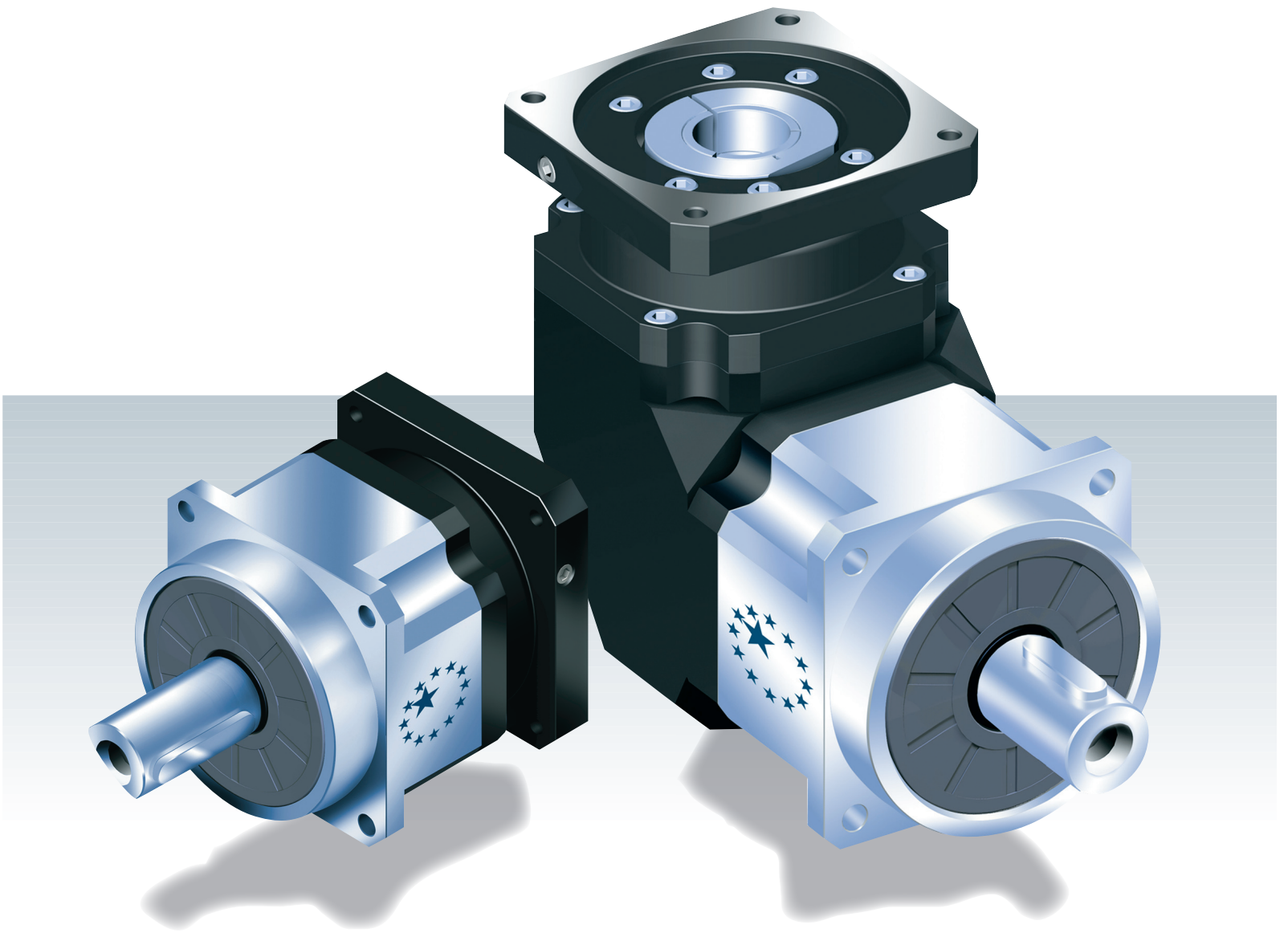




## Reductores planetarios de precisión

# AF/AFR Series

Alta precisión  
Alta velocidad  
Acero inoxidable

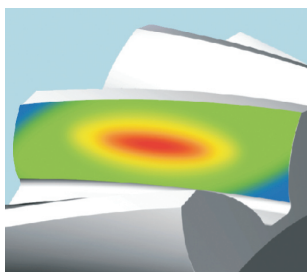


## Características técnicas

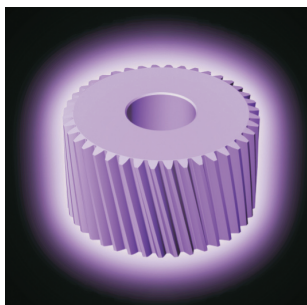
2



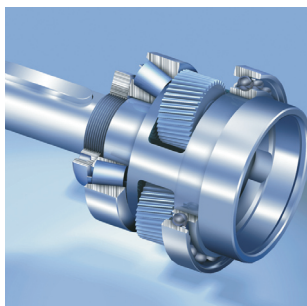
Equipado con rodamientos de agujas, conseguimos maximizar la cantidad de puntos de contacto, aumentando la rigidez y obteniendo un alto par en salida.



Con la **tecnología HeliTop** de APEX se alcanza un gran rendimiento en el ajuste del engranaje, consiguiendo reducir el perfil del diente. Este sistema optimiza el alineamiento y el perfecto sincronismo de engrane, logrando la máxima superficie de contacto con los dientes.



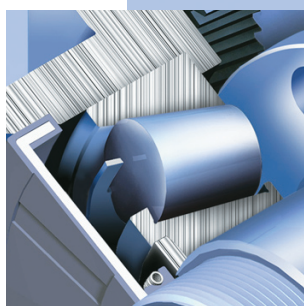
**Tratamiento térmico propio de nitruración por plasma**, permite aumentar la dureza de los flancos del diente a 900Hv, logrando así una gran resistencia al desgaste y mantener una dureza del núcleo de 30HRC para una mayor tenacidad y resistencia al impacto.



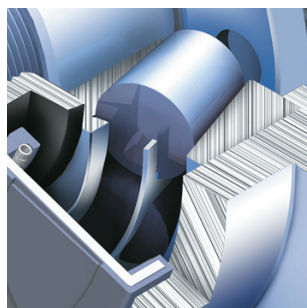
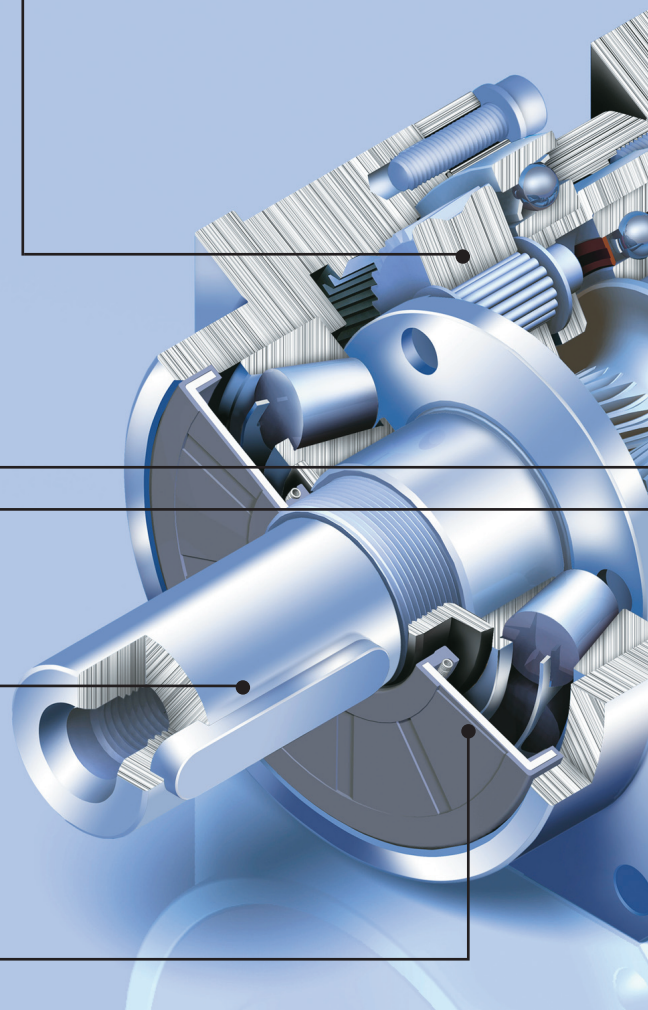
Sistema porta planetarios monoblock y rodamiento de rodillos cónico proporcionando una gran capacidad de carga radial e incrementando la fiabilidad y solidez del sistema.



**Engranajes helicoidales.** Los engranajes helicoidales incrementan la superficie de contacto en un 33% respecto al engranaje recto. Consiguiendo un funcionamiento suave y silencioso y un juego reducido (menos de 1 arco-minuto y 56dB).

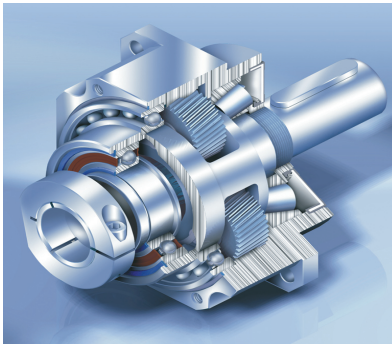


Los rodamientos de rodillos cónicos de alta precisión incrementan la capacidad de carga radial y axial.



**Diseño patentado de sellado** en el eje de salida. La aplicación de un revestimiento de Alta Tecnología en el eje, elimina la fricción y la generación de calor. Este revestimiento tiene una dureza de 3700Hv y está rectificado a Ra 0.2µm.

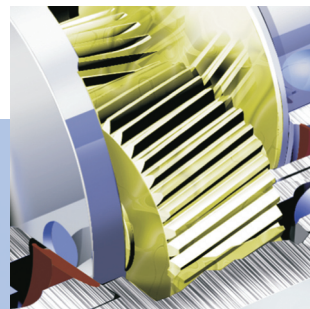




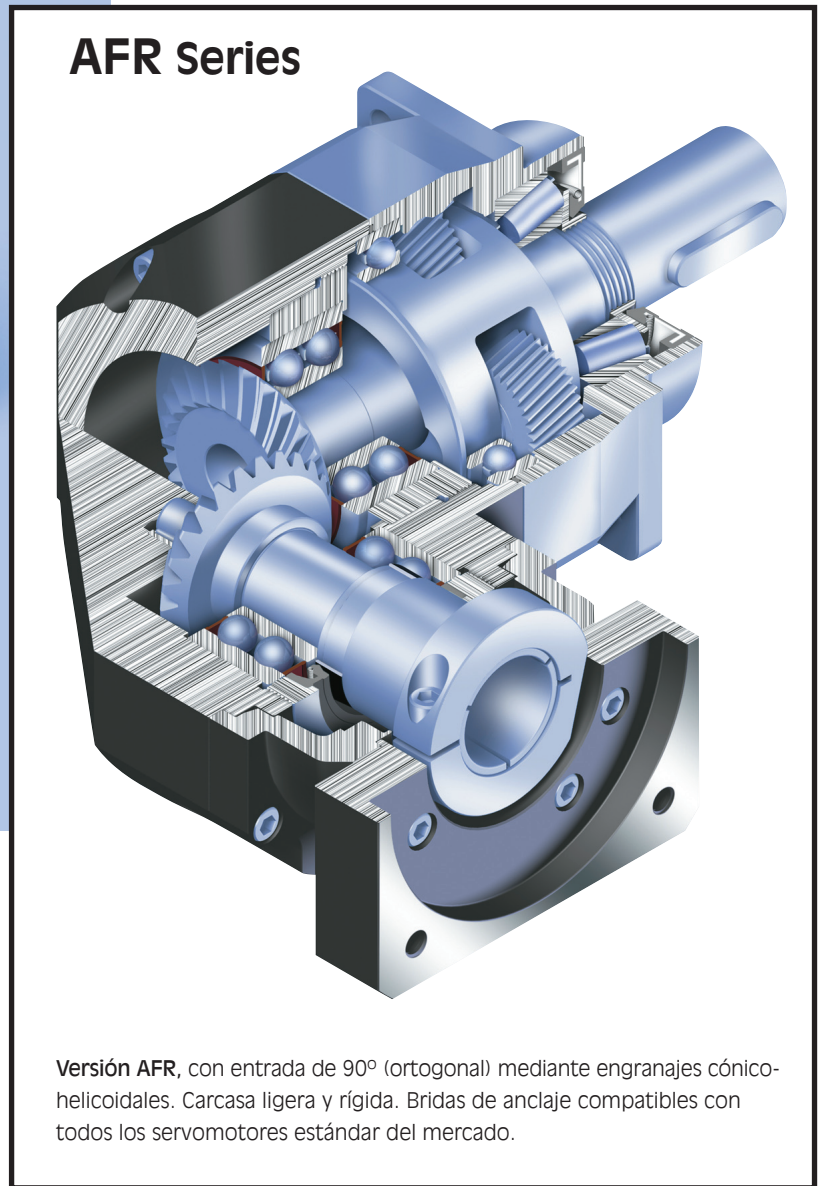
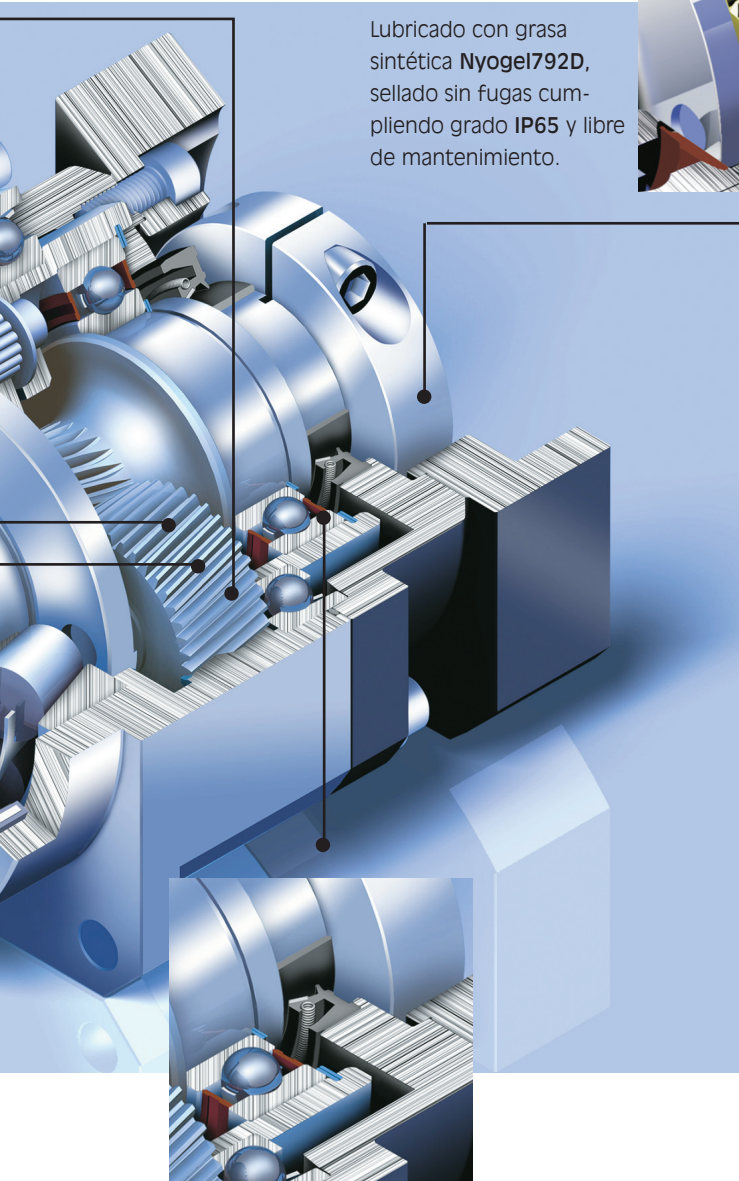
**Sistema porta planetarios monoblock patentado** que sitúa el rodamiento del engranaje solar directamente dentro del porta planetarios. De esta manera se minimiza el desaliamiento del engranaje y se logra mayor precisión.



Sistema de sujeción de triple ranura y anillo de acoplamiento equilibrado para una transmisión de potencia sin juego ni deslizamiento. Total concentricidad del eje que proporciona suavidad de giro y permite soportar mayor velocidad de entrada.



Lubricado con grasa sintética **Nyogel792D**, sellado sin fugas cumpliendo grado **IP65** y libre de mantenimiento.



## AFR Series

**Versión AFR**, con entrada de 90° (ortogonal) mediante engranajes cónico-helicoidales. Carcasa ligera y rígida. Bidas de anclaje compatibles con todos los servomotores estándar del mercado.

**Diseño patentado de sellado en el eje de entrada** que evita la pérdida de par y disminuye la generación de calor por fricción. El recubrimiento de alta tecnología de la superficie (3700Hv y rectificado Ra 0.2 μm) disminuye la fricción y el desgaste. Esta innovadora patente evita las fugas, otorgándole una vida útil de 30.000 horas.

# AF Series - Especificaciones



## Características técnicas

2

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AF042	AF060	AF060A	AF075	AF075A	AF100	AF140	AF180	AF220
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	20	55	-	130	-	208	342	588	1.140
			4	19	50	-	140	-	290	542	1.050	1.700
			5	22	60	-	160	-	330	650	1.200	2.000
			6	20	55	-	150	-	310	600	1.100	1.900
			7	19	50	-	140	-	300	550	1.100	1.800
			8	17	45	-	120	-	260	500	1.000	1.600
			9	14	40	-	100	-	230	450	900	1.500
			10	14	40	-	100	-	230	450	900	1.500
			15	20	55	55	130	130	208	342	588	1.140
			20	19	50	50	140	140	290	542	1.050	1.700
		25	22	60	60	160	160	330	650	1.200	2.000	
		30	20	55	55	150	150	310	600	1.100	1.900	
		35	19	50	50	140	140	300	550	1.100	1.800	
		40	17	45	45	120	120	260	500	1.000	1.600	
		45	14	40	40	100	100	230	450	900	1.500	
		50	22	60	60	160	160	330	650	1.200	2.000	
		60	20	55	55	150	150	310	600	1.100	1.900	
		70	19	50	50	140	140	300	550	1.100	1.800	
		80	17	45	45	120	120	260	500	1.000	1.600	
		90	14	40	40	100	100	230	450	900	1.500	
100	14	40	40	100	100	230	450	900	1.500			
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~100	3 veces el par nominal de salida								
Velocidad nominal de entrada n <sub>1n</sub>	rpm	1,2	3~100	5,000	5,000	5,000	4,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~100	10,000	10,000	10,000	8,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000
Juego angular Micro P <sub>0</sub>	arcmin	1	3~10	-	-	-	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
		2	15~100	-	-	-	-	-	≤3	≤3	≤3	≤3
Juego angular Reducido P <sub>1</sub>	arcmin	1	3~10	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
		2	15~100	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
Juego angular Estándar P <sub>2</sub>	arcmin	1	3~10	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		2	15~100	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	3~100	3	7	7	14	14	25	50	145	225
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub>	N	1,2	3~100	610	1,400	1,400	4,100	4,100	9,200	14,000	18,000	33,000
Carga axial máxima F <sub>2a1B</sub>	N	1,2	3~100	302	1,000	1,000	3,300	3,300	5,220	10,800	13,000	25,000
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub>	N	1,2	3~100	320	1,100	1,100	3,700	3,700	5,820	11,400	19,500	16,300
Vida útil	hr	1,2	3~100	30,000*								
Rendimiento η	%	1	3~10	≥97%								
		2	15~100	≥94%								
Peso	kg	1	3~10	0.6	1.3	-	3.7	-	6.9	13.7	28	48
		2	15~100	0.8	1.5	2	4.1	5.5	8.1	16.6	33	59
Temperatura de trabajo	°C	1,2	3~100	-10°C~+90°C								
Lubricación		1,2	3~100	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)								
Grado de protección IP		1,2	3~100	IP65								
Posición de montaje		1,2	3~100	Cualquier dirección								
Rumoresidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	3~100	≤56	≤58	≤58	≤60	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

**! Material: Acero inoxidable**

## Inercia

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AF042	AF060	AF060A	AF075	AF075A	AF100	AF140	AF180	AF220
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0.03	0.16	-	0.61	-	3.25	9.21	28.98	69.61
			4	0.03	0.14	-	0.48	-	2.74	7.54	23.67	54.37
			5	0.03	0.13	-	0.47	-	2.71	7.42	23.29	53.27
			6	0.03	0.13	-	0.45	-	2.65	7.25	22.75	51.72
			7	0.03	0.13	-	0.45	-	2.62	7.14	22.48	50.97
			8	0.03	0.13	-	0.44	-	2.58	7.07	22.59	50.84
			9	0.03	0.13	-	0.44	-	2.57	7.04	22.53	50.63
			10	0.03	0.13	-	0.44	-	2.57	7.03	22.51	50.56
			15	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29
			20	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29
		25	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29	
		30	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29	
		35	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29	
		40	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29	
		45	0.03	0.03	0.13	0.13	0.47	0.47	2.71	7.42	23.29	
		50	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51	
		60	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51	
		70	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51	
		80	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51	
		90	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51	
100	0.03	0.03	0.13	0.13	0.44	0.44	2.57	7.03	23.51			

<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

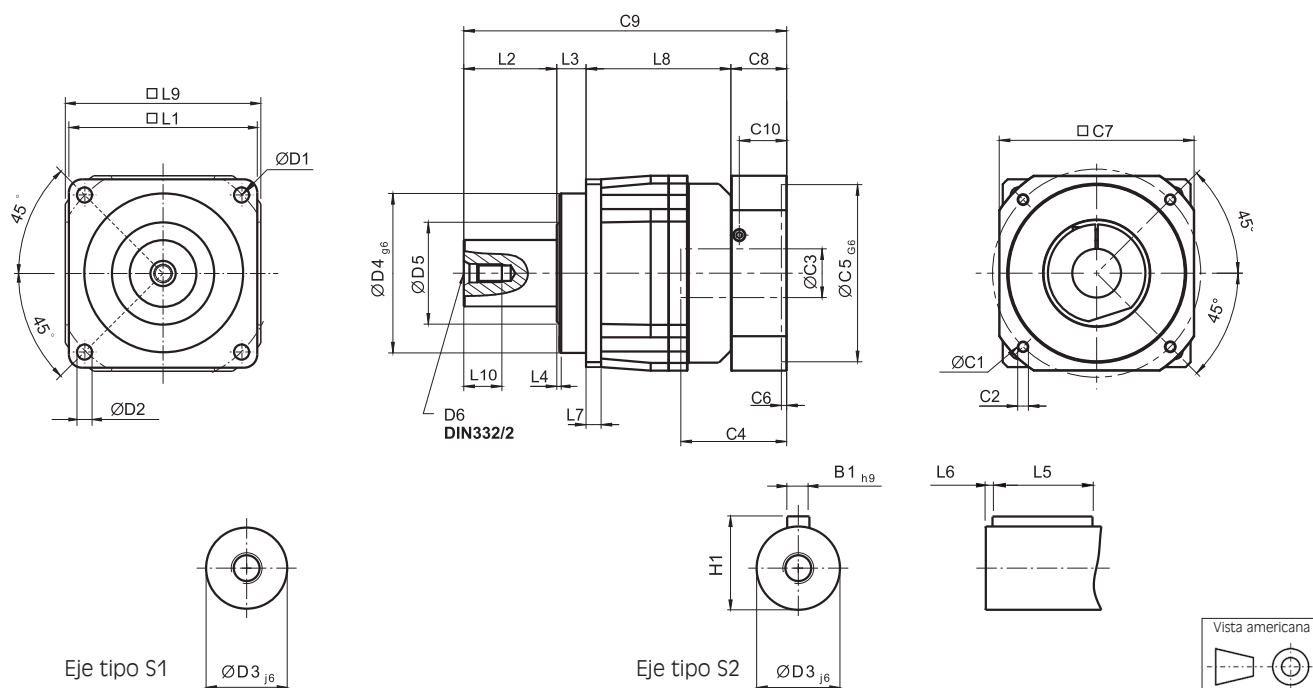
<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas



## Dimensiones (1 etapa, Relación i=3~10)

2



Unidad (mm)

Medida	AF042	AF060	AF075	AF100	AF140	AF180	AF220
D1	50	68	85	120	165	215	250
D2	3,4	5,5	6,8	9	11	13	17
D3 <sub>J6</sub>	13	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>G6</sub>	35	60	70	90	130	160	180
D5	22	45	60	80	75	95	115
D6	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M8 x 1.25P	M12 x 1.75P	M16 x 2P	M20 x 2.5P	M20 x 2.5P
L1	42	62	76	105	142	180	220
L2	19.5	28.5	36	58	82	82	105
L3	6.5	20	20	30	30	30	33
L4	1	1.5	2	2	3	3	3
L5	16	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	4	6	7	10	12	15	20
L8	31	54.5	86.5	89.5	110	150	163.5
L9	42	60	90	115	142	180	220
L10	10	12.5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M6 x 1P	M8 x 1.25P	M10 x 1.5P	M12 x 1.75P	M12 x 1.75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤14 / ≤16*	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	25	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> G6	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3.5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	42	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	29.5	19	17	19.5	22.5	29	63
C9 <sup>3</sup>	86.5	122	159.5	197	244.5	291	364.5
C10 <sup>3</sup>	8.75	13.5	10.75	13	15	20.75	53
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10	12	16	20
H1	15	18	24.5	35	43	59	79.5

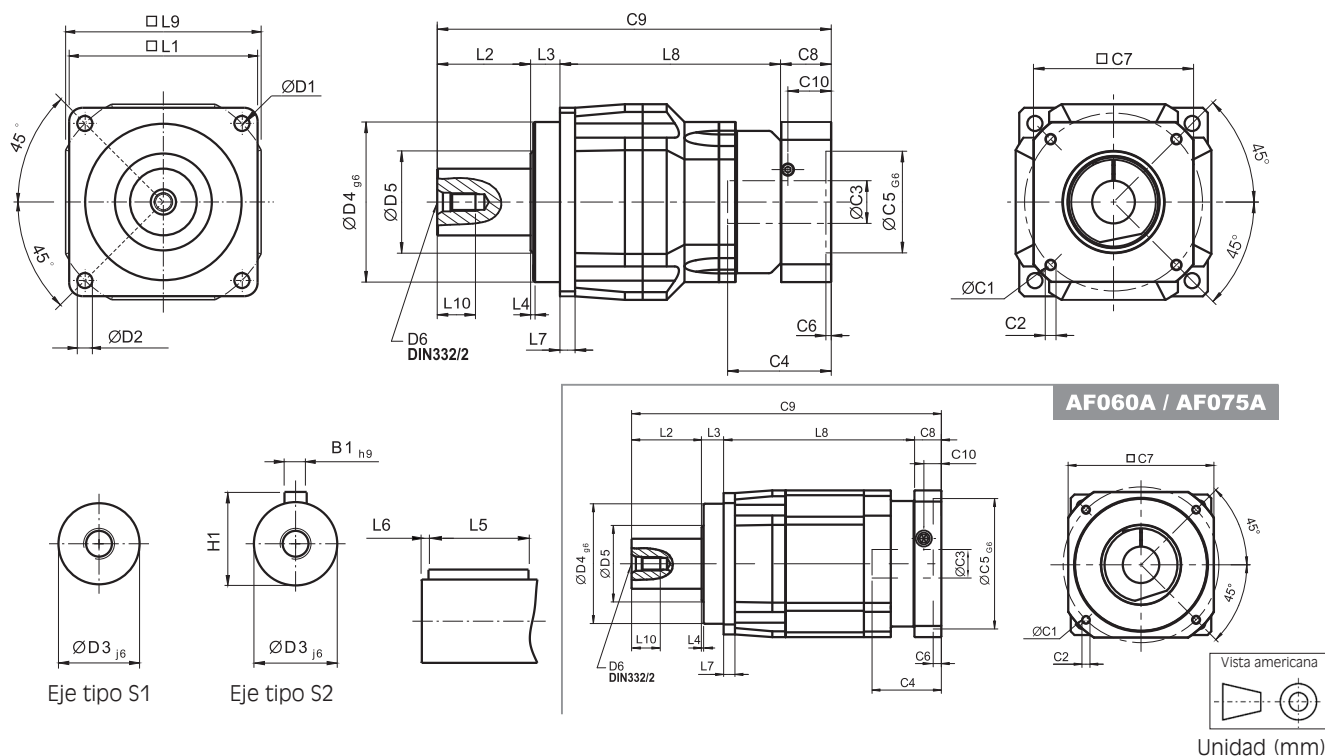
3. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\* AF060 con relación de reducción 5,10 disponible con la opción C3≤16.

**! AF 3 tipos de precisión**  
 $P_0 < 1', P_1 < 3', P_2 < 5'$

## Dimensiones ( 2 etapas, Relación i=15~100)

2



Unidad (mm)

Medida	AF042	AF060	AF060A	AF075	AF075A	AF100	AF140	AF180	AF220
D1	50	68			85	120	165	215	250
D2	3.4	5.5			6.8	9	11	13	17
D3 <sub>j6</sub>	13	16			22	32	40	55	75
D4 <sub>g6</sub>	35	60			70	90	130	160	180
D5	22	45			60	80	75	95	115
D6	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P		M8 x 1.25P		M12 x 1.75P	M16 x 2P	M20 x 2.5P	M20 x 2.5P
L1	42	62			76	105	142	180	220
L2	19.5	28.5			36	58	82	82	105
L3	6.5	20			20	30	30	30	33
L4	1	1.5			2	2	3	3	3
L5	16	25			32	40	63	70	90
L6	2	2			3	5	5	6	7
L7	4	6			7	10	12	15	20
L8	58.5	65.5	91.5	119.5	134.5	131	166.5	205.5	248
L9	42	60			90	115	142	180	220
L10	10	12.5			19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	46	70	70	100	100	130	165	215
C2 <sup>3</sup>	M4 x 0.7P	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M5 x 0.8P	M6 x 1P	M6 x 1P	M8 x 1.25P	M10 x 1.5P	M12 x 1.75P
C3 <sup>3</sup>	≤ 11	≤ 11 / ≤ 12	≤ 14 / ≤ 16	≤ 14 / ≤ 15.875 / ≤ 16	≤ 19 / ≤ 24	≤ 19 / ≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48
C4 <sup>3</sup>	25	25	34	34	40	40	50	60	85
C5 <sup>3</sup> C6	30	30	50	50	80	80	110	130	180
C6 <sup>3</sup>	3.5	3.5	8	8	4	4	5	6	6
C7 <sup>3</sup>	42	42	60	60	90	90	115	142	190
C8 <sup>3</sup>	29.5	29.5	19	19	17	17	19.5	22.5	29
C9 <sup>3</sup>	114	143.5	133	194.5	207.5	236	298	340	415
C10 <sup>3</sup>	8.75	8.75	13.5	13.5	10.75	10.75	13	15	20.75
B1 <sub>h9</sub>	5	5	5	6	6	10	12	16	20
H1	15	18	18	24.5	24.5	35	43	59	79.5

3. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.



