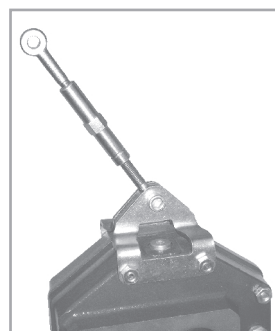
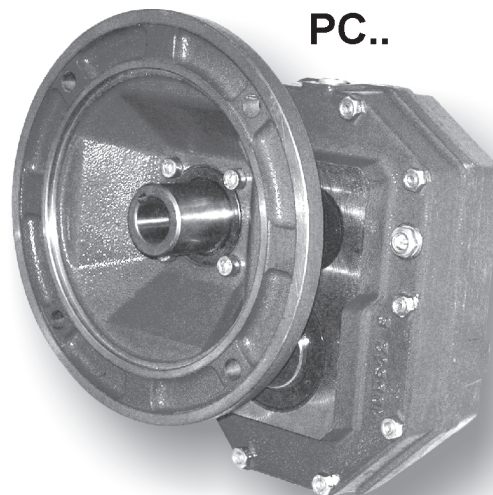
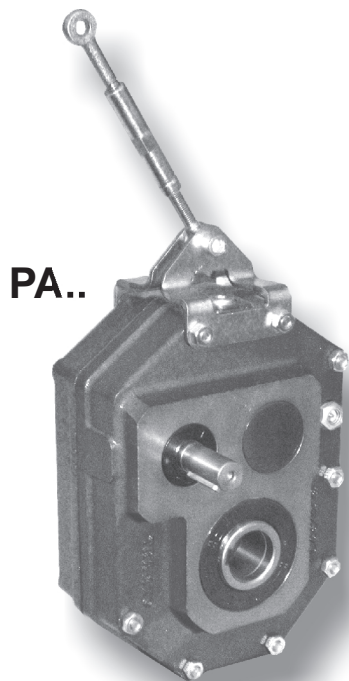
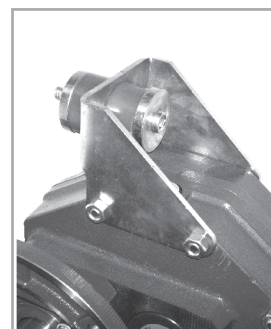


#### 4.0 REDUCTORES PENDULARES *SHAFT-MOUNTED GEARBOX* REDUCTEURS PENDULAIRES

4.1	Características	<i>Characteristics</i>	Caractéristiques	68
4.2	Nomenclatura	<i>Designation</i>	Désignation	69
4.3	Velocidad de entrada	<i>Input speed</i>	Vitesse d'entrée	69
4.4	Rendimiento	<i>Efficiency</i>	Rendement	69
4.5	Potencia Térmica	<i>Thermal power</i>	Puissance thermique	70
4.6	Datos técnicos	<i>Technical data</i>	Données techniques	70
4.7	Momento de inercia	<i>Moments of inertia</i>	Moments d'inertie	71
4.8	Dimensiones	<i>Dimensions</i>	Dimensions	72
4.9	Accesorios	<i>Accessories</i>	Accessoires	73
4.10	Juegos Angular	<i>Angular backlash</i>	Jeux angulaires	76
4.11	Lubricación	<i>Lubrication</i>	Lubrification	77
4.12	Cargas radiales y axiales	<i>Radial and axial loads</i>	Charges radiales et axiales	78
4.13	Lista de recambios	<i>Spare parts list</i>	Liste des pièces détachées	79



Tensioner  
Tensioner  
Tendeur



Torque arm  
Bras de réaction



#### 4.1 Características

Construidos en seis tamaños con una reducción y en 6 tamaños con doble reducción.

Disponibles en 2 diferentes entradas: con eje de entrada macho, con predisposición para acoplamiento a motores eléctricos con brida IEC.

La carcasa de los reductores son de fundición maleable EN GJL 200 UNI EN 1561 nervadas interior y exteriormente a fin de garantizar la rigidez del grupo. Posee una única cámara de lubricación garantizando una mayor disipación térmica y mejor lubricación de todos los componentes.

Los engranajes cilíndricos helicoidales están construidos en acero 16CrNi4 o 18NiCrMo5 UNI17846 y expuestos a tratamiento de cementación y templado. Los engranajes que componen el primer estadio están rectificadas.

El eje lento hueco de salida está construido en acero y está disponible en varios diámetros. Ofrece la posibilidad de montar una brida de salida en el lado opuesto al eje de entrada. Además, contempla la posibilidad de montar un brazo de reacción o un brazo tensor, dependiendo de las necesidades de la aplicación, así como del dispositivo anti-retorno, lo que hace resaltar las prestaciones y múltiples aplicaciones en las que este reductor puede aplicarse.

La carcasa del reductor, las bridas, las campanas y la cobertura están pintados exteriormente de color AZUL RAL 5010.

#### 4.1 Characteristics

*Built in 6 sizes with a single reduction stage and in 6 sizes with two reduction stages.*

*Two input types are available: one with projecting input shaft and one with compact motor coupling for mounting to IEC flanged electric motors.*

*Gear unit body in engineering cast iron, EN GJL 200 UNI EN 1561 ribbed internally and externally to guarantee rigidity. The single lubrication chamber guarantees improved heat dissipation and better lubrication of all the internal components.*

*The helical spur gears are built in 16CrNi4 or 18NiCrMo5 UNI17846 quench-hardened and, case-hardened steel. The first stage is ground.*

*The standard hollow output shaft made of steel and available with holes of various diameters, the possibility of mounting an output flange on the side opposite the input shaft, anchorage through either a tensioner or a torque arm, the possibility of mounting a back-stop device, make these gearboxes highly efficient and facilitate their installation in various applications.*

*Gearbox housing, flanges and covers are externally painted with BLUE RAL 5010.*

#### 4.1 Caractéristiques

Fabriqués en 6 tailles pour un train de réduction et en 6 tailles pour 2 trains de réduction.

Deux types d'entrées sont prévues: une avec arbre d'entrée dépassant et le deuxième avec prédisposition compacte d'accouplement moteur pour le raccordement à des moteurs électriques avec bride IEC.

Le corps du réducteur en fonte mécanique EN GJL 200 UNI EN 1561, est équipé de nombreuses nervures à l'intérieur aussi bien qu'à l'extérieur pour en assurer la rigidité; une seule chambre de graissage assure également une dissipation thermique supérieure ainsi qu'une meilleure lubrification de tous les organes internes.

Les engrenages cylindriques à denture hélicoïdale, sont fabriqués en acier 16CrNi4 ou 18NiCrMo5 UNI17846 cémentés et trempés. Le premier train est rectifié.

L'arbre creux de sortie est fabriqué de série en acier et comporte des trous de diamètre variés; la possibilité de monter une bride de sortie sur le côté s'opposant à l'arbre d'entrée, l'ancrage par moyen d'un tendeur ou un bras de réaction et la prédisposition pour le montage d'un dispositif anti-dévireur prouvent les performances de ces réducteurs et en facilitent l'installation dans de nombreuses applications.

Le corps du réducteur, les bridas et les capots sont peints à l'extérieur en BLEU RAL 5010.

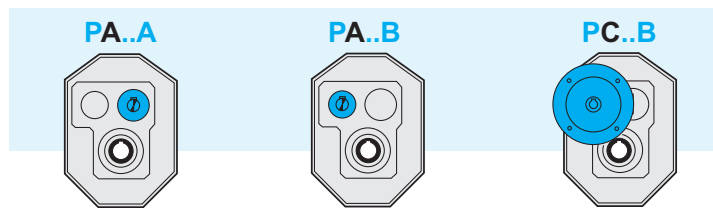


## 4.2 Nomenclatura

## 4.2 Designation

## 4.2 Désignation

Máquina Machine	Tipo de entrada Input type Type d'entrée	Tamaño Size Taille	Diámetro del eje lento Output shaft diameter Diamètre de l'arbre de sortie	Rotación Gearing Réducteur	Relación de red. Ratio Rapport de réduction	Predisposición. Motor coupling Prédisposition	Posición de montaje Mounting position Position de montage	Brida de salida Output flange Bride de sortie	Anti-retorno Back-stop device Anti-débrreur
P	A	100	45	B	10/1	P.A.M.	VA	FL	CW
Reductores pendulares Shaft mounted gearbox Réducteur pendulaire	 A   C	63 80 100 125 160	D2 25 70 (Ver pág. 61 see page 61 Voir page 61)	 A   B	in = .../1 5 63	63 200	P1 P2 P3 P4 VA VB	 FL  solo/only uniquement PC...B	 AW   CW  solo/only uniquement PA...B



## 4.3 Velocidad de entrada

Todas las prestaciones de los reductores son calculadas en base a una velocidad de entrada de 1400 min<sup>-1</sup>. Todos los reductores admiten velocidades hasta 3000 min<sup>-1</sup>, sin embargo aconsejamos, donde la aplicación lo permita, utilizar frecuencias menores a 1400 min<sup>-1</sup>. En la tabla siguiente, se encuentran los coeficientes correctivos de la potencia en entrada P a las varias velocidades referidas a FS= 1.

