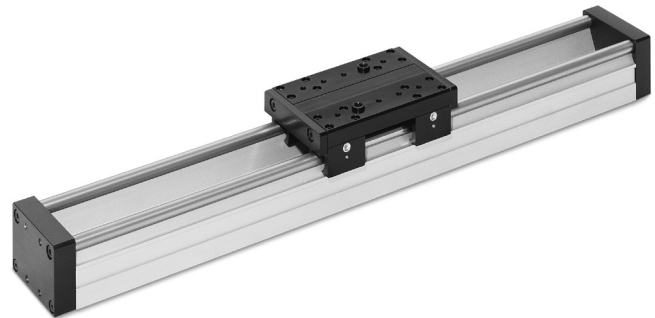


## LIRAX Leichtlastachse

Type: P-LF

## LIRAX Light-Load Axis

Type: P-LF



Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein SCHUNK-Produkt entschieden haben.

Bitte beachten Sie unsere Montage- und Betriebsanweisung. Sie sparen dadurch Zeit und vermeiden so am besten mögliche Fehler.

Ergänzende technische Daten finden Sie auf den entsprechenden Seiten in unserem aktuellen Katalog.

Im Zweifelsfall oder bei Reklamationen sind unsere Mitarbeiter gerne bereit, Ihnen telefonisch weiterzuhelfen.

Wenn Sie unsere Anleitungen und Hinweise beachten, wird dieses SCHUNK-Produkt Ihre Erwartungen voll erfüllen.

Mit freundlicher Empfehlung

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG  
Spann- und Greiftechnik

Dear Customer,

Thank you for choosing a SCHUNK product.

Please follow our assembly and operating instructions carefully, as this will not only save you time but is also the best way to avoid errors.

Additional technical data is provided on the appropriate pages of our current catalog.

Should you have any queries or complaints, our staff is always ready to provide telephone assistance.

We feel sure that if you follow our instructions, this SCHUNK product will give you every satisfaction.

Yours faithfully,

SCHUNK GmbH & Co. KG  
Precision Workholding Systems

SCHUNK GmbH & Co. KG  
Bahnhofstr. 106-134  
D-74348 Lauffen/Neckar  
Tel. +49-7133-103-0  
Fax +49-7133-103-189  
www.schunk.de  
automation@schunk.de



Reg.-Nr.: 3496-01



Reg.-No. DE-3496-01

**AUSTRIA:** SCHUNK Intec GmbH  
Tel. +43-7229-65770-0 · Fax +43-7229-65770-14  
www.schunk.at · info@schunk.at

**BELGIUM, LUXEMBOURG:**  
SCHUNK Intec N.V. - S. A.  
Tel. +32-53-853504 · Fax +32-53-836351  
www.schunk.be · info@schunk.be

**CHINA:** SCHUNK GmbH & Co. KG Shanghai  
Representative Office  
Tel. +86-21-64433177 · Fax +86-21-64431922  
www.schunk.cn · yuan@schunk.de

**CZECH REPUBLIC:** SCHUNK Liaison Office  
Tel. +420-545233707 · Fax +420-545221444  
www.schunk.com · pavel.ambroz@schunk.com

**FRANCE:** SCHUNK Intec S.a.r.l.  
Tel. +33-1-64663824 · Fax +33-1-64663823  
www.schunk.fr · info@schunk.fr

**GREAT BRITAIN:** SCHUNK Intec Ltd.  
Tel. +44-1908-611127 · Fax +44-1908-615525  
www.schunk.com · intec-gb@schunk.com

**HUNGARY:** SCHUNK Liaison Office  
Tel. +36-30-4889655 · Fax +36-30-8077272  
www.schunk.de · robert.vitanyi@schunk.de

**INDIA:** SCHUNK Liaison Office  
Tel. +91-80-25325761 · Fax +91-80-25325760  
www.schunk.firm.in · info@schunk.firm.in

**ITALY:** SCHUNK Intec s.r.l.  
Tel. +39-031-770185 · Fax +39-031-771388  
www.schunk.it · info@schunk.it

**NETHERLANDS:** SCHUNK Intec B.V.  
Tel. +31-316-373967 · Fax +31-316-373316  
www.schunk.nl · info@schunk.nl

**SOUTH KOREA:** Intec Korea Ltd.  
Tel. +82-31-7376141 · Fax +82-31-7376142  
www.schunk-kr.com · info@schunk-kr.com

**SPAIN, PORTUGAL:** SCHUNK Intec S.L.  
Tel. +34-937 556 020 · Fax +34-937 908 692  
www.schunk.com · intec-e@schunk.de

**SWEDEN:** SCHUNK Intec AB  
Tel. +46-8-550-37722 · Fax +46-8-550-86600  
www.schunkintec.se · intec-s@schunk.de

**SWITZERLAND:** SCHUNK Intec AG  
Tel. +41-1-7102171, -81 · Fax +41-1-7102279  
www.schunk.de · intec-ch@schunk.de

**USA, CANADA, MEXICO:** SCHUNK Intec Inc.  
Tel. +1-919-572-2705 · Fax +1-919-572-2818  
www.schunk-usa.com · info@schunk.com

## Inhaltsverzeichnis / Table of Contents

	Seite / Page
1. Sicherheit / Safety	3
1.1 Symbolerklärung / Symbol key	3
1.2 Sicherheitshinweise / Safety instructions	3
2. Lieferumfang / Scope of delivery	4
2.1 Grundausstattung / Basic equipment	4
2.2 Zubehör / Accessories	4
3. Technische Daten / Technical data	4
4. Montage / Assembly	4
5. Anschluss und Inbetriebnahme / Connection and commissioning	6
5.1 LF-P mit Pneumatikantrieb / LF-P with pneumatic drive	6
5.1.1 LF-P mit kolbenstangenlosem Zylinder / LF-P with cylinder without piston rod	6
5.1.2 LF-P mit Kolbenzylinder / LF-P with piston cylinder	8
5.2 LF-R mit Zahnriemenantrieb / LF-R with toothed-belt drive	10
5.2.1 LF-R mit Zahnriemenantrieb und 2 Wagen / LF-R with toothed-belt drive and 2 bogies	10
5.3 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb / LF-S with roller ball-screw drive	11
6. Wartung / Maintenance	12
6.1 Kugelbüchsenführung / Ball-type nipple guide	13
6.2 LF-P mit Pneumatikantrieb / LF-P with pneumatic drive	13
6.3 LF-R mit Zahnriemenantrieb / LF-R with toothed-belt drive	13
6.4 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb / LF-S with roller ball-screw drive	14
7. Problemanalyse / Troubleshooting	14
7.1 LF-P mit Pneumatikantrieb / LF-P with pneumatic drive	14
7.2 LF-R mit Zahnriemenantrieb / LF-R with toothed-belt drive	14
7.3 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb / LF-S with roller ball-screw drive	14
8. Explosionszeichnung / Exploded views	14

## 1. Sicherheit



### 1.1 Symbolerklärung

Dieses Symbol ist überall dort zu finden wo Gefahren für Personen oder Beschädigungen des Linearsystems möglich sind.

### 1.2 Sicherheitshinweise

1. Das Linearsystem ist nach heutigem Stand der Technik gebaut und betriebssicher. Gefahren können von ihm nur ausgehen, wenn z.B.:

- das Linearsystem unsachgemäß eingesetzt, montiert oder gewartet wird.
- das Linearsystem zum nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.
- die EG-Maschinenrichtlinie, die UVV, die VDE-Richtlinien, die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden.

2. Jeder, der für die Montage, Inbetriebnahme und Instandhaltung zuständig ist, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

3. Der Ein- und Ausbau, die Montage sämtlicher Zubehörteile, das Anschließen und die Inbetriebnahme darf nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden.

