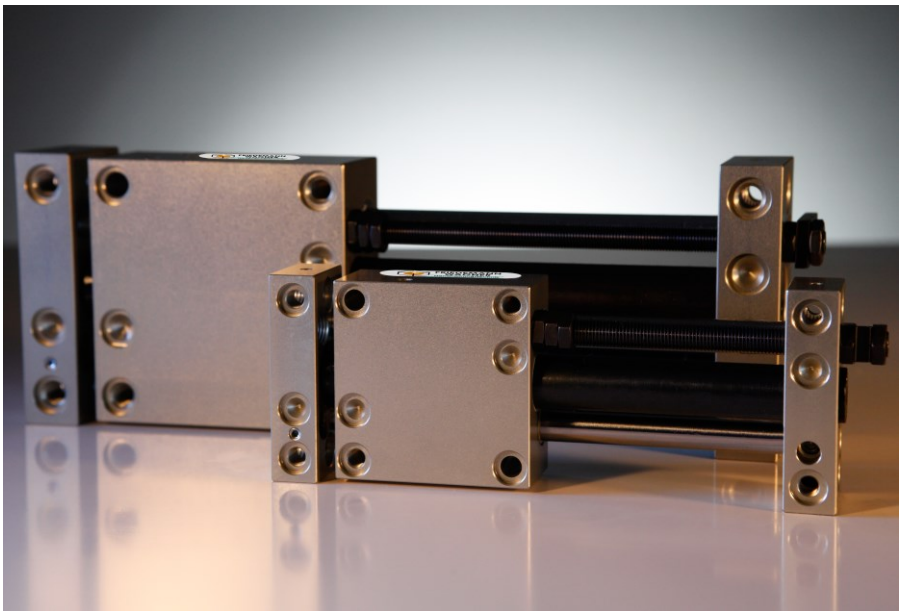
Montage- und Bedienungsanleitung

Lineareinheit

Typ: LEM; LEK; LE; LES



Friedemann Wagner GmbH
Robert-Bosch-Straße 5
D-78559 Gosheim / Germany

Telefon: +49 (0) 7426 / 94900-0
Telefax: +49 (0) 7426 / 94900-9
Internet: http://www.wagnerautomation.de
Email: info@wagnerautomation.de

Ausgabe 07/2016
Original-Montage- und Bedienungsanleitung

HINWEIS

Wichtig! – Vor Gebrauch sorgfältig lesen – Zum späteren Gebrauch aufbewahren!

Diese Montage- und Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Gerätes und muss für das Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Die darin enthaltenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Bei einem Weiterverkauf des Gerätes ist diese Montage- und Bedienungsanleitung immer mitzuliefern. Die aktuelle Version finden Sie im Internet auf der Herstellerseite: http://www.wagnerautomation.de

Gewährleistungs– und Garantie–Bestimmungen:
Siehe Kap. 6.1, Gewährleistungs– und Garantie–Bestimmungen.

Die **Warn- und Sicherheitssymbole** werden in den Kapiteln 3.1 und 3.1.1 erklärt.

Übersetzung
Bei Lieferung in die Länder des EWR´s ist die Montage- und Bedienungsanleitung entsprechend in die Sprache des Verwenderlandes zu übersetzen. Sollten im übersetzten Text Unstimmigkeiten auftreten, ist die Original-Montage- und Bedienungsanleitung (deutsch) zur Klärung heranzuziehen oder der Hersteller ist zu kontaktieren.

Copyright
Weitergabe sowie Vervielfältigung dieses Dokumentes, Verwertung und Mitteilung seines Inhalts sind verboten, soweit nicht ausdrücklich gestattet. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz.
Alle Rechte vorbehalten.

Dokumentname:
BA_722_Lineareinheit-LE_LEM_LEK_LES-End 18_02_2016.doc

1 Inhalt

1.1 Inhaltsverzeichnis

1	**Inhalt**	**3**
1.1	Inhaltsverzeichnis	3
1.2	Abbildungsverzeichnis	4
1.3	Tabellenverzeichnis	4
1.4	Einbauerklärung	5
2	**Übersicht und Bestimmungsgemäße Verwendung**	**6**
2.1	Übersicht des Gerätes	6
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2.1	Produktidentifizierung	8
2.2.2	Einbauhinweise (der unvollständigen Maschine) für den Errichter der Gesamtanlage	9
2.3	Technische Daten	10
2.3.1	Abmessungen und Gewicht	10
2.3.2	Umgebungsbedingungen	12
2.3.3	Kennlinien und zulässige Belastungen	13
2.3.4	Allgemeine Daten	21
3	**Sicherheit**	**22**
3.1	Hinweise und Erklärungen	22
3.1.1	Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole	23
3.2	Sicherheitsmaßnahmen (vom Betreiber durchzuführen)	24
3.3	Sicherheitsprüfungen	24
4	**Allgemeine Gefahrenhinweise**	**25**
4.1	Gefahren	25
4.2	Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen	25
5	**Installation**	**27**
5.1	Lieferumfang	27
5.2	Transport und Verpackung	28
5.2.1	Lieferung (auch bei Ersatz- und Austauschteilen)	28
5.2.2	Zwischenlagerung/Lagerbedingung	29
5.3	Montage	29
5.3.1	Montage der Lineareinheit	30
5.3.2	Montage der Aufbauten	32
5.3.3	Anschlussbeispiele	33
5.3.3.1	Beispiel für Standardanschluss pneumatisch	33
5.3.3.2	Beispiel für Anschluss pneumatisch mit NOT-AUS-Schaltung	34
5.3.4	Einstellungsmöglichkeiten der Lineareinheit	35
5.3.4.1	Geschwindigkeit einstellen	36
5.3.4.2	Dämpfung einstellen	36
5.4	Inbetriebnahme	40
5.4.1	Montage von Näherungsschaltern (Zubehör)	41
5.4.2	Reparatur / Tausch des hydraulischen Stoßdämpfers	42

6 Instandhaltung und Wartung 44
6.1 Gewährleistungs– und Garantie–Bestimmungen 45

7 Störung, Ursache, Behebung 46

8 Demontage / Entsorgung 47

9 Ersatzteillisten und Zubehör 48
9.1 Ersatzteilliste 48
9.2 Zubehör 52

1.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 2-1 Darstellung der Bestandteile der Lineareinheit 6
Abb. 2-2 Kennlinien und Belastungen 21
Abb. 5-1 Lieferumfang des Gerätes 27
Abb. 5-2 Schematischer Montage-Aufbau 30
Abb. 5-3 Montage der Aufbauten am Beispiel zweier Lineareinheiten des Typs LEM 32
Abb. 5-4 Standardschaltung 33
Abb. 5-5 Not-Aus-Schaltung 34
Abb. 5-6 Einstellungsmöglichkeiten der Lineareinheiten 36
Abb. 5-7 Aufnahme für Dämpfer 38
Abb. 5-8 Dämpfung einstellen bei STD-14 39
Abb. 5-9 Anschlussschema Näherungsschalter 42
Abb. 9-1 Ersatzteilliste 51

1.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 1 Störung – Ursache – Behebung 46

1.4 Einbauerklärung

Friedemann Wagner GmbH
Robert-Bosch-Straße 5
D-78559 Gosheim / Germany

Einbauerklärung

im Sinne der

- **EG-Richtlinie Maschinen 2006/42/EG**
- **EG-Richtlinie EMV 2014/30/EU**

Hiermit erklären wir, dass die Bauart von

Benennung: Lineareinheit

Typ: LEM-X-X-X-X-X-X-P / LEK-X-X-X-X-X-X-P
LE-X-X-X-X-X-X-P / LES-X-X-X-X-X-X-P

in der gelieferten Ausführung den obigen Richtlinien entspricht.
Angewandte harmonisierte DIN EN-Normen nach den Amtsblättern der Richtlinien:

Richtlinie / Norm	Titel
DIN EN ISO 82079-1 :2012	Erstellen von Anleitungen, Gliederung, Inhalt und Darstellung – Teil 1: Allgemeine Prinzipien und detaillierte Anforderungen
2006/42/EG	**EG-Richtlinie: Maschine** *gültig ab 29.12.2009*
DIN EN ISO 12100 :2010	Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung

- Diese Erklärung bezieht sich nur auf die Lineareinheit in dem Zustand, in dem diese in Verkehr gebracht wurde.
- Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und werden eingehalten.
- Folgende Kapitel des Anhang I der MA-RL 2006/42/EG wurden in der Risikobeurteilung behandelt:
  1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.6, 1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8.2, 1.3.9,
  1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.9, 1.5.11, 1.5.15, 1.6.1, 1.6.4, 1.7.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4.
- Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und sie werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.
- **Die Inbetriebnahme ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Gesamtanlage, in die die Lineareinheit eingebaut wird, den Bestimmungen der Richtlinien entspricht.**
- Bevollmächtigte Person für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen:
  Name: Hr. Andreas Wagner
  Anschrift: Robert-Bosch-Straße 5, D-78559 Gosheim / Germany

Gosheim, im Juli 2016

Unterschrift Geschäftsverantwortlicher
(A. Wagner, Geschäftsführer)

2 Übersicht und Bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Übersicht des Gerätes

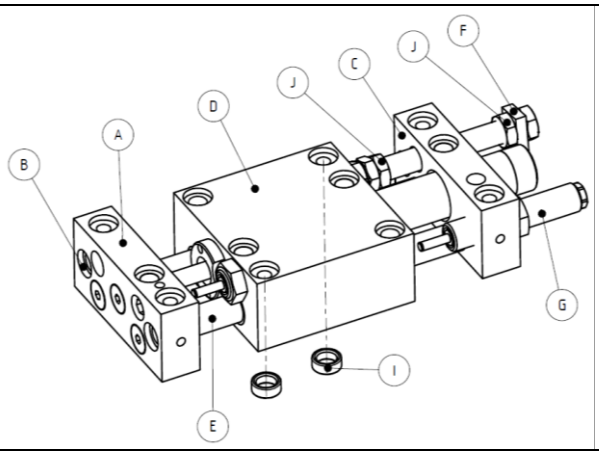
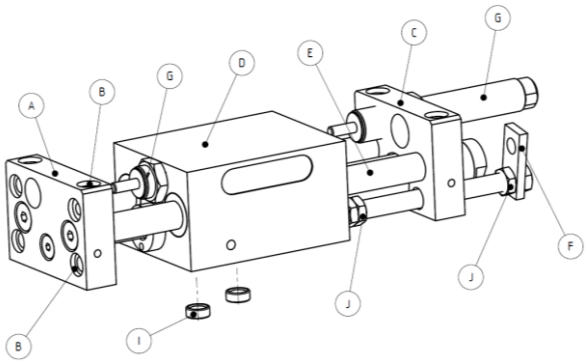
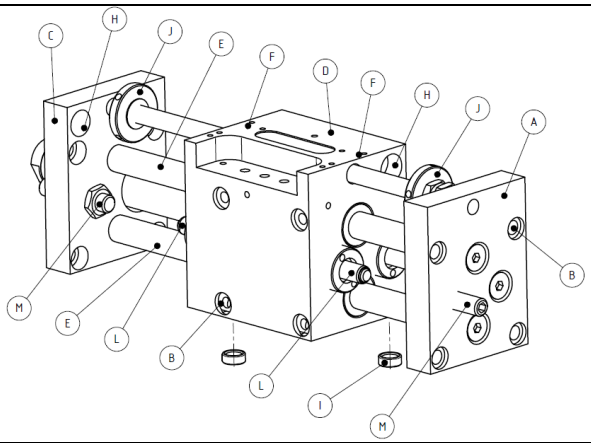
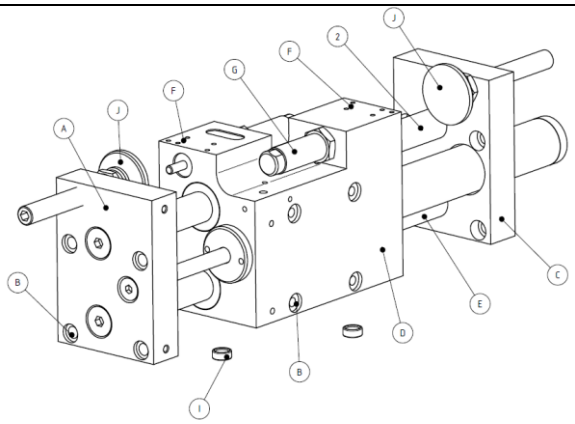
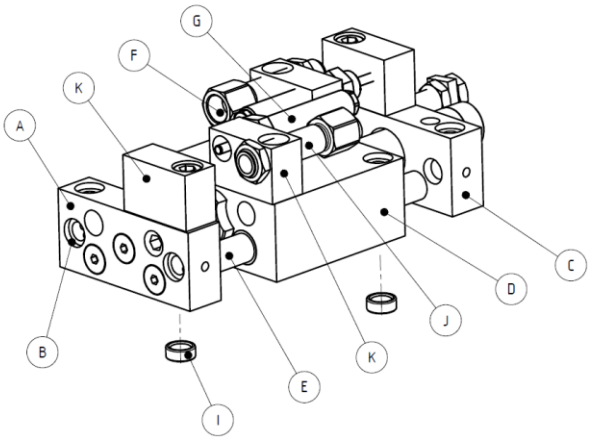
LEM-X	LEK
	
LE	**LES**
	
Sonderversion LEM-X-MS, seitl. Anschlag	**Die Lineareinheiten LEM; LEK; LE; LES bestehen aus folgenden Hauptkomponenten:**
	**(A)** Kopfplatte **(B)** Bohrungen zur Befestigung mit Zentrierringen **(C)** Abschlussplatte **(D)** Führungskopf **(E)** Führungswellen **(F)** Aufnahme für Näherungsschalter **(G)** Hydraulischer Stoßdämpfer **(H)** Gewindebohrung für Stoßdämpfer **(I)** Zentrierringe **(J)** Anschläge/Hubverstellung **(K)** Externe Anschläge bei LEM-6-SA **(L)** Pneumatischer Dämpfer **(M)** Anschlagschraube für pneum. Dämpfer

Abb. 2-1 Darstellung der Bestandteile der Lineareinheit

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Lineareinheiten wurden entwickelt um Werkstücke oder Aufbauten um eine definierten Wegstrecke horizontal oder vertikal zu positionieren. Sie sind zum Positionieren bei Montagearbeiten oder Werkstückbearbeitung geeignet.

