

**Mini-Schlitten  
Mini slide**

**SLTE-...**



**FESTO**

**(de) Bedienungs-  
anleitung**

**(en) Operating  
instructions**

**(es) Instrucciones  
de utilización**

**(fr) Notice  
d'utilisation**

**(it) Istruzione  
per l'uso**

**(sv) Bruksanvisning**

678 179  
0501NH

Es bedeuten/Symbols/Símbolos/  
Symboles/Simboli/Teckenförklaring:



Warnung  
Warning, Caution  
Atención  
Avertissement  
Avvertenza  
Varning



Hinweis  
Please note  
Por favor, observar  
Note  
Nota  
Notera



Umwelt  
Antipollution  
Reciclaje  
Recyclage  
Riciclaggio  
Återvinning



Zubehör  
Accessories  
Accesorios  
Accessoires  
Accessori  
Tillbehör

Einbau und Inbetriebnahme nur von qualifiziertem Fachpersonal, gemäß Bedienungsanleitung.

Fitting and commissioning to be carried out by qualified personnel only in accordance with the operating instructions.

El montaje y la puesta en funcionamiento, debe ser realizado exclusivamente por personal cualificado y siguiendo las instrucciones de utilización.

Montage et mise en service uniquement par du personnel agréé, conformément aux instructions d'utilisation.

Montaggio e messa in funzione devono essere effettuati da personale specializzato ed autorizzato in conformità alle istruzioni per l'uso.

Montering och idrifttagning får endast utföras av auktoriserad fackkunnig personal i enlighet med denna bruksanvisning.

Deutsch .....	3
English .....	21
Español .....	39
Français .....	57
Italiano .....	75
Svenska .....	93

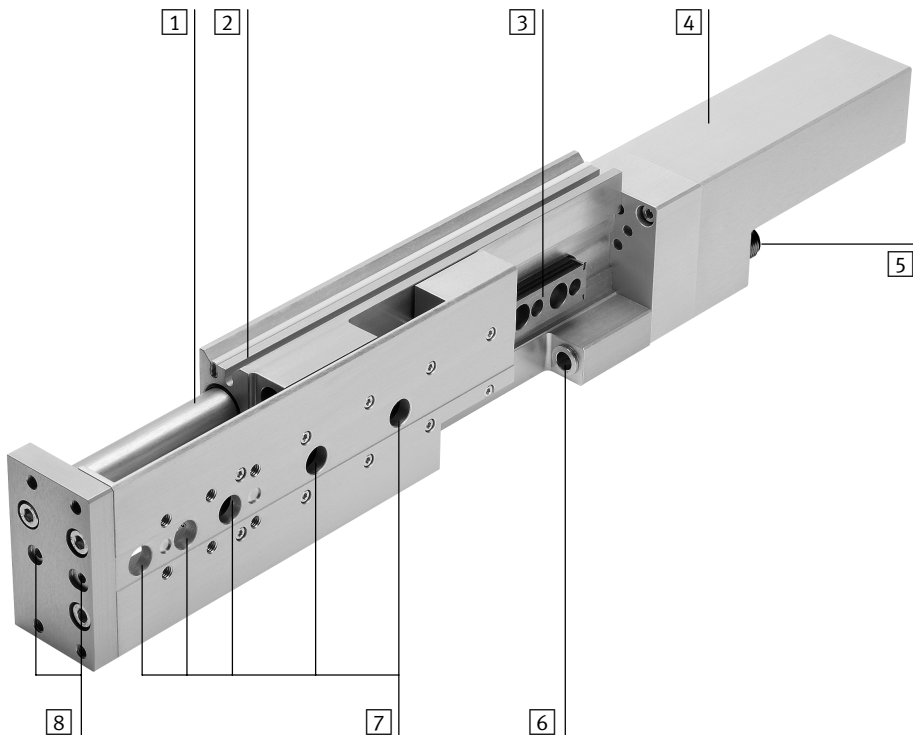
SLTE-...

# Mini-Schlitten Typ SLTE-...

## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Bedienteile und Anschlüsse</b> .....	<b>4</b>
<b>2 Funktion und Anwendung</b> .....	<b>5</b>
<b>3 Transport und Lagerung</b> .....	<b>5</b>
<b>4 Voraussetzungen für den Produkteinsatz</b> .....	<b>6</b>
<b>5 Einbau</b> .....	<b>8</b>
Einbau mechanisch .....	8
Einbau der Nutzlast .....	11
Einbau, elektrisch .....	11
<b>6 Inbetriebnahme</b> .....	<b>13</b>
Inbetriebnahme Vorbereitung .....	13
Inbetriebnahme Durchführung .....	13
<b>7 Bedienung und Betrieb</b> .....	<b>14</b>
<b>8 Wartung und Pflege</b> .....	<b>15</b>
<b>9 Ausbau und Reparatur</b> .....	<b>16</b>
<b>10 Zubehör</b> .....	<b>16</b>
<b>11 Störungsbeseitigung</b> .....	<b>17</b>
<b>12 Technische Daten</b> .....	<b>17</b>
<b>13 Kennlinien</b> .....	<b>19</b>

## 1 Bedienteile und Anschlüsse



- |   |  |
|---|--|
| <b>1</b> Antriebsstange   | <b>5</b> Elektrischer Anschluss M12 (12-polig)                                     |
| <b>2</b> Schlittenseitige Nut für Referenzschalter (nicht nutzbare Nut mit Profilabdeckung geschützt) | <b>6</b> Festanschlag mit beiliegendem Gummipuffer                                 |
| <b>3</b> Wälzkörperführung  | <b>7</b> Gewinde-/Durchgangsbohrungen mit Zentrierung zur Befestigung des SLTE-... |
| <b>4</b> Antriebsbaugruppe bestehend aus Gleichstrommotor mit Wegmesssystem (Encoder)                 | <b>8</b> Gewinde-/Durchgangsbohrungen mit Zentrierung zur Befestigung der Nutzlast |

Bild 1

SLTE-...

## 2 Funktion und Anwendung

Der elektrische Mini-Schlitten Typ SLTE-... ist ein verdrehgesicherter Spindeltrieb mit Wälzkörperführung und integrierter Motoreinheit. Die Drehbewegung des Motors übersetzt ein Gleitgewindetrieb (rotierende Spindel mit Spindelmutter bei SLTE-...-LS-...) intern in eine Linearbewegung. Der Gleitgewindetrieb bewegt die Antriebsstange vor und zurück. Durch eine starre Verbindung bewegt sich der Schlitten mit. Der bürstenbehaftete Gleichstrommotor mit Encoder liefert Signale an die übergeordnete Steuerung. Die Encodersignale übertragen den Drehwinkel des Motors an den Controller Typ SFC-DC-... . Der in einem geschlossenen Regelkreis arbeitende Regler regelt den Motor in Strom, Drehzahl und Position mit hoher Genauigkeit auf vorgegebene Sollwerte.

Bestimmungsgemäß dient der elektrische Mini-Schlitten Typ SLTE-... in Verbindung mit dem Motorcontroller Typ SFC-DC-... zum Platz sparenden Massetransport mit hoher Positioniergenauigkeit. Er ist nicht zugelassen für die Betriebsart Jochbetrieb und für Fertigungsprozesse, die kupfer- oder PTFE-empfindlich sind.

## 3 Transport und Lagerung

- Berücksichtigen Sie das Gewicht des SLTE-... .  
Je nach Ausführung wiegt der SLTE-... bis über 2,2 kg.
- Sorgen Sie für Lagerbedingungen wie folgt:
  - kurze Lagerzeiten und
  - kühle, trockene, schattige korrosionsschutzte Lagerorte.

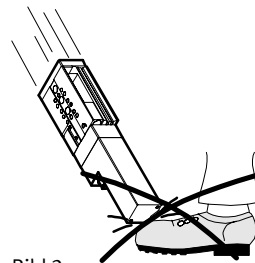


Bild 2

## 4 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



### Warnung

- Vollziehen Sie die Erstinbetriebnahme des Antriebssystems mit einer Referenzfahrt und geringen Momenten und Massen.

Dadurch vermeiden Sie unkontrollierte Bewegungen. Durch die Referenzfahrt ist eine Begrenzung auf geringe Geschwindigkeiten vorgegeben.

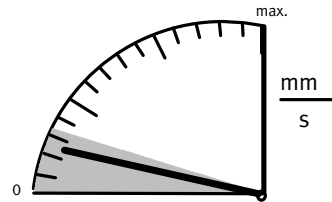


Bild 3



### Hinweis

Staubpartikel, die in das Antriebsstangenlager eindringen verkleben u. U. die Antriebsstange.

- Stellen Sie sicher, dass die zulässigen Staubkonzentrationen für die zugelassene IP-Schutzart stets eingehalten werden (siehe Technische Daten).



### Hinweis

Durch das Verschieben des Schlittens von Hand mit zu hoher Geschwindigkeit kann der SLTE-... zerstört werden.

- Stellen Sie sicher, dass die max. zul. Geschwindigkeit beim Verschieben nicht überschritten wird (siehe Technische Daten).

Ein Aufprall mit zu hoher Geschwindigkeit in die Endlage kann den SLTE-... zerstören.



### Hinweis

Durch unsachgemäße Handhabung entstehen Fehlfunktionen.

- Stellen Sie sicher, dass die Vorgaben dieses Kapitels stets eingehalten werden.

Nur so bleibt das Produktverhalten stets ordnungsgemäß und sicher.

## SLTE-...

- Vergleichen Sie die Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit denen Ihres Einsatzfalls (z. B. Kräfte, Momente, Temperaturen, Massen, Geschwindigkeiten). Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des SLTE-... gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Berücksichtigen Sie die Umgebungsbedingungen am Einsatzort. Korrosive Umgebungen vermindern die Lebensdauer des SLTE-... .
- Berücksichtigen Sie die Vorschriften der Berufsgenossenschaft, des Technischen Überwachungsvereins, des VDE oder entsprechende nationale Bestimmungen.
- Entfernen Sie die Transportvorkehrungen wie Folien, Kappen, Kartonagen. Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll).
- Verwenden Sie den SLTE-... im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung.
- Berücksichtigen Sie die Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen.
- Stellen Sie sicher, dass der Schlitten beim Abschalten der Betriebsspannung eine stabile Lage erreicht hat (z. B. den tiefsten Punkt oder Sicherung durch bewegte Bolzen).  
Ein gewaltsames Verschieben des Schlittens beschädigt u. U. das Spindelmuttersystem.
- Verwenden Sie den SLTE-... in Verbindung mit einem separat geschalteten Not-Aus-Mechanismus.



Bild 4

SLTE-...

## 5 Einbau

### Einbau mechanisch

#### Definition

Arbeitsmasse = Masse der Nutzlast + Masse sonstiger mitbewegter Teile

Bei Einbau in senkrechter oder schräger Lage:



#### Warnung

Unkontrolliert bewegte Massen schädigen u. U. Personen oder Gegenstände (Quetschungen).

- Prüfen Sie, ob Sicherungsmaßnahmen gegen Abgleiten der Nutzlast zusätzlich extern erforderlich sind (z. B. Zahnklinken oder bewegte Bolzen). Der SLTE-... hat keine Selbsthemmung.



#### Hinweis

- Lassen Sie die Schrauben und Gewindebolzen, für die es keine unmittelbare Aufforderung zur Veränderung in dieser Anleitung gibt, allesamt unverändert.

Aus Sicherheitsgründen fixiert Schraubensicherungsmittel die Schrauben und Gewindestifte.






**Hinweis**

Die Referenzfahrt gegen einen Gummipuffer im Festanschlag verhindert die exakte Ermittlung des Referenzpunktes.

- Stellen Sie sicher, dass im Festanschlag gegen den referenziert wird **kein** Gummipuffer ist.

Bei Referenzfahrt gegen einen Festanschlag :

- Entfernen Sie den Gummipuffer aus dem Festanschlag auf den referenziert wird mit einem geeigneten Werkzeug (z. B. Zange oder Schraubendreher). Demontierte Gummipuffer sollten nicht wieder verwendet werden. Zur erneuten Dämpfung der Endlage erhalten Sie im Lieferumfang zwei neue Gummipuffer.

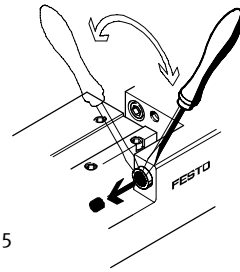



Bild 5

Bei vertikalem Einbau ist die Referenzfahrt aufgrund der fehlenden Selbsthemmung gegen den obenliegenden Festanschlag empfohlen und der Gummipuffer sollte im untenliegenden Festanschlag verbleiben.

Bei Referenzfahrt gegen einen Referenzschalter:

- Stellen Sie sicher, dass sich **beide** Gummipuffer als Endlagendämpfung in den Festanschlägen  befinden (Auslieferungszustand). Drücken Sie falls erforderlich einen beiliegenden Gummipuffer in die leeren Bohrungen der Festanschläge.

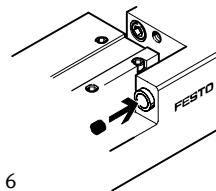


Bild 6

Bei allen Anwendungen:

- Achten Sie auf einen Einbau ohne Verspannungen und Biegungen.
- Stellen Sie sicher, dass die Antriebsbaugruppe **4** ausreichend Freiraum für die Wärmeabfuhr erhält.

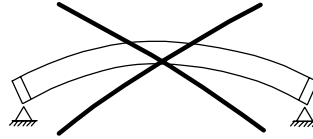


Bild 7

Enge Einbausituationen begünstigen einen Wärmestau.

- Vermeiden Sie, dass die Schlittenführung beschädigt wird.  
Schäden an der Schlittenführung beeinträchtigen die Wälzlagerfunktion.
- Wählen Sie eine der folgenden Befestigungsalternativen:

<b>Direktbefestigung</b>  – von oben durch den Schlitten und die Durchgangsbohrungen hindurch *)	– von unten in die Gewindebohrungen	<b>Befestigung mit Adapterplatten</b>
Befestigen Sie den SLTE-... an allen Bohrungen <b>7</b> .		
Drehen Sie die Befestigungsschrauben gleichmäßig fest.		

Bild 8 \*) Durch das Verschieben des Schlittens in die eingefahrene Endlage werden die Durchgangsbohrungen leicht zugänglich.

### Einbau der Nutzlast

- Platzieren Sie die Nutzlast so, dass das Kippmoment aus der Kraft parallel zur Bewegungsachse und dem Hebelarm  $a$  klein bleibt.
- Stellen Sie sicher, dass die Belastungen des SLTE-... kleiner als die zugelassenen Grenzwerte sind (siehe Kapitel Technische Daten und Kennlinien sowie Katalogangaben).
- Befestigen Sie die Nutzlast an den Befestigungsgewinden mit Zentriersenkung [8].

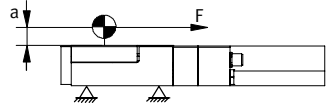


Bild 9

### Einbau, elektrisch

- Vermeiden Sie eine Fremdbeeinflussung durch magnetische Teile im Nahbereich des Referenzschalters.  
Damit gewährleisten Sie die Funktion des Schalters ohne Störungen.

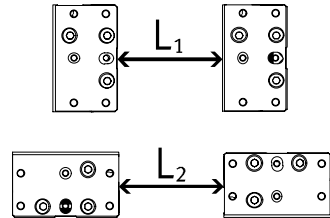


Bild 10

SLTE-...	10-...	16-...
Abstand zu baugleichen Mini-Schlitten $L_1$ mit Näherungsschalter-Typ: – SME-10.-:.... – SMT-10.-:....	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Abstand zu baugleichen Mini-Schlitten $L_2$ mit Näherungsschalter-Typ: – SME-10.-:.... – SMT-10.-:....	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Bild 11

- Platzieren Sie den Referenzschalter nur in der oberen Nut [2]. Die mit einer Abdeckung verschlossene Nut darf **nicht** verwendet werden.

SLTE-...

Zum Schutz der Endlagen vor unkontrollier-  
tem Anfahren:

- Berücksichtigen Sie, dass Software-  
endlagen im SFC-DC setzbar sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Controller  
spannungsfrei ist.

Es reicht nicht aus, dem Controller das  
Freigabesignal zu entziehen.

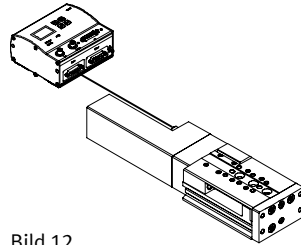


Bild 12

- Verkabeln Sie den SLTE-... am Anschluss 5 vollständig mit dem Controller  
(vgl. Bild 12).
- Verwenden Sie das Original-Anschlusskabel von Festo gemäß Kapitel Zubehör.



Pin	Anschluss	Bezeichnung	Steckverbinder M12 am SLTE-... (12-polig, Sicht auf Steckerpins)
1	Motor +	Motorleiter	
2	Motor -	Motorleiter	
3	A	Encodersignal RS485	
4	A/	Encodersignal RS485	
5	B	Encodersignal RS485	
6	B/	Encodersignal RS485	
7	I	Encodersignal RS485	
8	I/	Encodersignal RS485	
9	+5 V DC ( $\pm 5\%$ )	Signalversorgung (max. 50 mA)	
10	GND	Signalground	
11	NC	Vorbelegt	
12	NC	Vorbelegt	

Bild 13

## 6 Inbetriebnahme

### Inbetriebnahme Vorbereitung



#### Warnung

- Stellen Sie sicher, dass im Bewegungsbereich des SLTE-...
  - niemand in die Laufrichtung der bewegten Bauteile greift (z. B. durch Schutzgitter),
  - sich keine Fremdgegenstände befinden.

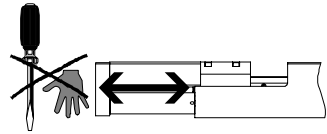


Bild 14



#### Warnung

- Vollziehen Sie die Erstinbetriebnahme des Antriebssystems mit einer Referenzfahrt und geringen Momenten und Massen.

Dadurch vermeiden Sie unkontrollierte Bewegungen. Durch die Referenzfahrt ist eine Begrenzung auf geringe Geschwindigkeiten vorgegeben.

### Inbetriebnahme Durchführung

- Vollziehen Sie die Inbetriebnahme mit einer der folgenden Alternativen:
  - am Bedienfeld des Motorcontrollers SFC-DC-... gemäß dessen Beschreibung oder
  - mit dem Festo Configuration Tool (FCT) und dessen Hilfesystem auf Ihrem PC.

Dabei sind folgende Punkte besonders zu beachten:

- Parametrierung
- Softwareendlagen
- Referenzfahrt



**Hinweis**

Fahrten gegen den Endanschlag mit hohen Geschwindigkeiten können mechanische Bauteile und Verbindungen zerstören.

- Stellen Sie sicher, dass bei Fahrten gegen den Endanschlag die max. Geschwindigkeit der Referenzfahrt (10 mm/s) nicht überschritten wird.

1. Starten Sie einen Probelauf mit den vorhandenen Programmierungen.
2. Prüfen Sie, ob die Einstellungen am SLTE-... verändert werden müssen. Abweichende Positioniergenauigkeit oder Überspringen des Systems hat möglicherweise folgende Ursachen:
  - zu hohe Zusatzmasse
  - zu hohe Vorschubgeschwindigkeit.
3. Wiederholen Sie ggf. den Probelauf.

Nach Durchführung aller notwendigen Korrekturen:

4. Beenden Sie den Probelauf.

## 7 Bedienung und Betrieb



**Warnung**

- Stellen Sie sicher, dass im Bewegungsbereich des SLTE-...
    - niemand in die Laufrichtung der bewegten Bauteile greift (z. B. durch Schutzgitter),
    - sich keine Fremdgegenstände befinden.
- Erst bei völligem Stillstand der Masse darf ein Greifen an den SLTE-... möglich sein.

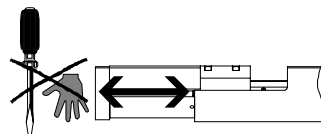


Bild 15

SLTE-...

## 8 Wartung und Pflege

- Schalten Sie die Energiequellen ab.



### Hinweis

Flüssige Reinigungsmedien wie z. B. Wasser können den Gleitlagerwerkstoff und die Elektronik zerstören.

- Reinigen Sie den SLTE-... bei Bedarf mit einem weichen, trockenen Lappen.

Zur Schmierung:

- Fetten Sie die Oberflächen der Wälzlagertführung, die keine Fettschicht mehr aufweisen, gemäß folgender Tabelle:

Bauteil	Entfettete Oberfläche der Antriebsstange <sup>1</sup>	Wälzlager des Mini-Schlittens <sup>3</sup>
Schmierintervall	Bei Bedarf (z. B. nach Reinigung)	
Schmierstelle	Antriebsstange	Führungsschiene
Schmiervorgehen	Schlitten beim Schmiervorgang von Hand hin- und herschieben (gleichmäßige Fettverteilung)	
Schmierfett	LUB-KB1	LUB-KC1

Bild 16

- Prüfen Sie, ob die Schmierintervalle verkürzt werden müssen.  
Das kann notwendig sein im Falle von:
  - hoher Temperaturbelastung
  - starkem Schmutzanfall
  - Nähe fettlösender Flüssigkeiten oder Dämpfe.

SLTE-...

## 9 Ausbau und Reparatur

- Schalten Sie die Energiequellen ab.
- Schicken Sie den SLTE-... mit Defekt stets an Festo.
- Nutzen Sie die Möglichkeit einer Überholung des SLTE-... durch unseren Reparaturservice.

Nur eine Reparatur bei Festo gewährleistet die Einhaltung sämtlicher Sicherheitsstandards. Um eine fachgerechte Überholung zu gewährleisten, ist von einer Eigenreparatur dringend abzuraten.

## 10 Zubehör

Bezeichnung	Typ
Zentrierhülsen zur Befestigung	ZBH-...
Adapterbausatz	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Referenzschalter	SME-10F-.../SMT-10F-...
Steckdose mit Kabel	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Fett für Antriebsstange	LUB-KB1
Wälzlagerfett für die Führung	LUB-KC1

Bild 17



SLTE-...

## 11 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungleichförmige Bewegung der beweglichen Masse	Laufflächen verschmutzt	Laufflächen reinigen
Quietschgeräusche oder Vibrationen	SLTE-... verspannt eingebaut	Spannung beseitigen
	Fehlende Schmierung	SLTE-... gem. Tabelle in Kapitel 'Wartung und Pflege' nachschmieren
	Nutzlast zu groß	Zul. Werte gemäß Diagramm in Kapitel 'Kennlinien' einhalten
	Geschwindigkeit zu groß	

Bild 18

## 12 Technische Daten

SLTE-...	10-...	16-...
Bauart	Elektrischer Linearantrieb mit rotierender Spindel	
Einbaulage	Beliebig	
Maximale Kräfte und Momente	Siehe Katalogangaben	
Max. zul. Nutzlast *) – Einbau horizontal – Einbau vertikal	1,5 kg 0,5 kg	4 kg 2 kg
Wiederholgenauigkeit	≤ 0,1 mm	
*) Max. zul. Geschwindigkeit und Nutzlast sind voneinander abhängig (siehe Kapitel Kennlinien).		
**) Der SLTE-... in Verbindung mit dem Controller SFC-DC-... ist vorgesehen für den Einsatz im Industriebereich.		

SLTE-...

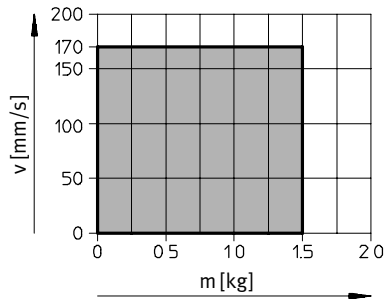
SLTE-...	10-...	16-...
Systemauflösung des Encoders	512 Impulse pro Umdrehung	1000 Impulse pro Umdrehung
Spindelsteigung	5 mm	7,5 mm
Getriebeübersetzung	n = 57:13	
Max. Geschwindigkeit *)	170 mm/s	210 mm/s
Min. zul. Geschwindigkeit	2 mm/s	
Max. Beschleunigung	2,5 m/s <sup>2</sup>	
Elektrische Angaben	Einsatz nur in Verbindung mit Controller SFC-DC-...	
Motornennspannung	24 V DC	
Motorleistung	4,5 W	18 W
EMV-Angaben	Störaussendung nach EN 61000-6-4 (Industrie) **) Störempfindlichkeit nach EN 61000-6-2 (Industrie)	
Schwingung (Schärfegrad 1)	0,15 mm Weg bei 10...58 Hz / 2 g Beschleunigung bei 58...150 Hz	
Schock (Schärfegrad 1)	15 g Beschleunigung bei 11 ms Dauer	
Schutzart	IP40	
Zul. Temperaturbereich	0 ... + 40 °C	
Werkstoffe	Gehäuse, Schlitten, Mitnehmer, Antriebsstange: Al Führung, Spindel: St Lager: PA, PE	
Gewicht (ca.) [kg]		
– Hub 50 mm	0,57	1,19
– Hub 80 mm	0,74	1,47
– Hub 100 mm	–	1,71
– Hub 150 mm	–	2,20
*) Max. zul. Geschwindigkeit und Nutzlast sind voneinander abhängig (siehe Kapitel Kennlinien).		
**) Der SLTE-... in Verbindung mit dem Controller SFC-DC-... ist vorgesehen für den Einsatz im Industriebereich.		

