

Minicarros eléctricos SLTE



Minicarros eléctricos SLTE

Características

FESTO

Aplicaciones

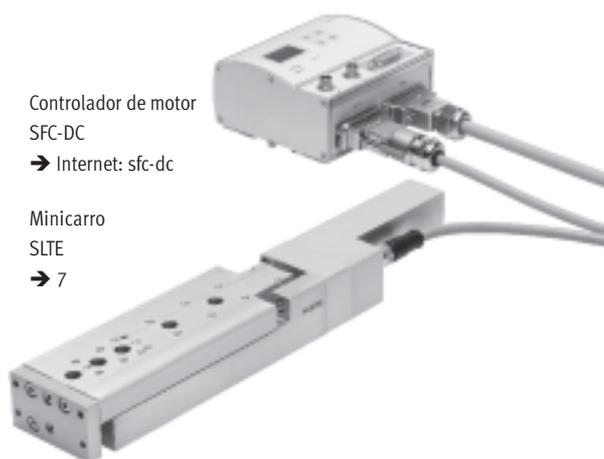
El minicarro SLTE eléctrico es muy apropiado en aplicaciones en las que son especialmente importantes la amortiguación en los finales de carrera (amortiguación suave), la obtención de movimientos a velocidades homogéneas y la precisión del posicionamiento.

El yugo, el carro como tal y la parte inferior del cuerpo del SLTE tienen las mismas conexiones del SLT, por lo que son plenamente compatibles con los componentes incluidos en el conjunto de manipulación y montaje y, además, con los conjuntos de adaptación para el SLT.

Características especiales

- Guía precisa y rígida
- Posicionamiento libre
- Posicionamiento rápido
- Taladros pasantes verticales
- Incorporación de detectores
- Arranque y frenado suaves
- Carga útil hasta 4 kg
- Velocidad constante 2 ... 200 mm/s

Todo de un mismo proveedor



El minicarro SLTE y el controlador del motor SFC forman una unidad.

- El SFC, que tiene clase de protección IP54, puede montarse cerca del SLTE. El montaje puede realizarse de diversos modos:
 - Con apoyos centrales
 - Mediante perfil DIN
- Sólo con un cable entre SLTE y SFC
- Controlador de motor SFC con o sin panel de mando
- Accionamiento sencillo mediante
 - Conexión I/O
 - Profibus
 - CANopen
 - DeviceNet

Parametrización:

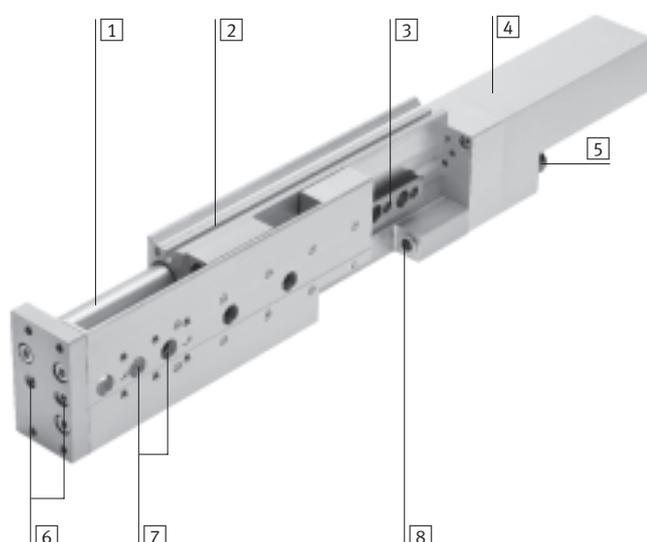
- Teclado:
 - Apropiado para movimientos sencillos
- Software de configuración FCT (Festo Configuration Tool):
 - Parametrización mediante interface RS 232
 - Software FCT para PC con sistema operativo Windows



CANopen

DeviceNet

La tecnología



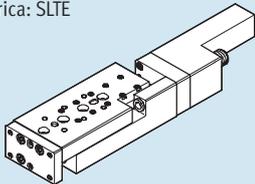
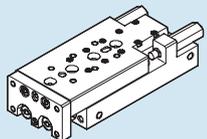
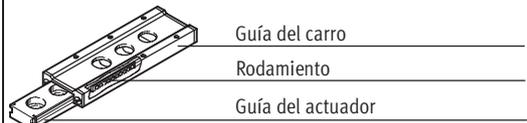
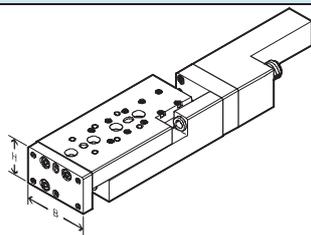
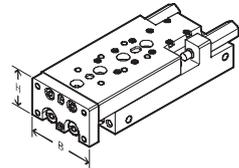
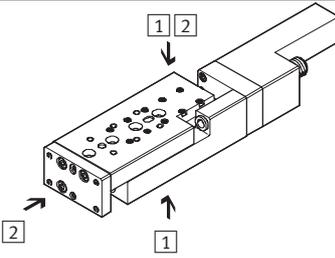
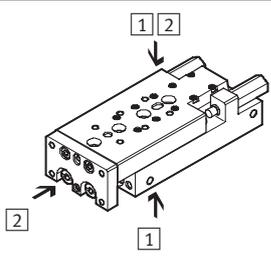
- 1 Barra de accionamiento
- 2 Ranura para interruptor de referencia
- 3 Guía de rodillos
- 4 Grupo de accionamiento, compuesto de motor de corriente continua y sistema de medición del recorrido
- 5 Conexión eléctrica
- 6 Taladros roscados y pasantes con centraje para la sujeción de la carga útil
- 7 Taladros roscados y pasantes con centraje para la sujeción de SLTE
- 8 Tope fijo de goma

