

Actuadores lineales SLM, con guía

FESTO



Actuadores lineales SLM, con guía

FESTO

Características

Ejecución

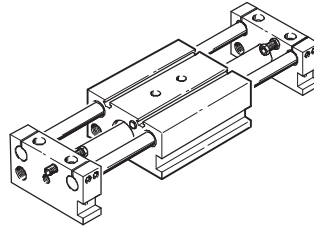
El actuador lineal SLM es una combinación de carro y actuador lineal sin vástago. El actuador desplaza un carro.

La fuerza es transmitida indirectamente a través de un acoplamiento magnético.

El sistema por módulos permite un equipamiento individual de la amortiguación y la detección de la posición.

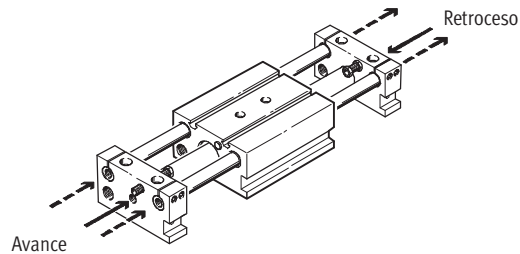
Unidad básica

SLM-...-G



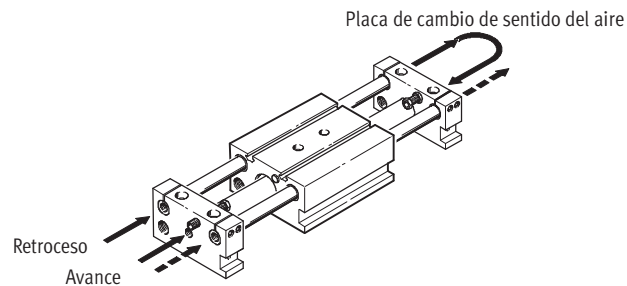
SLM-...-GL

Con guías huecas



SLM-...-GU

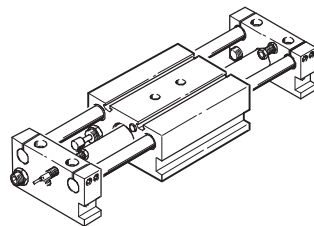
Con guías huecas, placa de cambio de sentido y conexión de aire a presión en un lado



Unidad estándar

SLM-...-S

Con dos amortiguadores autorregulables y dos detectores inductivos con salida PNP.



Actuadores lineales SLM, con guía

Características



Combinaciones multieje

Las unidades lineales SLM, combinadas con la unidad lineal SLE, permiten configurar diversos sistemas de 2 ó 3 ejes.

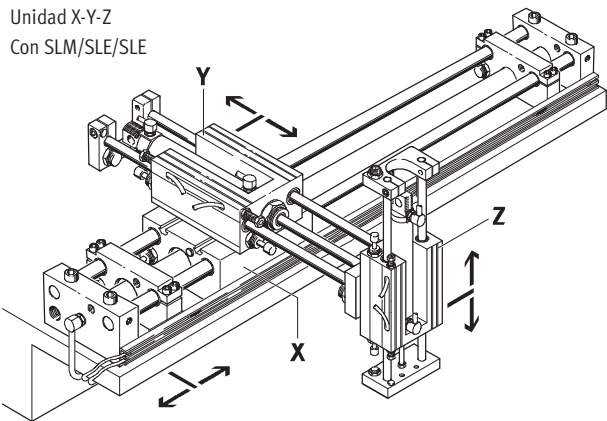
➔ www.festo.com

Para el funcionamiento con varios ejes, las unidades se atornillan directamente entre sí.

El suministro incluye pasadores y casquillos para centrar.