## Especificaciones

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AFR042	AFR060	AFR075	AFR100	AFR140	AFR180	AFR220	
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	9	36	90	195	342	588	1.140	
			4	12	48	120	260	520	1.040	1.680	
			5	15	60	150	325	650	1.200	2.000	
			6	20	55	150	310	600	1.100	1.900	
			7	19	50	140	300	550	1.100	1.800	
			8	17	45	120	260	500	1.000	1.600	
			9	14	40	100	230	450	900	1.500	
			10	14	40	100	230	450	900	1.500	
			14	-	42	140	300	550	1.100	1.800	
			20	-	40	100	230	450	900	1.500	
		2	15	14	-	-	-	-	-	-	-
			20	14	-	-	-	-	-	-	-
			25	15	60	150	325	650	1.200	2.000	
			30	20	55	150	310	600	1.100	1.900	
			35	19	50	140	300	550	1.100	1.800	
			40	17	45	120	260	500	1.100	1.600	
			45	14	40	100	230	450	900	1.500	
			50	14	60	100	230	650	1.200	2.000	
			60	20	55	150	310	600	1.100	1.900	
			70	19	50	140	300	550	1.100	1.800	
80	17	45	120	260	500	1.000	1.600				
90	14	40	100	230	450	900	1.500				
100	14	40	100	230	450	900	1.500				
120	-	-	150	310	600	1.100	1.900				
140	-	-	140	300	550	1.100	1.800				
160	-	-	120	260	550	1.000	1.600				
180	-	-	100	230	450	900	1.500				
200	-	-	100	230	450	900	1.500				
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~200	3 veces el par nominal de salida							
Velocidad nominal de entrada n <sub>1n</sub>	rpm	1,2	3~200	5,000	5,000	4,000	4,000	3,000	3,000	2,000	
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~200	10,000	10,000	8,000	8,000	6,000	6,000	4,000	
Juego angular Micro P <sub>0</sub>	arcmin	1	3~20	-	-	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	
		2	25~100	-	-	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
Juego angular Reducido P <sub>1</sub>	arcmin	1	3~10	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
		2	25~200	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	
Juego angular Estándar P <sub>2</sub>	arcmin	1	25~200	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	
		2	25~200	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	3~200	3	7	14	25	50	145	225	
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub>	N	1,2	3~200	610	1,400	4,100	9,200	14,000	18,000	33,000	
Carga axial máxima F <sub>2a1B</sub>	N	1,2	3~200	302	1,000	3,300	5,220	10,800	13,000	25,000	
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub>	N	1,2	3~200	320	1,100	3,700	5,800	11,400	19,500	16,300	
Vida útil	hr	1,2	3~200	30,000*							
Rendimiento	%	1	3~20	≥95%							
		2	25~200	≥92%							
Peso	kg	1	3~20	0.9	2.1	6.4	13.9	23.7	50	83	
		2	25~200	1.2	1.5	7.8	15.1	26.7	54	94	
Temperatura de trabajo	°C	1,2	3~200	-10°C ~ +90°C							
Lubricación		1,2	3~200	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)							
Grado de protección IP		1,2	3~200	IP65							
Posición de montaje		1,2	3~200	Cualquier dirección							
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	3~200	≤61	≤63	≤65	≤68	≤70	≤72	≤74	

**! Material: Acero inoxidable**

## Inercia

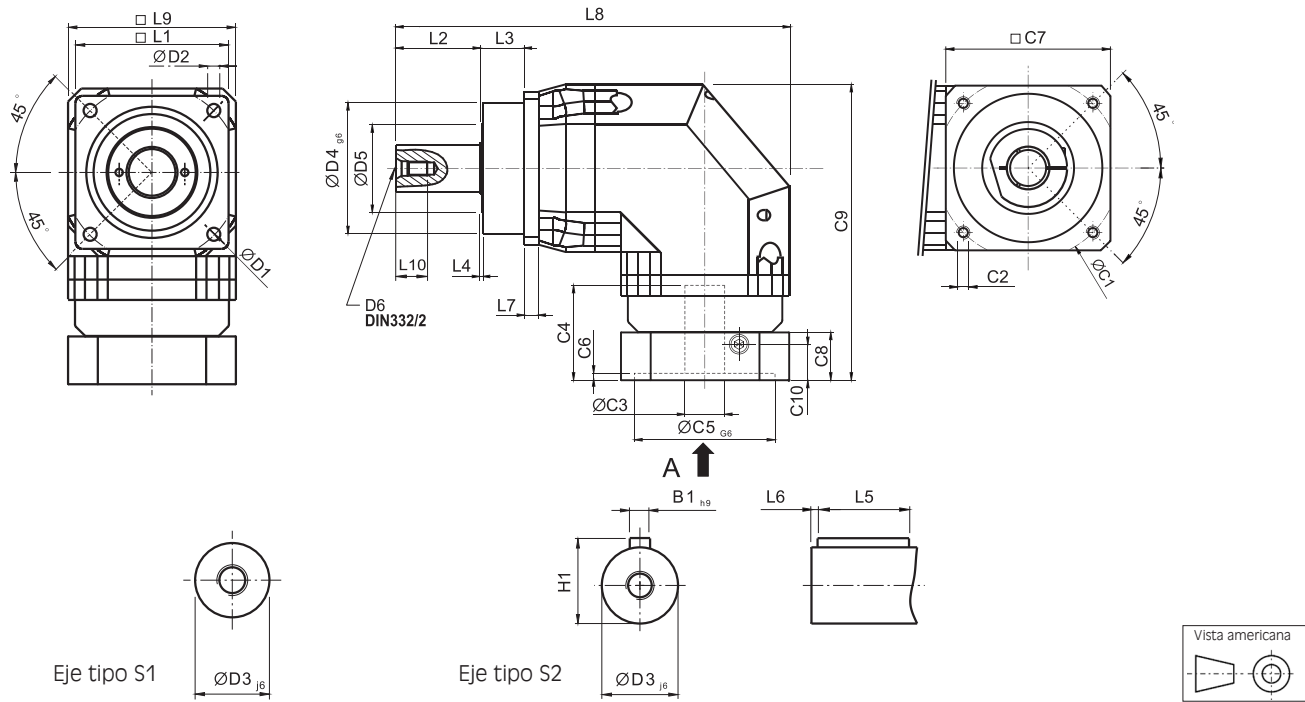
Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AFR042	AFR060	AFR075	AFR100	AFR140	AFR180	AFR220
	kg · cm <sup>2</sup>	1	3~10	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9	135.4
			14	-	0.07	1.87	6.25	21.8	65.6	119.8
			20	-	0.07	1.87	6.25	21.8	65.6	119.8
		2	15	0.09	-	-	-	-	-	-
			20	0.09	-	-	-	-	-	-
			25~100	0.09	0.09	0.35	2.25	6.84	23.4	68.9
120-200	-	-	0.31	1.87	6.25	21.8	65.6			

<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

2



Unidad (mm)

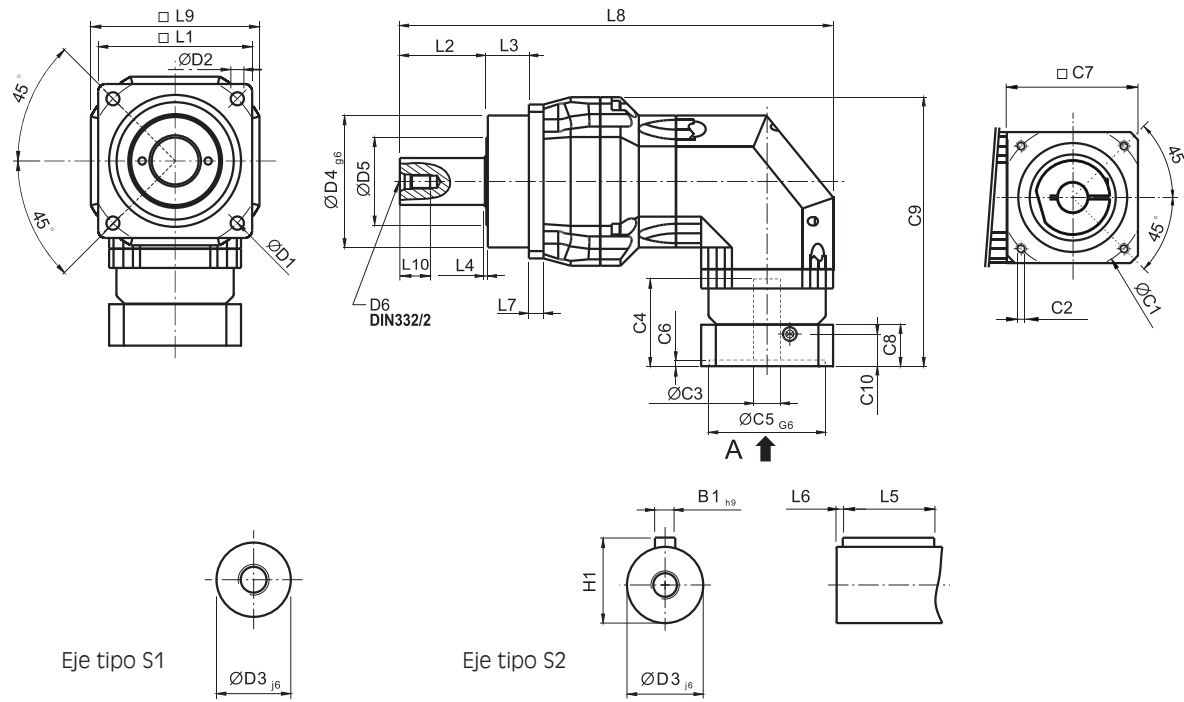
Medida	AFR042	AFR060	AFR075	AFR100	AFR140	AFR180	AFR220
D1	50	68	85	120	165	215	250
D2	3.4	5.5	6.8	9	11	13	17
D3 <sub>j6</sub>	13	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>g6</sub>	35	60	70	90	130	160	180
D5	22	54	60	80	75	95	115
D6	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M8 x 1.25P	M12 x 1.75P	M16 x 2P	M20 x 2.5P	M20 x 2.5P
L1	42	62	76	105	142	180	220
L2	19.5	28.5	36	58	82	82	105
L3	6.5	20	20	30	30	30	33
L4	1	1.5	2	2	3	3	3
L5	16	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	4	6	7	10	12	15	20
L8	111.5	150	219	269.5	338.5	397	484
L9	42	60	90	115	142	180	220
L10	10	12.5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M6 x 1P	M8 x 1.25P	M10 x 1.5P	M12 x 1.75P	M12 x 1.75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤14 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	25	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3.5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	42	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	29.5	19	17	19.5	22.5	29	63
C9 <sup>3</sup>	90.5	111.5	152.5	191.5	235.5	303.5	378.5
C10 <sup>3</sup>	8.75	13.5	10.75	13	15	20.75	53
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10	12	16	20
H1	15	18	24.5	35	43	59	79.5

3. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.



# Dimensiones ( 2-etapas, Relación i=15)

2



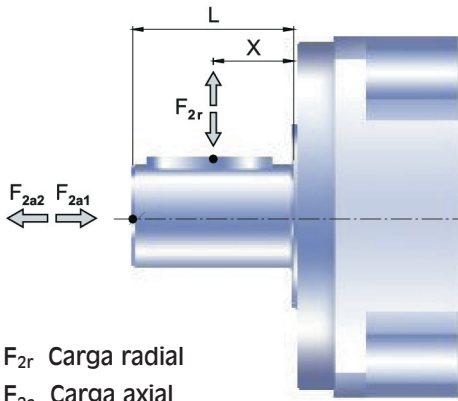
**! AFR Transmisión a 90°**

Unidad (mm)

Medida	AFR042	AFR060	AFR075	AFR100	AFR140	AFR180	AFR220
D1	50	68	85	120	165	215	250
D2	3.4	5.5	6.8	9	11	13	17
D3 <sub>j6</sub>	13	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>g6</sub>	35	60	70	90	130	160	180
D5	22	45	60	80	75	95	115
D6	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M8 x 1.25P	M12 x 1.75P	M16 x 2P	M20 x 2.5P	M20 x 2.5P
L1	42	62	76	105	142	180	220
L2	19.5	28.5	36	58	82	82	105
L3	6.5	20	20	30	30	30	33
L4	1	1.5	2	2	3	3	3
L5	16	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	4	6	7	10	12	15	20
L8	139	168.5	222.5	295.5	370.5	434	521
L9	42	60	90	115	142	180	220
L10	10	12.5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>3</sup>	M4 x 0.7P	M4 x 0.7P	M5 x 0.8P	M6 x 1P	M8 x 1.25P	M10 x 1.5P	M12 x 1.75P
C3 <sup>3</sup>	≤ 11	≤ 11 / ≤ 12	≤ 14 / ≤ 15.875 / ≤ 16	≤ 19 / ≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48
C4 <sup>3</sup>	25	25	34	40	50	60	85
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>3</sup>	3.5	3.5	8	4	5	6	6
C7 <sup>3</sup>	42	42	60	90	115	142	190
C8 <sup>3</sup>	29.5	29.5	19	17	19.5	22.5	29
C9 <sup>4</sup>	90.5	99.5	126.5	165	205	254.5	323.5
C10 <sup>3</sup>	8.75	8.75	13.5	10.75	13	15	20.75
B1 <sub>h9</sub>	5	5	6	10	12	16	20
H1	15	18	24.5	35	43	59	79.5

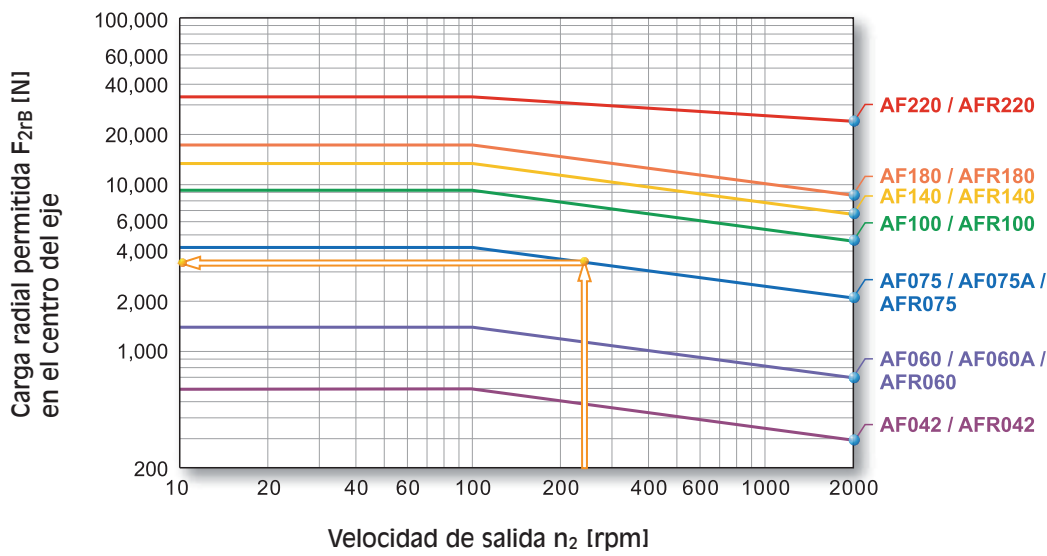
3. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

2

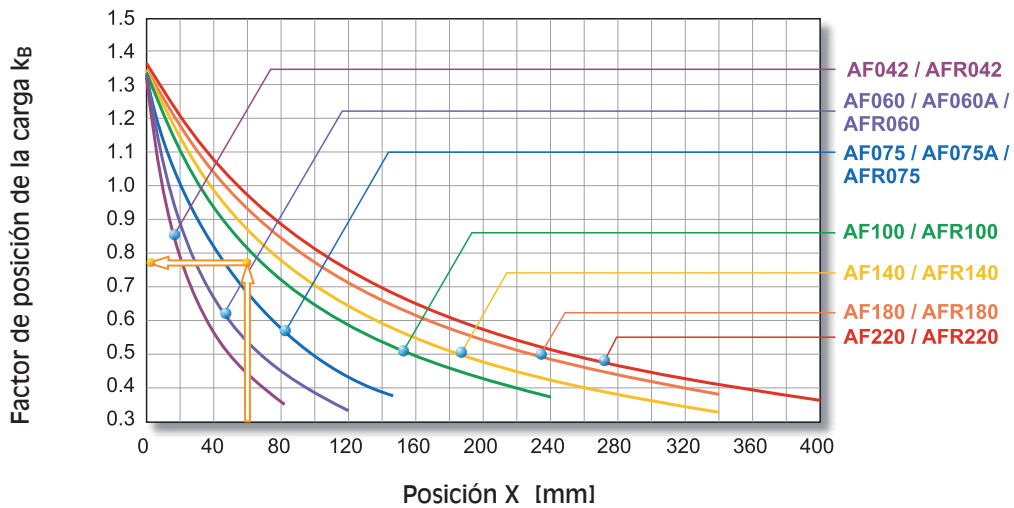


Las cargas radiales y axiales permitidas en el eje de salida del reductor dependen de las características de los rodamientos que sujetan el eje.  
Apex utiliza rodamientos sobredimensionados los cuales permiten soportar grandes cargas en los dos ejes.

$F_{2r}$  Carga radial  
 $F_{2a}$  Carga axial



Si la fuerza radial  $F_{2r}$  se ejerce en el centro del eje de salida tenemos:  
 $X = 1/2 \times L$ .  
Bajo condiciones de trabajo normales, la vida útil es superior a 30.000 horas.\*  
En el gráfico de la izquierda se muestra la carga radial permitida.



En caso de no aplicar la fuerza radial  $F_{2r}$  en el centro del eje de salida tenemos:  $x < 1/2 \times L$  ó  $x > 1/2 \times L$ .  
Las cargas radial y axial se pueden calcular con el factor de posición de la carga  $K_b$  en el gráfico de la izquierda.

\*S1 vida útil 15.000 horas



Reductores planetarios de precisión

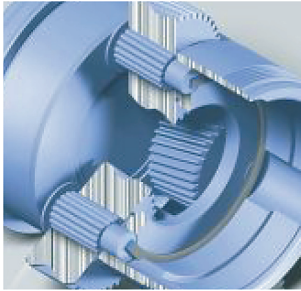
## AD/ADR/ADS Series

Alta precisión  
Alta velocidad  
Acero inoxidable

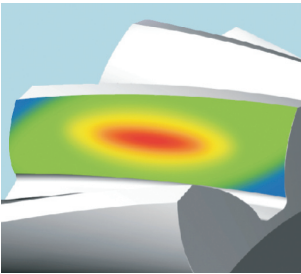


## Características técnicas

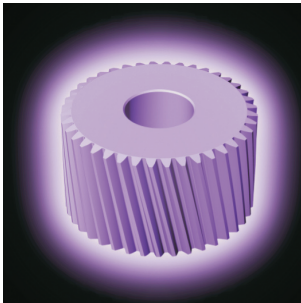
2



Equipado con **rodamientos de agujas**, conseguimos maximizar la cantidad de puntos de contacto, aumentando la rigidez y obteniendo un alto par en salida.



Con la **tecnología HeliTop** de APEX se alcanza un gran rendimiento en el ajuste del engranaje, consiguiendo reducir el perfil del diente. Este sistema optimiza el alineamiento y el perfecto sincronismo del engranaje logrando la máxima superficie de contacto de los dientes.



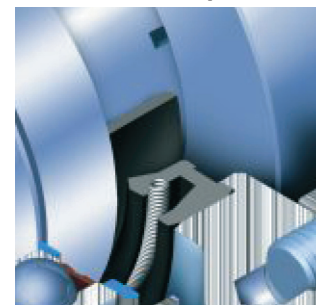
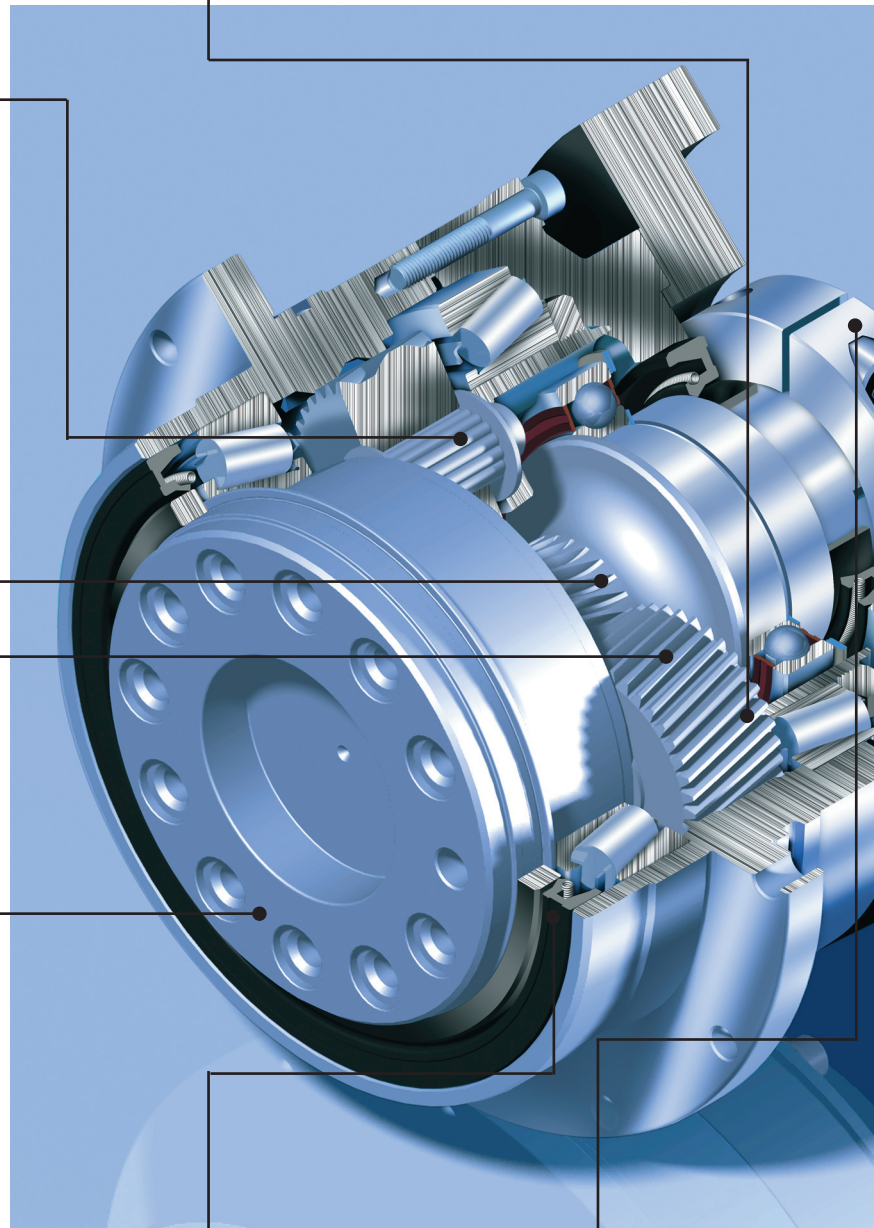
**Tratamiento térmico propio de nitruración por plasma**, permite aumentar la dureza de los flancos del diente a 900Hv, logrando así una gran resistencia al desgaste y mantener una dureza del núcleo de 30HRC para una mayor tenacidad y resistencia al impacto.



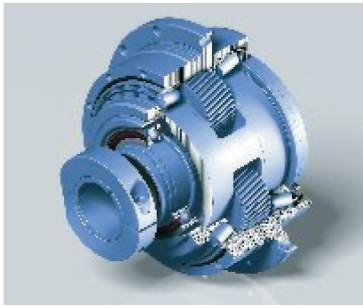
**Sistema porta planetarios mono-block** que asegura el 100% de concentricidad y alineación de todos los elementos en rotación. La fabricación en una sola pieza incrementa la solidez, rigidez y fiabilidad del conjunto.



**Engranajes helicoidales.** Los engranajes helicoidales incrementan la superficie de contacto en un 33% respecto al engranaje recto. Consiguiendo un funcionamiento suave y silencioso y un juego angular reducido.

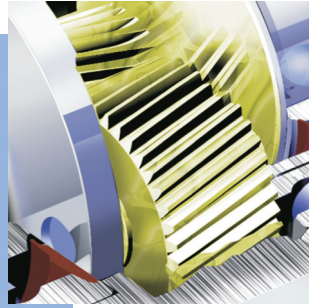




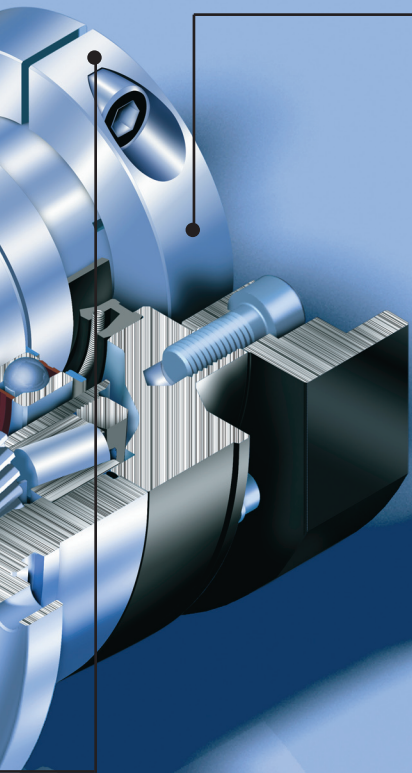


**Sistema porta planetarios monoblock patentado** que sitúa el rodamiento del engranaje solar directamente dentro del porta planetarios con el fin de eliminar la desalineación del engranaje. Este exclusivo diseño ofrece grandes ventajas en reducción de rumorosidad, vibración y lográndose mayor precisión.

Lubricado con grasa sintética Nyogel 792D, sellado sin fugas cumpliendo grado IP65 y libre de mantenimiento. Se puede montar orientado en cualquier dirección.



**Sistema de sujeción de triple ranura y anillo de acoplamiento equilibrado** para una transmisión de potencia sin juego ni deslizamiento. Total concentricidad del eje que proporciona suavidad de giro y permite soportar mayor velocidad de entrada.

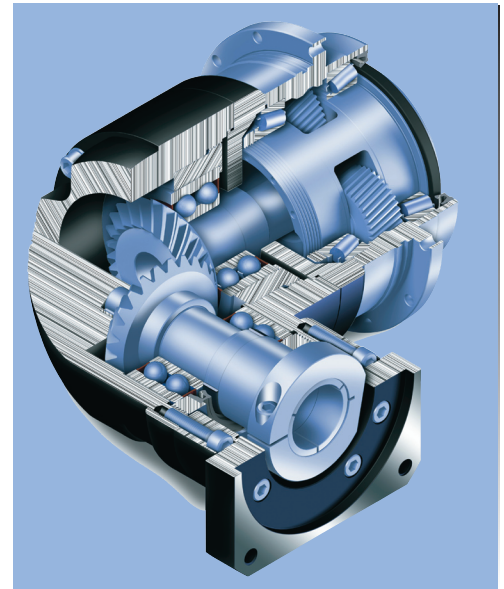


**Versión ADR**, con entrada a 90° (ortogonal) mediante engranajes cónico-helicoidales. Carcasa ligera y rígida. Bridas de anclaje compatibles con todos los servomotores estándar del mercado.

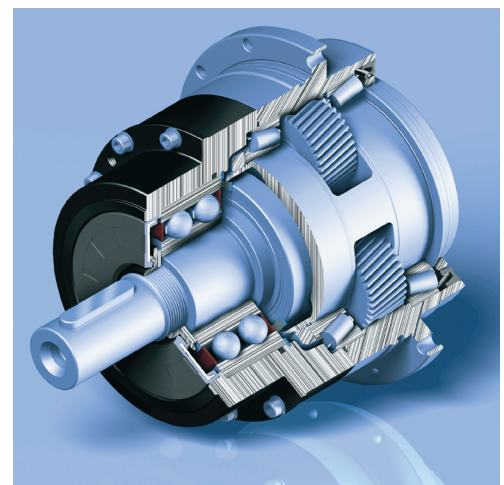
**Versión ADS**, eje de entrada con claveta y agujero roscado. De fácil accionamiento mediante polea o acoplamiento. Mayor flexibilidad y ahorro de espacio en el montaje. Ideal para ciclos de trabajo discontinuo altamente dinámicos o aplicaciones a ciclo continuo.

**Diseño patentado de sellado**, superficie con recubrimiento de TiCN que elimina las fugas e incrementa su vida útil por encima de las 30.000 horas. Este recubrimiento de alta tecnología junto con una superficie de 0,2µm y una dureza de 3700Hv en contacto con el retén, reducen el rozamiento y la emisión de calor.