Minicarros eléctricos SLTE

Características



Comparación entre el minicarro eléctrico SLTE y el minicarro neumático SLT

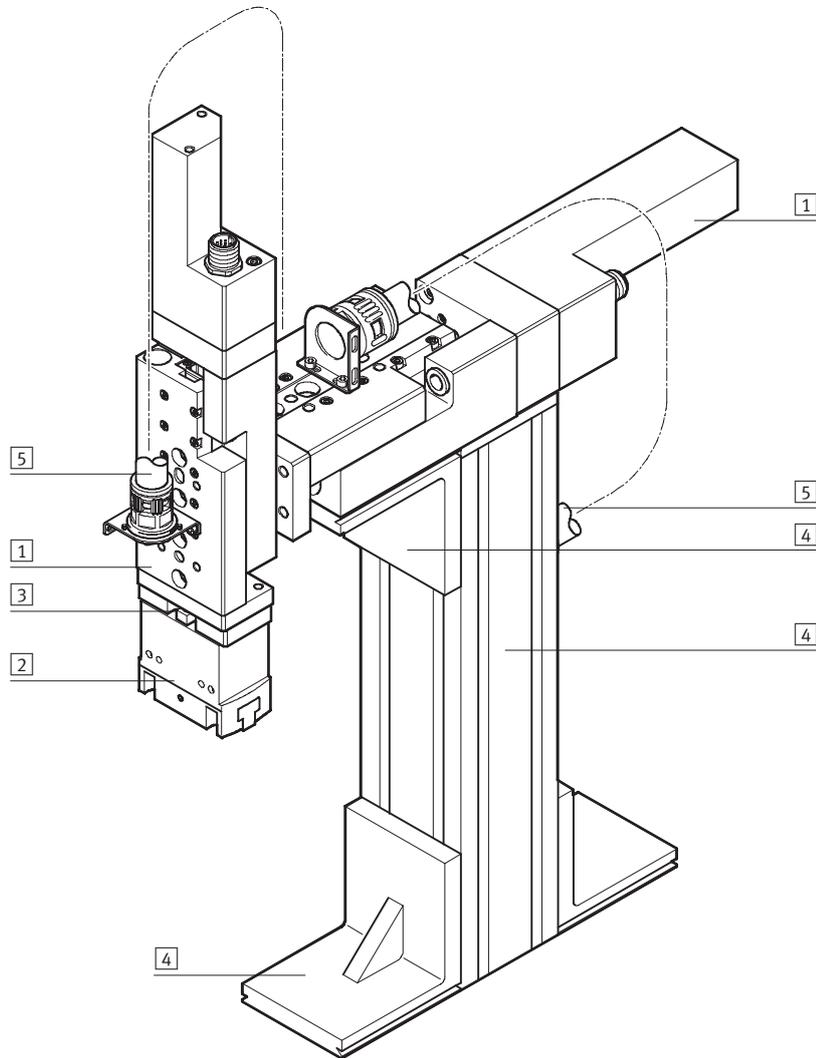
	Parte eléctrica: SLTE 	Neumático: SLT 												
Ventajas														
	<ul style="list-style-type: none"> • Arranque y frenado suaves • Velocidad constante y precisa (2 ... 200 mm/s) • Posicionamiento versátil, sin componentes mecánicos • Perfil de accionamiento programable 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran fuerza de avance • Gran velocidad • Tiempos de posicionamiento cortos • Diseño compacto 												
Guía														
<ul style="list-style-type: none"> • Guía de rodamiento de bolas pretensada, sin holguras, precisa y rígida • Admisión de grandes momentos y cargas 	 <p>Guía del carro Rodamiento Guía del actuador</p>													
Dimensiones														
<ul style="list-style-type: none"> • Ancho y alto idénticos <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tipo</th> <th>Ancho (B)</th> <th>x</th> <th>Alto (H)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SLT(E)-10</td> <td>50</td> <td>x</td> <td>30 mm</td> </tr> <tr> <td>SLT(E)-16</td> <td>66</td> <td>x</td> <td>40 mm</td> </tr> </tbody> </table>	Tipo	Ancho (B)	x	Alto (H)	SLT(E)-10	50	x	30 mm	SLT(E)-16	66	x	40 mm		
Tipo	Ancho (B)	x	Alto (H)											
SLT(E)-10	50	x	30 mm											
SLT(E)-16	66	x	40 mm											
Interfaces														
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema idéntico para la fijación y el montaje <p>1 Superficies para el montaje: Montaje directo mediante taladros roscados y pasantes</p> <p>2 Superficie de fijación: Fijación directa de cargas y componentes (por ejemplo, SLT: actuadores giratorios y pinzas) mediante taladros roscados en el carro y en la placa</p>														
Datos técnicos														
Diámetro del émbolo	[mm]	10, 16	6 ... 25											
Carrera	[mm]	50 ... 150	10 ... 200											
Velocidad máxima	[m/s]	0,2	0,8											
Precisión de repetición en las posiciones finales	[mm]	±0,1	±0,02											
Posiciones intermedias		Indistinta	No											

