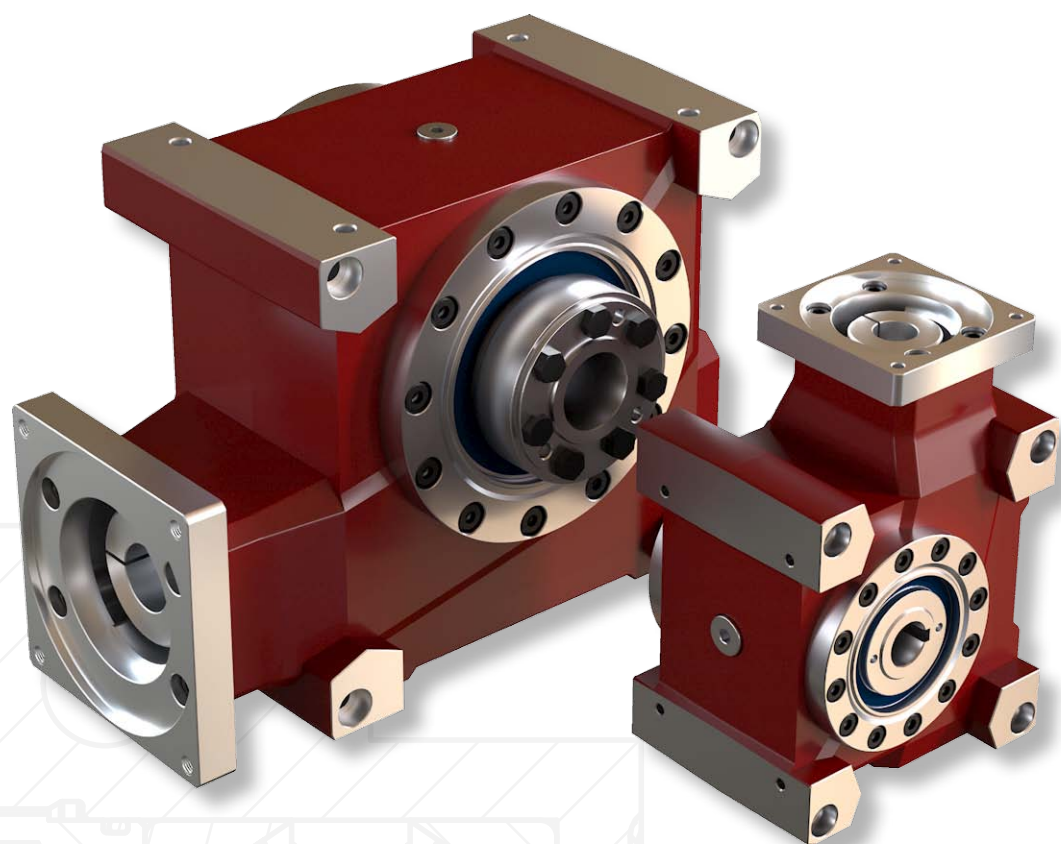


Servotak[®]

PRECISION GEARBOXES



MA

Reductores angulares de precisión

Tabla de contenidos

La última tecnología en transmisiones angulares de precisión	3
Visión general	4
Selección rápida	6
Dos problemáticas, dos tipos de rodamientos	7
¿Alto rendimiento? Siempre	8
Tipos de eje de salida	9
Especificaciones técnicas	10
MA-040	10
MA-050	12
MA-063	14
MA-080	16
MA-100	18
Dimensiones	20
Eje de salida hueco con chavetero (1 etapa)	20
Eje de salida hueco con chavetero (2 etapas)	22
Eje de salida hueco con anillo de contracción (1 etapa)	24
Eje de salida hueco con anillo de contracción (2 etapas)	26
Referencia de pedido	28

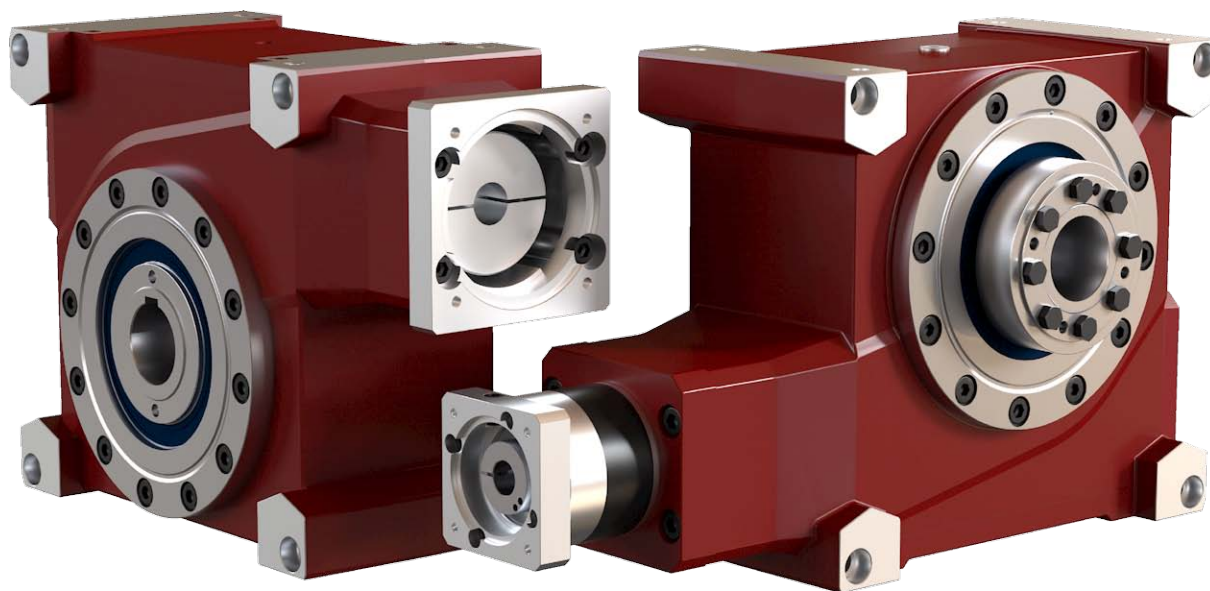
La última tecnología en transmisiones angulares de precisión

Los potentes reductores angulares MA de Servotak han sido diseñados con la última tecnología de engranajes de precisión de tornillo sinfín-corona y ofrecen las más altas prestaciones para las aplicaciones de motion control que demandan una alta precisión y repetibilidad de posicionado.

Un perfil del diente único ofrece una alta densidad de potencia, una alta rigidez a la torsión, un juego estable en toda la vida del reductor, y una enorme fiabilidad. Prestaciones ideales para acometer con garantía cualquier proyecto de robótica, máquina herramienta, envase y embalaje, y en general máquinas de uno o varios ejes sincronizados. Y todo ello a un precio atractivo.

Los MA ofrecen 3 innovaciones importantes, el juego puede ser ajustado por el usuario, los rodamientos pueden elegirse en función del ciclo de trabajo, y disponen de una cámara de sobre presión integrada que evita la utilización de los típicos respiradores.

Además de las relaciones de transmisión disponibles para una etapa, existe la configuración de dos etapas que llega hasta relaciones de transmisión 390:1.