Actuadores lineales SLE
➔ Internet: sle

Unidad X-Y-Z
Con SLM/SLE/SLE

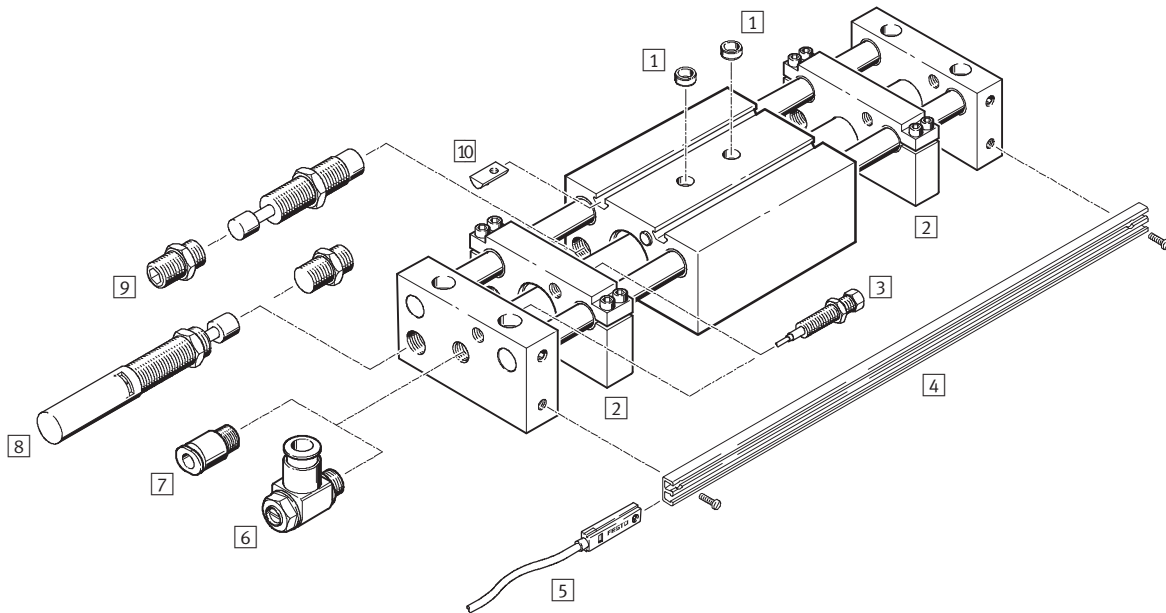


X	Y	Z
2 ejes		
SLM-12	SLE-10	–
SLM-20	SLE-16	–
SLM-32	SLE-20 o SLE-25	–
SLM-40	SLE-32	–
3 ejes		
SLM-20	SLE-16	SLE-10
SLM-32	SLE-20 o SLE-25	SLE-16
SLM-40	SLE-32	SLE-20 o SLE-25

Actuadores lineales SLM, con guía

Cuadro general de periféricos

FESTO



Actuadores lineales SLM, con guía

Cuadro general de periféricos

FESTO

Accesorios		
	Descripción resumida	→ Página/Internet
1 Casquillo para centrar ZBH	Para centrar cargas y periféricos en el carro	16
2 Placa SLM-...-KF-A	Para el ajuste variable de la carrera	16
3 Tope con detector SL-...-SIE-PS/SL-...-SIE-NS	Integrable en la placa final o de tope	15
4 Perfil guía SLZS/SLMS	Para la fijación de detectores SME/SMT-8	16
5 Detector de posición SME/SMT-8	Integrable en perfil guía SLZS/SLMS	16
6 Válvula reguladora de caudal GRLA	Para regular la velocidad	17
7 Racor rápido roscado QS	Para la conexión de tubos flexibles con tolerancias en su diámetro exterior	quick star
8 Conjunto de amortiguadores regulables SLZ-...-KF-A	Utilizando amortiguadores, es posible frenar movimientos más rápidos	15
9 Conjunto de amortiguadores autorregulables SLZ-...-YSR-C	Utilizando amortiguadores, es posible frenar movimientos más rápidos	15
10 Tuerca deslizante NST	Para la fijación de cargas y periféricos en el carro	16

Actuadores lineales SLM, con guía

Código para el pedido

FESTO

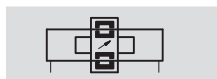
	SLM	-	25	-	125	-	KF	-	A	-	G	-	CV	-	CH	-	PV	-	PH	-	VP	-	HH	-	E	-	4I
Tipo																											
Doble efecto																											
SLM	Eje de guía sin actuador																										
Diámetro del émbolo [mm]																											
Carrera [mm]																											
Guía																											
KF	Guía de rodamiento de bolas																										
Detección de posiciones																											
A	Para detectores de proximidad																										
Ejecución																											
Unidad estándar																											
S	= G - CV - CH - PV - PH																										
Unidad básica																											
G	Actuador neumático																										
GL	Actuador neumático y guías huecas																										
GU	Actuador neumático, guías huecas y placa para cambio de sentido del flujo de aire																										
Conjunto amortiguador delante																											
CV	Autoajustable																										
YV	Regulable																										
Conjunto amortiguador detrás																											
CH	Autoajustable																										
YH	Regulable																										
Tope de conmutación delante																											
PV	Con detector, PNP																										
NV	Con detector, NPN																										
Tope de conmutación detrás																											
PH	Con detector, PNP																										
NH	Con detector, NPN																										
Ajuste de la carrera, delante																											
VP	Placa de tope delante																										
Ajuste de la carrera, detrás																											
HH	Placa de tope detrás																										
Perfil guía																											
E	Perfil guía																										
Accesorios																											
...I	Tuerca deslizante, 1 ... 10 unidades																										

