

Ejes electromecánicos Serie 5V

Tamaños 50, 65, 80

EJES ELECTROMECAÑICOS SERIE 5V



- » Altas dinámicas
- » Fácil de integrar en sistemas x-y-z
- » Carreras hasta 1500 mm.
- » Versión con amortiguadores integrados

El eje electromecánico vertical 5V representa la solución ideal para aplicaciones que requieren desplazamientos verticales como, por ejemplo, sistemas de recogida y colocación, dispensación, carga / descarga (moldeo por inyección de plástico, ensamblaje, mecanizado) o paletizadores. Disponible en tres tamaños, 50, 65 y 80, se puede utilizar como eje vertical de un sistema de pórtico x, y, z o voladizo en aplicaciones que requieren mover cargas para movimientos largos rápidamente y así optimizar el tiempo de ciclo de la máquina.

Los nuevos ejes de la serie 5V son actuadores lineales mecánicos con correa dentada. Gracias a un sistema específico de poleas con configuración omega, estos ejes permiten reducir al mínimo la inercia del sistema. Además, la presencia de uno o más guías de bolas recirculantes (versión HS) así como un perfil cuadrado especial autoportante proporcionan una gran rigidez y resistencia a cargas dinámicas, asegurando un desplazamiento preciso y rápido de cargas pesadas.

DATO GENERALES

Construcción	eje electromecánico con correa dentada
Diseño	perfil abierto con placa de protección
Operación	actuador de multiposición lineal
Tamaños	50, 65, 80
Carreras	50 ÷ 4000 mm para tamaño 50; 50 ÷ 6000 mm para tamaños 65 y 80
Tipo de guía	interna, con bolas recirculantes (tipo jaula)
Fijación	por medio de accesorios
Montaje del motor	a ambos lados
Temperatura en funcionamiento	-10°C ÷ +50°C
Temperatura de almacenamiento	-20°C ÷ +80°C
Clase de protección	IP 40
Lubricación	lubricación centralizada mediante canales internos
Repetibilidad	± 0,05 mm
Ciclo de trabajo	100%
Uso con sensor externo	Interruptores magnéticos CSH y CST mediante accesorios Mod. SMS

EJEMPLO DE CODIFICACIÓN

5V	S	050	TBL	0200	A	S	1
5V	SERIE						
S	PERFIL: S = sección cuadrada						
050	TAMAÑO: 050 = 50x50 mm 065 = 65x65 mm 080 = 80x80 mm						
TBL	TRANSMISIÓN: TBL = correa dentada						
0200	CARRERA [C]: 0050 ÷ 4000 mm para tamaño 050 0050 ÷ 6000 mm para tamaños 065 y 080						
A	VERSIÓN: A = estándar						
S	TIPO DE CARRO: S = estándar						
1	TIPO DE CABEZAL: = estándar SA= amortiguador integrado						

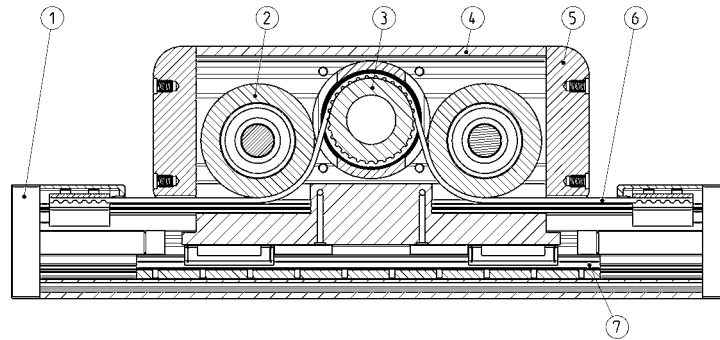
EJES ELECTROMECAÑICOS SERIE 5V

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

^(A) El valor se refiere a una distancia cubierta de 2000 Km con un sistema totalmente soportado.

	Unidad de medida	Tamaño 50	Tamaño 65	Tamaño 80
Version		A	A	A
Tipo de carro		S	S	S
Número de bloques RDS	pcs	2	2	2
Carga dinámica de bloques RDS (C)	N	11640	28400	44600
Carga máxima admisible (C_{max} z) (C_{max} V)	N	3100 ^(A)	8300 ^(A)	13100 ^(A)
Momento máximo admisible (M_{max} X)	Nm	22.44	96.00	216.60
Momento máximo admisible (M_{max} V) (M_{max} z)	Nm	45.30	269.40	525.00
Máxima velocidad lineal mecánica (V_{max})	m/s	3	3	3
Máxima aceleración lineal mecánica (a_{max})	m/s ²	30	30	30
PROFILE				
GUÍA DE BOLAS RECIRCULANTES TIPO JAULA				
Momento de inercia I_y	mm ⁴	1.89 · 10 ⁵	4.94 · 10 ⁵	1.23 · 10 ⁶
Momento de inercia I_z	mm ⁴	2.48 · 10 ⁵	6.97 · 10 ⁵	1.68 · 10 ⁶
CORREA DENTADA				
Tipo		25 AT 5 HP	40 AT 5 HP	45 AT 10 HP
Paso	mm	5	5	10
Carga máxima	N	See the diagram	See the diagram	See the diagram
POLEA				
Diámetro de la polea primitiva	mm	47.75	57.30	76.39
Número de dientes	z	30	36	24
Movimiento lineal por correa	mm/round	150	180	240

