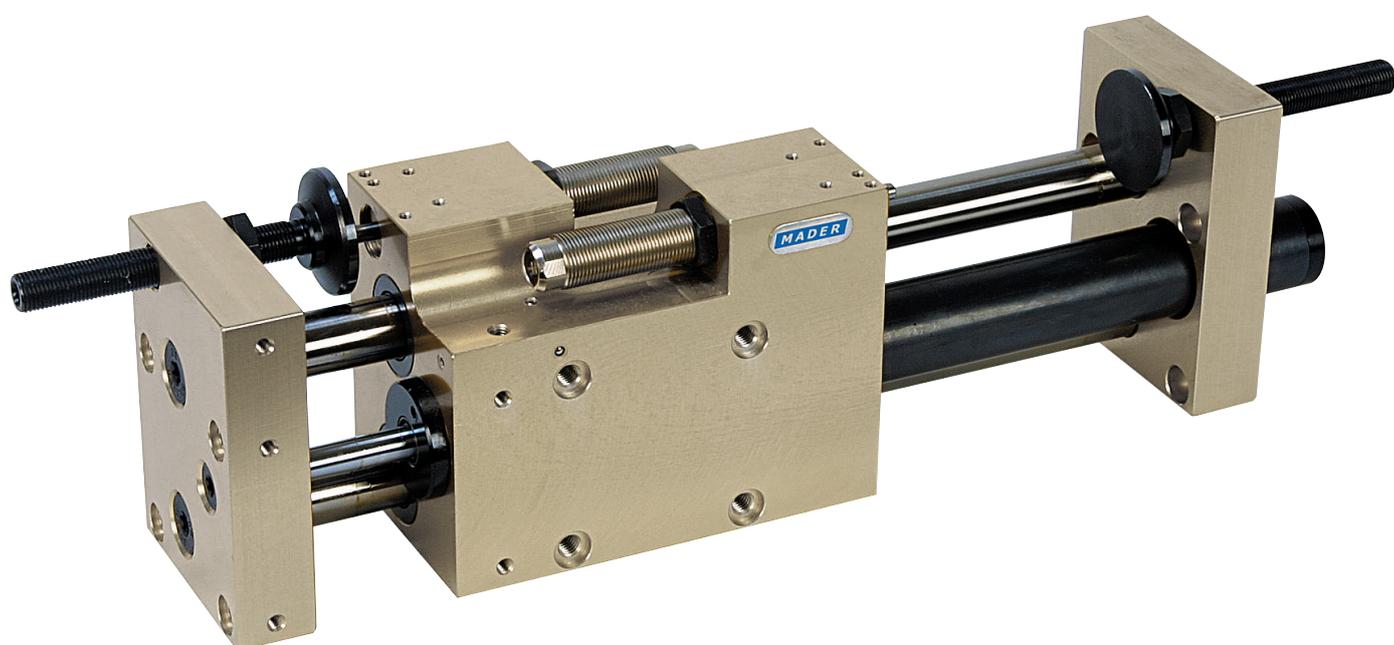


Betriebsanleitung Lineareinheiten



Inhalt

1. Informationen zu dieser Anleitung	3
2. Sicherheitshinweise	4
3. Beschreibung der Lineareinheiten	8
4. Montage	48
5. Anschlüsse	51
6. Instandhaltung	53
7. Zubehör	56
8. Anhang	61

Table of Contents

1. Information regarding these instructions	3
2. Notes on safety	4
3. Description of the linear units	10
4. Assembly	48
5. Connections	51
6. Services	53
7. Accessories	56
8. Appendix	61

1

2

3

4

5

6

7

8

1. Informationen zu dieser Anleitung

Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für ein Produkt aus unserem Angebot entschieden haben.

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise, die Lineareinheiten richtig in Betrieb zu nehmen und zu betreiben, Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu minimieren und die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Lineareinheiten zu erhöhen.

Lesen Sie bitte deshalb diese Betriebsanleitung komplett durch, bevor Sie die Lineareinheiten montieren und in Betrieb nehmen.

Bei Fragen oder Reklamationen wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst.

Ersatzteile können Sie anhand der Ersatzteilliste im Anhang dieser Betriebsanleitung bestellen.

Unser komplettes Angebot können Sie unserem aktuellen Katalog und der entsprechenden Preisliste entnehmen.

Falls Sie die Betriebsanleitung oder andere mitgelieferte Broschüren nachbestellen wollen, geben Sie bitte die vollständige Typennummer der jeweiligen Lineareinheit mit an (z. B. LE-K-GL-6-12-30). Die Typennummer ist auf jeder Lineareinheit eingepreßt.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre Mader GmbH & Co. KG.

1. Information regarding these instructions

Dear Customer,

We are happy that you have chosen one of our products.

These operating instructions contain important information on putting the linear units into operation and operating them correctly, avoiding dangers, minimizing repair costs and down times and on increasing the linear units reliability and service life.

Therefore please completely read these operating instructions before you assemble the linear units and put them into operation.

Please contact our customer service representatives if you have any questions or complaints.

You can order replacement parts using the enclosed replacement part list.

You can find our complete range of products in our current catalogue and the corresponding price list.

In case you would like to reorder the operating instructions or any other brochures included in the delivery, please indicate the complete type number of the relevant linear unit (e. g. LE-K-GL-6-12-30). The type number is embossed onto each linear unit.

Sincerely,

Mader GmbH & Co. KG

1

2

3

4

5

6

7

8

2. Sicherheitshinweise

2.1 Darstellung von Sicherheitshinweisen

In der Betriebsanleitung finden Sie alle Sicherheitshinweise, die Sie zur sicheren Handhabung der Lineareinheiten benötigen. Die Sicherheitshinweise sind wie folgt gestaltet.



GEFAHR/WARNUNG/ VORSICHT

Sicherheitshinweise dieser Art sind überall dort zu finden, wo ein Verletzungsrisiko für den Anwender besteht.

Gefahr bedeutet: Lebensgefahr.

Warnung bedeutet: schwere Verletzung.

Vorsicht bedeutet: leichte Verletzung.



HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn Sie sie nicht meiden, kann die Lineareinheit beschädigt werden und/oder es treten Funktionsstörungen auf.

2.2 Restrisiken

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Lineareinheiten sind nach dem Stand der Technik und den relevanten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können Fehlverhalten oder unsachgemäßer Einsatz zu einer Verminderung der Leistung und zu einer Gefährdung für den Anwender führen. Beachten Sie bitte deshalb alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung. Grundsätzlich ist vor allem folgendes zu beachten:

2. Notes on safety

2.1 Presentation of notes on safety

You can find all of the notes on safety that you need for safe linear units handling in the operating instructions. The notes on safety are designed as follows.



DANGER/WARNING/ CAUTION

This type of safety note can be found wherever there is a danger of injury to the user.

Danger means: danger of death.

Warning means: serious injury.

Caution means: minor injury.



NOTE

Indicates a possibly harmful situation. If you cannot avoid it, the linear unit can be damaged and/or malfunctioning can occur.

2.2 Remaining risks

The linear units described in these operating instructions are based on the state of technology and relevant safety-related rules. However, human error or improper implementation can lead to a reduction in performance and endangerment of the user. Therefore please observe all notes on safety in these operating instructions. Above all, the following must be observed at all times:



VORSICHT

Quetschgefährdung!

Bei falscher Handhabung kann das Produkt aus der Original-Verpackung herausfallen.

Legen Sie das verpackte Produkt vor dem Entpacken auf eine ebene Unterlage (z. B. Tisch).

Tragen Sie bei schweren Produkten Sicherheitsschuhe.



CAUTION

Danger of crushing injuries!

The product can fall out of the original packaging if incorrectly handled.

Place the packed product on a flat surface (e. g. table) before unpacking.

Wear safety boots for heavy products.



VORSICHT

Gefahren durch Druckluft!

Tätigkeiten im Rahmen der Montage, Inbetriebnahme, Einstell- und Instandhaltungsarbeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.



CAUTION

Danger due to compressed air!

Activities as part of assembly, commissioning, adjustment work and maintenance work must only be performed by trained specialists.



VORSICHT

Quetsch-, Stoß- und Schnittgefährdung!

Bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr niemals in die offene Mechanik greifen oder im Bereich beweglicher Bauteile aufhalten.

Bei Montage, Inbetriebnahme, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so dass sichergestellt ist, dass die Lineareinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

Lineareinheiten grundsätzlich mit Abluft-Drosselrückschlagventilen betreiben. Bei Arbeiten im Gefahrenbereich sind diese vollständig zu schließen.



CAUTION

Danger of crushing, impact and cutting injuries!

Never reach into the open mechanism of the linear unit or in the area of moving components when the compressed air supply is connected and switched on.

Switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for assembly, commissioning, modification work, maintenance and adjustment work to ensure that the linear units are depressurised during work.

The linear units must always be operated with exhaust air flow non-return valves. Completely close them when working in the danger zone.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

Lineareinheit und Last können im Falle des Ausfalls der Energieversorgung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Ausfall der Energieversorgung beachten.

Lineareinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The linear unit and load can crash if the energy supply fails.

The linear unit and load can crash due to pressure relief in the vertical installation position.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

Pay attention to failure of the energy supply.

Bring the linear unit to the lower stop position or take suitable measures (e. g. load support, lock) against crashing.



VORSICHT

Bauteile können in Folge zu hohen Betriebsdrucks bersten!

Produkt ausschließlich innerhalb des angegebenen Betriebsdrucks betreiben.

2.3 Anforderungen an die Umgebungsbedingungen

Die Umgebung der Lineareinheiten muss folgende Merkmale aufweisen:

- Geschlossener Raum.
- Vibrationsarme Umgebung.
- Raumtemperatur: +5 °C bis +40 °C. Keine direkte Wärmebestrahlung durch Heizkörper. Die Lineareinheiten dürfen mittel- bis langfristig nicht wärmer als 80 °C, kurzfristig nicht wärmer als 120 °C werden.
- Relative Luftfeuchtigkeit nach DIN 40040: 15 % bis 70 % (indoor), keine Betauung.



CAUTION

Components can break due to excessive operating pressure!

Only operate the product within the specified operating pressure.

2.3 Environmental operating condition requirements

The linear units environment must display the following characteristics

- Closed room.
- Vibration-free environment.
- Room temperature: +5 °C to +40 °C. No direct heat emission from a heater. The linear units may not be warmer than 80 °C either in the medium or long term, and may not become warmer than 120 °C in the short term.
- Relative air humidity according to DIN 40040: 15 % to 70 % (indoor), no dew.

- Die Umgebungsluft darf keinen zu großen Festpartikelanteil aufweisen. Bei einem Einsatz der Lineareinheiten z. B. in Werkzeugmaschinen oder Sägemaschinen mit Spanflug sind die Lineareinheiten auf geeignete Weise mit Abdeckungen abzuschirmen. Ansonsten können die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Lineareinheiten mit Näherungsschaltern sollten nicht im Bereich von statischen Entladungen, hochfrequenten Schwingungen oder starken Magnetfeldern eingesetzt werden. Ansonsten kann es vorkommen, dass die Näherungsschalter für die Endlagenquittierung falsche Signale senden.
- Die Lineareinheiten sind nicht für den Einsatz im Spritzwasserbereich geeignet. Falls die Lineareinheiten dennoch in solchen Bereichen zum Einsatz kommen sollen, müssen sie mit geeigneten Abdeckungen gegen die Nässe geschützt werden.
- The environmental air may not contain a solid particle ratio that is too high. When the linear units are used in e. g. tooling machines or saw machines with flying chips, covers must protect the linear units in an appropriate manner. Otherwise the proximity switches for the limit stop acknowledgement could transmit wrong signals.
- The linear units with proximity switches should not be used in areas with static charges, high-frequency oscillations or strong magnetic fields. Otherwise the proximity switches could transmit incorrect signals for end position acknowledgement.
- The linear units are not suitable for use in areas with splashing water. If, however, the linear units are still to be used in such areas, they must be protected from the moisture by appropriate covers.



GEFAHR

Die Lineareinheiten sind nicht ausgelegt für den Betrieb in einer explosionsfähigen Umgebung.

2.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Betriebssicherheit der Lineareinheiten ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung gewährleistet! Bestimmungsgemäße Verwendung liegt nur dann vor, wenn folgende Punkte beachtet und erfüllt werden.

- Die Lineareinheiten dienen ausschließlich zum linearen Bewegen von richtig montierten Bauteilen.
- Die montierten Teile müssen für die Lineareinheiten geeignet sein. Dazu sind die technischen Daten für den jeweiligen Lineareinheitentyp zu beachten.



DANGER

The linear units are not designed for operation in a potentially explosive ambient.

2.4 Proper use

Safe linear units operation is only guaranteed during proper use! Proper use can only occur if the following points are observed and have been met.

- The linear units are exclusively intended for linear movement of correctly mounted components.
- The assembled parts must be suited to the linear units. To ensure this, the technical data for that specific linear unit type must be observed.

1

2

3

4

5

6

7

8

■ Beschreibung der Lineareinheiten

- Die Druckluft muss den im Kapitel „Technische Daten“ definierten Anforderungen entsprechen.
- Die Ansteuerung der Lineareinheiten muss mit den für den jeweiligen Typ vorgeschriebenen Ventilen erfolgen (siehe Kapitel „Technische Daten“).
- Die in dieser Betriebsanleitung vorgeschriebenen Arbeitsbedingungen und -anweisungen müssen eingehalten werden.
- Störungen, welche die Sicherheit beeinträchtigen können, sind von ausgebildetem und eingewiesenem Fachpersonal umgehend zu beseitigen.
- Die Umgebungsbedingungen müssen in allen Punkten den im Kapitel „Anforderungen an die Umgebungsbedingungen“ aufgeführten Anforderungen entsprechen.
- Die Instandhaltungsarbeiten sind fristgerecht auszuführen.
- Die Lineareinheiten dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal gehandhabt werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- The compressed air must meet the requirements defined in the „Technical data“ section.
- Linear unit control must be carried out using the valves prescribed for that specific type (see „Technical Data“ section).
- The working conditions and instructions specified in these operating instructions must be observed.
- Faults that could impair safety must be cleared immediately by trained, instructed technicians.
- The environmental conditions must meet all points of the requirements listed in the „Environmental operating condition requirements“ section.
- The service work must be executed according to the schedule.
- The linear units may only be handled by authorized technicians. These people must have read and understood the operating instructions.

Jede andere Verwendung, die nicht alle diese Punkte erfüllt, gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden wird vom Hersteller keine Haftung übernommen. Das Risiko dafür trägt allein der Benutzer. Dies gilt auch für bauliche Veränderungen jeglicher Art wie z. B. das Anbringen von zusätzlichen Bohrungen oder den Einbau von nicht geeigneten Ersatz- oder Zubehörteilen.

Any other use that does not fulfil all of these points shall be considered to be improper. The manufacturer is not liable for any damages resulting from this. The user alone assumes the risk for this. This also applies to any type of changes in the construction such as adding additional bore holes or installing unsuitable replacement parts or accessories.

3. Beschreibung der Lineareinheiten

3.1 Generelle Funktionsweise der Lineareinheiten

Die Lineareinheiten sind mit einem doppelwirkenden Antriebszylinder ausgerüstet. Die beiden Druckluftanschlüsse des Antriebszylinders werden abwechselnd über ein vorgeschaltetes 4/2- oder 5/2-Wegeventil (Zubehör!) mit Druckluft beaufschlagt. Dies führt zu einer linearen Vor- und Rückbewegung der Kolbens und damit zur linearen Vor- und Rückbewegung des Führungskopfes.

3. Linear Unit Description

3.1 General mode of operation of linear units

The linear units are equipped with a double-acting drive cylinder. Both of the drive cylinders' compressed air connections are alternately applied compressed air via a preceding 4/2 or 5/2 directional-control valve (accessory!). This leads to a back and forth linear movement of the piston and thereby to a back and forth movement of the guide head.

3.2 Aufbau der Lineareinheiten

Bitte beachten Sie zusätzlich die Ersatzteilliste für den jeweiligen Lineareinheitentyp im Anhang dieser Betriebsanleitung, dort ist der Aufbau der Lineareinheiten detailliert dargestellt.

3.2.1 LE-K-GL-6-12-... / LE-K-K-9-20-...

Die Lineareinheit wird in der Standardbauweise ohne Endlagendämpfung und ohne Endschalter geliefert.

Der Hub ist stufenlos einstellbar.

Für diesen Lineareinheitentyp sind diverse Zubehörteile verfügbar, siehe dazu Kapitel „Zubehör“

3.2.2 LEK-K-K-6-...

Die Lineareinheit in Kompaktausführung wird in der Standardbauweise ohne Endlagendämpfung und ohne Endschalter geliefert.

Der Hub ist stufenlos einstellbar.

Für diesen Lineareinheitentyp sind diverse Zubehörteile verfügbar, siehe dazu Kapitel „Zubehör“.

3.2.3 LE-K-K-6-...

Die Lineareinheit ist mit einer pneumatischen, beidseitig wirkenden Endlagendämpfung ausgerüstet. Diese ist im Gleitstück eingebaut und wird über separat zu bestellende Abluft-Drosselrückschlagventile des Typs DRV geregelt. Die Dämpfung muss ständig mit Druckluft beaufschlagt sein.

Der Hub ist stufenlos einstellbar.

Für diesen Lineareinheitentyp sind diverse Zubehörteile verfügbar, siehe dazu Kapitel „Zubehör“.

3.2 Linear Unit Construction

Please also note the replacement parts list for the relevant linear unit type in the appendix of these operating instructions. There the linear unit's construction is shown in detail.

3.2.1 LE-K-GL-6-12-... / LE-K-K-9-20-...

The linear unit is delivered in a standard construction without end position damping and without a limit switch.

The stroke is infinitely adjustable.

Various accessories are available for this linear unit type, also see „Accessories“ section.

3.2.2 LEK-K-K-6-...

This compact version of the linear unit is delivered in a standard construction without end position damping and without a limit switch.

The stroke is infinitely adjustable.

Various accessories are available for this linear unit type, also see „Accessories“ section.

3.2.3 LE-K-K-6-...

This linear unit is equipped with a pneumatic, double-acting end position damper. This is installed in the slider and is controlled via the type DRV exhaust air flow non-return valves, to be ordered separately. The damper must be provided a constant supply of compressed air.

The stroke is infinitely adjustable.

Various accessories are available for this linear unit type, also see „Accessories“ section.

3.2.4 LEH-PI6-K-6-25-... / LEH-K-K-6-25-...

Die Lineareinheit LEH-... ist mit einer einstellbaren, hydraulisch beidseitig wirkenden Endlagendämpfung ausgerüstet.

Die Luftversorgung für Anbaukomponenten sind in Form von 6 Teleskopverbindungen integriert.

Die elektrischen Signalleitungen für die Endlagenkontrolle der anbaubaren Einheiten sind enthalten. Zur Endlagenkontrolle sind Näherungsschalter serienmäßig eingebaut. Die Führung erfolgt in 4 Kugelbüchsen, auf gehärteten und geschliffenen Stahlwellen. 6 Anschlussstecker für die Näherungsschalter sowie ein Zentralstecker mit Kabel sind im Lieferumfang enthalten.

Der Hub ist stufenlos einstellbar.

Für diesen Lineareinheitentyp sind diverse Zubehörteile verfügbar, siehe dazu Kapitel „Zubehör“.

Die Lineareinheit LEH-K-... ist bis auf zwei Merkmale baugleich mit dem Typ LEH-PI6-... .

Die Lineareinheit LEH-K-... wird ohne Teleskopluftversorgung und ohne elektrische Signalleitungen der anbaubaren Einheiten (integriertes Spiralkabel mit Steckanschlüssen) geliefert.

3.2.5 LEV-K-K-6-...

Die Vertikaleinheit LEV-K-K-6-... ist mit einstellbaren beidseitig wirkenden hydraulischen Endlagendämpfungen ausgerüstet.

Diese Einheit wird an der Lineareinheit LEH-... direkt angeflanscht. Verschlauchungsarbeiten sind nicht notwendig. Luftführungen über Teleskopverbindungen zu weiterer anbaubaren Einheit. Zur Endlagenkontrolle sind Näherungsschalter serienmäßig eingebaut. Die beiden Endanschläge sind stufenlos einstellbar. Die Führung erfolgt in Kugelbüchsen auf gehärteten und geschliffenen Stahlwellen.

Für die Geschwindigkeitsregulierung sind getrennt zu bestellende Abluft-Drosselrückschlagventile erforderlich, welche am Zentralanschluss der Lineareinheit LEH-... bzw. direkt an der Einheit (bei LEV-...) montiert werden.

3.2.4 LEH-PI6-K-6-25-... / LEH-K-K-6-25-...

The LEH-... linear unit is equipped with an adjustable, double-acting end position damper.

The air supply for built-on components is integrated in the form of 6 telescopic connections.

The electrical signal lines for checking the end position of the mountable units are included. Proximity switches are standard installations for checking the end positions. Guidance takes place in 4 ball sleeves on hardened, ground steel shafts. 6 attachment plugs for the proximity switches as well as a central plug with cable are included in the scope of delivery.

The stroke is infinitely adjustable.

Various accessories are available for this linear unit type, also see „Accessories“ section.

Linear unit LEH-K-... is constructed the same as type LEH-PI6-... except for two features.

Linear unit LEH-K-... is delivered without telescopic air supply and without the mountable units' electrical signal lines (integrated spiral cable with plug-in connections).

3.2.5 LEV-K-K-6-...

The LEV-K-K-6-... vertical unit is equipped with adjustable, double-acting hydraulic end position dampers.

This unit is directly flange-mounted onto the LEH-... linear unit. Tubing work is not necessary. Air conduits run to other mountable units via telescopic connections. Proximity switches are standard installations for checking the end positions. Both limit stops are infinitely adjustable. Guidance takes place in ball sleeves on hardened, ground steel shafts.

Exhaust air flow non-return valves, to be ordered separately, are needed for speed regulation which are mounted on the central LEH-... linear unit connection or directly onto the unit (on LEV-...).

1
2
3
4
5
6
7
8

Die Verbindung mit anderen Baueinheiten erfolgt über Zentrierringe und Schrauben. Diese sind im Lieferumfang nicht enthalten.

Die Vertikaleinheit wird serienmäßig verkleidet geliefert.

3.2.6 LEV-PI4-K-6-20-...

Die Vertikaleinheit ist mit einer einstellbaren beidseitig wirkenden hydraulischen Endlagendämpfung ausgerüstet.

Die Vertikaleinheit wird mit 4-facher integrierter Teleskopluftversorgung und integrierten Signalleitungen geliefert. Die Einheit ist mit Steckerleisten Typ SL-M8-... und Spiralkabel ausgerüstet. Zur Endlagenkontrolle sind Näherungsschalter serienmäßig eingebaut. Die Führung erfolgt in 4 Kugelbüchsen auf gehärteten und geschliffenen Stahlwellen.

Die Verbindung mit anderen Baueinheiten erfolgt über Zentrierringe und Schrauben (Zubehör).

Die Baureihe LEV-PI4-... kann in Verbindung mit der Lineareinheit LEH-PI6-... direkt über die integrierte Luftversorgung und die elektrischen Signalleitungen, mit Verbindungskabel verbunden werden. Die Vertikaleinheit wird serienmäßig verkleidet geliefert. Diese Vertikaleinheit kann auch horizontal als Lineareinheit eingesetzt werden.

3.2.7 LES-K-K-..

Die Lineareinheit ist mit einer einstellbaren, hydraulisch beidseitig wirkenden Endlagendämpfung ausgerüstet.

