43	4-M		35,2	42,6	91	278	
57,1	26,3	88	33	15 C.V. (11 Kw)		45,4	33,1	92	218	8-M	
79,4	18,9	89	24,1			56,7	26,4	91	172		
107	14	91	18,2			79,5	18,9	92	124	7-M	
4 C.V. (3 Kw)	8,1	185	75	265	8-M	109	13,7	93	91		8-M
	10,7	140,6	72	193		20 C.V. (15 Kw)	45,4	33,1	92	290	
	13,2	113,3	75	162			63,1	23,8	93	211	7-M
	15,1	99,2	82	155	79,5		18,9	92	166		
	20,3	74	82	116	6-M	109	12,7	93	122	8-M	
	26,2	57,2	83	91		25 C.V. (18 Kw)	63,1	23,8	93		264
	37,5	40	85	65			89	16,9	94	190	
	43,4	34,5	90	59			30 C.V. (22 Kw)	89	16,9	94	228
59,1	25,4	91	44	89		16,9		94	228		



Reductores serie M y MT | Gear boxes M and MT series

Eje de entrada libre | Free input shaft

Modelo Model	RELACIÓN NOMINAL RATE $i_N = \frac{n_1}{n_2}$	Par máximo transmisible* m.kg. Maximum transmitted torque*
3-M	167,5 - 115,4 - 90 - 67,5 - 57,7 45 - 33,7 - 26,9 - 21 - 15,7	17
4-M	212,7 - 195 - 148 - 112,5 - 97,5 - 74 56,3 - 40,5 - 34,5 - 26,3 - 18,9 - 14	36
5-M	227,5 - 195 - 146 - 109 - 97,5 - 73 54,4 - 39,8 - 34,1 - 25,4 - 18,6 - 13,4	60
6-M	227,5 - 198,5 - 148 - 114,4 - 99,2 - 74 57,2 - 40 - 34,5 - 26,7 - 18,7 - 13,7	120
7-M	237,5 - 198,5 - 140,6 - 113,3 - 99,2 - 70,3 56,7 - 40,4 - 32,8 - 26,4 - 18,9 - 13,7	215
8-M	300,8 - 242,6 - 185 - 143,6 - 121,3 - 92,5 71,8 - 51,6 - 42,6 - 33,1 - 23,8 - 16,9	325
3-MT	868 - 598 - 350 - 233 - 202,5 - 175	17
4-MT	745 - 581 - 436 - 372,4 - 290,5	36
5-MT	1.019 - 587 - 469,3 - 360 - 293,6 - 234,6	60
6-MT	1.113 - 1.020 - 588,5 - 423,7 - 294,2	133
7-MT	937 - 698 - 510 - 368,2 - 255	215
8-MT	1.173 - 676 - 473 - 338	350

* El par máximo que figura, es el correspondiente a la relación de transmisión más favorable.

* The indicated maximum torque corresponds to the most advantageous transmission ratio.

N_2 = Potencia de salida en C.V.

n_1 = Revoluciones por minuto de entrada

n_2 = Revoluciones por minuto de salida

La potencia de salida (N_2) se determina aplicando la siguiente fórmula

$$N_2 = \frac{Mt_2 \times n_2}{716,2}$$

N_2 = Output power, in HP.

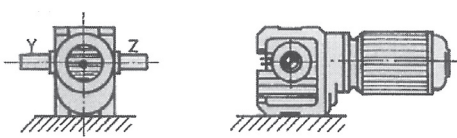
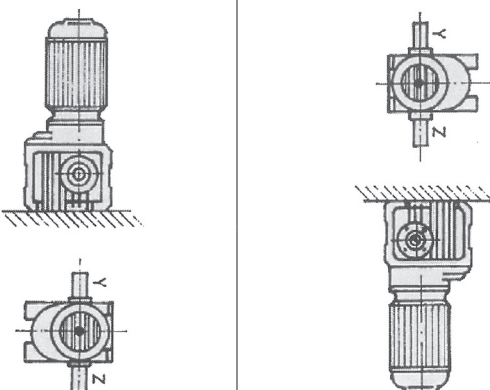
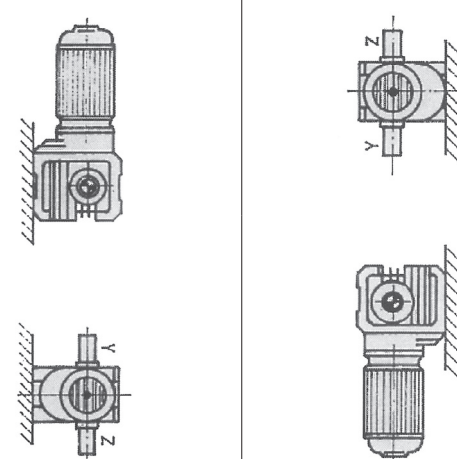
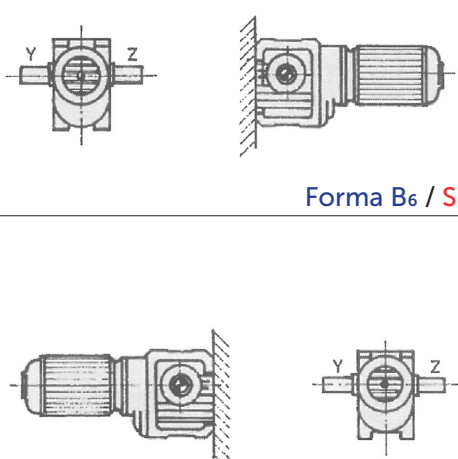
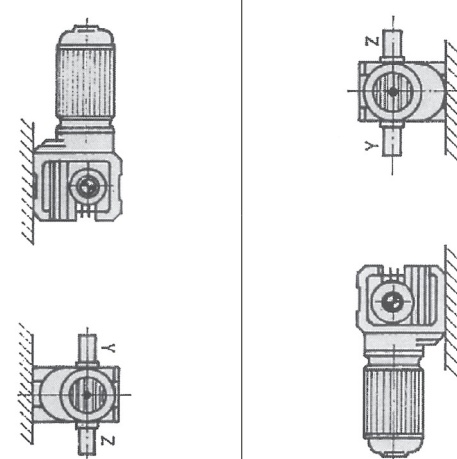
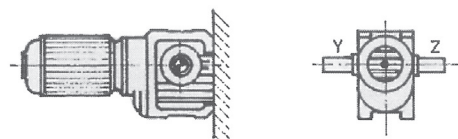
n_1 = Input r.p.m.

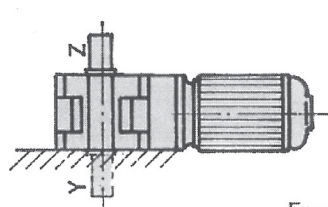
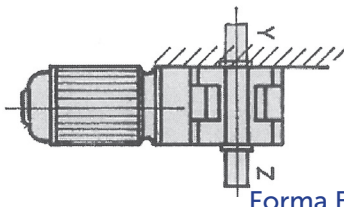
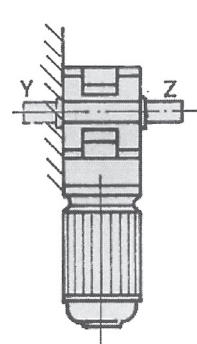
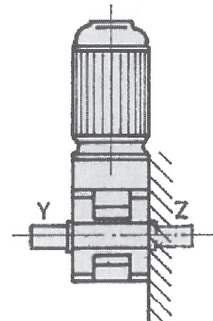
n_2 = Output r.p.m.