## ADR Series



## ADS Series



## Características técnicas

**2**

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AD047	AD064	AD090	AD110	AD140	AD200	AD255			
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	4	19	48	130	270	560	1100	1700			
			5	22	60	160	330	650	1200	2000			
			7	19	50	140	300	550	1100	1800			
			10	14	40	100	230	450	900	1500			
		2	20	19	48	130	270	560	1100	1700			
			25	22	60	160	330	650	1200	2000			
			35	19	50	140	300	550	1100	1800			
			40	19	48	130	270	560	1100	1700			
			50	22	60	160	330	650	1200	2000			
			70	19	50	140	300	550	1100	1800			
			100	14	40	100	230	450	900	1500			
			16	19	48	130	270	560	1100	1700			
			21	22	60	160	330	650	1200	2000			
			31	19	50	140	300	550	1100	1800			
			61	19	50	140	300	550	1100	1800			
			91	14	40	100	230	450	900	1500			
			Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 veces el par nominal de salida						
			Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~100	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000			
Juego angular Micro P0	arcmin	1	4~10	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1			
		2	20~100	-	-	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3			
Juego angular Reducido P1	arcmin	1	4~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3			
		2	20~100	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5			
Juego angular Estándar P2	arcmin	1	4~10	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5			
		2	20~100	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7			
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~100	7	13	31	82	151	440	1006			
Momento torsor máximo M <sub>2KB</sub>	Nm	1,2	4~100	42,5	125	235	430	1300	3064	5900			
Carga axial máxima F <sub>2B</sub>	N	1,2	4~100	1080	2110	2310	4800	6200	5450	10600			
Vida útil	hr	1,2	4~100	30000*									
Rendimiento η	%	1	4~10	≤ 97%									
		2	20~100	≥ 94%									
Peso	kg	1	4~10	0,7	1,2	3	5,6	11,9	31,6	56,1			
			20~100	1	1,6	3,7	7,3	15,9	36,9	70,4			
		16~91	1	1,4	3,5	6,5	15,5	34,2	67,2				
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~100	10°C~+90°C									
Lubricación		1,2	4~100	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)									
Grado de protección IP		1,2	4~100	IP65									
Posición de montaje		1,2	4~100	Cualquier dirección									
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 56	≤ 56	≤ 60	≤ 63	≤ 65	≤ 67	≤ 70			

**! Eje para momentos torsores elevados**

## Inercia

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AD047	AD064	AD090	AD110	AD140	AD200	AD255
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	4	0,03	0,14	0,51	2,87	7,54	25,03	58,31
			5	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29	53,27
			7	0,03	0,13	0,45	2,62	7,14	22,48	50,97
			10	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51	50,56
		2	20	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			25	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			35	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			40	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			50	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			70	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			100	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			16	0,03	0,03	0,13	0,44	2,71	7,42	23,29
			21	0,03	0,03	0,13	0,44	2,71	7,42	23,29
			31	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			61	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			91	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51

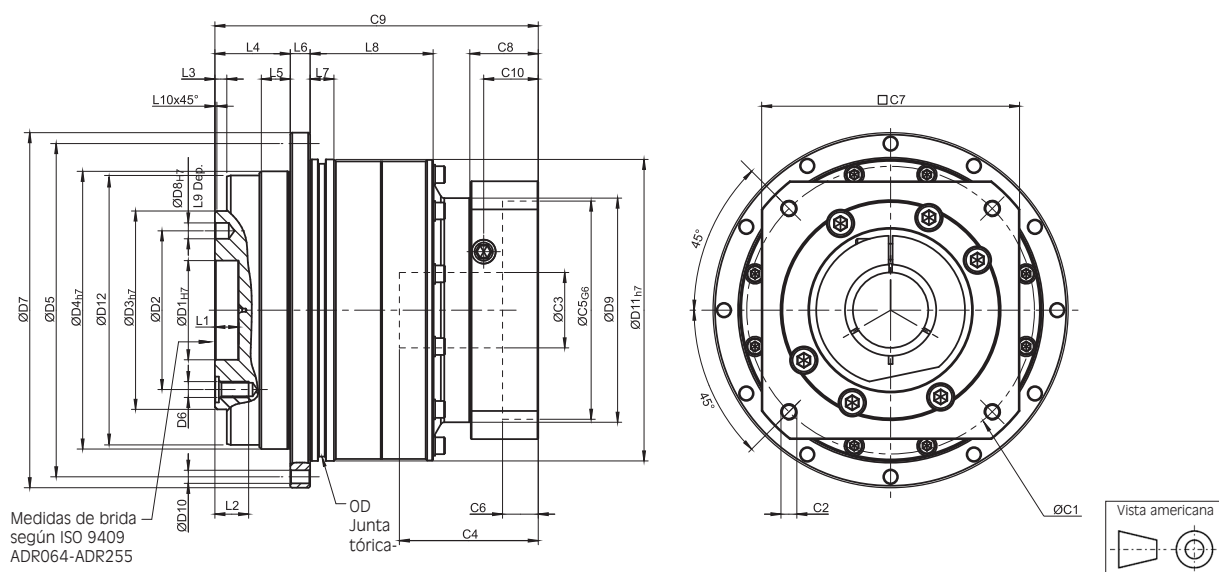
<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

# Dimensiones (1 etapa, Relación i=4~10)

2



Unidad (mm)

Medida	AD047	AD064	AD090	AD110	AD140	AD200	AD255
D1 h7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D9	45,5	55	77	90	113	138	175
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D11 h7	60	70	95	120	152	212	255
D18	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L7	5	7,7	8	10	12	15	20
L8	52,5	28,5	27	37	62	69,5	82
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M12x1,75P	M12x1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤ 11	* ≤ 14/≤ 16	≤ 19/≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48	≤ 55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> G6	30	50	80	110	130	180	220
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	70	82,5	99,5	121,5	151	199,5	256,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
OD	56x2	66x2	90x3	110x3	145x3	200x5	238x5

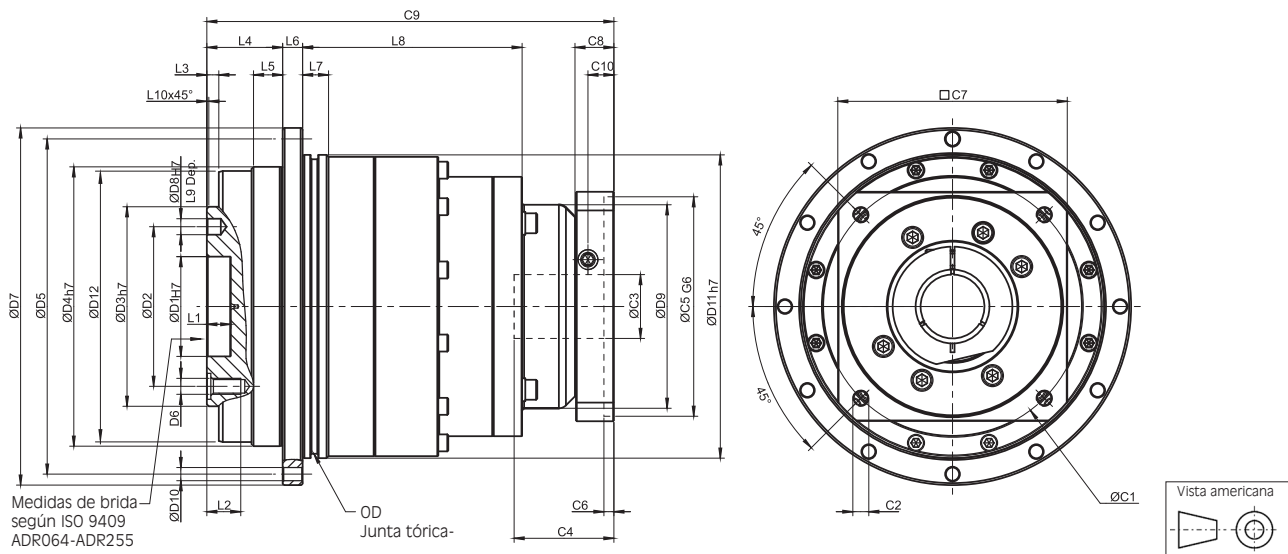
3. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\* AD064 relación de reducción 5,10 disponible con la opción C3≤16.

**! Material: Acero inoxidable**



2



Unidad (mm)

Medida	AD047	AD064	AD090	AD110	AD140	AD200	AD255
D1 h7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D9	45,5	45,5	53,4	77	102	125	160
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D11 h7	60	70	95	120	152	212	255
D12	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L7	5	7,7	8	10	12	15	20
L8	54,5	65	60	87,5	110	132,5	148
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
C14	46	46	70	100	130	165	215
C24	M4x0,7P	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M12x1,75P
C34	≤ 11	* ≤ 11/≤ 12	* ≤ 14/≤ 15,875/≤ 16	≤ 19/≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48
C44	30	30	34	40	50	60	85
C54G6	30	30	50	80	110	130	180
C64	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C74	48	48	60	90	115	142	190
C84	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C94	97,5	108	134	160	204	248	311,5
C104	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
OD	56x2	66x2	90x3	110x3	145x3	200x5	238x5

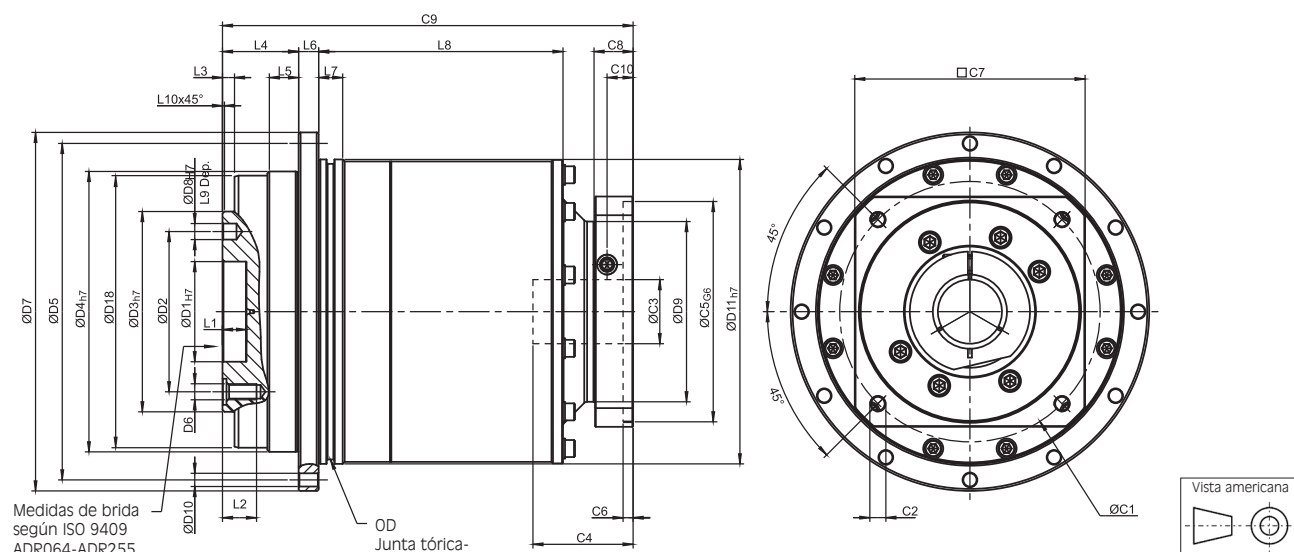
4. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\* AD064 con factor de reducción 20~50 disponible con la opción C3≤12.

\* AD090 con factor de reducción 20~50 disponible con la opción C3≤16.

## Dimensiones (2 etapa, Relación i=16,21,31,61,91)

2



Unidad (mm)

Medida	AD047	AD064	AD090	AD110	AD140	AD200	AD255
D1 h7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D9	45,5	45,5	55	77	90	113	138
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D11 h7	60	70	95	120	152	212	255
D18	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L7	5	7,7	8	10	12	15	20
L8	52,5	28,5	32	37	122	79,5	82
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
C1 <sup>4</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>4</sup>	M4x0,7P	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M12x1,75P
C3 <sup>4</sup>	≤ 11	* ≤ 11/≤ 12	* ≤ 14/≤ 15,875/≤ 16	≤ 19/≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48
C4 <sup>4</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>4</sup> C6	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>4</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>4</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>4</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>4</sup>	100	106	130,5	149	205	247,5	323
C10 <sup>4</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
OD	56x2	66x2	90x3	110x3	145x3	200x5	238x5

4. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\* AD064 con factor de reducción 16~31 disponible con la opción C3≤12.

\* AD090 con factor de reducción 16~31 disponible con la opción C3≤15.875 / ≤ 16.

## Características técnicas

**2**

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	ADR047	ADR064	ADR090	ADR110	ADR140	ADR200	ADR255	
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	4	19	48	130	270	560	1100	1700	
			5	22	60	160	330	650	1200	2000	
			7	19	50	140	300	550	1100	1800	
			10	14	40	100	230	450	900	1500	
			14	-	42	140	300	550	1100	1800	
			20	-	40	100	230	450	900	1500	
		2	20	19	-	-	-	-	-	-	-
			25	22	60	160	330	650	1200	2000	
			35	19	50	140	300	550	1100	1800	
			40	19	48	130	270	560	1100	1700	
			50	22	60	160	330	650	1200	2000	
			70	19	50	140	300	550	1100	1800	
			100	14	40	100	230	450	900	1500	
			140	-	-	140	300	550	1100	1800	
200	-	-	100	230	450	900	1500				
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~200	3 veces el par nominal de salida							
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~200	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000	
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~200	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000	
Juego angular Micro P0	arcmin	1	4~20	-	-	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	≤ 2	
		2	25~200	-	-	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	
Juego angular Reducido P1	arcmin	1	4~20	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	≤ 4	
		2	25~200	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	
Juego angular Estándar P2	arcmin	1	4~20	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	≤ 6	
		2	25~200	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	≤ 9	
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~200	7	13	31	82	151	440	1006	
Momento tursor máximo M <sub>2KB</sub> <sup>2</sup>	Nm	1,2	4~200	42,5	125	235	430	1300	3064	5900	
Carga axial máxima F <sub>2B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~200	1080	2110	2310	4800	6200	5450	10600	
Vida útil	hr	1,2	4~200	30000 *							
Rendimiento η	%	1	4~200	≤ 95%							
		2	25~200	≤ 92%							
Peso	kg	1	4~20	1,1	2,1	5,9	10,5	21,9	50,9	85,4	
		2	25~200	1,4	1,9	4,5	9,8	20,1	45,4	85,9	
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~200	- 10°C~+90°C							
Lubricación		1,2	4~200	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)							
Grado de protección IP		1,2	4~200	IP65							
Posición de montaje		1,2	4~200	Cualquier dirección							
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	4~200	≤ 61	≤ 63	≤ 65	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	

**! ADR Transmisión a 90°**

## Inercia

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	ADR047	ADR064	ADR090	ADR110	ADR140	ADR200	ADR255
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	4~10	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9	135,4
			14	-	0,07	1,87	6,25	21,8	65,6	119,8
			20	-	0,07	1,87	6,25	21,8	65,6	119,8
		2	20	0,09	-	-	-	-	-	-
			25~100	0,09	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9
			140~200	-	-	0,31	1,87	6,25	21,8	65,6

<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

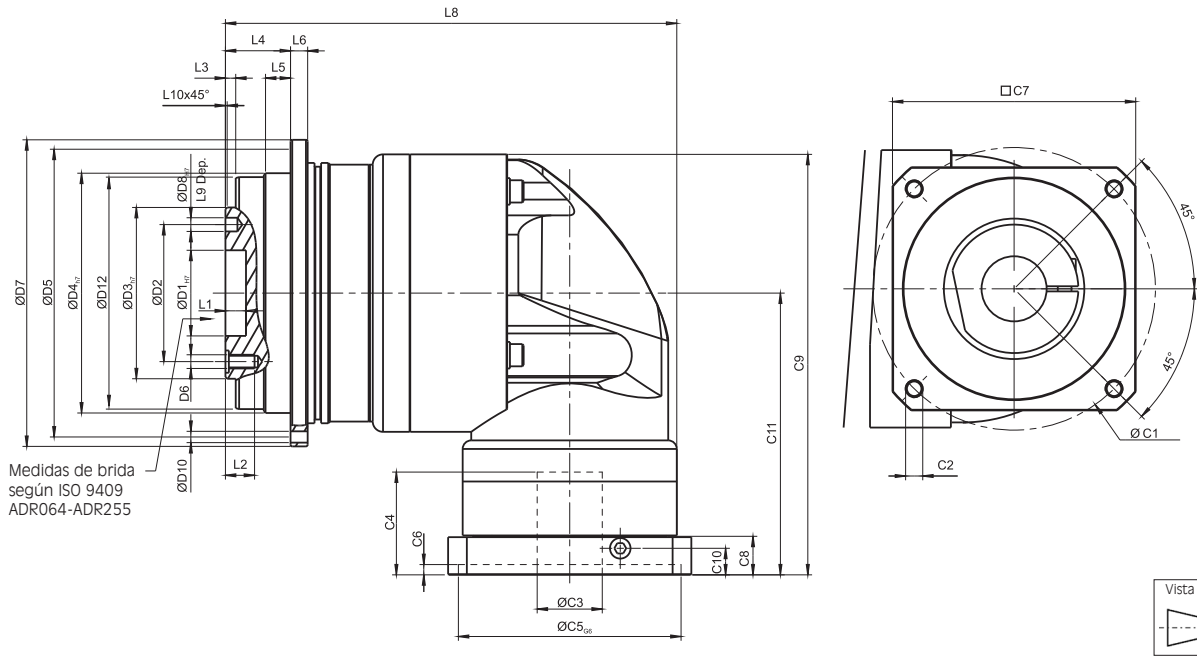
<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

# ADR Series Dimensiones (1-etapa, Relación i=4~20)



2



Unidad (mm)

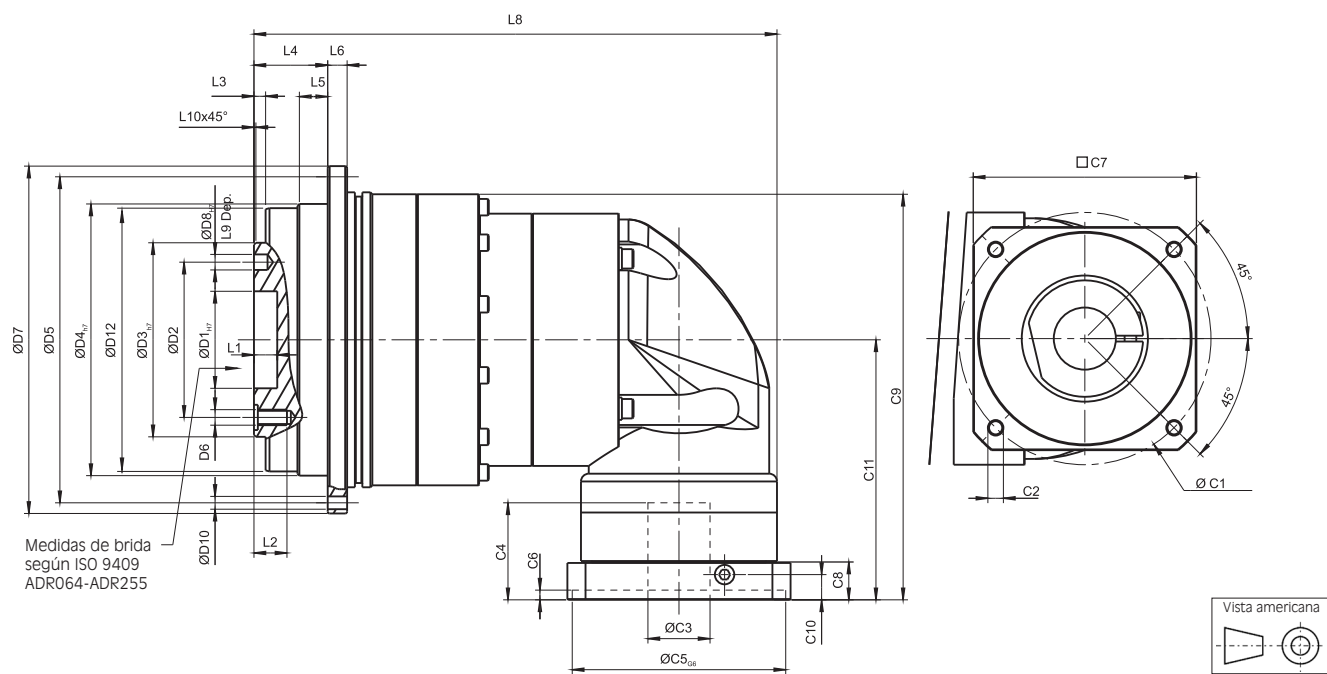
Medida	ADR047	ADR064	ADR090	ADR110	ADR140	ADR200	ADR255
D1 <sub>H7</sub>	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 <sub>H7</sub>	28	40	63	80	100	160	180
D4 <sub>H7</sub>	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 <sub>H7</sub>	3	5	6	6	8	10	12
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D12	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L8	107,5	126	172,5	201	263,5	334,5	392
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M12x1,75P	M12x1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤ 11	≤ 14/≤ 16	≤ 19/≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48	≤ 55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	104,25	116,5	159,5	199	245,5	316	398,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
C11 <sup>3</sup>	74	77,5	107,5	134	164,5	241,5	268,5

3. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

**! Material: Acero inoxidable**



2



Unidad (mm)

Medida	ADR047	ADR064	ADR090	ADR110	ADR140	ADR200	ADR255
D1 H7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D12	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L8	122	132,5	163	217,5	269,5	333,5	403
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
C1 <sup>3</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M12x1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤ 11	≤ 11/≤ 12	≤ 14/≤ 15,875/≤ 16	≤ 19/≤ 24	≤ 32	≤ 38	≤ 48
C4 <sup>3</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>3</sup> G6	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>3</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>3</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>3</sup>	103,25	108,25	128,25	166,5	209	269,5	340
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
C11 <sup>3</sup>	74	74	77,5	107,5	134	164,5	241,5

3. C1–C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

## Características técnicas

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	ADS047	ADS064	ADS090	ADS110	ADS140	ADS200	ADS255
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	4	19	48	130	270	560	1100	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			7	19	50	140	300	550	1100	1800
			10	14	40	100	230	450	900	1500
		2	16	19	48	130	270	560	1100	1700
			21	22	60	160	330	650	1200	2000
			31	19	50	140	300	550	100	1800
			61	19	50	140	300	550	1100	1800
		91	14	40	100	230	450	900	1500	
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~91	3 veces el par nominal de salida						
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~91	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~91	10000	10000	8000	7500	4500	4500	3800
Juego angular Micro P0	arcmin	1	4~10	-	-	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1	≤ 1
		2	16~91	-	-	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
Juego angular Reducido P1	arcmin	1	4~10	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3	≤ 3
		2	16~91	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
Juego angular Estándar P2	arcmin	1	4~10	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5	≤ 5
		2	16~91	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7	≤ 7
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~91	3	7	14	25	50	145	225
Momento torsor máximo	Nm	1,2	4~91	42,5	125	235	430	1300	3064	5900
	N	1,2	4~91	1080	2110	2310	4800	6200	5450	10600
Momento torsor máximo F <sub>2KB 2</sub>	N	1,2	4~91	165	395	1300	1525	2800	4500	12500
Carga axial máxima F <sub>2B 2</sub>	N	1,2	4~91	580	1000	1100	980	2700	4700	8000
Vida útil	hr	1,2	4~91	30000						
Rendimiento η	%	1	4~10	≥ 97%						
		2	16~91	≥ 94%						
Peso	kg	1	4~10	0,8	1,4	3,4	6,7	13,5	35	63,8
		2	16~91	1,1	1,6	4	7,3	16,6	36,4	74,7
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~91	-10°C~+90°C						
Lubricación		1,2	4~91	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)						
Grado de protección IP		1,2	4~91	IP65						
Posición de montaje		1,2	4~91	Cualquier dirección						
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	4~91	≤ 56	≤ 58	≤ 60	≤ 63	≤ 65	≤ 67	≤ 70

**! ADS Con doble eje, entrada y salida**

## Inercia

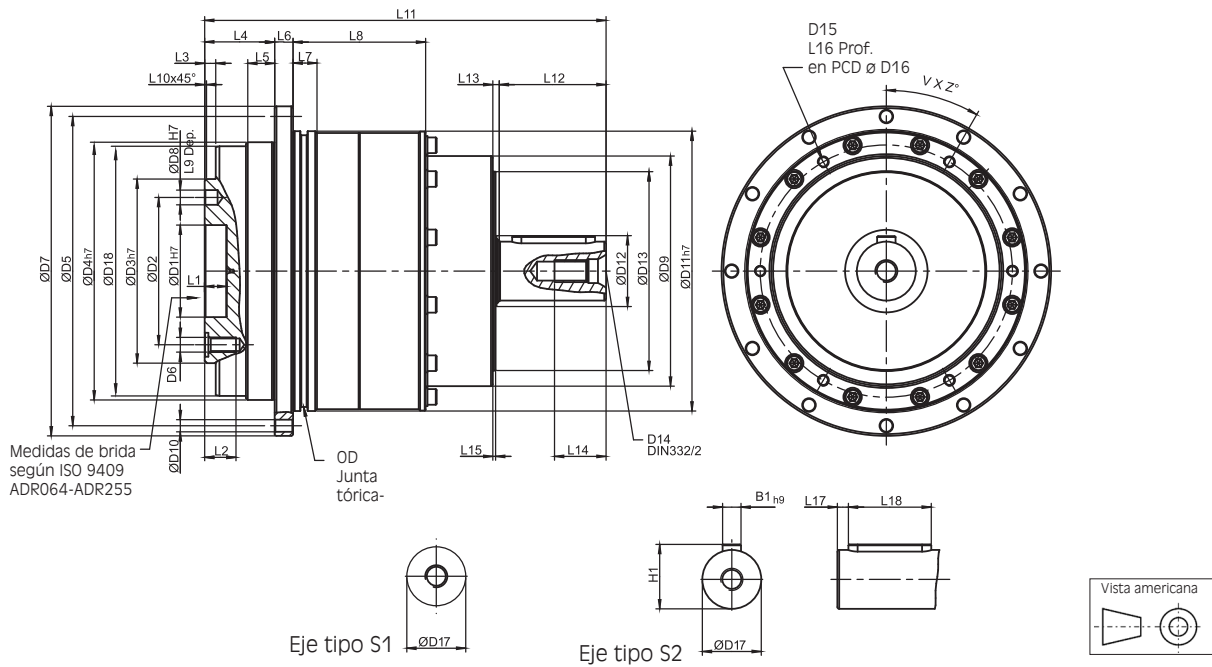
Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	ADS047	ADS064	ADS090	ADS110	ADS140	ADS200	ADS255
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	4	0,06	0,21	0,87	3,65	10,27	43,05	102,68
			5	0,06	0,21	0,83	3,53	10,17	41,76	99,12
			7	0,06	0,21	0,82	3,47	9,99	41,15	97,41
			10	0,06	0,21	0,81	3,45	9,93	40,97	97,03
		2	16	0,06	0,06	0,21	0,83	3,53	10,17	41,76
			21	0,06	0,06	0,21	0,83	3,53	10,17	41,76
			31	0,06	0,06	0,21	0,83	3,53	10,17	41,76
			61	0,06	0,06	0,21	0,81	3,45	9,93	40,97
		91	0,06	0,06	0,21	0,81	3,45	9,93	40,97	

<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

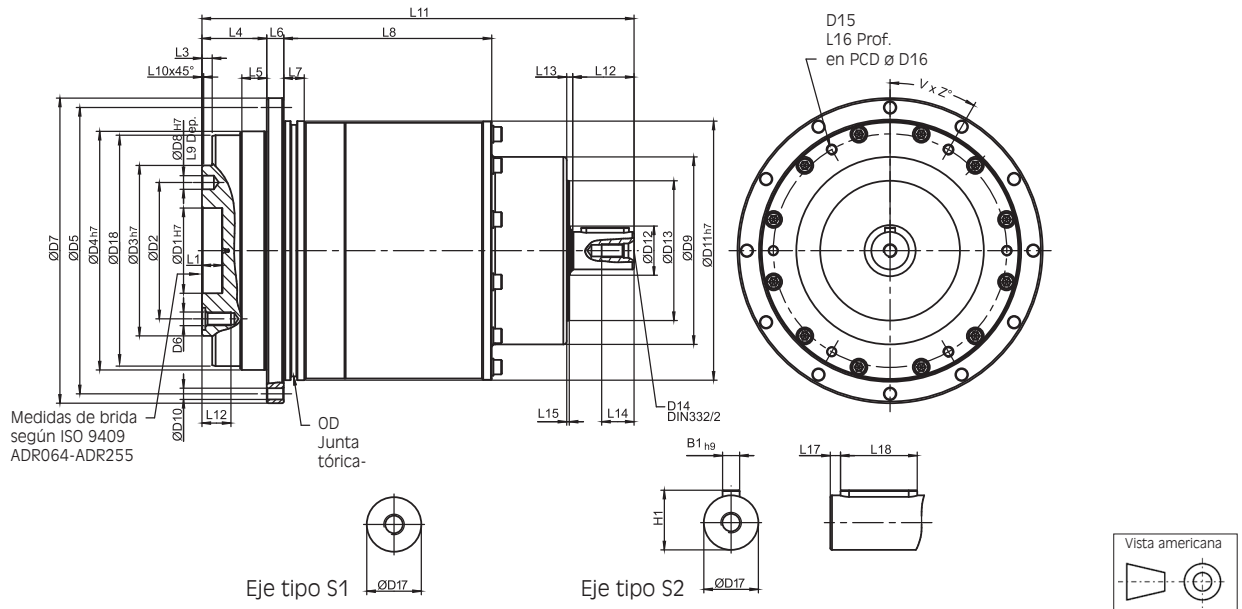
2



Unidad (mm)