Diese „schwere Ausführung“ wurde für hohe Tragkräfte und lange Hübe (siehe „Technische Daten“) bei raumsparender Bauweise konzipiert.

Der Hub ist stufenlos einstellbar.

Für diesen Lineareinheitentyp sind diverse Zubehörteile verfügbar, siehe dazu Kapitel „Zubehör“.

Connections to other components are made via locating ring and screws.

They are not included in the scope of delivery.

The vertical unit is delivered standard with an enclosure.

3.2.6 LEV-PI4-K-6-20-...

The vertical unit is equipped with an adjustable, double-acting hydraulic end position damper.

The vertical unit is delivered with a quadruple integrated telescopic air supply and integrated signal lines. The unit is equipped with type SL-M8-... plug strips and spiral cable. Proximity switches are installed standard for checking end positions. Guidance takes place in 4 ball sleeves on hardened, ground steel shafts. Connections to other components are made via locating ring and screws (accessories).

The LEV-PI4-... line can be directly connected to connection cable via the integrated air supply and electrical signal lines in conjunction with the LEH-PI6-... linear unit. The vertical unit is delivered standard with an enclosure. This vertical unit can also be implemented horizontally as a linear unit.

3.2.7 LES-K-K-..

The linear unit is equipped with an adjustable, double-acting hydraulic end position damper.

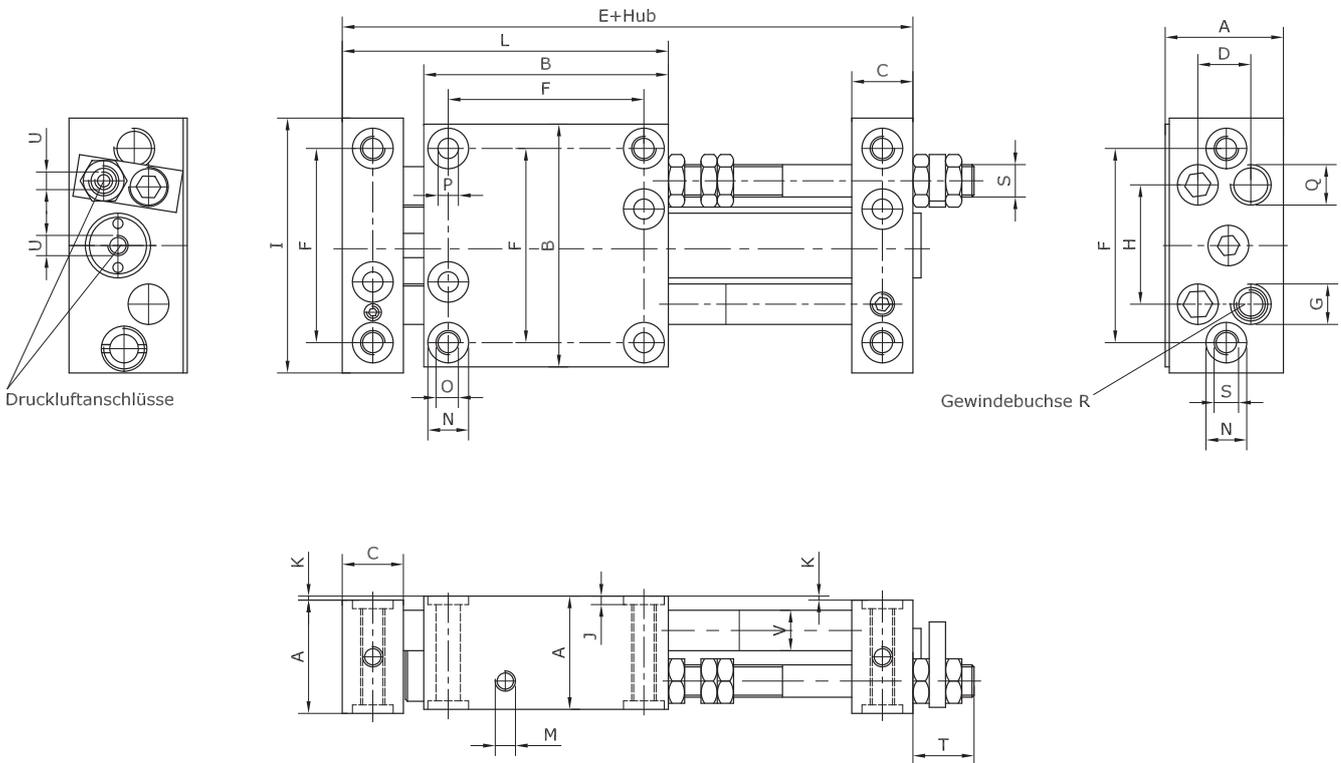
This „heavy-duty model“ was conceived for high carrying capacities and long strokes (see „Technical Data“) with space-saving construction.

The stroke is infinitely adjustable.

Various accessories are available for this linear unit type, also see „Accessories“ section.

3.3 Technische Daten / Technical data LE-K-GL-6-12-.../LE-K-K-9-20-...		
Typ / Type	LE-K-GL-6-12-...	LE-K-K-9-20-...
Anschluss / Connection	M5	M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	12 mm	20 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	45 N	135 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	33 N	110 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 30 / 60 / 90 / mm (LE-K-GL-6-12-...) / 50 / 110 / 170 mm (LE-K-K-9-20-...)	40 / 30 / 20 N	72 / 52 / 37 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 30 / 60 / 90 / mm (LE-K-GL-6-12-...) / 50 / 110 / 170 mm (LE-K-K-9-20-...)	5,94 / 11,88 / 82 cm ³	28,9 / 63,59 / 98,27 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	30 / 60 / 90 mm	50 / 110 / 170 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,05 mm	± 0,03 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 30 / 50 mm	0,64 / 0,68 / 0,72 kg	1,7 / 1,9 / 2,1 kg
Antrieb / Drive	Druckluft (4 – 8 bar), konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 or 5/2 directional-control valve	
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized	
Führung / Guide	Teflonführung / Teflon guide	Kugelführung / Ball bearing
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)	

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LE-K-GL-6-12-.../LE-K-K-9-20-...

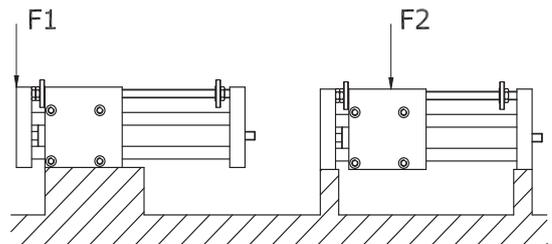


Typ / Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
LE-K-GL-6-12	28	60	14,5	13	107	48 ±0,02	M10 x 1	29	63	2	1,5	80
LE-K-K-9-20	40	90	20	19	148	72 ±0,02	M14 x 1	44	93	2	1,5	115

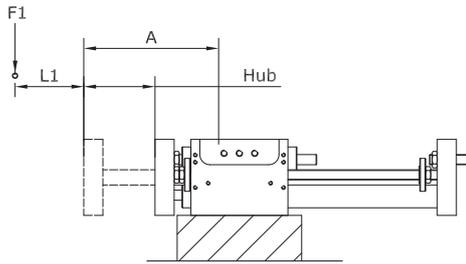
Typ / Type	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V
LE-K-GL-6-12	M5	Ø10 ^{k7}	M6	Ø6,3	M10 x 1	M8 x 1	M8	12	M5	10
LE-K-K-9-20	M5	Ø13 ^{k7}	M8	Ø8,3	M10 x 1	M8 x 1	M10	14	M5	12

Traglast / Carrying capacity LE-K-K-9-20-...

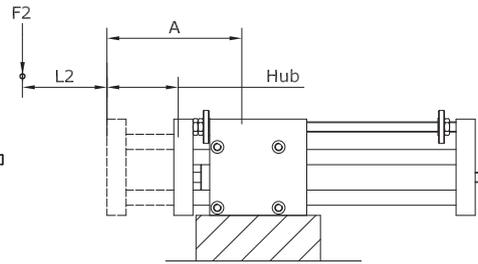
Hublänge / stroke length	F1	F2
50 mm	72 N	192 N
110 mm	52 N	160 N
170 mm	37 N	126 N



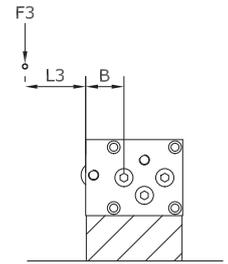
Belastung / Load LE-K-K-9-20-...



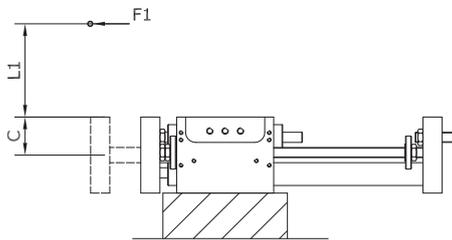
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



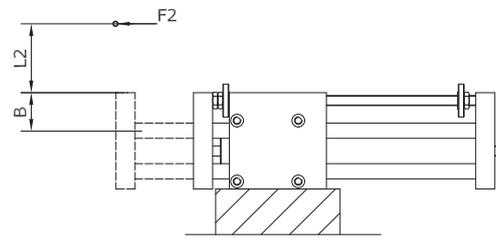
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



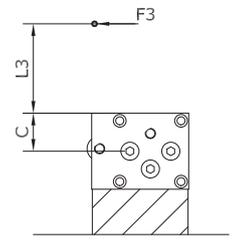
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (C + L1) \times F1$$



$$M2 = (B + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{\text{eff}}}{M1_{\text{zul}}} + \frac{M2_{\text{eff}}}{M2_{\text{zul}}} + \frac{M3_{\text{eff}}}{M3_{\text{zul}}} \leq 1$$

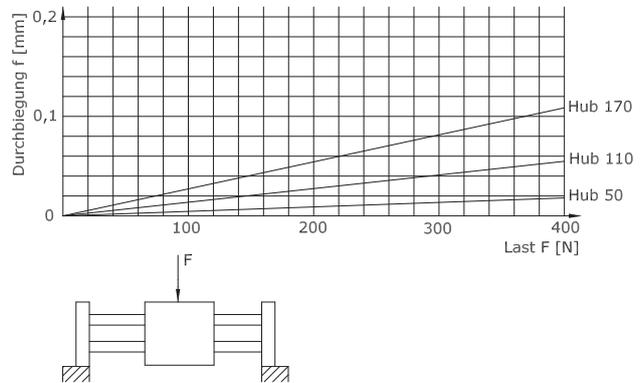
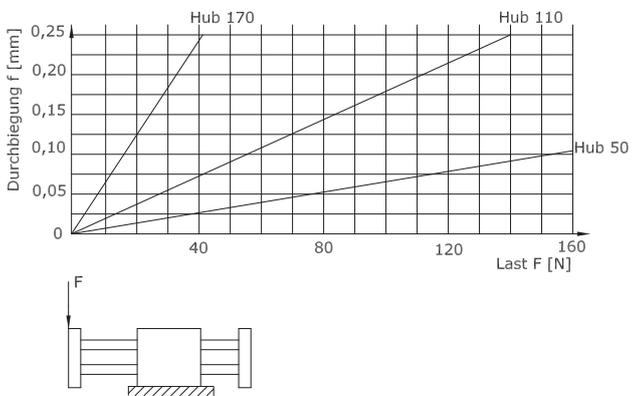
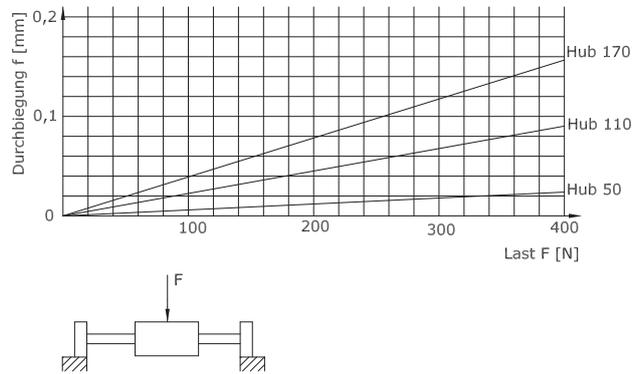
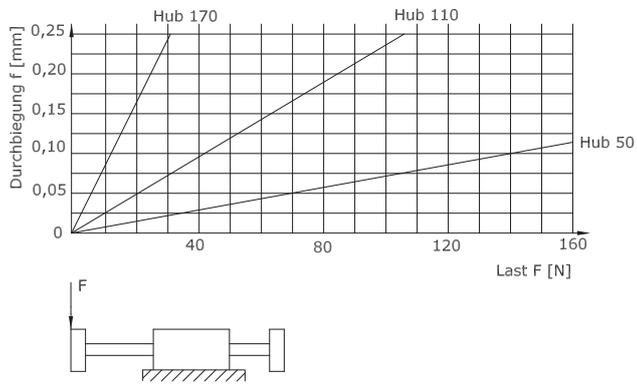
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LE-K-K-9-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
59 Nm	59 Nm	42 Nm	44 mm + Hub	25 mm	31 mm	1.897 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LE-K-K-9-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
42 Nm	42 Nm	30 Nm	44 mm + Hub	25 mm	31 mm	1.364 N

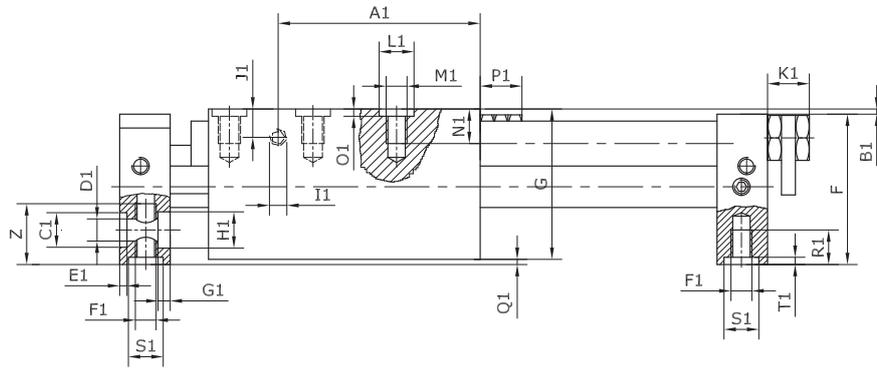
Durchbiegung / Deflection LE-K-K-9-20-...



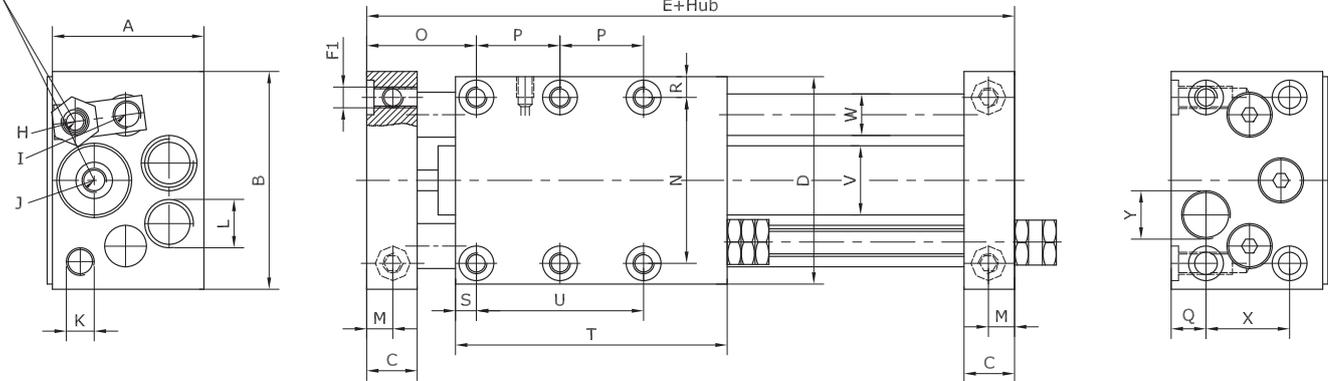
1
2
3
4
5
6
7
8

3.4 Technische Daten / Technical data LEK-K-K-6-16-...	
Typ / Type	LEK-K-K-6-16-...
Anschluss / Connection	G 1/8 - M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	16 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	95 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	80 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 55 / 115 / 175 mm	60 / 40 / 30 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 55 / 115 / 175 mm	18 / 42 / 64 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	55 / 115 / 175 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,03 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 30 / 50 mm	1,08 / 1,28 / 1,48 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LEK-K-K-6-16-...

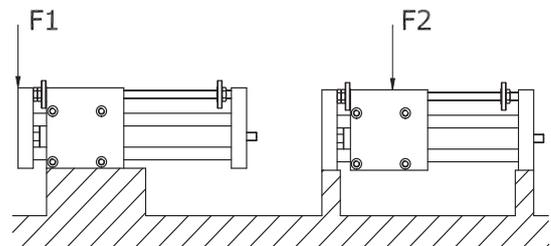


Druckluftanschlüsse



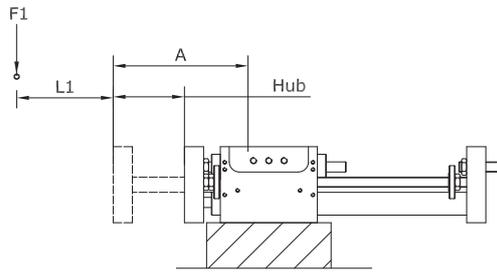
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N			
43,5	63	14,5	60	131 + Hub	43,5	43,5	M5	M8 x 1	R1/8	M8 x 1	M14 x 1	7,5	48 ±0,02			
O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	C1	D1	E1
31,5	24 ±0,02	10	6	6	78	48 ±0,02	∅20	∅12	24	M14x1	16	58	1,5	∅10 ^{k7}	∅6,4	2,1
F1	G1	H1	I1	J1	K1	L1	M1	N1	O1	P1	Q1	R1	S1	T1		
M6	3,5	10,5	M5	8,2	12	∅10 ^{k7}	M6	10	2,1	12	1,5	10	∅10 ^{k7}	2,1		

Traglast / Carrying capacity		
Hublänge / stroke length	F1	F2
55 mm	60 N	170 N
115 mm	45 N	140 N
175 mm	32 N	110 N

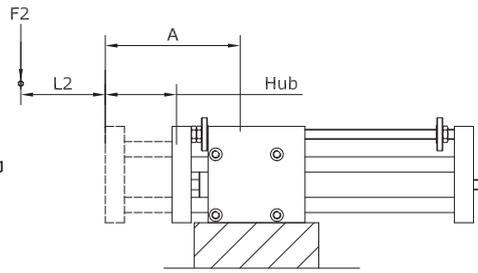


1
2
3
4
5
6
7
8

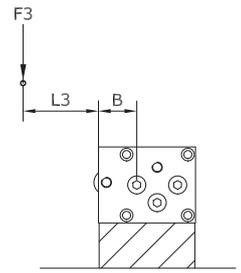
Belastung / Load LEK-K-K-6-16-...



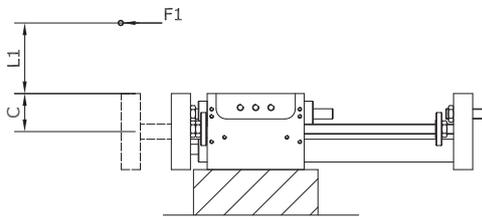
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



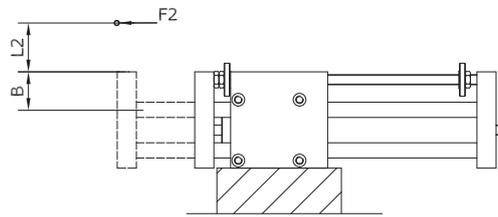
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



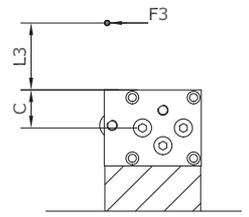
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (C + L1) \times F1$$



$$M2 = (B + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

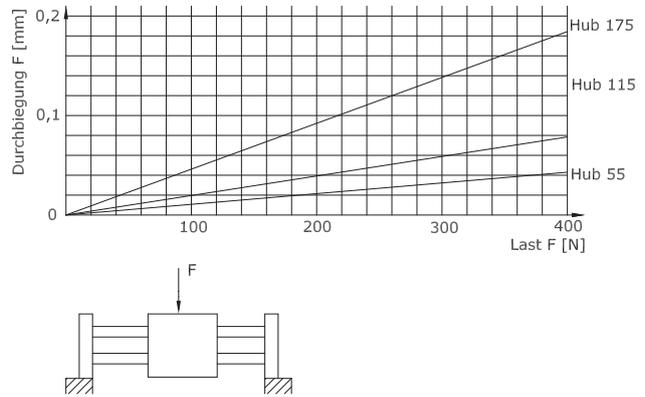
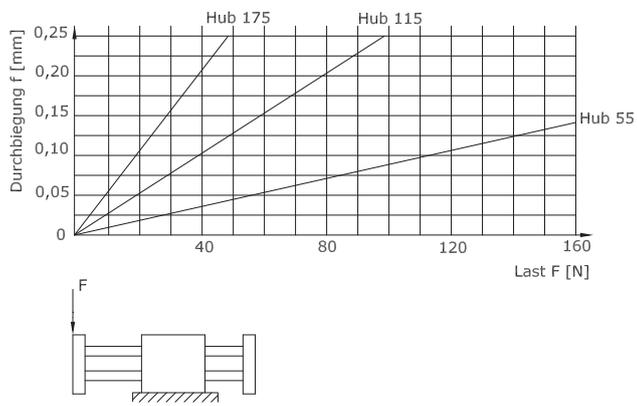
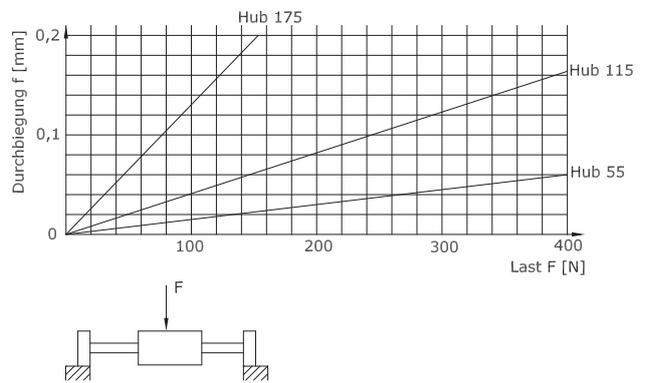
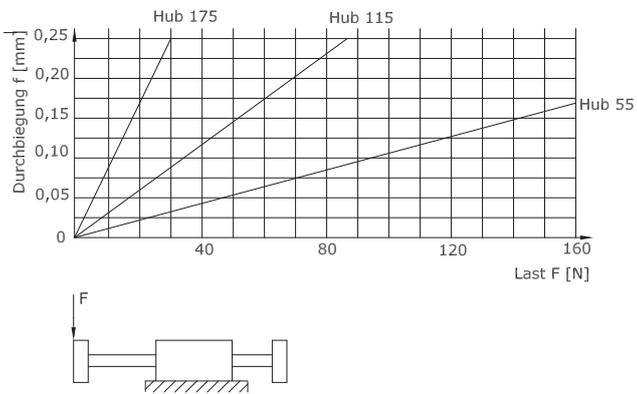
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LEK-K-K-6-16-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
47 Nm	47 Nm	36 Nm	40 mm + Hub	12,5 mm	21 mm	1.897 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LEK-K-K-6-16-...

