

## Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

**FESTO**



## Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Merkmale

**FESTO**

### Einsatzbereich

Der elektrische Mini-Schlitten SLTE findet seinen idealen Einsatz in der Automation, dort wo es auf geregelte Endlagendämpfung (sanftes Abbremsen), konstante Verfahrgeschwindigkeit und Positionierbarkeit ankommt.

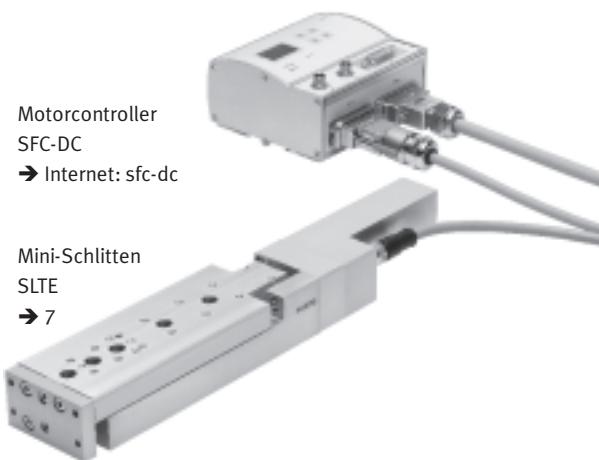
Der SLTE besitzt auf Joch, Schlitten und der Gehäuseunterseite die gleichen Schnittstellen wie der pneumatische SLT, sowie volle Kompatibilität zum Handhabungs- und Montagebaukasten inklusive SLT-Adapterbausätze.

### Besonderheiten

- Präzise und steife Führung
- Frei positionierbar
- Kurze Positionierzeiten
- Durchgangsbohrungen von oben und unten
- Integrierbare Sensorik

- Sanftes Anfahren und Abbremsen
- Nutzlasten bis 4 kg
- Konstante Verfahrgeschwindigkeiten von 2 ... 200 mm/s

### Alles aus einer Hand



Motorcontroller  
SFC-DC  
→ Internet: sfc-dc

Mini-Schlitten  
SLTE  
→ 7

Der Mini-Schlitten SLTE und Motorcontroller SFC bilden eine Einheit.

- Montage des SFC kann, durch Schutzart IP54, in der Nähe des SLTE erfolgen, wahlweise:
  - mit Mittenstützen
  - mit Hutschiene
- Nur ein Kabel zwischen SLTE und SFC notwendig
- Motorcontroller SFC mit oder ohne Bedienfeld lieferbar
- Einfache Ansteuerung durch:
  - I/O-Anschaltung
  - Profibus
  - CANopen
  - DeviceNet

Parametrierung möglich über:

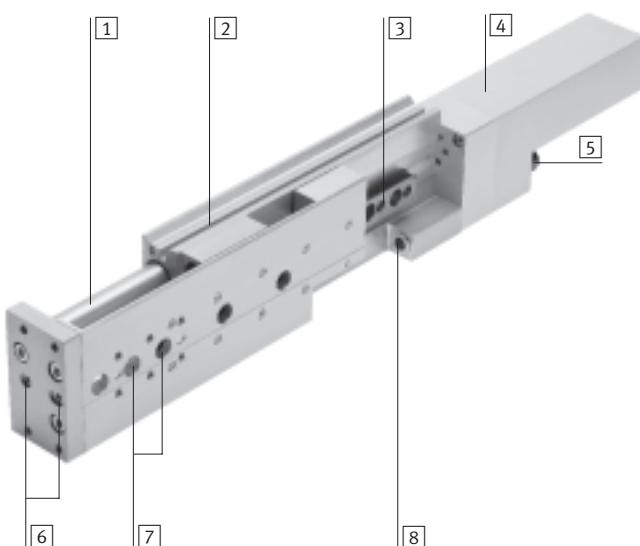
- Bedienfeld:
  - Geeignet für einfache Positionsabläufe
- Konfigurationspaket FCT (Festo Configuration Tool):
  - Parametrierung über RS 232 Interface
  - PC-Oberfläche auf Windows, Festo Configuration-Tool



**CANopen**

*DeviceNet*

### Technik im Detail



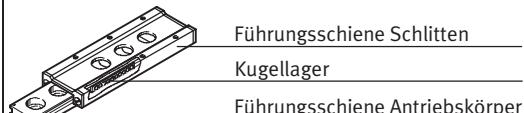
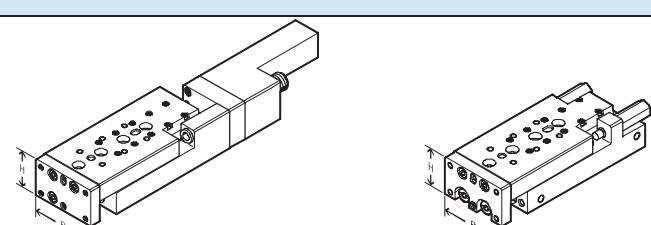
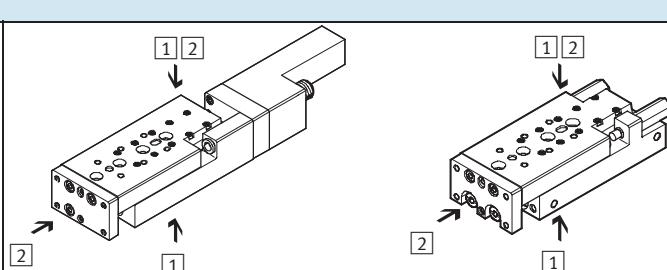
- 1 Antriebsstange
- 2 Nut für Referenzschalter
- 3 Wälzlagerführung
- 4 Antriebsbaugruppe, bestehend aus Gleichstrommotor mit Wegmesssystem
- 5 Elektrischer Anschluss
- 6 Gewinde- und Durchgangsbohrungen mit Zentrierung zur Befestigung der Nutzlast
- 7 Gewinde- und Durchgangsbohrungen mit Zentrierung zur Befestigung des SLTE
- 8 Festanschlag mit integriertem Gummipuffer

# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

Merkmale

## Vergleich zwischen elektrischem Mini-Schlitten SLTE und pneumatischem Mini-Schlitten SLT

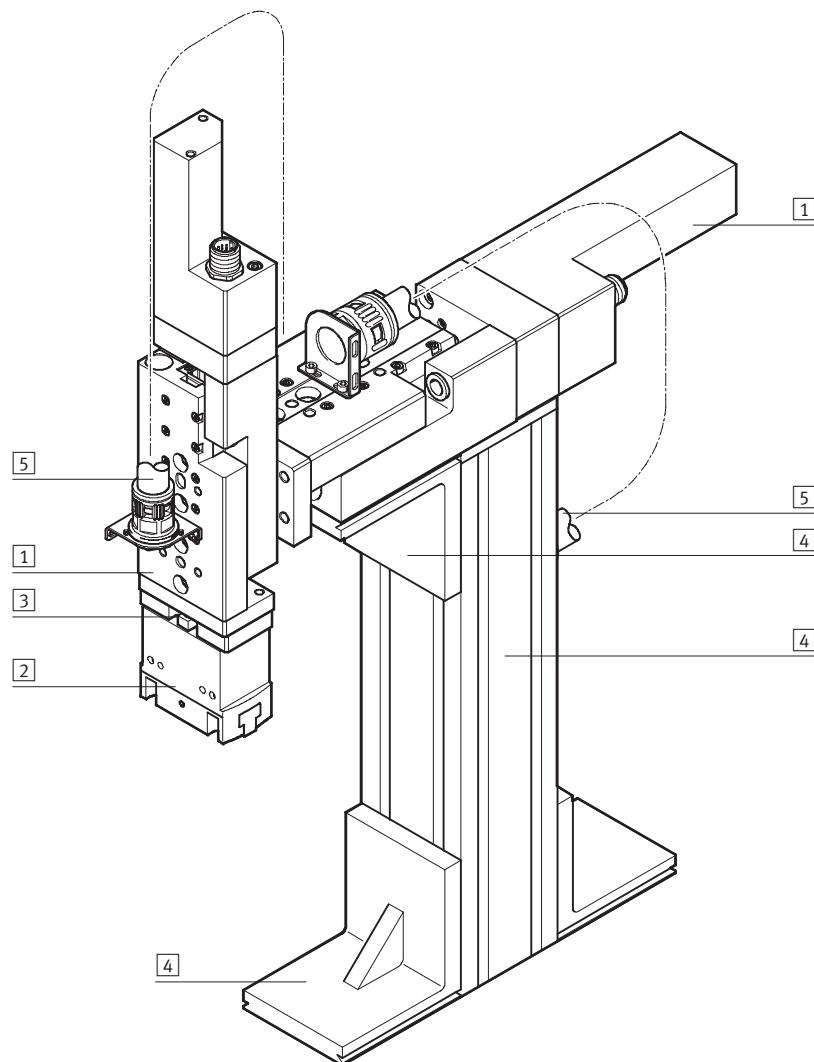
	Elektrisch: SLTE	Pneumatisch: SLT	
<b>Vorteile</b>			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sanftes Anfahren und Abbremsen</li> <li>Konstante und präzise Geschwindigkeit (2 ... 200 mm/s)</li> <li>Flexible Positionierung ohne mechanische Einrichtungen</li> <li>Programmierbares Antriebsprofil</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Große Vorschubkraft</li> <li>Hohe Geschwindigkeit</li> <li>Kleine Positionierzeit</li> <li>Kompakte Länge</li> </ul>	
<b>Führung</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgespannte, spielfreie, präzise und steife Kugelkäfigführung</li> <li>Hohe Momenten- und Belastungsaufnahme</li> </ul>	 <p>         Führungsschiene Schlitten          Kugellager          Führungsschiene Antriebskörper       </p>		
<b>Abmessungen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identische Abmessungen in Breite und Höhe</li> </ul> <p>         Typ            Breite (B) x    Höhe (H)          SLT(E)-10    50            x    30 mm          SLT(E)-16    66            x    40 mm       </p>			
<b>Schnittstellen</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identische Befestigungs- und Montagemöglichkeiten.</li> </ul> <p> <b>1</b> Befestigungsflächen:          Direktbefestigung durch Gewinde- und Durchgangsbohrungen  <b>2</b> Montageflächen:          Direktbefestigung von Lasten und Vorrichtungen (z. B. SLT: Schwenkantriebe und Greifer) durch Gewindebohrungen in Schlitten und Jochplatte       </p>			
<b>Technische Daten</b>			
Kolben-Ø	[mm]	10, 16	6 ... 25
Hub	[mm]	50 ... 150	10 ... 200
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	0,2	0,8
Wiederholgenauigkeit in den Endlagen	[mm]	±0,1	±0,02
Zwischenpositionen		beliebig	keine

# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Merkmale

**FESTO**

Systemprodukt für die Handhabungs- und Montagetechnik



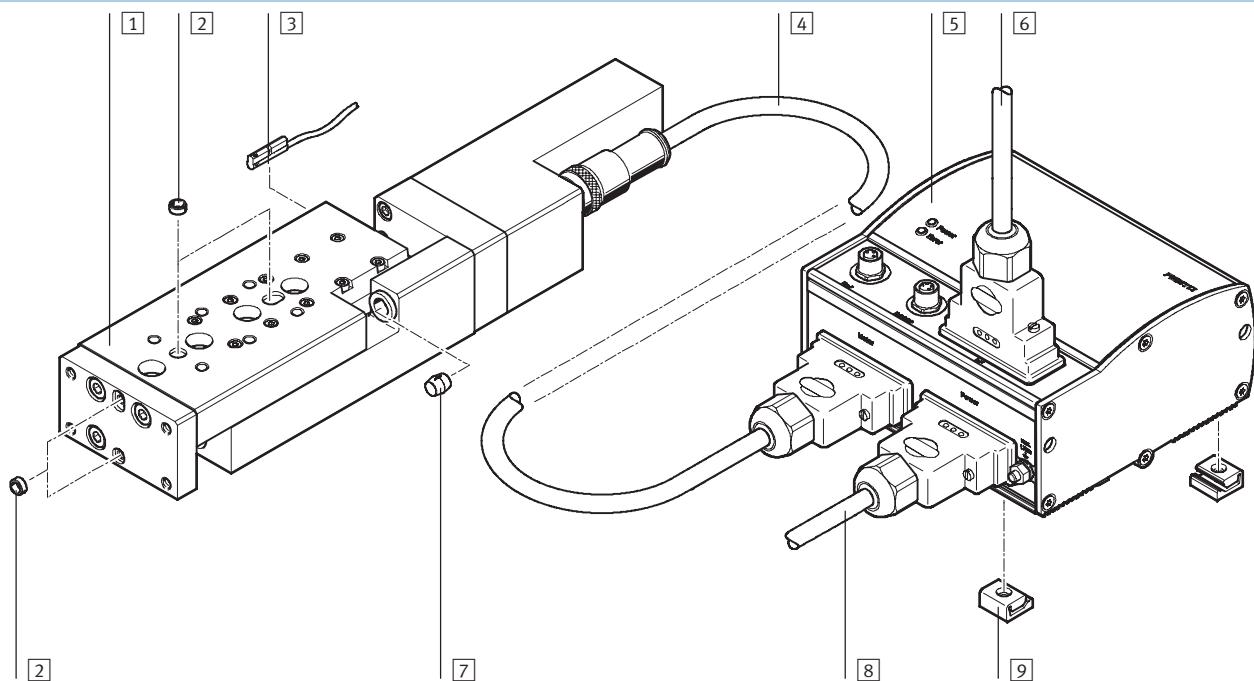
Systemelemente und Zubehör		Kurzbeschreibung	→ Seite/Internet
1	Achsen	vielfältige Kombinationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	achse
2	Greifer	vielfältige Variationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	greifer
3	Adapter	für Verbindungen Antrieb/Antrieb und Antrieb/Greifer	adapter-bausatz
4	Basiselemente	Profile und Profilverbindungen sowie Verbindungen Profil/Antrieb	basiselement
5	Installationselemente	zur übersichtlichen und sicheren Führung von elektrischen Kabeln und Schläuchen	installationselement
–	Antriebe	vielfältige Kombinationsmöglichkeiten innerhalb der Handhabungs- und Montagetechnik	antrieb

# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

Peripherieübersicht

## Baugröße 10/16



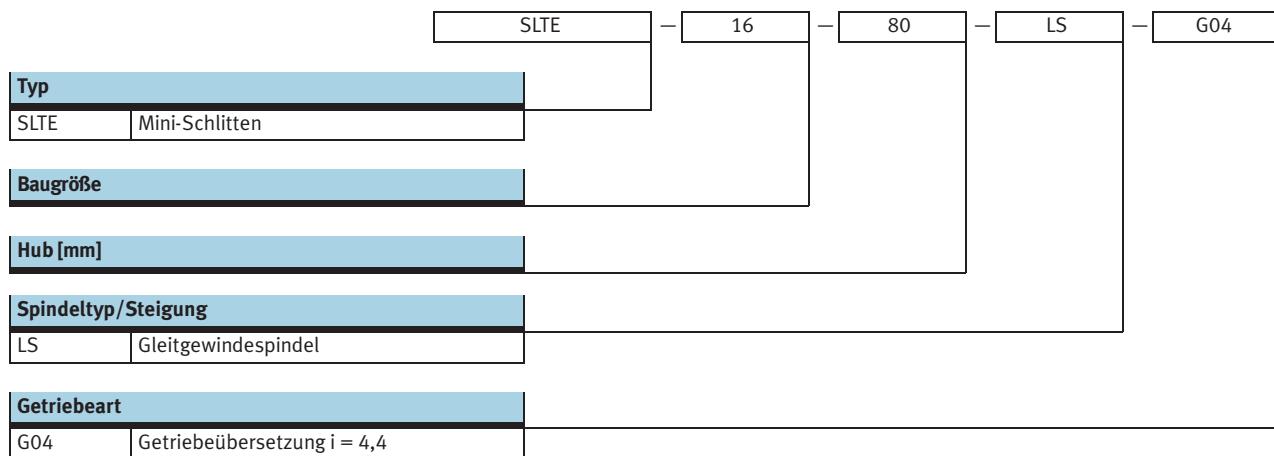
## Zubehör

	Kurzbeschreibung	➔ Seite/Internet
1	Mini-Schlitten SLTE	Elektromechanische Linearachse mit Gleitgewindestein 7
2	Zentrierstift/-hülse ZBS/ZBH	– zur Zentrierung von Lasten und Anbauteilen – Zentrierhülsen im Lieferumfang enthalten 15
3	Näherungsschalter SME/SMT-10	zur Referenzierung des Mini-Schlittens oder zur Abfrage der Schlittenposition 15
4	Motorkabel KMTR	Verbindungsleitung zwischen Motor und Motorcontroller sfc-dc
5	Motorcontroller SFC	zur Parametrierung und Positionierung des Mini-Schlittens sfc-dc
6	Steuerkabel KES	für I/O-Anschaltung zum Anschluss an beliebige Steuerung sfc-dc
6	Stecker FBS, FBA	für Feldbusanschaltung sfc-dc
7	Puffer	Puffer im Lieferumfang enthalten –
8	Versorgungskabel KPWR	Stromversorgungskabel; Last- und Logikversorgung ist getrennt sfc-dc
9	Mittenstütze MUP	– zur Befestigung des Motorcontrollers – der Motorcontroller kann auch auf einer Hutschiene befestigt werden sfc-dc

## Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Typenschlüssel

**FESTO**

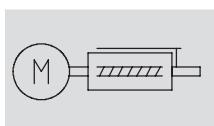


# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

Datenblatt

Funktion



- - Baugröße  
10 und 16
- - Hublänge  
50 ... 150 mm



## Allgemeine Technische Daten

Baugröße	10	16
Konstruktiver Aufbau	Elektromechanische Linearachse mit Gleitgewindespindel	
Führung	kugelgeführt	
Befestigungsart	mit Durchgangsbohrung mit Innengewinde mit Innengewinde und Zentrierhülse	
Hub [mm]	50, 80	50, 80, 100, 150
Hubreserve pro Endlage	mit Gummipuffer, beidseitig [mm]	0,5
	mit Gummipuffer, einseitig [mm]	1,2
Einbaurlage	beliebig	
Spindelsteigung [mm]	5	7,5
Min. Verfahrgeschwindigkeit [mm/s]	2	
Max. Beschleunigung [m/s <sup>2</sup> ]	2,5	
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,1	
Reversierspiel [mm]	< 0,1	

## Elektrische Daten Motor

Baugröße	10	16
Systemauflösung des Encoders	512 (Impulse pro Umdrehung)	1 000 (Impulse pro Umdrehung)
Nennbetriebsspannung [V DC]	24	
Leistung [W]	4,5	18

## Betriebs- und Umweltbedingungen

Baugröße	10	16
Umgebungstemperatur [°C]	0 ... +40	
Schutzzart	IP40	
Schnelle Transienten	nach EN61000-4-4	
Max. Schalldruckpegel <sup>1)</sup> [dB A]	< 50	
CE-Zeichen (siehe Konformitäts-erklärung)	nach EU-EMV-Richtlinie	

1) Bei maximal zulässiger Geschwindigkeit

## Gewichte [g]

Baugröße	10	16
Hub	50	80
Produktgewicht	574	737
Bewegte Masse	163	235
	50	80
	100	150
	1 185	1 465
	1 714	2 196
	415	519
	729	

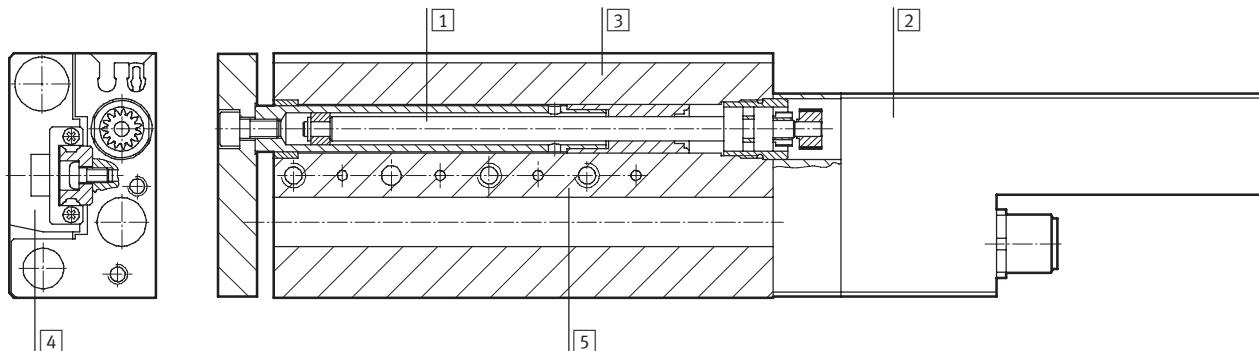
# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Datenblatt

**FESTO**

## Werkstoffe

Funktionschnitt



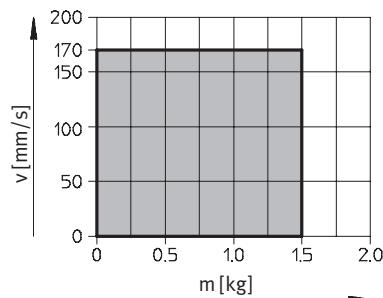
## Mini-Schlitten

1	Spindel	Stahl, hochlegiert
2	Motorgehäuse	Alu-Knetlegierung, eloxiert
3	Gehäuse	Alu-Knetlegierung, eloxiert
4	Schlitten	Alu-Knetlegierung, eloxiert
5	Führung	Vergütungsstahl
-	Dichtungen	thermoplastischer Kautschuk, Nitrikautschuk

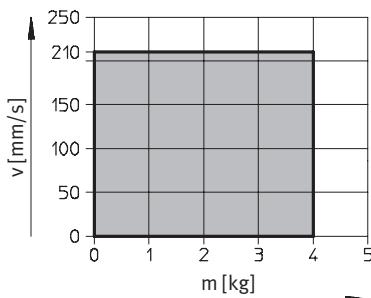
## Verfahrgeschwindigkeit v in Abhängigkeit der Zusatzmasse m