Dieses Gerät wurde ausschließlich für die industrielle und gewerbliche Nutzung entwickelt, konstruiert und gebaut. Eine private Nutzung wird ausgeschlossen.

GEFAHR

Dieses Gerät wurde ausschließlich zum oben aufgeführten Zweck bestimmt. Eine andere, darüber hinausgehende Benutzung oder ein Umbau des Gerätes ohne schriftliche Absprache mit dem Hersteller gilt als nicht bestimmungsgemäß.
Ein Umbau ohne schriftliche Absprache wird zu ***schweren oder tödlichen Verletzungen*** *führen.*
Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht. Das Risiko trägt allein der Betreiber. Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt ist, dass alle Sicherheitseinrichtungen eingebaut und funktionsfähig sind.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Bedienungs- und Betriebsanweisungen sowie die Wartungs- und Instandhaltungsbedingungen.

Vorhersehbare Fehlanwendung:

HINWEIS

Produkte bei denen explosionsgefährliche Staub-/Luft- oder Gas-/Luft-gemische entstehen können, dürfen nicht in kritischen Konzentrationen verarbeitet werden (oberhalb der UEG)!
Das Gerät erfüllt keine EX–Voraussetzungen und darf daher auch nicht in ATEX-Zonen aufgestellt und betrieben werden!
**) UEG = untere Explosionsgrenze*

Nicht bestimmungsgemäß ist der Einsatz bei spanabhebender Bearbeitung, insbesondere die Bearbeitung von Aluminium, Titan und Magnesium, da es nach Produktzusammensetzungen, Korngrößen, Spangrößen und Mengenverteilung zu möglichen explosionsfähigen Atmosphären kommen kann. Der endgültige Einsatz obliegt der Beurteilung des Endanwenders.

2.2.1 Produktidentifizierung

Auf der Anschlussseite der Lineareinheit finden Sie den Typenschlüssel (angebracht mittels Lasergravur). Die Bedeutung des Typenschlüssels ergibt sich aus der nachfolgenden Tabelle:

Modul	Baugröße	Ausführung	Hub	Dämpfung	Energie-Durchführung	Antrieb
LEM	6	M MA MS	30 60 90	K H	0--0	-P
LEK	6	K KA	55 115 175	K H	0--0	-P
LE	6	N Z	100 200 300	K* H P	0--0	-P
LES	6	S SA	100 200 300 400	H	0--0	-P
LEM	9	M MA MS	50 110 170	K H	0--0	-P
LE	9	N Z	100 200 300 400	K* H P	0--0	-P
LES	9	S SA	100 200 300 400 500	H	0--0	-P
LE Linear-Einheiten		**A** mit Abdeckung **K=**Kompakt **M= M**ini **MS=**Mini Anschlag seitlich **N=**Normal **S=**Stark **Z=**2.Zylinder		**K** Keine **H** Hydraulisch **P** Pneumatisch **K*** i.V. mit Ausf. Z	**0-** pneumatisch **-0** elektrisch	**-P** Pneu-matisch

2.2.2 Einbauhinweise (der unvollständigen Maschine) für den Errichter der Gesamtanlage

- Die Steuerung erfolgt über ein 4/2 oder 5/2-Wege-Ventil (dies ist nicht im Lieferumfang enthalten).
- Durch Gewindebohrungen und Zentrierringe lässt sich der Anbau leicht realisieren.
- Die Geschwindigkeit kann stufenlos mit einer externen Abluft-Drossel eingestellt werden (nicht im Lieferumfang enthalten).
- Bei Lineareinheiten des Typs LEM-6 und LEM-9 sind externe Anschlagsysteme verfügbar. Sofern die räumliche Einbausituation unkritisch ist und keine Abdeckung benötigt wird, erleichtern diese externen Anschläge die Montage und Verwendung des Systems.

Der Integrator der Gesamtanlage kann nach Umsetzung obiger Punkte dieses Gerät als sicheres Gerätes in Betrieb nehmen.

Er liefert dazu eine Gesamt – Betriebsanleitung, eine Konformitätserklärung über die Gesamtanlage und bringt ein Typenschild mit CE Zeichen an. Die Risikobeurteilung der Gesamtanlage verbleibt intern beim Integrator.

2.3 Technische Daten

2.3.1 Abmessungen und Gewicht

	LEM-6-M	LEM-6-MS	LEM-6-MA	LEK-6-K	LEK-6KA	LE-6-N	LE-6-Z
Führung	Gleitlagerbuchsen			Kugelbüchse, abgedichtet		Kugelbüchse, abgedichtet	
Bauart	M= Mini, für kleine Einbauräume			Kompakt		normal	
Anschlag	an Abschluss-platte	seitlich	an Abschluss-platte	an Abschlussplatte		an Führungskopf über Spindel	
Abdeckung	○	-	●	○	●	-	-
Hublängen [mm]	30/60/90			55/115/175		100/200/300	
Einstellbereich [mm] Art	Kompletter Weg			Kompletter Weg		Kompletter Weg	
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,05	±0,03	±0,05	±0,03		±0,02	
Stoßkraft bei 6 bar [N]	45			95		80	160
Rückzugskraft bei 6 bar [N]	33			80		45	90
Dämpfungsart keine	lastabhängig			lastabhängig		lastabhängig	
Dämpfungsart Hydraulisch	○			○		○	○
Dämpfungsart Pneumatisch	-			-		●	-
Zylinder-Ø [mm]	12			16		16	
2. Zylinder	-			-		-	●
Antrieb	Druckluft (4-8 bar), konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet						
Anschluss	M5			M5/G1/8		M5/G1/8	
Ansteuerung	4/2: 5/2 Wegeventil bistabil						
Werkstoff Gehäuse	Hochfestes Al, eloxiert						
Werkstoff Anschläge	Stahl						
Werkstoff seitliche Anschläge		Stahl gehärtet					

	LES-6-S	LES-6-SA	LEM-9-M	LEM-9-MS	LEM-9-MA
Führung	Super-Kugelbüchse, abgedichtet		Kugelbüchse, abgedichtet		
Bauart	Stark		Mini		
Anschlag	an Führungskopf über Anschlagschrauben		an Abschluss-platte	seitlich	an Abschluss-platte
Abdeckung	○	●	○	-	●
Hublängen [mm]	100/200 300/400	100/200 300/385*	50/110/170		
Einstellbereich [mm] Art	50mm beidseitig		Kompletter Weg		
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,02		±0,03	±0,02	±0,03
Stoßkraft bei 6 bar [N]	150		135		
Rückzugskraft bei 6 bar [N]	125		110		
Dämpfungsart keine	-		Lastabhängig		
Dämpfungsart Hydraulisch	●		○		
Dämpfungsart Pneumatisch	-		-	-	-
Zylinder-Ø [mm]	20		20		
2. Zylinder	-		-	-	-
Antrieb	Druckluft (4-8 bar), konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet				
Anschluss	M5		M5		
Ansteuerung	4/2: 5/2 Wegeventil bistabil				
Werkstoff Gehäuse	Hochfestes Al, eloxiert				
Werkstoff Anschläge	Stahl				
Werkstoff seitliche Anschläge				Stahl gehärtet	

* Hubbegrenzung infolge Faltenbalg ○ Option /● Lieferumfang

Lineareinheit Typ: LEM; LEK; LE; LES

	LE-9-N	LE-9-Z	LES-9-S	LES-9-SA
Führung	Kugelbüchse, abgedichtet		Super-Kugelbüchse, abgedichtet	
Bauart	Normal		Stark	
Anschlag	an Führungskopf über Spindel		an Führungskopf über Anschlagschrauben	
Abdeckung	○	○	○	●
Hublängen [mm]	100/200/300/400		100/200/300 400/500	100/200/300 400/489*
Einstellbereich [mm] Art	Kompletter Weg		50mm beidseitig	
Wiederholgenauigkeit [mm]	±0,02		±0,02	
Stoßkraft bei 6 bar [N]	220	440	380	
Rückzugskraft bei 6 bar [N]	170	340	340	
Dämpfungsart keine	Lastabhängig		-	
Dämpfungsart Hydraulisch	○	○	●	
Dämpfungsart Pneumatisch	●	-	-	
Zylinder-Ø [mm]	25		32	
2. Zylinder	-	●	-	
Antrieb	Druckluft (4-8 bar), konstant, gefiltert (10 µm) und getrocknet			
Anschluss	G1/8			
Ansteuerung	4/2: 5/2 Wegeventil bistabil			
Werkstoff Gehäuse	Hochfestes Al, eloxiert			
Werkstoff Anschläge	Stahl			
Werkstoff seitliche Anschläge				

* Hubbegrenzung infolge Faltenbalg

○ Option /● Lieferumfang

Modul	LEM-6-M LEM-6-SM LEM-6-MA			LEK-6-K LEK-6-KA			LE-6-N			LE-6-Z		
Hublänge[mm]	30	60	90	55	115	175	100	200	300	100	200	300
Gewicht [kg]	0,64	0,68	0,72	1,08	1,28	1,48	1,9	2,0	2,1	1,9	2,0	2,1
Luftverbrauch Doppelhub [cm^3]	6,8	13,6	20,4	22,1	46,2	70,4	40,2	80,4	121	80,4	160,8	242
Max. Traglast [kg]	4	3	2	6	4,5	3,2	5	2,8	2	5	2,8	2,0

Modul	LES-6-S LES-6-SA				LEM-9-M LEM-9-MA LEM-9-MS				LE-9-N				LE-9-Z		
Hublänge[mm]	100	200	300	400	55	110	170	100	200	300	400	100	200	300	400
Gewicht [kg]	3,4	3,8	4,3	5,1	1,65	1,86	2,1	4,7	5,4	6,2	6,9	4,7	5,4	6,2	6,9
Luftverbrauch Doppelhub [cm3]	63	126	189	252	31,4	69,1	107	98	196	295	393	196	392	590	786
Max. Traglast [kg]	18,5	11	8	6	7,2	5,2	3,7	18	10	8	6	18	10	8	6

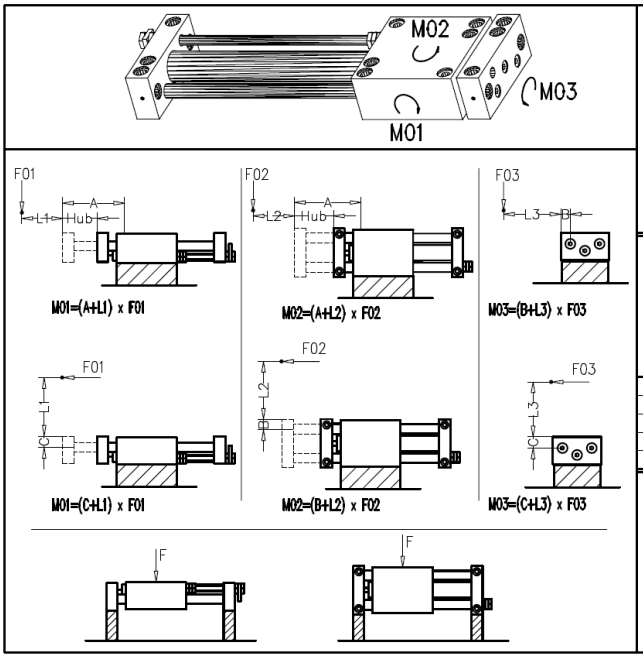
Modul	LES-9-S LES-9-SA				
Hublänge[mm]	100	200	300	400	500
Gewicht [kg]	9,2	10,3	11,4	12,5	13,6
Luftverbrauch Doppelhub [cm3]	161	322	483	644	805
Max. Traglast [kg]	70	42	30,5	24	19,5

2.3.2 Umgebungsbedingungen

- Betrieb nur in geschlossenen Räumen und vibrationsarmer Umgebung (keine explosionsgefährdete oder betauende Atmosphäre).
- Kein Betrieb in Umgebungen die mit Spritzwasser, Dämpfen Prozess- oder Abriebstäuben belastet ist.
- 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 ausgeben.
- Die Lineareinheiten sind nur bedingt im Spritzwasserbereich geeignet. Gegebenenfalls müssen sie mit einer geeigneten Abdeckung gegen eindringendes Spritzwasser geschützt werden.

2.3.3 Kennlinien und zulässige Belastungen

LEM-6



Lineareinheit LEM-6-..-30/60/90

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
17/5,2	17/5,2	9,5/3,2	168/50	25+Hub	17	7

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

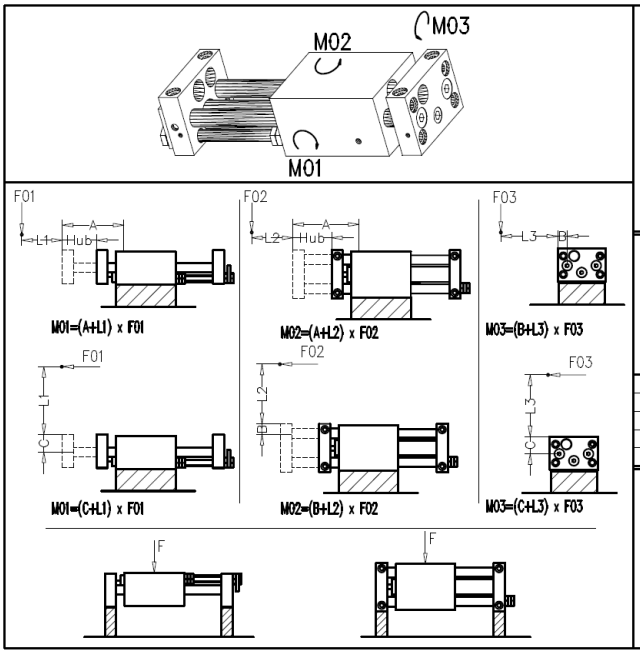
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^5$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LEK-6



Lineareinheit LEK-6-..-50/110/170

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
34/47	34/47	26/36	1364/1897	40+Hub	12.5	21