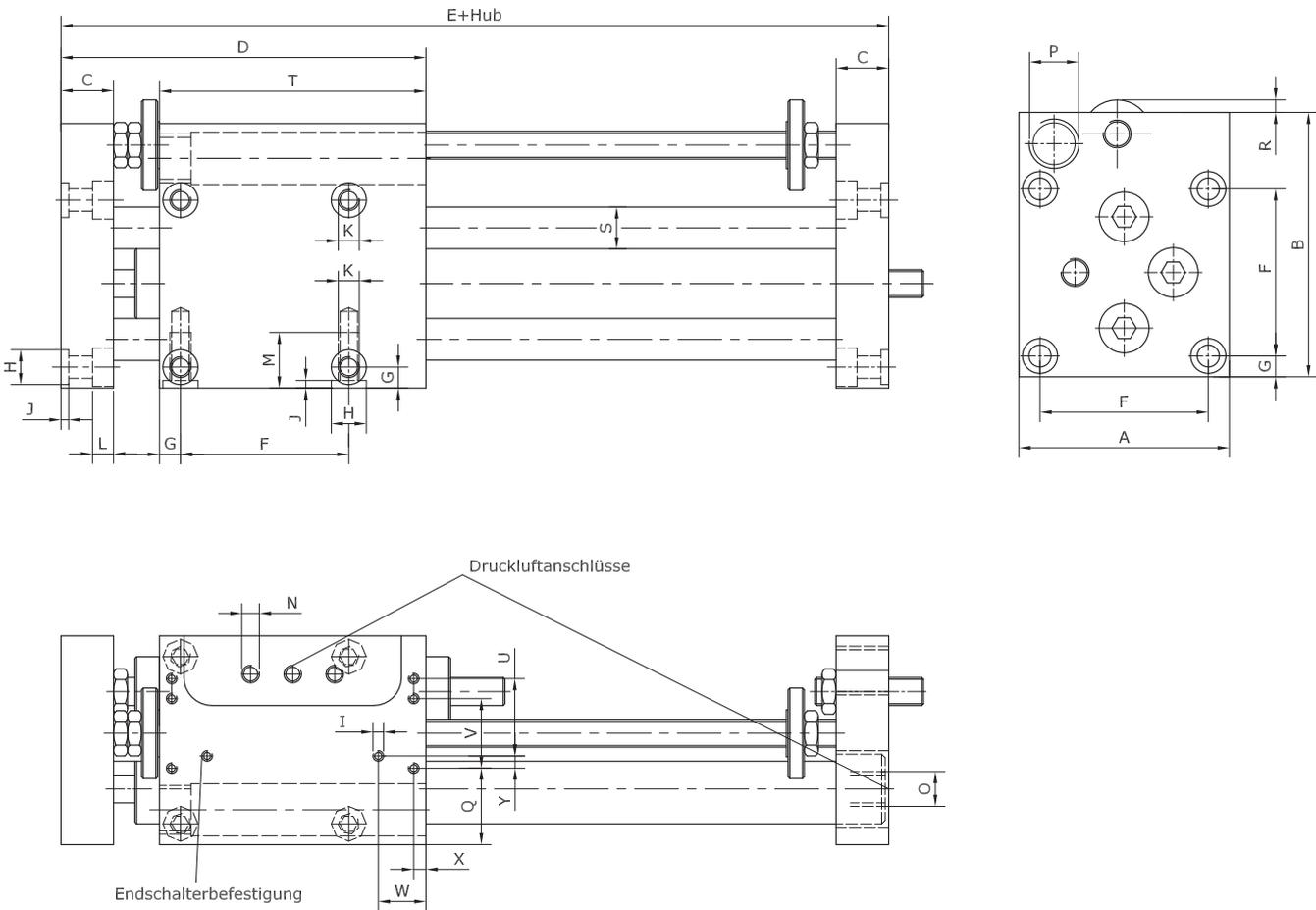
M1	M2	M3	A	B	C	C0
34 Nm	34 Nm	26 Nm	40 mm + Hub	12,5 mm	21 mm	1.364 N

Durchbiegung / Deflection LEK-K-K-6-16-...



3.5 Technische Daten / Technical data LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...		
Typ / Type	LE-K-K-6-16-...	LE-K-K-9-25-...
Anschluss / Connection	M5	R1/8
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	16 mm	25 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	80 N	220 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	45 N	170 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 100 / 200 / 300 mm	50 / 28 / - N	180 / 100 / 80 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 100 / 200 / 300 mm	34 / 70 / 104 cm ³	86 / 172 / 258 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	100 / 200 / 300 mm	100 / 200 / 300 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 30 / 50 mm	1,9 / 2 / 2,1 kg	4,7 / 5,4 / 6,2
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled	
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve	
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized	
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed	
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)	

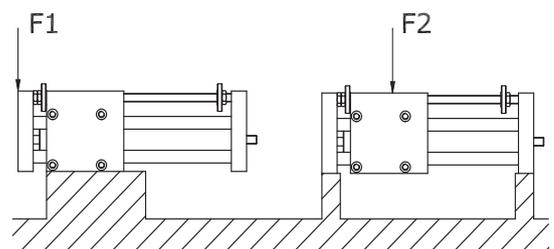
Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...



Typ / Type	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
LE-K-K-6-16	60	76	14,5	106	136	48 ±0,02	6	Ø10 ^{k7}	M3	2	M6	DIN 912 M6	16
LE-K-K-9-25	90	102	19,5	130	160	72 ±0,02	9	Ø13 ^{k7}	M3	2	M8	DIN 912 M8	22

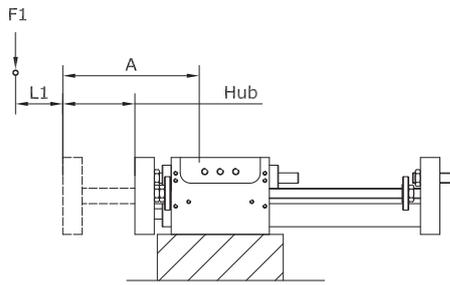
Typ / Type	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y
LE-K-K-6-16	M5	R1/8	M14x1	22	7	12	76	22,2	20	13,6	3,5	3,5
LE-K-K-9-25	R1/8	R1/8	M14x1	34,5	8,5	20	90	22,2	20	13,6	3,5	3,5

Traglast / Carrying capacity				
	LE-K-K-6-16		LE-K-K-9-25	
Hublänge / stroke length	F1	F2	F1	F2
100 mm	50 N	150 N	180 N	300 N
200 mm	28 N	100 N	100 N	240 N
300 mm	-	-	80 N	160 N

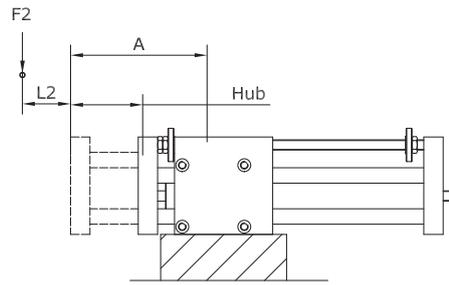


1
2
3
4
5
6
7
8

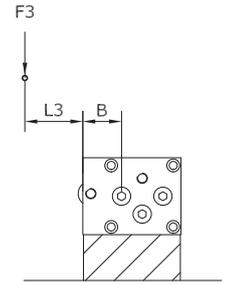
Belastung / Load LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...



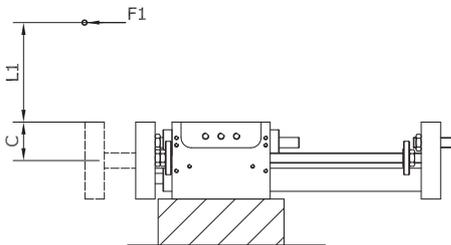
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



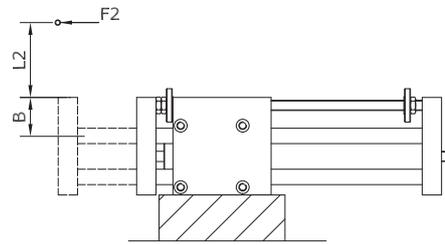
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



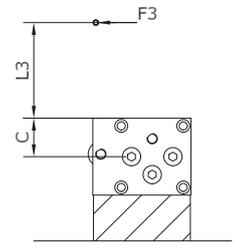
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (C + L1) \times F1$$



$$M2 = (B + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

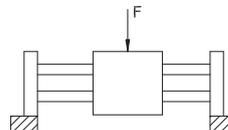
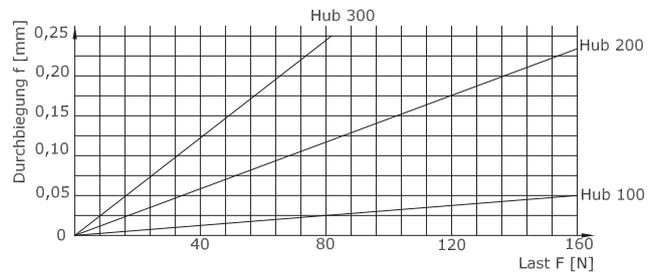
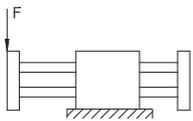
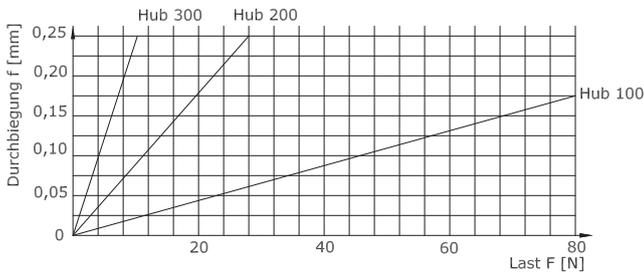
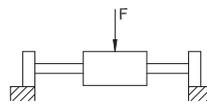
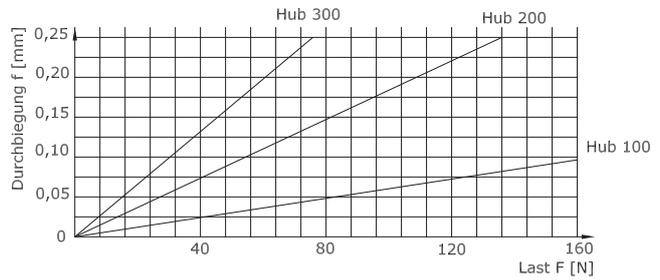
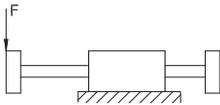
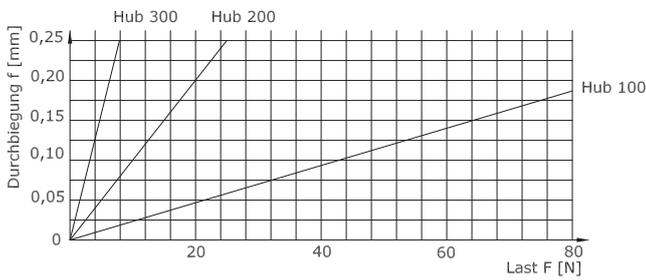
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...

Typ / Type	M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
LE-K-K-6-16	45 Nm	45 Nm	30 Nm	42 mm + Hub	30 mm	30 mm	1.897 N
LE-K-K-9-25	87 Nm	87 Nm	72 Nm	50 mm + Hub	32 mm	45 mm	2.911 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...

Typ / Type	M1	M2	M3	A	B	C	C0
LE-K-K-6-16	32 Nm	32 Nm	21 Nm	42 mm + Hub	30 mm	30 mm	1.364 N
LE-K-K-9-25	59 Nm	59 Nm	49 Nm	50 mm + Hub	32 mm	45 mm	1.928 N

Durchbiegung / Deflection LE-K-K-6-16-... / LE-K-K-9-25-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

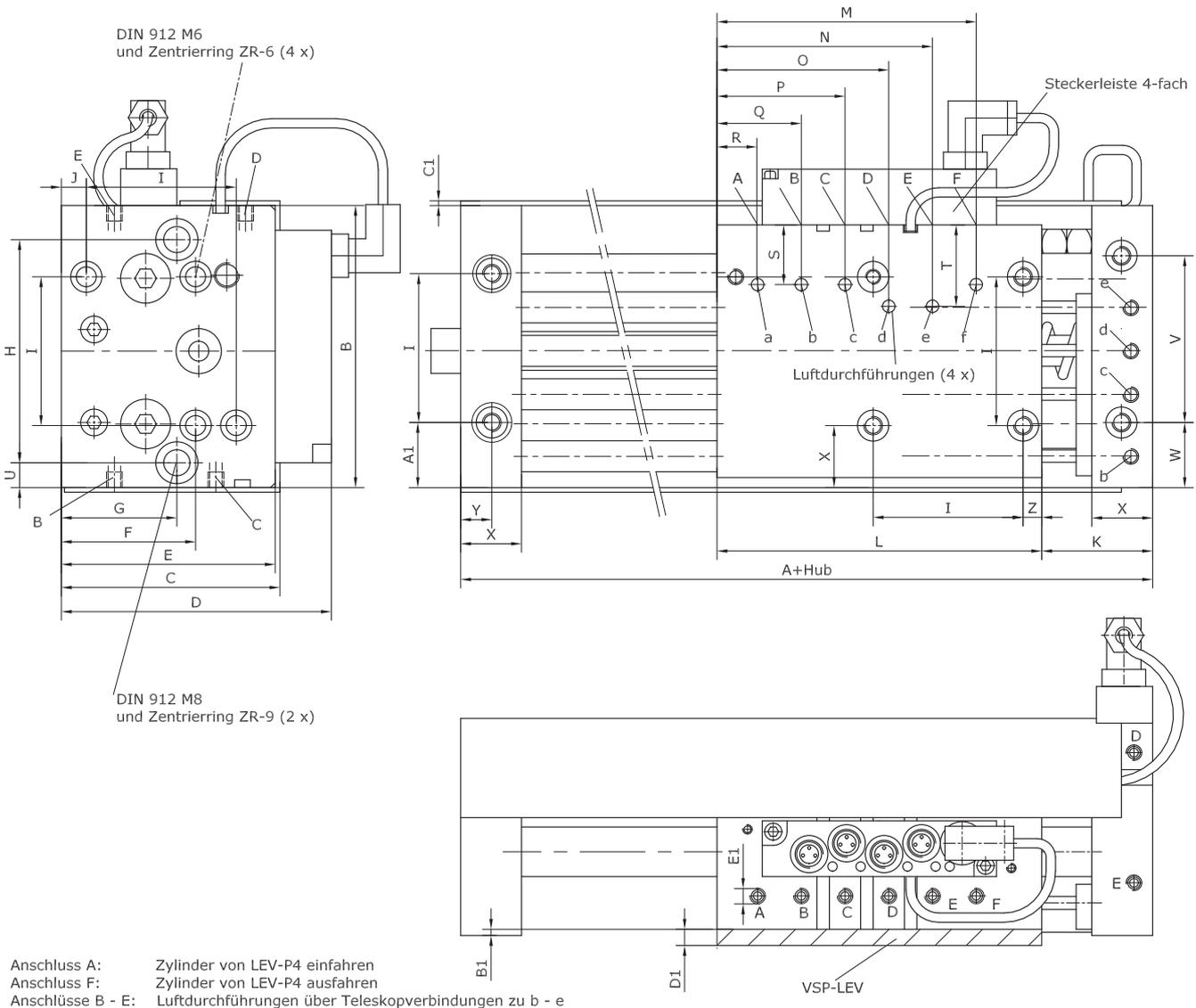
L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

1
2
3
4
5
6
7
8

3.6 Technische Daten / Technical data LEV-PI4-K-6-20-...	
Typ / Type	LEV-PI4-K-6-20-...
Anschluss / Connection	M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	20 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	150 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	85 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	110 / 100 / 90 / 80 / 70 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	17 / 34 / 68 / 102 / 136 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	2,8 / 3,2 / 3,7 / 4,1 / 4,5 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

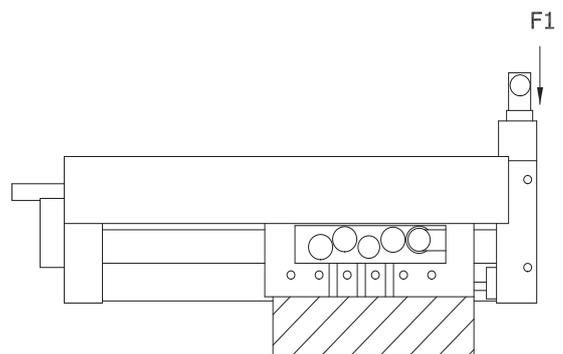
Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LEV-PI4-...



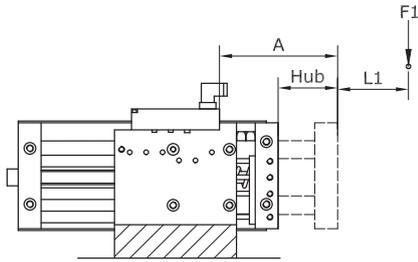
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
174	91	70	86,5	68,5	43	37	72±0,02	48±0,02	8	35	104	83	69	55

P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	C1	D1
41	27	13	19,25	26,25	8	53,8	21	19,5	10	6	21	2,5	1,5	4

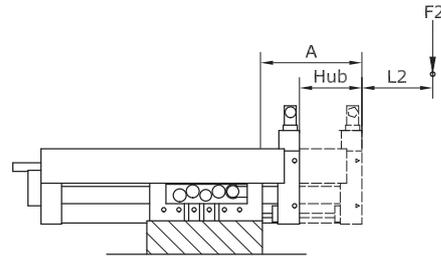
Traglast / Carrying capacity	
Hublänge / stroke length	F1
60 mm	110 N
120 mm	100 N
180 mm	90 N
240 mm	80 N
300 mm	70 N



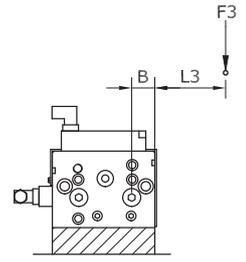
Belastung / Load LEV-PI4-...



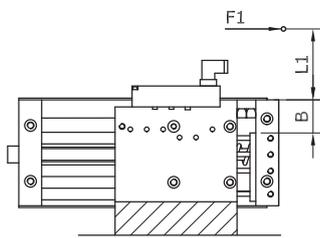
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



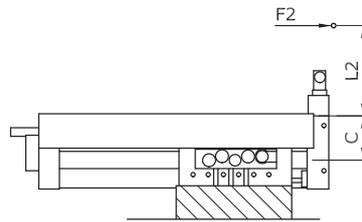
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



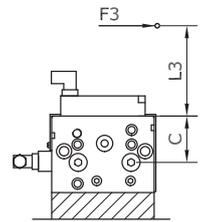
$$M3 = (A + L3) \times F3$$



$$M1 = (B + L1) \times F1$$



$$M2 = (C + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

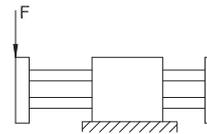
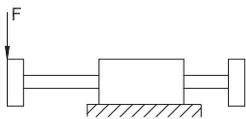
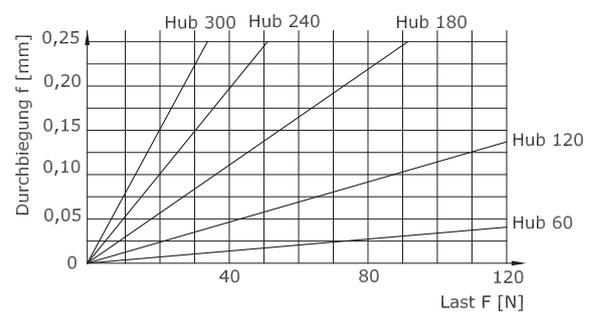
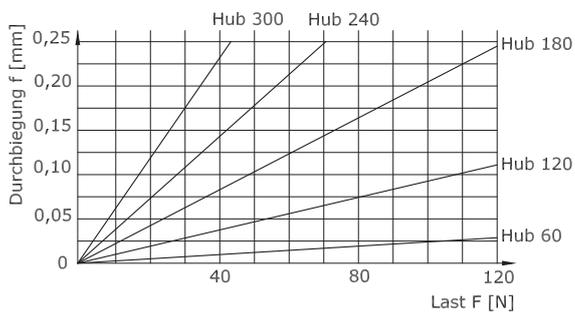
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LEV-PI4-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
91 Nm	91 Nm	58 Nm	50 mm + Hub	24 mm	42 mm	2.469 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LEV-PI4-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
60 Nm	60 Nm	38 Nm	50 mm + Hub	24 mm	42 mm	1.624 N

Durchbiegung / Deflection LEV-PI4-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

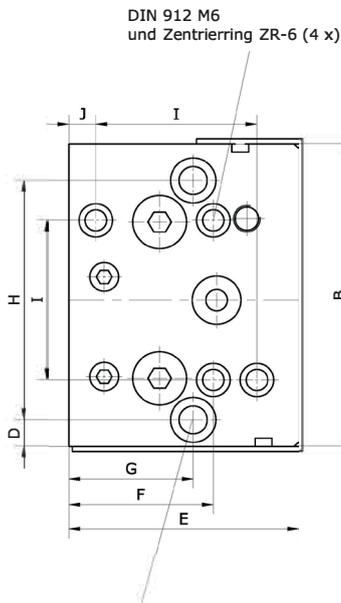
$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

1
2
3
4
5
6
7
8

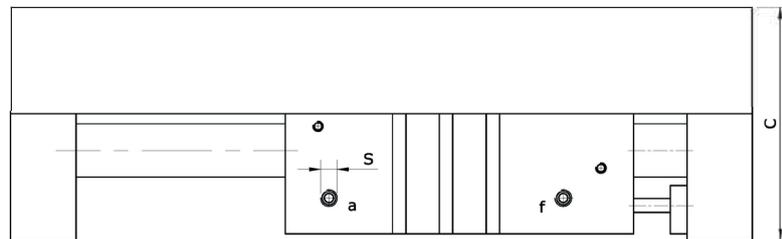
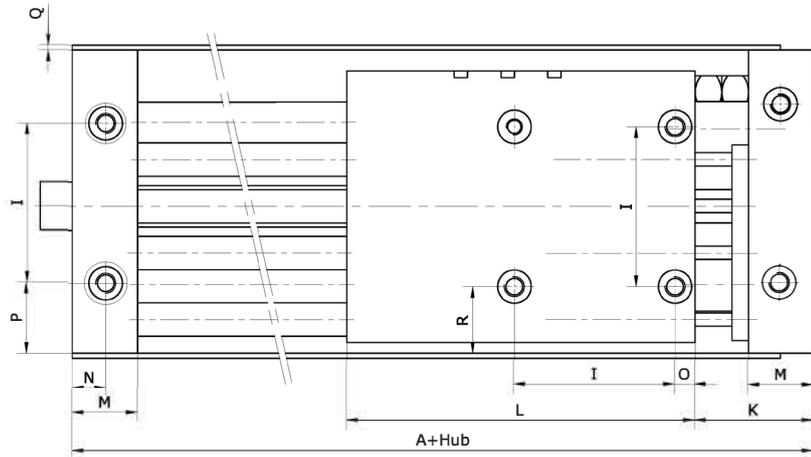
3.7 Technische Daten / Technical data LEV-K-K-6-20-...	
Typ / Type	LEV-K-K-6-20-...
Anschluss / Connection	M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	20 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	150 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	85 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	110 / 100 / 90 / 80 / 70 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	17 / 34 / 68 / 102 / 136 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 60 / 120 / 180 / 240 / 300 mm	2,2 / 2,8 / 3,4 / 3,6 / 4 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

1
2
3
4
5
6
7
8

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LEV-K-K-6-20-...