The output power (N_2) is determined by the following formula:

$$N_2 = \frac{Mt_2 \times n_2}{716,2}$$

Posiciones de montaje | Mounting position

Cara 1 / Face 1		Cara 2 / Face 2	
 <p>Forma B₃ / Shape B₃</p>		 <p>Forma B₃ / Shape B₃</p>	
 <p>Forma B₈ / Shape B₈</p>		 <p>Forma B₆ / Shape B₆</p>	
 <p>Forma B₇ / Shape B₇</p>		 <p>Forma B₇ / Shape B₇</p>	

Caras 3 y 4 / Faces 3 and 4		
 <p>Forma B₃ / Shape B₃</p>		
 <p>Forma B₈ / Shape B₈</p>		
 <p>Forma B₆ / Shape B₆</p>		 <p>Forma B₇ / Shape B₇</p>

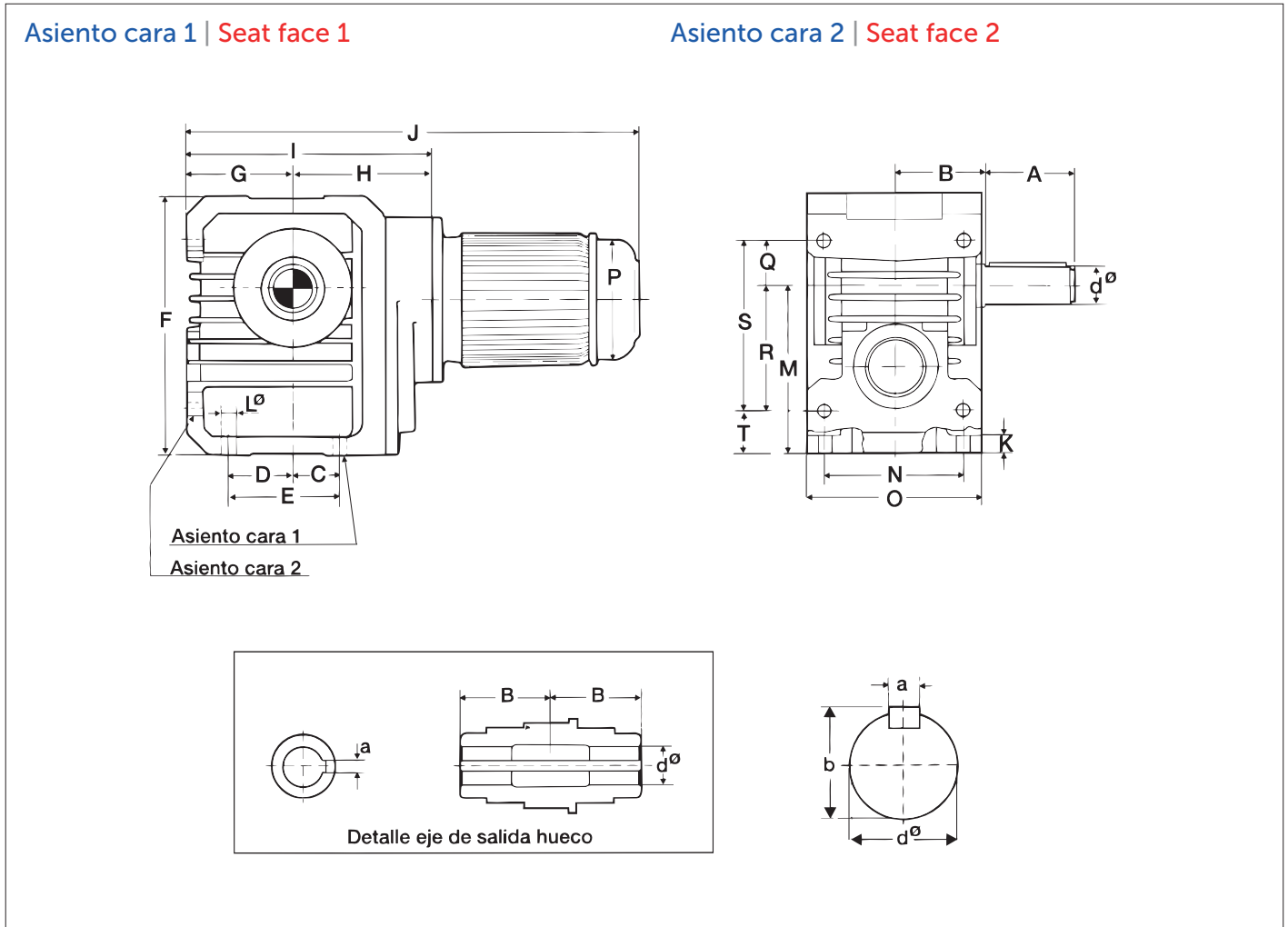
Nota:
Eje de salida doble:rfa.V.
Eje de salida hueco:rfa. U:

Note:
Double output shaft:rfa.V.
Hollow output shaft:rfa. U:

Moto-reductor | Geared motor

Serie M

Cara 1 y 2 | Face 1 and 2



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	d k6	a	b
3 MM	60	69	33	42	75	205	80	130	210	-	16	10	130	102	128	-	37	98	135	32	28	8	30,9
4 MM	70	85	40	60	100	245	100	159	259	-	18	12	155	130	160	-	45	120	165	35	35	10	38,3
5 MM	80	95	50	75	125	280	120	185	305	-	22	14	180	145	180	-	55	140	195	40	42	12	45,3
6 MM	100	105	60	85	145	340	145	225	370	-	25	16	220	160	200	-	67	167	234	53	50	14	53,5
7 MM	120	130	80	95	175	425	170	305	475	-	28	18	280	200	250	-	79	205	284	75	60	18	64,2
8 MM	140	155	100	110	210	514	210	336	546	-	35	20	327	240	300	-	102	232	334	95	70	20	74,6

Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.

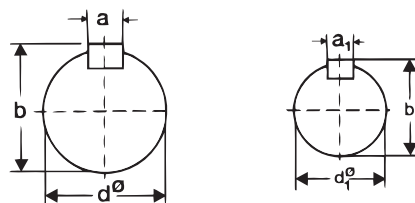
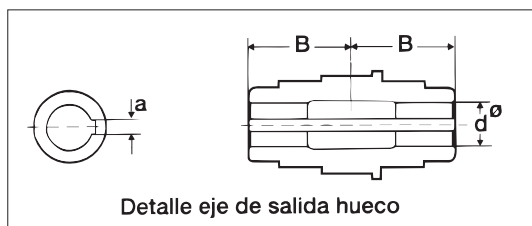
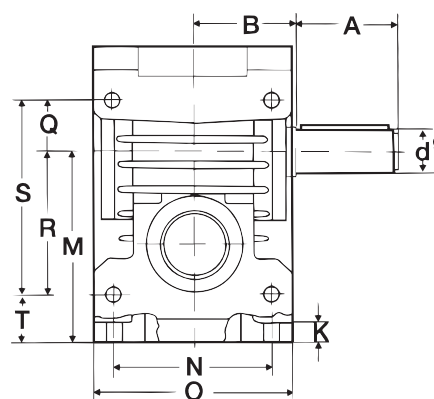
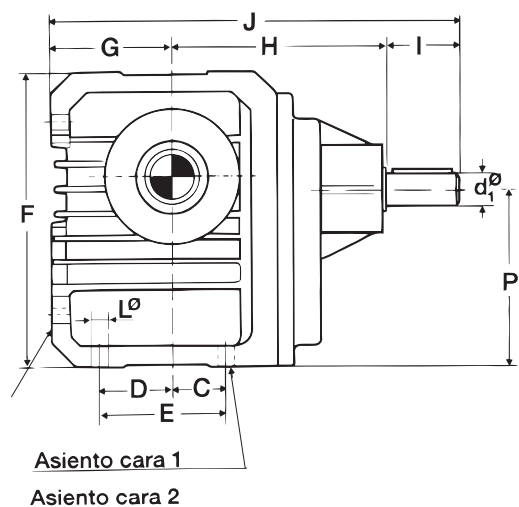
Reductor | Gear box

