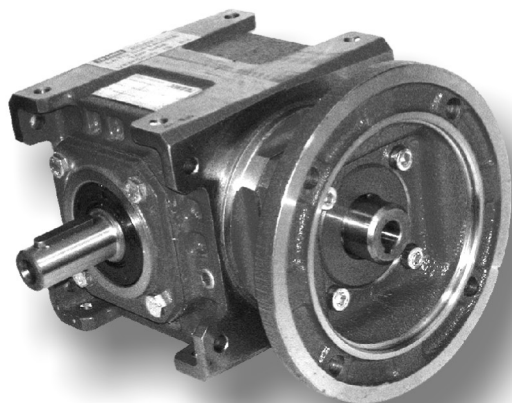
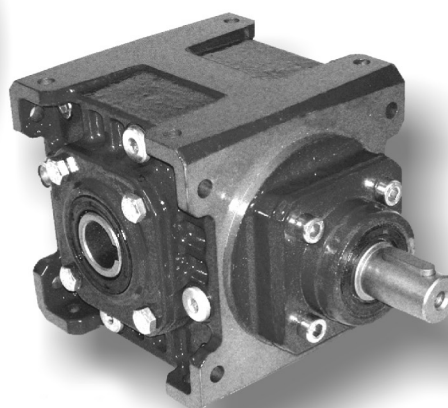


7.0 REENVÍOS ANGULARES L *RIGHT ANGLE GEARBOX L* RENVOIS D'ANGLE L

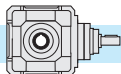
7.1	Características	<i>Characteristics</i>	Caractéristiques	112
7.2	Nomenclatura	<i>Designation</i>	Désignation	113
7.3	Velocidad de entrada	<i>Input speed</i>	Vitesse d'entrée	113
7.4	Rendimiento	<i>Efficiency</i>	Rendement	114
7.5	Juegos angulares	<i>Angular backlash</i>	Jeux angulaires	114
7.6	Potencia térmica	<i>Thermal power</i>	Puissance thermique	114
7.7	Datos técnicos	<i>Technical data</i>	Données techniques	115
7.8	Sentido de rotación de los ejes	<i>Direction of shaft rotation</i>	Sens de rotation des arbres	115
7.9	Momento de inercia	<i>Moments of inertia</i>	Moments d'inertie	116
7.10	Dimensiones	<i>Dimensions</i>	Dimensions	118
7.11	Accesorios	<i>Accessories</i>	Accessoires	120
7.12	Lubricación	<i>Lubrication</i>	Lubrification	120
7.13	Cargas radiales y axiales (N)	<i>Radial and axial loads (N)</i>	Charges radiales et axiales (N)	121
7.14	Lista de recambios	<i>Spare parts list</i>	Liste des pièces détachées	122



LC..



LA..



7.1 Características

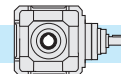
- Construidos en 5 tamaños con tres tipos de eje de salida: hueco, eje simple y eje doble. También es posible instalar un segundo eje de salida opuesto al de entrada.
- Están previstos para tres tipos distintos de entrada: con eje de entrada, con predisposición para acoplar motor (campana y acoplamiento) y predisposición COMPACTA para acoplar motor.
- Las carcasas de los reductores son de fundición maleable EN GJL 200 UNI EN 1561, nervada interior y exteriormente con el objetivo de garantizar la rigidez, mecanizados en todas las caras a fin de facilitar el posicionamiento y montaje. La única cámara de lubricación garantiza una mayor disipación térmica y mejor lubricación de todos los componentes.
- Los reenvíos son un tren de engranajes cónicos de dentados espiroidal GLEASON cuidadosamente rectificadas en acero 16CrNi4 o 18NiCrMo5.
- La utilización de rodamientos de calidad en todos los ejes permiten al reductor obtener una mayor duración y resistir elevadas cargas externas radiales y axiales.
- La carcasa del reductor, las bridas, las campanas y la cobertura están barnizadas externamente de color AZUL RAL 5010.

7.1 Characteristics

- *Built in 5 sizes with three types of output shaft: hollow, projecting or double-extended. Moreover, an additional output shaft can be installed opposite to the input shaft.*
- *Three input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity and machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The mechanism of these gearboxes consists of two GLEASON spiral bevel gears with precision lapped profile, 16CrNi4 or 18NiCrMo5 made of steel.*
- *The use of high quality bearings on all the axis ensures long life to the gearbox and allows very high radial and axial loads.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

7.1 Caractéristiques

- Fabriqués en 5 tailles avec 3 types d'arbres de sortie : arbre creux, dépassant et dépassant des deux côtés. Il est possible de disposer également d'un autre arbre de sortie du côté opposé à l'entrée.
- Trois types d'entrées sont prévus : avec arbre dépassant, prédisposition pour accouplement moteur (cloche et joint de raccordement) et prédisposition pour accouplement moteur COMPACTE.
- Le corps du réducteur en fonte mécanique EN GJL 200 UNI EN 1561, équipé de nombreuses nervures à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur pour en assurer la rigidité, est usiné sur toutes les faces pour permettre un positionnement plus aisé ; une seule chambre de graissage assure également une dissipation thermique supérieure ainsi qu'une meilleure lubrification de tous les organes internes.
- Le mécanisme cinématique de ces renvois se compose d'un train d'engrenages coniques à denture hélicoïdale GLEASON, avec rodage de précision du profil, en acier 16 CrNi4 ou 18NiCrMo5.
- L'utilisation de roulements de qualité sur tous les axes assure au réducteur une longévité supérieure, même en supportant des charges radiales et axiales extérieures très élevées.
- Le corps du réducteur, les bridas, les cloches et les capots sont peints en BLEU RAL 5010.

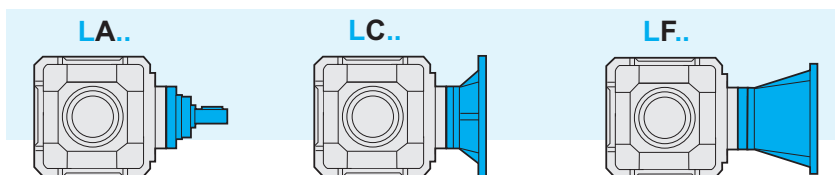


7.2 Nomenclatura

7.2 Designation

7.2 Désignation

Maquina Machine	Tipo de entrada Input type Type d'entrée	Tamaño Size Taillee	Rotación Gearing Trains de réduction	Tipo de salida Output type Type de sortie	Relación de red. Ratio Rapport de réduction	Predisposición Motor coupling Prédisposition accouplement moteur	Rotación de los ejes Shafts rotation Rotation des arbres	Posición de montaje Mounting position Position de montage	Brida de salida Output flange Bride de sortie	Entrada suplementaria Additional input Entrée supplémentaire
L	A	28	A	C	2	P.A.M.	B	B3	FLD	S.e.A.
Reenvíos angulares Right angle gearboxes Renvois d'angle	A C F	19 24 28 38 48	A	S B C	$i_n =$ 1 2 3 63 ÷ 200		A B C D E F	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLS FLD FL2	A C F



7.3 Velocidad de entrada

7.3 Input speed

7.3 Vitesse d'entrée

Todas las prestaciones de los reductores son calculadas en base a una velocidad de entrada de 1400 min⁻¹.

Todos los reductores admiten velocidades hasta 1400 min⁻¹. En el caso de que dicho límite deba ser superado contactar con el servicio técnico.

En la tabla siguiente, se encuentran los coeficientes correctivos de la potencia en entrada P a las varias velocidades referidas a FS = 1.

All calculations of gear unit performance specifications are based on an input speed of 1400 min⁻¹.

1400 min⁻¹ is the max. allowed input speed. For higher speed pls contact the technical service.

The table below shows the input power P corrective coefficients at the various speeds, with Fs = 1.

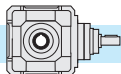
Toutes les performances des réducteurs sont calculées sur la base d'une vitesse d'entrée de 1400 min⁻¹.

La vitesse max. acceptable à l'entrée est de 1400 min⁻¹. Pour des vitesses supérieures contacter le service technique.

Dans le tableau ci-dessous figurent les coefficients de correction de la puissance en entrée P aux différentes vitesses, se référant à FS = 1.

Tab. 1

n ₁ [min ⁻¹]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42



7.4 Rendimiento

El valor del rendimiento de los reductores puede ser estimado con suficiente aproximación en base al número de reducciones (**R=0.97**), omitiendo las variaciones no significativas atribuibles a las diversas relaciones.

7.4 Efficiency

*The efficiency value of the gearbox can be estimated (**R=0.97**) ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios.*

7.4 Rendement

La valeur du rendement des réducteurs peut être calculée avec une approximation suffisante (**R=0.97**) négligeant les variations non significatives attribuées aux rapports différents.

7.5 Juegos angulares

Bloqueando el eje de entrada, el juego se mide sobre el eje de salida girándolo en las dos direcciones, aplicando el par estrictamente necesario a fin de crear el contacto entre los dientes de los engranajes, hasta un máximo equivalente al 2% del par máximo garantizado por el reductor.

En la siguiente tabla se describen los valores indicativos al juego angular (en minuto de ángulo) referido al montaje normal y a los valores obtenidos con un registro mas preciso. Esta última ejecución se debe efectuar solo en caso de una real necesidad, dado que podría comportar un ligero aumento del ruido haciendo menos eficaz el accionar del aceite lubricante.

7.5 Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.

The following table reports the approximate value of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and the values to be obtained by a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

7.5 Jeux angulaires

Si on bloque l'arbre d'entrée on peut mesurer le jeu sur l'arbre de sortie tout en tournant l'arbre dans les deux directions et avec le couple strictement nécessaire à créer un contact avec les dents des engrenages, équivalent à 2% du couple max. admissible par le réducteur.

Dans le tableau suivant sont indiquées les valeurs du jeu angulaire (1') pour ce qui concerne le montage standard et les valeurs possibles avec un réglage beaucoup plus soigné. Cette dernière solution doit être utilisée seulement en cas de nécessité réelle puisqu'elle peut engendrer une faible augmentation du niveau de bruit et réduire l'efficacité de la lubrification.

Juego Angular / Backlash / Jeux angulaires (1')	
Montaje normal Standard mounting Montage standard	Montaje con juego reducido Mounting with reduced backlash Montage avec jeu réduit
12/20	8

7.6 Potencia térmica

En la siguiente tabla se encuentran los valores de la potencia térmica P_{10} (kW), relativa de los diferentes tamaños de reenvíos angulares.

7.6 Thermal power

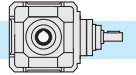
The following table shows the values of thermal power P_{10} (kW) for each gearbox size.

7.6 Puissance thermique

Les valeurs des puissances thermiques P_{10} (kW) concernant toutes les tailles des renvois d'angle sont indiquées au tableau suivant.

Tab. 2

n_1 [min ⁻¹]	P_{10} [kW] - Potencia térmica / Thermal power / Puissance thermique				
	L19	L24	L28	L38	L48
1400	4.5	6.7	10.3	15.3	22.4



7.7 Datos técnicos

7.7 Technical data

7.7 Données techniques

L	n ₁ = 1400			LC - LF			LA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
19	1	1	1400	12	1.8	3	35	5.5
	2	2	700	24	1.8	1.7	40	3
	3	3	467	36	1.8	1.2	43	2.2
24	1	1	1400	26	4	2.7	73	11
	2	2	700	53	4	1.4	72	5.5
	3	3	467	78	4	1	78	4
28	1	1	1400	61	9.2	2.4	146	22
	2	2	700	122	9.2	1.2	145	11
	3	3	467	182	9.2	1	182	9.2

L	n ₁ = 1400			LC - LF			LA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
38	1	1	1400	146	22	2	298	45
	2	2	700	291	22	1	291	22
	3	3	467	297	15	1	297	15
48	1	1	1400	199	30	3	596	90
	2	2	700	397	30	1.5	583	45
	3	3	467	597	30	1	597	30

Verificación térmica necesaria / Thermal rating needed /
Contrôle thermique nécessaire

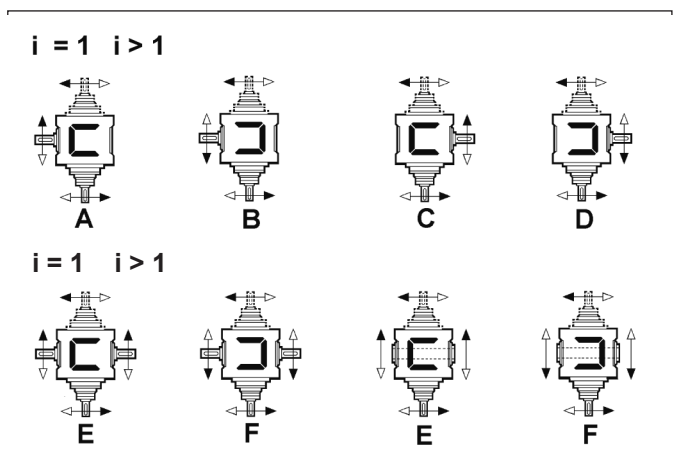
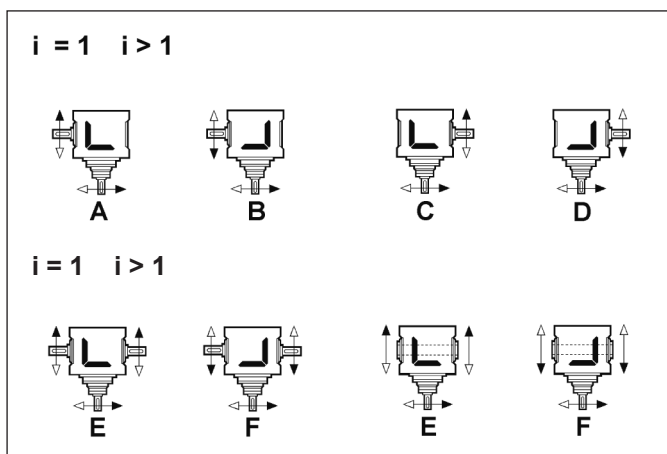
L	i	IEC									
		63	71	80	90	100	112	132	160	180	200
19	1-2-3	LC - LF									
24	1-2-3	LC - LF									
28	1-2-3	LC - LF									
38	1-2-3	LC - LF									
48	1-2-3	LC - LF									