Actuadores lineales SLM, con guía

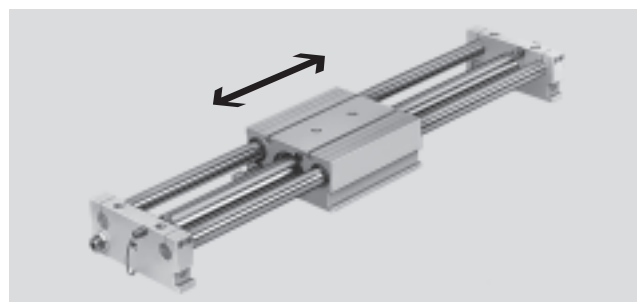
Hoja de datos

FESTO

Función



www.festo.com



-  - Diámetro
12 ... 40 mm
-  - Carrera
10 ... 1 500 mm

Datos técnicos generales						
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40
Carrera [mm]	10 ... 500	10 ... 800		10 ... 1 500		
Conexión neumática	M5		G1/8			G1/4
Funcionamiento	Doble efecto					
Construcción	Carro					
	Actuador lineal sin vástago					
Amortiguación en las posiciones finales mediante amortiguadores	Ajuste automático en ambos lados					
	–	–	Regulable en ambos lados			
Detección de posiciones	Para detectores de proximidad					
Tipo de fijación	Mediante taladros					
	Con rosca interior					
Posición de montaje	Indistinta					
Antigiro/Guía	Barra de guía con carro y guía de bolas					

Condiciones de funcionamiento y del entorno						
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40
Fluido	Aire comprimido filtrado, con o sin lubricación					
Presión de funcionamiento [bar]	≤7					
Temperatura ambiente ¹⁾ [°C]	-20 ... +60					

1) Tener en cuenta las condiciones de funcionamiento de los detectores

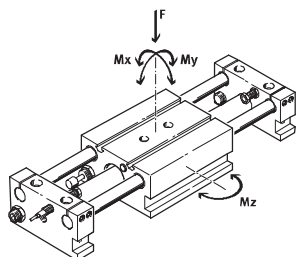
Fuerzas [N]						
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40
Fuerza teórica con 6 bar en avance	68	121	188	295	483	754
Fuerza teórica con 6 bar en retroceso	68	121	188	295	483	754
Fuerza de separación del acoplamiento magnético	100	160	270	400	680	1 050

Actuadores lineales SLM, con guía

Hoja de datos

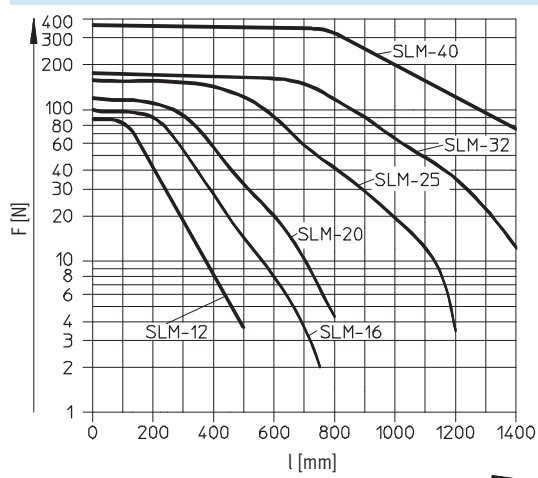
FESTO

Carga dinámica admisible

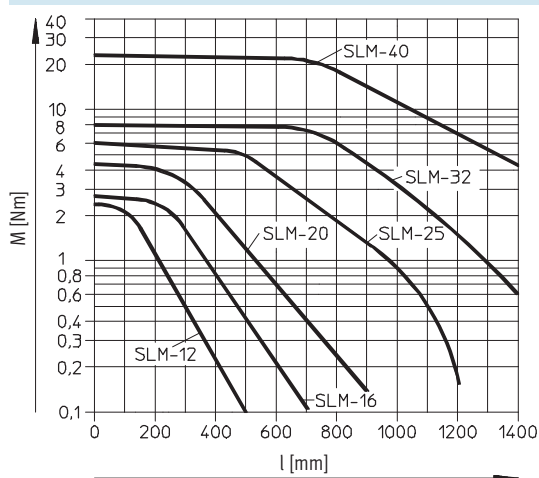


F = Carga
 $M \geq M_x$
 $M \geq M_y$
 $M \geq M_z$

Carga admisible F en función de la carrera l



Momento de giro admisible F en función de la carrera l

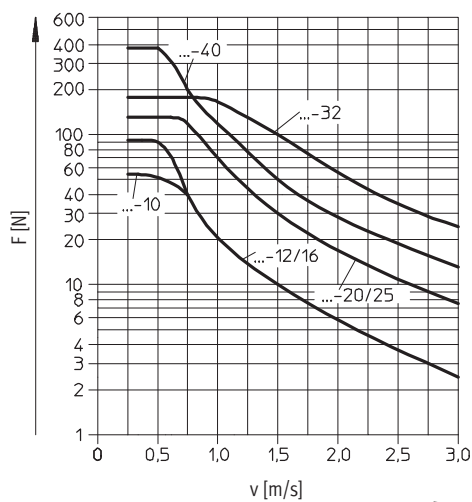


Carga admisible F en los amortiguadores en función de la velocidad de impacto v con montaje en posición horizontal