## 4.3 Input speed

All calculations of gear unit performance data are an input speed of 1400 min<sup>-1</sup>. All gear units permit speed up to 3000 min<sup>-1</sup>, nevertheless it is advisable to keep below 1400 min<sup>-1</sup>, depending on application. The table below reports input power P corrective coefficients at the various speeds, with Fs = 1.

## 4.3 Vitesse d'entrée

Toutes les performances des réducteurs sont calculées sur la base d'une vitesse d'entrée de 1400 min<sup>-1</sup>. Tous les réducteurs acceptent une vitesse jusqu'à 3000 min<sup>-1</sup>, même si on conseille de les utiliser à une vitesse inférieure à 1400 min<sup>-1</sup>, si l'application le permet. Dans le tableau ci dessous sont indiquées les coefficients de correction de la puissance à l'entrée P selon les vitesses différentes avec FS = 1.

Tab. 1

n <sub>1</sub> [min <sup>-1</sup> ]	3000	2800	2200	1800	1400	900	700	500
Pc (kW)	P x 1.9	P x 1.8	P x 1.48	P x 1.24	P x 1	P x 0.7	P x 0.56	P x 0.42

## 4.4 Rendimiento

El valor de rendimiento de los reductores puede ser estimado con suficiente aproximación en base al número de reducciones, ignorando las variaciones no significativas atribuibles a los distintos tamaños y relaciones.

## 4.4 Efficiency

The efficiency value of the gear units can be estimated sufficiently well on the basis of the number of reduction stage, ignoring non-significant variations which can be attributed to the various sizes and ratios.

## 4.4 Rendement

La valeur du rendement des réducteurs peut être calculée avec précision si on considère les trains de réduction et les variations non significatives que l'on peut attribuer aux tailles et aux rapports différents.

	P...A	P...B
	0.97	0.95



#### 4.5 Potencia térmica

Los valores de la potencia térmica  $P_{t0}$  (kW), relativos a los distintos tamaños de los reductores pendulares, se detallan en la siguiente tabla en función de la velocidad de rotación de entrada del reductor.

#### 4.5 Thermal power

The following table shows the values of thermal power  $P_{t0}$  (kW) for each gearbox size on the basis of rotation speed at gearbox input.

#### 4.5 Puissance thermique

Les valeurs de la puissance thermique  $P_{t0}$  (kW) qui concernent toutes les tailles des réducteurs à arbres pendulaires sont indiquées au tableau suivant en fonction de la vitesse de rotation à l'entrée du réducteur.

Tab. 2

$n_1$ min <sup>-1</sup>	$P_{t0}$ [kW]- Potencia térmica / Thermal power / Puissance thermique									
	PA63A	PA63B	PA80A	PA80B	PA100A	PA100B	PA125A	PA125B	PA160A	PA160B
1400	4.6	3.2	8.3	5.9	12.7	8.9	18.5	13.1	29.0	20.5
2800	3.9	2.8	7.0	5.0	10.8	7.6	15.7	11.1	24.7	17.4

#### 4.6 Datos técnicos

#### 4.6 Technical data

#### 4.6 Données techniques


P	$n_1 = 1400$			PC				PA	
	in	ir	$n_2$ rpm	$T_2$ Nm	P1 kW	FS'	IEC	$T_{2M}$ Nm	P kW
63A	5	5.09	275					190	5.6
	6.3	6.10	230					180	4.5
	8	7.89	177					170	3.3
63B	10	10.35	135	121	1.8	1.9	63 71 80 90 (B5)	230	3.4
	12.5	13.18	106	154	1.8	1.6		240	2.8
	16	15.79	89	184	1.8	1.4		250	2.4
	20	20.33	69	237	1.8	1.1	80 (B14)	260	2.0
	25	25.88	54	252	1.5	1.1		270	1.6
	31.5	31.01	45	221	1.1	1.3		280	1.4
	40	40.10	35	234	0.9	1.2		270	1.0
80A	5	5.09	275					380	11.3
	6.3	6.10	230					360	8.9
	8	7.89	177					340	6.5
80B	10	10.20	137	264	4	1.7	71 80 90 100 112 (B5)	460	7.0
	12.5	12.98	108	337	4	1.4		480	5.7
	16	15.56	90	403	4	1.2		500	5.0
	20	20.36	69	396	3	1.3	90* (B14)	520	3.9
	25	24.40	57	474	3	1.1		540	3.4
	31.5	31.05	45	443	2.2	1.3		560	2.8
	40	37.21	38	530	2.2	1.0		540	2.2
	50	48.12	29	468	1.5	1.1		520	1.7
	63	62.23	22	444	1.1	1.1		500	1.2
100A	5	5.09	275					760	22.6
	6.3	6.10	230					720	17.8
	8	7.89	177					680	13.0
100B	10	10.20	137	608	9.2	1.5	80 90 100 112 132 (B5)	920	13.9
	12.5	12.98	108	774	9.2	1.2		960	11.4
	16	15.56	90	927	9.2	1.1		1000	9.9
	20	20.36	69	990	7.5	1.1		1040	7.9
	25	24.40	57	870	5.5	1.2		1080	6.8
	31.5	31.05	45	1107	5.5	1.0		1120	5.6
	40	37.21	38	965	4	1.1		1080	4.5
	50	48.12	29	936	3	1.1		1040	3.3
	63	62.23	22	887	2.2	1.1		1000	2.5


P	$n_1 = 1400$			PC				PA	
	in	ir	$n_2$ rpm	$T_2$ Nm	P1 kW	FS'	IEC	$T_{2M}$ Nm	P kW
125A	5	5.09	275					1520	45.1
	6.3	6.10	230					1440	35.7
	8	7.89	177					1360	26.1
125B	10	10.20	137	1454	22	1.3	80 90 100 112 132 160 180 (B5)	1840	27.8
	12.5	12.98	108	1851	22	1.0		1920	22.8
	16	15.56	90	1865	18.5	1.1		2000	19.8
	20	20.36	69	1979	15	1.1		2080	15.8
	25	24.40	57	1739	11	1.2		2160	13.7
	31.5	31.05	45	2214	11	1.0		2240	11.1
	40	37.21	38	1809	7.5	1.2		2160	9.0
	50	48.12	29	1715	5.5	1.2		2080	6.7
	63	62.23	22	1613	4	1.2		2000	5.0
160A	5	5.09	275					3040	90.2
160B	10	10.20	137	1983	30	1.9	100 112 132 160 180 200 (B5)	3680	55.7
	12.5	12.98	108	2524	30	1.5		3840	45.6
	16	15.56	90	3024	30	1.3		4000	39.7
	20	20.36	69	3959	30	1.0		4160	31.5
	25	24.40	57	3479	22	1.2		4320	27.3
	31.5	31.05	45	4427	22	1.0		4480	22.3
	40	37.21	38	3617	15	1.2		4320	17.9
	50	48.12	29	3430	11	1.2		4160	13.3
	63	62.23	22	3710	9.2	1.1		4000	9.9


Brida cuadradas / Square flanges / Brides carrées





4.7 **Momento de inercia** [Kg·cm<sup>2</sup>]  
(del eje rápido de entrada)

<b>63A</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	
	5		1.09
	6.3		0.86
	8		0.62



<b>80A</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	
	5		3.45
	6.3		2.60
	8		1.87



<b>100A</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	
	5		10.09
	6.3		7.40
	8		5.26



<b>125A</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	
	5		28.98
	6.3		22.22
	8		15.91



<b>160A</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 
	5	



4.7 **Moments of inertia** [Kg·cm<sup>2</sup>]  
(referred to input shaft)

<b>63B</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	<b>PC</b> 				
			<b>IEC B5</b>				
			<b>63</b>	<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	
			10	0.87	1.01	1.38	1.43
			12.5	0.81	0.95	1.33	1.38
			16	0.77	0.92	1.30	1.35
			20	0.40	0.54	0.92	0.97
			25	0.39	0.53	0.91	0.95
			31.5	0.38	0.52	0.90	0.95
			40	0.37	0.51	0.89	0.94