4. Arbeitsweisen, die die Funktion und Betriebssicherheit des Linearsystems beeinträchtigen, sind zu unterlassen.

5. Das Linearsystem darf ausschließlich zum linearen Verfahren von Gegenständen im Rahmen seiner technischen Daten verwendet werden. Ein darüber hinausgehender Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden aus einem solchen Gebrauch haftet der Hersteller nicht.

6. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch kann für einen speziellen Fall nach Rücksprache und schriftlicher Genehmigung vom Hersteller zugelassen werden.



7. Der Laufschlitten darf nicht von Hand bewegt werden, wenn die Energieversorgung angeschlossen ist.



8. Nicht an ein laufendes Linearsystem fassen.



9. Bei Montage, Umbau und Wartungs- und Einstellarbeiten sind die Energiezuführungen zu entfernen.

10. Zusätzliche Bohrungen, Gewinde oder Anbauten, die nicht als Zubehör von Schunk GmbH & Co. KG angeboten werden, dürfen nur mit Genehmigung der Fa. Schunk GmbH & Co. KG angebracht werden. Dabei ist auf absolute Sauberkeit zu achten, da Fremdkörper wie Bohrspäne oder sonstige Bearbeitungsrückstände, die in die Lagerung bzw. in die Antriebselemente eindringen, zum Ausfall des Linearsystems führen können.

## 1. Safety



### 1.1 Symbol key

You will see this symbol wherever there might be danger for personnel or a risk of damage to the linear system.

### 1.2 Safety instructions

1. The linear system is a state-of-the-art tool designed for maximum safety. Danger will only arise if, for example:

- the linear system is used, mounted or maintained improperly;
- the linear system is not used for the purpose for which it was designed;
- the EC Machinery Directive, accident prevention regulations, VDE standards and safety and operating instructions are not observed.

2. All personnel responsible for mounting, servicing or putting the linear unit into operation must have read and understood the entire operating manual.

3. Installation, assembly and removal of all accessories, connection and commissioning should only be carried out by authorised personnel.

4. The linear system must not be used in such a manner as to adversely affect function and operating safety.

5. The linear system may only be used for objects in a linear process in accordance with the technical data. Any use other than this shall be considered improper use. The manufacturer is not liable for any damage which may result from such use.

6. If you wish to use the linear system for other applications, you must consult the manufacturer who may approve of such usage in writing in special cases.



7. The slide may not be moved by hand if the power supply is connected.



8. Do not touch a running linear system.



9. Remove power cables before mounting, changing, servicing or adjusting the unit.

10. Additional bores, threads or attachments which are not accessories of SCHUNK GmbH & Co. KG may only be employed with the consent of Schunk GmbH & Co. KG. Complete cleanliness must hereby be observed, as foreign matter such as boring chips or other machining residues which may penetrate the mounting or the drive elements, can lead to the failure of the linear system to function.

**Montage- und Betriebsanleitung für  
LIRAX Leichtlastachse Type P-LF****Assembly and Operating Manual for  
LIRAX Light-Load Axis Gripper Type P-LF**

11. Die Wartungs- und Pflegeintervalle sind zu beachten. Die angegebenen Intervalle beziehen sich auf eine normale Umgebung.

12. Soll das Linearsystem in einer stark verschmutzten Umgebung, im Span- bzw. im Hochtemperaturbereich betrieben werden, so ist vorher die Genehmigung von Schunk GmbH & Co. KG einzuholen bzw. das System durch entsprechendes Zubehör oder Vorkehrungen zu schützen.

11. Maintenance and service intervals must be complied with. The prescribed intervals relate to a normal environment.

12. If the linear system is operated in a highly soiled environment, in a high temperature area or in the presence of chips, consent must be obtained previously from Schunk GmbH & Co. KG or the system must be protected by corresponding accessories or precautions.

## 2. Lieferumfang

### 2.1 Grundausstattung

Linearsystem incl. Befestigungsbohrungen im Achskörper, Befestigungsgewinden im Laufschlitten mit 2 eingebauten Zentrierscheiben.

### 2.2 Zubehör (bei separater Bestellung siehe Katalog)

- Befestigungsteile
- Endlagenpakete
- Motoranbausätze
- induktive Näherungsschalter
- mechanische Achsendschalter
- Falten- und Schuppenbälge

## 3. Technische Daten

(siehe Katalog)

- Der von der Einheit ausgehende Luftschall ist  $\leq 70$ dB (A)

## 4. Montage

Der Achskörper des Linearsystem wird über die im Profilboden vorhandenen Befestigungsbohrungen durch Ensat- bzw. Heli-Coil Gewindeeinsätze (Zubehör) am Maschinengestell oder Trägereil befestigt.

Die zu verfahrenen Aufbauten werden über die mitgelieferten Zentrierscheiben auf dem Laufschlitten der Lineareinheit justiert und mit den Gewinden in der Schlittenplatte verschraubt.

### *HINWEIS:*

**Bitte achten Sie auf die Einschraubtiefe der Befestigungsschrauben. Die entsprechenden Daten entnehmen Sie bitte dem aktuellen Katalog.**

## 2. Scope of delivery

### 2.1 Basic equipment

Linear system including fastening bores in the axis beam, fastening threads in the slide with 2 integrated centring disks.

### 2.2 Accessories (if ordered separately, see catalogue)

- Fastening parts
- End position packages
- Motor add-on kits
- Inductive proximity switches
- Mechanical axis limit switches
- Bellows and bellows with metal scales

## 3. Technical data

(see catalogue)

- The unit produces air-borne noise at  $\leq 70$ dB (A)

## 4. Assembly

The axis beam of the linear system is secured to the machine frame or carrier via the fastening bores in the profile base using self-tapping or heli-coil inserts (accessories).

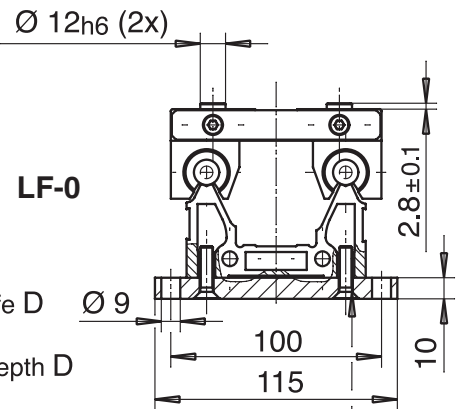
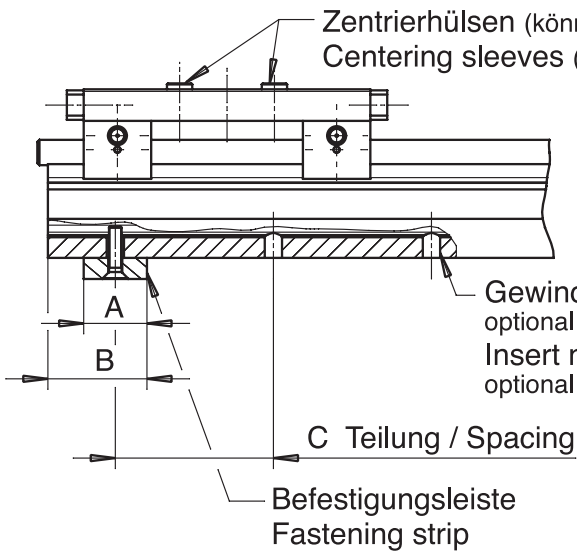
The superstructures to be operated are adjusted using the centring disks on the slide and are screwed using the threads integrated in the slide plate.