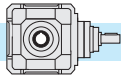
7.8 Sentido de rotación de los ejes

7.8 Shaft Rotation Direction

7.8 Sens de rotation des arbres

s.e. =
Entrada suplementaria / Additional input / Entrée supplémentaire





7.9 **Momento de inercia** [Kg·cm²]
(del eje rápido de entrada)

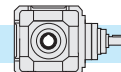
7.9 **Moments of inertia** [Kg·cm²]
(referred to input shaft)





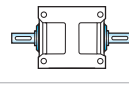

7.9 **Moments d'inertie** [Kg·cm²]
(se rapportant à l'arbre d'entrée)





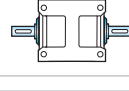

		i_n	LA	LC				LF			
				IEC B5				IEC B5			
				63	71	80	90	63	71	80	90
19	S	1	4.10	4.15	4.28	4.65	4.68	4.80	4.86	4.99	5.98
		2	1.07	1.12	1.26	1.63	1.66	1.33	1.34	2.00	2.97
		3	0.58	0.65	0.78	1.15	1.18	0.83	0.85	1.51	2.48
	B	1	4.15	4.19	4.33	4.70	4.73	4.85	4.91	5.04	6.02
		2	1.09	1.14	1.28	1.65	1.68	1.35	1.36	2.02	2.99
		3	0.59	0.66	0.79	1.16	1.19	0.84	0.86	1.52	2.49
	C	1	3.89	3.93	4.07	4.44	4.47	4.59	4.65	4.78	5.77
		2	1.03	1.08	1.22	1.58	1.62	1.28	1.30	1.95	2.93
		3	0.56	0.63	0.76	1.13	1.16	0.82	0.83	1.49	2.46

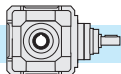
		i_n	LA	LC				LF			
				IEC B5				IEC B5			
				71	80	90	100-112	71	80	90	100-112
24	S	1	10.95	11.27	11.43	11.80	12.62	12.69	13.02	12.95	14.61
		2	2.75	3.16	3.32	3.69	4.51	3.59	3.72	4.81	6.88
		3	1.77	2.16	2.33	2.69	3.51	2.60	2.74	3.83	5.90
	B	1	11.07	11.38	11.54	11.91	12.73	12.80	13.13	13.06	14.72
		2	2.79	3.20	3.37	3.73	4.55	3.63	3.77	4.86	6.92
		3	1.79	2.18	2.35	2.71	3.53	2.62	2.76	3.85	5.91
	C	1	10.31	10.62	10.78	11.14	11.97	12.04	12.37	12.30	13.96
		2	2.61	3.01	3.18	3.54	4.36	3.44	3.58	4.67	6.73
		3	1.7	2.10	2.26	2.63	3.45	2.54	2.67	3.76	5.83

		i_n	LA	LC				LF			
				IEC B5				IEC B5			
				80	90	100-112	132	80	90	100-112	132
28	S	1	27.38	28.26	28.12	29.01	32.12	31.51	31.46	31.64	41.92
		2	8.78	9.62	9.49	10.37	13.48	11.01	10.94	13.15	26.41
		3	4.48	5.57	5.43	6.32	9.43	6.71	6.64	8.85	22.11
	B	1	27.85	28.73	28.59	29.47	32.59	31.98	31.93	32.11	42.39
		2	8.87	9.71	9.58	10.46	13.57	11.10	11.03	13.24	26.50
		3	4.52	5.61	5.47	6.35	9.46	6.75	6.68	8.90	22.15
	C	1	26.07	26.95	26.82	27.70	30.81	30.20	30.15	30.33	40.61
		2	8.42	9.27	9.13	10.01	13.12	10.65	10.58	12.79	26.05
		3	4.32	5.41	5.27	6.16	9.27	6.55	6.47	8.69	21.95



		i_n	LA 	 LC					 LF				
				90	100-112	132	160	180	90	100-112	132	160	180
				38	S 	1	72.43	73.09	73.20	76.34	80.53	83.31	88.11
2	21.35	22.19	22.29			25.44	29.63	32.41	25.72	25.90	40.02	42.20	88.73
3	12.48	14.08	14.18			17.33	21.52	24.3	16.85	17.03	31.16	33.34	79.87
B 	1	74.74	75.40		75.50	78.65	82.84	85.62	90.42	91.47	92.83	95.01	141.38
	2	21.89	22.74		22.84	25.99	30.18	32.95	26.27	26.45	40.57	42.75	89.28
	3	12.73	14.32		14.42	17.57	21.76	24.54	17.10	17.28	31.40	33.58	80.11
C 	1	67.80	68.47		68.57	71.71	75.91	78.68	83.49	84.53	85.59	88.07	134.45
	2	20.16	21		21.1	24.25	28.44	31.22	24.53	24.71	38.83	41.01	87.54
	3	11.95	13.55		13.65	16.8	20.99	23.77	16.32	16.50	30.63	32.81	79.34

		i_n	LA 	 LC					 LF				
				IEC B5					IEC B5				
				100-112	132	160	180	200	100-112	132	160	180	200
48	S 	1	156.56	156.20	161.84	160.75	163.51	173.60	207.50	212.72	220.70	218.70	215.23
		2	62.54	64.58	70.22	69.13	71.89	81.98	81.21	82.57	84.75	135.14	131.67
		3	44.14	47.03	52.68	51.58	54.35	64.44	62.81	64.17	66.35	116.74	113.26
	B 	1	162.50	162.13	167.78	166.68	169.45	179.53	213.44	218.66	226.63	224.64	221.16
		2	63.94	65.97	71.62	70.52	73.29	83.38	82.61	83.97	86.15	136.54	133.06
		3	44.76	47.66	53.30	52.20	54.97	65.06	63.43	64.79	66.97	117.34	113.88
	C 	1	141.58	141.21	146.85	145.78	148.52	158.61	192.52	197.73	205.71	203.71	200.24
		2	58.70	60.74	66.38	65.29	68.05	78.14	77.37	78.74	80.92	131.30	127.83
		3	42.43	45.33	50.97	49.88	52.64	62.73	61.11	62.47	64.65	115.03	111.56



7.10 Dimensiones

7.10 Dimensions

7.10 Dimensions

		LA...- LC...- LF...				
		19	24	28	38	48
A	<i>i</i> = 1 <i>i</i> > 1	112	142	180	224	280
a		80	100	130	160	190
B		128	146	175	204	230
b		110	125	145	175	200
C2		130	150	180	210	240
D2 h6		19	24	28	38	48
d2		M8	M8	M8	M10	M12
M2		21.5	27	31	41	51.5
N2		6	8	8	10	14
L2		40	50	60	80	110
F		7	9	11	13	15
H		56	71	90	112	140
Z		7	9	10	13	15
D4 H7		20	25	30	40	50
M4		22.8	28.3	33.3	43.3	53.8
N4		6	8	8	12	14
L1		30	40	50	60	80
X	90	110	130	150	175	

		LA				
		19	24	28	38	48
h	<i>i</i> = 1	101	120	147	170	207.5
D1 h6		19	24	28	38	48
d1		M8	M8	M8	M10	M12
M1		21.5	27	31	41	51.5
N1	6	8	8	10	14	
h	<i>i</i> > 1	101	120	147	170	227.5
D1 h6		14	19	24	28	38
d1		M6	M8	M8	M8	M10
M1		16	21.5	27	31	41
N1		5	6	8	8	10
		LA				
kg		8.5	14	23	38	62
		LC...- LF...				
kg		11.5	19	33	55	82

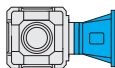


		LC...								
		19				24				
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80 B5	90 B5	90* B14	100/112 B5
Q		—	—	—	—	—	—	—	120	—
Y		140	160	200	120	160	200	200	146	250
P	<i>i</i> = 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158
P	<i>i</i> > 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158

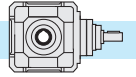
* Brida cuadradas / Square flanges / Brides carrées



		LC...										
		28			38				48			
IEC		80/90 B5	100/112 B5	132 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
P	<i>i</i> = 1	171	181	203	184	194	216	246	220	270	270	270
P	<i>i</i> > 1	171	181	203	184	194	216	246	240	290	290	290

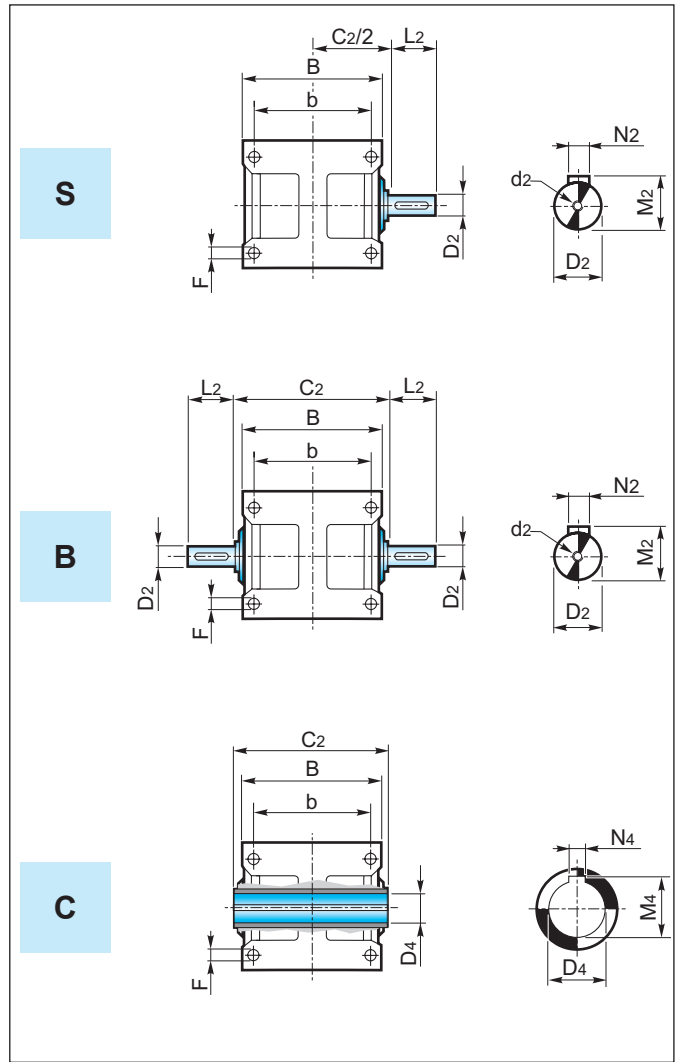
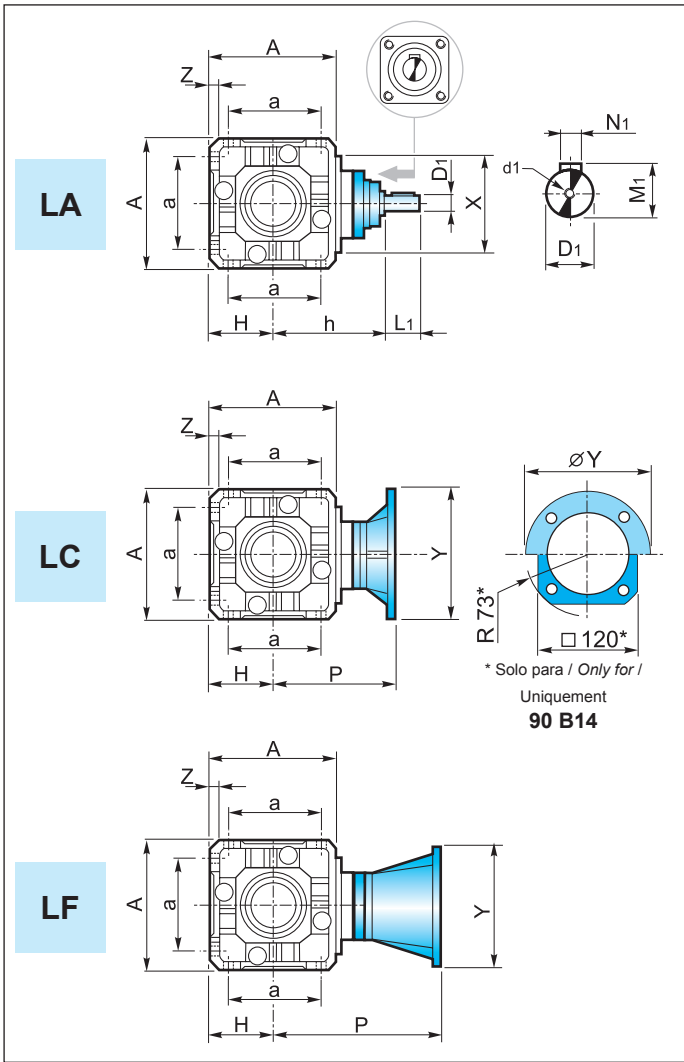


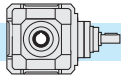
		LF...																			
		19				24				28				38				48			
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5			
Y		140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400			
P	<i>i</i> = 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	354	373	405	405			
P	<i>i</i> > 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	374	393	425	425			



Tipo de entrada / *Input type* / Type d'entrée

Tipo de salida / *Output type* / Type de sortie





7.11 Accesorios

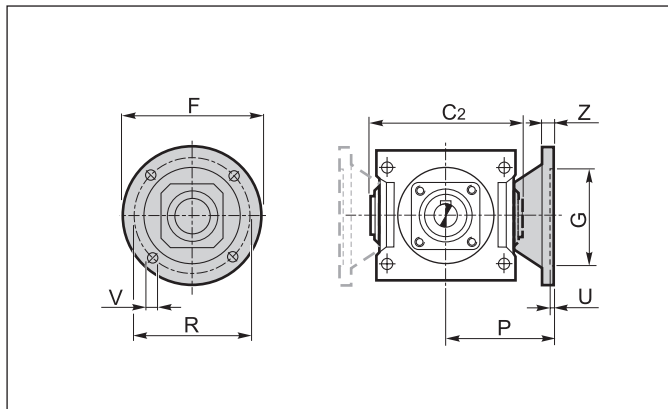
7.11 Accessories

7.11 Accessoires

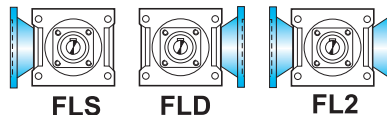
Brida de salida

Output flange

Bride de sortie



	L				
	19	24	28	38	48
C2	130	150	180	210	240
F	140	160	200	250	250
G _{F7}	95	110	130	180	180
P	85	100	120	145	175
R	115	130	165	215	215
U	3.5	4	4.5	5	5
V	9	11	13	15	15
Z	10	12.5	16	20	20



7.12 Lubricación

7.12 Lubrication

7.12 Lubrification

Los reenvíos angulares se proveen listos para la lubricación con aceite y con los correspondientes tapones de llenado, nivel y sin aceite. Recomendamos indicar la posición de montaje en el pedido. El reenvío de tamaño 19 está provisto de lubricante de por vida.