<b>80B</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	<b>PC</b> 				
			<b>IEC B5</b>				
			<b>71</b>	<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100-112</b>	
			10	3.40	3.57	3.95	4.79
			12.5	3.23	3.40	3.77	4.61
			16	3.11	3.28	3.66	4.49
			20	1.68	1.85	2.23	3.07
			25	1.45	1.62	1.99	2.83
			31.5	1.42	1.59	1.96	2.80
			40	1.39	1.56	1.94	2.78
50	1.38	1.55	1.93	2.76			
63	1.16	1.33	1.71	2.55			

<b>100B</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	<b>PC</b> 				
			<b>IEC B5</b>				
			<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100-112</b>	<b>132</b>	
			10	11.01	10.88	11.83	14.97
			12.5	10.15	10.02	10.98	14.12
			16	9.75	9.62	10.57	13.71
			20	5.08	4.95	5.90	9.04
			25	4.27	4.14	5.10	8.24
			31.5	4.12	3.99	4.95	8.09
			40	4.05	3.92	4.88	8.02
50	4.00	3.87	4.83	7.97			
63	3.28	3.15	4.11	7.24			

<b>125B</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	<b>PC</b> 						
			<b>IEC B5</b>						
			<b>80</b>	<b>90</b>	<b>100-112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	
			10	29.78	29.65	29.79	32.99	37.41	40.43
			12.5	26.98	26.85	26.98	30.18	34.61	37.63
			16	25.93	25.80	25.94	29.14	33.56	36.58
			20	12.52	12.39	12.53	15.73	20.15	23.17
			25	10.19	10.06	10.20	13.40	17.83	20.84
			31.5	9.70	9.57	9.71	12.91	17.34	20.35
			40	9.52	9.39	9.53	12.73	17.15	20.17
50	9.37	9.24	9.38	12.58	17.01	20.02			
63	7.28	7.16	7.29	10.49	14.92	17.94			

<b>160B</b>	<b>i<sub>n</sub></b>	<b>PA</b> 	<b>PC</b> 						
			<b>IEC B5</b>						
			<b>110-112</b>	<b>132</b>	<b>160</b>	<b>180</b>	<b>200</b>		
			10	87.64	91.32	97.00	96.00	98.91	109.30
			12.5	78.05	81.74	87.42	86.42	89.33	99.72
			16	75.36	79.04	84.72	83.72	86.63	97.02
			20	34.51	37.42	43.10	42.10	45.01	55.40
			25	27.20	30.18	35.86	34.86	37.77	48.16
			31.5	25.53	28.51	34.19	33.19	36.10	46.49
			40	25.06	28.03	33.72	32.72	35.63	46.01
50	24.52	27.50	33.18	32.18	35.09	45.48			
63	17.07	20.98	26.67	25.66	28.57	38.96			



4.8 Dimensiones

4.8 Dimensions

4.8 Dimensions

		PA...A - PA...B - PC...B												
		63			80			100		125		160		
A		194			266			331		405		510		
B		97			120			143		164		196		
C2		101			130			155		180		220		
D2 <sub>H7</sub>		25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
E		140			196			242		293		367		
G		68			82			100		118		146		
H		70			98			121		146.5		183.5		
O		61.5			79.5			99.5		123.5		157		
P		30.3			43.9			59.6		72.4		85.1		
R		17.7			20.1			22.4		29.6		41.9		

		PA...A				
D1 <sub>h6</sub>		19	24	28	38	48
V		40	50	60	80	80
L		157	194	229	281	342
U		66	79	91	111	152
kg		10	16	28	52	108
		PA...B				
D1 <sub>h6</sub>		14	19	24	28	38
V		30	40	50	60	80
L		138	171	206	241	301.5
U		57.5	66	78.5	91	111.5
kg		12	18	34	58	120

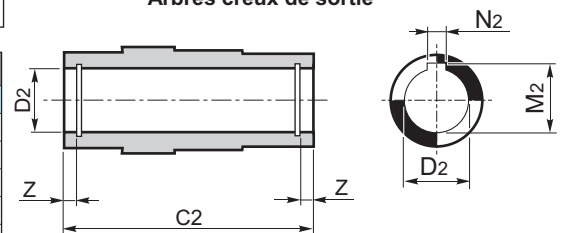
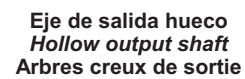
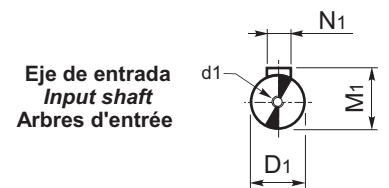
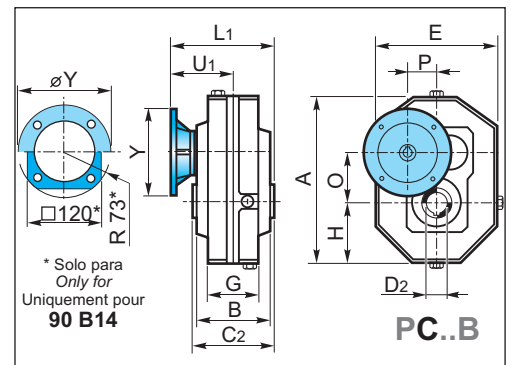
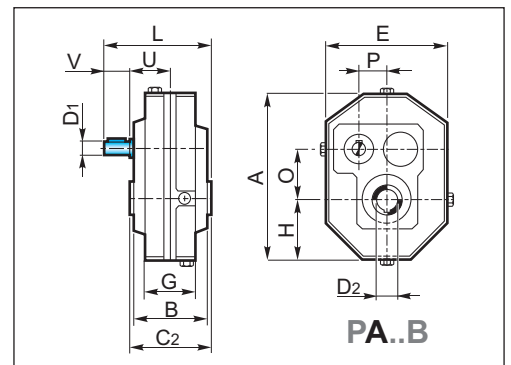
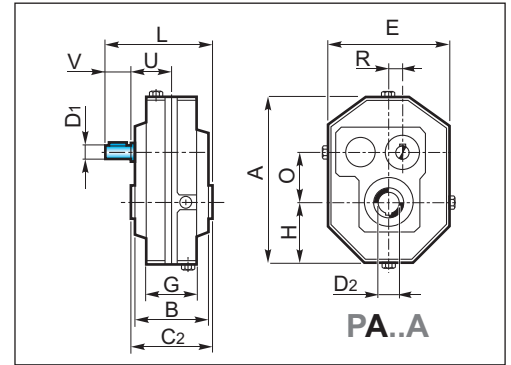
		PC...B							
		63				80			
IEC		63 B5	71 B5	80/90 B5	80 B14	71 B5	80/90 B5	*90 B14	100/112 B5
Y		140	160	200	120	160	200	□120 / R 73	250
L1		141	148	168	168	173	193	193	203
U1		90.5	97.5	117.5	117.5	108	128	128	138

\* Brida cuadradas / Square flanges / Brides carrées

		PC...B										
		100			125				160			
IEC		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		200	250	300	200	250	300	350	250	300	350	400
L1		221	231	253	244	254	276	306	298	348	348	348
U1		143.5	153.5	175.5	154	164	186	216	188	238	238	238

		PA...A						
		63		80		100	125	160
D1 <sub>h6</sub>		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
		PA...B						
D1 <sub>h6</sub>		14		19		24	28	38
d1		M6		M8		M8	M8	M10
M1		16		21.5		27	31	41
N1		5		6		8	8	10

		PA...A - PA...B - PC...B												
		63			80			100		125		160		
C2		101			130			155		180		220		
D2 <sub>H7</sub>		25	28	30	30	35	38	40	45	50	55	60	65	70
M2		28.3	31.3	33.3	33.3	38.3	41.3	43.3	48.8	54.3	59.3	64.4	69.4	79.4
N2		8	8	8	8	10	10	12	14	14	16	18	18	20
Z		7.3	7.3	7.3	8.5	8.5	8.5	10.8	10.8	12	12	15.5	15.5	15.5