Horizontale Einbaurlage

SLTE-10

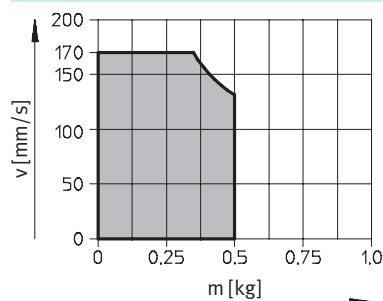


SLTE-16



Vertikale Einbaurlage

SLTE-10



SLTE-16



zulässiger Betriebsbereich

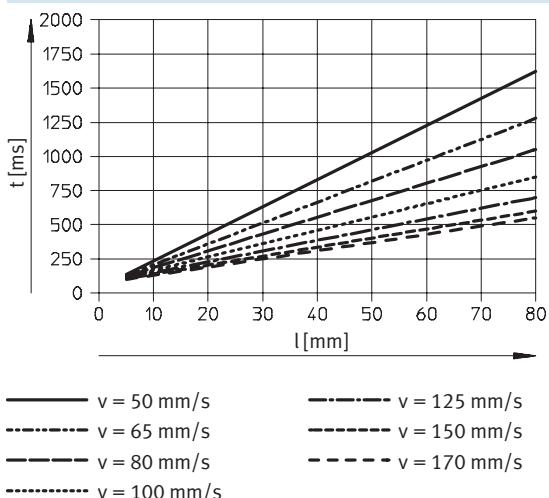
# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

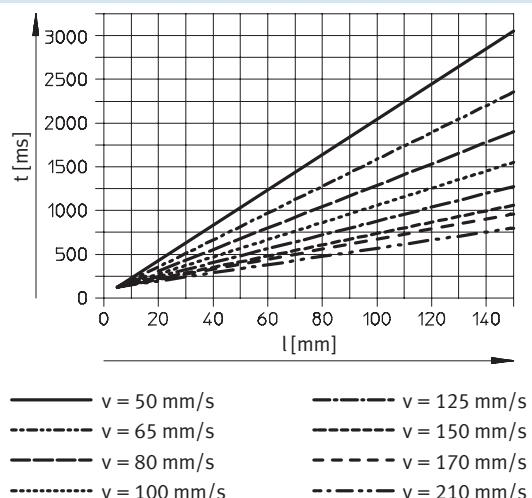
Datenblatt

## Positionierzeit $t$ in Abhängigkeit des Hubes $l$

SLTE-10



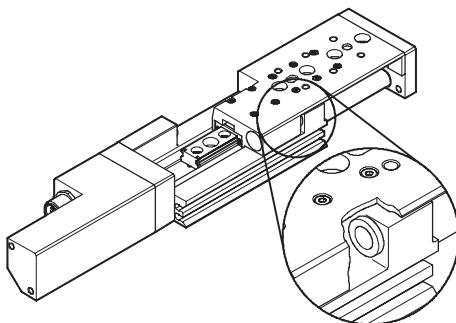
SLTE-16



## Referenzfahrt

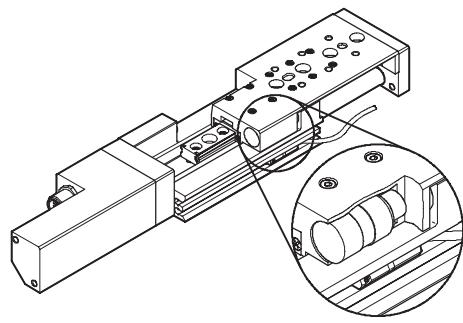
auf Festanschlag

- Positiver Festanschlag
  - Auf Anschlagbuchse vorn (ausgefahren)
- Negativer Festanschlag
  - Auf Anschlagbuchse hinten (eingefahren)



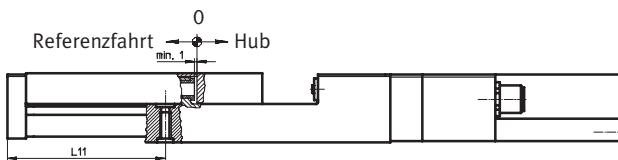
auf Näherungsschalter

- Beliebige Position wählbar

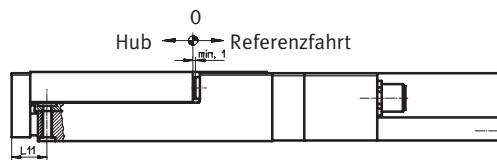


## Bei Referenzfahrt auf Festanschlag gilt:

Positiver Festanschlag



Negativer Festanschlag



Baugröße	Hub	L11	
		positiver Festanschlag	negativer Festanschlag
10	50	67,4 <sup>+1,1</sup>	15,6 <sub>-1,1</sub>
	80	97,0 <sup>+1,1</sup>	15,2 <sub>-1,1</sub>
16	50	74,9 <sup>+1,1</sup>	23,1 <sub>-1,1</sub>
	80	104,1 <sup>+1,1</sup>	22,3 <sub>-1,1</sub>
	100	124,6 <sup>+1,1</sup>	22,8 <sub>-1,1</sub>
	150	173,3 <sup>+1,1</sup>	21,5 <sub>-1,1</sub>

# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

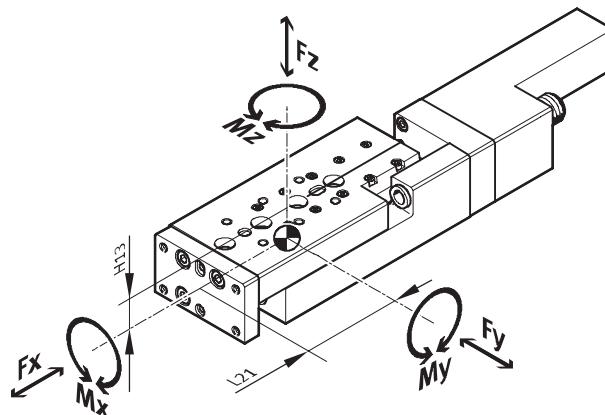
Datenblatt

FESTO

## Dynamische Belastungskennwerte

Die angegebenen Momente beziehen sich auf das Zentrum der Führung. Sie dürfen im dynamischen Betrieb nicht überschritten werden.

