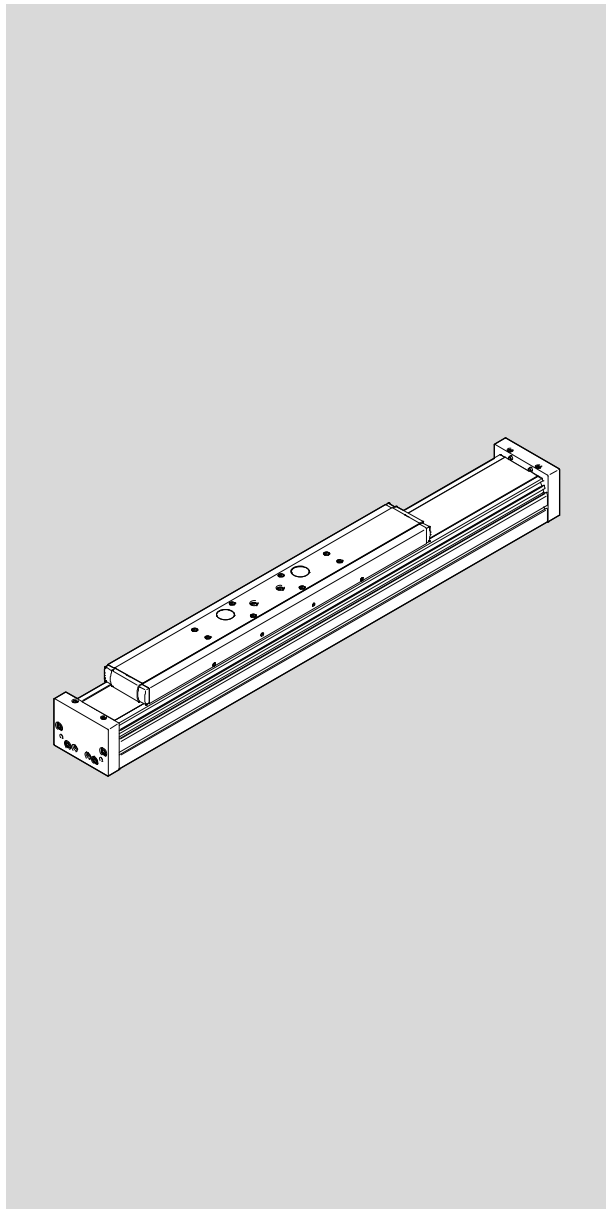


Führungssachse Guide axis

ELFA-RF



FESTO

de Bedienungs-
anleitung

en Operating
instructions

es Instrucciones
de utilización

fr Notices
d'utilisation

it Istruzioni per
l'uso

zh 操作手册

8045466
1507a
[8045467]

Symbole/Symbols:



Warnung
Warning
Advertencia
Avertissement
Allarme
警告



Vorsicht
Caution
Atención
Attention
Prudenza
小心



Hinweis
Note
Nota
Nota



Umwelt
Environment
Medio ambiente
Environnement
Ambiente
环境



Zubehör
Accessories
Accesorios
Accessoires
Accessori
附件

Einbau und Inbetriebnahme darf nur durch Fachpersonal mit entsprechender Qualifikation gemäß dieser Bedienungsanleitung durchgeführt werden.

Installation and commissioning may only be performed in accordance with these instructions by technicians with appropriate qualifications.

El montaje y la puesta a punto sólo deben ser realizados por personal especializado debidamente cualificado y según estas instrucciones de utilización.

Le montage et la mise en service doivent exclusivement être réalisés par un personnel spécialisé disposant des qualifications adéquates, conformément à la notice d'utilisation.

Le operazioni di montaggio e messa in servizio devono essere eseguite solo da personale specializzato provvisto di apposita qualifica, in conformità alle istruzioni per l'uso.

安装与调试必须由具备相应资质的专业人员按照操作手册来实施。

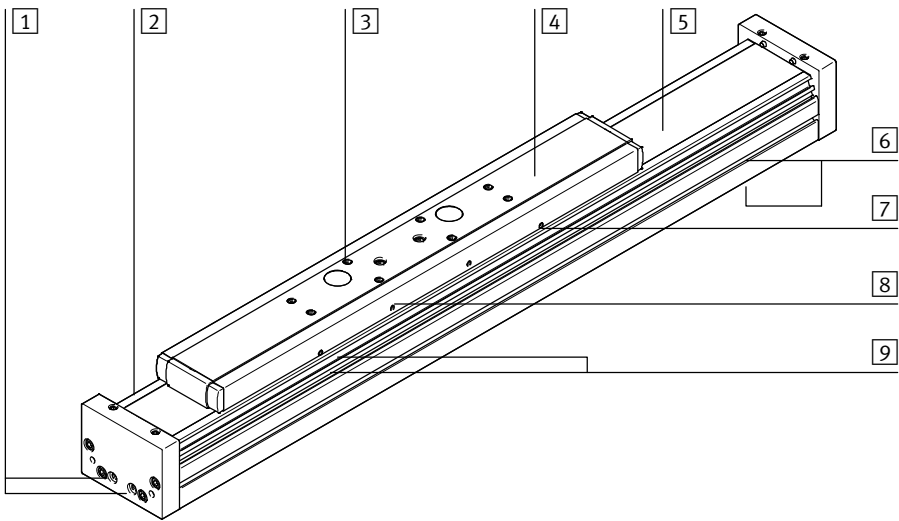
Deutsch – Führungssachse ELFA-RF	3
English – Guide axis ELFA-RF	15
Español – Eje guía ELFA-RF	27
Français – Axe de guidage ELFA-RF	39
Italiano – Asse di guida ELFA-RF	51
中文 – 导向轴 ELFA-RF	63

Deutsch – Führungssachse ELFA-RF

Inhaltsverzeichnis

1	Bedienteile und Anschlüsse	4
2	Funktion und Anwendung	4
3	Transport und Lagerung	5
4	Voraussetzungen für den Produkteinsatz	5
5	Einbau	6
5.1	Einbau mechanisch	6
5.1.1	Achse montieren	6
5.1.2	Einbau der Nutzlast	7
5.1.3	Einbau externen Zubehörs	8
6	Inbetriebnahme	9
7	Wartung und Pflege	9
8	Reparatur	10
9	Zubehör	11
10	Störungsbeseitigung	11
11	Technische Daten	12
12	Kennlinien	14

1 Bedienteile und Anschlüsse



- | | | | |
|---|--|---|-----------------------------------|
| 1 | Gewinde und Zentrierungen für Fußbefestigung im Deckel | 5 | Bandabdeckung |
| 2 | Profilgehäuse mit Rollenführung | 6 | Nuten für Befestigung und Zubehör |
| 3 | Gewinde und Zentrierungen für Nutzlast | 7 | Nachschmieröffnung |
| 4 | Schlitten | 8 | Gewinde für optionale Schaltfahne |
| | | 9 | Nuten für Näherungsschalter |

Fig. 1

2 Funktion und Anwendung

Der Schlitten der Führungssachse ELFA-RF stützt eine Last beweglich ab. Aufgrund der Kopplung mit einer Antriebsachse (z. B. ELGA-TB-RF) bewegt sich der Schlitten **4** vor und zurück. Der Schlitten ist rollengeführt. Ein verlängerter Schlitten auf der Führung erlaubt eine Belastung mit höheren Momenten.

Die Referenzposition des Schlittens wie folgt abfragen (→ 9 Zubehör):

- Schaltfahne und Näherungsschalter in den Nuten **9**
- Schaltfahne und Näherungsschalter im Sensorhalter.

Bestimmungsgemäß dient die Führungssachse ELFA zum Grundaufbau von Ausleger- oder Portalsystemen aus einer Antriebsachse und einer antriebslosen Führungssachse. Die Führungssachse ist zugelassen für die Betriebsart Schlittenbetrieb.

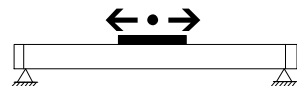


Fig. 2 Schlittenbetrieb

3 Transport und Lagerung

- Produktgewicht von bis zu 40 kg berücksichtigen.
- Maximal zulässige Stützabstände bei der Befestigung von Transportmitteln einhalten (→ 12 Kennlinien).
- Lagerbedingungen:
 - kurze Lagerzeiten
 - kühl, trockener, UV- und korrosionsgeschützter Lagerort.

4 Voraussetzungen für den Produkteinsatz



Hinweis

Durch unsachgemäßen Gebrauch entstehen Fehlfunktionen.

- Vorgaben aus diesem Kapitel stets einhalten.

- Die für den Bestimmungsort geltenden gesetzlichen Regelungen berücksichtigen, sowie:
 - Vorschriften und Normen
 - Regelungen der Prüforganisationen und Versicherungen
 - nationale Bestimmungen.
- Warnungen und Hinweise am Produkt und in den zugehörigen Bedienungsanleitungen berücksichtigen.
- Transportvorkehrungen wie Folien, Kappen, Kartonagen entfernen.
Die Verpackungen sind vorgesehen für eine Verwertung auf stofflicher Basis (Ausnahme: Ölpapier = Restmüll). Bei ELFA-RF-...-P0 den Einbauraum der Führung auf Fremdgegenstände kontrollieren und diese falls vorhanden entfernen.
- Materialangaben berücksichtigen (→ 11 Technische Daten).
- Produkt im Originalzustand ohne jegliche eigenmächtige Veränderung verwenden.
- Umgebungsbedingungen am Einsatzort berücksichtigen.
Korrosive Umgebungen (z. B. Ozon) vermindern die Lebensdauer des Produkts.
- Grenzwerte in dieser Bedienungsanleitung mit dem Einsatzfall vergleichen. Dies gilt z. B. für Kräfte, Momente, Temperaturen, Massen, Geschwindigkeiten.
Nur die Einhaltung der Belastungsgrenzen ermöglicht ein Betreiben des Produkts gemäß der einschlägigen Sicherheitsrichtlinien.
- Toleranz der Anziehdrehmomente berücksichtigen. Ohne spezielle Angabe beträgt die Toleranz $\pm 20\%$.

5 Einbau

5.1 Einbau mechanisch

- Schrauben und Gewindestifte unverändert lassen.
Ausnahme: unmittelbare Aufforderung zur Veränderung in dieser Bedienungsanleitung.

5.1.1 Achse montieren

Voraussetzungen

- Produkt so platzieren, dass die Bedienteile erreichbar sind (z. B. Nachschmieröffnungen).
- Sicherstellen, dass sich die Befestigungselemente außerhalb des Verfahrbereichs des Schlittens befinden.
- Produkt ohne Verspannungen und Verbiegungen einbauen.
- Produkt auf einer Montagefläche mit einer Ebenheit von 0,05 % der Hublänge befestigen.
- Erforderliche Stützabstände berücksichtigen (→ 12 Kennlinien).

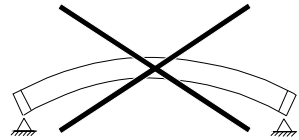


Fig. 3

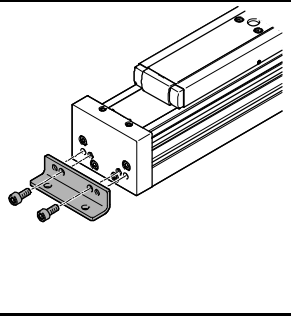
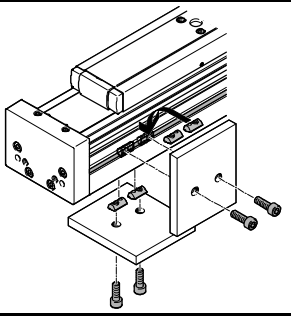
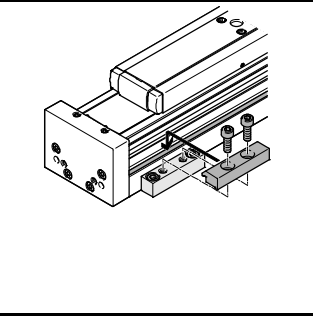
Bei Verwendung der Führungssachse ELFA in Verbindung mit einer Antriebsachse ELGA:

- Montageflächen mit gleicher Ebenheit für beide Achsen verwenden.
Stützabstände der Antriebsachse auch für die Führungssachse verwenden.
So vermeiden Sie Verspannungen auf Grund ungleicher Durchbiegungen.
- Dämpfung vorzugsweise an der Achse mit der größeren Nutzlast vornehmen und an beiden Achsen aufeinander abstimmen.

Bei Portalaufbauten ist zusätzlich auf Parallelität bzw. Produkthöhe in der Ausrichtung der Achsen zu achten. Für weitere Informationen an den lokalen Service von Festo wenden.

- Befestigen Sie die ELFA (→ Tab. 1).

Schnittstellen für Befestigungselemente

am Deckel	am Profil	am Profil
z. B. mit Fußbefestigung HPE ¹⁾	z. B. mit Nutensteinen NST ¹⁾	z. B. mit Profilverbinder MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1

→ Hinweis
 Ausreißen der Schrauben bei ausschließlicher Befestigung der Achse an den Deckeln und einer zu hohen Momentenbelastung um die Längsachse.

- Achse bei hohen Belastungen mit weiteren Befestigungselementen am Profil befestigen.

- Querverbindung über die gesamte Hubstrecke von einer Endlage in die andere schieben. Dabei positioniert sich die Führungsschse verspannungsfrei zur Antriebsachse. Gegebenenfalls eine Anbindung mit Toleranzausgleich verwenden.
- Schrauben M5 am Deckel mit 5,9 Nm festdrehen. Bei Befestigungszubehör das Anziehdrehmoment aus zugehöriger Produktinformation einhalten.

5.1.2 Nutzlast montieren

- Nutzlast so platzieren, dass das Kippmoment resultierend aus Kraft F (parallel zur Bewegungsachse) und Hebelarm a möglichst klein bleibt.
- Nutzlast mit Schrauben und Zentrierhülsen am Schlitten befestigen.
- Maximale Einschraubtiefe D berücksichtigen (→ Tab. 2).

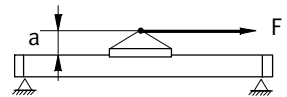


Fig. 4

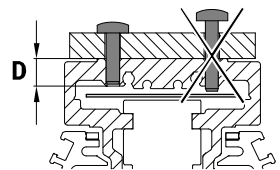


Fig. 5

Baugröße	70	80	
Schraube	M5	M5	M6
Anziehdrehmoment [Nm]	5,9	5,9	9,9
Max. Einschraubtiefe D [mm]	7,5	9,5	
Zentrierung [H7]	[mm]	∅ 9	

Tab. 2

Bei harten und steifen Nutzlasten (Stahl):

➔ Hinweis
 Ein krummes Anbauelement verbiegt den Schlitten und verkürzt die Lebensdauer der Führung.

- Anbauelement mit ebener Fläche verwenden.
 Ebenheit: $t = 0,01 \text{ mm}$.

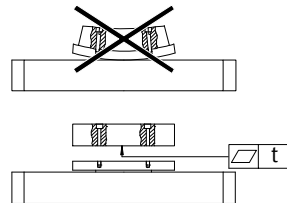


Fig. 6

5.1.3 Zubehör montieren

Zum Schutz der Endlagen vor unkontrolliertem Überfahren:

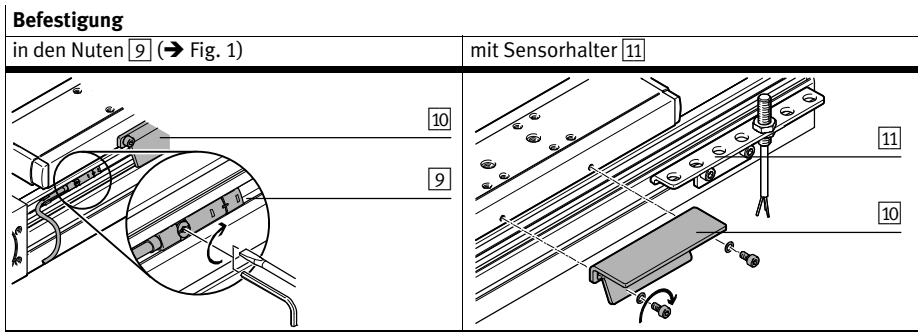
- Notwendigkeit von Näherungsschaltern prüfen (Hardware-Endschalter).

