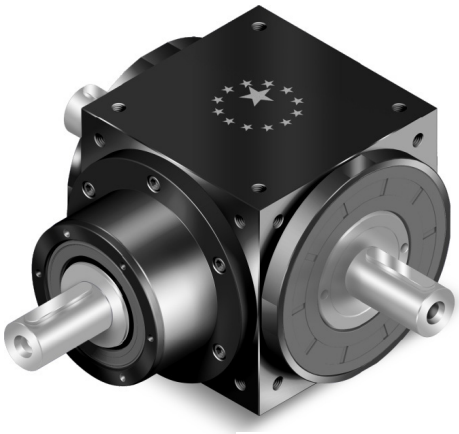
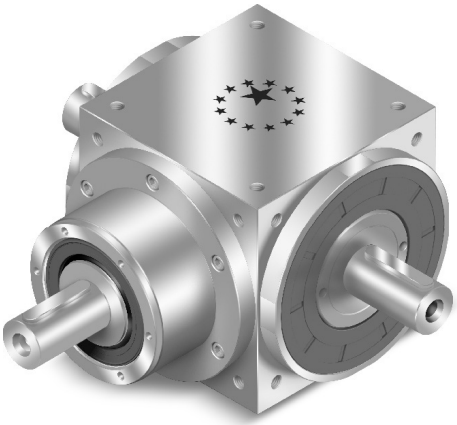
TECNOPOWER
TRANSMISIÓN Y MOVIMIENTO LINEAL

REENVÍOS ANGULARES

Series AT / ATB



ATB: Acero al carbono



AT: Acero inoxidable

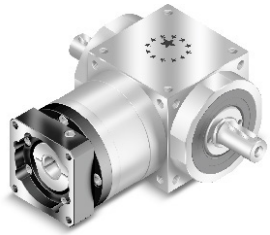
SERIES AT/ATB. CARACTERÍSTICAS

APEX DYNAMICS, INC.

CARACTERÍSTICAS SERIES AT/ATB

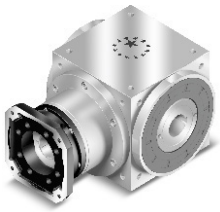
- Diversos diseños de carcasa
- AT - Acero inoxidable
- AT - Acero al carbono
- Diversas opciones de potencia
- Alto par
- Alta eficiencia
- Larga vida útil
- Holgura reducida
- Sin mantenimiento
- Dimensiones de montaje flexibles

AT-L/-L1/-R1

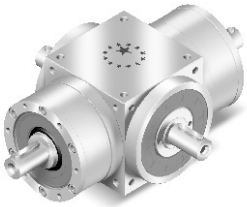


AT-FL/-FL1/-FR1

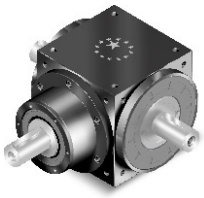
AT-H/-C



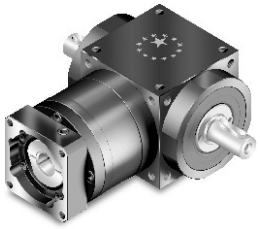
AT-FH/-FC



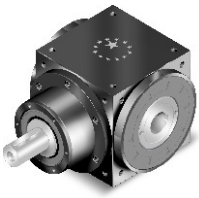
AT-4M/-LM/-RM



ATB-L/-L1/-R1



ATB-FL/-FL1/-FR1



ATB-H/-C

ATB-FH/-FC

ATB-4M/-LM/-RM

ÍNDICE

SERIES AT/ATB. CARACTERÍSTICAS 2

SERIES AT/ATB. CÓDIGO DE PEDIDO 3

SERIES AT/ATB. DIRECCIÓN DE ROTACIÓN 4

ACCESORIOS. DISCO DE CONTRACCIÓN CON BLOQUEO DE POTENCIA 4

SERIES AT/ATB. ESPECIFICACIONES 5

AT-L/ATB-L. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio I=1~5) 6

AT-L1/R1 | ATB-L1/R1. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 7

AT-H / ATB-H. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 8

AT-C / ATB-C. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 9

AT-LM/RM | ATB-LM/RM. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1) 10

AT-4M / ATB-4M. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1) 11

SERIES AT/ATB. TIPO DE BRIDA 12

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (1 ETAPA, RATIO I=1~5) 14

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50) 15

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500) 16

AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 17

AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50) 18

AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (3 et., Ratio i=75~500) 19

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 20

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50) 21

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500) 22

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5) 23

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50) 24

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500) 25

SELECCIÓN DEL REDUCTOR ÓPTIMO 26

CARGAS RADIALES Y AXIALES PERMITIDAS EN EL EJE DE SALIDA DEL REDUCTOR 27

En **Tecnopower** trabajamos para que toda la información de nuestros catálogos sea correcta. Sin embargo, la exactitud de la información contenida en este catálogo no puede ser garantizada y carece de efectos vinculantes. Las dimensiones y valores se proporcionan a efectos orientativos. Para valores exactos consultar con nuestra oficina técnica. Las especificaciones y características del presente catálogo pueden ser modificadas en cualquier momento sin necesidad de previo aviso.

APEX DYNAMICS, INC.

CÓDIGO DE PEDIDO

AT065 / ATB065 — **L** — **001,5** — **S1** / **MOTOR**

TIPO DE MOTOR: FABRICANTE Y MODELO

OPCIONES DE EJE:
S1: Eje de salida liso
S2: Eje de salida con chaveta

RATIO:
1 etapa: 1, 1.5, 2, 3, 4, 5

REDUCTOR:
L / L1 / H / C / R1 / LM / RM / 4M

TAMAÑO REDUCTOR:
AT065, AT075, AT090, AT110, AT140, AT170, AT210, AT240, AT280
ATB065, ATB075, ATB090, ATB110, ATB140, ATB170, ATB210, ATB240, ATB280

Ejemplo: AT065 - L - 001,5 - S1 / SIEMENS 1FK6 032-6AK71
ATB065 - L - 001,5 - S1 / SIEMENS 1FK6 032-6AK71

AT0210 / ATB210 — **FL1** — **200** — **S1** / **MOTOR**

TIPO DE MOTOR: FABRICANTE Y MODELO

OPCIONES DE EJE:
S1: Eje de salida liso
S2: Eje de salida con chaveta

RATIO:
1 etapa: 1, 1.5, 2, 3, 4, 5
2 etapas: 7, 10, 15, 20, 25, 35, 50
3 etapas: 75, 100, 125, 150, 200, 250, 350, 500

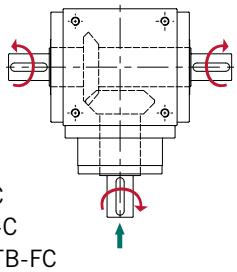
REDUCTOR:
FL / FLM1 / FLM2 / FL1 / FL1M1 / FL1M2 /
FR1 / FR1M1 / FR1M2 / FH / FHM1 / FHM2 /
FC / FCM1 / FCM2

TAMAÑO REDUCTOR:
AT065, AT075, AT090, AT110, AT140, AT170, AT210, AT240, AT280
ATB065, ATB075, ATB090, ATB110, ATB140, ATB170, ATB210, ATB240, ATB280

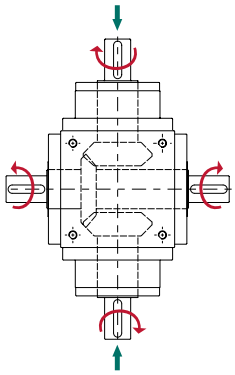
Ejemplo: AT065 - L - 001,5 - S1 / SIEMENS 1FK6 032-6AK71
ATB065 - L - 001,5 - S1 / SIEMENS 1FK6 032-6AK71

SERIES AT/ATB. DIRECCIÓN DE ROTACIÓN

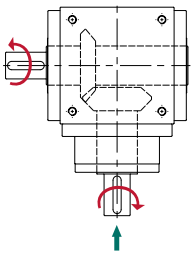
APEX DYNAMICS, INC.



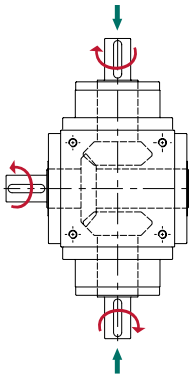
AT-L AT-H AT-C
AT-FL AT-FH AT-FC
ATB-L ATB-H ATB-C
ATB-FL ATB-FH ATB-FC



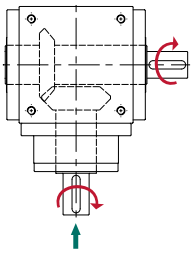
AT-4M
ATB-4M



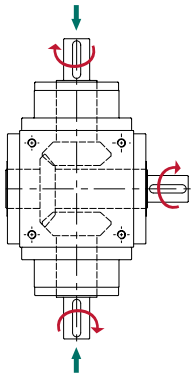
AT-L1 AT-FL1
ATB-L1 ATB-FL1



AT-LM
ATB-LM

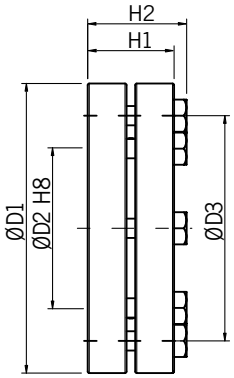


AT-R1 AT-FR1
ATB-R1 ATB-FR1



AT-RM
ATB-RM

ACCESORIOS. DISCO DE CONTRACCIÓN CON BLOQUEO DE POTENCIA



Disco de contracción
con bloqueo de potencia

Modelo N.º AT/ATB	Disco de contracción con bloqueo de potencia	D1	D2	D3	H1	H2	Tornillo(1) N.º× tipo	T_A(2) Nm	J kg-cm²	Código de pedido
065/075	SSD-d16×dw14	41	16	26	15	18,5	5×M5	4	0,3	SSD-16
090	SSD-d22×dw18	50	22	36	19,5	23	6×M5	4	0,8	SSD-22
110	SSD-d25×dw22	50	25	38	19,5	23	6×M5	4	0,8	SSD-25
140	SSD-d44×dw32	80	44	61	25,5	29,5	7×M6	12	6,4	SSD-44
170	SSD-d50×dw40	90	50	70	27,5	31,5	8×M6	12	11,2	SSD-50
210	SSD-d62×dw50	110	62	86	30,5	34,5	10×M6	12	26,5	SSD-62
240	SSD-d68×dw55	115	68	86	30,5	34,5	10×M6	12	30,9	SSD-68
280	SSD-d75×dw60	138	75	100	32,5	38	7×M8	30	67,1	SSD-75

(1) Clase 10.9, DIN 931

(2) Par de apriete

Diámetro	Tolerancia
≦ 30	H6 / j6
> 30 ~ 50	H6 / h6
> 50 ~ 80	H6 / g6

* Para una rugosidad superficial Ra ≤ 3,2 µm

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (las prestaciones y especificaciones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**)

Modelo N.º		Etapa	Ratio[A]	AT065 L AT065 L1 AT065 H AT065 C AT065 R1	AT075 L AT075 L1 AT075 H AT075 C AT075 R1	AT090 L AT090 L1 AT090 H AT090 C AT090 R1	AT110 L AT110 L1 AT110 H AT110 C AT110 R1	AT140 L AT140 L1 AT140 H AT140 C AT140 R1	AT170 L AT170 L1 AT170 H AT170 C AT170 R1	AT210 L AT210 L1 AT210 H AT210 C AT210 R1	AT240 L AT240 L1 AT240 H AT240 C AT240 R1	AT280 L AT280 L1 AT280 H AT280 C AT280 R1
				AT065 LM AT065 RM AT065 4M	AT075 LM AT075 RM AT075 4M	AT090 LM AT090 RM AT090 4M	AT110 LM AT110 RM AT110 4M	AT140 LM AT140 RM AT140 4M	AT170 LM AT170 RM AT170 4M	AT210 LM AT210 RM AT210 4M	AT240 LM AT240 RM AT240 4M	AT280 LM AT280 RM AT280 4M
Par nominal de salida T_{2N}	Nm	1	1	25	45	78	150	360	585	1.300	2.150	3.200
			1,5	25	45	78	150	360	585	1.300	2.150	3.200
			2	24	42	68	150	330	544	1.220	2.010	3.050
			3	18	33	54	120	270	450	1.020	1.650	2.850
			4	13	28	48	100	224	376	860	1.410	2.300
			5	12	25	40	85	196	320	740	1.210	2.000
Par de aceleración máxima T_{2B}	Nm	1	1~5	1,5 veces el par nominal de salida T_{2N}								
Velocidad nominal de entrada n_{1N}	rpm	1	1~5	4.500	4.000	3.300	2.600	2.000	1.700	1.300	1.200	1.000
Velocidad máxima de entrada n_{1B}	rpm	1	1~5	7.500	6.500	5.500	4.500	3.500	3.000	2.200	2.000	1.700
Juego angular [B]	arcmin	1	1~5	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6
Carga radial máxima F_{1rB} [C] Entrada d1	N	1	1~5	700	950	1.450	2.100	2.700	3.800	7.800	9.600	10.500
Carga radial máxima F_{2rB} [D] Salida d2	N	1	1~5	900	1.100	1.700	2.700	4.800	6.600	11.500	16.000	18.000
Carga axial máxima F_{1aB} [C] Input d1	N	1	1~5	350	425	725	1.050	1.350	1.900	3.900	4.800	5.250
Carga axial máxima F_{2aB} [D] Output d2	N	1	1~5	450	550	850	1.350	2.400	3.300	5.750	8.500	9.000
Rendimiento	%	1	1~5	≥98%								
Temperatura de trabajo	ºC	1	1~5	-10ºC ~ 90ºC								
Lubricación				Lubricante								
Rumorosidad [E]	dB (A)	1	1~5	≤68	≤70	≤74	≤76	≤77	≤78	≤80	≤82	≤83
Inercia												
Momento de inercia máx. J	kg-cm²	1	1	0,51	1,30	3,16	7,70	23,57	58,99	195,40	369,34	799,12
			1,5	0,64	1,16	2,82	6,74	19,37	49,28	155,45	283,58	595,78
			2	0,44	1,11	2,70	6,31	17,75	45,35	140,24	249,74	511,76
			3	0,43	1,09	2,66	6,17	17,18	44,01	134,95	237,71	483,06
			4	0,43	1,09	2,65	6,13	17,06	43,70	133,58	234,72	476,26
			5	0,43	1,09	2,65	6,12	17,02	43,60	133,14	233,67	473,58