Serie M

Cara 1 y 2 | Face 1 and 2

Asiento cara 1 | Seat face 1

Asiento cara 2 | Seat face 2



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	d k6	a	b	d1 k6	a1	b1
3 M	60	69	33	42	75	205	80	145	30	255	16	10	130	102	128	112,5	37	98	135	32	28	8	30,9	14	5	16,1
4 M	70	85	40	60	100	245	100	176	40	316	18	12	155	130	160	142	45	120	165	35	35	10	38,3	19	6	21,5
5 M	80	95	50	75	125	280	120	190	50	360	22	14	180	145	180	162,5	55	140	195	40	42	12	45,3	24	8	26,9
6 M	100	105	60	85	145	340	145	236	60	441	25	16	220	160	200	183	67	167	234	53	50	14	53,5	28	8	30,9
7 M	120	130	80	95	175	425	170	273	70	573	28	18	280	200	250	233,5	79	205	284	75	60	18	64,3	38	10	41,3
8 M	140	155	100	110	210	514	210	337	80	627	35	20	327	240	300	275,8	102	232	334	95	70	20	74,6	42	12	45,3

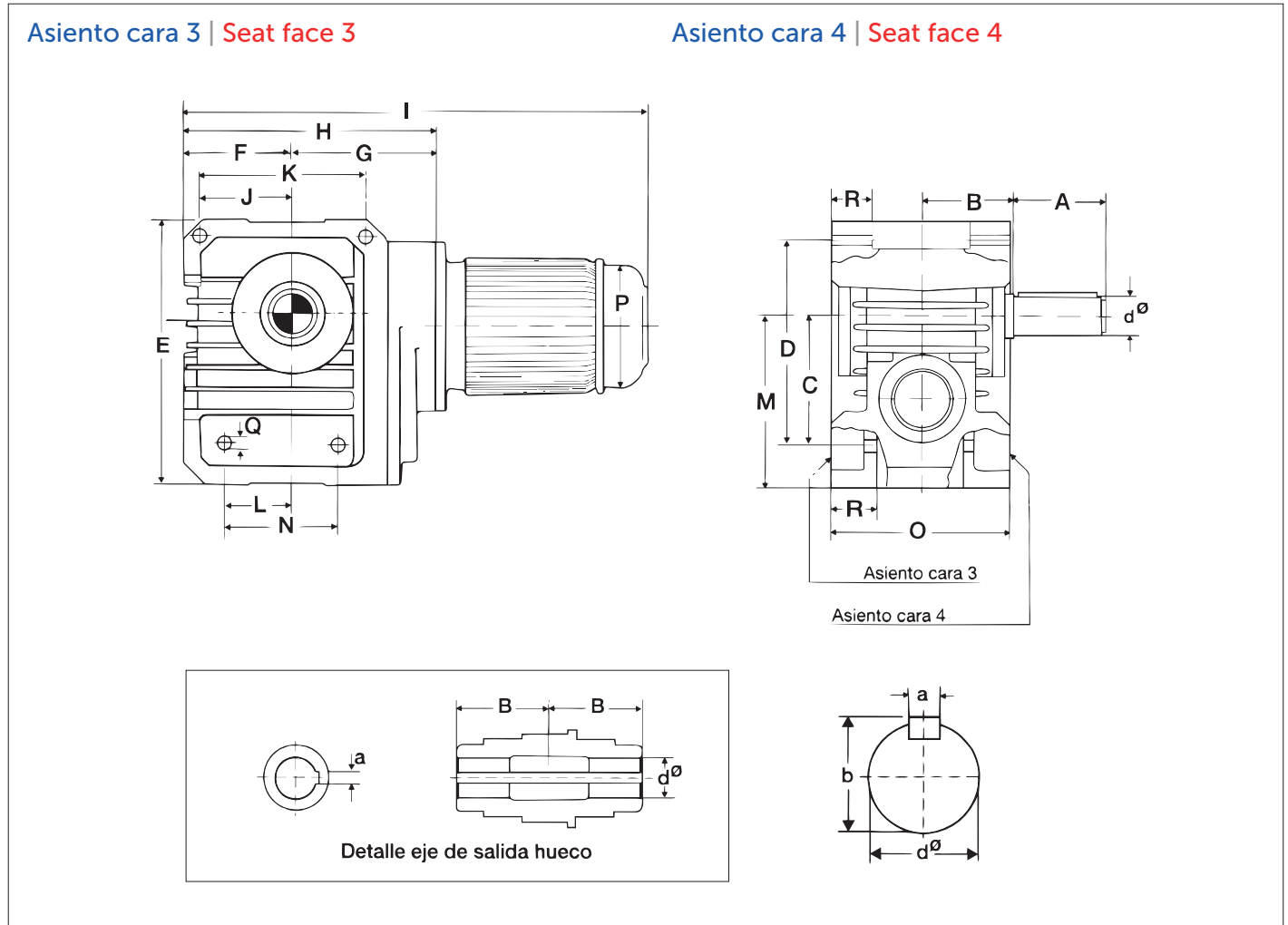
Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.



Moto-reductor | Geared motor

Serie M

Cara 3 y 4 | Face 3 and 4



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	d k6	a	b
3 MM	60	69	108	172	205	80	130	210	-	63	119	42	130	75	128	-	10	32	28	8	30,9
4 MM	70	85	130	208	245	100	159	259	-	78	139	60	155	100	160	-	12	38	35	10	38,3
5 MM	80	95	150	235	280	120	185	305	-	95	170	75	180	125	180	-	14	43	42	12	45,3
6 MM	100	105	186	290	340	145	225	370	-	110	202	85	220	145	200	-	16	52	50	14	53,5
7 MM	120	130	237	360	425	170	305	475	-	128	243	95	280	175	250	-	18	62	60	18	64,2
8 MM	140	155	277	435	514	210	336	546	-	162	312	110	327	210	300	-	20	70	70	20	74,6

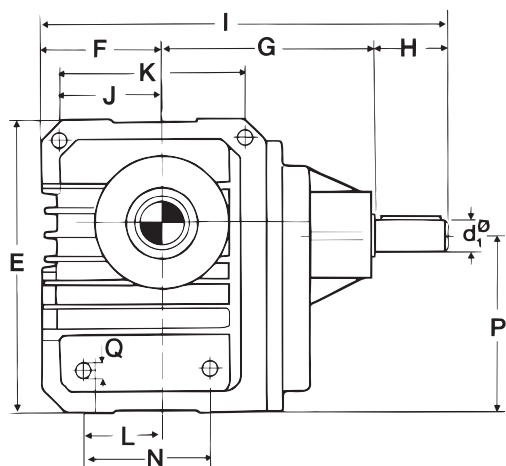
Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.