Bei Verwendung von Näherungsschaltern als Endschalter:

- Näherungsschalter mit Öffner-Funktion bevorzugt verwenden.
 Dies schützt bei gebrochenem Näherungsschalter-Kabel vor Überfahren der Endlage.

Bei Verwendung von Näherungsschaltern als Referenzschalter:

- Näherungsschalter entsprechend dem Eingang der verwendeten Steuerung einsetzen.
- Näherungsschalter mit Schaltfahne **10** verwenden (➔ Montageanleitung des Zubehörs).



Tab. 3

- Fremdbeeinflussung durch magnetische oder ferritische Teile im Nahbereich der Näherungsschalter vermeiden (mindestens 10 mm Abstand zu Nutensteinen).
- Verschmutzungen vermeiden, dazu Nutabdeckungen in allen ungenutzten Nuten verwenden.

6 Inbetriebnahme



Warnung

Unerwartete Bewegung von Bauteilen.
Verletzung durch Schlag, Stoß, Quetschung.

- Folgende Maßnahmen sicherstellen:
 - Niemand kann in die Laufrichtung der bewegten Bauteile greifen (z. B. durch Schutzgitter).
 - Es befinden sich keine Fremdgegenstände im Verfahrbereich.

Nur bei völligem Stillstand der Masse darf ein Greifen an die ELFA möglich sein.

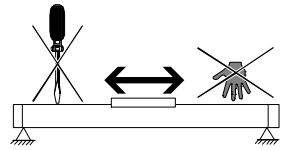


Fig. 7

- Inbetriebnahme anhand der Bedienungsanleitung der Antriebsachse (z. B. ELGA-TB-RF) vollziehen.

7 Wartung und Pflege

- Führungsschneise ELFA bei Bedarf mit einem weichen Lappen reinigen. Reinigungsmedien sind alle Werkstoff schonenden Medien.
- Bei ELFA-RF-...-P0 den Einbauraum der Führung auf Fremdgegenstände kontrollieren und diese falls vorhanden entfernen.

Zur Schmierung der Rollenführung:



Hinweis

Das Schmierintervall S_{int} ist abhängig von der Belastung des Produkts. Dazu können folgende Faktoren beitragen:

- staubige und schmutzige Umgebung
- Nennhübe > 2000 mm
- Geschwindigkeiten > 2 m/s
- Fahrprofil Δ Dreiecksbetrieb (häufiges Beschleunigen und Abbremsen)
- Umgebungstemperaturen > +40 °C
- Betriebsalter des Produkts > 3 Jahre.
- Wenn **einer** dieser Faktoren vorliegt, Schmierintervall S_{int} (→ Fig. 8) halbieren.
- Wenn **mehrere** Faktoren gleichzeitig vorliegen, Schmierintervall vierteln.

1. Belastungsvergleichsfaktor f_v mit Hilfe der Formel für kombinierte Belastungen berechnen (→ 11 Technische Daten) und Schmierintervall S_{int} ablesen (→ Fig. 8).

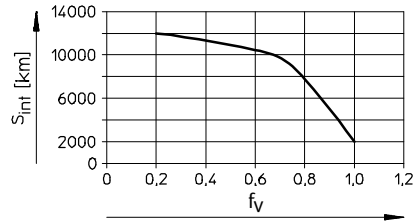


Fig. 8

2. Rollenführung an allen Nachschmieröffnungen [7] ölen (zulässiges Öl → 9 Zubehör).
Schmiermenge je Nachschmieröffnung:
 - ELFA-RF-70: 1,0 ... 1,5 ml
 - ELFA-RF-80: 1,5 ... 2,5 ml

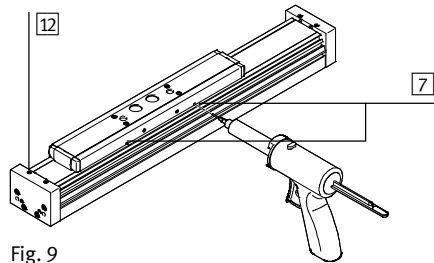


Fig. 9

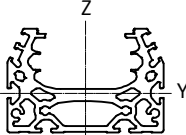
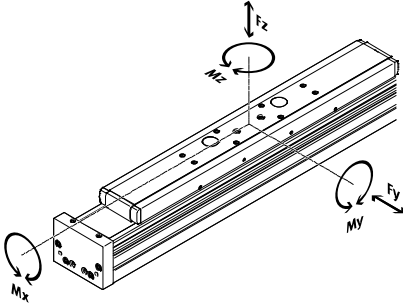
Zur Überprüfung des Abdeckbands:

- Abdeckband alle 2000 km Laufstrecke prüfen.
Wellen am Abdeckband sind Zeichen für den Verschleiß der Bandumlenkung.
- Abdeckband bei Wellenbildung wie folgt nachspannen:
 1. Schrauben [12] lösen (→ Fig. 9).
 2. Abdeckband in den Deckel schieben.
 3. Schrauben wieder mit 2 Nm festdrehen.
 Kann das Abdeckband nicht mehr nachgespannt werden, ist der Verschleiß der Bandumlenkungen zu groß und diese müssen ausgetauscht werden (Ersatzteile → www.festo.com/spareparts).

8 Reparatur

- Empfehlung: Produkt bei Bedarf an den Reparaturservice von Festo senden.
Dadurch werden erforderliche Feinabstimmungen und Prüfungen besonders berücksichtigt.
- Informationen über Ersatzteile und Hilfsmittel (→ www.festo.com/spareparts).

11 Technische Daten

Baugröße		70	80
Konstruktiver Aufbau		mechanische Achse	
Führung		Rollenführung	
Einbaulage		beliebig	
Max. Geschwindigkeit	[m/s]	10	
Max. Beschleunigung	[m/s ²]	50	
Umgebungstemperatur	[°C]	-10 ... +60	
Schutzart	PO	IP00	
	-	IP40	
Flächenmoment 2. Grades			
ly	[mm ⁴]	1,39 x 10 ⁵	2,70 x 10 ⁵
lz	[mm ⁴]	4,33 x 10 ⁵	1,02 x 10 ⁶
Max. zul. Kräfte auf den Schlitten			
Fy = Fz	RF	[N]	500
			800
Max. zul. Momente auf den Schlitten			
Mx ¹⁾	RF(-L)	[Nm]	11 (11)
			30 (30)
My = Mz ¹⁾	RF(-L)	[Nm]	20 (40)
			90 (180)
		Ermittlung des Belastungsvergleichsfaktors für kombinierte Belastungen:	
		$fv = \frac{ Mx }{Mx_{max}} + \frac{ My }{My_{max}} + \frac{ Mz }{Mz_{max}} + \frac{ Fy }{Fy_{max}} + \frac{ Fz }{Fz_{max}} \leq 1$	

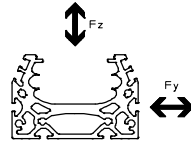
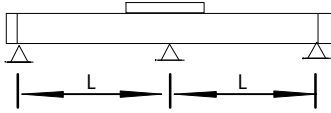
1) Daten für kurzen Schlitten RF...-S entsprechen RF

Baugröße			70	80
Werkstoffhinweis			LABS-haltige Stoffe enthalten	
Werkstoffe				
Deckel, Profil, Schlitten			Aluminium, eloxiert	
Führung			Stahl	
Schrauben, Laufrollen, Abdeckband			Stahl	
Abdeckungen			Polyamid, Polyacetal, Polyethylen, Stahl	
Bandumlenkung			Polyacetal	
Puffer			Nitrilkautschuk	
Gewicht (Standardschlitten, mit Bandabdeckung)				
Nullhub	RF	[kg]	1,92	4,28
pro Meter Hub	RF	[kg]	3,05	4,71

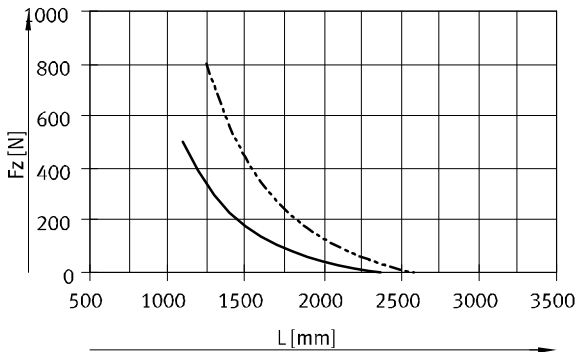
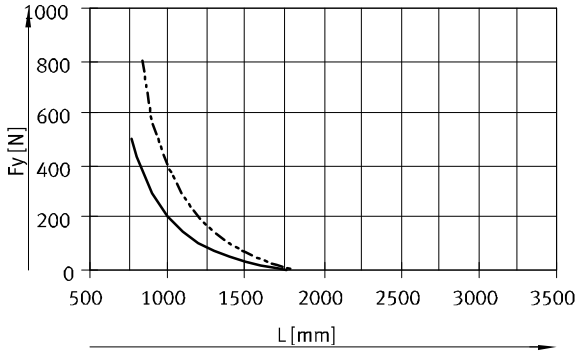
Tab. 6

12 Kennlinien

Kraft F_y/F_z und Stützabstand L für ELFA-RF bei einer maximalen Durchbiegung von 0,5 mm



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80

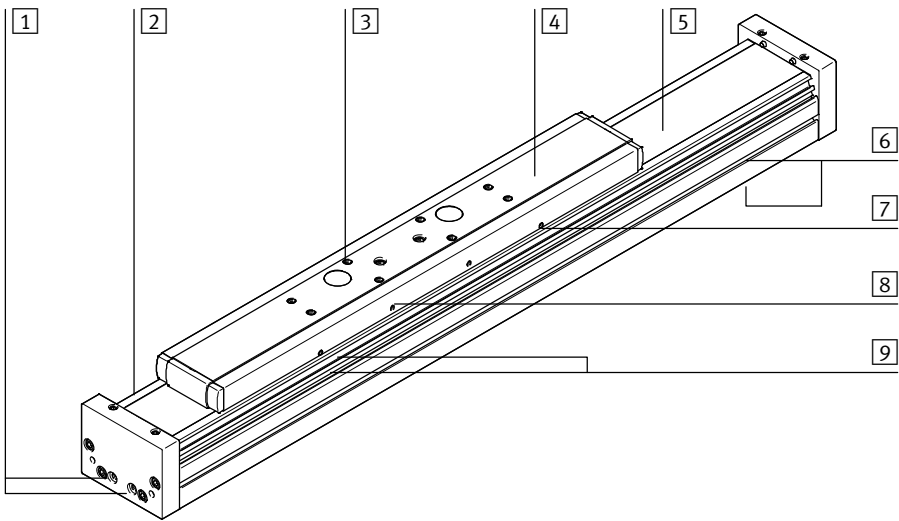
Fig. 10

English – Guide axis ELFA-RF

Table of contents

1	Control sections and connections	16
2	Function and application	16
3	Conveying and storage	17
4	Requirements for product use	17
5	Installation	18
5.1	Mechanical installation	18
5.1.1	Mounting the axis	18
5.1.2	Mounting the payload	19
5.1.3	Mounting the accessories	20
6	Commissioning	21
7	Maintenance and care	21
8	Repair	22
9	Accessories	23
10	Trouble-shooting	23
11	Technical data	24
12	Characteristic curves	26

1 Control sections and connections



- | | | | |
|----------|--|----------|------------------------------------|
| 1 | Thread and centring holes for foot mounting in the cover | 5 | Covering for band |
| 2 | Profile housing with roller bearing guide | 6 | Slots for mounting and accessories |
| 3 | Thread and centring holes for payload | 7 | Relubrication opening |
| 4 | Slide | 8 | Thread for optional switch lug |
| | | 9 | Slots for proximity sensor |

Fig. 1

2 Function and application

The slide of the ELFA-RF guide axis supports a load so that it can move. Due to the coupling with a drive axis (e.g. B. ELGA-TB-RF), the slide **4** moves forwards and backwards. The slide is roller-guided. An extended slide on the guide permits loading with higher torques.

Determine the reference position of the slide as follows (→ 9 Accessories):

- Switch lug and proximity sensor in the slots **9**
- Switch lug and proximity sensor in the sensor bracket.

The intended use of the ELFA guide axis is to form the basic structure of cantilever or gantry systems using a drive axis and a passive guide axis. The guide axis is permitted for slide operating mode.

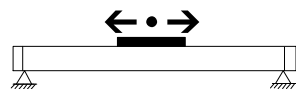


Fig. 2 Slide operation

3 Conveying and storage

- Take a product weight of up to 40 kg into consideration.
- Comply with maximum permitted support clearances when attaching transportation aids (→ 12 Characteristic curves).
- Storage conditions:
 - Short storage times
 - Cool, dry, UV- and corrosion-resistant location.

4 Requirements for product use



Note

Malfunctions will occur if the device is not used correctly.

- Always comply with the specifications in this chapter.

- Take into consideration the legal regulations that apply to the location, as well as:
 - Regulations and standards
 - Regulations of testing organisations and insurers
 - National specifications.
- Comply with the warnings and notices on the product and in the relevant operating instructions.
- Remove transport packaging, such as films, caps and cardboard.
The material used in the packaging has been specifically chosen for its recyclability (exception: oiled paper = residual waste). In the case of ELFA-RF-...-PO, check the installation space of the guide for foreign objects and remove these if present.
- Take material specifications into consideration (→ 11 Technical data).
- Only use the product in its original state, without any unauthorised modifications.
- Take into consideration the ambient conditions at the location of use.
Corrosive environments (e.g. ozone) will reduce the service life of the product.
- Compare the limit values specified in these operating instructions with use in your actual application. This applies, for example, to forces, torques, temperatures, loads and speeds.
Operation of the product in compliance with the relevant safety regulations depends on adherence to the load limits.
- Take the tolerance of the tightening torques into consideration. Unless otherwise specified, the tolerance is $\pm 20\%$.

5 Installation

5.1 Mechanical installation

- Do not modify the screws and threaded pins.
Exception: Direct request to do so in these operating instructions.

5.1.1 Mounting the axis

Requirements

- Position the product in such a way that its control sections are accessible (e.g. relubrication openings).
- Make sure that the mounting components are outside the travel range of the slide.
- Install product without tension or distortion.
- Attach the product to a mounting surface with an evenness of 0.05 % of the stroke length.
- Take the required support clearances into consideration (→ 12 Characteristic curves).

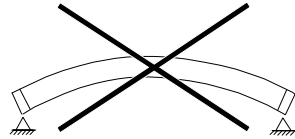
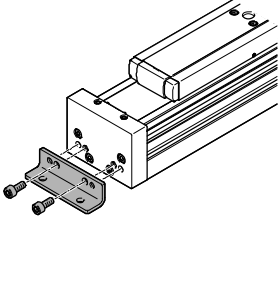
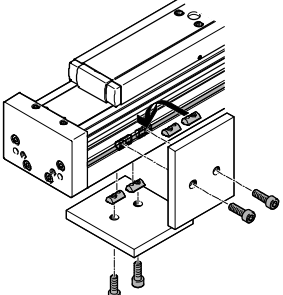
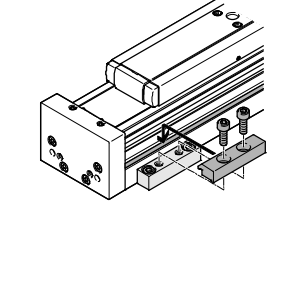


Fig. 3

If the ELFA guide axis is used in conjunction with an ELGA drive axis:

- Use mounting surfaces with identical evenness for both axes.
Use the same support clearances on the drive axis as on the guide axis.
In this way you will prevent tension due to uneven flexing.
 - Perform cushioning preferably on the axis with the larger payload and coordinate it on both axes.
- In the case of gantry structures, attention must also be paid to parallel alignment or product height in the alignment of the axes. For additional information, contact your local Festo Service.
- Attach the ELFA (→ Tab. 1).