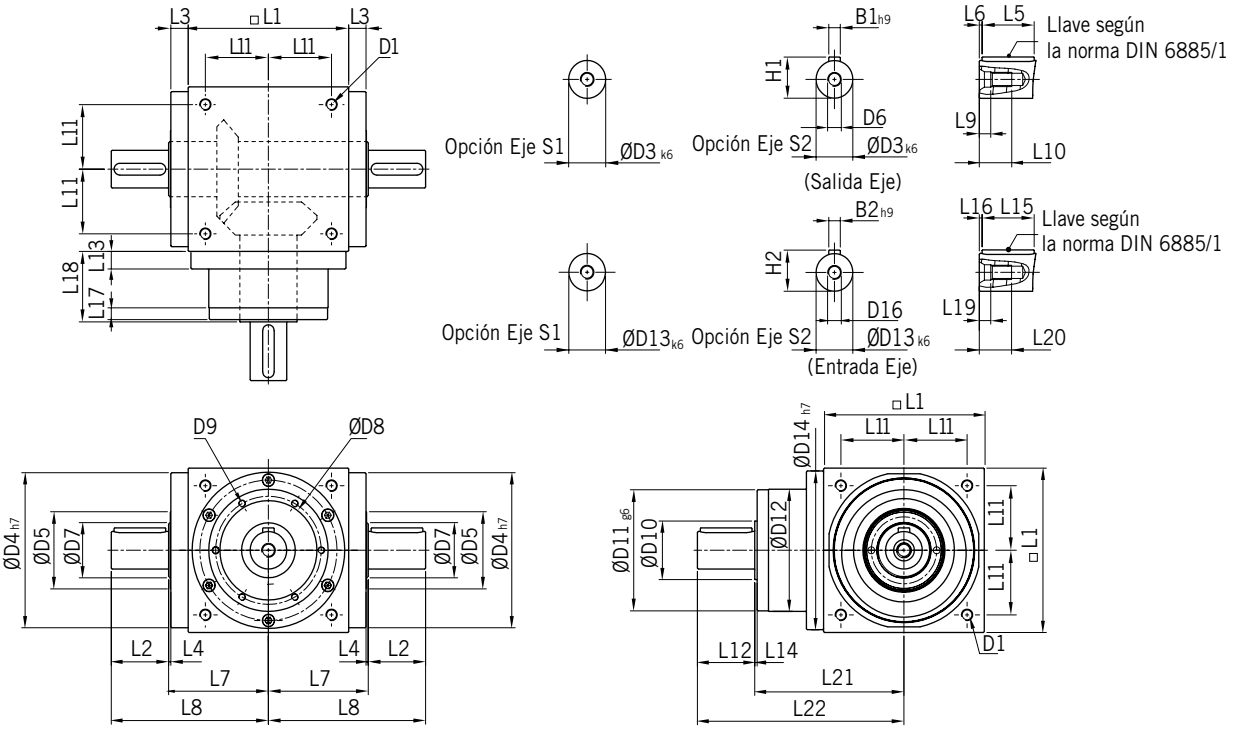
PESO

Modelo N.º		Etapa	Ratio[A]	AT065	AT075	AT090	AT110	AT140	AT170	AT210	AT240	AT280
Serie L	kg	1	1~5	2,6	4,2	6,8	11,6	19,8	34,8	66,2	98,1	155,7
Serie L1		1	1~5	2,6	4,1	6,7	11,5	19,5	34,2	65,1	96,6	153,4
Serie H		1	1~5	2,5	3,9	6,4	11,0	18,1	31,6	60,0	89,4	143,4
Serie C		1	1~5	2,8	4,2	6,9	11,4	19,6	33,7	63,3	97,9	149,1
Serie R1		1	1~5	2,6	4,1	6,7	11,5	19,5	34,2	65,1	96,6	153,4
Serie LM		1	1	3,5	5,6	9,0	15,2	24,1	42,4	81,4	122,0	190,9
Serie RM		1	1	3,5	5,6	9,0	15,2	24,1	42,4	81,4	122,0	190,9
Serie 4M		1	1	3,5	5,6	9,1	15,4	24,8	42,6	82,5	123,5	193,3

A) Relación reducción ($i=N_{entrada}/N_{salida}$). Los modelos AT-LM / RM / 4M ofrecen únicamente una relación de 1:1.
B) El juego angular es medido al 2% del par nominal de salida T_{2n}
C) Aplicado al centro del eje de entrada a n_{1B}.
D) Aplicado al centro del eje de salida a n_{1B}.
E) Los valores se miden con una relación de reducción de 5 (1 etapa), sin carga a 1500 rpm o a la velocidad nominal de entrada correspondiente para modelos de mayor tamaño. Con una relación menor y/o un régimen de revoluciones más alto, los valores podrían ser mayores.

AT-L/ATB-L. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.



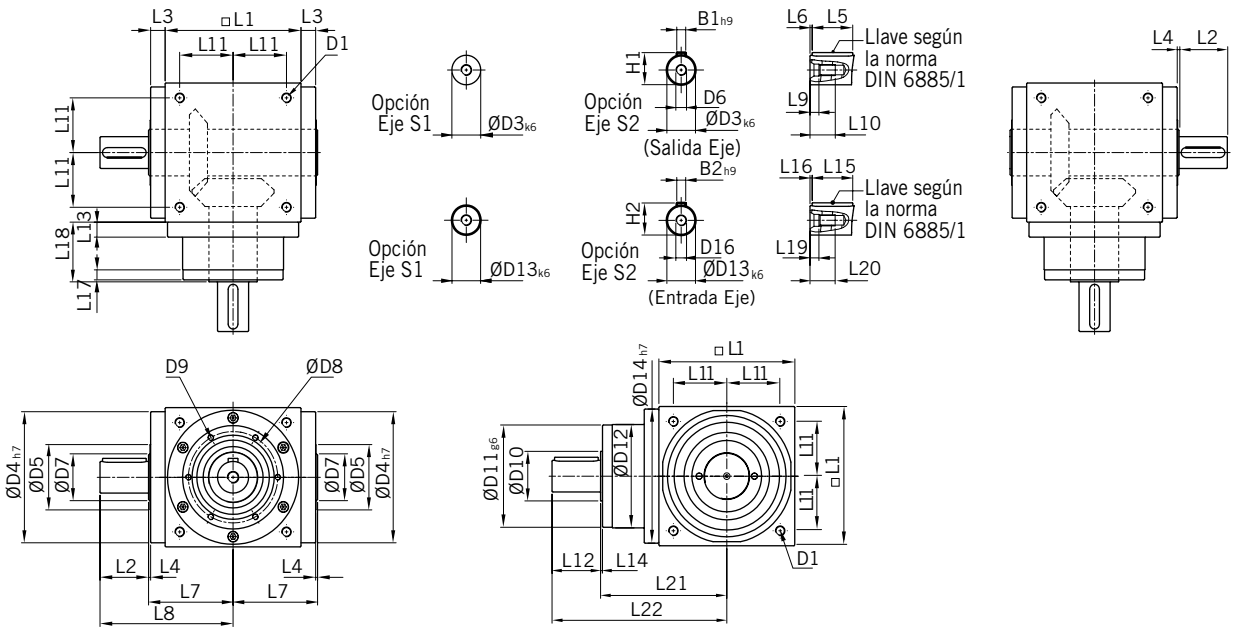
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 L	AT075 L	AT090 L	AT110 L	AT140 L	AT170 L	AT210 L	AT240 L	AT280 L
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2.5	3.5	4	2.5	5	2.5	2.5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52.5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4.5	4.8	4.8	7.2	10	12	12	12	15
L20	10	12.5	12.5	19	28	36	36	36	42
L21	75.5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20.5	24.5	35	43	53.5	59	64
H2	15	18	20.5	24.5	35	43	53.5	59	64

AT-L1/R1 | ATB-L1/R1. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.

AT-L1 **AT-R1**

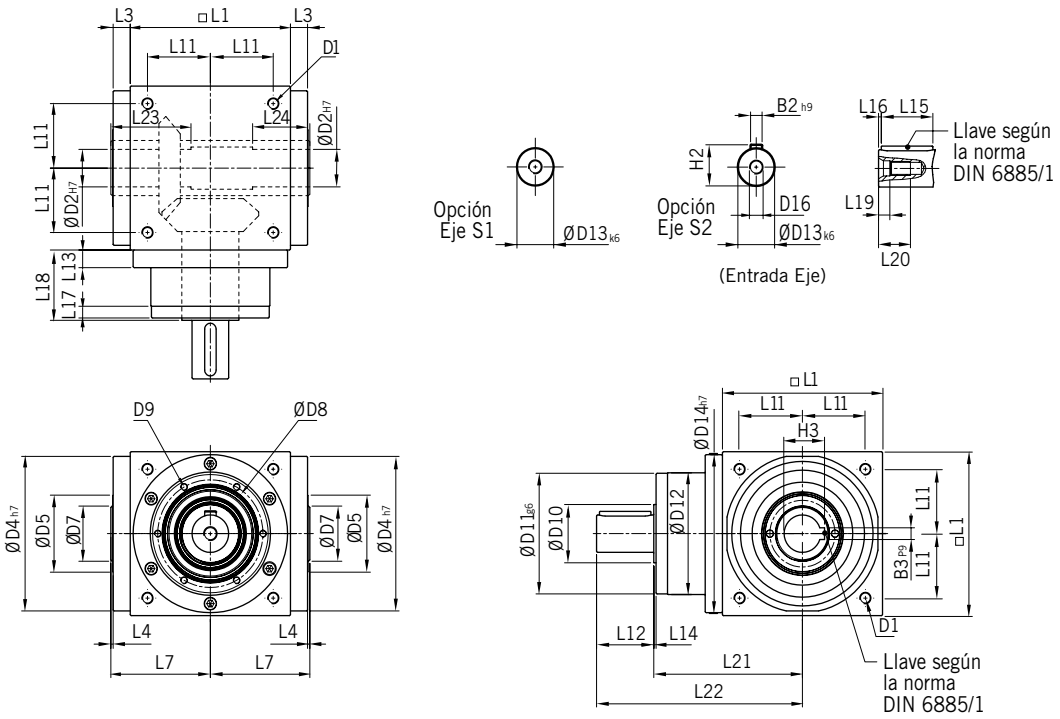


Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 L1/R1	AT075 L1/R1	AT090 L1/R1	AT110 L1/R1	AT140 L1/R1	AT170 L1/R1	AT210 L1/R1	AT240 L1/R1	AT280 L1/R1
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52,5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L20	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L21	75,5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64
H2	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

AT-H / ATB-H. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.