Bild 19

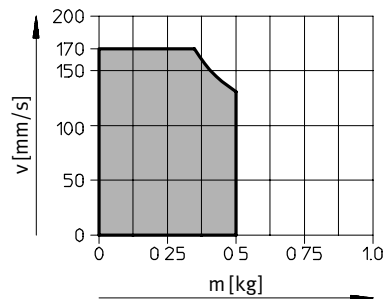
SLTE-...

## 13 Kennlinien

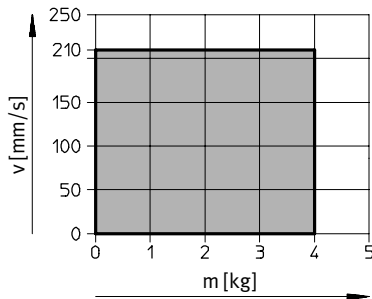
a) Zulässige Geschwindigkeit  $v$  [mm/s] in Abhängigkeit der Nutzlast  $m$  [kg]



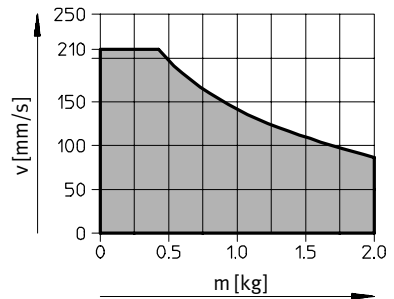
SLTE-10-... (horizontaler Einbau)



SLTE-10-... (vertikaler Einbau)



SLTE-16-... (horizontaler Einbau)



SLTE-16-... (vertikaler Einbau)


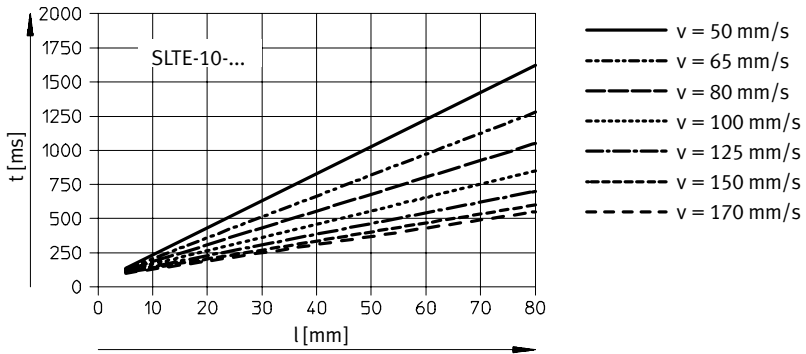
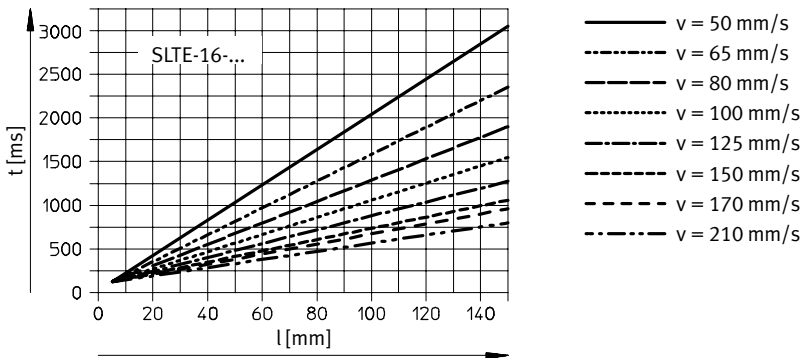
 zulässiger Betriebsbereich

Bild 20

b) Positionierzeit  $t$  [ms] in Abhängigkeit des Hubs  $l$  [mm] unter Beachtung der max. zulässigen Geschwindigkeit  $v_{max}$  [mm/s] und max. zul. Nutzlast  $m$  [kg].



Vmax	170	150	125	100	80	65	50
m [kg] vertikal	$\leq 0,35$	$\leq 0,42$	$\leq 0,5$				
m [kg] horizontal	$\leq 1,5$						



Vmax	210	170	150	125	100	80	65	50
m [kg] vertikal	$\leq 0,4$	$\leq 0,7$	$\leq 0,9$	$\leq 1,2$	$\leq 1,7$	$\leq 2$		
m [kg] horizontal	$\leq 4$							

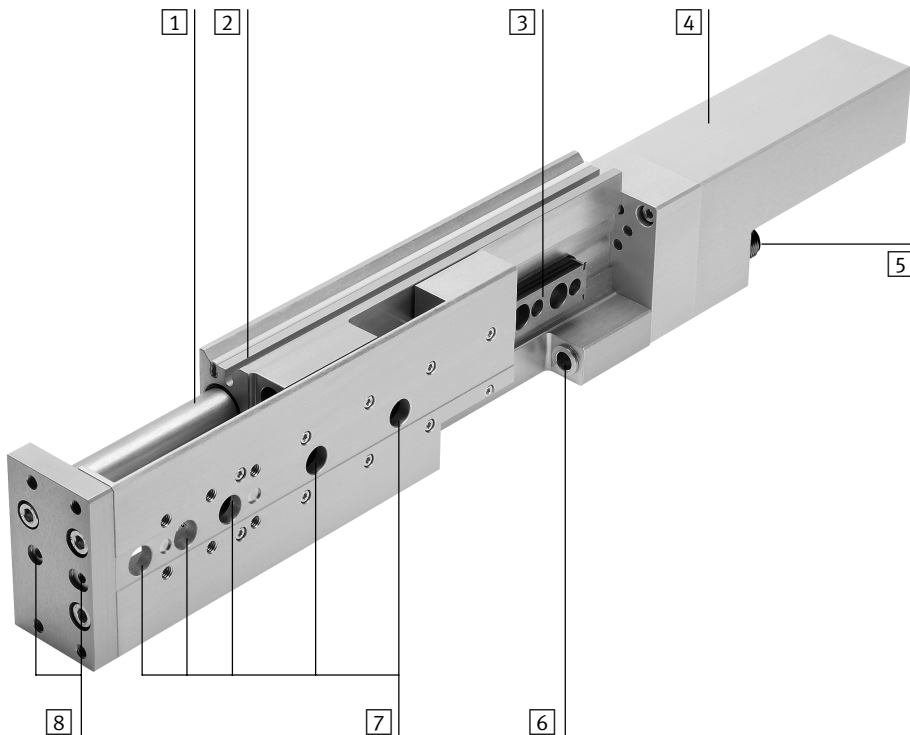
Bild 21

# Mini slide type SLTE-...

## Contents

<b>1</b>	<b>Operating parts and connections</b> .....	<b>22</b>
<b>2</b>	<b>Method of operation and use</b> .....	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>Transport and storage</b> .....	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Conditions of use</b> .....	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Fitting</b> .....	<b>26</b>
	Fitting mechanical components .....	26
	Fitting the work load .....	29
	Fitting electric components .....	29
<b>6</b>	<b>Commissioning</b> .....	<b>31</b>
	Preparing commissioning .....	31
	Commissioning – carrying out .....	31
<b>7</b>	<b>Operation</b> .....	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Care and maintenance</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Dismantling and repairs</b> .....	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Accessories</b> .....	<b>34</b>
<b>11</b>	<b>Eliminating faults</b> .....	<b>35</b>
<b>12</b>	<b>Technical specifications</b> .....	<b>35</b>
<b>13</b>	<b>Characteristic curves</b> .....	<b>37</b>

## 1 Operating parts and connections



- 1 Drive rod
- 2 Groove on side of slide for reference switch (non-usable groove protected with profile cover)
- 3 Roll barrel guide
- 4 Drive module consisting of DC motor with measuring system (encoder)
- 5 Electrical connection M12 (12-pin)
- 6 Fixed stop supplied with rubber buffer
- 7 Threaded/through holes with centring for fastening the SLTE-...
- 8 Threaded/through holes with centring for fastening the work load

Fig. 1

SLTE-...

## 2 Method of operation and use

The electric mini slide type SLTE-... is a non-rotating spindle drive with roll barrel guide and integrated motor unit.

The rotary movement of the motor converts a sliding thread drive (rotating spindle with spindle nut on SLTE-...-LS-...) internally into a linear movement. The sliding thread drive moves the drive rod backwards and forwards. By means of a rigid connection, the slide also moves. The brushgear DC motor with encoder supplies signals to the higher-order controller. The encoder signals transmit the rotary angle of the motor to the controller type SFC-DC-... . The controller, which operates in a closed-loop circuit, regulates the current, speed and position of the motor to the specified nominal values with a high degree of accuracy.

The electric mini slide type SLTE-... has been designed to be used in conjunction with controller type SFC-DC-... for the space-saving transport of mass loads with a high degree of positioning accuracy. It is not permitted for use in yoke mode or for manufacturing processes which are sensitive to copper or PTFE.

## 3 Transport and storage

- Take the weight of the SLTE-... into consideration.  
Depending on the design, the SLTE-... weighs over 2.2 kg.
- Ensure storage conditions as follows:
  - short storage times and
  - cool, dry, shaded corrosion-protected storage locations.

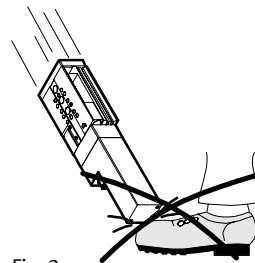


Fig. 2

## 4 Conditions of use



### Warning

- Carry out the initial commissioning of the drive system with reference travel and low torques and masses.

In this way you will prevent sudden uncontrolled movements. Low speeds are specified with the reference travel.

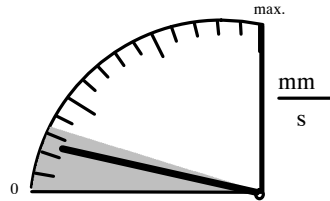


Fig. 3



### Please note

Dust particles in the drive rod bearing can, under circumstances, cause the drive rod to jam.

- Make sure that the maximum concentration of dust for complying with the permitted IP protection class is not exceeded (see Technical Specifications).



### Please note

The SLTE-... may be damaged if the slide is moved manually at an excessively high speed.

- Make sure that the max. permitted speed is not exceeded when the slide is pushed manually (see Technical Specifications).

The SLTE-... may be damaged if it strikes the end position at an excessively high speed.



### Please note

Malfunctions will occur if the device is not used correctly.

- Ensure that the specifications in this chapter are always observed.

Only in this way can you ensure that the product functions correctly and reliably.



## SLTE-...

- Compare the maximum values specified in these operating instructions with your actual application (e.g. forces, torques, temperatures, masses, speeds).  
The SLTE-... can only be operated in accordance with the relevant safety guidelines if the maximum loading limits are observed.
- Take into account the ambient conditions at your location.  
Corrosive environments reduce the service life of the SLTE-... .
- Please comply with national and local safety laws and regulations.
- Remove transport packaging such as foils, caps and cardboard.  
The packing is intended for recycling (except for: oiled paper which must be disposed of).
- Use the SLTE-... in its original state. Unauthorized product modification is not permitted.
- Note the warnings and instructions on the product and in the relevant operating instructions.
- Make sure that the slide has reached a stable position when the operating voltage is switched off (e.g. the lowest point or secure it with moveable bolts).  
The spindle nut system may be damaged if the slide is shifted with force.
- Use the SLTE-... in conjunction with a separately switched emergency stop mechanism.



Fig. 4

## 5 Fitting

### Fitting mechanical components

#### Definition

Work mass = mass of work load + mass of other moving parts

Fitting in a vertical or sloping position:



#### Warning

Uncontrolled moving masses can cause injury to people or damage to property (danger of fingers being squashed).

- Check whether additional external safety measures are necessary to prevent the work load from sliding down (e.g. toothed latches or moveable bolts). The SLTE-... has no self-locking.



#### Please note

- Do not modify the settings of screws and threaded pins if there is no request to do this in these operating instructions.

For safety reasons the screws and threaded pins are fastened with a locking device.



**Please note**

The reference point cannot be ascertained accurately if reference travel is made against a rubber buffer in the fixed stop.

- Make sure that there is **no** rubber buffer in the fixed stop to which reference travel is made.

Reference travel against a fixed stop **6**:

- Use a suitable tool (e.g. pliers or screwdriver) to remove the rubber buffer from the fixed stop to which reference travel is made. Dismantled rubber buffers should not be used again. Two new rubber buffers are included in delivery for cushioning the end position again.

If the device is fitted in a vertical position, reference travel against the upper fixed stop is recommended due to the lack of self-locking and the rubber buffer could remain in the lower fixed stop.

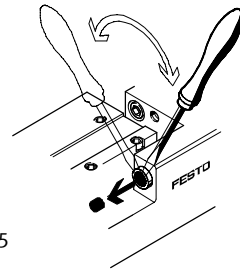


Fig. 5

Reference travel against a reference switch:

- Make sure that **both** rubber buffers are situated as end position cushioning in the fixed stops **6** (status as at delivery). If necessary, press one of the rubber buffers supplied into the empty holes of each of the fixed stops.

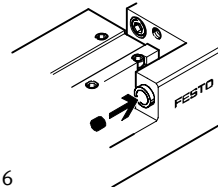


Fig. 6

With all applications:

- Make sure that the device is fitted free of mechanical stress and distortion.
- Make sure that drive module [4] has sufficient space for heat dissipation.  
Restricted mounting locations can cause an accumulation of heat.

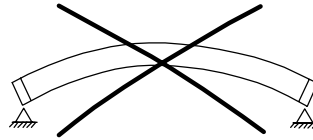


Fig. 7

- Avoid damaging the slide guide.  
Damage to the slide guide will impair the functioning of the roller bearings.
- Select one of the following fastening methods:

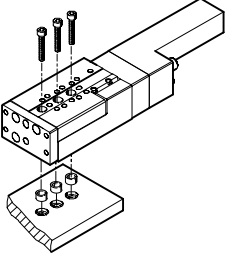
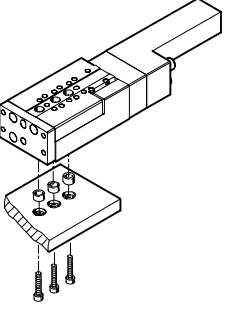
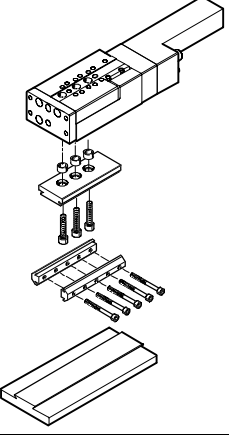
Direct fastening	Fastening with adapter plates	
– from above through the slide and the through holes *)	– from below into the threaded holes	
		
Fasten the SLTE-... at every hole [7].		
Tighten the fastening screws to an equal extent.		

Fig. 8 \*) If the slide is pushed into the retracted end position, the through holes will be easily accessible.

### Fitting the work load

- Place the work load so that the tilting torque of the force parallel to the movement axis and lever arm “a” remains low.
- Make sure that the loadings of the SLTE-... are lower than the maximum permitted values (see chapter “Technical Specifications” and “Characteristic Curves” as well as catalogue specifications).
- Fasten the work load to the fastening threads with centring [8].

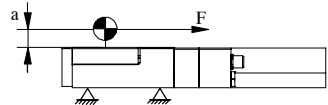


Fig. 9

### Fitting electric components

- Avoid external influence caused by magnetic parts in the vicinity of the reference switch. In this way you can ensure that the switch functions faultlessly.

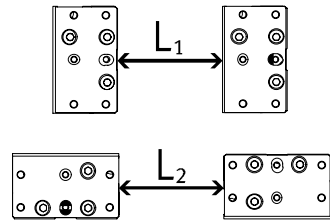


Fig. 10

SLTE-...	10-...	16-...
Distance from SLTE-... of the same type L <sub>1</sub> with proximity switch type: – SME-10..-... – SMT-10..-...	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Distance from SLTE-... of the same type L <sub>2</sub> with proximity switch type: – SME-10..-... – SMT-10..-...	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Fig. 11

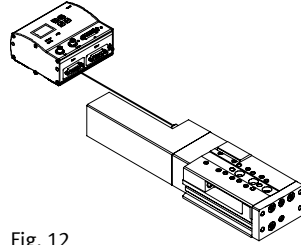
- Place the reference switch only in the upper groove [2]. A groove sealed with a cover must **not** be used.

SLTE-...

Protecting the end positions against uncontrolled overrunning:

- Take into consideration the fact that software end positions in the SFC-DC can be set.
- Make sure that the controller is switched off.

It is not sufficient just to cancel the enable signal to the controller. Fig. 12



- Connect the SLTE-... to the controller completely at connection 5 (compare Fig. 12).
- Use the original connecting cable from Festo in accordance with the chapter "Accessories".



Pin	Connection	Designation	M12 plug connector on the SLTE-... (12-pin, view onto plug pins)
1	Motor +	Motor conductor	
2	Motor -	Motor conductor	
3	A	Encoder signal RS485	
4	A/	Encoder signal RS485	
5	B	Encoder signal RS485	
6	B/	Encoder signal RS485	
7	I	Encoder signal RS485	
8	I/	Encoder signal RS485	
9	+5 V DC ( $\pm 5\%$ )	Signal supply (max. 50 mA)	
10	GND	Signal ground	
11	NC	Pre-assigned	
12	NC	Pre-assigned	

Fig. 13

## 6 Commissioning

### Preparing commissioning



#### Warning

- Make sure that:
  - nobody can place his/her hand in the path of the moveable mass (e.g. by providing a protective screen),
  - there are no objects in the path of the moveable mass.

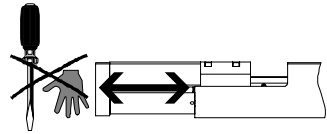


Fig. 14



#### Warning

- Carry out the initial commissioning of the drive system with reference travel and low torques and masses.

In this way you will prevent sudden uncontrolled movements. Low speeds are specified with the reference travel.

### Commissioning – carrying out

- Carry out commissioning in one of the following ways:
  - on the control panel of controller SFC-DC-... in accordance with the instructions or
  - with the Festo Configuration Tool (FCT) and its help system on your PC.

Please observe in particular the following points:

- parametrizing
- software end positions
- reference travel.



**Please note**

Reference travel against the end stop at high speeds can damage mechanical components and connections.

- In the case of travel to the end stop, make sure that the maximum speed of the reference travel (10 mm/s) is not exceeded.

1. Start a test run with the existing programmings.
2. Check to see if the following settings on the SLTE-... need to be modified:  
Differing positioning accuracy or overswing of the system can possibly have the following causes:
  - additional mass too high
  - feed speed too high.
3. If necessary, repeat the test run.

When all necessary corrections have been undertaken:

4. Conclude the test run.

## 7 Operation



**Warning**

- Make sure that:
  - nobody can place his/her hand in the path of the moveable mass (e.g. by providing a protective screen),
  - there are no objects in the path of the moveable mass.

It must not be possible to touch the SLTE-... until the mass has come to a complete stand.

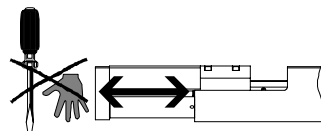


Fig. 15



## 8 Care and maintenance

- Switch off the power supplies.



### Please note

Liquid cleaning agents such as water can damage the sliding bearing material and the electronics.

- If necessary, clean the SLTE-... with a soft dry cloth.

### Lubrication

- Grease the surfaces of the roller bearing guide which do not have a layer of grease in accordance with the following table:

Component	Ungreased surface of drive rod <sup>1</sup>	Roller bearing of slide <sup>3</sup>
Lubrication interval	As required (e.g. after cleaning)	
Lubricating point	Drive rod	Guide rail
Lubricating procedure	Push the slide backwards and forwards by hand when lubricating (equal distribution of grease)	
Lubricating grease	LUB-KB1	LUB-KC1

Fig. 16

- Check whether lubrication is required more often.  
This may be the case with:
  - high temperatures
  - excessive dirt
  - when there are fats solvent fluids or fumes in the vicinity.

SLTE-...

## 9 Dismantling and repairs

- Switch off the power supplies.
- Always send the SLTE-... to Festo for repairs.
- Make use of the possibility of having your SLTE-... overhauled by our repair service.

Only repair by Festo will guarantee that all safety standards are observed. In order that professional overhaul can be guaranteed, we recommend that you do not undertake repairs yourself.

## 10 Accessories

Designation	Type
Centring sleeves for fastening	ZBH-...
Adapter kit	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Reference switch	SME-10F-.../SMT-10F-...
Socket with cable	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Grease for drive rod	LUB-KB1
Roller bearing grease for the guide	LUB-KC1

Fig. 17

SLTE-...

## 11 Eliminating faults

Fault	Possible cause	Remedy
Uneven movement of the moveable mass	Bearing surfaces dirty	Clean the bearing surfaces
Squeaking noises or vibration	SLTE-... is fitted distorted	Rectify distortion
	No lubrication	Lubricate SLTE-... again in accordance with table in chapter "Care and maintenance"
	Work load too large	Observe maximum values as per diagram in chapter "Characteristic curves"
	Speed too high	

Fig. 18

## 12 Technical specifications

SLTE-...	10-...	16-...
Design	Electric linear drive with rotating spindle	
Mounting position	As desired	
Maximum forces and torques	See catalogue specifications	
Max. permitted work load <sup>*)</sup> – Horizontal fitting – Vertical fitting	1.5 kg 0.5 kg	4 kg 2 kg
Repetition accuracy	≤ 0.1 mm	
<sup>*)</sup> Max. permitted speed and work load depend on each other (see chapter "Characteristic curves"). <sup>**)</sup> The SLTE-... in conjunction with controller SFC-DC-... is intended for use in industrial applications.		

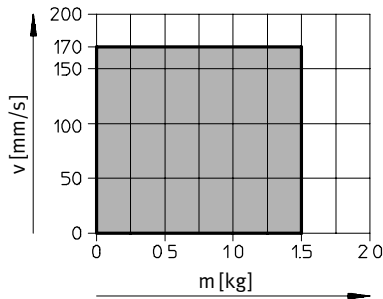
SLTE-...

SLTE-...	10-...	16-...
System resolution of the encoder	512 pulses per revolution	1000 pulses per revolution
Spindle pitch	5 mm	7.5 mm
Gear ratio	n = 57:13	
Max. speed *)	170 mm/s	210 mm/s
Max. permitted speed	2 mm/s	
Max. acceleration	2.5 m/s <sup>2</sup>	
Electrical specifications	To be used only in conjunction with controller SFC-DC-...	
Rated motor voltage	24 V DC	
Motor output	4.5 W	18 W
EMC specifications	Interference emission as per EN 61000-6-4 (industry) **) Immunity to interference as per EN 61000-6-2 (industry)	
Vibration (severity 1) Shock (severity 1)	0.15 mm path at 10 ... 58 Hz / 2 g acceleration at 58 ... 150 Hz 15 g acceleration at 11 ms duration	
Protection class	IP40	
Permitted temperature range	0 ... +40 °C	
Materials	Housing, slide, driver, drive rod: Al Guide, spindle: St Bearing: PA, PE	
Weight (approx.) [kg] – stroke = 50 mm – stroke = 80 mm – stroke = 100 mm – stroke = 150 mm	0.57 0.74 – –	1.19 1.47 1.71 2.20
*) Max. permitted speed and work load depend on each other (see chapter “Characteristic curves”). **) The SLTE-... in conjunction with controller SFC-DC-... is intended for use in industrial applications.		