Minicarros eléctricos SLTE

Características

FESTO

Producto del sistema de la técnica de manipulación y montaje



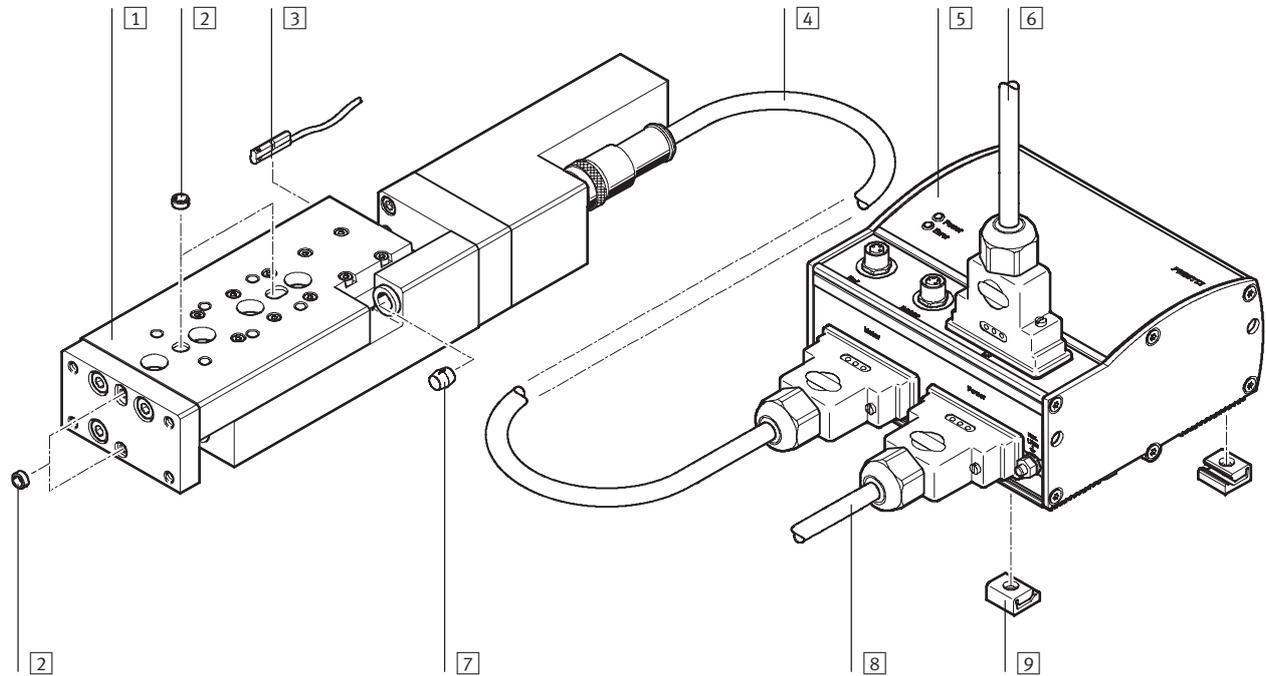
Elementos del sistema y accesorios		
	Descripción resumida	→ Página/Internet
1	Ejes	Múltiples combinaciones posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje ejes
2	Pinzas	Múltiples variantes posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje pinza
3	Adaptador	Para conexiones actuador/actuador y actuador/pinza conjunto de adaptador
4	Componentes básicos	Perfiles y uniones de perfiles y uniones perfil/actuador elementos básicos
5	Componentes para la instalación	Para tender y guiar los cables y tubos flexibles de modo claro y fiable conjuntos de adaptadores
-	Actuadores	Múltiples combinaciones posibles con los módulos del sistema para manipulación y montaje actuador

Minicarros eléctricos SLTE

Cuadro general de periféricos

FESTO

Tamaños 10/16



Accesorios			
	Descripción resumida	→ Página/Internet	
1	Minicarro SLTE	Eje lineal electromecánico con husillo roscado deslizante	7
2	Pasador para centrar / Casquillo para centrar ZBS/ZBH	– Para centrar cargas y piezas adosadas – Casquillos para centrar incluidos en la dotación del suministro	15
3	Detectores de posición SME/SMT-10	Para recorrido de referencia del minicarro o para consulta de la posición del carro	15
4	Cable de motor KMTR	Cable entre el motor y el controlador	kmtr
5	Controlador de motor SFC	Para la parametrización y el posicionamiento del minicarro	sfc-dc
6	Cable de mando KES	Para conexión de E/S a cualquier unidad de control	kes
6	Conectores FBS, FBA	Para conexión de bus de campo	fbs, fba
7	Tope	Tope incluido en el suministro	–
8	Cable de alimentación KPWR	Cable de alimentación de corriente; separación de la parte de carga y de la parte lógica	kpwr
9	Soporte central MUP	– Para la fijación del controlador del motor – El controlador del motor puede montarse en un perfil DIN	mup