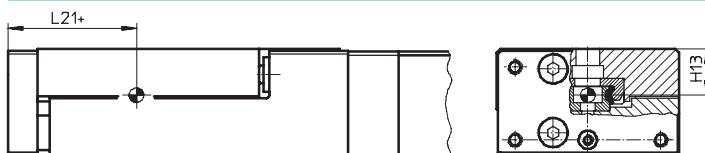
Dabei muss besonders auf den Abbremsvorgang geachtet werden.



Wirken gleichzeitig mehrere der unten genannten Kräfte und Momente auf den Antrieb, müssen neben den aufgeföhrten Maximalbelastungen folgende Gleichung erfüllt werden:

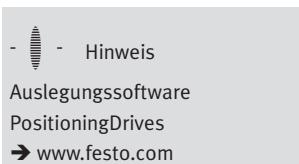
$$\frac{|F_y|}{F_{y\max.}} + \frac{|F_z|}{F_{z\max.}} + \frac{|M_x|}{M_{x\max.}} + \frac{|M_y|}{M_{y\max.}} + \frac{|M_z|}{M_{z\max.}} \leq 1$$

## Position des Führungszentrums



+ zuzüglich Hublänge

Zulässige Kräfte und Momente						Geometrische Kenngrößen	
Baugröße	Hub	$F_{y\max.}$ [N]	$F_{z\max.}$ [N]	$M_{x\max.}, M_{y\max.}$ [Nm]	$M_{z\max.}$ [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



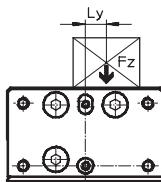
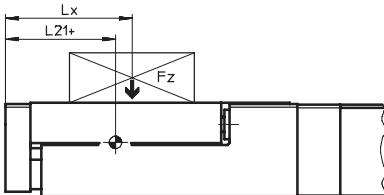
# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

Datenblatt

## Berechnungsbeispiel

Gegeben:



Mini-Schlitten = SLTE-10  
 Hublänge = 80 mm  
 Hebelarm  $L_x$  = 50 mm  
 Hebelarm  $L_y$  = 30 mm  
 Masse  $F_z$  = 0,8 kg  
 Beschleunigung  $a$  = 0 m/s<sup>2</sup>

Gesucht:

$F_y$ ,  $F_z$ ,  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_z$   
 und  
 Funktionsnachweis bei kombinierter Belastung

## Lösung:

$$L_{21} = 41 \text{ mm aus Tabelle}$$

$$F_y = 0 \text{ N}$$

$$F_z = m \times g  
 = 0,8 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 = 7,848 \text{ N}$$

$$M_x = m \times g \times L_y  
 = 0,8 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 \times 30 \text{ mm} = 0,236 \text{ Nm}$$

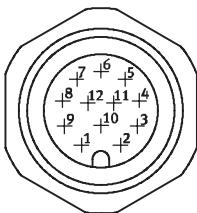
$$M_y = m \times g \times [(L_{21} + \text{Hub}) - L_x]  
 = 0,8 \text{ kg} \times 9,81 \text{ m/s}^2 [(41 \text{ mm} + 80 \text{ mm}) - 50 \text{ mm}] = 0,557 \text{ Nm}$$

$$M_z = 0 \text{ Nm}$$

Kombinierte Belastung:

$$\frac{|F_y|}{F_{y \text{ max.}}} + \frac{|F_z|}{F_{z \text{ max.}}} + \frac{|M_x|}{M_{x \text{ max.}}} + \frac{|M_y|}{M_{y \text{ max.}}} + \frac{|M_z|}{M_{z \text{ max.}}}  
 = 0 + \frac{7,848 \text{ N}}{410 \text{ N}} + \frac{0,2366 \text{ Nm}}{4,3 \text{ Nm}} + \frac{0,557 \text{ Nm}}{1,5 \text{ Nm}} + 0 = 0,445 \leq 1$$

## Pinbelegung des Anschlusssteckers



### Stecker M12

Pin	Anschluss	Funktion
1	Motor +	Motorleiter
2	Motor -	Motorleiter
3	A	Encodersignal RS 485
4	A/	Encodersignal RS 485
5	B	Encodersignal RS 485
6	B/	Encodersignal RS 485
7	I	Encodersignal RS 485
8	I/	Encodersignal RS 485
9	+5 V DC	Signalversorgung
10	0 V	Signalground
11	-	-
12	-	-