Visión general

Perfil del diente de ultima generación

- Mayor potencia y par transmisible
- Alta repetibilidad de posicionado
- Juego estable en toda la vida útil
- Alto rendimiento y fiabilidad

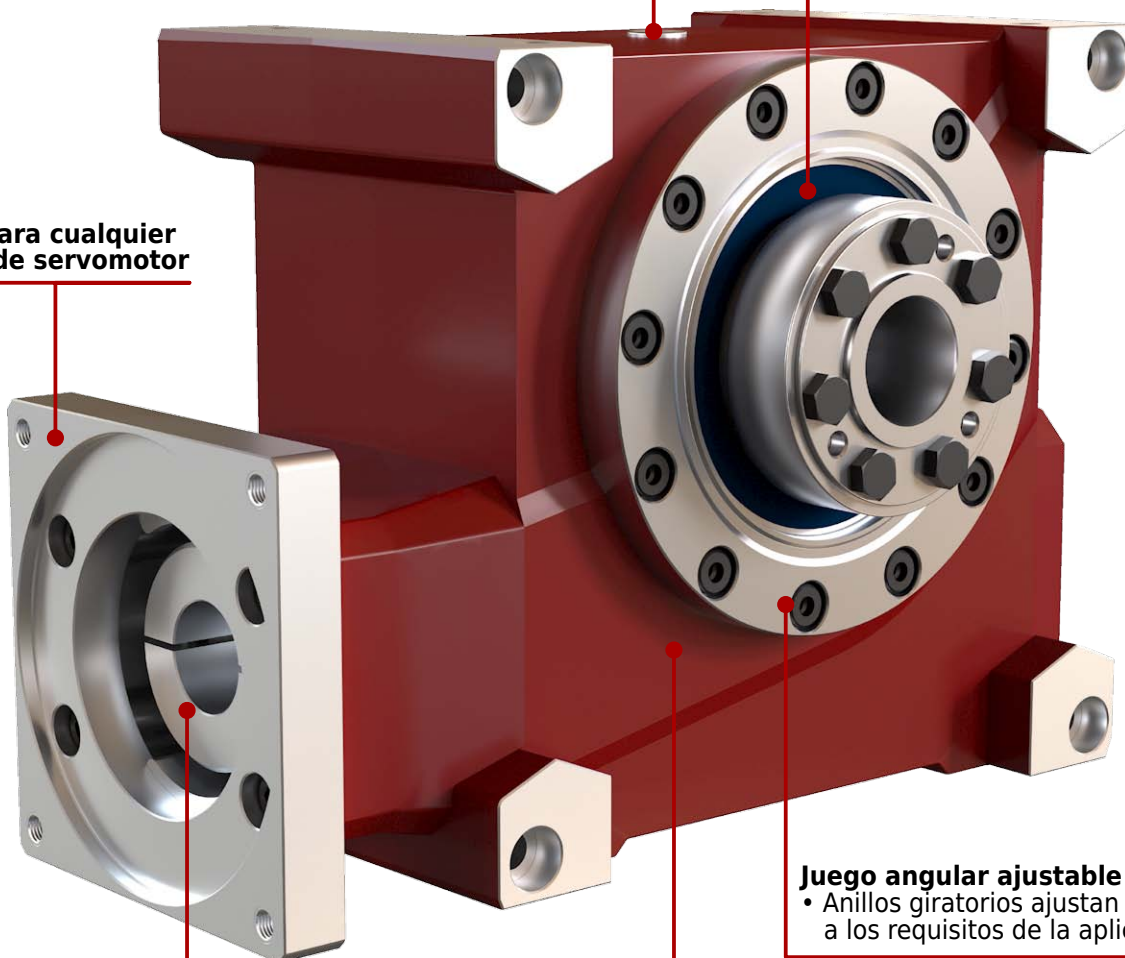
Totalmente hermético

- Cámara de sobrepresión que evita la utilización de respiradores
- La pérdidas de aceite no son posibles

Dos rodamientos de salida posibles

- De rodillos cónicos para cargas radiales altas: Robótica, Máquina Herramienta, etc.
- De bolas de ranura profunda: Máquinas que trabajan en ciclo continuo

Brida para cualquier marca de servomotor



Servoacoplamiento sin juego

- Compensación axial que protege los rodamientos del motor
- Para elevadores y eje Z de robots cartesianos existe un servoacoplamiento especial

Juego angular ajustable

- Anillos giratorios ajustan el juego a los requisitos de la aplicación

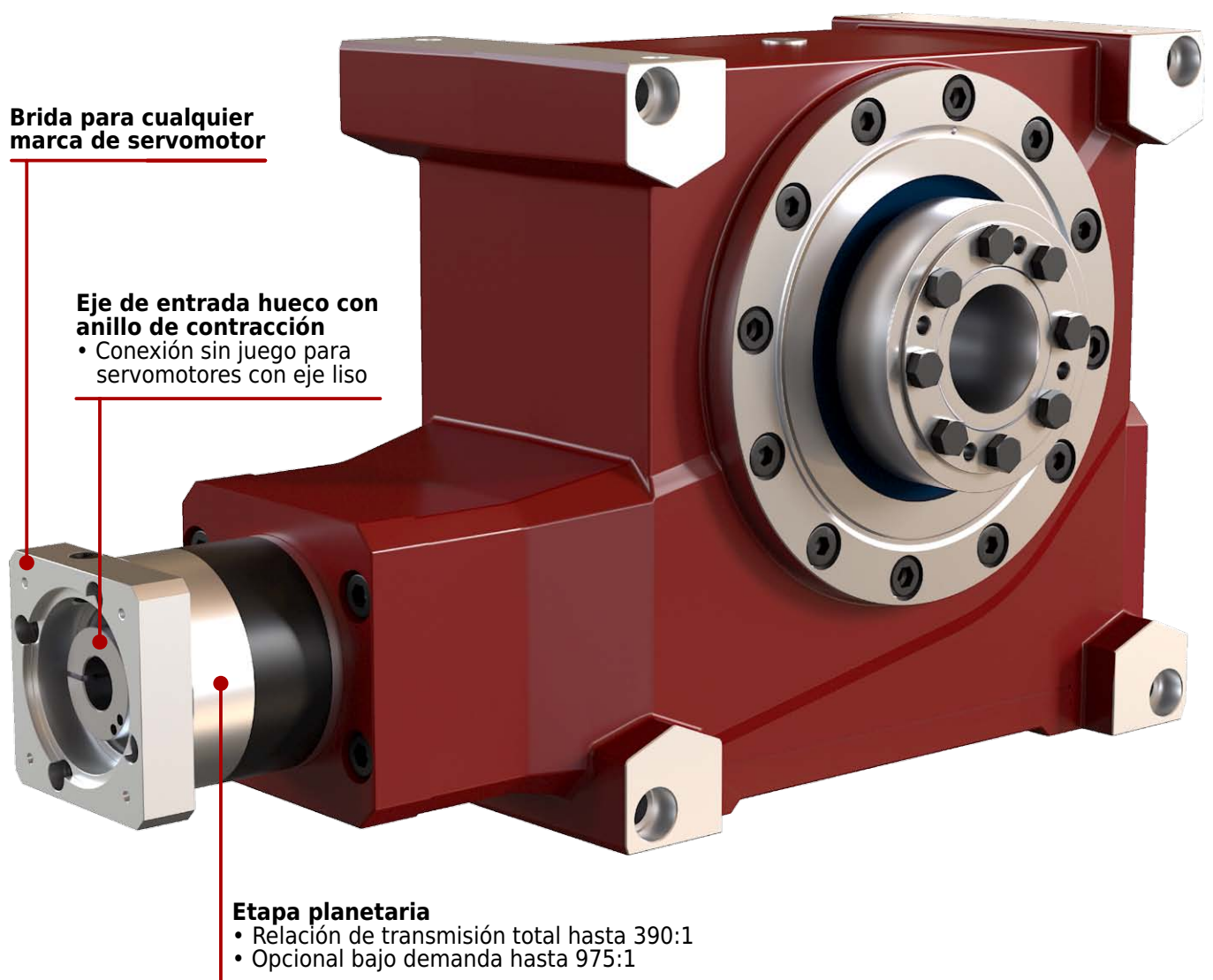
Dos rodamientos de entrada posibles

- De rodillos cónicos para absorber cargas axiales y radiales altas
- De bolas de contacto angular para altas velocidades de entrada