Minicarros eléctricos SLTE

Código para el pedido

FESTO

SLTE – 16 – 80 – LS – G04

Tipo

SLTE	Minicarro
------	-----------

Tamaño

Carrera [mm]

Tipo de husillo / Paso de la rosca

LS	Husillo roscado deslizante
----	----------------------------

Tipo de reductor

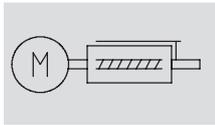
G04	Relación del engranaje $i = 4,4$
-----	----------------------------------

Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

FESTO

Función



-  - Tamaño
10 y 16
-  - Carrera
50 ... 150 mm



Datos técnicos generales			
Tamaño	10	16	
Construcción	Eje lineal electromecánico con husillo roscado deslizante		
Guía	De bolas		
Tipo de fijación	Mediante taladros		
	Con rosca interior		
	Con rosca interior y casquillo para centrar		
Carrera [mm]	50, 80	50, 80, 100, 150	
Carrera de reserva por posición final	con tope de goma en ambos lados [mm]	0,5	0,6
	con tope de goma en un lado [mm]	1,2	1,25
Posición de montaje	Indistinta		
Paso de la rosca del husillo [mm]	5	7,5	
Velocidad mín. de funcionamiento [mm/s]	2		
Aceleración máxima [m/s ²]	2,5		
Precisión de repetición [mm]	±0,1		
Holgura [mm]	< 0,1		

Motor, datos eléctricos		
Tamaño	10	16
Resolución del sistema del encoder	512 (impulsos por giro)	1 000 (impulsos por giro)
Tensión nominal de funcionamiento [V DC]	24	
Rendimiento [W]	4,5	18

Condiciones de funcionamiento y del entorno		
Tamaño	10	16
Temperatura ambiente [°C]	0 ... +40	
Clase de protección	IP40	
Transitorio rápido	Según NE61000-4-4	
Nivel máx. de ruidos ¹⁾ [dB A]	< 50	< 55
Símbolo CE (consultar declaración de conformidad)	Según directiva de máquinas UE-CEM	
Certificación	C-Tick	

1) Con la velocidad máxima admisible

Pesos [g]							
Tamaño	10			16			
Carrera	50	80		50	80	100	150
Peso del producto	574	737		1 185	1 465	1 714	2 196
Masa móvil	163	235		296	415	519	729

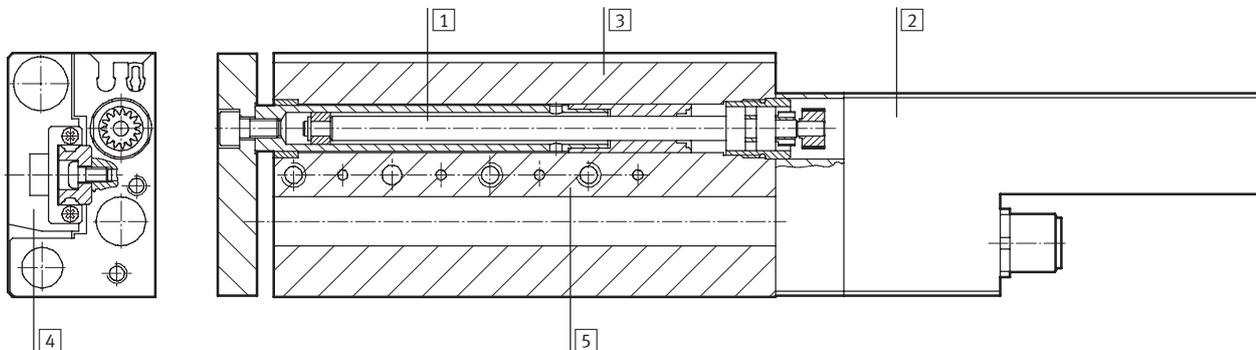
Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

FESTO

Materiales

Vista en sección



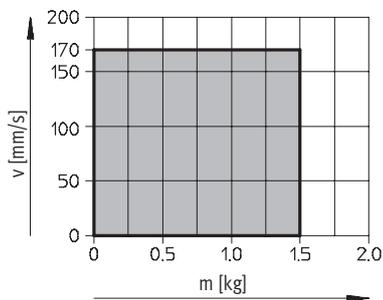
Minicarro

1	Husillo	Acero de aleación fina
2	Cuerpo del motor	Aleación forjada de aluminio anodizado
3	Cuerpo	Aleación forjada de aluminio anodizado
4	Carro	Aleación forjada de aluminio anodizado
5	Guía	Acero templado
-	Juntas	Caucho termoplástico, caucho nitrílico

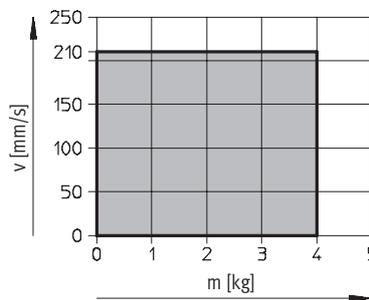
Velocidad v en función de la masa adicional m