MATERIALES SERIE 5V



COMPONENTES	MATERIALES
1. Tapa de extremo	Aleación de aluminio
2. Idler	Aleación de aluminio
2. Polea	Acero
4. Cuerpo omega	Aleación de aluminio
5. Cubierta	Aleación de aluminio
7. Correa dentada	PU + Acero
8. Guía de bolillas recirculantes	Acero

COMO CALCULAR LA VIDA DEL EJE 5V

Para el correcto dimensionamiento del eje 5V, utilizado individualmente o en un sistema cartesiano con varios ejes, es necesario considerar algunos hechos, tanto estáticos como dinámicos. Entre estos, los mas importantes se describen en las siguientes paginas.

$$L_{eq} = \left(\frac{C_{ma}}{C_{eq} \cdot f_w} \right)^3 \cdot 2000$$

CALCULO DE VIDA [km]

L_{eq} = vida del eje 5E
 C_{ma} = carga máxima admisible
 C_{eq} = carga equivalente (N)
 f_w = coeficiente de seguridad de acuerdo a las condiciones de trabajo

CALCULO DE LA CARGA EQUIVALENTE

$$C_{eq} = |F_y| + |F_z| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_x}{M_{x,ma}} \right| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_y}{M_{y,ma}} \right| + C_{ma} \cdot \left| \frac{M_z}{M_{z,ma}} \right|$$

Cuando la compresión / tracción y cargas laterales, así como la flexión o los momentos de par actúan en el sistema, es necesario calcular la carga equivalente que actúa sobre el sistema.

C_{eq} = carga equivalente [N]
 F_y = Fuerza actuando en el eje-Y [N]
 F_z = Fuerza actuando en el eje-Z [N]
 C_{ma} = carga máxima admisible [N]
 M_x = Momento a lo largo del eje X [Nm]
 M_y = Momento a lo largo del eje Y [Nm]
 M_z = Momento a lo largo del eje Z [Nm]
 $M_{(x,ma)}$ = Momento máximo admisible en el eje X [Nm]
 $M_{(y,ma)}$ = Momento máximo admisible en el eje Y [Nm]
 $M_{(z,ma)}$ = Momento máximo admisible en el eje Z [Nm]

COMO CALCULAR EL PAR MOTOR [Nm]

F_A = Total force acting from outside [N]
 F_E = Force to be applied externally [N]
 g = Gravitational acceleration (9.81 m/s²)
 m_b = Mass of the body to move [kg]
 D_p = Pulley pitch diameter [mm]
 C_{M1} = Driving torque due to external agents [Nm]

J_{TOT} = Momento de inercia de los elementos rotativos [kg · m²]
 $\dot{\omega}$ = aceleración angular [rad / s²]
 a = Aceleración lineal del eje [m / s²]
 C_{M2} = Par motor debido a elementos rotativos [Nm]

F_{TT} = Fuerza requerida para mover los componentes a trasladar [N]
 F_{TF} = Fuerza requerida para mover los componentes a trasladar de longitud fija [N]
 F_{TV} = Fuerza requerida para mover los componentes a trasladar de longitud variable [N]
 m_{C1} = Masa de elementos trasladados con longitud fija [kg]
 K_{TV} = coeficiente de masa de los elementos de traslación longitud variable [kg/mm]
 C_{M3} = par motor debido a los elementos trasladados [Nm]

De acuerdo con el tamaño del eje y las velocidades elegidas, la fuerza que se puede transmitir desde la correa dentada tiene estos límites.