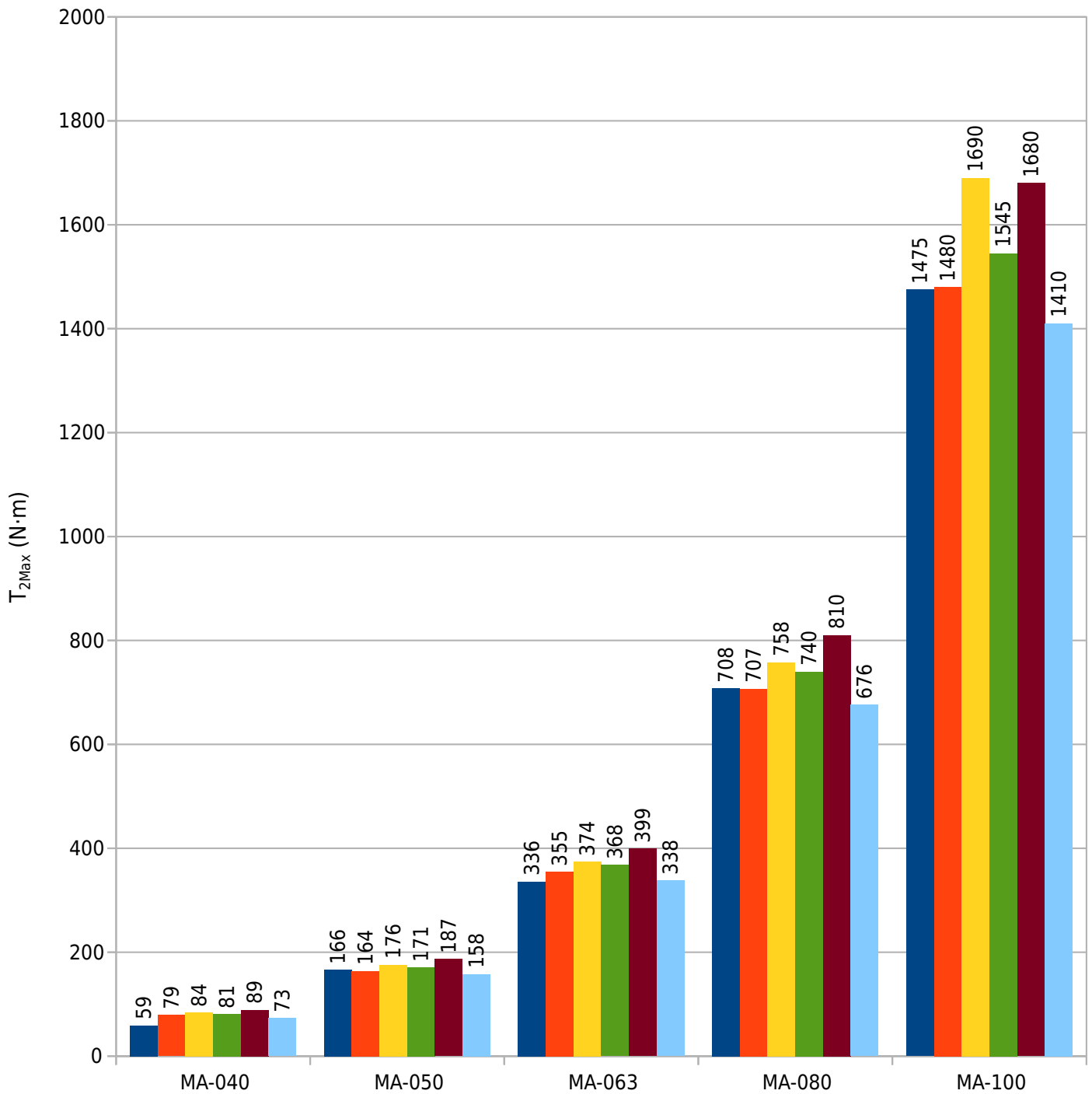
Rigidez torsional aumentada debido a una transmisión sobredimensionada

Adecuado para la industria alimentaria y farmacéutica, certificado NSF categoría H1

Diseño único para todas las posiciones de montaje



Selección rápida



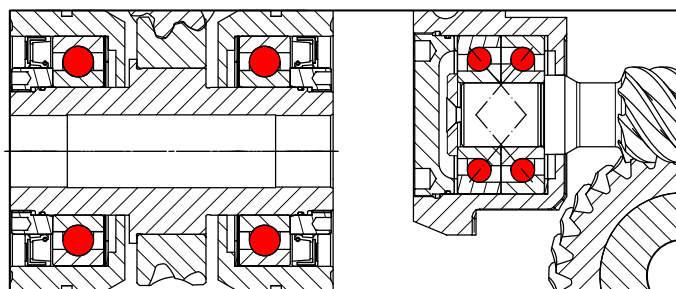
Relación de transmisión (Reductores MA de 1 etapa)

■ 4:1 ■ 6,4:1 ■ 10:1 ■ 16:1 ■ 27:1 ■ 39:1

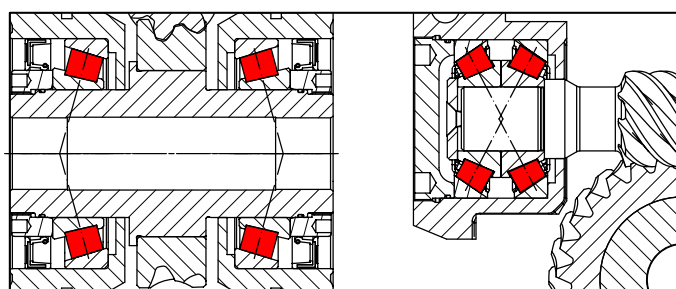
Dos problemáticas, dos tipos de rodamientos

La familia de reductores angulares MA esta diseñada para atender los requisitos de funcionamiento de dos ciclos de trabajo bien distintos. El cliente puede elegir el tipo de rodamientos:

- **Rodamientos tipo B:** Para ciclo continuo, los MA se suministran con rodamientos de bolas y rodamientos de bolas de contacto angular. Esta configuración es ideal para máquinas que requieren una alta calidad de sincronismo en velocidad y posición: Impresoras, prensas, máquinas de varios ejes sincronizados, etc. Los MA funcionan mas silenciosos, mas fríos y ahorran energía eléctrica.