### *NOTE:*

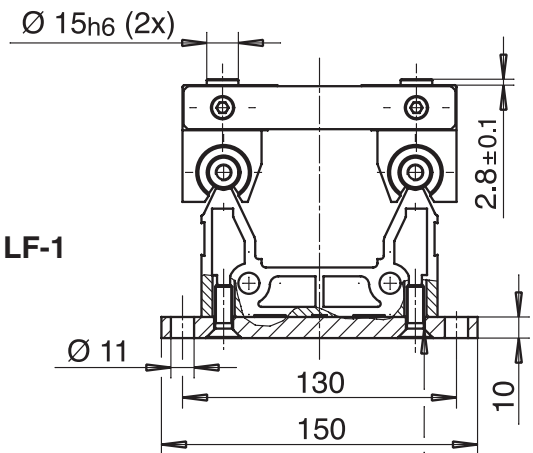
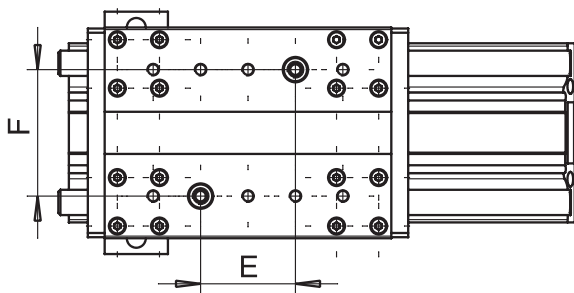
**Please observe the embedment depths of the fastening screws. The relevant data is specified in the current catalogue.**

**Anschlussmaße**

**Connection dimensions**



Befestigungsschraube M6 x 25  
Fastening screw M6 x 25



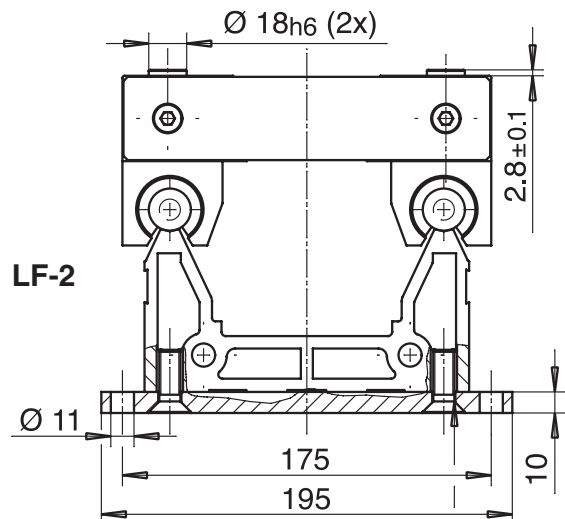
Befestigungsschraube M8 x 35  
Fastening screw M6 x 35

Lirax P-LF	A	B	C	D	M	E	F
LF-0	30	32	75	13	6	45	60
(1) LF-1	40	45	100	25	10	80	92
(2) LF-2	40	45	100	25	10	120	132

Ausnahme bei der PK-Version  
Exception of the PK version

(1) und/and (2)

Lirax P-LF	E	F
LF-1	60	76
LF-2	80	92



Befestigungsschraube M10 x 35  
Fastening screw M10 x 35

## 5. Anschluss und Inbetriebnahme des Linearsystems

### 5.1 LF-P mit Pneumatiktrieb

Achten Sie darauf, dass die verwendete Druckluft gefiltert ( $10\mu\text{m}$ ), trocken, geölt oder ungeölt ist.

#### 5.1.1 LF-P mit kolbenstangenlosem Zylinder

##### Ansteuerung

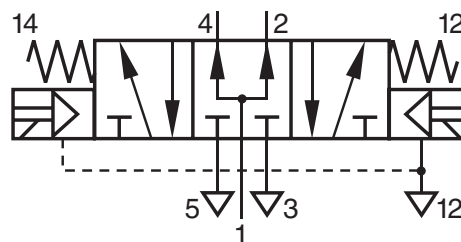
Beim Anschließen des Linearsystems LF-P muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für den Betrieb des Linearsystems mit Pneumatiktrieb **ausschließlich ein 5/3-Wege Ventil, in folgenden Ausführungsformen:**

##### Fall A

##### Linearachse in horizontaler Einbaulage

Verwenden Sie ein beidseitig betätigtes Magnetventil mit Grundstellung »belüftet«.



Damit gewährleisten Sie nach jedem Hochfahren Ihrer Anlage eine gleichmäßige Befüllung beider Kammern des Pneumatikzylinders.



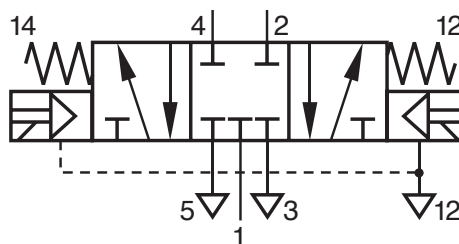
**Wird diese Voraussetzung bauseits nicht erfüllt, fährt der Laufschiene beim ersten Umsteuern ungebremst in die gegenüberliegende Endlage. Dies kann zu einem Kolbenbruch führen, da der Kolben des Pneumatikzylinders wegen eines fehlenden Luftpolsters ungebremst gegen den Endanschlag schlägt.**

Achten Sie darauf, dass die verwendete Druckluft gefiltert ( $10\mu\text{m}$ ), trocken, geölt oder ungeölt ist.

##### Fall B

##### Die Linearachse in vertikaler Einbaulage

Verwenden Sie ein beidseitig betätigtes Magnetventil mit Grundstellung »geschlossen«.



Damit gewährleisten Sie kurzzeitig, nach dem Abschalten der Anlage, dass sich die Handlingsmasse nicht nach unten bewegt.

##### HINWEIS:

Bei einem längeren Stillstand der Anlage kann aufgrund der Leckage ein Absinken erfolgen.

Sehen Sie eine Absenksperre vor oder fahren Sie die Achse in eine entsprechende Position, dass ein Absinken nicht möglich ist.

## 5. Connection and commissioning of the linear system

### 5.1 LF-P with pneumatic drive

Ensure that the compressed air used is filtered ( $10\mu\text{m}$ ), dry, lubricated or non-lubricated.

#### 5.1.1 LF-P with cylinder without piston rod drive

##### Actuation

The power supply must be switched off when connecting up the linear system LF-P. Please also observe the safety instructions set out in Chapter 1 of these assembly and operating instructions.

**Use a 5/3 way valve for the operation of the linear system with pneumatic drive. The following describes the different types:**

##### Case A

##### Linear axis installed horizontally

Use a solenoid valve, which may be actuated on both sides, with normal setting, "ventilated".

This guarantees that shortly after the system is switched off, the handling weight is allowed to move downwards.



**If this prerequisite is not met in the design, at the first change of direction the slide moves unrestricted to the opposite end position. This can break the piston, as the piston of the pneumatic cylinder hits the end stop unchecked due to the lack of an air cushion.**

Ensure that the compressed air used is filtered ( $10\mu\text{m}$ ), dry, lubricated or non-lubricated.

##### Case B

##### Linear axis installed vertically

Use a solenoid valve, which may be actuated on both sides, with normal setting: "closed".

This guarantees, that after the system is switched off, the handling weight is not allowed to move downwards for a short time.

##### NOTE:

If the system is at a standstill for a long period of time a drop may occur if the axis is not airtight.

Provide a drop restrictor or move the axis into a suitable position where a drop is not possible.

### Luftanschlüsse und Endlagendämpfung

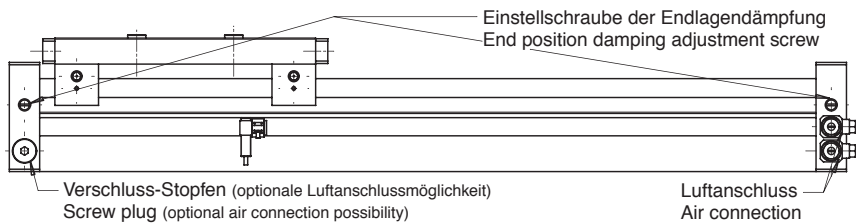
Der Standardanschluss erfolgt einseitig auf der rechten Seite des Linearsystems. Bei Beaufschlagung der oberen Luftanschlussbohrung mit Druck fährt der Laufschiene nach links, bei Beaufschlagung der unteren Luftanschlussbohrung mit Druck fährt der Laufschiene nach rechts.