DIN 912 M8
und Zentrierring ZR-9 (2 x)

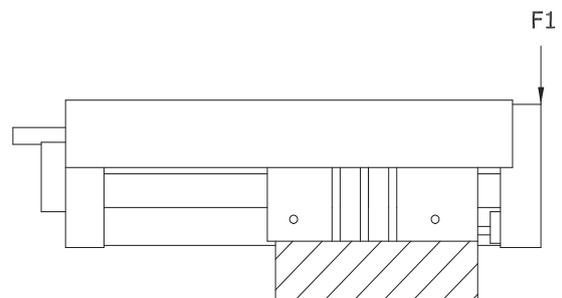


Anschluss a: ausfahren / extended

Anschluss f: einfahren / retracted

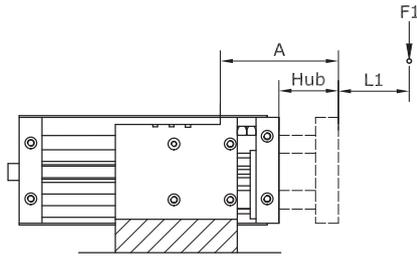
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S
174	91	70	8	68,5	43	37	72±0,02	48±0,02	8	35	104	19,5	10	6	21	1,5	20	M5

Traglast / Carrying capacity	
Hublänge / stroke length	F1
60 mm	110 N
120 mm	100 N
180 mm	90 N
240 mm	80 N
300 mm	70 N

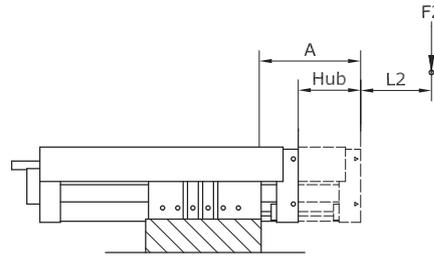


1
2
3
4
5
6
7
8

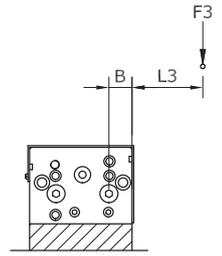
Belastung / Load LEV-K-K-6-20-...



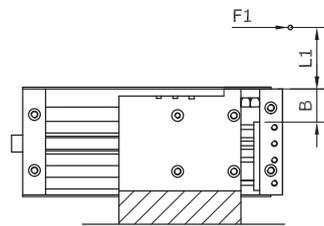
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



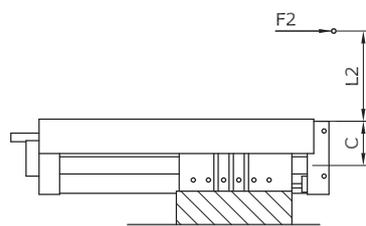
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



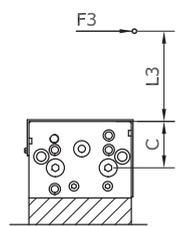
$$M3 = (A + L3) \times F3$$



$$M1 = (B + L1) \times F1$$



$$M2 = (C + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

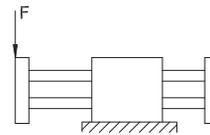
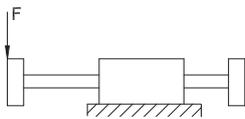
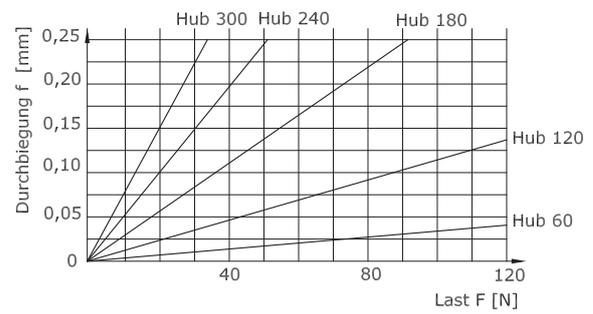
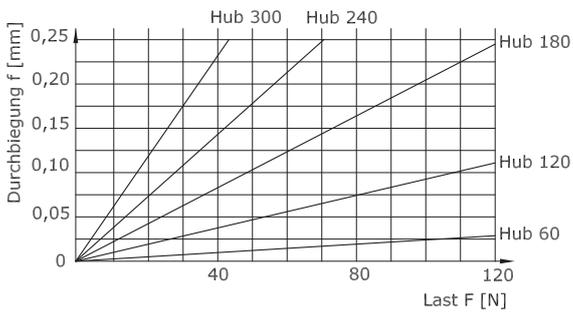
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LEV-K-K-6-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
91 Nm	91 Nm	58 Nm	50 mm + Hub	24 mm	42 mm	2.469 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LEV-K-K-6-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
60 Nm	60 Nm	38 Nm	50 mm + Hub	24 mm	42 mm	1.624 N

Durchbiegung / Deflection LEV-K-K-6-20-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

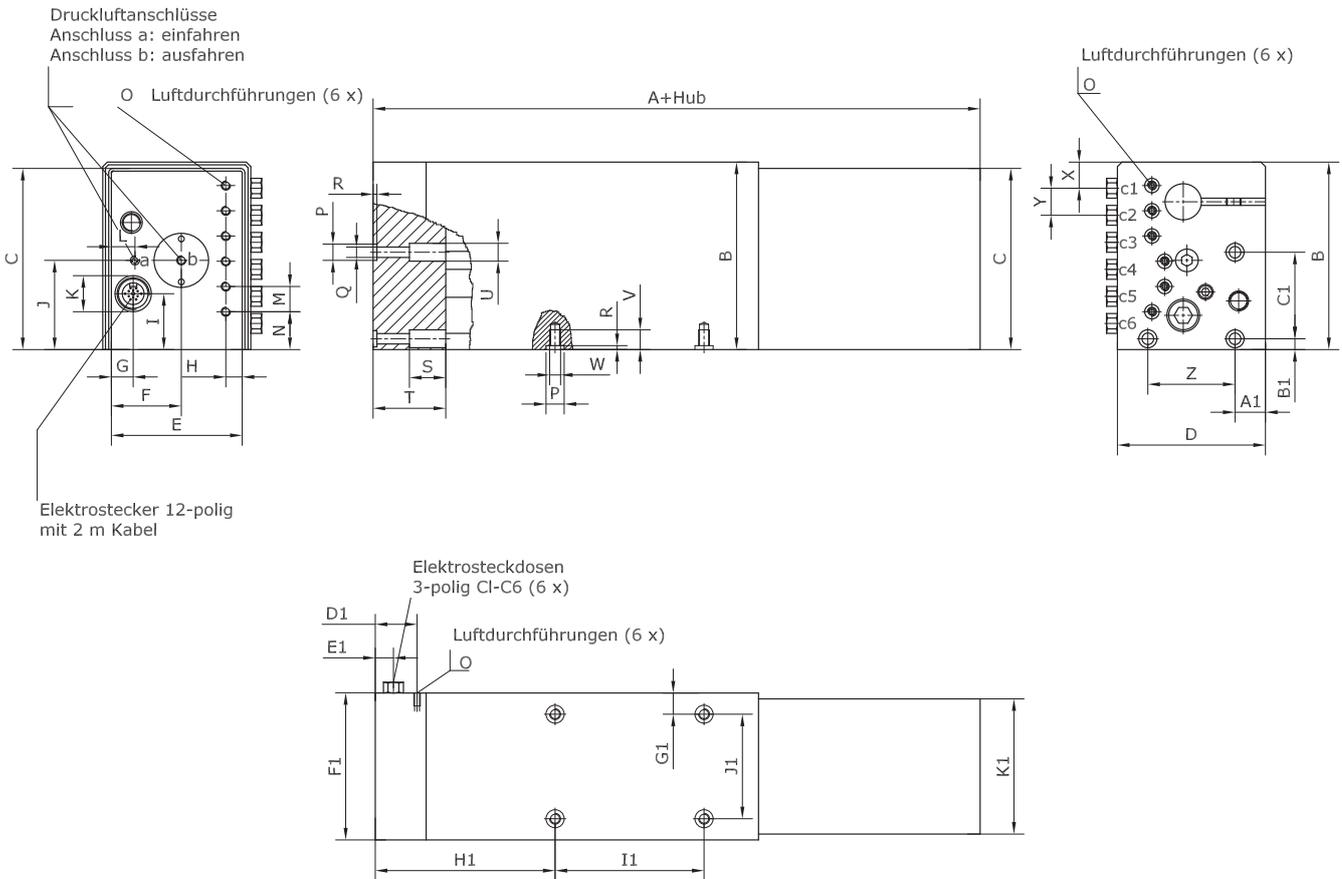
$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

1
2
3
4
5
6
7
8

3.8 Technische Daten / Technical data LEH-PI6-K-6-25-...	
Typ / Type	LEH-PI6-K-6-25-...
Anschluss / Connection	M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	25 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	210 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	140 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	200 / 150 / 120 / 90 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	49 / 98 / 147 / 196 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	100 / 200 / 300 / 400 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 100 / 200 / 300 / 400 mm	6,5 / 7,3 / 8,9 / 9,8 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

1
2
3
4
5
6
7
8

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LEH-PI6-K-6-25-...



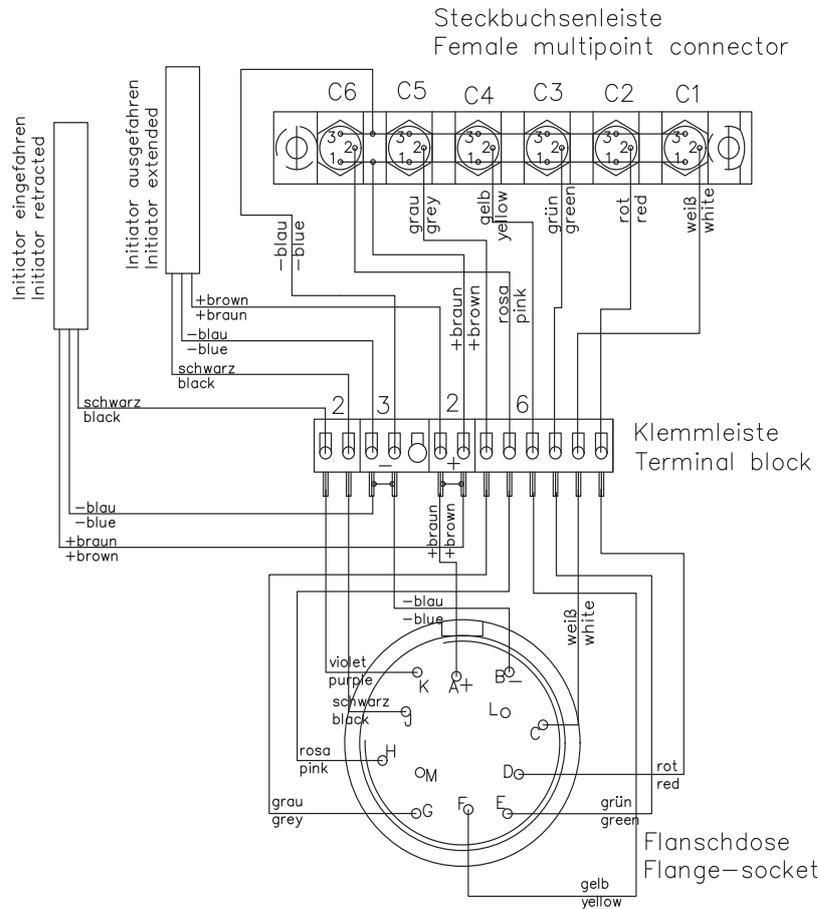
Hublänge/ stroke length	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
100 mm	370	104	100,5	81,5	72	38,5	12	9	31	49,5	M16x0,75	13	5 X 14
200 mm	470	104	100,5	81,5	72	38,5	12	9	31	49,5	M16x0,75	13	5 X 14
300 mm	570	104	100,5	81,5	72	38,5	12	9	31	49,5	M16x0,75	13	5 X 14
400 mm	670	104	100,5	81,5	72	38,5	12	9	31	49,5	M16x0,75	13	5 X 14

Hublänge/ stroke length	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
100 mm	21	M5	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	14,15	15	48±0,02
200 mm	21	M5	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	14,15	15	48±0,02
300 mm	21	M5	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	14,15	15	48±0,02
400 mm	21	M5	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	14,15	15	48±0,02

Hublänge/ stroke length	A1	B1	C1	D1	E1	F1	G1	H1	I1	J1	K1
100 mm	16,75	6	48±0,02	23	10	81,5	11,75	99	82±0,02	58±0,02	75
200 mm	16,75	6	48±0,02	23	10	81,5	11,75	99	82±0,02	58±0,02	75
300 mm	16,75	6	48±0,02	23	10	81,5	11,75	99	82±0,02	58±0,02	75
400 mm	16,75	6	48±0,02	23	10	81,5	11,75	99	82±0,02	58±0,02	75

1
2
3
4
5
6
7
8

Belegungsplan / Layout plan LEH-PI6-K-6-25-...

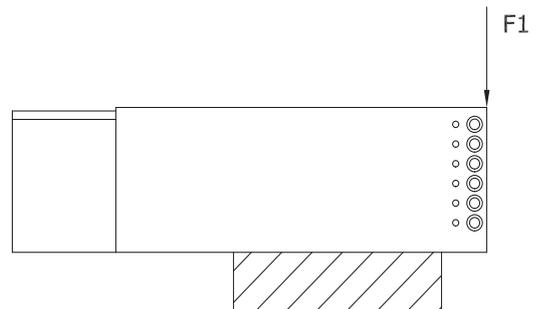


Farbe / Colour	Pol / Pole	Funktion / Function
Schwarz / black	J	Initiator: ausgefahren initiator: extended
Violett / violet	K	Initiator: eingefahren initiator: retracted
Blau / blue	B	-
Braun / brown	A	+
Weiß / white	C	C1

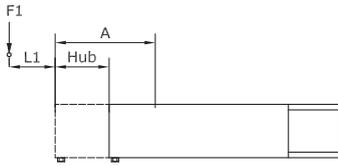
Farbe / Colour	Pol / Pole	Funktion / Function
Rot / red	D	C2
Grün / green	E	C3
Gelb / yellow	F	C4
Grau / grey	G	C5
Rosa / pink	G	C6

Traglast der / Carrying capacity LEH-PI6-K-6-25-...

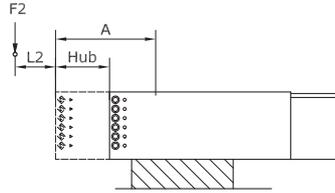
Hublänge / stroke length	F1
100 mm	200 N
200 mm	150 N
300 mm	120 N
400 mm	90 N



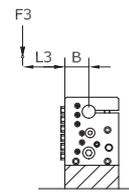
Belastung / Load LEH-PI6-K-6-25-...



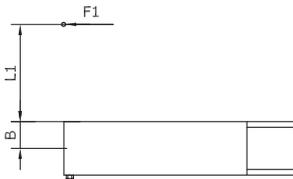
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



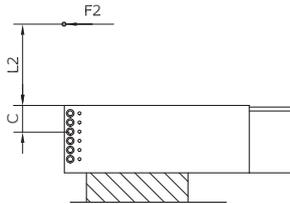
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



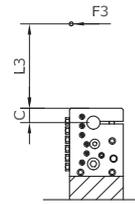
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (B + L1) \times F1$$



$$M2 = (C + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{\text{eff}}}{M1_{\text{zul}}} + \frac{M2_{\text{eff}}}{M2_{\text{zul}}} + \frac{M3_{\text{eff}}}{M3_{\text{zul}}} \leq 1$$

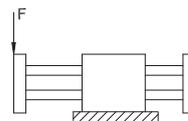
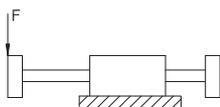
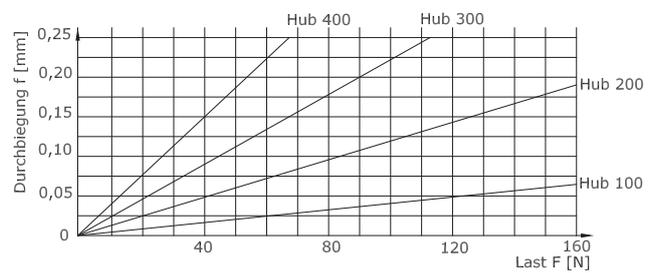
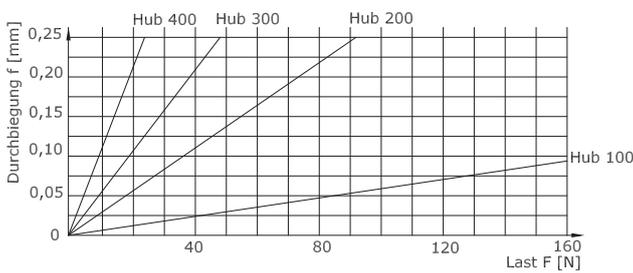
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LEH-PI6-K-6-25-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
174 Nm	174 Nm	91 Nm	74 mm + Hub	37 mm	23 mm	2.911 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LEH-PI6-K-6-25-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
118 Nm	118 Nm	62 Nm	74 mm + Hub	37 mm	23 mm	1.981 N

Durchbiegung / Deflection LEH-PI6-K-6-25-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{\text{zul}}}{M_{\text{eff}}} \right)^3 \times 10^5$$

L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

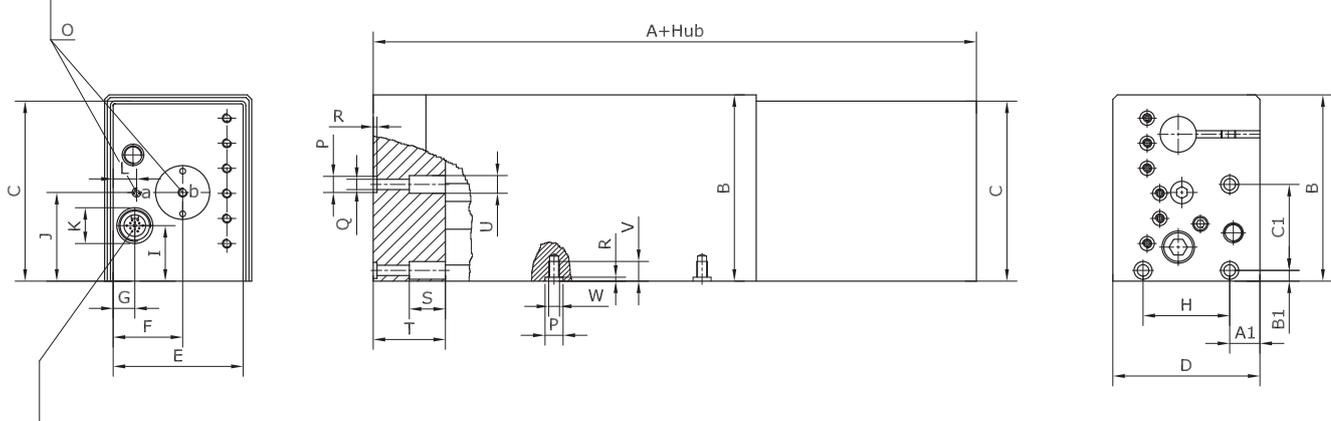
$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

3.9 Technische Daten / Technical data LEH-K-K-6-25-...	
Typ / Type	LEH-K-K-6-25-...
Anschluss / Connection	M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	25 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	230 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	170 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	200 / 150 / 120 / 90 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	49 / 98 / 147 / 196 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	100 / 200 / 300 / 400 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 100 / 200 / 300 / 400 mm	6 / 7,1 / 8,2 / 9,3 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

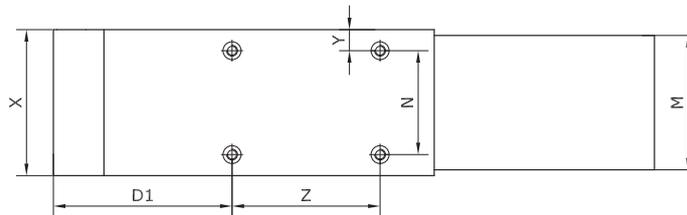
1
2
3
4
5
6
7
8

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LEH-K-K-6-25-...

Druckluftanschlüsse
Anschluss a: einfahren
Anschluss b: ausfahren



Elektrostecker
4-polig mit 2 m Kabel

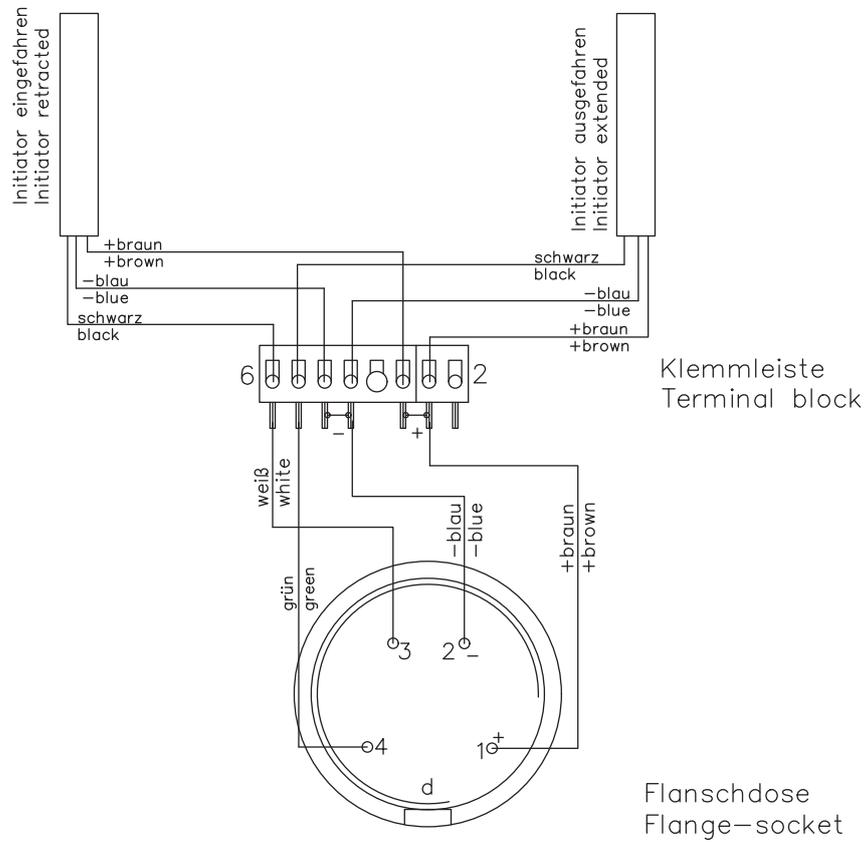


Hublänge/ stroke length	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
100 mm	370	104	100,5	81,5	72	38,5	12	48±0,02	31	49,5	M16x0,75	13	75	58±0,02	M5
200 mm	470	104	100,5	81,5	72	38,5	12	48±0,02	31	49,5	M16x0,75	13	75	58±0,02	M5
300 mm	570	104	100,5	81,5	72	38,5	12	48±0,02	31	49,5	M16x0,75	13	75	58±0,02	M5
400 mm	670	104	100,5	81,5	72	38,5	12	48±0,02	31	49,5	M16x0,75	13	75	58±0,02	M5

Hublänge/ stroke length	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A1	B1	C1	D1
100 mm	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	81,5	11,75	82±0,02	16,75	6	48±0,02	99
200 mm	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	81,5	11,75	82±0,02	16,75	6	48±0,02	99
300 mm	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	81,5	11,75	82±0,02	16,75	6	48±0,02	99
400 mm	Ø10 ^{k7}	Ø6,4	2,1	20	40	Ø10,5	11	M6	81,5	11,75	82±0,02	16,75	6	48±0,02	99

1
2
3
4
5
6
7
8

Belegungsplan / Layout plan LEH-K-K-6-25-...