$$F \geq m_L \times g$$

$$g = 9,81 \text{ N/mm}^2$$

$$m_L = \text{Carga [kg]}$$



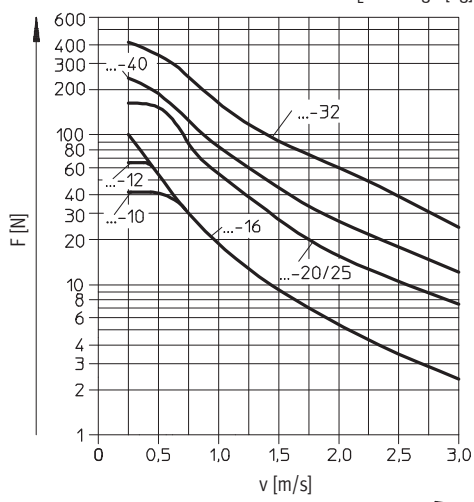
con montaje en posición vertical

$$F \geq (m_L + m_E) \times g$$

$$g = 9,81 \text{ N/mm}^2$$

$$m_E = \text{Masa móvil (peso propio) [kg]}$$

$$m_L = \text{Carga [kg]}$$



Actuadores lineales SLM, con guía

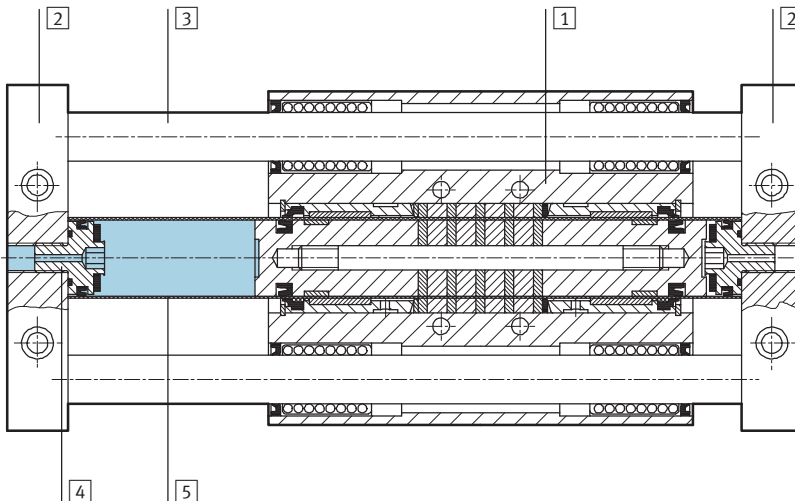
Hoja de datos

FESTO

Pesos [g]						
Diámetro del émbolo	12	16	20	25	32	40
Peso básico con carrera de 0 mm	1 110	1 730	2 620	3 800	6 400	9 550
Peso adicional por 10 mm de carrera	10	15	21	36	55	85
Masa móvil	620	1 080	1 400	2 150	3 150	5 080

Materiales

Vista en sección



Eje de guía sin actuador		
1	Carro	Aleación de aluminio
2	Placa final	Aleación de aluminio
3	Barra de guía	Acero
4	Soporte de la camisa del cilindro	Aleación de aluminio
5	Camisa del cilindro	Acero de aleación fina, inoxidable
–	Placa	Aleación de aluminio
–	Juntas	Caucho nitrílico