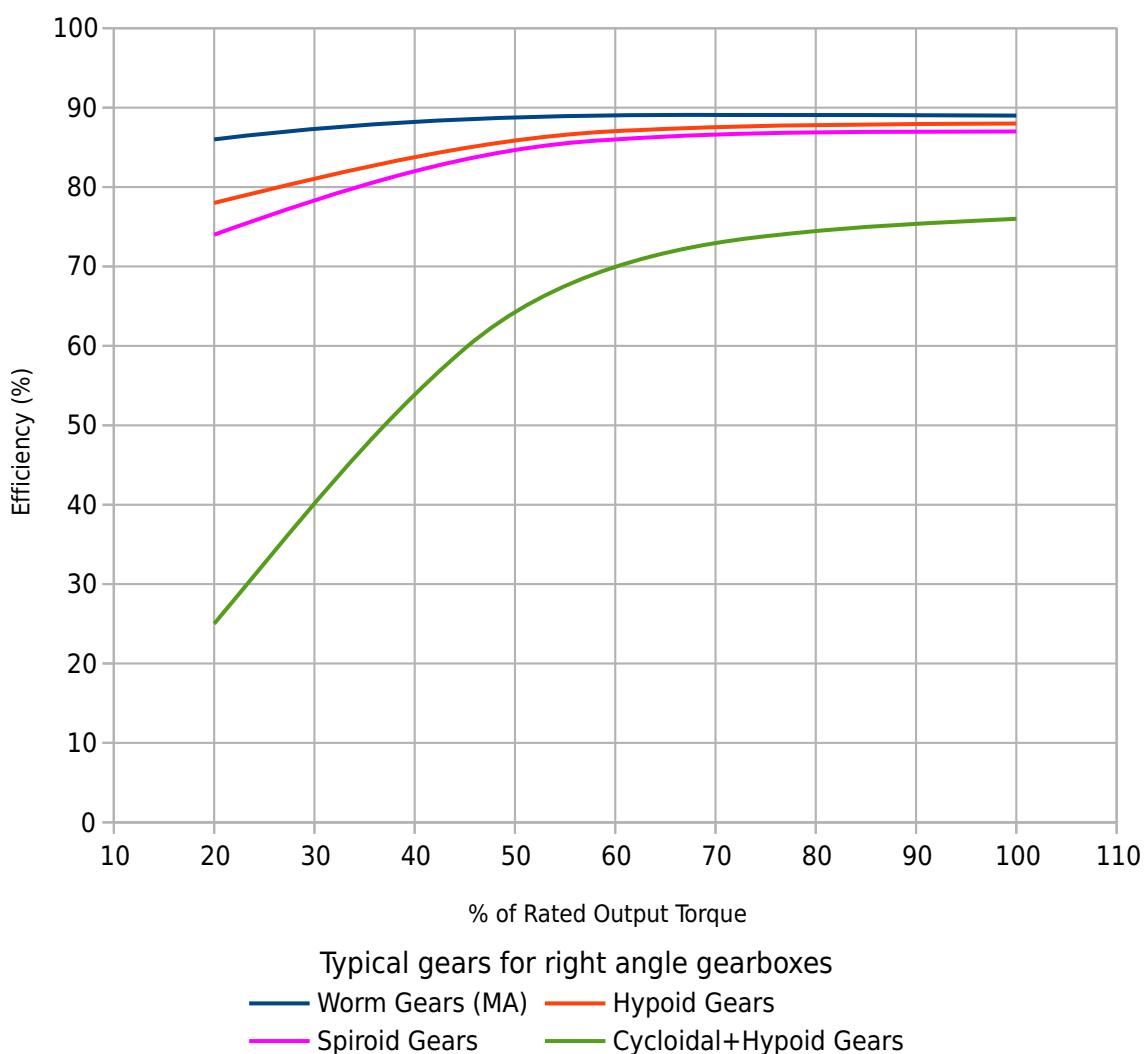


- **Rodamientos tipo C:** Para ciclo intermitente, los MA incorporan rodamientos de rodillos cónicos en el árbol de salida. Esta configuración aporta una alta rigidez y capacidad para soportar altas cargas radiales. Se recomienda para robótica, máquina herramienta, envase y embalaje, aplicaciones con un elevado numero de ciclos / minuto, etc.



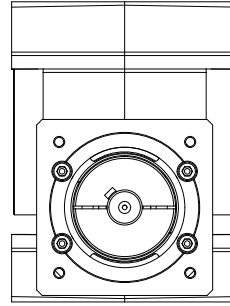
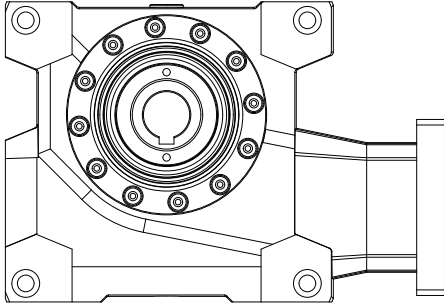
¿Alto rendimiento? Siempre

En algunas aplicaciones de motion control es habitual aplicar un factor de seguridad medio o medio/alto como medida de protección del reductor. Con este criterio el reductor trabaja con una carga bastante por debajo de la carga para la que está diseñado. Pero esta medida presenta una contraparte: el rendimiento de catalogo es únicamente cierto a plena carga, y disminuye en cargas medias-bajas. No es así para los reductores MA. El diagrama siguiente muestra ejemplos de rendimientos medidos en función del par de salida.



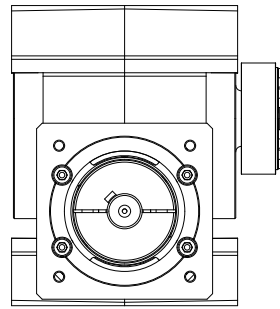
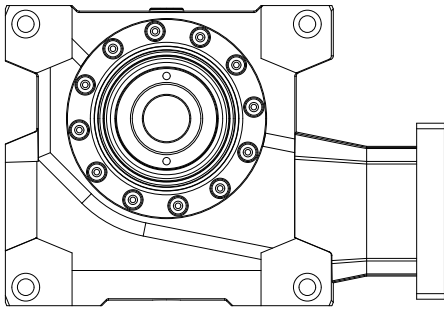
Tipos de eje de salida

Eje hueco con chavetero



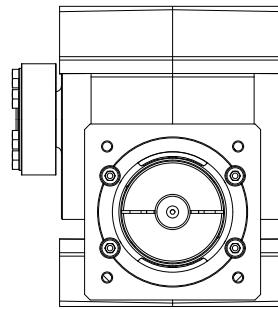
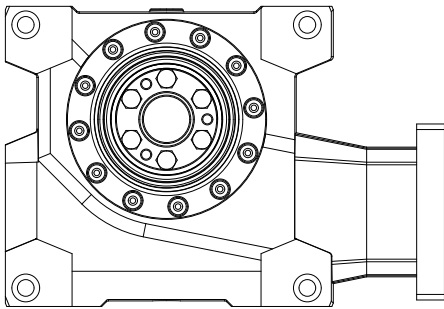
H

Eje hueco con anillo de contracción en lado 5



HS5

Eje hueco con anillo de contracción en lado 6



HS6

Especificaciones técnicas

MA-040

MA-040-M1 (1 etapa)			Relación de transmisión					
			4	6,4	10	16	27	39
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	59	79	84	81	89	73
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	66	82	87	84	95	73
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	37	48	52	53	61	43
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	179	195	212	203	238	164
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	5	5	5	5	5	5
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	95	94	91	86	80	72
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	0,8	0,6	0,5	0,5	0,5	0,4
Vida útil		[horas]	>20000					
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90					
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40					
Lubricación			Aceite sintético					
Grado de protección			IP-65					
Posición de montaje			Cualquiera					
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	5,6 - 6,8					

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos. Solo en este modelo los valores de par en servicio S1 son mayores que los valores de par de aceleración, es una consideración de diseño para que el juego esté controlado en ciclos intermitentes.

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-040-M2 (2 etapas)			Relación de transmisión						
			50	80	100	160	195	273	390
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	84	81	84	81	73	73	73
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	87	84	87	84	73	73	73
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	52	53	52	53	43	43	43
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	212	203	212	203	164	164	164
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	5000	5000	6000	6000	5000	6000	6000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6,8	<6,5	<6,8	<6,3	<6,2	<6,2	<6,2
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<3,8	<3,5	<3,8	<3,3	<3,2	<3,2	<3,2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	5	5	5	5	5	5	5
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	88	83	88	83	70	70	70
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	0,33	0,33	0,31	0,31	0,33	0,31	0,30
Vida útil		[horas]	>25000						
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90						
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40						
Lubricación			Aceite sintético/Grasa						
Grado de protección			IP-65						
Posición de montaje			Cualquiera						
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	7,1 - 8,3						

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos. Solo en este modelo los valores de par en servicio S1 son mayores que los valores de par de aceleración, es una consideración de diseño para que el juego esté controlado en ciclos intermitentes.

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-050

MA-050-M1 (1 etapa)			Relación de transmisión					
			4	6,4	10	16	27	39
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	166	164	176	171	187	158
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	120	130	168	177	187	159
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	110	120	129	125	137	115
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	357	374	420	399	471	315
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<3	<3	<3	<3	<3	<3
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	9	9	9	9	9	9
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	96	95	92	88	81	76
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	2,5	2,0	1,8	1,7	1,7	1,6
Vida útil		[horas]	>20000					
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90					
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40					
Lubricación			Aceite sintético					
Grado de protección			IP-65					
Posición de montaje			Cualquiera					
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	8,5 - 11,2					

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-050-M2 (2 etapas)			Relación de transmisión						
			50	80	100	160	195	273	390
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	176	171	176	171	158	158	158
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	168	177	168	177	159	159	159
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	129	125	129	125	115	115	115
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	420	399	420	399	315	315	315
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	5000	5000	6000	6000	5000	6000	6000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6,8	<6,5	<6,8	<6,3	<6,2	<6,2	<6,2
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<3,8	<3,5	<3,8	<3,3	<3,2	<3,2	<3,2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	9	9	9	9	9	9	9
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	89	85	89	85	74	74	74
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	0,38	0,38	0,32	0,32	0,37	0,33	0,32
Vida útil		[horas]	>25000						
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90						
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40						
Lubricación			Aceite sintético/Grasa						
Grado de protección			IP-65						
Posición de montaje			Cualquiera						
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	10 - 12,7						

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-063

MA-063-M1 (1 etapa)			Relación de transmisión					
			4	6,4	10	16	27	39
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	336	355	374	368	399	338
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	194	249	295	380	415	405
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	257	265	279	274	297	247
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	951	999	1100	1073	1100	788
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	5500	5500	5500	5500	5500	5500
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	31	31	31	31	31	31
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	96	96	93	90	84	79
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	6,4	5,0	4,5	4,3	4,3	4,1
Vida útil		[horas]	>20000					
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90					
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40					
Lubricación			Aceite sintético					
Grado de protección			IP-65					
Posición de montaje			Cualquiera					
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	14,9 - 18,3					