Medida	ADS047	ADS064	ADS090	ADS110	ADS140	ADS200	ADS255
D1 H7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4xM3x0,5P	7xM5x0,8P	7xM6x1P	11xM6x1P	11xM8x1,25P	11xM10x1,5P	12xM16x2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D9	43	55	78	100	125	175	210
D10	8x3,4	8x4,5	8x5,5	8x5,5	12x6,6	12x9	16x13,5
D11 H7	60	70	95	120	152	212	255
D12	31	22	22	30	40	75	95
D13	37	50	62	82	109	145	172
D14	M4x0,7P	M4x0,7P	M5x0,8P	M8x1,25P	M12x1,75P	M16x2P	M20x2,5P
D15	M3x0,5P	M3x0,5P	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M8x1,25P
D16	51,5	61,5	84	107	137	193	235
D17 K6	11	14	16	22	32	40	55
D18	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L7	5	7,7	8	10	12	15	20
L8	32,5	43,5	47	62	72	89,5	112
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
L11	89,5	110,5	138,5	170	218	296	372,5
L12	18	22	28	36	58	82	115
L13	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	4,5	4,5
L14	10	10	12,5	19	28	36	42
L15	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
L16	5,5	5,5	7	9	11	14	14
L17	2	2	3	3	6	6	7
L18	14	18	22	28	45	70	90
B1 h9	4	5	5	6	10	12	16
H1	12,5	16	18	24,5	35	43	59
OD	56x2	66x2	90x3	110x3	145x3	200x5	238x5
V	4	4	4	4	6	6	6
Z	45	45	45	45	30	30	30

# ADS Series Dimensiones (2-etapa, Relación i=16~91)



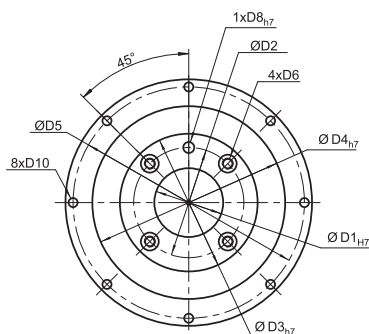
Unidad (mm)

Medida	ADS047	ADS064	ADS090	ADS110	ADS140	ADS200	ADS255
D1 H7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
D3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	4XM3X0,5P	7XM5X0,8P	7XM6X1P	11XM6X1P	11XM8X1,25P	11XM10X1,5P	12XM16X2P
D7	72	86	118	145	179	247	300
D8 H7	3	5	6	6	8	10	12
D9	43	48	68	86	110	132	182
D10	8X3,4	8X4,5	8X5,5	8X5,5	12X6,6	12X9	16X13,5
D11 H7	60	70	95	120	152	212	255
D12	22	22	22	22	30	40	75
D13	37	50	62	82	108	145	172
D14	M4X0,7P	M4X0,7P	M4X0,7P	M5X0,8P	M8X1,25P	M12X1,75P	M16X2P
D15	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P
D16	51,5	61,5	84	107	137	193	231,5
D17 K6	11	11	14	16	22	32	40
D18	46,2	63,2	89,2	109,2	139,2	199,2	254,2
L1	4	8	12	12	12	16	20
L2	6,5	8	13,5	13,5	17	22,5	30,5
L3	3	3	6	6	6	8	12
L4	19,5	19,5	30	29	38	50	66
L5	7	7	10	10	14,6	15	20
L6	4	4	7	8	10	12	18
L7	5	7,7	8	10	12	15	20
L8	62,5	63,5	67	82	122	79,5	177
L9	4	6	7	7	7	10	10
L10	0,5	0,5	1	1	1	1	1
L11	119,5	125,5	158,5	188	253,5	314,5	419,5
L12	18	18	22	28	36	58	82
L13	2,5	2,5	2,5	3,5	3,5	3,5	4,5
L14	10	10	10	12,5	19	28	36
L15	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
L16	5,5	5,5	7	9	11	14	18
L17	2	2	2	3	3	6	6
L18	14	14	18	22	28	45	70
B1 h9	4	4	5	5	6	10	12
H1	12,5	12,5	16	18	24,5	35	43
OD	56X2	66X2	90X3	110X3	145X3	200X5	238X5
V	4	4	4	4	6	6	6
Z	45	45	45	45	30	30	30

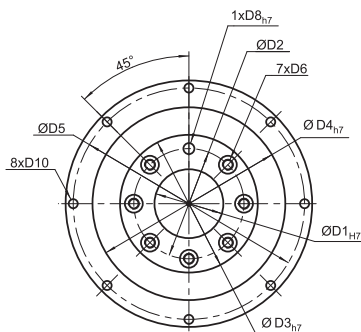


2

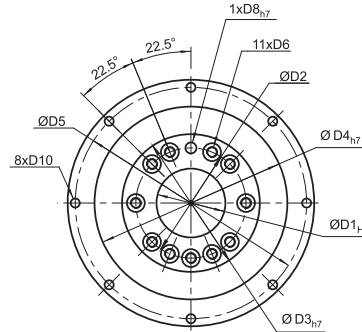
**AD 047  
ADR 047  
ADS 047**



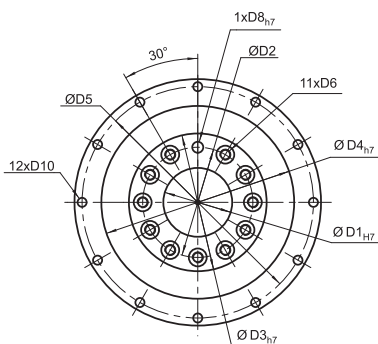
**AD 064 / AD 090  
ADR 064 / ADR 090  
ADS 064 / ADS 090**



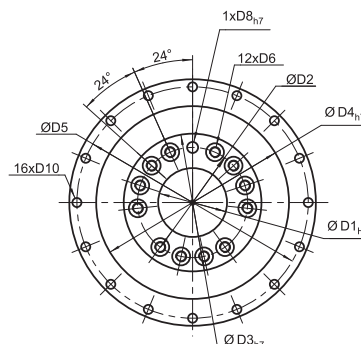
**AD 110  
ADR 110  
ADS 110**



**AD 140 / AD 200  
ADR 140 / ADR 200  
ADS 140 / ADS 200**



**AD 255  
ADR 255  
ADS 255**



Medida	AD047 ADR047 ADS047	AD064 ADR064 ADS064	AD090 ADR090 ADS090	AD110 ADR110 ADS110	AD140 ADR140 ADS140	AD200 ADR200 ADS200	AD255 ADR255 ADS255
D1 h7	12	20	31,5	40	50	80	100
D2	20	31,5	50	63	80	125	140
3 h7	28	40	63	80	100	160	180
D4 h7	47	64	90	110	140	200	255
D5	67	79	109	135	168	233	280
D6	M3x0,5P	M5x0,8P	M6x1P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	M16x2P
D8 h7	3	5	6	6	8	10	12
D10	3,4	4,5	5,5	5,5	6,6	9	13,5

## Reductores planetarios de precisión

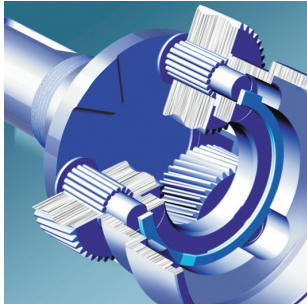
# AE/AER Series

Alta precisión  
Alta velocidad  
Acero inoxidable

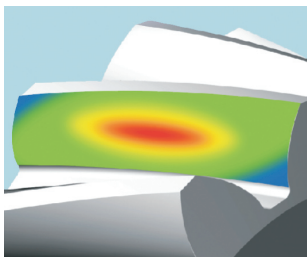


## Características técnicas

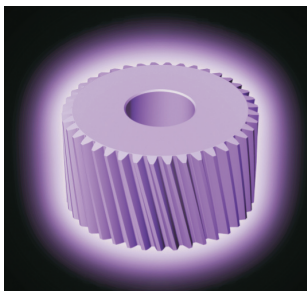
2



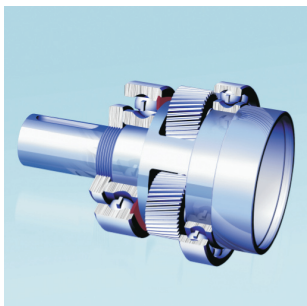
Equipado con **rodamientos de agujas**, conseguimos maximizar la cantidad de puntos de contacto, aumentando la rigidez y obteniendo un alto par en salida.



Con la **tecnología HeliTopo** de APEX se alcanza un gran rendimiento en el ajuste del engranaje, consiguiendo reducir el perfil del diente. Este sistema optimiza el alineamiento y el perfecto sincronismo del engranaje, logrando así la máxima superficie de contacto de los dientes.



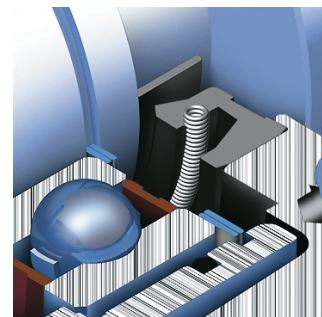
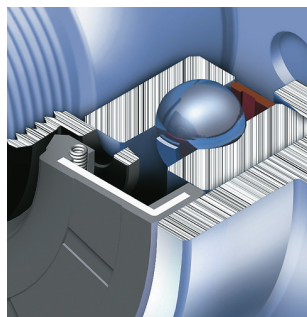
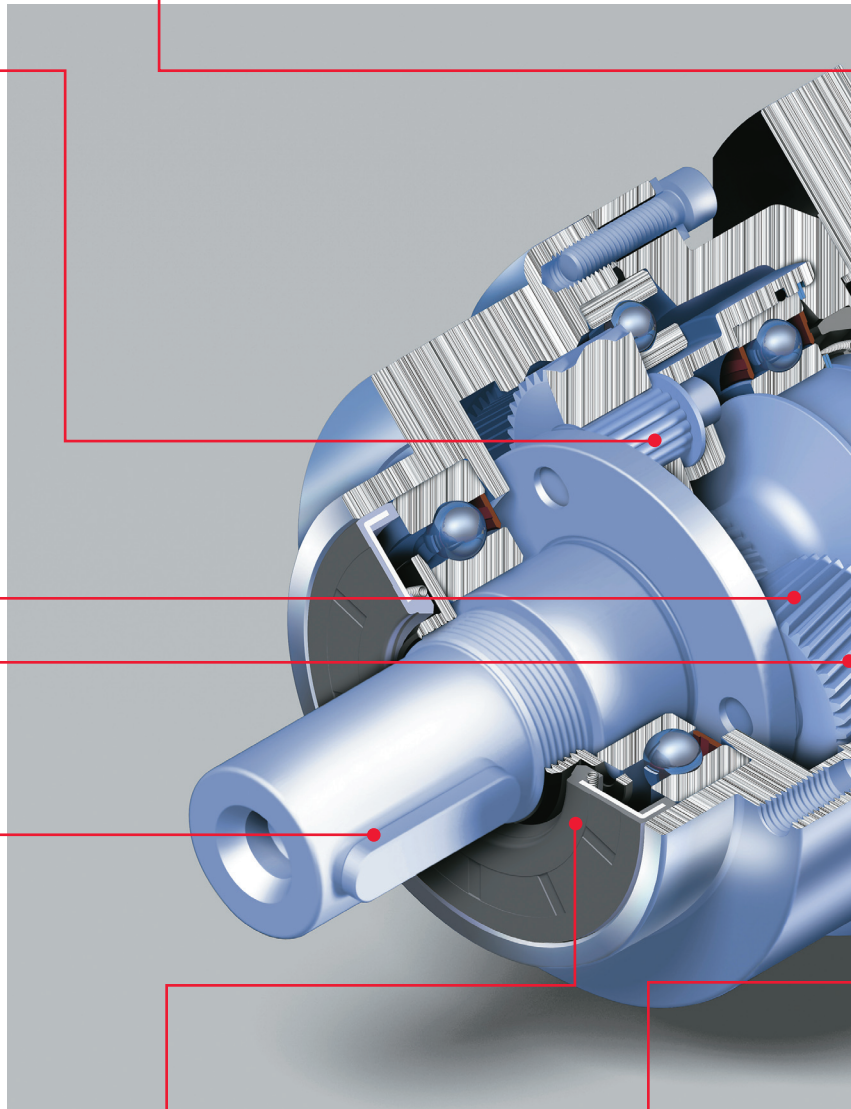
**Tratamiento térmico propio de nitruración por plasma**, permite aumentar la dureza de los flancos del diente a 900Hv, logrando así una gran resistencia al desgaste y mantener una dureza del núcleo de 30HRC para una mayor tenacidad y resistencia al impacto.



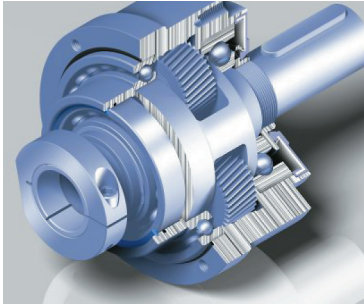
**Sistema porta planetarios monoblock** y rodamiento de rodillos cónico proporcionando una gran capacidad de carga radial e incrementando la fiabilidad y solidez del sistema.



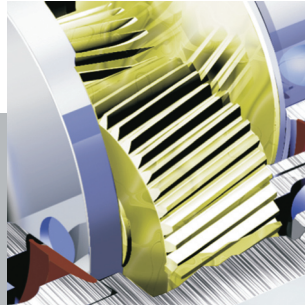
**Engranajes helicoidales.** Los engranajes helicoidales incrementan la superficie de contacto en un 33% respecto al engranaje recto. Consiguiendo un funcionamiento suave y silencioso y un juego reducido (menos de 8 arco-minuto y  $\leq 56\text{dB}$ ).







Sistema porta planetarios monoblock patentado que sitúa el rodamiento del engranaje solar directamente dentro del porta planetarios. De esta manera se minimiza el desaliniamiento del engranaje y se logra mayor precisión.

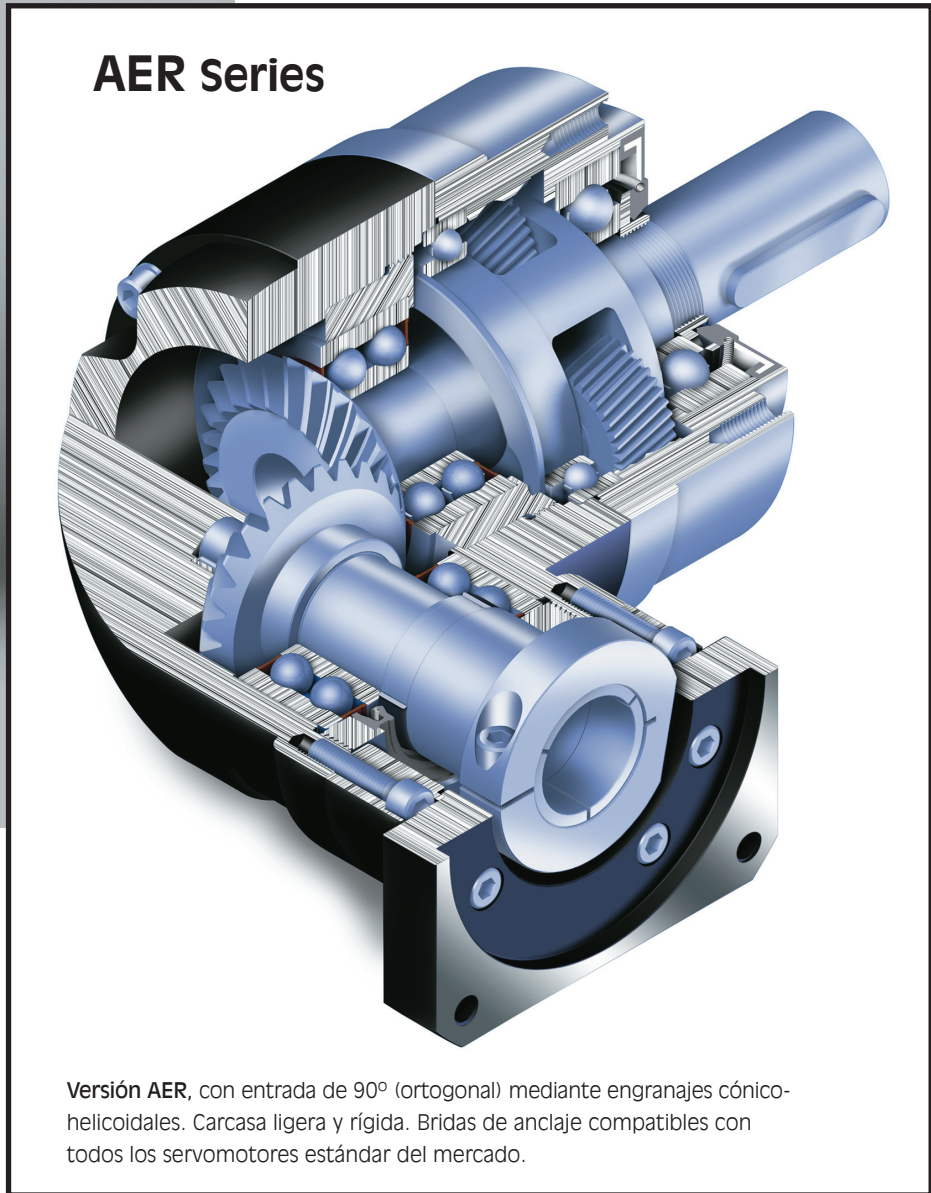
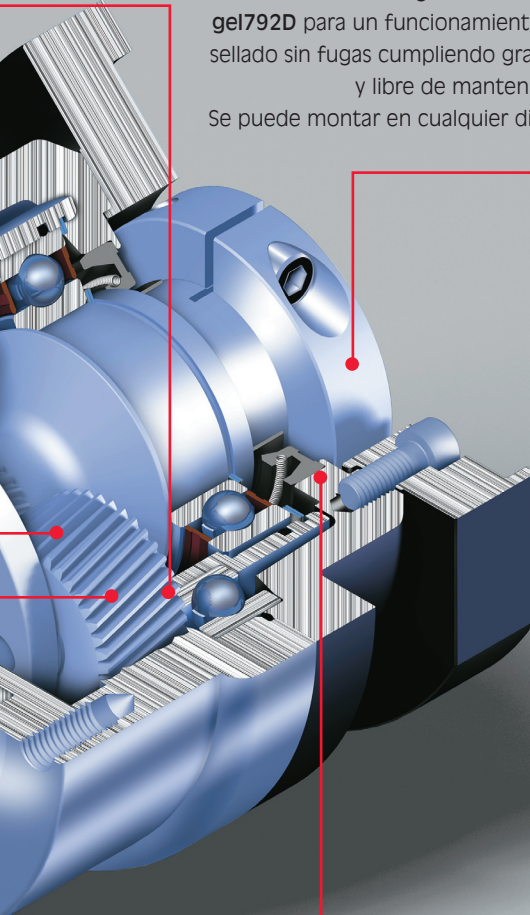


Lubricado con grasa sintética Nyo-gel792D para un funcionamiento suave, sellado sin fugas cumpliendo grado IP65 y libre de mantenimiento. Se puede montar en cualquier dirección.



2

Sistema de sujeción de triple ranura y anillo de acoplamiento equilibrado para una transmisión de potencia sin juego ni deslizamiento. Total concentricidad del eje que proporciona suavidad de giro y permite soportar mayor velocidad de entrada.



Diseño patentado de sellado, superficie con recubrimiento de TiCN que elimina las fugas e incrementa su vida útil por encima de 20.000 horas. Este recubrimiento de alta tecnología junto con una superficie de 0,2µm y una dureza de 3700Hv. en contacto con el retén, reducen el rozamiento y la emisión de calor.

Versión AER, con entrada de 90° (ortogonal) mediante engranajes cónico-helicoidales. Carcasa ligera y rígida. Bidas de anclaje compatibles con todos los servomotores estándar del mercado.



# AE Series - Especificaciones



## Características técnicas

2

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AE050	AE070	AE090	AE120	AE155	AE205	AE235
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	20	55	130	208	342	588	1140
			4	19	50	140	290	542	1050	1700
			5	22	60	160	330	650	1200	2000
			6	20	55	150	310	600	1100	1900
			7	19	50	140	300	550	1100	1800
			8	17	45	120	260	500	1000	1600
			9	14	40	100	230	450	900	1500
			10	14	40	100	230	450	900	1500
			15	20	55	130	208	342	588	1140
			20	19	50	140	290	542	1050	1700
		2	25	22	60	160	330	650	1200	2000
			30	20	55	150	310	600	1100	1900
			35	19	50	140	330	550	1100	1800
			40	17	45	120	260	500	1000	1600
			45	14	40	100	230	450	900	1500
			50	22	60	160	330	650	1200	2000
			60	20	55	150	310	600	1100	1900
			70	19	50	140	300	550	1100	1800
			80	17	45	120	260	500	1000	1600
			90	14	40	100	230	450	900	1500
100	14	40	100	230	450	900	1500			
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~100 3 veces el par nominal de salida							
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	3~100	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~100	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
Juego angular	arcmin	1	3~10	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8
		2	15~100	≤12	≤12	≤12	≤12	≤12	≤12	≤12
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	3~100	3	7	14	25	50	145	225
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~100	702	1377	2985	6100	8460	13050	8700
Carga axial máxima F <sub>2a1B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~100	350	630	1300	2400	4000	6200	4800
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~100	390	765	1625	3350	4700	7250	18000
Vida útil	hr	1,2	3~100	20000						
Rendimiento	%	1	3~10	≤97%						
		2	15~100	≤94%						
Peso	Kg	1	3~10	0,6	1,4	3,3	6,9	13	31	53
		2	15~100	0,9	1,6	4,7	8,7	17	35	66
Temperatura de trabajo	°C	1,2	3~100	-10°C~+90°C						
Lubricación		1,2	3~100	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)						
Grado de protección IP		1,2	3~100	IP65						
Posición de montaje		1,2	3~100	Cualquier dirección						
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	3~100	≤56	≤58	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

**!** 2 tipos de juego angular  
1 Etapa < 8', 2 Etapas ≤ 12'

## Inercia

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AE050	AE070	AE090	AE120	AE155	AE205	AE235
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0,03	0,16	0,61	3,25	9,21	28,98	69,61
			4	0,03	0,14	0,48	2,74	7,54	23,67	54,37
			5	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29	53,27
			6	0,03	0,13	0,45	2,65	7,25	22,75	51,72
			7	0,03	0,13	0,45	2,62	7,14	22,48	50,97
			8	0,03	0,13	0,44	2,58	7,07	22,59	50,84
			9	0,03	0,13	0,44	2,57	7,04	22,53	50,63
			10	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51	50,56
			15	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			20	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
		2	25	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			30	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			35	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			40	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			45	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
			50	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			60	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			70	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			80	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
			90	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
100	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51			

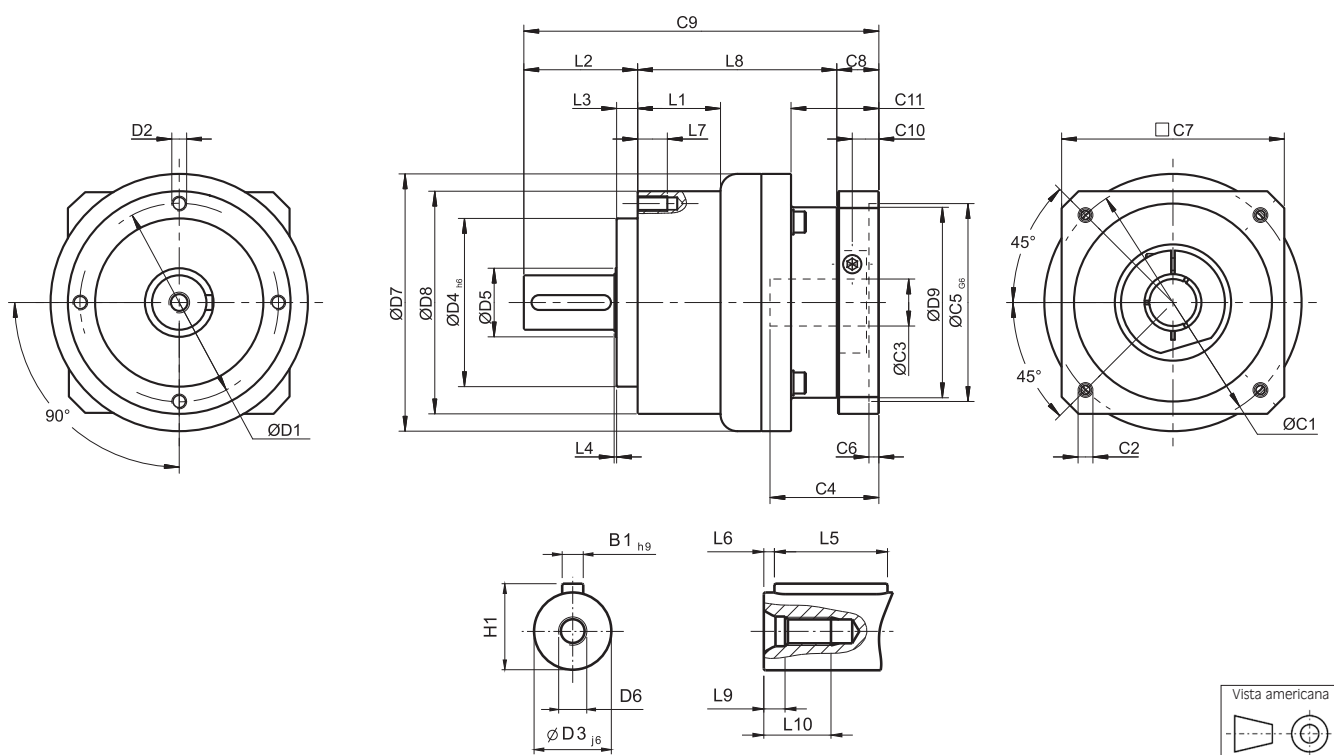
<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>Entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 10.000 horas

# Dimensiones (1 etapa, Relación $i=3\sim 10$ )

2



Unidad (mm)

Medida	AE050	AE070	AE090	AE120	AE155	AE205	AE235
D1	44	62	80	108	140	184	210
D2	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P	M16X2P
D3 <sub>J6</sub>	12	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>H6</sub>	35	52	68	90	120	160	180
D5	22	22	30	40	75	95	115
D6	M4X0,7P	M5X0,8P	M8X1,25P	M12X1,75P	M16X2P	M20X2,5P	M20X2,5P
D7	53	70	104	130	162	205	260
D8	50	70	90	120	155	205	235
D9	45,5	53,4	77	102	125	160	205
L1	-	-	33,5	38	50	-	70
L2	24,5	36	46	70	97	100	126
L3	4	6,5	8,5	17,5	15	15	18
L4	1	1	1	1,5	3	3	3
L5	14	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	8	10	12	16	20	22	28
L8	47	62	80,5	97	119,5	159	175,5
L9	3,2	4	6	9,5	12	12	15
L10	10	12,5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P	M12X1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	* ≤14 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	91	117	143,5	186,5	239	288	364,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
C11 <sup>3</sup>	19,5	37	35,5	46	53,5	79,5	106,5
B1 <sub>H9</sub>	4	5	6	10	12	16	20
H1	14	18	24,5	35	43	59	79,5

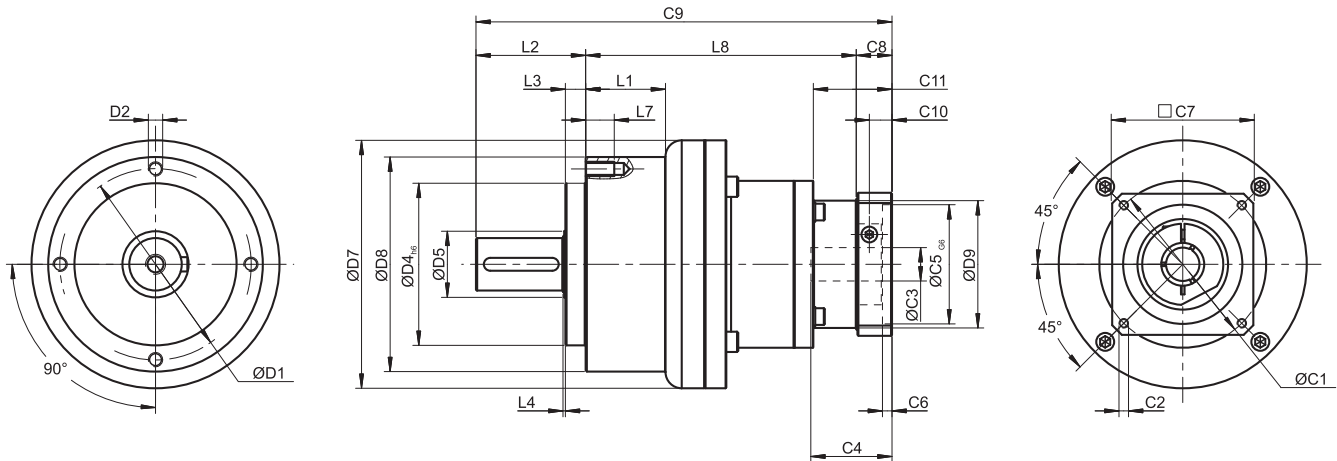
3. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\* AE070 con factor de reducción 5,10 disponible con la opción C3≤16.