Right angle gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs. The mounting position should always be specified when ordering the gearbox. The right angle gearbox size 19 is lubricated for life.

Les renvois d'angle sont adaptés au graissage par huile et équipés de bouchons de remplissage, vidange et jauge de niveau. Il faudra toujours préciser la position de montage souhaitée en cours de commande. Le renvoi d'angle taille 19 est livré avec lubrification à vie.

Posiciones de montaje y cantidad de lubricante (litros)

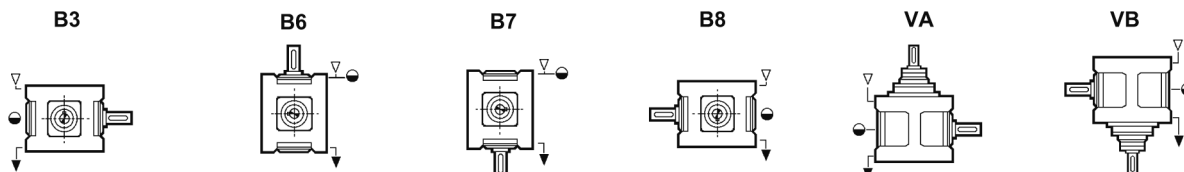
Mounting positions and lubricant quantity (litres)

Position de montage et quantité d'huile (litres)

Las cantidades de aceite indicadas en las distintas tablas, son indicativas y se refieren a las posiciones de trabajo indicadas, considerando las condiciones de funcionamiento a temperatura ambiente y velocidad de entrada de 1400 min⁻¹. Para condiciones de trabajo diversas de las arriba indicadas, contactar a nuestro servicio técnico.

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min⁻¹. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

Les quantités d'huile indiquées dans le tableau sont indicatives et concernent les positions de montage indiquées et calculées pour fonctionnement à température ambiante et avec une vitesse à l'entrée de 1400 min⁻¹. Pour des conditions de travail différentes contacter le service technique.

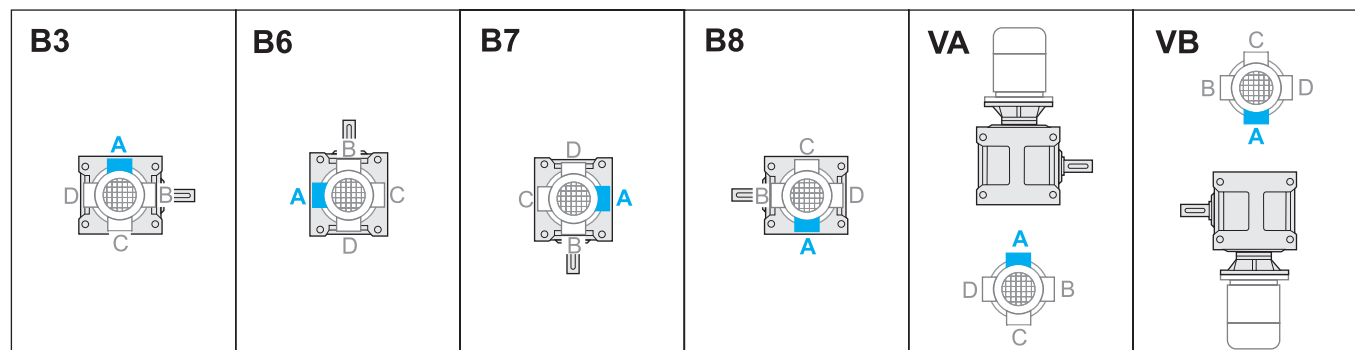


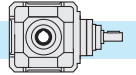
L	B3	B6	B7	B8	VA	VB
19	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	0.4	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5
28	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
38	1.6	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7
48	4.0	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6

Posición de la caja de bornes

Terminal board position

Position de la boîte à bornes





7.13 Cargas radiales y axiales (N)

Las transmisiones realizadas mediante piñones de cadena, engranajes de modulo o poleas, generan fuerzas radiales (F_R) sobre el eje del reductor. Estas fuerzas pueden calcularse mediante la siguiente fórmula:

7.13 Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

7.13 Charges radiales et axiales (N)

Les transmissions obtenues par des pignons à chaîne, roues dentées ou poulies engendrent des forces radiales (F_R) qui agissent sur les arbres des réducteurs. L'intensité de ces efforts peut être calculée selon la formule :

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \text{ [N]}$$

donde:

T = momento de torsión [Nm]
d = diámetro del piñón o de la polea [mm]

K_R = 2000 para piñones de cadena
= 2500 para engranajes de módulo
= 3000 para poleas en V

where:

T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
= 2500 for wheel
= 3000 for V-belt pulley

où :

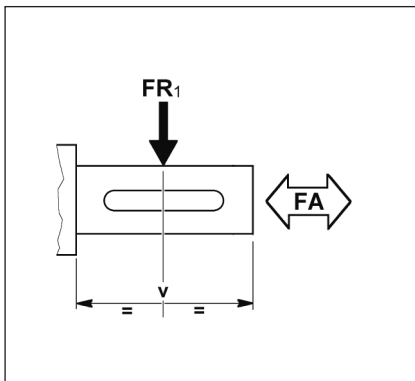
T = couple [Nm]
d = diamètre pignon ou poulie [mm]

K_R = 2000 pour pignon à chaîne
= 2500 pour roues dentées
= 3000 pour poulies avec courroies trapézoïdales

Los valores de las cargas radiales y axiales generados por la aplicación deben ser siempre menores o iguales a los valores indicados en las tablas.

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

Les valeurs des charges radiales et axiales engendrées par l'application, doivent être toujours inférieures ou égales à celles admissibles indiquées aux tableaux.



i_n	L									
	19		24		28		38		48	
EJE DE ENTRADA / INPUT SHAFT / ARBRE D'ENTREE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)										
	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1
Tutti All Alle	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500
EJE DE SALIDA / OUTPUT SHAFT / ARBRE DE SORTIE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)										
	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2
1	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
2 - 3	1000	160	1600	320	2500	500	4000	800	5000	1000

Las cargas radiales indicadas en la tabla, se suponen aplicándolas en la mitad del eje y se refiere a un reductor que opera con factor de servicio igual a 1.

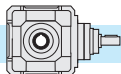
The radial loads reported in the table are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Les charges radiales indiquées aux tableaux s'entendent appliquées à mi-bout d'arbre et se réfèrent à des réducteurs en exercice avec facteur de service 1.

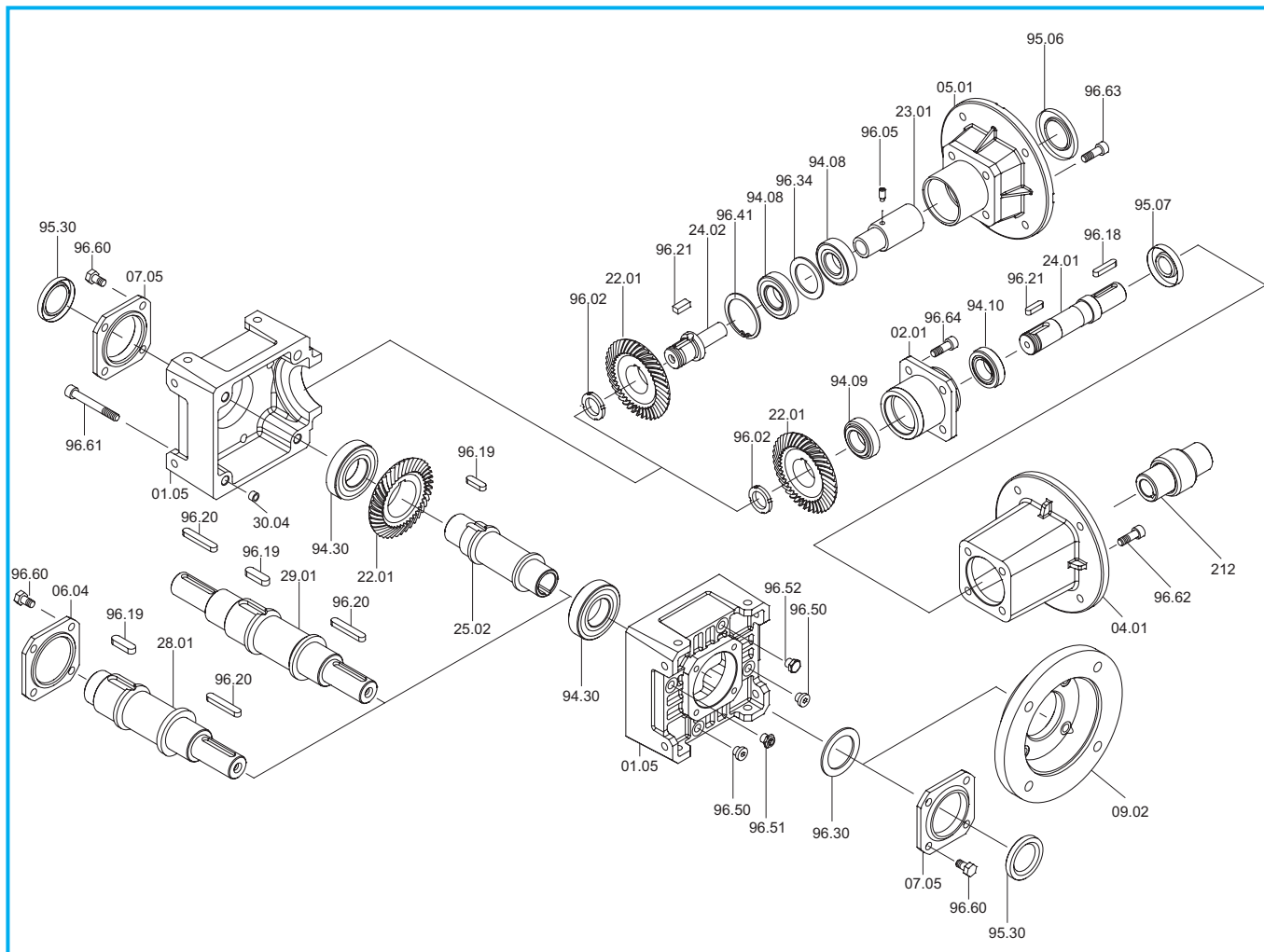
En el caso de ejes de salida doble, el valor de la carga aplicable en alguna extremidad es igual a 2/3 del valor de la tabla, con tal que las cargas aplicadas sean igual de intensidad, dirección y reaccionen en el mismo sentido. Caso contrario contactarse con el servicio técnico.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

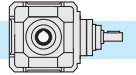
En cas d'arbres dépassant la valeur de la charge applicable à chaque bout est égale à 2/3 de la valeur du tableau, à condition que les charges appliquées soient les mêmes pour intensité, direction et sens de rotation. En cas contraire veuillez contacter le service technique.



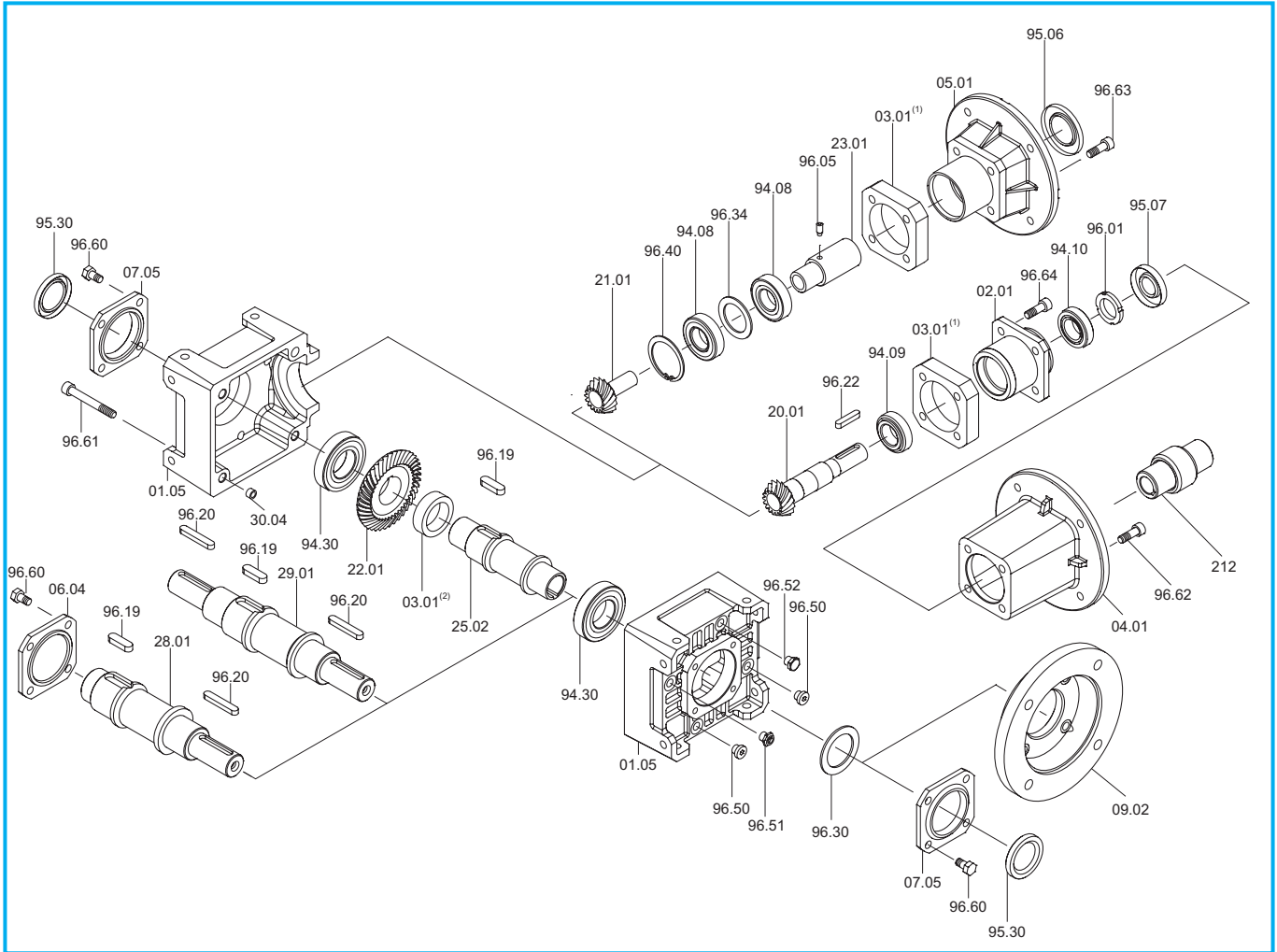
LA - LC - LF (in = 1)