$$C_{TOT} = C_{M1} + C_{M2} + C_{M3}$$

$$F_A = F_E + m_b \cdot (a \pm g)$$

$$C_{M1} = \frac{F_A \cdot D_P}{2}$$

$$\dot{\omega} = \frac{2 \cdot a}{D_P}$$

$$C_{M2} = J_{TOT} \cdot \dot{\omega}$$

$$F_{TT} = F_{TF} + F_{TV}$$

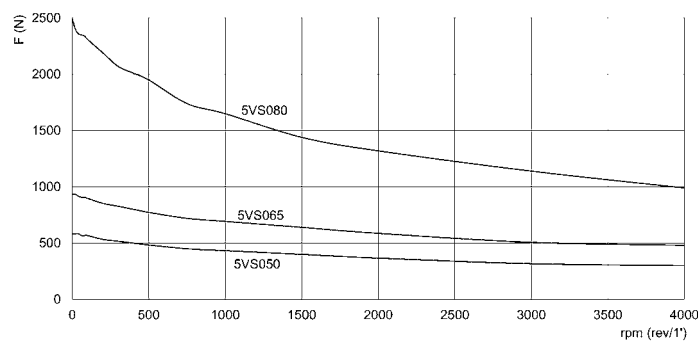
$$F_{TF} = m_{C1} \cdot (a \pm g)$$

$$F_{TV} = K_{TV} \cdot C \cdot (a \pm g)$$

$$C_{M3} = \frac{F_{TT} \cdot D_P}{2}$$

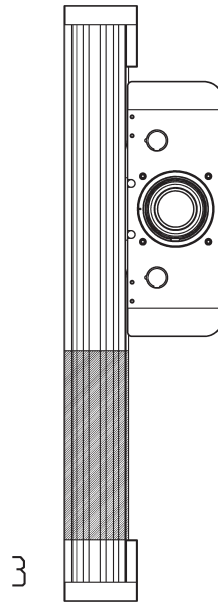
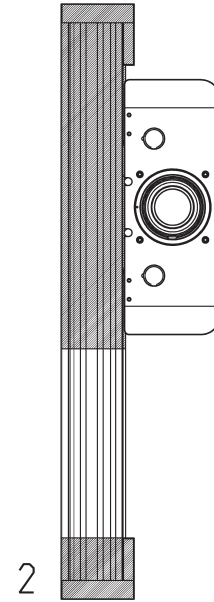
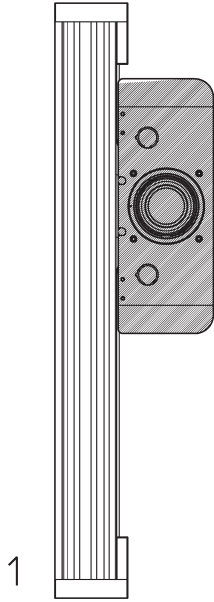
FUERZA TRANSMISIBLE

La fuerza que se puede transmitir desde la correa dentada depende del tamaño del eje y de las velocidades elegidas.



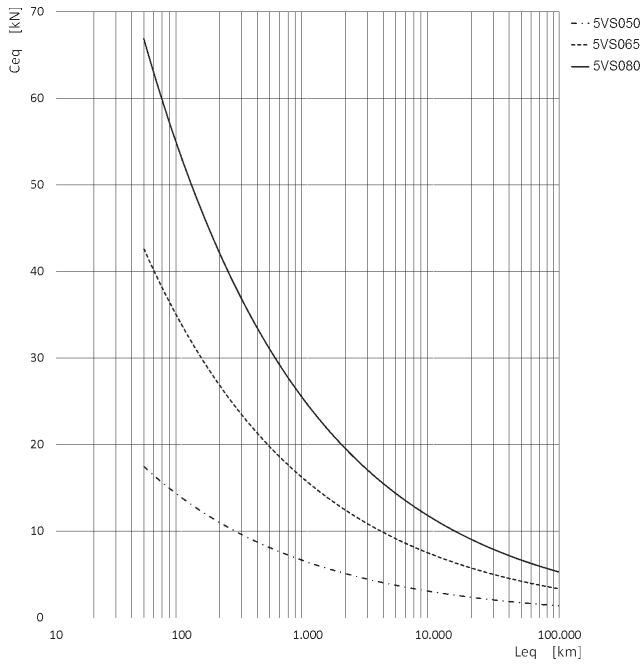
DISTINCIÓN DE PESO

1 = masa fija Mf
2 = masa móvil con carrera cero mc1
3 = masa móvil que varía según la carrera Ktv



	mc1 [Kg]	Ktv [Kg/m]	Mf [Kg]	
50	1.49	3.15	3.37	4.86
65	2.67	5.13	6.14	8.81
80	6.43	8.3	12.16	18.59

VIDA DEL EJE DE LA SERIE 5E SEGÚN LA CARGA EQUIVALENTE



Curvas calculadas con fw = 1

Ceq = Carga equivalente aplicada en el eje [kN]
Leq = Vida del eje [km]

CARGA EQUIVALENTE

Para determinar el momento que actúa sobre el eje x, Mx, de una manera precisa, aplicar la fórmula:

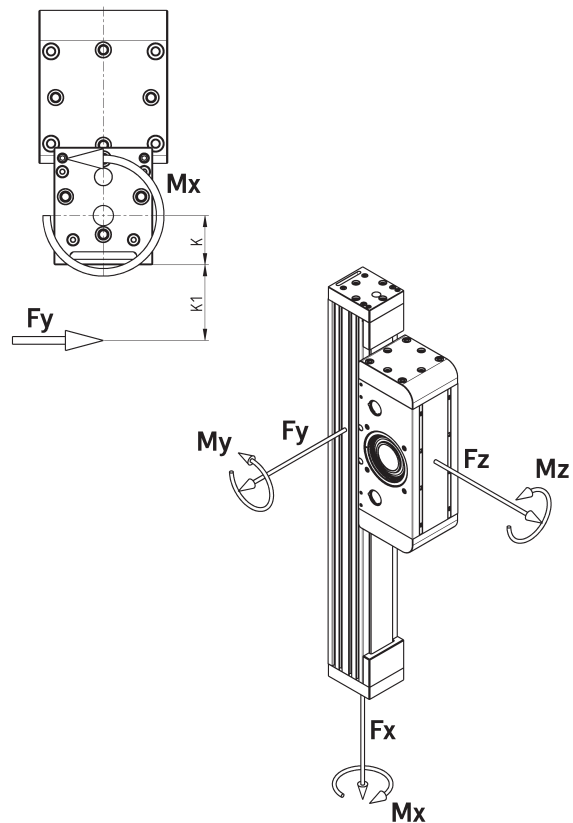
$$Mx = Fy * (K + K1)$$

Dónde:

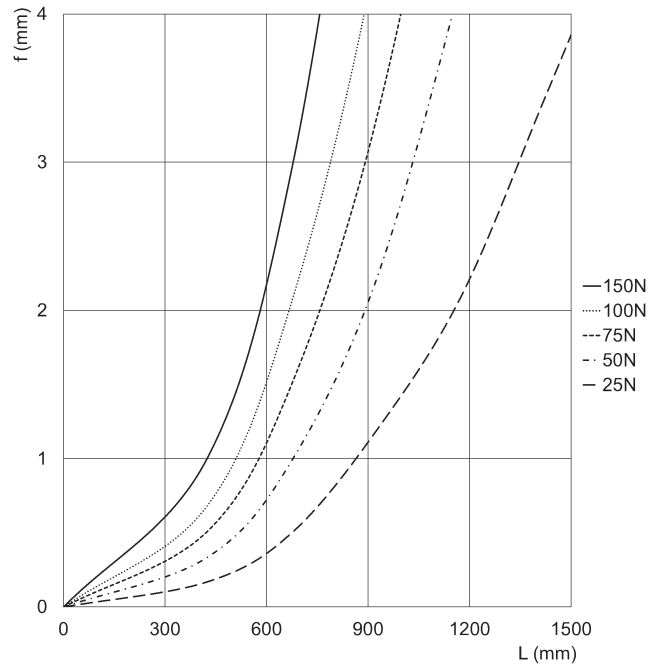
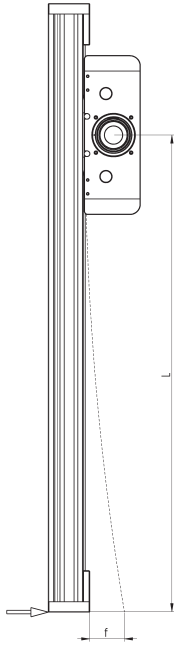
Mx - Momento en el eje X [Nm]
Fy - Fuerza que actúa en el eje Y [N] K - distancia fija para el eje 5E [mm] K1 - brazo de aplicación [mm]

NOTA: a continuación, los valores "K" para los tres tamaños

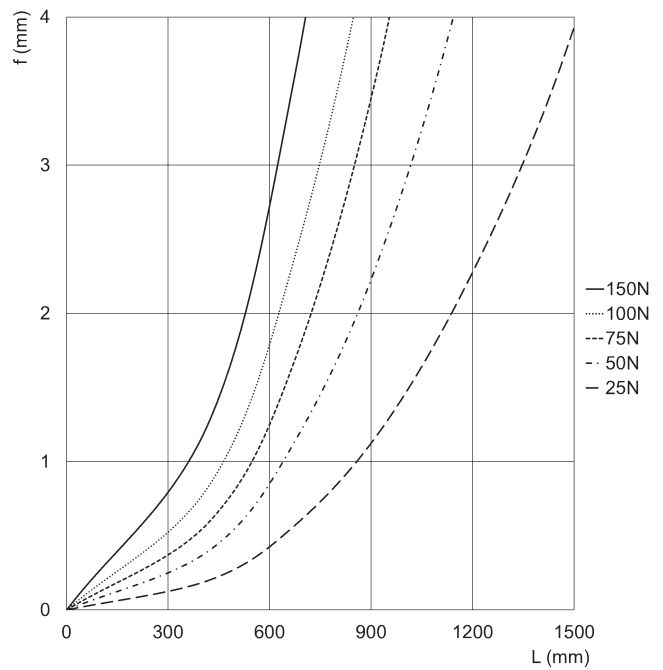
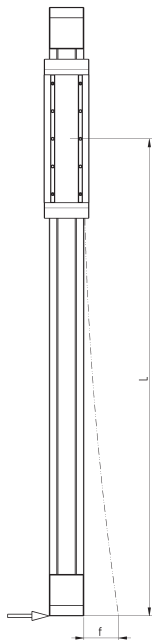
- K = 21 mm (5VS050)
- K = 28 mm (5VS065)
- K = 36 mm (5VS080)