Reductor | Geared box

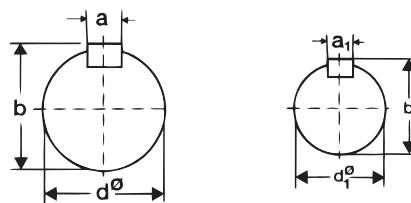
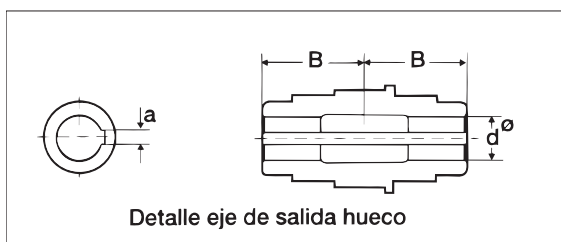
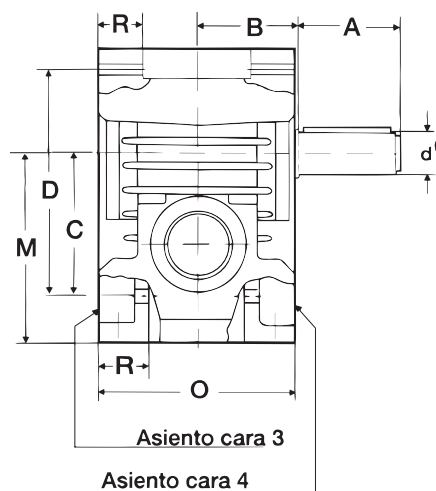
Serie M

Cara 3 y 4 | Face 3 and 4

Asiento cara 3 | Seat face 3



Asiento cara 4 | Seat face 4



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	d k6	a	b	d1 k6	a1	b1
3 M	60	69	108	172	205	80	145	30	255	63	119	42	130	75	128	112,5	10	32	28	8	30,9	14	5	16,1
4 M	70	85	130	208	245	100	176	40	316	78	139	60	155	100	160	142	12	38	35	10	38,3	19	6	21,5
5 M	80	95	150	235	280	120	190	50	360	95	170	75	180	125	180	162,5	14	43	42	12	45,3	24	8	26,9
6 M	100	105	186	290	340	145	236	60	441	110	202	85	220	145	200	183	16	52	50	14	53,5	28	8	30,9
7 M	120	130	237	360	425	170	273	70	513	128	243	95	280	175	250	233,5	18	62	60	18	64,3	38	10	41,3
8 M	140	155	277	435	514	210	337	80	627	162	312	110	327	210	300	275,8	20	70	70	20	74,6	42	12	45,3

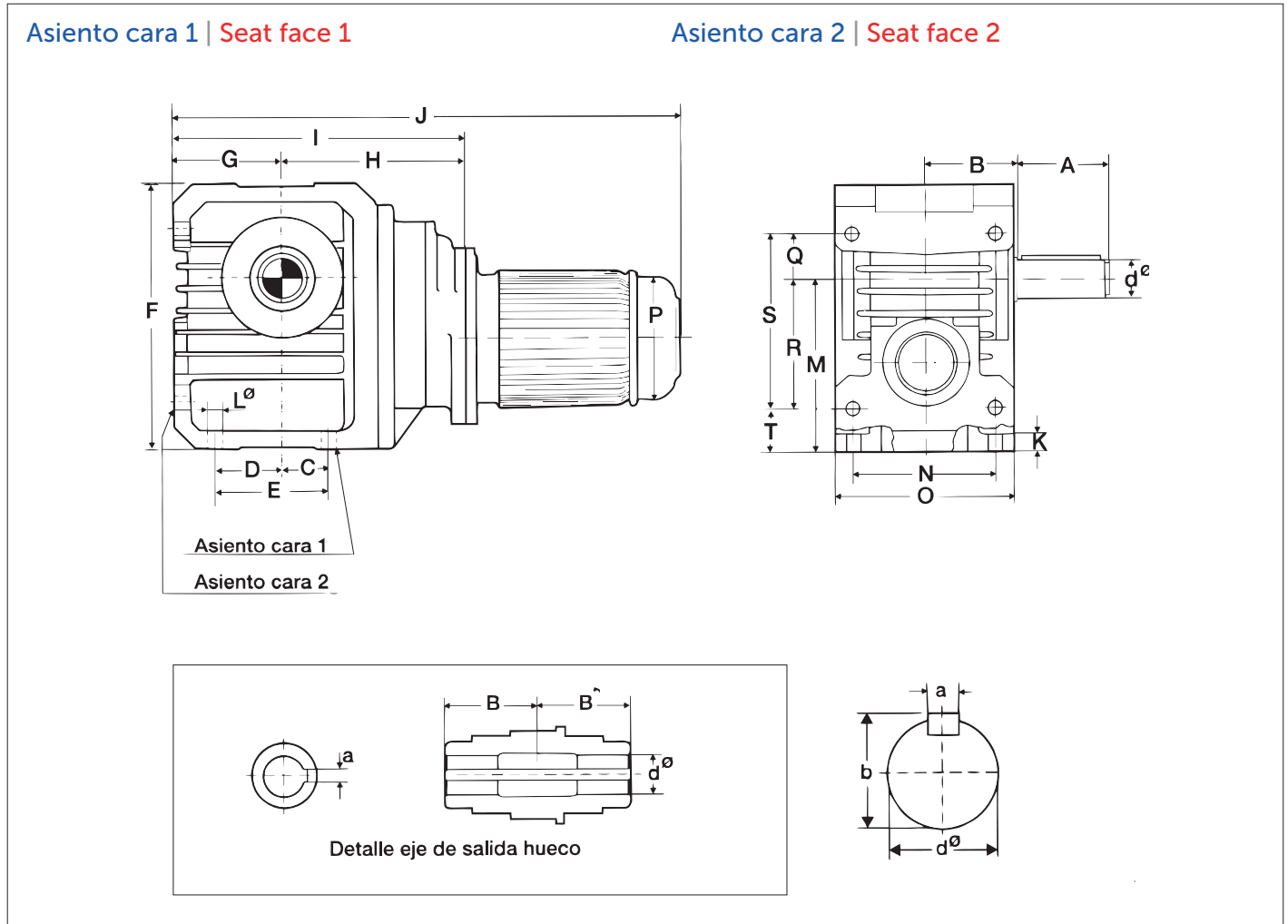
Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.



Moto-reductor | Geared motor

Serie MT

Cara 1 y 2 | Face 1 and 2



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	d k6	a	b
3 MMT	60	69	33	42	75	205	80	161	241	-	16	10	130	102	128	-	37	98	135	32	28	8	30,9
4 MMT	70	85	40	60	100	245	100	182	282	-	18	12	155	130	160	-	45	120	165	35	35	10	38,3
5 MMT	80	95	50	75	125	280	120	211	331	-	22	14	180	145	180	-	55	140	195	40	42	12	45,3
6 MMT	100	105	60	85	145	340	145	262	407	-	25	16	220	160	200	-	67	167	234	53	50	14	53,5
7 MMT	120	130	80	95	175	425	170	309	479	-	28	18	280	200	250	-	79	205	284	75	60	18	64,2
8 MMT	140	155	100	110	210	514	210	363	573	-	35	20	327	240	300	-	102	232	334	95	70	20	74,6

Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.