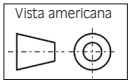
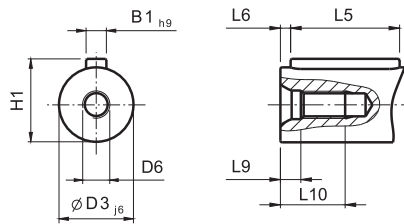
**Material: Acero inoxidable**

## Dimensiones (2 etapas, Relación i=15~100)

2



**!** Indicamos situación plazos de entrega: página 8 Transmisión Mecánica, página 200 Técnica Lineal, página 318 Componentes Electrónica



Unidad (mm)

Medida	AE050	AE070	AE090	AE120	AE155	AE205	AE235
D1	44	62	80	108	140	184	210
D2	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P	M16X2P
D3 <sub>J6</sub>	12	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>H6</sub>	35	52	68	90	120	160	180
D5	22	22	30	40	75	95	115
D6	M4X0,7P	M5X0,8P	M8X1,25P	M12X1,75P	M16X2P	M20X2,5P	M20X2,5P
D7	53	70	104	130	162	205	260
D8	50	70	90	120	155	205	235
D9	45,5	45,5	53,4	77	102	125	160
L1	-	-	33,5	38	50	-	70
L2	24,5	36	46	70	97	100	126
L3	4	6,5	8,5	17,5	15	15	18
L4	1	1	1	1,5	3	3	3
L5	14	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	8	10	12	16	20	22	28
L8	47	87,5	113,5	138,5	176	214,5	260
L9	3,2	4	6	9,5	12	15	15
L10	10	12,5	19	28	36	42	42
C1 <sup>4</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>4</sup>	M4X0,7P	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P
C3 <sup>4</sup>	≤11	* ≤11 / ≤12	* ≤14 / ≤15,875 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48
C4 <sup>4</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>4 G6</sup>	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>4</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>4</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>4</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>4</sup>	118	143	178,5	225,5	292,5	337	415
C10 <sup>4</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
C11 <sup>4</sup>	19,5	19,5	37	35,5	46	53,5	79,5
B1 <sub>H9</sub>	4	5	6	10	12	16	20
H1	14	18	24,5	35	43	59	79,5

4. C1–C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\*AE070 con relación de reducción 15-50 disponible con la opción C3≤12.

\*AE090 con relación de reducción 15-50 disponible con la opción C3≤15,875 / ≤16.

## Características técnicas

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AER050	AER070	AER090	AER120	AER155	AER205	AER235	
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	9	36	90	195	342	588	1140	
			4	12	48	120	260	520	1040	1680	
			5	15	60	150	325	650	1200	2000	
			6	18	55	150	310	600	1100	1900	
			7	19	50	140	300	550	1100	1800	
			8	17	45	120	260	500	1000	1600	
			9	14	40	100	230	450	900	1500	
			10	14	40	100	230	450	900	1500	
			14	-	42	140	300	550	1100	1800	
			20	-	40	100	230	450	900	1500	
		2	15	14	-	-	-	-	-	-	-
			20	14	-	-	-	-	-	-	-
			25	15	60	150	325	650	1200	2000	
			30	20	55	150	310	600	1100	1900	
			35	19	50	140	300	550	1100	1800	
			40	17	45	120	260	500	1000	1600	
			45	14	40	100	230	450	900	1500	
			50	14	60	100	230	650	1200	2000	
			60	20	55	150	310	600	1100	1900	
			70	19	50	140	300	550	1100	1800	
80	17	45	120	260	500	1000	1600				
90	14	40	100	230	450	900	1500				
100	14	40	100	230	450	900	1500				
120	-	-	150	310	600	1100	1900				
140	-	-	140	300	550	1100	1800				
160	-	-	120	260	550	1000	1600				
180	-	-	100	230	450	900	1500				
200	-	-	100	230	450	900	1500				
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	3~200	3 veces el par nominal de salida							
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	3~200	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000	
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	3~200	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000	
Juego angular	arcmin	1	3~20	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	
		2	25~200	≤14	≤14	≤14	≤14	≤14	≤14	≤14	
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	3~200	3	7	14	25	50	145	225	
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	702	1377	2985	6100	8460	13050	8700	
Carga axial máxima F <sub>2a1B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	350	630	1300	2400	4000	6200	4800	
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	3~200	390	765	1625	3350	4700	7250	18000	
Vida útil	hr	1,2	3~200	20000 *							
Rendimiento	%	1	3~20	≤95%							
		2	25~200	≤92%							
Peso	Kg	1	3~20	1,0	2,1	5,8	11,2	22,4	46,8	78,0	
		2	25~200	1,3	2,0	4,6	11,1	21,8	43,7	81,9	
Temperatura de trabajo	°C	1,2	3~200	-10°C~+90°C							
Lubricación		1,2	3~200	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)							
Grado de protección IP		1,2	3~200	IP65							
Posición de montaje		1,2	3~200	Cualquier dirección							
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	3~200	≤61	≤63	≤65	≤68	≤70	≤72	≤74	

**2**
**! AER Transmisión a 90°**

## Inercia

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AER050	AER070	AER090	AER120	AER155	AER205	AER235
Momento de inercia J <sub>i</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3~10	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9	135,4
			14	-	0,07	1,87	6,25	21,8	65,6	119,8
			20	-	0,07	1,87	6,25	21,8	65,6	119,8
		2	15	0,09	-	-	-	-	-	-
			20	0,09	-	-	-	-	-	-
			25~100	0,09	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9
120~200	-	-	-	0,31	1,87	6,25	21,8	65,6		

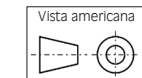
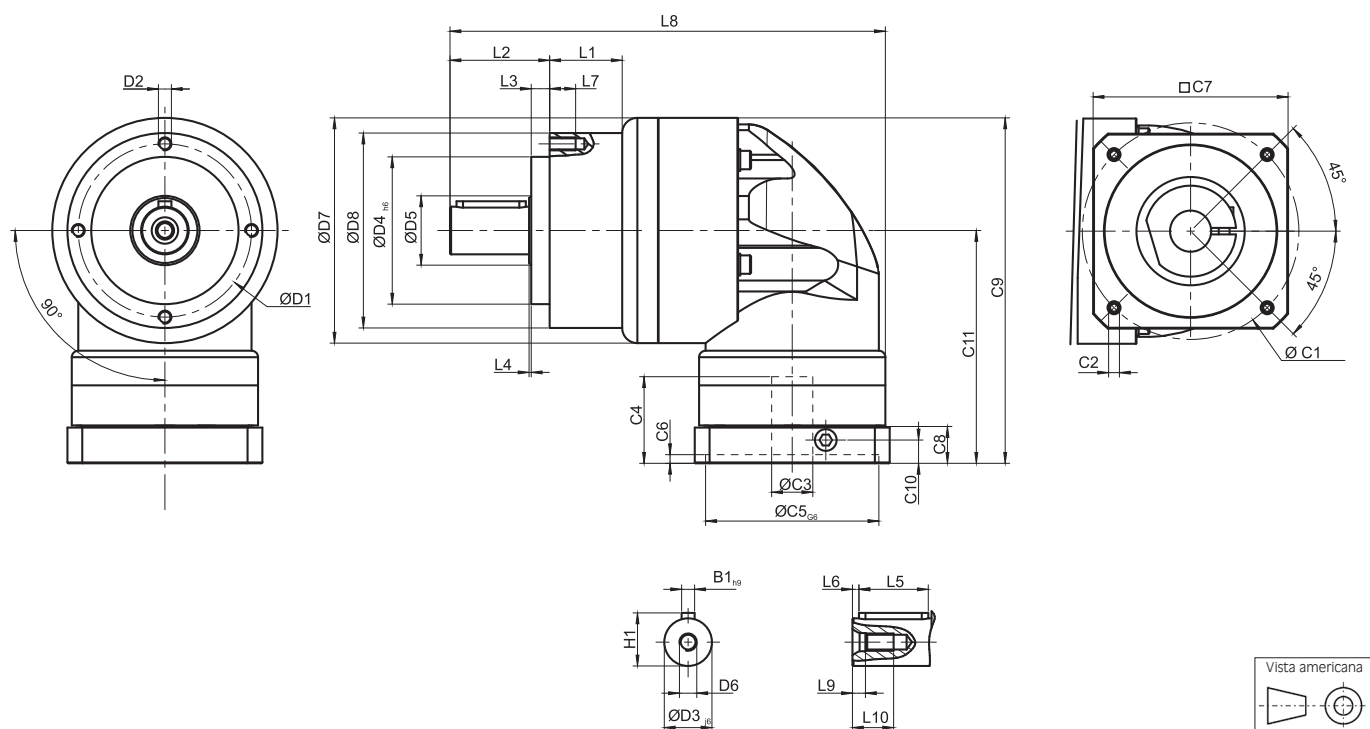
<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>Entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 10.000 horas



2



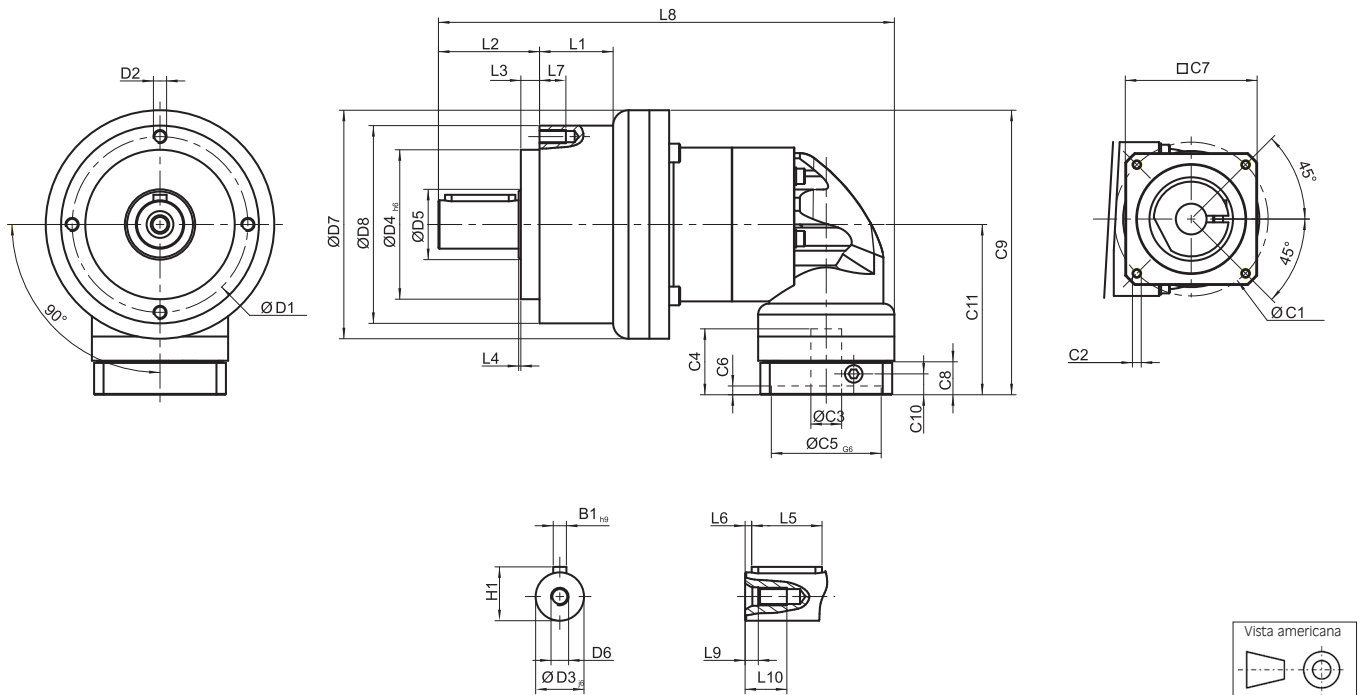
Unidad (mm)

Medida	AER050	AER070	AER090	AER120	AER155	AER205	AER235
D1	44	62	80	108	140	184	210
D2	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M6 X 1P	M8 X 1,25P	M10 X 1,5P	M12 X 1,75P	M16 X 2P
D3 <sub>j6</sub>	12	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>h6</sub>	35	52	68	90	120	160	180
D5	22	22	30	40	75	95	115
D6	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M8 X 1,25P	M12 X 1,75P	M16 X 2P	M20 X 2,5P	M20 X 2,5P
D7	53	70	104	130	162	205	260
D8	50	70	90	120	155	205	235
L1	--	--	33,5	38	50	--	70
L2	24,5	36	46	70	97	100	126
L3	4	6,5	8,5	17,5	15	15	18
L4	1	1	1	1,5	3	3	3
L5	14	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	8	10	12	16	20	22	28
L8	115,5	146	201	252	324,5	379,5	461,5
L9	4,5	4,8	7,2	10	12	15	15
L10	10	12,5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M6 X 1P	M8 X 1,25P	M10 X 1,5P	M12 X 1,75P	M12 X 1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤14 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>C6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	100,5	116,5	159,5	199	245,5	316	398,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
C11 <sup>3</sup>	74	81,5	107,5	134	164,5	213,5	268,5
B1 <sub>h9</sub>	4	5	6	10	12	16	20
H1	14	18	24,5	35	43	59	79,5

3. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

# Dimensiones (2-etapas, Relación i=25~200)

2



**! Material: Acero inoxidable**

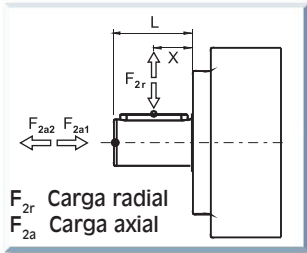
Unidad (mm)

Medida	AER050	AER070	AER090	AER120	AER155	AER205	AER235
D1	44	62	80	108	140	184	210
D2	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M6 X 1P	M8 X 1,25P	M10 X 1,5P	M12 X 1,75P	M16 X 2P
D3 <sub>js</sub>	12	16	22	32	40	55	75
D4 <sub>h6</sub>	35	52	68	90	120	160	180
D5	22	22	30	40	75	95	115
D6	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M8 X 1,25P	M12 X 1,75P	M16 X 2P	M20 X 2,5P	M20 X 2,5P
D7	53	70	104	130	162	205	260
D8	50	70	90	120	155	205	235
L1	--	--	33,5	38	50	--	70
L2	24,5	36	46	70	97	100	126
L3	4	6,5	8,5	17,5	15	15	18
L4	1	1	1	1,5	3	3	3
L5	14	25	32	40	63	70	90
L6	2	2	3	5	5	6	7
L7	8	10	12	16	20	22	28
L8	142,5	167,5	207,5	283	358	422,5	506,5
L9	4,5	4,8	7,2	10	12	15	15
L10	10	12,5	19	28	36	42	42
C1 <sup>3</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>3</sup>	M4 X 0,7P	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M6 X 1P	M8 X 1,25P	M10 X 1,5P	M12 X 1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤11 / ≤12	≤14/≤15,875/ ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48
C4 <sup>3</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>3</sup> <sub>cs</sub>	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>3</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>3</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>3</sup>	100,5	109	133,5	172,5	215	267	343,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
C11 <sup>3</sup>	74	74	81,5	107,5	134	164,5	213,5
B1 <sub>hg</sub>	4	5	6	10	12	16	20
H1	14	18	24,5	35	43	59	79,5

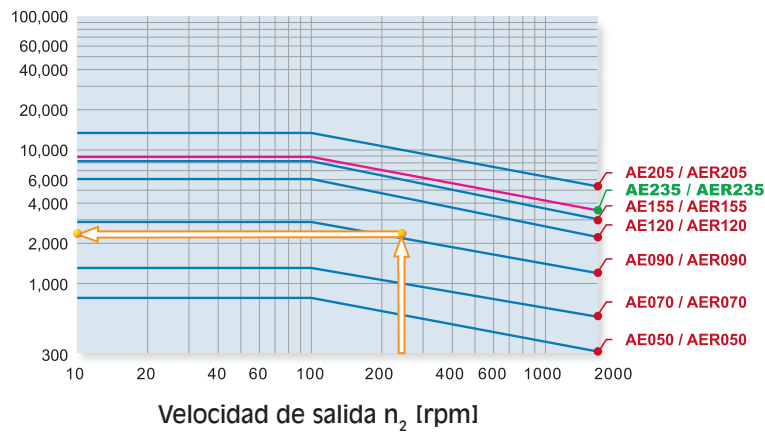
4. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, dirjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

# Cargas radiales y axiales permitidas en el eje de salida del reductor

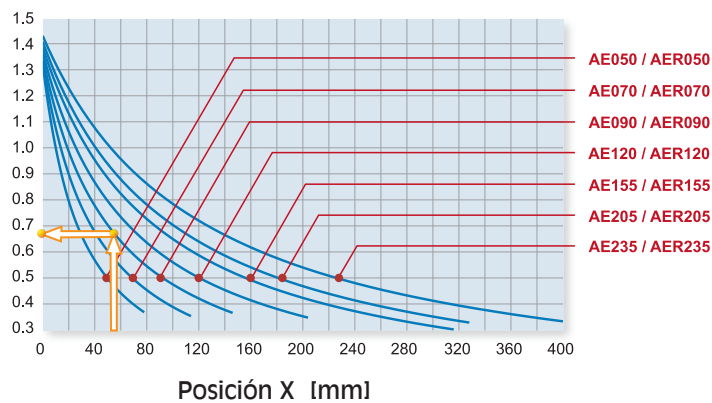
2



Carga radial permitida  $F_{2rB}$  (N) en el centro del eje



Factor de posición de la carga kb

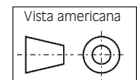
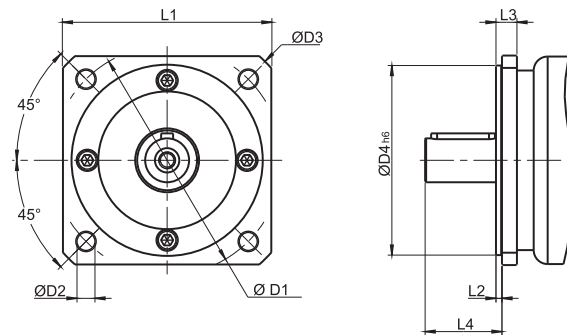


Si la fuerza radial  $F_{2r}$  se ejerce en el centro del eje de salida tenemos:  $X=1/2 \times L$ .  
Bajo condiciones de trabajo normales, la vida útil es superior a 20.000 horas.\*  
En el gráfico de la izquierda se muestra la carga radial permitida.

En caso de no aplicar la fuerza radial  $F_{2r}$  en el centro del eje de salida tenemos:  $x < 1/2 \times L$  ó  $x > 1/2 \times L$ . Las cargas radial y axial se pueden calcular con el factor de posición de la carga kb en el gráfico de la izquierda.

\* En ciclo de funcionamiento continuo la vida útil se reduce al 50%.

## Tipo de anclaje



Unidad (mm)

Medida	D1	D2	D3	D4 <sub>h6</sub>	L1	L2	L3	L4
AE050 (AER050) - NEMA 23	66,675	6	77	38,1	57,2	2	8	18,5
AE050 (AER050) - PX60	70	5,6	80,5	50	60	2,5	8,5	18,5
AE070 (AER070) - Metric	90	6,6	106	50	80	3	11	28
AE070 (AER070) - NEMA 34	98,425	5,6	115	73,08	86	2,5	8	30,5
AE070 (AER070) - DT90 / PX90	100	6,6	120	80	90	3	8	31
AE090 (AER090) - IEC 63D5 B5	115	9	140	95	105	3	10,5	38,5
AE090 (AER090) - NEMA 34	98,425	5,5	122	73,025	92	2,5	12,5	36
AE090 (AER090) - DT90 / PX90	100	6,5	122	80	92	2,5	12,5	36
AE090 (AER090) - NEMA 42	125,73	7	144	55,58	107	4	14,5	35,5
AE120 (AER120) - NEMA 42	125,73	7,1	170	55,499	127	1,5	21,5	50
AE120 (AER120) - NEMA 56	149,225	6,6	170	114,3	127	3	17,5	55,5
AE155 (AER155) - B5	175	11	196	130	160	5	20	82
AE205 (AER205) - B5	230	13	277	180	210	5	23	82
AE235 (AER235) - B5	275	17	317	235	240	5	23	108

Reductores planetarios de precisión

## PE/PG/PN/PB Series

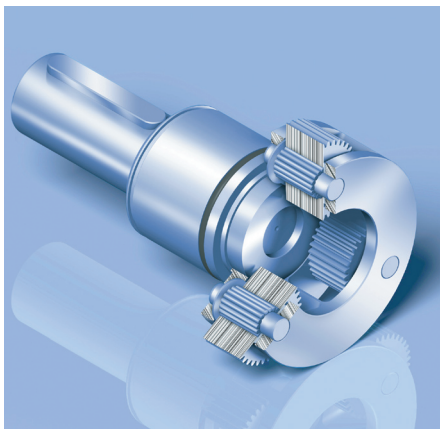
Precisión  
Velocidad



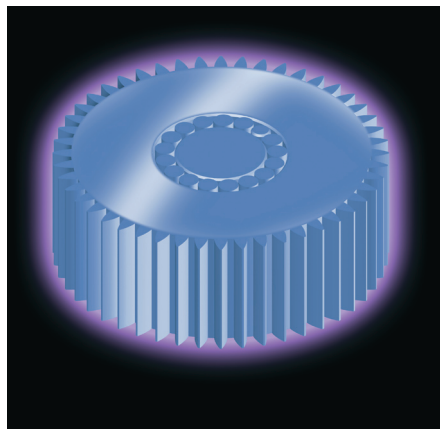


## Características técnicas

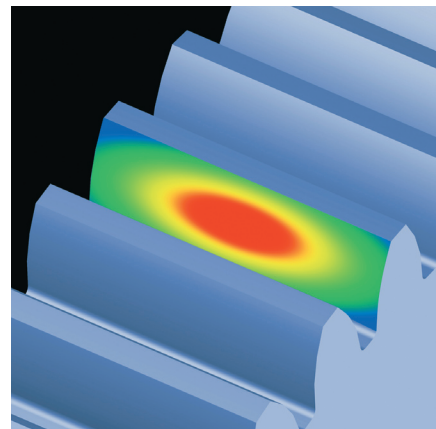
2



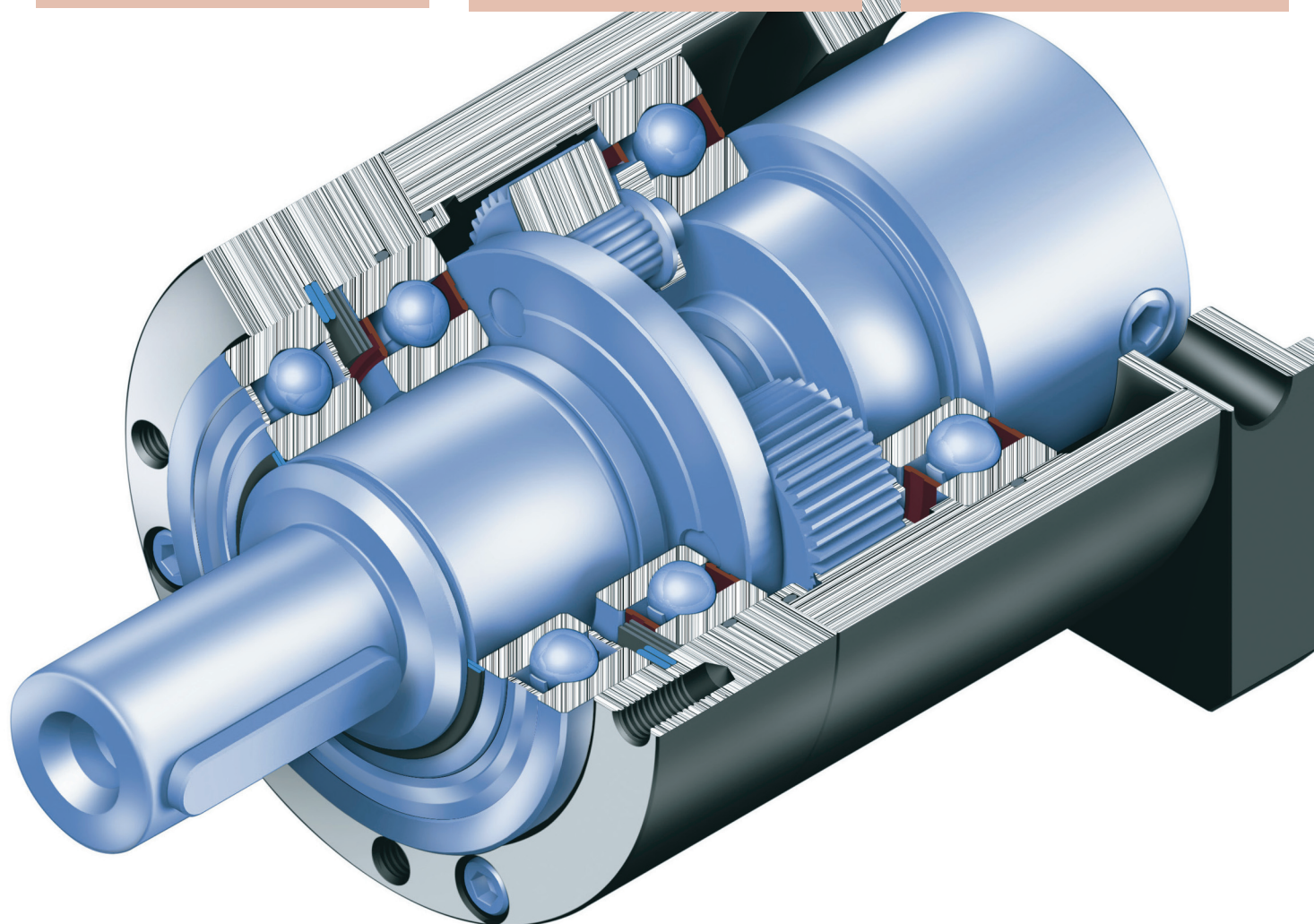
Portaplanetarios monoblock. Engranajes planetarios sujetos por ambos lados. Le otorgan máxima carga radial e incrementan la fiabilidad y la rigidez del sistema.



Equipado con rodamientos de agujas, conseguimos maximizar la cantidad de puntos de contacto, aumentando la rigidez y obteniendo un alto par en salida. Tratamiento térmico propio de nitruración por plasma, permite aumentar la dureza de los flancos del diente a 900HV, logrando así una gran resistencia al desgaste y mantener una dureza del núcleo de 30HRC para una mayor tenacidad y resistencia al impacto.



Con la **tecnología HeliTopo** de APEX se alcanza un gran rendimiento en el ajuste del engranaje, consiguiendo reducir el perfil del diente. Este sistema optimiza el alineamiento y el perfecto sincronismo del engranaje logrando la máxima superficie de contacto de los dientes.