Interfaces for mounting components

On the cover	On the profile	On the profile
E.g. with foot mounting HPE ¹⁾	E.g. with slot nuts NST ¹⁾	E.g. with profile mounting MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1

→ Note

Danger of screws being pulled out, if the axis is only mounted to the covers and the torque load around the longitudinal axis is too great.

- If there is high loading, mount the axis on the profile with additional mounting components.

- Push the transverse connection over the complete stroke path from one end position to the other. The guide axis will then position itself to the drive axis without any tension. If necessary, use a connection with tolerance compensation.
- Tighten the M5 screws on the cover with 5.9 Nm. In the case of mounting accessories, comply with the tightening torque specified in the associated product information.

5.1.2 Mounting the payload

- Position the payload in such a way, that the break-down torque resulting from force F (parallel to the axis of motion) and lever arm (a) remains as low as possible.
- Attach the payload to the slide with screws and centring sleeves.
- Take the maximum screw-in depth D into consideration (→ Tab. 2).

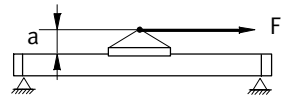


Fig. 4

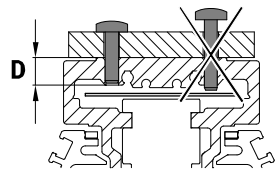


Fig. 5

Size		70	80	
Screw		M5	M5	M6
Tightening torque	[Nm]	5.9	5.9	9.9
Max. screw-in depth D	[mm]	7.5	9.5	
Centring hole [H7]	[mm]	∅ 9		

Tab. 2

For hard and stiff payloads (steel):



Note

A warped attachment component bends the slide and shortens the service life of the guide.

- Use an attachment component with an even surface.
Evenness: $t = 0.01 \text{ mm}$.

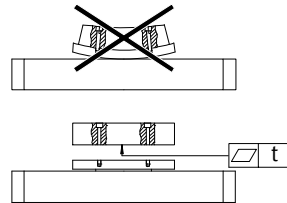


Fig. 6

5.1.3 Mounting the accessories

To protect the end positions against uncontrolled excess travel:

- Check the necessity of proximity sensors (hardware limit switches).

If proximity sensors are used as limit switches:

- Preferably use proximity sensors with normally-closed function.

This protects against excess travel beyond the end position, if the proximity sensor cable is broken.

If proximity switches are used as reference switches:

- Use proximity sensors that correspond to the input of the controller being used.
- Use proximity sensors with switch lug [10](#) (→ Assembly instructions for the accessory).

Mounting	
In the slots 9 (→ Fig. 1)	With sensor bracket 11

Tab. 3

- Avoid external influences from magnetic or ferritic parts in the vicinity of the proximity sensors (minimum distance of 10 mm from the slot nuts).
- Avoid contamination and use slot covers in all unused slots.

6 Commissioning



Warning

Unexpected movement of components.
Injury due to impact or pinching.

- Ensure that there are the following precautions:
 - Nobody can reach into the path of the moving components (e.g. by providing a protective guard).
 - There are no foreign objects in the travel range.

It should not be possible to touch the ELFA until the load has come to a complete standstill.

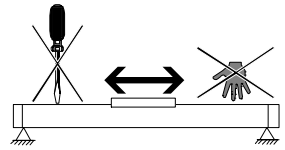


Fig. 7

- Commission the unit following the operating instructions for the drive axis (e.g. ELGA-TB-RF).

7 Maintenance and care

- Clean the ELFA guide axis as required with a soft cloth.
Any agents that do not damage the material may be used as cleaning agents.
- In the case of ELFA-RF-...-P0, check the installation space of the guide for foreign objects and remove these if present.

Lubrication of the roller bearing guide:



Note

The lubrication interval S_{int} depends on the load that is acting on the product. The following factors can contribute here:

- Dusty and dirty environment
- Nominal strokes > 2000 mm
- Speeds > 2 m/s
- Travel profile \triangleq delta operation (frequent acceleration and braking)
- Ambient temperatures > +40 °C
- Product has been in operation for > 3 years.
- If **one** of these factors applies, halve the lubrication interval S_{int} (→ Fig. 8).
- If **several** factors apply at the same time, reduce the lubrication interval by three-quarters.

1. Calculate the load comparison factor f_v with the help of the formula for combined loads (→11 Technical data) and read the lubrication interval S_{int} (→Fig. 8).

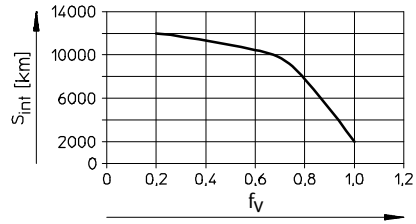


Fig. 8

2. Lubricate the roller bearing guide at all relubrication openings 7 (permitted oil →9 Accessories).
Amount of lubricant at each relubrication opening:
 - ELFA-RF-70: 1.0 ... 1.5 ml
 - ELFA-RF-80: 1.5 ... 2.5 ml

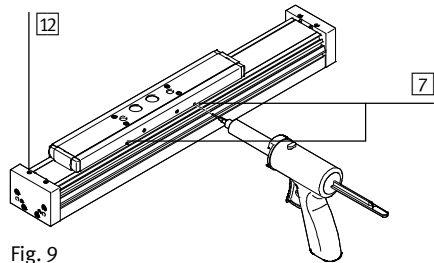


Fig. 9

For checking the cover band:

- Check the cover band after every 2000 km of operating distance.
Waves on the cover band are a sign of wear on the band diverter.
- If there is any wave formation, retension the cover band as follows:
 1. Loosen screws 12 (→ Fig. 9).
 2. Push the cover band into the cover.
 3. Retighten the screws with 2 Nm.
 If the cover band can no longer be retensioned, the wear on the band diverters is too great, and they must be replaced (spare parts → www.festo.com/spareparts).

8 Repair

- Recommendation: Send the product to Festo's repair service if required.
This way the required fine tuning and tests will be taken into special consideration.
- Information about spare parts and accessories (→ www.festo.com/spareparts).

9 Accessories

Maintenance accessories	Part number/type
Oil gun	8041022/AZTP-S-L ¹⁾
Oil cartridge	8041024/AZLO-H1-C-10 ¹⁾
Oil	Elkalub VP916, Chemie-Technik, Vöhringen

1) (Spare parts catalogue → www.festo.com/spareparts)

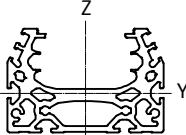
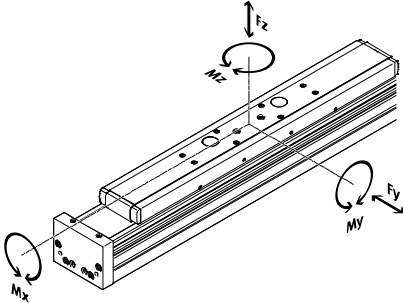
Tab. 4

10 Trouble-shooting

Malfunction	Possible cause	Remedy
Squeaking noises, vibrations or the axis is not running smoothly	Tension	Install the ELFA in such a way, that it is free of tension (evenness of the bearing surface → 5.1 Mechanical installation).
		Change the arrangement of the payload.
		Align the ELFA so that it is exactly parallel to the second axis.
		Alter the travel speed.
	Roller bearing guide is defective	Return the ELFA to Festo for repair.
Slide does not move	Lack of lubrication on the roller bearing guide	Lubricate the ELFA (→ 7 Maintenance and care).
	Wear on guide or band diverter	Return the ELFA to Festo for repair.
	Loads too high	Reduce load mass/torques.
Slide travels beyond the end position	Mounting screws for the payload are too long	Comply with the max. screw-in depth (→ 5.1.2 Mounting the payload).
	Proximity sensor not sensing	Check proximity sensor, connections and controller.
Cover band has waves	Wear on band diverter	Retension the cover band (→ 7 Maintenance and care).
		Replace band diverter (spare parts catalogue → www.festo.com/spareparts).
Oil leak between profile housing and cover	Oil accumulator completely saturated	Replace oil accumulator.

Tab. 5

11 Technical data

Size		70	80
Design		Mechanical axis	
Guide		Roller bearing guide	
Mounting position		Any	
Max. speed	[m/s]	10	
Max. acceleration	[m/s ²]	50	
Ambient temperature	[°C]	-10 ... +60	
Degree of protection	P0	IP00	
	-	IP40	
2nd moment of area			
I_y	[mm ⁴]	1.39×10^5	2.70×10^5
I_z	[mm ⁴]	4.33×10^5	1.02×10^6
Max. permitted forces on the slide			
$F_y = F_z$	RF [N]	500	800
Max. permitted torques on the slide			
$M_x^{1)}$	RF(-L) [Nm]	11 (11)	30 (30)
$M_y = M_z^{1)}$	RF(-L) [Nm]	20 (40)	90 (180)
		Determination of the load compensation factor for combined loads: $f_v = \frac{ M_x }{M_{x_{\max}}} + \frac{ M_y }{M_{y_{\max}}} + \frac{ M_z }{M_{z_{\max}}} + \frac{ F_y }{F_{y_{\max}}} + \frac{ F_z }{F_{z_{\max}}} \leq 1$	

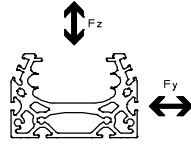
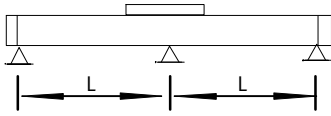
1) Data for short slide RF-...-S corresponds to RF

Size				70	80
Note on materials				Contains paint-wetting impairment substances	
Materials					
Cover, profile, slide				Anodised aluminum	
Guide				Steel	
Screws, castors, cover band				Steel	
Covers				Polyamide, polyacetal, polyethylene, steel	
Band diverter				Polyacetal	
Buffer				Nitrile rubber	
Weight (standard slide, with covering for band)					
Zero stroke length	RF	[kg]	1.92	4.28	
Per metre of stroke	RF	[kg]	3.05	4.71	

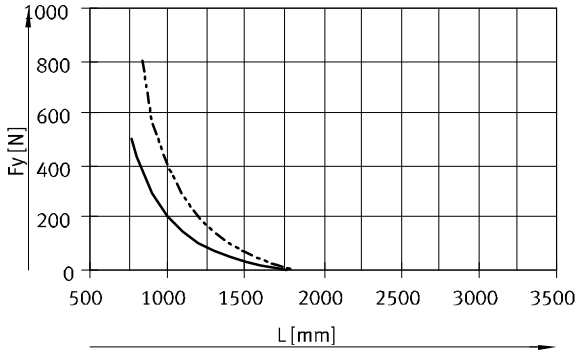
Tab. 6

12 Characteristic curves

Force F_y/F_z and support clearance L for ELFA-RF with a maximum flexing of 0.5 mm



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80

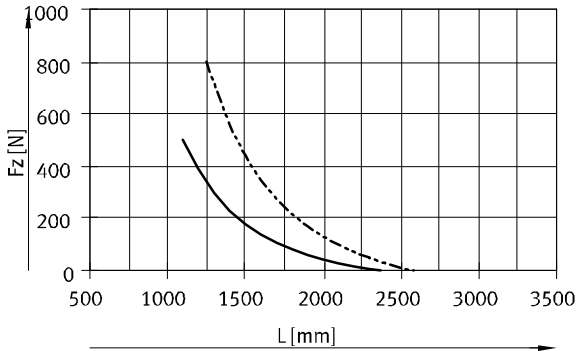


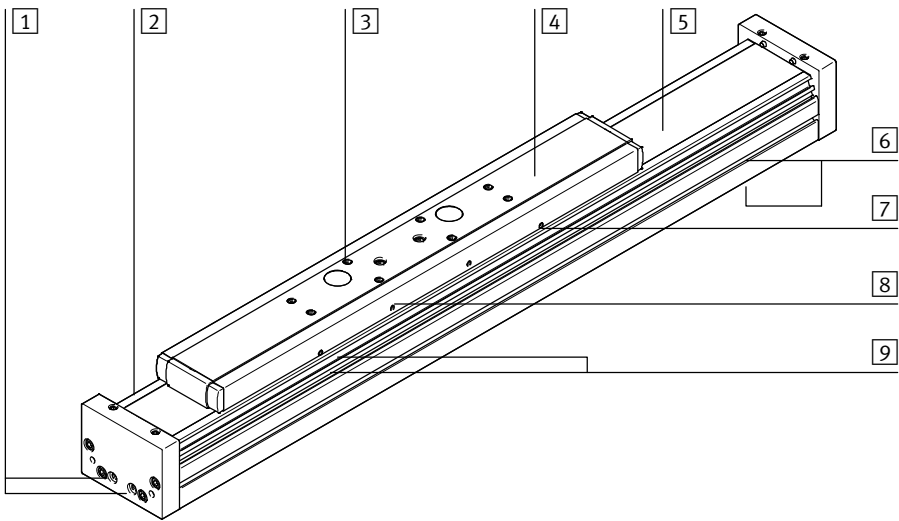
Fig. 10

Español – Eje guía ELFA-RF

Contenido

1	Elementos de mando y conexiones	28
2	Funcionamiento y aplicación	28
3	Transporte y almacenamiento	29
4	Requisitos para el uso del producto	29
5	Montaje	30
5.1	Montaje mecánico	30
5.1.1	Montaje del eje	30
5.1.2	Montaje de la carga útil	31
5.1.3	Montaje de los accesorios	32
6	Puesta a punto	33
7	Cuidados y mantenimiento	33
8	Reparación	34
9	Accesorios	35
10	Eliminación de fallos	35
11	Especificaciones técnicas	36
12	Curvas características	38

1 Elementos de mando y conexiones



- | | |
|---|---|
| [1] Rosca y centrajés para fijación por pies en la culata | [5] Cubierta de la banda |
| [2] Cuerpo perfilado con guía de rodillos | [6] Ranuras para fijación y accesorios |
| [3] Rosca y centrajés para carga útil | [7] Orificio para relubricación |
| [4] Carro | [8] Rosca para leva de conmutación opcional |
| | [9] Ranuras para sensores de proximidad |

Fig. 1

2 Funcionamiento y aplicación

El carro del eje de guía ELFA-RF soporta una carga móvil. Debido al acoplamiento con un eje de accionamiento (p. ej. B. ELGA-TB-RF), el carro [4] se desplaza hacia delante y hacia atrás. El carro es guiado por rodillos. Un carro prolongado en la guía permite una carga con pares mayores.

La posición de referencia del carro se puede consultar como se indica a continuación

(→ 9 Accesorios):

- Leva de conmutación y sensor de proximidad en las ranuras [9]
- Leva de conmutación y sensor de proximidad en el soporte para sensor.

El eje de guía ELFA ha sido diseñado como estructura básica para sistemas de brazos en voladizo o en pórtico consistentes en un eje de accionamiento y un eje guía sin accionamiento. El eje de guía está permitido para el modo de funcionamiento de carro.

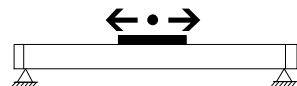


Fig. 2 Modo de carro

3 Transporte y almacenamiento

- Tener en cuenta el peso del producto de hasta 40 kg.
- Respetar las distancias máximas permitidas entre apoyos al fijar los elementos de transporte (→ 12 Curvas características).
- Condiciones de almacenamiento:
 - Cortos períodos de almacenamiento
 - Lugar de almacenamiento fresco, seco y protegido de los rayos UV y de la corrosión.

4 Requisitos para el uso del producto



Nota

Puede darse un funcionamiento incorrecto si la unidad no se utiliza correctamente.

- Respetar las especificaciones de este capítulo.