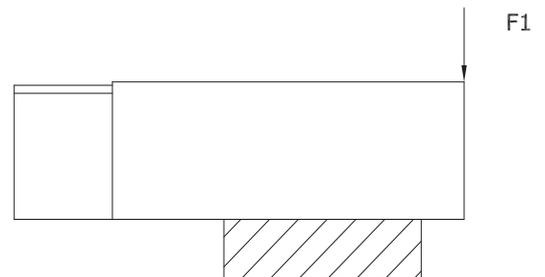


1
2
3
4
5
6
7
8

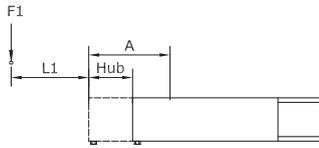
Farbe / Colour	Pol / Pole	Funktion / Function
Grün / green	4	Initiator: ausgefahren initiator: extended
Weiß / white	3	Initiator: eingefahren initiator: retracted
Blau / blue	2	-
Braun / brown	1	+

Traglast der / Carrying capacity LEH-K-K-6-25-...

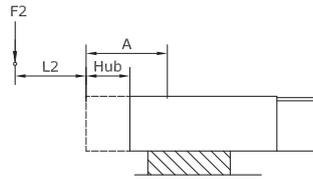
Hublänge / stroke length	F1
100 mm	200 N
200 mm	150 N
300 mm	120 N
400 mm	90 N



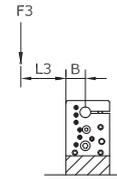
Belastung / Load LEH-K-K-6-25-...



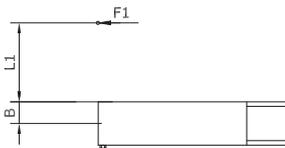
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



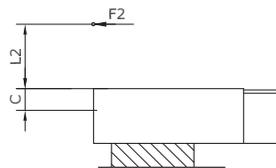
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



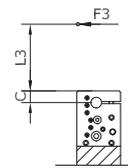
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (B + L1) \times F1$$



$$M2 = (C + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

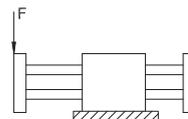
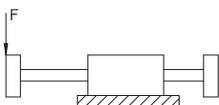
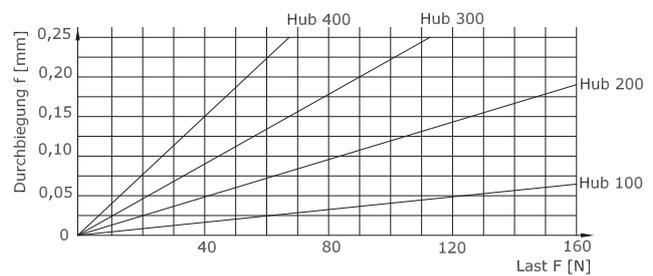
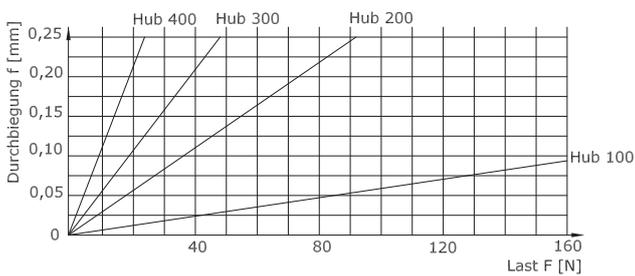
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LEH-K-K-6-25-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
174 Nm	174 Nm	91 Nm	74 mm + Hub	37 mm	23 mm	2.911 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LEH-K-K-6-25-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
118 Nm	118 Nm	62 Nm	74 mm + Hub	37 mm	23 mm	1.981 N

Durchbiegung / Deflection LEH-K-K-6-25-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

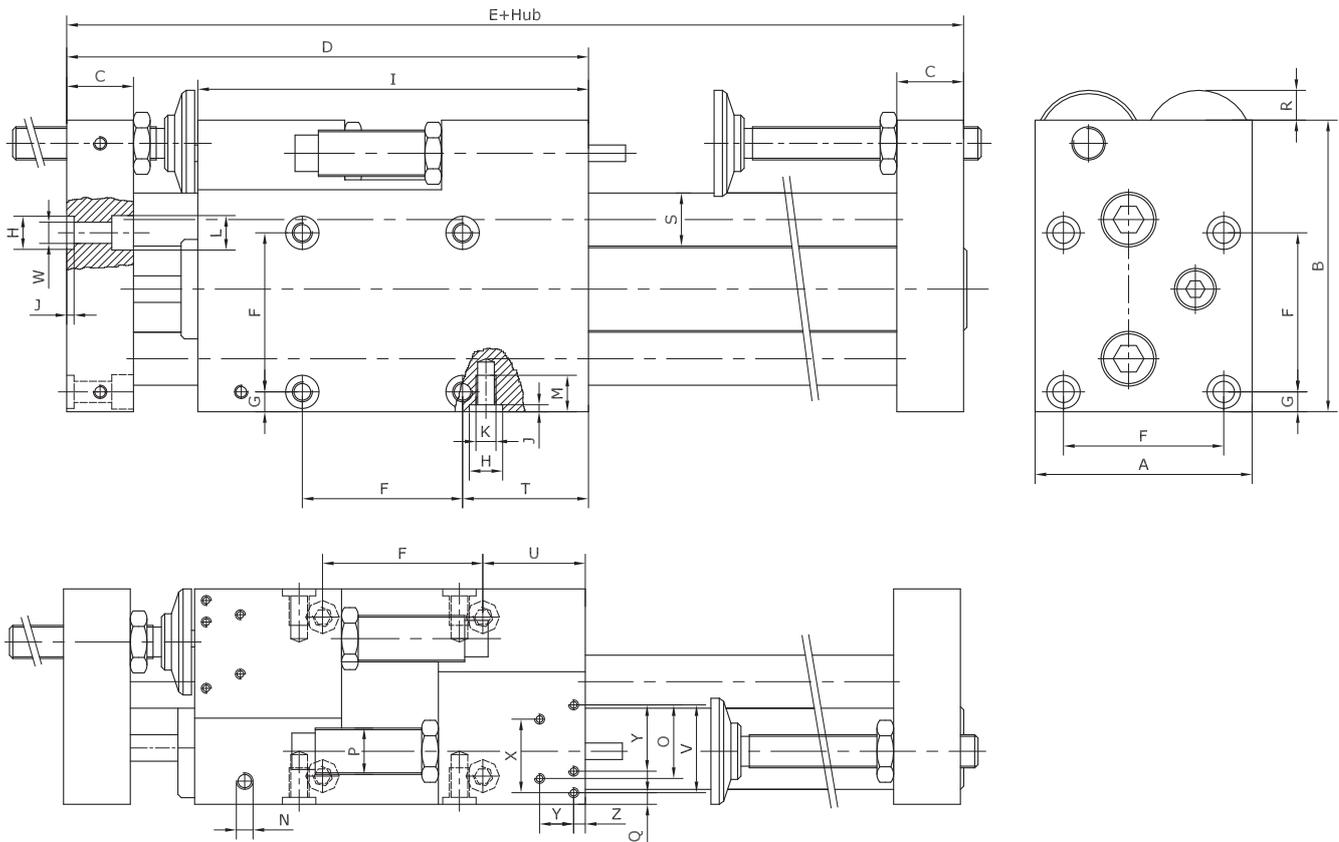
$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

3.10 Technische Daten / Technical data LES-K-K-6-20-...	
Typ / Type	LES-K-K-6-20-...
Anschluss / Connection	G1/8 - M5
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	20 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	150 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	125 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	185 / 110 / 80 / 60 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	52 / 104 / 156 / 208 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	100 / 200 / 300 / 400 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 100 / 200 / 300 / 400 mm	3,4 / 3,8 / 4,3 / 5,1 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LES-K-K-6-20-...

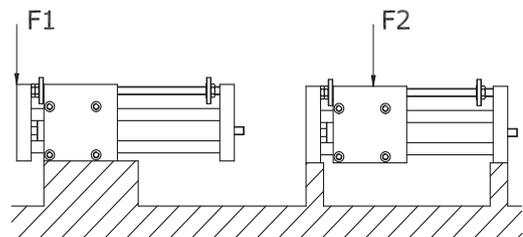


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
65	88	19,5	153	188	48 \pm 0,02	6	$\text{\O}10^{k7}$	117	2,1	M6	DIN 912 M6	11

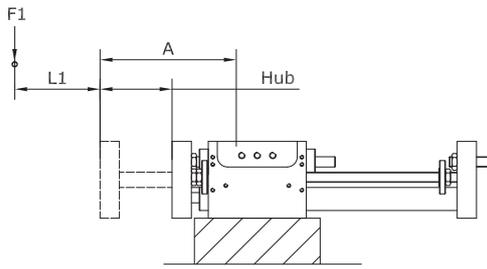
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
M5	22,2	M14 x 1	3,5	9	16	37,7	30,7	26,5	$\text{\O}6,4$	22,2	20	3,5

Traglast der / Carrying capacity LES-K-K-6-20-...

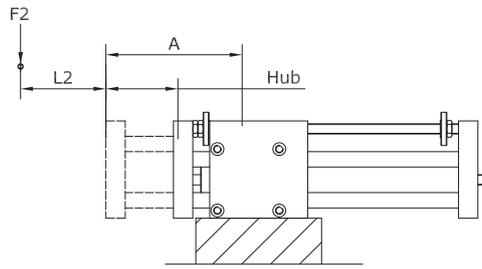
Hublänge / stroke length	F1	F2
100 mm	185 N	430 N
200 mm	110 N	285 N
300 mm	80 N	195 N
400 mm	60 N	160 N



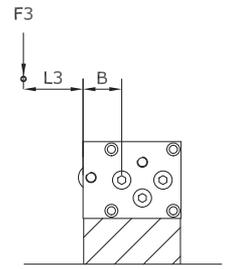
Belastung / Load LES-K-K-6-20-...



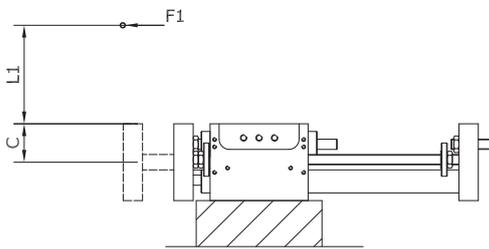
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



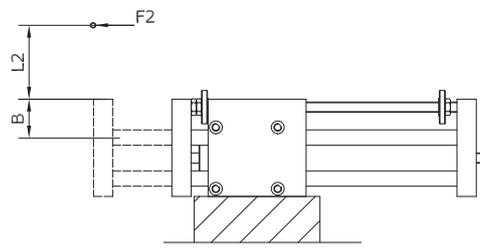
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



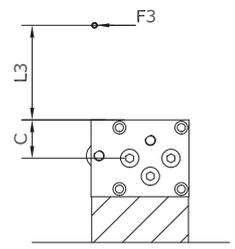
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (C + L1) \times F1$$



$$M2 = (B + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1_{zul}} + \frac{M2_{eff}}{M2_{zul}} + \frac{M3_{eff}}{M3_{zul}} \leq 1$$

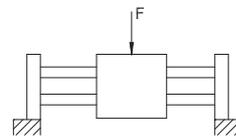
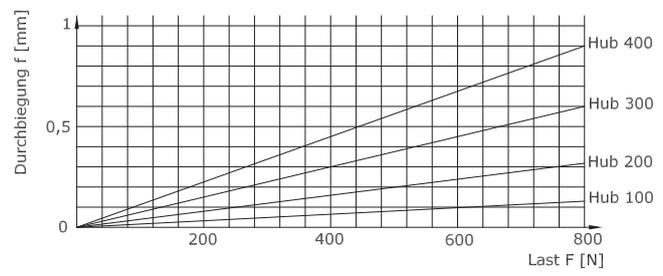
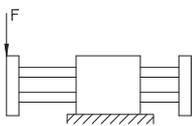
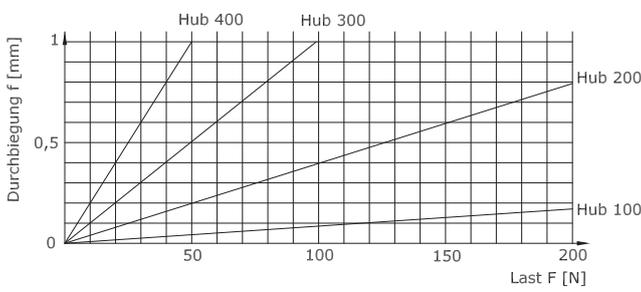
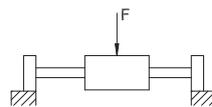
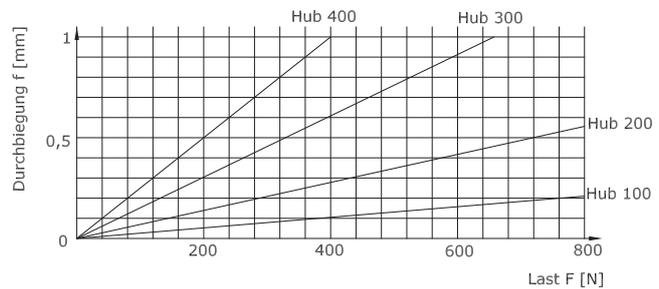
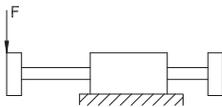
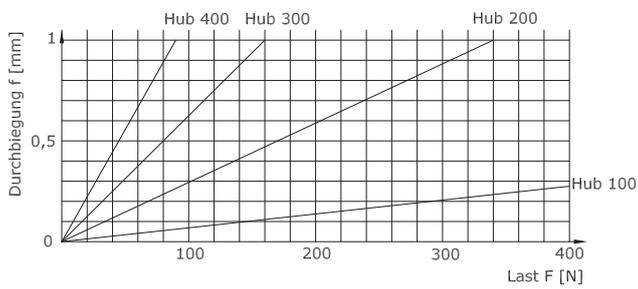
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LES-K-K-6-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
95 Nm	95 Nm	51 Nm	56 mm + Hub	30 mm	37 mm	2.443 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LES-K-K-6-20-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
67 Nm	67 Nm	36 Nm	56 mm + Hub	30 mm	37 mm	1.721 N

Durchbiegung / Deflection LES-K-K-6-20-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

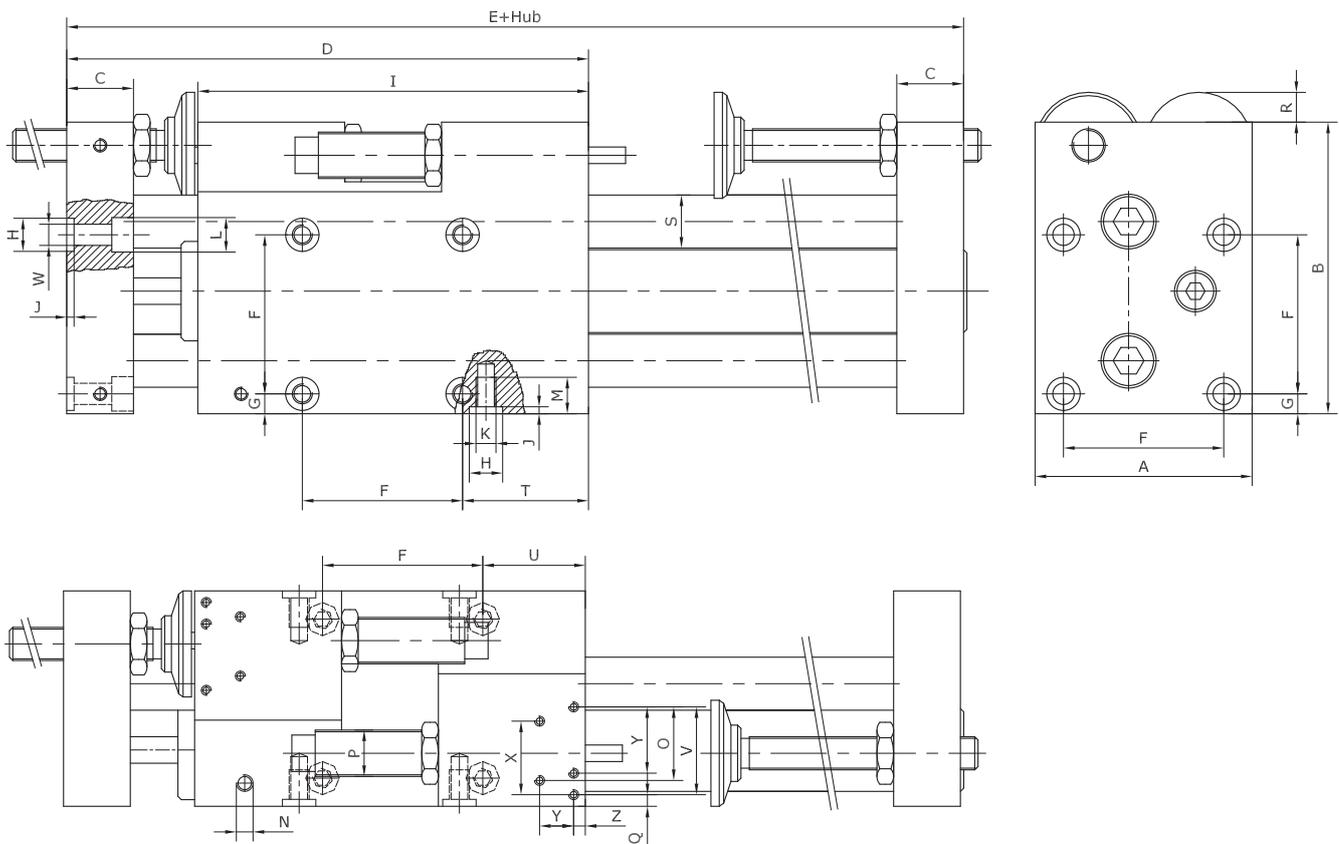
L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

1
2
3
4
5
6
7
8

3.11 Technische Daten / Technical data LES-K-K-9-32-...	
Typ / Type	LES-K-K-9-32-...
Anschluss / Connection	G1/8
Zylinder-Ø / Cylinder diameter	32 mm
Stoßkraft bei 6 bar / Impulsive force at 6 bar	380 N
Rückzugskraft bei 6 bar / Retraction force at 6 bar	340 N
Max. Traglast bei Hub / Max. carrying capacity with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	700 / 420 / 305 / 240 N
Luftverbrauch (Doppelhub) bei Hub / Air consumption (double stroke) with stroke of 100 / 200 / 300 / 400 mm	86 / 172 / 258 / 344 cm ³
Standardhublängen / Standard stroke lengths	100 / 200 / 300 / 400 mm
Wiederholgenauigkeit / Repeat accuracy	± 0,02 mm
Gewicht bei Hub / Weight for strokes of 100 / 200 / 300 / 400 mm	8,9 / 10,3 / 11,3 / 12,5 kg
Antrieb / Drive	Druckluft 4 – 8 bar, konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet, geölt oder ungeölt Compressed air at 4 – 8 bar, constant, filtered (10 µm) and dried, oiled or non-oiled
Ansteuerung / Control	4/2- oder 5/2-Wegeventil / 4/2 oder 5/2 directional-control valve
Gehäusewerkstoff / Housing material	Al, eloxiert / Al, anodized
Führung / Guide	Kugelführung, abgedichtet Ball bearing, sealed
Lautstärke / Loudness	Der A-bewertete äquivalente Dauerschall-Druckpegel liegt unter 70 db(A) / The A-weighted equivalent mean continuous sound pressure level lies below 70 db(A)

Maße der Lineareinheiten / Linear unit dimensions LES-K-K-9-32-...

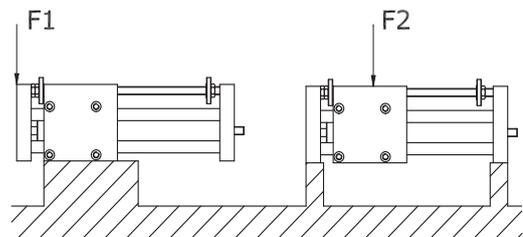


A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
95	120	24,5	218	257	72 \pm 0,02	9	\varnothing 13 ^{k7}	177	2,1	M8	DIN 912 M8	22

N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
R1/8	22,2	M20 x 1,5	3,3	10	25	52	52	26,5	\varnothing 8,4	22,2	20	3,5

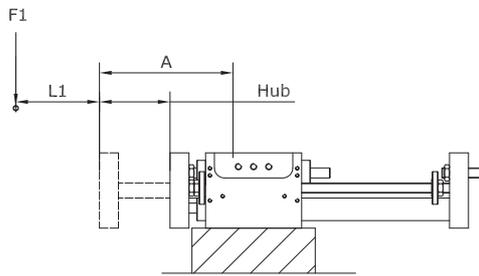
Traglast der / Carrying capacity LES-K-K-9-32-...

Hublänge / stroke length	F1	F2
100 mm	700 N	1.330 N
200 mm	420 N	825 N
300 mm	305 N	600 N
400 mm	240 N	460 N

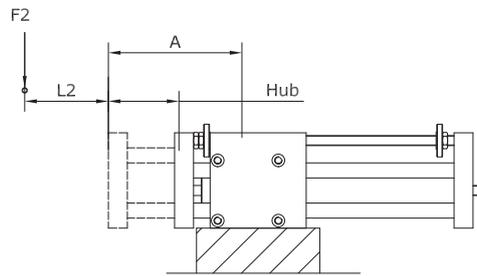


1
2
3
4
5
6
7
8

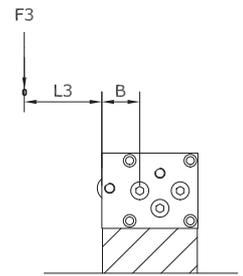
Belastung / Load LES-K-K-9-32-...