Die in den Enddeckeln integrierten pneumatischen Endlagendämpfungen können mittels der Einstellschraube über den Luftanschlüssen je nach Aufbau, Masse und Geschwindigkeit eingestellt werden.

### Air connections and end position damping

Standard connection is on one side, on the right side of the linear system. When the upper air connection hole is exposed to pressure the slide moves to the left. When the lower air connection is exposed to pressure the slide moves to the right.

The end position damping integrated in the end covers can be adjusted via the air connections according to design, weight and speed, using an adjustment screw.



Größe der Luftanschlüsse  
Air connection size

LF-00	G 1/8
LF-01	G 1/4
LF-02	G 1/4

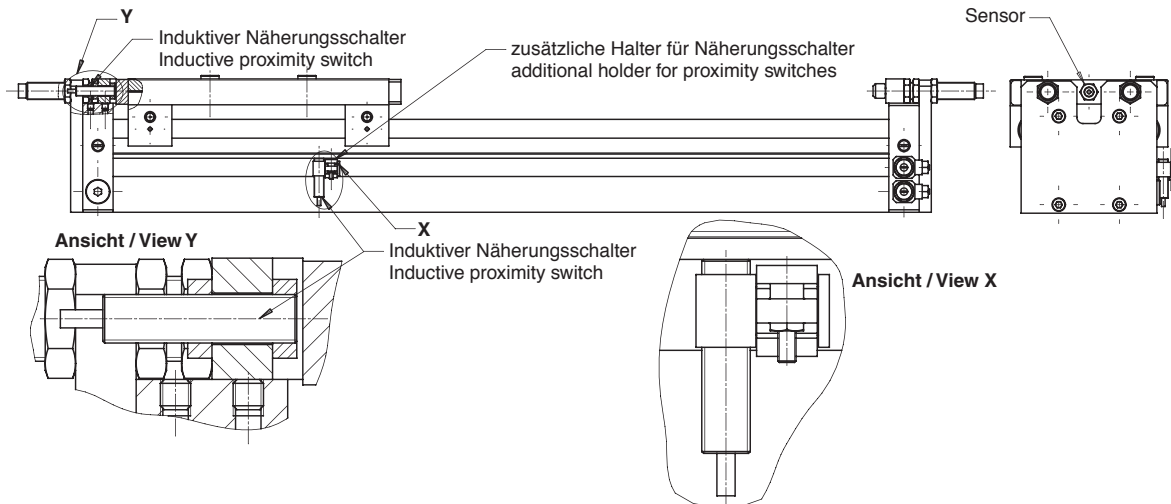
### Näherungsschalter

Der Anbau der für den Automatikbetrieb notwendigen induktiven Näherungsschalter (Endposition erreicht) erfolgt über die vorgesehenen Bohrungen in den Anschlagleisten der Endlagenpakete bzw. über zusätzliche Halter (Zubehör).

### Proximity switch

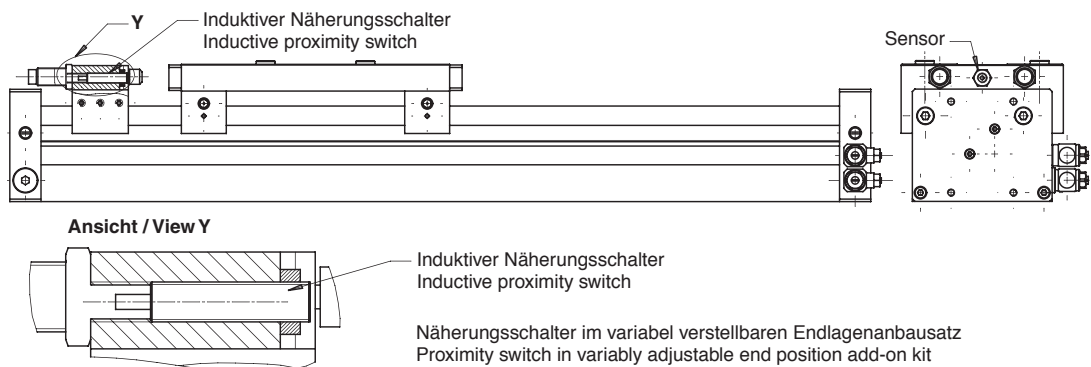
The inductive proximity switch (end position reached) required for automatic operation is mounted using the holes intended for this purpose in the stop strips of the end position package or using the additional holder (accessory).

#### Näherungsschalter mit fixem Endlagenbausatz



#### Proximity switches in set end position kit

#### Näherungsschalter im variablen Endlagenbausatz



#### Proximity switches in variable end position kit

### 5.1.2 LF-P mit Kolbenstangenzylinder

#### Ansteuerung

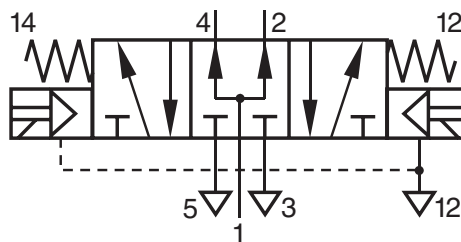
Beim Anschließen des Linearsystems LF-P muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 dieser Montage- und Betriebsanleitung.

Verwenden Sie für den Betrieb des Linearsystems mit Pneumatiktrieb **ausschließlich ein 5/3-Wege Ventil, in folgenden Ausführungsformen:**

#### Fall A

##### Linearachse in horizontaler Einbaulage

Verwenden Sie ein beidseitig betätigtes Magnetventil mit Grundstellung »belüftet«.



Damit gewährleisten Sie nach jedem Hochfahren Ihrer Anlage eine gleichmäßige Befüllung beider Kammern des Pneumatikzylinders.



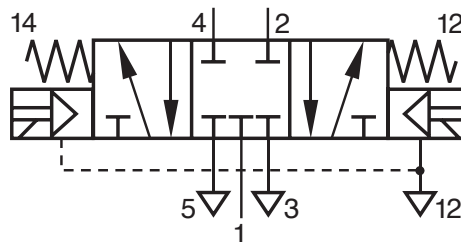
**Wird diese Voraussetzung bauseits nicht erfüllt, fährt der Laufschiene beim ersten Umsteuern ungebremst in die gegenüberliegende Endlage. Dies kann zu einem Kolbenbruch führen, da der Kolben des Pneumatikzylinders wegen eines fehlenden Luftpolsters ungebremst gegen den Endanschlag schlägt.**

Achten Sie darauf, dass die verwendete Druckluft gefiltert (10 µm), trocken, geölt oder ungeölt ist.

#### Fall B

##### Die Linearachse in vertikaler Einbaulage

Verwenden Sie ein beidseitig betätigtes Magnetventil mit Grundstellung »geschlossen«.



Damit gewährleisten Sie kurzzeitig, nach dem Abschalten der Anlage, dass sich die Handlingsmasse nicht nach unten bewegt.

#### HINWEIS:

Bei einem längeren Stillstand der Anlage kann aufgrund der Leckage ein Absinken erfolgen.

Sehen Sie eine Absenksperre vor oder fahren Sie die Achse in eine entsprechende Position, dass ein Absinken nicht möglich ist.

### 5.1.2 LF-P with piston rod cylinder Drive

#### Actuation

The power supply must be switched off when connecting up the linear system LF-P. Please also observe the safety instructions set out in Chapter 1 of these assembly and operating instructions.

**Only use a 5/3 way valve for the operation of the linear system with pneumatic drive. The following describes the different types:**

#### Case A

##### Linear axis installed horizontally

Use a solenoid valve, which may be actuated on both sides, with normal setting, "ventilated".

This guarantees the uniform filling of both chambers of the pneumatic cylinder every time the system is switched on.



