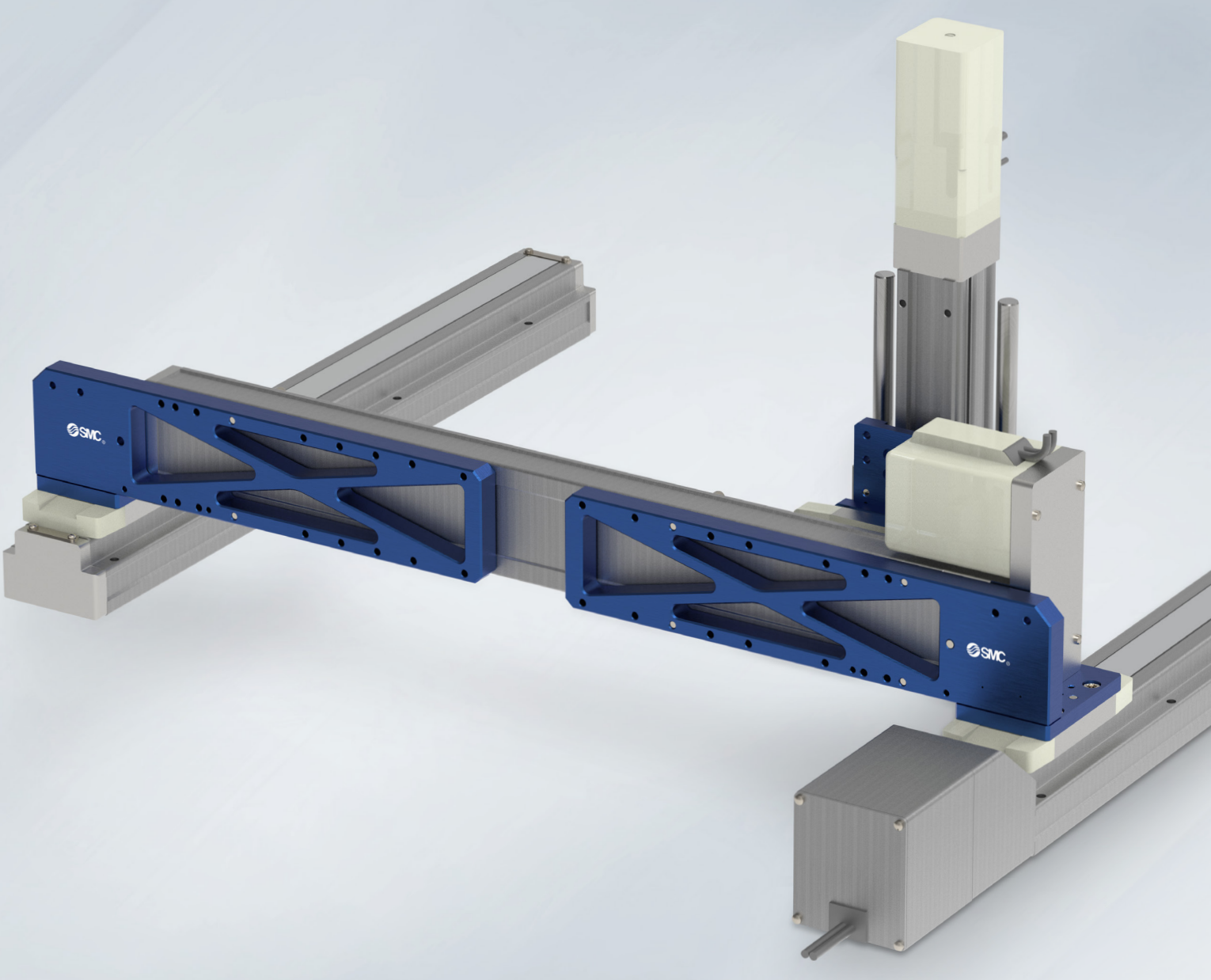
SMC®

Expertise – Passion – Automation



Sistemas de manipulación SMC

Manipuladores cartesianos

Sistemas de manipulación SMC

La solución flexible para tu aplicación

Los actuadores eléctricos, por definición, son una solución que ofrece flexibilidad en el control del movimiento. Es precisamente esta flexibilidad la esencia de nuestra gama de producto, donde puedes decidir que solución es la que mejor satisface tus necesidades.

En SMC somos conscientes de que cada cliente y cada aplicación requieren soluciones específicas. En ocasiones nuestros clientes buscan los actuadores y accesorios necesarios para diseñar y fabricar su propia solución. Otras, en cambio, requieren asesoramiento de nuestros especialistas en el diseño, dimensionamiento y selección de todos los materiales necesarios (actuadores, pinzas, ventosas ...etc) para su aplicación.

Eficiencia y flexibilidad máximas
SMC ofrece soluciones a medida para cada aplicación. En las siguientes páginas mostramos algunas de las posibles combinaciones cartesianas así como los accesorios (placas de conexión...etc) necesarios para el montaje de tu sistema de manipulación.

Ventajas de los actuadores de SMC:

- Diseño compacto que permite ahorrar espacio de instalación.
- Sistema eléctrico que proporciona el más alto nivel de precisión de repetición.
- Múltiples opciones de control de velocidad, fuerza y posición para cualquier tipo de movimiento.
- Facilidad de configuración, programación y rápida puesta en marcha.
- Control en tiempo real mediante el controlador con conexión directa a bus de campo (EtherNet/IP, EtherCAT, PROFINET, DeviceNet) y ahora también con IO-Link.

“Flexibilidad total en el control de movimiento

Nuestro objetivo: ofrecer la solución que mejor se adapte a tus necesidades.”

Sistemas de manipulación

Índice

Sistemas de manipulación SMC **Ejemplos de aplicación**	**5-7**
Selección de ejes para sistemas de manipulación: **Actuadores de las series LEYG, LEFS y LEFB**	**8-9**
Placas de unión/adaptación **Kits de montaje completos**	**10-11**
Controladores para actuadores SMC	**12**
Guía para el diseño de cadenas portacables	**13**
Dimensiones de los sistemas de manipulación de SMC	**14-19**
Diseña tu aplicación: **Checklist - toma de datos**	**20-21**