FLECHA 5VS050

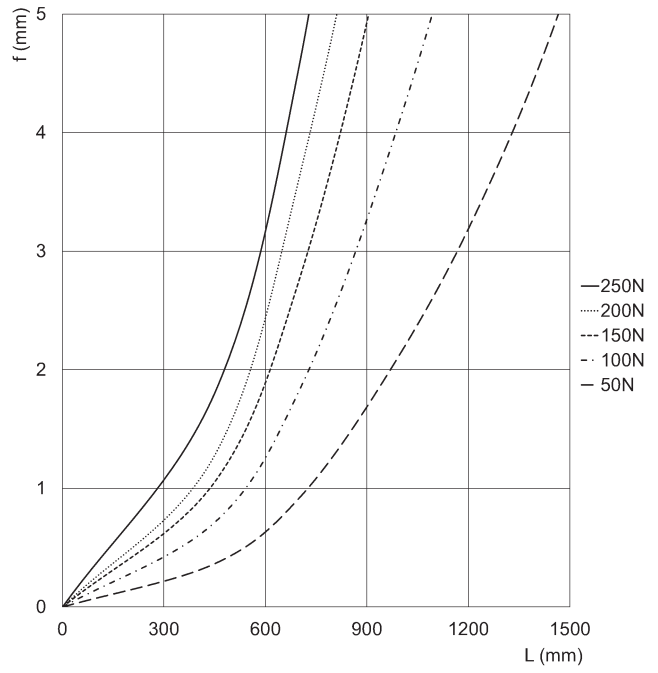
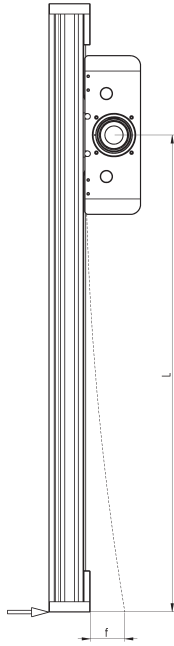


f = Flecha generada [mm] L = longitud del brazo [mm]

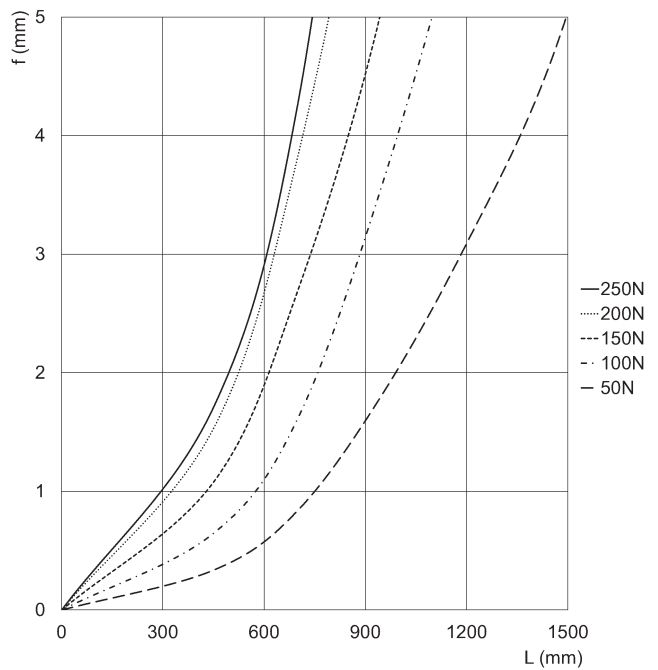
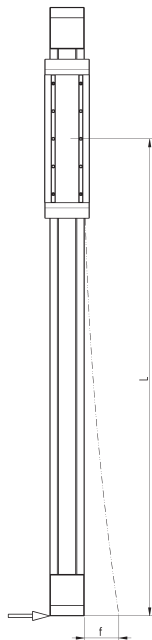


f = Flecha generada [mm]
L = longitud del brazo [mm]

FLECHA 5VS065

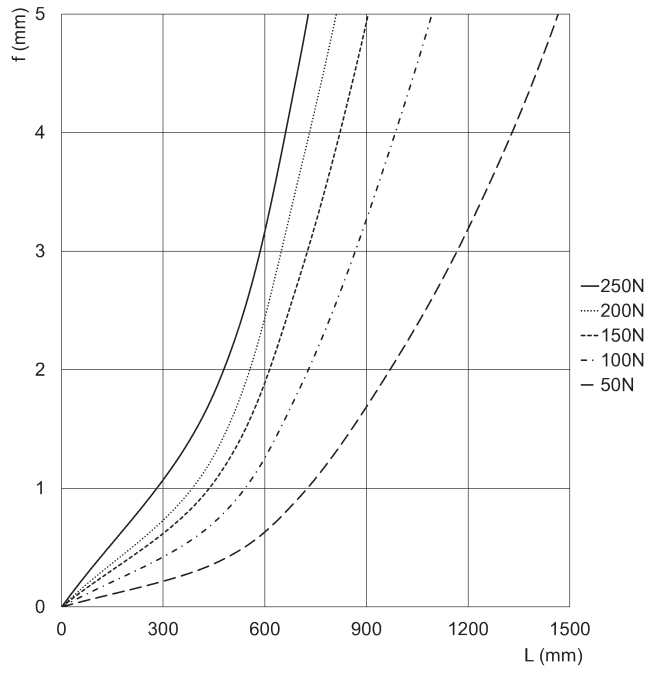
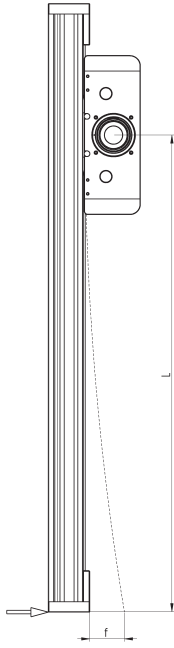


f = Flecha generada [mm]
L = longitud del brazo [mm]

