

EJE ELÉCTRICO SIN VÁSTAGO ACCIONADO POR CORREA SERIE ELEKTRO BK

Eje eléctrico sin vástago accionado por correa con interfaz V-Lock.

La estructura presenta un perfil extruido de aluminio anodizado extremadamente ligero pero de alta resistencia.

La cola de milano V-Lock típica que se obtiene en la base del cuerpo extruido garantiza una fácil instalación utilizando elementos QS; en ambos lados hay ranuras para la instalación del soporte de fijación del interruptor de proximidad (opcional) que detecta la posición de la corredera.

La corredera se mueve por medio de la correa dentada de poliuretano con cables de acero. El perfil parabólico del diente de la correa se combina con el revestimiento de nylon antifricción para mejorar la eficiencia, reducir el nivel de ruido y vibración de los engranajes de transmisión.

La interfaz deslizante se caracteriza por el perfil V-Lock completo con orificios roscados M5, orificios y asientos para llaves, lo que garantiza numerosas opciones de fijación.

Se encuentran disponibles dos variantes diferentes del sistema de guía en línea: la versión Medium utiliza ruedas con guías de acero templado y endurecido con rodamientos de dos hileras de bolas a lo largo del riel de acero H&T específico; La versión Heavy, de alta eficiencia, consiste en un sistema de guía con un riel y almohadillas de recirculación de bolas.

Hay disponibles diferentes controladores de motor, tanto BRUSHLESS como STEPPING, con freno de motor opcional y/o codificador incorporado.

Las versiones con un motor BRUSHLESS se pueden equipar con una caja de cambios de velocidad.

El eje eléctrico también está disponible sin motorización con controlador, bajo previa solicitud, con módulos para la interfaz con motores del sector.

Los motores se pueden instalar en los cuatro bujes de las cabezas; La posición se puede cambiar en cualquier momento sin requerir ninguna operación adicional.

También está disponible un kit de conversión para la instalación del sistema GANTRY a partir de un solo eje.



DATOS TÉCNICOS		VERSIÓN	
		Medium	Heavy
Temperatura ambiental admisible para el motor PASO A PASO BRUSHLESS	°C	De -10 a +50	
Humedad relativa máxima	°C	De 0 a +40	
Valor máximo del ciclo de trabajo para el motor PASO A PASO BRUSHLESS		90% a 40°C, 57% a 50°C (no condensado)	
Carrera máxima	mm	50%	
Carrera mínima	mm	100%	
Repetibilidad	mm	100	
Precisión de posicionamiento *	mm	± 0.05	
Impacto descontrolado al final de carrera		± 0.4	
Posición de inicio del sensor		NO PERMITIDO (genera una carrera extra de un mínimo de 5 mm)	
Posición de trabajo		Sensores inductivos	
Nivel de sonido	dBa	Cualquiera	
Tipo de correa		<66	
Extensión máxima de la correa		RPP5 en poliuretano con cables de tensado de acero	
Viaje/rotación de la polea	mm	0.1%	
Diámetro de paso de la polea	mm	110	
Fuerza axial máxima **	N	35.01	
Número de revoluciones máximas	1/min	800	
Velocidad máxima (sin carga)	m/s	3500	3500
Aceleración máxima sin carga	m/s ²	6	6
Esfuerzo de torsión máxima aplicable a la polea	Nm	50	
		15	

* Datos indicativos promedios que se pueden ver influenciados por diversos factores tales como la carrera, el tipo de motor, la versión del cilindro, etc...

** Carga máxima admisible en la correa, véase la página A5.108



PESOS		VERSIÓN	
		Medium	Heavy
Peso en carrera=0 (controlador excluido)	g	2324	2325
Peso adicional para cada mm de carrera	g	4	3.7
Peso de motores estándar con brida, junta, tornillos y tuercas	g		
PASO A PASO			1560
BRUSHLESS			1750
BRUSHLESS con freno			2150
BRUSHLESS con reductor 1:3			2600
BRUSHLESS con freno + reductor 1:3			3000
BRUSHLESS con reductor 1:5			2600
BRUSHLESS con freno + reductor 1:5			3000

MASA Y MOMENTOS DE INERCIA		VERSIÓN	
		Medium	Heavy
Masa móvil en carrera=0 (Mx)	g	570	625
Masa móvil para cada mm de carrera	g		0.22
J ₀ en carrera=0	kg mm ²		72
J ₁ cada mm de carrera	kgmm ² /m		68
J ₂ cada kg de carga	kgmm ² /kg		307
Masas máximas que se pueden mover VERTICALMENTE con motores estándar	kg		
STEPPING		1	1
BRUSHLESS		3	3
BRUSHLESS con freno		3	3
BRUSHLESS con reductor		15	15
BRUSHLESS con freno + reductor		15	15
Masas máximas que se pueden mover HORIZONTALMENTE con motores estándar	kg		
STEPPING		3	3
BRUSHLESS		3	3
BRUSHLESS con freno		3	3
BRUSHLESS con reductor		15	15
BRUSHLESS con freno + reductor		15	15

El momento total de inercia de masa J_{tot} reducido para el motor es: = [J₁ · carrera [m] + J₂ · (carga [kg] + Mx [kg]) + J₀] · τ² + J₃