Montaje en posición horizontal

SLTE-10

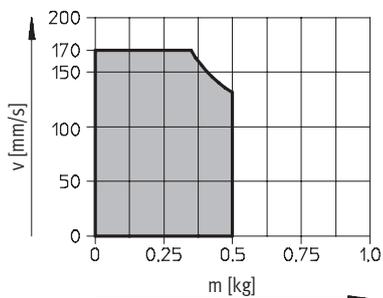


SLTE-16

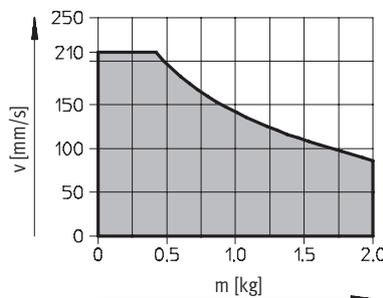


Montaje en posición vertical

SLTE-10



SLTE-16



■ Margen de funcionamiento admisible

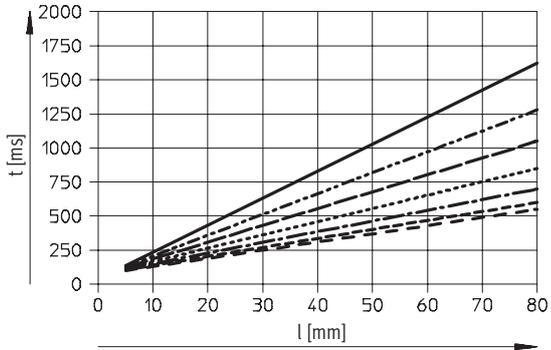
Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

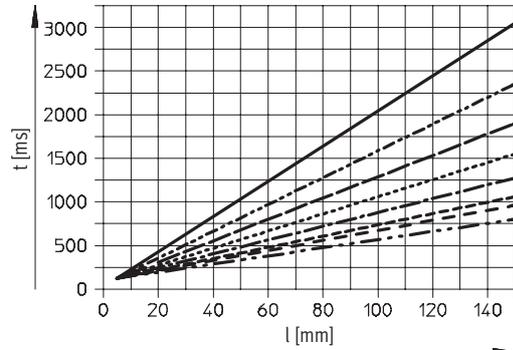
FESTO

Tiempo de posicionamiento t en función de la carrera 1

SLTE-10



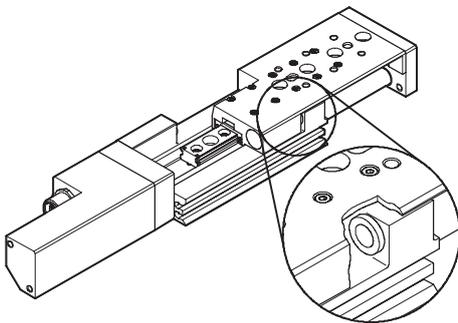
SLTE-16



Recorrido de referencia

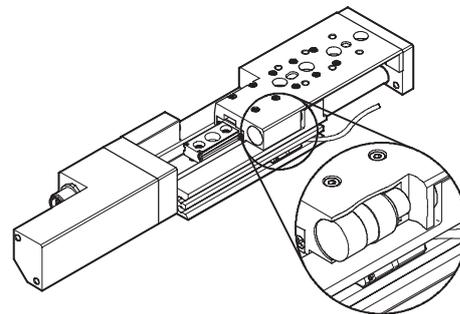
Hasta tope fijo

- Tope fijo positivo
 - Hasta tope delantero (en avance)
- Tope fijo negativo
 - Hasta tope posterior (en retroceso)



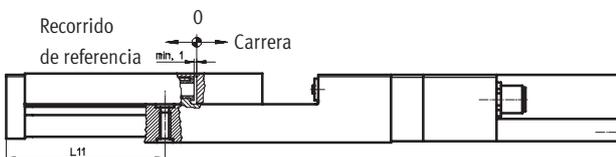
Hasta detector de posición

- Posición a elegir libremente

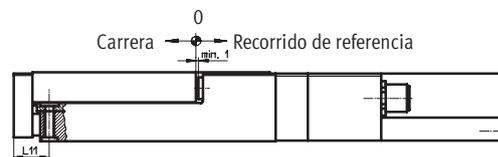


En el recorrido de referencia hasta tope fijo se aplica lo siguiente:

Tope fijo positivo



Tope fijo negativo



Tamaño	Carrera	L11	
		Tope fijo positivo	Tope fijo negativo
10	50	$67,4^{+1,1}$	$15,6_{-1,1}$
	80	$97,0^{+1,1}$	$15,2_{-1,1}$
16	50	$74,9^{+1,1}$	$23,1_{-1,1}$
	80	$104,1^{+1,1}$	$22,3_{-1,1}$
	100	$124,6^{+1,1}$	$22,8_{-1,1}$
	150	$173,3^{+1,1}$	$21,5_{-1,1}$

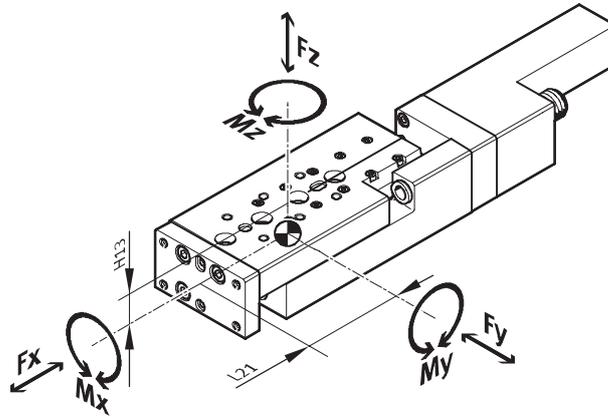
Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

Valores característicos de la carga dinámica

Los momentos indicados se refieren al centro de la guía.