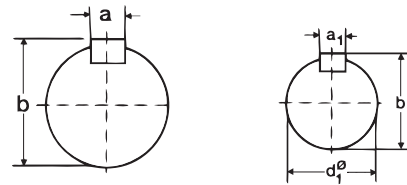
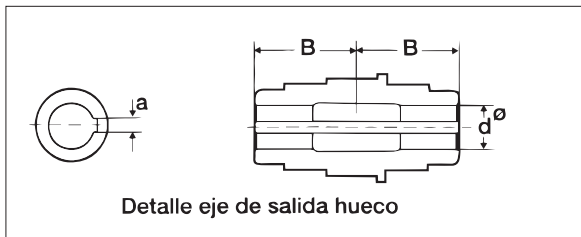
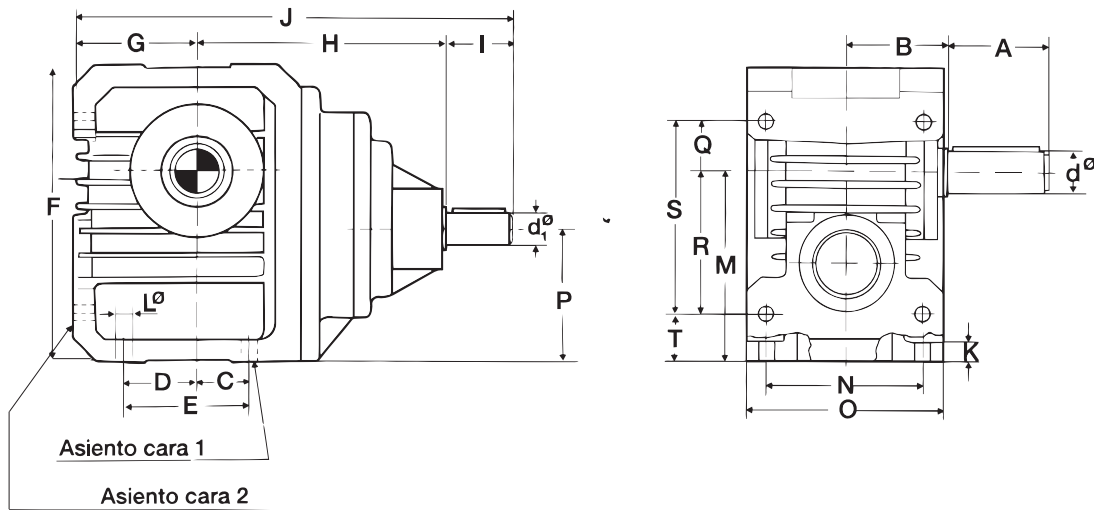
Reductor | Gear box

Serie MT

Cara 1 y 2 | Face 1 and 2

Asiento cara 1 | Seat face 1

Asiento cara 2 | Seat face 2



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	d k6	a	b	d ₁ k6	a ₁	b ₁
3 MT	60	69	33	42	75	205	80	174	30	284	16	10	130	102	128	69	37	98	135	32	28	8	30,9	14	5	16,1
4 MT	70	85	40	60	100	245	100	195	30	325	18	10	155	130	160	98,5	45	120	165	35	35	10	38,3	14	5	16,1
5 MT	80	95	50	75	125	280	120	220	40	380	22	14	180	145	180	111	55	140	195	40	42	12	45,3	19	6	21,5
6 MT	100	105	60	85	145	340	145	278	40	463	25	16	220	160	200	121	67	167	234	53	50	14	53,5	19	6	21,5
7 MT	120	130	80	95	175	425	170	316	50	536	28	18	280	200	250	161	79	205	284	75	60	18	64,3	24	8	26,9
8 MT	140	155	100	110	210	514	210	376	60	646	35	20	327	240	300	193	102	232	334	95	70	20	74,6	28	8	30,9

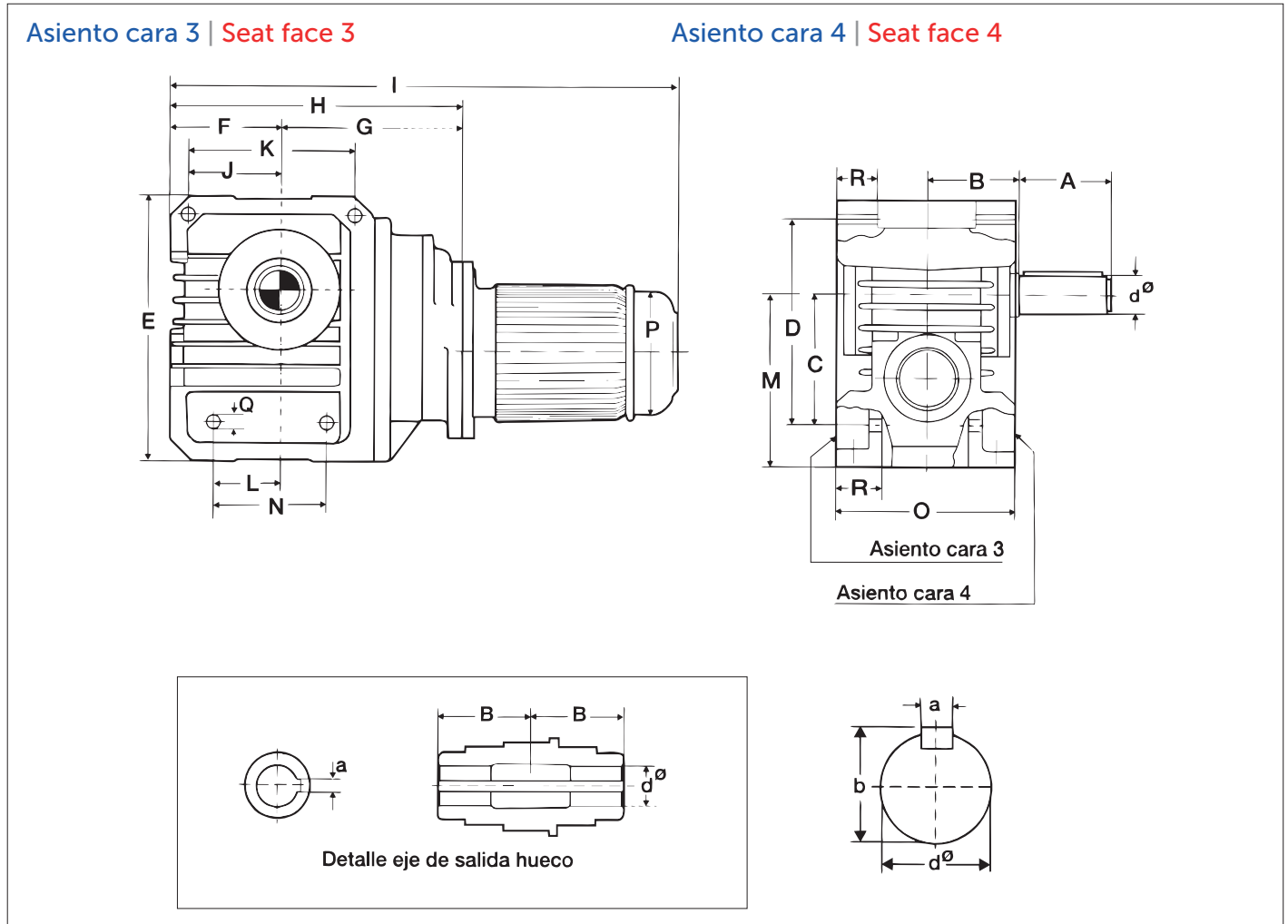
Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.



Moto-reductor | Geared motor

Serie MT

Cara 3 y 4 | Face 3 and 4



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	d k6	a	b
3 MMT	60	69	108	172	205	80	161	241	-	63	119	42	130	75	128	-	10	32	28	8	30,9
4 MMT	70	85	130	208	245	100	182	282	-	78	139	60	155	100	160	-	12	38	35	10	38,3
5 MMT	80	95	150	235	280	120	211	331	-	95	170	75	180	125	180	-	14	43	42	12	45,3
6 MMT	100	105	186	290	340	145	262	407	-	110	202	85	220	145	200	-	16	52	50	14	53,5
7 MMT	120	130	237	360	425	170	309	479	-	128	243	95	280	175	250	-	18	62	60	18	64,2
8 MMT	140	155	277	435	514	210	363	573	-	162	312	110	327	210	300	-	20	70	70	20	74,6

Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.