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

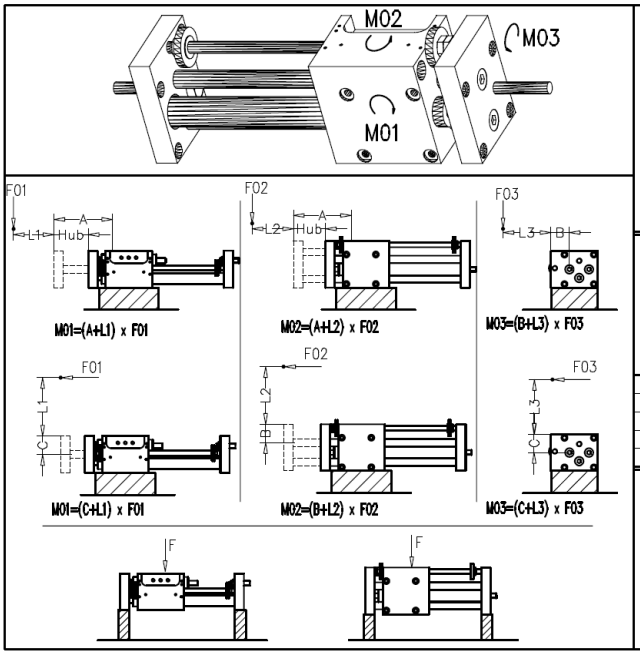
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^5$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LE-6



Linearführung LE-6-...-100/200/300

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
32/45	32/45	21/30	1364/1897	42+Hub	30	30

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

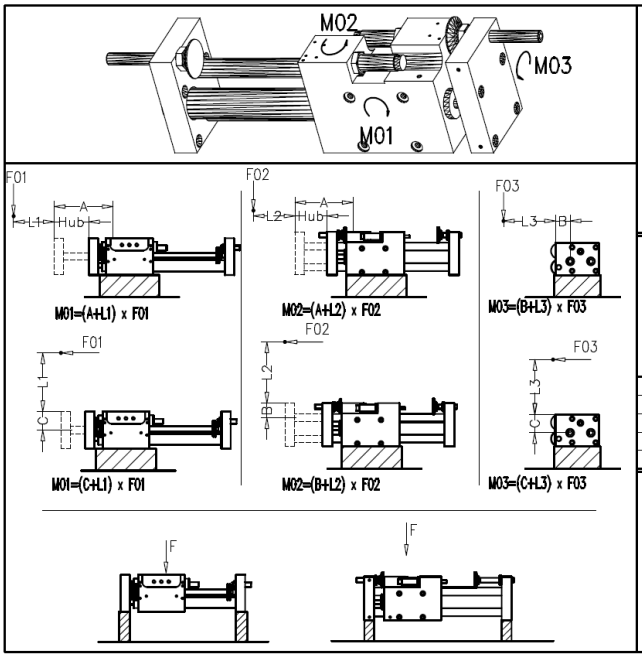
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^5$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LES-6



Linearführung LES-6-...-100/200/300/400

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
67/95	67/95	36/51	1721/2443	56+Hub	30	37

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

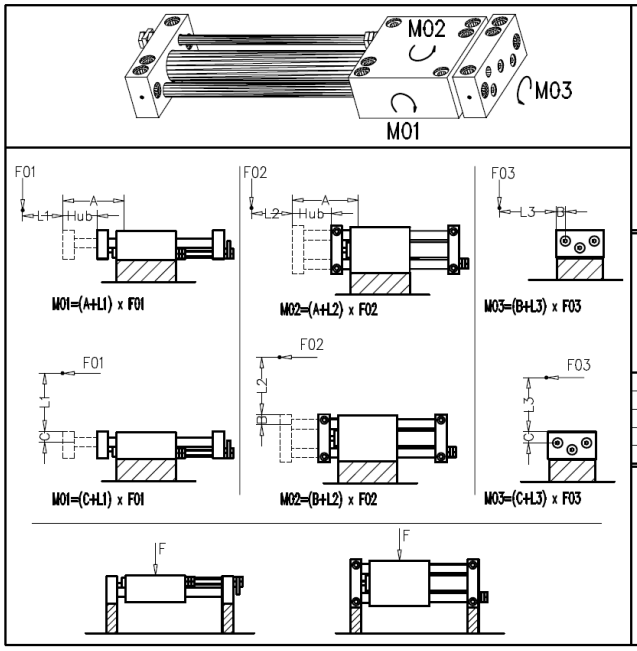
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^5$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LEM-9



Lineareinheit LEM-9-..-50/110/170

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
42/59	42/59	30/42	1364/1897	44+Hub	25	31

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

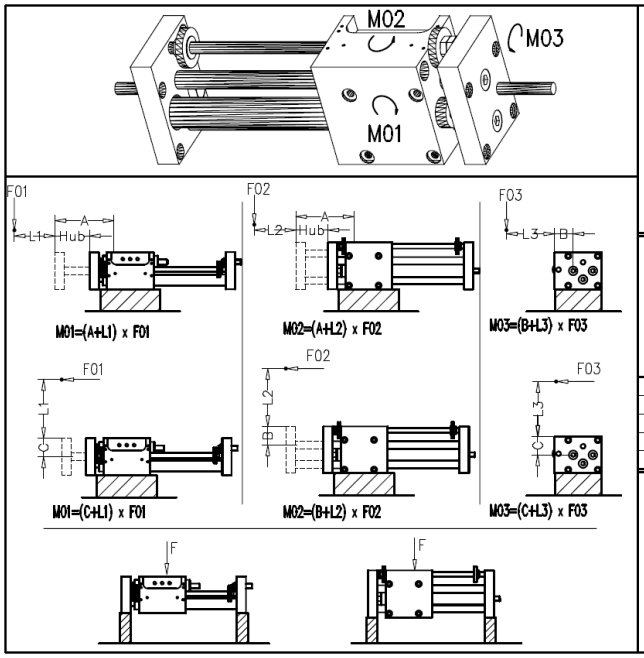
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^3$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LE-9



Lineareinheit LE-9-..-100/200/300/400

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
59/87	59/87	49/72	1982/2911	50+Hub	32	45

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

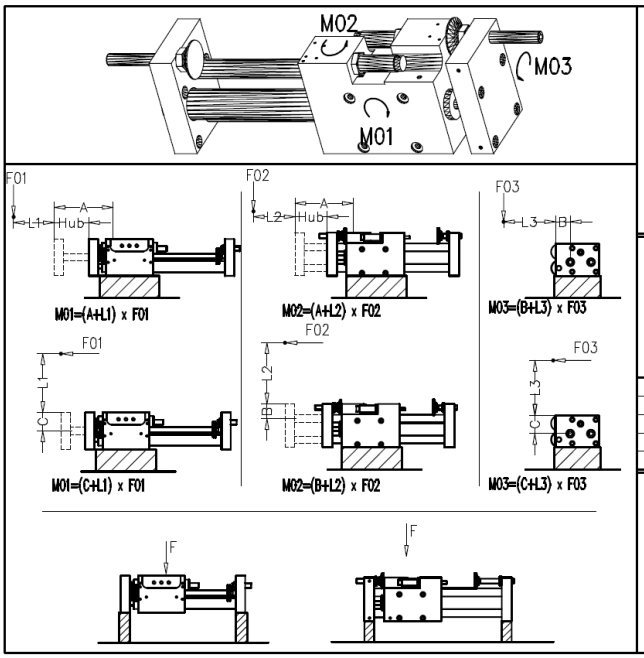
$$L=\left(\frac{C}{F}\right)^3 \times 10^3$$

L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

LES-9



Linareinheit LES-9-...-100/200/300/400/500

Zulässige Belastungen statisch/dynamisch
Allowable loads static/dynamic

M01zul [Nm]	M02zul [Nm]	M03zul [Nm]	$C_{st/dyn}$ [N]	A [mm]	B [mm]	C [mm]
393/525	393/525	198/265	7082/9461	73+Hub	40	51

Lebensdauerberechnung mit Momenten
Lifetime calculation with moments

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

Lebensdauerberechnung mit Kräften
Lifetime calculation with forces

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

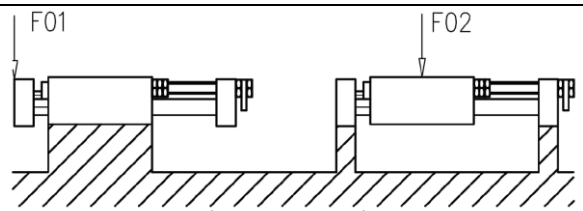
L	Lebensdauer [m]	lifetime [m]
M_{zul}	zulässiges Moment [Nm]	allowable moment [Nm]
M_{eff}	effektives (benötigtes) Moment [Nm]	effective (needed) moment [Nm]
C	dynamische Tragzahl [N]	dynamic load rating [N]
F	dynamische Belastung [N]	dynamic load force [N]

Bei kombinierten Belastungen muss folgende Gleichung erfüllt sein:
In combined loads situations the next equation must be met:

$$\frac{M01_{eff}}{M01_{zul}}+\frac{M02_{eff}}{M02_{zul}}+\frac{M03_{eff}}{M03_{zul}} \leq 1$$

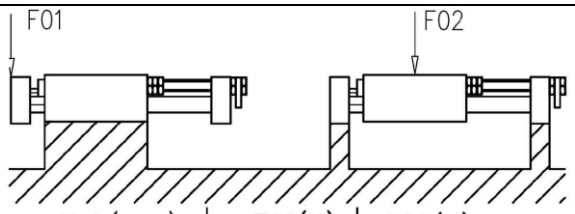
Empfohlene Tragkraft

LEM-6



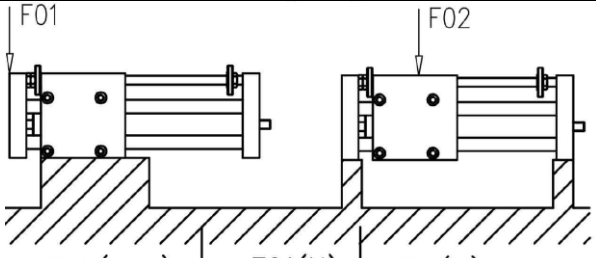
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
30	40N	180N
60	30N	130N
90	20N	100N

LEK-6



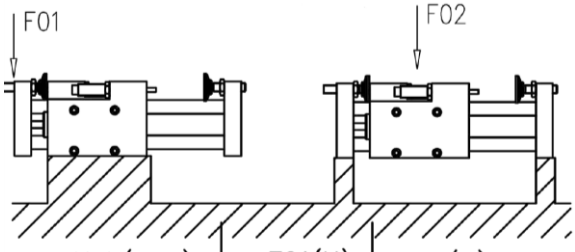
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
55	60N	170N
115	45N	140N
175	32N	110N

LE-6



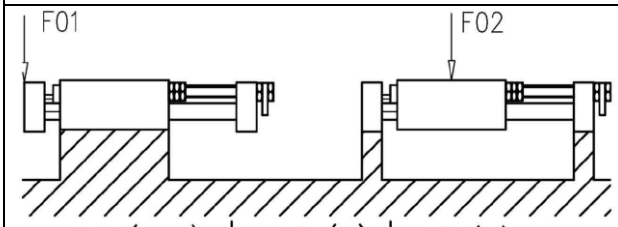
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
100	50N	150N
200	28N	100N
300	20N	70N

LES-6



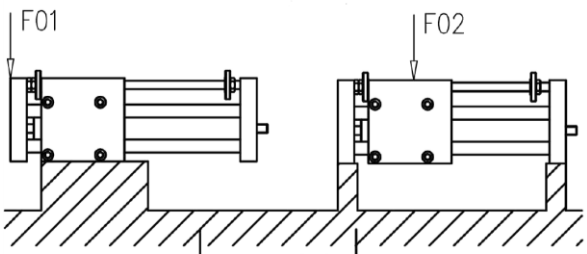
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
100	185N	430N
200	110N	285N
300	80N	195N
400	60N	150N

LEM-9



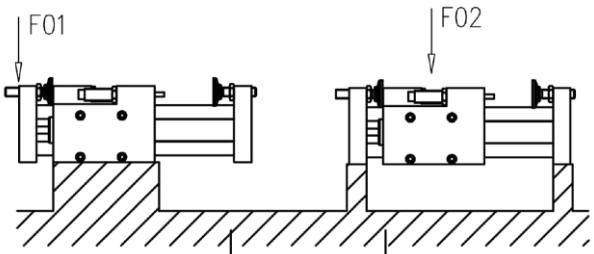
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
50	72N	192N
110	52N	160N
170	37N	126N

LE-9



Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
100	180N	300N
200	100N	240N
300	80N	160N
400	60N	100N

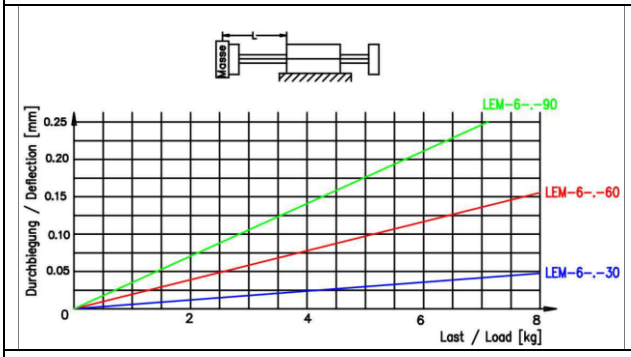
LES-9

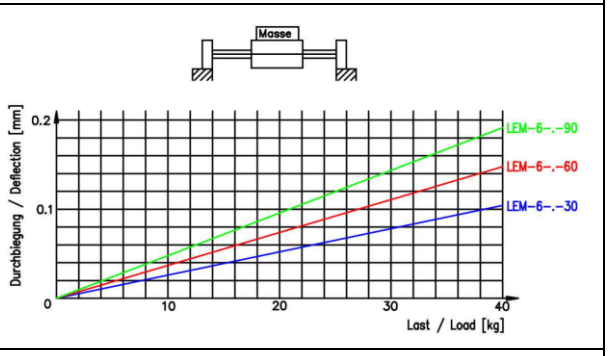


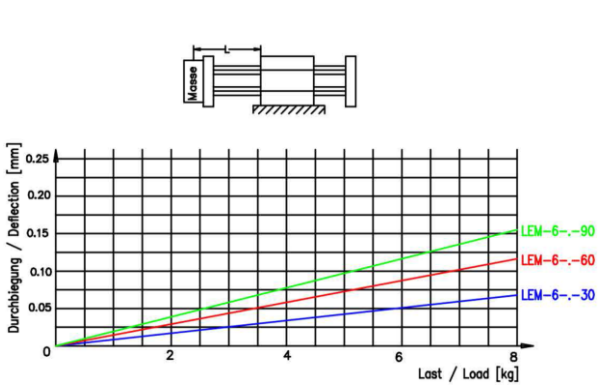
Hub(mm)	F01(N)	F02(N)
100	700N	1330N
200	420N	825N
300	305N	600N
400	240N	460N
500	195N	375N