**If this prerequisite is not met in the design, at the first change of direction the slide moves unrestricted to the opposite end position. This can break the piston, as the piston of the pneumatic cylinder hits the end stop unchecked due to the lack of an air cushion.**

Ensure that the compressed air used is filtered (10 µm), dry, lubricated or non-lubricated.

#### Case B

##### Linear axis installed vertically

Use a solenoid valve, which may be actuated on both sides, with normal setting: "closed".

This guarantees, that after the system is switched off, the handling weight is not allowed to move downwards for a short time.

#### NOTE:

If the system is at a standstill for a long period of time a drop may occur if the axis is not airtight.

Provide a drop restrictor or move the axis into a suitable position where a drop is not possible.

## Montage- und Betriebsanleitung für LIRAX Leichtlastachse Type P-LF

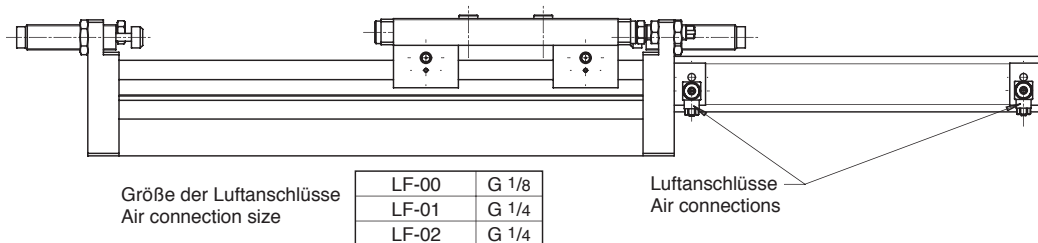
## Assembly and Operating Manual for LIRAX Light-Load Axis Gripper Type P-LF

### Luftanschlüsse

Bei Beaufschlagung der rechten Luftanschlussbohrung mit Druck fährt der Laufschlitten nach links, bei Beaufschlagung der linken Luftanschlussbohrung mit Druck fährt der Laufschlitten nach rechts.

### Air connections

When the right air connection hole is exposed to pressure the slide moves to the left. When the left air connection is exposed to pressure the slide moves to the right.

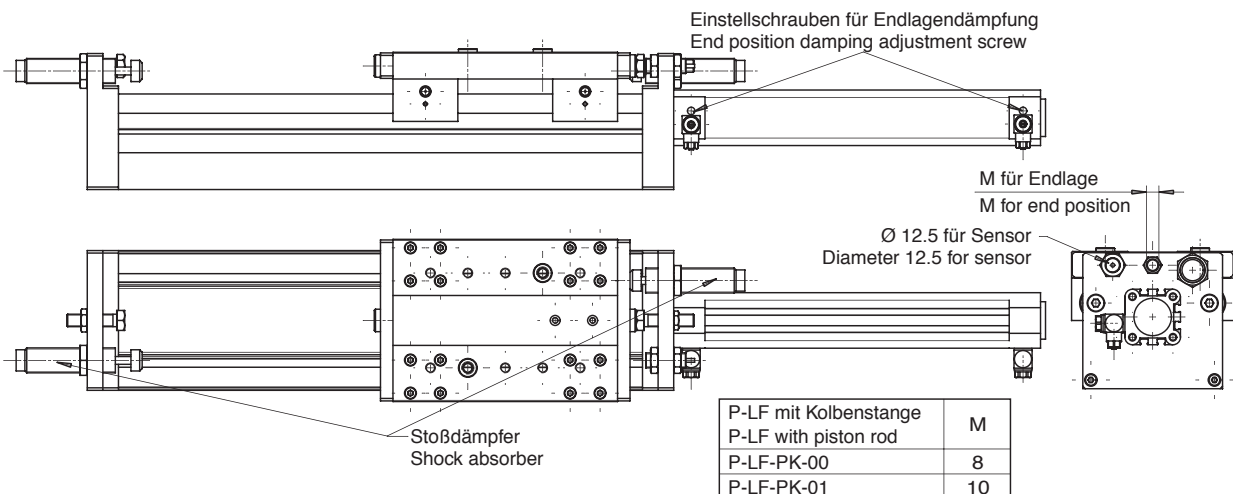


### Endlagendämpfung

Die in den Enddeckeln integrierten pneumatischen Endlagendämpfungen können mittels der Einstellschraube über den Luftanschlüssen je nach Aufbau, Masse und Geschwindigkeit eingestellt werden.

### End position damping

The end position damping integrated in the end covers can be adjusted via the air connections according to design, weight and speed, using an adjustment screw.

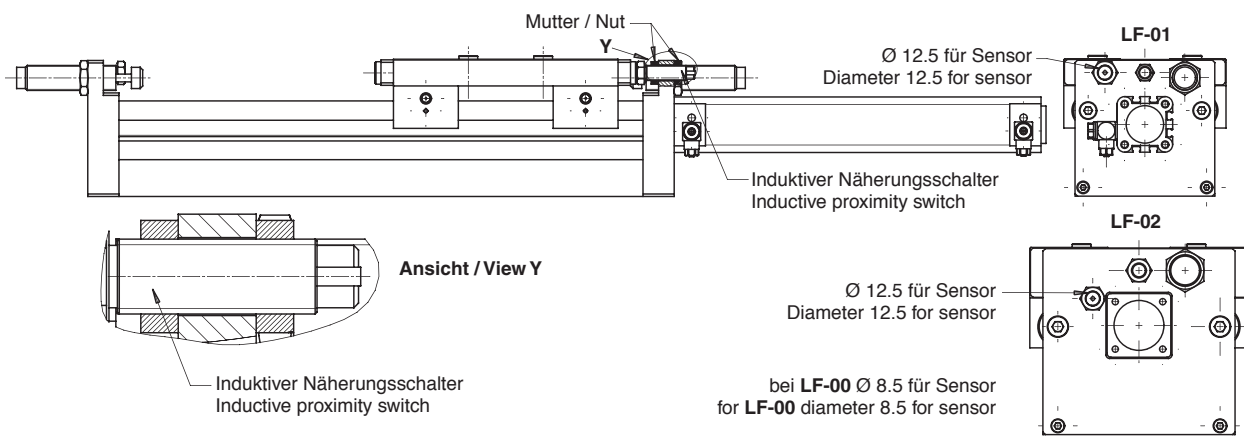


### Näherungsschalter

Der Anbau der für den Automatikbetrieb notwendigen induktiven Näherungsschalter (Endposition erreicht) erfolgt über die vorgesehenen Bohrungen in den Anschlagleisten der Endlagenpakete bzw. über zusätzliche Halter (Zubehör).

### Proximity switch

The inductive proximity switch (end position reached) required for automatic operation is mounted using the holes intended for this purpose in the stop strips of the end position package or using the additional holder (accessory).



### 5.2 LF-R mit Zahnriemenantrieb

Beim Anschließen des Linearsystems LF-R muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 dieser Montage- und Betriebsanleitung.



**Vor Inbetriebnahme des Linearsystems LF-R ist der Antriebsmotor im abgebauten Zustand laufen zu lassen, um die Drehrichtung festzulegen und den Zahnriemenantrieb nicht zu beschädigen. Die Befestigungsschrauben an den Umlenkköpfen dürfen nur mit 7 – 8 Nm angezogen werden!**

#### Motoranbausatz

Der Anbau des Antriebsmotors erfolgt an einer der vier Anschlussmöglichkeiten (»A 1« – »A 4«) an den Umlenkgehäusen über einen Motoranbausatz (Zubehör), bestehend aus Antriebswelle, spielfreier Wellenkupplung und einem spezifischen Motorflansch.

Die Auslegung des Servomotors und des Motoranbausatzes erfolgt nach Festlegung der Verfah- und Belastungsdaten.

### 5.2 LF-R with toothed-belt drive

The power supply must be switched off when connecting up the linear system LF-R. Please also observe the safety instructions set out in Chapter 1 of these assembly and operating instructions.