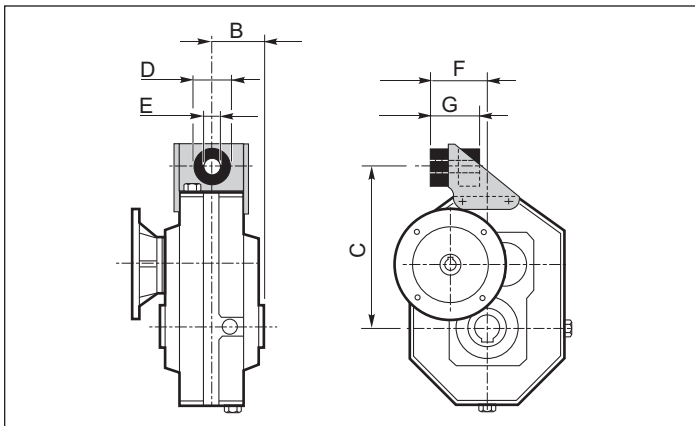


4.9 Accesorios

4.9 Accessories

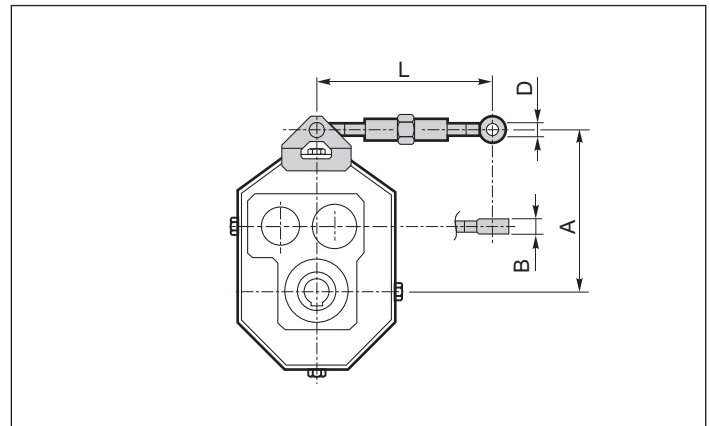
4.9 Accessoires

**Brazo de reacción**  
*Torque arm*  
**Bras de réaction**



	PC...B				
	63	80	100	125	160
<b>B</b>	50.5	65	77.5	90	110
<b>C</b>	150	200	250	308	385
<b>D</b>	40	40	60	60	80
<b>E</b>	12.5	12.5	21	21	25
<b>F</b>	64.5	78	101	116	144
<b>G</b>	53	55	85	86	112

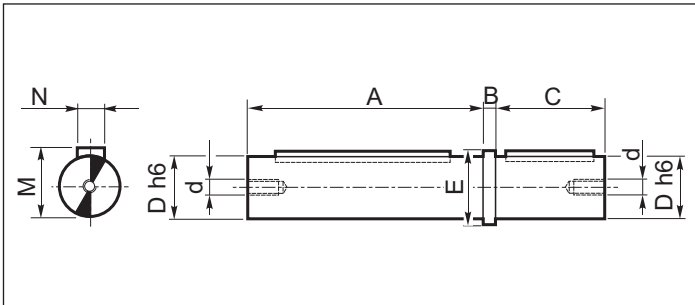
**Tensor**  
*Tensioner*  
**Tendeur**



	PA...A - PA...B				
	63	80	100	125	160
<b>A</b>	151	199	254.5	314	393
<b>B</b>	8	10	12	14	16
<b>D</b>	8	10	12	14	16
<b>Lmax.</b>	264	264	266	270	272
<b>Lmin.</b>	206	204	218	214	222

**Eje lento**

**Output shaft**



Material del eje lento: **EN 10083 - 1 C40 bonificado**  
*Output shaft material: EN 10083 - 1 C40 tempered*  
 Matériel arbre de sortie: **EN 10083 - 1 C40 amélioré**

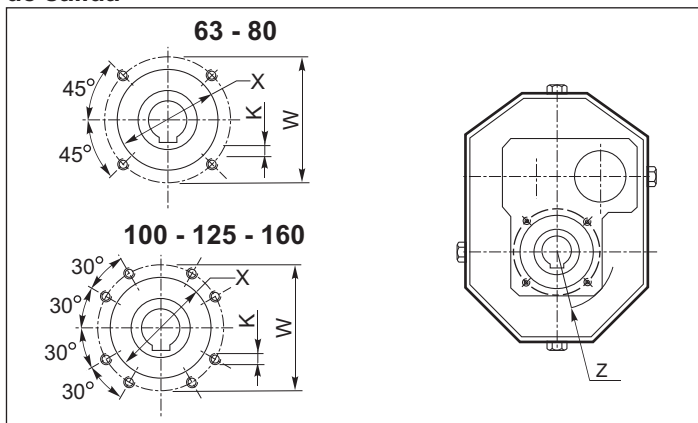
**Arbre de sortie**

	PA...A - PA...B - PC...B				
	63	80	100	125	160
<b>A</b>	100	129	154	179	219
<b>B</b>	5	6	8	10	12
<b>C</b>	50	60	80	100	125
<b>D h6</b>	25	35	45	55	70
<b>d</b>	M8	M8	M10	M10	M12
<b>E</b>	32	43	53	65	80
<b>M</b>	28	38	48.5	59	74.5
<b>N</b>	8	10	14	16	20

**Predisposición para brida de salida**

**Coupling for output flange**

**Prédisposition montage bride de sortie**



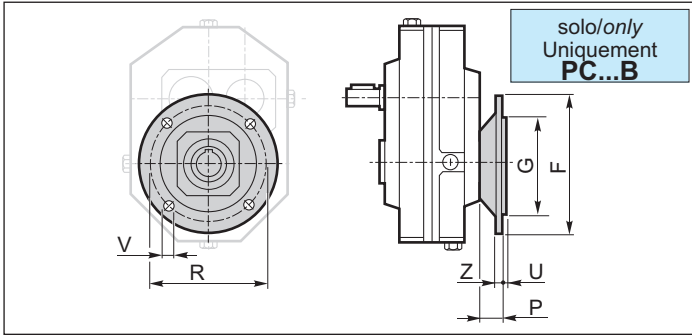
	PA...A - PA...B - PC...B				
	63	80	100	125	160
<b>K</b>	M6 x 12	M10 x 12	M8 x 12	M10 x 15	M12 x 20
<b>W</b>	80	105	122	145	186
<b>Z</b>	50	64.5	72.5	90	110
<b>X</b>	62 x 2	80 x 2	100 x 2	120 x 2	136 x 2



### Brida de salida

### Output flange

### Bride de sortie



	PC...B				
	63	80	100	125	160
<b>F</b>	160	200	250	300	350
<b>G f7</b>	110	130	180	230	250
<b>R</b>	130	165	215	265	300
<b>P</b>	36	33	32.5	45	67.5
<b>U</b>	3	4	4	4	5
<b>V</b>	9	12	14	14	19
<b>Z</b>	10	12	13	13	17

### Dispositivo anti-retorno

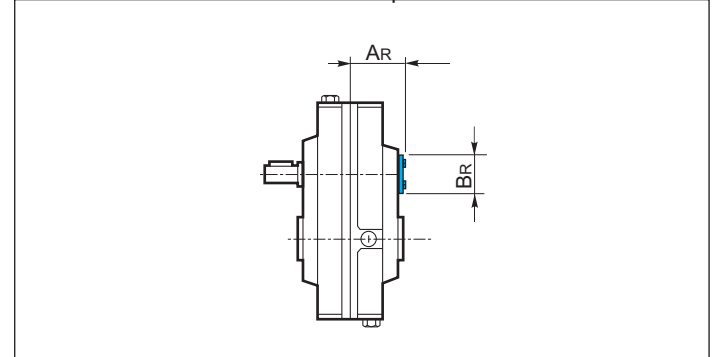
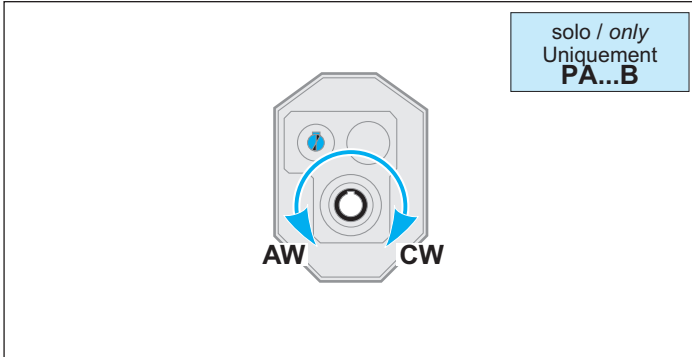
El reductor pendular presenta valores de rendimiento estático (y dinámico) bastante elevados: por este motivo no se garantiza espontáneamente la irreversibilidad estática. La irreversibilidad estática se da cuando, en un reductor inactivo, la aplicación de una carga al eje lento no pone en rotación el eje de entrada. Por lo tanto, para garantizar la irreversibilidad del movimiento en reductores inactivos, se debe colocar al reductor un dispositivo anti-retorno adecuado, suministrado a pedido, solo para los reductores a dos etapas de reducción con entrada con eje (PA...B, excluido PA 63B). Tal dispositivo permite la rotación del eje lento solo en el sentido deseado, que se especificara al momento de realizar el pedido.