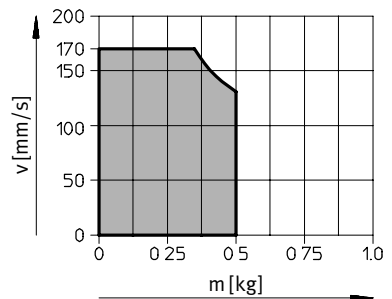
Fig. 19

### 13 Characteristic curves

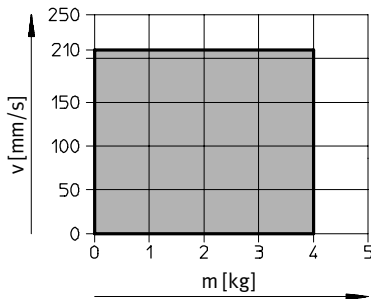
a) Permitted speed  $v$  [mm/s] as a factor of the work load  $m$  [kg]



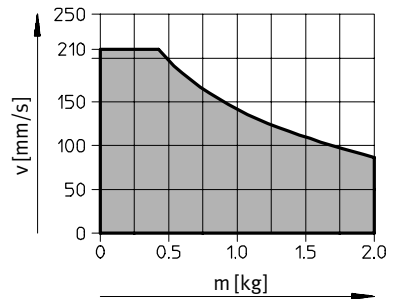
SLTE-10-... (horizontal fitting)



SLTE-10-... (vertical fitting)



SLTE-16-... (horizontal fitting)



SLTE-16-... (vertical fitting)


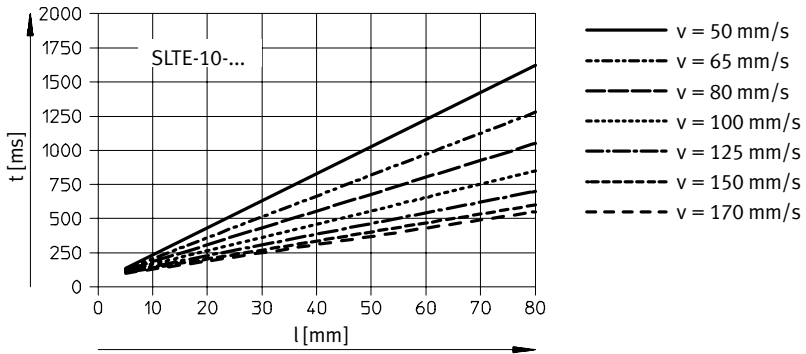
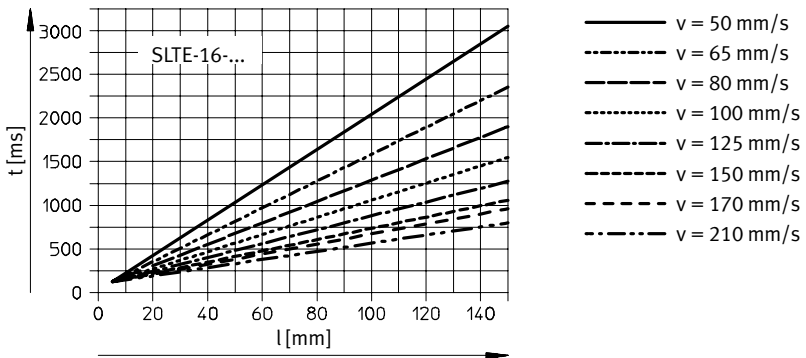
 Permitted operating range

Fig. 20

b) Positioning time  $t$  [ms] as a factor of the stroke  $l$  [mm] with regard to the max. permitted speed  $v_{max}$  [mm/s] and max. permitted work load  $m$  [kg].



<b>Vmax</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>m [kg] vertical</b>	≤ 0.35	≤ 0.42	≤ 0.5				
<b>m [kg] horizontal</b>	≤ 1.5						



<b>Vmax</b>	<b>210</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>m [kg] vertical</b>	≤ 0.4	≤ 0.7	≤ 0.9	≤ 1.2	≤ 1.7	≤ 2		
<b>m [kg] horizontal</b>	≤ 4							

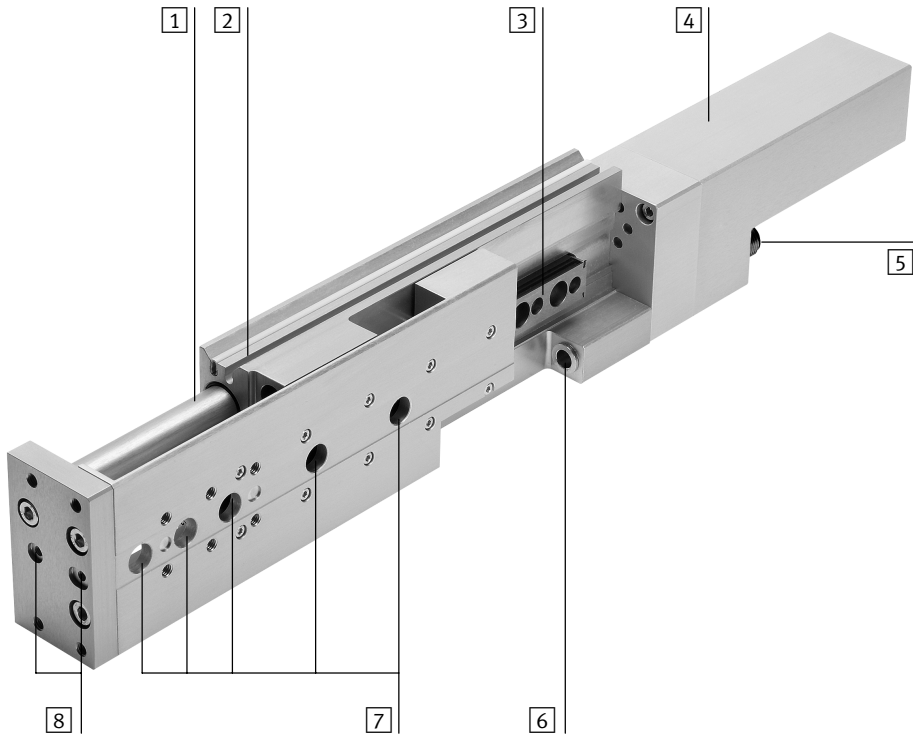
Fig. 21

## El mini-carro tipo SLTE-...

### Contenido

<b>1 Elementos operativos y conexiones</b> .....	<b>40</b>
<b>2 Función y aplicación</b> .....	<b>41</b>
<b>3 Transporte y almacenamiento</b> .....	<b>41</b>
<b>4 Condiciones de utilización</b> .....	<b>42</b>
<b>5 Montaje</b> .....	<b>44</b>
Montaje de los componentes mecánicos .....	44
Montaje de la carga útil .....	47
Montaje de los componentes eléctricos .....	47
<b>6 Puesta en funcionamiento</b> .....	<b>49</b>
Preparación de la puesta en funcionamiento .....	49
Ejecución de la puesta en funcionamiento .....	49
<b>7 Funcionamiento</b> .....	<b>50</b>
<b>8 Cuidados y mantenimiento</b> .....	<b>51</b>
<b>9 Desmontaje y reparaciones</b> .....	<b>52</b>
<b>10 Accesorios</b> .....	<b>52</b>
<b>11 Eliminación de fallos</b> .....	<b>53</b>
<b>12 Especificaciones técnicas</b> .....	<b>53</b>
<b>13 Curvas características</b> .....	<b>55</b>

## 1 Elementos operativos y conexiones



1 Barra de accionamiento

2 Ranura lateral del carro para interruptor de referencia (ranura no utilizable protegida por cubierta de perfil)

3 Guía de elementos rodantes

4 Unidad de accionamiento formada por motor de corriente continua y sistema de medición de recorrido (encoder)

5 Conexión eléctrica M12 (de 12 pines)

6 Tope fijo con amortiguador de goma incluido

7 Agujeros roscados/pasantes con centrador para la fijación del SLTE-...

8 Agujeros roscados/pasantes con centrador para la fijación de la carga útil

Fig. 1



SLTE-...

## 2 Función y aplicación

El mini-carro eléctrico tipo SLTE-... es un accionamiento por husillo asegurado contra giros, con guía de elementos rodantes y unidad de motor integrada. El movimiento rotativo del motor es convertido internamente por un husillo con tuerca a bolas (husillo con tuerca normal en SLTE-...-LS-...) en un movimiento lineal. El accionamiento por husillo mueve la barra hacia delante y hacia atrás. Mediante una conexión rígida también se mueve el carro. El motor de corriente continua con escobillas y con encoder suministra señales al control de nivel superior. Las señales del encoder transmiten el ángulo de giro del motor al controlador tipo SFC-DC-... . El regulador, que funciona en bucle cerrado, regula el motor a los valores nominales especificados de intensidad, velocidad y posición con un alto grado de precisión.

El mini-carro eléctrico tipo SLTE-... ha sido diseñado para el transporte de masas con ahorro de espacio y alta precisión de posicionado junto con el controlador tipo SFC-DC-... . No está permitido para el modo de funcionamiento yugo ni para procesos de fabricación sensibles al cobre o al PTFE.

## 3 Transporte y almacenamiento

- Tenga en cuenta el peso del SLTE-... . Según la versión el SLTE-... puede pesar más de 2,2 kg.
- Asegure las siguientes condiciones de almacenamiento:
  - tiempos cortos de almacenamiento y
  - lugares fríos, secos, sombríos y protegidos de la corrosión.

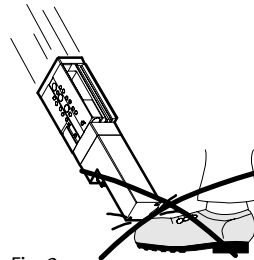


Fig. 2

## 4 Condiciones de utilización



### Atención

- Efectúe la primera puesta en funcionamiento del sistema de accionamiento con un recorrido de referencia y pares y masas pequeños.

Así evitará movimientos incontrolados. Mediante el recorrido de referencia se predetermina una limitación a velocidades bajas.

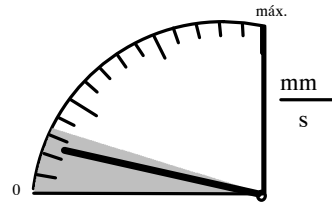


Fig. 3



### Por favor, observar

Bajo determinadas circunstancias las partículas de polvo que entran en el cojinete de la barra de accionamiento pueden bloquearla.

- Asegúrese de que nunca se sobrepase la concentración de polvo admisible para el tipo de protección IP permitida (véanse las especificaciones técnicas).



### Por favor, observar

El SLTE-... puede dañarse si se desplaza el carro manualmente con una velocidad demasiado alta.

- Asegúrese de que no se sobrepasa la velocidad máxima permitida (véanse las especificaciones técnicas).

Un choque a una velocidad demasiado alta en la posición final puede dañar el SLTE-... .



### Por favor, observar

Pueden producirse fallos de funcionamiento si la unidad no se utiliza correctamente.

- Deben observarse en todo momento las instrucciones dadas en este capítulo.

Sólo de esta forma puede garantizarse un funcionamiento seguro y fiable.

## SLTE-...

- Compare los valores máximos especificados en estas instrucciones de funcionamiento con las de su aplicación actual (p. ej. fuerzas, pares, temperaturas, masas, velocidades).

Sólo si se respetan los límites de carga se puede hacer funcionar el SLTE-... cumpliendo las correspondientes directrices de seguridad.

- Tenga en cuenta las condiciones ambientales imperantes.  
Los entornos corrosivos reducen la vida útil del SLTE-... .
- Observe también los estándares especificados en los correspondientes capítulos, así como las leyes locales y las normas técnicas.
- Retire los embalajes y protecciones como láminas de plástico, tapones y cajas de cartón.  
El embalaje está previsto para ser reciclado (excepto el papel aceitado, que debe ser desechado).
- Utilice el SLTE-... en su condición original, sin cambios ni modificaciones.
- Observe las advertencias y las indicaciones dadas en el propio producto, así como las incluidas en los manuales de funcionamiento pertinentes.
- Asegúrese de que el carro haya alcanzado una posición estable al desconectar la tensión de funcionamiento (p. ej. el punto más bajo o seguro por pasadores móviles).

El uso de la fuerza para desplazar el carro puede dañar, bajo determinadas circunstancias, el sistema de tuercas del husillo.

- Utilice el SLTE-... con un mecanismo de paro de emergencia conmutado aparte.



Fig. 4

SLTE-...

## 5 Montaje

### Montaje de los componentes mecánicos

#### Definición

Masa de trabajo = Masa de la carga útil + Masa de otras piezas desplazadas

Si el SLTE-... se monta verticalmente o inclinado:



#### Atención

Las masas con movimientos incontrolados pueden causar lesiones a las personas o daños a los objetos (riesgo de aplastamiento).

- Verifique si es necesario tomar medidas auxiliares externas adicionales para evitar el deslizamiento de la carga útil (p. ej. trinquetes de retención o pasadores móviles). El SLTE-... no dispone de un bloqueo automático.



#### Por favor, observar

- No modifique los ajustes de los tornillos ni pasadores roscados si no se indica lo contrario en este manual de instrucciones.


Por motivos de seguridad los tornillos y pasadores roscados están fijados con elementos de retención.



**Por favor, observar**

El recorrido de referencia hacia un amortiguador de goma en el tope fijo impide la determinación precisa del punto de referencia.

- Asegúrese de que en el tope fijo que sirve de referencia no haya **ningún** amortiguador de goma.

Para un recorrido de referencia hacia un tope fijo :

- Extraiga el amortiguador de goma del tope fijo que se va a utilizar para el recorrido de referencia con una herramienta adecuada para ello (p. ej. unas pinzas o un destornillador). Los amortiguadores de goma que hayan sido desmontados no se deben volver a utilizar. El suministro incluye dos amortiguadores de goma nuevos de repuesto para la amortiguación de la posición final.

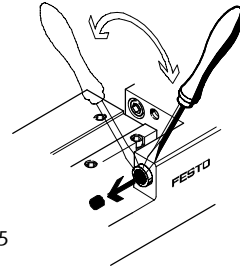



Fig. 5

En el caso de un montaje vertical se recomienda, dado que no hay bloqueo automático, realizar el recorrido de referencia contra el tope fijo superior, el amortiguador de goma debe permanecer en el tope fijo inferior.

Para un recorrido de referencia hacia un interruptor de referencia:

- Asegúrese de que **los dos** amortiguadores de goma se encuentran en los topes fijos  como amortiguación de fin de recorrido (tal como se suministra). Si es necesario, introduzca uno de los amortiguadores de goma suministrados en los agujeros vacíos de los topes fijos.

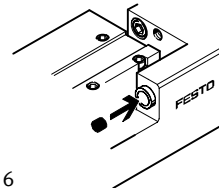


Fig. 6

Para todas las aplicaciones:

- Asegúrese de que el dispositivo se monta libre de esfuerzos mecánicos y de distorsión.
- Asegúrese de que la unidad de accionamiento [4] dispone del espacio suficiente para la disipación del calor.  
El montaje en un espacio reducido favorece la acumulación del calor.

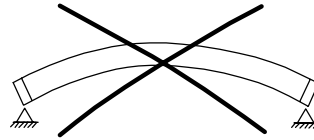


Fig. 7

- Evite dañar la guía del carro.  
Los daños en la guía del carro repercuten en el funcionamiento del rodamiento.
- Seleccione una de las siguientes opciones de fijación:

Fijación directa		Fijación con placas adaptadoras
– desde arriba a través del carro y de los taladros pasantes *)	– desde abajo en los taladros roscados	
Fije el SLTE-... a todos los taladros [7].		
Apriete los tornillos de fijación equilibradamente.		

Fig. 8 \*) Mediante el desplazamiento del carro a la posición final retraída se puede acceder fácilmente a los taladros pasantes.

### Montaje de la carga útil

- Posicione la carga útil de modo que el par de vuelco de la fuerza paralelo al eje de movimiento y al brazo de palanca a sea reducido.
- Asegúrese de que las cargas del SLTE-... son inferiores a los valores límite admisibles (véase el capítulo de especificaciones técnicas y curvas características así como las indicaciones del catálogo).
- Fije la carga útil en las roscas de fijación con rebaje para centrado [8].

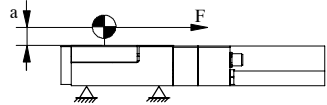


Fig. 9

### Montaje de los componentes eléctricos

- Evite interferencias causadas por piezas magnéticas cerca del interruptor de referencia.

Esto garantizará que el interruptor funcione correctamente y sin fallos.

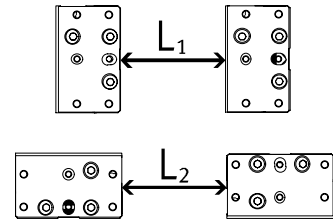


Fig. 10

SLTE-...	10-...	16-...
Distancia entre carros del mismo tipo $L_1$ con detector de proximidad tipo: – SME-10.-... – SMT-10.-...	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Distancia entre carros del mismo tipo $L_2$ con detector de proximidad tipo: – SME-10.-... – SMT-10.-...	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Fig. 11

- Posicione el interruptor de referencia sólo en la ranura superior [2]. La ranura cubierta con una tapa **no** debe utilizarse.

## SLTE-...

Protección de la posición final ante un arranque incontrolado:

- Tenga en cuenta que las posiciones finales de software se pueden activar en el SFC-DC.
- Asegúrese de que el controlador esté desconectado.

No basta con retirar la señal de validación del controlador.

- Conecte el SLTE-... en la conexión 5 por completo con el controlador (véase Fig. 12).
- Utilice el cable de conexión original de Festo siguiendo las instrucciones del capítulo sobre accesorios.

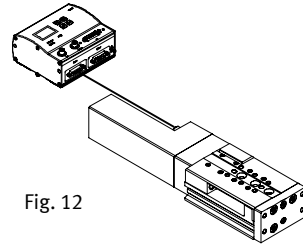


Fig. 12



Pin	Conexión	Denominación	Conector enchufable M12 en SLTE-... (12 pines, vista de los pines de conexión)
1	Motor +	Conductor de motor	
2	Motor -	Conductor de motor	
3	A	Señal del encoder RS485	
4	A/	Señal del encoder RS485	
5	B	Señal del encoder RS485	
6	B/	Señal del encoder RS485	
7	I	Señal del encoder RS485	
8	I/	Señal del encoder RS485	
9	+5 V DC ( $\pm 5\%$ )	Alimentación de señales (máx. 50 mA)	
10	GND	Masa de la señal	
11	NC	Preasignado	
12	NC	Preasignado	

Fig. 13



## 6 Puesta en funcionamiento

### Preparación de la puesta en funcionamiento



#### Atención

- Asegúrese de que en la zona de movimiento del SLTE-...
  - nadie pueda poner la mano en el recorrido de la masa en movimiento (p. ej. colocando una rejilla protectora),
  - no haya objetos extraños.

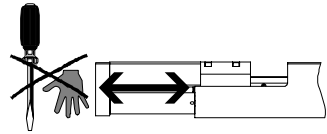


Fig. 14



#### Atención

- Efectúe la primera puesta en funcionamiento del sistema de accionamiento con un recorrido de referencia y pares y masas pequeños.

Así evitará movimientos incontrolados. Mediante el recorrido de referencia se predetermina una limitación a velocidades bajas.

### Ejecución de la puesta en funcionamiento

- Puede realizar la puesta en funcionamiento
  - en el panel de control del controlador SFC-DC-... siguiendo la descripción o
  - con el Festo Configuration Tool (FCT) y el sistema de ayuda en su PC.

Al hacerlo, preste especial atención a los siguientes puntos:

- parametrización
- posiciones finales de software
- recorrido de referencia.



**Por favor, observar**

Los recorridos hacia el tope fijo a velocidades demasiado elevadas pueden dañar los componentes mecánicos y las conexiones.

- Asegúrese de que durante los recorridos hacia el tope fijo no se sobrepasa la velocidad máxima del recorrido de referencia (10 mm/s).

1. Inicie un funcionamiento de prueba con las programaciones actuales.
2. Compruebe si se deben modificar los ajustes del SLTE-... .  
Una variación de la precisión de posicionado o un desbordamiento del sistema pueden deberse a:
  - masa adicional excesiva
  - velocidad de avance demasiado elevada.
3. En caso necesario repita el funcionamiento de prueba.

Una vez llevadas a cabo las correcciones necesarias:

4. Finalice el funcionamiento de prueba

## 7 Funcionamiento



**Atención**

- Asegúrese de que en la zona de movimiento del SLTE-...
  - nadie pueda poner la mano en el recorrido de la masa en movimiento (p.ej. colocando una rejilla protectora),
  - no haya objetos extraños.

Sólo se puede tocar el SLTE-... cuando esté completamente parado.

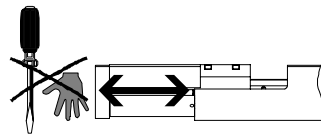


Fig. 15

SLTE-...

## 8 Cuidados y mantenimiento

- Desconecte todas las fuentes de energía.



### Por favor, observar

Los fluidos de limpieza, como p. ej. el agua, pueden dañar el material del cojinete deslizante y la electrónica.

- Si es necesario, limpie el SLTE-... con un paño suave y seco.

Lubricación:

- Engrase las superficies de la guía de cojinete cuando haya desaparecido la capa de grasa según la tabla siguiente:

Componente	Superficie de la barra de accionamiento <sup>1</sup> desengrasada	Cojinete del carro <sup>3</sup>
Intervalo de lubricación	En caso necesario (p. ej. después de la limpieza)	
Punto de lubricación	Barra de accionamiento	Raíl de guía
Procedimiento de lubricación	Deslice el carro manualmente hacia un lado y otro durante el proceso de lubricación (distribución homogénea de la grasa)	
Grasa de lubricación	LUB-KB1	LUB-KC1

Fig. 16

- Verifique si la lubricación debe realizarse con mayor frecuencia.  
Puede ser necesario en los siguientes casos:
  - altas temperaturas
  - suciedad excesiva
  - líquidos disolventes o humos.

## 9 Desmontaje y reparaciones

- Desconecte todas las fuentes de energía.
- Envíe siempre el SLTE-... defectuoso a Festo.
- Aproveche la oportunidad para solicitar la revisión del SLTE-... por parte de nuestro servicio de asistencia técnica.

Sólo las reparaciones realizadas por Festo garantizan el cumplimiento de todos los estándares de seguridad. Para poder garantizar una reparación profesional es absolutamente desaconsejable que la lleve a cabo usted mismo.

## 10 Accesorios

Denominación	Tipo
Casquillo para centrar para la fijación	ZBH-...
Conjunto de adaptadores	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Interruptor de referencia	SME-10F-.../SMT-10F-...
Zócalo con cable	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Grasa para la barra de accionamiento	LUB-KB1
Grasa de cojinete para la guía	LUB-KC1

Fig. 17

SLTE-...

## 11 Eliminación de fallos

Fallo	Causa posible	Solución
Movimiento irregular de la masa móvil	Superficies de recorrido sucias	Limpieza de las superficies de recorrido
Ruidos chirriantes o vibraciones	SLTE-... montado con esfuerzos mecánicos	Eliminar los esfuerzos
	Falta de lubricación	Reengrasar el SLTE-... según la tabla del capítulo 'Cuidados y mantenimiento'.
	Carga útil excesiva	Respetar los valores admisibles según del diagrama del capítulo 'Curvas características'.
	Velocidad demasiado alta	

Fig. 18

## 12 Especificaciones técnicas

SLTE-...	10-...	16-...
Construcción	Actuador lineal eléctrico con husillo orientable	
Posición de montaje	Cualquiera	
Fuerzas y pares máximos	Véanse las indicaciones del catálogo	
Carga útil máxima permitida *) – montaje horizontal – montaje vertical	1,5 kg 0,5 kg	4 kg 2 kg
Precisión en la repetición	≤ 0,1 mm	
*) La velocidad máxima admitida y la carga útil dependen una de otra (véase el capítulo de curvas características).		
**) El SLTE-... con el controlador SFC-DC-... está diseñado para la aplicación industrial.		

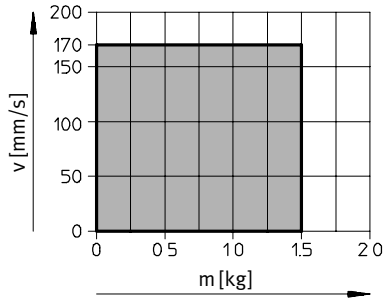
SLTE-...