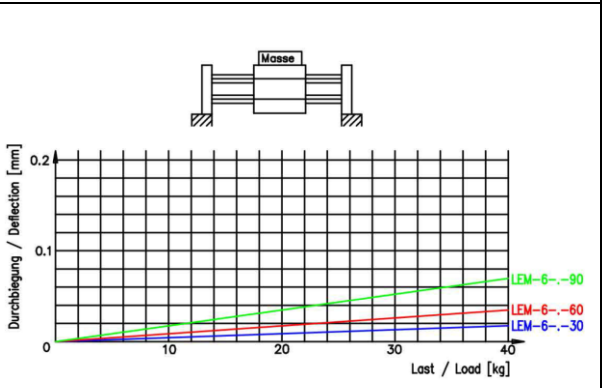
Durchbiegung

LEM-6

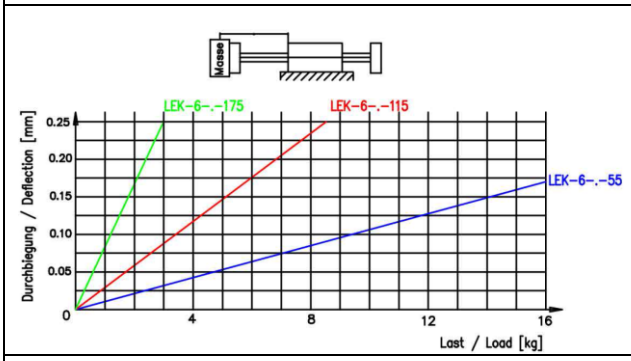


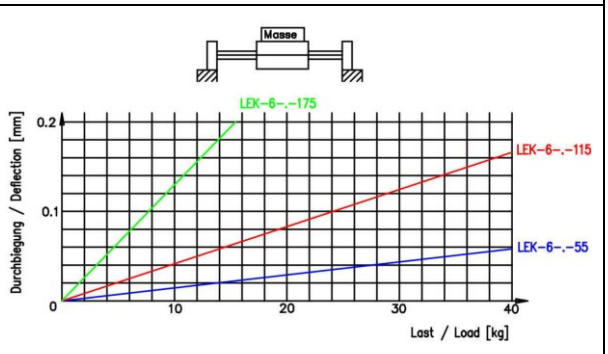


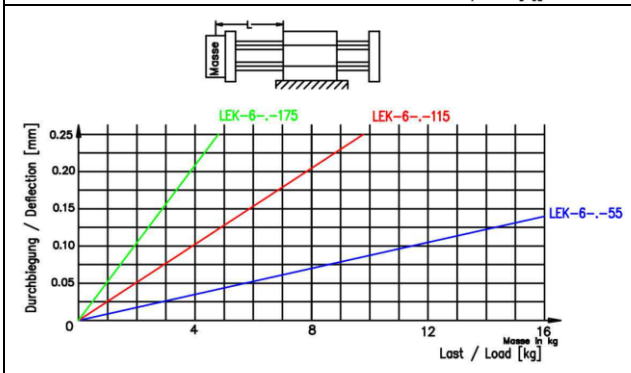


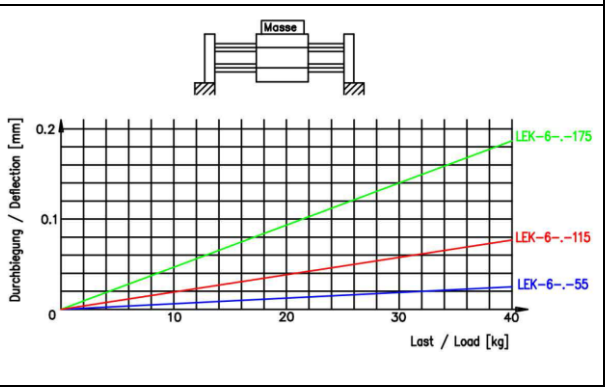


LEK-6

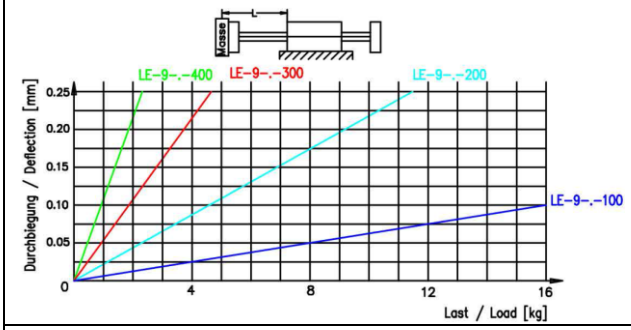


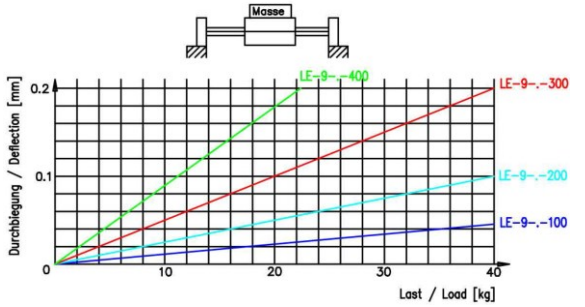


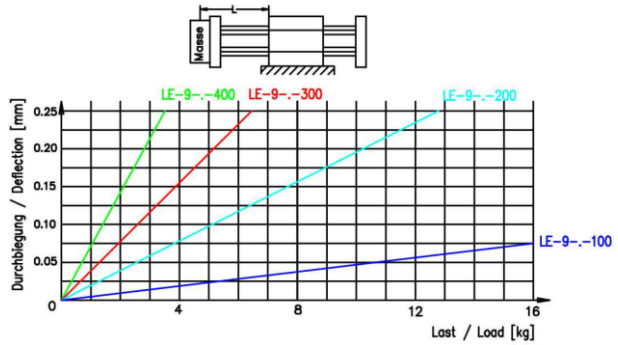


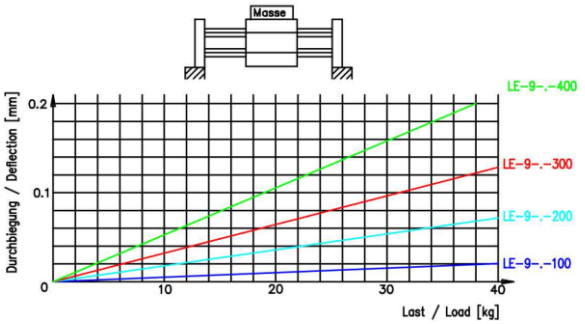


LE-6

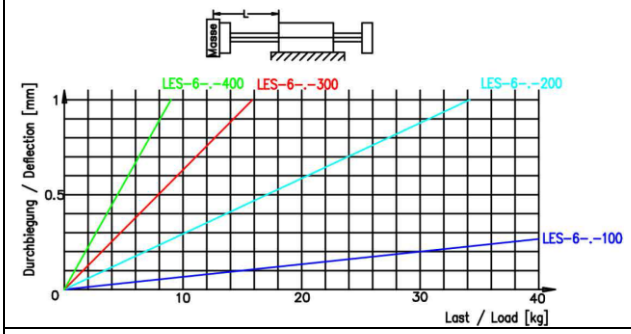

Masse
L
LE-9-,-400
LE-9-,-300
LE-9-,-200
LE-9-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0
4
8
12
16
Last / Load [kg]

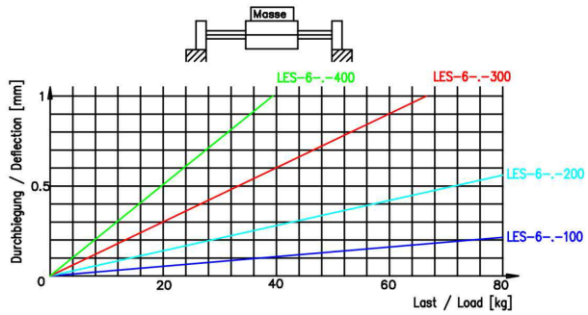

Masse
LE-9-,-400
LE-9-,-300
LE-9-,-200
LE-9-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
0.2
0.1
0
10
20
30
40
Last / Load [kg]

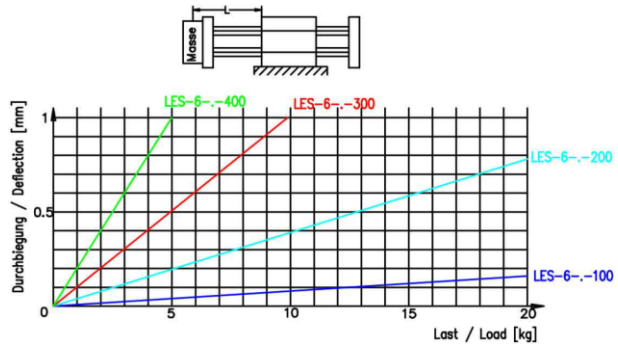

Masse
L
LE-9-,-400
LE-9-,-300
LE-9-,-200
LE-9-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
0.25
0.20
0.15
0.10
0.05
0
4
8
12
16
Last / Load [kg]

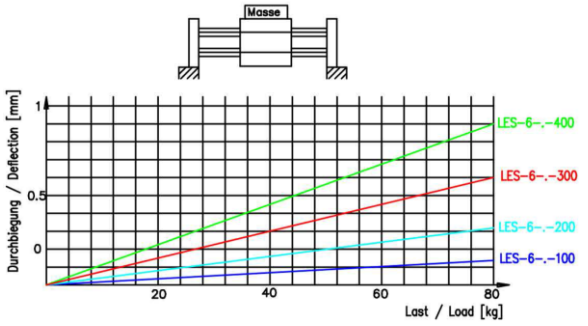

Masse
LE-9-,-400
LE-9-,-300
LE-9-,-200
LE-9-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
0.2
0.1
0
10
20
30
40
Last / Load [kg]

LES-6

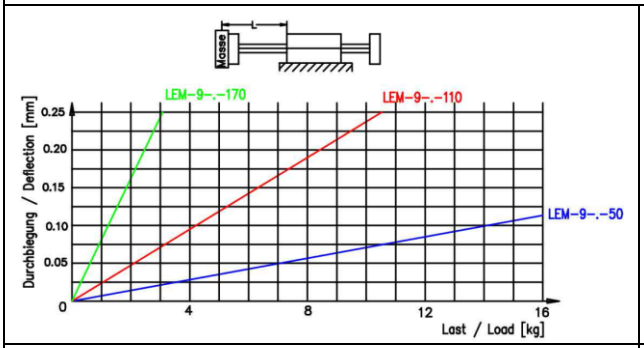

Masse
L
LES-6-,-400
LES-6-,-300
LES-6-,-200
LES-6-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
1
0.5
0
10
20
30
40
Last / Load [kg]

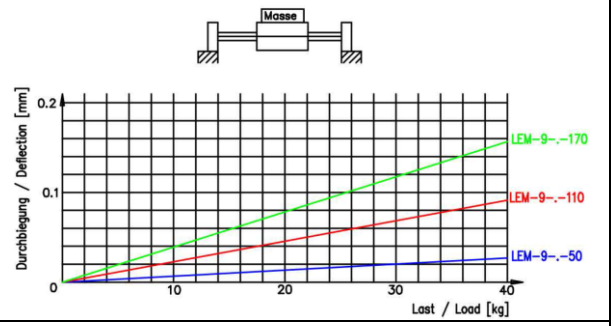

Masse
LES-6-,-400
LES-6-,-300
LES-6-,-200
LES-6-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
1
0.5
0
20
40
60
80
Last / Load [kg]

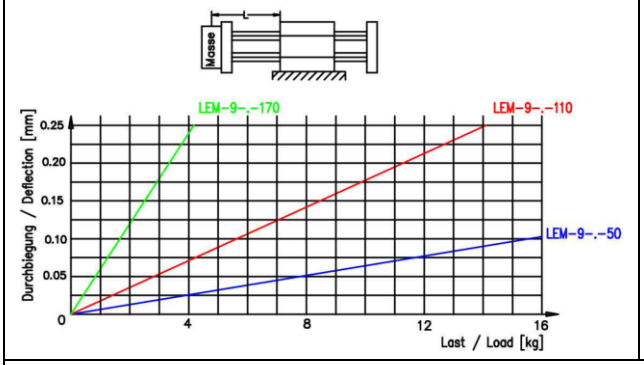

Masse
L
LES-6-,-400
LES-6-,-300
LES-6-,-200
LES-6-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
1
0.5
0
5
10
15
20
Last / Load [kg]

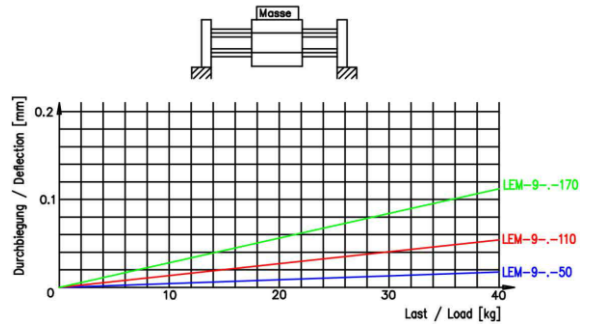

Masse
LES-6-,-400
LES-6-,-300
LES-6-,-200
LES-6-,-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
1
0.5
0
20
40
60
80
Last / Load [kg]

LEM-9

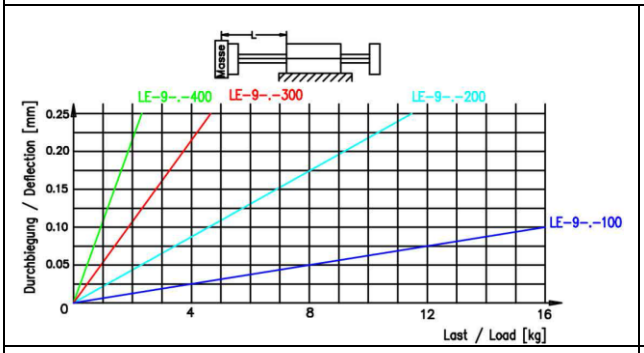

Masse
LEM-9-.-170
LEM-9-.-110
LEM-9-.-50
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]