τ = 1/u

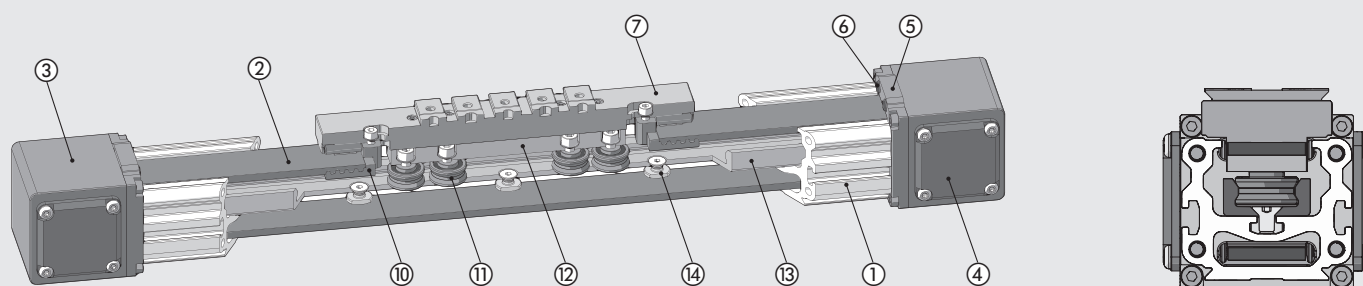
u = relación de engranajes

J₃ = J_{gear ratio}

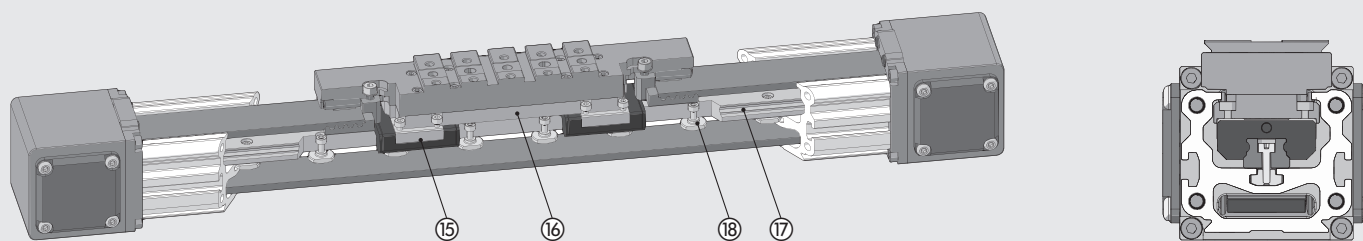
NOTAS

COMPONENTES

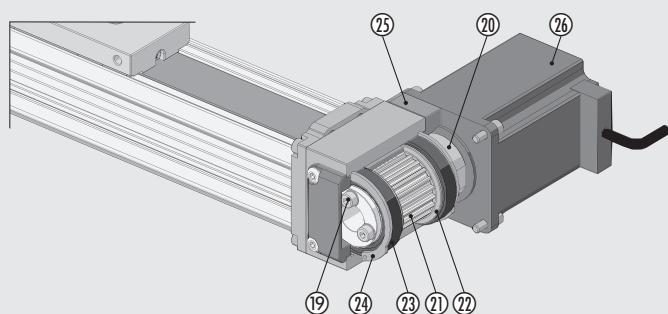
VERSIÓN MEDIUM (GUÍAS Y RUEDAS DE ACERO)



VERSIÓN HEAVY (GUÍA DE ACERO Y PATÍN DE RECIRCULACIÓN DE BOLAS)