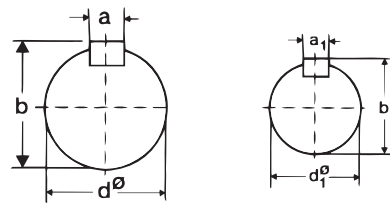
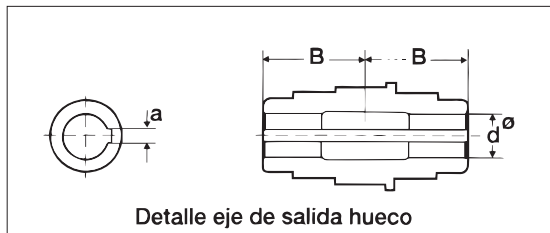
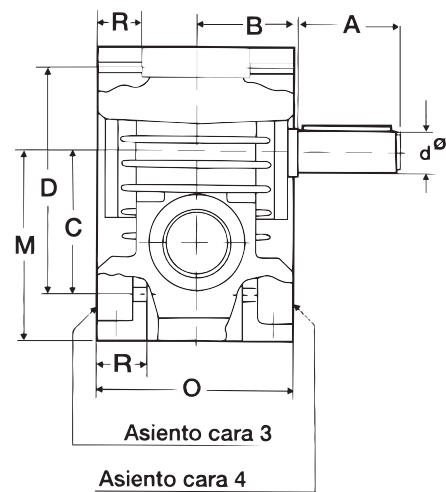
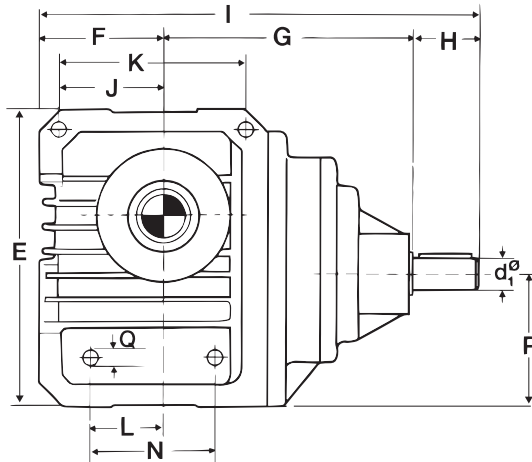
Reductor | Gear box

Serie MT

Cara 3 y 4 | Face 3 and 4

Asiento cara 3 | Seat face 3

Asiento cara 4 | Seat face 4



MODELO MODEL	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	d k6	a	b	d1 k6	a1	b1
3 MT	60	69	108	172	205	80	174	30	284	63	119	42	130	75	128	69	10	32	28	8	30,9	14	5	16,1
4 MT	70	85	130	208	245	100	195	30	325	78	139	60	155	100	160	98,5	12	38	35	10	38,3	14	5	16,1
5 MT	80	95	150	235	280	120	220	40	380	95	170	75	180	125	180	111	14	43	42	12	45,3	19	6	21,5
6 MT	100	105	186	290	340	145	278	40	463	110	202	85	220	145	200	121	16	52	50	14	53,5	19	6	21,5
7 MT	120	130	237	360	425	170	316	50	536	128	243	95	280	175	250	161	18	62	60	18	64,3	24	8	26,9
8 MT	140	155	277	435	514	210	376	60	646	162	312	110	327	210	300	193	20	70	70	20	74,6	28	8	30,9

Datos y medidas sin compromiso
No engagement on data and dimensions.



Cargas radiales | Radial loads

MODELO MODEL	R.P.M. DE SALIDA APROXIMADAS / APPROXIMATE OUTPUT R.P.M.											
	6,5	7,5	10,5	13	15	21	26,5	37	45,5	57	79	109
3 M	575	550	550	525	525	490	450	410	370	330	290	250
4 M	750	750	710	710	680	650	600	550	490	425	380	325
5 M	850	850	830	830	825	750	700	610	525	450	400	350
6 M	1.050	1.025	1.000	950	900	850	800	725	675	610	550	500
7 M	2.100	2.100	1.900	1.800	1.600	1.450	1.300	1.200	1.000	900	800	750
8 M	2.900	2.700	2.500	2.350	2.200	2.000	1.800	1.600	1.450	1.350	1.250	1.150

CARGA RADIAL "F" en Kg

Los valores indicados en la tabla son las cargas máximas admisibles sobre el centro del eje de salida y han sido calculados con los parámetros más desfavorables en cada caso.

El sentido de giro del eje y la dirección y sentido de la carga pueden modificar el valor F (ver figuras 1 y 2). Para obtener los nuevos valores de "F", multiplicar ésta por el coeficiente correspondiente.

Recomendamos disminuir la distancia "X" montando la rueda de cadena, engranaje, polea, etc. en la posición más próxima al rodamiento.

En los casos de cargas axiales inferiores a 1/5 de la carga radial, no deben considerarse. Para cargas axiales superiores y para casos que precisen de la incorporación de rodamientos reforzados, consulten a nuestro Departamento Técnico.

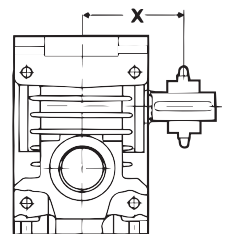
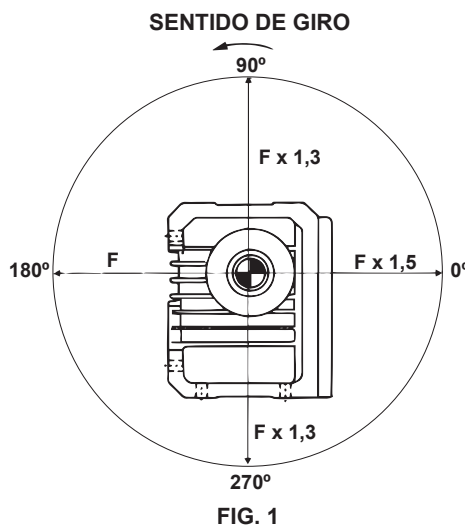
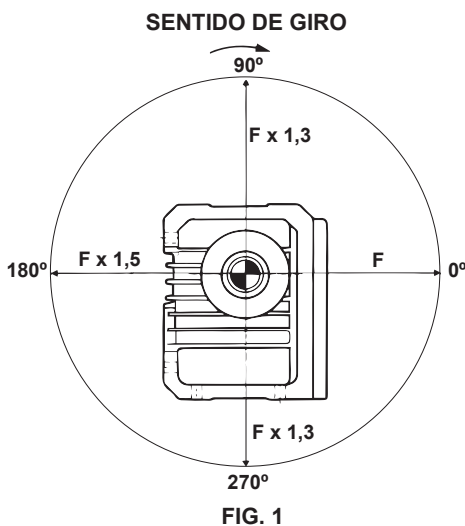
RADIAL LOAD "F" in Kg

The values indicated in the table are the maximum admitted loads on the center of the output shaft, and they have been calculated with the most unfavourable parameters in each case.

The shaft turning sense and the direction and sense of the load can modify the value of F (see figures 1 and 2). To get the new F values, multiply it by the corresponding coefficient.

We recommend to reduce "X" by mounting the sprocket, gear, pulley, etc. closest to the bearing.