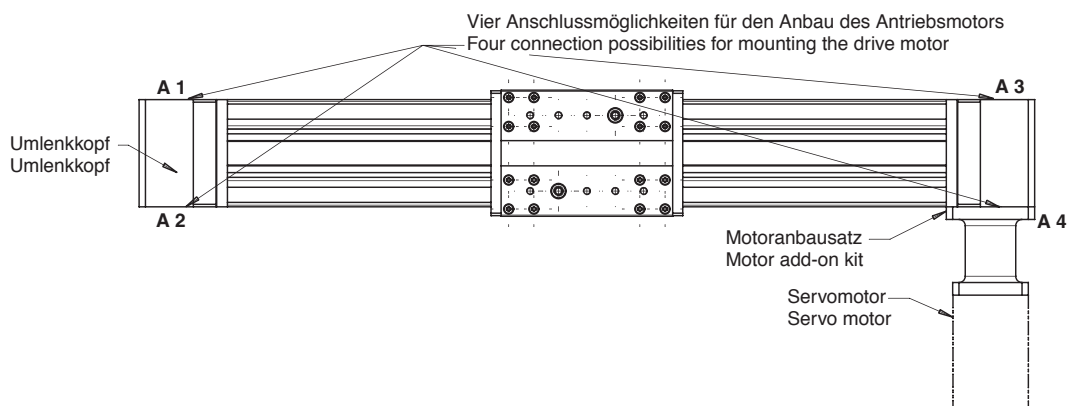


**Before commissioning the linear system LF-R, allow the drive motor to run in uninstalled status, in order to determine the direction of rotation and thus not damage the toothed-belt drive. The fastening screws at the reversing heads should not be tightened more than 7 – 8 Nm!**

#### Motor add-on kit

The drive motor is mounted at one of the four possible connection points (»A 1« – »A 4«) onto the re-routing housing using a motor add-on kit (accessory), consisting of a drive shaft, free of play shaft coupling and a specific motor flange.

The servo motor and the motor add-on kit are designed after the motion and load data have been determined.



### 5.2.1 LF-R mit Zahnriemenantrieb und 2 Wagen

#### Motoranbausatz

Der Anbau die Antriebsmotoren erfolgt wahlweise an einer der beiden Anschlussmöglichkeiten an den Umlenkgehäusen der Wagen (»A1« – »A2« bzw. »A3« – »A4«). Dies geschieht über einen Motoranbausatz (Zubehör), bestehend aus Antriebswelle, spielfreier Wellenkupplung und einen spezifischen Motorflansch.

Durch Verwendung von zwei Motoren lassen sich beiden Wagen unabhängig voneinander antreiben.

Die Auslegung des Servomotors und des Motoranbausatzes erfolgt nach Festlegung der Verfah- und Belastungsdaten.

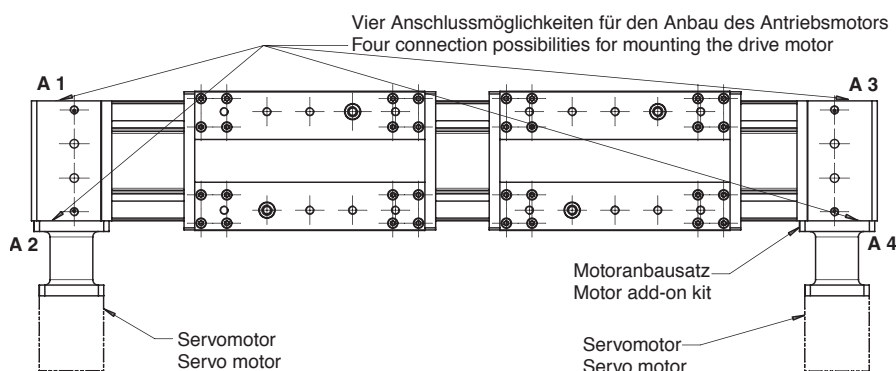
### 5.2.1 LF-R with toothed-belt drive and 2 bogies

#### Motor add-on kit

The drive motor is mounted at any one of the four possible connection points (»A 1« - »A 2« or »A 3« - »A 4«) onto the re-routing housing of the bogies. For this, a motor add-on kit (accessory) is used, consisting of a drive shaft, free of play shaft coupling and a specific motor flange.

The two bogies can be driven independently from each other by two motors.

The servo motor and the motor add-on kit are designed after the motion and load data have been determined.

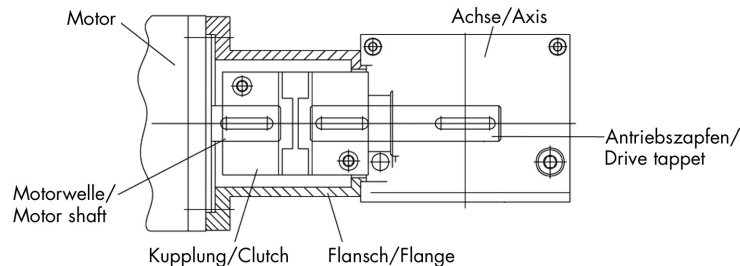


## Montage- und Betriebsanleitung für LIRAX Leichtlastachse Type P-LF

## Assembly and Operating Manual for LIRAX Light-Load Axis Gripper Type P-LF

Die beschriebene spielfreie Wellenkupplung wirkt dämpfend und ist grundsätzlich erforderlich, um einen eventuellen Versatz zwischen Motor und Umlenkgehäuse auszugleichen, welcher zu einem frühen Verschleiß der Antriebs- bzw. Motorlager führen würde.

The free of play shaft coupling described has an damping function and is principally necessary to balance out a possible misalignment between the motor and the re-routing housing, which would lead to premature wear of the drive or motor bearing.

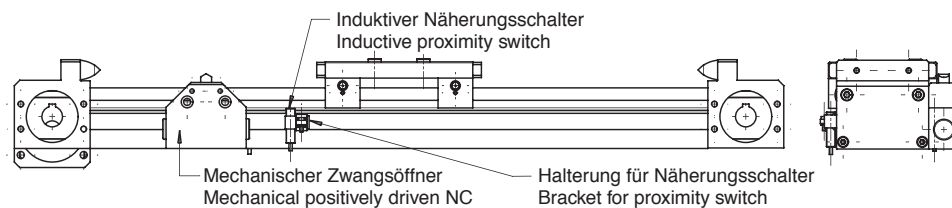


### Näherungsschalter und Zwangsöffner

Der Anbau der für den Automatikbetrieb notwendigen induktiven Näherungsschalter (Software-Endschalter) und zusätzlich empfohlener mechanischer Zwangsöffner nach VDE (Hardware-Endschalter) erfolgt über zusätzliche Halter (Zubehör).

### Proximity switches and positively driven NCs

The inductive proximity switches required for the automatic operation mode (software limit switch) and additional recommended mechanical positively driven NCs according to VDE (hardware limit switch) are mounted using additional brackets (accessory).



**HINWEIS:** Durch den Anbau der induktiven Näherungsschalter und der Zwangsöffner verlängert sich die Linearachse.

**NOTE:** The linear axis can be lengthened by mounting the inductive proximity switches and the positively driven NCs.

### 5.3 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb

Beim Anschließen des Linearsystems LF-S muss die Energieversorgung abgeschaltet sein. Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise im Kapitel 1 dieser Montage- und Betriebsanleitung.

### 5.3 LF-S with roller ball-screw drive

The power supply must be switched off when connecting up the linear system LF-S. Please also observe the safety instructions set out in Chapter 1 of these assembly and operating instructions.