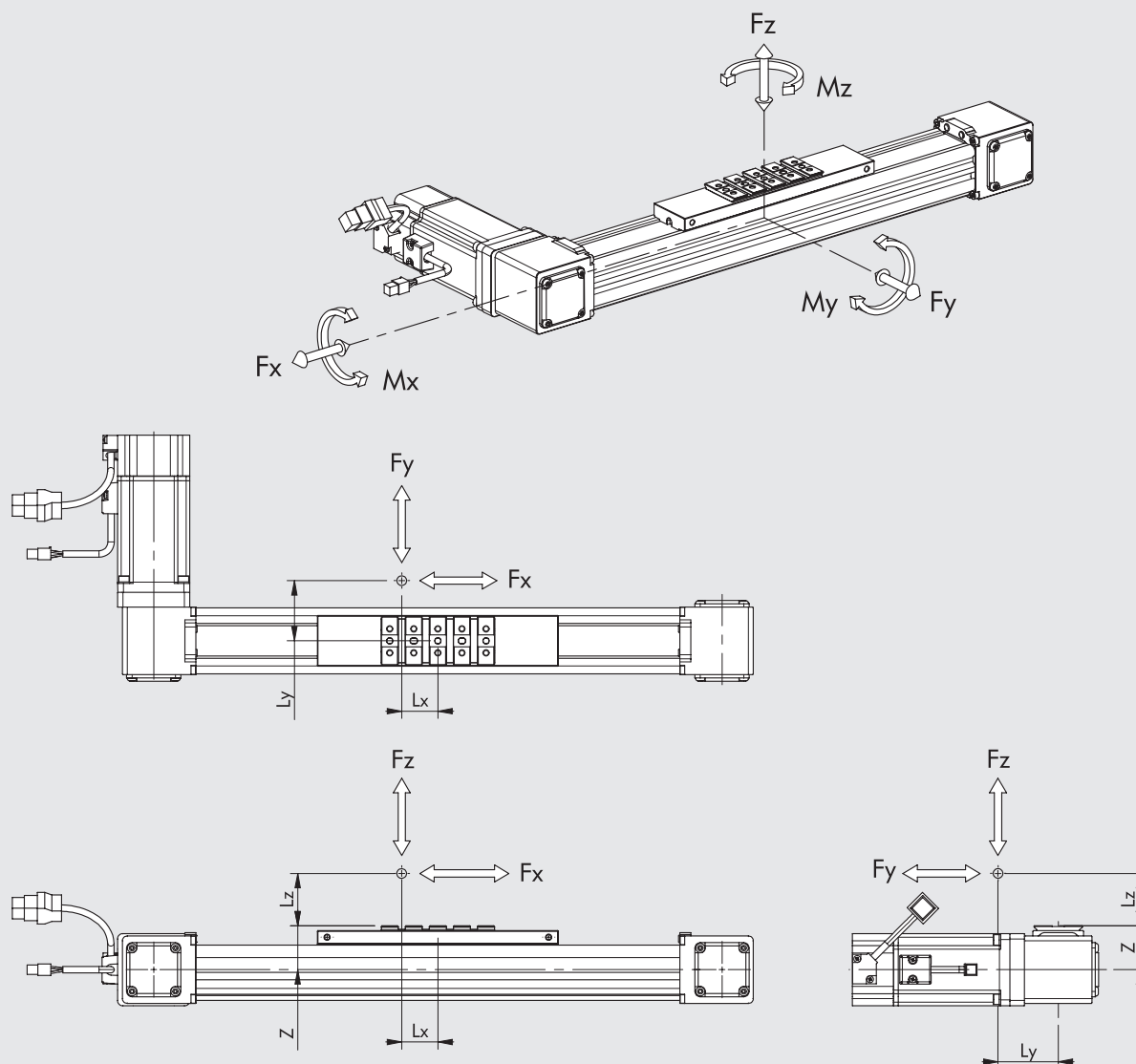
EJE ELÉCTRICO CON MOTOR



- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① CAMISA: aluminio anodizado ② CORREA DENTADA: poliuretano con cables de acero ③ CABEZA: aluminio anodizado ④ CUBIERTA DEL EJE: aluminio pintado ⑤ SOPORTE DE LA CABEZA: aluminio anodizado ⑥ BUFFER: poliuretano ⑦ DESLIZADOR CON INTERFAZ V-Lock: aluminio anodizado ⑩ PLACA DE BLOQUEO DE LA CORREA: aluminio anodizado ⑪ RUEDA CON RODAMIENTO DE DOBLE FILA: acero endurecido ⑫ SOPORTE DEL COJINETE DESLIZANTE: aluminio anodizado ⑬ RIEL DE GUIADO DE LAS RUEDAS DE ACERO: acero endurecido ⑭ INSERTO DE BLOQUEO DE LA GUÍA: acero cincado | <ul style="list-style-type: none"> ⑮ ALMOHADILLA DE RECIRCULACIÓN DE BOLAS: acero inoxidable / tecnopolímero ⑯ SOPORTE DE LA ALMOHADILLA: aluminio anodizado ⑰ RIEL DE GUIADO PARA LOS PATINES: acero inoxidable endurecido ⑱ INSERTO DE BLOQUEO DE LA GUÍA: acero cincado ⑲ TORNILLOS ELÁSTICOS DE BLOQUEO DEL CUELLO: acero cincado ⑳ CUELLO ELÁSTICO: aluminio anodizado ㉑ ENGRANAJE DE LA POLEA: aluminio anodizado duro ㉒ BRIDAS DE LA CORREA: acero cincado ㉓ RODAMIENTO DE BOLAS PROTEGIDO: acero endurecido ㉔ ANILLO DE BLOQUEO DEL COJINETE: acero cincado ㉕ BRIDA DE FIJACIÓN DEL MOTOR: aluminio anodizado ㉖ MOTOR |
|---|---|



DIAGRAMA DE FUERZAS Y MOMENTOS



VERIFICACIÓN ESTÁTICA

Cuando el cilindro se somete simultáneamente a esfuerzo de tensión y fuerza, siga las siguientes ecuaciones, donde las longitudes se deben dar en metros.

VERSIÓN	Z [mm]	Fy0 max [N]	Fz0 max [N]	Mx0 max [Nm]	My0 max [Nm]	Mz0 max [Nm]
Medium	33	1600	900	18	60	140
Heavy	35	5700	5700	40	570	570

IMPORTANTE: los valores de la tabla se refieren a las cargas máximas admisibles más allá de las cuales es probable que se produzcan daños graves.

$$M_x = F_z \cdot l_y + F_y \cdot (L_z + z) \quad M_y = F_z \cdot L_x + F_x \cdot (L_z + z) \quad M_z = F_y \cdot L_x + F_x \cdot l_y$$

$$\frac{(M_x)}{M_{x0 \max}} + \frac{(M_y)}{M_{y0 \max}} + \frac{(M_z)}{M_{z0 \max}} + \frac{(F_y)}{F_{y0 \max}} + \frac{(F_z)}{F_{z0 \max}} \leq 1$$

VERIFICACIÓN DINÁMICA

Cuando el cilindro se somete simultáneamente a esfuerzo de tensión y fuerza, siga las siguientes ecuaciones, donde las longitudes se deben dar en metros.

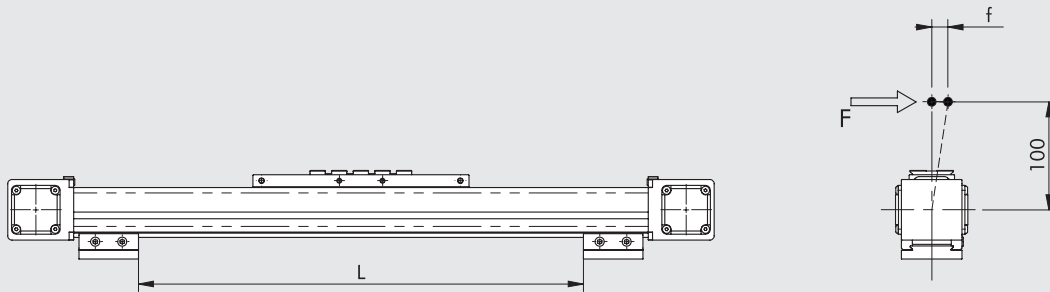
VERSIÓN	Z [mm]	Fy max [N]	Fz max [N]	Mx max [Nm]	My max [Nm]	Mz max [Nm]
Medium	33	1000	600	12	40	90
Heavy	35	2850	2850	20	285	285

IMPORTANTE: los valores están calculados en base a una vida útil teórica de 10000 km.