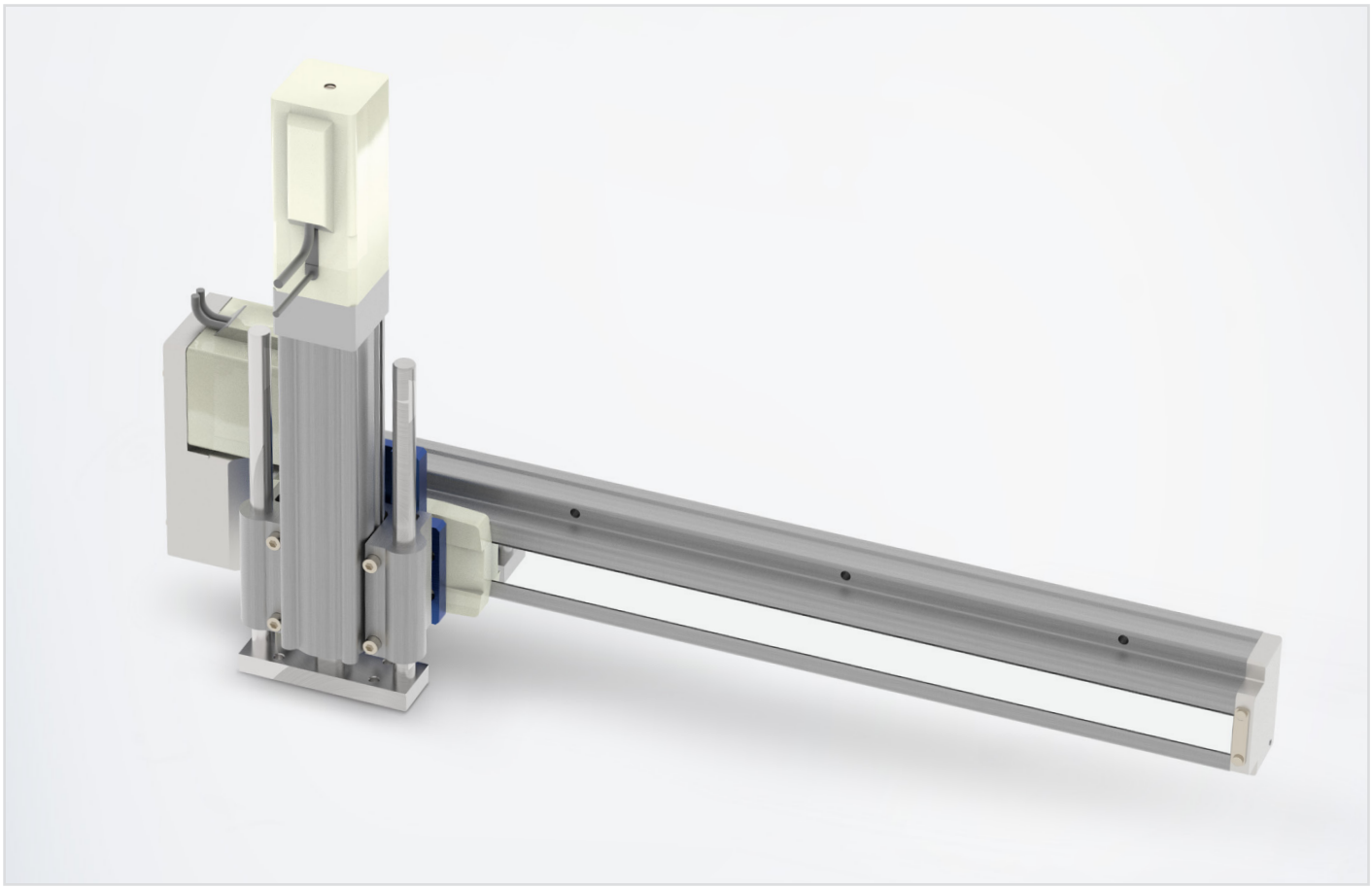
Precauciones:

- Los clientes asumen la responsabilidad del diseño del sistema de manipulación si lo llevan a cabo ellos mismos. Te recomendamos diseñar los sistemas de manipulación con ayuda de uno de nuestros ingenieros de aplicaciones.
- Este catálogo no sustituye a la información específica sobre el uso previsto o la información de seguridad de los componentes estándar individuales. Ten en cuenta las referencias a los catálogos de los componentes estándar relevantes.
- Reservado el derecho a realizar cambios técnicos.