## Características técnicas

2

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PE050	PE070	PE090	PE120	PE155
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	14	39	104	215	423
			4	12	31	85	176	364
			5	14	39	104	215	423
			7	12	33	91	195	358
			10	9	26	65	150	293
		2	15	14	39	104	215	423
			16	12	31	85	176	364
			20	12	31	85	176	364
			25	14	39	104	215	423
			35	12	33	91	195	358
			40	12	31	85	176	364
			50	14	39	104	215	423
			70	12	33	91	195	358
			100	9	26	65	150	293
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 veces el par nominal de salida				
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~100	4.500	4.000	3.600	3.000	2.500
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~100	8.000	6.000	6.000	4.800	3.600
Juego angular	arcmin	1	4~10	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		2	16~100	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~100	2	4,4	13,5	35,6	64
Carga radial máxima F <sub>2RB</sub>	N	1,2	4~100	820	1.910	2.060	4.160	6.450
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub>	N	1,2	4~100	410	955	1.030	2.080	3.225
Vida útil	hr	1,2	4~100	20.000				
Rendimiento η	%	1	4~10	≥ 97%				
		2	16~100	≥ 94%				
Peso	kg	1	4~10	0,8	1,9	3,8	8,9	18
		2	16~100	1,1	2,7	5,2	12,2	24,6
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~100	0°C~90°C				
Lubricación		1,2	4~100	Grasa CASTROL LMX				
Grado de protección IP		1,2	4~100	IP64				
Posición de montaje		1,2	4~100	Cualquier dirección				
Rumorosidad /n <sub>1</sub> =3000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75

## Inercia reductor PE

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PE050	PE070	PE090	PE120	PE155
Momento de inercia J <sub>i</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0,16	0,63	3,48	12,84	36,72
			4	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63
			5	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			7	0,16	0,59	3,27	12,05	34,07
			10	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
		2	15	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			16	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63
			20	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			25	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			35	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			40	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			50	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			70	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			100	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02

1 Relación (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

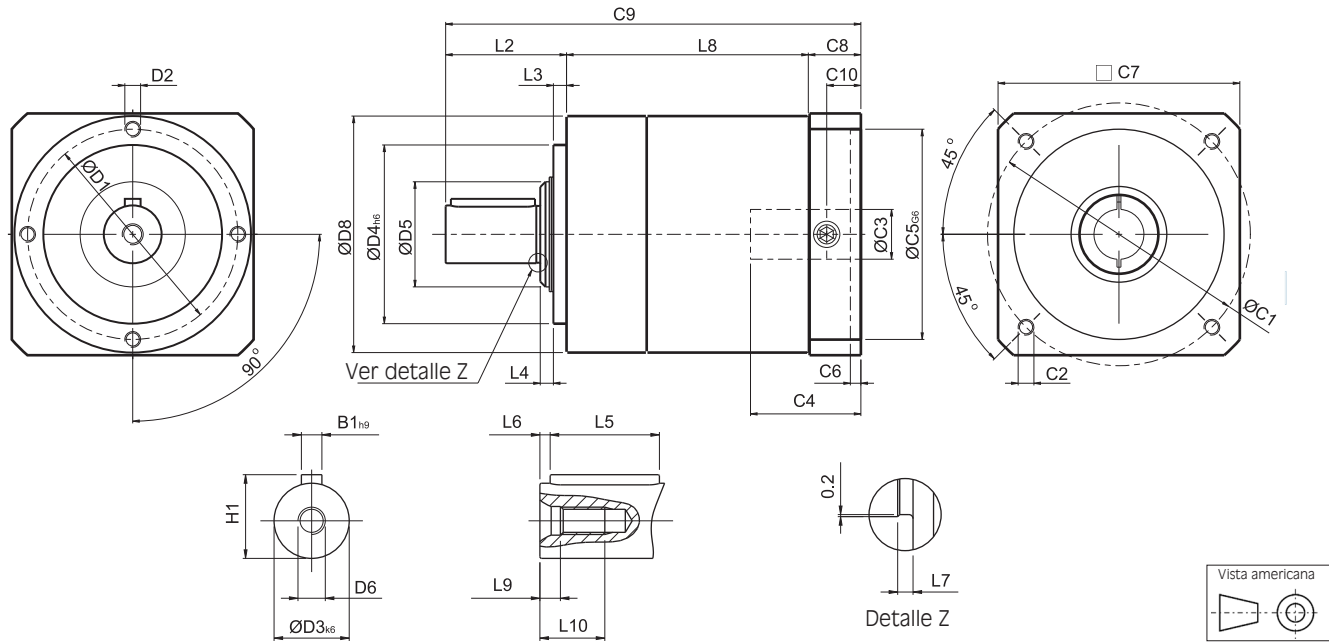
2 Aplicado al centro del eje de salida a 100rpm

\* Vida útil para ciclo discontinuo (S5) 20.000horas, para ciclo continuo (S1) la vida se reduce al 50%

\* Juego angular medido al 2% del par nominal de salida T<sub>2N</sub>

**! PE La serie económica de Apex**

2



Unidad: (mm)

Medida	PE050	PE070	PE090	PE120	PE155
D1	44	62	80	108	140
D2	M4x9	M5x10	M6x12	M8x15	M10x18
D3 <sub>k6</sub>	12	16	22	32	40
D4 <sub>h6</sub>	35	52	68	90	120
D5	17	25	40	50	65
D6	M4x0,7P	M5x0,8P	M8x1,25P	M12x1,75P	M16x2P
D8	50	70	90	120	155
L2	24,5	36	46	70	97
L3	4	5	5	6	8
L4	2,5	3	5	6	7
L5	14	25	32	50	70
L6	2	2	2	4	6
L7	1	1	1,5	2	2
L8	1-etapa	55	77	92	145
	2-etapas	79,5	110	131,5	205,5
L9	4,5	4,8	7,2	10	12
L10	10	12,5	19	28	36
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P
C3 <sup>3</sup>	≤12	≤16	≤24	≤32	≤38
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	50	80	110	130
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6
C7 <sup>3</sup>	52	72	92	122	157
C8 <sup>3</sup>	21,5	21,5	20	24	31
C9 <sup>3</sup>	1-etapa	101	134,5	158	273
	2-etapas	125,5	167,5	197,5	333,5
C10 <sup>3</sup>	14,5	15,5	13	16	21
B1 <sub>h9</sub>	4	5	6	10	12
H1	13,5	18	24,5	35	43

3. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

## Características técnicas

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PG040	PG060	PG080	PG080A	PG120	PG120A	PG160
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	14	39	104	215	423		
			4	12	31	85	176	364		
			5	14	39	104	215	423		
			7	12	33	91	195	358		
			10	9	26	65	150	293		
		2	15	14	39	104	215	423		
			16	12	31	85	176	364		
			20	12	31	85	176	364		
			25	14	39	104	215	423		
			35	12	33	91	195	358		
			40	12	31	85	176	365		
			50	14	39	104	215	423		
			70	12	33	91	195	358		
					100	9	26	65	150	293
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 veces el par nominal de salida						
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~100	4.500	4.000	3.600	3.000	2.500		
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~100	8.000	6.000	6.000	4.800	3.600		
Juego angular *	arcmin	1	4~10	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 6		
		2	16~100	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 8		
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~100	0,8	2,2	7,2	14,5	65,5		
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	300	680	1.750	3.080	6.520		
Carga axial máxima F <sub>2aB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	150	340	875	1.540	3.260		
Vida útil	hr	1,2	4~100	20.000						
Rendimiento η	%	1	4~10	≥ 97%						
		2	16~100	≥ 94%						
Peso	kg	1	4~10	0,7	1,7	3,6	3,6	8,1	8,2	18,2
		2	16~100	1,0	2,4	5,0	5,0	11,3	11,4	24,9
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~100	0°C~90°C						
Lubricación		2	4~100	Grasa CASTROL LMX						
Grado de protección IP		1,2	4~100	IP64						
Posición de montaje		1,2	4~100	Cualquier dirección						
Rumorosidad (n <sub>1</sub> =3.000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75		

2

## Inercia reductor PG

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PG040	PG060	PG080	PG080A	PG120	PG120A	PG160
Momento de inercia J <sub>i</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0,16	0,63	3,48	12,84	36,72		
			4	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63		
			5	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24		
			7	0,16	0,59	3,27	12,05	34,07		
			10	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02		
		2	15	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24		
			16	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63		
			20	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24		
			25	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24		
			35	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24		
			40	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02		
			50	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02		
			70	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02		
		100	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02			

1 Relación (i=Nentrada/Nsalida)

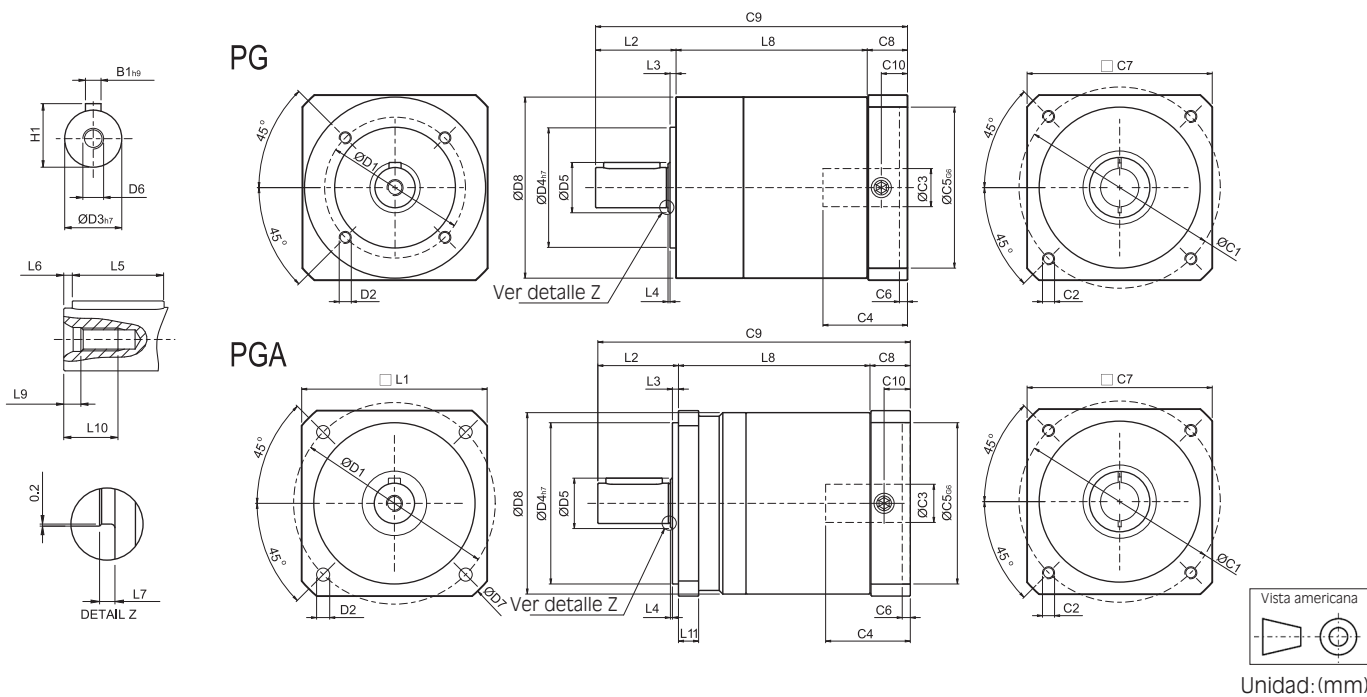
2 Aplicado al centro del eje de salida a 100rpm

\* Vida útil para ciclo discontinuo (S5) 20.000horas, para ciclo continuo (S1) la vida se reduce al 50%

\* Juego angular medido al 2% del par nominal de salida T<sub>2N</sub>

# PG (PGA) Series - Dimensiones

2



Medida	PG040	PG060	PG080	PG080A	PG120	PG120A	PG160
D1	34	52	70	100	100	130	145
D2	M4x9	M5x10	M6x12	6,5	M10x18	8,5	M12x22
D3h7	10	14	20	25	25	40	40
D4h7	26	40	60	80	80	110	130
D5	12	17	25	35	35	65	65
D6	M3x0,5P	M5x0,8P	M6x1P	M10x1,5P	M10x1,5P	M16x2P	M16x2P
D7	-	-	-	120	-	167,5	-
D8	50	70	90	120	120	160	160
L1	-	-	-	92	-	124	-
L2	26	35	40	55	55	87	87
L3	2	3	3	4	4	5	5
L4	1	2	1	1	1	2	2
L5	18	25	28	40	40	65	65
L6	2,5	2,5	4	5	5	8	8
L7	1	1	1	1,5	1,5	2	2
L8	1 - etapa	50	68,5	95	125	153	153
	2 - etapas	74,5	101,5	134,5	178	213,5	213,5
L9	2,2	4,8	5	6,5	6,5	12	12
L10	9,5	12,5	16,5	23	23	36	36
L11	-	-	-	10	-	14	-
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	130	165	165
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M8x1,25P	M10x1,5P	M10x1,5P
C3 <sup>3</sup>	≤ 12	≤ 16	≤ 24	≤ 32	≤ 32	≤ 38	≤ 38
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	50	60	60
C5 <sup>3</sup> C6	30	50	80	110	110	130	130
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	5	6	6
C7 <sup>3</sup>	52	72	92	122	122	157	157
C8 <sup>3</sup>	21,5	21,5	20	24	24	31	31
C9 <sup>3</sup>	1 - etapa	97,5	125	155	204	271	271
	2 - etapas	122	158	194,5	257	331,5	331,5
C10	14,5	15,5	13	16	16	21	21
B1h9	3	5	6	8	8	12	12
H1	11,2	16	22,5	28	28	43	43

3. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

## Características técnicas

2

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PN023	PN034	PN042	PN056	PN075
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	14	39	104	215	423
			4	12	31	85	176	365
			5	14	39	104	215	423
			7	12	33	91	195	358
			10	9	26	65	150	293
		2	15	14	39	104	215	423
			16	12	31	85	176	364
			20	12	31	85	176	364
			25	14	39	104	215	423
			35	12	33	91	195	358
			40	12	31	85	176	364
			50	14	39	104	215	423
			70	12	33	91	195	358
					100	9	26	65
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 veces el par nominal de salida				
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~100	4.500	4.000	3.600	3.000	2.500
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~100	8.000	6.000	6.000	4.800	3.600
Juego angular *	arcmin	1	4~10	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6	≤ 6
		2	16~100	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8	≤ 8
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~100	1,6	6,4	17,5	62,8	143,5
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	680	1.750	1.830	4.140	6.440
Carga axial máxima F <sub>2aB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	340	885	915	2.070	3.220
Vida útil	hr	1,2	4~100	20.000				
Rendimiento η	%	1	4~10	≥ 97%				
		2	16~100	≥ 94%				
Peso	kg	1	4~10	0,8	2,3	4,6	9,7	19,7
		2	16~100	1,1	3,0	6,0	13,0	26,3
Temperatura de trabajo	°C	11,2	4~100	0°C~90°C				
Lubricación		1,2	4~100	Grasa CASTROL LMX				
Grado de protección IP		1,2	4~100	IP64				
Posición de montaje		1,2	4~100	Cualquier dirección				
Rumorosidad (n <sub>1</sub> =3.000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74	≤ 75

## Inercia reductor PN

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PN023	PN034	PN042	PN056	PN075
Momento de inercia J <sub>i</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0,16	0,63	3,48	12,84	36,72
			4	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63
			5	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			7	0,16	0,59	3,27	12,05	34,07
			10	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
		2	15	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			16	0,16	0,60	3,31	12,22	34,63
			20	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			25	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			35	0,16	0,59	3,28	12,10	34,24
			40	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			50	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			70	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02
			100	0,16	0,59	3,26	12,03	34,02

1 Relación (i=Nentrada/Nsalida)

2 Aplicado al centro del eje de salida a 100rpm

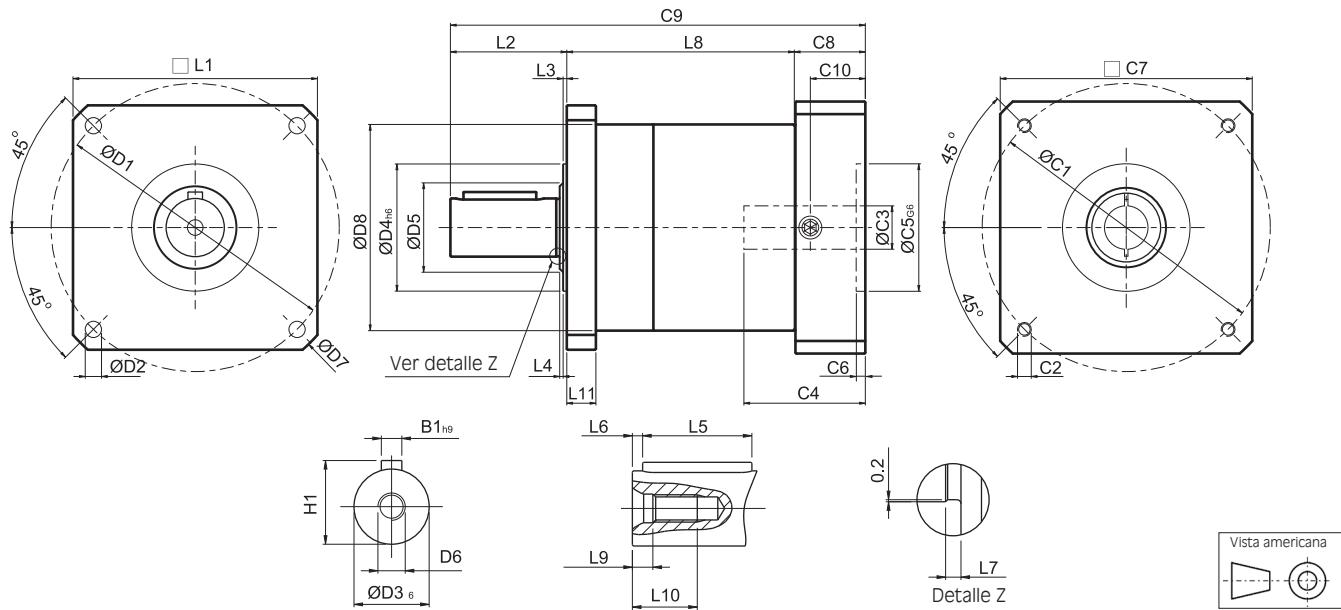
\* Vida útil para ciclo discontinuo (S5) 20.000horas, para ciclo continuo (S1) la vida se reduce al 50%

\* Juego angular medido al 2% del par nominal de salida T<sub>2N</sub>

**! PN Norma NEMA**



2



Unidad: (mm)

Medida	PN023	PN034	PN042	PN056	PN075	
D1	66,675	98,425	125,73	177,8	215,011	
D2	5,2	5,6	7,1	10,4	14,2	
D3 <sub>h6</sub>	12,7	19,05	25,4	38,1	50,8	
D4 <sub>h6</sub>	38,1	73,025	55,5	114,3	152,4	
D5	17	25	40	50	65	
D6	M4x0,7P	M5x0,8P	M8x1,25P	M12x1,75P	M16x2P	
D7	75	107,5	142	198	260	
D8	50	70	90	120	155	
L1	57,15	82,55	106,68	146,05	190	
L2	31,75	38,1	50,8	63,5	88,9	
L3	1,6	1,6	1,6	3,2	4,75	
L4	1	1,5	1,5	2	2	
L5	19,05	25,4	31,75	38,1	63,5	
L6	3,788	3,8	5,715	8,563	8,563	
L7	1	1	1,5	2	2	
L8	1 - etapa	58,9	82	133,7	153,05	
	2 - etapas	83,4	115	138,8	213,55	
L9	4,5	4,8	7,2	10	12	
L10	10	12,5	19	28	36	
L11	6,4	7,9	12,7	19,05	22,2	
C1 <sup>3</sup>	66,675	98,425	125,73	149,225	165	
C2 <sup>3</sup>	M4x0,7P	M5x0,8P	M6x1P	M8x1,25P	M10x1,5P	
C3 <sup>3</sup>	≤ 12	≤ 16	≤ 24	≤ 32	≤ 38	
C4 <sup>3</sup>	32	40	51	55	60	
C5 <sup>3</sup> <sub>C6</sub>	38,15	73,08	55,65	114,3	130	
C6 <sup>3</sup>	3,5	4	4	4	6	
C7 <sup>3</sup>	55	85	110	130	157	
C8 <sup>3</sup>	23,5	27,5	31	29	31	
C9 <sup>3</sup>	1 - etapa	114,15	147,6	181,7	226,2	272,95
	2 - etapas	138,65	180,6	220,6	279,2	333,45
C10 <sup>3</sup>	16,5	21,5	24	21	21	
B1 <sub>h9</sub>	3,175	4,763	6,35	9,525	9,525	
H1	14,125	21,163	28,2	42,275	55,125	

3. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

## Características técnicas

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PB060	PB090	PB115	PB142
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	3	14	39	104	215
			4	12	31	85	176
			5	14	39	104	215
			7	12	33	91	195
			10	9	26	65	150
		2	15	14	39	104	215
			16	12	31	85	176
			20	12	31	85	176
			25	14	39	104	215
			35	12	33	91	195
			40	12	31	85	176
			50	14	39	104	215
			70	12	33	91	195
			100	9	26	65	150
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	4~100	3 veces el par nominal de salida			
Velocidad nominal de entrada n <sub>1N</sub>	rpm	1,2	4~100	4.500	4.000	3.600	3.000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1,2	4~100	8.000	6.000	6.000	4.800
Juego angular *	arcmin	1	4~10	≤ 8	≤ 8	≤ 6	≤ 6
		2	16~100	≤ 10	≤ 10	≤ 8	≤ 8
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	4~100	3,7	7,2	15,1	60,5
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	4~100	770	1.750	1.890	3.720
Carga axial máxima F <sub>2</sub>	N	1,2	4~100	385	875	945	1.860
Vida útil	hr	1,2	4~100	20.000			
Rendimiento η	%	1	4~10	≥ 97%			
		2	16~100	≥ 94%			
Peso	kg	1	4~10	0,9	2,2	4,3	10,0
		2	16~100	1,2	3,0	5,7	13,3
Temperatura de trabajo	°C	1,2	4~100	0°C~90°C			
Lubricación		1,2	4~100	Grasa CASTROL LMX			
Grado de protección IP		1,2	4~100	IP64			
Posición de montaje		1,2	4~100	Cualquier dirección			
Rumoresidad (n <sub>1</sub> =3.000rpm)	dB	1,2	4~100	≤ 68	≤ 70	≤ 72	≤ 74

## Inercia reductor PB

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	PB060	PB090	PB115	PB142
Momento de inercia J <sub>1</sub>	kg · cm <sup>2</sup>	1	3	0,16	0,63	3,48	12,84
			4	0,16	0,60	3,31	12,22
			5	0,16	0,59	3,28	12,10
			7	0,16	0,59	3,27	12,05
			10	0,16	0,59	3,26	12,03
		2	15	0,16	0,59	3,28	12,10
			16	0,16	0,60	3,31	12,22
			20	0,16	0,59	3,28	12,10
			25	0,16	0,59	3,28	12,10
			35	0,16	0,59	3,28	12,10
			40	0,16	0,59	3,26	12,03
			50	0,16	0,59	3,26	12,03
			70	0,16	0,59	3,26	12,03
			100	0,16	0,59	3,26	12,03

1 Relación (i=Nentrada/Nsalida)

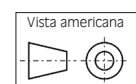
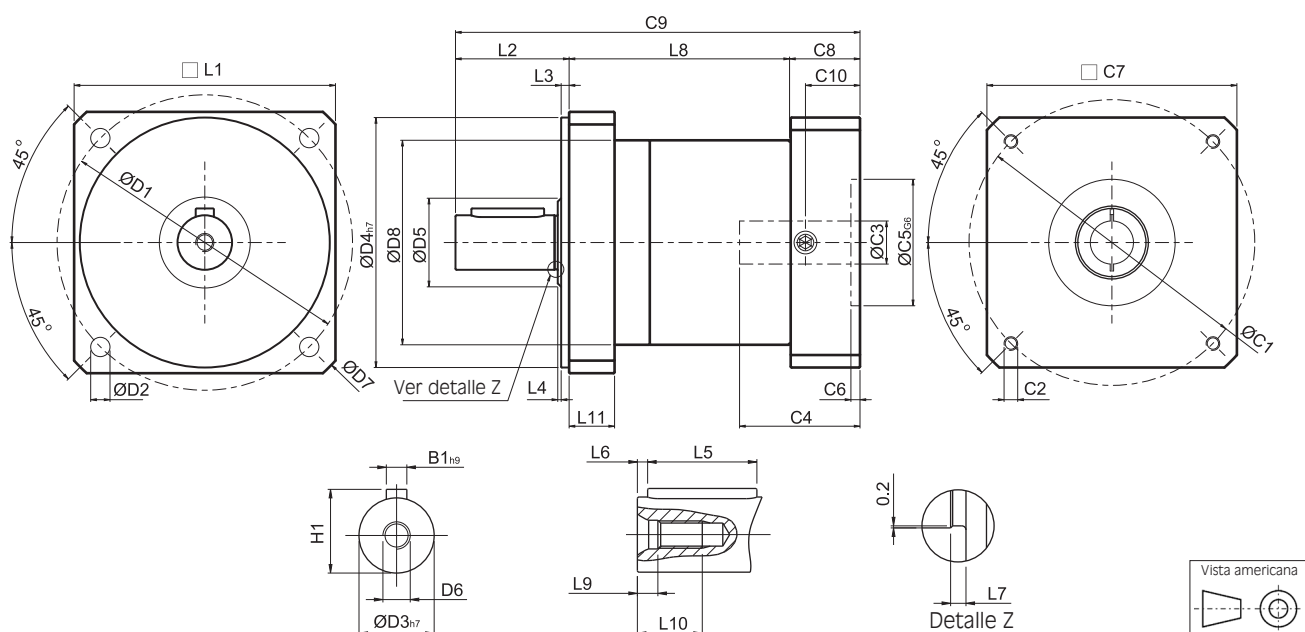
2 Aplicado al centro del eje de salida a 100rpm

\* Vida útil para ciclo discontinuo (S5) 20.000horas, para ciclo continuo (S1) la vida se reduce al 50%

\* Juego angular medido al 2% del par nominal de salida T<sub>2N</sub>

# PB Serie - Dimensiones

2



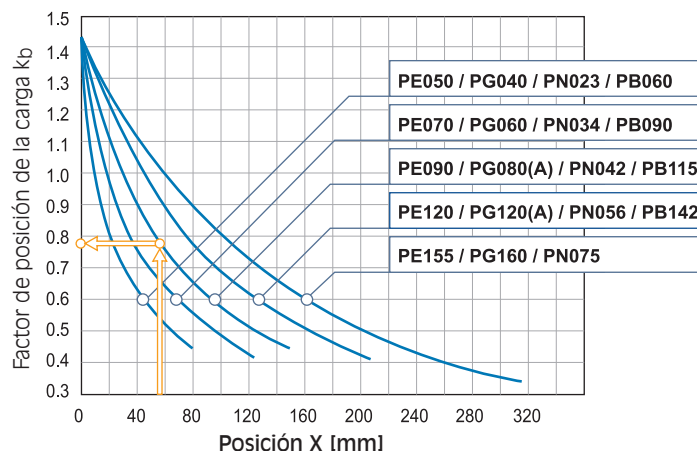
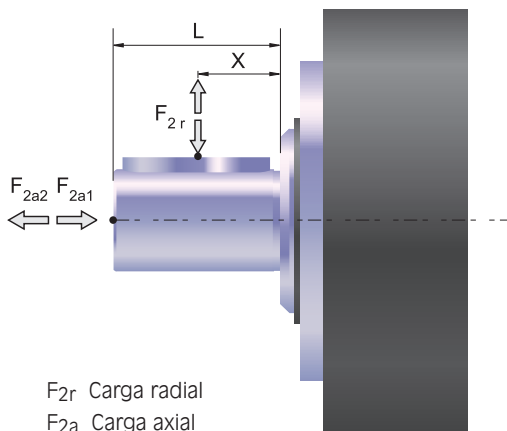
Unidad: (mm)

Medida	PB060	PB090	PB115	PB142
D1	70	100	130	165
D2	5,5	6,5	8,5	11
D3 <sub>h7</sub>	16	20	24	40
D4 <sub>h7</sub>	50	80	110	130
D5	17	25	40	50
D6	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M8 X 1,25P	M12 X 1,75P
D7	80	120	155	190
D8	50	70	90	120
L1	60	90	115	142
L2	25	40	50	80
L3	2,5	3	3,5	3,5
L4	1	1	1,5	1,5
L5	16	28	32	63
L6	3	5	7	8
L7	1	1	1,5	2
L8	1 etapa	58	81	134
	2 etapas	82,5	114	187
L9	4,5	4,8	7,2	10
L10	10	12,5	19	28
L11	13	17	20	25
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130
C2 <sup>3</sup>	M4 X 0,7P	M5 X 0,8P	M6 X 1P	M8 X 1,25P
C3 <sup>3</sup>	≤12	≤16	≤24	≤32
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50
C5 <sub>C6</sub> <sup>3</sup>	30	50	80	110
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5
C7 <sup>3</sup>	52	72	92	122
C8 <sup>3</sup>	21,5	21,5	20	24
C9 <sup>3</sup>	1 etapa	106,5	142,5	238
	2 etapas	129	175,5	291
C10 <sup>3</sup>	14,5	15,5	13	16
B1 <sub>h9</sub>	5	6	8	12
H1	18	22,5	27	43

3. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

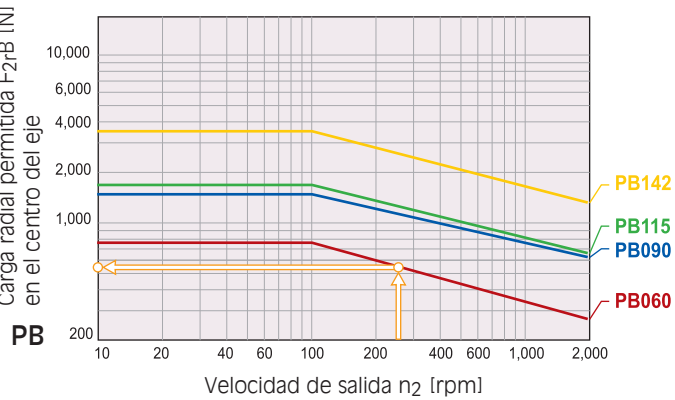
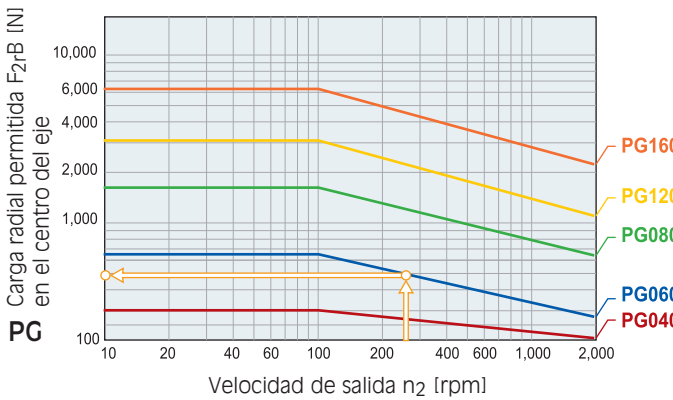
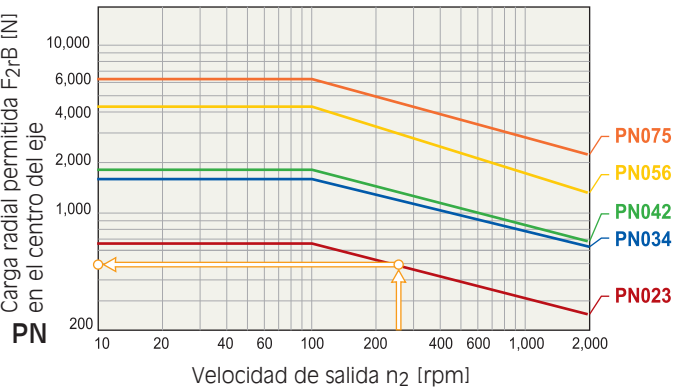
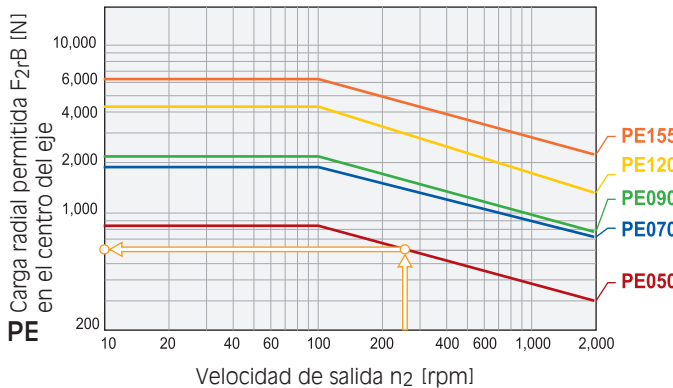
# Cargas radiales y axiales permitidas en el eje de salida del reductor

2



Las cargas radiales y axiales permitidas en el eje de salida del reductor dependen de las características de los rodamientos que sujetan el eje. Apex utiliza rodamientos sobredimensionados los cuales permiten soportar grandes cargas en los dos ejes.

En caso de no aplicar la fuerza radial  $F_{2r}$  en el centro del eje de salida tenemos:  $X < 1/2 \times L$  ó  $X > 1/2 \times L$ . Las cargas radial y axial se pueden calcular con el factor de posición de la carga  $K_b$  en el gráfico inferior.