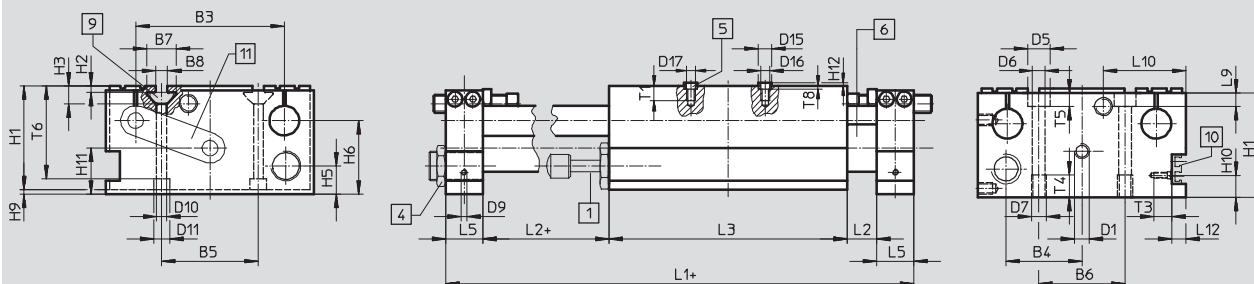
Actuadores lineales SLM, con guía

Hoja de datos

FESTO

Dimensiones

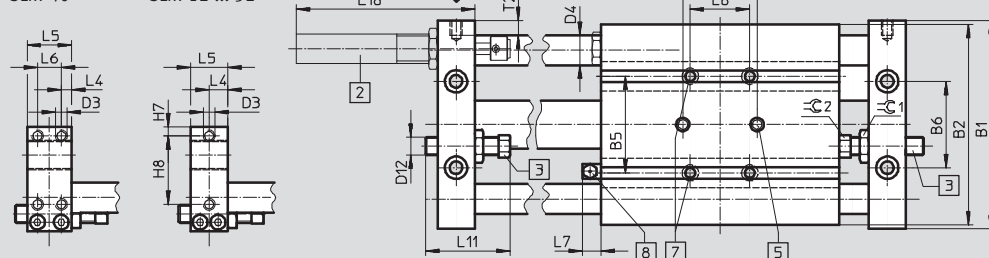
Datos CAD disponibles en → www.festo.com



Plano A

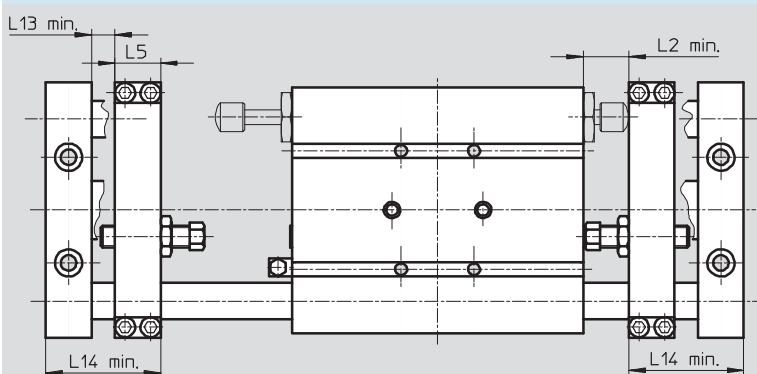
SLM-40

SLM-12 ... 32



- | | | | |
|--|--|---------------------------------------|---|
| 1 Amortiguador autorregulable, montaje delante y detrás | 3 Tope de conmutación con detector PNP/NPN, montaje delante y detrás | 6 Actuador lineal neumático | 10 Perfil guía no apropiado para detectores de proximidad SME/SMT-8 |
| 2 Amortiguador regulable, montaje delante y detrás en la placa final | 4 Tope para amortiguador | 7 Rosca de fijación / Taladro pasante | 11 Placa de cambio de sentido del aire |
| | 5 Casquillos para centrar (2 unidades incluidas en la dotación del suministro) | 8 Boquilla de engrase | + = añadir carrera |
| | | 9 Tuerca deslizante | |

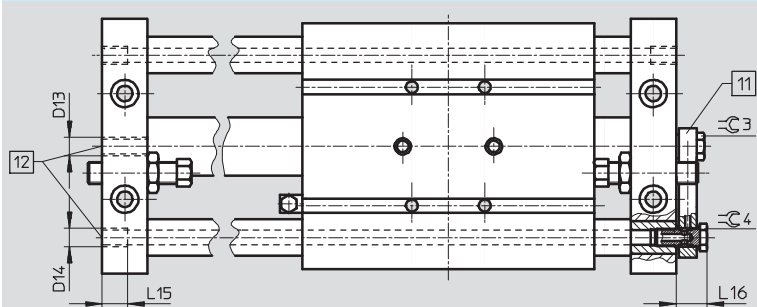
Con placa de tope



- - Importante

Al ajustar la carrera con placas de tope delante y/o detrás, se reduce la carrera en L5 y L13 en cada lado.

Con guía hueca y placa para cambio de sentido del aire



- | |
|--|
| 11 Placa de cambio de sentido del aire |
| 12 Toma de aire comprimido |

Actuadores lineales SLM, con guía

Hoja de datos

FESTO

Diámetro [mm]	B1	B2	B3 ±0,03	B4	B5 ±0,2	B6 ±0,2	B7	B8	D1	D3	D4 Ø h6	D5 Ø	D6 Ø	D7	D9	D10 Ø
12	74	71	52	26,5	26	35	11,6	5	M5	M5	8	10	5,3	M6	M4	5,3
16	84	80	58	31	32	40	11,6	5	M5	M5	10	10	5,3	M6	M4	5,5
20	100	96	72	36,5	40	47	11,6	5	G $\frac{1}{8}$	M6	12	11	6,8	M8	M4	5,5
25	114	110	80	39,5	45	48	11,6	5	G $\frac{1}{8}$	M6	16	10,5	6,8	M8	M4	5,5
32	140	135	100	51	65	58	20	8	G $\frac{1}{8}$	M8	20	15	8,5	M10	M4	6,6
40	166	160	118	63	75	78	20	8	G $\frac{1}{4}$	M6	25	15	8,5	M10	M4	6,6