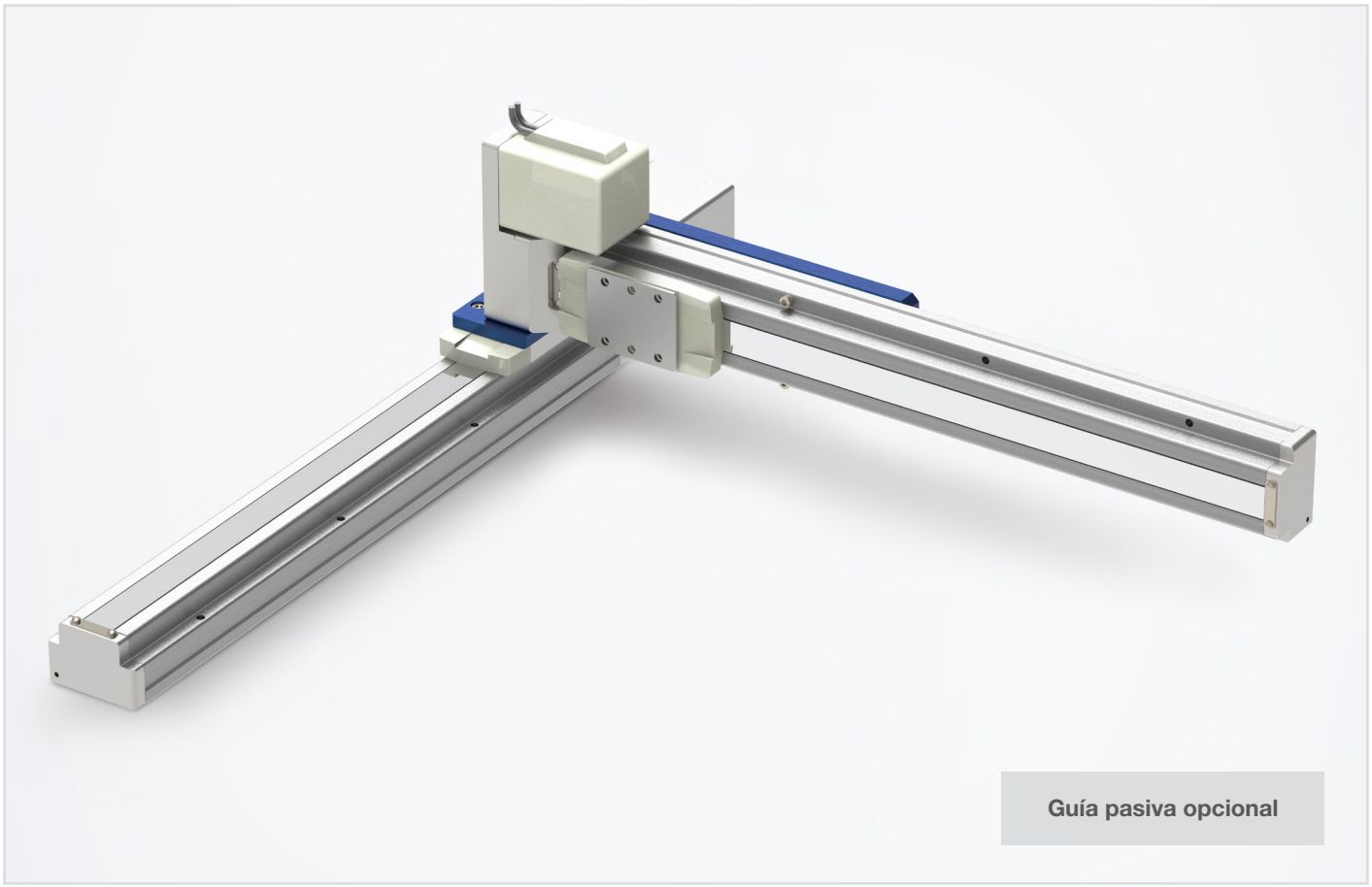
Sistemas de manipulación SMC

Ejemplos de aplicación

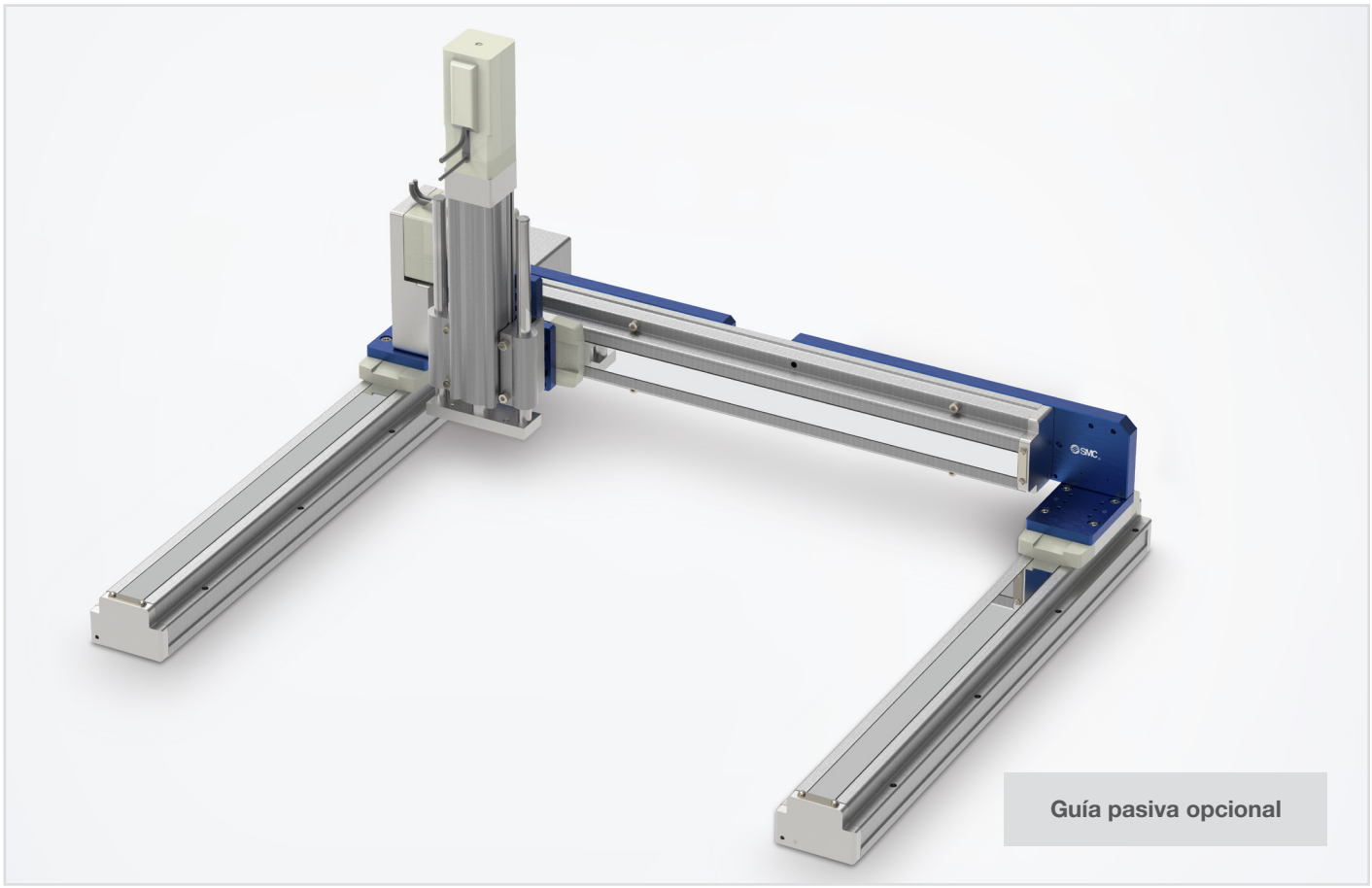
Sistemas en línea (Y-Z)



Sistemas bidimensionales (X-Y)



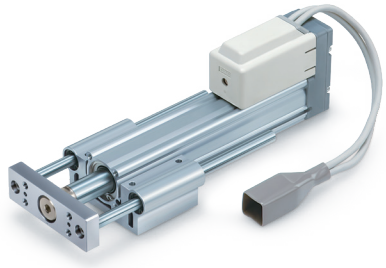
Sistemas tridimensionales (X-Y-Z)



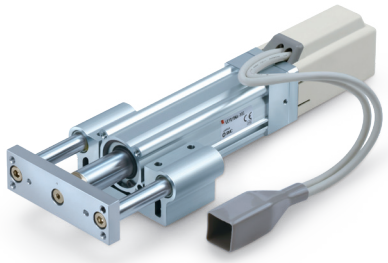
Selección de ejes
para sistemas de manipulación

Actuadores de las series
LEYG, LEFS y LEFB

Serie LEYG



Montaje de motor en paralelo



Montaje de motor en línea

Motor	Serie	Carrera [mm]	Fuerza de empuje [N]	Carga de trabajo [kg]	Velocidad [mm/s]	Repetitividad de posicionado [mm]
				Vertical		
Motor paso a paso (con encoder/24 VDC)	**LEYG16**	30 a 200	14 a 38	1.5	15 a 500	±0.02
			27 a 74	3.5	8 a 250	
			51 a 141	7.5	4 a 125	
	LEYG25	30 a 300	63 a 122	7	18 a 500	
			126 a 238	15	9 a 250	
			232 a 452	29	5 a 125	

Posibles combinaciones de tamaños

Combinación Y-Z (línea)		Eje Z	
		LEYG16	LEYG25
Eje Y	LEF16	X	
	LEF25	X	X
	LEF32	X	X
	LEF40	X	X

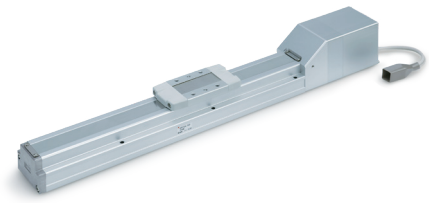
Combinación X-Y[1] plano		Eje Y			
		LEF16	LEF25	LEF32	LEF40
Eje X	LEF16	X			
	LEF25	X	X		
	LEF32	X	X	X	
	LEF40		X	X	X

1) También para sistemas tipo H

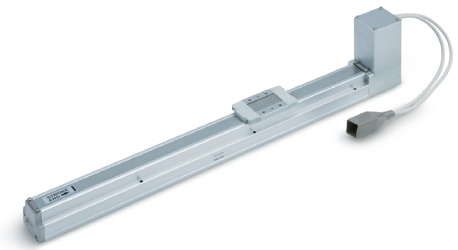
2) Para un dimensionamiento correcto se recomienda utilizar el procedimiento de selección del catálogo de la serie, utilizar el software de selección disponible en www.smc.eu o contactar con el departamento técnico de SMC (soporte.tecnico@smc.smces.es)

Puedes obtener información sobre uso apropiado e información adicional en el catálogo completo de la serie correspondiente en www.smc.eu.

Serie LEF



LEFS accionamiento por husillo a bolas



LEFB accionamiento por correa

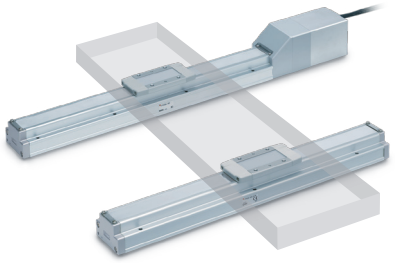
Accionamiento	Motor	Serie	Carrera [mm]	Carga de trabajo [kg]	Velocidad [mm/s] [1]	Repetitividad de posicionamiento [mm]
				Horizontal		
Accionamiento por husillo a bolas	Motor paso a paso (con encoder/ 24 VDC)	**LEFS16**	50 a 500	14	10 a 700	±0.02
				15	5 a 360	
		LEFS25	50 a 800	12	20 a 1100	±0.02
				25	12 a 750	±0.02
				30	6 a 400	
		LEFS32	50 a 1000	20	24 a 1200	±0.02
				45	16 a 800	±0.02
				50	8 a 520	
		LEFS40	150 a 1200	25	30 a 1200	±0.02
				55	20 a 1000	±0.02
				65	10 a 300	
Accionamiento por correa	Motor paso a paso (con encoder/ 24 VDC)	**LEFB16**	300 a 1000	1	48 a 1100	±0.08
		LEFB25	300 a 2000	10	48 a 1400	
		LEFB32		19	48 a 1500	

1) El valor máximo depende del rango de carrera

2) Para un dimensionamiento correcto se recomienda utilizar el procedimiento de selección del catálogo de la serie, utilizar el software de selección disponible en www.smc.eu o contactar con el departamento técnico de SMC (soporte.tecnico@smc.smces.es)

Serie LEFG

Diseño	Serie	Carrera [mm]
Accionamiento por husillo a bolas	**LEFG16-S**	50 a 500
	LEFG25-S	50 a 800
	LEFG32-S	50 a 1000
	LEFG40-S	150 a 1200
Accionamiento por correa	**LEFG16-BT**	300 a 1000
	LEFG25-BT	300 a 2000
	LEFG32-BT	



LEFG guía pasiva

Placas de unión/adaptación
Kits de montaje completos

Realiza el pedido del kit de montaje adecuado para tu sistema de manipulación SMC. Los kits de montaje suministrados contienen los elementos necesarios incluidos los tornillos y pasadores, así como las instrucciones de instalación.