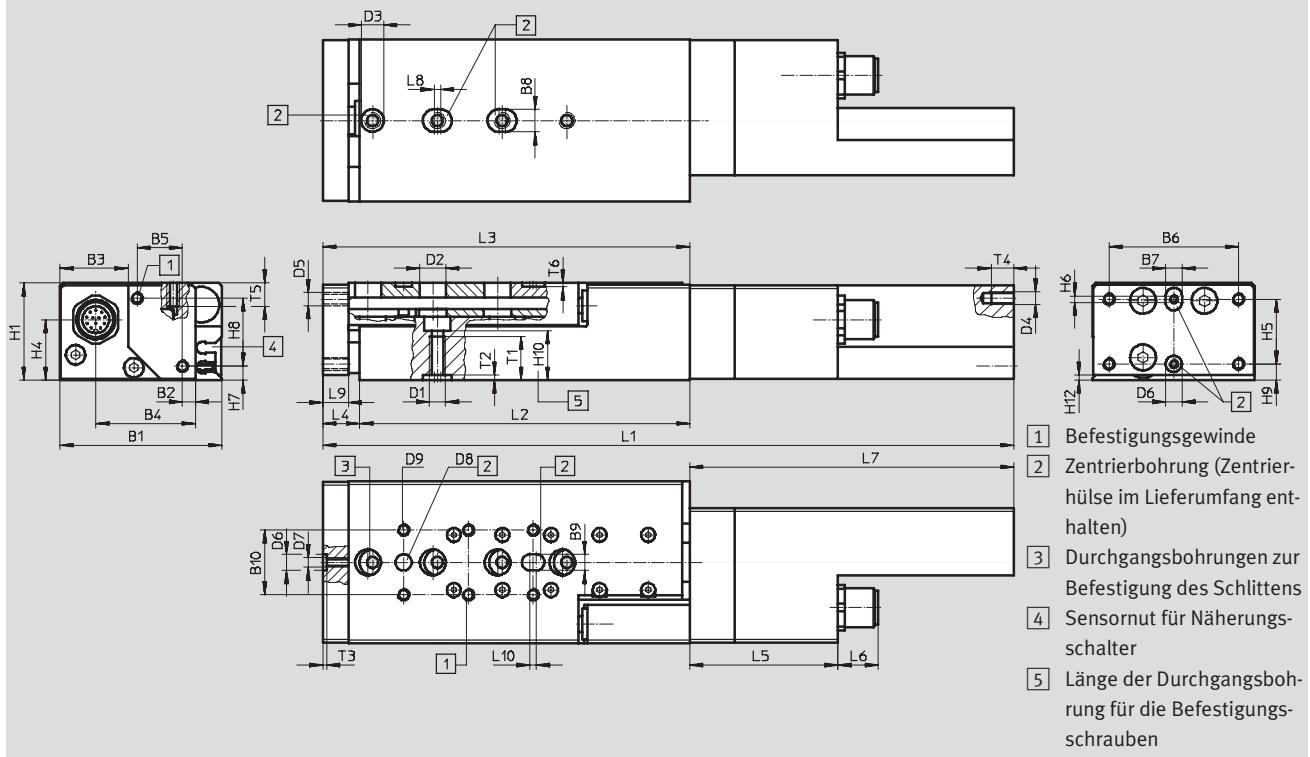
# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Datenblatt

FESTO

## Abmessungen

Download CAD-Daten → [www.festo.com](http://www.festo.com)



Baugröße	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	D1	D2	D3	D4
		$\pm 0,3$	$\pm 0,3$				H7	H7	H7			$\emptyset$	$\emptyset$	
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

Baugröße	D5	D6	D7	D8	D9	H1	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H12
		$\emptyset$		$\emptyset$										
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

Baugröße	Hub [mm]	L1 $\pm 1,5$		L2		L3 $\pm 1$		L4 $\pm 1$	
		1)	2)	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	

Baugröße	L5	L6	L7	L8	L9	L10	T1	T2	T3	T4	T5	T6
	$\pm 0,5$											
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) Endlage auf Festanschlag

2) Endlage auf Gummipuffer

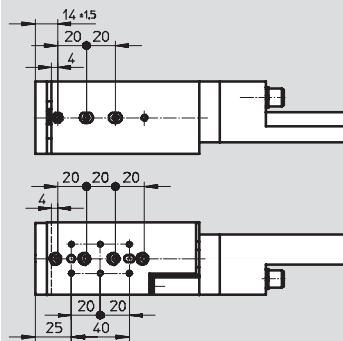
# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