- Observar las regulaciones legales específicas del lugar de destino así como:
 - las directivas y normas
 - las reglamentaciones de las organizaciones de inspección y empresas aseguradoras
 - las disposiciones nacionales.
- Tener en cuenta las advertencias y las notas del producto y de las instrucciones de utilización correspondientes.
- Retirar todos los dispositivos de transporte, tales como láminas, tapas, cajas de cartón, etc. El material utilizado en el embalaje ha sido especialmente seleccionado para ser reciclado (con excepción del papel aceitado que debe ser adecuadamente eliminado). En el ELFA-RF-...-PO, comprobar que no haya objetos extraños en el espacio de montaje de la guía, y retirarlos si los hay.
- Tener en cuenta las indicaciones del material (→ 11 Especificaciones técnicas).
- Utilizar el producto únicamente en su estado original sin realizar modificaciones no autorizadas.
- Tener en cuenta las condiciones ambientales en el lugar de utilización. Los elementos corrosivos del entorno (p. ej. el ozono) reducen la vida útil del producto.
- Comparar los valores máximos especificados en estas instrucciones de utilización con su aplicación actual. P. ej., los valores para fuerzas, pares, temperaturas, masas y velocidades. Este producto solo puede hacerse funcionar siguiendo las directivas correspondientes de seguridad si se observan los límites máximos de cargas.
- Tener en cuenta la tolerancia de los pares de apriete. Si no hay indicaciones especiales, la tolerancia es de $\pm 20\%$.

5 Montaje

5.1 Montaje mecánico

- No modificar los tornillos ni pasadores roscados.
Excepción: Requerimiento inmediato de modificación en estas instrucciones de utilización.

5.1.1 Montaje del eje

Requisitos

- Posicionar el producto de modo que los elementos de mando sean accesibles (p. ej. orificios de relubricación).
- Asegurarse de que los elementos de fijación se hallen fuera del área de desplazamiento del carro.
- Montar el producto sin deformaciones por tensiones ni flexiones.
- Fijar el producto sobre una superficie de montaje con una planicidad del 0,05 % de la longitud de carrera.
- Observar las distancias entre apoyos necesarias (→ 12 Curvas características).

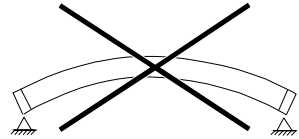


Fig. 3

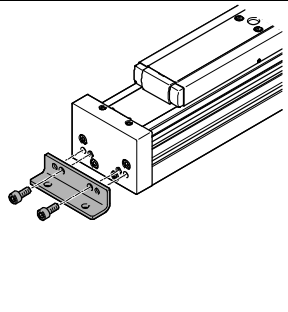
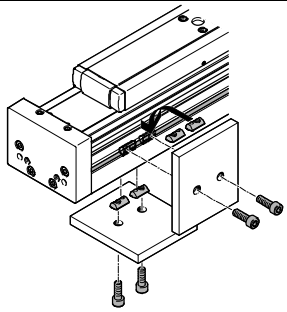
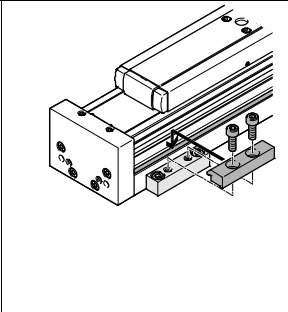
Si utiliza un eje de guía ELFA en combinación con un eje de accionamiento:

- Utilizar superficies de montaje con igual planicidad para ambos ejes.
Utilizar las distancias entre apoyos del eje de accionamiento también para el eje de guía.
De esta forma se evitan deformaciones por tensiones debidas a flexiones irregulares.
- Ejecutar la amortiguación preferiblemente en el eje con la mayor carga útil y sincronizarla en ambos ejes.

En estructuras de pórtico debe observarse adicionalmente la paralelidad o altura del producto en la alineación de los ejes. Para más información, consulte con el servicio de postventa local de Festo.

- Fije el ELFA (→ Tab. 1).

Interfaces para elementos de fijación

En la culata	En el perfil	En el perfil
p. ej. con fijación por pies HPE ¹⁾	p. ej. con tuercas deslizantes NST ¹⁾	p. ej. con fijación para perfil MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1



Nota

Los tornillos pueden arrancarse si el eje se fija exclusivamente en las culatas y hay una carga del momento demasiado alta en el eje longitudinal.

- En caso de cargas elevadas fijar el eje al perfil con otros elementos de fijación.

- Empujar la conexión transversal a lo largo de toda la carrera desde una posición final a la otra. De este modo el eje de guía se posicionará libre de deformaciones por tensiones respecto al eje de accionamiento. Si es necesario, utilizar una conexión con compensación de tolerancia.
- Apretar los tornillos M5 en la culata con 5,9 Nm. En los accesorios de fijación, respetar el par de apriete de la información del producto suministrada, si la hay.

5.1.2 Montaje de la carga útil

- Colocar la carga útil de forma que el par de vuelco resultante de la fuerza F (paralela al eje de movimiento) y del brazo de palanca a a permanezca lo más bajo posible.
- Fijar la carga útil al carro con tornillos y casquillos de centraje.
- Tener en cuenta la profundidad máxima de atornillado D (→ Tab. 2).

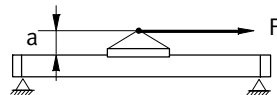


Fig. 4

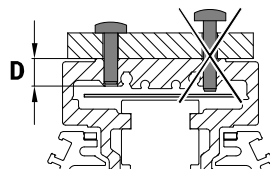


Fig. 5

Tamaño		70	80	
Tornillo		M5	M5	M6
Par de apriete	[Nm]	5,9	5,9	9,9
Profundidad máx. de atornillado D	[mm]	7,5	9,5	
Centraje [H7]	[mm]	∅ 9		

Tab. 2

Con cargas útiles duras y pesadas (acero):

→ Nota

Un componente complementario alabeado deforma el carro y reduce la vida útil de la guía.

- Utilizar un componente complementario con una superficie plana.

Planicidad: $t = 0,01 \text{ mm}$.

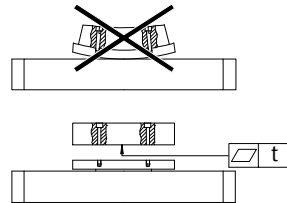


Fig. 6

5.1.3 Montaje de los accesorios

Para evitar que se sobrepasen las posiciones finales de forma incontrolada:

- Comprobar si se necesitan sensores de proximidad (interruptores de final de carrera por hardware).
- Si se utilizan sensores de proximidad como interruptores de final de carrera:
- Utilizar sensores de proximidad con función de contacto normalmente cerrado.
- Esta función evita que se sobrepase la posición final en caso de rotura del cable del sensor de proximidad.

Si se utilizan sensores de proximidad como interruptores de referencia:

- Utilizar sensores de proximidad de acuerdo con la entrada del sistema de mando utilizado.
- Utilizar sensores de proximidad con leva de conmutación 10 (→ Instrucciones de montaje del accesorio utilizado).

Fijación	
En las ranuras 9 (→ Fig. 1)	Con soporte para sensor 11

Tab. 3

- Evitar interferencias externas causadas por piezas magnéticas o ferríticas cerca de los sensores de proximidad (como mínimo 10 mm de distancia con respecto a las tuercas deslizantes).
- Evitar la suciedad. Para ello, utilizar tapas en todas las ranuras sin utilizar.

6 Puesta a punto



Advertencia

Movimientos inesperados de componentes.
Lesiones por golpes, choques o aprisionamiento.

- Garantizar que se cumple lo siguiente:
 - Nadie puede poner la mano en el recorrido de las piezas en movimiento (p. ej., colocando una rejilla protectora).
 - No hay objetos extraños en la zona de desplazamiento.

Solo debe ser posible tocar el ELFA cuando la masa esté completamente parada.

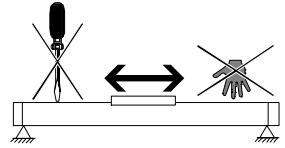


Fig. 7

- Completar la puesta a punto siguiendo las instrucciones de utilización del eje de accionamiento (p. ej. ELGA-TB-RF).

7 Cuidados y mantenimiento

- Si es necesario, limpiar el eje de guía ELFA con un trapo suave.
Se permiten todos los productos de limpieza no abrasivos para los materiales.
- En el ELFA-RF-...-P0, comprobar que no haya objetos extraños en el espacio de montaje de la guía, y retirarlos si los hay.

Para lubricar la guía de rodillos:



Nota

El intervalo de lubricación S_{int} depende de la carga a la que se someta el producto. A ello pueden contribuir los siguientes factores:

- Entorno expuesto al polvo y a la suciedad
- Carrera nominal > 2000 mm
- Velocidades > 2 m/s
- Perfil de desplazamiento Δ funcionamiento triangular (aceleraciones y deceleraciones frecuentes)
- Temperatura ambiente > +40 °C
- Años de funcionamiento del producto > 3 años.
- Si se da **uno** de estos factores, reducir a la mitad el intervalo de lubricación S_{int} (→ Fig. 8).
- Si se dan **varios** factores simultáneamente, reducir el intervalo de lubricación a una cuarta parte.

1. Calcular el factor de compensación de carga f_v con ayuda de la fórmula para cargas combinadas (→ 11 Especificaciones técnicas) y leer el intervalo de lubricación S_{int} (→ Fig. 8).

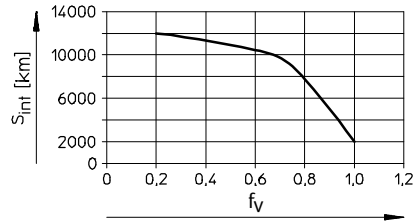


Fig. 8

2. Engrasar con aceite la guía de rodillos en todos los orificios de lubricación 7 (aceite permitido → 9 Accesorios). Cantidad de lubricante por cada orificio de relubricación:
 - ELFA-RF-70: 1,0 ... 1,5 ml
 - ELFA-RF-80: 1,5 ... 2,5 ml

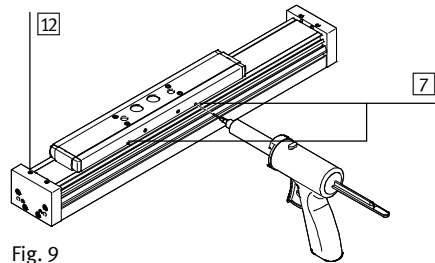


Fig. 9

Para comprobar el funcionamiento de la banda de cierre:

- Comprobar la banda de cierre cada 2000 km de recorrido.
La formación de ondas en la banda de cierre es una señal de desgaste del inversor de banda.
- Si se forman ondas, volver a tensar la banda de cierre de la siguiente manera:
 1. Aflojar los tornillos 12 (→ Fig. 9).
 2. Empujar la banda de cierre hacia la culata.
 3. Volver a apretar los tornillos con 2 Nm.
 Si no se puede tensar más la banda de cierre, significa que el desgaste de los inversores de banda es demasiado elevado y es necesario cambiarlos (Repuestos → www.festo.com/spareparts).

8 Reparación

- Recomendación: Enviar el producto al servicio de reparación de Festo si es necesario. Así se tendrán especialmente en cuenta los ajustes de precisión y las verificaciones pertinentes.
- Información sobre los repuestos y medios auxiliares (→ www.festo.com/spareparts).

9 Accesorios

Accesorios de mantenimiento	N.º de artículo/Tipo
Bomba de engrase	8041022/AZTP-S-L ¹⁾
Cartucho de aceite	8041024/AZLO-H1-C-10 ¹⁾
Aceite	Elkalub VP 916 de la empresa Chemie-Technik, Vöhringen

1) (Catálogo de repuestos → www.festo.com/spareparts)

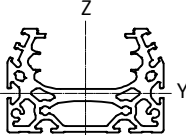
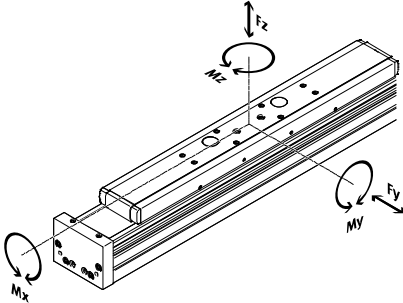
Tab. 4

10 Eliminación de fallos

Fallo	Posible causa	Remedio
Ruidos anormales, vibraciones o el eje no funciona suavemente	Deformaciones por tensiones	Montar el ELFA sin tensiones (planicidad de la superficie de apoyo: → 5.1 Montaje mecánico).
		Modificar la colocación de la carga útil.
		Orientar el ELFA exactamente paralelo al segundo eje.
		Modificar la velocidad de avance.
	Guía de rodillos averiada	Enviar el ELFA a Festo para su reparación.
El carro no se mueve	Lubricación insuficiente en la guía de rodillos	Lubricar el ELFA (→ 7 Cuidados y mantenimiento).
	Desgaste en la guía o en el inversor de banda	Enviar el ELFA a Festo para su reparación.
	Cargas demasiado elevadas	Reducir masa de la carga/pares.
El carro sobrepasa la posición final	Tornillos de fijación de la carga útil demasiado largos	Tener en cuenta la profundidad máx. de atornillado (→ 5.1.2 Montaje de la carga útil).
		El sensor de proximidad no conmuta
La banda de cierre se ondula	Desgaste en el inversor de banda	Volver a tensar la banda de cierre (→ 7 Cuidados y mantenimiento).
		Sustituir el inversor de banda (Catálogo de repuestos → www.festo.com/spareparts).
Salida de aceite entre el cuerpo perfilado y la culata	Absorbedor de aceite completamente empapado	Sustituir el absorbedor de aceite.

Tab. 5

11 Especificaciones técnicas

Tamaño		70	80
Forma constructiva		Eje mecánico	
Guía		Guía de rodillos	
Posición de montaje		Indistinta	
Máx. velocidad	[m/s]	10	
Aceleración máx.	[m/s ²]	50	
Temperatura ambiente	[°C]	-10 ... +60	
Tipo de protección		P0	IP00
		-	IP40
Par de superficie de 2º grado			
ly	[mm ⁴]	1,39 x 10 ⁵	2,70 x 10 ⁵
lz	[mm ⁴]	4,33 x 10 ⁵	1,02 x 10 ⁶
Fuerzas máx. admisibles en el carro			
Fy = Fz	RF [N]	500	800
Pares máx. admisibles en el carro			
Mx ¹⁾	RF(-L) [Nm]	11 (11)	30 (30)
My = Mz ¹⁾	RF(-L) [Nm]	20 (40)	90 (180)
		Determinación de factor de comparación de carga para cargas combinadas:	
		$f_v = \frac{ M_x }{M_{x_{\max}}} + \frac{ M_y }{M_{y_{\max}}} + \frac{ M_z }{M_{z_{\max}}} + \frac{ F_y }{F_{y_{\max}}} + \frac{ F_z }{F_{z_{\max}}} \leq 1$	

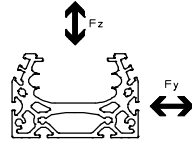
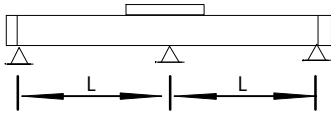
1) Los datos para el carro corto RF...-S se corresponden con los de RF

Tamaño				70	80
Indicación sobre el material				Contiene sustancias que afectan el proceso de pintura	
Materiales					
Culata, perfil, carro				Aluminio anodizado	
Guía				Acero	
Tornillos, rodillos, banda de cierre				Acero	
Cubiertas				Poliamida, poliacetal, polietileno, acero	
Inversor de banda				Poliacetal	
Tope				NBR	
Peso (carro estándar, con cubierta de la banda)					
Carrera cero		RF	[kg]	1,92	4,28
Por metro de carrera		RF	[kg]	3,05	4,71