SLTE-...	10-...	16-...
Resolución del sistema de encoder	512 pulsos por revolución	1000 pulsos por revolución
Paso del husillo	5 mm	7,5 mm
Transmisión de engranaje	n = 57:13	
Velocidad máxima *)	170 mm/s	210 mm/s
Par de apriete mín. permitido	2 mm/s	
Aceleración máxima	2,5 m/s <sup>2</sup>	
Indicaciones técnicas	Aplicación sólo con controlador SFC-DC-...	
Tensión nominal del motor	24 V DC	
Potencia del motor	4,5 W	18 W
Especificaciones de EMC	Emisión de interferencias según EN 61000-6-4 (industria) **) Resistencia a interferencias según EN 61000-6-2 (industria)	
Vibración (intensidad 1) Choque (intensidad 1)	0,15 mm de recorrido a 10 ... 58 Hz / 2 g aceleración a 58 ... 150 Hz 15 g aceleración a 11 ms de duración	
Clase de protección	IP40	
Margen de temperatura adm.	0 ... + 40 °C	
Materiales	Cuerpo, carro, arrastrador, barra de accionamiento: Al Guía, husillo: St Cojinete: PA, PE	
Peso (aprox.) [kg] – carrera 50 mm – carrera 80 mm – carrera 100 mm – carrera 150 mm	0,57 0,74 – –	1,19 1,47 1,71 2,20
*) La velocidad máxima admitida y la carga útil dependen una de otra (véase el capítulo de curvas características).		
**) El SLTE-... con el controlador SFC-DC-... está diseñado para la aplicación industrial.		

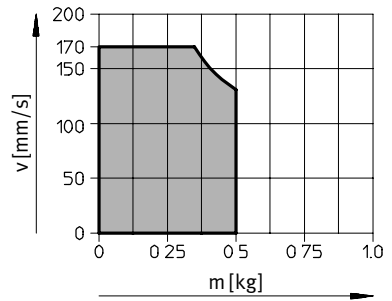
Fig. 19

### 13 Curvas características

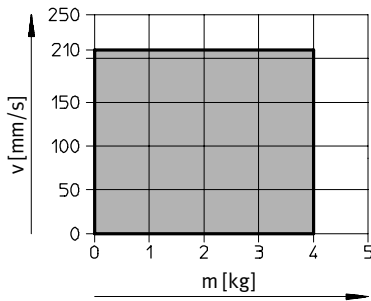
a) Velocidad permitida  $v$  [mm/s] en función de la carga útil  $m$  [kg]



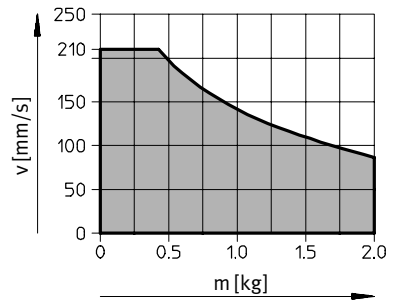
SLTE-10-... (montaje horizontal)



SLTE-10-... (montaje vertical)



SLTE-16-... (montaje horizontal)

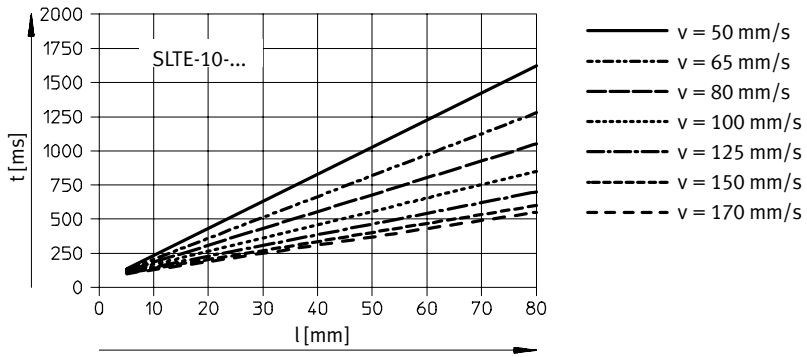


SLTE-16-... (montaje vertical)

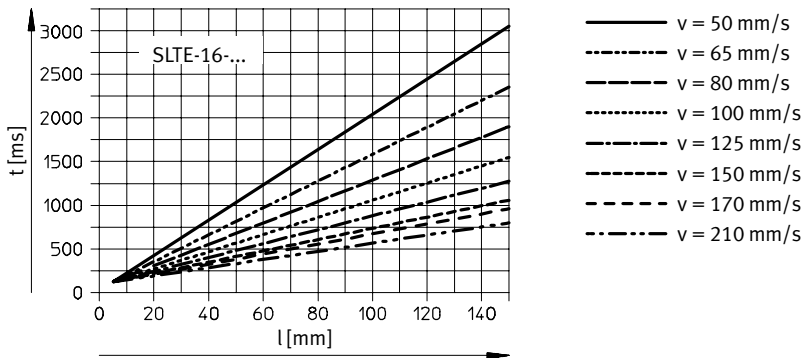
área de funcionamiento admisible

Fig. 20

b) Tiempo de posicionamiento  $t$  [ms] en función de la carrera  $l$  [mm] teniendo en cuenta la velocidad máxima admisible  $v_{m\acute{a}x.}$  [mm/s] y la carga útil máx. admisible  $m$  [kg].



<b>V<sub>máx</sub></b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
m [kg] vertical	≤ 0,35	≤ 0,42	≤ 0,5				
m [kg] horizontal	≤ 1,5						



<b>V<sub>máx</sub></b>	<b>210</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
m [kg] vertical	≤ 0,4	≤ 0,7	≤ 0,9	≤ 1,2	≤ 1,7	≤ 2		
m [kg] horizontal	≤ 4							

Fig. 21

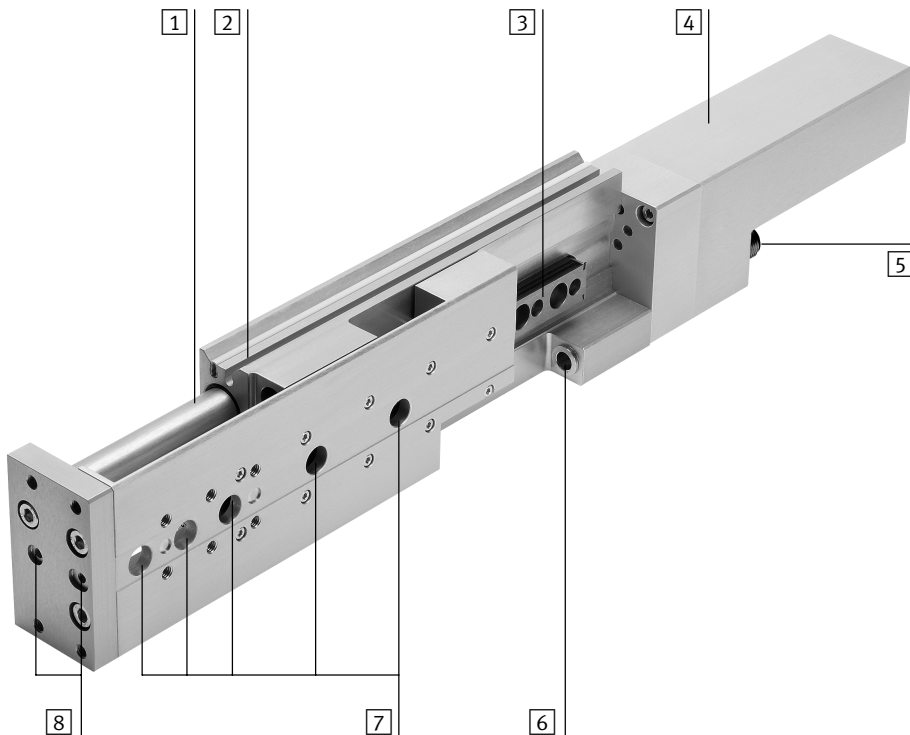


# Le mini chariot type SLTE-...

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Organes de commande et de raccordement</b> .....	<b>58</b>
<b>2</b>	<b>Fonctionnement et application</b> .....	<b>59</b>
<b>3</b>	<b>Transport et stockage</b> .....	<b>59</b>
<b>4</b>	<b>Conditions de mise en œuvre du produit</b> .....	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>Montage</b> .....	<b>62</b>
	Montage mécanique .....	62
	Montage de la charge utile .....	65
	Montage, électrique .....	65
<b>6</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>67</b>
	Préparation .....	67
	Réalisation de la mise en service .....	67
<b>7</b>	<b>Conditions d'utilisation</b> .....	<b>68</b>
<b>8</b>	<b>Maintenance et entretien</b> .....	<b>69</b>
<b>9</b>	<b>Démontage et réparation</b> .....	<b>70</b>
<b>10</b>	<b>Accessoires</b> .....	<b>70</b>
<b>11</b>	<b>Dépannage</b> .....	<b>71</b>
<b>12</b>	<b>Caractéristiques techniques</b> .....	<b>71</b>
<b>13</b>	<b>Courbes caractéristiques</b> .....	<b>73</b>

## 1 Organes de commande et de raccordement



**1** Tige d'entraînement

**2** Rainure côté chariot pour capteur de référence (la rainure non utilisable est protégée par un cache)

**3** Guidage à billes

**4** Sous-ensemble d'entraînement composé du moteur à courant continu avec système de mesure de déplacement (codeur incrémental)

**5** Connecteur électrique M12 (12 pôles)

**6** Butée fixe avec tampon en caoutchouc joint

**7** Trous filetés/traversants avec centrage pour la fixation du SLTE-...

**8** Trous filetés/traversants avec centrage pour la fixation de la charge

Fig. 1

## 2 Fonctionnement et application

Le mini chariot électrique type SLTE-... est un axe bloqué en rotation avec guidage à roulements et unité moteur intégrée.

Une commande par vis (vis rotative avec écrou pour SLTE-...-LS-...) traduit en interne le mouvement de rotation du moteur en un mouvement linéaire. La commande par vis fait avancer et reculer la tige d'entraînement. Une liaison rigide permet le déplacement du chariot. Le moteur à courant continu à balais avec codeur fournit des signaux à la commande de niveau supérieur. Les signaux du codeur incrémental transmettent l'angle de rotation du moteur au contrôleur de type SFC-DC-... . Le régulateur fonctionne en boucle fermée, régule le courant, la vitesse de rotation et la position du moteur avec une précision élevée par rapport à la consigne.

Conformément à l'usage prévu, le mini chariot électrique type SLTE-... sert de transport de masses peu encombrantes avec une bonne précision de positionnement. Il s'utilise en association avec le contrôleur de type SFC-DC-... . Il n'est pas homologué pour le mode chariot fixe et pour les processus de fabrication sensibles au cuivre ou au PTFE.

## 3 Transport et stockage

- Tenir compte du poids du SLTE-... .  
Le SLTE pèse jusqu'à 2,2 kg selon le modèle.
- Respecter les conditions de stockage suivantes :
  - des temps de stockage courts et
  - des emplacements de stockage frais, secs, ombragés et protégés de la corrosion.

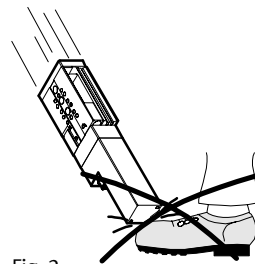


Fig. 2

## 4 Conditions de mise en œuvre du produit



### Avertissement

- Procéder à la première mise en service du système d'entraînement à un déplacement de référence avec des couples et masses faibles.

On évite ainsi des mouvements incontrôlés. Le déplacement de référence impose une limitation à de faibles vitesses.

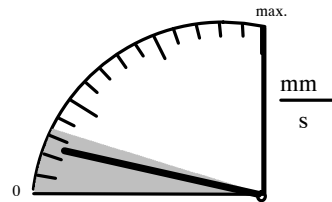


Fig. 3



### Note

Les particules de poussière qui pénètrent dans le palier de la tige d'entraînement peuvent bloquer dans certains cas celle-ci.

- Veiller à ce que les concentrations de poussière admissibles pour l'indice de protection IP homologué soient en permanence respectées (voir Caractéristiques techniques).



### Note

Un déplacement manuel du chariot à une vitesse trop élevée peut détruire le SLTE-... .

- Veiller à ne pas dépasser la vitesse maximale admissible lors du déplacement (voir Caractéristiques techniques).

Un impact en fin de course à une vitesse trop élevée peut détruire le SLTE-... .



### Note

Une utilisation incorrecte peut causer des dysfonctionnements.

- Veiller au respect permanent des instructions énoncées dans ce chapitre.

Seul le respect des instructions garantit un fonctionnement correct et en toute sécurité du produit.

## SLTE-...

- Comparer les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation avec vos conditions d'utilisation (p. ex. forces, couples, températures, masses, vitesses).

Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement du SLTE-... conforme aux directives de sécurité en vigueur.

- Tenir compte des conditions ambiantes sur le lieu d'utilisation.  
Les environnements corrosifs diminuent la durée de vie du SLTE-... .
- Tenir compte des prescriptions des organismes professionnels, des services de contrôle technique et les réglementations nationales en vigueur.



- Retirer les protections de transport tels que les films plastiques, les caches et les cartons.

Les emballages sont conçus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel).

- Utiliser le SLTE-... dans son état d'origine sans apporter de modifications.
- Tenir compte des mises en garde et indications figurant sur le produit et dans la présente notice.
- S'assurer que le chariot a atteint une position stable en cas de coupure de la tension d'alimentation (p. ex. le point le plus bas ou blocage par des verrous mobiles).

Un déplacement forcé du chariot endommage dans certaines circonstances le système vis-écrou.

- Utiliser le SLTE-... uniquement en association avec un mécanisme d'arrêt d'urgence séparé.



Fig. 4

## 5 Montage

### Montage mécanique

#### Définition

Masse de travail = Masse de la charge utile + Masse des autres pièces également en mouvement

Pour un montage vertical ou incliné :



#### Avertissement

Des mouvements incontrôlés des masses représentent dans certains cas un danger pour les personnes ou les objets (contusions).

- Vérifier si des mesures de sécurité supplémentaires externes sont nécessaires pour éviter un glissement de la charge utile (p. ex. cliquets de retenue ou verrous mobiles). Le SLTE-... ne possède pas de système autobloquant.



#### Note

- Ne pas modifier l'ensemble des vis et des boulons filetés, si aucun changement n'est mentionné expressément dans la notice d'utilisation.

Pour des raisons de sécurité, un frein filet bloque les vis et les vis sans tête.



**Note**

Le déplacement de référence réalisé contre un tampon en caoutchouc dans la butée fixe empêche de déterminer avec exactitude le point de référence.

- Veiller à ce que qu'il n'y ait **pas** de tampon en caoutchouc dans la butée fixe contre laquelle a lieu le déplacement de référence.

En cas de déplacement de référence contre une butée fixe [6] :

- Retirer le tampon en caoutchouc de la butée fixe sur laquelle a lieu le déplacement de référence avec un outil approprié (p. ex. une pince ou un tournevis). Les tampons en caoutchouc démontés ne doivent pas être réutilisés. Pour remplacer l'amortissement en fin de course, deux tampons en caoutchouc neufs sont fournis.

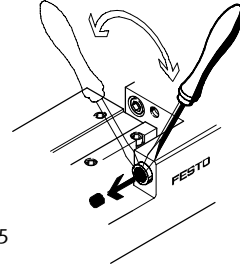


Fig. 5

En cas de montage vertical, le déplacement de référence contre la butée fixe située en haut est recommandée en raison de l'absence de système autobloquant, et le tampon en caoutchouc doit rester dans la butée fixe du bas.

En cas de déplacement de référence contre un capteur de référence :

- Veiller à ce que les **deux** tampons en caoutchouc se trouvent dans les butées fixes [6] pour servir d'amortissement en fin de course (état d'origine). Si nécessaire, enfoncer un tampon en caoutchouc fourni dans les trous des butées fixes.

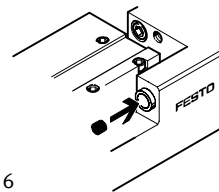
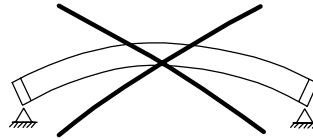


Fig. 6

Dans toutes les applications :

- Lors du montage, veiller à éviter les déformations et les fléchissements.
- Veiller à ce que le sous-ensemble d'entraînement [4] dispose de suffisamment d'espace libre pour évacuer la chaleur.



Les situations de montage à l'étroit favorisent une accumulation de chaleur.

Fig. 7

- Eviter d'endommager le guidage du chariot. Des dommages sur le guidage du chariot nuisent au bon fonctionnement des roulements.
- Choisir une des alternatives de fixation suivantes :

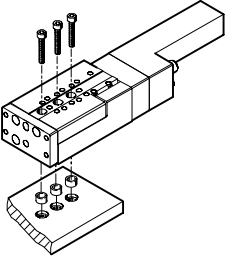
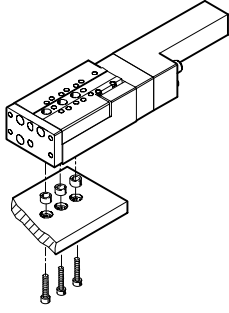
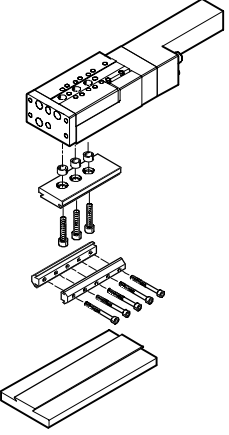
Fixation directe		Fixation avec des plaques d'adaptation
– par le haut à travers le chariot et par les trous traversants *)	– par le bas dans les trous filetés	
		
Fixer le SLTE-... sur tous les trous [7].		
Serrer uniformément les vis de fixation.		

Fig. 8 \*) Déplacer le chariot en fin de course rentrée pour accéder facilement aux trous traversants.



### Montage de la charge utile

- Positionner la charge utile de telle sorte que le couple de basculement formé par la force parallèle à l'axe de déplacement et le bras de levier a reste faible.
- Veiller à ce que les contraintes sur le SLTE-... soient inférieures aux valeurs limites admissibles (voir les chapitres Caractéristiques techniques et Courbes caractéristiques ainsi que les informations du catalogue).
- Fixer la charge utile sur les filetages de fixation avec le lamage de centrage [8].

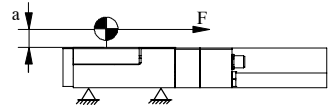


Fig. 9

### Montage, électrique

- Eviter toute influence extérieure par des pièces magnétiques à proximité du capteur de référence.  
Ceci permet de garantir le fonctionnement du capteur sans incident.

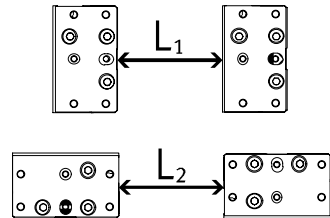


Fig. 10

SLTE-...	10-...	16-...
Distance avec un chariot de même type $L_1$ avec type de capteur de proximité : – SME-10..-... – SMT-10..-...	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Distance avec un chariot de même type $L_2$ avec type de capteur de proximité : – SME-10..-... – SMT-10..-...	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Fig. 11

- Positionner le capteur de référence uniquement dans la rainure supérieure [2]. La rainure fermée par un cache ne doit **pas** être utilisée.

Pour protéger les fins de course d'un impact incontrôlé :

- Noter que les fins de course logiciel peuvent être définies dans le SFC-DC.
- S'assurer que le contrôleur est hors tension. Retirer au contrôleur le signal d'autorisation ne suffit pas.
- Câbler complètement le SLTE-... sur le connecteur [5] avec le contrôleur (voir Fig. 12).
- Utiliser le câble de connexion d'origine Festo selon le chapitre Accessoires.

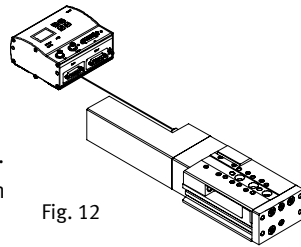


Fig. 12



Broche	Raccordement	Désignation	Connecteur M12 sur le SLTE-... (12 pôles, vue sur les broches du connecteur)
1	Moteur +	Câble moteur	
2	Moteur -	Câble moteur	
3	A	Signal codeur RS485	
4	A/	Signal codeur RS485	
5	B	Signal codeur RS485	
6	B/	Signal codeur RS485	
7	I	Signal codeur RS485	
8	I/	Signal codeur RS485	
9	+5 V CC (± 5 %)	Alimentation du signal (max. 50 mA)	
10	GND	Masse du signal	
11	NC	Pré-affectée	
12	NC	Pré-affectée	

Fig. 13

## 6 Mise en service

### Préparation



#### Avertissement

- Dans la zone de déplacement du SLTE-..., s'assurer
  - que personne ne pénètre dans la trajectoire des éléments en mouvement (p. ex. par une grille de protection),
  - qu'aucun corps étranger ne se trouve dans cette zone.

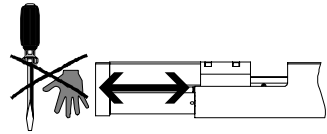


Fig. 14



#### Avertissement

- Procéder à la première mise en service du système d'entraînement à un déplacement de référence avec des couples et masses faibles.  
On évite ainsi des mouvements incontrôlés. Le déplacement de référence impose une limitation à de faibles vitesses.

### Réalisation de la mise en service

- Procéder à la mise en service selon l'une des alternatives suivantes :
  - sur le pupitre de commande du contrôleur SFC-DC-... selon son manuel d'utilisation ou
  - sur le PC avec le Festo Configuration Tool (FCT) et son système d'aide.

Lors de cette opération, respecter en particulier les points suivants :

- paramétrage
- fins de course logiciel
- déplacement de référence.



**Note**

Des déplacements à grande vitesse contre la butée de fin de course peuvent endommager des éléments et des liaisons mécaniques.

- Veiller à ne pas dépasser la vitesse maximale admissible pour le déplacement de référence lors de déplacements contre la butée de fin de course (10 mm/s).

1. Lancer une phase d'essai avec les programmations disponibles.
2. Vérifier si les réglages sur le SLTE-... doivent être modifiés.  
Une précision de positionnement différente ou une suroscillation du système peuvent avoir les causes suivantes :
  - masse supplémentaire trop élevée
  - vitesse d'avance trop élevée.
3. Recommencer le cas échéant la phase d'essai.

Une fois tous les corrections nécessaires apportées :

4. Terminer l'essai.

## 7 Conditions d'utilisation



**Avertissement**

- Dans la zone de déplacement du SLTE-..., s'assurer
  - que personne ne pénètre dans la trajectoire des éléments en mouvement (p. ex. par une grille de protection),
  - qu'aucun corps étranger ne se trouve dans cette zone.

Le SLTE-... ne doit être accessible qu'à l'arrêt complet de la masse.

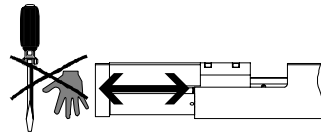


Fig. 15

## 8 Maintenance et entretien

- Couper les sources d'alimentation.



### Note

Des produits de nettoyage liquides comme l'eau peuvent détruire le matériau du palier lisse et les composants électroniques.

- Nettoyer le SLTE-... si nécessaire à l'aide d'un chiffon doux et sec.

Pour lubrifier :

- Graisser les surfaces du guidage à roulements qui ne possèdent plus de couche de graisse selon le tableau suivant :

Composant	Surface dégraissée de la tige de commande <sup>1</sup>	Roulement du chariot <sup>3</sup>
Intervalle de lubrification	En cas de besoin (p. ex. après le nettoyage)	
Point de graissage	Tige de commande	Rail de guidage
Marche à suivre	Faire coulisser le chariot d'avant en arrière et vice versa lors de la lubrification (répartition régulière de la graisse)	
Graisse	LUB-KB1	LUB-KC1

Fig. 16

- Vérifier si les intervalles de lubrification doivent être réduits.  
Cela peut s'avérer nécessaire :
  - en cas de température élevée
  - en cas d'encrassement important
  - si des liquides ou des vapeurs dissolvant la graisse se trouvent à proximité.

## 9 Démontage et réparation

- Couper les sources d'alimentation.
- Retourner toujours le SLTE-... défectueux à Festo.
- Ne pas hésiter à faire appel au service après-vente Festo pour la réparation du SLTE-... .

Seule une réparation chez Festo garantit le respect de tous les niveaux de sécurité. Pour garantir une réparation correcte, il est fortement déconseillé de procéder soi-même à la réparation.

## 10 Accessoires

Désignation	Type
Douilles de centrage pour la fixation	ZBH-...
Kit d'adaptation	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Capteur de référence	SME-10F-.../SMT-10F-...
Connecteur avec câble	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Graisse pour tige de commande	LUB-KB1
Graisse pour roulements pour le guidage	LUB-KC1

Fig. 17

SLTE-...