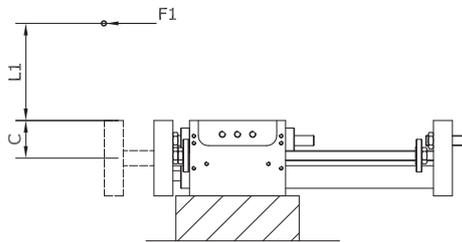
$$M1 = (A + L1) \times F1$$



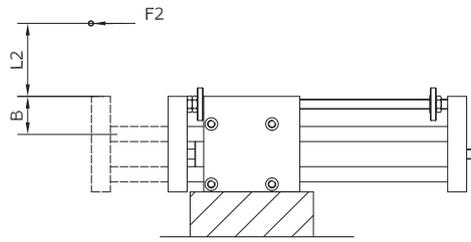
$$M2 = (A + L2) \times F2$$



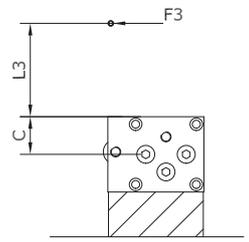
$$M3 = (B + L3) \times F3$$



$$M1 = (C + L1) \times F1$$



$$M2 = (B + L2) \times F2$$



$$M3 = (C + L3) \times F3$$

$$\frac{M1_{eff}}{M1} + \frac{M2_{eff}}{M2} + \frac{M3_{eff}}{M3} \leq 1$$

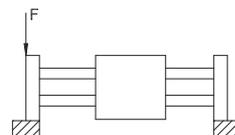
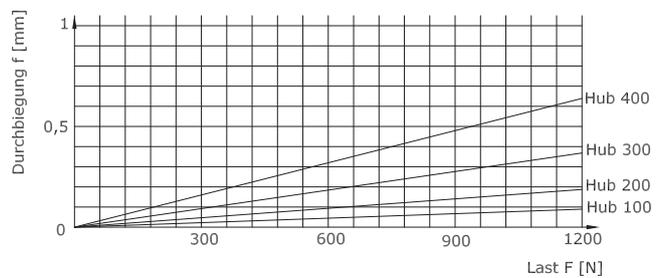
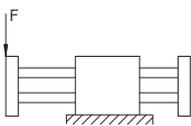
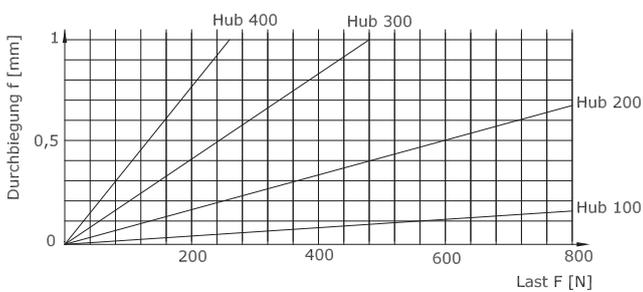
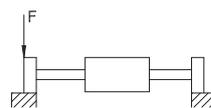
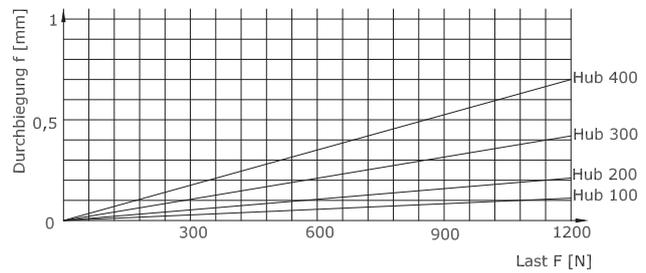
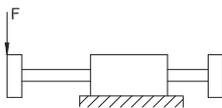
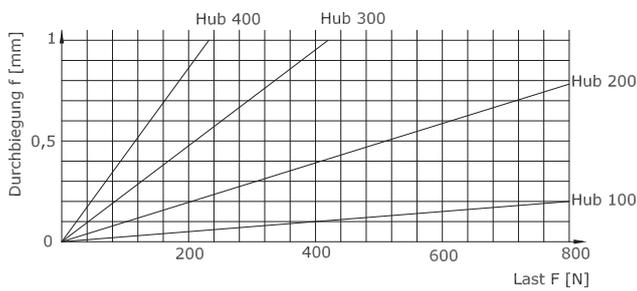
Zulässige dynamische Belastungen / Allowable dynamic load LES-K-K-9-32-...

M1	M2	M3	A	B	C	C dyn.
525 Nm	525 Nm	265 Nm	73 mm + Hub	40 mm	51 mm	9.461 N

Zulässige statische Belastungen / Allowable static load LES-K-K-9-32-...

M1	M2	M3	A	B	C	C0
393 Nm	393 Nm	198 Nm	73 mm + Hub	40 mm	51 mm	7.082 N

Durchbiegung / Deflection LES-K-K-9-32-...



Lebensdauerberechnung / Lifetime calculation

L = Lebensdauer [m]
 M_{zul} = zulässiges Moment [Nm]
 M_{eff} = errechnetes Moment [Nm]

$$L = \left(\frac{M_{zul}}{M_{eff}} \right)^3 \times 10^5$$

L = Lebensdauer [m]
 C = dynamische Traglast [Nm]
 F = dynamische Belastung [Nm]

$$L = \left(\frac{C}{F} \right)^3 \times 10^5$$

1
2
3
4
5
6
7
8

4. Montage



VORSICHT

Quetsch-, Stoß- und Schnittgefährdung!

Bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr niemals in die offene Mechanik greifen oder im Bereich beweglicher Bauteile aufhalten.

Bei Montage, Inbetriebnahme, Umbau, Instandhaltungs- und Einstellungsarbeiten die Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern, so dass sichergestellt ist, dass die Lineareinheiten während dieser Arbeiten drucklos sind.

Lineareinheiten grundsätzlich mit Abluft-Drosselrückschlagventilen betreiben. Bei Arbeiten im Gefahrenbereich sind diese vollständig zu schließen.

4.1 Einstellung des Hubs

Der Hub der jeweiligen Lineareinheit ist stufenlos einstellbar innerhalb der Standardhublänge.

Zur Einstellung des gewünschten Hubs gehen Sie wie folgt vor:

- Falls in die Lineareinheit hydraulische Stoßdämpfer eingebaut sind, diese heraus-schrauben.
- Muttern (Pos. 1, 3) auf der jeweiligen Gewindestange (Pos. 2) lösen und die Anschläge bzw. die Endlagen wie gewünscht einstellen, danach Muttern kontern.
- Stoßdämpfer wieder hineinschrauben und einstellen (siehe Kapitel „Zubehör“, Abschnitt „Hydraulische Stoßdämpfer“).

4. Assembly



CAUTION

Danger of crushing, impact and cutting!

Never reach into the open mechanism of the linear unit or in the area of moving components when the compressed air supply is connected and switched on.

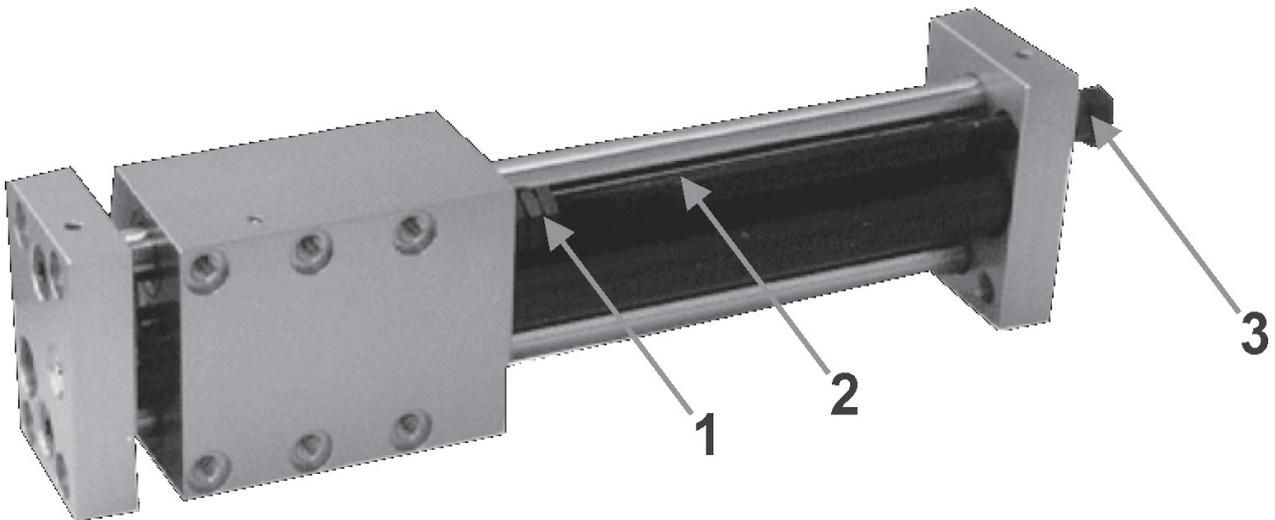
Switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for assembly, commissioning, modification work, maintenance and adjustment work to ensure that the linear units are depressurised during work.

4.1 Setting the Stroke

Each linear unit's stroke can be infinitely adjusted within the standard stroke length.

Proceed as follows to set the desired stroke:

- Unscrew hydraulic shock absorbers if they are installed in the linear unit.
- Remove nuts on the appropriate threaded rod and set the stops or end positions as desired, then lock nuts.
- Screw the shock absorbers back in and adjust them (see „Accessories“ section, „Hydraulic Shock Absorber“ sub-section).



Hubeinstellung (Beispiel: LEK-6-...)		Stroke settings (example: LEK-6-...)	
1	Muttern	1	Nuts
2	Luftrohr mit Gewinde	2	Air tube with threading
3	Muttern mit Schalterplatte	3	Nuts and switch plate

4.2 Das Mader-Zentriersystem

Die Lineareinheiten sind hauptsächlich für den Betrieb auf der horizontalen, die Vertikaleinheiten für den Betrieb auf der vertikalen Ebene ausgelegt. Es ist aber unter der Berücksichtigung der zu bewegenden Masse und der technischen Daten der Einheiten auch möglich, diese in anderen Einbaulagen zu montieren und zu betreiben.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch gelöste Schraubverbindungen!

Lineareinheit oder daran montierte Last kann sich lösen und herunterfallen.

Montieren Sie die Lineareinheit oder Lasten gemäß den gültigen Richtlinien für Schraubverbindungen. Beachten Sie zudem das Schraubenanzugsmoment.

4.2 The Mader Locating System

The linear units are mainly designed for horizontal operation and the vertical units for vertical operation. However, it is also possible to assemble and operate the linear units in other positions under consideration of the mass to be moved and the linear unit's technical data.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to loosened screw connections!

The linear unit or mounted load can loosen and fall down.

Mount the linear unit or loads according to applicable guidelines for screw connections. Also observe the screw tightening torque.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

Lineareinheit und Last können im Falle des Ausfalls der Energieversorgung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Ausfall der Energieversorgung beachten.

Lineareinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.

Die Montage der Einheiten auf ihrer Basis sowie die Montage von weiteren Mader-Modulen (z. B. Schwenkeinheit) oder anderer Bauteile auf dem Führungskopf der Einheit können mittels dem in Mader-Komponenten standardmäßig integrierten Mader-Zentriersystem leicht und schnell durchgeführt werden, da die Module ohne zu bohren und zu verstiften passgenau montiert werden können. Die Toleranz bezüglich der Genauigkeit der Verbindung beträgt lediglich $\pm 0,01$ mm.

Gehen Sie wie folgt vor:

- Zentrierringe in die passenden Bohrungen auf einer der beiden zu verbindenden Platten einsetzen.
- Es müssen dabei mindestens zwei Zentrierringe eingesetzt werden. Die beiden Zentrierringe müssen in diesem Fall diagonal eingesetzt werden.
- Falls Sie einen Zentrierring versehentlich falsch eingesetzt haben und ihn mit der Hand nicht mehr aus der Bohrung bekommen, schrauben Sie einfach eine passende Schraube im Uhrzeigersinn in den Zentrierring (M5 für ZR-4; M8 für ZR6; M10 für ZR9).
- Platten passend aufeinandersetzen und miteinander verschrauben. Die Verschraubung kann, je nachdem, ob es sich um eine Durchgangsbohrung handelt oder nicht, von unten oder von oben erfolgen.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The linear unit and load can crash if the energy supply fails.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

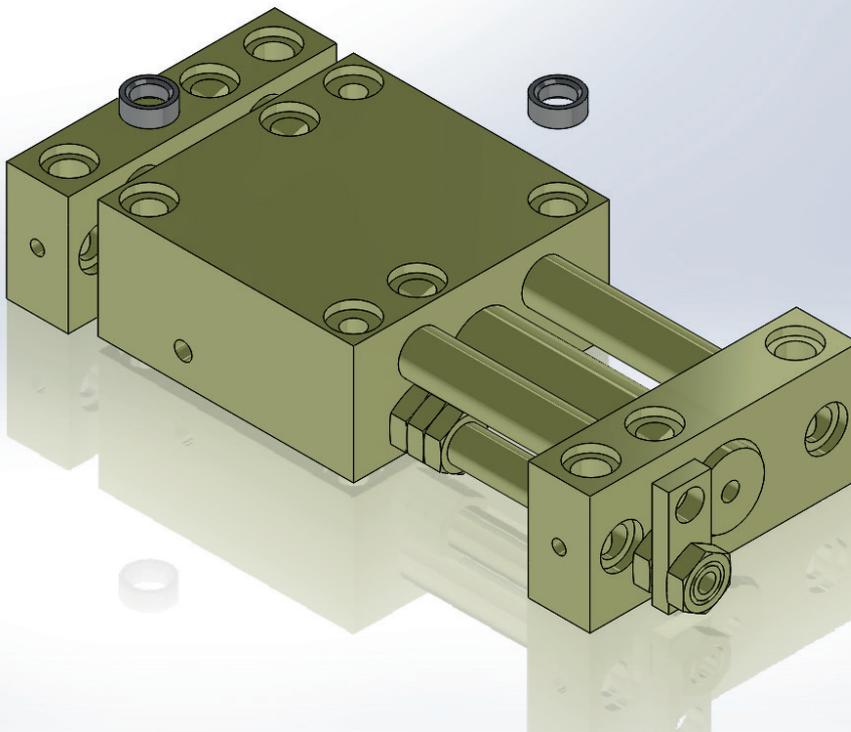
Pay attention to failure of the energy supply.

Bring the linear unit to the lower stop position or take suitable measures (e. g. load support, lock) against crashing.

Unit assembly on their bases as well as assembly of additional Mader modules (e. g. swivel unit) or other components on the units guiding head are quick and easy with the standard Mader centering system integrated in Mader components since the modules can be assembled with a perfect fit without any drilling or pinning necessary. The tolerance in the joint's precision is just ± 0.01 mm.

Proceed as follows:

- Insert the locating rings into the correct holes on one of the two plates to be joined.
- At least two locating rings must be inserted. The two locating rings must be inserted diagonally across from each other in this case.
- If you have accidentally inserted a locating ring wrong and cannot get it out of the hole manually, just screw a fitting screw clockwise into the locating ring (M5 for ZR-4; M8 for ZR6; M10 for ZR9).
- Correctly position the plate on top of the other plate and screw them together. The screwing can be done either from above or below, depending on whether it is a through hole or not.



5. Anschlüsse

**VORSICHT**

Lineareinheit nur unter Verwendung von Original-Anschlusszubehör (z.B. Schnellkupplungen, Abluft-Drosselrückschlagventile) oder genormtem Anschlusszubehör anschließen.

Kontrollieren Sie die sichere, feste und dichte Verbindung des Zubehörs mit dem Produkt.

**VORSICHT**

Quetschgefährdung!

Beim Anschließen der Lineareinheiten muss die Druckluftversorgung ausgeschaltet und gegen Einschalten gesichert sein.

5. Connections

**CAUTION**

Only connect the linear unit using original connection accessories (e. g. quick connectors, exhaust air flow non-return valves) or standardised connection accessories.

Check the secure, firm and tight connection of the accessory with the product.

**CAUTION**

Danger of crushing injuries!

The compressed air supply should be turned off and protected against being turned on unintentionally when connecting the linear units.



HINWEIS

Nach dem Anschließen der Lineareinheiten an die Druckluftzufuhr müssen alle noch vorhandenen und nicht benützten Druckluftanschlüsse mit geeigneten Schrauben verschlossen werden, ansonsten kommt es zu Funktionsstörungen.

5.1 Druckluftanschluss für den Antriebszylinder

- Beide Druckluftschläuche an den dafür vorgesehenen Anschlüssen der Lineareinheiten anschließen.
- Nach erfolgtem Anschluss mittels Druckluftzufuhr die Funktion der Lineareinheiten überprüfen.

5.2 Integrierte Luftdurchleitungen

Diese Funktion ist nur in den Einheiten LEH-PI6-K-... und LEV-PI4-K-... integriert. Siehe dazu auch die Zeichnungen für diese Einheiten im Kapitel „Technische Daten“.

- Die Druckluftversorgungsschläuche je nach Anwendungsfall an eine der beiden Anschlussgruppen der Einheit anschließen.
- Die Verbindungsschläuche zum einem an den entsprechenden Anschlüssen des zu versorgenden Moduls anschließen und zum anderen an der noch freien Anschlussgruppe der Einheit anschließen.

Die Druckluft wird nun durch die Einheit zu dem versorgenden Modul geleitet.

5.3 Integrierte Signalleitungen

Diese Funktion ist nur in den Einheiten LEH-PI6-K-... und LEV-PI4-K-... integriert. Siehe dazu auch die Zeichnung für diese Einheiten im Kapitel „Technische Daten“.



NOTE

After the linear units have been connected to the compressed air supply, all compressed air supplies still present but not being used must be closed by suitable screws, otherwise malfunctions can occur.

5.1 Compressed air connection for the drive cylinder

- Connect both compressed air hoses to their proper connections on the linear units.
- Check the function of the linear units after the connection with the compressed air supply has been made.

5.2 Integrated air conduits

This function is only integrated into the LEH-PI6-K-... and LEV-PI4-K-... units. Also see the drawings for these units in the „Technical Data“ section.

- Connect the compressed air supply hoses to one of the two connection groups of the unit depending on the application.
- Attach the connecting hoses to the proper connections of the module to be supplied and to the still available unit connection group.

Now the compressed air is led through the unit to the module to be supplied.

5.3 Integrated signal lines

This function is only integrated into the LEH-PI6-K-... and LEV-PI4-K-... units. Also see the drawings for these units in the „Technical Data“ section.

- Das Kabel zum externen Adressaten (z. B. Maschinensteuerung) an dem dafür vorgesehenen Stecker an der Einheit anschließen.
- Die Verbindungskabel an den Steckern auf der Einheit und den entsprechenden Steckern des signalgebenden Moduls anschließen.

Die Signale werden nun vom signalgebenden Modul durch die Einheit zum externen Adressaten gesendet.

- Connect the cable to external addressees (such as machine controls) to the plug intended for it on the unit.
- Attach the connecting cable to the plugs on the unit and the appropriate plugs of the signaling module.

The signals will now be sent through the unit from the signaling module to the external addressee.

6. Instandhaltung



VORSICHT

Restenergie!

Lineareinheit niemals bei angeschlossener und eingeschalteter Druckluftzufuhr instandsetzen.

Bei Instandhaltungsarbeiten grundsätzlich Druckluftzufuhr ausschalten und gegen unbeabsichtigtes Einschalten sichern. Die Lineareinheit ist zudem drucklos zu schalten.



VORSICHT

Quetsch- und Stoßgefährdung durch unerwartete Bewegungen!

In senkrechter Einbaulage kann Lineareinheit und Last in Folge Druckentlastung abstürzen.

Bei senkrechter Einbaulage Gewicht der montierten Last beachten.

Lineareinheit in unterer Endlage bringen oder mit geeigneter Maßnahme (z. B. Arretierung) gegen Absturz sichern.

6. Servicing



CAUTION

Residual energy!

Never repair the linear unit with the compressed air supply connected and switched on.

Always switch off the compressed air supply and secure against unintentional restart for repair work. Also depressurise the linear unit.



CAUTION

Danger of crushing and impact due to unexpected movements!

The linear unit and load can crash due to pressure relief in the vertical installation position.

Observe the weight of the mounted load for the vertical installation position.

Pay attention to failure of the energy supply. Bring the linear unit to the lower stop position or take suitable measures (e.g. load support, lock) against crashing.

Nach einer längeren Betriebszeit (ca. 3 Jahre im Einschichtbetrieb) kann es notwendig werden, die Dichtungen im Inneren der Lineareinheiten zu wechseln. Die Notwendigkeit zu einem Wechsel dieser Teile macht sich in der Regel durch Störungen in der Bewegung bemerkbar.

Sie haben dann zwei Möglichkeiten:

- Sie bestellen ein Verschleißteil-Set und führen den Wechsel der Dichtungen selbst durch.
- Sie schicken die jeweilige Lineareinheit zur Reparatur an unseren Kundendienst.

Stoßdämpfer sind Verschleißteile. Sie sollten in regelmäßigen Abständen überprüft werden. Die zeitlichen Abstände sind abhängig von der jeweiligen Applikation.

Ansonsten sind die Lineareinheiten wartungsfrei.

Wir empfehlen Ihnen, alle sonstigen anfallenden Reparaturen von unserem Kundendienst durchführen zu lassen.

6.1 Störungsbeseitigung

Folgende Störungen im Betrieb der Lineareinheiten sind uns bis dato bekannt:

Verstopfung der Entlüftungen

Durch Wasser oder Fettablagerungen können die Luftkanäle verstopft werden. Dies führt zu Problemen in der Bewegung. Blasen Sie in diesem Fall die Kanäle mit Druckluft frei.

Falsche Signale von Näherungsschaltern

Z. B. durch Spanflug kann es zum Senden falscher Signale kommen. Falls dies öfters auftritt, müssen Sie die Lineareinheit mit einer geeigneten Abdeckung abschirmen.

Zudem können die Näherungsschalter falsch eingestellt sein, siehe dazu Kapitel „Zubehör“, Abschnitt „Näherungsschalter“.

After a longer period of operation (approx. 3 years of single shift operation) it could become necessary to change the seals inside the linear units. The need to change these parts is usually noticeable by disturbances in the movement.

Then you have two options:

- You can order a wear parts kit and perform the seal change yourself.
- You send that linear unit to our Customer Service department for repair.

Shock absorbers are wearing parts, they must be checked periodically. The intervals of the checks depend on the respective application.

Otherwise the linear units are maintenance free.

We recommend that you let our Customer Service department perform any other repairs that might be necessary.

6.1 Clearing faults

The following faults during linear unit operation are known to us up to this date:

Clogged air vents

The air channels could become clogged by water or grease deposits. This leads to movement problems. If this happens, blow the channels clear using compressed air.

Wrong signals from the proximity switches

Wrong signals can be sent due to e.g. flying chips. If this occurs often, you must cover up the linear unit using an appropriate cover.

The proximity switches could also be incorrectly set, see the „Accessories“ section, „Proximity Switch Set“ sub-section.

Endlagenanschlag ist zu hart

Falls in die Lineareinheit keine Endlagendämpfungen (pneumatische Endlagendämpfung oder hydraulische Stoßdämpfer) eingebaut sind, ist zu überlegen, die Lineareinheit nachträglich mit diesen Komponenten auszurüsten (siehe Kapitel „Zubehör“). Falls eine der Endlagendämpfungen integriert ist, muss deren Einstellung überprüft und korrigiert werden.

Die Bewegung ist ungleichmäßig

Möglicherweise ist die Druckluftzufuhr unregelmäßig, der Druck zu niedrig oder das montierte Bauteil zu schwer. Falls Abluft-Drosselrückschlagventile eingebaut sind, deren Einstellung überprüfen und ggf. korrigieren.

End position stop is too hard

If there are no end position dampers (pneumatic end position dampers or hydraulic shock absorbers) installed in the linear unit, consider retrofitting the linear unit with these components (see „Accessories“ section). If one of the end position dampers is integrated, the setting must be checked and corrected.

Movement is not smooth

The compressed air supply might be irregular, the pressure too low or the mounted component too heavy. If exhaust air flow non-return valves are installed, check and correct their settings if needed.

7. Zubehör

7.1 Übersicht

Zu dieser Übersicht ist folgendes anzumerken:

- Die Ausführungen -H sind bereits standardmäßig mit hydraulischen Stoßdämpfern ausgerüstet.

7. Accessories

7.1 Overview

Note the following about this overview:

- the -H models already come standard with hydraulic shock absorbers.