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-063-M2 (2 etapas)			Relación de transmisión						
			50	80	100	160	195	273	390
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	374	368	374	368	338	338	338
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	295	380	295	380	405	405	405
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	279	274	279	274	247	247	247
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	1100	1073	1100	1073	788	788	788
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6,8	<6,5	<6,8	<6,3	<6,2	<6,2	<6,2
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2,8	<2,5	<2,8	<2,3	<2,2	<2,2	<2,2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	31	31	31	31	31	31	31
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	90	87	90	87	77	77	77
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	0,80	0,79	0,57	0,57	0,79	0,63	0,57
Vida útil		[horas]	>25000						
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90						
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40						
Lubricación			Aceite sintético/Grasa						
Grado de protección			IP-65						
Posición de montaje			Cualquiera						
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	19,3 - 22,7						

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-080

MA-080-M1 (1 etapa)			Relación de transmisión					
			4	6,4	10	16	27	39
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	708	707	758	740	810	676
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	415	495	608	613	612	630
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	520	517	555	541	592	495
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	1395	1464	1641	1567	1860	1305
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	86	86	86	86	86	86
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	97	96	95	92	87	82
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	12,4	8,4	6,8	6,2	6,0	5,6
Vida útil		[horas]	>20000					
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90					
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40					
Lubricación			Aceite sintético					
Grado de protección			IP-65					
Posición de montaje			Cualquiera					
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	22,5 - 27,1					

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-080-M2 (2 etapas)			Relación de transmisión						
			50	80	100	160	195	273	390
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	758	740	758	740	676	676	676
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	608	613	608	613	630	630	630
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	555	541	555	541	495	495	495
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	1641	1567	1641	1567	1305	1305	1305
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	7000	7000	7000	7000	7000	7000	7000
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6,8	<6,5	<6,8	<6,3	<6,2	<6,2	<6,2
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2,8	<2,5	<2,8	<2,3	<2,2	<2,2	<2,2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	86	86	86	86	86	86	86
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	92	89	92	89	80	80	80
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	0,89	0,86	0,60	0,68	0,84	0,67	0,59
Vida útil		[horas]	>25000						
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90						
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40						
Lubricación			Aceite sintético/Grasa						
Grado de protección			IP-65						
Posición de montaje			Cualquiera						
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	27 - 31,5						

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-100

MA-100-M1 (1 etapa)			Relación de transmisión					
			4	6,4	10	16	27	39
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	1475	1480	1690	1545	1680	1410
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	700	870	1100	1250	1120	1150
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	1083	1085	1443	1130	1230	1030
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	3000	3600	3800	4200	3800	3653
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	3600	3600	3600	3600	3600	3600
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6	<6	<6	<6	<6	<6
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	168	168	168	168	168	168
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	97	96	94	91	84	80
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	36,5	25,0	20,7	18,7	18,3	17,3
Vida útil		[horas]	>20000					
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90					
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40					
Lubricación			Aceite sintético					
Grado de protección			IP-65					
Posición de montaje			Cualquiera					
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	36,7 - 47					

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

MA-100-M2 (2 etapas)			Relación de transmisión						
			50	80	100	160	195	273	390
Par máximo de aceleración	T_{2max}	[N·m]	1690	1545	1690	1545	1410	1410	1410
Par nominal S1 ⁽¹⁾	T_{2S1}	[N·m]	1100	1250	1100	1250	1150	1150	1150
Par para un juego angular constante ⁽²⁾	T_{2c}	[N·m]	1443	1130	1443	1130	1030	1030	1030
Par de emergencia	T_{2E}	[N·m]	3800	4200	3800	4200	3653	3653	3653
Velocidad máxima de entrada	n_{1max}	[rpm]	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
Juego angular estándar	$\Delta\phi$	[arcmin]	<6,8	<6,5	<6,8	<6,3	<6,2	<6,2	<6,2
Juego angular reducido	$\Delta\phi$	[arcmin]	<2,8	<2,5	<2,8	<2,3	<2,2	<2,2	<2,2
Rigidez torsional	C	[N·m/arcmin]	168	168	168	168	168	168	168
Rendimiento en ciclo S1 a plena carga	η	[%]	91	88	91	88	78	78	78
Momento de inercia ⁽³⁾		[kg·cm ²]	2,96	2,74	2,54	2,32	1,31	0,90	0,70
Vida útil		[horas]	>25000						
Temperatura máxima en el cárter	T	[°C]	90						
Temperatura ambiente de trabajo	T_a	[°C]	-15 a +40						
Lubricación			Aceite sintético						
Grado de protección			IP-65						
Posición de montaje			Cualquiera						
Masa ⁽⁴⁾	m	[kg]	44,7 - 55						

(1) Para una velocidad media del ciclo $n_1=1500$ rpm y sin considerar límites térmicos

(2) Durante toda la vida útil del reductor.

(3) Depende del diámetro del eje del motor y del tipo de eje de salida. Valor reducido a la entrada

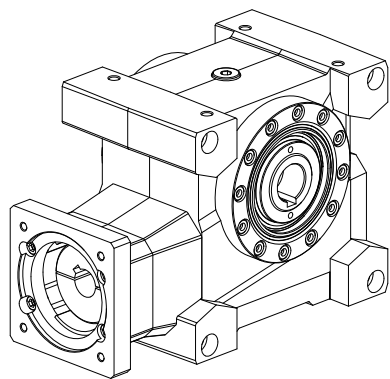
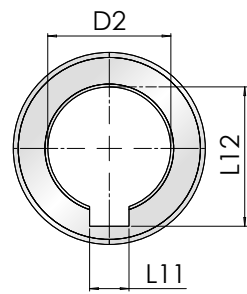
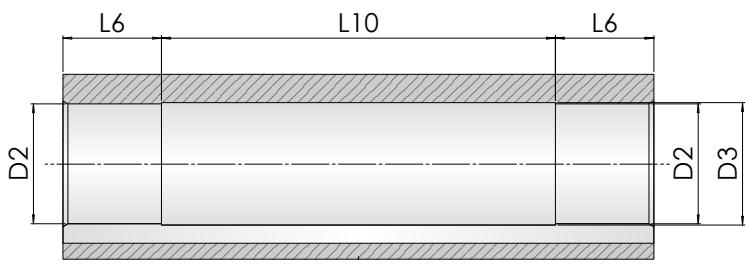
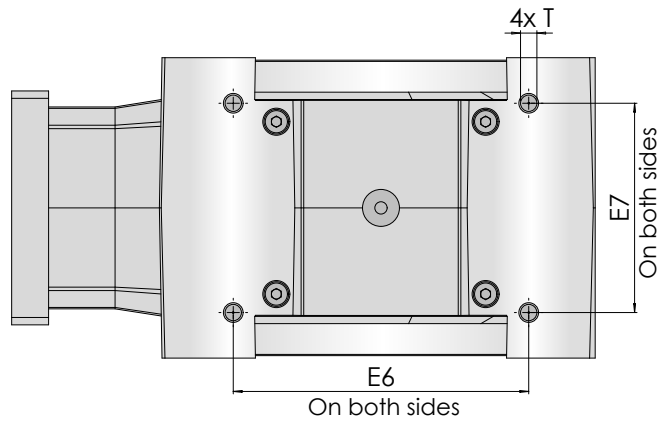
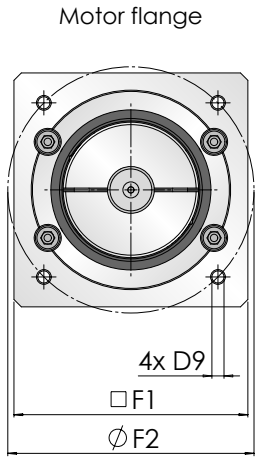
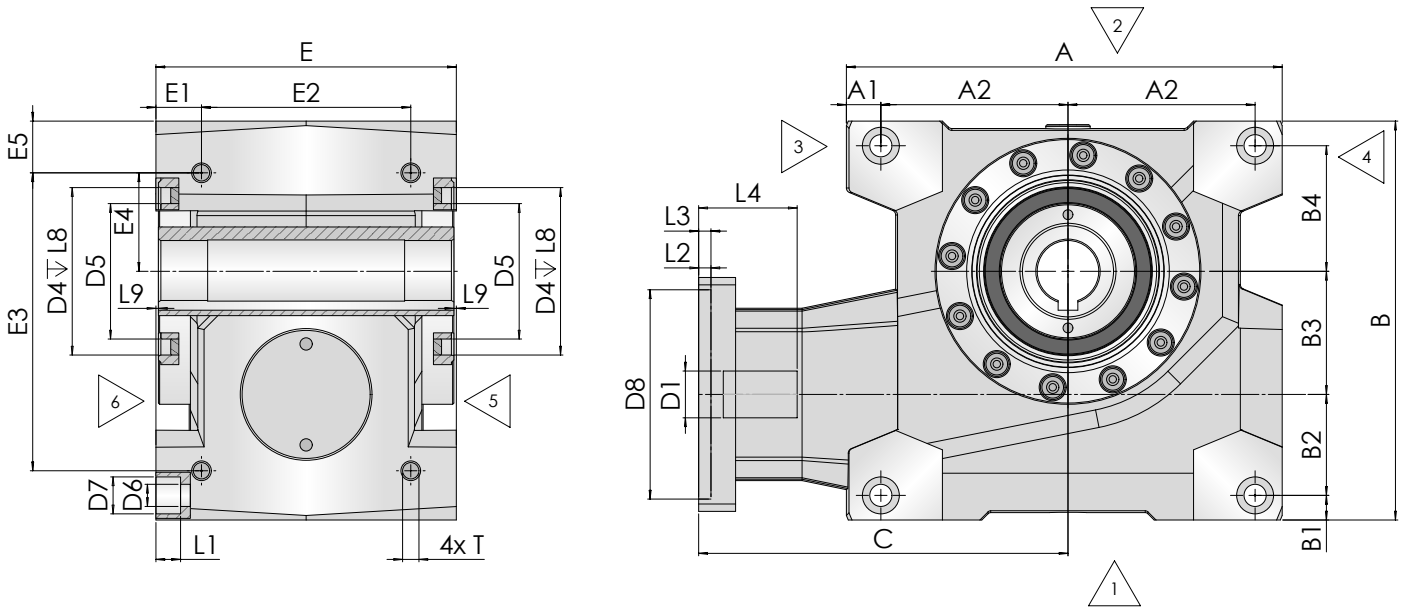
(4) Depende del tamaño de la brida de entrada y del tipo de eje de salida