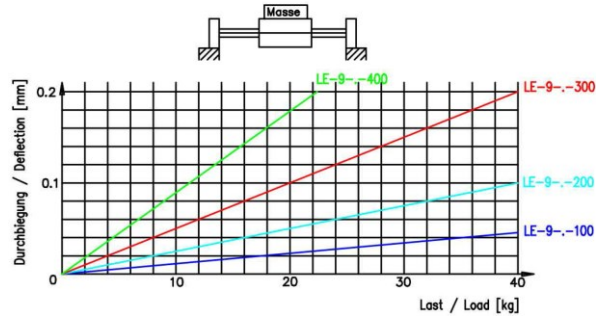

Masse
LEM-9-.-170
LEM-9-.-110
LEM-9-.-50
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]

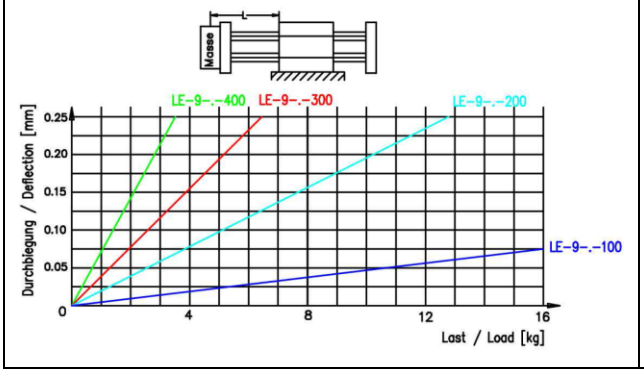

Masse
LEM-9-.-170
LEM-9-.-110
LEM-9-.-50
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]

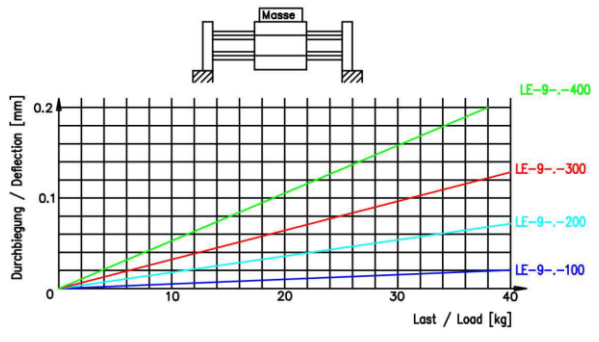

Masse
LEM-9-.-170
LEM-9-.-110
LEM-9-.-50
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]

LE-9


Masse
LE-9-.-400
LE-9-.-300
LE-9-.-200
LE-9-.-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]


Masse
LE-9-.-400
LE-9-.-300
LE-9-.-200
LE-9-.-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]


Masse
LE-9-.-400
LE-9-.-300
LE-9-.-200
LE-9-.-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]


Masse
LE-9-.-400
LE-9-.-300
LE-9-.-200
LE-9-.-100
Durchbiegung / Deflection [mm]
Last / Load [kg]

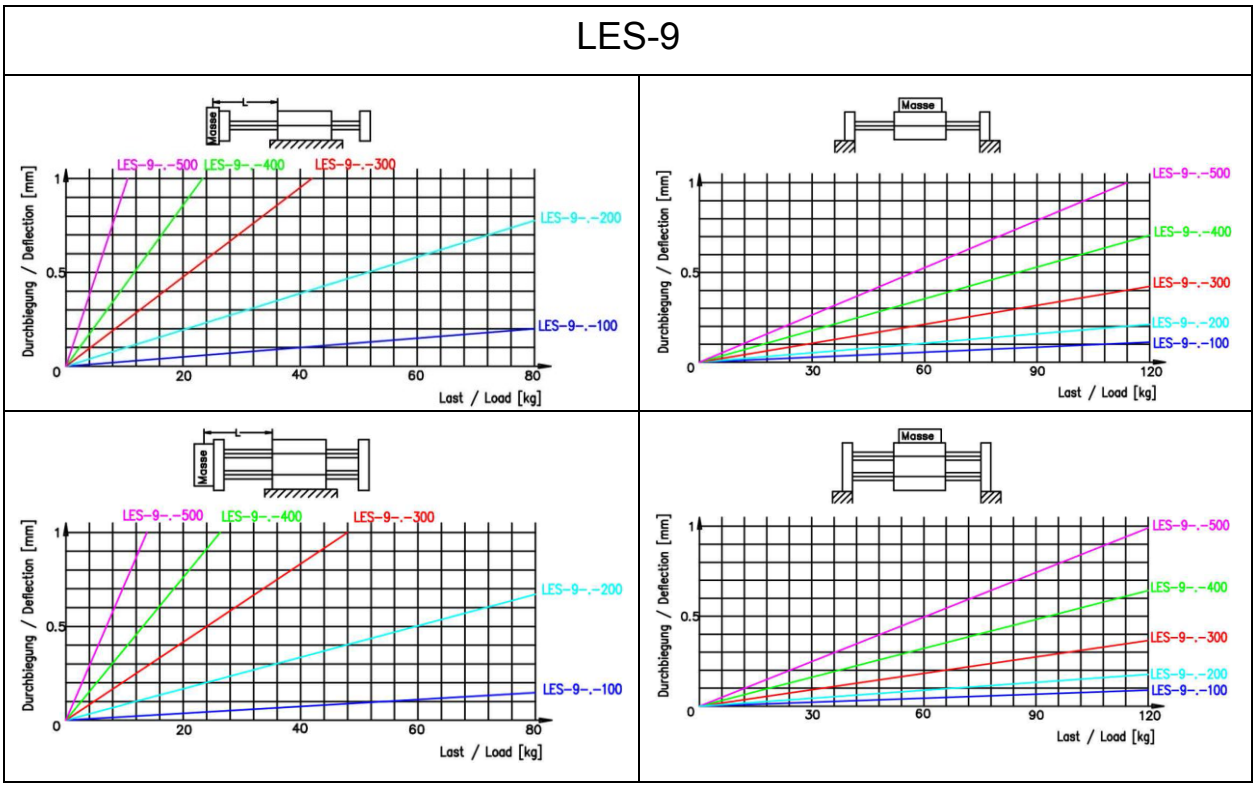


Abb. 2-2 Kennlinien und Belastungen

2.3.4 Allgemeine Daten

Arbeitstemperaturbereich:

Temperaturbereich Gerät:	+ 5° … + 65° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 70 %, nicht kondensierend

Lagerbedingungen:

untere Grenztemperatur:	- 10° C
obere Grenztemperatur:	+ 50° C
Relative Luftfeuchtigkeit:	max. 70 %, nicht kondensierend

3 Sicherheit

3.1 Hinweise und Erklärungen

GEFAHR

„GEFAHR“ warnt vor gefährlichen Situationen. Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

Andernfalls sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge.

WARNUNG

„WARNUNG“ warnt vor gefährlichen Situationen. Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.

VORSICHT

„VORSICHT“ in Verbindung mit dem Warnsymbol warnt vor gefährlichen Situationen. Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

Andernfalls können kleine oder leichtere Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

*„HINWEIS“ gibt Ihnen Handlungsempfehlungen, deren Missachtung **keine Personenschäden** zur Folge haben.*

*Befolgen Sie jedoch die Handlungsempfehlungen, um **Sachschäden** und Probleme **zu vermeiden!***

HINWEIS

Hinweise in Montage- und Bedienungsanleitungen / Dokumentationen sind mit einem „Buch“ gekennzeichnet (siehe externe Dokumentationen).

*Befolgen Sie jedoch die Handlungsempfehlungen, um **Sachschäden** und Probleme **zu vermeiden!***

3.1.1 Erklärung der verwendeten Sicherheitssymbole

GEFAHR

Quetschungen, Verletzungsgefahren der Hände *(Schließbewegungen von mechanischen Teilen).*

Bei Nichtbeachtung sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge.
Während der Betätigung dürfen keine handwerklichen Tätigkeiten daran ausgeübt werden.

WARNUNG

Gebot: *es sind* ***Sicherheitsschuhe*** *zu* ***tragen****.*

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.
Beachten Sie die Gefahren für die unteren Gliedmaße.

WARNUNG

Gebot: *es sind* ***Schutzhandschuhe*** *zu* ***tragen****.*

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.
Beachten Sie die Gefahren für die Hände.

WARNUNG

Gebot: *es sind die* ***Hände*** *zu* ***waschen****.*

Bei Nichtbeachtung können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.
Beachten Sie die Gefahren bei mangelnder Hygiene.

HINWEIS

Umweltzeichen *kennzeichnet Maßnahmen des Umweltschutzes (Warnung vor Umweltverschmutzung, im Kapitel Entsorgung).*

Andernfalls sind Schädigungen der Umwelt die Folge.
Durch eine falsche Entsorgung kann es zu größeren Umweltschäden kommen.

3.2 Sicherheitsmaßnahmen (vom Betreiber durchzuführen)

- Die Lineareinheiten dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal gewartet, montiert und umgebaut werden. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Vor jeder Wartungs-, Pflege- und Umbauarbeit muss die Energie- und Druckluftversorgung von der Lineareinheit getrennt werden. Stellen Sie auch sicher, dass keine Restenergie vorhanden ist.
- Verwenden Sie die Lineareinheiten nur in technisch einwandfreiem Zustand und nehmen Sie keine eigenmächtige Veränderung vor.
- Die Lineareinheiten können über ein hohes Eigengewicht verfügen. Sichern Sie sie gegen herunterfallen.
- Schalten Sie im Notfall, Fehlerfall oder bei sonstigen Unregelmäßigkeiten die Lineareinheit ab, trennen Sie sie von der Energie-und Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Führen Sie regelmäßig Sichtprüfungen der Druckluft-zuführungen durch. Der Betrieb mit beschädigten Druckluft-zuführungen ist nicht zulässig.
- Halten Sie die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Rahmenwerte und Umgebungsbedingungen ein.
- Die Lineareinheit darf nur in bestimmungsgemäßer Verwendung betrieben werden.
- Beachten Sie die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.
- Schutzeinrichtungen nach EG-Richtlinien vorsehen.
- Beaufschlagen Sie Ihre gesamte Anlage nur langsam mit Druckluft, dadurch werden unkontrollierte Bewegungen vermieden.
- Nehmen Sie Ihre Anlage nur in Betrieb, wenn keine Personen oder Fremdgegenstände von beweglichen Teilen erfasst werden können.

3.3 Sicherheitsprüfungen

vom Hersteller im Werk durchgeführt.

1. Risikobeurteilung gemäß Maschinen-Richtlinie 2006/42/EG (nach Anhang I) sowie nach DIN EN ISO 12100 :2010.

4 Allgemeine Gefahrenhinweise

4.1 Gefahren

Die in dieser Montage- und Bedienungsanleitung beschriebenen Sicherheitssysteme und Sicherheitshinweise sind zu beachten.

GEFAHR

Achten Sie beim Rüsten, Warten und bei Reparaturarbeiten auf mögliche ***Quetschgefahren der Hände und/oder des Körpers****!*

Andernfalls sind schwere Verletzungen oder Tod die Folge.
Der Maschinenbauer hat durch Sicherheitseinrichtungen für eine sichere Bedienung zu sorgen.

4.2 Einbau von Ersatz- und Verschleißteilen

Wir machen ausdrücklich darauf aufmerksam, dass Ersatz- und Zubehörteile, die nicht von uns geliefert wurden, auch nicht von uns geprüft und freigegeben sind. Der Einbau und/oder die Verwendung solcher Produkte können daher u. U. konstruktiv vorgegebene Eigenschaften Ihres Gerätes negativ verändern.
Für Schäden, die durch die Verwendung von Nicht-Originalteilen und Nicht-Original-Zubehörteilen entstehen, ist die Haftung unsererseits ausgeschlossen.

Norm-Teile können über den Fachhandel bezogen werden.

HINWEIS

Stücklisten *und* ***Technische Datenblätter*** *sind als Beistellung in den* ***Technischen Unterlagen*** *hinterlegt.*

Andernfalls sind Sachschäden die Folge.
Bei Nichtbeachtung der technischen Unterlagen kann es zu Schäden kommen.

HINWEIS

Listen *der* ***Ersatzteile*** *und* ***Verschleißteile*** *sind als Beistellung in den* ***Technischen Unterlagen*** *hinterlegt.*

Andernfalls sind Sachschäden die Folge.
Bei Nichtbeachtung der technischen Unterlagen kann es zu Schäden kommen.

Service

Bei Bedarf können diese Teile bezogen werden bei:

Fa. Friedemann Wagner GmbH
Robert-Bosch-Straße 5
D-78559 Gosheim / Germany
Telefon: +49 (0) 7426 / 94900-0
Telefax: +49 (0) 7426 / 94900-9
Email: info@wagnerautomation.de

5 Installation

5.1 Lieferumfang

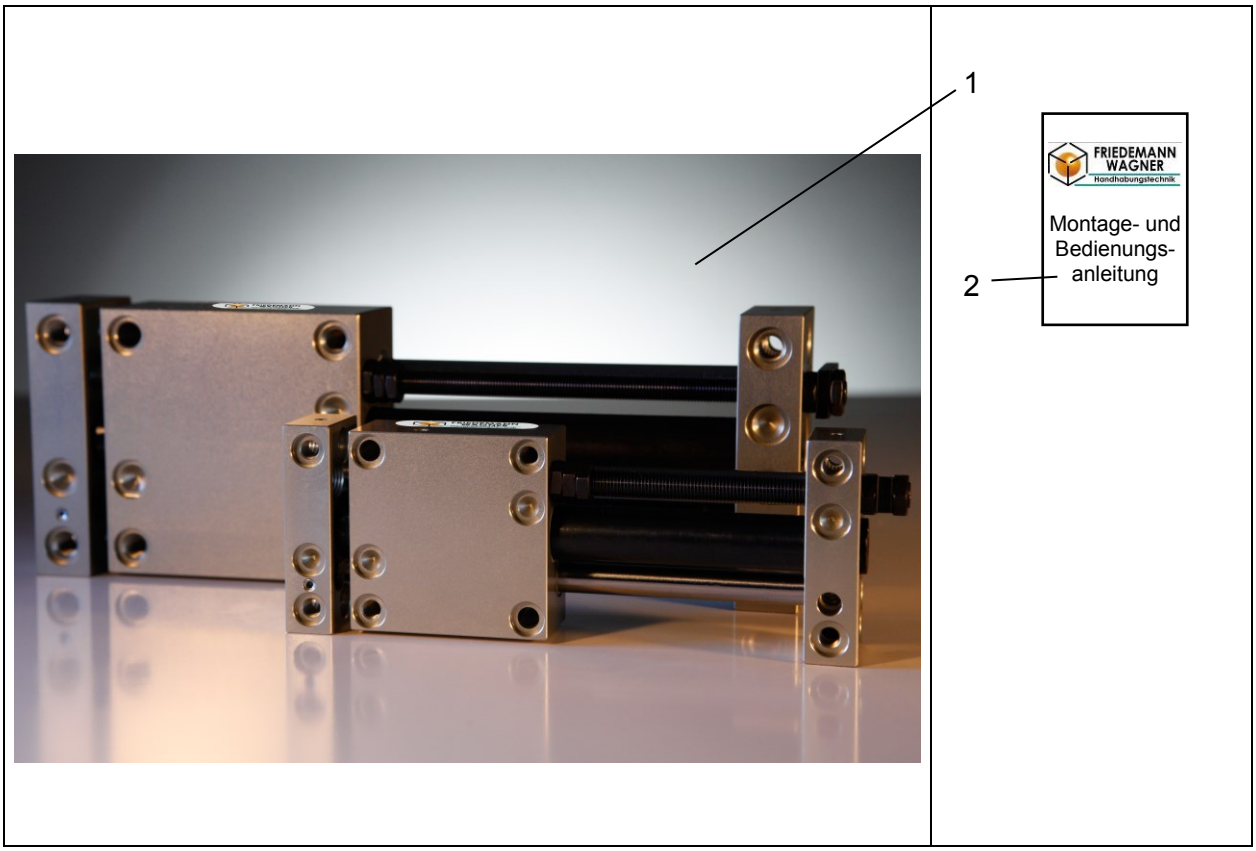


Abb. 5-1 Lieferumfang des Gerätes

Der Lieferumfang umfasst:

1 Lineareinheit
2 diese Montage- und Bedienungsanleitung mit Einbauerklärung
3 Zentrierring
4 Kartonverpackung

5.2 Transport und Verpackung

Vor Beginn der Lieferungen erfolgt eine Aufstellung über den Lieferumfang. Sie enthält Angaben über:

- Liefertermin,
- Anzahl und Art der Transporteinheiten.