## 11 Dépannage

Panne	Causes probables	Solution
Mouvement irrégulier de la masse mobile	Surfaces de glissement encrassées	Nettoyer les surfaces de glissement
Grincements ou vibrations	Montage incorrect du SLTE-...	Supprimer la contrainte
	Manque de lubrification	Lubrifier le SLTE-... selon le tableau du chapitre "Maintenance et entretien"
	Charge utile trop grande	Respecter les valeurs admissibles selon le diagramme du chapitre "Courbes caractéristiques"
	Vitesse trop élevée	Respecter les valeurs admissibles selon le diagramme du chapitre "Courbes caractéristiques"

Fig. 18

## 12 Caractéristiques techniques

SLTE-...	10-...	16-...
Conception	Entraînement linéaire électrique avec vis rotative	
Position de montage	Indifférente	
Forces et couples maximaux	Voir informations du catalogue	
Charge utile max. adm. *) – Montage horizontal – Montage vertical	1,5 kg 0,5 kg	4 kg 2 kg
Reproductibilité	≤ 0,1 mm	
*) La vitesse et la charge utile max. admissibles dépendent l'une de l'autre (voir le chapitre "Courbes caractéristiques") **) Le SLTE-... associé au contrôleur SFC-DC-... est prévu pour une utilisation dans le domaine industriel.		

SLTE-...

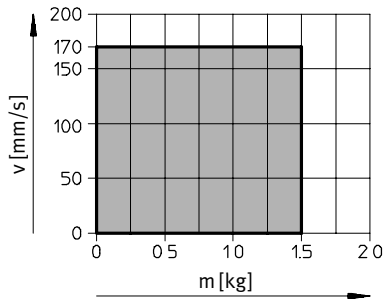
SLTE-...	10-...	16-...
Résolution système du codeur	512 impulsions par tour	1000 impulsions par tour
Pas de la vis	5 mm	7,5 mm
Rapport de réduction	n = 57:13	
Vitesse max. *)	170 mm/s	210 mm/s
Vitesse min. admissible	2 mm/s	
Accélération max.	2,5 m/s <sup>2</sup>	
Caractéristiques électriques	Utilisation uniquement en association avec le contrôleur SFC-DC-...	
Tension nominale du moteur	24 V CC	
Puissance du moteur	4,5 W	18 W
Données CEM	Emission de perturb. selon EN 61000-6-4 (industriel) **) Sensibilité aux perturb. selon EN 61000-6-2 (industriel)	
Tenue aux vibrations (degré de sévérité 1) Tenue aux chocs (degré de sévérité 1)	0,15 mm d'amplitude entre 10 ... 58 Hz / 2 g d'accélération entre 58 ... 150 Hz 15 g d'accélération sur une durée de 11 ms	
Indice de protection	IP40	
Plage de température adm.	0 ... + 40 °C	
Matériaux	Boîtier, chariot, entraîneur, tige de commande : Al Guidage, vis : Acier Palier : PA, PE	
Poids (env.) [kg] – Course 50 mm – Course 80 mm – Course 100 mm – Course 150 mm	0,57 0,74 – –	1,19 1,47 1,71 2,20
*) La vitesse et la charge utile max. admissibles dépendent l'une de l'autre (voir le chapitre "Courbes caractéristiques") **) Le SLTE-... associé au contrôleur SFC-DC-... est prévu pour une utilisation dans le domaine industriel.		

Fig. 19

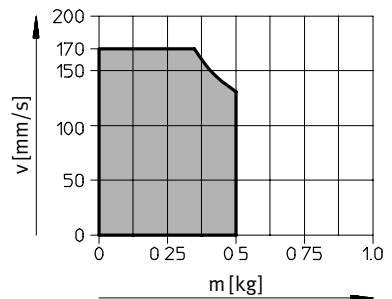


### 13 Courbes caractéristiques

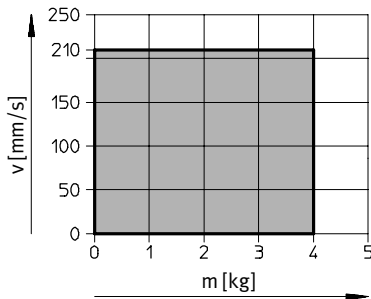
a) Vitesse admissible  $v$  [mm/s] en fonction de la charge utile  $m$  [kg]



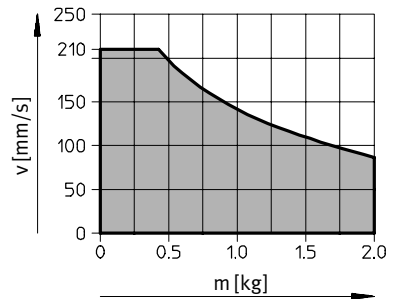
SLTE-10-... (Montage horizontal)



SLTE-10-... (Montage vertical)



SLTE-16-... (Montage horizontal)



SLTE-16-... (Montage vertical)


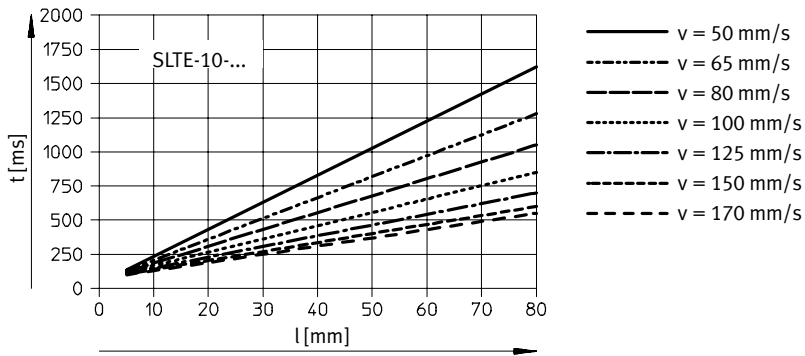
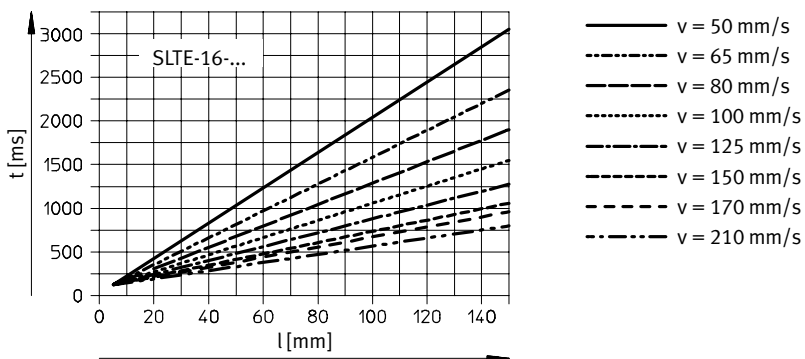
 Plage de fonctionnement admissible

Fig. 20

b) Temps de positionnement  $t$  [ms] en fonction de la course  $l$  [mm] en tenant compte de la vitesse max. admissible  $v_{max}$  [mm/s] et de la charge utile max. admissible  $m$  [kg].



<b>Vmax</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
$m$ [kg] vertical	$\leq 0,35$	$\leq 0,42$	$\leq 0,5$				
$m$ [kg] horizontal	$\leq 1,5$						



<b>Vmax</b>	<b>210</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
$m$ [kg] vertical	$\leq 0,4$	$\leq 0,7$	$\leq 0,9$	$\leq 1,2$	$\leq 1,7$	$\leq 2$		
$m$ [kg] horizontal	$\leq 4$							

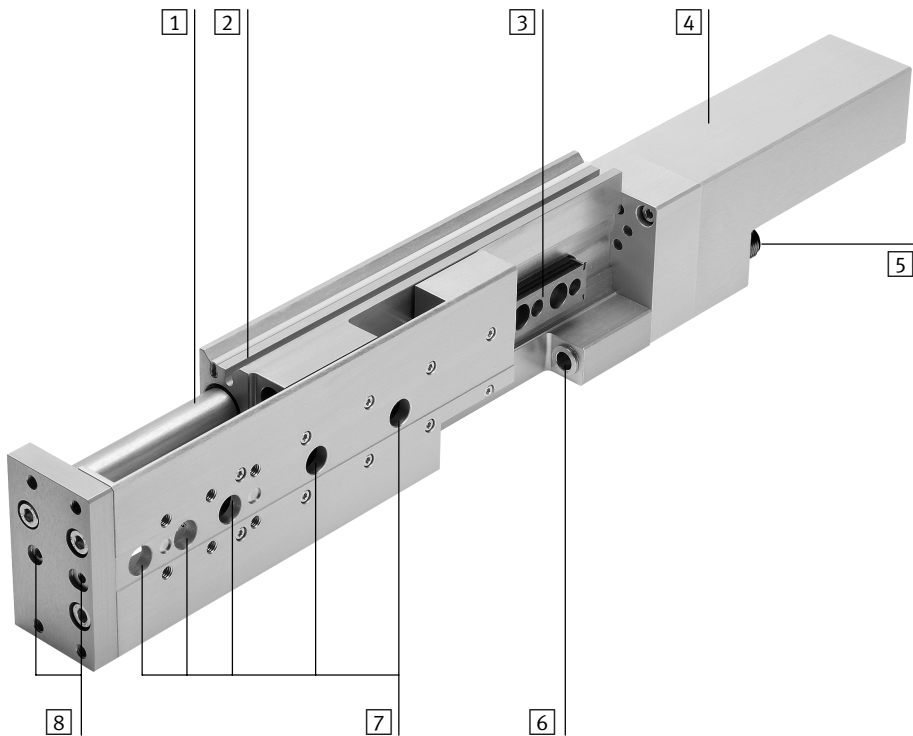
Fig. 21

## Il mini-cursore tipo SLTE-...

### Indice generale

<b>1</b>	<b>Elementi operativi e attacchi</b> .....	<b>76</b>
<b>2</b>	<b>Funzionamento e utilizzo</b> .....	<b>77</b>
<b>3</b>	<b>Trasporto e stoccaggio</b> .....	<b>77</b>
<b>4</b>	<b>Condizioni di utilizzo</b> .....	<b>78</b>
<b>5</b>	<b>Montaggio</b> .....	<b>80</b>
	Montaggio delle parti meccaniche .....	80
	Montaggio del carico .....	83
	Montaggio delle parti elettriche .....	83
<b>6</b>	<b>Messa in servizio</b> .....	<b>85</b>
	Operazioni preliminari .....	85
	Messa in servizio – Fase operativa .....	85
<b>7</b>	<b>Uso e funzionamento</b> .....	<b>86</b>
<b>8</b>	<b>Manutenzione e cura</b> .....	<b>87</b>
<b>9</b>	<b>Smontaggio e riparazione</b> .....	<b>88</b>
<b>10</b>	<b>Accessori</b> .....	<b>88</b>
<b>11</b>	<b>Eliminazione dei guasti</b> .....	<b>89</b>
<b>12</b>	<b>Dati tecnici</b> .....	<b>89</b>
<b>13</b>	<b>Curve caratteristiche</b> .....	<b>91</b>

## 1 Elementi operativi e attacchi



- |   |   |   |   |
|---|---|---|---|
| 1 | Asta attuatore  | 5 | Connettore elettrico M12 (12 poli)                          |
| 2 | Scalanatura per interruttore di riferimento alla parte del cursore (scalanatura non utile protetta con copertura profilo) | 6 | Battuta fissa con elemento elastico in dotazione            |
| 3 | Guida del corpo volvente  | 7 | Fori filettati/passanti con fissaggio centrale del SLTE-... |
| 4 | Modulo di azionamento formato da motore a corrente continua con sistema di misurazione (encoder)                          | 8 | Fori filettati/passanti con fissaggio centrale del carico   |

Fig. 1

SLTE-...

## 2 Funzionamento e utilizzo

Il mini-cursore elettrico tipo SLTE-... è un attuatore a vite antirotativo con guida del corpo volvente e unità a motore incorporata.

Il movimento rotatorio del motore viene trasformato internamente in moto lineare (asta filettata rotante con madrevite a sfere per SLTE-...-LS-...) per mezzo di un azionamento filettato scorrevole. L'azionamento filettato scorrevole sposta l'asta attuatore davanti e indietro. Il cursore è accoppiato rigidamente all'asta ed esegue lo stesso movimento. Il motore a corrente continua brush con encoder trasmette i segnali al comando host. I segnali dell'encoder trasmettono l'angolo di rotazione del motore al Controller tipo SFC-DC-... . L'unità di controllo, inserita in un circuito di regolazione chiuso, mantiene i parametri corrente, numero giri e posizione del motore entro i valori preimpostati con un alto livello di precisione.

Il mini-cursore elettrico tipo SLTE-... collegato al Controller tipo SFC-DC-... è stato concepito come un'unità compatta per la movimentazione di carichi con alta precisione di posizionamento. Non è omologato per il funzionamento a giogo e per l'impiego in processi di produzione sensibili a rame e PTFE.

## 3 Trasporto e stoccaggio

- Tenere presente il peso dell'SLTE-... .  
L'SLTE-... pesa fin oltre 2,2 kg a seconda della versione.
- Adottare misure appropriate allo scopo di garantire le seguenti condizioni di stoccaggio:
  - tempi di immagazzinaggio brevi e
  - stoccaggio in locali freddi, asciutti, ombreggiati e non soggetti ad agenti corrosivi.

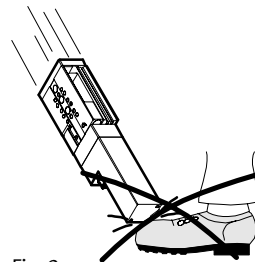


Fig. 2

## 4 Condizioni di utilizzo



### Avvertenza

- Effettuare la prima messa in servizio del sistema di azionamento eseguendo una corsa di riferimento con coppie scarse e carichi inferiori.

In tal modo si evitano movimenti incontrollati. Eseguendo una corsa di riferimento si assegna una limitazione a basse velocità.

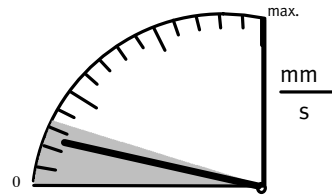


Fig. 3



### Nota

Particelle di polvere che penetrano il cuscinetto dell'asta attuatore possono provocare il bloccaggio dell'asta attuatore.

- Assicurarsi che le concentrazioni di polvere ammesse per il grado di protezione IP omologato vengono sempre osservate (vedi Dati tecnici).



### Nota

Effettuando uno spostamento manuale del cursore con velocità eccessiva può avere di conseguenza un danneggiamento irreparabile dell'SLTE-... .

- Verificare che durante lo spostamento non venga superata la velocità massima ammessa (vedi Dati tecnici).

Un impatto con una velocità eccessiva nella posizione di finecorsa potrebbe danneggiare irreparabilmente l'SLTE-... .



### Nota

L'uso improprio può causare il cattivo funzionamento del prodotto.

- Assicurarsi che vengano sempre osservate le prescrizioni riportate nel presente capitolo.

Solo in questo modo si garantisce un impiego corretto e sicuro del prodotto.

## SLTE-...

- Confrontare i valori limite indicati nelle presenti istruzioni d'uso (ad es. per le pressioni, le forze, i momenti, le temperature, le masse, le velocità) con il caso di impiego specifico.

Solo osservando i limiti di carico è possibile garantire un funzionamento dell'SLTE-... conforme alle relative direttive di sicurezza.

- Tenere presente le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego.  
La durata utile dell'SLTE-... può essere pregiudicata se questo viene installato in un ambiente dove sono presenti sostanze corrosive
- Rispettare le norme dell'associazione di categoria, del TÜV, le prescrizioni VDE (Associazione Elettrotecnica Tedesca) o alle norme nazionali equivalenti.



- Rimuovere tutte le precauzioni per il trasporto come pellicole, protezioni, cartone.

Gli imballaggi possono essere riciclati in base al loro materiale (eccezione: carta oleata = rifiuti non riciclabili).

- Utilizzare l'SLTE-... nello stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Osservare gli avvertimenti e le indicazioni specificate sui prodotti e sulle rispettive istruzioni d'uso.
- Assicurarsi che il cursore abbia raggiunto una posizione stabile con il disinserimento della tensione d'esercizio (ad es. il punto più basso o sicurezza con perni mobili).

Lo spostamento violento del cursore può danneggiare il sistema della madre vite a sfere.

- L'SLTE-... deve essere collegato a un circuito di emergenza autonomo.



Fig. 4

## 5 Montaggio

### Montaggio delle parti meccaniche

#### Definizione

Carico di lavoro = massa del carico + massa di altre parti movimentate

In caso di montaggio in posizione verticale o inclinata:



#### Avvertenza

Le masse in movimento incontrollato possono danneggiare persone od oggetti (pericolo di schiacciamento).

- Verificare l'opportunità di misure supplementari di sicurezza contro lo scivolare del carico nella parte esterna (p. es. nottolini o perni mobili). L'SLTE-... non ha alcun bloccaggio automatico.



#### Nota

- Si raccomanda di non manipolare le viti e i perni filettati per i quali non esistono istruzioni specifiche riguardo a eventuali modifiche in questo libretto.

Per motivi di sicurezza le viti e i perni filettati sono fissati con un sigillante specifico per viti.





**Nota**

La corsa di riferimento contro un elemento elastico alla battuta fissa evita di determinare l'esatto punto di riferimento.

- Assicurarsi che nella battuta fissa **non** ci sia un elemento elastico.

Corsa di riferimento contro una battuta fissa [6]:

- Rimuovere l'elemento elastico dalla battuta fissa servendosi di un attrezzo adeguato (ad es. pinza o cacciavite) Gli elementi elastici smontati non possono essere riutilizzati. Per una nuova ammortizzazione della posizione di finecorsa sono compresi due nuovi elementi elastici nella fornitura.

Per mancanza del bloccaggio automatico, si raccomanda per il montaggio verticale una corsa di riferimento verso la battuta fissa superiore e la permanenza dell'elemento elastico nella battuta fissa inferiore.

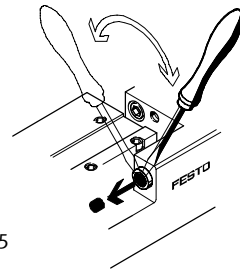


Fig. 5

Corsa di riferimento contro un interruttore di riferimento:

- Assicurarsi che **entrambi** gli elementi elastici si trovino come decelerazione di fine corsa nelle battute fisse [6] (predisposizione di fabbrica). Se necessario inserire un elemento elastico in dotazione nei fori vuoti delle battute fisse.

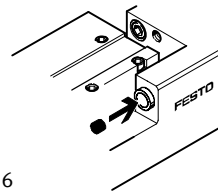


Fig. 6

In qualsiasi applicazione:

- Verificare che il cursore non sia soggetto a sollecitazioni meccaniche o flessioni.
- Accertarsi che il modulo di azionamento **4** abbia uno spazio libero sufficiente per assicurare la dispersione del calore.

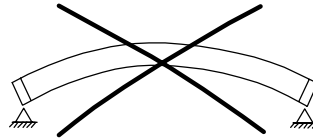


Fig. 7

Situazioni di montaggio strette favoriscono l'accumulo di calore.

- Adottare tutte le misure necessarie per prevenire il danneggiamento della guida cursore.  
Danneggiamenti alla guida cursore compromettono il funzionamento dei cuscinetti volventi.
- Selezionare una delle seguenti alternative di fissaggio:

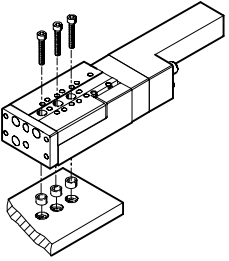
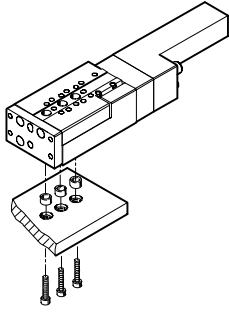
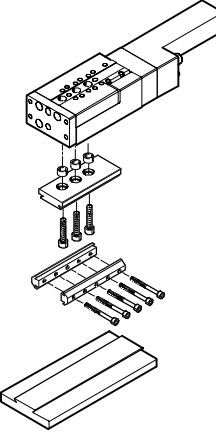
Fissaggio diretto	Fissaggio con piastre d'adattamento	
– da sopra nel cursore e i fori passanti *)	– da sotto nei fori filettati	
		
Fissare l'SLTE-... a tutti i fori <b>7</b> .		
Stringere le viti di fissaggio con la stessa coppia di serraggio.		

Fig. 8 \*) Con lo spostamento del cursore nel fincorsa di ritorno i fori passanti sono facilmente accessibili.

### Montaggio del carico

- Il carico deve essere posizionato in modo che la coppia di ribaltamento risultante dalla forza parallela all'asse di traslazione e al braccio di leva a risulti ridotta.
- Assicurarsi che i carichi dell'SLTE-... siano inferiori ai valori limite ammessi (vedi capitoli Dati tecnici, Curve caratteristiche e Dati di catalogo).
- Fissare il carico alle filettature di fissaggio con lamatura di centratura [8].

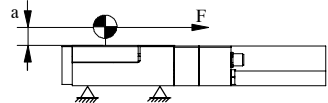


Fig. 9

### Montaggio delle parti elettriche

- Evitare influenze esterne dovute a componenti magnetici in prossimità dell'interruttore di riferimento.  
In questo modo viene garantito un funzionamento dell'interruttore senza alterazioni.

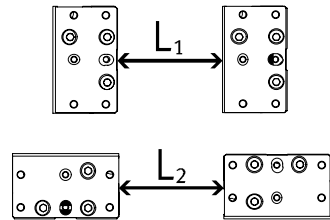


Fig. 10

SLTE-...	10-...	16-...
Distanza a cursori analoghi $L_1$ con tipo di finecorsa magnetici: – SME-10.-:.... – SMT-10.-:....	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Distanza a cursori analoghi $L_2$ con tipo di finecorsa magnetici: – SME-10.-:.... – SMT-10.-:....	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Fig. 11

- Posizionare l'interruttore di riferimento nella scanalatura superiore [2].  
La scanalatura chiusa con protezione **non** può essere utilizzata.

## SLTE-...

Per proteggere le posizione di fine corsa in fase di avviamento:

- Tenere conto che i finecorsa software possono essere impostati nell'SFC-DC.
- Accertarsi che il Controller sia senza tensione.

Non è sufficiente bloccare il segnale di abilitazione del Controller.

- Collegare l'SLTE-... con il Controller all'attacco **5** (vedi Fig. 12).
- Utilizzare il cavo di collegamento originale Festo riportato nel capitolo Accessori.

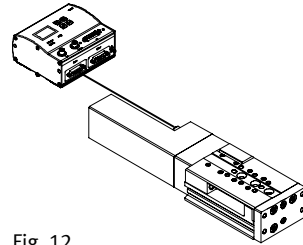


Fig. 12



Pin	Connessione	Significato	Connettore M12 all'SLTE-... (12 poli, vista sui pin di connettore)
1	Motore +	Conduttore	
2	Motore -	Conduttore	
3	A	Segn. dell'encoder RS485	
4	A/	Segn. dell'encoder RS485	
5	B	Segn. dell'encoder RS485	
6	B/	Segn. dell'encoder RS485	
7	I	Segn. dell'encoder RS485	
8	I/	Segn. dell'encoder RS485	
9	+5 VCC (± 5 %)	Alimentazione segnale (max. 50 mA)	
10	GND	Ground segnale	
11	NC	Preassegnato	
12	NC	Preassegnato	

Fig. 13

## 6 Messa in servizio

### Operazioni preliminari



#### Avvertenza

- Assicurarsi che nello spazio operativo dell' SLTE-...
  - non sia possibile introdurre le mani nella direzione in cui si spostano le parti movimentate (ad es. montando delle griglie di protezione),
  - non siano presenti oggetti estranei.

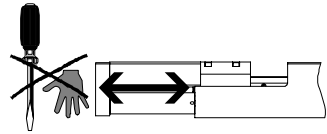


Fig. 14



#### Avvertenza

- Effettuare la prima messa in servizio del sistema di azionamento eseguendo una corsa di riferimento con coppie scarse e carichi inferiori.

In tal modo si evitano movimenti incontrollati. Eseguendo una corsa di riferimento si assegna una limitazione a basse velocità.

### Messa in servizio – Fase operativa

- Eseguire la messa in servizio con una delle alternative qui elencate:
  - al pannello di controllo del Controller SFC-DC-... osservando la relativa descrizione o
  - con un Festo Configuration Tool (FCT) ed il relativo sistema di aiuto sul PC.

Osservare in particolare i punti qui elencati:

- parametrizzazione
- finecorsa software
- corsa di riferimento.



**Nota**

Le corse contro la battuta di arresto ad alte velocità possono danneggiare irrimediabilmente i componenti meccanici ed i collegamenti.