Dimensiones

Eje de salida hueco con chavetero (1 etapa)

	040	050	063	080	100
A	157	177	214	252	309
A1	12,5	14	15,5	14,5	16
A2	67,5	76	93	113	140
B	141	162	197	232	287
B1	9,5	10	14	12	13
B2	35,5	41	43	50	62
B3	40	50	63	80	100
B4	46,5	51	65	79	100
C	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D2*	20H6	25H6	28H6	36H6	48H6
D3	20,5	25,5	28,5	36,5	48,5
D4	62H8	68H8	90H8	110H8	125H8
D5	48	55	65	75	95
D6	9	9	11	11	14
D7	15	15	18	18	20
D8	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D9	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
E	110	122	128	160	172
E1	17,5	18,5	24	20	26
E2	75	85	80	120	120
E3	102	121	145	185	232
E4	36	40	52,5	66	85
E5	20	21	24,5	24	27
E6	108	120	160	195	250
E7	75	85	80	120	135
F1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
F2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L1	10	10	11	11	13
L2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L3	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L4	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L6	15	20	22,50	30	30
L8	5	5	5	5	5
L9	1	1,5	0,75	1	1
L10	78	80	81,50	98	110
L11	6P9	8P9	8P9	10P9	14P9
L12	22,80	28,30	31,30	39,30	51,80
T	M6x12	M8x16	M10x20	M10x20	M12x24

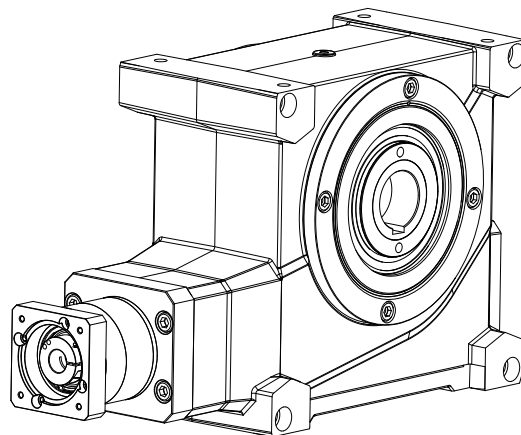
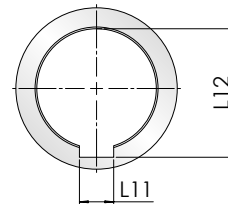
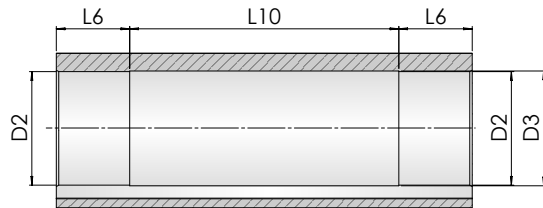
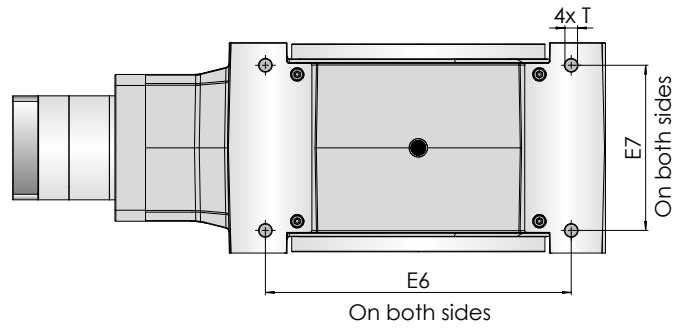
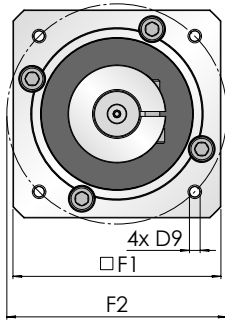
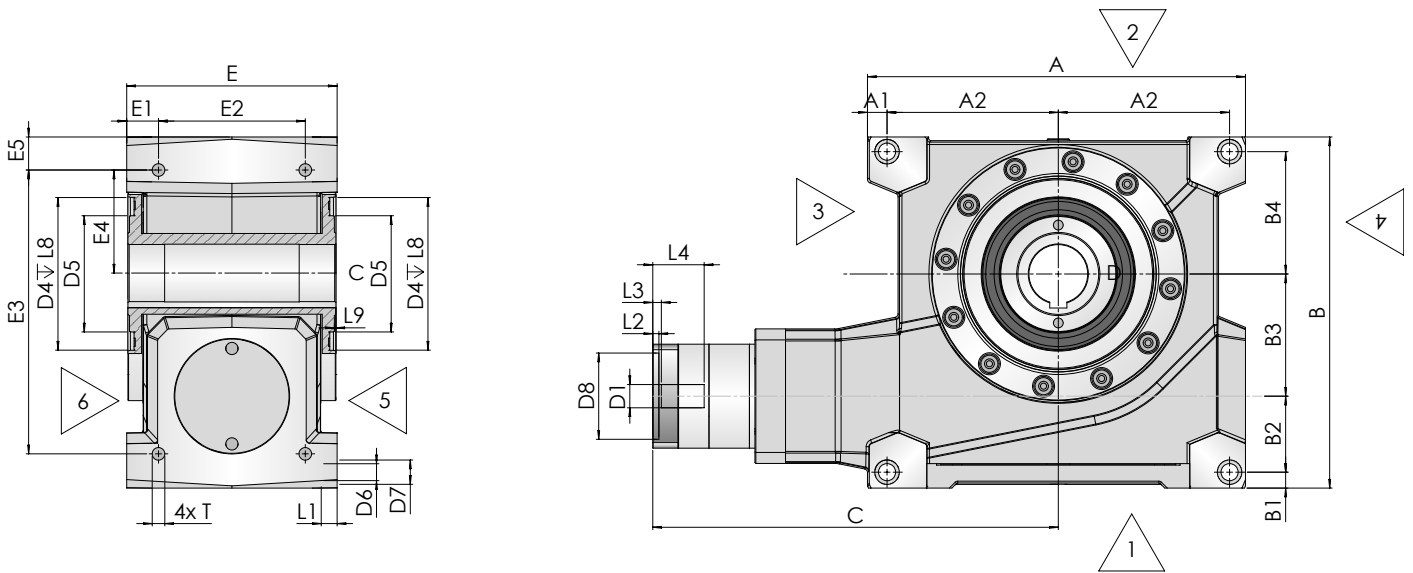
* La tolerancia recomendada para el eje macho es h6