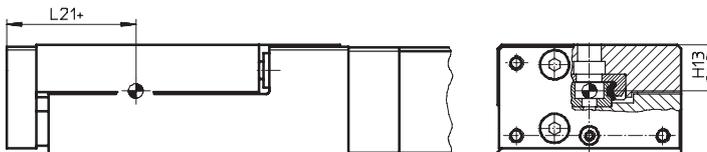
No deberán superarse en funcionamiento dinámico. Además, debe tenerse en cuenta especialmente la operación de frenado.



Si los actuadores están expuestos a varias fuerzas y momentos, deberán respetarse las cargas máximas admisibles y deberá cumplirse la siguiente ecuación:

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

Posición del centro de la guía



+ añadir carrera

Fuerzas y momentos admisibles						Valores geométricos característicos	
Tamaño	Carrera	F _y máx. [N]	F _z máx. [N]	M _x máx., M _y máx. [Nm]	M _z máx. [Nm]	H13 [mm]	L21 [mm]
10							
	50	390	390	3,1	1,4	13	33,5
	80	410	410	4,3	1,5		41
16							
	50	510	510	4,6	2,8	16	35
	80	520	520	6,0	2,8		41,5
	100	600	600	9,1	3,2		51,5
	150	660	960	12,6	3,5		66,5

- Importante
 Software de dimensionado
 PositioningDrives
www.festo.com

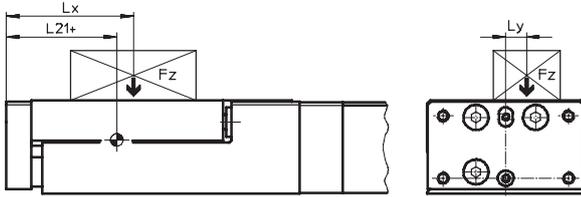
Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

FESTO

Ejemplo de cálculo

Valores conocidos



Minicarro = SLTE-10
 Carrera = 80 mm
 Palanca L_x = 50 mm
 Palanca L_y = 30 mm
 Masa F_z = 0,8 kg
 Aceleración a = 0 m/s²

Incógnita

F_y, F_z, M_x, M_y, M_z
 y
 comprobación del funcionamiento en
 caso de carga combinada

Solución:

L21 = 41 mm de la tabla

F_y = 0 N

F_z = m x g
 = 0,8 kg x 9,81 m/s² = 7,848 N

M_x = m x g x L_y
 = 0,8 kg x 9,81 m/s² x 30 mm = 0,236 Nm

M_y = m x g x [(L21+carrera)-L_x]
 = 0,8 kg x 9,81 m/s² [(41 mm + 80 mm) - 50 mm] = 0,557 Nm

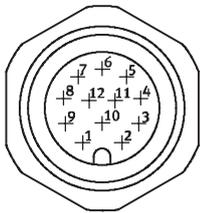
M_z = 0 Nm

Carga combinada:

$$\frac{|F_y|}{F_{y_{max}}} + \frac{|F_z|}{F_{z_{max}}} + \frac{|M_x|}{M_{x_{max}}} + \frac{|M_y|}{M_{y_{max}}} + \frac{|M_z|}{M_{z_{max}}}$$

$$= 0 + \frac{7,848\text{N}}{410\text{N}} + \frac{0,2366\text{Nm}}{4,3\text{Nm}} + \frac{0,557\text{Nm}}{1,5\text{Nm}} + 0 = 0,445 \leq 1$$

Ocupación de contactos del conector



Conector M12		
Pin	Conexión	Función
1	Motor +	Conductor del motor
2	Motor -	Conductor del motor
3	A	Señal del encoder RS 485
4	A/	Señal del encoder RS 485
5	B	Señal del encoder RS 485
6	B/	Señal del encoder RS 485
7	I	Señal del encoder RS 485
8	I/	Señal del encoder RS 485
9	+5 V DC	Alimentación de señales
10	0 V	Conexión a tierra
11	-	-
12	-	-