### Backstop device

*Shaft-mounted gearboxes feature quite high values of static (and dynamic) efficiency: for this reason spontaneous static irreversibility is not guaranteed. Static irreversibility, with motionless gearbox, occurs when the application of a load on the output shaft does not cause rotation of the input axis. In order to guarantee motion irreversibility, with motionless gearbox, it is necessary to fit a backstop device, which is available on request only for gearbox with 2 reduction stages input shaft version (PA..B, PA 63B excluded). The backstop device enables rotation of the output shaft only in the required direction, which is to be specified when ordering.*

### Dispositif anti-dévireur

Le réducteur pendulaire présente des valeurs de rendement statique (et dynamique) très élevées: pour cette raison on ne peut pas garantir l'irréversibilité statique. L'irréversibilité statique se réalise lorsque, une fois arrêté le réducteur, l'application de la charge sur l'arbre de sortie ne permet aucune rotation de l'arbre d'entrée. Par conséquent pour garantir l'irréversibilité du mouvement avec réducteur arrêté, il faut prédisposer le réducteur pour le montage d'un dispositif anti-dévireur, livrable sur demande et uniquement en cas de réducteur à 2 trains de réduction et avec arbre d'entrée (PA..B à l'exclusion de PA 63B). Ce dispositif permet la rotation de l'arbre de sortie seulement dans le sens souhaité et doit être spécifié lors de la commande.



**CW** Rotación horaria  
Clockwise rotation  
Rotation horaire

**AW** Rotación antihoraria  
Anti-clockwise rotation  
Rotation anti-horaire

	PA 80B	PA 100B	PA 125B	PA 160B
<b>A<sub>R</sub></b>	70	83.5	95	112
<b>B<sub>R</sub></b>	60	65	85	95

Un típico ejemplo donde se requiere el uso del dispositivo anti-retorno, son los casos en que el reductor se utiliza para el funcionamiento de una cinta transportadora inclinada en sentido creciente. En caso que la instalación se detenga por el peso de la carga y en ausencia de un sistema de seguridad, la cinta tiende espontáneamente a invertir el movimiento (movimiento retrogrado) volviendo a llevar la mercadería al punto de salida. El dispositivo anti-retorno presente en el reductor, se opone a este fenómeno manteniendo la cinta transportadora inmovilizada.

En el caso que se utilice el dispositivo anti-retorno se recomienda utilizar aceite sintético, de viscosidad ISO150.

*A typical example of application which requires a backstop device is when the gearbox is used for moving a sloping conveyor belt with the load moving upwards. In case the plant stops working, if there are no safety devices, because of the load weight the conveyor would tend to invert the motion direction (backward motion), thus bringing the transported material back to starting point. The backstop device on the gearbox prevents backward motion by keeping the conveyor motionless.*

*In gearboxes with backstop device we recommend synthetic lubricant, viscosity class ISO150.*

L'exemple typique d'une application qui demande l'emploi du dispositif anti-dévireur est représenté par un réducteur utilisé pour le mouvement d'un tapis roulant incliné dont la charge bouge à la montée. En cas d'arrêt de l'installation, en considération du poids de la charge mouvementée et en absence des systèmes de sécurité, le tapis tendrait à invertir la direction de la marche (mouvement rétrograde) et ramènerait le matériel transporté au départ. Le dispositif anti-dévireur présent sur le réducteur s'oppose à ce phénomène tout en maintenant le tapis arrêté.

En cas de réducteur avec dispositif anti-dévireur on recommande l'utilisation d'huile synthétique, classe de viscosité ISO 150.





En la tabla siguiente (tab. 3) están indicados los valores del par de salida nominales máximos ( $T_{2Mmax}$ , referidos al eje de salida, garantizados por el dispositivo anti-retorno, por cada relación de reducción y cada tamaño de reductor. Si en el eje lento se aplica un par mayor de lo que viene indicado, la irreversibilidad del movimiento no está garantizada.

Estos valores de pares no se deben confundir con aquellos de la tabla que especifica datos técnicos de los reductores.

De hecho, se ve en la tabla como se evidencian los valores de par garantizados (de salida), del dispositivo anti-retorno, resultando ser menores de los máximos valores del par motriz transmisible, con un factor de servicio ( $FS = 1$ ), del reductor.

*The following table (tab. 3) shows the max. rated torques ( $T_{2Mmax}$ ) at gearbox output guaranteed by the backstop device, for each ratio and each gearbox size. If a higher torque is applied at gearbox output, motion irreversibility is no longer guaranteed.*

*These torque values are not to be confused with the values reported in the gearbox specifications tables.*

*Please note that the torque values guaranteed (at output) by the backstop device are lower than the max. driving torque values transmissible by the gearbox, with service factor  $F_s = 1$ .*

Les valeurs des couples nominales max. ( $T_{2Mmax}$ ) concernant l'arbre de sortie, garanties par le dispositifs anti-dévireur, pour chaque type de rapport de réduction et pour chaque taille sont indiquées au tableau suivant (tab 3).

Si on applique un couple plus élevé sur l'arbre de sortie l'irréversibilité n'est pas garantie.

Ces valeurs de couple ne doivent pas se confondre avec les valeurs indiquées au tableau concernant les données techniques des réducteurs.

En effet veuillez considérer que les valeurs de couple (à la sortie) mises en évidence du tableau et garanties par le dispositif anti-dévireur sont inférieures aux valeurs max. du moment transmissible du réducteur selon facteur de service  $FS = 1$ .

Tab. 3

i	$T_{2Mmax}$ [ Nm ]								
	10	12.5	16	20	25	31.5	40	50	63
PA 80B	544	692	830	1086	1301	1656	1985	2566	3319
PA 100B	850	1082	1297	1697	2033	2588	3101	4010	5186
PA 125B	1870	2380	2853	3733	4473	5693	6822	8822	11409
PA 160B	3944	5019	6017	7873	9435	12006	14388	18606	24062

### Verificación del dispositivo anti-retorno

Después de haber seleccionado correctamente el reductor, (ver pag 4), se debe verificar si el valor del par de salida  $T_{2Mmax}$  garantizado al eje de salida del reductor por el dispositivo anti-retorno, considerando las reales condiciones del ejercicio, es suficiente para afianzar el buen funcionamiento de la aplicación. Por lo tanto se tendrá que verificar la siguiente igualdad:

### Check out of the backstop device

*After having selected the gearbox (see page 4) it is necessary to check whether the max. output torque  $T_{2Mmax}$  guaranteed by the backstop device, in view of the actual operating conditions, is sufficient to ensure the good functioning of the application.*

*The following equation has to be checked out:*

### Vérification du dispositif anti-dévireur

Après avoir correctement sélectionné le réducteur (voir page 4) il faut vérifier si la valeur du couple  $T_{2Mmax}$  garantie du dispositif anti-dévireur à la sortie, sur la base des conditions réelles d'utilisation, est suffisante pour garantir le bon fonctionnement de l'application.

Il faut donc vérifier l'équation suivante:

$$T_{2Mmax} \geq T_{2NOM} \cdot fc \cdot fa \cdot ft \quad (1)$$

Siendo:

$T_{2NOM}$  (Nm): el momento torcente que debe ser asegurado al eje de salida del reductor en el instante que se interrumpe la transmisión del movimiento, a fin de satisfacer la condición de irreversibilidad del movimiento.

$T_{2NOM}$  depende de la especificación de la aplicación y debe ser evaluado vez por vez.  $T_2$

$fc$ : factor de carga

$fc=1$  en caso de funcionamiento regular  
 $fc=1.3$  en caso de un funcionamiento con golpes moderados

$fc=1.8$  en caso de un funcionamiento a fuertes golpes

Where:

$T_{2NOM}$  [Nm]: is the torque that must be guaranteed at gearbox output when motion transmission is stopped, in order that motion irreversibility is ensured.  $T_{2NOM}$  depends on application features and should be assessed each time.

$fc$ : load factor

$fc=1$  in case of standard operation  
 $fc=1.3$  in case of operation with moderate shocks

$fc=1.8$  in case of operation with heavy shocks.