LA - LC - LF in = 1:1	Rodamientos / Bearings / Roulements			Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité			
	LA - LC - LF	LA - LF	LC	LA - LC - LF	LC	LA - LF	
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	6206 30/62/16	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	30/47/7	63	25/52/7	20/40/7
					71	30/52/7	
					80	35/52/7	
					90	37/52/8	
24	6207 35/72/17	32005 25/47/15	7205 25/52/15	35/52/7	71 - 80	35/62/7	30/47/7
					90	40/62/7	
					100 - 112	45/62/8	
28	6208 40/80/18	32006 30/55/17	7206 30/62/16	40/62/8	80 - 90	40/72/7	35/58/10
					100 - 112	45/72/8	
					132	55/72/10	
38	30211 55/100/22.75	32007 35/62/18	7207 35/72/17	55/72/10	90	45/80/10	40/62/7
					100 - 112	45/80/10	
					132	55/80/10	
					160	60/80/8	
48	30213 65/120/24.75	33109 45/80/26	7209 45/85/19	65/90/10	180	65/80/8	55/80/8
					100 - 112	55/100/13	
					132 - 160	60/100/10	
					200	75/100/10	



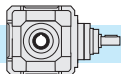
LA - LC - LF (in > 1)



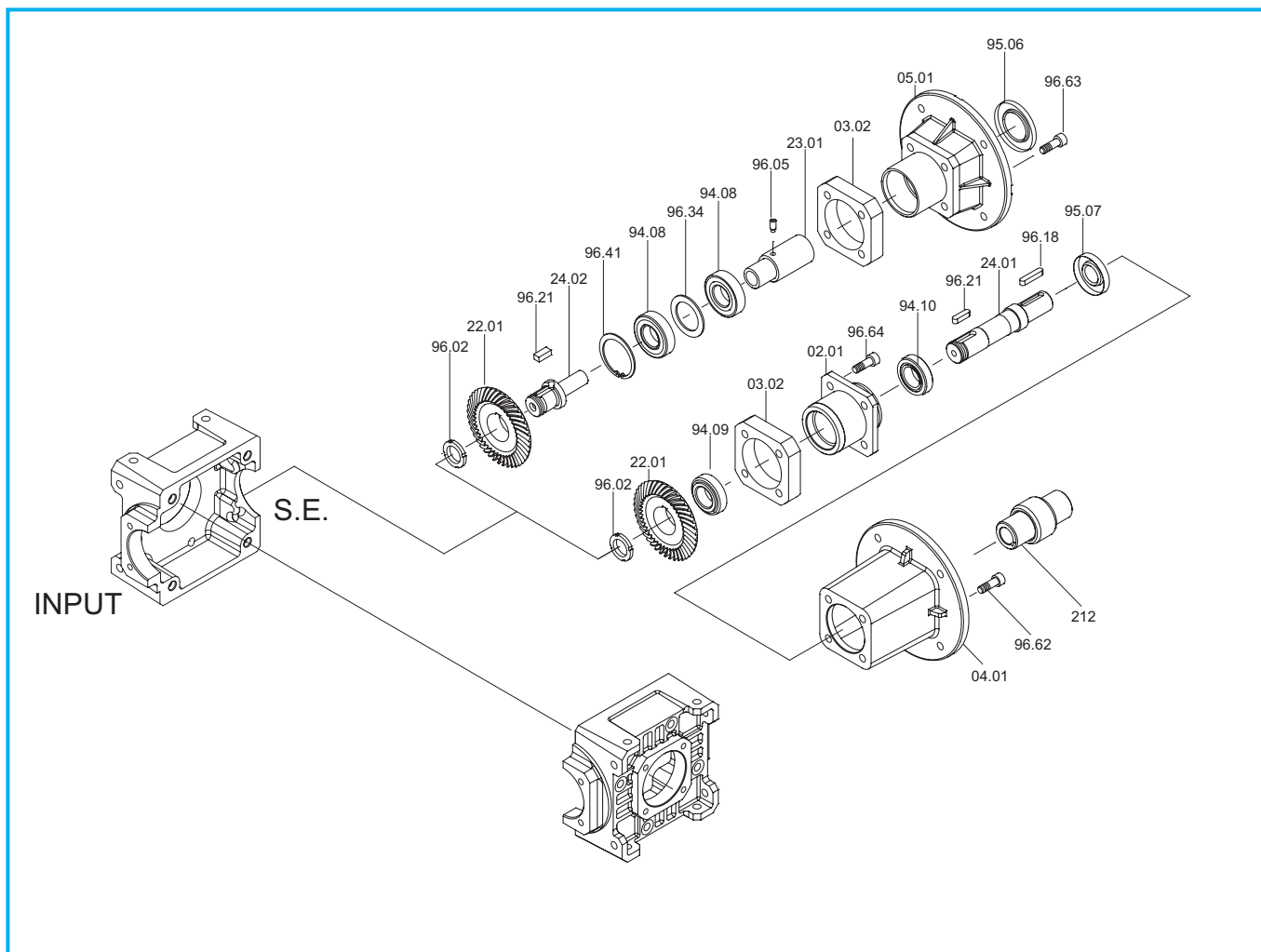
(1): Solo para L48 i>1 / Only for R48 i>1 / Uniquement pour R48 i>1

(2): Solo para L19 i=2 / Only for L19 i=2 / Uniquement pour L19 i=2

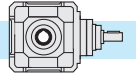
LA - LC - LF in > 1	Rodamientos / Bearings / Roulements			Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité			
	LA - LC - LF	LA - LF	LC	LA - LC - LF	LC	LA - LF	
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	6206 30/62/16	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	30/47/7	63	25/52/7	15/40/10
					71	30/52/7	
					80	35/52/7	
					90	37/52/8	
24	6207 35/72/17	32005 25/47/15	7205 25/52/15	35/52/7	71 - 80	35/62/7	20/47/7
					90	40/62/7	
					100 - 112	45/62/8	
28	6208 40/80/18	32006 30/55/17	7206 30/62/16	40/62/8	80 - 90	40/72/7	25/58/10
					100 - 112	45/72/8	
					132	55/72/10	
38	30211 55/100/22.75	32007 35/62/18	7207 35/72/17	55/72/10	90	45/80/10	30/62/7
					100 - 112	45/80/10	
					132	55/80/10	
					160	60/80/8	
48	30213 65/120/24.75	33109 45/80/26	7209 45/85/19	65/90/10	180	65/80/8	40/80/10
					100 - 112	55/100/13	
					132 - 160	60/100/10	
					200	75/100/10	



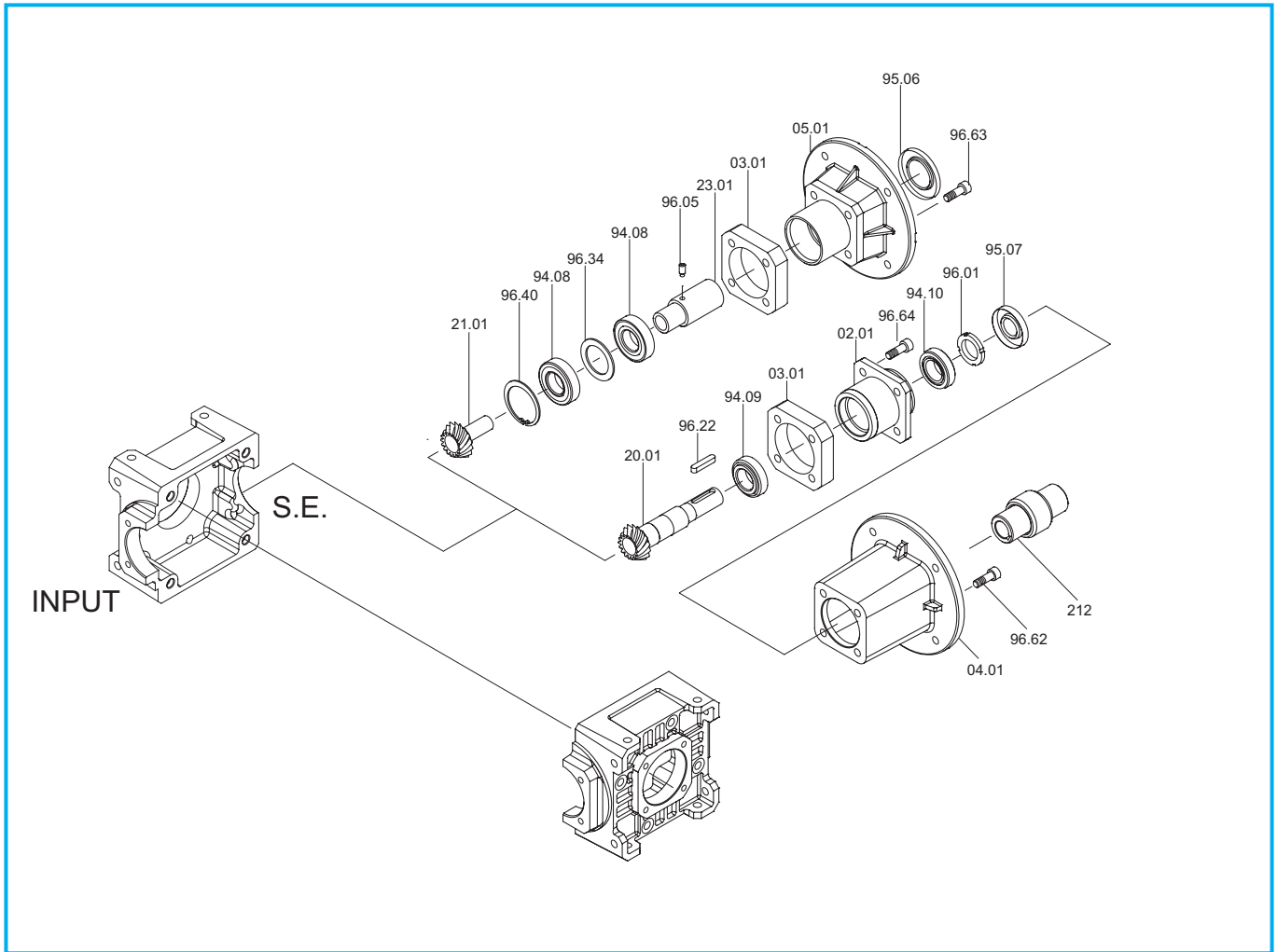
LA - LC - LF (in = 1) s.e.



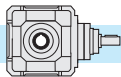
LA - LC - LF in = 1:1 S.E	Rodamientos / Bearings / Roulements		Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité		
	LA - LF	LC	LC		LA - LF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	20/40/7
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	30/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	35/58/10
			100 - 112	45/72/8	
			132	55/72/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	90	45/80/10	40/62/7
			100 - 112	45/80/10	
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
48	33109 45/80/26	7209 45/85/19	180	65/80/8	55/80/8
			100 - 112	55/100/13	
			132 - 160	60/100/10	
			200	75/100/10	

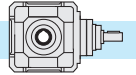


LA - LC - LF (in > 1) s.e.



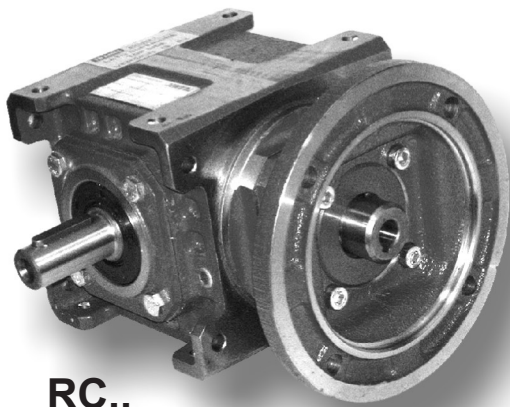
LA - LC - LF in > 1 S.E	Rodamientos / Bearings / Roulements		Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité		
	LA - LF	LC	LC		LA - LF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	3203 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	15/40/10
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	20/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	25/58/10
			100 - 112	45/72/8	
			132	55/72/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	90	45/80/10	30/62/7
			100 - 112	45/80/10	
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
48	33109 45/80/26	7209 45/85/19	180	65/80/8	40/80/10
			100 - 112	55/100/13	
			132 - 160	60/100/10	
			200	75/100/10	



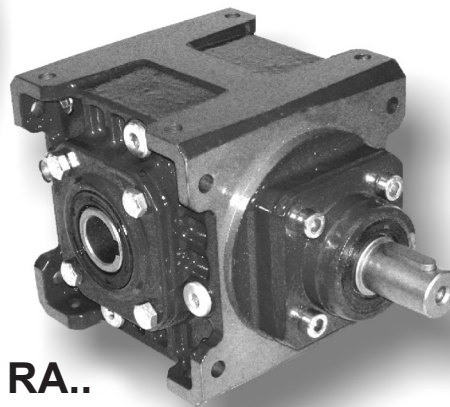


6.0 REENVÍOS ANGULARES R *RIGHT ANGLE GEARBOX R* RENVOIS D'ANGLE R

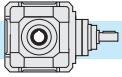
6.1	Características	<i>Characteristics</i>	96
6.2	Nomenclatura	<i>Designation</i>	97
6.3	Velocidad de entrada	<i>Input speed</i>	97
6.4	Rendimiento	<i>Efficiency</i>	98
6.5	Juegos angulares	<i>Angular backlash</i>	98
6.6	Potencia térmica	<i>Thermal power</i>	98
6.7	Datos técnicos	<i>Technical data</i>	99
6.8	Sentido de rotación de los ejes	<i>Direction of shaft rotation</i>	99
6.9	Momento de inercia	<i>Moments of inertia</i>	100
6.10	Dimensiones	<i>Dimensions</i>	102
6.11	Accesorios	<i>Accessories</i>	104
6.12	Lubricación	<i>Lubrication</i>	104
6.13	Cargas radiales y axiales (N)	<i>Radial and axial loads (N)</i>	105
6.14	Lista de recambios	<i>Spare parts list</i>	106



RC..



RA..