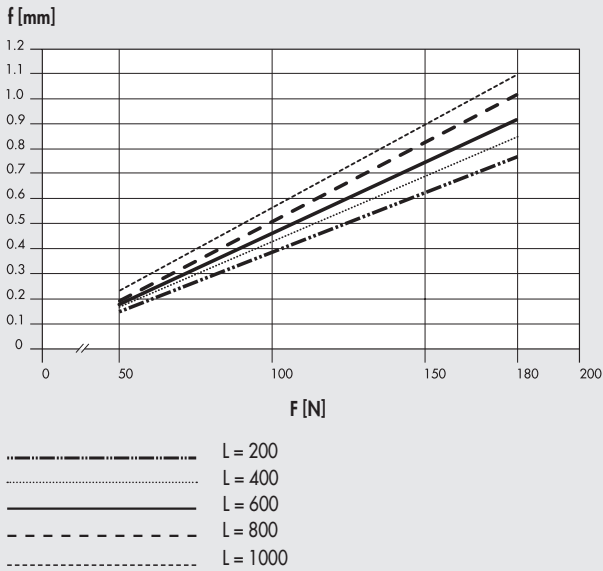
$$M_x = F_z \cdot l_y + F_y \cdot (L_z + z) \quad M_y = F_z \cdot L_x + F_x \cdot (L_z + z) \quad M_z = F_y \cdot L_x + F_x \cdot l_y$$

$$\frac{(M_x)}{M_{x \max}} + \frac{(M_y)}{M_{y \max}} + \frac{(M_z)}{M_{z \max}} + \frac{(F_y)}{F_{y \max}} + \frac{(F_z)}{F_{z \max}} \leq 1$$

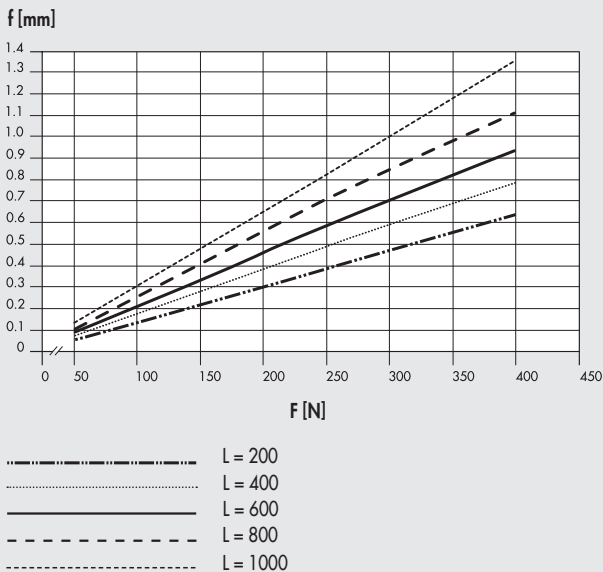
DEFORMACIÓN SEGÚN CARGA CON CARGA DESALINEADA



VERSIÓN MEDIUM (guía y ruedas)

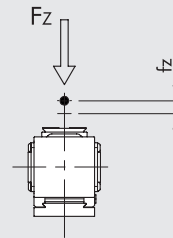
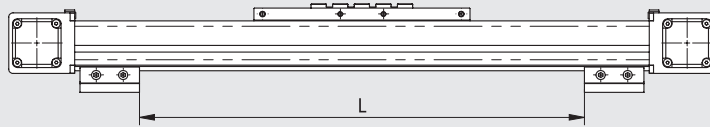


VERSIÓN HEAVY (guía y patín de recirculación de bolas)

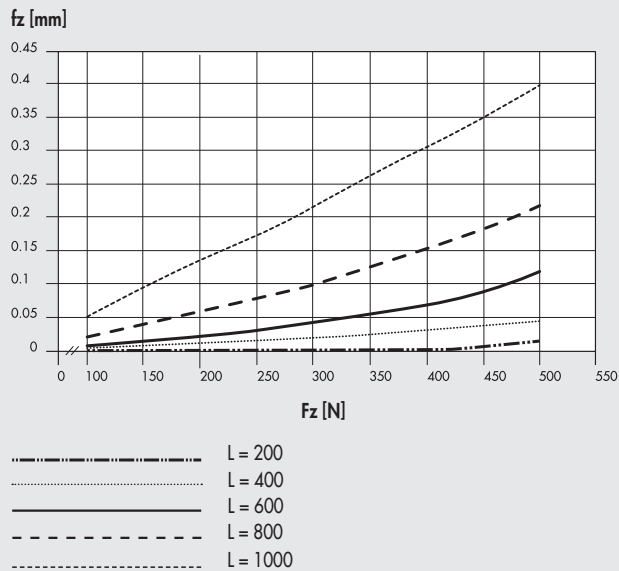




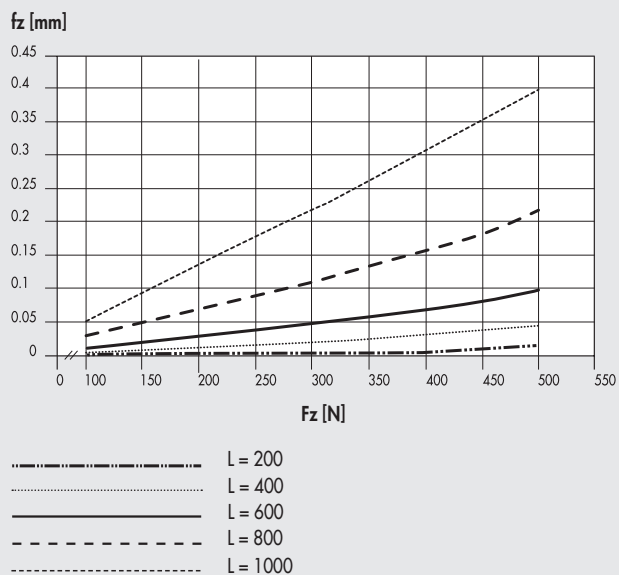
DEFORMACIÓN SEGÚN CARGA CON CARGA ALINEADA



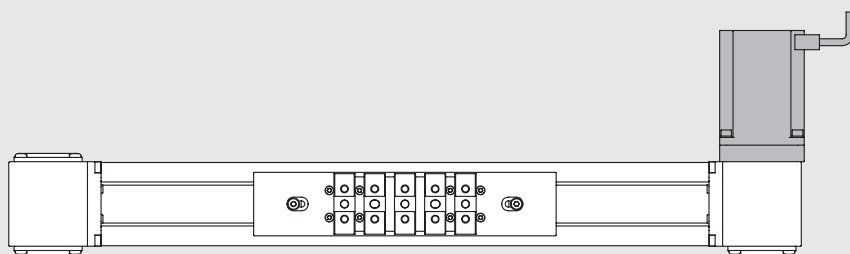
VERSIÓN MEDIUM (guía y ruedas)