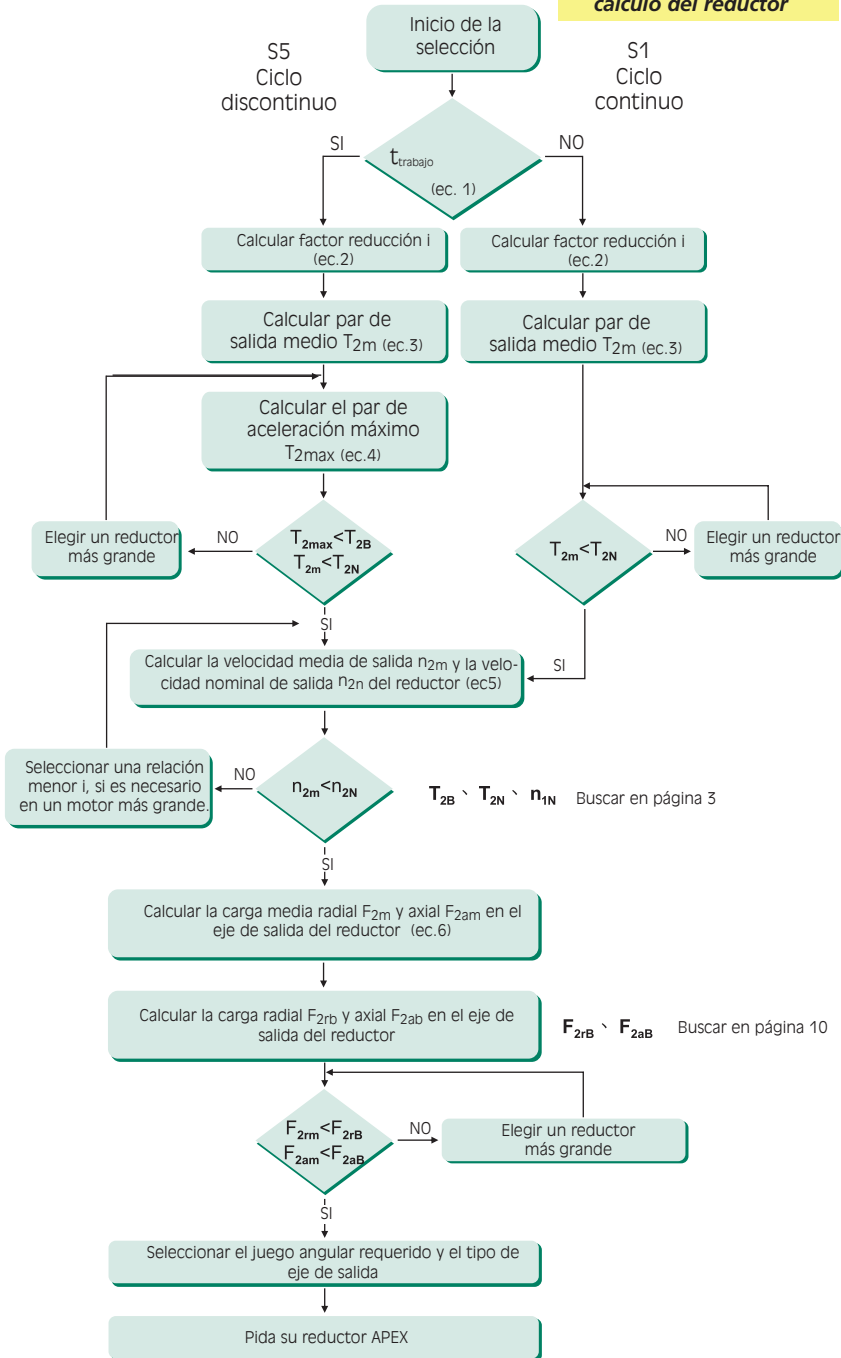


Si la fuerza radial  $F_{2r}$  se ejerce en el centro del eje de salida  $X=1/2 \times L$ . Bajo condiciones de trabajo normales, la vida útil es superior a 20.000 horas.\* La carga radial permitida viene dada por el diagrama superior.

\*El trabajo en ciclo continuo reduce la vida útil en un 50%.

## 2

**! Ciclo S1, S5 importante tenerlo en cuenta en el cálculo del reductor**



### Recomendado (S5 para trabajar en ciclo discontinuo)

El diseño general viene dado por

$$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \times J_m$$

El diseño óptimo viene dado por

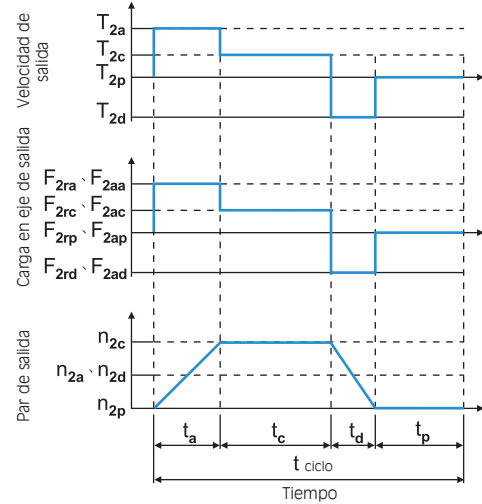
$$\frac{J_L}{i^2} \cong J_m$$

$J_L$  Inercia de carga

$J_m$  Inercia del motor

**! En [www.tecnopower.es](http://www.tecnopower.es) seleccione el reductor más adecuado**

### Perfil de trabajo



$$1. ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{ciclo}} \times 100\%, t_{trabajo} = t_a + t_c + t_d$$

Índice: a. aceleración, c. constante (ec.1)  
d. deceleración, p. pausa

$$2. i \cong \frac{n_m}{n_{trabajo}}$$

$n_m$  Velocidad salida motor

$n_{trabajo}$  Velocidad de trabajo (ec.2)

$$3. T_{2m} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times T_{2a}^3 + n_{2c} \times t_c \times T_{2c}^3 + n_{2d} \times t_d \times T_{2d}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

$$4. T_{2max} = T_{mB} \times i \times k_s \times \eta$$

donde  $K_s$  es

$K_s$	Nº de ciclos/hora
1.0	0~1,000
1.1	1,000 ~ 1,500
1.3	1,500 ~ 2,000
1.6	2,000 ~ 3,000
1.8	3,000 ~ 5,000
2.0	5,000 ~ 9,000
2.05	9,000 ~ 10,000
no recomendado	más de 10,000

$T_{mB}$  Par máximo de salida del motor

$\eta$  Rendimiento del reductor (ec.4)

$$5. n_{2a} = n_{2d} = \frac{1}{2} \times n_{2c}$$

$$n_{2m} = \frac{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}{t_a + t_c + t_d}$$

$$n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i}$$

$$6. F_{2rm} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2ra}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2rc}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2rd}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

$$F_{2am} = 3 \sqrt{\frac{n_{2a} \times t_a \times F_{2aa}^3 + n_{2c} \times t_c \times F_{2ac}^3 + n_{2d} \times t_d \times F_{2ad}^3}{n_{2a} \times t_a + n_{2c} \times t_c + n_{2d} \times t_d}}$$

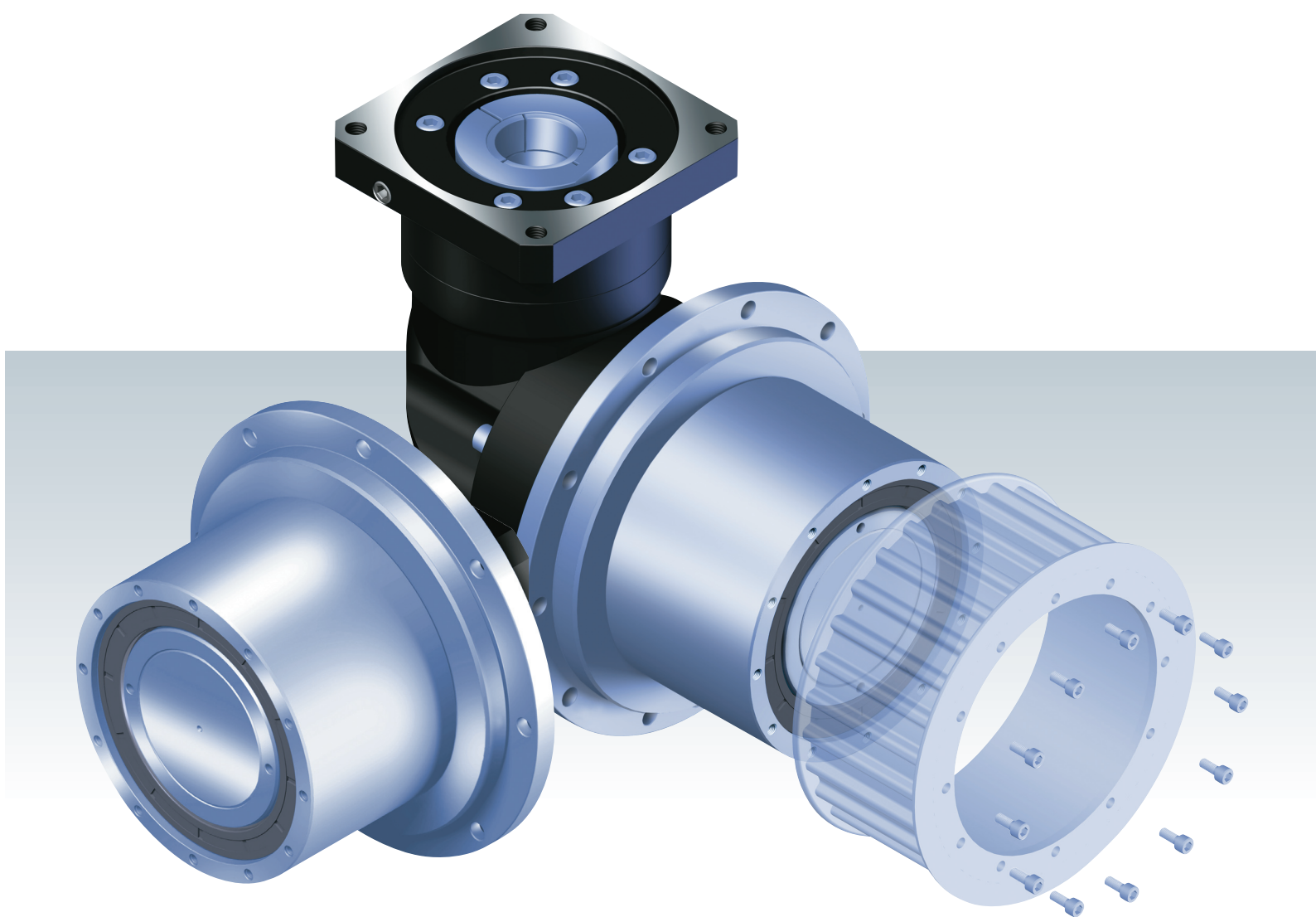
(ec.6)



## Reductores planetarios de precisión

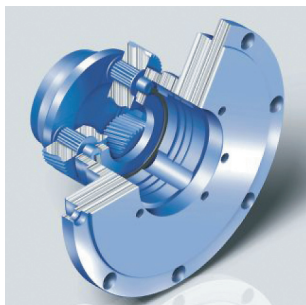
# AL/ALR Series

Aplicación en poleas dentadas  
Alta precisión  
Acero inoxidable

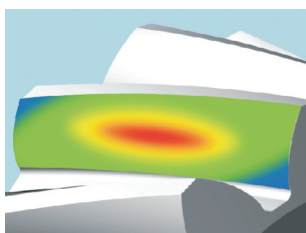


## Características técnicas

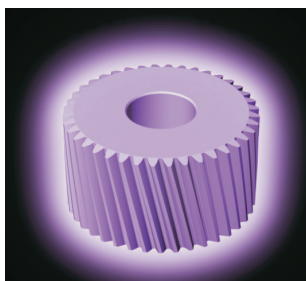
2



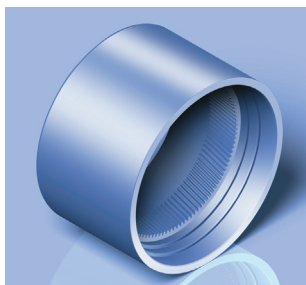
Engranajes planetarios **sobre rodamientos de agujas**, conseguimos incrementar su rigidez y logramos el máximo número de puntos de contacto. Arandelas de precisión de alta resistencia permiten controlar las holguras con el fin de reducir el juego.



Con la **tecnología HeliTopo** de APEX se alcanza un gran rendimiento en el ajuste del engranaje, consiguiendo reducir el perfil del diente. Este sistema optimiza el alineamiento y el perfecto sincronismo del engranaje, logrando así la máxima superficie de contacto de los dientes.



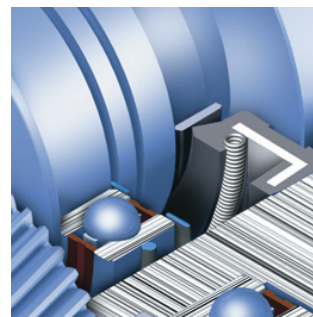
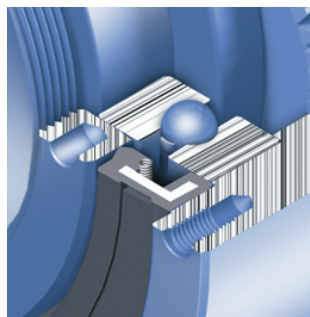
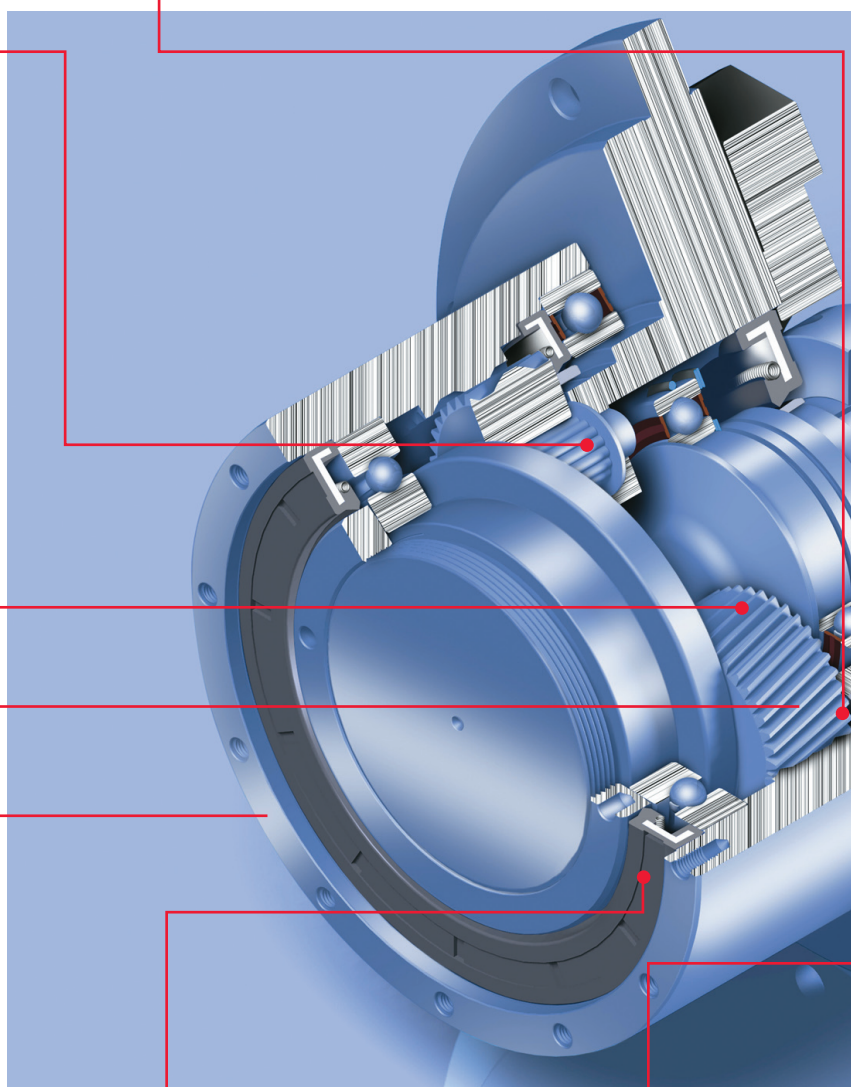
**Tratamiento térmico propio de nitruración por plasma**, permite aumentar la dureza de los flancos del diente a 900Hv, logrando así una gran resistencia al desgaste y mantener una dureza del núcleo de 30HRC para una mayor tenacidad y resistencia al impacto.



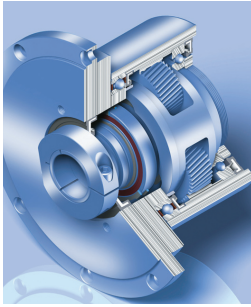
El **anillo que sujeta la polea dentada**, corresponde al cuerpo del reductor satélite, con lo que conseguimos una perfecta concentricidad y maximizamos el diámetro. De esta forma incrementamos considerablemente la capacidad de transmisión de par.



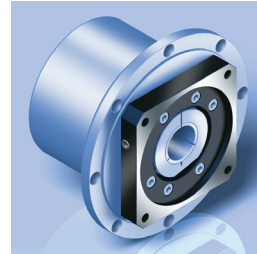
**Engranajes helicoidales.** Los engranajes helicoidales incrementan la superficie de contacto en un 33% respecto al engranaje recto. Consiguiendo un funcionamiento suave y silencioso y un juego angular reducido.



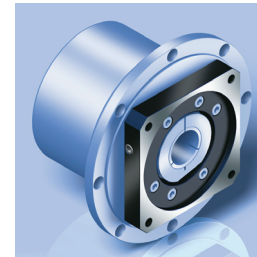




**Sistema porta planetarios monoblock patentado** que sitúa el rodamiento del engranaje solar directamente dentro del porta planetarios con el fin de eliminar la desalineación del engranaje. Este exclusivo diseño ofrece grandes ventajas aumentando la precisión, reducción de rumorosidad y vibraciones. Rodamientos de bolas de precisión sobredimensionados y colocados en posición óptima con el fin de maximizar la capacidad de carga y la vida útil del elemento.

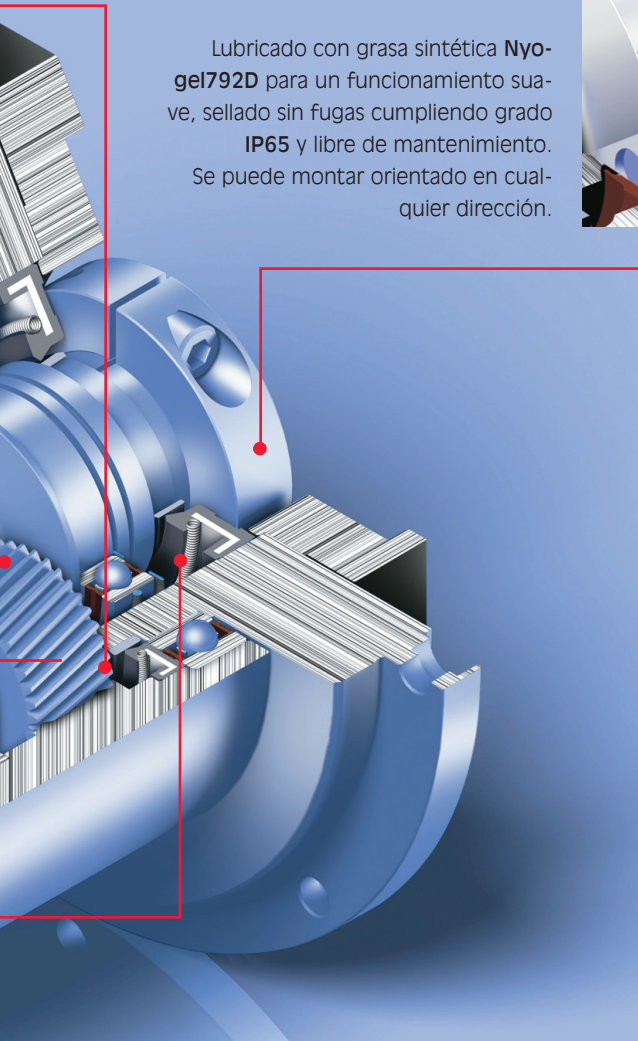
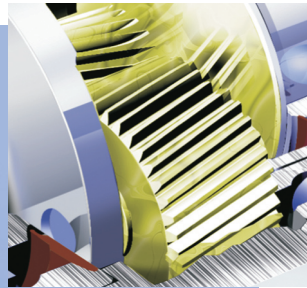


**Diseño extremadamente compacto** que permite el uso de adaptadores de motor cortos. Permite su utilización en lugares estrechos. Diseño modular sencillo que permite su adaptación a cualquier motor en minutos.

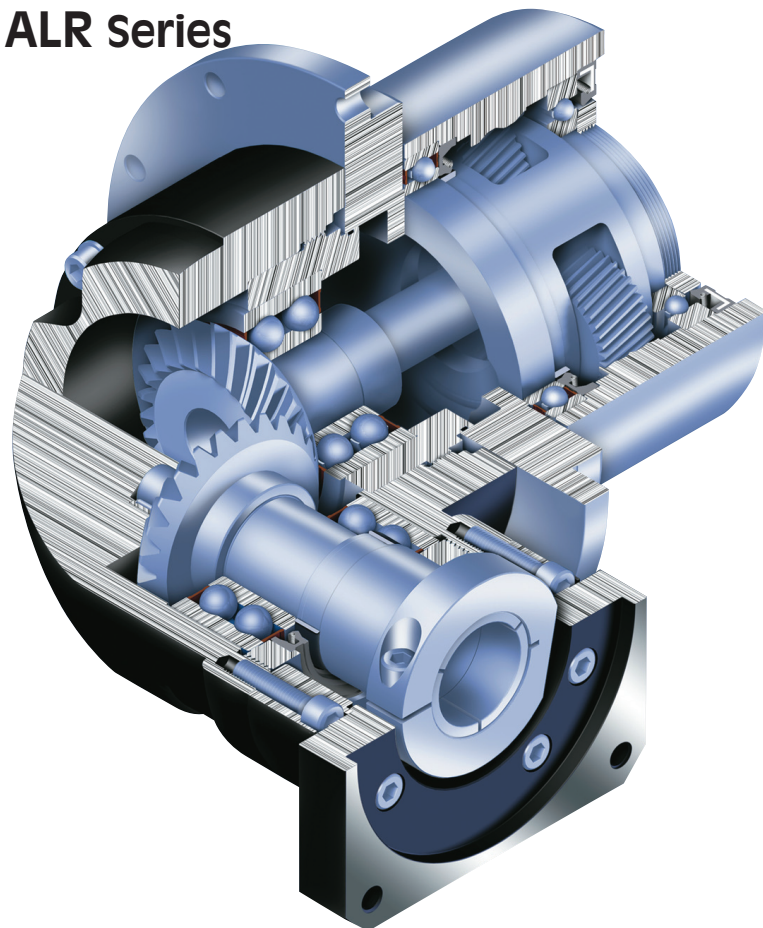


**Porta planetarios y brida** en una misma pieza aseguran la concentricidad y alineamiento de todas las piezas en movimiento de esta forma aumentamos la rigidez y resistencia del sistema. Dos rodamientos de sujeción sobredimensionados permiten soportar grandes cargas radiales debidas tanto a la transmisión de par como a la tensión de la correa.

Lubricado con grasa sintética **Nyogel792D** para un funcionamiento suave, sellado sin fugas cumpliendo grado **IP65** y libre de mantenimiento. Se puede montar orientado en cualquier dirección.



## ALR Series



**Versión ALR**, con entrada a 90° (ortogonal) mediante engranajes cónico-helicoidales. Carcasa ligera y rígida. Bridas de anclaje compatibles con todos los servomotores estándar del mercado.

**Diseño patentado de sellado**, superficie con recubrimiento de TiCN que elimina las fugas e incrementa su vida útil por encima de las 30.000 horas. Este recubrimiento de alta tecnología junto con una calidad superficial de 0,2µm y una dureza de 3700Hv. en contacto con el retén, reducen el rozamiento y la emisión de calor.

## Características técnicas

**2**

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	AL070	AL095	AL110	AL150	AL190	AL230	AL280
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	2	9	36	90	195	342	588	1140
			3	12	48	120	260	520	1040	1680
			4	15	60	150	325	650	1200	2000
			5	18	55	150	310	600	1100	1900
			6	19	50	140	300	550	1100	1800
			7	17	45	120	260	500	1000	1600
			8	14	40	100	230	450	900	1500
			9	14	40	100	230	450	900	1500
			2	10	9	36	90	195	342	588
		15		12	48	120	260	520	1040	1680
		20		15	60	150	325	650	1200	2000
		25		18	55	150	310	600	1100	1900
		30		19	50	140	300	550	1100	1800
		35		17	45	120	260	500	1000	1600
		40		22	60	100	230	650	1200	2000
		45		14	40	100	230	450	900	1500
		50		18	55	150	310	600	1100	1900
		60	19	50	140	300	550	1100	1800	
70	17	45	120	260	500	1000	1600			
80	14	40	100	230	450	900	1500			
90	14	40	100	230	450	900	1500			
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	2~90	3 veces el par nominal de salida						
Velocidad nominal de entrada n <sub>1n</sub>	rpm	1	2	3000	3000	2600	2600	2000	2000	1350
		1,2	3~90	5000	5000	4000	4000	3000	3000	2000
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1	2	6000	6000	5200	5200	4000	4000	2700
		1,2	3~90	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000
Velocidad de entrada continua S <sup>1</sup>	rpm	1	2	2500	2500	2000	2000	1800	1800	1200
		1,2	3~90	4000	4000	3000	3000	2500	2500	1600
Juego angular micro P0	arcmin	1	2~9	-	-	≤1	≤1	≤1	≤1	≤1
		2	10~90	-	-	-	≤3	≤3	≤3	≤3
Juego angular reducido P1	arcmin	1	2~9	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
		2	10~90	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
Juego angular estándar P2	arcmin	1	2~9	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5	≤5
		2	10~90	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	2~90	7	13	31	82	151	440	1006
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	2~90	2120	4450	6500	10950	15700	25000	34200
Carga axial máxima F <sub>2a2B</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	2~90	1060	2225	3200	5475	7850	12500	17100
Vida útil	hr	1,2	2~90	30000 *						
Rendimiento	%	1	2~9	≤97%						
		2	10~90	≤94%						
Peso	Kg	1	2~9	0,9	2,3	4,1	9	17,5	36,3	57,1
		2	10~90	1,2	2,4	4,3	10	20	36,9	63,3
Temperatura de trabajo	°C	1,2	2~9	-10°C~+90°C						
Lubricación		1,2	2~9	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)						
Grado de protección IP		1,2	2~9	IP65						
Posición de montaje		1,2	2~9	Cualquier dirección						
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	2~9	≤56	≤58	≤60	≤63	≤65	≤67	≤70

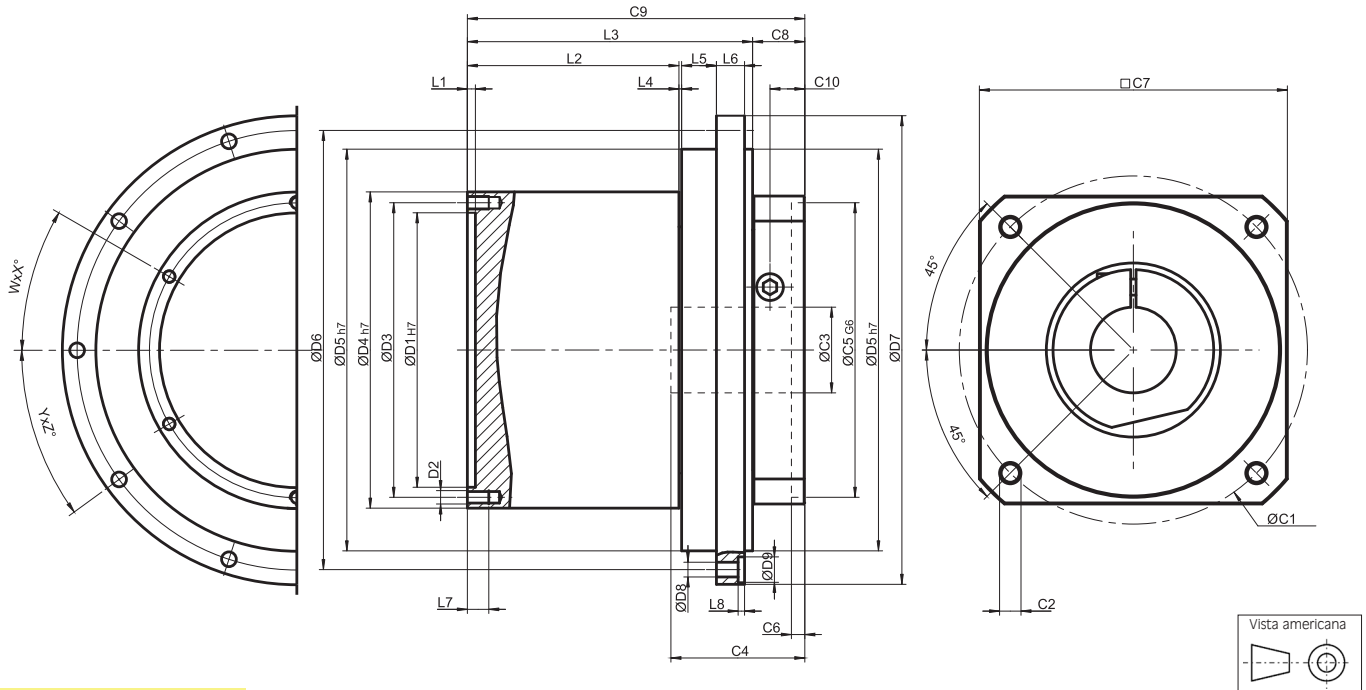
<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

# Dimensiones (1 etapa, Relación i=2~9)

2



**! AL Ideal para sistemas de paletización**

Unidad (mm)

Medida	AL070	AL095	AL110	AL150	AL190	AL230	AL280
D1 <sub>H7</sub>	37,5	55,5	70,5	102,5	132,5	168,5	204,5
D2	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M5X0,8P	M6X1P	M6X1P
D3	42	61,5	78,5	110	142,5	179	216
D4 <sub>H7</sub>	47,7	67,3	87,3	118,1	152,8	190	229,2
D5 <sub>H7</sub>	70	95	110	150	190	230	280
D6	80	108	124	164	208	246	296
D7	90	120	135	175	225	262	312
D8	4,5	5,5	5,5	5,5	9	9	9
D9	8	9,5	-	9,5	14	-	-
L1	3	2	3	3	4	3	3
L2	36	55,5	60,5	79	94	115	116
L3	50,5	72	84	106,5	124,5	162	169
L4	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5
L5	6	7	10	13	15	18	22
L6	6	7	7,5	10,5	12	15	18
L7	6	6	8	9	9	11	11
L8	2,4	3,4	-	2,4	6,1	-	-
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P	M12X1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤14 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>C6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	90	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	70	91	101	126	147	191	232
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
W	6	8	8	8	12	12	12
X	60	45	45	45	30	30	30
Y	6	10	10	10	10	10	12
Z	60	36	36	36	36	36	30

3. C1~C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

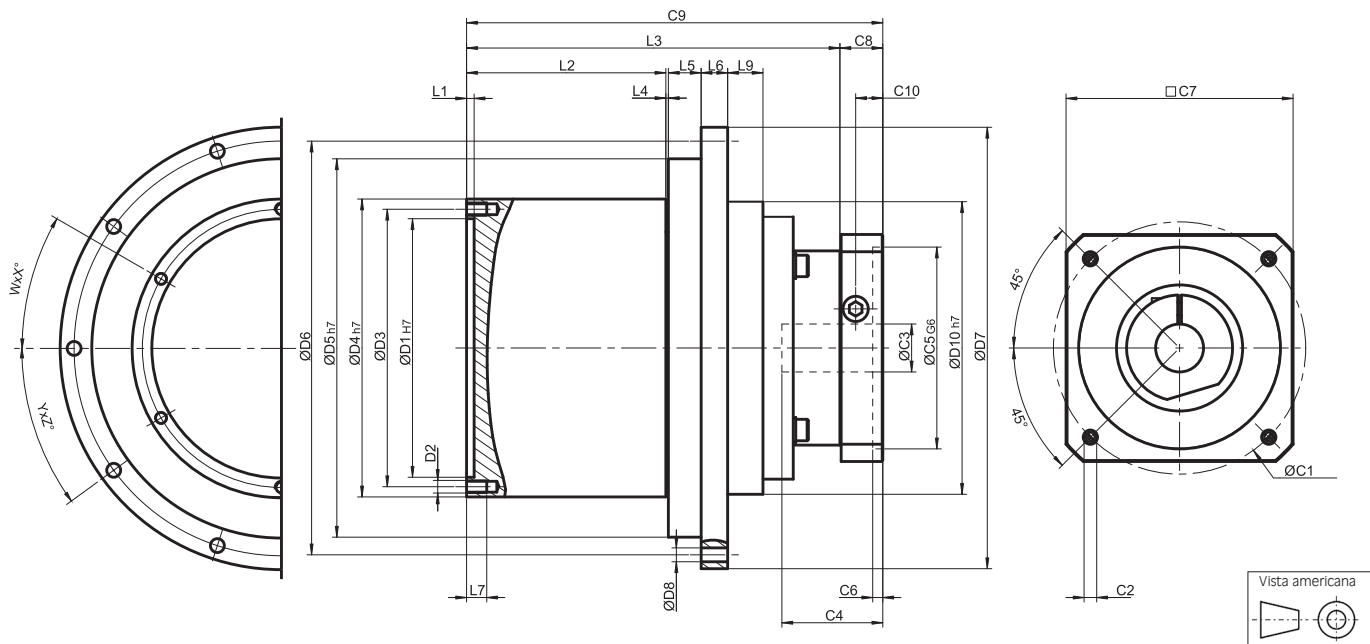
\*AL095 con factor de reducción 4,9 disponible con la opción C3≤16.