6.1 Características

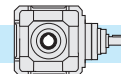
- Construidos en 5 tamaños con tres tipos de eje de salida: hueco, eje simple y eje doble. También es posible instalar un segundo eje de salida opuesto al de entrada.
- Están previstos para tres tipos distintos de entrada: con eje de entrada, con predisposición para acoplar motor (campana y acoplamiento) y predisposición COMPACTA para acoplar motor.
- Las carcasas de los reductores son de fundición maleable EN GJL 200 UNI EN 1561, nervada interior y exteriormente con el objetivo de garantizar la rigidez, mecanizados en todas las caras a fin de facilitar el posicionamiento y montaje. La única cámara de lubricación garantiza una mayor disipación térmica y mejor lubricación de todos los componentes.
- Los reenvíos son un tren de engranajes cónicos de dentados espiroidal GLEASON cuidadosamente rectificando en acero 16CrNi4 o 18NiCrMo5.
- La utilización de rodamientos de calidad en todos los ejes permiten al reductor obtener una mayor duración y resistir elevadas cargas externas radiales y axiales.
- La carcasa del reductor, las bridas, las campanas y la cobertura están barnizadas externamente de color AZUL RAL 5010.

6.1 Characteristics

- *Built in 5 sizes with three types of output shaft : hollow, projecting or double-extended. Moreover, an additional output shaft can be installed opposite to the input shaft.*
- *Three input types are available : with projecting input shaft, with pre-engineered motor coupling (bell and joint) and pre-engineered COMPACT motor coupling.*
- *Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity and machined on all surfaces for easy positioning. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*
- *The mechanism of these gearboxes consists of two GLEASON spiral bevel gears with precision lapped profile, 16CrNi4 or 18NiCrMo5 made of steel.*
- *The use of high quality bearings on all the axis ensures long life to the gearbox and allows very high radial and axial loads.*
- *Gearbox housing, flanges, bells and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

6.1 Caractéristiques

- Fabriqués en 5 tailles avec 3 types d'arbres de sortie : arbre creux, dépassant et dépassant des deux côtés. Il est possible de disposer également d'un autre arbre de sortie du côté opposé à l'entrée.
- Trois types d'entrées sont prévus : avec arbre dépassant, prédisposition pour accouplement moteur (cloche et joint de raccordement) et prédisposition pour accouplement moteur COMPACTE.
- Le corps du réducteur en fonte mécanique EN GJL 200 UNI EN 1561, équipé de nombreuses nervures à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur pour en assurer la rigidité, est usiné sur toutes les faces pour permettre un positionnement plus aisé ; une seule chambre de graissage assure également une dissipation thermique supérieure ainsi qu'une meilleure lubrification de tous les organes internes.
- Le mécanisme cinématique de ces renvois se compose d'un train d'engrenages coniques à denture hélicoïdale GLEASON, avec rodage de précision du profil, en acier 16 CrNi4 ou 18NiCrMo5.
- L'utilisation de roulements de qualité sur tous les axes assure au réducteur une longévité supérieure, même en supportant des charges radiales et axiales extérieures très élevées.
- Le corps du réducteur, les bridas, les cloches et les capots sont peints en BLEU RAL 5010.

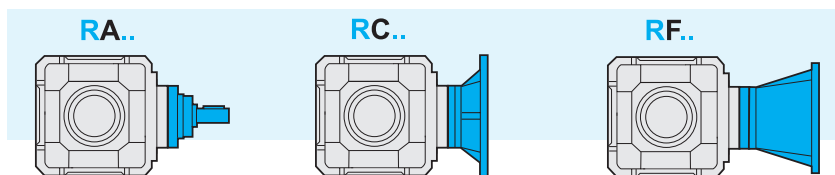


6.2 Nomenclatura

6.2 Designation

6.2 Désignation

Maquina Machine	Tipo de entrada Input type Type d'entrée	Tamaño Size Taillee	Rotación Gearing Trains de réduction	Tipo de salida Output type Type de sortie	Relación de red. Ratio Rapport de réduction	Predisposición Motor coupling Prédisposition accouplement moteur	Rotación de los ejes Shafts rotation Rotation des arbres	Posición de montaje Mounting position Position de montage	Brida de salida Output flange Bride de sortie	Entrada suplementaria Additional input Entrée supplémentaire
R	A	28	A	S	10	P.A.M.	B	B3	FLD	S.e.A.
Reenvíos angulares Right angle gearboxes Renvois d'angle	A	19 24 28 38 48		S	$i_n =$ 1 2.5 5 10	63 ÷ 200	A B C D E F G H I L	B3 B6 B7 B8 VA VB	FLD	A
	C			B					FLD	C
	F			C					FL2	F



6.3 Velocidad de entrada

6.3 Input speed

6.3 Vitesse d'entrée

Todas las prestaciones de los reductores son calculadas en base a una velocidad de entrada de 1400 min⁻¹.

Todos los reductores admiten velocidades hasta 1400 min⁻¹. En el caso de que dicho límite deba ser superado contactar con el servicio técnico.

En la tabla siguiente, se encuentran los coeficientes correctivos de la potencia en entrada P a las varias velocidades referidas a FS = 1.

All calculations of gear unit performance specifications are based on an input speed of 1400 min⁻¹.

1400 min⁻¹ is the max. allowed input speed. For higher speed pls contact the technical service.

The table below shows the input power P corrective coefficients at the various speeds, with Fs = 1.

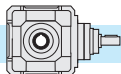
Toutes les performances des réducteurs sont calculées sur la base d'une vitesse d'entrée de 1400 min⁻¹.

La vitesse max. acceptable à l'entrée est de 1400 min⁻¹. Pour des vitesses supérieures contacter le service technique.

Dans le tableau ci-dessous figurent les coefficients de correction de la puissance en entrée P aux différentes vitesses, se référant à FS = 1.

Tab. 1

n ₁ [min ⁻¹]	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42



6.4 Rendimiento

El valor del rendimiento de los reductores puede ser estimado con suficiente aproximación en base al número de reducciones (**R=0.97**), omitiendo las variaciones no significativas atribuibles a las diversas relaciones.

6.4 Efficiency

*The efficiency value of the gearbox can be estimated (**R=0.97**) ignoring non-significant variations which can be attributed to the various ratios.*

6.4 Rendement

La valeur du rendement des réducteurs peut être calculée avec une approximation suffisante (**R=0.97**) négligeant les variations non significatives attribuées aux rapports différents.

6.5 Juegos angulares

Bloqueando el eje de entrada, el juego se mide sobre el eje de salida girándolo en las dos direcciones, aplicando el par estrictamente necesario a fin de crear el contacto entre los dientes de los engranajes, hasta un máximo equivalente al 2% del par máximo garantizado por el reductor.

En la siguiente tabla se describen los valores indicativos al juego angular (en minuto de ángulo) referido al montaje normal y a los valores obtenidos con un registro mas preciso. Esta última ejecución se debe efectuar solo en caso de una real necesidad, dado que podría comportar un ligero aumento del ruido haciendo menos eficaz el accionar del aceite lubricante.

6.5 Angular backlash

After having blocked the input shaft, the angular backlash can be measured on the output shaft by rotating it in both directions and applying the torque which is strictly necessary to create a contact between the teeth of the gears. The applied torque should be at most 2% of the max. torque guaranteed by the gearbox.

The following table reports the approximate value of the angular backlash (in minutes of arc) referred to standard mounting and the values to be obtained by a more precise adjustment. The latter solution should be adopted only in case of necessity because it may raise the noise level and lessen the action of the lubricant.

6.5 Jeux angulaires

Si on bloque l'arbre d'entrée on peut mesurer le jeu sur l'arbre de sortie tout en tournant l'arbre dans les deux directions et avec le couple strictement nécessaire à créer un contact avec les dents des engrenages, équivalent à 2% du couple max. admissible par le réducteur.

Dans le tableau suivant sont indiquées les valeurs du jeu angulaire (1') pour ce qui concerne le montage standard et les valeurs possibles avec un réglage beaucoup plus soigné. Cette dernière solution doit être utilisée seulement en cas de nécessité réelle puisqu'elle peut engendrer une faible augmentation du niveau de bruit et réduire l'efficacité de la lubrification.

Juego Angular / Backlash / Jeux angulaires (1')	
Montaje normal Standard mounting Montage standard	Montaje con juego reducido Mounting with reduced backlash Montage avec jeu réduit
12/20	8

6.6 Potencia térmica

En la siguiente tabla se encuentran los valores de la potencia térmica P_{t0} (kW), relativa de los diferentes tamaños de reenvíos angulares.

6.6 Thermal power

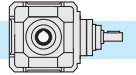
The following table shows the values of thermal power P_{t0} (kW) for each gearbox size.

6.6 Puissance thermique

Les valeurs des puissances thermiques P_{t0} (kW) concernant toutes les tailles des renvois d'angle sont indiquées dans le tableau suivant.

Tab. 2

n_1 [min ⁻¹]	P_{t0} [kW] - Potencia térmica / Thermal power / Puissance thermique				
	R19	R24	R28	R38	R48
1400	4.5	6.7	10.3	15.3	22.4



6.7 Datos técnicos

6.7 Technical data

6.7 Données techniques

R	n ₁ = 1400			RC - RF			RA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
19	1	1	1400	12	1.8	3	35	5.5
	2.5	2.56	546	30	1.8	1.6	50	3
	5	4.90	285	48	1.5	1	48	1.5
	10	9.85	142	48	0.75	1	48	0.75
24	1	1	1400	26	4	2.7	73	11
	2.5	2.56	546	68	4	1.4	93	5.5
	5	4.90	285	97	3	1	97	3
	10	9.85	142	98	1.5	1	98	1.5
28	1	1	1400	61	9.2	2.4	146	22
	2.5	2.56	546	156	9.2	1.2	187	11
	5	4.90	285	179	5.5	1	179	5.5
	10	9.85	142	196	3	1	196	3

R	n ₁ = 1400			RC - RF			RA	
	in	ir	n ₂ rpm	T ₂ Nm	P1 kW	FS'	T _{2M} Nm	P kW
38	1	1	1400	146	22	2	291	45
	2.5	2.56	546	373	22	1	365	22
	5	4.90	285	357	11	1	350	11
	10	9.85	142	359	5.5	1	350	5.5
48	1	1	1400	199	30	3	596	90
	2.5	2.56	546	509	30	1.5	763	45
	5	4.90	285	715	22	1	715	22
	10	9.85	142	717	11	1	717	11

Verificación térmica necesaria / Thermal rating needed /
Contrôle thermique nécessaire

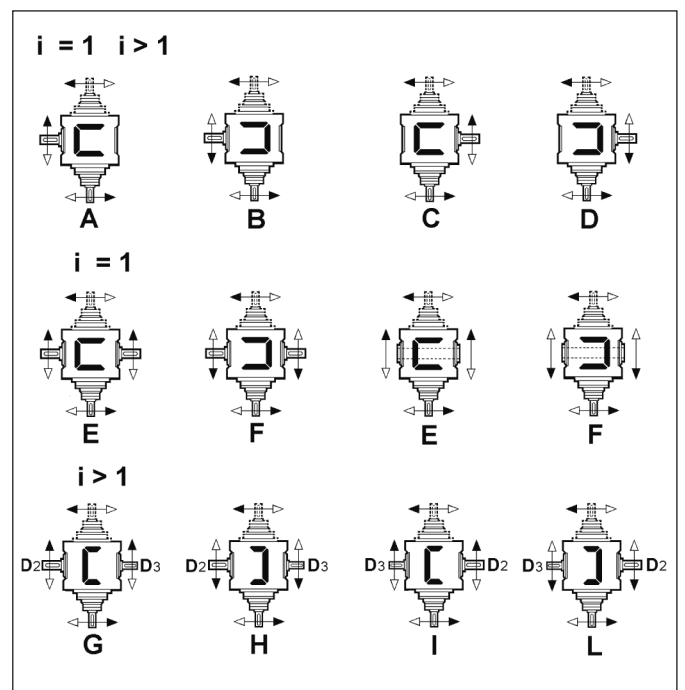
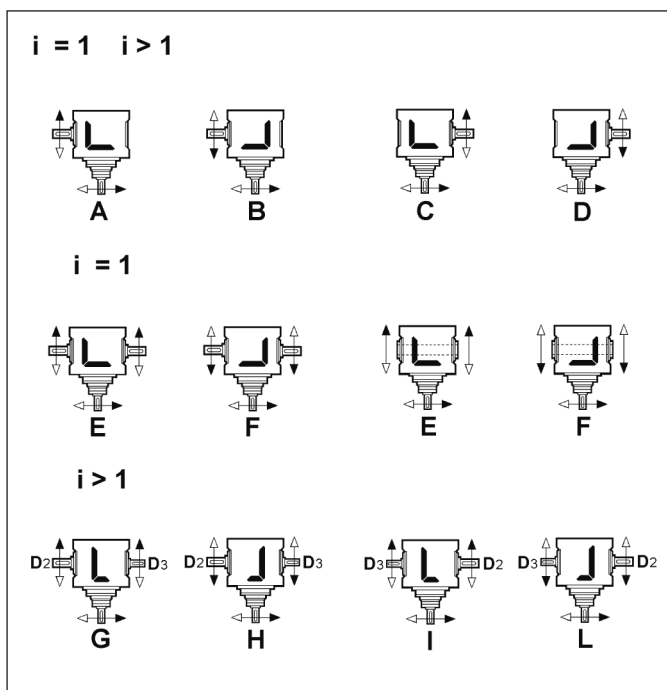
R	i	IEC									
		63	71	80	90	100	112	132	160	180	200
19	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									
24	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									
28	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									
38	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									
48	1	RC - RF									
	2.5-5-10	RC - RF									

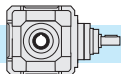
6.8 Sentido de rotación de los ejes

6.8 Shaft Rotation Direction

6.8 Sens de rotation des arbres

s.e. =
Entrada suplementaria / Additional input / Entrée supplémentaire





6.9 **Momento de inercia** [Kg·cm²]
(del eje rápido de entrada)

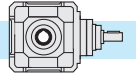
6.9 **Moments of inertia** [Kg·cm²]
(referred to input shaft)