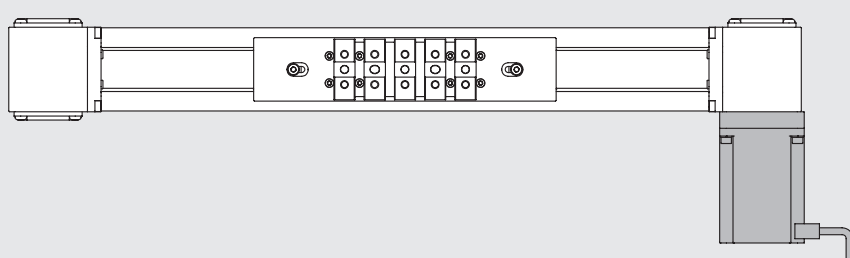
VERSIÓN HEAVY (guía y patín de recirculación de bolas)



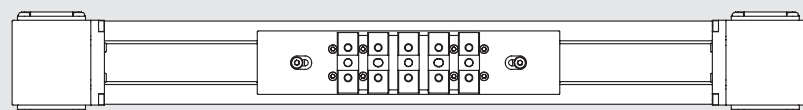
VERSIONES



CON MOTOR A LA DERECHA



CON MOTOR A LA IZQUIERDA



SIN MOTOR

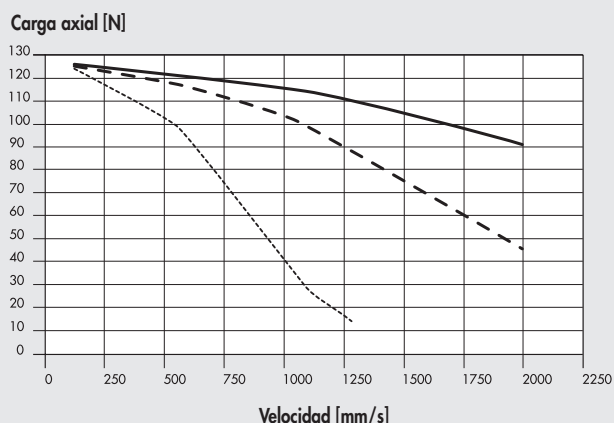
CURVAS DE CARGA AXIAL EN FUNCIÓN DE LA VELOCIDAD (EJE COMPLETO CON MOTOR Y CONTROLADOR)

IMPORTANTE: Compruebe que se cumplen las siguientes restricciones para cada fase del ciclo:

- las masas móviles máximas y los valores de aceleración relacionados especificados en las hojas de datos;
- los valores especificados en el diagrama de cálculo de fuerza y momento (incluido el momento de inercia);
- la carga axial máxima de la correa

IMPORTANTE: Los valores de carga obtenibles ya tienen en cuenta la eficiencia del sistema.
 Para los motores PASO A PASO, con el motor apagado, la corriente del controlador se reduce automáticamente en un 50% para evitar el sobrecalentamiento.
 En consecuencia, la carga axial disponible con el motor parado también se reduce en un 50%.

Motor PASO A PASO código 37M1230000



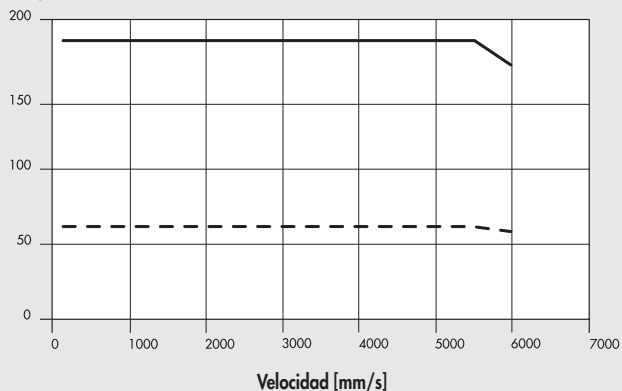
----- 37M1230000 (24VDC)
 - - - - - 37M1230000 (48VDC)
 _____ 37M1230000 (75VDC)



Motor BRUSHLESS código 37M2220001 y código 37M4220001 (con freno)

Tipo directo

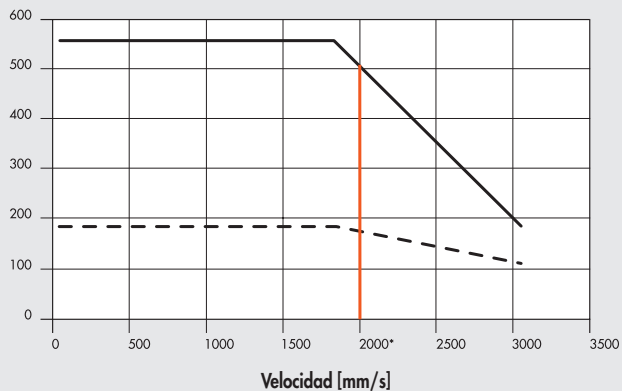
Carga axial [N]



--- NOMINAL
— MÁXIMO

Con reductor 1:3

Carga axial [N]

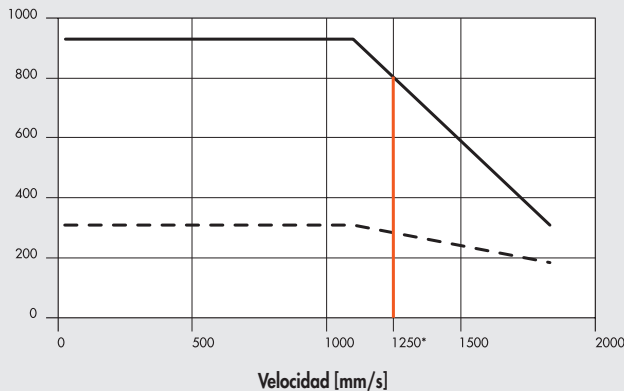


--- NOMINAL
— MÁXIMO

* = límite del funcionamiento continuo del reductor: se pueden alcanzar velocidades más altas sólo para un "ciclo de trabajo" ≤60% y para un número máximo de 1000 aceleraciones por hora.