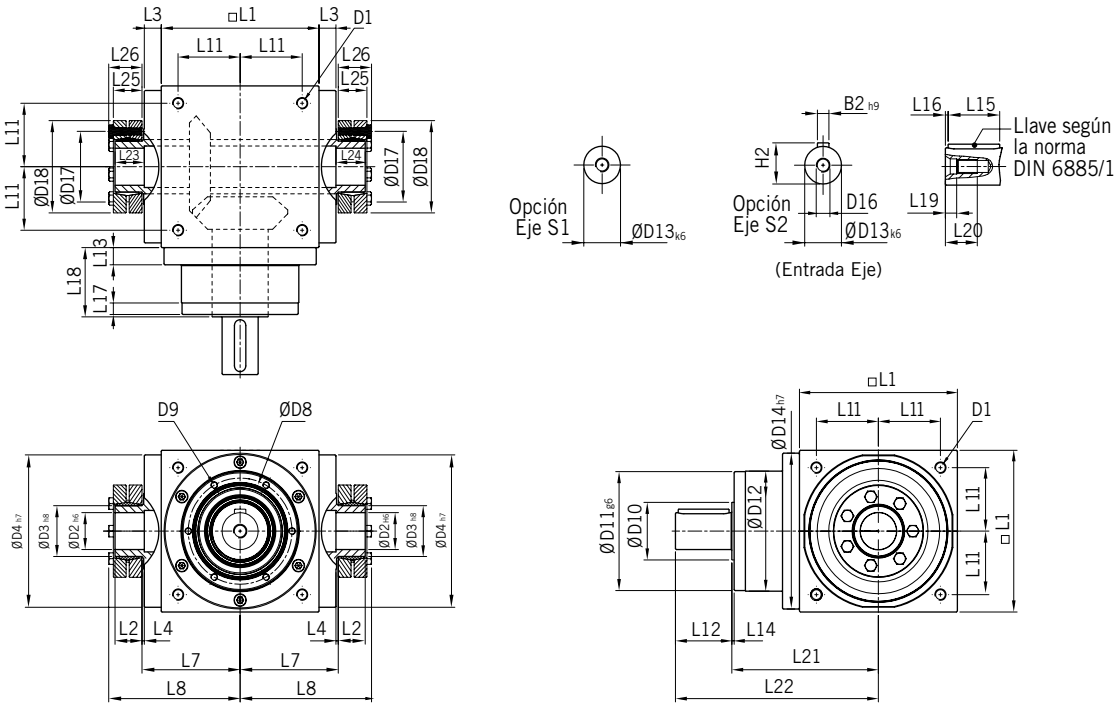


Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 H	AT075 H	AT090 H	AT110 H	AT140 H	AT170 H	AT210 H	AT240 H	AT280 H
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 $_{H7}$	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52,5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L20	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L21	75,5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
L23	40	47	52	53	70	80	95	115	115
L24	30	32	35	35	50	55	65	80	80
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
B3 $_{P9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H2	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64
H3	15,3	16,3	20,8	24,8	35,3	43,3	53,8	59,3	64,4

AT-C / ATB-C. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.

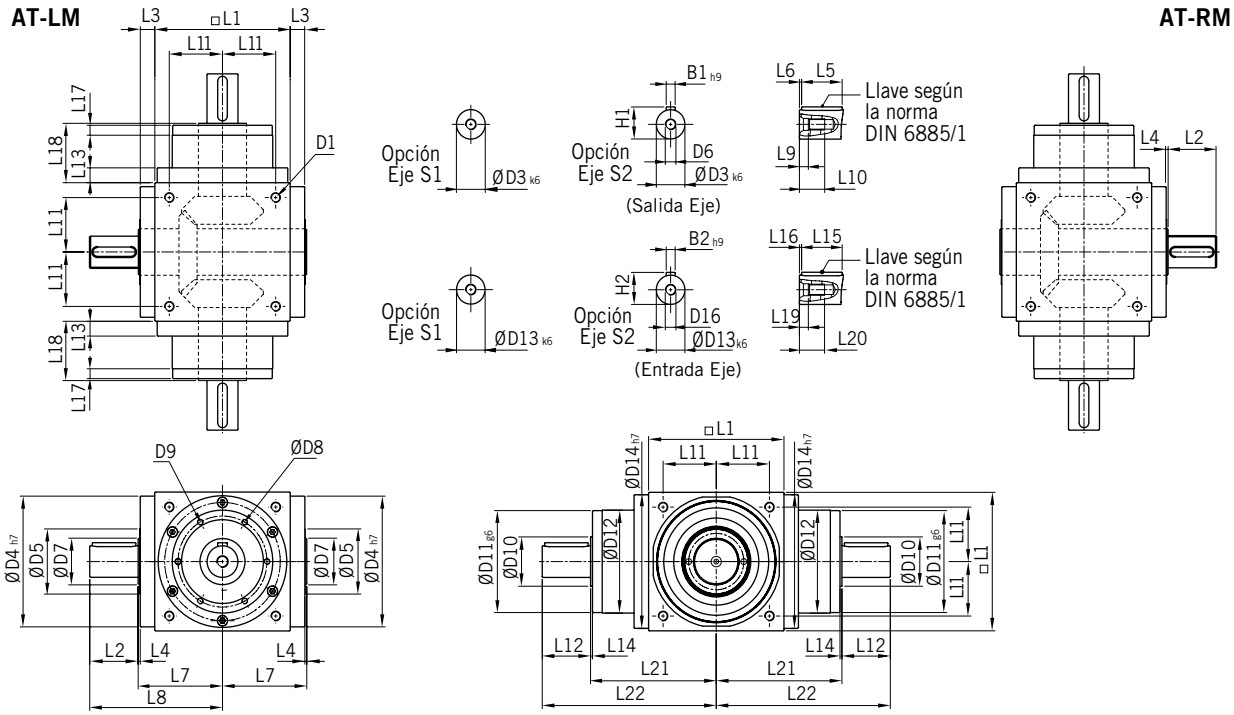


Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 C	AT075 C	AT090 C	AT110 C	AT140 C	AT170 C	AT210 C	AT240 C	AT280 C
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 $_{H6}$	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D3 $_{h8}$	16	16	22	25	44	50	62	68	75
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D17	26	26	36	38	61	70	86	86	100
D18	41	41	50	50	80	90	110	115	138
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	14	14	18	18	24	26	29	29	30,5
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	66	72,5	85	95	116,5	133,5	161,5	181,5	205
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52,5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L20	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L21	75,5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
L23	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L24	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L25	15	15	19,5	19,5	25,5	27,5	30,5	30,5	32,5
L26	18,5	18,5	23	23	29,5	31,5	34,5	34,5	38
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H2	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

AT-LM/RM | ATB-LM/RM. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1)

APEX DYNAMICS, INC.

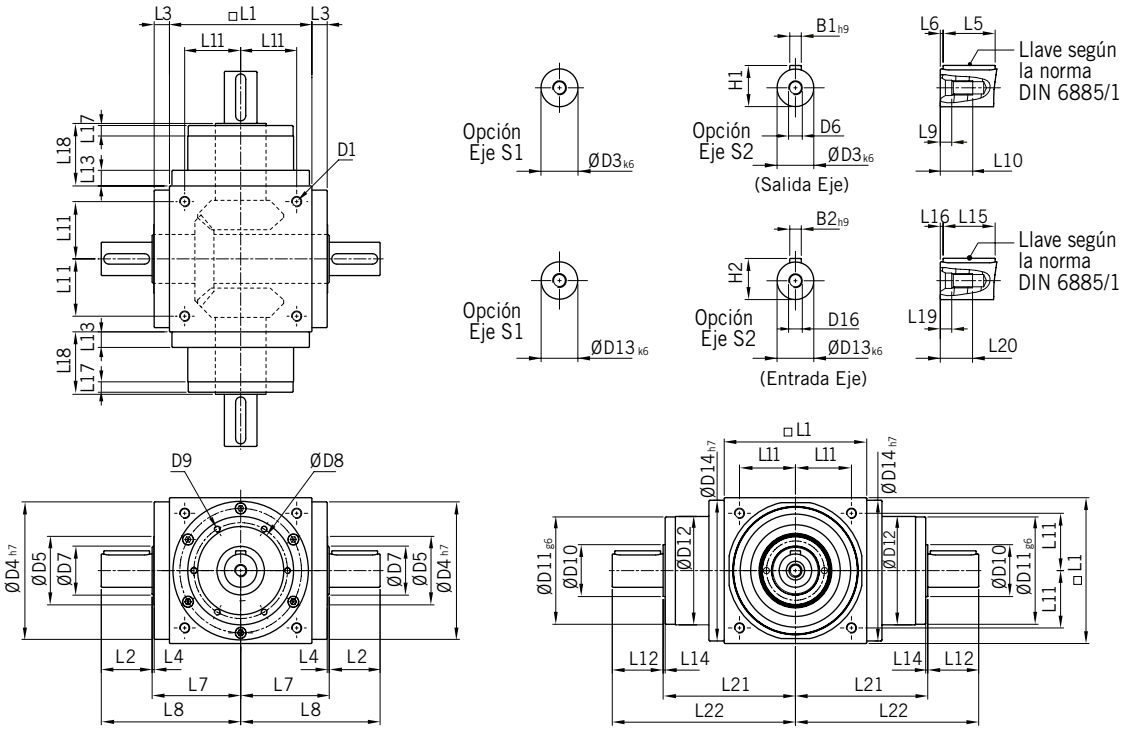


Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065LM/RM	AT075LM/RM	AT090LM/RM	AT110LM/RM	AT140LM/RM	AT170LM/RM	AT210LM/RM	AT240LM/RM	AT280LM/RM
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52,5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L20	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L21	75,5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64
H2	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

AT-4M / ATB-4M. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1)

APEX DYNAMICS, INC.



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 4M	AT075 4M	AT090 4M	AT110 4M	AT140 4M	AT170 4M	AT210 4M	AT240 4M	AT280 4M
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D8	53	62	76	95	92	114	142	160	176
D9	4×M4×L7	4×M5×L8	4×M5×L8	6×M6×L10	6×M6×L10	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M8×L12,5	6×M10×L15
D10	15,4	20,4	25,8	35,8	49,8	59,3	79,3	92,3	102,3
D11 $_{g6}$	62,9	72,9	87	107	103	127	158	178	198
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D13 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D16	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L12	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L14	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L15	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L16	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L17	6	8	8	8	10	10	10	10	10
L18	43	52,5	55	60	60	70	90	105	120
L19	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L20	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L21	75,5	90	100	115	130	155	195	225	260
L22	95	120	135	155	180	215	270	310	370
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
B2 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64
H2	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (las prestaciones y especificaciones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**)

Modelo N.º		Etapa	Ratio[A]	AT065 FL AT065 FL1 AT065 FH AT065 FC AT065 FR1	AT075 FL AT075 FL1 AT075 FH AT075 FC AT075 FR1	AT090 FL AT090 FL1 AT090 FH AT090 FC AT090 FR1	AT110 FL AT110 FL1 AT110 FH AT110 FC AT110 FR1	AT140 FL AT140 FL1 AT140 FH AT140 FC AT140 FR1	AT170 FL AT170 FL1 AT170 FH AT170 FC AT170 FR1	AT210 FL AT210 FL1 AT210 FH AT210 FC AT210 FR1	AT240 FL AT240 FL1 AT240 FH AT240 FC AT240 FR1	AT280 FL AT280 FL1 AT280 FH AT280 FC AT280 FR1
Par nominal de salida T_{2N}	Nm	1	1	25	45	78	150	360	585	1.300	2.150	3.200
			1,5	25	45	78	150	360	585	1.300	2.150	3.200
			2	24	42	68	150	330	544	1.220	2.010	3.050
			3	18	33	54	120	270	450	1.020	1.650	2.850
			4	13	28	48	100	224	376	860	1.410	2.300
			5	12	25	40	85	196	320	740	1.210	2.000
		2	7	12	12	33	91	91	91	195	358	358
			10	24	28	68	150	208	208	430	846	846
			15	18	33	54	120	270	312	645	1.269	1.269
			20	13	28	48	100	224	376	860	1.410	1.692
			25	12	25	40	85	196	320	740	1.210	2.000
			35	12	25	40	85	196	320	740	1.210	1.790
			50	12	25	40	85	196	320	740	1.210	1.465
		3	75	-	-	-	120	210	312	585	1.269	1.269
			100	-	-	-	100	224	376	780	1.410	1.692
			125	-	-	-	85	196	320	740	1.210	2.000
			150	-	-	-	120	135	312	390	975	975
			200	-	-	-	100	180	376	520	1.300	1.300
			250	-	-	-	85	196	320	650	1.210	1.625
			350	-	-	-	85	196	320	740	1.210	1.790
			500	-	-	-	85	196	320	740	1.210	1.465
Par de aceleración máxima T_{2B}	Nm	1, 2, 3	1~500	1,5 veces el par nominal de salida T_{2N}								
Velocidad nominal de entrada n_{1N}	rpm	1	1~5	4.500	4.000	3.300	2.600	2.000	1.700	1.300	1.200	1.000
		2	7~50	4.500	4.500	4.000	3.600	3.600	3.600	3.000	2.500	2.500
		3	75~500	-	-	-	4.500	4.500	4.000	4.000	3.600	3.600
Velocidad máxima de entrada n_{1B}	rpm	1	1~5	7.500	6.500	5.500	4.500	3.500	3.000	2.200	2.000	1.700
		2	7~50	8.000	8.000	6.000	6.000	6.000	6.000	4.800	3.600	3.600
		3	75~500	-	-	-	8.000	8.000	6.000	6.000	6.000	6.000
Juego angular [B]	arcmin	1	1~5	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6	≤6
		2	7~50	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8	≤8
		3	75~500	-	-	-	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10	≤10
Carga radial máxima F_{2rB} [C] Salida d2	N	1, 2, 3	1~500	900	1.100	1.700	2.700	4.800	6.600	11.500	16.000	18.000
Carga axial máxima F_{2aB} [C] Output d2	N	1, 2, 3	1~500	450	550	850	1.350	2.400	3.300	5.750	8.500	9.000
Rendimiento	%	1	1~5	≥98%								
		2, 3	7~500	≥94%								
Temperatura de trabajo	ºC	1, 2, 3	1~500	-10 ºC ~ 90 ºC								
Lubricación				Lubricante								
Rumorosidad [D]	dB (A)	1, 2, 3	1~500	≤71	≤72	≤76	≤77	≤78	≤79	≤81	≤83	≤84

.../...