Zubehör für / Accessories for	LE-K-GL-6-12-...	LE-K-K-9-20-...	LEK-K-K-6-16-...	LE-K-K-6-16-...	LE-K-K-9-20-...	LEV-*K-6-20-...	LEH-*K-6-25-...	LES-K-K-6-20-...	LES-K-K-9-32-...
Stoßdämpfer / Shock absorber STD-8-5-S	x								
Stoßdämpfer / Shock absorber STD-14-12-21		x	x	x	x	x	x	x	
Stoßdämpfer / Shock absorber STD-20-15-S									x
Näherungsschalter / Proximity switch NSI-M8-54-SS	x	x	x						
Näherungsschalter / Proximity switch NSI-Q8-59-SS				x	x			x	x
Näherungsschalter / Proximity switch NSI-R4-27-V-2						x	x		
Steckerkabel / Connector cable SK-S-G-5	x	x	x	x	x			x	x
Steckerkabel / Connector cable SK-S-W-5	x	x	x	x	x			x	x
Abluft-Drosselrückschlagventil / Exhaust air flow non-return valves DRV-HSAQ-1/8-M5	x	x	x			x	x		
Abluft-Drosselrückschlagventil / Exhaust air flow non-return valves DRV-HSAQ-1/8-G1/8				x	x			x	x
Zentrierring / Center ring ZR-6	x		x	x		x	x	x	
Zentrierring / Center ring ZR-9		x			x				x

7.2 Hydraulische Stoßdämpfer

7.2 Hydraulic shock absorber

7.2.1 Technische Daten

7.2.1 Technical Data

Typ / type	STD-8-5-S	STD-14-12-21	STD-20-15-S
Bauart / Model	Hydraulischer Stoßdämpfer / Hydraulic shock absorber		
Befestigung / Mounting	M8x1	M14x1	M20x1,5
Hub / stroke	5mm	12mm	15mm
Aufprallgeschwindigkeit / Impact speed	max. 3,5 m/s min 1,8 m/s	max. 5,0 m/s min. 0,4 m/s	max. 3,5 m/s min. 1,8 m/s
Energieaufnahme / energy intake	3 Nm/Hub	21 Nm/Hub	70 Nm/Hub
Gewicht / weight	0,012 kg	0,07 kg	0,3 kg
Max. Betriebstemperatur / Maximum operating temperature	0 °C bis 65 °C		

7.2.2 Funktion

Hydraulische Stoßdämpfer werden als Endlagendämpfung zum Absorbieren der kinetischen Energie eingesetzt. Die auf den Stoßel wirkende Energie wird durch Verdrängen des Hydrauliköls über eine verstellbare Strömungseingestelle aufgenommen. Der Stoßdämpfer ist mit einem geschlossenem Ölsystem ausgerüstet. Der Ölmengenausgleich erfolgt innerhalb des Stoßdämpfers. Die Dämpfung kann bei Stoßdämpfer Typ STD-14-12-21 über eine Drosselschraube verstellt werden. Es besteht die Möglichkeit, defekte Stoßdämpfer zu reparieren.

7.2.2 Function

The hydraulic shock absorber is used as an end position damper to absorb kinetic energy. The energy applied to the ram is absorbed via an adjustable narrow flow area by displaced hydraulic oil. The shock absorber is equipped with a closed oil system. The oil quantity compensation takes place inside the shock absorber. The damper in type STD-14-12-21 shock absorber can be positioned using a throttle screw. It is possible to repair broken shock absorbers.

1
2
3
4
5
6
7
8

7.2.3 Einbau

- Führungskopf manuell in eine der Endlagen bewegen und dort halten.
- Stoßdämpfer im Uhrzeigersinn einschrauben, bis das Stoßdämpfer-Gehäuse auf dem Anschlag aufsitzt („auf Block steht“).
- Je nach Belastung der Lineareinheit den Stoßdämpfer 1 bis 3 Umdrehungen (mindestens aber eine ½ Umdrehung) gegen den Uhrzeigersinn herausdrehen und mittels der Mutter kontern. Je kleiner der Kolbenhub des Stoßdämpfers ist, desto höher ist die Lebensdauer.
- Nun den zweiten Stoßdämpfer wie beschrieben einbauen und einstellen. Druckluft anschließen und Lineareinheit in die Endlagen fahren lassen. Die Einstellung ist dann richtig, wenn die Endlagen ohne ein Zurückprellen oder eine merklich sichtbare Verzögerung in die Endlage fahren.

Folgende Fehler können auftreten:

- Das Prellen des Führungskopfes auf den Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu weich eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter hineinschrauben (Grobeinstellung) und/oder Drosselschraube weiter hineindrehen (Feineinstellung).
- Starke Verzögerung vor dem Anschlag, Prellen vor dem Anschlag. In diesem Fall ist die Dämpfung zu hart eingestellt. Stoßdämpfer dann weiter herausdrehen (Grobeinstellung) oder Drosselschraube weiter herausdrehen (Feineinstellung).

7.4 Näherungsschalter



HINWEIS

Die Näherungsschalter dürfen nicht im Bereich statischer Entladungen, hochfrequenter Schwingungen oder starker Magnetfelder betrieben werden. Falsche Signale können die Folge sein. Achten Sie bitte darauf, dass ein ausreichender Abstand zu solchen Störquellen besteht.

7.2.3 Installation

- Manually move the guide head into one of the end positions and hold it there.
- Screw the shock absorber clockwise until the shock absorber housing sits on the limit stop (until it is standing on the block).
- Depending on the linear unit's load, unscrew the shock absorber 1 to 3 turns (but at least 1/2 turn) in a counterclockwise direction and lock it with a nut. The smaller the shock absorber's piston stroke is, the longer its service life.
- Now install and adjust the second shock absorber as described. Connect the compressed air supply and let the linear unit move into the end positions. The setting is right if the end positions move into position without bouncing back or a noticeable delay.

The following errors can occur:

- The guide head can hit the limit stop. In this case, the damping is set too softly. Then screw in the shock absorbers further (course setting) and/or turn the screw in further (fine setting).
- Long delay before the limit stop, bouncing before the limit stop. The damping is set to hard in this case. Then screw the shock absorbers out further (course setting) or turn out the screw further (fine setting).

7.4 Proximity switch set



NOTE

The proximity switches may not be operated in an area with static discharges, high-frequency vibrations or strong magnetic fields. The result could be wrong signals. Please ensure that there is sufficient clearance to such sources of interference.

7.4.1 Technische Daten

7.4.1 Technical Data

Typ / Type	NSI-M8-54-SS	NSI-Q8-59-SS	NSI-R4-27-V-2
Schaltabstand / Sensing distance	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
Schaltungsart / Connection method	PNP	PNP	PNP
Schaltverhalten / Switching performance	NO	NO	NO
Speisespannung / Supply voltage	10 – 30 V DC	10 – 30 V DC	10 – 30 V DC
Max. Schaltstrom / Max. switched current	100 mA	200 mA	100 mA
Max. Schaltfrequenz / Max. switching rate	5 kHz	5 kHz	5 kHz
LED / LED	Ja / Yes	Ja / Yes	Ja / Yes
Verpolungsfest / Resistance to polarity reversal	Ja / Yes	Ja / Yes	Ja / Yes
Kurzschlussfest / Resistant to short circuits	Ja / Yes	Ja / Yes	Ja / Yes
Schutzart / Degree of protection	IP65	IP65	IP67
Umgebungstemperatur / Ambient temperature	0 °C bis 65 °C		

7.4.2 Funktion

Die Näherungsschalter dienen zur Endlagenquittierung, d.h. wenn die Endlage erreicht ist, wird ein Signal an den jeweiligen Adressaten (z. B. die Maschinensteuerung) gesendet.

7.4.2 Function

The proximity switches serve as end position confirmation, meaning that a signal is sent to the appropriate addresses (e. g. the machine controls) if the end position has been reached.

7.4.3 Einbau

- Näherungsschalter an der Lineareinheit anschrauben. Die Gewindebohrungen zur Aufnahme der Näherungsschalter sind in den Zeichnungen der relevanten Lineareinheiten im Kapitel „Technische Daten“ abgebildet.
- Mittels Druckluftbeaufschlagung in die jeweilige Endlage fahren. Näherungsschalter so einstellen, dass das Schaltsignal unmittelbar vor Erreichen der Endlage erfolgt und die LED des Näherungsschalters in dieser Position sicher leuchtet.

7.4.3 Installation

- Screw the proximity switches onto the linear unit. The threaded holes for placing the limit switches are pictured in the drawings of the relevant linear units in the „Technical Data“ section.
- Move into the proper end position by applying compressed air. Set the proximity switch so that the switching signal is sent immediately before the end position is reached that that the proximity switch's LED lights reliably in this position.

7.5 Abluft-Drosselrückschlagventile

7.5 Exhaust air flow non-return valves

7.5.1 Technische Daten

7.5.1 Technical Data

Type / Type	DRVA-HSAQ-....
Druckbereich / Pressure range	1 – 10 bar
Anschlüsse / Connections	M5 / G1/8i
Temperaturbereich / Temperature range	-20 °C bis +80 °C
Werkstoffe / Materials	Messing vernickelt

7.5.2 Funktion

Die Abluft-Drosselrückschlagventile drosseln je nach Anwendungsfall die Durchflussmenge von Zu- bzw. Abluft. Sie dienen zur Regulierung der Geschwindigkeit der Lineareinheiten (Abluftdrosselung), ohne dass dabei der Luftdruck des gesamten Pneumatiksystems verändert werden muss.

7.5.2 Function

The exhaust air flow non-return valves restrict the flow quantity of supply or exhaust air, depending on the application. They serve to regulate the linear units' speed (exhaust air restriction) without having to change the air pressure of the whole pneumatic system.

7.5.3 Einbau

- Die Abluft-Drosselrückschlagventile entweder direkt vor den Druckluftanschluss an den Lineareinheiten montieren oder direkt in der Arbeitsleitung (Abluftseite) vor den Lineareinheiten.
- Abluft-Drosselrückschlagventil einstellen.

7.5.3 Installation

- Mount the exhaust air flow non-return valves on the linear units either immediately before the compressed air connection or immediately before the linear units' operating line (exhaust air side).
- Set the exhaust air flow non-return valves.

1
2
3
4
5
6
7
8

8. Anhang

8.1 Herstellererklärungen

8.1.1 Herstellererklärung LE-K-
GL-6-12-.../ LE-K-K-9-20...

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- LE-K-GL-6-12
- LE-K-K-9-20

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EN ISO 12100-1:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodologie (ISO 12100-1:2003)
EN ISO 12100-2:2003	Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze - Teil 2: Technische Leitsätze (ISO 12100-2:2003)
EN ISO 14121-1:2007	Sicherheit von Maschinen - Risikobeurteilung - Teil 1: Leitsätze (ISO 14121-1:2007)

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen
Datum: 13.09.2019



(Unterschrift)
Marco Jähnig, Geschäftsführer



(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.1.2 Herstellererklärung LEK-K-K-6-...

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit in kompakter Bauart
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- LEK-K-K-6-16

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-
Datum: Echterdingen 13.09.2019



(Unterschrift)
Marco Jähmig, Geschäftsführer



(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.1.3 Herstellererklärung LE-K-K-6-16-.../ LE-K-K-9-25-...

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- LE-K-K-K-6-16
- LE-K-K-K-9-25

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen
Datum: 13.09.2019



(Unterschrift)
Marco Jähnig, Geschäftsführer



(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.1.4 Herstellererklärung LEV- PI4-K-6-20-.../LEV-K-K-6-20-...

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit für vertikalen Einbau
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- LEV-PI4-K-6-20
- LEV-K-K-6-20

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsgrundsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen
Datum: 13.09.2019



(Unterschrift)
Marco Jähnig, Geschäftsführer



(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.1.5 Herstellererklärung LEH-PI6-K-6-25-.../LEH-K-K-6-25-...

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit für horizontalen Einbau

Fabrikat: MADER

Seriennummer:

Serien-/Typenbezeichnung:

- LEH-PI6-K-6-25
- LEH-K-K-6-25

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

DIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:

Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen

Datum: 13.09.2019



(Unterschrift)

Marco Jähmig, Geschäftsführer



(Unterschrift)

Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.1.6 Herstellererklärung LES-K-K-6-20-.../LES-K-K-9-32

EG-Einbauerklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang II 1.B

Der Hersteller / Inverkehrbringer

Mader GmbH & Co. KG
Brühlhofstr. 5
70771 Leinfelden-Echterdingen

erklärt hiermit, dass folgendes Produkt

Produktbezeichnung: Lineareinheit in Schwerlastausführung
Fabrikat: MADER
Seriennummer:
Serien-/Typenbezeichnung:

- LES-K-K-6-20
- LES-K-K-9-32

den zutreffenden, grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen nach Anhang I der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Die Inbetriebnahme dieses Produkts ist so lange untersagt, bis die Maschine oder die Anlage, in welche dieses Produkt eingebaut werden soll oder von welcher es eine Komponente darstellt, den Bestimmungen der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG entspricht.

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

EDIN EN ISO 12100 Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12100:2010

Für das Produkt wurden die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII Teil B erstellt, auf begründetes Verlangen können diese Unterlagen einer einzelstaatlichen Stelle per Post übermittelt werden.

Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen:
Thomas Lang, Mader GmbH & Co. KG, Telefon +49 (0) 711 - 79 72 104

Ort: 70771 Leinfelden-Echterdingen
Datum: 13.09.2019



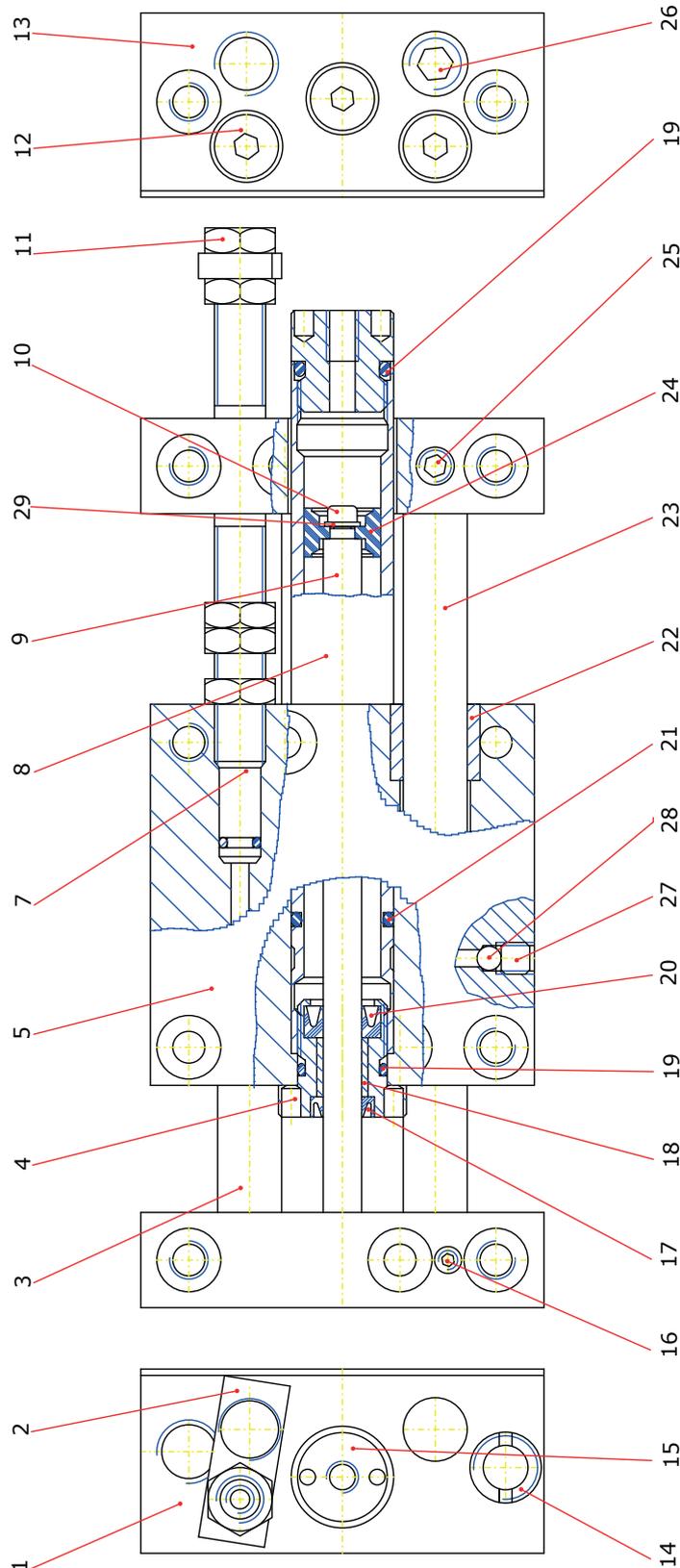
(Unterschrift)
Marco Jähmig, Geschäftsführer



(Unterschrift)
Jochen Zwicker, Leiter Produktbereich Pneumatik

8.2. Ersatzteillisten

8.2.1 Ersatzteillisten Lineareinheiten LE-K-GL-6-12-.../ LE-K-K-9-20...



8.2 Replacement part lists

8.2.1 Replacement part lists LE-K-GL-6-12-.../ LE-K-K-9-20...

Nr.	Benennung LE-K-GL-6 LE-K-K-9	Bestell-Nr. LE-K- GL-6-12-...	Bestell-Nr. LE-K- K-9-20-...	St.
21	O-Ring 12x2 O-Ring 22x1,5	6210.018	6210.027	1
22	Gleitlager 10x12x15 Kugelhülse 12x19x28	6200.019	6250.008	4
23	Führungswelle	*2000.000.102	*2025.000.101	1
24	Kompl.-Kolben QTMF12x4,5 Kompl.-Kolben 20x3x12	6211.007	6211.006	1
25	Gewindestm. Kegelk. M6x6	6001.002	6001.002	1
26	Anschlagschraube	1700.000.110	2025.503.102	1
27	Gew.Stift m. Kegelk. M5x5	6001.004	6001.004	1
28	Kugel Ø4	6035.003	6035.003	1
29	Scheibe M3 Scheibe M4	6020.012	6020.009	1

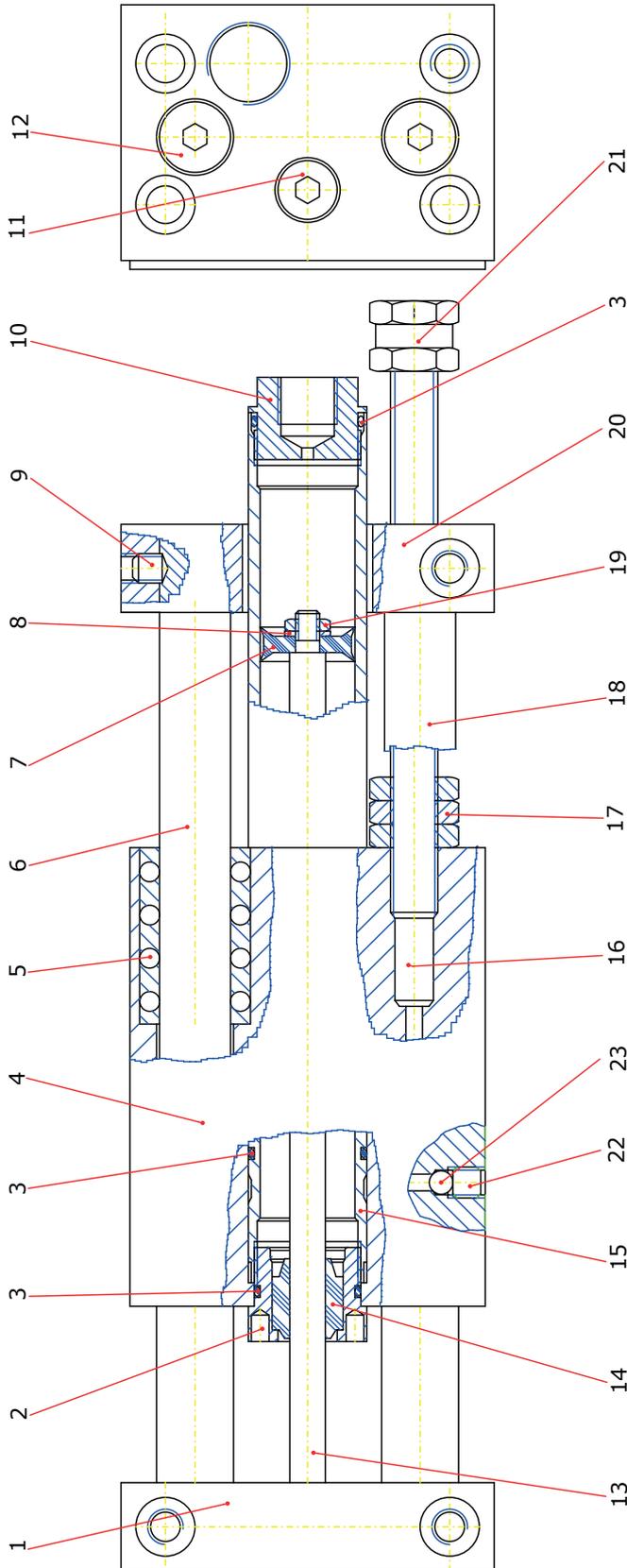
Nr.	Benennung LE-K-GL-6 LE-K-K-9	Bestell-Nr. LE-K- GL-6-12-...	Bestell-Nr. LE-K- K-9-20-...	St.
12	Senkschr.m. Torx M5x12 Senkschr.m. Torx M6x16	6005.003	6005.002	4
13	Kopfplatte	2000.503.101	2025.503.101	1
14	Reduzierhülse	2000.504.102	2000.504.102	1
15	Zylinderdeckel	2000.500.102	2025.500.102	1
16	Gewindest.m. Kegelk. M4x4	6001.003	6001.003	1
17	Abstreifer 6x10x2	6212.002	-	1
18	Gleitlager 6x8x6	6200.001	-	1
19	O-Ring 11,5x1,5 O-Ring 17,3x2,4	6210.024	6210.011	2
20	Nutring 6x12x4 Stangend. OFNP 8x15	6213.007	6216.001	1

Nr.	Benennung LE-K-GL-6 LE-K-K-9	Bestell-Nr. LE-K- GL-6-12-...	Bestell-Nr. LE-K- K-9-20-...	St.
1	Abschlussplatte	2000.504.101	2025.504.101	1
2	Halterplatte	2000.000.105	2025.000.105	1
3	Führungswelle	* 2000.000.101	* 2025.000.102	1
4	Einschraubstück	2000.502.101	1500.505.101	1
5	Führungskopf	2000.600.101	2025.600.101	1
6				
7	Luftrohr	* 2000.505.101	* 2025.505.101	1
8	Zylinderrohr	* 2000.500.101	* 1500.502.101	1
9	Kolbenstange	* 2000.501.101	* 1500.504.101	1
10	Zylinderschr. M4x8 Mutter DIN934 M5	6003.002	6025.003	1
11	Mutter M8x14 SW11 Mutter M8x14 SW13	6027.006	6027.004	5