- Assicurarsi che la velocità max. della corsa di riferimento contro la battuta di arresto non venga superata (10 mm/s).

1. Eseguire una prova di funzionamento con le programmazioni presenti.
2. Verificare se sia necessario modificare le regolazioni all' SLTE-... .  
Una diversa precisione di posizionamento o la sovraoscillazione del sistema potrebbero essere dovute alle seguenti cause:
  - carico supplementare eccessivo
  - velocità di avanzamento eccessiva.
3. Ripetere event. la prova di funzionamento.

Una volta effettuate tutte le correzioni necessarie:

4. Concludere la prova di funzionamento.

## 7 Uso e funzionamento



**Avvertenza**

- Assicurarsi che nello spazio operativo dell' SLTE-...
    - non sia possibile introdurre le mani nella direzione in cui si spostano le parti movimentate (ad es. montando delle griglie di protezione),
    - non siano presenti oggetti estranei.
- Deve essere possibile accedere all' SLTE-... solamente quando il carico è fermo.

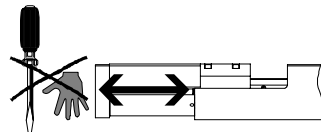


Fig. 15

SLTE-...

## 8 Manutenzione e cura

- Disinserire le seguenti alimentazioni.



### Nota

I detergenti liquidi come ad es. l'acqua possono danneggiare irrimediabilmente il materiale di bronzina ed i componenti elettronici.

- Se necessario pulire l'SLTE-... con un panno morbido e asciutto.

Per la lubrificazione:

- Lubrificare le superfici della guida del cuscinetto volvente quando non è presente più uno strato di grasso seguendo la tabella successiva:

Componente	Superficie sgrassata dell'asta attuatore <b>1</b>	Cuscinetto volvente del cursore <b>3</b>
Intervallo di lubrificazione	In caso di necessità (ad es. dopo la pulizia)	
Punto di lubrificazione	Asta attuatore	Guida
Procedimento di lubrificazione	Durante l'operazione di lubrificazione spostare avanti e indietro manualmente il cursore (distribuzione uniforme del grasso)	
Grasso lubrificante	LUB-KB1	LUB-KC1

Fig. 16

- Verificare l'opportunità di aumentare la frequenza delle lubrificazioni.  
Ciò può essere necessario in caso di:
  - temperature elevate
  - notevole produzione di sporco
  - presenza di liquidi o vapori ad azione sgrassante a distanza ravvicinata.

## 9 Smontaggio e riparazione

- Disinserire le seguenti alimentazioni.
- Spedire sempre l'SLTE-... difettoso a Festo.
- Si consiglia di utilizzare la possibilità di far revisionare l'SLTE-... dal nostro servizio riparazioni.

Solo l'intervento dell'assistenza Festo per la riparazione garantisce l'adempimento a tutti gli standard di sicurezza. Per garantire una riparazione regolare consigliamo decisamente di non intervenire senza l'assistenza esterna.

## 10 Accessori

Significato	Tipo
Bussole di centraggio per il fissaggio	ZBH-...
Kit di adattatori	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Interruttore di riferimento	SME-10F-.../SMT-10F-...
Connettore con cavo	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Grasso per asta attuatore	LUB-KB1
Grasso per cuscinetti volventi per la guida	LUB-KC1

Fig. 17



SLTE-...

## 11 Eliminazione dei guasti

Guasto	Possibili cause	Rimedio
Movimento non uniforme della massa movimentata	Superfici di scorrimento sporche	Pulire le superfici di scorrimento
Rumori di stridere o vibrazioni	SLTE-... soggetto a sollecitazioni meccaniche	Eliminare l'queste sollecitazioni
	Lubrificazione mancante	Rilubrificare l'SLTE-... secondo la tabella nel capitolo 'Manutenzione e cura'
	Massa eccessiva	Osservare i valori ammessi secondo il diagramma nel capitolo 'Curve caratteristiche'
	Velocità eccessiva	

Fig. 18

## 12 Dati tecnici

SLTE-...	10-...	16-...
Costruzione	Attuatore elettrico lineare con asta filettata rotante	
Posizione di montaggio	Qualsiasi	
Forze e momenti massimi	Vedi Dati di catalogo	
Max. carico ammesso *) – Montaggio orizzontale – Montaggio verticale	1,5 kg 0,5 kg	4 kg 2 kg
Riproducibilità	≤0,1 mm	
*) Max. velocità e carico ammessi dipendono l'un dall'altro (vedi capitolo Curve caratteristiche). **) L'SLTE-... collegato con il Controller SFC-DC-... è stato realizzato per l'impiego in ambito industriale.		

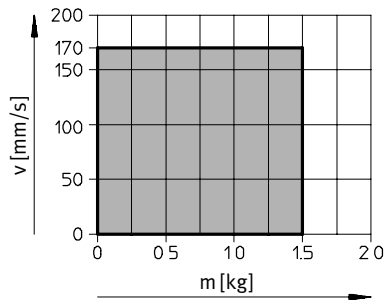
SLTE-...

SLTE-...	10-...	16-...
Risoluzione del sistema dell'encoder	512 impulsi per giro	1000 impulsi per giro
Passo del mandrino	5 mm	7,5 mm
Moltiplicazione	n = 57:13	
Max. velocità *)	170 mm/s	210 mm/s
Velocità min. ammessa	2 mm/s	
Max. accelerazione	2,5 m/s <sup>2</sup>	
Indicazioni elettriche	Impiego solo in combinazione con Controller SFC-DC-...	
Tensione nomin. del motore	24 VCC	
Potenza	4,5 W	18 W
Indicazioni CEM	Emissione di interferenze in conformità di EN 61000-6-4 (usi industriali) **) Immunità secondo EN 61000-6-2 (usi industriali)	
Vibrazione (grado di precisione 1) Urto (grado di precisione 1)	Corsa 0,15 mm a 10 ... 58 Hz / 2 g accelerazione a 58 ... 150 Hz 15 g accelerazione a 11 ms durata	
Grado di protezione	IP40	
Intervallo di temperatura ammissibile	0 ... +40 °C	
Materiali	Corpo contenitore, cursore, trascinatore, asta attuatore: Al Guida, asta filettata: St Cuscinetti: PA, PE	
Peso (ca.) [kg] – corsa 50 mm – corsa 80 mm – corsa 100 mm – corsa 150 mm	0,57 0,74 – –	1,19 1,47 1,71 2,20
*) Max. velocità e carico ammessi dipendono l'un dall'altro (vedi capitolo Curve caratteristiche). **) L'SLTE-... collegato con il Controller SFC-DC-... è stato realizzato per l'impiego in ambito industriale.		

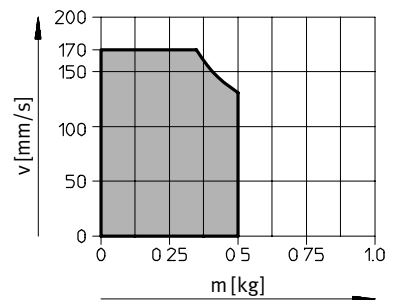
Fig. 19

### 13 Curve caratteristiche

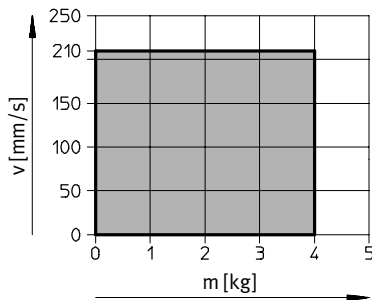
a) Velocità ammessa  $v$  [mm/s] in relazione del carico  $m$  [kg]



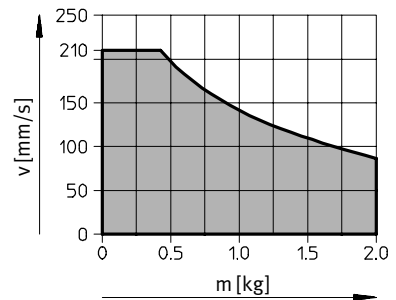
SLTE-10-... (montaggio orizzontale)



SLTE-10-... (montaggio verticale)



SLTE-16-... (montaggio orizzontale)



SLTE-16-... (montaggio verticale)


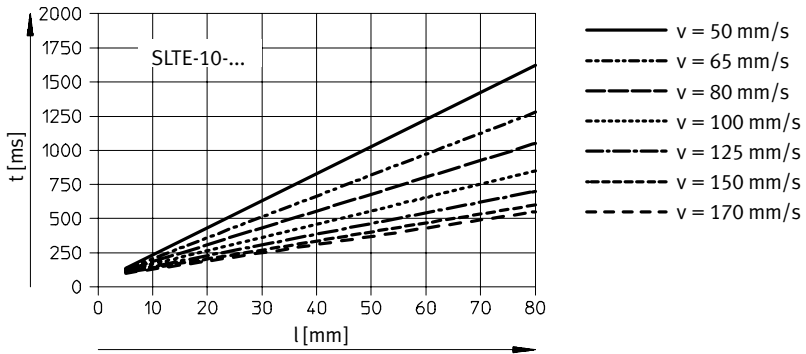
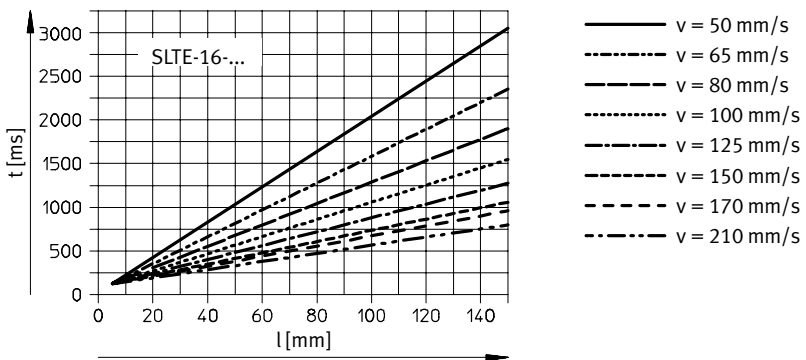
 Area di esercizio ammessa

Fig. 20

b) Tempo di posizionamento  $t$  [ms] in relazione alla corsa  $l$  [mm] osservando la velocità max. ammessa  $v_{max}$  [mm/s] e il carico max. ammesso  $m$  [kg].



<b>Vmax</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>m [kg] verticale</b>	≤ 0,35	≤ 0,42	≤ 0,5				
<b>m [kg] orizzontale</b>	≤ 1,5						



<b>Vmax</b>	<b>210</b>	<b>170</b>	<b>150</b>	<b>125</b>	<b>100</b>	<b>80</b>	<b>65</b>	<b>50</b>
<b>m [kg] verticale</b>	≤ 0,4	≤ 0,7	≤ 0,9	≤ 1,2	≤ 1,7	≤ 2		
<b>m [kg] orizzontale</b>	≤ 4							

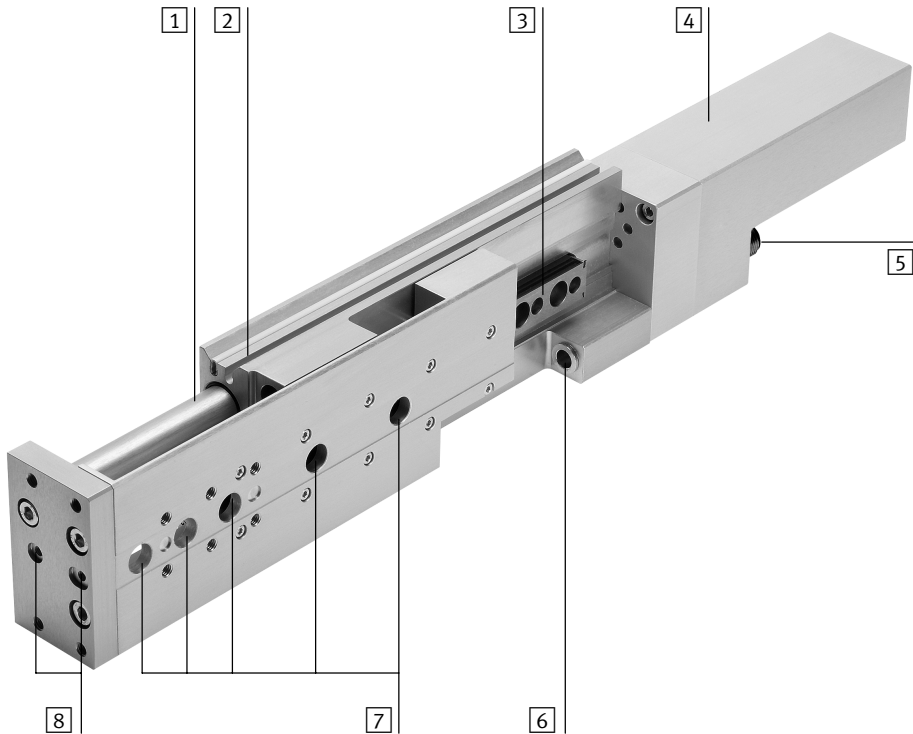
Fig. 21

## Den miniåkvagnen typ SLTE-...

### Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>Komponenter och anslutningar</b> .....	<b>94</b>
<b>2</b>	<b>Funktion och användning</b> .....	<b>95</b>
<b>3</b>	<b>Transport och förvaring</b> .....	<b>95</b>
<b>4</b>	<b>Förutsättningar för korrekt användning av produkten</b> .....	<b>96</b>
<b>5</b>	<b>Montering</b> .....	<b>98</b>
	Mekanisk montering .....	98
	Montering av arbetslasten .....	101
	Elektrisk montering .....	101
<b>6</b>	<b>Idrifttagning</b> .....	<b>103</b>
	Förberedelse för idrifttagning .....	103
	Genomförande av idrifttagning .....	103
<b>7</b>	<b>Manövrering och drift</b> .....	<b>104</b>
<b>8</b>	<b>Underhåll och skötsel</b> .....	<b>105</b>
<b>9</b>	<b>Demontering och reparation</b> .....	<b>106</b>
<b>10</b>	<b>Tillbehör</b> .....	<b>106</b>
<b>11</b>	<b>Åtgärdande av fel</b> .....	<b>107</b>
<b>12</b>	<b>Tekniska data</b> .....	<b>107</b>
<b>13</b>	<b>Karakteristik</b> .....	<b>109</b>

## 1 Komponenter och anslutningar



1 Drivstång

2 Spår för referensgivare på åkvnagssidan  
(oanvänt spår täckt med skydd)

3 Skenstyrning

4 Drivenhet som består av likströmsmotor  
med mätsystem (enkoder)

5 Elektrisk anslutning M12 (12-polig)

6 Fast anslag med gummidämpning

7 Gängade/genomgående hål med centrering  
för montering av SLTE-...

8 Gängade/genomgående hål med centrering  
för montering av arbetslasten

Bild 1

SLTE-...

## 2 Funktion och användning

Den elektriska minisliden av typen SLTE-... är en vridsäker spindelenhet med skenstyrning och integrerad motorenhet.

Genom motorns rotation omvandlas rörelsen hos en trapetsskruv (roterande spindel med spindelmutter hos SLTE-...-LS-...) internt till en linjärrörelse. Med trapetsskruven skjuts drivstången fram och tillbaka. Genom en stel förbindelse tas åkaren med i rörelsen. Den borstförsedda likströmsmotorn med enkoder skickar signaler till det överordnade styrsystemet. Enkodersignalen överför motorns vridvinkel till styrenhet typ SFC-DC-... . Regulatorn arbetar i en sluten reglerkrets och reglerar motorn avseende ström, varvtal och position med stor noggrannhet enligt specificerade börvärden.

Den elektriska minisliden typ SLTE-... är avsedd att användas tillsammans med styrenhet typ SFC-DC-... för platsparande transport av massa med hög positioneringsnoggrannhet. Den får inte användas för okdrift eller för koppar- och PTFE-känsliga tillverkningsprocesser.

## 3 Transport och förvaring

- Observera vikten för SLTE-... .  
Beroende på utförande väger SLTE-... upp till över 2,2 kg.
- Följande förvaringsvillkor gäller för produkten:
  - Kortvarigt
  - På en kall och torr lagerplats som är skyddad från ljus och korrosion

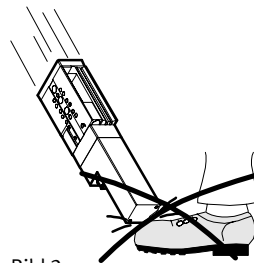


Bild 2

## 4 Förutsättningar för korrekt användning av produkten



### Varning

- När drivsystemet tas i drift första gången ska referenskörning samt låga moment och massor tillämpas.

På så sätt undviks okontrollerade rörelser. Under referenskörningen är hastigheterna begränsade.

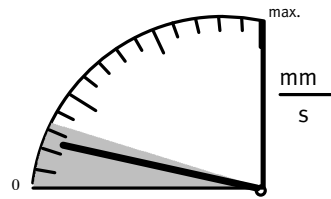


Bild 3



### Notera

Dampartiklar som tränger in i drivstångslagret leder under vissa omständigheter till att drivstången kläms fast.

- Se till att tillåten dammkoncentration för den godkända IP-kapslingsklassen aldrig överskrids (se Tekniska data).



### Notera

SLTE-... kan gå sönder om åkvagnen förflyttas manuellt med för hög hastighet.

- Se till att maximalt tillåten hastighet inte överskrids när åkvagnen förflyttas (se Tekniska data).

Om ändläget stöts i med för hög hastighet kan SLTE-... gå sönder.



### Notera

Felaktig hantering kan leda till felfunktioner.

- Säkerställ att det här kapitlets anvisningar alltid följs.

Endast på så sätt garanteras att produkten fungerar korrekt och säkert.



## SLTE-...

- Jämför gränsvärdena i denna bruksanvisning med din aktuella applikation (t.ex. krafter, moment, temperaturer, massa, hastigheter).  
Endast när belastningsgränserna beaktas kan SLTE-... användas enligt tillämpliga säkerhetsriktlinjer.
- Ta hänsyn till rådande omgivande förhållanden.  
Korrosiva omgivningar reducerar livslängden hos SLTE-... .
- Följ gällande lagar och bestämmelser.
- Avlägsna allt transportemballage såsom folier, kapslingar och kartongbitar.  
Förpackningarna kan återvinnas (undantag: oljepapper = restavfall).
- Använd SLTE-... i originalskick utan egna modifieringar.
- Beakta varningar och anvisningar på produkten och i tillhörande bruksanvisningar.
- Se till att åkvagnen står i ett stabilt läge vid fränkoppling av matningsspänningen (t.ex. lägsta punkt eller säkrad med rörliga bultar).  
Om åkvagnen förflyttas med våld skadas under vissa omständigheter spindelmuttersystemet.
- Använd endast SLTE-... i kombination med en separat kopplad nödstoppfunktion.



Bild 4

## 5 Montering

### Mekanisk montering

#### Definition

Arbetsmassa = arbetslastens massa + massan hos andra delar som följer med i rörelsen

Vid montering i vertikalt eller snett läge:



#### Varning

Okontrollerade rörliga massor leder under vissa omständigheter till person- eller saksador (klämrisk).

- Kontrollera om ytterligare externa säkerhetsåtgärder är nödvändiga för att förhindra att arbetslasten glider av (t.ex. kugghake eller rörliga bultar). SLTE-... har ingen självhämning.



#### Notera

- Rör inga skruvar och gängbultar som inte uttryckligen tas upp i denna bruksanvisning.

Av säkerhetsskäl är skruvarna och gängstiften fixerade med Loctight.



### Notera

Referenskörning mot det fasta anslagets gummidämpare förhindrar att en exakt referenspunkt fastställs.

- Se till att det **inte** finns någon gummidämpare vid det fasta anslag som referenskörningen gäller.

Vid referenskörning mot ett fast anslag **6**:

- Avlägsna gummidämparen från det fasta anslag som referenskörningen gäller med lämpligt verktyg (t.ex. tång eller skruvmejsel). Demonterade gummidämpare bör inte återanvändas. Två nya gummidämpare, med vilka ändläget återigen kan dämpas, ingår i leveransen.

Vid vertikal montering rekommenderas referenskörning mot det övre fasta anslaget på grund av att självhämning saknas. Gummidämparen ska då sitta kvar vid det nedre fasta anslaget.

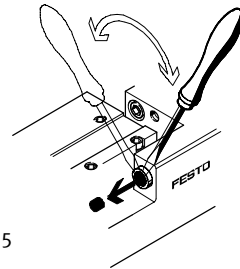


Bild 5

Vid referenskörning mot en referensgivare:

- Se till att **båda** gummidämparna befinner sig vid de fasta anslagen **6** som ändlägesdämpning (leveransskick). Tryck vid behov in en av de medföljande gummidämparna i de tomma hålen vid de fasta anslagen.

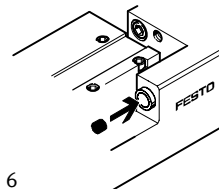


Bild 6

Vid all användning:

- Se till att enheten monteras utan att förspännas eller böjas.
- Se till att det finns tillräckligt med utrymme för värmeavledning omkring drivenheten [4].

Placering i trånga utrymmen bidrar till att värme lagras.

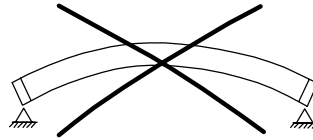


Bild 7

- Se till att åkvagnsstyrningen inte skadas.  
Skador på åkvagnsstyrningen påverkar rullagerfunktionen.
- Välj ett av följande monteringsalternativ:

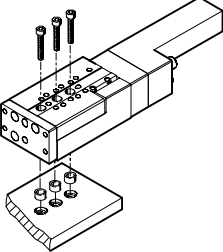
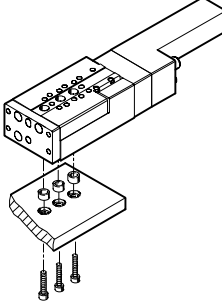
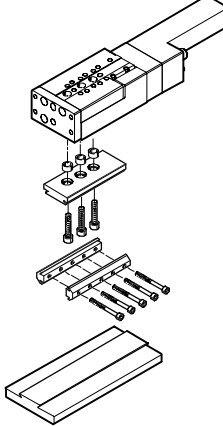
Direktmontering		Montering med adapterplattor
– ovanifrån genom åkvagnen och de genomgående hålen *)	– underifrån i de genomgående hålen	
		
<p>Montera SLTE-... i alla hål [7].</p>		
<p>Dra åt fästskruvarna jämnt.</p>		

Bild 8 \*) Genom att flytta åkvagnen till ändläget kommer du lätt åt de genomgående hålen.

### Montering av arbetslasten

- Montera arbetslasten så att vridmomentet av kraften parallellt med den rörliga axeln och hävarmen  $a$  förblir lågt.
- Se till att belastningarna på SLTE-... är mindre än de tillåtna gränsvärdena (se kapitlen Tekniska data och Karakteristik samt kataloguppgifter).
- Montera arbetslasten i fästgängorna med centreringsförsänkning [8].

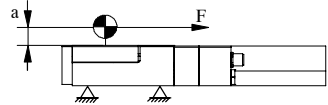


Bild 9

### Elektrisk montering

- Undvik främmande inverkan av magnetiska komponenter i närheten av referensgivaren.  
På så sätt garanteras att brytarna fungerar felfritt.

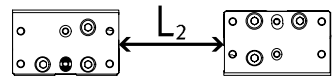
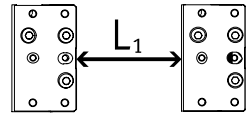


Bild 10

SLTE-...	10-...	16-...
Avstånd till åkvagnar av samma typ $L_1$ med cylindergivare: – SME-10.-... – SMT-10.-...	27 mm 27 mm	30 mm 24 mm
Avstånd till åkvagnar av samma typ $L_2$ med cylindergivare: – SME-10.-... – SMT-10.-...	33 mm 35 mm	49 mm 53 mm

Bild 11

- Placera referensgivaren endast i det övre spåret [2].  
Det med skydd täckta spåret får **inte** användas.

## SLTE-...

För att skydda ändlägena mot okontrollerad inbromsning:

- Observera att programändlägena i SFC-DC är justerbara.
- Se till att styrenheten är spänningsfri. Det räcker inte att avlägsna styrenhetens Enable-signal.
- Anslut SLTE-... till styrenheten via anslutningen **5** (se Bild 12).
- Använd originalanslutningskabeln från Festo enligt kapitlet Tillbehör.