Con reductor 1:5

Carga axial [N]



--- NOMINAL
— MÁXIMO

* = límite del funcionamiento continuo del reductor: se pueden alcanzar velocidades más altas sólo para un "ciclo de trabajo" ≤60% y para un número máximo de 1000 aceleraciones por hora.

ACOPLAMIENTOS MOTOR-CONTROLADOR

CÓDIGOS DEL MOTOR		CÓDIGOS DE LOS CONTROLADORES		
		Metal Work	37D1222000 *	37D1332000 *
Metal Work	Fabricante	RTA CSD 94	RTA NDC 96	RTA PLUS B7
		(4.4A 24÷48VDC)	(6A 24÷75VDC)	(10A 28÷62VAC) ●

PASO A PASO

37M1230000	Motor SANYO DENKI 103-H7823-1740 (4A 75V máx.)	√	√◆	√■
------------	--	---	----	----

* En todas las aplicaciones que requieren motor con alimentación de hasta 6A / 55VDC, se puede usar el controlador e.drive, código 37D1332002.

◆ **Importante!** Limite la corriente

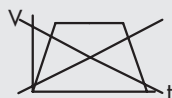
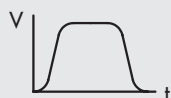
■ **Importante!** Limite la corriente y el voltaje

● **Importante!** El AC pasa a ser voltaje continuo = $VAC \cdot \sqrt{2}$

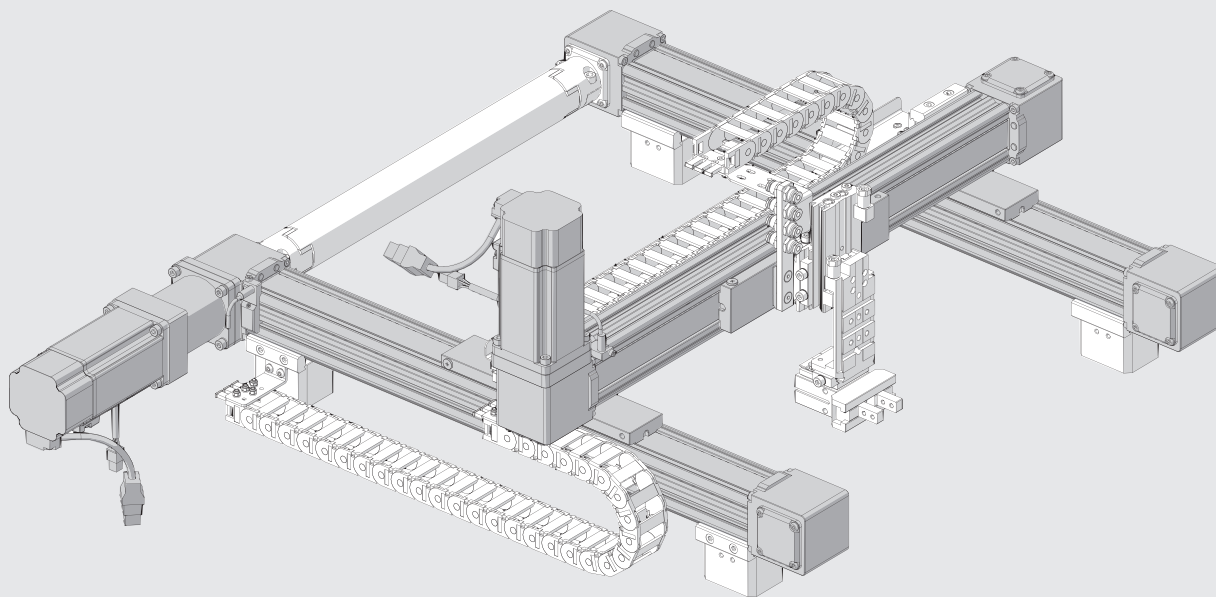
CÓDIGOS DEL MOTOR		CÓDIGOS DE LOS CONTROLADORES
		Metal Work
		37D2300000
		DELTA ASD-A2-0421-M
		(400W)

Metal Work	Fabricante	
37M2220001	Motor DELTA ECMA-C20604RS (400W)	√
37M4220001	Motor DELTA ECMA-C20604SS (400W)	√

El motor debe controlarse de manera que se eviten cambios bruscos de velocidad.