Geräte werden vor dem Versand sorgfältig geprüft und verpackt, jedoch sind Beschädigungen während des Transportes nicht auszuschließen.

5.2.1 Lieferung (auch bei Ersatz- und Austauschteilen)

Eingangskontrolle:

- Kontrollieren Sie die Vollständigkeit anhand des Lieferscheines!

Bei Beschädigungen

- Überprüfen Sie die Lieferung auf Beschädigungen (Sichtprüfung)!

Bei Beanstandungen

Ist die Lieferung beim Transport beschädigt worden:

- Setzen Sie sich sofort mit dem letzten Spediteur in Verbindung!
- Bewahren Sie die Verpackung auf (wegen einer eventuellen Überprüfung durch den Spediteur oder für den Rückversand).

Verpackung für den Rückversand

Verwenden Sie nach Möglichkeit die Originalverpackung und das Originalverpackungsmaterial.

5.2.2 Zwischenlagerung/Lagerbedingung

Die Frachtverpackung des Gerätes und der Ersatz- und Austauschteile ist bei Anlieferung für eine Lagerdauer von 3 Monaten ausgelegt.

Nach einer Demontage des Gerätes muss dieses sachgerecht gelagert werden, damit eine evtl. Wiederverwendung möglich ist.

HINWEIS

Zwischenlagerung: legen Sie Trockenmittel bei bzw. lagern Sie in einer trockenen Werkhalle.

Andernfalls sind Sachschäden die Folge.
Feuchtigkeit kann eindringen und große Schäden verursachen.

Lagerbedingungen

- keine direkte Sonneneinstrahlung.
- kein direkter Regen, Kondensation, Wasser.

5.3 Montage

WARNUNG

Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

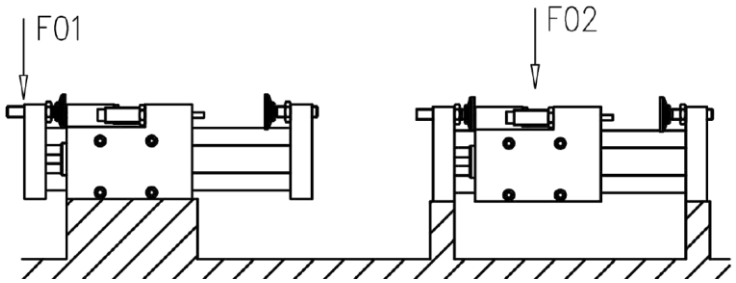
Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

5.3.1 Montage der Lineareinheit

	WARNUNG *Bei Einbau in vertikaler Lage ist der Schlitten stets vor der Montage in die unterste Position zu bringen.* ***Andernfalls können durch sich plötzlich bewegende Massen leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.*** *Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!*

- ▶ Setzen Sie mindestens 2 diagonal versetzte Zentrierringe (I) (sind im Lieferumfang enthalten) in die dafür vorgesehenen Bohrungen (B) ein.
- ▶ Schrauben Sie die Lineareinheit mit Schrauben fest.
- ▶ Die Lineareinheiten können, je nach Anwendungsfall, auch im Portalbetrieb eingesetzt werden. Beachten Sie in diesem Zusammenhang die zulässigen Belastungen in Kapitel 2.3.3.



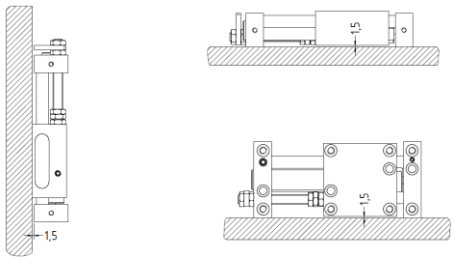
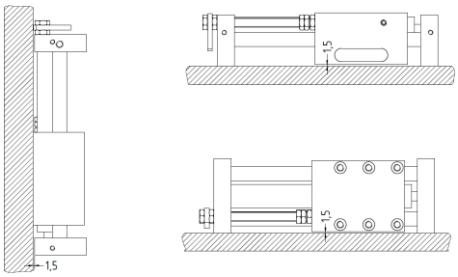
Schematischer Montage-Aufbau und Kräfte am Beispiel LES-6 im Normalbetrieb (links) oder Portalbetrieb (rechts).

Abb. 5-2 Schematischer Montage-Aufbau

	HINWEIS *Wird die Lineareinheit vertikal montiert, muss geprüft werden, ob Stoßkraft und Endlagendämpfung für den jeweiligen Anwendungsfall ausreichen.*

HINWEIS

Lineareinheiten des Typs LEM-6 /-9 und LEK-6 haben einen Versatz von 1,5 mm zwischen den Flächen von Führungskopf und Kopfplatten. Somit können diese Einheiten unmittelbar auf planem Untergrund montiert werden.

Befestigungsmöglichkeiten	
LEM	*LEK*
	

HINWEIS

Sitzt ein Zentrierring (I) in der Bohrung fest, so können Sie ihn mittels einer Gewindeschraube einfach aus der Bohrung entfernen. Die Zentrierringe verfügen speziell für diesen Zweck über ein Innengewinde. Drehen Sie einfach eine passende Schraube in das Innengewinde der Zentrierringe und ziehen Sie die Schraube samt Zentrierring heraus.

Zentrierring	Innengewinde
ZR-4	M5
ZR-6	M8
ZR-9	M10

5.3.2 Montage der Aufbauten

	WARNUNG
	Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten. ***Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.*** *Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!*

▶ Befestigen Sie die Anbauten mit Schrauben an den vorhandenen Gewindebohrungen (B) mit den Zentrierringen.

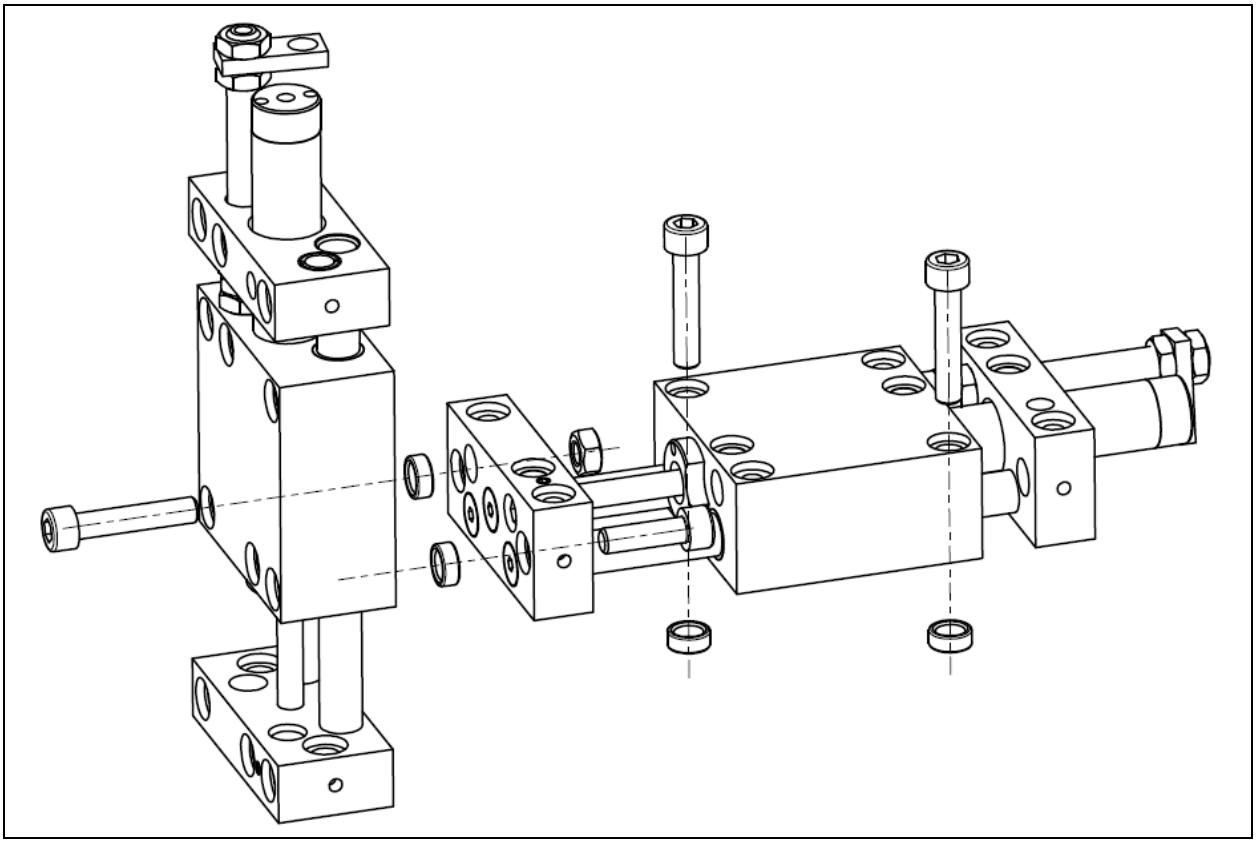


Abb. 5-3 Montage der Aufbauten am Beispiel zweier Lineareinheiten des Typs LEM

5.3.3 Anschlussbeispiele

WARNUNG

Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

HINWEIS

Die folgenden Abbildungen sind Anschlussbeispiele und sollen zeigen, wie die Lineareinheit angeschlossen werden kann.

HINWEIS

Nach erfolgtem Anschluss ist mittels Druckluftzufuhr eine Funktionsüberprüfung durchzuführen.

5.3.3.1 Beispiel für Standardanschluss pneumatisch

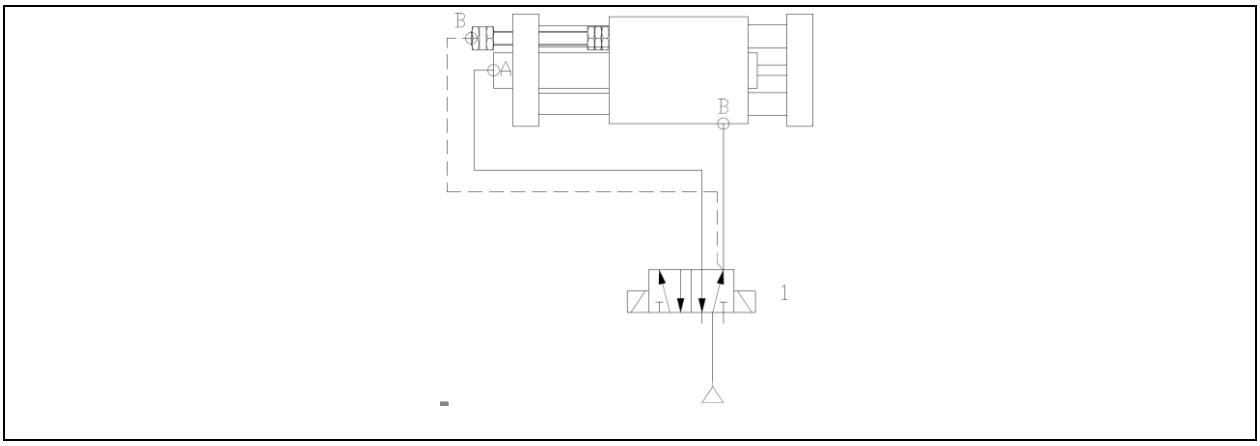


Abb. 5-4 Standardschaltung

A. Druckluftanschluss A (ausfahren)

B. Druckluftanschluss B (einfahren)

1. 5/2 Ansteuerventil bistabil

Anschluss	LEM-6	LEK-6	LE-6	LES-6	LEM-9	LE-9	LES-9
A (ausfahren)	•	•	•	•	•	•	•
B (einfahren)	•	•	•	•	•	•	•
Optional B, stirnseitig, an Luftrohr / Gewindestange	•	•	-	-	•	-	-

5.3.3.2 Beispiel für Anschluss pneumatisch mit NOT-AUS-Schaltung

WARNUNG

Bei plötzlichem Druckabfall kann die Nutzlast unkontrolliert in eine Endlage fallen. Um dies zu verhindern werden gesteuerte Rückschlagventile empfohlen.

Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

HINWEIS

Bitte beachten Sie dass, für Pneumatik-Aktoren passende Not-Aus-Systeme (z.B. systematisches Herunterfahren) sowie Wiederanfahr-Systeme (z.B. richtige Ventilschaltfolge, Druckaufbauventile) benötigt werden. Ungewolltes Abbrechen der Druckluftversorgung kann zu ungewollten Situationen führen.