1
2
3
4
5
6
7
8

8.2.2 Ersatzteillisten Lineareinheiten LEK-K-K-6-...

8.2.2 Replacement part lists LEK-K-K-6-...

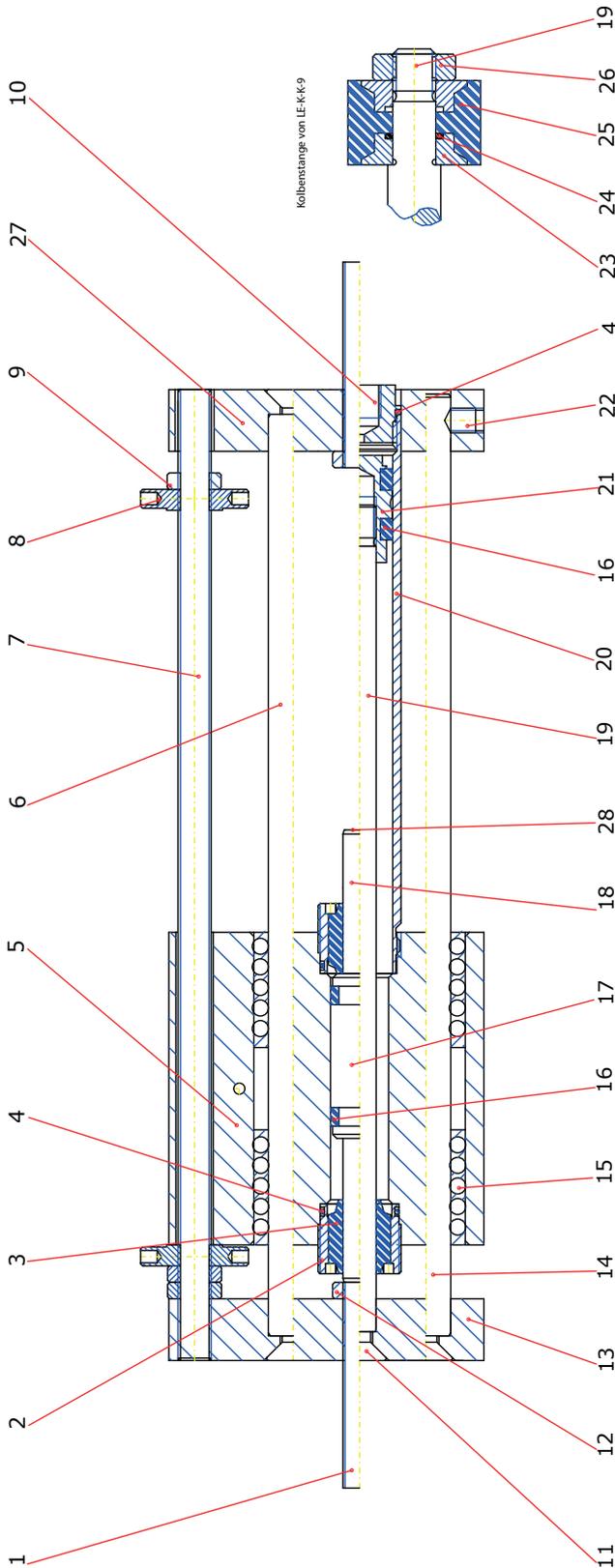


Pos	Benennung	Bestell-Nr.	St.
13	Kolbenstange	* 2001.502.101	1
14	Stangend. OFNP 6x12	6216.004	1
15	Zylinderrohr	* 2001.501.101	1
16	Luftrohr	* 2025.505.101	1
17	Mutter M8x1x4 SW13	6027.004	5
18	Führungswelle	* 2001.000.101	1
19	Mutter DIN934 M4	6025.008	1
20	Abschlussplatte	2001.000.104	1
21	Schalterplatte	2001.000.106	1
22	Gew. Stift m. Kegelk. M5x5	6001.004	1
23	Kugel Ø4	6035.003	1

Pos	Benennung	Bestell-Nr.	St.
1	Kopfplatte	2001.000.103	1
2	Einschraubstück	2001.503.101	1
3	O-Ring 16x1,25	6210.015	3
4	Führungskopf	2001.600.101	1
5	Kugelbuchse 12x19x28	6250.008	4
6	Führungswelle	* 2001.000.102	1
7	Komplettkolben 16x4	6211.011	1
8	Scheibe M4	6020.009	1
9	Gew.Stift m. Kegelk. M6x6	6001	1
10	Zylinderdeckel	1000.602.102	1
11	Senkschr. mit Torx M5x10	6005.005	1
12	Senkschr.m.Torx M6x16	6005.002	3

8.2.3 Ersatzteillisten Lineareinheiten LE-K-K-6-16-.../LE-K-K-9-25-...

8.2.3 Replacement part lists LE-K-K-6-16-.../LE-K-K-9-25-...



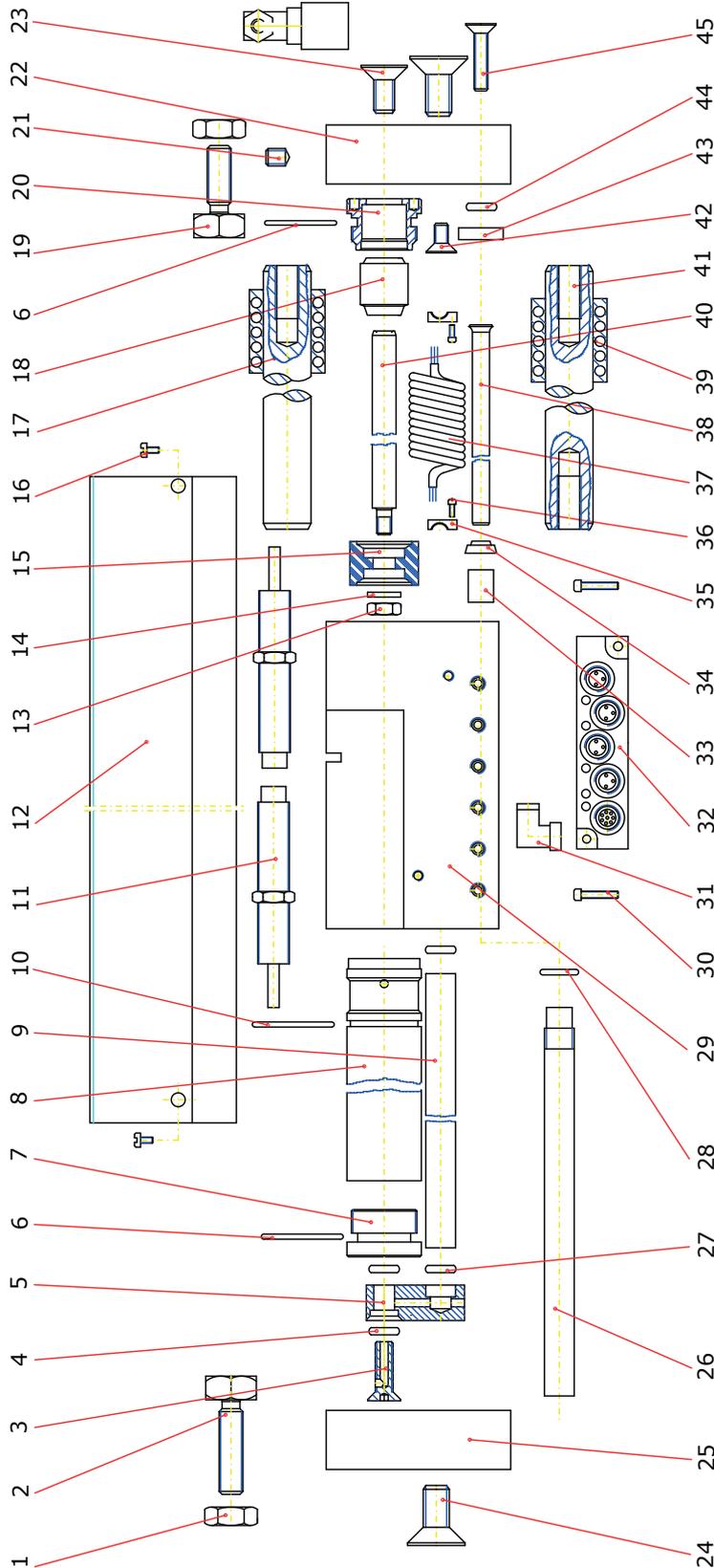
Nr.	Benennung LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	St.
19	Kolbenstange	*1050.603.101	*1050.603.101	1
20	Zylinderrohr	*1050.602.101	*1050.602.101	1
21	Kolben	1000.603.102	6001002	4
22	Gew. Stift m. Kegelek M6x6	-	1050.603.102	2
23	Stützscheibe	-	6210016	1
24	O-Ring 8x1,6	-	6211.01	1
25	Komplettkolben 25x8	-	6025009	1
26	Mutter DIN934 M8	1000.000.103	1050.000.103	1
27	Abschlussplatte	6254003	6254003	2
28	Druckstück Ø5x9,5	-	-	-

Nr.	Benennung LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	St.
10	Zylinderdeckel	1000.602.102	1050.602.102	1
11	Senkschr. M. Torx M6x16 Senkschr. M. Torx M8x20	6005.002	6005001	4
12	Mutter DIN439 M8 Mutter M10x1x6	6027.003	6026003	2
13	Kopfplatte	1000.000.100	1050.000.100	1
14	Führungswelle	*1000.000.105	*1050.000.105	1
15	Kugelbuchse 12x19x28 Kugelbuchse 20x28x30	6250.008	6250007	4
16	Nutring 10x16x4 Nutring 17x25x5,5	6213005	6213004	2
17	Dämpfungskolben	1000.605.101	1050.605.101	1
18	Führungsbolzen	1000.605.102	1050.605.102	2

Nr.	Benennung LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	Bestell-Nr. LE-K-K-6-16-... LE-K-K-9-25-...	St.
1	Gew. Stift m. Kegelek. M8x60 Gew. Stift m. Kegelek. M10x1x80	6001.006	6001007	2
2	Einschraubstück	1400.602.101.02	1450.602.101	3
3	Stangendichtung 8x15 Stangendichtung 10x17	6216.001	6216002	3
4	O-Ring 16x1,25 O-Ring 24,8x1,5	6210.015	6210028	4
5	Führungskopf	1000.601.101	1050.601.101	1
6	Führungswelle	*1000.000.104	*1050.000.104	1
7	Anschlagspindel	*1000.000.101	*1050.000.101	1
8	Anschlagscheibe	1000.000.102	1050.000.102	2
9	Mutter M8x1x6 Mutter M10x1x6	6027.004	6026003	3

8.2.4 Ersatzteillisten Lineareinheiten LEV-PI4-K-6-20-.../LEV-K-K-6-20-...

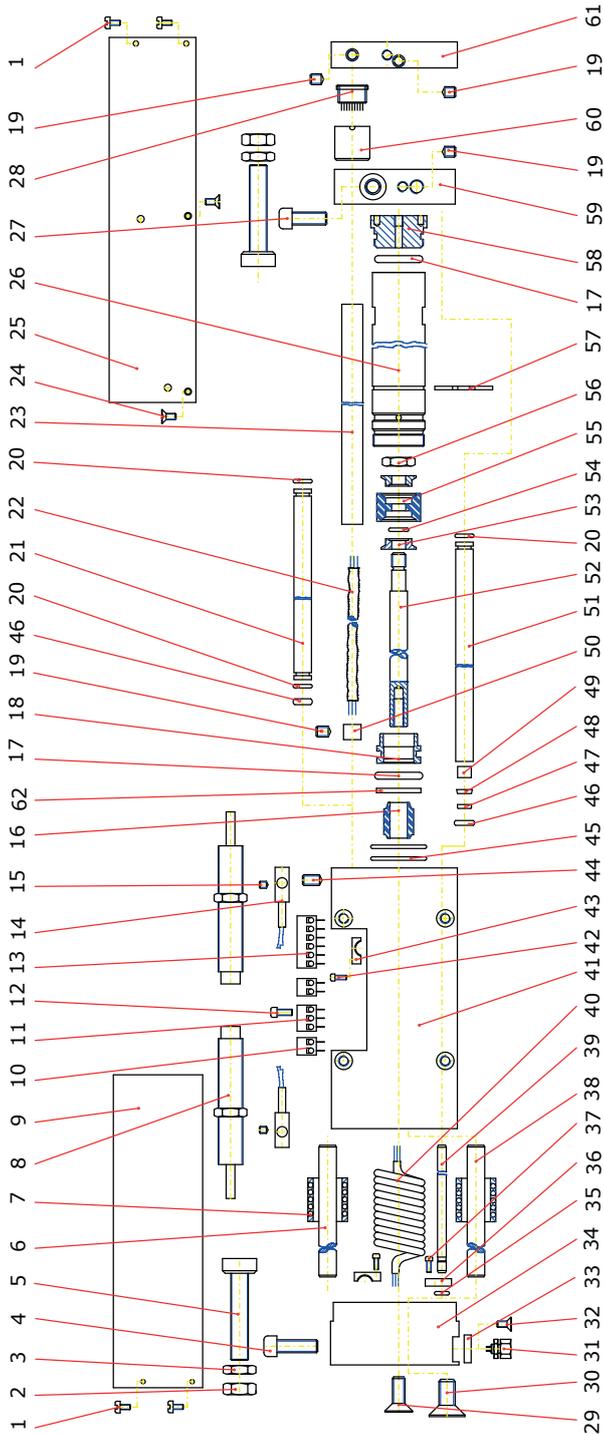
8.2.4 Replacement part lists LEV-PI4-K-6-20-.../LEV-K-K-6-20-...



Nr.	Benennung LEV-PI4-K-6-20-... LEV-K-K-6-20-...	Bestell-Nr. LEV-PI4-K-6-20-... LEV-K-K-6-20-...	St.
1	Mutter DIN934 M8x1	6025.011	2
2	Anschlagschraube	1500.000.109.02	1
3	Senkschraube M6x20	1500.000.102	1
4	O-Ring 6,5x0,5	6210.067	1
5	Luftverbindung	1500.503.101	1
6	O-Ring 17,3x2,4	6210.011	2
7	Zylinderdeckel	1500.506.101	1
8	Zylinderrohr	1500.502.101	1
9	Luftrohr	1500.000.101	1
10	O-Ring 22x1,5	6210.027	1
11	Stoßdämpfer	STD-14-12-21	2
12	Abdeckung	* 1502.000.106	1
13	Mutter DIN934 M5	6025.003	1
14	Scheibe M5	6020.008	1
15	Komplettkolben 20x5	6211.016	1
16	Flachkopfschraube M4x6	6002.005	4
17	Führungswelle	1500.000.107	1
18	Stangendichtung 8x15	6216.001	1
19	Anschlagschraube	1500.505.101	1
20	Einschraubstück	1500.505.101	1
21	Gewindestift M6x8 m. Kegeln.	1500.000.105	1
22	Kopplatte	1502.000.104	1
23	Senkschraube M6x16	6000.005	1
24	Senkschraube M8x16	6000.001	1
25	Abschlussplatte	1502.000.105	1
26	Gleitrohrführung	1502.500.000	4
27	O-Ring 6x2,2	6210.017	3
28	O-Ring 10x1	6210.049	4
29	Führungskopf	1502.600.101	2
30	Zylinderschraube M3x18	6003.048	4
31	Winkelstecker	6507.007	4
32	Steckerleiste	SL-M8D43-S8IP65	1
33	Gleitlager 4x5,5x4	6200.015	4
34	Kombielement 4x8,2	6216.009	4
35	Zugentlastung	1151.000.102	2
36	Zylinderschraube M3x8	6003.027	2
37	Spiralkabel	6509.006	1
38	Gleitrohr	1502.000.102	4
39	Kugelbüchse 16x24x30	6250.004	4
40	Kolbenstange	1502.503.101	1
41	Führungswelle	1500.000.106	2
42	Senkschraube M4x6	6007.002	1
43	Klemmplatte	1502.000.103	3
44	O-Ring 3,3x2,4	6210.001	4
45	Senkschraube M4x25	6000.016	2

8.2.5 Ersatzteillisten Lineareinheiten LEH-PI6-K-6-25-.../LEH-K-K-6-25-...

8.2.5 Replacement part lists LEH-PI6-K-6-25-.../LEH-K-K-6-25-...

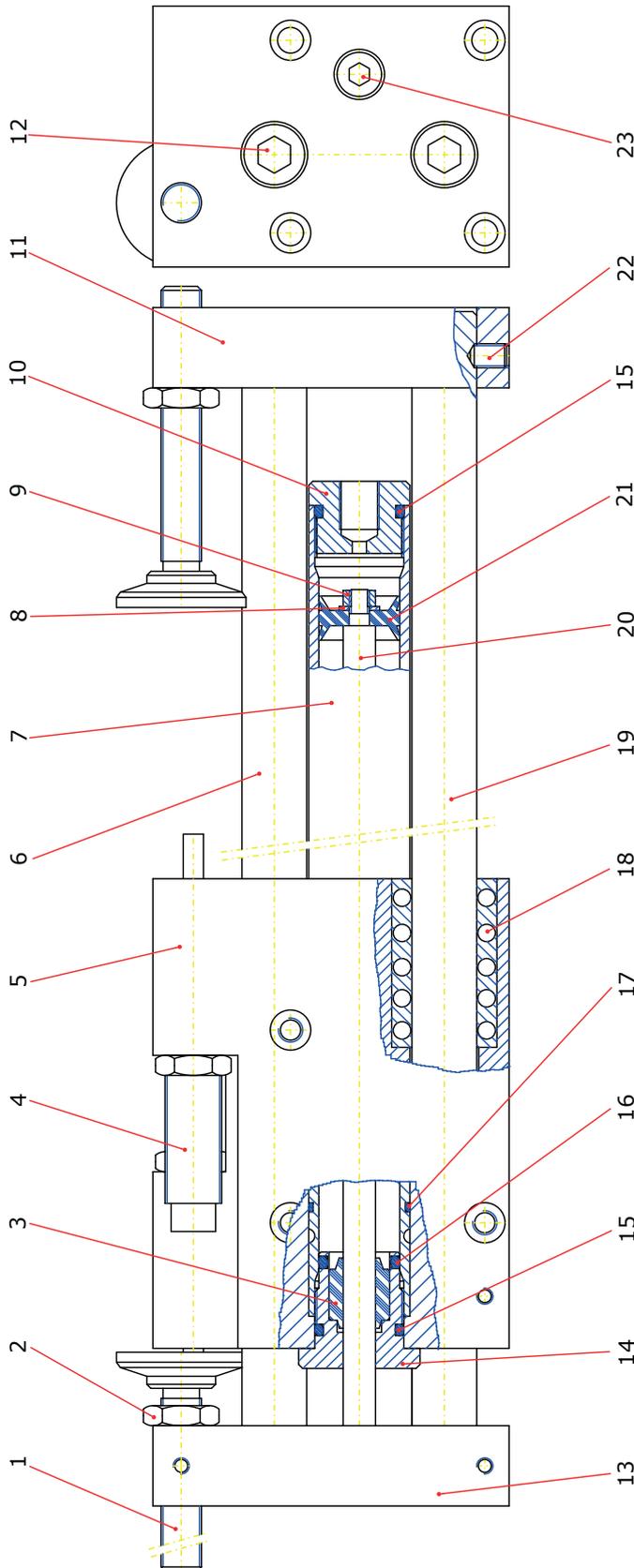


Nr.	Benennung	Bestell-Nr. LEH-PI6-K-6-25-...	St.	Nr.	Benennung	Bestell-Nr. LEH-K-K-6-25-...	St.
1	Fl. Kopfschr. M4x6	602005	8	22	Elektrokabel	* 6509.002	1
2	Mutter M10x1x6	6026003	2	23	Kabeldurchführ.	* 1151.000.109	1
3	Mutter M10x1x5	6027001	2	24	Senkschr. M4x6	6007002	4
4	Zyl.-Schr. M8x25	6003015	1	25	Abdeckung	* 1151.000.114	1
5	Anschlagschr.	1151.000.112	2	26	Zyl.errohr	* 1151.500.101	1
6	Führungswelle	* 1151.000.106	1	27	Zyl.Schr.M8x18	6003008	2
7	Kugelb. 20x28x30	6250007	4	28	Flanschdose	6508002	1
8	Stoßdämpfer	STD-14-12-21	2	29	Senkschr. M6x25	6000.01	1
9	Abdeckblech	* 1151.000.113	1	30	Senkschr.m.T. M8x20	6005001	1
10	Anschlussklemme	6506001	2	31	Flanschdose	6508001	6
11	Anschlussklemme	6506002	1	32	Senkschr. M4x8	6000004	2
12	Zyl.-Schr. M4x12	6003012	1	33	Steckerleiste	1151.505.101	1
13	Anschlussklemme	6506003	1	34	Kopfplatte	1151.000.107	1
14	Initiator	1151.501.000	2	35	O-Ring 3.3x2.4	6210001	6
15	Gew.St.m.Sp. M4x4	6008002	2	36	Klemmleiste	1151.000.110	3
16	Stangend. 10x17	6216002	1	37	Zyl.Schr. M4x8	6003002	3
17	O-Ring 20x3	6210031	2	38	Führungswelle	* 1151.000.105	1
18	Führungsdeckel	1151.500.102	1	39	Teleskoprohr	* 1151.000.101	6
19	Gew.St.m.K.K. M6x6	6001002	5	40	Spiralkabel	* 6509.001	1
20	O-Ring 7x1.5	6210023	8	41	Führungskopf	1151.600.101	1
21	Luftanschlussrohr	* 1151.506.101	1	42	Zyl.Schr. M4x20	6003005	2
				43	Kabelklemme	1151.000.102	2
				44	Gew.St.m.Sp.M6x8	6008003	1
				45	O-Ring 30x1.5	6210041	2
				46	O-Ring 6x2.2	6210017	7
				47	Abstreifer G5x9x2	6212001	6
				48	Dichtring 5x9x2	6216014	6
				49	Gleitlager 5x7x5	6200.01	6
				50	Ring	1151.000.104	1
				51	Teleskoprohrf.	* 1151.503.101	6
				52	Kolbenstange	* 1151.502.101	1
				53	Stützscheibe	1050.603.102	2
				54	O-Ring 8x1.6	6210016	1
				55	Kompl.Kablen 25x8	6211.01	1
				56	Mutter DIN934 M8	6025005	1
				57	Sicherungs. 30x1.5	6030004	1
				58	Zylinderdeckel	1151.504.101	1
				59	Abschlussplatte	1151.000.108	1
				60	Steckerhülse	1151.000.103	1
				61	Anschlussplatte	1151.000.111	1
				62	Sicherungs. 25x1.2	6031003	1

1
2
3
4
5
6
7
8

8.2.6 Ersatzteillisten Lineareinheiten LES-K-K-6-20-.../LES-K.K-9-32-...

8.2.6 Replacement part lists LES-K-K-6-20-.../LES-K.K-9-32-...



Nr.	Benennung	Bestell-Nr.	St.	Nr.	Benennung	Bestell-Nr.	St.
1	ANSCHLAGSCHRAUBE LES-K-K-6-20-... LES-K-K-9-32-...	1005.000.104	2	13	KOPFPLATE	1005.000.100	1
2	MUTTER M10x1x6	6026.003	2	14	EINSCHRAUBSTÜCK	1005.603.101	1
3	STANGENDICHTUNG 8x15 STANGENDICHTUNG 10x17	6216.001	1	15	O-RING 17,3x2,4 O-RING 26x3	6210.011	2
4	STOßDÄMPFER	STD-14-12-21	2	16	O-RING 15,3x2,4 O-RING 24,2x3	6210.010	1
5	FÜHRUNGSKOPF	1005.600.101	1	17	O-RING 22x1,5 O-RING 30x1,5	6210.027	1
6	FÜHRUNGSWELLE	* 1005.000.102	1	18	KUGELBUCHSE 16x26x36 KUGELBUCHSE 25x40x68	6250.005	4
7	ZYLINDERROHR	* 1005.601.101	1	19	FÜHRUNGSWELLE	* 1005.000.103	1
8	SCHIBE M5 SCHIBE M6	6020.008	1	20	KOLBENSTANGE	* 1005.602.101	1
9	MUTTER DIN934 M5 ZYLINDERSCHRAUBE M6x12	6025.003	1	21	KOMPLETTKOLBEN 20x5 KOMPLETTKOLBEN 32x8	6211.016	1
10	ZYLINDERDECKEL	1005.501.101	1	22	GEW.STIFFT m. KEGELK. M6x6	6001.002	1
11	ABSCHLUSSPLATE	1005.000.101	1	23	SENKTSCHRAUBE M6x16	6000.005	1
12	SENKTSCHRAUBE M8x16 SENKTSCHRAUBE M10x25	6000.001	3				

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8**