6.9 **Moments d'inertie** [Kg·cm²]
(se rapportant à l'arbre d'entrée)

		i_n	RA	RC				RF			
				IEC B5				IEC B5			
				63	71	80	90	63	71	80	90
19	S	1	4.53	4.15	4.28	4.65	4.68	4.81	5.31	5.44	6.51
		2.5	0.88	0.93	1.07	1.45	1.50	1.13	1.15	1.82	2.89
		5	0.36	0.41	0.55	0.93	0.97	0.61	0.63	1.31	2.37
		10	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	B	1	4.57	4.19	4.33	4.70	4.73	4.84	5.34	5.48	6.55
		2.5	0.88	0.93	1.07	1.45	1.50	1.13	1.15	1.83	2.89
		5	0.36	0.41	0.55	0.93	0.97	0.61	0.63	1.31	2.37
		10	0.19	0.22	0.36	0.74	0.79	0.44	0.46	1.14	2.20
	C	1	4.17	3.93	4.07	4.44	4.47	4.45	4.95	5.08	6.16

		i_n	RA	RC				RF			
				IEC B5				IEC B5			
				71	80	90	110-112	71	80	90	110-112
24	S	1	11.52	11.27	11.43	11.80	12.62	13.36	13.69	13.61	15.39
		2.5	2.46	2.87	3.04	3.42	4.26	3.32	3.46	4.63	6.80
		5	1.08	1.45	1.62	2.00	2.84	1.94	2.07	3.25	5.42
		10	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.49	1.63	2.80	4.97
	B	1	11.60	11.38	11.54	11.91	12.73	13.45	13.77	13.70	15.47
		2.5	2.47	2.88	3.05	3.43	4.27	3.33	3.47	4.64	6.81
		5	1.08	1.45	1.62	2.00	2.84	1.94	2.07	3.25	5.42
		10	0.64	0.97	1.14	1.52	2.36	1.49	1.63	2.80	4.97
	C	1	10.48	10.62	10.78	11.14	11.97	12.32	12.64	12.57	14.34

		i_n	RA	RC				RF			
				IEC B5				IEC B5			
				80	90	110-112	132	80	90	110-112	132
28	S	1	31.45	28.26	28.12	29.01	32.12	35.79	35.74	35.91	46.94
		2.5	7.02	7.95	7.82	8.78	11.92	9.36	9.29	11.60	25.60
		5	3.22	4.06	3.93	4.88	8.02	5.55	5.48	7.80	21.79
		10	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.32
	B	1	31.87	28.73	28.59	29.47	32.59	36.21	36.16	36.34	47.36
		2.5	7.05	7.98	7.85	8.80	11.94	9.38	9.31	11.63	25.62
		5	3.23	4.06	3.93	4.88	8.02	5.56	5.49	7.81	21.80
		10	1.75	2.46	2.33	3.28	6.42	4.08	4.01	6.33	20.33
	C	1	28.36	26.95	26.82	27.70	30.81	32.69	32.65	32.82	43.84



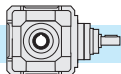
6.9 **Momento de inercia** [Kg·cm²]
(del eje rápido de entrada)

6.9 **Moments of inertia** [Kg·cm²]
(referred to input shaft)

6.9 **Moments d'inertie** [Kg·cm²]
(se rapportant à l'arbre d'entrée)

		i_n	RA	RC					RF						
				IEC B5					IEC B5						
				80	90	110-112	132	160	180	80	90	110-112	132	160	180
38	S	1	82.73	73.23	73.09	73.20	76.34	80.53	83.31	99.45	99.4	100.4	101.8	103.9	149.0
		2.5	20.67	21.83	21.70	21.84	25.04	29.46	32.48	22.87	25.25	25.43	40.29	42.47	87.73
		5	7.92	8.95	8.82	8.95	12.15	16.58	19.60	10.12	12.50	12.67	27.53	29.71	74.98
		10	4.17	4.83	4.70	4.84	8.04	12.46	15.48	6.36	8.75	8.92	23.78	25.96	71.23
	B	1	84.86	75.54	75.40	75.50	78.65	82.84	85.62	99.45	101.49	102.53	103.90	106.08	151.18
		2.5	20.74	21.90	21.77	21.91	25.11	29.53	32.55	22.94	25.32	25.49	40.35	42.53	87.80
		5	7.94	8.96	8.83	8.97	12.17	16.60	19.61	10.13	12.52	12.69	27.55	29.73	75.00
		10	4.17	4.83	4.70	4.84	8.04	12.47	15.48	6.37	8.75	8.93	23.79	25.97	71.23
	C	1	76.44	68.61	68.47	68.57	71.71	75.91	78.68	93.25	93.17	94.21	95.57	97.75	142.86

		i_n	RA	RC					RF				
				IEC B5					IEC B5				
				110-112	132	160	180	200	110-112	132	160	180	200
48	S	1	177.58	177.7	183.4	182.4	185.3	195.7	233.7	238.9	246.9	244.9	241.4
		2.5	61.86	64.36	70.04	69.04	71.95	82.34	81.5	82.8	85.0	134.1	130.7
		5	24.06	26.80	32.48	31.48	34.39	44.78	43.7	45.0	47.2	96.3	92.9
		10	11.50	13.77	19.45	18.45	21.36	31.75	31.1	32.5	34.7	83.8	80.3
	B	1	183.40	183.5	189.2	188.2	191.1	201.5	239.5	244.7	252.7	250.7	247.2
		2.5	62.11	64.70	70.38	69.38	72.29	82.68	81.7	83.1	85.3	134.4	130.9
		5	24.13	26.89	32.57	31.57	34.48	44.87	43.7	45.1	47.3	96.4	92.9
		10	11.52	13.80	19.48	18.48	21.39	31.77	31.1	32.5	34.7	83.8	80.3
	C	1	160.10	160.8	166.5	165.5	168.4	178.8	-	221.4	229.4	227.4	223.9



6.10 Dimensiones

6.10 Dimensions

6.10 Dimensions

		RA...- RC...- RF...					
		19	24	28	38	48	
A	i = 1	112	142	180	224	280	
a		80	100	130	160	190	
B		128	146	175	204	230	
b		110	125	145	175	200	
C2		130	150	180	210	240	
D2 _{h6}		19	24	28	38	48	
d2		M8	M8	M8	M10	M12	
M2		21.5	27	31	41	51.5	
N2		6	8	8	10	14	
F		7	9	11	13	15	
H		56	71	90	112	140	
L2		40	50	60	80	110	
Z		7	9	10	13	15	
D3 _{h6}		i = 1	19	24	28	38	48
d3			M8	M8	M8	M10	M12
L3	40		50	60	80	110	
M3	21.5		27	31	41	51.5	
N3	6		8	8	10	14	
D4 _{H7}	20		25	30	40	50	
M4	22.8		28.3	33.3	43.3	53.8	
N4	6		8	8	12	14	
D3 _{h6}	i > 1	14	19	24	28	38	
d3		M6	M8	M8	M10	M10	
L3		30	40	50	60	80	
M3		16	21.5	27	31	41	
N3		5	6	8	8	10	

		RA				
		19	24	28	38	48
h	i = 1	101	120	147	170	207.5
D1 _{h6}		19	24	28	38	48
d1		M8	M8	M8	M10	M12
M1		21.5	27	31	41	51.5
N1		6	8	8	10	14
h	i > 1	110	130	160	190	237.5
D1 _{h6}		14	19	24	28	38
d1		M6	M8	M8	M8	M10
M1		16	21.5	27	31	41
N1		5	6	8	8	10
L1	i = 1	30	40	50	60	80
X	i > 1	90	110	130	150	175
kg		8.5	14	23	38	62
		RC...- RF...				
kg		11.5	19	33	55	82

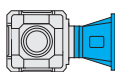


		RC...								
		19				24				
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80 B5	90 B5	90* B14	100/112 B5
Q		—	—	—	—	—	—	—	120	—
Y		140	160	200	120	160	200	200	146	250
P	i = 1	104	111	131	131	128	148	148	148	158
P	i > 1	113	120	140	140	138	158	158	158	168

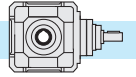


		RC...												
		28			38				48					
IEC		80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80 B5	90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160 B5	180 B5	200 B5
Y		200	250	300	200	200	250	300	350	250	300	350	350	400
P	i = 1	171	181	203	184	184	194	216	246	220	270	270	270	270
P	i > 1	184	194	216	204	204	214	236	266	250 (i=2.5 - 5) 260 (i=10)	300 (i=2.5 - 5)		310 (i=10)	

* Brida cuadradas / Square flanges / Brides carrées

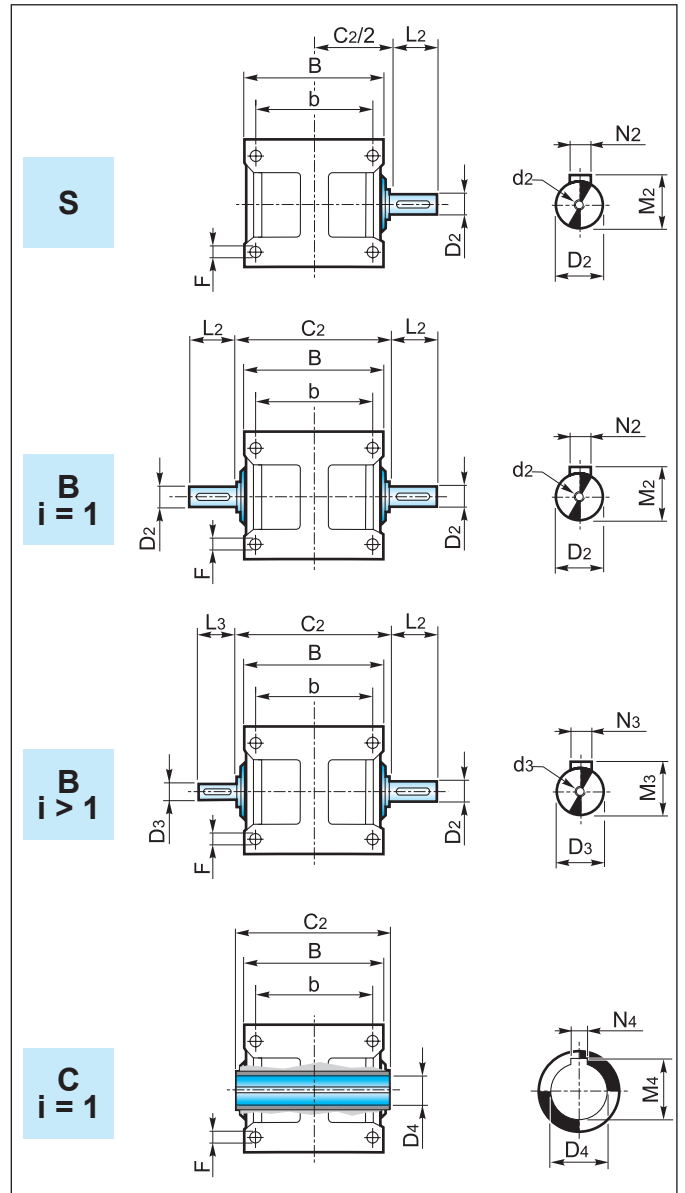
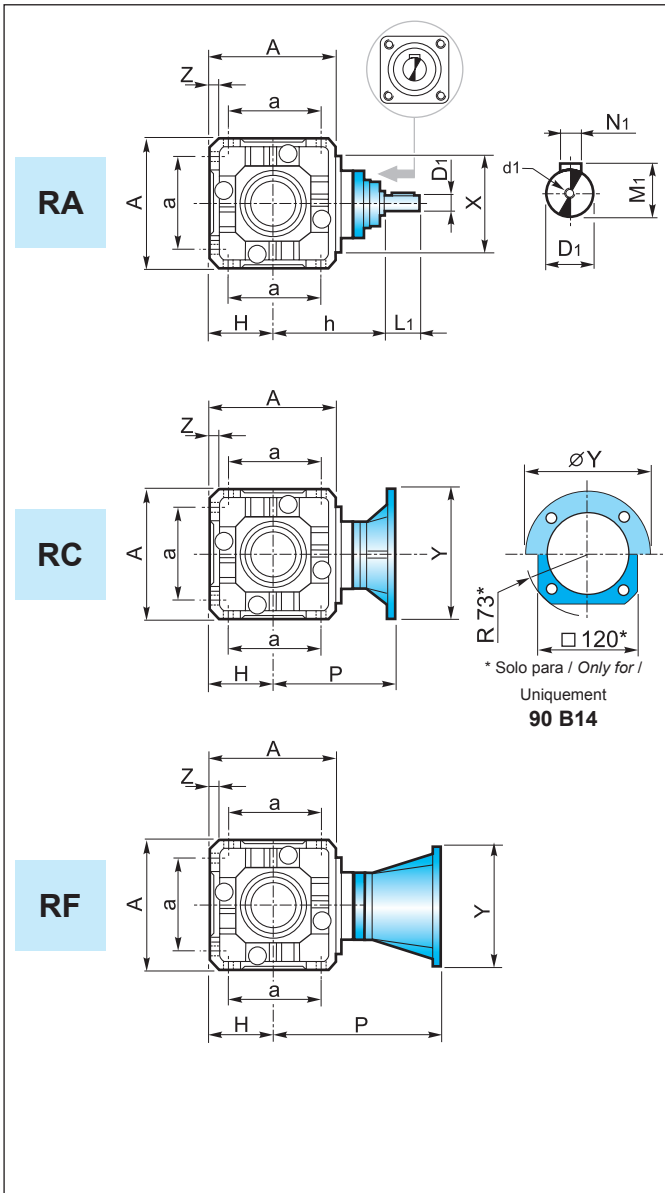


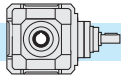
		RF...																
		19			24			28			38				48			
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	71 B5	80/90 B5	100/112 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	80/90 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	100/112 B5	132 B5	160/180 B5	200 B5
Y		140	160	200	160	200	250	200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
P	i = 1	158	165	186	194	215	225	252	262	283	285	295	316	346	354	373	405	405
P	i > 1	167	174	195	204	225	235	265	275	296	305	315	336	366	384	403	435	435



Tipo de entrada / Input type / Type d'entrée

Tipo de salida / Output type / Type de sortie





6.11 Accesorios

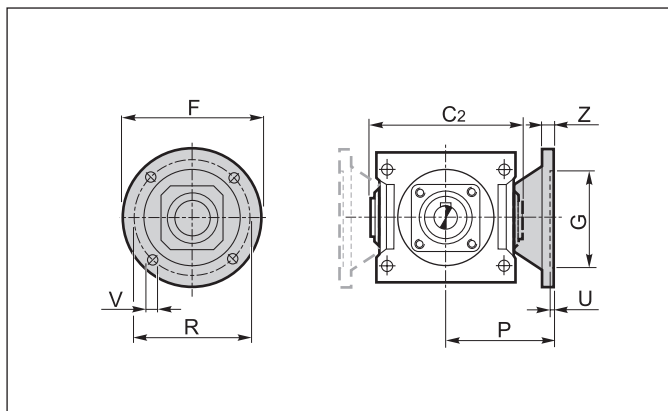
6.11 Accessories

6.11 Accessoires

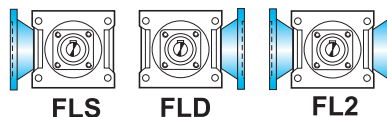
Brida de salida

Output flange

Bride de sortie



	R				
	19	24	28	38	48
C2	130	150	180	210	240
F	140	160	200	250	250
G_{F7}	95	110	130	180	180
P	85	100	120	145	175
R	115	130	165	215	215
U	3.5	4	4.5	5	5
V	9	11	13	15	15
Z	10	12.5	16	20	20



6.12 Lubricación

6.12 Lubrication

6.12 Lubrification

Los reenvíos angulares se proveen listos para la lubricación con aceite y con los correspondientes tapones de llenado, nivel y sin aceite. Recomendamos indicar la posición de montaje en el pedido. El reenvío de tamaño 19 está provisto de lubricante de por vida.