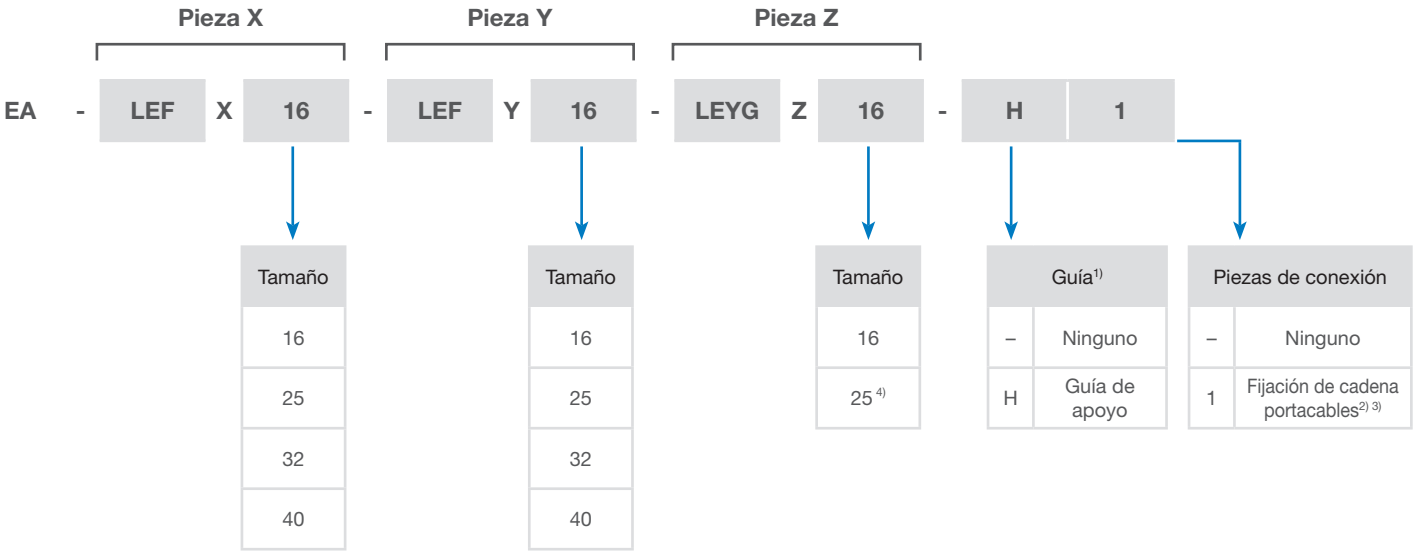
Referencias de los kits de montaje completos para sistemas de manipulación SMC

Dependiendo del tipo de sistema, especifica únicamente las piezas del código requerido.

Sistema en línea (piezas Y + Z)

Sistema bidimensional (piezas X + Y)

Sistema tridimensional (piezas X + Y + Z)



Tamaño
16
25
32
40

Tamaño
16
25
32
40

Tamaño
16
25 [4]

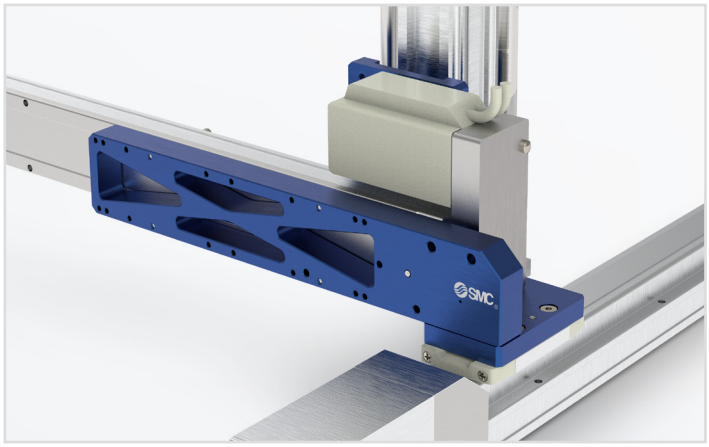
Guía[1]	
–	Ninguno
H	Guía de apoyo

Piezas de conexión	
–	Ninguno
1	Fijación de cadena portacables[2] [3]

1) La guía solo es posible para los pórticos bidimensionales y tridimensionales
2) Compatibilidad de elementos de montaje para cadenas portacables de la empresa IGUS GmbH (ver página 13)
3) Los sistemas en línea (pieza Y+ Z) no se pueden diseñar con fijación de cadenas portacables
4) Kit de montaje para LEYG25 de carrera <40 mm bajo pedido

Ejemplo de referencia de kit para un sistema bidimensional con elementos de fijación para cadenas portacables:

EA - LEFX25 - LEFY16 - 1



Detalle de los componentes de los kit montaje

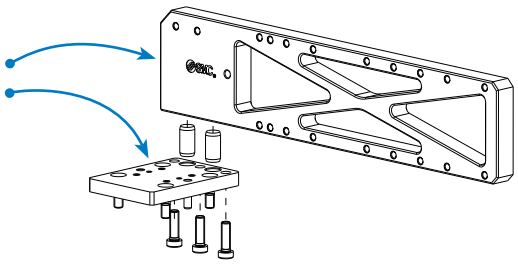
Si deseas pedir los elementos de montaje de forma individual, aquí puedes encontrar las referencias para las combinaciones de actuadores correspondientes.

Los elementos de montaje suministrados contienen los tornillos y pasadores necesarios, así como las instrucciones de instalación.

Combinación X-Y[1]		Eje Y			
		LEF16	LEF25	LEF32	LEF40
Eje X	LEF16	EA-LEF-X16 EA-LEF-Y16			
	LEF25	EA-LEF-X25 EA-LEF-Y16	EA-LEF-X25 EA-LEF-Y25		
	LEF32	EA-LEF-X32 EA-LEF-Y16	EA-LEF-X32 EA-LEF-Y25	EA-LEF-X32 EA-LEF-Y32	
	LEF40		EA-LEF-X40 EA-LEF-Y25	EA-LEF-X40 EA-LEF-Y32	EA-LEF-X40 EA-LEF-Y40

1) Necesitas 2 unidades de cada uno de los elementos de montaje enumerados para los sistemas en H

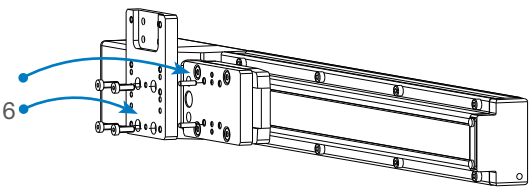
Ejemplo:
EA-LEF-Y25
EA-LEF-X32



Combinación X-Y		Eje Z	
		LEYG16	LEYG25[1]
Eje Y	LEF16	EA-LEYG-Z16	
	LEF25	EA-LEF-X25 EA-LEYG-Z16	EA-LEF-X25 EA-LEYG-Z25
	LEF32	EA-LEF-X32 EA-LEYG-Z16	EA-LEF-X32 EA-LEYG-Z25
	LEF40	EA-LEF-X40 EA-LEYG-Z16	EA-LEF-X40 EA-LEYG-Z25