.../...

INERCIA (las prestaciones y especificaciones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**)

Modelo N.º		Etapa	Ratio[A]	AT065 FL AT065 FL1 AT065 FH AT065 FC AT065 FR1	AT075 FL AT075 FL1 AT075 FH AT075 FC AT075 FR1	AT090 FL AT090 FL1 AT090 FH AT090 FC AT090 FR1	AT110 FL AT110 FL1 AT110 FH AT110 FC AT110 FR1	AT140 FL AT140 FL1 AT140 FH AT140 FC AT140 FR1	AT170 FL AT170 FL1 AT170 FH AT170 FC AT170 FR1	AT210 FL AT210 FL1 AT210 FH AT210 FC AT210 FR1	AT240 FL AT240 FL1 AT240 FH AT240 FC AT240 FR1	AT280 FL AT280 FL1 AT280 FH AT280 FC AT280 FR1
Momento de inercia máx. J	kg-cm²	1	1	0,51	1,30	3,14	7,62	23,54	59,09	195,96	365,38	787,63
			1,5	0,46	1,15	2,80	6,65	19,34	49,38	156,02	279,62	584,28
			2	0,44	1,10	2,68	6,23	17,72	45,44	140,80	245,78	500,26
			3	0,43	1,09	2,64	6,08	17,16	44,11	135,51	233,75	471,56
			4	0,43	1,08	2,63	6,05	17,03	43,79	134,14	230,77	464,76
			5	0,43	1,08	2,63	6,04	16,99	43,69	133,71	229,71	462,08
		2	7	0,15	0,15	0,50	2,79	2,79	2,79	9,91	29,26	29,26
			10	0,15	0,15	0,50	2,80	2,80	2,80	9,96	29,43	29,43
			15	0,15	0,15	0,50	2,80	2,80	2,80	9,96	29,43	29,43
			20	0,15	0,15	0,50	2,80	2,80	2,80	9,96	29,43	29,43
			25	0,15	0,15	0,50	2,80	2,80	2,80	9,96	29,43	29,43
			35	0,15	0,15	0,50	2,79	2,79	2,79	9,91	29,26	29,26
			50	0,15	0,15	0,50	2,79	2,79	2,79	9,89	29,20	29,20
		3	75	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,80	2,80
			100	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,80	2,80
			125	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,80	2,80
			150	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,79	2,79
			200	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,79	2,79
			250	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,79	2,79
			350	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,79	2,79
			500	-	-	-	0,15	0,15	0,50	0,50	2,79	2,79

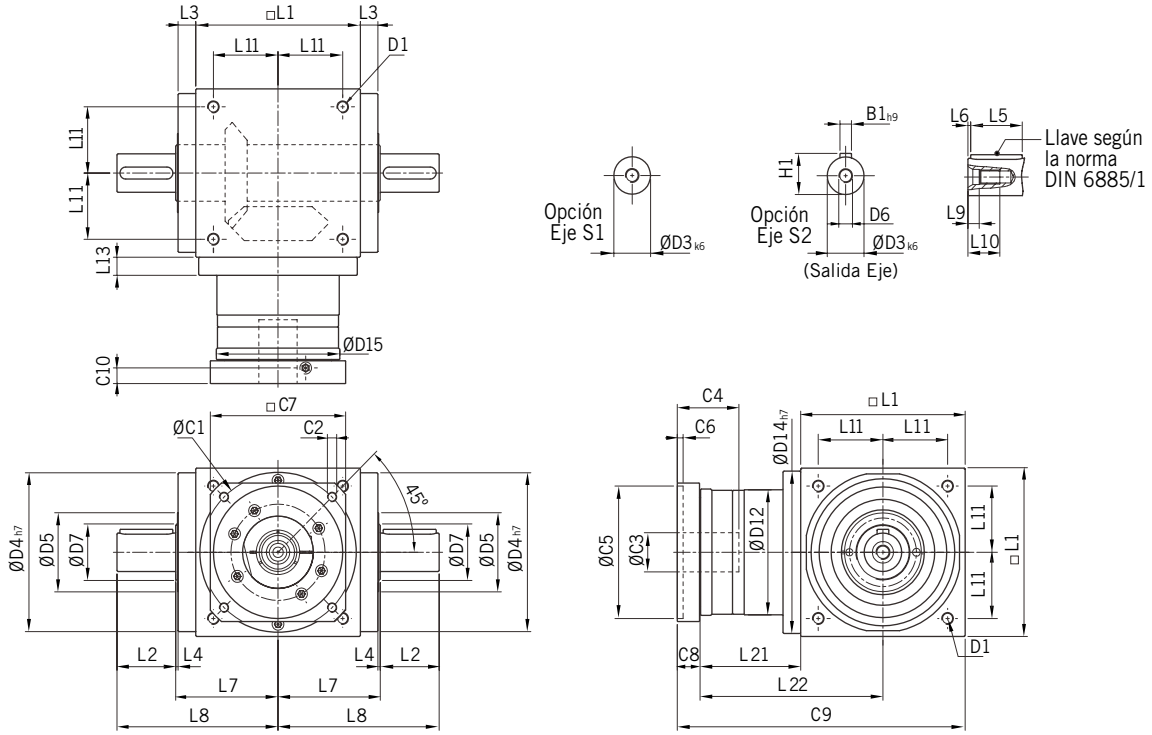
PESO

Modelo N.º		Etapa	Ratio[A]	AT065	AT075	AT090	AT110	AT140	AT170	AT210	AT240	AT280
Serie FL	kg	1	1~5	2,8	4,4	7,1	12,1	20,9	36,1	69,4	101,2	158,3
		2	7~50	3,2	4,8	8,1	14,3	24,2	38,5	74,1	112,4	171,0
		3	75~500	-	-	-	13,9	23,7	38,8	73,4	110,2	168,7
Serie FL1		1	1~5	2,7	4,3	7,1	11,9	20,3	35,5	68,3	99,6	156,0
		2	7~50	3,2	4,8	8,0	14,2	23,9	37,9	73,0	110,8	168,6
		3	75~500	-	-	-	13,8	23,4	38,2	72,3	108,6	166,4
Serie FH		1	1~5	2,6	4,1	6,7	11,4	18,9	32,9	63,2	92,5	146,0
		2	7~50	3,1	4,6	7,7	13,6	22,4	35,3	67,9	103,7	158,7
		3	75~500	-	-	-	13,3	21,9	35,6	67,2	101,5	156,5
Serie FC		1	1~5	2,9	4,4	7,2	11,8	20,4	35,0	66,5	96,0	151,7
		2	7~50	3,3	4,9	8,2	14,1	24,1	37,4	71,2	107,2	164,4
		3	75~500	-	-	-	13,7	23,5	37,5	70,5	105,0	162,2
Serie FR1		1	1~5	2,7	4,3	7,1	11,9	20,3	35,5	68,3	99,6	156,0
		2	7~50	3,2	4,8	8,0	14,2	23,9	37,9	73,0	110,8	168,6
		3	75~500	-	-	-	13,8	23,4	38,2	72,3	108,6	166,4

A) Relación reducción ($i=N_{entrada}/N_{salida}$).
B) El juego angular es medido al 2% del par nominal de salida T_{2n}
C) Aplicado al centro del eje de entrada a n_{1B}.
D) Los valores se miden con una relación de reducción de 5 (1 etapa), 50 (2 etapas) o 500 (3 etapas), sin carga a 1500 rpm o a la velocidad nominal de entrada correspondiente para modelos de mayor tamaño. Con una relación menor y/o un régimen de revoluciones más alto, los valores podrían ser mayores.

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

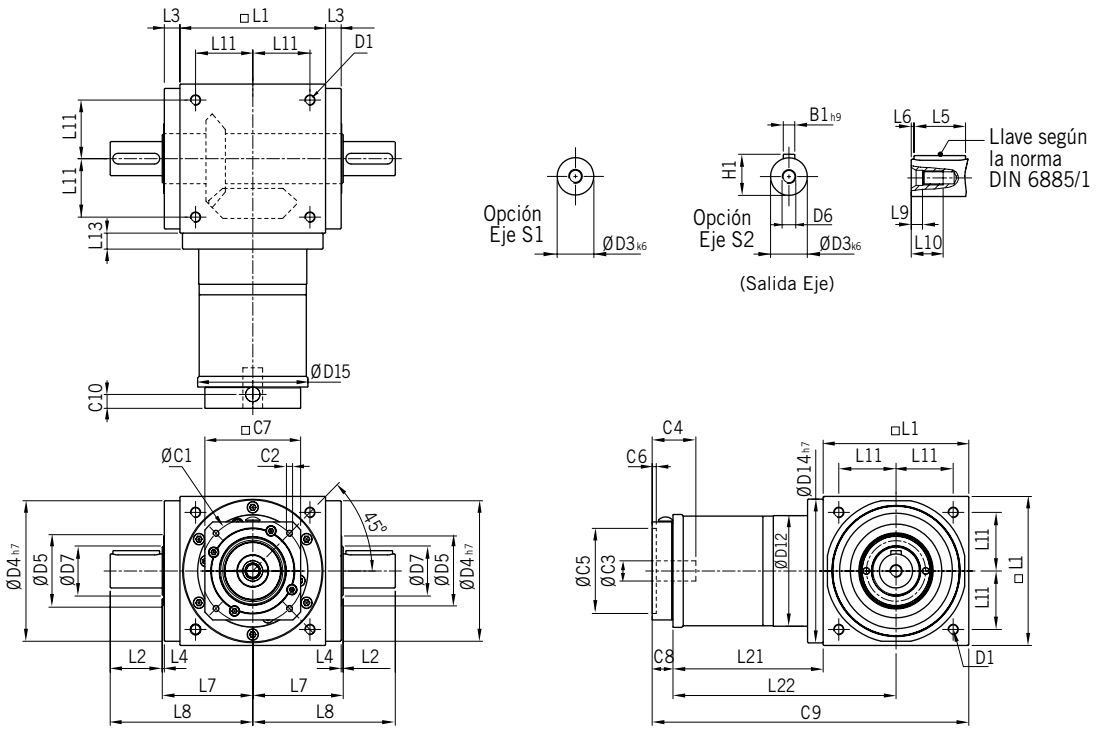
Dimensiones [mm]	AT065 FL	AT075 FL	AT090 FL	AT110 FL	AT140 FL	AT170 FL	AT210 FL	AT240 FL	AT280 FL
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 k6	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	105	130	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	49	60,5	63	69,5	85,5	95	130	144,5	135
L22	81,5	98	108	124,5	155,5	180	235	264,5	275
C1[1]	46	70	100	100	130	165	215	215	235
C2[1]	M4	M5	M6	M6	M8	M10	M12	M12	M12
C3[1]	≤11 / ≤12[2]	≤14 / ≤15,875 / ≤16[2]	≤19	≤24	≤32	≤38	≤42	≤48	≤55
C4[1]	30	34	40	40	50	60	85	85	116
C5[1]	30	50	80	80	110	130	180	180	200
C6[1]	3,5	8	4	4	5	6	6	6	6
C7[1]	42	60	90	90	115	142	190	190	220
C8[1]	19,5	19	17	17	19,5	22,5	29	29	63
C9[1]	133,5	154,5	170	196,5	245	287,5	369	413,5	478
C10[1]	13,25	13,5	10,75	10,75	13	15	20,75	20,75	53,5
B1 h9	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

2. El modelo AT065 FLM1 ofrece la opción C3 ≤ 12; el modelo AT075 FLM1 ofrece la opción C3 ≤ 16; el modelo AT075 FLM2 ofrece la opción C3 ≤ 15,875.

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50)

APEX DYNAMICS, INC.