Diámetro [mm]	D11 Ø	D12	D13	D14	D15 Ø H7	D16 Ø	D17	H1	H2	H3	H5	H6	H7	H8 ±0,2	H9
12	9	M6x0,75	M5	–	9	6,4	M6	38	1,8	6,4	11,5	27	3,5	31	2
16	10	M6x0,75	M5	M5	9	6,4	M6	40	1,8	6,4	12	28,5	4,5	31	2
20	10	M8x1	G $\frac{1}{8}$	M5	9	6,4	M6	50	1,8	6,4	16	36	5	40	2
25	10	M8x1	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	9	6,4	M6	55	1,8	6,4	14	36,5	5	34	2
32	11	M12x1	G $\frac{1}{8}$	G $\frac{1}{8}$	9	6,4	M6	70	4,5	12,5	19	49,5	6	46	3
40	11	M12x1	G $\frac{1}{4}$	G $\frac{1}{4}$	9	6,4	M6	75	4,5	12,5	19	51	5,5	51,5	3

Diámetro [mm]	H10	H11	H12	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8 ±0,2	L9	L10	L11	L12	L13
12	16	15,5	1,9	139	12	85	7,5	15	–	11	19	6,5	37	33	–	7
16	16	19	1,9	154	12	100	7,5	15	–	11	32	6	31,5	33	–	7
20	16	22	1,9	192	16	120	10	20	–	12,5	26	8	44	45	–	10
25	16	25	1,9	212	16	140	10	20	–	12,5	26	8	45	45	–	10
32	14,8	31	1,9	250	20	160	12,5	25	–	12,5	40	9	55,5	57	9,5	13
40	15,8	36,5	1,9	270	20	180	6,5	25	12	12,5	50	9	61,5	57	10	13

Diámetro [mm]	L14	L15	L16	L17 ¹⁾	L18	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T8 +0,2	≈C1	≈C2	≈C3	≈C4
12	37	–	–	40	–	10	7	12	10	5,7	30,5	2,1	10	8	–	–
16	37	8	12,5	40	–	10	6,5	12	10	5,7	34,3	2,1	10	8	13	–
20	50	8	19,5	40	97	10	9	12	12	6,8	44	2,1	13	11	13	8
25	50	10	19,5	40	97	10	9	12	12	6,8	49,3	2,1	13	11	13	–
32	63	14	15,5	40	115	10	10	12	15	9	62,5	2,1	19	13	13	–
40	63	15	17	40	115	10	10	12	16	9	61	2,1	19	13	17	–

1) Tolerancia del taladro para centrar: ±0,03 mm
Tolerancia de la rosca: ±0,1 mm

Actuadores lineales SLM, con guía

Referencias. Productos modulares

FESTO

M Indicaciones mínimas →

Nº de artículo	Forma de accionamiento	Tamaño	Carrera	Guía	Detección de posiciones	Unidad básica
32 781	SLM	12	10 ... 1 500	KF	A	G
32 782		16				GL
32 783		20				GU
32 784		25				
32 785		32				
32 786		40				
Ejemplo de pedido						
32 784	SLM	– 25	– 900	– KF	– A	– GU

Tablas para realizar los pedidos										
Tamaño	12	16	20	25	32	40	Condiciones	Código	Entrada código	
M Nº de artículo	32 781	32 782	32 783	32 784	32 785	32 786				
Forma de accionamiento	Unidad lineal							SLM		SLM
Tamaño [mm]	12	16	20	25	32	40		-...		
Carrera [mm]	10 ... 500	10 ... 800		10 ... 1 500				-...		
Guía	Con rodamiento de bolas							-KF		-KF
Detección de posiciones	Mediante detectores de proximidad							-A		-A
Unidad básica	Unidad lineal con accionamiento neumático							-G		
	-	Unidad lineal de accionamiento neumático y guías huecas						-GL		
	-	Unidad lineal de accionamiento neumático, guías huecas y placa de cambio de sentido						-GU		

Continúa: código de pedido

SLM - - - KF - A - -

Actuadores lineales SLM, con guía

Referencias. Productos modulares

FESTO

0 Opcional							
Amortiguador delante	Amortiguador detrás	Detector delante	Detector detrás	Ajuste de la carrera, delante	Ajuste de la carrera, detrás	Carril de fijación	Tuerca deslizante
CV YV	CH YH	PV NV	PH NH	VP	HH	E	...I
CV	CH	PV	PH	VP	HH	E	4I