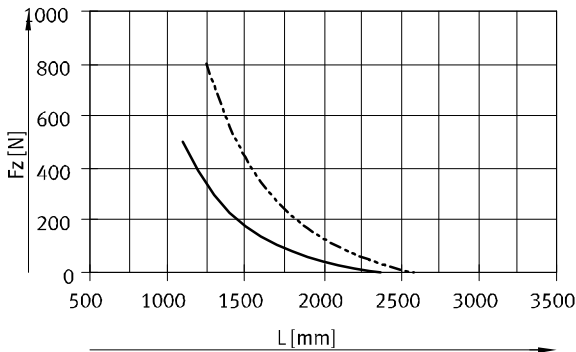
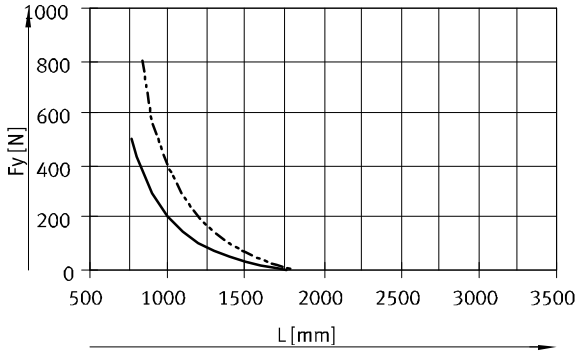
Tab. 6

12 Curvas características

Fuerza F_y/F_z y distancia entre apoyos L para ELFA-RF con una flexión máxima de 0,5 mm



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80

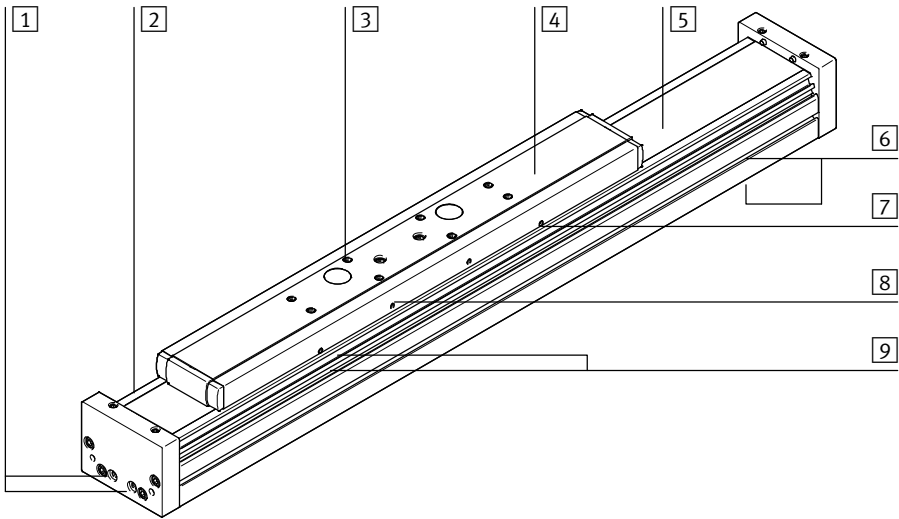
Fig. 10

Français – Axe de guidage ELFA-RF

Table des matières

1	Éléments de commande et raccordements	40
2	Fonctionnement/application	40
3	Transport et stockage	41
4	Conditions préalables à l'utilisation du produit	41
5	Mise en place	42
5.1	Mise en place mécanique	42
5.1.1	Montage de l'axe	42
5.1.2	Montage de la charge utile	43
5.1.3	Montage des accessoires	44
6	Mise en service	45
7	Maintenance et entretien	45
8	Réparation	46
9	Accessoires	47
10	Élimination de l'incident	47
11	Caractéristiques techniques	48
12	Courbes caractéristiques	50

1 Éléments de commande et raccords



- | | |
|--|---|
| 1 Filetages et centrages pour fixation par pattes dans le couvercle | 6 Rainures pour fixation et accessoires |
| 2 Logement de profilé avec glissière | 7 Trou de graissage |
| 3 Filetages et centrages pour la charge utile | 8 Filetages pour la languette de commutation en option |
| 4 Chariots | 9 Rainures pour capteurs de proximité |
| 5 Recouvrement de bande | |

Fig. 1

2 Fonctionnement/application

Le chariot de l'axe de guidage ELFA-RF sert à soutenir une charge lors de son déplacement. Son couplage à un axe d'entraînement (p. ex. B. ELGA-TB-RF) actionne le déplacement du chariot **4** vers l'avant ou vers l'arrière. Le chariot est guidé par rouleaux. Un chariot rallongé sur le guidage permet d'exercer des couples plus élevés.

Détecter la position de référence du chariot comme suit (→ 9 Accessoires) :

- Languette de commutation et capteur de proximité dans les rainures **9**
- Languette de commutation et capteur de proximité dans le support de capteur.

Conformément à l'usage prévu, l'axe de guidage ELFA sert à la construction de systèmes console ou portique constitués d'un axe d'entraînement et d'un axe de guidage non entraîné. L'axe de guidage est homologué pour le mode de fonctionnement Mode chariot mobile.

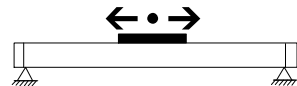


Fig. 2 Mode chariot mobile

3 Transport et stockage

- Respecter le poids du produit de 40 kg max.
- Respecter les espacements maximaux admissibles des fixations pour les moyens de transport (→ 12 Courbes caractéristiques).
- Conditions de stockage :
 - Des périodes de stockage courtes
 - Emplacement de stockage frais, sec, à l'abri des UV et de la corrosion.

4 Conditions préalables à l'utilisation du produit



Nota

Une utilisation non conforme peut causer des dysfonctionnements.

- Toujours respecter les consignes du présent chapitre.

- Pour le lieu de destination, tenir également compte des réglementations légales en vigueur, notamment :
 - es consignes et les normes
 - des réglementations des organismes de contrôle et des assurances,
 - des dispositions nationales en vigueur.
- Tenir compte des avertissements et indications figurant sur le produit et dans les notices d'utilisation correspondantes.
- Retirer les protections de transport tels que les films plastiques, les caches et les cartons. Les emballages sont prévus pour que leurs matériaux puissent être recyclés (exception : papier huileux = déchet résiduel). Sur l'ELFA-RF-...-PO, vérifier si des objets tiers se trouvent dans l'espace de montage du guidage et les éliminer le cas échéant.
- Observer les spécifications concernant les matériaux (→ 11 Caractéristiques techniques).
- Utiliser le produit dans son état d'origine, sans apporter de modifications non autorisées.
- Tenir compte des conditions de service sur le lieu d'utilisation. Les environnements corrosifs (p. ex. ozone) réduisent la durée de vie du produit.
- Comparer au cas réel les valeurs limites indiquées dans cette notice d'utilisation. Ceci s'applique p. ex. aux forces, couples, températures, masses, vitesses. Seul le respect des limites de charge permet un fonctionnement du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Tenir compte de la tolérance des couples de serrage. Sans spécification spéciale, la tolérance est de $\pm 20\%$.

5 Mise en place

5.1 Mise en place mécanique

- Ne pas modifier les vis et les vis sans tête.
Exception : modification mentionnée expressément dans la présente notice d'utilisation.

5.1.1 Montage de l'axe

Prérequis

- Positionner le produit de manière à ce que les éléments de commande soient accessibles (p. ex. les trous de graissage).
- S'assurer que les éléments de fixation se trouvent en dehors de la zone de déplacement du chariot.
- Mettre en place le produit sans déformations ni torsions.
- Fixer le produit sur une surface de montage présentant une planéité de 0,05 % de la longueur de course.
- Tenir compte des espacements des fixations requis (→ 12 Courbes caractéristiques).

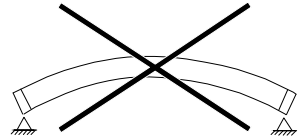


Fig. 3

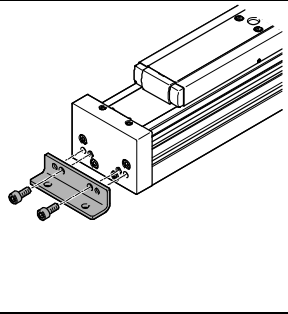
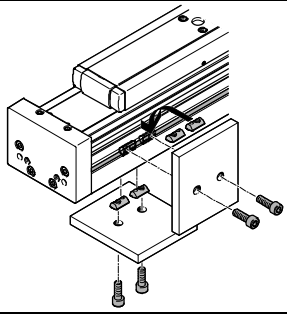
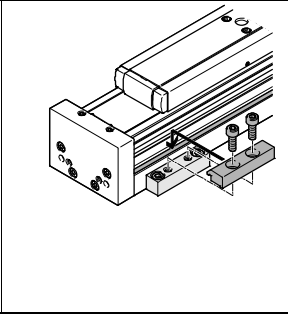
Lors de l'utilisation de l'axe de guidage ELFA en association avec un axe d'entraînement ELG :

- Utiliser des surfaces de montage avec une planéité identique pour les deux axes.
Utiliser pour l'axe de guidage les mêmes espacements des fixations que pour l'axe d'entraînement.
Vous évitez ainsi les déformations dues à des flèches inégales.
- Mettre en œuvre l'amortissement de préférence sur l'axe avec la plus grande charge utile, puis vérifier que les deux axes sont respectivement ajustés.

Lors du montage sur portique, veiller au parallélisme et à la hauteur du produit lors de l'alignement des axes. Pour obtenir des informations complémentaires, s'adresser au service après-vente local Festo.

- Fixez ELFA (→ Tab. 1).

Interfaces pour les éléments de fixation

au niveau du couvercle	au niveau du profil	au niveau du profil
p. ex. avec fixation par pattes HPE ¹⁾	p. ex. avec écrous pour rainures NST ¹⁾	p. ex. avec fixation de profilé MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1

**Nota**

Arrachage des vis dû au montage de l'axe exclusivement sur les couvercles et à une sollicitation de couple trop élevée autour de l'axe longitudinal.

- En cas de sollicitations élevées, fixer l'axe sur le profilé avec des éléments de fixation supplémentaires.

- Pousser la liaison transversale d'une fin de course vers l'autre sur l'ensemble de la course. L'axe de guidage se positionne alors sans déformation par rapport à l'axe d'entraînement. Utiliser une interface avec compensation des tolérances le cas échéant.
- Serrer les vis M5 du couvercle avec un couple de 5,9 Nm. En présence d'accessoires de fixation, respecter le couple de serrage indiqué dans l'information-produits correspondante.

5.1.2 Montage de la charge utile

- Positionner la charge utile de telle sorte que le couple de basculement résultant de la force F (parallèle à l'axe de déplacement) et du bras de levier a reste aussi faible que possible.
- Fixer la charge utile sur le chariot à l'aide de vis et de douilles de centrage.
- Respecter la profondeur de vissage maximale D (→ Tab. 2).

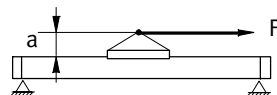


Fig. 4

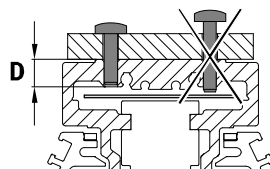


Fig. 5

Taille		70	80	
Vis		M5	M5	M6
Couple de serrage	[Nm]	5,9	5,9	9,9
Profondeur de vissage max. D	[mm]	7,5	9,5	
Centrage [H7]	[mm]	Ø 9		

Tab. 2

En cas de charges utiles dures et rigides (acier) :

**Nota**

Un élément annexe courbe déforme le chariot et réduit la durée de vis du guidage.

- Utiliser un élément annexe avec une surface plane.
Planéité : $t = 0,01$ mm.

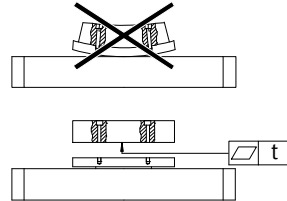


Fig. 6

5.1.3 Montage des accessoires

Pour protéger les fins de course contre tout dépassement incontrôlé :

- Contrôler la nécessité des capteurs de proximité (capteurs de fin de course matériels).

Lors de l'utilisation de capteurs de proximité comme capteurs de fin de course :

- Utiliser de préférence des capteurs de proximité avec contact à ouverture.
Ils empêchent tout dépassement de la fin de course en cas de rupture d'un câble du capteur de proximité.

Lors de l'utilisation de capteurs de proximité comme capteurs de référence :

- Utiliser des capteurs de proximité correspondant à l'entrée de la commande utilisée.
- Utiliser des capteurs de proximité avec languette de commutation 10 (→ Instructions de montage de l'accessoire).

Fixation	
dans les rainures 9 (→ Fig. 1)	avec support de capteur 11

Tab. 3

- Éviter toute influence extérieure imputable à des pièces magnétiques ou ferritiques proches des capteurs de proximité (distance minimale 10 mm par rapport aux écrous pour rainures).
- Éviter tout encrassement ; pour ce faire, utiliser des cache-rainures dans toutes les rainures inutilisées.

6 Mise en service



Avertissement

Déplacement inopiné de composants.

Blessure due à un coup, un choc, un écrasement.

- Veiller à prendre les mesures suivantes afin que :
 - personne ne puisse pénétrer dans la trajectoire des éléments en mouvement (p. ex. par une grille de protection).
 - Aucun objet tiers ne se trouve dans la zone de déplacement.

L'ELFA ne doit être accessible qu'à l'arrêt complet de la masse.

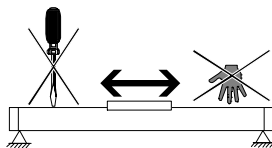


Fig. 7

- Procéder à la mise en service à l'aide de la notice d'utilisation de l'axe d'entraînement (p. ex. ELGA-TB-RF).

7 Maintenance et entretien

- Nettoyer l'axe de guidage ELFA si nécessaire à l'aide d'un chiffon doux. Tous les produits d'entretien non corrosifs pour les matériaux peuvent être utilisés.
- Sur l'ELFA-RF-...-P0, vérifier si des objets tiers se trouvent dans l'espace de montage du guidage et les éliminer le cas échéant.

Pour lubrifier la glissière :



Nota

L'intervalle de graissage S_{int} dépend de la charge du produit. Les facteurs suivants peuvent influencer l'intervalle de graissage :

- environnements poussiéreux et pollués
- courses nominales > 2000 mm
- vitesses > 2 m/s
- profil de déplacement \triangle en mode triangulaire (accélération et freinage fréquents)
- températures ambiantes > +40 °C
- temps de service du produit > 3 ans.
- En présence d'**un** de ces facteurs, diviser par deux l'intervalle de graissage S_{int} (→ Fig. 8).
- En présence simultanée de **plusieurs** de ces facteurs, diviser l'intervalle de graissage par quatre.

1. Calculer le facteur de comparaison de charge f_v au moyen de la formule des charges combinées (→ 11 Caractéristiques techniques) et lire l'intervalle de graissage S_{int} (→ Fig. 8).

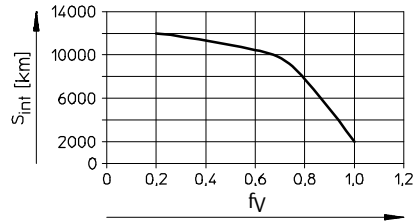


Fig. 8

2. Huiler la glissière au niveau de tous les graisseurs 7 (huile autorisée → 9 Accessoires).
Quantité de lubrifiant pour chaque trou de graissage :
 - ELFA-RF-70 : 1,0 ... 1,5 ml
 - ELFA-RF-80 : 1,5 ... 2,5 ml

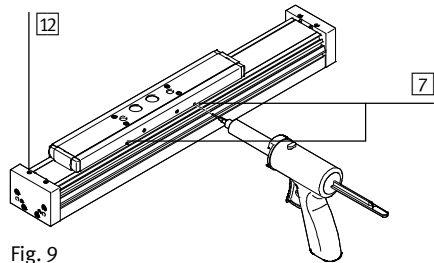


Fig. 9

Pour vérifier les fonctions de la bande protectrice :

- Vérifier la bande protectrice tous les 2000 km.
La présence d'ondulations sur la bande protectrice est un indicateur d'usure du renvoi de bande.
- En cas d'ondulations, retendre la bande protectrice comme suit :
 1. Desserrer les vis 12 (→ Fig. 9).
 2. Glisser la bande protectrice dans le couvercle.
 3. Resserrer les vis au couple de 2 Nm.
Si la bande protectrice ne peut plus être tendue, l'usure des renvois de bande est trop importante et ces derniers doivent être remplacés (pièces de rechange → www.festo.com/spareparts).