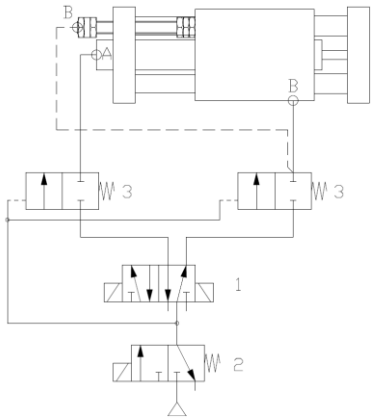
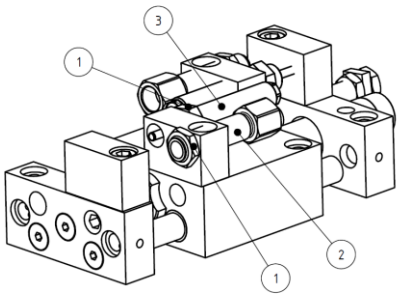
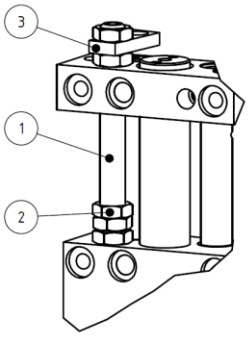
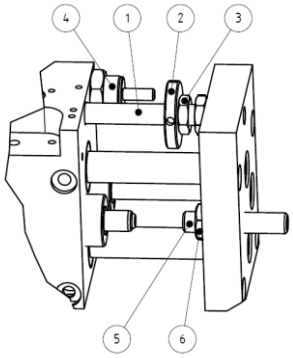


Abb. 5-5 Not-Aus-Schaltung

A. Druckluftanschluss A (ausfahren, vgl. Tab. 5-4)
B. Druckluftanschluss B (einfahren, vgl. Tab. 5-4)
1. 5/2 Ansteuerventil bistabil
2. 3/2 Ansteuerventil monostabil /Not-Aus
3. Rückschlagventil gesteuert

5.3.4 Einstellungsmöglichkeiten der Lineareinheit

Die Auslieferung erfolgt jeweils in der Einstellung „Maximalhub“. Zur Einstellung gehen Sie wie folgt vor. Nach Verstellung des Hubes ist der Dämpfer evtl. erneut einzustellen, vgl. Kapitel 5.3.4.2.

LEM-6 mit seitlichem Anschlag LEM-9 mit seitlichem Anschlag 	▶ Lösen Sie die Sechskantmutter (1) zum Kontern der Anschlagschraube (2) und ggf. der Dämpfer (3). ▶ Stellen Sie nach Bedarf die Anschlagschrauben (2) ein- oder beidseitig zur Begrenzung des Hubes ein. ▶ Beachten Sie bei Nachrüsten des seitlichen Anschlages etwaig eingestellte Restriktionen des internen Anschlagsystems (Gewindestange) und passen Sie diese bei Bedarf an. ▶ Stellen Sie die Stoßdämpfer (3) ein (vgl. sep. Kapitel 5.3.4.2). ▶ Kontern Sie Anschlagschrauben (2) und Dämpfer (3) wieder mit der Sechskantmutter (1).
LEM-6 / LEM-9 / LEK-6 	▶ Das Anschlagsystem erfolgt über eine durchgehende Gewindestange (1). ▶ Der innere Anschlag ist über eine Mutter (2) realisiert. Der äußere Anschlag beinhaltet die Aufnahme (3) für den Näherungsschalter. ▶ Lösen Sie jeweils die Kontermuttern der Anschläge und verstellen Sie die Anschläge und somit den Hub durch Verdrehen auf der Gewindestange. ▶ Kontern Sie nun die Anschläge wieder durch die Kontermuttern.
LE-6 / LE-9 	▶ Das Anschlagsystem funktioniert über große Ringflächen (2) auf einer durchgehenden Gewinde-stange (1). ▶ Lösen Sie jeweils die Kontermutter (3) und verstellen Sie den Anschlag durch Verdrehen der großen Ringfläche (2) auf der Gewindestange (1). ▶ Kontern Sie die Sechskantmutter (3) wieder gegen die Ringfläche (2).

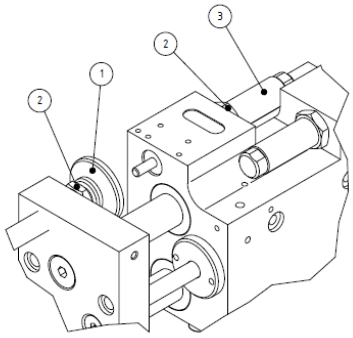
LES-6 / LES-9  	▶ Das Anschlagsystem funktioniert über Anschlagschrauben mit großen Ringflächen (1). ▶ Lösen Sie jeweils die Kontermutter (2) der Anschlagschraube und stellen Sie den Hub durch Ein- bzw. Ausdrehen ein. ▶ Kontern Sie die Anschlagschraube wieder mit der Sechskant-Mutter.

Abb. 5-6 Einstellungsmöglichkeiten der Lineareinheiten

5.3.4.1 Geschwindigkeit einstellen

	WARNUNG
	Seien Sie besonders vorsichtig bei jeglichen Einstellungsarbeiten und halten Sie genügend Abstand zum Gefahrenbereich. ***Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.*** *Nutzen Sie ggf. persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe oder Schutzbrille.*

Die Geschwindigkeit kann mittels einer extern anzubringenden Abluft-Drossel (nicht im Lieferumfang enthalten) der aufgebrachten Last angepasst werden. Ist die Drossel zu schnell eingestellt, verursacht dies hartes Anschlagen und Prellen, außerdem kann sich das negativ auf die Lebensdauer der Lineareinheit auswirken oder gar zur Zerstörung der Mechanik führen.

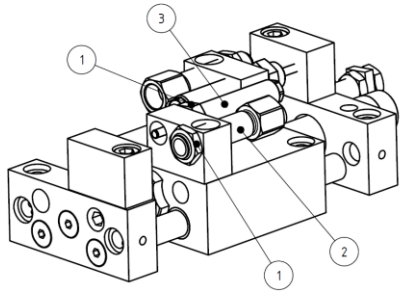
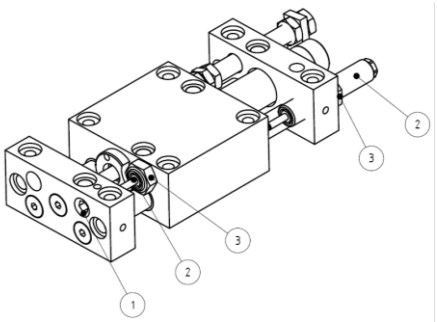
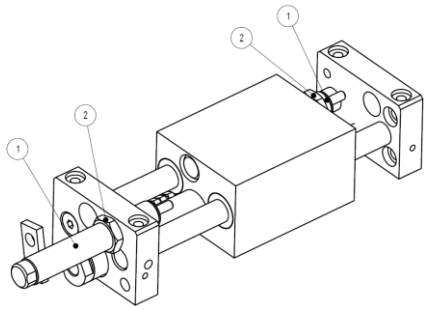
5.3.4.2 Dämpfung einstellen

	WARNUNG
	Seien Sie besonders vorsichtig bei jeglichen Einstellungsarbeiten und halten Sie genügend Abstand zum Gefahrenbereich. ***Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.*** *Nutzen Sie ggf. persönliche Schutzausrüstung wie Handschuhe oder Schutzbrille.*

Die Dämpfungsstärke muss der aufgebrachten Last angepasst werden. Wird der Stoßdämpfer zu hart eingestellt, kann die Lineareinheit prellen und erreicht die Endlage nicht. Ist der Stoßdämpfer zu weich eingestellt, verursacht dies hartes Anschlagen und

Prellen, außerdem kann sich das negativ auf die Lebensdauer der Lineareinheit auswirken oder gar zur Zerstörung der Mechanik führen.

- ▶ Je nach bewegter Masse oder der Geschwindigkeit sind kinetische Energien im System, die durch hydraulische Dämpfer aufgenommen werden.

Einheit	Aufnahme für Dämpfer
LEM-6 / LEM 9 m. seitl. Anschlag  	▶ Die Aufnahme der Stoßdämpfer (3) befindet sich im externen Anschlagsystem. Siehe dazu auch Kapitel 5.3.4.2 Einstellung. ▶ Beachten Sie bei Nachrüsten des seitlichen Anschlages etwaig eingestellte Restriktionen des internen Anschlagsystems (Gewindestange) und passen Sie diese bei Bedarf an.
LEM-6 / LEM-9  	▶ Die Aufnahme der Stoßdämpfer (2) befindet sich in der Kopfplatte bzw. der Abschlussplatte und im Führungskopf. Sie sind mit Sechskantmuttern (3) gekontert. ▶ Die Endlagendämpfung der Dämpfer im Führungskopf kann durch Ein- und Ausdrehen der Anschlagschraube (1) beeinflusst werden.
LEK-6  	▶ Damit die Stoßdämpfer (1) in eingebautem Zustand den Hub nicht beeinträchtigen und leichter zu montieren sind, verfügt LEK-6 über Bohrungen in der Kopfplatte. ▶ Kontern Sie die Stoßdämpfer wieder mit der Kontermutter (2).

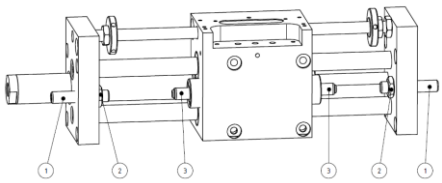
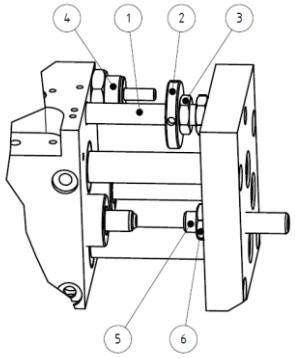
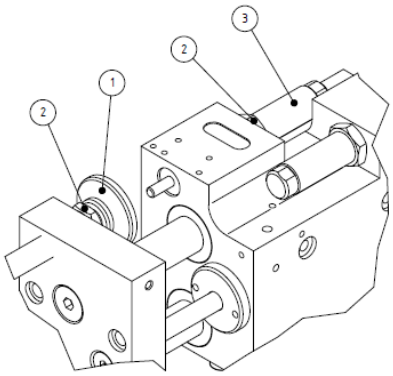
LE-6-X-X-**P**-X-X-P LE-9- X-X-**P**-X-X-P 	▶ Diese Varianten verfügen im Führungskopf bereits über einen pneumatischen Dämpfer (3). Achten Sie darauf, dass die Dämpfung dauerhaft am Anschluss P mit Druckluft beaufschlagt ist. Zur Regelung sind Drosselrückschlagventile notwendig (nicht im Lieferumfang enthalten). ▶ Drehen Sie die Anschlagschraube (1, Innensechskant) in der Kopf- und Anschlussplatte zur Dämpfungsverstellung entsprechend ein oder aus und kontern Sie diese mit der Sechskantmutter (2). Nutzen Sie durch Einstellung idealerweise den gesamten Hub des Dämpfers aus. ▶ Um Störkanten zu vermeiden, sind die Anschlagschrauben ggf. später zu kürzen.
LE-6 / LE-9 	▶ Die Aufnahme der Stoßdämpfer (4 und 5) befindet sich in der Abschlussplatte und im Führungskopf. ▶ Die Anschlagschrauben der vorhandenen pneumatischen Dämpfung können in diesem Falle herausgedreht und entnommen werden.
LES-6 / LES-9 	▶ Die im Führungskopf positionierten Stoßdämpfer (3) schlagen direkt auf den Ringflächen (1) der Anschlagschrauben an.

Abb. 5-7 Aufnahme für Dämpfer

▶ Bewegen Sie die Kopfplatte manuell in die Endlage und belassen Sie diese dort.

▶ Für die Montage des Stoßdämpfers drehen Sie diesen im Uhrzeigersinn in die Aufnahme ein.

- ▶ Drehen Sie den Stoßdämpfer ein, bis dessen Gehäuse auf dem Anschlag aufsitzt.
- ▶ Drehen Sie nun den Stoßdämpfer wieder um mindestens eine halbe Umdrehung heraus und kontern Sie den Stoßdämpfer mit der Sechskantmutter oder etwaig vorhandenen Madenschrauben.
- ▶ Über das Ein- oder Ausdrehen, kann die Wirkung des Dämpfers beeinflusst bzw. eingestellt werden. Dies ist insbesondere notwendig, wenn Stoßdämpfer verwendet werden, die nicht von außen über eine Einstellschraube einstellbar sind. In diesem Fall drehen Sie den Stoßdämpfer solange heraus, bis die optimale Dämpfung erreicht ist.
- ▶ Nutzen Sie zur Einstellung bei Lineareinheiten des Typs LEM und LEK auch die in der Kopfplatte eingelassene Anschlagschraube durch Ein- oder Ausdrehen.
- ▶ Gehen Sie bei der Montage des zweiten Stoßdämpfers gleich vor.

Beaufschlagen Sie das System mit Druckluft und lassen Sie die Lineareinheit in die Endlagen fahren. Die Einstellung ist dann korrekt, wenn die Endlagen ohne sichtbare Verzögerung und ohne ein Prellen erreicht werden.

	HINWEIS
	Im Auslieferungszustand sind die Dämpfer voreingestellt. Es kann aber durchaus sein, dass die Dämpfung weicher oder härter eingestellt werden muss.

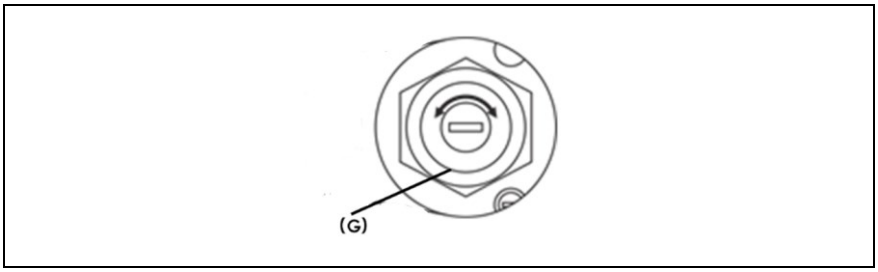


Abb. 5-8 Dämpfung einstellen bei STD-14

Dämpfung härter einstellen

Drehen Sie die Einstellschraube nach rechts.