1) Elemento de montaje para eje Z de serie LEYG25 con carrera <40 mm bajo pedido

Ejemplo:
EA-LEF-X25
EA-LEYG-Z16



Controladores
para actuadores SMC

Controlador del motor paso a paso – Serie JXC91/E1/P1/D1/L1

JXC91
EtherNet/IP

JXCE1
EtherCAT

JXCP1
PROFINET

JXCD1
DeviceNet

JXCL1
IO-Link

- **Compatible con actuadores de las series LEF, LEY/LEYG, LES, LEP, LER, LEH, LEL, LEM**
- **Comunicación directa cen bus de campo con una elevada velocidad de transferencia (10/100 Mbps)**
- **La disponibilidad de doble puerto (IN y OUT) permite construir topologías lineales y DLR:**
  - Menos cableado
  - Soporta la comunicación en anillo o redundante (DLR, MRP)
- **Parametrización usando software o teaching box**

Controlador de motor paso a paso de 3 o 4 ejes – Serie JXC73/83/92/93

JXC73/83
Diseño de I/O en paralelo

JXC92
EtherNet/IP

JXC93
EtherNet/IP

- **Compatible con actuadores de las series LEF, LEY/LEYG, LES, LEP, LER, LEH**
- **Entrada de datos de paso con un máx. de 2048 posiciones:**
  – Instrucciones de coordenadas para posición absoluta/relativa
  - Operación de posicionamiento/empuje
- **Interpolación lineal y circular**
- **Control simultáneo de 3 ejes /4 ejes**
- **Parametrización a través de software**

Puedes obtener información sobre uso apropiado e información adicional en el catálogo completo de la serie correspondiente en www.smc.eu.

Guía para el diseño
de cadenas portacables

A continuación encontrarás fórmulas de cálculo generales e información para diseñar cadenas portacables adecuadas[1] para tu sistema de manipulación SMC.

$$\text{Número de piezas G}^{2)} = \frac{\text{(Carrera/2 + K + dM)}}{\text{Partición}}$$

SMC			IGUS E4.21			
Tamaño	Recorrido	dM (offset de punto fijo)	K	Partición	Anchura interior recomendada Bi	Radio de flexión de la cadena
LEFS16	Carrera	$\frac{(\text{Carrera} + 80)}{2} - 131$	225	30.5	030	48
LEFS25		$\frac{(\text{Carrera} + 110)}{2} - 116$	225		030	
LEFS32		$\frac{(\text{Carrera} + 130)}{2} - 154$	233		040	
LEFS40		$\frac{(\text{Carrera} + 178)}{2} - 170$	225		040	
LEFB16		$\frac{(\text{Carrera} + 135)}{2} - 120$	225		030	
LEFB25		$\frac{(\text{Carrera} + 167)}{2} - 116$	225		030	
LEFB32		$\frac{(\text{Carrera} + 189)}{2} - 154$	233		040	

Para cadenas portacables de la serie E4.21 de IGUS GmbH, ofrecemos fijaciones de montaje estándar[3] para los pórticos multieje de SMC.

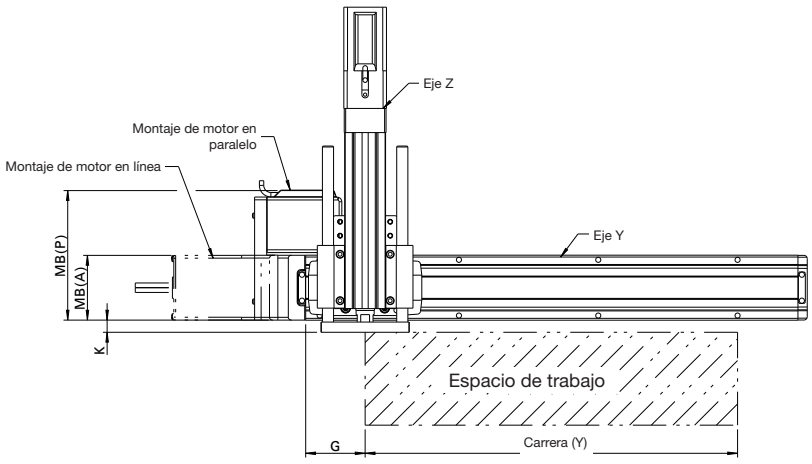
Designación	Tamaño	Referencia
Fijación de montaje de transporte en eje X	16, 25, 32, 40	EA-EC-X-M1
Fijación de montaje de punto fijo en eje X	Debe diseñarse de forma específica para la aplicación	
Fijación de montaje de transporte en eje Y	16, 25	EA-EC-Y-M1
	32, 40	EA-EC-Y-M2
Fijación de montaje de punto fijo en eje Y	16, 25	EA-EC-Y-F1
	32, 40	EA-EC-Y-F2

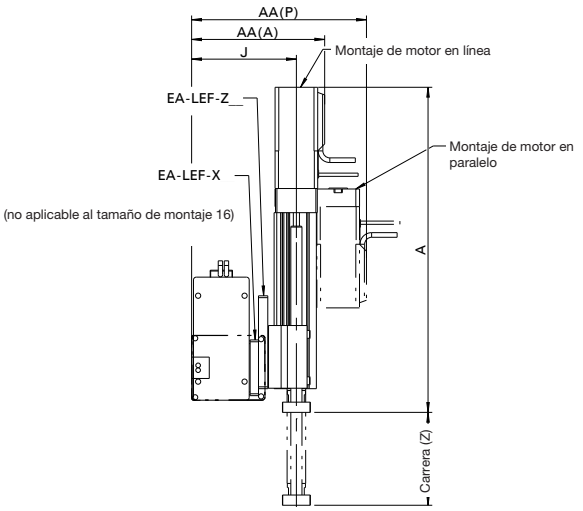
Puedes realizar el pedido de las fijaciones de montaje para cadenas portacables de IGUS GmbH de forma individual o en kits de conexión completos (página 10).

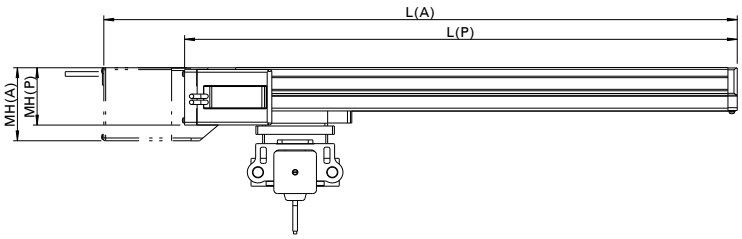
1) El suministro de SMC no incluye las cadenas portacables
2) El valor debe redondearse al siguiente número impar, por ejemplo, 13.2 --> 15 piezas
3) El kit incluye tanto los tornillos necesarios como las instrucciones de instalación

Puedes obtener información sobre uso apropiado e información adicional sobre la serie E4.21 de cadenas portacables de IGUS GmbH visita www.igus.de.

Dimensiones
Sistemas en línea (Y-Z)







- La uniformidad de la superficie de instalación puede desviarse un máximo de 0.1 mm.
- El esquema muestra los motores con cubiertas.
- Las designaciones (A) y (P) corresponden al diseño de motor axial o paralelo, respectivamente.
- Las designaciones (X), (Y) y (Z) indican los ejes de referencia.
- Puedes obtener los tamaños de conexión de los actuadores individuales e información adicional en el catálogo completo de la serie correspondiente en www.smc.eu.