In case of axial loads lower than 1/5 the radial load, they must be ignored. For higher axial loads and for cases requiring reinforced bearing, ask for the advice of our Technical Dept.



Cargas radiales | Radial loads

Cálculo de la carga radial y del diámetro primitivo en metros.

$$F = \frac{2 \times Mt_2 \times K}{D}$$

$$D = \frac{2 \times Mt_2 \times K}{F}$$

F = Carga radial en Kg.

D = Diámetro en metros de la rueda de cadena, engranaje, polea para correa.

Mt₂ = Par del eje de salida en mKg.

K = 1 Rueda de cadena

1,25 Engranajes

1,5 Polea para correa

Seleccionado un reductor en lo que se refiere a potencia revoluciones de salida, momento torsor y modelo, hay que verificar si la fuerza radial producida por el elemento montado en el eje de salida del reductor, es inferior a la máxima indicada en la tabla.

EJEMPLO

Modelo 4-M

r.p.m. salida: 37

CV=2

Momento torsor Mt₂ = 31,7 mKg.

Rueda de cadena = Valor de K = 1

Diámetro primitivo D = 0,150 metros.

$$F = \frac{2 \times 31,7 \times 1}{0,150} = 422 < 550 \text{ (Vale)}$$

Calculation of radial load and effective diameter, in meters.

$$F = \frac{2 \times Mt_2 \times K}{D}$$

$$D = \frac{2 \times Mt_2 \times K}{F}$$

F = Radial load Kg.

D = Diameter in meters of the sprocket, gear, belt pulley..

Mt₂ = Output shaft torque, in mKg.

K = 1 For sprocket

1,25 For gears

1,5 For belt pulley

Once gear box has been selected as refers power, output r.p.m. torque and model, it is necessary to check if the radial force produced by element fitted in the gear box output shaft is lower than the maximum indicated in the table.

EXAMPLE

Model 4-M

r.p.m. output: 37

HP=2

Torque Mt₂ = 31,7 mKg.

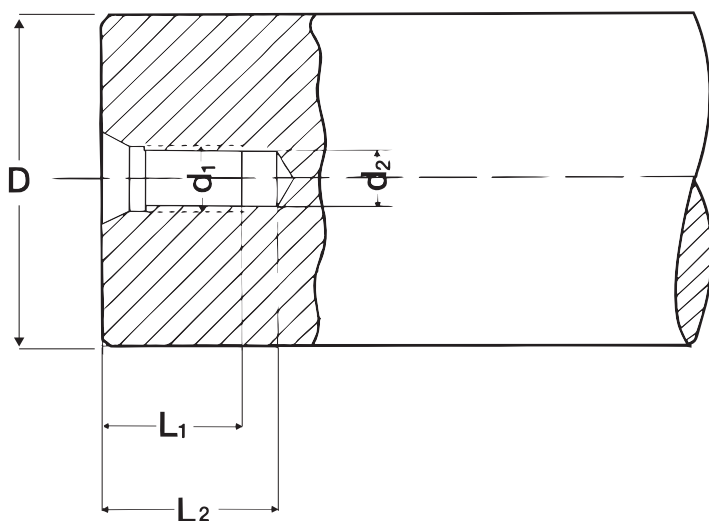
Sprocket = K value = 1

Effective diameter D = 0,150 meters.

$$F = \frac{2 \times 31,7 \times 1}{0,150} = 422 < 550 \text{ (Rigth)}$$

Tabla de taladros roscados en ejes de entrada y salida según DIN-332

Table of threaded holes in input and output shafts, according to DIN-332

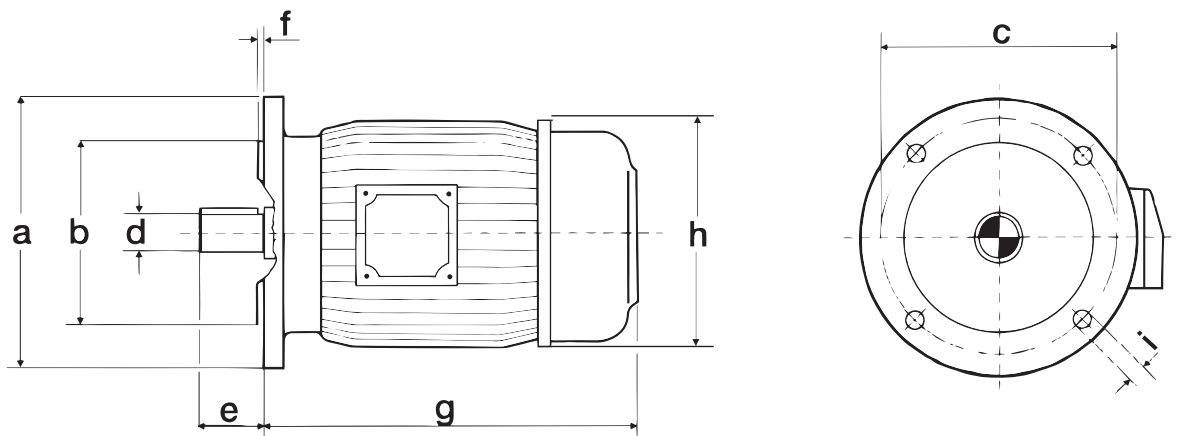


Diámetros D Diameters	Rosca d ₁ Thread	L ₁	d ₂	L ₂
7 hasta 10 7 up to 10	M.3	9	2,5	13
más de 10 hasta 13 over 10 up to 13	M.4	10	3,3	14
más de 13 hasta 16 over 13 up to 16	M.5	12,5	4,2	17
más de 16 hasta 21 over 16 up to 21	M.6	16	5	21
más de 21 hasta 24 over 21 up to 24	M.8	19	6,8	25
más de 24 hasta 30 ove 24 up to 30	M.10	22	8,5	30
más de 30 hasta 38 over 30 up to 38	M.12	28	10,2	37,5
más de 38 hasta 50 over 38 up to 50	M.16	36	14	45
más de 50 hasta 85 over 50 up to 85	M.20	42	17,5	53
más de 85 hasta 130 over 85 up to 130	M.24	50	21	63

Peso de los reductores | Weight of gear boxes

MODELO MODEL	3 M	4 M	5 M	6 M	7 M	8 M	3 MT	4 MT	5 MT	6 MT	7 MT	8 MT
Peso del reductor sin motor en kg. Weight of gear box without motor in Kg.	17	32	46	76	140	221	19	34	49	79	143	225

Motores eléctricos - Forma B5. 4 polos. Dimensiones Electrical motors. Shape B5. 4 poles. Dimensions