Eje de salida hueco con chavetero (2 etapas)

	040	050	063	080	100
A	157	177	214	252	309
A1	12,5	14	15,5	14,5	16
A2	67,5	76	93	113	140
B	141	162	197	232	287
B1	9,5	10	14	12	13
B2	35,5	41	43	50	62
B3	40	50	63	80	100
B4	46,5	51	65	79	100
C	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D2*	20H6	25H6	28H6	36H6	48H6
D3	20,5	25,5	28,5	36,5	48,5
D4	62H8	68H8	90H8	110H8	125H8
D5	48	55	65	75	95
D6	9	9	11	11	14
D7	15	15	18	18	20
D8	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D9	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
E	110	122	128	160	172
E1	17,5	18,5	24	20	26
E2	75	85	80	120	120
E3	102	121	145	185	232
E4	36	40	52,5	66	85
E5	20	21	24,5	24	27
E6	108	120	160	195	250
E7	75	85	80	120	135
F1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
F2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L1	10	10	11	11	13
L2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L3	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L4	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L6	15	20	22,50	30	30
L8	5	5	5	5	5
L9	1	1,5	0,75	1	1
L10	78	80	81,50	98	110
L11	6P9	8P9	8P9	10P9	14P9
L12	22,80	28,30	31,30	39,30	51,80
T	M6x12	M8x16	M10x20	M10x20	M12x24

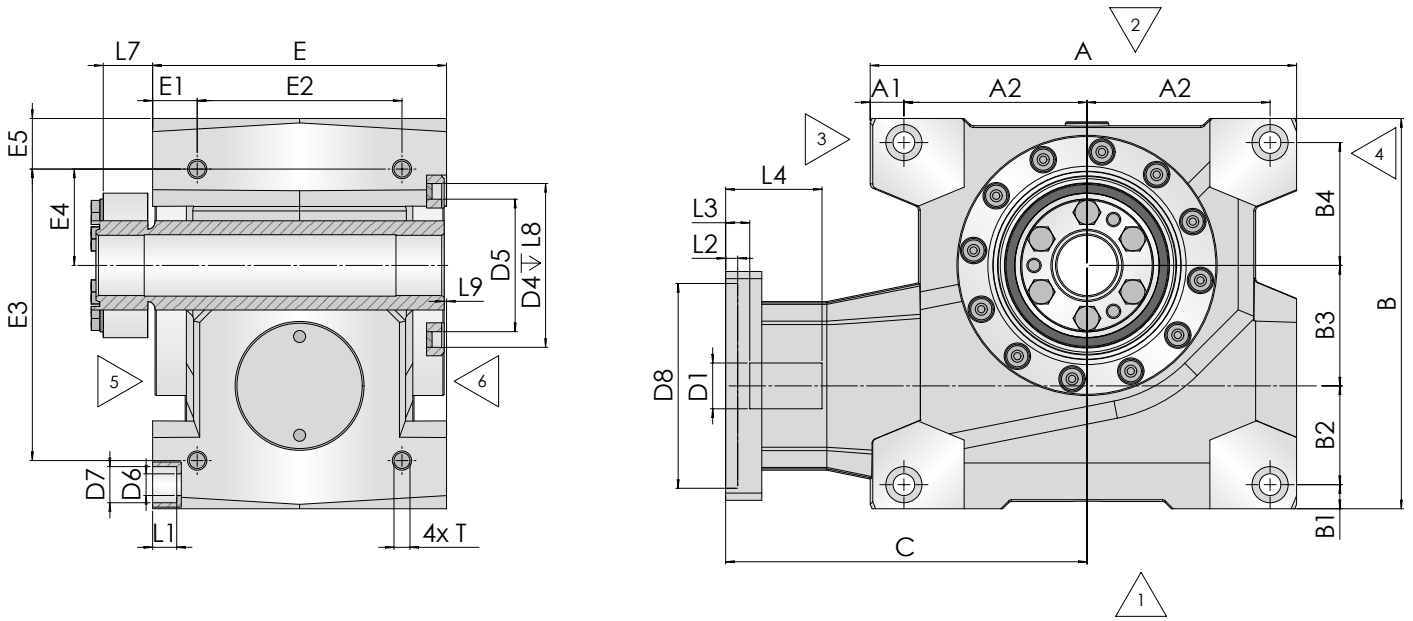
* La tolerancia recomendada para el eje macho es h6



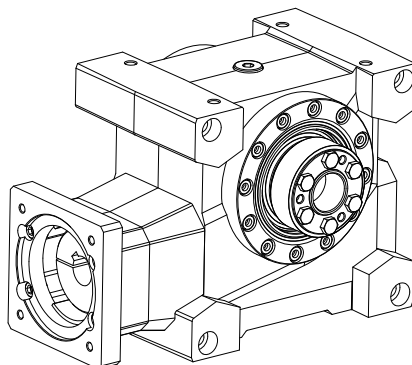
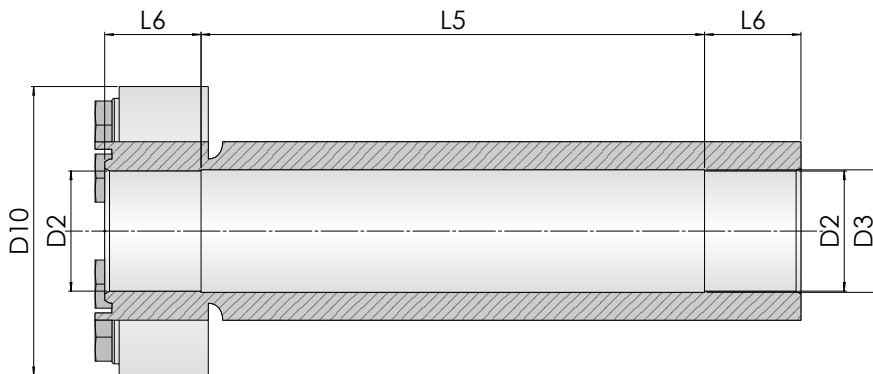
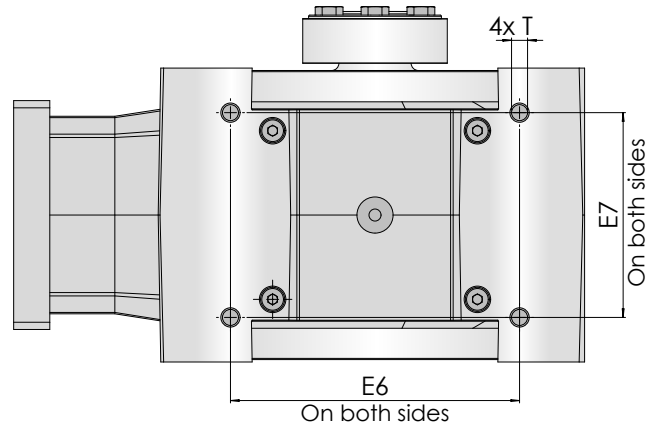
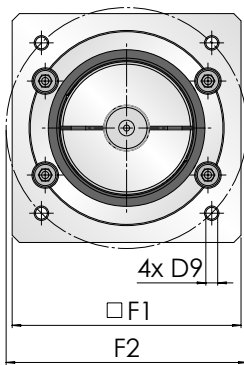
Eje de salida hueco con anillo de contracción (1 etapa)