**Vor Inbetriebnahme des Linearsystems LF-S ist der Antriebsmotor im abgebauten Zustand laufen zu lassen, um die Drehrichtung festzulegen und den Kugelrollspindeltrieb nicht zu beschädigen.**



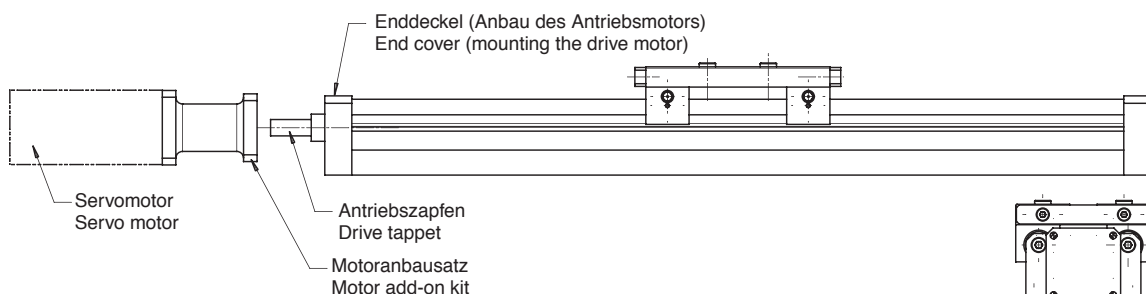
**Before commissioning the linear system LF-S, allow the first drive motor to run in uninstalled status, in order to determine the direction of rotation and thus not damage the roller ball-screw drive.**

### Motoranbausatz

Der Anbau des Antriebsmotors erfolgt am linken Enddeckel stirnseitig an dem dafür vorgesehenen Antriebszapfen über einen Motoranbausatz (Zubehör), bestehend aus spielfreier Wellenkupplung und einem spezifischen Motorflansch.

### Motor add-on kit

The drive motor is mounted on the front face of the left end cover, on the drive tappet intended for the purpose using a motor add-on kit (accessory), consisting of a free of play shaft coupling and a specific motor flange.

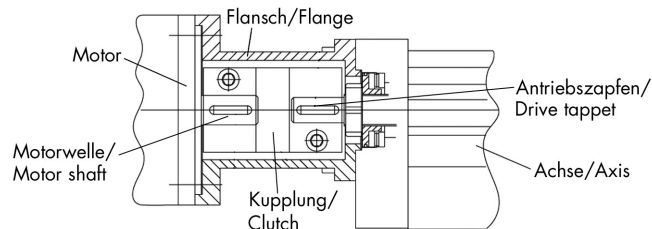


## Montage- und Betriebsanleitung für LIRAX Leichtlastachse Type P-LF

## Assembly and Operating Manual for LIRAX Light-Load Axis Gripper Type P-LF

Die beschriebene spielfreie Wellenkupplung wirkt dämpfend und ist grundsätzlich erforderlich, um einen eventuellen Versatz zwischen Motor und Festlagergehäuse auszugleichen, welcher zu einem frühen Verschleiß der Spindel- bzw. Motorlager führen würde.

The free of play shaft coupling described has an damping function and is principally necessary to balance out a possible misalignment between the motor and the fixed bearing housing, which would lead to premature wear of the spindle or motor bearing.

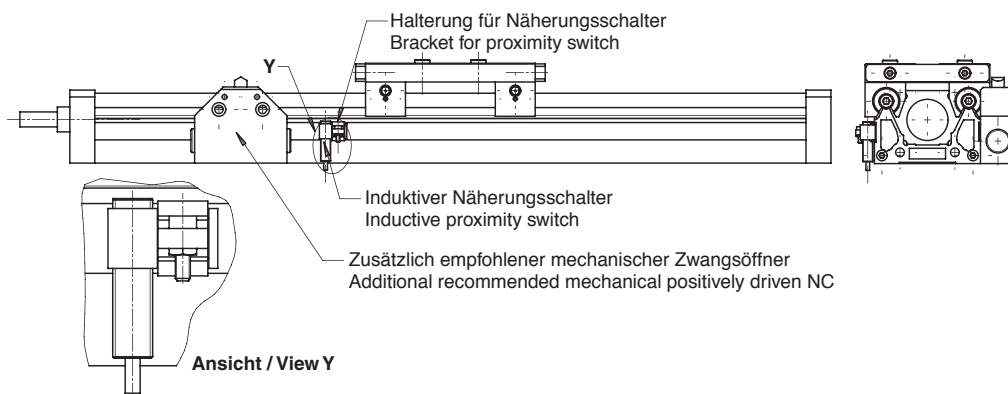


### Näherungsschalter und Zwangsöffner

Der Anbau der für den Automatikbetrieb notwendigen induktiven Näherungsschalter (Software-Endschalter) und zusätzlich empfohlener mechanischer Zwangsöffner nach VDE (Hardware-Endschalter) erfolgt über zusätzliche Halter (Zubehör).

### Proximity switches and positively driven NCs

The inductive proximity switches required for the automatic operation mode (software limit switch) and additional recommended mechanical positively driven NCs according to VDE (hardware limit switch) are mounted using additional brackets (accessory).



## 6. Wartung

Mit dem Linearsystem haben Sie ein hochbelastbares Element erworben. Um seine Leistungsfähigkeit zu erhalten, muss das System gewartet werden.

Reinigen Sie das komplette Linearsystem unter normalen Betriebsbedingungen alle 3 Monate bzw. nach jeweils 500 km Fahrweg mit einem weichen, ölgetränkten Lappen. Entfernen Sie damit alle Staubverkrustungen und Fettrückstände.

Unterziehen Sie danach das komplette Linearsystem einer genauen optischen Prüfung, um einen eventuellen außer-gewöhnlichen Verschleiß rechtzeitig zu erkennen.

## 6. Maintenance

With the linear system you have acquired a high-performance piece of equipment. It must be maintained if it is to retain its high level of performance.

Linear systems run under normal operating conditions should be cleaned thoroughly every 3 months or after each 500 km of movement using a soft, oil-soaked cloth. Remove all encrusted dust and grease residues.

Next, inspect the entire linear system thoroughly, in order to detect any extraordinary wear as early as possible.

### 6.1 Kugelbüchsenführung

Schmieren Sie die Kugelbüchsen der Kugelbüchsenführung über die dafür vorgesehenen Schmierstellen in den Lagergehäusen (Schmiernippel) ab.

Pressen Sie solange Fett in die Schmiernippel, bis dieses an den Dichtlippen der Kugelbüchsen austritt. Verfahren Sie danach das Linearsystem einmal über die ganze Hublänge und zurück und wischen das auf den Führungswellen hängengebliebene Fett mit einem weichen Öllappen ab

Verwenden Sie ein lithium-verseiftes Mehrzweckschmierfett, DIN-Kennzeichnung KP2-K, DIN-Nr. 51502 oder 51825.



**Schmierstoffe mit Festschmierstoffzusätzen, z.B. MoS<sub>2</sub>, Graphit und PTFE sind nicht geeignet.**

### 6.1 Ball-type nipple guide

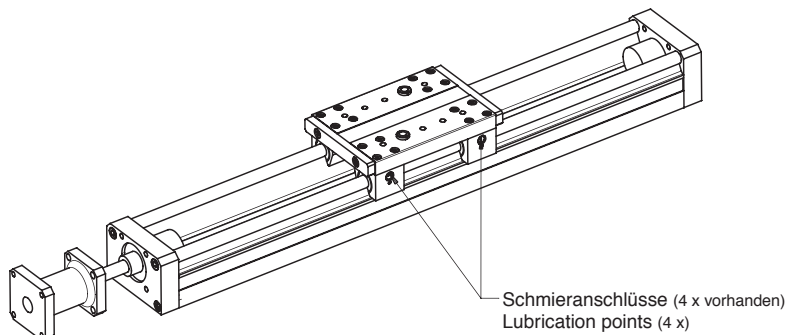
Lubricate the ball-type nipples of the ball-type nipple guide via the lubrication points intended for the purpose in the bearing housings (lubrication nipples).

Press the grease into the lubricating nipple until the latter spills over the sealing lips of the ball-type nipples. Finally, run the linear system over the entire stroke length and back and wipe any excess grease from the guide shafts using a soft oilcloth.