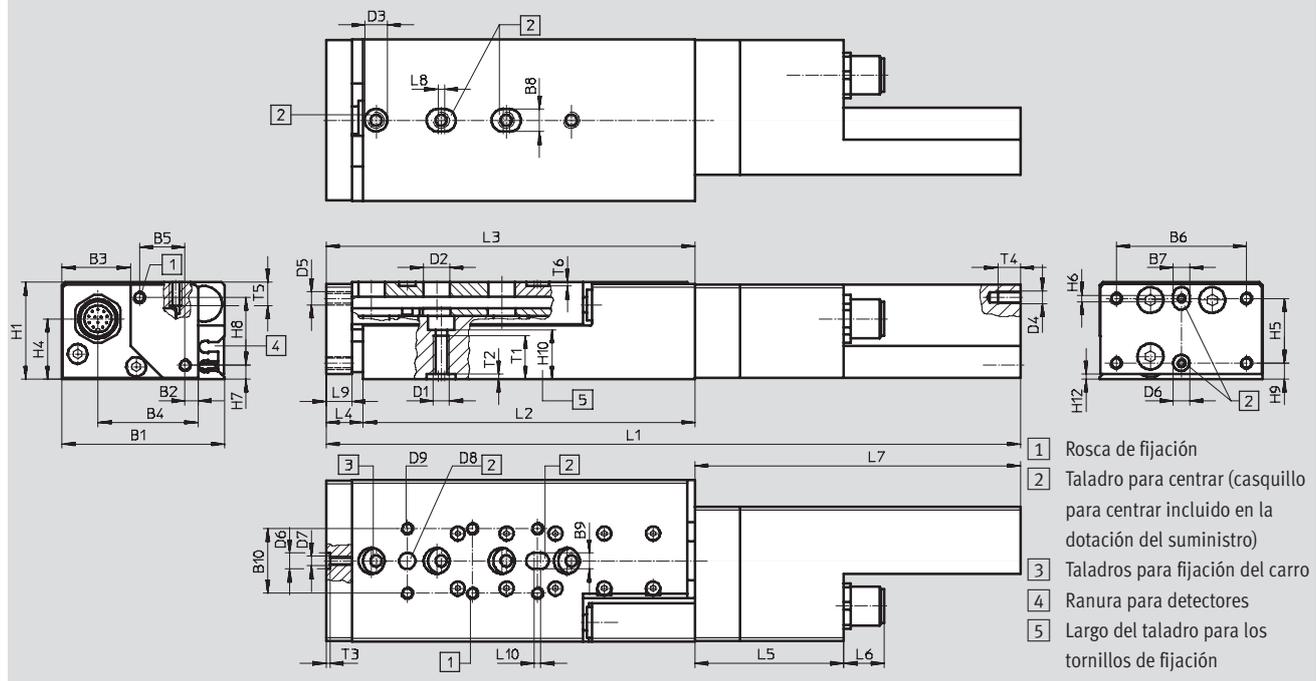
Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos



Dimensiones

Datos CAD disponibles en www.festo.com



- 1) Rosca de fijación
- 2) Taladro para centrar (casquillo para centrar incluido en la dotación del suministro)
- 3) Taladros para fijación del carro
- 4) Ranura para detectores
- 5) Largo del taladro para los tornillos de fijación

Tamaño	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1	D2	D3	D4
		±0,3	±0,3				H7	H7	H7			∅	∅	
10	50	30,8	20,8	4	14	40	5	5	5	20	M5	8	7	M4
16	66	45,7	24,3	4,2	25	55	7	9	5	20	M6	10	9	M4

Tamaño	D5	D6	D7	D8	D9	H1	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H12
		∅		∅										
		H7		H7										
10	M4	5	M3	5	M4	30	18,4	20	2	4	21	5	15	1,5
16	M5	7	M4	5	M5	40	25,8	20	2	4,5	30	13	20	1,5

Tamaño	Carrera [mm]	L1 ±1,5		L2	L3 ±1		L4 ±1	
		1)	2)		1)	2)	1)	2)
10	50	212	213	102	112	113	10	11,1
	80	262	263	152	162	163	9,6	10,7
16	50	262,5	263,5	100	112,5	113,5	12,5	13,5
	80	307,5	308,5	146	158	159	11,7	12,7
	100	349	350	187	199,5	200,5	12,2	13,2
	150	430,5	431,5	270	281	282	11	12

Tamaño	L5	L6	L7	L8	L9	L10	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	±0,5											
10	45,8	12,5	100	2	8	2	12	1,5	1,2	7	8	1,2
16	56,3	12,5	149,7	2	10	1	16	2,1	1,5	7	7	1,2

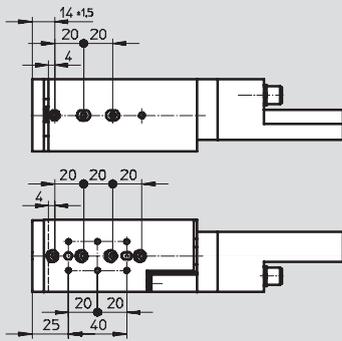
- 1) Posición final en tope fijo
- 2) Posición final en tope de goma