8 Réparation

- Recommandation : retourner le produit au service de réparation Festo le cas échéant. Les réglages de précision et contrôles nécessaires pourront ainsi être effectués.
- Informations concernant les pièces de rechange et les outils (→ www.festo.com/spareparts).

9 Accessoires

Accessoires de maintenance	Numéro de pièce/type
Pompe à huile	8041022/AZTP-S-L ¹⁾
Cartouche d'huile	8041024/AZLO-H1-C-10 ¹⁾
Huile	Elkalub VP916, société Chemie-Technik, Vöhringen

1) (Catalogue des pièces de rechange → www.festo.com/spareparts)

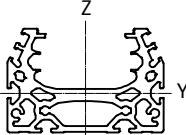
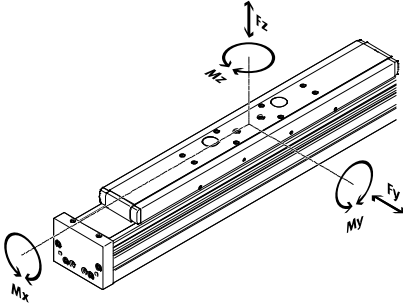
Tab. 4

10 Élimination de l'incident

Dysfonctionnement	Cause possible	Solutions
Grincements, vibrations ou difficultés de rotation de l'axe	Déformations	Mettre en place l'ELFA sans le soumettre à des contraintes (planéité de la surface d'appui → 5.1 Mise en place mécanique).
		Modifier la disposition de la charge utile.
		Aligner l'ELFA de manière exactement parallèle au deuxième axe.
		Modifier la vitesse de déplacement.
	Glissière défectueuse	Envoyer l'ELFA à Festo pour réparation.
	Graissage insuffisant de la glissière	Graisser l'ELFA (→ 7 Maintenance et entretien).
Le chariot ne se déplace pas	Usure au niveau du guidage ou du renvoi de la bande	Envoyer l'ELFA à Festo pour réparation.
	Charges trop élevées	Réduire la masse de la charge/les couples.
Le chariot dépasse la fin de course	Vis de fixation de la charge utile trop longues	Respecter la profondeur de vissage max. (→ 5.1.2 Montage de la charge utile).
	Le capteur de proximité ne commute pas	Contrôler les capteurs de proximité, les raccordements et la commande.
Ondulation de la bande protectrice	Usure de la bande de renvoi	Retendre la bande protectrice (→ 7 Maintenance et entretien).
		Remplacer le renvoi de bande (catalogue des pièces de rechange → www.festo.com/spareparts).
Fuite d'huile entre le logement du profilé et le couvercle	Absorbeur d'huile plein	Remplacer l'absorbeur d'huile.

Tab. 5

11 Caractéristiques techniques

Taille		70	80
Structure de la construction		Axe mécanique	
Guidage		Glissière	
Position de montage		au choix	
Vitesse max.	[m/s]	10	
Accélération max.	[m/s ²]	50	
Température ambiante	[°C]	-10 ... +60	
Degré de protection	PO	IP00	
	–	IP40	
Moment d'inertie de surface 2e degré			
ly	[mm ⁴]	1,39 x 10 ⁵	2,70 x 10 ⁵
lz	[mm ⁴]	4,33 x 10 ⁵	1,02 x 10 ⁶
Forces max. autorisées sur les chariots			
Fy = Fz	RF [N]	500	800
Couples max. autorisés sur les chariots			
Mx ¹⁾	RF(-L) [Nm]	11 (11)	30 (30)
My = Mz ¹⁾	RF(-L) [Nm]	20 (40)	90 (180)
		Détermination du facteur de comparaison de charge pour les charges combinées : $f_v = \frac{ M_x }{M_{x_{\max}}} + \frac{ M_y }{M_{y_{\max}}} + \frac{ M_z }{M_{z_{\max}}} + \frac{ F_y }{F_{y_{\max}}} + \frac{ F_z }{F_{z_{\max}}} \leq 1$	

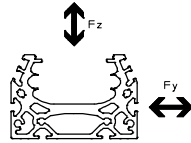
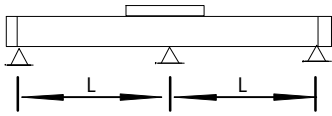
1) Les données pour chariot court RF...-S correspondent à celles pour RF

Taille			70	80
Note relative aux matériaux			Les matériaux contiennent des substances nuisant à l'accrochage de la peinture	
Matériaux				
Couvercle, profilé, chariot			Aluminium anodisé	
Guidage			Acier	
Vis, galets, bande protectrice			Acier	
Caches			Polyamide, polyacétal, polyéthylène, acier	
Renvoi de bande			Polyacétal	
Amortisseur			NBR	
Poids (chariot standard, avec recouvrement de bande)				
Course nulle	RF	[kg]	1,92	4,28
par mètre de course	RF	[kg]	3,05	4,71

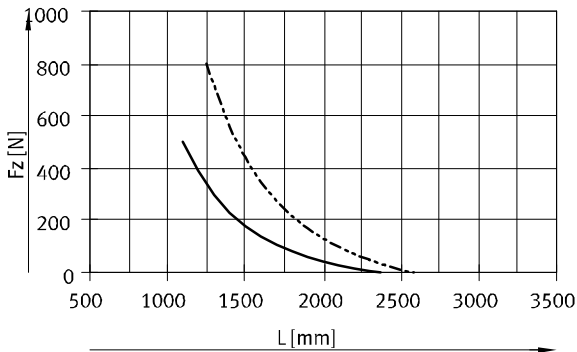
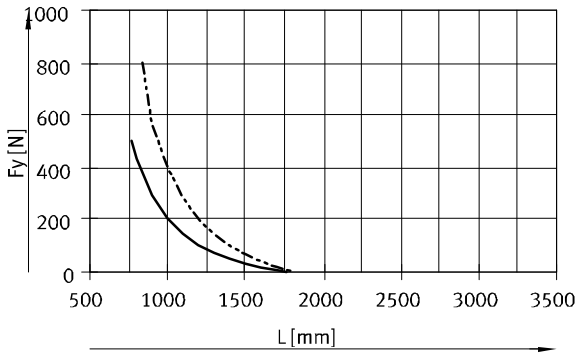
Tab. 6

12 Courbes caractéristiques

Force F_y/F_z et espacement des fixations L pour ELFA-RF à fléchissement maximal de 0,5 mm



- ELFA-RF-70
- - - ELFA-RF-80



- ELFA-RF-70
- - - ELFA-RF-80

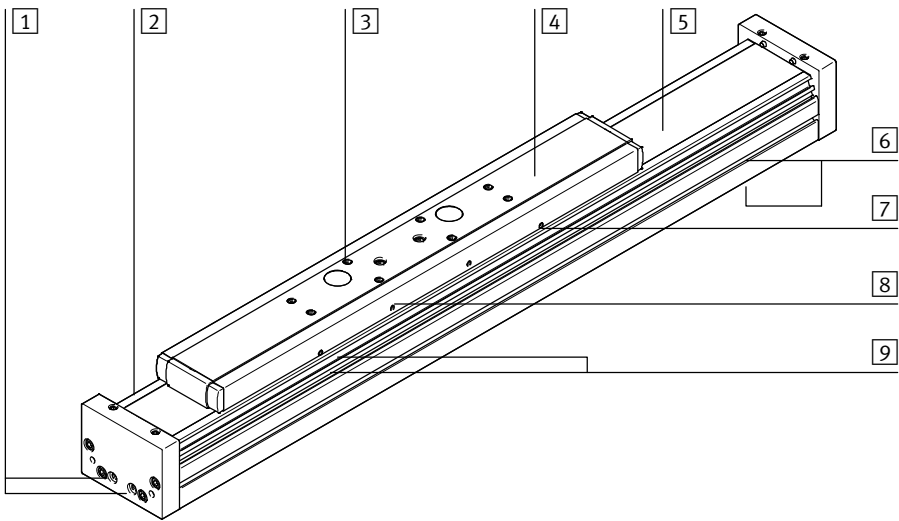
Fig. 10

Italiano – Asse di guida ELFA-RF

Indice generale

1	Elementi operativi e attacchi	52
2	Funzione e utilizzo	52
3	Trasporto e stoccaggio	53
4	Condizioni di utilizzo	53
5	Montaggio	54
5.1	Montaggio delle parti meccaniche	54
5.1.1	Montaggio dell'asse	54
5.1.2	Montaggio del carico utile	55
5.1.3	Montaggio degli accessori	56
6	Messa in servizio	57
7	Manutenzione e cura	57
8	Riparazione	58
9	Accessori	59
10	Risoluzione dei problemi	59
11	Dati tecnici	60
12	Curve caratteristiche	62

1 Elementi operativi e attacchi



- | | |
|---|--|
| 1 Filettatura e centrature per fissaggio a piedini nel coperchio | 6 Scanalature per fissaggio e accessori |
| 2 Custodia profilata con guida a rotelle | 7 Apertura di lubrificazione |
| 3 Filettatura e centrature per carico utile | 8 Filettatura per blocchetto di connessione opzionale |
| 4 Slitta | 9 Scanalature per sensori di finecorsa |
| 5 Nastro di copertura | |

Fig. 1

2 Funzione e utilizzo

La slitta dell'asse di guida ELFA-RF costituisce il supporto di un carico in movimento. A causa dell'accoppiamento con un asse motore (ad B. ELGA-TB-RF) la slitta **4** si sposta in avanti e indietro. La slitta è condotta su rulli. Una slitta allungata sulla guida permette un carico con momenti più elevati.

Verificare la posizione di riferimento della slitta come indicato di seguito (→ 9 Accessori):

- blocchetto di connessione e sensori di finecorsa nelle scanalature **9**
- blocchetto di connessione e sensori di finecorsa nel supporto sensore.

L'asse di guida ELFA è progettato specificamente come struttura base di sistemi a sbalzo o a portale per mezzo di un asse motore e un asse di guida non motorizzato. L'asse di guida è omologato per il modo operativo funzionamento a slitta.

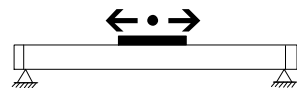


Fig. 2 Funzionamento a slitta

3 Trasporto e stoccaggio

- Considerare il peso del prodotto fino a 40 kg.
- Rispettare le distanze massima ammesse degli interassi per il fissaggio di mezzi di trasporto (→ 12 Curve caratteristiche).
- Condizioni di stoccaggio:
 - periodi di stoccaggio brevi
 - luogo di stoccaggio fresco, asciutto e al sicuro dai raggi UV e dalla corrosione.

4 Condizioni di utilizzo



Attenzione

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

- Rispettare sempre le indicazioni nel capitolo.

- Osservare le disposizioni legali valide per il luogo di destinazione del prodotto nonché:
 - le prescrizioni e le norme
 - i regolamenti delle organizzazioni di controllo e delle compagnie assicurative
 - le norme nazionali.
- Tenere in considerazione gli avvertimenti e le indicazioni specificati sul prodotto e sulle rispettive istruzioni per l'uso.
- 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). Per ELFA-RF-...-P0 controllare che nello spazio di montaggio della guida non siano presenti oggetti estranei e, se presenti, rimuoverli.
- Tenere presente i dati dei materiali (→ 11 Dati tecnici).
- Utilizzare il prodotto nel suo stato originale, senza apportare modifiche non autorizzate.
- Tenere presenti le condizioni ambientali esistenti nel luogo d'impiego. La durata utile del prodotto può essere pregiudicata se questo viene installato in un ambiente dove sono presenti sostanze corrosive (ed es. ozono).
- Confrontare i valori limite nelle presenti istruzioni per l'uso con il caso di impiego specifico. Ciò vale ad es. per forze, momenti, temperature, masse, velocità. Solo l'osservanza dei limiti di carico permette di impiegare il prodotto secondo le norme di sicurezza vigenti.
- Tenere presente la tolleranza delle coppie di serraggio. Senza indicazioni particolari la tolleranza è $\pm 20\%$.

5 Montaggio

5.1 Montaggio delle parti meccaniche

- Lasciare invariati le viti ed i perni filettati.
Eccezione: Istruzioni specifiche riguardo a eventuali modifiche in queste istruzioni per l'uso.

5.1.1 Montaggio dell'asse

Condizioni preliminari

- Posizionare il prodotto in modo che gli elementi di comando siano accessibili (ad es. aperture di lubrificazione).
- Assicurarsi che gli elementi di fissaggio non intralcino il movimento della slitta.
- Montare il prodotto senza contrazioni e piegature.
- Fissare il prodotto su una superficie di montaggio con una planarità dello 0,05 % delle corse.
- Considerare gli interassi necessari (→ 12 Curve caratteristiche).

Utilizzando l'asse di guida ELFA in abbinamento a un asse motore ELGA:

- Utilizzare superfici di montaggio con planarità uguale per entrambi gli assi.
Utilizzare i supporti dell'asse motore con lo stesso interasse scelto per l'asse di guida.
In questo modo si esclude la possibilità di sollecitazioni meccaniche dovute alla presenza di flessioni disuguali.
- Eseguire l'ammortizzazione preferibilmente sull'asse con carico utile maggiore e adattarlo su entrambi gli assi.

In caso di configurazioni a cavalletto, verificare ulteriormente l'andamento parallelo e l'altezza del prodotto nell'orientamento degli assi. Per ulteriori informazioni rivolgersi al servizio di assistenza locale di Festo.

- Fissare l'ELFA (→ Tab. 1).

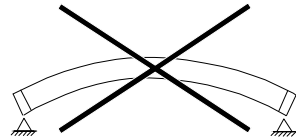
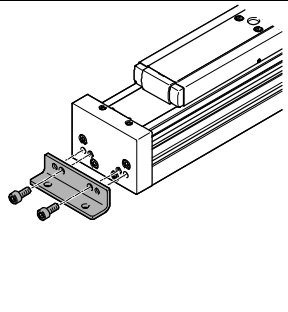
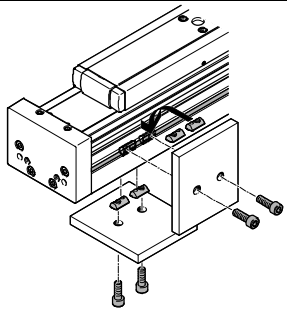
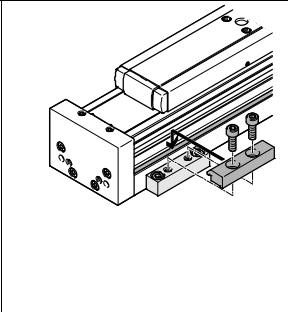


Fig. 3

Interfacce per gli elementi di fissaggio

sul coperchio	sul profilo	sul profilo
ad es. con fissaggio a piedini HPE ¹⁾	ad es. con tasselli scorrevoli NST ¹⁾	ad es. con fissaggio dei profili MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1



Attenzione

Distacco delle viti in caso di fissaggio esclusivo dell'asse ai coperchi e di carico momentaneo troppo elevato sull'asse longitudinale.

- In caso di carichi elevati fissare l'asse al profilo con ulteriori elementi di fissaggio.

- Spingere il giunto di accoppiamento trasversale da un fine corsa all'altro, percorrendo tutta la corsa.
In questo modo l'asse di guida si posiziona adeguandosi all'asse motore, senza sollecitazioni meccaniche. Utilizzare eventualmente un collegamento con compensazione della tolleranza.
- Serrare le viti M5 al coperchio con 5,9 Nm. Con accessori di montaggio rispettare la coppia di serraggio dalla relativa informazione di prodotto.