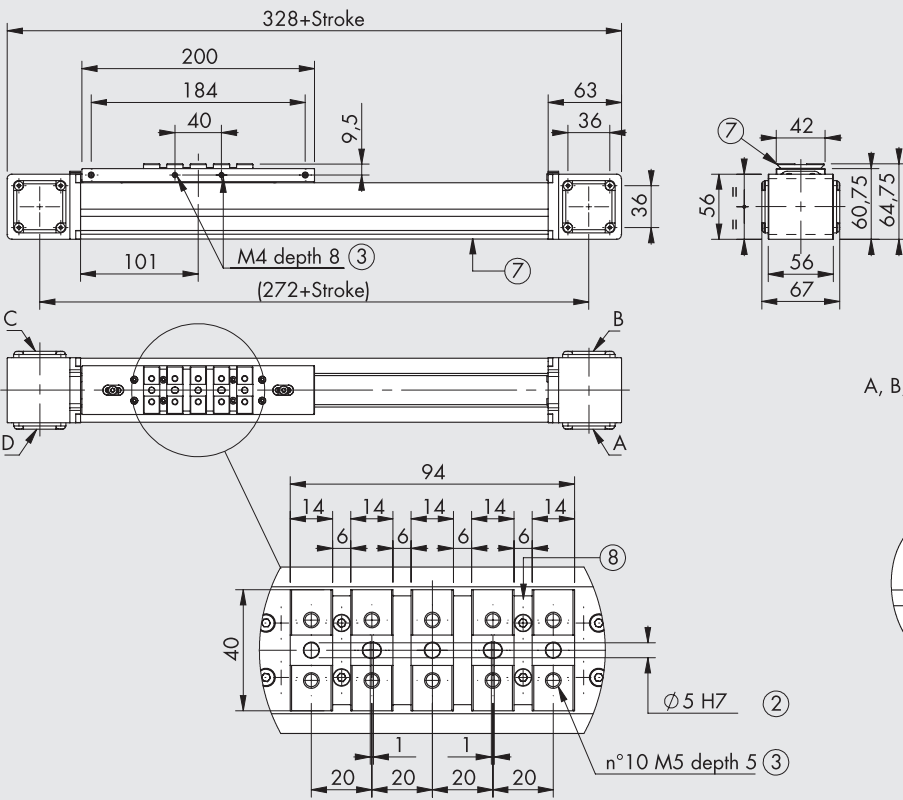
EJEMPLOS DE APLICACIÓN





DIMENSIONES

VERSIÓN SIN MOTOR



- ② = Agujeros para pasadores de centrado
- ③ = Agujeros roscados para fijación
- ⑦ = Cola de milano para fijación "V-Lock".
Para dimensiones estándar, véase el capítulo Adaptadores V-Lock
- ⑧ = Ranura para llaves de precisión "V-Lock"

VERSIÓN CON MOTOR

Ejemplos de dimensiones que se refieren a la versión con motor en el lado derecho; estos valores se aplican también a la versión con el motor en el lado izquierdo.

CODIGOS DE PEDIDO	MOTOR PASO A PASO	MOTOR BRUSHLESS	MOTOR BRUSHLESS CON FRENO	MOTOR BRUSHLESS CON CAJA DE CAMBIOS	MOTOR PASO A PASO CON CAJA DE CAMBIOS + FRENO
	374011__261230	374011__262220	374011__264220	Reducción 1:3	Reducción 1:3
	374011__291230	374011__292220	374011__294220	374011__266220	374011__267220
	374011__361230	374011__362220	374011__364220	374011__296220	374011__297220
	374011__391230	374011__392220	374011__394220	374011__366220	374011__367220
				374011__396220	374011__397220
				Reducción 1:5	Reducción 1:5
				374011__268220	374011__269220
				374011__298220	374011__299220
				374011__368220	374011__369220
			374011__398220	374011__399220	

___ = Entre la carrera para completar el código. Véanse las claves de codificación para la explicación de la codificación.

CLAVES DE CODIFICACIÓN DEL EJE ELÉCTRICO (SIN MOTOR)

CIL	37	4	0	1	1	0300	2	T									
	TIPOLOGÍA			TAMAÑO	INTERFAZ	CARRERA	VERSIÓN										
37	Actuadores eléctricos	4	Eje eléctrico sin vástago Elektro BK	0	STD	1	Tamaño 1	1	V-Lock axial	Medium De 100 a 3800 mm	Heavy De 100 a 1800 mm	2	Medium (guías y ruedas de acero)	3	Heavy (guía de acero y almohadillas de recirculación de bolas)	T	Sin motor (salidas enchufadas)

CLAVES DE CODIFICACIÓN DEL EJE ELÉCTRICO CON MOTOR

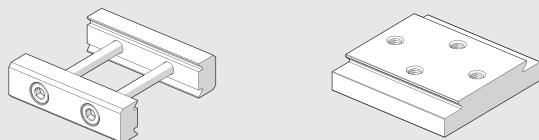
CIL	37	4	0	1	1	0300	2	6	1	2	3	0																													
	TIPOLOGÍA			TAMAÑO	INTERFAZ	CARRERA	VERSIÓN	POSICIÓN DEL MOTOR	MOTOR	CONTROLADOR																															
										BRIDA	ESFUERZO DE TORSIÓN																														
37	Actuadores eléctricos	4	Eje eléctrico sin vástago Elektro BK	0	STD	1	Tamaño 1	1	V-Lock axial	Medium De 100 a 3800 mm	Heavy De 100 a 1800 mm	2	Medium (guías y ruedas de acero)	3	Heavy (guía de acero y almohadillas de recirculación de bolas)	6	Derecha	9	Izquierda	1	PASO A PASO	2	BRUSHLESS	4	BRUSHLESS con FRENO + Encoder con reductor 1:3	6	BRUSHLESS con reductor 1:3	7	BRUSHLESS con FRENO + reductor 1:3	8	BRUSHLESS con reductor 1:5	9	BRUSHLESS con FRENO + reductor 1:5	2	60	2	1.2-2.19 Nm	3	2.2-3 Nm	0	Base

IMPORTANTE: Las configuraciones disponibles se muestran en las páginas que preceden.

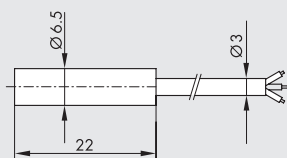
ACCESORIOS

ELEMENTOS DE FIJACIÓN

Véase la familia V-Lock.



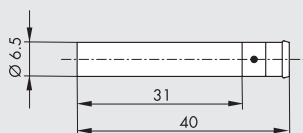
SENSOR INDUCTIVO Ø 6.5



Código	Descripción
W095K030006	Sensor inductivo PNP de Ø 6.5 con LED de 2 m
W095K031006	Sensor inductivo NPN de Ø 6.5 con LED de 2 m

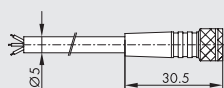


SENSOR INDUCTIVO DE AJUSTE RÁPIDO Ø 6.5



Código	Descripción
W095K030009	Sensor inductivo PNP de Ø 6.5 con LED a presión

CABLE CON CONECTOR RECTO PARA SENSOR INDUCTIVO A PRESIÓN DE Ø 6.5 (INSTALACIÓN MÓVIL)

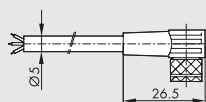


Pasador	Color del cable
1	Marrón
3	Azul
4	Negro

Código	Descripción
02400A0100	Conector hembra M8 3 PIN HIGH FLEX CL6 con cable L = 1 m
02400A0250	Conector hembra M8 3 PIN HIGH FLEX CL6 con cable L = 2.5 m
02400A0500	Conector hembra M8 3 PIN HIGH FLEX CL6 con cable L = 5 m
02400A1000	Conector hembra M8 3 PIN HIGH FLEX CL6 con cable L = 10 m