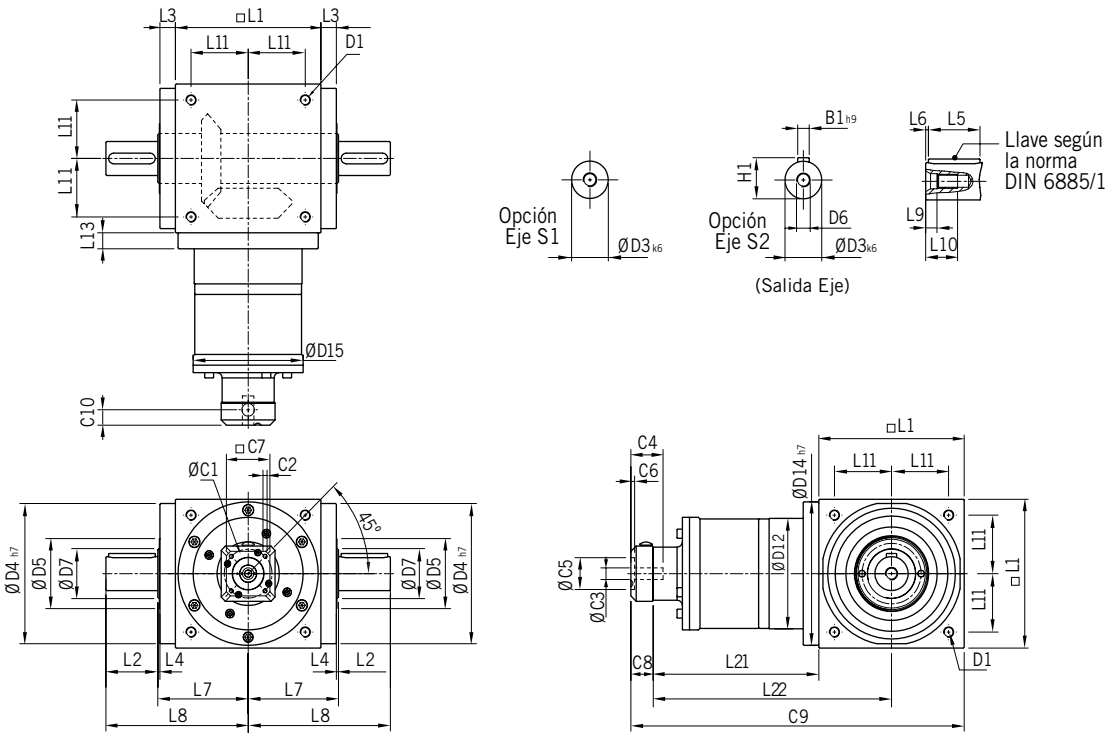
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 FL	AT075 FL	AT090 FL	AT110 FL	AT140 FL	AT170 FL	AT210 FL	AT240 FL	AT280 FL
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	106	130	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	75	84,5	99	122	144,5	157,5	206,5	239	248
L22	107,5	122	144	177	214,5	242,5	311,5	359	388
C1[1]	46	46	70	100	100	100	130	165	165
C2[1]	M4	M4	M5	M6	M6	M6	M8	M10	M10
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤24	≤24	≤24	≤32	≤38	≤38
C4[1]	30	30	34	40	40	40	50	60	60
C5[1]	30	30	50	80	80	80	110	130	130
C6[1]	3,5	3,5	8	4	4	4	5	6	6
C7[1]	42	42	60	92	92	92	115	142	142
C8[1]	21,5	21,5	21,5	20	20	20	24	31	31
C9[1]	161,5	181	210,5	252	304,5	347,5	440,5	510	559
C10[1]	14,5	14,5	15,5	13	13	13	16	21	21
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

AT-FL / ATB-FL. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500)

APEX DYNAMICS, INC.



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

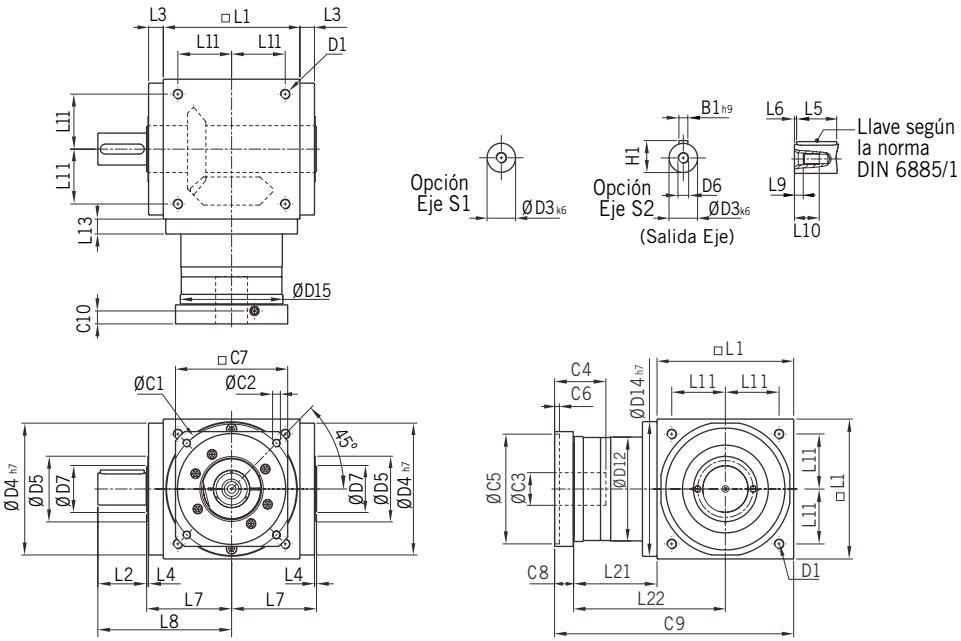
Dimensiones [mm]	AT110 FL	AT140 FL	AT170 FL	AT210 FL	AT240 FL	AT280 FL
D1	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 k6	22	32	40	50	55	60
D4 h7	108	135	165	205	235	275
D5	53	68	83	104	124	144
D6	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	33	47	55	75	85	110
D12	106	104	128	160	180	200
D14 h7	108	135	165	205	235	275
D15	107	106	130	158	178	198
L1	110	140	170	210	240	280
L2	40	50	60	75	85	110
L3	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2
L5	32	45	50	70	80	100
L6	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	72	87	102	127	147	167
L8	112	137	162	202	232	277
L9	7,2	10	12	12	12	15
L10	19	28	36	36	36	42
L11	44	55	67	85	95	110
L13	15	15	15	20	25	25
L21	136,5	159,5	183,5	226	269	278
L22	191,5	229,5	268,5	331	389	418
C1[1]	46	46	70	70	100	100
C2[1]	M4	M4	M5	M5	M6	M6
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤16	≤24	≤24
C4[1]	30	30	34	34	40	40
C5[1]	30	30	50	50	80	80
C6[1]	3,5	3,5	8	8	4	4
C7[1]	42	42	60	60	92	92
C8[1]	21,5	21,5	21,5	21,5	20	20
C9[1]	268	321	375	457,5	529	578
C10[1]	14,5	14,5	15,5	15,5	13	13
B1 h9	6	10	12	14	16	18
H1	24,5	35	43	53,5	59	64

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

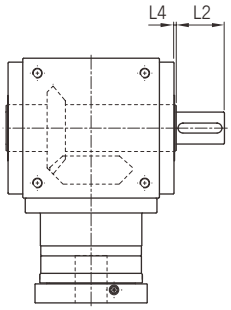
AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.

AT-FL1 / ATB-FL1



AT-FR1 / ATB-FR1



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065 FL1/FR1	AT075 FL1/FR1	AT090 FL1/FR1	AT110 FL1/FR1	AT140 FL1/FR1	AT170 FL1/FR1	AT210 FL1/FR1	AT240 FL1/FR1	AT280 FL1/FR1
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M10	M16	M16	M16
D3 $_{k6}$	13	16	18	22	32	32	50	55	60
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	135	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	68	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M12	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	47	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	104	160	180	200
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	135	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	105	105	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	140	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	50	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	45	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	2,5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	87	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	137	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	10	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	28	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	55	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	49	60,5	63	69,5	85,5	85,5	130	144,5	135
L22	81,5	98	108	124,5	155,5	155,5	235	264,5	275
C1[1]	46	70	100	100	130	130	215	215	235
C2[1]	M4	M5	M6	M6	M8	M8	M12	M12	M12
C3[1]	≤11 / ≤12[2]	≤14 / ≤15,875 / ≤16[2]	≤19	≤24	≤32	≤32	≤42	≤48	≤55
C4[1]	30	34	40	40	50	50	85	85	116
C5[1]	30	50	80	80	110	110	180	180	200
C6[1]	3,5	8	4	4	5	5	6	6	6
C7[1]	42	60	90	90	115	115	190	190	220
C8[1]	19,5	19	17	17	19,5	19,5	29	29	63
C9[1]	133,5	154,5	170	196,5	245	245	369	413,5	478
C10[1]	13,25	13,5	10,75	10,75	13	13	20,75	20,75	53,5
B1 $_{h9}$	5	5	6	6	10	10	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	35	53,5	59	64

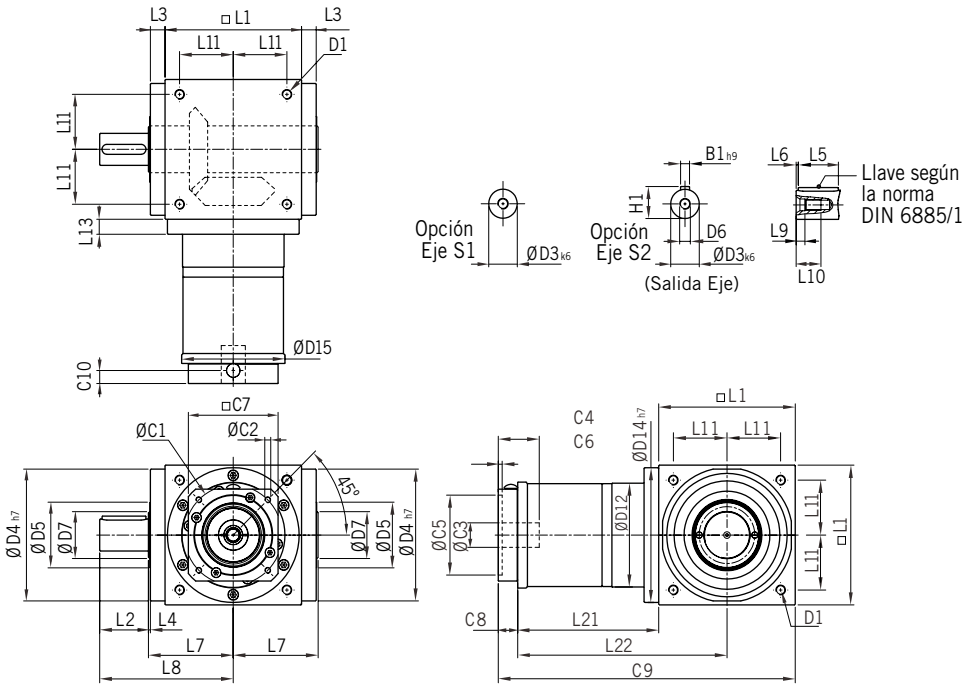
1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

2. El modelo AT065 FL1/FR1M1 ofrece la opción C3 ≤ 12; el AT075 FL1/FR1M1 ofrece la opción C3 ≤ 16; el AT075 FL1/FR1M2 ofrece la opción C3 ≤ 15,875.

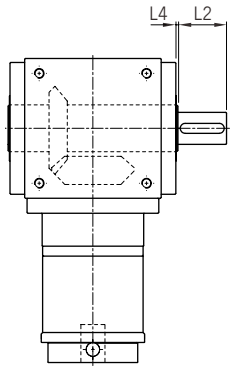
AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50)

APEX DYNAMICS, INC.