5.1.2 Montaggio del carico utile

- Il carico utile deve essere posizionato in modo che la coppia di ribaltamento risultante dalla forza F (parallela all'asse di traslazione) e al braccio di leva rimanga il più bassa possibile.
- Fissare il carico utile alla slitta con viti e bussole di centratura.
- Tenere conto della profondità di avvitamento massima D (→ Tab. 2).

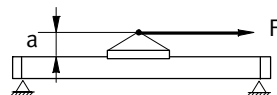


Fig. 4

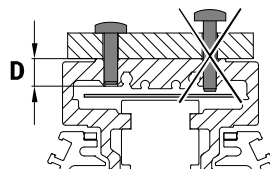


Fig. 5

Dimensioni		70	80	
Vite		M5	M5	M6
Coppia di serraggio	[Nm]	5,9	5,9	9,9
Profondità di avvitamento max. D	[mm]	7,5	9,5	
Centratura [H7]	[mm]	∅ 9		

Tab. 2

Per carichi duri e rigidi (acciaio):

➔

Attenzione

Un elemento di fissaggio curvo piega la slitta e riduce la durata utile della guida.

- Utilizzare un elemento di montaggio con superficie piana.

Planarità: $t = 0,01 \text{ mm}$.

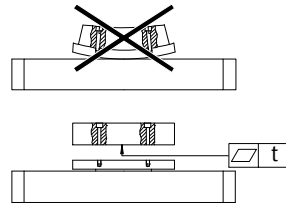


Fig. 6

5.1.3 Montaggio degli accessori

Per evitare che l'attuatore superi le posizioni di fine corsa in modo incontrollato:

- Controllare la necessità dei sensori di finecorsa (finecorsa hardware).

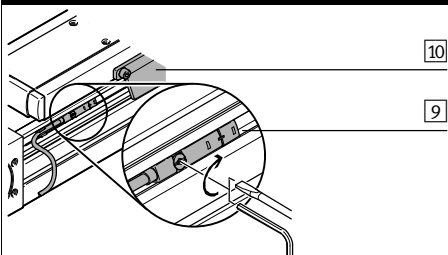
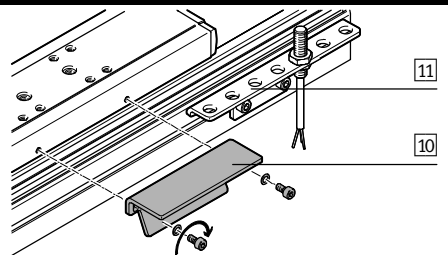
In caso di utilizzo di sensori di finecorsa come interruttori di finecorsa:

- Utilizzare preferibilmente sensori di finecorsa con commutazione NC.

Ciò protegge contro il superamento della posizione terminale in caso di rottura del cavo dei sensori di finecorsa.

In caso di utilizzo di sensori di finecorsa come interruttori di riferimento:

- Utilizzare il sensore di finecorsa corrispondente all'ingresso del sistema di comando impiegato.
- Utilizzare il sensore di finecorsa 10 (➔ Istruzioni di montaggio degli accessori).

Fissaggio	
nelle scanalature 9 (➔ Fig. 1)	con supporto sensore 11
	

Tab. 3

- Evitare influenze esterne dovute a componenti magnetici o ferritici in prossimità dei sensori di finecorsa (almeno 10°mm di distanza dai tasselli scorrevoli).
- Evitare lo sporco, allo scopo utilizzare coperture per scanalature su tutte le scanalature non utilizzate.

6 Messa in servizio



Allarme

Movimenti inattesi dei componenti.
Lesione dovuta a scossa, urto, schiacciamento.

- Assicurare le seguenti misure:
 - che 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 nell'area di traslazione.

Deve essere possibile accedere al ELFA solamente quando il carico è fermo.

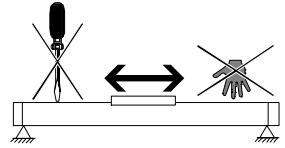


Fig. 7

- Eseguire la messa in servizio osservando le istruzioni per l'uso dell'asse motore (ad es ELGA-TB-RF).

7 Manutenzione e cura

- Se necessario, pulire l'asse di guida ELFA con un panno morbido. Possono essere utilizzati tutti i detersivi non aggressivi.
- Per ELFA-RF-...-P0 controllare che nello spazio di montaggio della guida non siano presenti oggetti estranei e, se presenti, rimuoverli.

Per lubrificare la guida a rotelle:



Attenzione

L'intervallo di lubrificazione S_{int} dipende dal carico del prodotto. Possono contribuire i seguenti fattori:

- ambiente polveroso e sporco
- corse nominali > 2000 mm
- velocità > 2 m/s
- profilo di traslazione Δ funzionamento triangolare (frequente accelerazione e decelerazione)
- temperature ambiente > +40 °C
- durata dell'impiego del prodotto > 3 anni.
- Se **uno** di questi fattori è presente, dimezzare l'intervallo di lubrificazione S_{int} (→ Fig. 8).
- Se si verificano **molteplici** fattori contemporaneamente, l'intervallo di lubrificazione deve essere diviso in quattro.

1. Calcolare il fattore di confronto di carico f_v con l'ausilio della formula per i carichi combinati (→ 11 Dati tecnici) e leggere l'intervallo di lubrificazione S_{int} (→ Fig. 8).

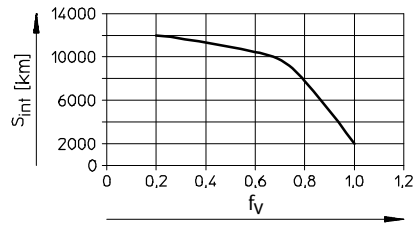


Fig. 8

2. Lubrificare la guida a rotelle su tutte le aperture di rilubrificazione 7 (olio ammesso → 9 Accessori).

Quantità di lubrificante a seconda dell'apertura di rilubrificazione:

- ELFA-RF-70: 1,0 ... 1,5 ml
- ELFA-RF-80: 1,5 ... 2,5 ml

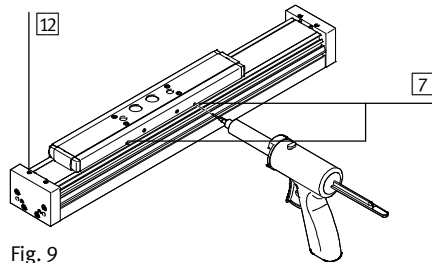


Fig. 9

Per il controllo del nastro di copertura:

- Controllare il nastro di copertura per tutti i 2000 km di percorso.
Eventuali onde nel nastro di copertura sono segnale di usura della guida inclinata del nastro.
- In caso di formazione di onde tendere il nastro di copertura in questo modo:
 1. allentare le viti 12 (→ Fig. 9).
 2. Posizionare il nastro di copertura nel coperchio.
 3. Stringere di nuovo le viti con 2 Nm.

Se non è più possibile tendere il nastro di copertura, le guide inclinate del nastro sono troppo usurate e devono essere sostituite (parti di ricambio → www.festo.com/spareparts).

8 Riparazione

- Raccomandazione: Se necessario spedire il prodotto al servizio di assistenza tecnica di Festo. Così verranno eseguite soprattutto le microregolazioni e le verifiche necessarie.
- Informazioni relative ai pezzi di ricambio e ausili (→ www.festo.com/spareparts).

9 Accessori

Accessori di manutenzione	Codice prodotto/tipo
Pompa per rabbocco olio	8041022/AZTP-S-L ¹⁾
Cartuccia dell'olio	8041024/AZLO-H1-C-10 ¹⁾
Olio	Elkalub VP916, ditta chimico-tecnica, Vöhringen

1) (Catalogo parti di ricambio → www.festo.com/spareparts)

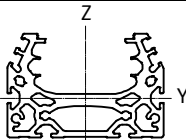
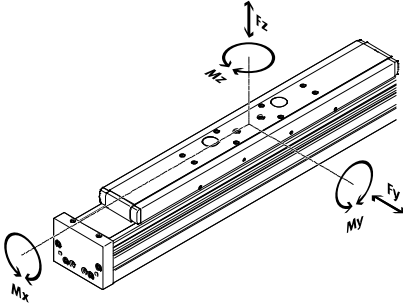
Tab. 4

10 Risoluzione dei problemi

Giuoco	Eventuale causa	Rimedio
Cigolii, vibrazioni o l'asse scorre duramente	Deformazioni	Montare l'ELFA senza tensioni (planarità della superficie di appoggio → 5.1 Montaggio delle parti meccaniche).
		Modificare la collocazione del carico utile.
		Allineare l'ELFA in modo esattamente parallelo al secondo asse.
		Modificare la velocità di traslazione.
La slitta non si muove	Guida a rotelle difettosa	Inviare l'ELFA a Festo per la riparazione.
	Lubrificazione insufficiente nella guida a rotelle	Lubrificare l'ELFA (→ 7 Manutenzione e cura).
	Usura della guida o della guida inclinata del nastro	Inviare l'ELFA a Festo per la riparazione.
La slitta trasla oltre la posizione terminale	Carichi troppo elevati	Ridurre la massa del carico/coppia.
	Viti di fissaggio del carico utile troppo lunghe	Attenersi alla max. profondità di avvitamento (→ 5.1.2 Montaggio del carico utile).
Il nastro di copertura presenta delle onde	Usura della guida inclinata del nastro	Regolare la tensione del nastro di copertura (→ 7 Manutenzione e cura). Sostituire la guida inclinata del nastro (Catalogo parti di ricambio → www.festo.com/spareparts).
Uscita dell'olio tra custodia profilata e coperchio	Ricevitore dell'olio completamente aspirato	Sostituire il ricevitore dell'olio.

Tab. 5

11 Dati tecnici

Dimensioni		70	80
Struttura e composizione		asse meccanico	
Guida		Guida a rotelle	
Posizione di montaggio		qualsiasi	
Velocità max.	[m/s]	10	
Accelerazione max	[m/s ²]	50	
Temperatura ambiente	[°C]	-10 ... +60	
Grado di protezione	PO	IP00	
	-	IP40	
Momento di superficie di 2° grado			
ly	[mm ⁴]	1,39 x 10 ⁵	2,70 x 10 ⁵
lz	[mm ⁴]	4,33 x 10 ⁵	1,02 x 10 ⁶
Max. forze ammesse sulla slitta			
Fy = Fz	RF [N]	500	800
Max. coppie ammesse sulla slitta			
Mx ¹⁾	RF(-L) [Nm]	11 (11)	30 (30)
My = Mz ¹⁾	RF(-L) [Nm]	20 (40)	90 (180)
		Determinazione del fattore di comparazione del carico per carichi combinati: $fv = \frac{ Mx }{Mx_{max}} + \frac{ My }{My_{max}} + \frac{ Mz }{Mz_{max}} + \frac{ Fy }{Fy_{max}} + \frac{ Fz }{Fz_{max}} \leq 1$	

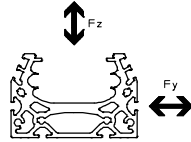
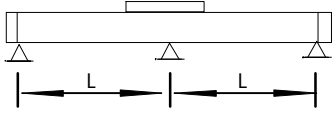
1) Dati per slitte corte RF-...-S conformi a RF

Dimensioni			70	80
Nota materiali			Contiene grasso silconico	
Materiali				
Coperchio, profilo, slitta			Alluminio anodizzato	
Guida			Acciaio	
Viti, rotelle, nastro di copertura			Acciaio	
Coperture			Poliammide, poliacetato, polietilene, acciaio	
Deviazione della fascia			Poliacetato	
Tampone			NBR	
Peso (slitta standard con lamina di protezione)				
Corsa zero	RF	[Kg]	1,92	4,28
per metro corsa	RF	[Kg]	3,05	4,71

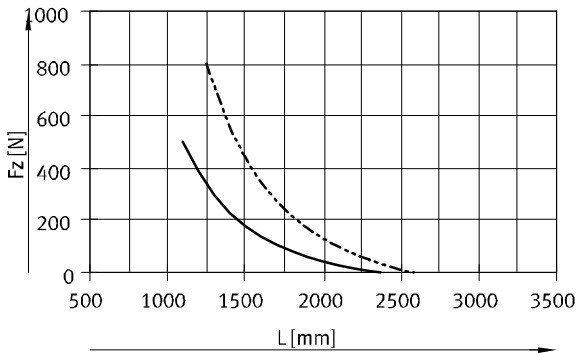
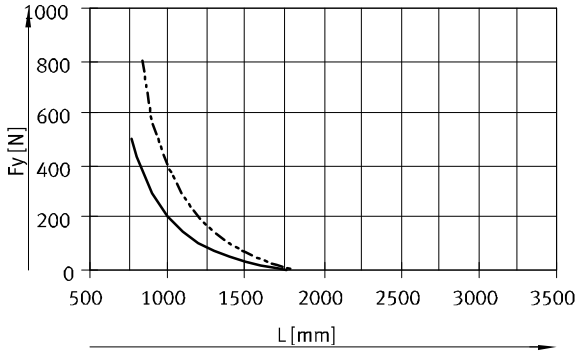
Tab. 6

12 Curve caratteristiche

Forza F_y/F_z e interasse tra i supporti L per ELFA-RF con flessione massima di 0,5 mm



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80

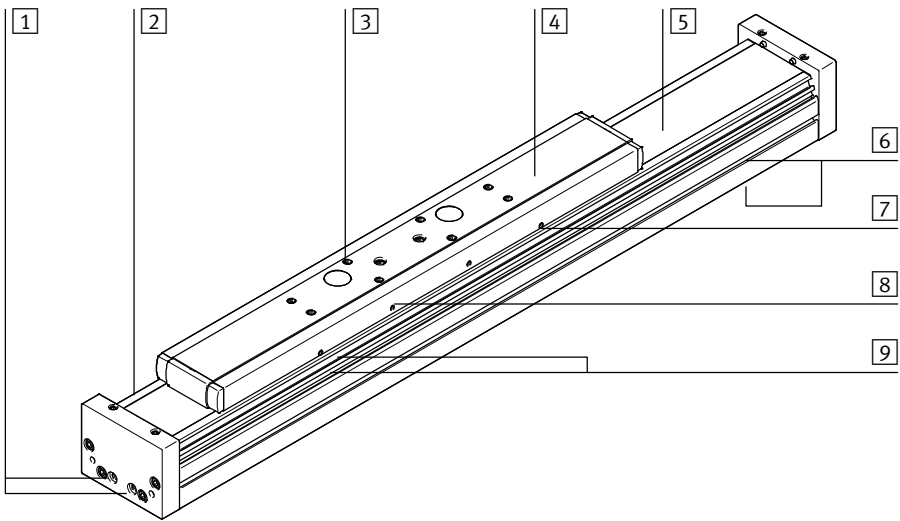
Fig. 10

中文 - 导向轴 ELFA-RF

目录

1	工作部件和接口	64
2	功能和应用	64
3	运输和存放	65
4	产品使用前提条件	65
5	安装	66
5.1	机械安装	66
5.1.1	安装机轴	66
5.1.2	安装工作负载	67
5.1.3	安装附件	68
6	调试	69
7	维护和保养	69
8	修理	70
9	附件	71
10	故障排除	71
11	技术数据	72
12	特征曲线	74

1 工作部件和接口



- | | |
|--------------------|------------------|
| 1 护盖中脚架安装件的螺纹孔和定位孔 | 6 用于安装件和附件的安装槽 |
| 2 配备滚动导轨的型材外壳 | 7 润滑油加注孔 |
| 3 工作负载的螺纹孔和定位孔 | 8 安装可选传感器感应片的螺纹孔 |
| 4 滑块 | 9 接近开关的安装槽 |
| 5 带封 | |

Fig. 1

2 功能和应用

导向轴 ELFA-RF 的滑块可动态支撑负载。由于与驱动轴（例如：B. ELGA-TB-RF）连接，滑块 4 可以前后往复运动。此滑块采用滚动导轨。导轨上加长的滑块允许承担更高的扭矩负载。