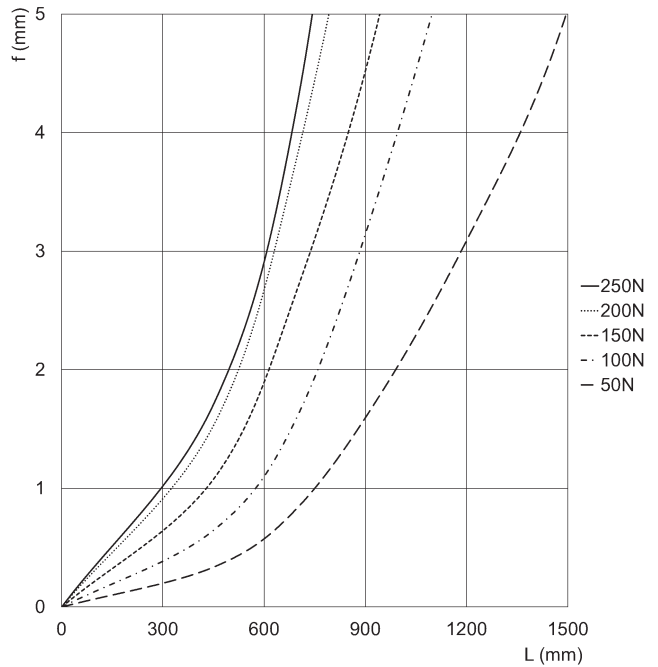
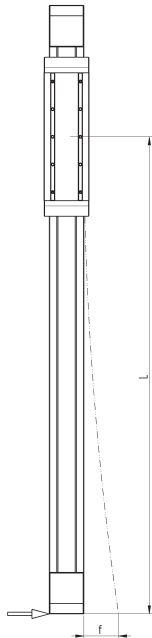


f = Flecha generada [mm]
L = longitud del brazo [mm]

FLECHA 5VS080

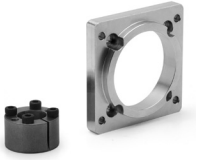


f = Flecha generada [mm]
L = longitud del brazo [mm]

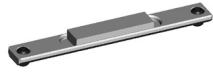


f = Flecha generada [mm]
L = longitud del brazo [mm]

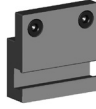
ACCESORIOS PARA LA SERIE 5V



Kit para conectar la caja de cambios



Kit de imán Mod. SMS-5V-U



Kit de soporte del sensor Mod. SMS-5V



Anillo de centrado Mod. TR-CG



Brida de conexión 5E/5V



Todos los accesorios se suministran por separado del eje.

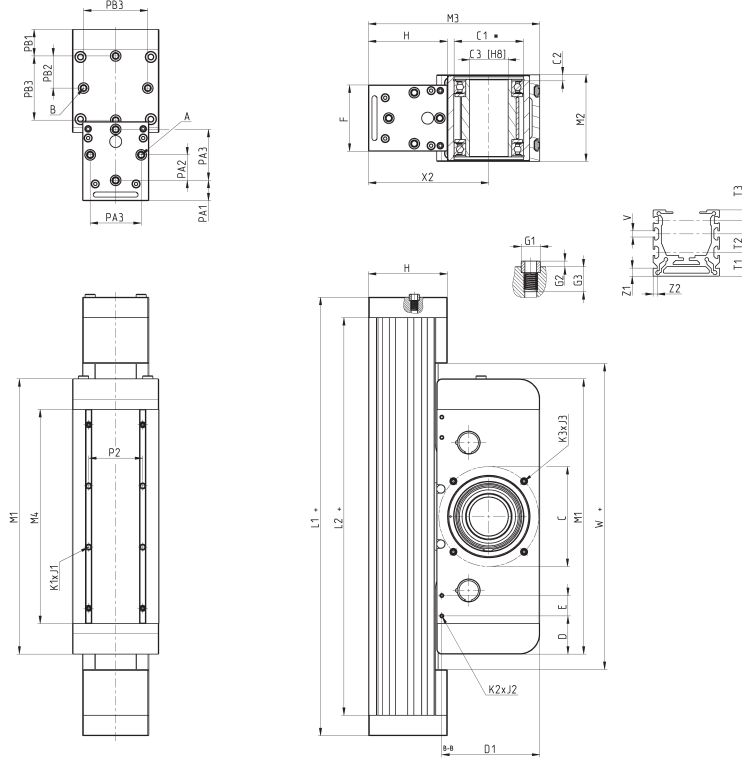
Junto con el eje, se suministra un kit que contiene:

- cubiertas para cerrar los agujeros en los cabezales
- bujes de centrado para el carro
- racores para engrasar