AT-FL1 / ATB-FL1



AT-FR1 / ATB-FR1



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

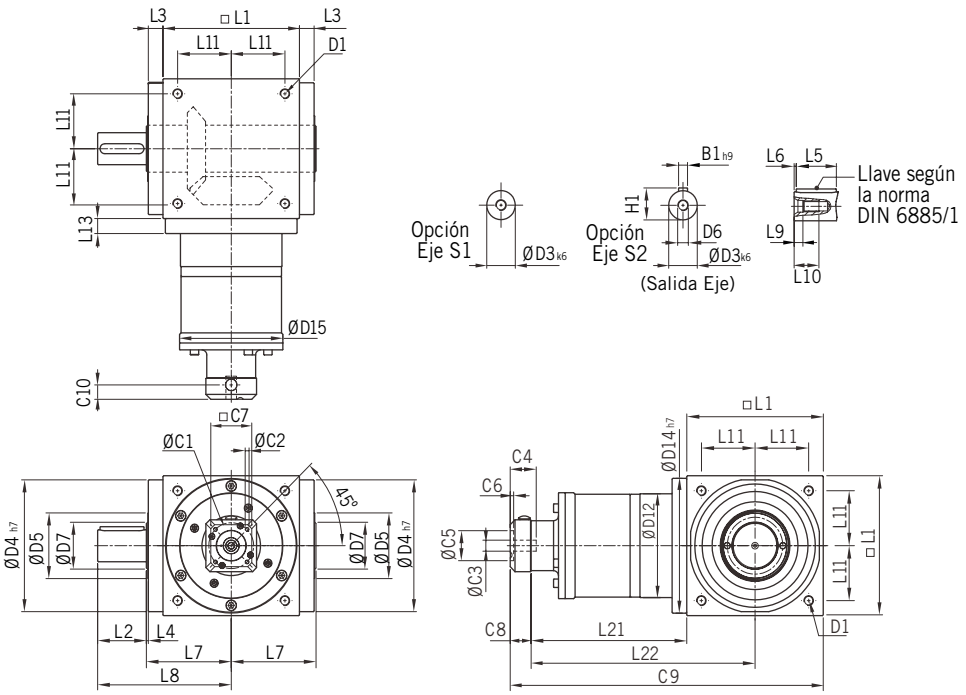
Dimensiones [mm]	AT065 FL1/FR1	AT075 FL1/FR1	AT090 FL1/FR1	AT110 FL1/FR1	AT140 FL1/FR1	AT170 FL1/FR1	AT210 FL1/FR1	AT240 FL1/FR1	AT280 FL1/FR1
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D3 k6	13	16	18	22	32	40	50	55	60
D4 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D6	M4	M5	M5	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	106	130	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	19,5	30	35	40	50	60	75	85	110
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L5	16	25	28	32	45	50	70	80	100
L6	2	2,5	3,5	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	67	84	97	112	137	162	202	232	277
L9	4,5	4,8	4,8	7,2	10	12	12	12	15
L10	10	12,5	12,5	19	28	36	36	36	42
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	75	84,5	99	122	144,5	157,5	206,5	239	248
L22	107,5	122	144	177	214,5	242,5	311,5	359	388
C1[1]	46	46	70	100	100	100	130	165	165
C2[1]	M4	M4	M5	M6	M6	M6	M8	M10	M10
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤24	≤24	≤24	≤32	≤38	≤38
C4[1]	30	30	34	40	40	40	50	60	60
C5[1]	30	30	50	80	80	80	110	130	130
C6[1]	3,5	3,5	8	4	4	4	5	6	6
C7[1]	42	42	60	92	92	92	115	142	142
C8[1]	21,5	21,5	21,5	20	20	20	24	31	31
C9[1]	161,5	181	210,5	252	304,5	347,5	440,5	510	559
C10[1]	14,55	14,5	15,5	13	13	13	16	21	21
B1 h9	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H1	15	18	20,5	24,5	35	43	53,5	59	64

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

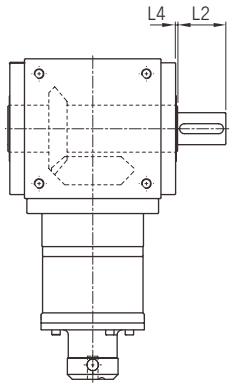
AT-FL1/FR1 | ATB-FL1/FR1. DIMENSIONES (3 et., Ratio i=75~500)

APEX DYNAMICS, INC.

AT-FL1 / ATB-FL1



AT-FR1 / ATB-FR1



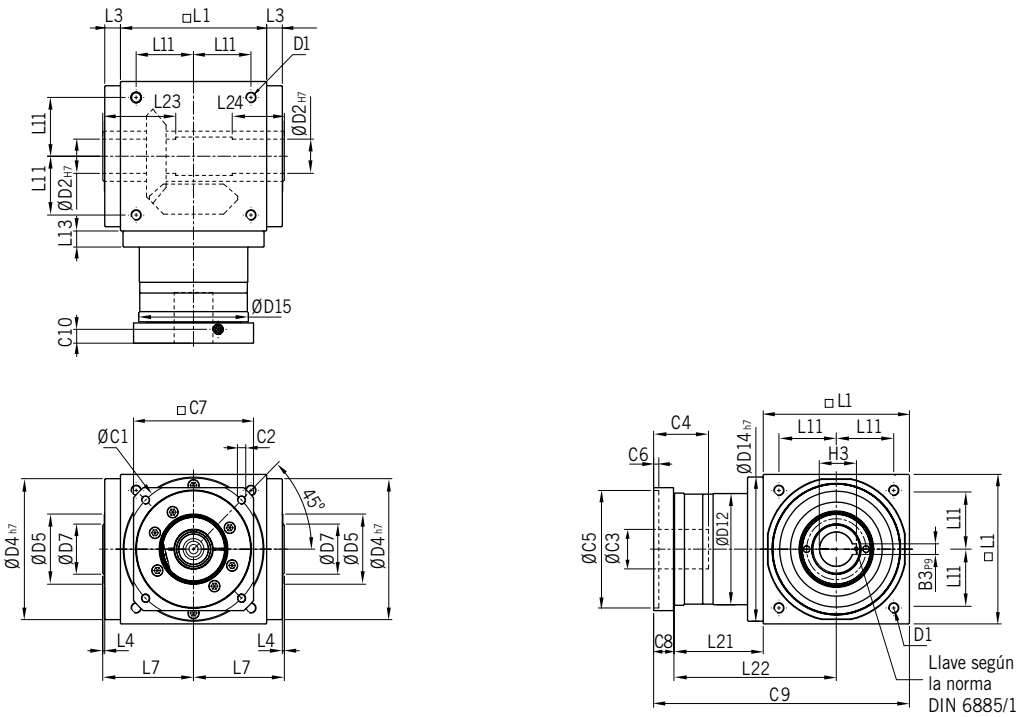
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT110 FL1/FR1	AT140 FL1/FR1	AT170 FL1/FR1	AT210 FL1/FR1	AT240 FL1/FR1	AT280 FL1/FR1
D1	M8	M10	M12	M16	M16	M16
$D3_{k6}$	22	32	40	50	55	60
$D4_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D5	53	68	83	104	124	144
D6	M8	M12	M16	M16	M16	M20
D7	33	47	55	75	85	110
D12	106	104	128	160	180	200
$D14_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D15	107	106	130	158	178	198
L1	110	140	170	210	240	280
L2	40	50	60	75	85	110
L3	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2
L5	32	45	50	70	80	100
L6	4	2,5	5	2,5	2,5	5
L7	72	87	102	127	147	167
L8	112	137	162	202	232	277
L9	7,2	10	12	12	12	15
L10	19	28	36	36	36	42
L11	44	55	67	85	95	110
L13	15	15	15	20	25	25
L21	136,5	159,5	183,5	226	269	278
L22	191,5	229,5	268,5	331	389	418
C1[1]	46	46	70	70	100	100
C2[1]	M4	M4	M5	M5	M6	M6
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤16	≤24	≤24
C4[1]	30	30	34	34	40	40
C5[1]	30	30	50	50	80	80
C6[1]	3,5	3,5	8	8	4	4
C7[1]	42	42	60	60	92	92
C8[1]	21,5	21,5	21,5	21,5	20	20
C9[1]	268	321	375	457,5	529	578
C10[1]	14,5	14,5	15,5	15,5	13	13
$B1_{h9}$	6	10	12	14	16	18
H1	24,5	35	43	53,5	59	64

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.



Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

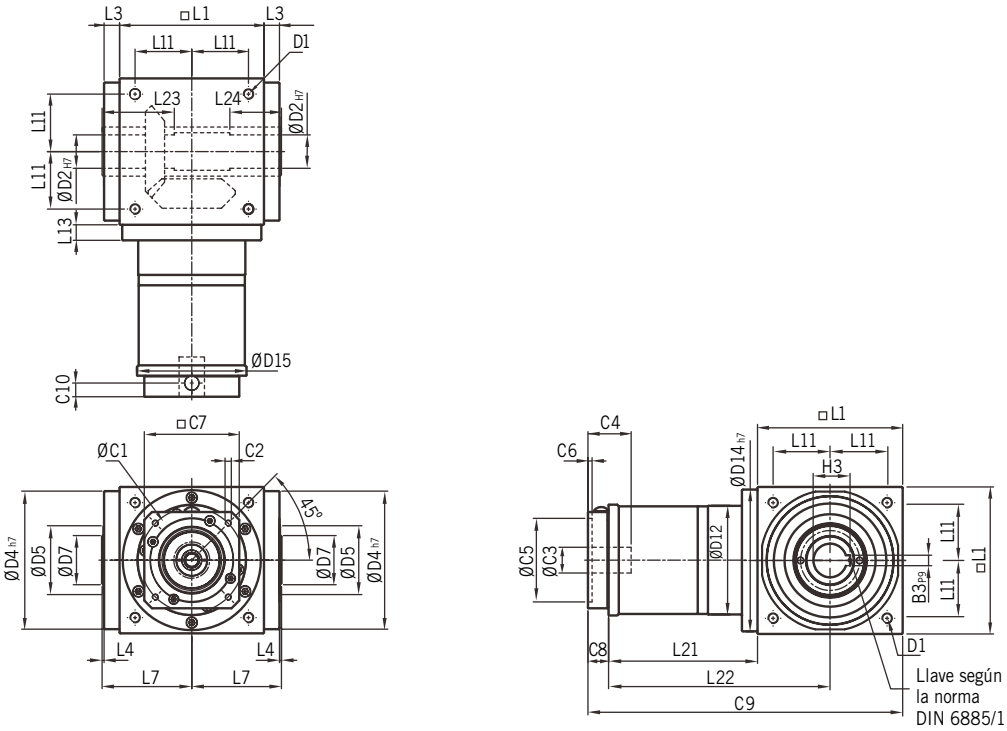
Dimensiones [mm]	AT065FH	AT075FH	AT090FH	AT110FH	AT140FH	AT170FH	AT210FH	AT240FH	AT280FH
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 H7	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D4 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	105	130	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	49	60,5	63	69,5	85,5	95	130	144,5	135
L22	81,5	98	108	124,5	155,5	180	235	264,5	275
L23	40	47	52	53	70	80	95	115	115
L24	30	32	35	35	50	55	65	80	80
C1[1]	46	70	100	100	130	165	215	215	235
C2[1]	M4	M5	M6	M6	M8	M10	M12	M12	M12
C3[1]	≤11 / ≤12[2]	≤14 / ≤15,875 / ≤16[2]	≤19	≤24	≤32	≤38	≤42	≤48	≤55
C4[1]	30	34	40	40	50	60	85	85	116
C5[1]	30	50	80	80	110	130	180	180	200
C6[1]	3,5	8	4	4	5	6	6	6	6
C7[1]	42	60	90	90	115	142	190	190	220
C8[1]	19,5	19	17	17	19,5	22,5	29	29	63
C9[1]	133,5	154,5	170	196,5	245	287,5	369	413,5	478
C10[1]	13,25	13,5	10,75	10,75	13	15	20,75	20,75	53,5
B3 P9	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H3	15,3	16,3	20,8	24,8	35,3	43,3	53,8	59,3	64,4

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

2. El modelo AT065 FHM1 ofrece la opción C3 ≤ 12; el modelo AT075 FHM1 ofrece la opción C3 ≤ 16; el modelo AT075 FHM2 ofrece la opción C3 ≤ 15,875.

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50)

APEX DYNAMICS, INC.



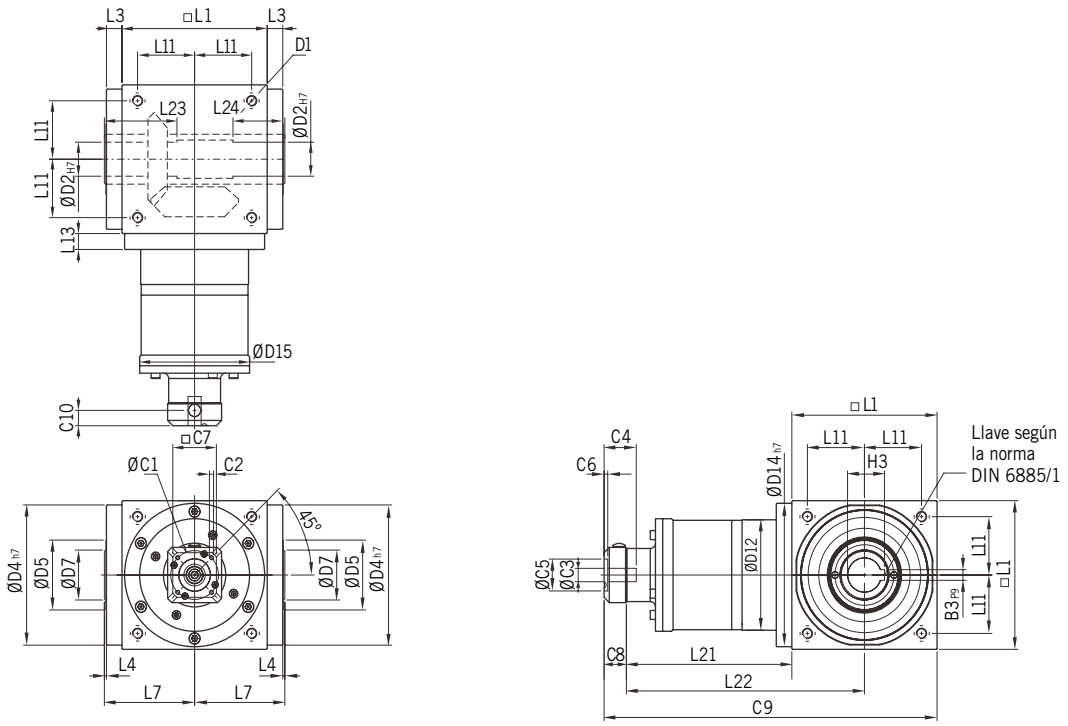
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065FH	AT075FH	AT090FH	AT110FH	AT140FH	AT170FH	AT210FH	AT240FH	AT280FH
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 H7	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D4 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D5	31	35	43	53	68	83	104	124	144
D7	21	22	28	33	47	55	75	85	110
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	106	130	158	178	198
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	75	84,5	99	122	144,5	157,5	206,5	239	248
L22	107,5	122	144	177	214,5	242,5	311,5	359	388
L23	40	47	52	53	70	80	95	115	115
L24	30	32	35	35	50	55	65	80	80
C1[1]	46	46	70	100	100	100	130	165	165
C2[1]	M4	M4	M5	M6	M6	M6	M8	M10	M10
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤24	≤24	≤24	≤32	≤38	≤38
C4[1]	30	30	34	40	40	40	50	60	60
C5[1]	30	30	50	80	80	80	110	130	130
C6[1]	3,5	3,5	8	4	4	4	5	6	6
C7[1]	42	42	60	92	92	92	115	142	142
C8[1]	21,5	21,5	21,5	20	20	20	24	31	31
C9[1]	161,5	181	210,5	252	304,5	347,5	440,5	510	559
C10[1]	14,5	14,5	15,5	13	13	13	16	21	21
B3 P9	5	5	6	6	10	12	14	16	18
H3	15,3	16,3	20,8	24,8	35,3	43,3	53,8	59,3	64,4

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

AT-FH / ATB-FH. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500)

APEX DYNAMICS, INC.