Right angle gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs. The mounting position should always be specified when ordering the gearbox. The right angle gearbox size 19 is lubricated for life.

Les renvois d'angle sont adaptés au graissage par huile et équipés de bouchons de remplissage, vidange et jauge de niveau. Il faudra toujours préciser la position de montage souhaitée en cours de commande. Le renvoi d'angle taille 19 est livré avec lubrification à vie.

Posiciones de montaje y cantidad de lubricante (litros)

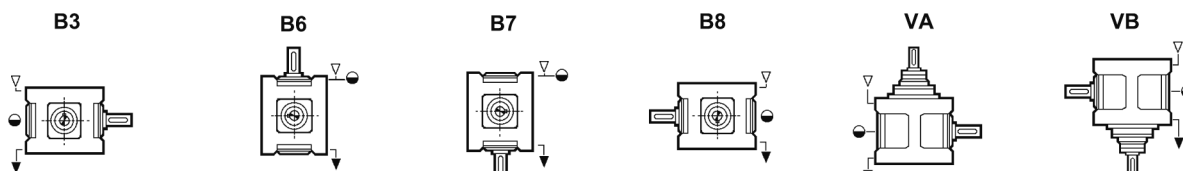
Las cantidades de aceite indicadas en las distintas tablas, son indicativas y se refieren a las posiciones de trabajo indicadas, considerando las condiciones de funcionamiento a temperatura ambiente y velocidad de entrada de 1400 min⁻¹. Para condiciones de trabajo diversas de las arriba indicadas, contactar a nuestro servicio técnico.

Mounting positions and lubricant quantity (litres)

The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min⁻¹. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

Position de montage et quantité d'huile (litres)

Les quantités d'huile indiquées dans le tableau sont indicatives et concernent les positions de montage indiquées et calculées pour fonctionnement à température ambiante et avec une vitesse à l'entrée de 1400 min⁻¹. Pour des conditions de travail différentes contacter le service technique.

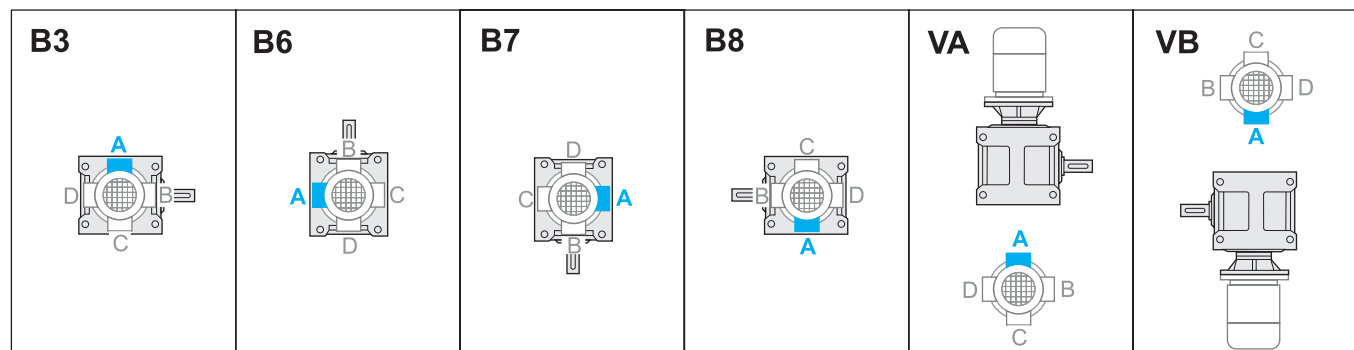


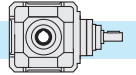
R	B3	B6	B7	B8	VA	VB
19	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
24	0.4	0.8	0.8	0.4	0.6	0.5
28	0.9	0.8	0.8	0.8	0.9	0.8
38	1.6	3.0	3.0	2.0	2.7	2.7
48	4.0	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6

Posición de la caja de bornes

Terminal board position

Position de la boîte à bornes





6.13 Cargas radiales y axiales (N)

Las transmisiones realizadas mediante piñones de cadena, engranajes de modulo o poleas, generan fuerzas radiales (F_R) sobre el eje del reductor. Estas fuerzas pueden calcularse mediante la siguiente fórmula:

6.13 Radial and axial loads (N)

Transmissions implemented by means of chain pinions, wheels or pulleys generate radial forces (F_R) on the gear unit shafts. The entity of these forces may be calculated using the following formula:

6.13 Charges radiales et axiales (N)

Les transmissions obtenues par des pignons à chaîne, roues dentées ou poulies engendrent des forces radiales (F_R) qui agissent sur les arbres des réducteurs. L'intensité de ces efforts peut être calculée selon la formule :

$$F_R = \frac{K_R \cdot T}{d} \text{ [N]}$$

donde:

T = momento de torsión [Nm]
d = diámetro del piñón o de la polea [mm]

K_R = 2000 para piñones de cadena
= 2500 para engranajes de módulo
= 3000 para poleas en V

where:

T = torque [Nm]
d = pinion or pulley diameter [mm]

K_R = 2000 for chain pinion
= 2500 for wheel
= 3000 for V-belt pulley

où :

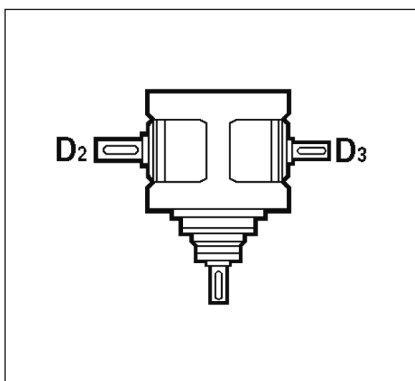
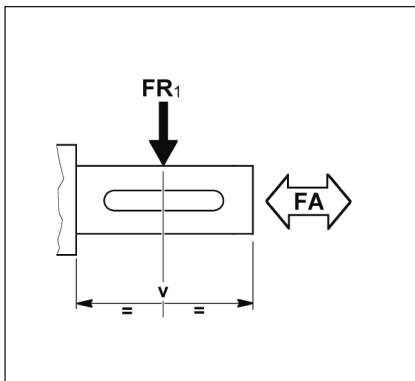
T = couple [Nm]
d = diamètre pignon ou poulie [mm]

K_R = 2000 pour pignon à chaîne
= 2500 pour roues dentées
= 3000 pour poulies avec courroies trapézoïdales

Los valores de las cargas radiales y axiales generados por la aplicación deben ser siempre menores o iguales a los valores indicados en las tablas.

The values of the radial and axial loads generated by the application must always be lower than or equal to the admissible values reported in the tables.

Les valeurs des charges radiales et axiales engendrées par l'application, doivent être toujours inférieures ou égales à celles admissibles indiquées aux tableaux.



i_n	Eje Shaft Arbre	R									
		19		24		28		38		48	
EJE DE ENTRADA / INPUT SHAFT / ARBRE D'ENTREE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)											
		Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1	Fr_1	Fa_1
Todos All Tous	Todos All Tous	400	80	630	125	1000	200	1600	320	2500	500
EJE DE SALIDA / OUTPUT SHAFT / ARBRE DE SORTIE ($n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}$)											
		Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2	Fr_2	Fa_2
1	Todos All Tous	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
2.5	D2	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260
	D3	630	130	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800
5	D2	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000	8000	1600
	D3	800	160	1250	250	2000	400	3150	630	5000	1000
10	D2	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260	10000	2000
	D3	1000	200	1600	320	2500	500	4000	800	6300	1260

Las cargas radiales indicadas en la tabla, se suponen aplicándolas en la mitad del eje y se refiere a un reductor que opera con factor de servicio igual a 1.

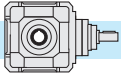
The radial loads reported in the table are considered to be applied at the half-way point of the shaft projection and refer to gear units operating with service factor 1.

Les charges radiales indiquées aux tableaux s'entendent appliquées à mi-bout d'arbre et se réfèrent à des réducteurs en exercice avec facteur de service 1.

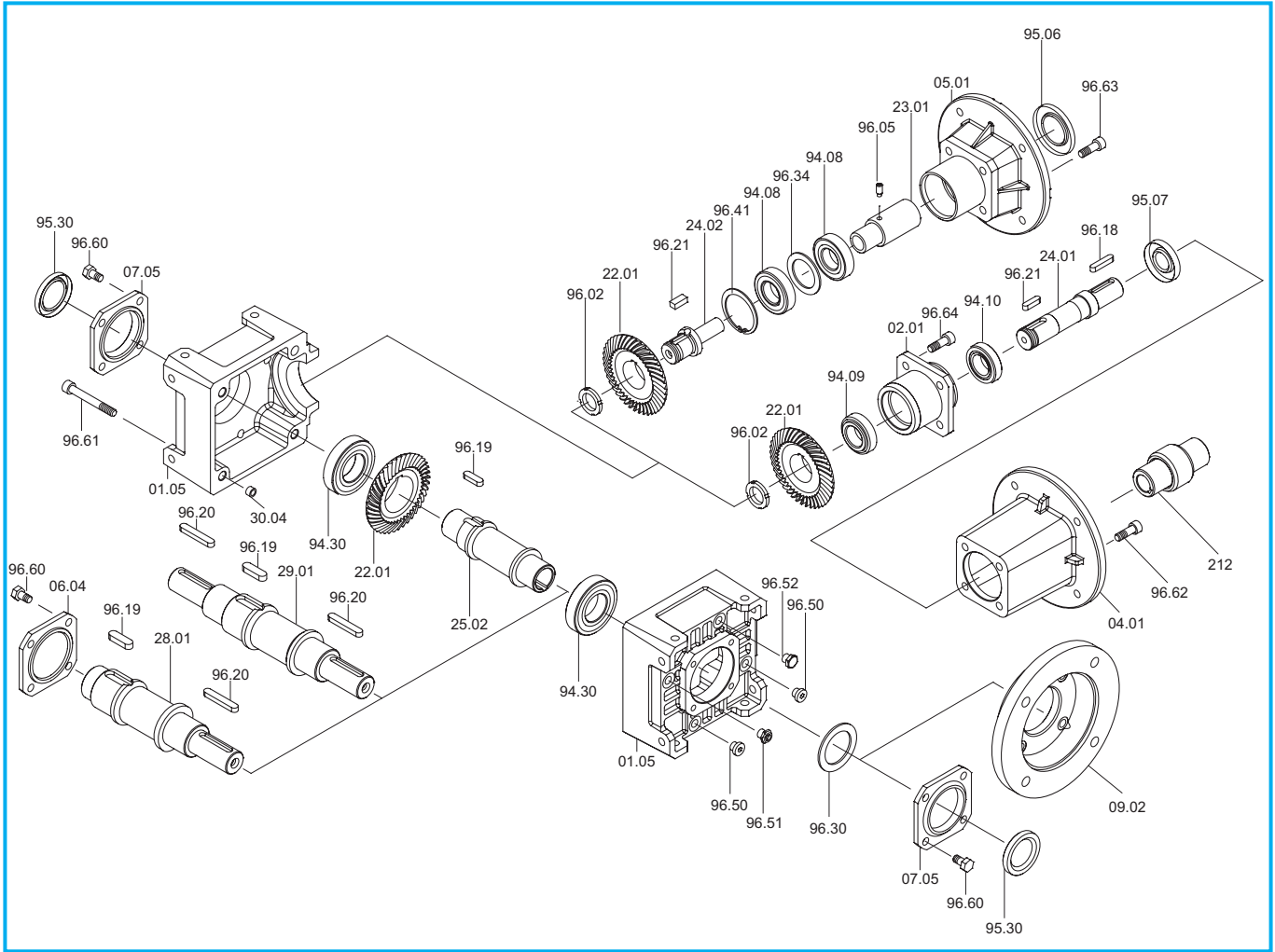
En el caso de ejes de salida doble, el valor de la carga aplicable en alguna extremidad es igual a 2/3 del valor de la tabla, con tal que las cargas aplicadas sean igual de intensidad, dirección y reaccionen en el mismo sentido. Caso contrario contactarse con el servicio técnico.

With regard to double-projecting shafts, the load applicable at each end is 2/3 of the value given in the table, on condition that the applied loads feature same intensity and direction and that they act in the same direction. Otherwise please contact the technical department.