Eje electromecánico Mod. 5V...AS1



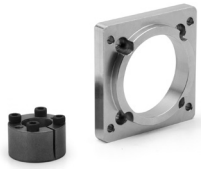
+ = añadir la carrera



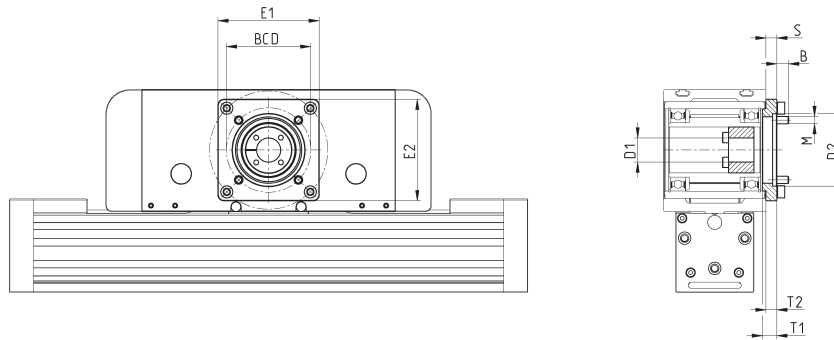
Tamaño	A	B	C	C1	C2	C3 ^(H8)	D	E	F	H	L1	L2	M1	M2	M3	M4	P1	PA1	PA2	PA3	PB1	PB2	PB3	X2	W+	K1xJ1	K2xJ2	K3xJ3	Z1	Z2	V	T1	T2	T3	G1 ^(H8)	G2	G3
50	M5x7.5	M5x7.5	72	52	4.5	26	30	20	50	60	380	350	230	65	133	185	40	14.5	20	40	21	25	50	94.3	260	M4x4.7	M3x6	M5x7.5	8	4	6	20	-	10	8	3	9.5
65	M6x9	M6x9	98	68	4.5	38	37.5	20	65	77.5	430	390	270	85	168	210	60	20	25	50	26	31.5	63	118	300	M5x4.7	M3x6	M6x10	8	4	6	23.5	18	10	10	3	12
80	M8x12	M8x12	133	80	5	47	37.5	20	80	97.5	635	585	365	100	205	305	60	24	32.5	65	37	35	70	144	395	M6x5	M3x6	M8x18	8	4	8	25	25	10	12	3	15

Tamaño	PESO CARRERA CERO [kg]	PESO CARRERA POR METRO [kg/m]
50	4.86	3.15
65	8.81	5.13
80	18.59	8.3

Kit para conectar la caja de reducción

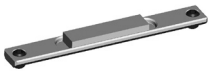


El kit incluye:
 1x brida de conexión
 4x tornillos + 4x arandelas de seguridad para conectar la brida
 1 juego de fijación
 4x tornillos + 4x arandelas de seguridad para conectar la caja de reducción

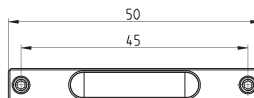


Mod.	Tamaño	Engranajes	E1	E2	S	BCD	$\varnothing D1$	$\varnothing D2^{(17)}$	T1	T2	M	B	Peso (g)
FR-5V-50	50	GB-060	65	65	6	52	14	40	10	-	5	7.9	130
FR-5V-65	65	GB-080	84	84	9	70	20	60	12	3.5	6	9.8	300
FR-5V-80	80	GB-120	115	115	13	100	25	80	18	4.5	10	15.8	620

Kit de imán Mod. SMS-5V-U

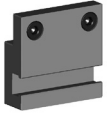


Se suministra con: 1x placa
 1x imán
 2 x tornillos de bloqueo

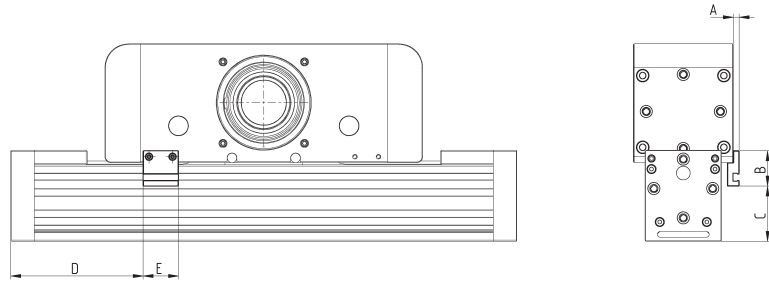


Mod.
 SMS-5V-U

Kit de soporte del sensor Mod. SMS-5V



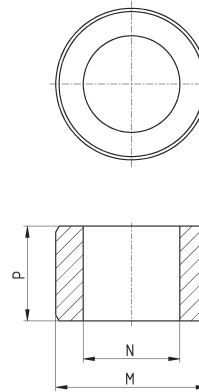
Se suministra con:
1x placa
2x tornillos



Mod.	Tamaño	A	B	C	D	E
SMS-5V-50	50	7.5	30	32	100	30
SMS-5V-65/80	65	5	30	47	112.5	30
SMS-5V-65/80	80	5	30	63	167.5	30