Valores combinados de pórticos en línea (Y-Z)

Eje Y	Eje Z	AA (A)		AA (P)		J
		Estándar	Cubierta	Estándar	Cubierta	
16	16	100.5	108	132.5	140	83
	25	112.5	120	158	165.5	90
25	16	108.5	116	140.5	148	91
	25	120.5	128	166	17 3.5	98
32	16	120.5 (123.5)	128 (131)	152.5 (155.5)	160 (163)	103 (106)
	25	132.5 (135.5)	140 (143)	178 (181)	185.5 (188.5)	110 (113)
40	16	128.5	136	160.5	168	111
	25	140.5	148	186	193.5	118

Los valores entre paréntesis corresponden al diseño de motor en paralelo

Tablas de medición para ejes individuales

Eje X o Y

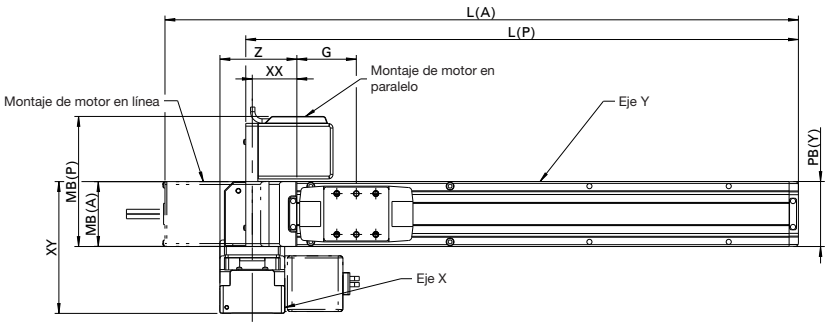
Actuador	B	G	PB	Montaje de motor en línea				Montaje de motor en paralelo		
				L		MH	MB	L	MH	MB
				Sin freno	Con freno					
LEFS16	Carrera + 80	39	40	Carrera + 197	Carrera + 239	46	40	Carrera + 116.5	40	77.5
LEFS25	Carrera + 110	54	58	Carrera + 235.5	Carrera + 280.5	57.5	58	Carrera + 160.5	48	106
LEFS32	Carrera + 130	64	70	Carrera + 282	Carrera + 334	79	70	Carrera + 195	63	132.5
LEFS40	Carrera + 178	88	90	Carrera + 356	Carrera + 405	68	90	Carrera + 253.4	64	153
LEFB16	Carrera + 135	39	40	Carrera + 195.5	No aplicable	94.7 [142.2]	40	No aplicable		
LEFB25	Carrera + 167	54	58	Carrera + 241.8		115.8 [158.8]	58			
LEFB32	Carrera + 189	64	70	Carrera + 285.6		140.3 [185.4]	70			

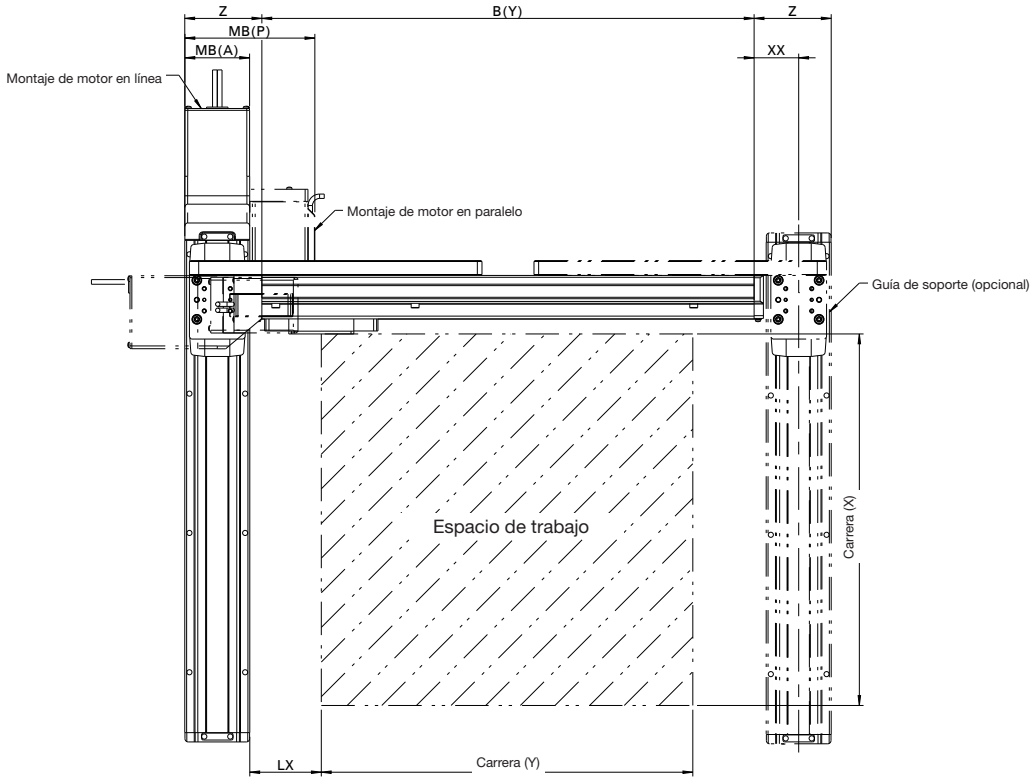
Los valores entre [ ] corresponden al freno con LEFB

Eje Z

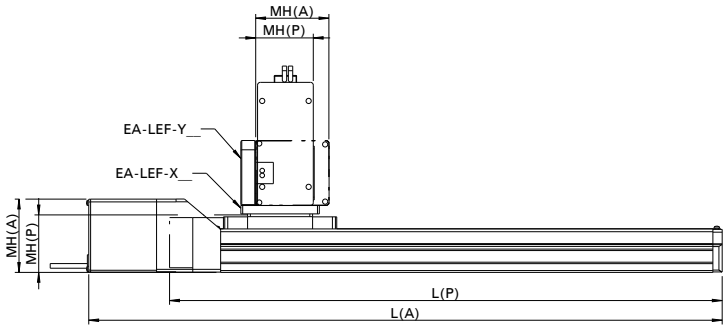
Actuador	Carrera	Montaje de motor en línea				Montaje de motor en paralelo
		A				A
		Estándar	Cubierta	Freno	Cubierta y freno	
LEYG16	Hasta 100	174.3	177	207.8	210.5	109
	101 - 200	194.3	197	227.8	231.5	129
LEYG25	Hasta 100	206.4	209.5	246.9	239	141.5
	101 - 300	231.4	234.5	271.9	264	166.5

Dimensiones
Sistemas bidimensional (X-Y)





- La uniformidad de la superficie de instalación puede desviarse un máximo de 0.1 mm.
- El esquema muestra los motores con cubiertas.
- Las designaciones (A) y (P) corresponden al diseño de motor axial o paralelo, respectivamente.
- Las designaciones (X), (Y) y (Z) indican los ejes de referencia.
- Puedes obtener los tamaños de conexión de los actuadores individuales e información adicional en el catálogo completo de la serie correspondiente en www.smc.eu.