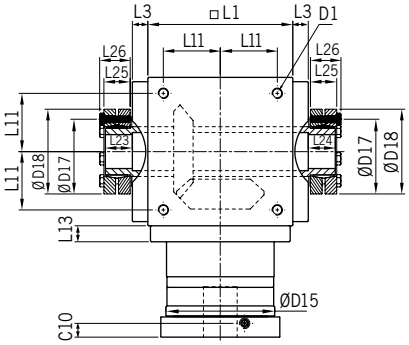
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

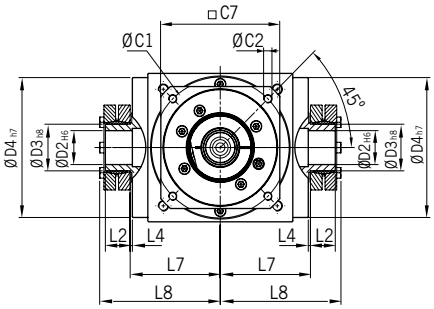
Dimensiones [mm]	AT110FH	AT140FH	AT170FH	AT210FH	AT240FH	AT280FH
D1	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 $_{h7}$	22	32	40	50	55	60
D4 $_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D5	53	68	83	104	124	144
D7	33	47	55	75	85	110
D12	106	104	128	160	180	200
D14 $_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D15	107	106	130	158	178	198
L1	110	140	170	210	240	280
L3	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2
L7	72	87	102	127	147	167
L11	44	55	67	85	95	110
L13	15	15	15	20	25	25
L21	136,5	159,5	183,5	226	269	278
L22	191,5	229,5	268,5	331	389	418
L23	53	70	80	95	115	115
L24	35	50	55	65	80	80
C1[1]	46	46	70	70	100	100
C2[1]	M4	M4	M5	M5	M6	M6
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤16	≤24	≤24
C4[1]	30	30	34	34	40	40
C5[1]	30	30	50	50	80	80
C6[1]	3,5	3,5	8	8	4	4
C7[1]	42	42	60	60	92	92
C8[1]	21,5	21,5	21,5	21,5	20	20
C9[1]	268	321	375	457,5	529	578
C10[1]	14,5	14,5	15,5	15,5	13	13
B3 $_{P9}$	6	10	12	14	16	18
H3	24,8	35,3	43,3	53,8	59,3	64,4

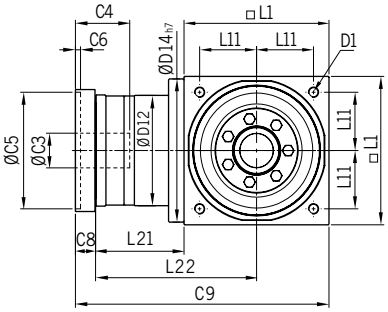
1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (1 etapa, Ratio i=1~5)

APEX DYNAMICS, INC.







Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

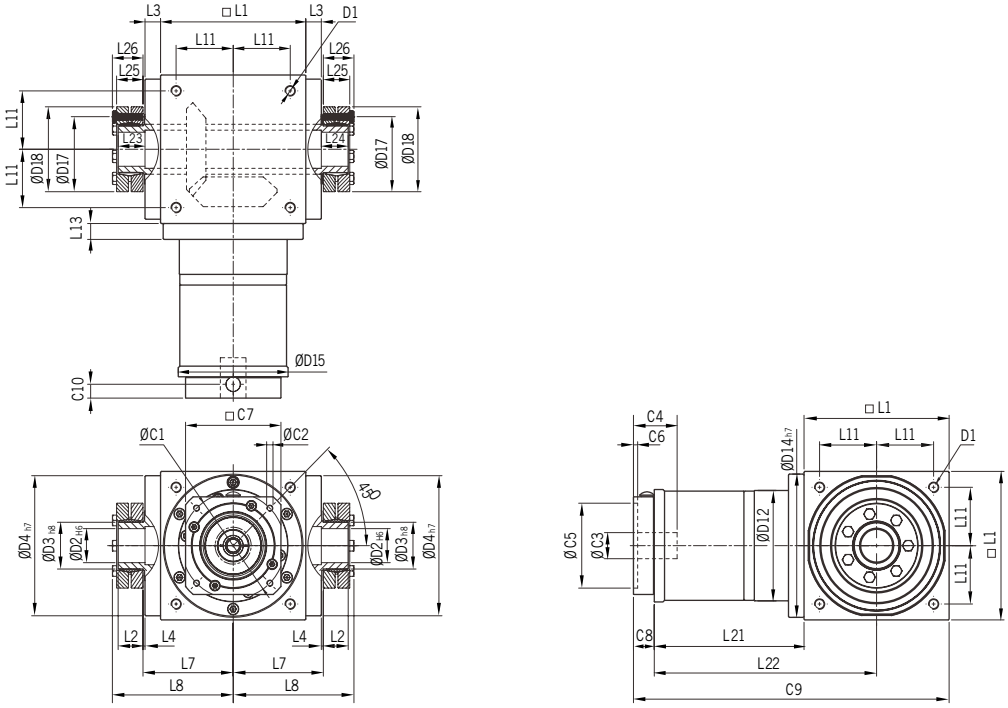
Dimensiones [mm]	AT065FC	AT075FC	AT090FC	AT110FC	AT140FC	AT170FC	AT210FC	AT240FC	AT280FC
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 $_{H6}$	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D3 $_{h8}$	16	16	22	25	44	50	62	68	75
D4 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 $_{h7}$	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	105	130	158	178	198
D17	26	26	36	38	61	70	86	86	100
D18	41	41	50	50	80	90	110	115	138
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	14	14	18	18	24	26	29	29	30,5
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	66	72,5	85	95	116,5	133,5	161,5	181,5	205
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	49	60,5	63	69,5	85,5	95	130	144,5	135
L22	81,5	98	108	124,5	155,5	180	235	264,5	275
L23	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L24	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L25	15	15	19,5	19,5	25,5	27,5	30,5	30,5	32,5
L26	18,5	18,5	23	23	29,5	31,5	34,5	34,5	38
C1[1]	46	70	100	100	130	165	215	215	235
C2[1]	M4	M5	M6	M6	M8	M10	M12	M12	M12
C3[1]	≤11 / ≤12[2]	≤14 / ≤15,875 / ≤16[2]	≤19	≤24	≤32	≤38	≤42	≤48	≤55
C4[1]	30	34	40	40	50	60	85	85	116
C5[1]	30	50	80	80	110	130	180	180	200
C6[1]	3,5	8	4	4	5	6	6	6	6
C7[1]	42	60	90	90	115	142	190	190	220
C8[1]	19,5	19	17	17	19,5	22,5	29	29	63
C9[1]	133,5	154,5	170	196,5	245	287,5	369	413,5	478
C10[1]	13,25	13,5	10,75	10,75	13	15	20,75	20,75	53,5

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

2. El modelo AT065 FCM1 ofrece la opción C3 ≤ 12; el modelo AT075 FCM1 ofrece la opción C3 ≤ 16; el modelo AT075 FCM2 ofrece la opción C3 ≤ 15,875.

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (2 etapas, Ratio i=7~50)

APEX DYNAMICS, INC.



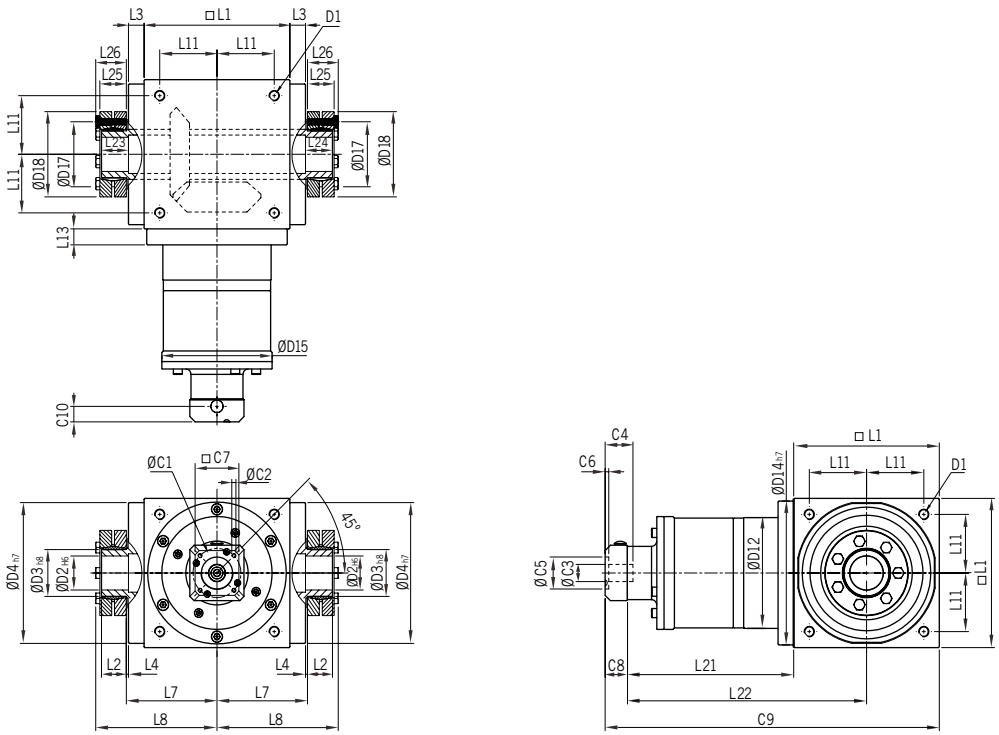
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT065FC	AT075FC	AT090FC	AT110FC	AT140FC	AT170FC	AT210FC	AT240FC	AT280FC
D1	M4	M6	M6	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 H6	13	14	18	22	32	40	50	55	60
D3 h8	16	16	22	25	44	50	62	68	75
D4 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D12	62	72	86	106	104	128	160	180	200
D14 h7	63	73	88	108	135	165	205	235	275
D15	62,9	72,9	87	107	106	130	158	178	198
D17	26	26	36	38	61	70	86	86	100
D18	41	41	50	50	80	90	110	115	138
L1	65	75	90	110	140	170	210	240	280
L2	14	14	18	18	24	26	29	29	30,5
L3	13	14,5	15	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2	2	2	2
L7	47,5	54	62	72	87	102	127	147	167
L8	66	72,5	85	95	116,5	133,5	161,5	181,5	205
L11	27	30	36	44	55	67	85	95	110
L13	13	15	15	15	15	15	20	25	25
L21	75	84,5	99	122	144,5	157,5	206,5	239	248
L22	107,5	122	144	177	214,5	242,5	311,5	359	388
L23	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L24	15	15	20	20	26	28	31	31	32,5
L25	15	15	19,5	19,5	25,5	27,5	30,5	30,5	32,5
L26	18,5	18,5	23	23	29,5	31,5	34,5	34,5	38
C1[1]	46	46	70	100	100	100	130	165	165
C2[1]	M4	M4	M5	M6	M6	M6	M8	M10	M10
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤24	≤24	≤24	≤32	≤38	≤38
C4[1]	30	30	34	40	40	40	50	60	60
C5[1]	30	30	50	80	80	80	110	130	130
C6[1]	3,5	3,5	8	4	4	4	5	6	6
C7[1]	42	42	60	92	92	92	115	142	142
C8[1]	21,5	21,5	21,5	20	20	20	24	31	31
C9[1]	161,5	181	210,5	252	304,5	347,5	440,5	510	559
C10[1]	14,5	14,5	15,5	13	13	13	16	21	21

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

AT-FC / ATB-FC. DIMENSIONES (3 etapas, Ratio i=75~500)

APEX DYNAMICS, INC.