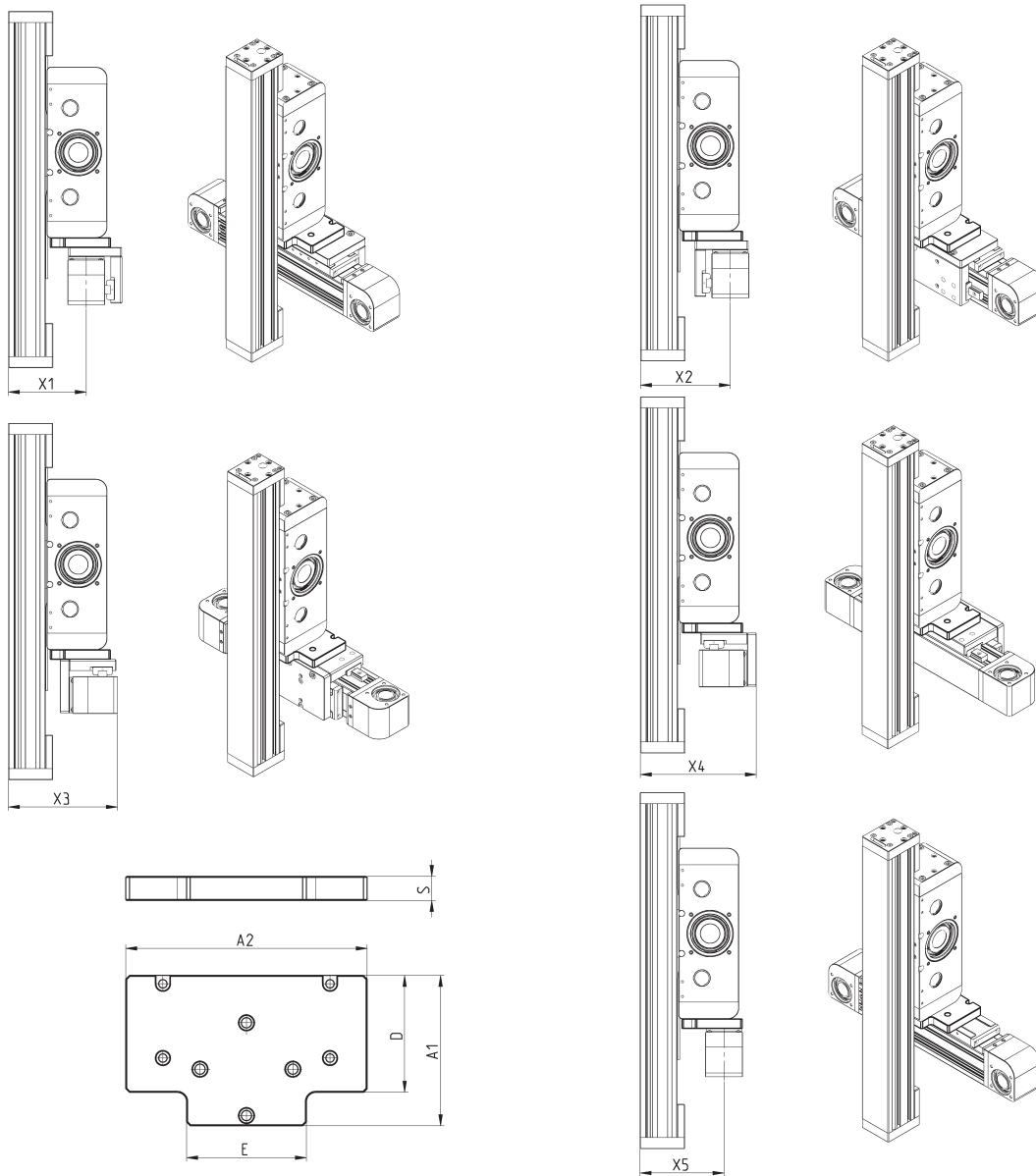
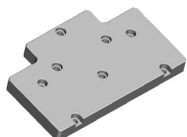
Centrador de camisa Mod. TR-CG

Suministrado con:
2 x anillos de centrado en acero



Mod.	M (h8)	N	P
TR-CG-04	Ø4	Ø2.6	2.5
TR-CG-05	Ø5	Ø3.1	3
TR-CG-06	Ø6	Ø4.1	4
TR-CG-08	Ø8	Ø5.1	5
TR-CG-10	Ø10	Ø6.1	6
TR-CG-12	Ø12	Ø8.1	6

Brida de conexión 5E/5V



Mod.	Tamaño	X1	X2	X3	X4	X5	A1	A2	E	D	S	Peso (g)
YZ-50-5V50	50	105	121	147	156	-	81	130	64.5	63	13	335
YZ-65-5V50	65	112.5	136.5	162	179	124.5	99.5	140	64.5	76.5	13	445
YZ-65-5V65	65	130	154	179.5	196.5	-	101.5	140	84.5	76.5	13	460
YZ-80-5V50	80	120.5	146.5	185.5	196.5	133.5	118	190	64.5	78	13	635
YZ-80-5V65	80	157.5	163.5	202.5	213.5	150.5	118	190	84.5	78	15	770
YZ-80-5V80	80	141	183.5	222.5	233.5	-	120	190	99.5	78	15	825