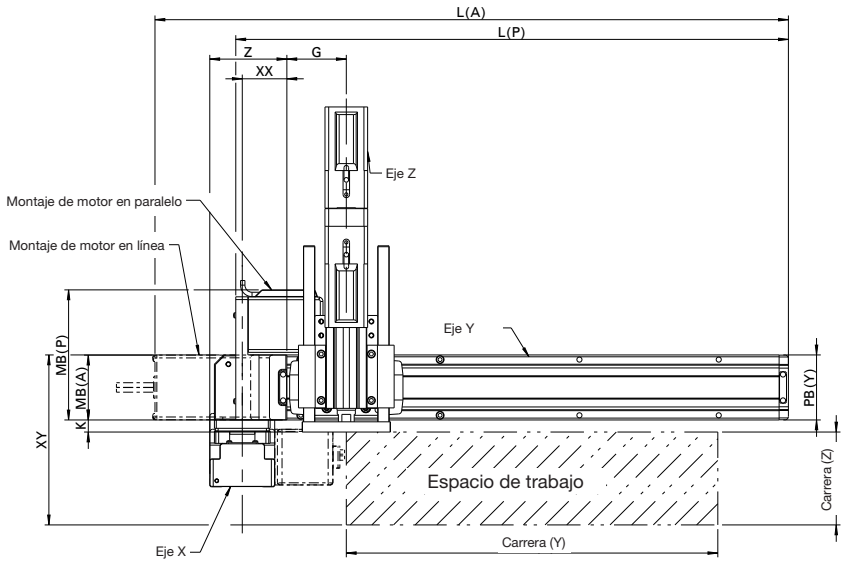
Vista desde el lado izquierdo

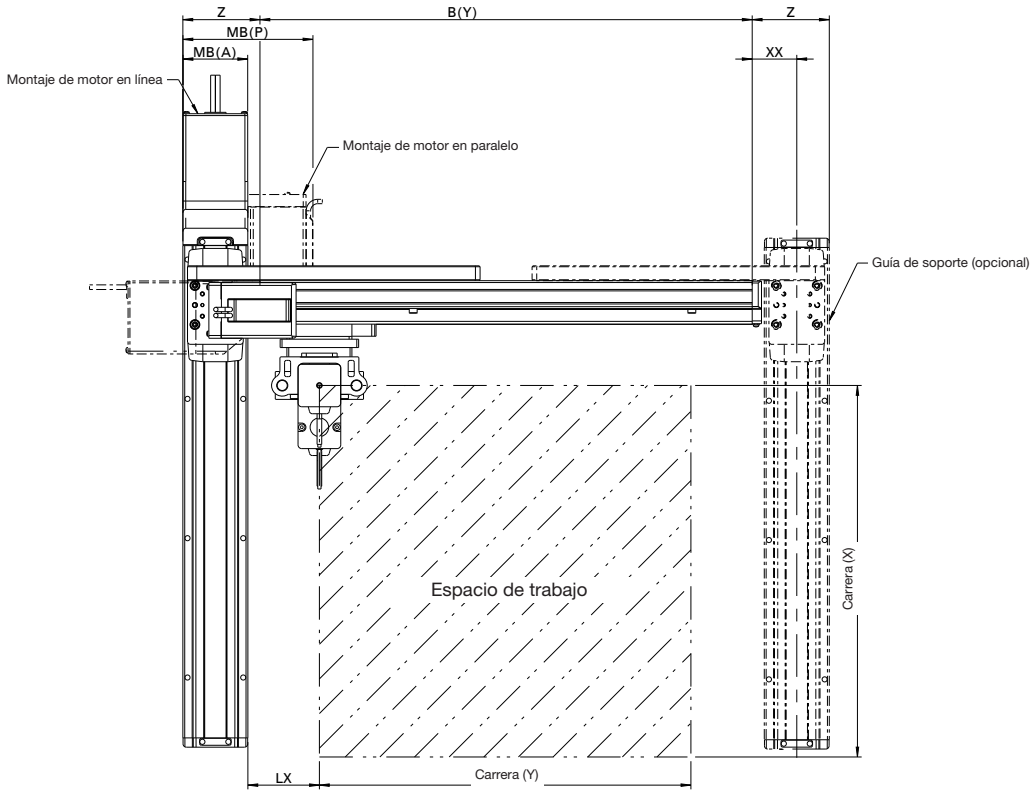
Valores combinados de pórticos bidimensionales (X-Y)

Eje X	Eje Y	Z	XX	XY	LX
16	16	55	35	89	54
	25	70	50	107	84
	32	80	60	119	104
	40	82	62	139	130
25	16	64	35	97	45
	25	79	50	115	75
	32	89	60	127	95
	40	91	62	147	121
32	16	82	47	109 (112)	51
	25	73	38	127 (130)	57
	32	83	48	139 (142)	77
	40	85	50	159 (162)	103
40	16	92	47	117	41
	25	107	62	135	71
	32	93	48	147	67
	40	95	50	167	93

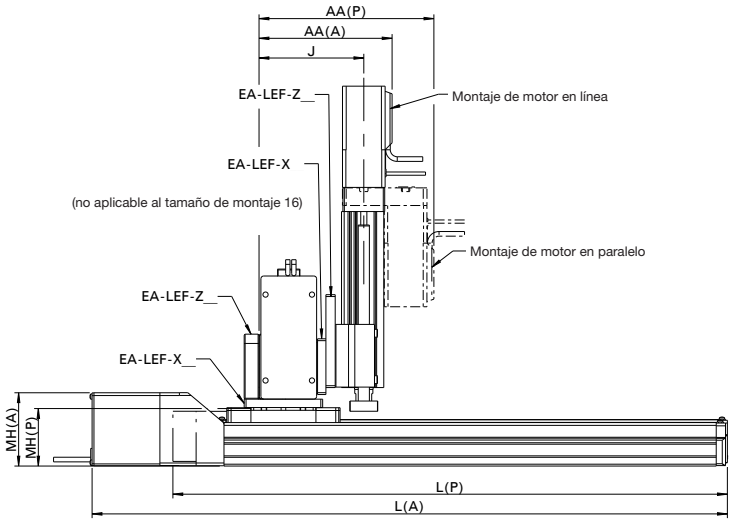
Los valores entre paréntesis corresponden al montaje de motor en paralelo

Dimensiones
Sistemas tridimensionales (X-Y-Z)





▶ La uniformidad de la superficie de instalación puede desviarse un máximo de 0.1 mm.
▶ El esquema muestra los motores con cubiertas.
▶ Las designaciones (A) y (P) corresponden al diseño de motor axial o paralelo, respectivamente.
▶ Las designaciones (X), (Y) y (Z) indican los ejes de referencia.
▶ Puedes obtener los tamaños de conexión de los actuadores individuales e información adicional en el catálogo completo de la serie correspondiente en www.smc.eu.



Valores combinados de pórticos tridimensionales (X-Y-Z)

Eje X	Eje Y	Eje Z	Z	XX	XY	LX	AA (A)		AA (P)		J
							Estándar	Cubierta	Estándar	Cubierta	
16	16	16	55	35	89	54	100.5	108	132.5	140	83
		25					112.5	120	158	165.5	90
	25	16	70	50	107	84	108.5	116	140.5	148	91
		25					120.5	128	166	173.5	98
	32	16	80	60	119	104	120.5 (123.5)	128 (131)	152.5 (155.5)	160 (163)	103 (106)
		25					132.5 (135.5)	140 (143)	178 (181)	185.5 (188.5)	110 (113)
	40	16	82	62	139	130	128.5	136	160.5	168	111
		25					140.5	148	186	193.5	118
25	16	16	64	35	97	45	100.5	108	132.5	140	83
		25					112.5	120	158	165.5	90
	25	16	79	50	115	75	108.5	116	140.5	148	91
		25					120.5	128	166	173.5	98
	32	16	89	60	127	95	120.5 (123.5)	128 (131)	152.5 (155.5)	160 (163)	103 (106)
		25					132.5 (135.5)	140 (143)	178 (181)	185.5 (188.5)	110 (113)
	40	16	91	62	147	121	128.5	136	160.5	168	111
		25					140.5	148	186	193.5	118
32	16	16	82	47	109 (112)	51	100.5	108	132.5	140	83
		25					112.5	120	158	165.5	90
	25	16	73	38	127 (130)	57	108.5	116	140.5	148	91
		25					120.5	128	166	173.5	98
	32	16	83	48	139 (142)	77	120.5 (123.5)	128 (131)	152.5 (155.5)	160 (163)	103 (106)
		25					132.5 (135.5)	140 (143)	178 (181)	185.5 (188.5)	110 (113)
	40	16	85	50	159 (162)	103	128.5	136	160.5	168	111
		25					140.5	148	186	193.5	118
40	16	16	92	47	117	41	100.5	108	132.5	140	83
		25					112.5	120	158	165.5	90
	25	16	107	62	135	71	108.5	116	140.5	148	91
		25					120.5	128	166	173.5	98
	32	16	93	48	147	67	120.5 (123.5)	128 (131)	152.5 (155.5)	160 (163)	103 (106)
		25					132.5 (135.5)	140 (143)	178 (181)	185.5 (188.5)	110 (113)
	40	16	95	50	167	93	128.5	136	160.5	168	111
		25					140.5	148	186	193.5	118