按照如下方式确定滑块的参考位置（→ 9 附件）：

- 安装槽 9 内的传感器感应片和接近开关
- 传感器支架内的传感器感应片和接近开关。

按照规定，导向轴 ELFA 用作由驱动轴和无驱动的导向轴构成的悬架式系统或门架式系统的基本结构。此导向轴允许用于滑块模式。

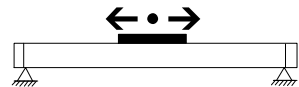


Fig. 2 滑块模式

3 运输和存放

- 注意产品重量最大 40 kg。
- 固定运输工具时，请遵守允许的最大支撑间距（→ 12 特征曲线）。
- 存放条件：
 - 较短的存放时间
 - 阴凉、干燥、防紫外线且耐腐蚀的存放地。

4 产品使用前提条件



注意
使用不当可能造成功能故障。

- 始终遵守本章的规定。

- 请注意产品使用地有效的法律法规以及：
 - 规定和标准
 - 检测机构和保险公司的规定
 - 国家规定。
- 注意产品上以及相关操作指南中的警告和注意事项。
- 移除所有运输包装，如：薄膜、罩套、纸板箱。
这些包装材料均为可回收材料（例外：油纸 = 剩余废料）。请检查，ELFA-RF-...-P0 上导轨的安装空间是否存在异物，如果存在异物请予以清除。
- 注意相关材料说明（→ 11 技术数据）。
- 请在原装状态下使用本产品，切勿擅自进行任何改动。
- 注意使用地的环境条件。
腐蚀性环境（例如：臭氧）将缩短产品的使用寿命。
- 请将本操作指南中的极限值与当前使用情况进行比较。此说明适用于例如：作用力、扭矩、温度、质量、速度。
只有遵守负载极限值才能符合相关的安全规程安全运行本产品。
- 请注意拧紧扭矩的公差。如果没有特别说明，则公差为 $\pm 20\%$ 。

5 安装

5.1 机械安装

- 不要对螺丝和锁紧螺钉进行任何改动。
例外：本操作指南中直接修改要求。

5.1.1 安装机轴

前提条件

- 安置本产品时，操作部件应触手可及（例如：润滑油加注孔）。
- 请确保，安装件位于滑块的运动范围之外。
- 无应力且无变形地安装本产品。
- 在整个行程长度上平整度为 0.05 % 的安装面上固定本产品。
- 遵守所需的支撑间距（→ 12 特征曲线）。

当导向轴 ELFA 与驱动轴 ELGA 结合使用时：

- 两个轴应使用平整度相同的安装面。
导向轴应使用与驱动轴相同的支撑间距。
以此避免由于弯曲度不同而产生的应力。
- 首先使用较大的工作负载对轴进行减震，并对两个轴相互调整一致。

门架安装时，还必须注意调整机轴的平行度和产品高度。详细信息，请联系 Festo 公司当地的服务部门。

- 请固定 ELFA（→ Tab. 1）。

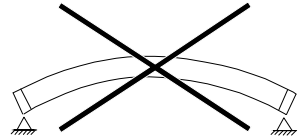
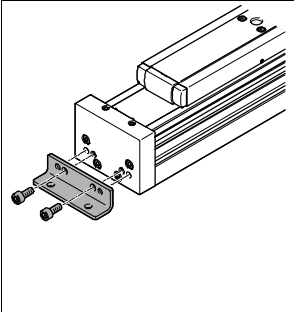
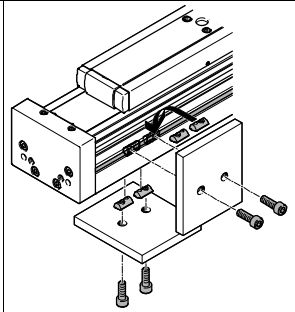
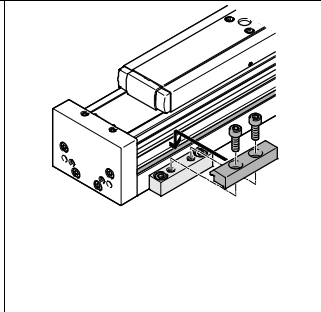


Fig. 3

紧固件的接口

护盖上	型材上	型材上
例如：借助脚架安装件 HPE ¹⁾	例如：借助沟槽螺母 NST ¹⁾	例如：借助型材安装件 MUE ¹⁾
		

1) → www.festo.com/catalogue

Tab. 1

**注意**

仅在将机轴固定到护盖上时，如果纵轴扭矩负载过高时，螺丝会被扯出。

- 较高负载时，可以借助其他安装件将机轴固定到型材上。

- 在整个行程段上将横向连接从一个终端位置推至另一终端位置。与此同时将导向轴无应力地与驱动轴定位。必要时，使用公差补偿连接。
- 以 5.9 Nm 拧紧护盖上的螺丝 M5。安装附件时，遵守相关产品信息中的拧紧扭矩。

5.1.2 安装工作负载

- 请将工作负载定位于，作用力 F （平行于运动轴）与杠杆臂 a 产生的失步转矩尽可能地小的位置。

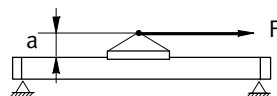


Fig. 4

- 借助螺丝和定位套将工作负载固定在滑块上。
- 注意最大旋进深度 D (→ Tab. 2)。

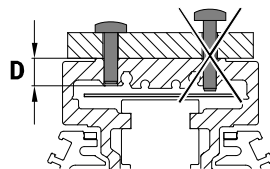


Fig. 5

规格		70	80	
螺丝		M5	M5	M6
拧紧扭矩	[Nm]	5.9	5.9	9.9
最大旋进深度	[mm]	7.5	9.5	
定位孔 [H7]	[mm]	∅ 9		

Tab. 2

当负载为刚性工作负载时（钢质）：

注意

扭曲的附加元件会导致滑块变形，并缩短导轨的使用寿命。

- 请使用具有平滑表面的附加元件。
平整度：t = 0.01 mm。

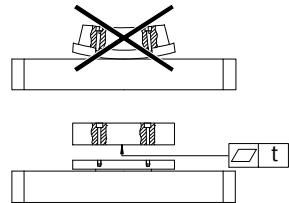


Fig. 6

5.1.3 安装附件

为避免失控驶过终端位置：

- 检查接近开关的必要性（硬件限位开关）。

将接近开关用作限位开关时：

- 请优先使用具有常闭触点功能的接近开关。
此功能可确保在接近开关的电缆断裂时，产品不会驶过终端位置。

将接近开关用作参考开关时：

- 请使用符合所用控制器的输入端的接近开关。
- 使用配有传感器感应片 10 的接近开关（→ 附件的安装指南）。

紧固件	
在安装槽 9 中（→ Fig. 1）	配备传感器支架 11

Tab. 3

- 请避免接近开关附近区域由磁性或铁氧体部件产生的外部影响（与沟槽螺母的最小间距为 10 mm）。
- 为此在所有未使用的安装槽内使用沟槽盖。

6 调试



警告

部件意外运动。

击伤、撞伤、挤伤。

- 采取以下措施，确保：
 - 无人能将手伸向运动部件的运动方向（例如：通过设置护栏）。
 - 移动范围内没有异物。

只有当负载处于完全静止状态时，才能触摸 ELFA。

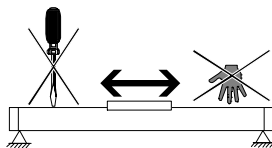


Fig. 7

- 根据驱动轴（例如：ELGA-TB-RF）的操作指南进行调试。

7 维护和保养

- 需要时，请使用软布清洁导向轴 ELFA。
各种对材料没有腐蚀作用的清洁剂均可使用。
- 请检查，ELFA-RF-...-PO 上导轨的安装空间是否存在异物，如果存在异物请予以清除。

若要润滑滚动导轨：



注意

润滑时间间隔 S_{int} 取决于产品的负载情况。下列因素均可能对此造成影响：

- 环境油污多尘
- 额定行程 > 2000 mm
- 速度 > 2 m/s
- 运行特性曲线 Δ 三角运行模式（经常加速和制动）
- 环境温度 > +40 °C
- 产品工作年限 > 3 年。
- 若存在其中一个因素，则请将润滑时间间隔 S_{int} （→ Fig. 8）减半。
- 若同时存在多个因素，则请将润滑时间间隔减为四分之一。

1. 请借助综合负载公式计算负载比系数 f_v (→ 11 技术数据) 并确定润滑时间间隔 S_{int} (→ Fig. 8)。

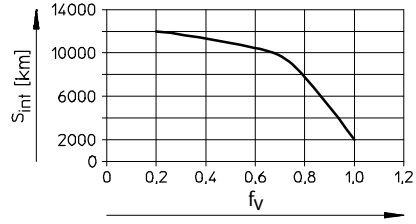


Fig. 8

2. 通过所有润滑油加注孔 [7] 润滑滚动导轨 (允许使用的润滑油 → 9 附件)。每个润滑油加注孔的润滑量：
 - ELFA-RF-70: 1.0 ... 1.5 ml
 - ELFA-RF-80: 1.5 ... 2.5 ml

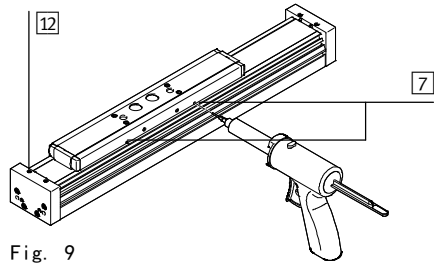


Fig. 9

检查封带：

- 每 2000 km 行程，检查一次封带。封带上呈波浪状表明存在封带转向装置磨损。
- 形成波浪状时，请按下列方式张紧封带：
 1. 拧松螺丝 [12] (→ Fig. 9)。
 2. 将封带推入护盖中。
 3. 重新以 2 Nm 拧紧螺丝。
 如果无法再张紧封带，则封带转向装置磨损过大，必须更换封带转向装置 (备件 → www.festo.com/spareparts)。

8 修理

- 建议：需要时，请将产品发送至 Festo 的修理服务部。由此，获得所需的精调和专业检查。
- 有关备件和辅助工具的信息 (→ www.festo.com/spareparts)。

9 附件

维护附件	零件号/型号
油枪	8041022/AZTP-S-L ¹⁾
油筒	8041024/AZL0-H1-C-10 ¹⁾
润滑油	Elkalub VP 916, 弗林根化学技术工程公司 (Fa. Chemie-Technik, Vöhringen)

1) (备件目录 → www.festo.com/spareparts)

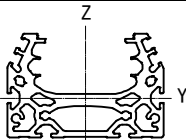
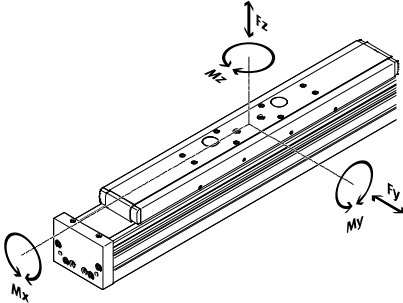
Tab. 4

10 故障排除

故障	可能的原因	补救方法
尖锐噪音、振动或者机轴运行不平稳	变形	安装 ELFA 时应避免产生应力（支撑面的平整度 → 5.1 机械安装）。
		改变工作负载的分布。
		校准 ELFA 使其精确平行于第二个轴。
		改变运行速度。
滚动导轨损坏	滚动导轨损坏	将 ELFA 发送至 Festo 公司维修。
	滚动导轨上缺乏润滑	润滑 ELFA (→ 7 维护和保养)。
	导轨或封带转向装置磨损	将 ELFA 发送至 Festo 公司维修。
滑块不动	负载过高	降低负载/扭矩。
	工作负载的固定螺丝太长	遵守最大旋进深度 (→ 5.1.2 安装工作负载)。
滑块驶过终端位置	接近开关不反应	检查接近开关、接口和控制器。
封带呈波浪状	封带转向装置磨损	重新张紧封带 (→ 7 维护和保养)。
		更换封带转向装置 (备件目录 → www.festo.com/spareparts)。
型材外壳和护盖之间油溢出	接油槽已装满	更换接油槽。

Tab. 5

11 技术数据

规格		70	80
设计结构		机械轴	
导轨		滚动导轨	
安装位置		任意	
最高速度	[m/s]	10	
最大加速度	[m/s ²]	50	
环境温度	[°C]	- 10 ... +60	
防护等级	PO	IP00	
	-	IP40	
转动面积距 2nd 度			
I_y	[mm ⁴]	$1,39 \times 10^5$	$2,70 \times 10^5$
I_z	[mm ⁴]	$4,33 \times 10^5$	$1,02 \times 10^6$
滑块上允许的最大作用力			
$F_y = F_z$	RF [N]	500	800
滑块上允许的最大扭矩			
$M_x^{1)}$	RF(-L) [Nm]	11 (11)	30 (30)
$M_y = M_z^{1)}$	RF(-L) [Nm]	20 (40)	90 (180)
		确定综合负载的负载比系数： $f_v = \frac{ M_x }{M_{x_{\max}}} + \frac{ M_y }{M_{y_{\max}}} + \frac{ M_z }{M_{z_{\max}}} + \frac{ F_y }{F_{y_{\max}}} + \frac{ F_z }{F_{z_{\max}}} \leq 1$	

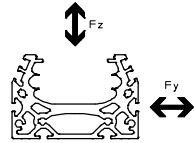
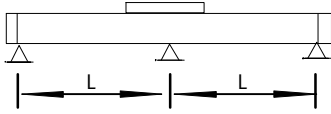
1) 短滑块 RF...S 的数据符合 RF

规格			70	80
材料注意事项	含有油漆湿润缺陷物质			
材料				
护盖、型材、滑块	阳极氧化铝			
导轨	钢制			
螺丝、导轮、封带	钢制			
护盖	聚酰胺、聚醛树脂、聚乙烯、钢制			
封带转向装置	聚醛树脂			
缓冲垫	丁腈橡胶			
重量（标准滑块，配备封闭带）				
零行程	RF	[kg]	1.92	4.28
每米行程	RF	[kg]	3.05	4.71

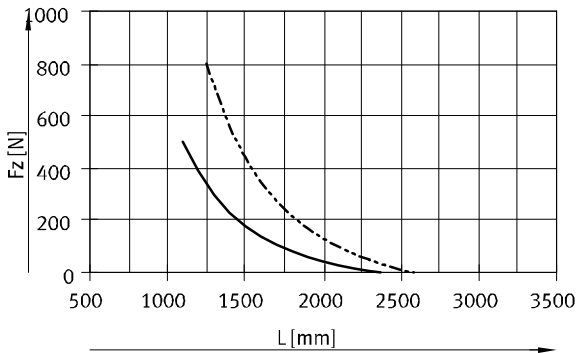
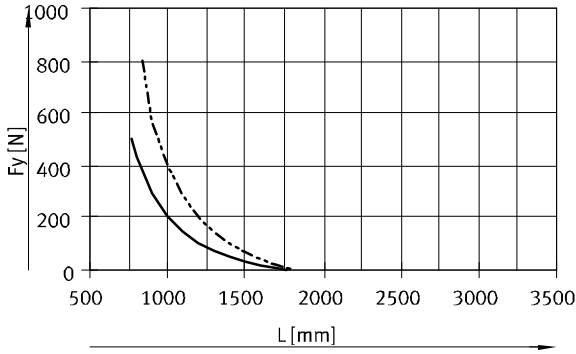
Tab. 6

12 特征曲线

最大弯曲度为 0.5 mm 时, ELFA-RF 的作用力 F_y/F_z 和支撑间距 L



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80



— ELFA-RF-70
 - - - ELFA-RF-80

Fig. 10

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.

Reproduction, distribution or sale of this document or communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be liable for damages. All rights reserved in the event that a patent, utility model or design patent is registered.

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. Tutti i diritti sono riservati, compreso il diritto di deposito brevetti, modelli registrati o di design.

未经明确许可不得转发或复制本文件，也不得使用和传播本文件的内容。如有违反，必追究其赔偿责任。本公司保留与注册专利、实用新型或外观设计专利有关的一切权利。

Copyright:
Festo AG & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Deutschland

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Original: de