Cable de colocación móvil, clase 6 según IEC 60228

CABLE CON CONECTOR A 90° PARA SENSOR INDUCTIVO A PRESIÓN DE Ø 6.5 (INSTALACIÓN MÓVIL)

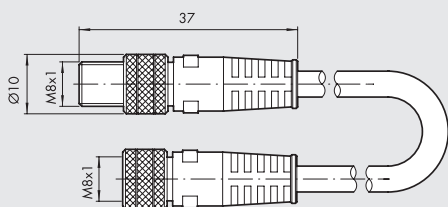


Pasador	Color del cable
1	Marrón
3	Azul
4	Negro

Código	Descripción
02400B0100	Conector hembra M8 3 PIN 90° HIGH FLEX CL6 con cable L = 1 m
02400B0250	Conector hembra M8 3 PIN 90° HIGH FLEX CL6 con cable L = 2.5 m
02400B0500	Conector hembra M8 3 PIN 90° HIGH FLEX CL6 con cable L = 5 m
02400B1000	Conector hembra M8 3 PIN 90° HIGH FLEX CL6 con cable L = 10 m

Cable de colocación móvil, clase 6 según IEC 60228

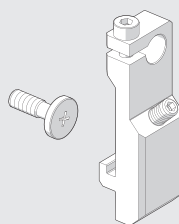
CONECTOR M8 M - M8 H PARA SENSOR INDUCTIVO A PRESIÓN DE Ø 6.5 (INSTALACIÓN MÓVIL)



Código	Descripción
0240009009	Conector recto M8-M8 3-pin con cable L = 3 m

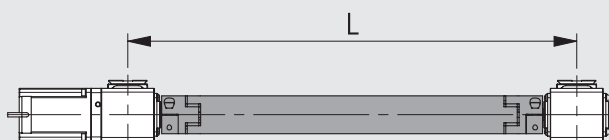
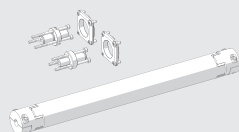
Nota: Puede utilizarse para la conexión directa a módulos de válvulas EB 80 y CM con ENTRADAS digitales

SOPORTE PARA SENSOR INDUCTIVO DE Ø 6.5



Código	Descripción
095BK1R001	Soporte interruptor de proximidad para BK

KIT DE ENSAMBLAJE GANTRY (véase un ejemplo de aplicación en la página A5.98)



Código	Descripción	L
095BK1R011	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 475 mm	475
095BK1R012	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 675 mm	675
095BK1R013	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 875 mm	875
095BK1R014	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 1075 mm	1075
095BK1R015	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 1275 mm	1275
095BK1R016	Kit de junta de conexión para BK, distancia al centro 1475 mm	1475

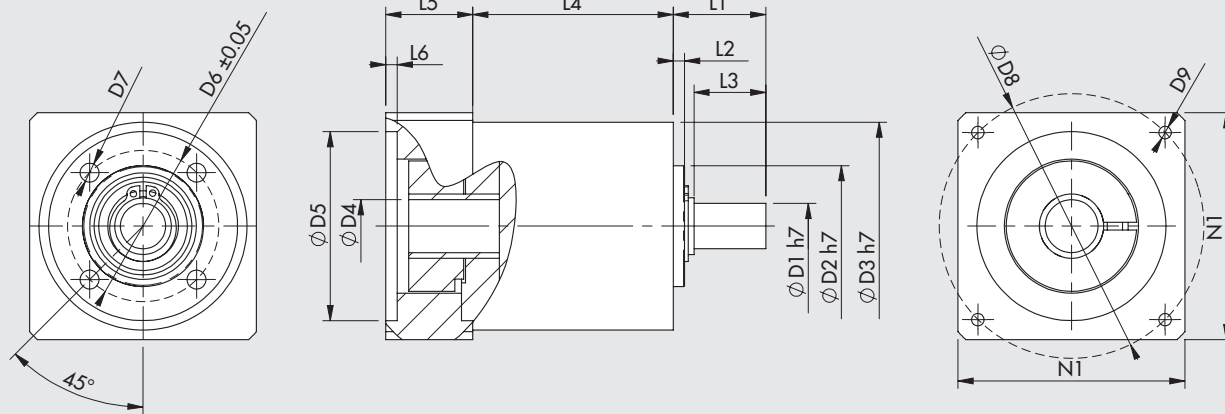
Max revol: 2000 rpm
Max par: 25 Nm (paso Ø 12mm)

PIEZAS DE REPUESTO

REDUCTOR BK

ACTUADORES

EJE ELÉCTRICO SIN VÁSTAGO ACCIONADO POR CORREA - SERIE ELEKTRO BK



Código	Descripción	C _{OUT} nominal [Nm]	N _{IN} nominal [1/min]	J reducido al eje del motor [kgmm ²]	Masa [kg]	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	L1	L2	L3	L4	L5	L6	N1
37R0341000	Reductor MP053 1:3	12	3300	8	0.8	12	32	55	14	50	40	M5	70	M4x10	24.5	3	19	53	23	3	60
37R0541000	Reductor MP053 1:5	15	3500	6	0.8	12	32	55	14	50	40	M5	70	M4x10	24.5	3	19	53	23	3	60

C_{OUT} = par de salida nominal

N_{IN} = Velocidad de entrada nominal

J = Momento de inercia másico del reductor

MOTORES ELÉCTRICOS

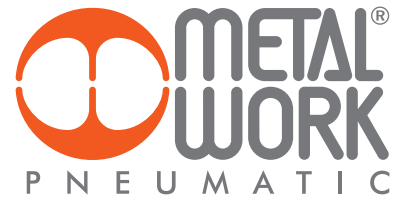
Véase la página A5.116



CONTROLADORES

Véase la página A5.144





NOTAS

ACTUADORES