Tablas para realizar los pedidos										
Tamaño		12	16	20	25	32	40	Condicio- nes	Código	Entrada código
↓ 0	Amortiguador	Delante	Amortiguador autorregulable, tope delante						-CV	
			– – Amortiguador regulable, tope delante						-YV	
		Detrás	Amortiguador autorregulable, tope detrás						-CH	
			– – Amortiguador regulable, tope detrás						-YH	
	Detector (pegado)	Delante	Detector inductivo con cable de 2,5 m, PNP, con casquillo de tope delante						-PV	
			Detector inductivo con cable de 2,5 m, NPN, con casquillo de tope delante						-NV	
		Detrás	Detector inductivo con cable de 2,5 m, PNP, con casquillo de tope detrás						-PH	
			Detector inductivo con cable de 2,5 m, NPN, con casquillo de tope detrás						-NH	
	Ajuste de la carrera	Delante	Placa de tope delante					1	-HV	
		Detrás	Placa de tope detrás					2	-HH	
Carril de fijación		Carril de fijación						-E		
Tuerca deslizante		1 ... 10						-...I		

- 1 HV No en combinación con YV
2 HH No en combinación con YH

Continúa: código de pedido

	-		-		-		-		-	
--	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--

Actuadores lineales SLM, con guía

Referencias. Productos modulares, conjuntos de soluciones

FESTO

M Indicaciones mínimas						
Nº de artículo	Forma de accionamiento	Tamaño	Carrera	Guía	Detección de posiciones	Unidad estándar
32 781	SLM	12	10 ... 1 500	KF	A	S
32 782		16				
32 783		20				
32 784		25				
32 785		32				
32 786		40				
Ejemplo de pedido						
32 782	SLM	- 16	- 750	- KF	- A	- S

Tablas para realizar los pedidos									
Tamaño	12	16	20	25	32	40	Condicio- nes	Código	Entrada código
M	Nº de artículo	32 781	32 782	32 783	32 784	32 785	32 786		
	Forma de accionamiento	Unidad lineal						SLM	SLM
	Tamaño [mm]	12	16	20	25	32	40	-...	
	Carrera [mm]	10 ... 500	10 ... 800		10 ... 1 500			-...	
	Guía	Con rodamiento de bolas						-KF	-KF
	Detección de posiciones	Mediante detectores de proximidad						-A	-A
	Unidad estándar	Conjunto de soluciones S = G-CV-CH-PV-PH						-S	-S

Continúa: código de pedido

	SLM	-		-		-	KF	-	A	-	S
--	-----	---	--	---	--	---	----	---	---	---	---

Actuadores lineales SLM, con guía

Accesorios

FESTO

**Conjunto amortiguador
SLZ-...-YSR-C, autorregulable**
(código del pedido: CV, CH)

Material:
YSR-8-8-C: Latón niquelado
YSR-12-12-C, YSR-16-20-C:
Acero cincado
Sin cobre ni PTFE ni silicona



Referencias			
Para diámetro	Incluye amortiguadores	Nº de artículo	Tipo
[mm]	Hojas de datos → Internet: ysr		
12, 16	YSR-8-8-C	115 315	SLZ-16-YSR-C
20, 25	YSR-12-12-C	115 316	SLZ-25-YSR-C
32, 40	YSR-16-20-C	115 317	SLZ-32-YSR-C

**Conjunto amortiguador
SLZ-...-KF-A, ajustable**
(código del pedido: YV, YH)

Material:
Acero cincado



Referencias			
Para diámetro	Incluye amortiguadores	Nº de artículo	Tipo
[mm]	Hojas de datos → Internet: dysr		
20, 25	DYSR-12-12-Y5	114 032	SLZ-25-KF-A
32, 40	DYSR-16-20-Y5	114 033	SLZ-32-KF-A

Tope de conmutación SL-...-SIE-PS
(código del pedido: PV, PH)
Conjunto de detectores inductivos
PNP

Tope de conmutación SL-...-SIE-NS
(código del pedido: NV, NH)
Conjunto de detectores inductivos
NPN

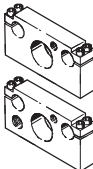
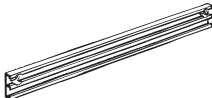


Referencias				
Para diámetro	Salida	Contiene detector	Nº de artículo	Tipo
[mm]		Hojas de datos → Internet: sien		
12, 16	PNP	SIEN-4B-PS-K-L	116 251	SL-10/16-SIE-PS
	NPN	SIEN-4B-NS-K-L	116 252	SL-10/16-SIE-NS
20, 25	PNP	SIEN-4B-PS-K-L	116 253	SL-20/25-SIE-PS
	NPN	SIEN-4B-NS-K-L	116 254	SL-20/25-SIE-NS
32, 40	PNP	SIEN-6,5B-PS-K-L	117 525	SL-32/50-SIE-PS
	NPN	SIEN-6,5B-NS-K-L	117 526	SL-32/50-SIE-NS