Use a lithium-based multipurpose grease, DIN code KP2-K, DIN No. 51502 or 51825.



**Greases with solid lubricant additives, e.g. MOS<sub>2</sub>, Graphite and PTFE are not suitable.**



### 6.2 LF-P mit Pneumatiktrieb

Der Pneumatikzylinder des Linearsystem mit Pneumatiktrieb ist ab Werk mit einer Lebensdauer-Fettfüllung versehen.



**Wurde einmal geölte Druckluft verwendet, muss diese immer verwendet werden! Es besteht die Gefahr, dass die Lebensdauer-Fettschmierung durch die Ölbeigabe verdünnt bzw. ausgewaschen wurde und der Pneumatikzylinder trocken läuft.**

### 6.2 LF-P with pneumatic drive

The pneumatic cylinder of the linear system with pneumatic drive is provided with life-time lubrication ex-works.



**If lubricated compressed air is used once, then it must always be used! Otherwise you run the risk that the life-time lubrication will be thinned or washed out by the addition of oil and that the pneumatic cylinder will run dry.**

### 6.3 LF-R mit Zahnriemenantrieb

(Pos.-Nr. siehe Explosionszeichnung, auf Anfrage lieferbar)

Die Lager der Zahnscheiben des Linearsystem mit Zahnriemenantrieb sind ab Werk mit einer Lebensdauer-Fettschmierung versehen.

Die richtige Vorspannung der Zahnriemen wird im Werk über Frequenzmessung eingestellt. Dies ist vor Ort mangels der entsprechenden Messeinrichtung meist nicht möglich. Eine Überprüfung der Vorspannung erfolgt daher nur annäherungsweise.

Überprüfen Sie die Spannung der eingebauten Zahnriemen über leichten Daumendruck. Fahren Sie dazu den Laufschlitten von der rechten bzw. linken Endlage weg und drücken Sie den Zahnriemen nach unten. Der richtige Wert liegt bei ca. 10 mm pro Meter.

Sollte die Zahnriemenspannung wesentlich von dem genannten Wert abweichen, ist dieser bzw. sind diese nachzuspannen. Dazu lösen Sie eine der am Laufschlitten stirnseitig angebrachten Spannleisten (Pos. 3) und legen damit das Spannschloss frei. Durch lösen der Schrauben (Pos. 45 + 46) und verdrehen der Spannschraube (Pos. 47) wird über das Rechts-/Linksgewinde der Zahnriemen gespannt bzw. entspannt.

### 6.3 LF-R with toothed-belt drive

(for item numbers see Exploded views, on request)

The bearings of the toothed washers of the linear system with toothed-belt drive are provided with life-time lubrication ex-works.

The correct pretensioning of the toothed belts is set in the factory using frequency measurement. This is not possible on site due to the lack of appropriate measuring equipment. Consequently, the pre-tensioning is only checked approximately.

Check the tension of the installed toothed belt by applying gentle pressure with your thumb. To do this, move the slide away from the right/left end position and press the toothed belt downwards. The correct value is approx. 10 mm per meter.

If the toothed belt tension deviates significantly from the specified value, this/these should be re-tightened. To do this, loosen one of the tensioning bars located on the front of the slide (item 3) and thus release the turnbuckle. By loosening the screws (items 45 + 46) and turning the bolts (item 47), the toothed belt is tensioned/loosened using the right/left-hand threads.

## 6.4 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb

Die Lagerung der Kugelrollspindel sowie die Kugelgewindemutter des Linearsystems mit Kugelrollspindeltrieb sind ab Werk mit einer Lebensdauer-Fettschmierung versehen.

Sollte die Kugelrollspindel dennoch trockenlaufen bzw. ungewöhnliche Geräusche machen, kann diese zusätzlich geschmiert werden. Dazu lösen Sie eine der am Laufschlitten stirnseitig angebrachten Spannleisten (Pos.3) und legen damit die Mutteraufnahme mit der Spindelmutter frei. Im Flansch der Spindelmutter befindet sich eine verschlossene Schmierbohrung. Drehen Sie den Stopfen heraus und pressen Sie solange Fett in die Bohrung, bis dieses an den Abstreifern der Spindelmutter austritt. Verfahren Sie danach das Linearsystem einmal über die ganze Hublänge und zurück und wischen das auf der Kugelrollspindel hängengebliebene Fett mit einem weichen Öllappen ab.

Die Erstbefüllung im Werk erfolgt über Wälzlagerfett REINER URETHYN E/M2 nach NLG12, DIN-Nr. 51818.



**Schmierstoffe mit Festschmierstoffzusätzen, z.B. MoS<sub>2</sub>, Graphit und PTFE sind nicht geeignet.**

## 6.4 LF-S with roller ball-screw drive

The mounting of the roller ball screw and the ball-and-screw nut of the linear system with roller ball-screw drive are provided with life-time lubrication ex-works.

If, despite this, the roller ball screw runs dry or makes unusual noises, it can be re-lubricated. To do this, loosen one of the tensioning bars located on the front of the slide (item 3) and thus release the nut mounting with the spindle nut. A sealed lubrication hole is located in the flange of the spindle nut. Twist off the plugs and press grease into the hole until it spills out at the strippers of the spindle nut. Finally, run the linear system over the entire stroke length and back and wipe any excess grease from the roller ball screw using a soft oilcloth.

The first time lubricant is filled in the factory, the rolling-contact bearings lubricant REINER URETHYN E/M2 is used according to NLG12, DIN No. 51818.



**Greases with solid lubricant additives, e.g. MOS<sub>2</sub>, Graphite and PTFE are not suitable.**

## 7. Problemanalyse

### 7.1 LF-P mit Pneumatikantrieb

**Linearsystem bewegt sich nicht:**

- Luftversorgung überprüfen
- Luft- oder Steuerleitung vertauscht
- Näherungsschalter defekt oder falsch eingestellt
- Anschlußkabel von Näherungsschalter gebrochen

**Pneumatikzylinder des Linearsystems bläst:**

- Dicht- und Abdeckband nicht gespannt
- Bohrspäne zwischen Dicht- und Abdeckband
- Bruch des Zylinderkolbens (Überlastung)

### 7.2 LF-R mit Zahnriemenantrieb

**Linearsystem bewegt sich nicht:**

- Spannungsversorgung fehlt
- Notschalter bzw. Hardware-Endschalter betätigt
- Näherungsschalter defekt oder falsch eingestellt
- Anschlusskabel von Näherungsschalter gebrochen

### 7.3 LF-S mit Kugelrollspindeltrieb

**Linearsystem bewegt sich nicht:**

- Spannungsversorgung fehlt
- Notschalter bzw. Hardware-Endschalter betätigt
- Näherungsschalter defekt oder falsch eingestellt
- Anschlusskabel von Näherungsschalter gebrochen

## 8. Explosionszeichnungen und Stücklisten

Auf Anfrage lieferbar

## 7. Trouble shooting

### 7.1 LF-P with pneumatic drive

**Linear system does not move:**

- Check air supply
- Air or control line incorrectly connected
- Proximity switch faulty or incorrectly set
- Proximity switch connection cable faulty

**Pneumatic cylinder of the linear system losing air:**

- Sealing and cover band not tensioned
- Drilling chips between the sealing and cover band
- Cylinder piston fracture (overload)

### 7.2 LF-R with toothed-belt drive

**Linear system does not move:**

- No voltage supply
- Emergency switch and/or hardware limit switch actuated
- Proximity switch faulty or incorrectly set
- Proximity switch connection cable faulty

### 7.3 LF-S with roller ball-screw drive

**Linear system does not move:**

- No voltage supply
- Emergency switch and/or hardware limit switch actuated
- Proximity switch faulty or incorrectly set
- Proximity switch connection cable faulty

## 8. Exploded views and part lists

On request