Los valores entre paréntesis corresponden al montaje de motor en paralelo

Diseña tu aplicación

Toma de datos

Contacta con el departamento técnico de SMC (soporte.tecnico@smc.smces.es) en caso de requerir asistencia en la selección de los ejes que requiere tu aplicación.

Sistemas de ejes

- ☐ Pórtico en línea Y-Z
- ☐ Pórtico bidimensional X-Y
- ☐ Pórtico tridimensional X-Y-Z
- ☐ X-Y-Z con guía pasiva
- ☐ X-Y con guía pasiva

Accesorios

Longitud del cable desde el eje X en m:

- ☐ 1.5
- ☐ 3.0
- ☐ 5.0
- ☐ 8.0
- ☐ 10
- ☐ 15
- ☐ 20

Freno:

- ☐ Ninguno
- ☐ Eje vertical
- ☐ Eje horizontal y vertical

Elementos adicionales[1)]

Pinza (G):

- ☐ Pinza eléctrica
- ☐ Pinza neumática

Actuador de giro (R):

- ☐ Actuador de giro eléctrico
- ☐ Actuador de giro neumático
- ☐ Otro: .....

1) Kits de montaje para elementos adicionales bajo pedido

Tipo de control

- ☐ PROFINET
- ☐ EtherCAT
- ☐ EtherNet/IP
- ☐ IO-Link
- ☐ Tren de pulsos
- ☐ I/O digitales
- ☐ Controlador de 4 ejes
- ☐ Controlador de 3 ejes

Información sobre la carga/dinámica

Longitudes de carrera:

Carrera en eje X: ..... mm

Carrera en eje XY: ..... mm

Carrera en eje Z: ..... mm

Carrera de pinza: ..... mm

Ángulo de giro: ..... grados

Tiempo mínimo para distancias recorridas:

Tiempo de recorrido X: ..... ms

Tiempo de recorrido Y: ..... ms

Tiempo de recorrido Z: ..... ms

Tiempo de recorrido G: ..... ms

Giro R: ..... ms

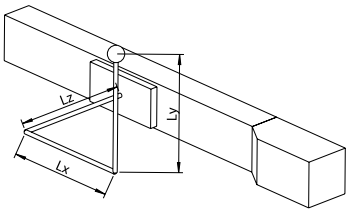
Peso: ..... kg

Disposición de la carga Sin eje Z:

Lx: ..... mm

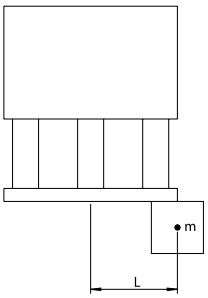
Ly: ..... mm

Lz: ..... mm



Con eje Z:

L: ..... mm



Comentarios/esquema

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

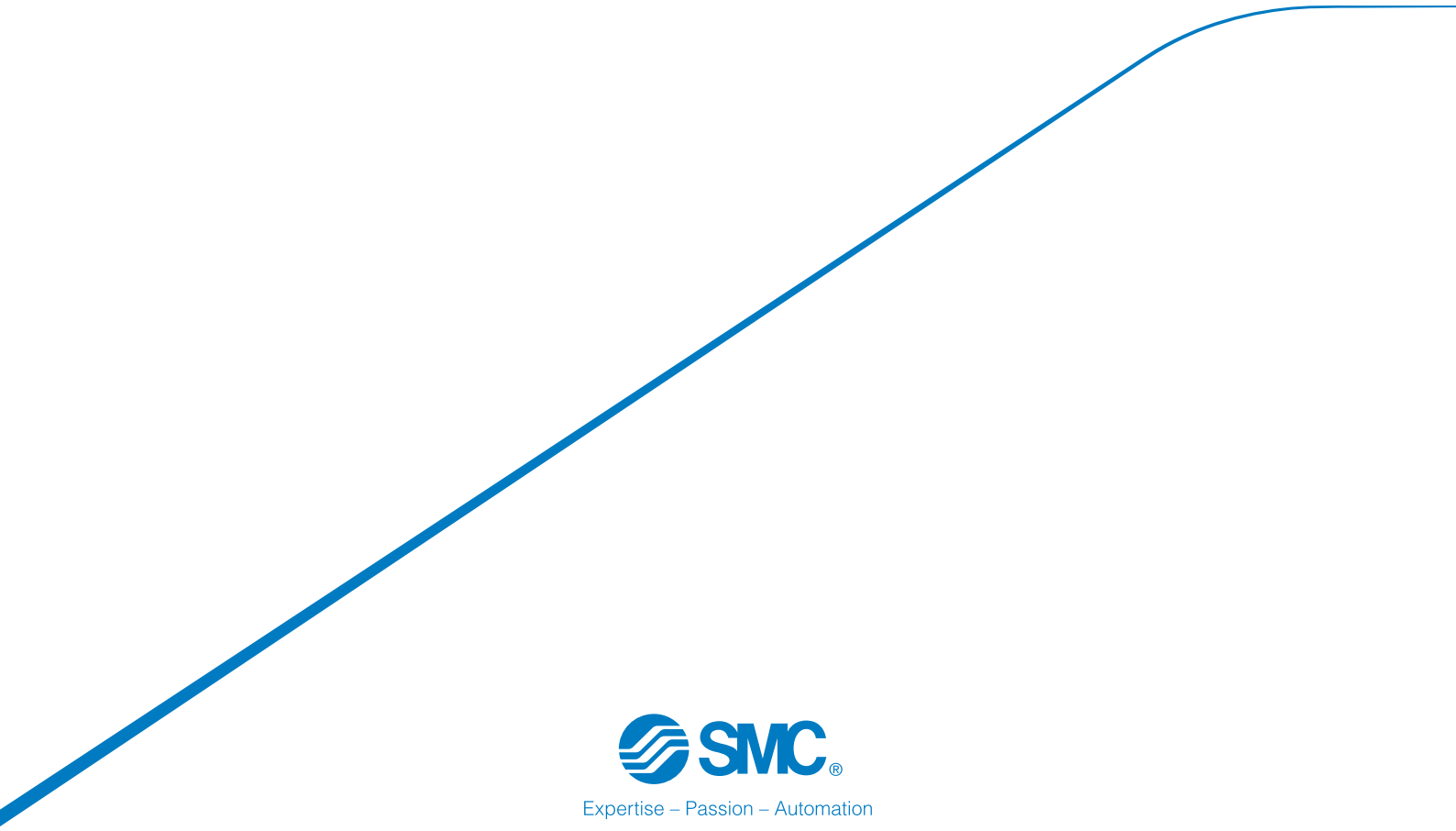
.....

.....

.....

.....

Para un dimensionamiento correcto se recomienda utilizar el procedimiento de selección del catálogo de la serie o utilizar el software de selección disponible en www.smc.eu



Expertise – Passion – Automation

www.smc.eu

MA18VK-556bES