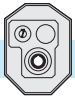
Où:

$T_{2NOM}$  [Nm]: est le moment qui doit être garanti sur l'arbre de sortie du réducteur, lorsqu'on arrête la transmission afin de satisfaire la condition d'irréversibilité.  $T_{2NOM}$  dépend des spécifications de l'application et doit être considéré à chaque fois.

$fc$ : facteur de charge

$fc=1$  en cas de fonctionnement régulier  
 $fc=1.3$  en cas de fonctionnement avec chocs modérés

$fc=1.8$  en cas de fonctionnement avec chocs forts .

**NOTA:**

por funcionamiento regular se entiende cuando el dispositivo anti-retorno, en espera de la activación normal del reductor, mantiene la máquina parada. Si por el contrario, en el momento en cual el dispositivo anti-retorno se acciona (por lo tanto el reductor se encuentra parado), la carga en salida aumenta de intensidad pudiendo implicar golpes (moderados o fuertes).

**fa:** factor de aplicación se obtienen en la tabla 4 en función del número de arranques/hora y del número de horas en funcionamiento al día del reductor.

**REMARK:**

*standard operation means that the backstop device keeps the machine still, whilst awaiting the restart of gearbox operation. On the contrary, in case the backstop device is enabled (therefore the gearbox is motionless) and the output load gets heavier, moderate or heavy shocks might occur.*

**fa:** application factor, as shown in the following table (tab. 4), depending on the number of backstop device insertions per hour and the number of gearbox operating hours per day.

**NOTE:**

Pour fonctionnement standard on entend solution avec dispositif anti-dévireur qui, dans l'attente de reprendre l'activité normale du réducteur, maintient la machine en arrêt. Si au contraire le dispositif anti-dévireur est en fonction (donc avec réducteur arrêté) la charge à la sortie augmente d'intensité on peut avoir des chocs (modérés ou forts).

**fa:** facteur d'application, voir tableau 4, à obtenir en fonction des démarrages par/heure et des heures de fonctionnement par jour.

Tab. 4

h/gg - h/d - St./Tag	N° INSERCIONES/H - INSERTIONS / N° DEMARRAGES / H					
	2	4	8	16	32	63
8	1	1	1.1	1.2	1.3	1.4
16	1.3	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
24	1.5	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9

**ft:** factor de temperatura se obtiene en la tabla 5 en función de la temperatura ambiente de funcionamiento.

**ft:** temperature factor, as shown in the following table (tab. 5) depending on ambient temperature during gearbox operation.

**ft:** facteur de température selon le tableau suivant (tab.5) sur la base de la température ambiante de fonctionnement.

Tab. 5

Tamb (°C)	-20°	-10°	0°	10°	20°	30°	40°	50°
ft	1.2	1.15	1.1	1.05	1	1.03	1.05	1.10

Si la relación (1), ver a pag. 64, no se verifica, se debe considerar la posibilidad de variar la relación de reducción, individualizando una alternativa mejor o directamente pasar al siguiente tamaño de reductor.

*If the result of the calculation does not correspond to the equation (1) at page 64, either the ratio has to be modified or a bigger size of gearbox has to be selected.*

Si le résultat ne correspond pas à l'équation (1) à la page 64 il faudra considérer la modification du rapport de réduction ou passer à la taille supérieure.

**4.10 Juegos angulares**

Bloqueando el eje de entrada, el juego se mide sobre el eje de salida rotándolo 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 del juego angular (en minuto de ángulo).

**4.10 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 values of the angular backlash (in minutes of arc).*

**4.10 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 engranajes, équivalent à 2% du couple max. admissible par le réducteur.

Dans le tableau suivant sont indiquées les valeurs indicatives du jeu angulaire (1').

Juego angulares / Backlash / Jeux angulaires (1')			
P..A	10-16	P..B	16-20



#### 4.11 Lubricación

Los reductores pendulares 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.

##### Posición de montaje y cantidad de lubricante (litros)

Las cantidades de aceite, indicadas en las distintas tablas, son indicativas y referidas a la posición de trabajo indicadas, considerando condiciones de funcionamiento a temperatura ambiente y velocidad de ingreso a 1400 min<sup>-1</sup>. Para condiciones de trabajo diversas de las arriba indicadas, contactar a nuestro servicio técnico.

#### 4.11 Lubrication

Shaft-mounted gearboxes require oil lubrication and are equipped with filler, level and drain plugs. The mounting position should always be specified when ordering the gearbox.

##### Mounting positions and lubricant quantity (litres)

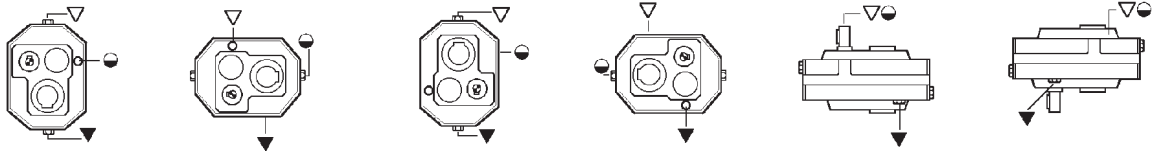
The oil quantities stated in the tables are approximate values and refer to the indicated working positions, considering operating conditions at ambient temperature and an input speed of 1400 min<sup>-1</sup>. Should the operating conditions be different, please contact the technical service.

#### 4.11 Lubrification

Les réducteurs pendulaires 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.

##### Position de montage et quantité d'huile (litres)

Les quantités d'huile indiquées aux tableaux 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<sup>-1</sup>. Pour des conditions de travail différentes contacter le service technique.

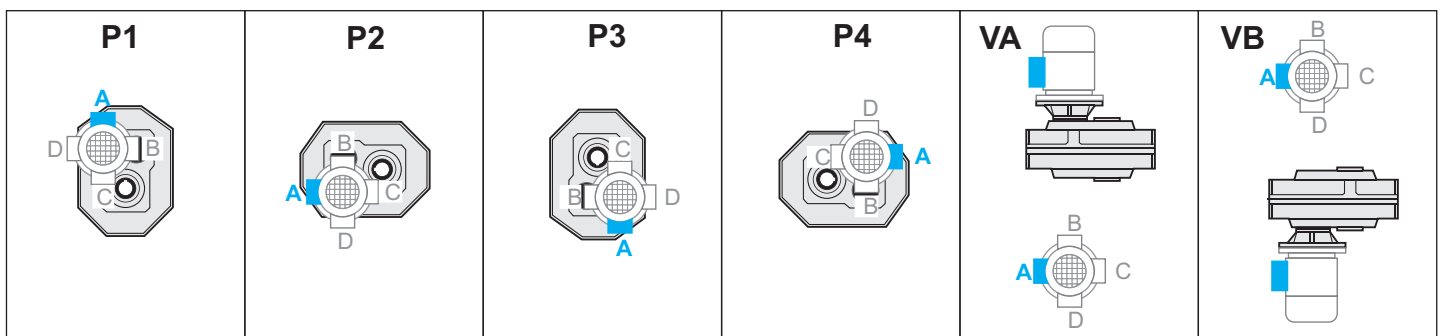


P	P1	P2	P3	P4	VA	VB
63A - 63B	0.55	0.45	0.55	0.45	0.7	0.7
80A - 80B	1.2	0.9	1.1	0.9	1.4	1.4
100A - 100B	2.2	1.8	2.2	1.8	2.8	2.8
125A - 125B	4.4	3.6	4.4	3.6	5.6	5.6
160A - 160B	8.8	7.2	8.8	7.2	11.2	11.2

#### Posición borne

#### Terminal board position

#### Position de la boîte à bornes





#### 4.12 Cargas radiales y axiales (N)

Las transmisiones realizadas mediante piñones de cadena, engranajes de módulo o poleas, generan fuerzas radiales ( $F_R$ ) sobre el eje del reductor. Tal fuerza puede calcularse mediante la siguiente fórmula:

#### 4.12 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:

#### 4.12 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 suivant la formule:

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

Donde:  
 $T$  = momento torcente (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

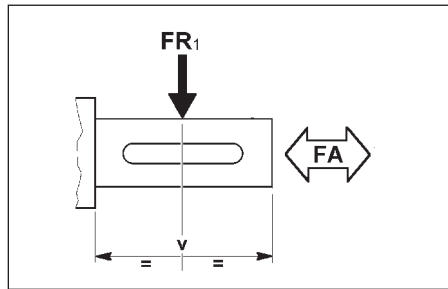
where:  
 $T$  = torque (Nm)  
 $d$  = pinion or pulley diameter (mm)  
 $K_R$  = 2000 for chain pinion  
 = 2500 for wheels  
 = 3000 for V-belt pulleys

où:  
 $T$  = couple nominal (Nm)  
 $d$  = diamètre du pignon ou de la poulie (mm)  
 $K_R$  = 2000 pour pignon à chaîne  
 = 2500 pour roues dentées  
 = 3000 pour poulie 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 admissible values.