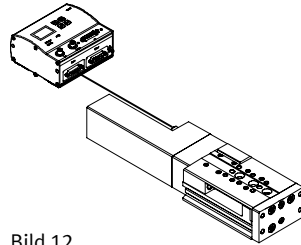


Bild 12



Stift	Anslutning	Beteckning	Anslutningskontakt M12 på SLTE-... (12-polig, vy över stiften)
1	Motor +	Motorledare	
2	Motor -	Motorledare	
3	A	Enkodersignal RS485	
4	A/	Enkodersignal RS485	
5	B	Enkodersignal RS485	
6	B/	Enkodersignal RS485	
7	I	Enkodersignal RS485	
8	I/	Enkodersignal RS485	
9	+5 V DC ( $\pm 5\%$ )	Signalförsörjning (max 50 mA)	
10	GND	Signal, ground	
11	NC	Förinställt	
12	NC	Förinställt	

Bild 13

## 6 Idrifttagning

### Förberedelse för idrifttagning



#### Varning

- Se till i rörelseområdet för SLTE-...
  - att ingen kan sticka in händerna i rörliga delars rörelsefält (t.ex. genom skyddsgaller),
  - att det inte förekommer några främmande föremål.

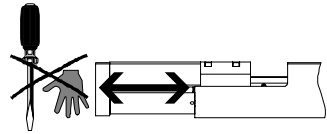


Bild 14



#### Varning

- När drivsystemet tas i drift första gången ska referenskörning samt låga moment och massor tillämpas.  
På så sätt undviks okontrollerade rörelser. Under referenskörningen är hastigheterna begränsade.

### Genomförande av idrifttagning

- Starta idrifttagningen på ett av följande sätt:
  - med hjälp av manöverpanelen på styrenheten SFC-DC-... enligt panelens anvisningar eller
  - med hjälp av Festo Configuration Tool (FCT) och dess hjälpsystem på din dator.

Beakta därvid följande:

- Parametrering
- Mjukvaruändlägen
- Referenskörning



### Notera

Körning mot ändläget med hög hastighet kan leda till att mekaniska komponenter och kopplingar förstörs.

- Se till att den maximalt tillåtna hastigheten för referenskörning (10 mm/s) inte överskrids vid körning mot ändläget.

1. Starta en provkörning med befintlig programmering.
2. Kontrollera om inställningarna för SLTE-... måste ändras.  
Avvikande positioneringsnoggrannhet eller överslag i systemet kan ha följande orsaker:
  - för hög arbetsmassa
  - för hög frammatningshastighet
3. Upprepa provkörningen vid behov.

När alla nödvändiga korrigeringar har gjorts:

4. Avsluta provkörningen.

## 7 Manövrering och drift



### Varning

- Se till i rörelseområdet för SLTE-...
  - att ingen kan sticka in händerna i rörliga delars rörelsefält (t.ex. genom skyddsgaller)
  - att det inte förekommer några främmande föremål

Endast när massan är helt stilla får det vara möjligt att nå SLTE-....

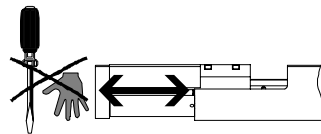


Bild 15



SLTE-...

## 8 Underhåll och skötsel

- Koppla från energikällorna.



### Notera

Flytande rengöringsmedel, t.ex. vatten, kan orsaka skador på glidlagermaterialet och elektroniken.

- Rengör SLTE-... vid behov med en mjuk, torr trasa.

Smörjning:

- Fetta in de ytor på rullagerstyrningen där inget fettskikt längre är synligt. Följ tabellen nedan:

Komponent	Avfettade ytor på drivstången <sup>1</sup>	Åkvagnens rullager <sup>3</sup>
Smörjintervall	Vid behov (t.ex. efter rengöring)	
Smörjställe	Drivstång	Styrskena
Tillvägagångssätt	Skjut åkvagnen fram och tillbaka manuellt medan den smörjs (så att fettets fördelas jämnt)	
Smörjfett	LUB-KB1	LUB-KC1

Bild 16

- Kontrollera om smörjningsintervallen måste kortas. Det kan vara nödvändigt i följande fall:
  - hög temperaturbelastning
  - kraftig nedsmutsning
  - närhet till fettlösande vätskor eller ångor.

SLTE-...

## 9 Demontering och reparation

- Koppla från energikällorna.
- Lämna in SLTE-... till Festo om den är felaktig.
- Utnyttja möjligheten att låta vår reparationservice se över din SLTE-....  
Endast reparation utförd av Festo garanterar att alla säkerhetsstandarder följs. Egna reparationer avråds bestämt ifrån. På så sätt garanteras en fackmässig översyn.

## 10 Tillbehör

Beteckning	Typ
Centreringshylsor för montering	ZBH-...
Adapterbyggsats	HAPG-.../HAPS-.../HMSV.-...
Referensgivare	SME-10F-.../SMT-10F-...
Uttag med kabel	KMTR-DC-SUB-15-M12-2,5
Fett för drivstången	LUB-KB1
Rullagerfett för styrningen	LUB-KC1

Bild 17

SLTE-...

## 11 Åtgärdande av fel

Fel	Möjlig orsak	Åtgärd
Den rörliga massan rör sig ojämnt	Smutsiga löpytor	Rengör löpytorna
Störande ljud eller vibrationer	SLTE-... spänt monterad	Kontrollera spänningen
	Smörjning saknas	Eftersmörj SLTE-... enligt tabellen i kapitlet 'Underhåll och skötsel'
	För stor arbetslast	Följ värdena enligt diagrammet i kapitlet 'Karakteristik'
	För hög hastighet	

Bild 18

## 12 Tekniska data

SLTE-...	10-...	16-...
Konstruktion	Elektrisk linjärenhet med roterande spindel	
Monteringsläge	Valfritt	
Maximala krafter och moment	Se kataloguppgifter	
Max tillåten arbetslast *) – Horisontell montering – Vertikal montering	1,5 kg 0,5 kg	4 kg 2 kg
Repeternoggrannhet	≤ 0,1 mm	
Enkoderns systemupplösning	512 impulser per varv	1 000 impulser per varv
*) Max tillåten hastighet och arbetslast är beroende av varandra (se kapitlet Karakteristik) )*) SLTE-... är i kombination med styrenheten SFC-DC-... avsedd att användas inom industrin.		

SLTE-...

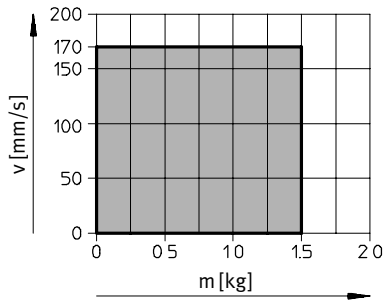
SLTE-...	10-...	16-...
Spindelns stigning	5 mm	7,5 mm
Positiv utväxling	n = 57:13	
Max hastighet *)	170 mm/s	210 mm/s
Min tillåtna hastighet	2 mm/s	
Max acceleration	2,5 m/s <sup>2</sup>	
Elektriska data	Används endast i kombination med styrenhet SFC-DC-...	
Motorns nominella spänning	24 V DC	
Motoreffekt	4,5 W	18 W
EMV-data	Störsignaler enligt EN 61000-6-4 (industri) **) Störkänslighet enligt EN 61000-6-2 (industri)	
Svängningar (intensitetsgrad 1)	0,15 mm väg vid 10 ... 58 Hz / 2 g acceleration vid 58 ... 150 Hz	
Chock (intensitetsgrad 1)	15 g acceleration vid 11 ms varaktighet	
Kapslingsklass	IP40	
Godkänt temperaturområde	0 ... + 40 °C	
Material	Hölje, åkvagn, medbringare, drivstång: Al Styrning, spindel: St Lager: PA, PE	
Vikt (ca) [kg]		
– Slag 50 mm	0,57	1,19
– Slag 80 mm	0,74	1,47
– Slag 100 mm	–	1,71
– Slag 150 mm	–	2,20
*) Max tillåten hastighet och arbetslast är beroende av varandra (se kapitlet Karakteristik)		
**) SLTE-... är i kombination med styrenheten SFC-DC-... avsedd att användas inom industrin.		

Bild 19

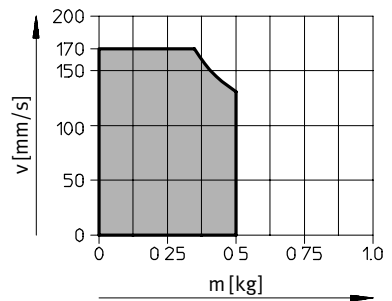
SLTE-...

### 13 Karakteristik

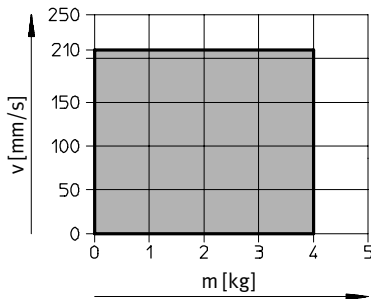
a) Tillåten hastighet  $v$  [mm/s] i förhållande till arbetslasten  $m$  [kg]



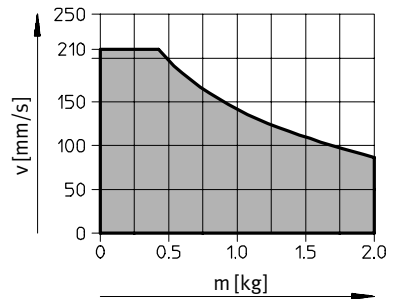
SLTE-10-... (horisontell montering)



SLTE-10-... (vertikal montering)



SLTE-16-... (horisontell montering)

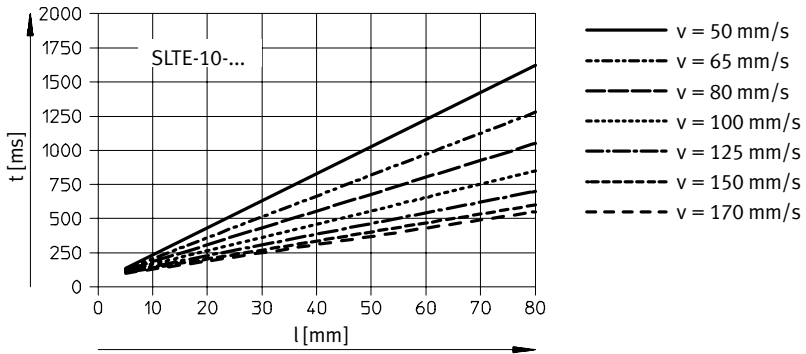


SLTE-16-... (vertikal montering)

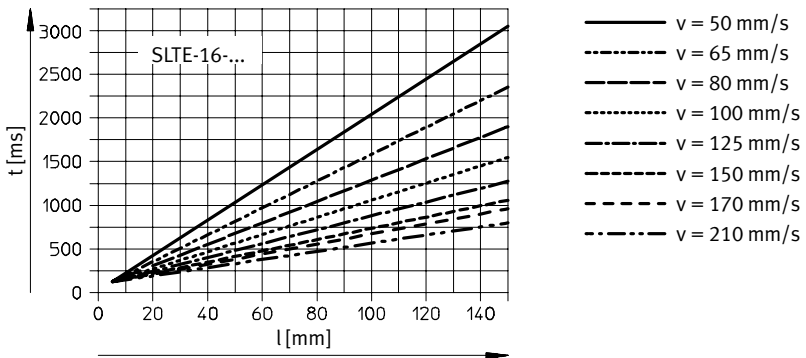
 Tillåtet driftområde

Bild 20

b) Positioneringstid  $t$  [ms] i förhållande till slaget  $l$  [mm] med beaktande av max tillåten hastighet  $v_{max}$  [mm/s] och max. tillåten arbetslast  $m$  [kg].



Vmax	170	150	125	100	80	65	50
$m$ [kg] vertikalt	$\leq 0,35$	$\leq 0,42$	$\leq 0,5$				
$m$ [kg] horisontellt	$\leq 1,5$						



Vmax	210	170	150	125	100	80	65	50
$m$ [kg] vertikalt	$\leq 0,4$	$\leq 0,7$	$\leq 0,9$	$\leq 1,2$	$\leq 1,7$	$\leq 2$		
$m$ [kg] horisontellt	$\leq 4$							

Bild 21

SLTE-...

SLTE-...

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokuments, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte sind für den Fall der Patent-, Gebrauchsmuster- oder Geschmacksmustereintragung vorbehalten.

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility module or design.

Sin nuestra expresa autorización, queda terminantemente prohibida la reproducción total o parcial de este documento, así como su uso indebido y/o exhibición o comunicación a terceros. De los infractores se exigirá el correspondiente resarcimiento de daños y perjuicios. Quedan reservados todos los derechos inherentes, en especial los de patentes, de modelos registrados y estéticos.

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

È vietato consegnare a terzi o riprodurre questo documento, utilizzarne il contenuto o renderlo comunque noto a terzi senza esplicita autorizzazione. Ogni infrazione comporta il risarcimento dei danni subiti. Sono riservati tutti i diritti derivanti dalla concessione di brevetti per invenzioni industriali di utilità o di brevetti per modelli ornamentali.

Detta dokument får inte utan vårt tillstånd utlämnas till obehöriga eller kopieras, ej heller får dess innehåll delges obehöriga eller utnyttjas. Överträdelse medför skadeståndskrav. Alla rättigheter förbehålls, särskilt rätten att inlämna patent-, bruksmönster- eller mönsteransökningar.

Copyright:  
© Festo AG & Co. KG,  
Postfach  
D-73726 Esslingen

Phone:  
+49 / 711 / 347-0

Fax:  
+49 / 711 / 347-2144

e-mail:  
service\_international@festo.com

Internet:  
<http://www.festo.com>

Original: de  
Version: 0501NH



## Nutzungsvereinbarungen für “Elektronische Dokumentation”

### I. Schutzrechte und Nutzungsumfang

Die Datei Ihrer Wahl unterliegt Schutzbestimmungen. Festo oder Dritte haben Schutzrechte an dieser Elektronischen Dokumentation, welche Festo sowohl auf portablen Datenträgern (Disketten, CD-Rom, Wechselplatten), als auch im Internet und/oder Intranet zur Verfügung stellt, im Folgenden stets „Elektronische Dokumentation“ genannt. Soweit Dritten ganz oder teilweise Rechte an dieser Elektronischen Dokumentation zustehen, hat Festo entsprechende Nutzungsrechte. Festo gestattet dem Verwender die Nutzung unter den folgenden Voraussetzungen:

#### 1. Nutzungsumfang

- Der Verwender der Elektronischen Dokumentation ist berechtigt, diese für eigene, ausschließlich betriebsinterne Zwecke auf beliebig vielen Maschinen innerhalb seines Betriebsgeländes (Einsatzort) zu nutzen. Dieses Nutzungsrecht umfasst ausschließlich das Recht, die Elektronische Dokumentation auf den am Einsatzort eingesetzten Zentraleinheiten (Maschinen) zu speichern.
- Die Elektronische Dokumentation darf am Einsatzort des Verwenders in beliebiger Zahl über einen Drucker ausgedruckt werden, sofern dieser Ausdruck vollständig mit diesen Nutzungsvereinbarungen und sonstigen Benutzerhinweisen ausgedruckt bzw. verwahrt wird.
- Mit Ausnahme des Festo Logos ist der Verwender berechtigt, Bilder und Texte der Elektronischen Dokumentation zur Erstellung eigener Maschinen- und Anlagendokumentation zu verwenden. Die Verwendung des Festo Logos bedarf der schriftlichen Genehmigung von Festo. Für die Übereinstimmung genutzter Bilder und Texte mit der Maschine/Anlage bzw. dem Produkt ist der Verwender selbst verantwortlich.
- Weitergehende Nutzungen sind in folgendem Rahmen zulässig:  
Das Vervielfältigen ausschließlich zur Verwendung im Rahmen einer Maschinen- und Anlagendokumentation aus elektronischen Dokumenten sämtlicher dokumentierter Zulieferbestandteile. Die Demonstration gegenüber Dritten ausschließlich unter Sicherstellung, dass kein Datenmaterial ganz oder teilweise in anderen Netzwerken oder anderen Datenträgern verbleibt oder dort reproduziert werden kann. Die Weitergabe von Ausdrucken an Dritte außerhalb der Regelung in Ziffer 3 sowie jede Bearbeitung oder andersartige Verwendung, ist nicht zulässig.

### 2. Copyright Vermerk

Jedes “Elektronische Dokument” enthält einen Copyright Vermerk. In jede Kopie und jeden Ausdruck muss dieser Vermerk übernommen werden.  
Bsp.: © 2003, Festo AG & Co. KG,  
D-73726 Esslingen

### 3. Übertragung der Nutzungsbefugnis

Der Verwender kann seine Nutzungsbefugnis in dem Umfang und mit den Beschränkungen der Bedingungen gemäß Ziffer 1 und 2 insgesamt auf einen Dritten übertragen. Auf diese Nutzungsvereinbarungen ist der Dritte ausdrücklich hinzuweisen.

### II. Export der Elektronischen Dokumentation

Der Lizenz-Nehmer muss beim Export der Elektronischen Dokumentation die Ausfuhrbestimmungen des ausführenden Landes und des Landes des Erwerbs beachten.

### III. Gewährleistung

- Festo Produkte werden hard- und softwaretechnisch weiterentwickelt. Der Hard- und ggf. der Software-Stand des Produkts ist dem Typenschild des Produkts zu entnehmen. Liegt die elektronische Dokumentation, gleich in welcher Form, einem Produkt nicht unmittelbar bei, d.h. wird nicht auf einem, dem Produkt beiliegenden portablen Datenträger (Disketten, CD-Rom, Wechselplatte) mit dem betreffenden Produkt als Liefereinheit ausgeliefert, gewährleistet Festo nicht, dass die Elektronische Dokumentation mit jedem Hard- und Software-Stand des Produkts übereinstimmt. Allein maßgeblich für den übereinstimmenden Hard- und Software-Stand von Produkt und Elektronischer Dokumentation ist in diesem Fall die dem Produkt beiliegende gedruckte Dokumentation von Festo.
- Die in dieser Elektronischen Dokumentation enthaltenen Informationen können von Festo ohne Vorankündigungen geändert werden, und stellen keine Verpflichtung seitens Festo dar.

### IV. Haftung-/Haftungsbeschränkungen

- Festo stellt diese Elektronische Dokumentation zur Verfügung, um den Verwender bei der Erstellung seiner Maschinen- und Anlagendokumentation zu unterstützen. Für die Elektronische Dokumentation, die in Form von portablen Datenträgern (Disketten, CD-Rom, Wechselplatte) nicht unmittel-

bar einem Produkt beiliegen, d.h. nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgeliefert wurden, gewährleistet Festo jedoch nicht, dass die separat vorgehaltene / gelieferte Elektronische Dokumentation mit dem vom Verwender tatsächlich genutzten Produkt übereinstimmt.

Letzteres gilt insbesondere bei ausweisem Gebrauch für eigene Dokumentationen des Verwenders. Die Gewährleistung und Haftung für separat vorgehaltene / gelieferte portable Datenträger, d.h. mit Ausnahme der im Internet/Intranet vorgehaltenen elektronischen Dokumentation, beschränkt sich ausschließlich auf eine ordnungsgemäße Duplikation der Software, wobei Festo gewährleistet, dass jeweils der neueste Stand der Dokumentation Inhalt des betreffenden, portablen Datenträgers ist. In Bezug auf die im Internet/Intranet vorgehaltene Elektronische Dokumentation wird nicht gewährleistet, dass diese denselben Versions-Stand aufweist wie die zuletzt drucktechnisch veröffentlichte Ausgabe.

- Festo haftet ferner nicht für mangelnden wirtschaftlichen Erfolg oder für Schäden oder Ansprüche Dritter wegen der Nutzung/Verwendung der vom Verwender eingesetzten Dokumentation, mit Ausnahme von Ansprüchen aus der Verletzung von Schutzrechten Dritter, welche die Nutzung der Elektronischen Dokumentation betreffen.
- Die Haftungsbeschränkungen nach Absatz 1. und 2. gelten nicht, soweit in Fällen von Vorsatz oder grober Fahrlässigkeit oder Fehlen zugesicherter Eigenschaften eine zwingende Haftung besteht. In einem solchen Fall ist die Haftung von Festo auf denjenigen Schaden begrenzt, der für Festo nach der Kenntnis der konkreten Umstände erkennbar war.

### VI. Sicherheitsrichtlinien/Dokumentation

Gewährleistungs- und Haftungsanspruch nach Maßgabe der vorstehenden Regelungen (Ziff. III. u. IV) sind nur gegeben, wenn der Anwender die Sicherheitsrichtlinien der Dokumentation im Zusammenhang mit der Nutzung der Maschine und deren Sicherheitsrichtlinien beachtet hat. Für die Kompatibilität nicht mit einem Produkt als Liefereinheit ausgelieferter Elektronischer Dokumentation mit dem vom Anwender tatsächlich genutzten Produkt ist der Anwender selbst verantwortlich.

## Conditions of use for "Electronic documentation"

### I. Protection rights and scope of use

The file of your choice is subject to safeguarding provisions. Festo or third parties have protection rights for this electronic documentation which Festo provides on portable data storage devices (diskettes, CD ROM, cartridge discs), as well as in Internet and/or Intranet, always referred to in the following as "electronic documentation". In so far as third parties have whole or partial right of access to this electronic documentation, Festo has the appropriate rights of use. Festo permits the user the use under the following conditions:

#### 1. Scope of use

- a) The user of the electronic documentation is allowed to use this documentation for his own, exclusively company-internal purposes on any number of machines within his business premises (location). This right of use includes exclusively the right to save the electronic documentation on the central processors (machines) used at the location.
- b) The electronic documentation may be printed out on a printer at the location of the user as often as desired, providing this printout is printed with or kept in a safe place together with these conditions of use and other user instructions.
- c) With the exception of the Festo Logo, the user has the right to use pictures and texts from the electronic documentation for creating his own machine and system documentation. The use of the Festo logo requires written consent from Festo. The user himself is responsible for ensuring that the pictures and texts used match the machine/system or the relevant product.
- d) Further uses are permitted within the following framework:  
Copying exclusively for use within the framework of machine and system documentation from electronic documents of all documented supplier components.  
Demonstrating to third parties exclusively under guarantee that no data material is stored wholly or partly in other networks or other data storage devices or can be reproduced there. Passing on printouts to third parties not covered by the regulation in item 3, as well as any processing or other use, is not permitted.

#### 2. Copyright note

Every "Electronic document" receives a copyright note. This note must be included in every copy and in every printout.

Example: © 2003, Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen, Germany

### 3. Transferring the authorization of use

The user can transfer his authorization of use in the scope of and with the limitations of the conditions in accordance with items 1 and 2 completely to a third party. The third party must be made explicitly aware of these conditions of use.

### II. Exporting the electronic documentation

When exporting the electronic documentation, the licence holder must observe the export regulations of the exporting country and those of the purchasing country.

### III. Guarantee

1. Festo products are being further developed with regard to hardware and software. The hardware status and, where applicable, the software status of the product can be found on the type plate of the product. If the electronic documentation, in whatever form, is not supplied with the product, i.e. is not supplied on a data storage device (diskette, CD ROM, cartridge disc) as a delivery unit with the relevant product, Festo does not guarantee that the electronic documentation corresponds to every hardware and software status of the product. In this case, the printed documentation from Festo accompanying the product is alone decisive for ensuring that the hardware and software status of the product matches that of the electronic documentation.

2. The information contained in this electronic documentation can be amended by Festo without prior notice and does not commit Festo in any way.

### IV. Liability/limitations of liability

1. Festo provides this electronic documentation in order to assist the user in creating his machine and system documentation. In the case of electronic documentation which in the form of portable data storage devices (diskettes, CD ROM, cartridge discs) does not accompany a product, i.e. which are not supplied together with that product, Festo does not guarantee that the electronic documentation separately available / supplied matches the product actually used by the user. The latter applies particularly to extracts of the documents for the user's own documentation. The guarantee and liability for separately available / supplied portable data storage devices, i.e. with the exception of the electronic documenta-

tion provided in Internet/Intranet, is limited exclusively to proper duplication of the software, whereby Festo guarantees that in each case the relevant portable data storage device or software contains the latest status of the documentation. In respect of the electronic documentation in Internet/Intranet it is not guaranteed that this has the same version status as the last printed edition.

2. Furthermore, Festo cannot be held liable for the lack of economic success or for damage or claims by third parties resulting from the use of the documentation by the user, with the exception of claims arising from infringement of the protection rights of third parties concerning the use of the electronic documentation.