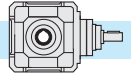
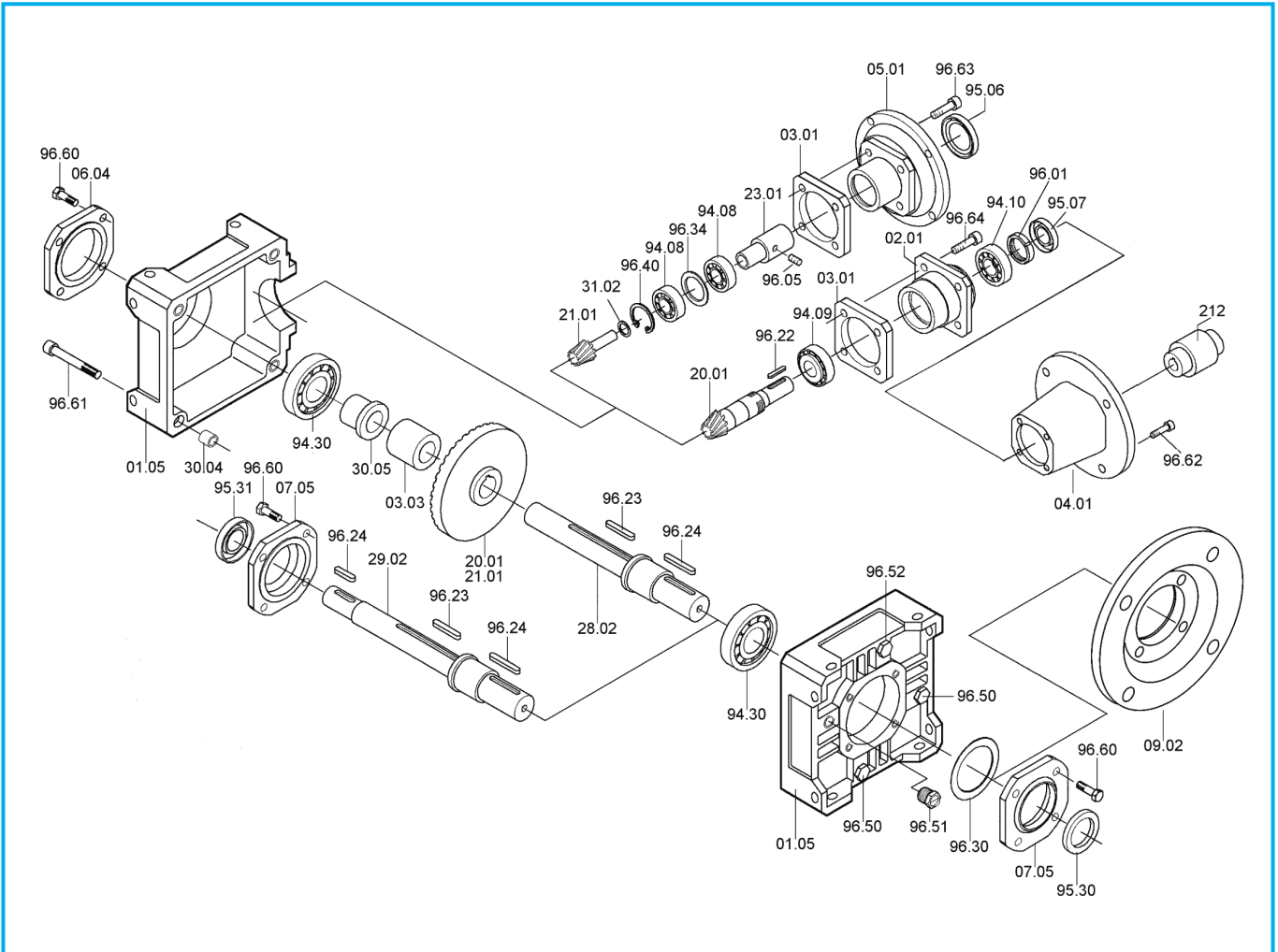
En cas d'arbres dépassant la valeur de la charge applicable à chaque bout est égale à 2/3 de la valeur du tableau, à condition que les charges appliquées soient les mêmes pour intensité, direction et sens de rotation. En cas contraire veuillez contacter le service technique.



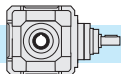
RA - RC - RF (in = 1)



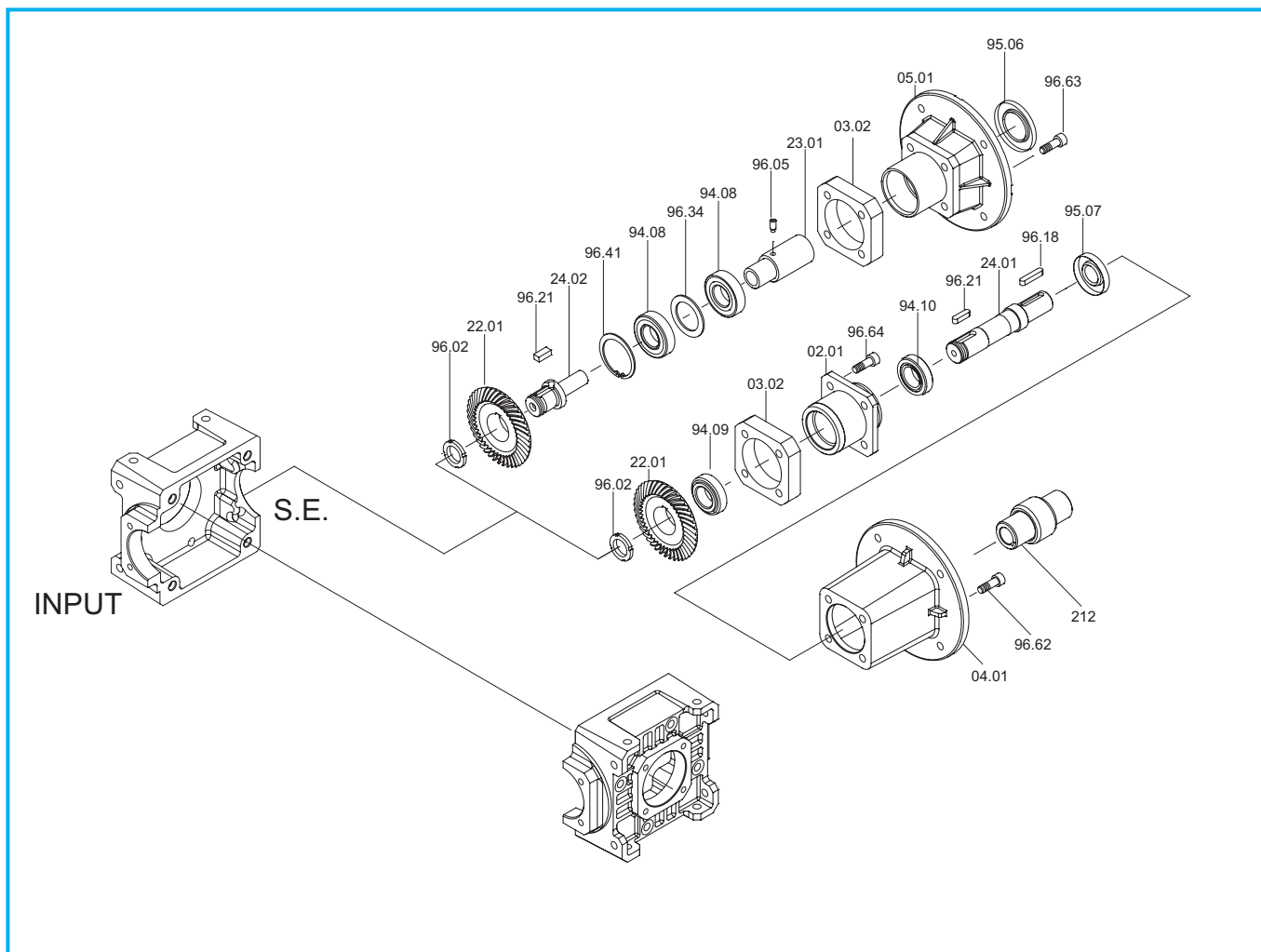
RA - RC - RF in = 1:1	Rodamientos / Bearings / Roulements			Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité			
	RA - RC - RF	RA - RF	RC	RA - RC - RF	RC		RA - RF
	94.30	94.10 - 94.09	94.08	95.30	IEC	95.06	95.07
19	6206 30/62/16	30203 17/40/13.25	7203 17/40/12	30/47/7	63	25/52/7	20/40/7
					71	30/52/7	
					80	35/52/7	
					90	37/52/8	
24	6207 35/72/17	32005 25/47/15	7205 25/52/15	35/52/7	71 - 80	35/62/7	30/47/7
					90	40/62/7	
					100 - 112	45/62/8	
28	6208 40/80/18	32006 30/55/17	7206 30/62/16	40/62/8	80 - 90	40/72/7	35/58/10
					100 - 112	45/72/8	
					132	55/72/10	
					80 - 90	45/80/10	
38	6211 55/100/21	32007 35/62/18	7207 35/72/17	55/72/10	100 - 112	45/80/10	40/62/7
					132	55/80/10	
					160	60/80/8	
					180	65/80/8	
48	6213 65/120/23	32009 45/75/20	7209 45/85/19	65/90/10	100 - 112	55/100/13	55/80/8
					132 - 160	60/100/10	
					180	65/100/10	
					200	75/100/10	


RA - RC - RF (in > 1)


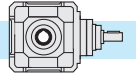
RA - RC - RF in > 1	Rodamientos / Bearings / Roulements				Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité				
	RA - RC - RF	RA - RF		RC	RA - RC - RF		RC		RA - RF
	94.30	94.09	94.10	94.08	95.30	95.31	IEC	95.06	95.07
19	6305 25/62/17	30203 17/40/13.25		7203 17/40/12	25/47/7	17/47/7	63	25/52/7	15/40/10
							71	30/52/7	
							80	35/52/7	
							90	37/52/8	
24	6306 30/72/19	32005 25/47/15		7205 25/52/15	30/52/7	20/52/7	71 - 80	35/62/7	20/47/7
							90	40/62/7	
							100 - 112	45/62/8	
28	6307 35/80/21	32006 30/55/17		7206 30/62/16	35/62/7	25/62/10	80 - 90	40/72/7	25/58/10
							100 - 112	45/72/8	
							132	55/72/10	
							80 - 90	45/80/10	
38	6309 45/100/25	32007 35/62/18		7207 35/72/17	45/72/8	30/72/10	100 - 112	45/80/10	30/62/7
							132	55/80/10	
							160	60/80/8	
							180	65/80/8	
48	6311 55/120/29	32009 45/75/20		7209 45/85/19	55/90/10	40/90/8	100 - 112	55/100/13	40/80/10
							132 - 160	60/100/10	
							180	65/100/10	
							200	75/100/10	



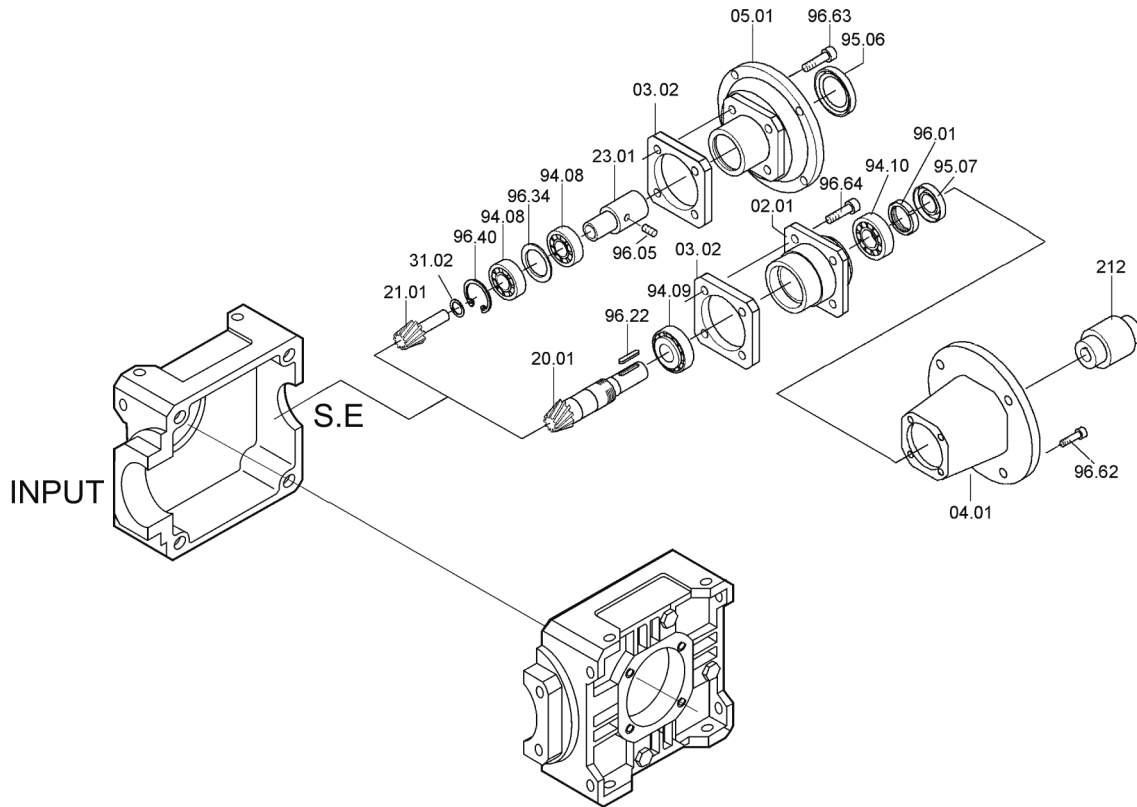
RA - RC - RF (in = 1) s.e.



RA - RC - RF in = 1:1 S.E	Rodamientos / Bearings / Roulements		Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité		
	RA - RF	RC	RC		RA - RF
	94.10 - 94.09	94.08	IEC	95.06	95.07
19	32003 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	20/40/7
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	30/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	35/58/10
			100 - 112	45/72/8	
			132	55/72/10	
			80 - 90	45/80/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	100 - 112	45/80/10	40/62/7
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
			180	65/80/8	
48	32009 45/75/20	7209 45/85/19	100 - 112	55/100/13	55/80/8
			132 - 160	60/100/10	
			180	65/100/10	
			200	75/100/10	



RA - RC - RF (in > 1) s.e.



RA - RC - RF in > 1 S.E	Rodamientos / Bearings / Roulements		Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité		
	RA - RF	RC	RC		RA - RF
	94.09 - 94.10	94.08	IEC	95.06	95.07
19	32003 17/40/13.25	7203 17/40/12	63	25/52/7	15/40/10
			71	30/52/7	
			80	35/52/7	
			90	37/52/8	
24	32005 25/47/15	7205 25/52/15	71 - 80	35/62/7	20/47/7
			90	40/62/7	
			100 - 112	45/62/8	
28	32006 30/55/17	7206 30/62/16	80 - 90	40/72/7	25/58/10
			100 - 121	45/72/8	
			132	55/72/10	
			80 - 90	45/80/10	
38	32007 35/62/18	7207 35/72/17	100 - 112	45/80/10	30/62/7
			132	55/80/10	
			160	60/80/8	
			180	65/80/8	
48	32009 45/75/20	7209 45/85/19	100 - 112	55/100/13	40/80/10
			132 - 160	60/100/10	
			180	65/100/10	
			200	75/100/10	