Actuadores lineales SLM, con guía

Accesorios

FESTO

Referencias: accesorios						
	Para diámetro [mm]	Material	Código del pedido	Nº art.	Tipo	PE ¹⁾
Placa de tope SLM-...-KF-A						
	12	Aleación de aluminio	HV, HH	119 527	SLM-12-...-KF-A	1
	16			119 528	SLM-16-...-KF-A	1
	20			119 529	SLM-20-...-KF-A	1
	25			119 530	SLM-25-...-KF-A	1
	32			119 531	SLM-32-...-KF-A	1
	40			119 532	SLM-40-...-KF-A	1
Perfil guía SLZS/SLMS para detectores						
	12	Aleación de aluminio	E	150 916	SLZS-16-...-...	1
	16			152 744	SLMS-16-...-...	1
	20			150 917	SLZS-25-...-...	1
	25			152 745	SLMS-25-...-...	1
	32			150 918	SLZS-32-...-...	1
	40			150 919	SLZS-40-...-...	1
Casquillo para centrar ZBH						
	12 ... 25	Acero templado si aleación	I	150 914	NST-5-M5	1
	32, 40	Sin cobre ni PTFE ni silicona		150 915	NST-8-M6	1
Tuerca deslizante NST						
	16 ... 40	Acero inoxidable	–	150 927	ZBH-9	10
		Sin cobre ni PTFE ni silicona				

1) Cantidad por unidad de embalaje

Referencias: detectores de posición para ranura en T, magnetorresistivos					Hojas de datos ➔ Internet: smt	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Contacto normalmente abierto						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	2,5	543 867	SMT-8M-PS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543 866	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M8D
			Conector M12x1, 3 contactos	0,3	543 869	SMT-8M-PS-24V-K-0,3-M12
		NPN	Cable, trifilar	2,5	543 870	SMT-8M-NS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543 871	SMT-8M-NS-24V-K-0,3-M8D
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	2,5	175 436	SMT-8-PS-K-LED-24-B
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	175 484	SMT-8-PS-S-LED-24-B
Contacto normalmente cerrado						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	PNP	Cable, trifilar	7,5	543 873	SMT-8M-PO-24V-K7,5-OE

Actuadores lineales SLM, con guía

Accesorios

FESTO

Referencias: detectores de posición para ranura en T, Reed magnéticos					Hojas de datos → Internet: sme	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
Contacto normalmente abierto						
	Montaje en la ranura desde la parte superior, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	2,5	543 862	SME-8M-DS-24V-K-2,5-OE
				5,0	543 863	SME-8M-DS-24V-K-5,0-OE
			Cable, bifilar	2,5	543 872	SME-8M-ZS-24V-K-2,5-OE
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	543 861	SME-8M-DS-24V-K-0,3-M8D
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	2,5	150 855	SME-8-K-LED-24
			Conector M8x1, 3 contactos	0,3	150 857	SME-8-S-LED-24
Contacto normalmente cerrado						
	Introducción a lo largo de la ranura, a ras con el perfil del cilindro	Con contacto	Cable, trifilar	7,5	160 251	SME-8-O-K-LED-24

Referencias: cables				Hojas de datos → Internet: nebu	
	Conexión eléctrica en el lado izquierdo	Conexión eléctrica en el lado derecho	Longitud del cable [m]	Nº art.	Tipo
	Conector recto tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 333	NEBU-M8G3-K-2.5-LE3
			5	541 334	NEBU-M8G3-K-5-LE3
	Conector recto tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 363	NEBU-M12G5-K-2.5-LE3
			5	541 364	NEBU-M12G5-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M8x1, 3 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 338	NEBU-M8W3-K-2.5-LE3
			5	541 341	NEBU-M8W3-K-5-LE3
	Conector acodado tipo zócalo M12x1, 5 contactos	Cable de 3 hilos, extremo libre	2,5	541 367	NEBU-M12W5-K-2.5-LE3
			5	541 370	NEBU-M12W5-K-5-LE3

Referencias: tapa de ranura en T				
	Montaje	Longitud [m]	Nº art.	Tipo
	Enchufable	2x 0,5	151 680	ABP-5-S

Referencias: válvulas reguladoras de caudal				Hojas de datos → Internet: grla	
	Conexión		Material	Nº art.	Tipo
	Rosca	Para tubo de diámetro exterior			
	M5	3	Ejecución en metal	193 137	GRLA-M5-QS-3-D
		4		193 138	GRLA-M5-QS-4-D
		6		193 139	GRLA-M5-QS-6-D
	G1/8	3		193 142	GRLA-1/8-QS-3-D
		4		193 143	GRLA-1/8-QS-4-D
		6		193 144	GRLA-1/8-QS-6-D
		8		193 145	GRLA-1/8-QS-8-D
	G1/4	6		193 146	GRLA-1/4-QS-6-D
		8		193 147	GRLA-1/4-QS-8-D
		10		193 148	GRLA-1/4-QS-10-D