3. The limitations of liability as per paragraphs 1 and 2 do not apply if, in cases of intent or wanton negligence or the lack of warranted quality, liability is absolutely necessary. In such a case, the liability of Festo is limited to the damage recognizable by Festo when the concrete circumstances are made known.

### VI. Safety guidelines/documentation

Guarantee and liability claims in conformity with the regulations mentioned above (items III. and IV) can only be made if the user has observed the safety guidelines of the documentation in conjunction with the use of the machine and its safety guidelines. The user himself is responsible for ensuring that the electronic documentation, which is not supplied with the product, matches the product actually used by the user.

## Condiciones de utilización de la "documentación electrónica"

### I. Derechos de propiedad y alcance del uso

El archivo de su elección está sujeto a derechos de propiedad. Festo o terceras partes tienen derechos que protegen esta documentación electrónica que Festo suministra en dispositivos de almacenamiento de datos (disquetes, CD ROM, discos removibles), así como a través de Internet o Intranet, citada en lo sucesivo como "documentación electrónica". En la medida en la que terceras partes tienen derechos de acceso totales o parciales sobre esta documentación, Festo tiene los correspondientes derechos de uso. Festo autoriza su utilización al usuario, bajo las siguientes condiciones:

#### 1. Alcance del uso

a) El usuario de la documentación electrónica tiene el derecho de utilizarla exclusivamente para fines internos, en cuantas máquinas desee dentro de sus dependencias comerciales (lugar). Este derecho de uso incluye sólo el derecho a almacenar la documentación electrónica en las unidades de procesamiento centrales (máquinas) del lugar en cuestión.

b) La documentación electrónica puede imprimirse las veces que se desee en el lugar del usuario, siempre que esta copia sea impresa se guarde en lugar seguro y se imprima junto con estas condiciones de utilización y otras instrucciones de usuario.

c) Con la excepción del logotipo de Festo, el usuario tiene el derecho de utilizar las ilustraciones y los textos contenidos en la documentación electrónica para la creación de su propia documentación de sus máquinas y sistemas. La utilización del logotipo de Festo requiere la autorización por escrito de Festo. El propio usuario es responsable de asegurar que tanto las ilustraciones como los textos utilizados se corresponden con la máquina/sistema o con el producto correspondiente.

d) Se permiten otros usos dentro de los siguientes límites:  
Copiado exclusivamente para utilizar en el marco de la máquina y sistema de documentación basado en documentos electrónicos de todos los componentes de proveedor documentados. Demostraciones a terceras partes exclusivamente con la seguridad que ningún material de datos permanecerá completa o parcialmente en otras redes o en otros medios de datos, o que pueda ser reproducido allí. Facilitar impresiones a terceras partes no cubiertas por la regulación en el punto 3, así como cualquier procesamiento u otro uso, no está permitido.

### 2. Nota sobre derechos de copia

Cada "documento electrónico" recibe una nota de derechos de copia. Esta nota debe incluirse en todas las copias e impresiones.

Ej.: © 2003, Festo AG & Co. KG,  
D-73726 Esslingen, Germany

### 3. Transferencia de la autorización de uso

El usuario/a puede transferir su licencia a terceras partes exclusivamente para fines internos, sujeta al alcance de uso y restricciones definidas en las secciones 1 y 2. Las terceras partes deben ser expresamente advertidas de estas condiciones de uso.

### II. Exportación de la documentación electrónica

Si se exporta la documentación electrónica, el tenedor de la licencia debe observar las regulaciones de exportación del país exportador y las del país al cual se envía la documentación electrónica.

### III. Garantía

1. El hardware y el software de los productos Festo se hallan en continuo desarrollo. El estado del hardware y, cuando sea aplicable, el estado del software del producto, pueden verse en la placa de tipo del producto. Si la documentación electrónica de un producto, independientemente de su forma, no estuviera disponible, es decir, no suministrada como unidad de embalaje junto con el producto concerniente o un portador de datos anexo (discos, CD-ROM, disco removible), Festo no garantiza que la documentación electrónica coincida con el estado de hardware y software del producto. En este caso, la documentación impresa de Festo que acompaña al producto es decisiva para asegurar que el estado de hardware y software del producto coincide con la documentación electrónica.

2. La información contenida en esta documentación electrónica puede ser modificada por Festo sin previo aviso y no compromete a Festo de ninguna forma.

### IV. Responsabilidad/Limitación de la responsabilidad

1. Festo proporciona esta documentación electrónica para ayudar al usuario a crear la documentación de sus máquinas y sistemas. En el caso de dispositivos de almacenamiento de datos que no acompañen un producto, es decir, que no sean

suministrados junto con el producto, Festo no garantiza que la documentación electrónica suministrada por separado corresponda con el producto actualmente utilizado por el usuario. Esto último se aplica particularmente a extractos de los documentos para la propia documentación del usuario. La garantía y responsabilidad para dispositivos de almacenamiento de datos suministrados por separado, es decir, con excepción de la documentación electrónica disponible en Internet/Intranet, está exclusivamente limitada a una correcta duplicación del software, por lo que Festo garantiza en cada caso que el dispositivo de almacenamiento de datos o software contiene el último estado de la documentación. En lo que respecta a la documentación electrónica disponible en Internet/Intranet, no hay garantía de que tenga el mismo estado de versión que la última edición impresa.

2. Además, Festo no puede responsabilizarse por la falta de éxito económico, o por daños o reclamaciones de terceras personas, resultantes del uso de la documentación por parte del usuario, con la excepción de las reclamaciones que surjan de violaciones de los derechos de copia de terceras partes, concernientes a la utilización de la documentación electrónica.

3. Las limitaciones de responsabilidad en los párrafos 1 y 2 no se aplican en los casos de intencionalidad o de extrema negligencia, en donde la responsabilidad es obligatoria. En tales casos, la responsabilidad de Festo está limitada a los daños imputables a Festo, una vez conocidas las circunstancias concretas.

### VI. Directivas de seguridad/documentación

Las reclamaciones sobre garantía y responsabilidad especificadas arriba (secciones III y IV) sólo son aplicables si el usuario ha observado las normas de seguridad en la documentación y las normas de seguridad relacionadas con el uso de la máquina y sus directivas de seguridad. El propio usuario es responsable de asegurar que la documentación electrónica que no sea suministrada con el producto, coincida con el producto que esté realmente utilizando el usuario.

## Accords relatifs à l'exploitation de la "documentation électronique"

### I. Droits de propriété et limites d'utilisation

Le fichier que vous avez sélectionné est soumis à des clauses de protection. Festo ou des tiers disposent de droits de propriété sur ces documentations électroniques que Festo fournit sur des supports de données portables (disquettes, CD-Rom, disques durs amovibles) aussi bien sur Internet que sur Intranet, documentations toujours désignées par la "documentation électronique" dans le texte suivant. Dans la mesure où des tiers auraient des droits partiels ou complets d'accès à cette documentation électronique, Festo dispose des droits d'utilisation correspondants. Festo délivre une licence d'exploitation à l'acquéreur dans les conditions suivantes :

#### 1. Limites d'utilisation

a) L'acquéreur est autorisé à utiliser cette documentation électronique à des fins personnelles, exclusivement pour les besoins internes de l'entreprise sur plusieurs machines de son choix à l'intérieur de l'entreprise (sur le lieu de l'implantation). Ce droit d'exploitation ne donne le droit d'enregistrer la documentation électronique que sur l'unité centrale (machine) du lieu d'implantation.

b) La documentation électronique peut être imprimée en un nombre d'exemplaires quelconque sur l'imprimante du lieu d'implantation de l'utilisateur, à condition que les copies soient conservées avec l'intégralité du texte et comportent une copie de la présente page des accords relatifs à l'exploitation ainsi que les instructions d'utilisation.

c) A l'exception du logotype Festo, l'acquéreur est autorisé à utiliser les figures et textes de la documentation électronique pour création de sa propre documentation sur les machines et installations. L'utilisation du logotype Festo nécessite une autorisation écrite délivrée par Festo. La concordance entre les figures et textes utilisés, relatifs à la machine/ à l'installation et au produit relève de la propre responsabilité de l'utilisateur.

d) D'autres modes d'exploitation sont autorisés dans le cadre suivant : La reproduction utilisée exclusivement dans le cadre d'une documentation générale d'une installation ou d'une machine et regroupant tous les documents électroniques des fournisseurs de composants. La présentation à des tiers à condition de s'assurer qu'aucune donnée informatique ne reste stockée partiellement ou totalement sur d'autres réseaux ou d'autres supports de données, à partir desquels ils pourraient être reproduits. La communication des documents à des tiers est interdite et non conforme

à la règle du point 3 ainsi que toute transformation ou exploitation par un moyen quelconque.

#### 2. Note relative aux droits d'auteur (copyright)

Chaque "documentation électronique" contient une note concernant les droits d'auteur. Cette note doit être incluse dans chaque copie et dans chaque version éditée.

Ex : © 2003, Festo AG & Co KG, D-73726 Esslingen

#### 3. Cession de la licence

L'acquéreur peut céder la licence à un tiers dans les limites d'utilisation et à condition qu'il se conforme aux conditions énoncées dans les clauses 1 et 2 et pour un usage interne exclusivement. Le tiers doit être expressément informé des accords relatifs à l'exploitation.

#### II. Exportation de la documentation électronique

Lors de l'exportation de la documentation électronique, le bénéficiaire de la licence doit se soumettre aux conditions d'exportation en vigueur dans le pays exportateur et dans le pays d'acquisition du logiciel.

#### III. Garantie

1. Les produits Festo font l'objet d'un développement permanent au niveau logiciel et matériel. La version matérielle et logicielle du produit figure sur la plaque signalétique. Si la documentation électronique, peu importe la forme, n'est pas jointe directement à un produit, c'est-à-dire qu'elle n'est pas livrée comme unité de conditionnement avec le produit concerné, sur un support de données portable (disquettes, CD-ROM, disque dur amovible) joint au produit, Festo ne garantit pas que la documentation électronique concorde avec toutes les versions matérielles et logicielles du produit. Concernant la conformité de la version matérielle et logicielle du produit et de la documentation électronique, la documentation Festo livrée avec le produit est dans ce cas déterminante.

2. Les informations contenues dans cette documentation électronique peuvent être modifiées sans préavis, et ne constituent aucune obligation de la part de la Festo.

#### IV. Responsabilité/Restrictions de la responsabilité

1. Festo met cette documentation électronique à disposition pour aider l'acquéreur lors de la création de sa documentation sur les machines et les installations. Concernant la documentation électronique sous forme de

supports de données portables (disquettes, CD-Rom, disques durs amovibles) qui ne sont pas directement joints à un produit dans le conditionnement de celui-ci, Festo ne garantit toutefois pas que la documentation électronique disponible/livrée séparément soit conforme au produit effectivement utilisé par l'acquéreur. Ce dernier point vaut en particulier pour une utilisation partielle pour les propres documentations de l'acquéreur. La garantie et la responsabilité pour les supports de données portables disponibles / livrés séparément c'est-à-dire à l'exception de la documentation électronique disponible sur Internet/ Intranet se limitent exclusivement à une duplication autorisée du logiciel, Festo garantissant que le support de données portable concerné contient la dernière version de la documentation. Concernant la documentation disponible sur Internet/Intranet, il n'est pas garanti qu'elle présente la même mise à jour que la dernière édition publiée sous forme papier.

2. De plus, Festo n'est pas responsable du défaut des résultats économiques, ni des dommages subis par des tiers dus à l'utilisation/l'exploitation de la documentation utilisée par l'acquéreur, à l'exception des recours pour violation des droits de propriété d'un tiers, qui concernent l'utilisation de la documentation électronique.

3. Les limites de responsabilités définies aux paragraphes 1 et 2 ne s'appliquent pas en cas d'intention malveillante ou de négligence grave ou de défaut de qualité, garanties pour lesquelles la responsabilité est obligatoire. Dans un tel cas, la responsabilité de Festo se limite aux dommages identifiables par Festo une fois les circonstances exactes connues.

#### VI. Consignes de sécurité/ Documentation

Selon les dispositions énoncées ci-dessus (clauses III et IV), les droits à la garantie et la clause de responsabilité sont valables uniquement si l'acquéreur s'est conformé aux consignes de sécurité spécifiées dans la documentation relative à l'utilisation de la machine et a respecté les consignes de sécurité de cette dernière. L'acquéreur doit, sous sa propre responsabilité, s'assurer de la compatibilité de la documentation électronique n'étant pas livrée comme unité de conditionnement avec un produit avec la machine utilisée.

## Accordi di utilizzo della “Documentazione Elettronica”

### I. Diritti di tutela ed estensione dell'usufrutto

Il file che avete scelto è soggetto a disposizioni di tutela. Festo o terzi sono titolari di diritti di tutela su questa Documentazione Elettronica, che Festo mette a disposizione sia sotto forma di supporti dati portatili (dischetti, CD-Rom, dischi amovibili), sia tramite Internet e/o Intranet, e che di seguito viene sempre identificata come “Documentazione Elettronica”. Nel caso in cui terzi siano titolari, per intero o in parte, di diritti sulla presente Documentazione Elettronica, Festo gode dei relativi diritti di utilizzo. Festo consente l'utilizzo all'utente alle seguenti condizioni:

#### 1. Estensione dell'usufrutto

a) L'utente della Documentazione Elettronica è autorizzato a utilizzare detta Documentazione esclusivamente per scopi aziendali su un numero qualsiasi di macchine all'interno dei propri stabilimenti (luogo di impiego). Tale diritto di utilizzo si estende esclusivamente al diritto di riproduzione della Documentazione Elettronica sulle unità centrali (macchine) presenti nel luogo di utilizzo.

b) L'utente può stampare nel luogo d'impiego un numero di copie della Documentazione Elettronica a propria discrezione, purché detta stampa venga effettuata e le copie vengano custodite in conformità ai presenti accordi di utilizzo e alle ulteriori avvertenze per l'utente.

c) L'utente ha il diritto di utilizzare le immagini e i testi presenti nella Documentazione Elettronica per produrre una propria documentazione relativa alle macchine o agli impianti, fatta eccezione per il logo Festo. L'utilizzo del logo Festo è subordinato all'autorizzazione scritta da parte della Festo. L'utente è direttamente responsabile della concordanza delle immagini e dei testi utilizzati con la macchina, l'impianto o il prodotto.

d) Ulteriori utilizzi sono consentiti nell'ambito seguente:  
la duplicazione esclusivamente ai fini dell'impiego nel quadro di una documentazione relativa a macchine e impianti comprendente documenti elettronici di tutti i componenti documentati dei fornitori, la dimostrazione a terzi previa garanzia che né tutto né parte del materiale permanga in altre reti o in altri supporti dati o vi possa essere riprodotto.

l'oltreo di stampe a terzi non contemplati al punto 3 nonché qualsiasi elaborazione o impiego di altro tipo non sono ammessi.

#### 2. Copyright

Ciascun “Documento Elettronico” contiene una nota relativa al copyright,

che deve essere riprodotta su ogni copia e stampa.

P.es.: © 2003, Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen

### 3. Trasferimento della facoltà di utilizzo

L'utente può trasferire a terzi la propria facoltà di utilizzo per intero, affinché questi ne facciano uso esclusivamente per propri scopi aziendali e in ottemperanza alle condizioni di cui ai punti 1 e 2. L'utente dovrà inoltre segnalare a detti terzi l'esistenza dei presenti accordi di utilizzo.

### II. Esportazione della Documentazione Elettronica

In caso di esportazione della Documentazione Elettronica, il licenziatario deve rispettare le norme di esportazione in vigore nel Paese esportatore e nel Paese dell'acquirente.

### III. Garanzia

1. I prodotti software e hardware Festo sono soggetti a un continuo aggiornamento. La versione dell'hardware e del software di un prodotto può essere desunta dalla targhetta di identificazione del prodotto stesso. Se la documentazione elettronica, in qualsiasi forma, non è allegata direttamente ad un prodotto, cioè non viene fornita su un supporto dati accluso al prodotto (dischetti, CD-ROM, disco intercambiabile) con il prodotto come unità di consegna, allora Festo non garantisce che essa concordi con qualsiasi stato hardware/software del prodotto. Ossia, eccetto la documentazione elettronica presentata su Internet/Intranet, la garanzia si limita unicamente alla duplicazione corretta del software, per cui Festo garantisce che l'ultimo stato della documentazione. In questo caso, ai fini della concordanza tra la versione hardware o software del prodotto e la Documentazione Elettronica, fa fede la documentazione stampata della Festo allegata al prodotto.

2. Le informazioni contenute nella presente Documentazione Elettronica possono subire modifiche senza preavviso da parte della Festo e non sono considerate vincolanti.

### IV. Responsabilità/Limitazioni della responsabilità

1. Festo fornisce la presente Documentazione Elettronica per coadiuvare l'utente nella stesura della documentazione relativa alle proprie macchine o impianti. Per quanto concerne la Documentazione Elettronica che non viene acclusa alla confezione del prodotto sotto forma di supporti dati

portatili (dischetti, CD-Rom, dischi amovibili), ossia che non costituisce un'unità di fornitura insieme al prodotto stesso, Festo non garantisce che la Documentazione Elettronica messa a disposizione o fornita separatamente coincida esattamente con il prodotto effettivamente utilizzato dall'utente, con riferimento in particolare ai casi in cui l'utente impieghi parti della stessa per la preparazione di documentazioni proprie. La garanzia e la responsabilità per supporti dati portatili messi a disposizione o forniti separatamente (esclusa cioè la Documentazione Elettronica disponibile in Internet/Intranet) si limitano esclusivamente ai casi in cui il software venga duplicato in modo regolamentare; in questo caso Festo garantisce che nel supporto dati portatile in questione è contenuta sempre la versione aggiornata della Documentazione. Riguardo alla documentazione elettronica su Internet/Intranet non viene garantito che essa presenti la stessa data di versione dell'ultima edizione stampata.

2. Inoltre, Festo non risponde di eventuali risultati economici insoddisfacenti né di danni o rivendicazioni di terzi inerenti all'utilizzo/applicazione della Documentazione impiegata dall'utente, fatta eccezione per le rivendicazioni inerenti alla violazione di diritti di tutela di terzi connessi all'utilizzo della Documentazione Elettronica.

3. Le limitazioni della responsabilità di cui ai punti 1 e 2 risultano nulle in caso di responsabilità obbligatoria conseguente a dolo, colpa grave o mancanza delle caratteristiche dichiarate, nel qual caso la responsabilità della Festo si limita agli eventuali danni riconoscibili in seguito ad accertamento delle circostanze concrete.

### VI. Direttive di sicurezza/ Documentazione

Sussiste un diritto di garanzia e responsabilità a norma dei suddetti regolamenti (punti III e IV), solo qualora l'utente abbia rispettato le norme di sicurezza della documentazione in relazione all'uso della macchina e alle direttive di sicurezza di quest'ultima. Nel caso di Documentazione Elettronica non fornita unitamente al prodotto come unità di fornitura, l'utente è direttamente responsabile della compatibilità della Documentazione con il prodotto stesso.

## Nyttjandeavtal för "elektronisk dokumentation"

### I. Produktskydd och nyttjanderättens omfattning

Den valda filen faller under upphovsrättsskyddet. Festo eller tredje part har upphovsrätten till denna elektroniska dokumentation, som finns tillgänglig både på flyttbara lagringsmedier (disketter, cd-rom, flyttbara diskenheter) och på internet och/eller intranät. Den kallas här "elektronisk dokumentation". Om rättigheterna för den här elektroniska dokumentationen helt eller delvis tillhör tredje part, har Festo motsvarande användningsrättigheter. Festo medger användarens nyttjanderätt under följande förutsättningar:

#### 1. Nyttjanderättens omfattning

a) Användaren av den elektroniska dokumentationen är berättigad att använda denna för eget företagsinternt bruk på valfria maskiner inom anläggningen (användningsorten). Denna nyttjanderätt omfattar enbart rätten att spara den elektroniska dokumentationen på de på användningsorten använda centralenheterna (maskinerna).

b) Den elektroniska dokumentationen får skrivas ut i valfritt antal på skrivare i användarens anläggning, under förutsättning att denna utskrift skrivs ut och förvaras i sin helhet tillsammans med detta nyttjandeavtal och övriga nyttjandeanvisningar.

c) Med undantag för Festo-logotypen har användaren rätt att använda bilder och texter ur den elektroniska dokumentationen för framställning av egen maskin- och anläggningsdokumentation. Användning av Festo-logotypen kräver skriftligt tillstånd från Festo. För överensstämmelse mellan nyttjade bilder/texter och maskin /anläggning resp produkt ansvarar användaren själv.

d) Utöver detta får materialet nyttjas inom följande ramar: Elektroniska dokument till samtliga underleverantörskomponenter får kopieras för användning uteslutande inom ramen för maskin- och systemdokumentation. Demonstration får ske gentemot tredje part endast då det säkerställs att inget datamaterial helt eller delvis kvarliggert i andra nätverk eller datamedier eller kan reproduceras i dessa. Spridning av kopior och utskrifter till tredje part utöver punkt tre, samt bearbetning eller användning på annat sätt är förbjudet.

### 2. Copyrightmärkning

Varje "elektroniskt dokument" innehåller en copyrighttext. Varje kopia och varje utskrift skall innehålla denna text.

Ex.: © 2003, Festo AG & Co. KG, D-73726 Esslingen

### 3. Överföring av nyttjanderätt

Användaren kan överföra sin nyttjanderätt i den omfattning och med de inskränkningar som villkoren enligt punkt 1 och 2 anger, till tredje part för enbart företagsinternt bruk. Tredje part skall informeras om detta nyttjandeavtal.

### II. Export av elektronisk dokumentation

Licenstagaren ska vid export av elektronisk dokumentation följa exportlandets utförelsebestämmelser samt importlandets bestämmelser.

### III. Garantier

1. Festo-produkter utvecklas på hård- och mjukvaruområdet. Hård- och ev. mjukvaruversion för produkten framgår av typskylten. Om inte någon form av elektronisk dokumentation medföljer en produkt, d.v.s. om inga portabla data (t.ex. på diskett eller cd-skiva) levereras i direkt anslutning tillsammans med den aktuella produkten, garanteras inte av Festo att den elektroniska dokumentationen överensstämmer med all maskin- och programvara för produkten. Riktlinje för överensstämmelsen mellan hård- och mjukvaruversionen för produkten och den elektroniska dokumentationen är i detta fall den till produkten bifogade tryckta dokumentationen från Festo.

2. I denna elektroniska dokumentation förekommande information kan av Festo ändras utan föregående meddelande och utgör ingen utfästelse från Festo.

### IV. Ansvar och ansvarsbegränsning

1. Festo tillhandahåller den elektroniska dokumentationen som stöd för användaren när denne skapar sin maskin- och anläggningsdokumentation. För datamedium som inte bifogas direkt med en produkt, dvs inte levereras tillsammans med en produkt som leveransenhet, garanterar Festo däremot inte att den separat levererade elektroniska dokumentationen

överensstämmer med den av användaren nyttjade produkten. Det senare gäller speciellt vid användning av utdrag för användarens egen dokumentation.

Garantier och ansvar för separat tillhandahållna/levererade flyttbara lagringsmedier, dvs. med undantag för den elektroniska dokumentation som tillhandahålls på internet/intranät, är uteslutande begränsad till en tillåten kopiering av programvaran, varvid Festo garanterar att det aktuella flyttbara lagringsmediet innehåller den senaste versionen av dokumentationen. Avseende den elektroniska dokumentation som finns på Internet/Intranet garanteras inte att denna överensstämmer med samma version som den senaste tryckta offentliga utgåvan.

2. Festo ansvarar vidare inte för bristande ekonomisk framgång eller för skador eller anspråk från tredje part pga nyttjande/användning av den av användaren nyttjade dokumentationen, med undantag av anspråk pga skador på tredje parts rättigheter, som gäller nyttjande av den elektroniska dokumentationen.

3. Ansvarsbegränsningen enligt avsnitt 1 och 2 gäller ej vid avsiktlig skada, grov vårdslöshet eller frånvaro av utlovade egenskaper. I sådana fall begränsas Festos ansvar till den skada som Festo med kännedom om de konkreta omständigheterna borde känna till.

### VI. Säkerhetsriktlinjer och dokumentation

Garanti och ansvarsanspråk enligt ovanstående bestämmelser (punkt III. och IV.) gäller endast om användaren beaktat säkerhetsriktlinjerna i dokumentationen i samband med nyttjande av maskinen samt maskinens säkerhetsriktlinjer. För kompatibilitet hos elektronisk dokumentation, som inte levererats tillsammans med en produkt, med den av användaren nyttjade produkten ansvarar användaren själv.