Minicarros eléctricos SLTE

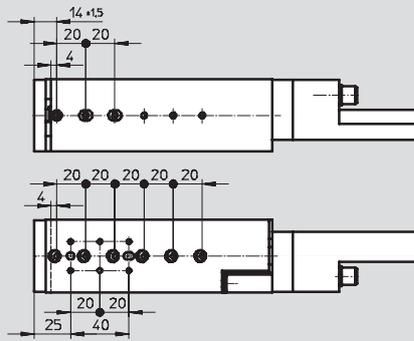
Hoja de datos

Patrón de los taladros roscados y para centrar

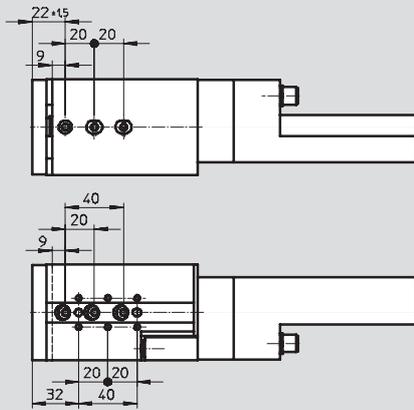
SLTE-10-50



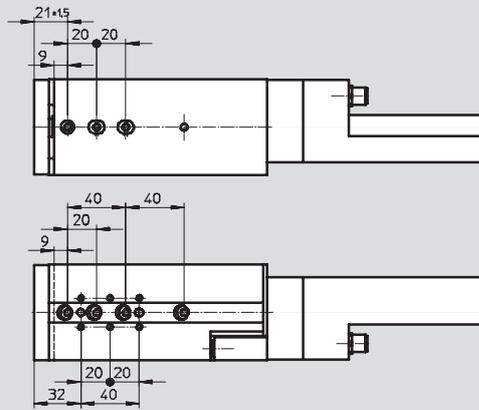
SLTE-10-80



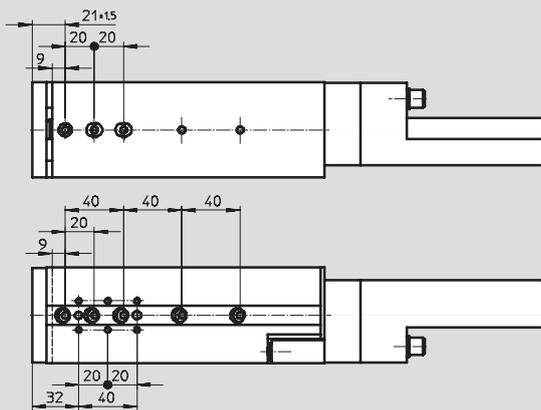
SLTE-16-50



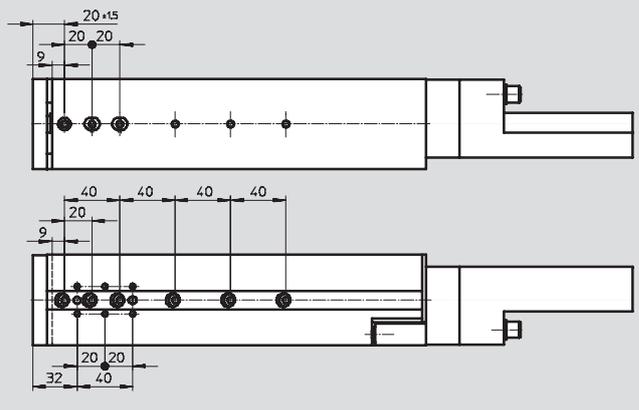
SLTE-16-80



SLTE-16-100



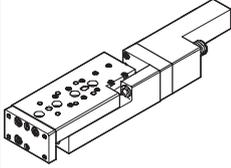
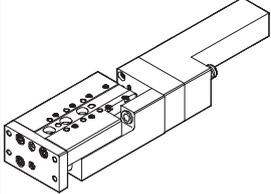
SLTE-16-150



Minicarros eléctricos SLTE

Hoja de datos

FESTO

Referencias			
Tamaño	Descripción resumida	Nº art.	Tipo
10			
	Minicarro	537 447	SLTE-10-50-LS-G04
		537 449	SLTE-10-80-LS-G04
16			
	Minicarro	537 459	SLTE-16-50-LS-G04
		537 461	SLTE-16-80-LS-G04
		537 463	SLTE-16-100-LS-G04
		537 465	SLTE-16-150-LS-G04

Minicarros eléctricos SLTE

Accesorios

FESTO

Referencias: casquillos para centrar ¹⁾				Hojas de datos → Internet: zbh	
Tamaño	10		16		
	Nº art.	Tipo	Nº art.	Tipo	
	Cuerpo	186 717 ZBH-7	150 927	ZBH-9	
	Carro	189 652 ZBH-5	189 652	ZBH-5	
	Yugo	189 652 ZBH-5	186 717	ZBH-7	

1) Dotación del suministro: 10 unidades/caja

Referencias: detectores de posición para ranura en C, magnetorresistivos					Hojas de datos → Internet: smt	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica, sentido de salida de la conexión	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, frontal	2,5	525 915	SMT-10F-PS-24V-K2,5L-OE
			Conector M8x1, 3 contactos, frontal	0,3	525 916	SMT-10F-PS-24V-K0,3L-M8D
			Conector M8x1, 3 contactos, lateral	0,3	526 675	SMT-10F-PS-24V-K0,3Q-M8D
	Introducción a lo largo de la ranura	PNP	Conector M8x1, 3 contactos, frontal	0,3	173 220	SMT-10-PS-SL-LED-24
			Cable, trifilar, frontal	2,5	173 218	SMT-10-PS-KL-LED-24

Referencias: detectores de posición para ranura en C, Reed magnéticos					Hojas de datos → Internet: sme	
	Tipo de fijación	Salida digital	Conexión eléctrica, sentido de salida de la conexión	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	Conector M8x1, 3 contactos, frontal	0,3	525 914	SME-10F-DS-24V-K0,3L-M8D
			Cable, trifilar, frontal	2,5	525 913	SME-10F-DS-24V-K2,5L-OE
			Cable, bifilar, frontal	2,5	526 672	SME-10F-ZS-24V-K2,5L-OE
	Introducción a lo largo de la ranura	Con contacto	Conector M8x1, 3 contactos, frontal	0,3	173 212	SME-10-SL-LED-24
			Cable, trifilar, frontal	2,5	173 210	SME-10-KL-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 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