	040	050	063	080	100
A	157	177	214	252	309
A1	12,5	14	15,5	14,5	16
A2	67,5	76	93	113	140
B	141	162	197	232	287
B1	9,5	10	14	12	13
B2	35,5	41	43	50	62
B3	40	50	63	80	100
B4	46,5	51	65	79	100
C	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D2*	20H6	25H6	28H6	36H6	48H6
D3	20,5	25,5	28,5	36,5	48,5
D4	62H8	68H8	90H8	110H8	125H8
D5	48	55	65	75	95
D6	9	9	11	11	14
D7	15	15	18	18	20
D8	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D9	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D10	50	60	72	90	110
E	110	122	128	160	172
E1	17,5	18,5	24	20	26
E2	75	85	80	120	120
E3	102	121	145	185	232
E4	36	40	52,5	66	85
E5	20	21	24,5	24	27
E6	108	120	160	195	250
E7	75	85	80	120	135
F1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
F2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L1	10	10	11	11	13
L2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L3	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L4	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L5	100,5	104	110,5	128	143
L6	15	20	22,50	30	30
L7	18,25	22,5	24	24,75	28
L8	5	5	5	5	5
L9	1	1,5	0,75	1	1
T	M6x12	M8x16	M10x20	M10x20	M12x24

* La tolerancia recomendada para el eje macho es h6Dimensiones



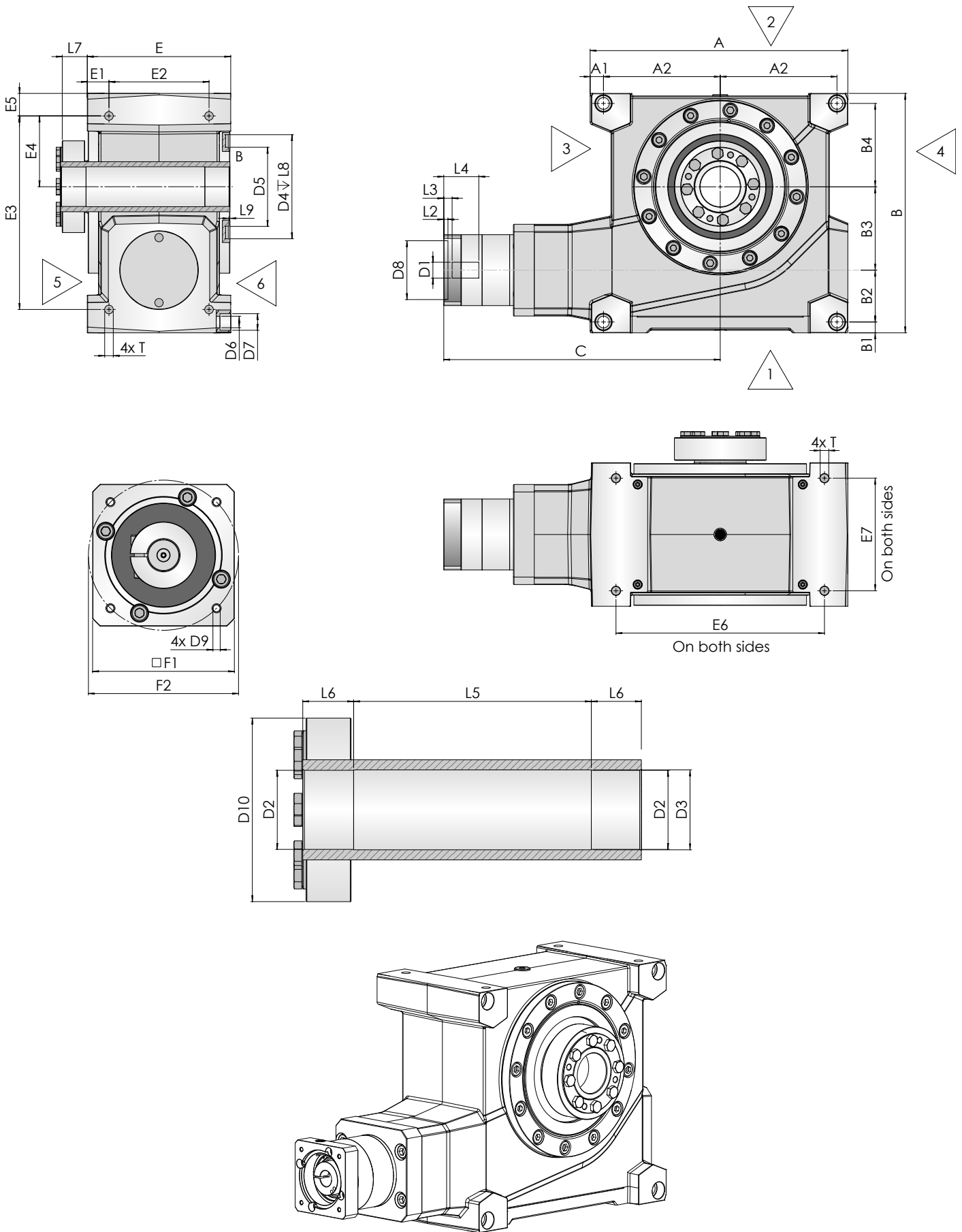
Motor flange



Eje de salida hueco con anillo de contracción (2 etapas)

	040	050	063	080	100
A	157	177	214	252	309
A1	12,5	14	15,5	14,5	16
A2	67,5	76	93	113	140
B	141	162	197	232	287
B1	9,5	10	14	12	13
B2	35,5	41	43	50	62
B3	40	50	63	80	100
B4	46,5	51	65	79	100
C	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D2*	20H6	25H6	28H6	36H6	48H6
D3	20,5	25,5	28,5	36,5	48,5
D4	62H8	68H8	90H8	110H8	125H8
D5	48	55	65	75	95
D6	9	9	11	11	14
D7	15	15	18	18	20
D8	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D9	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
D10	50	60	72	90	110
E	110	122	128	160	172
E1	17,5	18,5	24	20	26
E2	75	85	80	120	120
E3	102	121	145	185	232
E4	36	40	52,5	66	85
E5	20	21	24,5	24	27
E6	108	120	160	195	250
E7	75	85	80	120	135
F1	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
F2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L1	10	10	11	11	13
L2	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L3	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L4	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor	Depende del motor
L5	100,5	104	110,5	128	143
L6	15	20	22,50	30	30
L7	18,25	22,5	24	24,75	28
L8	5	5	5	5	5
L9	1	1,5	0,75	1	1
T	M6x12	M8x16	M10x20	M10x20	M12x24

* La tolerancia recomendada para el eje macho es h6



Referencia de pedido de los reductores MA

MA - 040 - M1 - HS6 - S - 6.4 - C - (00) - 060 / 75 - M06 - 14 - 30 - 030 - 030

Familia del reductor
MA Para servomotor

Tamaño del reductor
40, 50, 63, 80, 100

Nº de etapas
M1 1 etapa
M2 2 etapas

Eje de salida
H Eje hueco con chavetero
HS5 Eje hueco liso con anillo de contracción en lado 5
HS6 Eje hueco liso con anillo de contracción en lado 6

Tipo de precisión
S Juego estándar
R Juego reducido

Ratio
Ver catalogo

Tipo de rodamientos
B Rodamientos de bolas
C Rodamientos de rodillos conicos

Opciones especiales (si ninguna es aplicable, se omiten todos los dígitos)

1^{er} dígito: grado ATEX
0 Reductor no ATEX
1-3 Reductor ATEX

2^o dígito: ejecuciones especiales
0 Ejecución estandar
X Ejecución especial

LB - Diámetro de centrado del motor (mm)

LA - Diámetro de situación de los orificios de fijación del motor (mm)

LZ - Métrica de los orificios roscados de fijación de la entrada del reductor

S - Diámetro del eje del motor (mm)

LR - Longitud máxima admisible del eje motor (mm)

LE - Profundidad máxima admisible de la brida de centrado del motor ($\times 0.1$ mm)

LN - Longitud máxima admisible del cuello del eje motor ($\times 0.1$ mm)