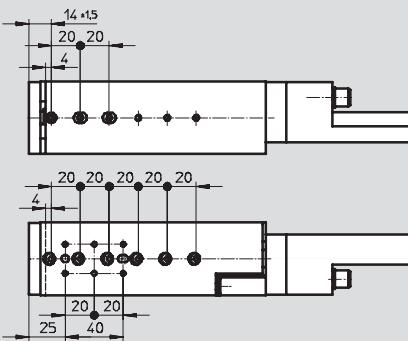
Datenblatt

## Lochbild für Befestigungsgewinde und Zentrierbohrungen

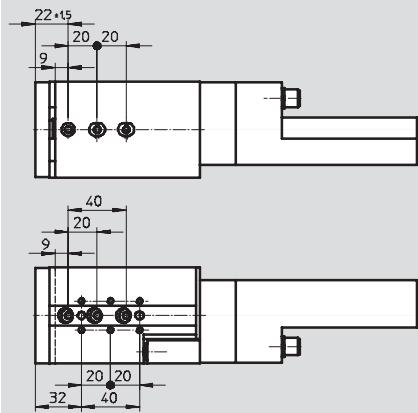
SLTE-10-50



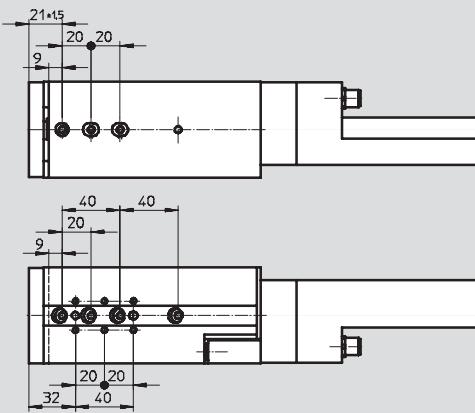
SLTE-10-80



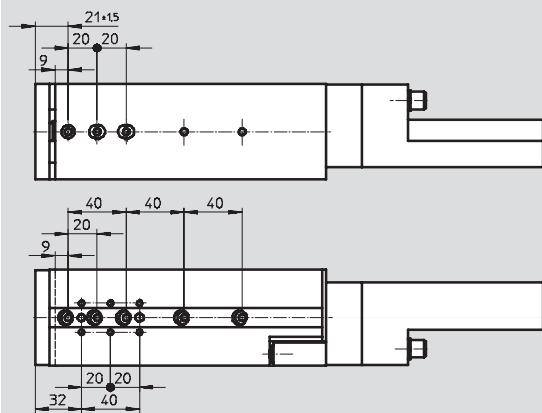
SLTE-16-50



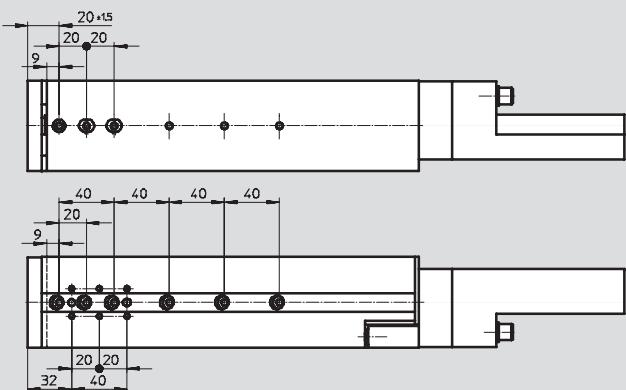
SLTE-16-80



SLTE-16-100



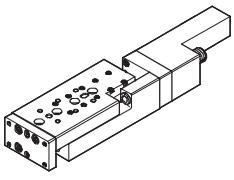
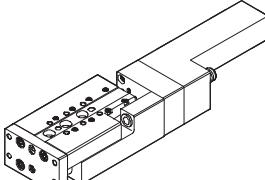
SLTE-16-150



# Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

Datenblatt

**FESTO**

<b>Bestellangaben</b>		
Baugröße	Kurzbeschreibung	Teile-Nr. Typ
10		537 447 SLTE-10-50-LS-G04 537 449 SLTE-10-80-LS-G04
16		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

## Mini-Schlitten SLTE, elektrisch

FESTO

Zubehör

Bestellangaben – Zentrierhülsen <sup>1)</sup>					Datenblätter → Internet: zbh	
Baugröße		10 Teile-Nr. Typ			16 Teile-Nr. Typ	
	Gehäuse	<b>186 717 ZBH-7</b>			<b>150 927 ZBH-9</b>	
	Schlitten	<b>189 652 ZBH-5</b>			<b>189 652 ZBH-5</b>	
	Joch	<b>189 652 ZBH-5</b>			<b>186 717 ZBH-7</b>	

1) Lieferumfang: 10 Stück/Packung

Bestellangaben – Näherungsschalter für Rundnut, magnetoresistiv					Datenblätter → Internet: smt	
	Befestigungsart	Schalt-ausgang	Elektrischer Anschluss, Abgangsrichtung Anschluss	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
<b>Schließer</b>						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	PNP	Kabel, 3-adrig, längs	2,5	<b>525 915</b>	<b>SMT-10F-PS-24V-K2,5L-OE</b>
			Stecker M8x1, 3-polig, längs	0,3	<b>525 916</b>	<b>SMT-10F-PS-24V-K0,3L-M8D</b>
			Stecker M8x1, 3-polig, quer	0,3	<b>526 675</b>	<b>SMT-10F-PS-24V-K0,3Q-M8D</b>
	längs in Nut einschiebar	PNP	Stecker M8x1, 3-polig, längs	0,3	<b>173 220</b>	<b>SMT-10-PS-SL-LED-24</b>
			Kabel, 3-adrig, längs	2,5	<b>173 218</b>	<b>SMT-10-PS-KL-LED-24</b>

Bestellangaben – Näherungsschalter für Rundnut, magnetisch Reed					Datenblätter → Internet: sme	
	Befestigungsart	Schalt-ausgang	Elektrischer Anschluss, Abgangsrichtung Anschluss	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ
<b>Schließer</b>						
	von oben in Nut einsetzbar, bündig mit Zylinderprofil	kontakt-behaftet	Stecker M8x1, 3-polig, längs	0,3	<b>525 914</b>	<b>SME-10F-DS-24V-K0,3L-M8D</b>
			Kabel, 3-adrig, längs	2,5	<b>525 913</b>	<b>SME-10F-DS-24V-K2,5L-OE</b>
			Kabel, 2-adrig, längs	2,5	<b>526 672</b>	<b>SME-10F-ZS-24V-K2,5L-OE</b>
	längs in Nut einschiebar	kontakt-behaftet	Stecker M8x1, 3-polig, längs	0,3	<b>173 212</b>	<b>SME-10-SL-LED-24</b>
			Kabel, 3-adrig, längs	2,5	<b>173 210</b>	<b>SME-10-KL-LED-24</b>

Bestellangaben – Verbindungsleitungen					Datenblätter → Internet: nebu	
	Elektrischer Anschluss links	Elektrischer Anschluss rechts	Kabellänge [m]	Teile-Nr.	Typ	
	Dose gerade, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	<b>541 333</b>	<b>NEBU-M8G3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541 334</b>	<b>NEBU-M8G3-K-5-LE3</b>	
	Dose gewinkelt, M8x1, 3-polig	Kabel, offenes Ende, 3-adrig	2,5	<b>541 338</b>	<b>NEBU-M8W3-K-2.5-LE3</b>	
			5	<b>541 341</b>	<b>NEBU-M8W3-K-5-LE3</b>	