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



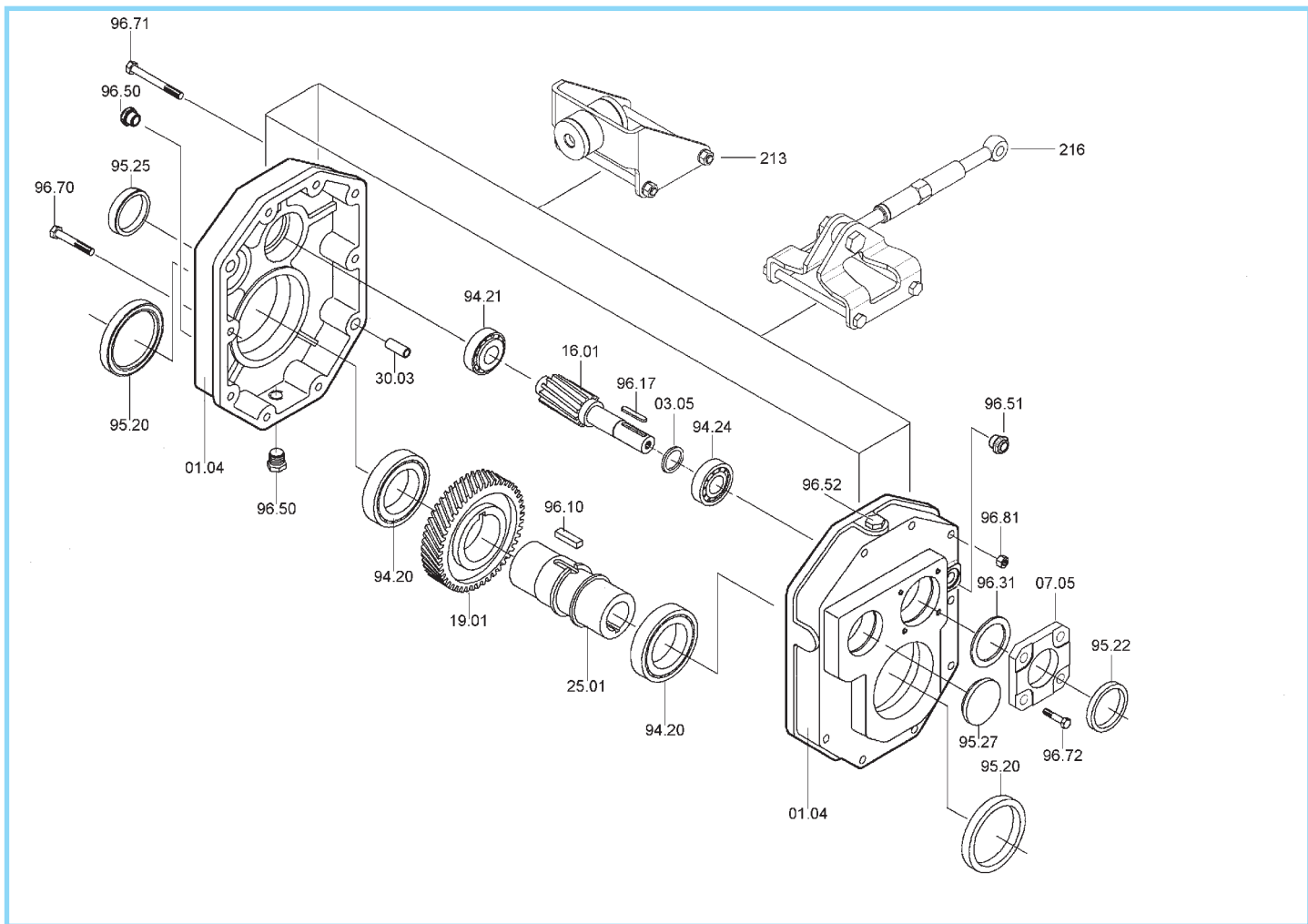
Las cargas radiales indicadas en la tabla, se suponen aplicándolas en la mitad del eje y se refiere a un reductor que opera con factor de servicio igual a 1.

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 de l'arbre et se réfèrent à des réducteurs en exercice avec facteur de service 1.

	P 63B		P 63A P 80B		P 80A P 100B		P 100A P 125B		P 125A P 160B	
<b>EJE DE ENTRADA / INPUT SHAFT / ARBRE D'ENTREE (<math>n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}</math>)</b>										
$i_n$	$F_{r1}$	$F_{a1}$	$F_{r1}$	$F_{a1}$	$F_{r1}$	$F_{a1}$	$F_{r1}$	$F_{a1}$	$F_{r1}$	$F_{a1}$
Todos/ all / tous	315	60	400	80	630	125	1000	200	1600	320
<b>EJE DE SALIDA / OUTPUT SHAFT / ARBRE DE SORTIE (<math>n_1 = 1400 \text{ min}^{-1}</math>)</b>										
	P 63B		P 80B		P 100B		P 125B		P 160B	
$i_n$	$F_{r2}$	$F_{a2}$	$F_{r2}$	$F_{a2}$	$F_{r2}$	$F_{a2}$	$F_{r2}$	$F_{a2}$	$F_{r2}$	$F_{a2}$
10	1140	230	2800	560	3250	650	5150	1030	9580	1910
12.5	1340	270	3100	620	3700	740	5830	1160	10680	2130
16	1480	295	3450	690	4220	840	6590	1310	11925	2385
20	1910	380	3820	765	4780	950	7430	1480	13290	2660
25	1930	385	4200	840	5350	1070	8280	1650	14680	2930
31.5	2180	435	4630	925	6160	1230	9245	1850	16250	3250
40	2400	480	5100	1020	6700	1340	10300	2060	17970	3590
50	—	—	5580	1115	7430	1480	11380	2270	19720	3940
63	—	—	6000	1200	8060	1600	12310	2460	21250	4250