**! Material: Acero inoxidable**



## Dimensiones (2 etapas, Relación i=10~90)

2



Unidad (mm)

Medida	AL070	AL095	AL110	AL150	AL190	AL230	AL280
D1 <sub>H7</sub>	37,5	55,5	70,5	102,5	132,5	168,5	204,5
D2	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M5X0,8P	M6X1P	M6X1P
D3	42	61,5	78,5	110	142,5	179	216
D4 <sub>H7</sub>	47,7	67,3	87,3	118,1	152,8	190	229,2
D5 <sub>H7</sub>	70	95	110	150	190	230	280
D6	80	108	124	164	208	246	296
D7	90	120	135	175	225	262	312
D8	4,5	5,5	5,5	5,5	9	9	9
D10 <sub>H7</sub>	70	62	82	116	145	178	224
L1	3	3	3	3	4	3	3
L2	36	55,5	60,5	79	94	115	116
L3	78,5	97,5	116,5	148	181	219,5	253,5
L4	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5
L5	6	7	10	13	15	18	22
L6	6	7	7,5	10,5	12	15	18
L7	6	6	8	9	9	11	11
L9	2	8	12	14	18	22	26,5
C1 <sup>4</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>4</sup>	M4X0,7P	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P
C3 <sup>4</sup>	≤11	≤11 / ≤12	≤14 / ≤15,875 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48
C4 <sup>4</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>4</sup> <sub>C6</sub>	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>4</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>4</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>4</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>4</sup>	98	117	135,5	165	200,5	242	282,5
C10 <sup>4</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
W	6	8	8	8	12	12	12
X	60	45	45	45	30	30	30
Y	6	10	10	10	10	10	12
Z	60	36	36	36	36	36	30

4. C1–C10 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

\*AL095 con relación de reducción 15-45 disponible con la opción C3≤12.

\*AL110 con relación de reducción 15-45 disponible con la opción C3≤15,875 / ≤16.

## Características técnicas

Modelo N°		Etapas	Relación <sup>1</sup>	ALR070	ALR095	ALR110	ALR150	ALR190	ALR230	ALR280	
Par nominal de salida T <sub>2N</sub>	Nm	1	2	9	36	90	195	342	588	1140	
			3	12	48	120	260	520	1040	1680	
			4	15	60	150	325	650	1200	2000	
			5	18	55	150	310	600	1100	1900	
			6	19	50	140	300	550	1100	1800	
			7	17	45	120	260	500	1000	1600	
			8	14	40	100	230	450	900	1500	
			9	14	40	100	230	450	900	1500	
			10	-	55	150	310	600	1100	1900	
			2	10	9	-	-	-	-	-	-
		15		12	48	120	260	520	1040	1680	
		20		15	60	150	325	650	1200	2000	
		25		18	55	150	310	600	1100	1900	
		30		19	50	140	300	550	1100	1800	
		35		17	45	120	260	500	1000	1600	
		40		22	60	100	230	650	1200	2000	
		45		14	40	100	230	450	900	1500	
		50		18	55	150	310	600	1100	1900	
		60		19	50	140	300	550	1100	1800	
		70	17	45	120	260	500	1000	1600		
80	14	40	100	230	450	900	1500				
90	14	40	100	230	450	900	1500				
100	-	-	150	310	600	1100	1900				
120	-	-	140	300	550	1100	1800				
140	-	-	120	260	500	1000	1600				
160	-	-	100	230	450	900	1500				
180	-	-	100	230	450	900	1500				
Par máximo de salida T <sub>2B</sub>	Nm	1,2	2~180	3 veces el par nominal de salida							
Velocidad nominal de entrada n <sub>1n</sub>	rpm	1	2	3000	3000	2600	2600	2000	2000	1350	
Velocidad máxima de entrada n <sub>1B</sub>	rpm	1	2	6000	6000	5200	5200	4000	4000	2700	
		1,2	3~180	10000	10000	8000	8000	6000	6000	4000	
Velocidad de entrada continua S <sup>1</sup>	rpm	1	2	2500	2500	2000	2000	1800	1800	1200	
		1,2	3~180	4000	4000	3000	3000	2500	2500	1600	
Juego angular micro P0	arcmin	1	2~10	-	-	≤2	≤2	≤2	≤2	≤2	
		2	15~180	-	-	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
Juego angular reducido P1	arcmin	1	2~10	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	≤4	
		2	15~180	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	≤7	
Juego angular estándar P2	arcmin	1	2~10	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	
		2	15~180	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	≤9	
Rigidez torsional	Nm/arcmin	1,2	2~180	7	13	31	82	151	440	1006	
Carga radial máxima F <sub>2rB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	2~180	2120	4450	6500	10950	15700	25000	34200	
Carga axial máxima F <sub>2aB</sub> <sup>2</sup>	N	1,2	2~180	1060	2225	3200	5475	7850	12500	17100	
Vida útil	hr	1,2	2~180	30000 *							
Rendimiento	%	1	2~10	≤95%							
		2	15~180	≤92%							
Peso	Kg	1	2~10	1,4	3,1	6,8	13,8	27,3	53,2	83,3	
		2	15~180	1,5	2,8	5	12,5	24,3	45,4	78,8	
Temperatura de trabajo	°C	1,2	2~180	-10°C~+90°C							
Lubricación		1,2	2~180	Grasa sintética de engranajes (NYOGEL 792D)							
Grado de protección IP		1,2	2~180	IP65							
Posición de montaje		1,2	2~180	Cualquier dirección							
Rumorosidad /n1=3000rpm)	dB	1,2	2~180	≤61	≤63	≤65	≤68	≤70	≤72	≤74	

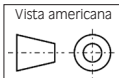
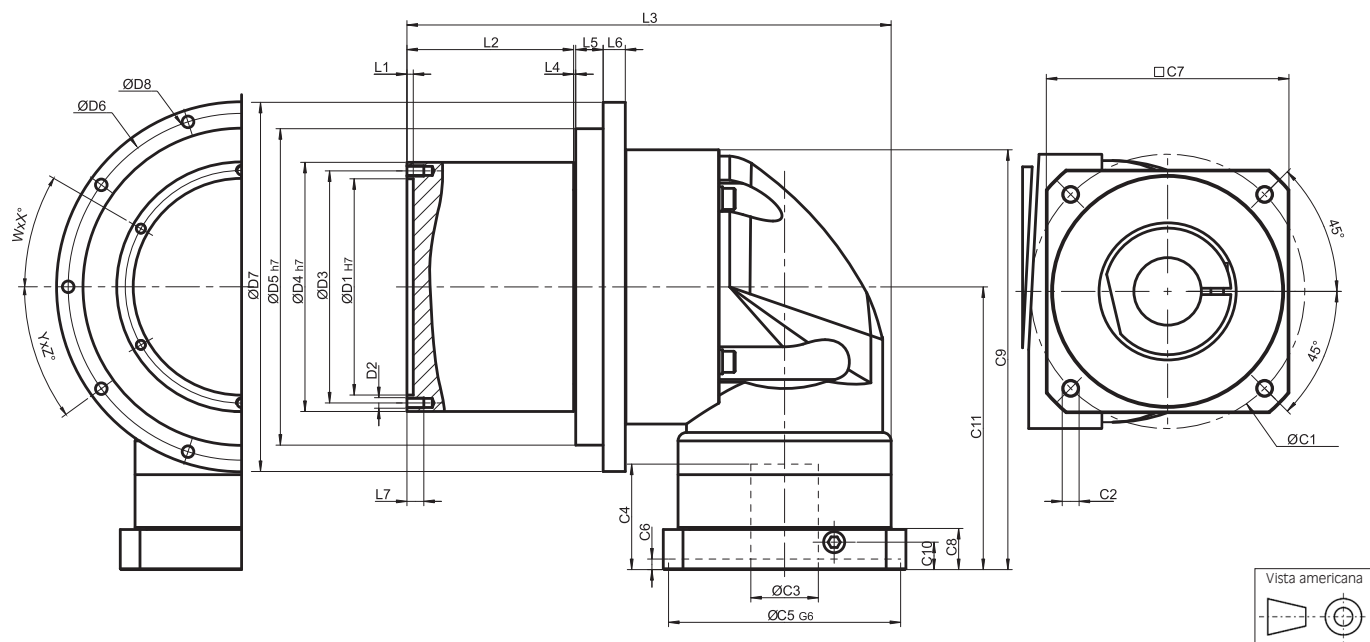
<sup>1</sup> Relación reducción (i=N<sub>entrada</sub>/N<sub>salida</sub>)

<sup>2</sup> Aplicado al centro del eje de salida a 100 rpm

\* S1 Vida útil 15.000 horas

2

2



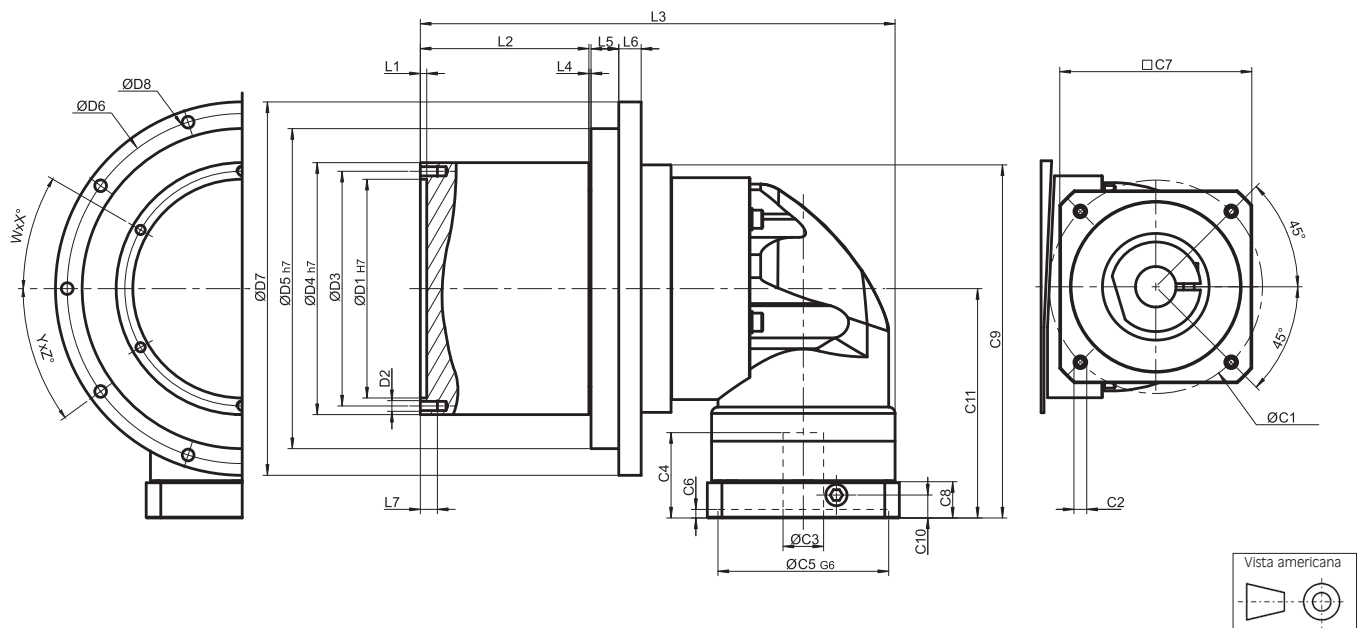
Unidad (mm)

Medida	ALR070	ALR095	ALR110	ALR150	ALR190	ALR230	ALR280
D1 <sub>h7</sub>	37,5	55,5	70,5	102,5	132,5	168,5	204,5
D2	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M5X0,8P	M6X1P	M6X1P
D3	42	61,5	78,5	110	142,5	179	216
D4 <sub>h7</sub>	47,7	67,3	87,3	118,1	152,8	190	229,2
D5 <sub>h7</sub>	70	95	110	150	190	230	280
D6	80	108	124	164	208	246	296
D7	90	120	135	175	225	262	312
D8	4,5	5,5	5,5	5,5	9	9	9
L1	3	3	3	3	4	3	3
L2	36	55,5	60,5	79	94	115	116
L3	106,5	144	183,5	229,5	278	339,5	382,5
L4	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5
L5	6	7	10	13	15	18	22
L6	6	7	7,5	10,5	12	15	18
L7	6	6	8	9	9	11	11
C1 <sup>3</sup>	46	70	100	130	165	215	235
C2 <sup>3</sup>	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P	M12X1,75P
C3 <sup>3</sup>	≤11	≤14 / ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48	≤55
C4 <sup>3</sup>	30	34	40	50	60	85	116
C5 <sup>3</sup> <sub>G6</sub>	30	50	80	110	130	180	200
C6 <sup>3</sup>	3,5	8	4	5	6	6	6
C7 <sup>3</sup>	48	60	91	115	142	190	220
C8 <sup>3</sup>	19,5	19	17	19,5	22,5	29	63
C9 <sup>3</sup>	100,5	116,5	159,5	199	245,5	316	398,5
C10 <sup>3</sup>	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75	53,5
C11 <sup>3</sup>	74	81,5	107,5	134	164,5	213,5	268,5
W	6	8	8	8	12	12	12
X	60	45	45	45	30	30	30
Y	6	10	10	10	10	10	12
Z	60	36	36	36	36	36	30

3. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

# Dimensiones (2-etapas, Relación i=15~180)

2



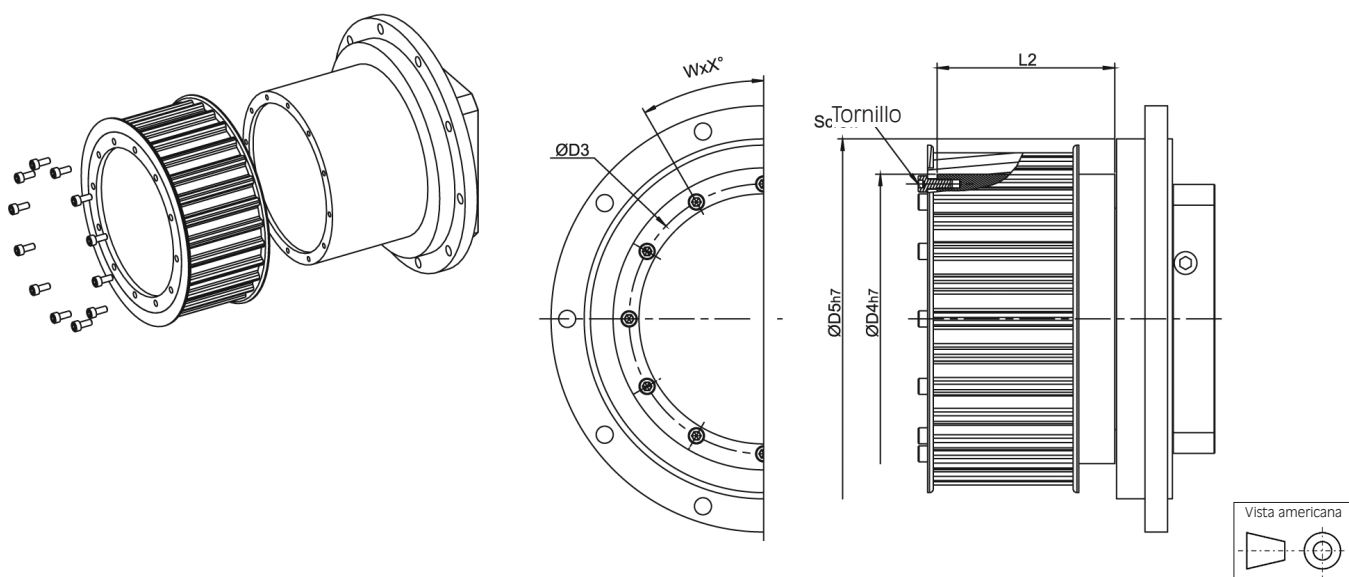
**! ALR Transmisión a 90°**

Unidad (mm)

Medida	ALR070	ALR095	ALR110	ALR150	ALR190	ALR230	ALR280
D1 <sub>H7</sub>	37,5	55,5	70,5	102,5	132,5	168,5	204,5
D2	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M5X0,8P	M6X1P	M6X1P
D3	42	61,5	78,5	110	142,5	179	216
D4 <sub>H7</sub>	47,7	67,3	87,3	118,1	152,8	190	229,2
D5 <sub>H7</sub>	70	95	110	150	190	230	280
D6	80	108	124	164	208	246	296
D7	90	120	135	175	225	262	312
D8	4,5	5,5	5,5	5,5	9	9	9
L1	3	3	3	3	4	3	3
L2	36	55,5	60,5	79	94	115	116
L3	122,5	141,5	164,5	222,5	266	327,5	374
L4	0,5	0,5	0,5	1	1	1,5	1,5
L5	6	7	10	13	15	18	22
L6	6	7	7,5	10,5	12	15	18
L7	6	6	8	9	9	11	11
C1 <sup>4</sup>	46	46	70	100	130	165	215
C2 <sup>4</sup>	M4X0,7P	M4X0,7P	M5X0,8P	M6X1P	M8X1,25P	M10X1,5P	M12X1,75P
C3 <sup>4</sup>	≤11	≤11 / ≤12	≤14/ ≤15,875/ ≤16	≤19 / ≤24	≤32	≤38	≤48
C4 <sup>4</sup>	30	30	34	40	50	60	85
C5 <sup>4</sup> G6	30	30	50	80	110	130	180
C6 <sup>4</sup>	3,5	3,5	8	4	5	6	6
C7 <sup>4</sup>	48	48	60	90	115	142	190
C8 <sup>4</sup>	19,5	19,5	19	17	19,5	22,5	29
C9 <sup>4</sup>	100,5	105	122,5	165,5	206,5	253,5	325,5
C10 <sup>4</sup>	13,25	13,25	13,5	10,75	13	15	20,75
C11 <sup>4</sup>	74	74	81,5	107,5	134	164,5	213,5
W	6	8	8	8	12	12	12
X	60	45	45	45	30	30	30
Y	6	10	10	10	10	10	12
Z	60	36	36	36	36	36	30

4. C1~C11 son especificaciones dimensionales del motor. Disponemos de una amplia gama de bridas, para más información, diríjase a nuestro departamento de diseño o amplíe información en nuestra página web.

2



## Medidas para el diseño de la polea

Unidad (mm)

Medida	AL070	AL095	AL110	AL150	AL190	AL230	AL280
	ALR070	ALR095	ALR110	ALR150	ALR190	ALR230	ALR280
L2	36	55,5	60,5	79	94	115	116
D3	42	61,5	78,5	110	142,5	179	216
D4 <sub>H7</sub>	47,7	67,3	87,3	118,1	152,8	190	229,2
D5 <sub>H7</sub>	70	95	110	150	190	230	280
Tornillo	M3X0,5P	M3X0,5P	M4X0,7P	M5X0,8P	M5X0,8P	M6X1P	M6X1P
W	6	8	8	8	12	12	12
X	60	45	45	45	30	30	30

## Inercia reductor AL

Modelo N°	Etapas	Relación <sup>1</sup>	AL070	AL095	AL110	AL150	AL190	AL230	AL280
Momento de inercia J <sub>1</sub>	1	2	0,03	0,16	0,61	3,25	9,21	28,98	69,91
		3	0,03	0,14	0,48	2,74	7,54	23,67	54,37
		4	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29	53,27
		5	0,03	0,13	0,45	2,65	7,25	22,75	51,27
		6	0,03	0,13	0,45	2,62	7,14	22,48	50,97
		7	0,03	0,13	0,44	2,58	7,07	22,59	50,84
		8	0,03	0,13	0,44	2,57	7,04	22,53	50,63
		9	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51	50,56
		2	10	0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42
	15		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	20		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	25		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	30		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	35		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	40		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	45		0,03	0,03	0,13	0,47	2,71	7,42	23,29
	50		0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
	60		0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
	70		0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51
	80	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51	
90	0,03	0,03	0,13	0,44	2,57	7,03	22,51		

## Inercia reductor ALR

Modelo N°	Etapas	Relación <sup>1</sup>	ALR070	ALR095	ALR110	ALR150	ALR190	ALR230	ALR280
Momento de inercia J <sub>1</sub>	1	2~9	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9	135,4
		10	-	0,07	1,87	6,25	21,8	65,6	119,8
	2	10	0,09	-	-	-	-	-	-
		15~90	0,09	0,09	0,35	2,25	6,84	23,4	68,9
		90~180	-	-	0,31	1,87	6,25	21,8	65,6



2

**1** Comprobar las medidas del motor y las del reductor. Limpiar la superficie de montaje.

**2** Extraer el tornillo allen del cuerpo del reductor. Gire el anillo de acoplamiento hasta orientar el tornillo de fijación en posición vertical.

**3** a) Extraer la chaveta del motor  
b) Montar una chaveta equilibradora

✓ **Montaje adecuado**

Cuando el eje del motor tenga un plano, asegurar que éste quede alineado a la apertura del anillo adaptador y que el tornillo del anillo de acoplamiento queda perpendicular al plano del eje.

**4** Comprobar el diámetro del eje del motor y coloque un anillo adaptador de eje si lo precisa.

**5** Colocar el motor en posición vertical. Montar los tornillos de anclaje con sus arandelas. Seguir el orden indicado del 1 al 4. Apretar a un 5% del par indicado en la tabla 1.

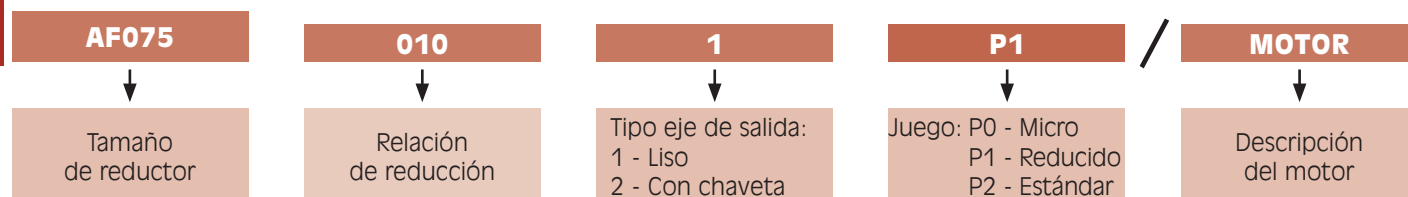
**6** Fijar el tornillo del anillo de acoplamiento según par de apriete indicado en la tabla 2.

**7** Apretar los tornillos de anclaje en el orden indicado, del 1 al 4. Compruebe el par de apriete en la tabla 1.

**8** Colocar de nuevo el tornillo allen del cuerpo del reductor.

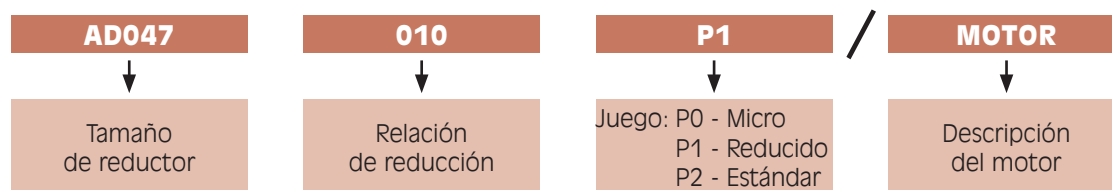
**AF/AFR Series**

2



**Ejemplo de pedido: AF0750101P1/Siemens...**

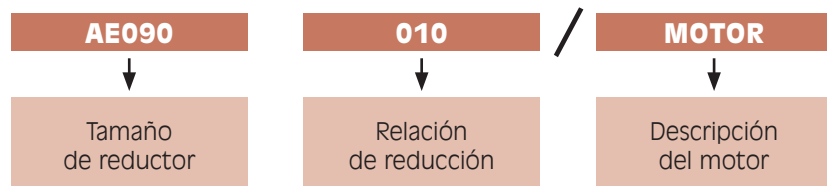
**AD/ADR/ADS Series**



**Ejemplo de pedido: AD047010P1/Siemens...**

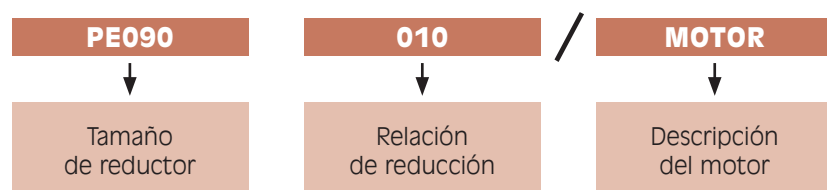
**!** En [www.tecnopower.es](http://www.tecnopower.es) seleccione la brida que se acopla al motor

**AE/AER Series**



**Ejemplo de pedido: AE090010/Siemens...**

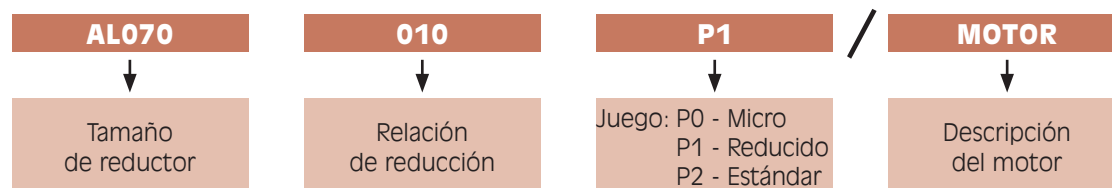
**PE/PG/PN/PB Series**



**Ejemplo de pedido: PE090010/Siemens...**

**!** Con brida de acople para cualquier servo-motor del mercado

**AL/ALR Series**



**Ejemplo de pedido: AL070010P1/Siemens...**