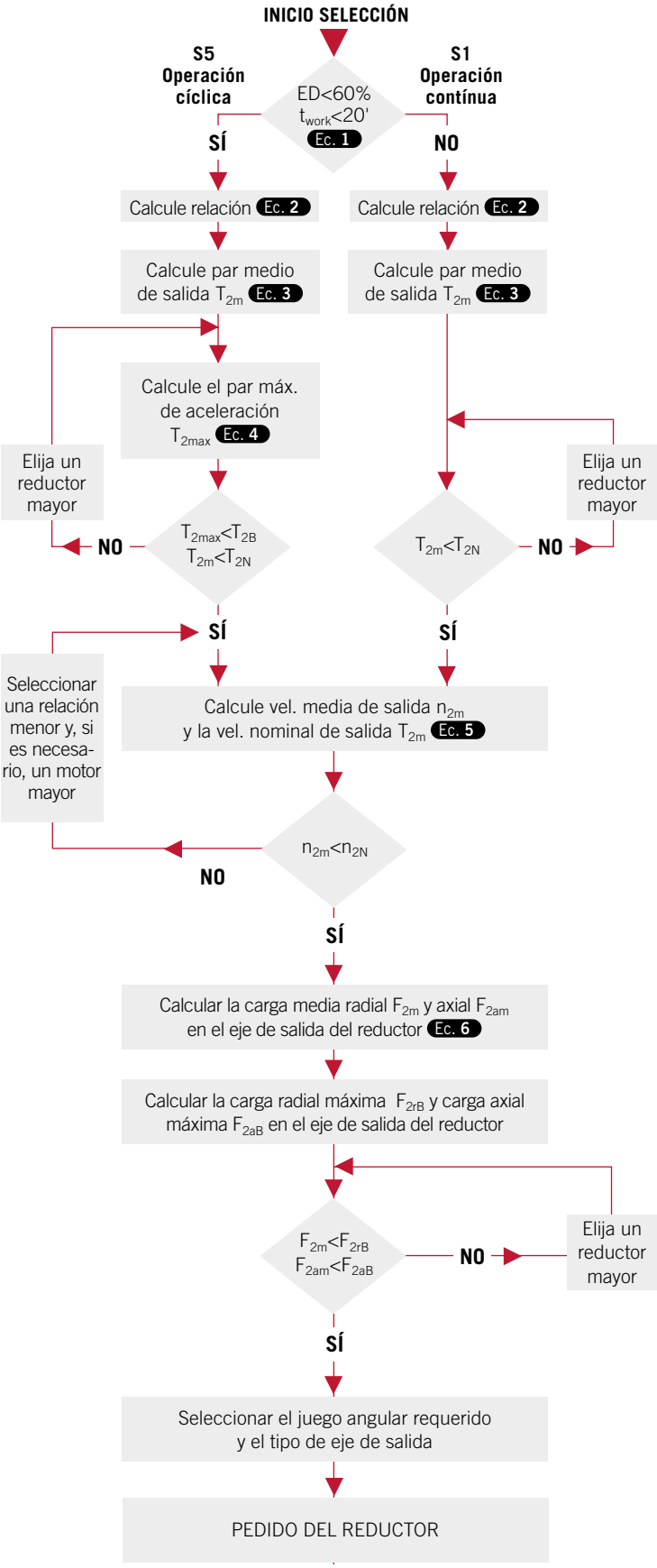
Las dimensiones de la **Serie ATB** son idénticas a las de la **Serie AT**

Dimensiones [mm]	AT110FC	AT140FC	AT170FC	AT210FC	AT240FC	AT280FC
D1	M8	M10	M12	M16	M16	M16
D2 $_{H6}$	22	32	40	50	55	60
D3 $_{h8}$	25	44	50	62	68	75
D4 $_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D12	106	104	128	160	180	200
D14 $_{h7}$	108	135	165	205	235	275
D15	107	106	130	158	178	198
D17	38	61	70	86	86	100
D18	50	80	90	110	115	138
L1	110	140	170	210	240	280
L2	18	24	26	29	29	30,5
L3	15	15	15	20	25	25
L4	2	2	2	2	2	2
L7	72	87	102	127	147	167
L8	95	116,5	133,5	161,5	181,5	205
L11	44	55	67	85	95	110
L13	15	15	15	20	25	25
L21	136,5	159,5	183,5	226	269	278
L22	191,5	229,5	268,5	331	389	418
L23	20	26	28	31	31	32,5
L24	20	26	28	31	31	32,5
L25	19,5	25,5	27,5	30,5	30,5	32,5
L26	23	29,5	31,5	34,5	34,5	38
C1[1]	46	46	70	70	100	100
C2[1]	M4	M4	M5	M5	M6	M6
C3[1]	≤12	≤12	≤16	≤16	≤24	≤24
C4[1]	30	30	34	34	40	40
C5[1]	30	30	50	50	80	80
C6[1]	3,5	3,5	8	8	4	4
C7[1]	42	42	60	60	92	92
C8[1]	21,5	21,5	21,5	21,5	20	20
C9[1]	268	321	375	457,5	529	578
C10[1]	14,5	14,5	15,5	15,5	13	13

1. C1~C10 son dimensiones específicas del motor (se muestran las medidas métricas estándar).

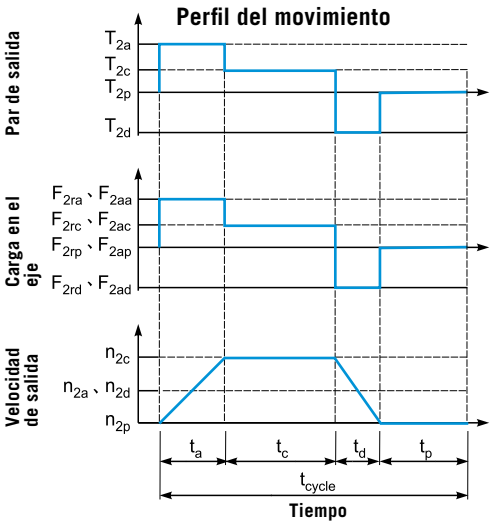
SELECCIÓN DEL REDUCTOR ÓPTIMO

APEX DYNAMICS, INC.



Recomendado (S5 para trabajar en ciclo discontinuo)	El diseño general viene dado por	El diseño óptimo se da para
	$\frac{J_L}{i^2} \leq 4 \cdot J_m$	$\frac{J_L}{i^2} \cong J_m$

J_L Inercia de la carga | J_m Inercia del motor



Ec. 1 $ED = \frac{t_a + t_c + t_d}{t_{cycle}} \times 100\%$, $t_{work} = t_a + t_c + t_d$

a: Aceleración | **c:** Constante
d: Desaceleración | **p:** Pausa

Ec. 2 $i \cong \frac{n_m}{n_{work}}$

n_m: Velocidad de salida del motor
n_{work}: Velocidad de trabajo

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

Ec. 4 $T_{2max} = T_{mB} \cdot i \cdot K_s \cdot \eta$

donde **K_s** es:

K_s	Núm. ciclos/h.
1,0	0~1000
1,1	1000~1500
1,3	1500~2000
1,6	2000~3000
1,8	3000~5000

T_{mB}: Par máx. salida del motor
η: Rendimiento del reductor

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

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

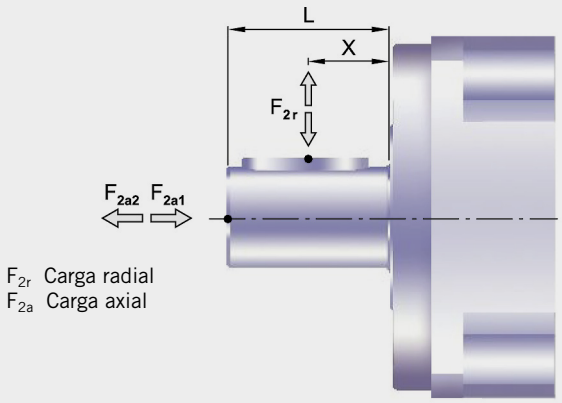
$n_{2N} = \frac{n_{1N}}{i}$

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

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

CARGAS RADIALES Y AXIALES PERMITIDAS EN EL EJE DE SALIDA DEL REDUCTOR

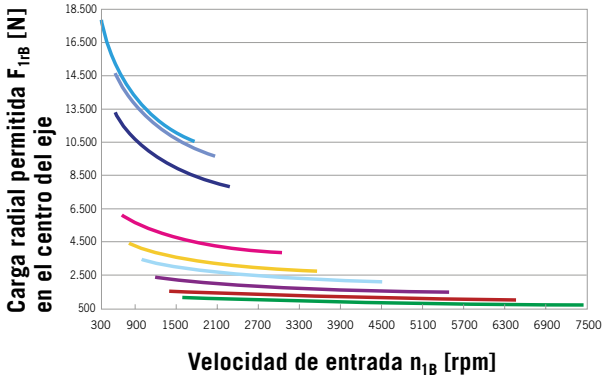
APEX DYNAMICS, INC.



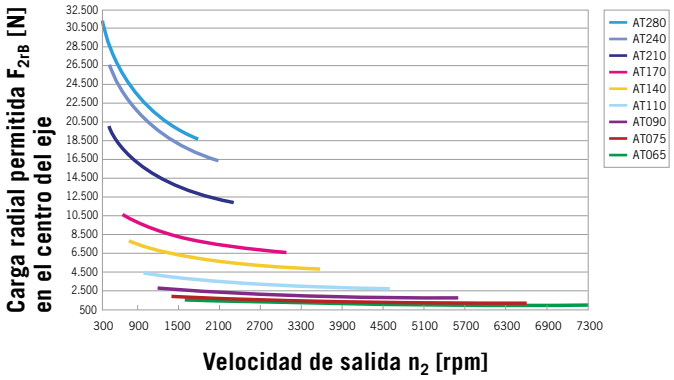
Las cargas radiales y axiales permitidas en el eje de salida del reductor dependen de las características de los rodamientos que sujetan el eje.

Apex utiliza rodamientos sobredimensionados los cuales permiten soportar grandes cargas en los dos ejes.

ENTRADA AT / ATB: CARGA RADIAL ADMISIBLE F_{1rB}

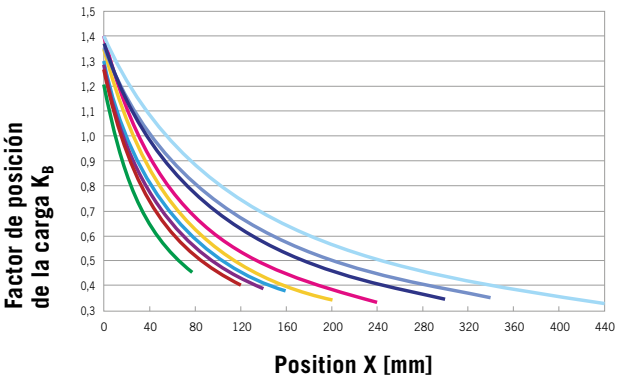


SALIDA AT / ATB: CARGA RADIAL ADMISIBLE F_{1rB}

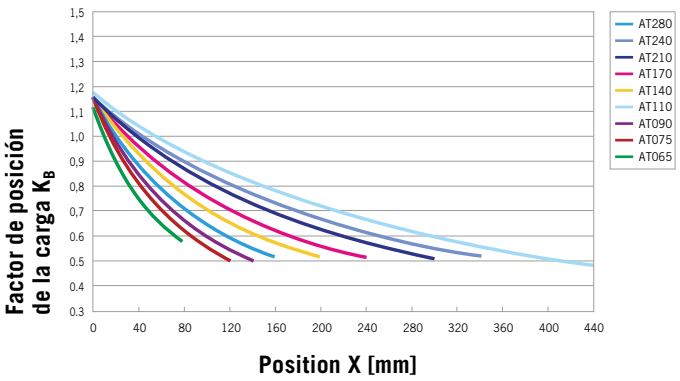


Si la fuerza radial F_{2r} se ejerce en el centro del eje de salida tenemos: $X=1/2\times L$.
En el gráfico se muestra la carga radial permitida.

ENTRADA AT / ATB



SALIDA AT / ATB



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 .

Información técnica en PDF, DWG
y STEP con configurador online en
www.tecnopower.es

Carretera Laureà Miró, 407
08980 Sant Feliu de Llobregat · Barcelona · España
Tel. 93 656 80 50 · tp@tecnopower.es

www.tecnopower.es

RE AT/ATB - AP - 04/2026