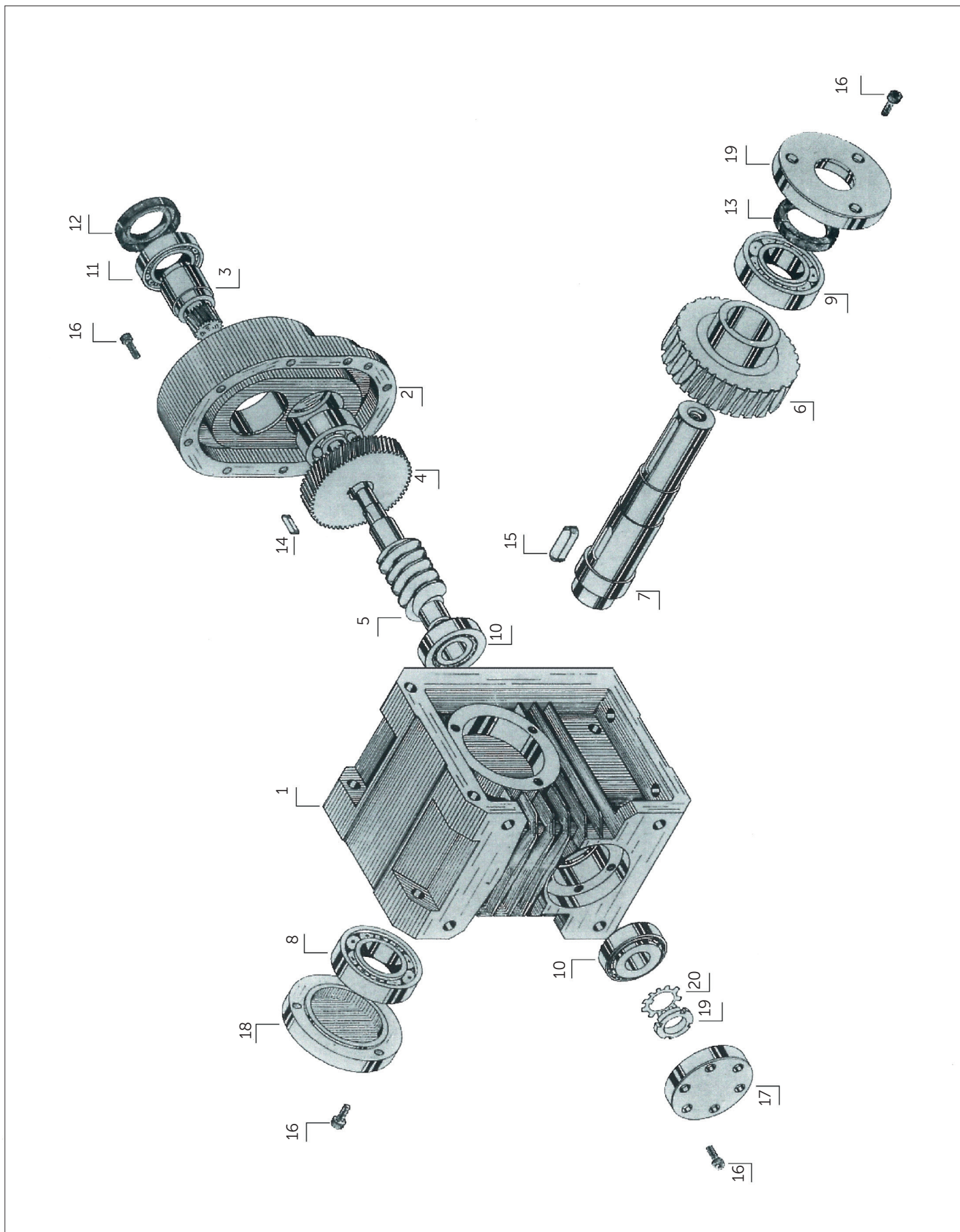
MOTOR TIPO - MOTOR TYPE	C.V. - HP	Kw	DIMENSIONES / DIMENSIONS									Intensidad nominal a 380 V. - Rated current at 380 V.	Peso en Kg. - Weight in Kg.
			a	b	c	d	e	f	g	h	i		
63-a	0,17	0,125	140	95	115	11	23	3	191	119	9,5	0,44	3,5
63-b	0,25	0,18	140	95	115	11	23	3	191	119	9,5	0,61	4,1
71-a	0,33	0,25	160	110	130	14	30	3,5	207	147	9,5	0,78	4,8
71-b	0,50	0,37	160	110	130	14	30	3,5	207	147	9,5	1,12	6
80-a	0,75	0,55	200	130	165	19	40	3,5	233	170	11,5	1,47	8
80-b	1	0,75	200	130	165	19	40	3,5	233	170	11,5	1,95	9,4
90-s	1,5	1,1	200	130	165	24	50	3,5	249	194	11,5	2,8	12
90-L	2	1,5	200	130	165	24	50	3,5	274	194	11,5	3,7	15,6
100-La	3	2,2	250	180	215	28	60	4	305	213	14	5,2	22
100-L	4	3	250	180	215	28	60	4	305	213	14	7	24
112-M	5,5	4	250	180	215	28	60	4	326	237	14	8,8	42
132-S	7,5	5,5	300	230	265	38	80	4	372	275	14	11,7	50
132-M	10	7,5	300	230	265	38	80	4	410	275	14	15,6	66
132-L	12,5	9	300	230	265	38	80	4	435	275	14	20	75
160-M	15	11	350	250	300	42	110	5	477	314	18	22	92
160-L	20	15	350	250	300	42	110	5	521	314	18	29	110
180-M	25	18	350	250	300	48	110	5	541	358	18	37	170
180-L	30	22	350	250	300	48	110	5	576	368	18	43	195

Nota: Los pesos y las cotas "g" y "h" pueden variar según la marca del motor.

Note: Weights and dimensions "g" and "h" may vary according to the motor manufacturer.

SERIE M | M SERIES

Despiece | Separated parts



Programa de fabricación Manufacturing program

ralpe
EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS COMERCIALES, S.A.
REDUCTORES DE VELOCIDAD
SPEED GEAR UNITS
TIPOS TANDEM TYPES

TRANSMISIONES PLANAS
POWERS, ARBORSES
PLANAR, SHAFTS, ARBORSES
FABRICA Y OFICINAS
FACTORY AND OFFICES
CALLE SERRA, 11
41010 SANBUSTO (SEVILLA)
Teléfono: (34) 954 423 073
Fax: (34) 954 423 073

ralpe
EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS COMERCIALES, S.A.
REDUCTORES DE VELOCIDAD DE ARBOL FUERTE
SHAFT MOUNTED SPEED REDUCERS
TIPO CT TYPE

DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
FABRICA Y OFICINAS
FACTORY AND OFFICES
CALLE SERRA, 11
41010 SANBUSTO (SEVILLA)
Teléfono: (34) 954 423 073
Fax: (34) 954 423 073

ralpe
EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS COMERCIALES, S. A.
Reductores y Moto-reductores de SINFIN

DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
FABRICA Y OFICINAS
FACTORY AND OFFICES
CALLE SERRA, 11
41010 SANBUSTO (SEVILLA)
Teléfono: (34) 954 423 073
Fax: (34) 954 423 073

Etcsa
Motorreductores y reductores
Gear boxes and geared motors
E/EB

Teléfono: +34 944 522 195
Fax: +34 944 520 703
www.etcsa.net
reductores@etcsa.net

EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS COMERCIALES, S.A.
Fabrica y Oficinas / Factory and Offices
CALLE SERRA, 11 - 41010 SANBUSTO (SEVILLA)
Teléfono: +34 954 423 073 - Fax: +34 954 423 713
E-mail: comercial@etcsa.net - comercial@etcsa.net

ralpe
EQUIPAMIENTOS TÉCNICOS COMERCIALES, S.A.
Reductores y moto-reductores de velocidad
Reducers and motor-reducers of speed
tipos - types T y D

DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
DIRECCION POSTAL
POSTAL ADDRESS
FABRICA Y OFICINAS
FACTORY AND OFFICES
CALLE SERRA, 11
41010 SANBUSTO (SEVILLA)
Teléfono: (34) 954 423 073
Fax: (34) 954 423 073

SERVICIO ASISTENCIA TÉCNICA AUTORIZADO
FLENDER SERVICE

■ Mantenimiento y reparación de reductores de velocidad
■ Reparación de todas las marcas y tipos de mecanismos

Valoramos y realizamos las reparaciones de cualquier reductor o multiplicador con las máximas garantías

Mecanismos especiales Special mechanisms