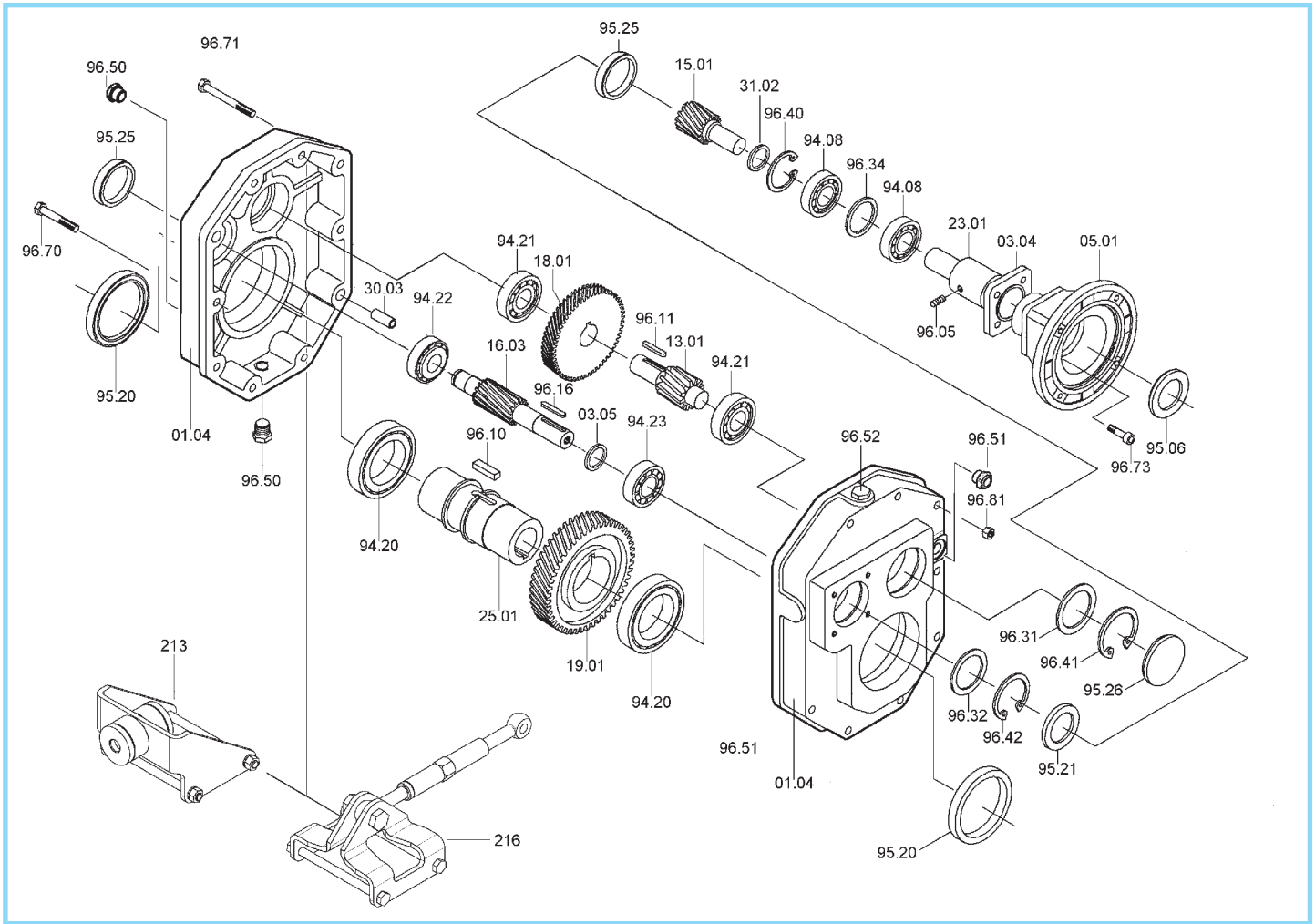
**PA..A**



PA	Rodamientos / Bearings / Roulements			Retenes / Oilseals / Bagues d'étanchéité	
	94.20	94.21	94.24	95.20	95.22
<b>63A</b>	<b>6008</b> 40/68/15	<b>30302</b> 15/42/14.25	<b>32004</b> 20/42/15	40/62/7	<b>20/35/7</b>
<b>80A</b>	<b>6210</b> 50/90/20	<b>30304</b> 20/52/16.25	<b>30205</b> 25/52/16.25	50/80/10	<b>25/40/7</b>
<b>100A</b>	<b>6212</b> 60/110/22	<b>30305</b> 25/62/18.25	<b>30206</b> 30/62/17.25	60/100/13	<b>30/52/7</b>
<b>125A</b>	<b>6215</b> 75/130/25	<b>30306</b> 30/72/20.75	<b>30208</b> 40/80/19.75	75/120/12	<b>40/68/10</b>
<b>160A</b>	<b>6219</b> 95/170/32	<b>32208</b> 40/80/24.75	<b>30210</b> 50/90/21.75	95/136/13	<b>50/80/8</b>



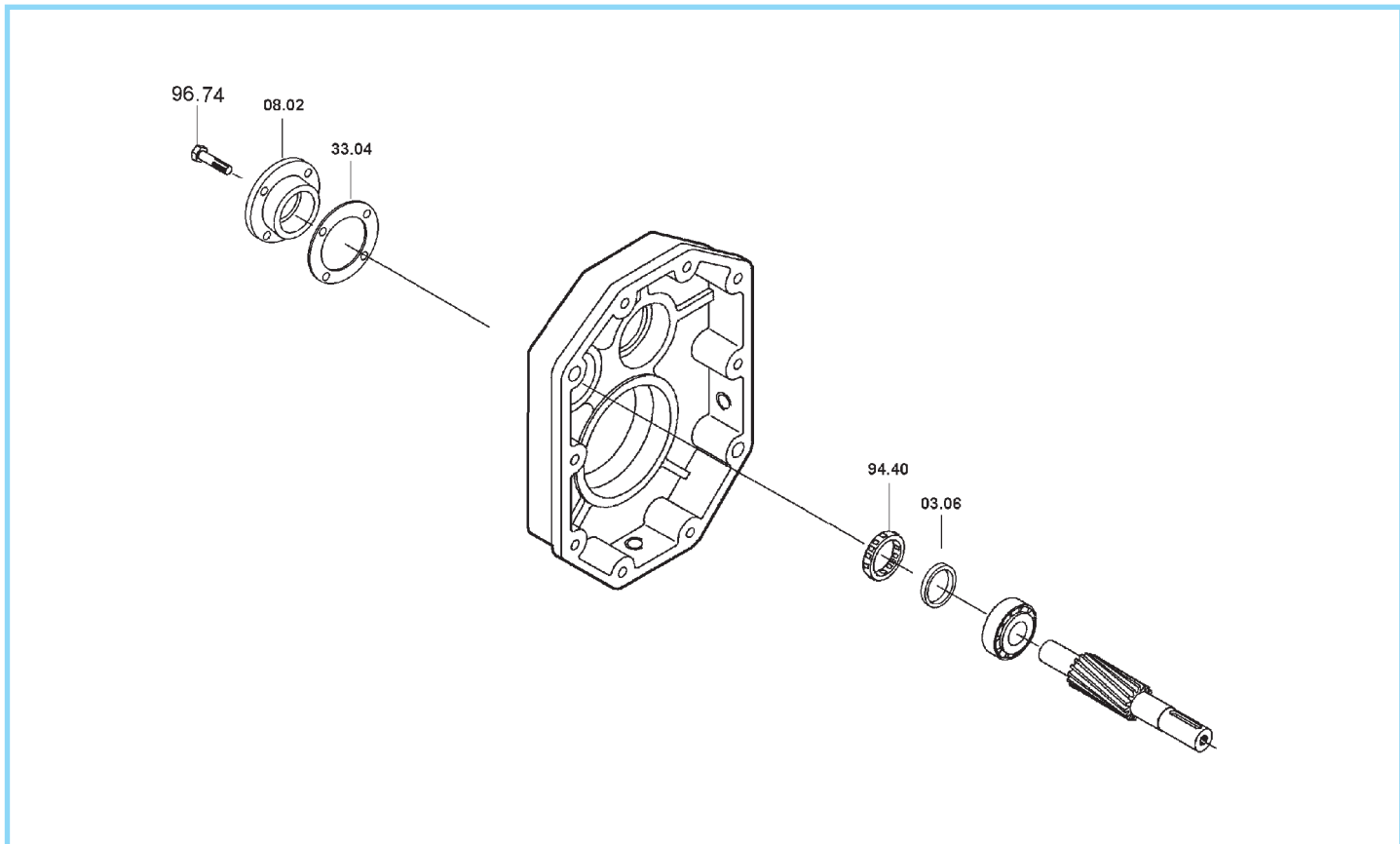
# PA..B - PC..B



PA - PC	Rodamientos / Bearings / Roulements					Retenes / Oilseals / Baques d'étanchéité			
	PA - PC		PA		PC	PA - PC	PC	PA	
	94.20	94.21	94.22	94.23	94.08	95.20	IEC	95.06	95.21
<b>63B</b>	6008 40/68/15	6302 15/45/13	6301 12/37/21	6302 15/42/13	7203 17/40/12	40/62/7	63	25/52/7	15/35/7
							71	30/52/7	
							80	35/52/7	
							90	37/52/8	
<b>80B</b>	6210 50/90/20	6304 20/52/15	30302 15/45/14.25	30204 20/47/15.25	7205 25/52/15	50/80/10	71 - 80	35/62/7	20/47/7
							90	40/62/7	
							100 - 112	45/62/8	
<b>100B</b>	6212 60/110/22	6305 25/62/17	30304 20/52/16.25	30205 25/52/16.25	7206 30/62/16	60/100/13	80 - 90	40/72/7	25/52/7
							100 - 112	45/72/8	
							132	55/72/10	
							80 - 90	45/80/10	
<b>125B</b>	6215 75/130/25	6306 30/72/19	30305 25/62/18.25	30206 30/62/17.25	7207 35/72/17	75/120/12	100 - 112	45/80/10	30/62/7
							132	55/80/10	
							160	60/80/8	
							180	65/80/8	
<b>160B</b>	6219 95/170/32	6307 35/80/21	30306 30/72/20.75	30208 40/80/19.75	7209 45/85/38	95/136/13	100 - 112	55/100/13	40/80/10
							132 - 160	60/100/10	
							180	65/100/10	
							200	75/100/10	

**PA..B - PC..B**

**Dispositivo anti-retorno - Backstop device - Dispositif anti-dévireur**



P	Rueda libre / Free wheel / Roue libre 94.40
<b>80</b>	FE 423 Z
<b>100</b>	FE 428 Z
<b>125</b>	BF 50 Z 16
<b>160</b>	BF 70 Z 21