Dämpfung weicher einstellen

Drehen Sie die Eistellschraube nach links.

	HINWEIS
	Die Dämpfungswirkung bitte nur über die Einstellschraube bestimmen (STD-14). Ist keine Einstellschraube am Dämpfer wird die Dämpfung über den Dämpfungshub eingestellt.

5.4 Inbetriebnahme

	WARNUNG
	Verletzungsgefahr durch sich bewegende Massen. *Vergewissern Sie sich, dass keine Personen oder Fremdgegenstände von beweglichen Teilen erfasst werden können.* *Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung.* ***Andernfalls können schwere Verletzungen oder Tod die Folge sein.*** *Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!*

- ▶ Halten Sie die maximalen Belastungen der Geräte ein.
- ▶ Stellen Sie die Hublänge ein (vgl. Kapitel 5.3.4).
- ▶ Schließen Sie alle Luftschläuche und Signalkabel fachgerecht an.
- ▶ Stoßdämpfer voreinstellen.
- ▶ Sensoren voreinstellen.
- ▶ Alle Drosseln schließen und wieder um eine Umdrehung öffnen.
- ▶ Vergewissern Sie sich, dass keine Personen oder Fremdgegenstände von beweglichen Teilen erfasst werden können.
- ▶ Beaufschlagen Sie Ihre Anlage langsam mit Druckluft (ausfahren / einfahren vgl. Tabelle Kapitel 5.3.3.1).
- ▶ Starten Sie einen Probelauf.
- ▶ Stellen Sie die Näherungsschalter ein (falls vorhanden).
- ▶ Stellen Sie die gewünschte Geschwindigkeit ein.
- ▶ Stellen Sie die Stoßdämpfer ein.
- ▶ Beenden Sie den Probelauf.

5.4.1 Montage von Näherungsschaltern (Zubehör)

WARNUNG

Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.

Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.

Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!

HINWEIS

Standardmäßig ist kein Näherungsschalter verbaut. Zur Abfrage der Endlagen ist es jedoch notwendig, Näherungsschalter nachzurüsten. Die Näherungsschalter können als Zubehörteil separat bezogen werden.

HINWEIS

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 ausgeben.

HINWEIS

Achten Sie darauf, dass die Näherungsschalter nicht über die Anschlagfläche überstehen - dies kann zu Schäden und Zerstörung von Bauteilen führen.

HINWEIS

Die Positionen der Näherungsschalter sind in den technischen Zeichnungen der Kataloge ersichtlich.

Einheit	Montage
LEM-6 **LEK-6** **LEM-9**	Schrauben Sie den Näherungsschalter ein. Die M8-Gewindebohrungen sind anschlussseitig in der Kopfplatte, Abschlussplatte und der Halterplatte vorhanden. Stellen Sie die Näherungsschalter so ein, dass die LED des Schalters leuchtet, wenn die jeweilige Endlage erreicht wird. Achten Sie darauf, dass das Schaltsignal nicht zu früh erfolgt, da die Lineareinheit sonst die Endlage nicht erreicht. Nutzen Sie zur Einstellung vorhandene Schrauben, die als Signalgeber stirnseitig zu den Initiatoren in den Einheiten verbaut sind.
LE-6; LES-6 **LE-9; LES-9**	Die quadratischen Näherungsschalter werden an den entsprechenden Gewindebohrungen mit Schrauben M3x12 befestigt. Bei diesen Näherungsschaltern sind keine weiteren Einstellungen vorzunehmen.

Technische Daten

Typ	NSI-M8-K-50	NSI-M8-S-55	NSI-Q8-K-44	NSI-Q8-S-59
Schaltabstand	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm	1,5 mm
Schaltungsart	PNP	PNP	PNP	PNP
Schaltverhalten	NO	NO	NO	NO
Anschlussspannung	10-30 V DC	10-30 V DC	10-30 V DC	10-30 V DC
Stromverbrauch	<10 mA	<10 mA	<10 mA	<10 mA
Schaltstrom	Max. 200 mA	Max. 200 mA	Max. 200 mA	Max. 200 mA
Schaltfrequenz	Max. 3 kHz	Max. 3 kHz	Max. 3 kHz	Max. 3 kHz
LED	Ja	Ja	Ja	Ja
Verpolungsfest	Ja	Ja	Ja	Ja
Kurzschlussfest	Ja	Ja	Ja	Ja
Schutzart	IP 67	IP 67	IP 67	IP 67
LEM-6; LEK-6, LEM-9	●	●		
LE-6; LES-6; LE-9; LES-9			●	●

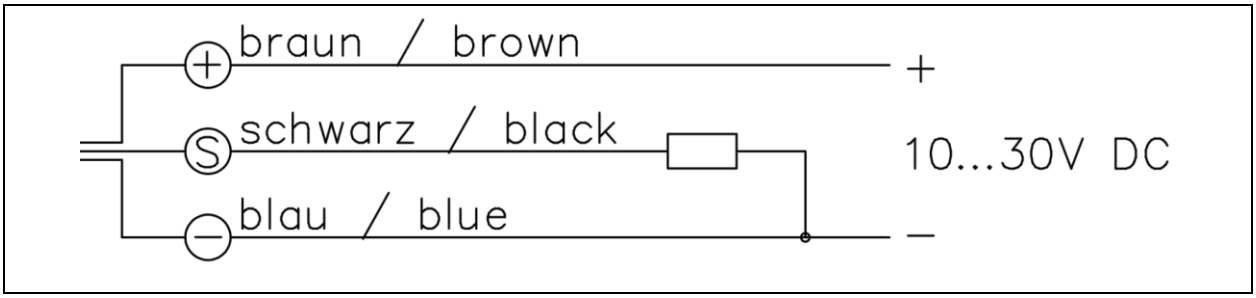


Abb. 5-9 Anschlussschema Näherungsschalter

5.4.2 Reparatur / Tausch des hydraulischen Stoßdämpfers

	WARNUNG
	Arbeiten dürfen nur von speziell geschultem und ausgebildetem Personal durchgeführt werden, da das Gerät mit Druck beaufschlagt ist. ***Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.*** *Vermeiden Sie diese gefährlichen Situationen!*

▶ Lösen Sie die Sechskantmutter.

▶ Für die Demontage des Stoßdämpfers (G) drehen Sie diesen im Gegenuhrzeigersinn aus der Aufnahme aus. Drehen Sie den neuen Stoßdämpfer (G) ein, bis dessen Gehäuse auf dem Anschlag aufsitzt. Vgl. Kapitel 5.3.4.2 / Dämpfung einstellen.

▶ Drehen Sie nun den Stoßdämpfer (G) wieder um mindestens eine halbe Umdrehung heraus und kontern Sie ihn mit der

Sechskantmutter oder der etwaig vorhandenen Madenschraube.

- ▶ Über das Ein- oder Ausdrehen, kann die Wirkung des Dämpfers beeinflusst bzw. eingestellt werden. Dies ist insbesondere notwendig, wenn Stoßdämpfer verwendet werden, die nicht von außen über eine Einstellschraube einstellbar sind. In diesem Fall drehen Sie den Stoßdämpfer heraus!
- ▶ Nutzen Sie zur Einstellung bei Lineareinheiten des Typs LEM und LEK auch die in der Kopfplatte eingelassene Anschlagschraube durch Ein- oder Ausdrehen.
- ▶ Gehen Sie beim Tausch des zweiten Stoßdämpfers gleich vor.
- ▶ Beaufschlagen Sie das System mit Druckluft und lassen Sie die Lineareinheit in die Endlagen fahren. Die Einstellung ist dann korrekt, wenn die Endlagen ohne sichtbare Verzögerung und ohne ein Prellen erreicht werden.
- ▶ Die in den Varianten LE-6-N-X-P-0-0-P und LE-6-N-X-P-0-0-P - verbauten pneumatischen Dämpfer müssen in der Regel nicht getauscht werden. Diese unterliegen keinem Verschleiß sondern fallen unter Kapitel 6 Wartung.

Technische Daten

Typ	STD-8-S	STD-10-S	STD-14-W	STD-20-S
Befestigung	M8x1	M10x1	M14 x 1	M20x1,5
Hub	5mm	8 mm	12 mm	15 mm
Aufprallgeschwindigkeit (min./max.)	1,8-3,5 m/s	1,8-3,5m/s	0,4/5,0 m/s	1,8-3,5 m/s
Aufnahme	3 Nm	10 Nm	30 Nm	70 Nm
Dämpfungsarbeit max.	8.000 Nm/h	18.000 Nm/h	50.000 Nm/h	70.000 Nm/h
Werkstoff	Stahl			
Gewicht	0,013 kg	0,025 kg	0,065 kg	0,135 kg

Stoßdämpfer / Lineareinheiten	STD-8-S	STD-10-S	STD-14-W	STD-20-S
LEM-6-M-X-X-0-0-P	●			
LEM-6-MS-X-X-0-0-P		●		
LEM-6-MA-X-X-0-0-P	●			
LEK-6-K-X-X-0-0-P			●	
LE-6-X-X-X-X-X-P			●	
LES-6-S-X-H-X-X-P			●	
LEM-9-M-X-X-X-X-P			●	
LE-9-X-X-X-X-X-P			●	
LES-9-S-X-H-X-X-P				●

6 Instandhaltung und Wartung

WARNUNG

Trennen Sie die Lineareinheit von der Druckluftversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten!

Andernfalls können leichte bis schwere Verletzungen die Folge sein.

Prüfen Sie, dass keine Restenergie vorhanden ist.

HINWEIS

Wenn Sie sich für den Einsatz mit einem Öl-Luft-Gemisch entschieden haben sollte das Gerät nicht mehr anders betrieben werden, da sonst der Schmierfilm abreißen kann.

Stoßdämpfer

Die hydraulischen Stoßdämpfer sind Verschleißteile. Deshalb sollten diese in regelmäßigen Abständen (ca. alle 2.000.000 Hübe) kontrolliert werden. Defekte Stoßdämpfer können Folgeschäden verursachen. Unsere STD14 sind reparabel, deshalb empfehlen wir die Möglichkeit einer Reparatur mit unserem Kundendienst abzusprechen.

Wartung

Nach einem Umbau bzw. einer Reparatur sollten alle beweglichen Teile sowie deren Führung mit unserem Spezialfett geschmiert werden.

Die Dichtungen sowie das Fett im Inneren der Lineareinheiten können je nach Beanspruchung verschleißen, deshalb wird empfohlen das Gerät bei Bemerken einer Störung in der Bewegung, alle 3 Jahre oder nach 20.000.000 Zyklen (bei LE-6, LE-9, LES-6 und LES-9 nach 10.000.000 Zyklen) zur Wartung an uns einzuschicken.

Reinigen Sie die Lineareinheit nur mit weichen Tüchern und werkstoffschonenden Mitteln.

Der Kontakt mit aggressiven Medien und Schleifstaub sollte vermieden werden.

6.1 Gewährleistungs– und Garantie–Bestimmungen

Die gesetzliche Gewährleistung des Herstellers / Inverkehrbringers beträgt 24 Monate ab Lieferdatum.
Für Ersatzteile gibt es eine Liefergarantie lt. Kap. (siehe auch Norm DIN EN 82079-1).

Bei sachgemäßer Behandlung im 1-Schicht-Betrieb und Einhaltung der für dieses Gerät ausgelegten Einsatz- und Umgebungsbedingungen geben wir 24 Monate (ab Lieferdatum Werk) Gewährleistung. Diese beinhaltet den Ersatz oder die Reparatur defekter Teile der Friedemann Wagner GmbH.

Verschleißteile (z.B. Stoßdämpfer) sind von der Gewährleistung ausgenommen.

Während der Gewährleistungszeit dürfen Reparaturen nur von der Friedemann Wagner GmbH durchgeführt oder genehmigt werden.

7 Störung, Ursache, Behebung

Störung	Ursache	Behebung
Ungleichmäßige Bewegung	Drossel ist zu weit eingedreht.	Drossel richtig einstellen
	Luftkanäle sind verstopft.	Luftkanäle mit Druckluft ausblasen.
Keine Bewegung	Falsch angeschlossen.	Druckluftanschlüsse richtig anschließen
	Schalteinheit falsch angesteuert	Programm überprüfen und ändern.
	Falsches oder zu früh erfolgtes Schaltsignal.	Näherungsschalter richtig einstellen siehe Kapitel 5.4.1.
	Fehlschaltung.	Druckluftanschlüsse tauschen und mit Druckluft beaufschlagen.
	Drossel ist zu weit eingedreht.	Drossel richtig einstellen.
Näherungsschalter gibt falsche Signale aus. Kein Schaltsignal.	Näherungsschalter ist falsch eingestellt.	Näherungsschalter richtig einstellen siehe Kapitel 5.4.1.
	Näherungsschalter ist defekt.	Näherungsschalter ersetzen siehe Kapitel 5.4.1.
Endlagenanschlag zu hart.	Stoßdämpfer (G) ist falsch eingestellt.	Stoßdämpfer (G) richtig einstellen siehe Kapitel 5.3.4.2.
	Stoßdämpfer (G) ist defekt.	Stoßdämpfer (G) ersetzen siehe Kapitel 5.4.2.
Endlage wird nicht erreicht. Kein Schaltsignal.	Stoßdämpfer zu weit eingedreht.	Stoßdämpfer (G) richtig montieren, siehe Kapitel 5.4.2.
	Zu wenig Druck	Luftdruck erhöhen
	Zu hohe Last	Technische Daten beachten.

Tab. 1 Störung – Ursache – Behebung

Weitere Hilfe erhalten Sie unter:

Fa. Friedemann Wagner GmbH, D-78559 Gosheim / Germany
Telefon: +49 (0) 7426 / 94900-0
Telefax: +49 (0) 7426 / 94900-9
Email: info@wagnerautomation.de

8 Demontage / Entsorgung

Demontage

Die Demontage darf nur vom Fachpersonal durchgeführt werden. Achten Sie darauf, dass vor Beginn der Demontagearbeiten die Abschaltprozeduren unbedingt eingehalten werden.
Weiterhin ist, sofern zutreffend bzw. vorhanden, zu beachten:

- Druckspeicher energiefrei machen,
- Achten Sie darauf, dass keine Restenergie im System ist.
- Gespannte Federn entspannen.

Entsorgung

Das Gerät ist überwiegend aus Stahl (in bestimmtem Umfang auch aus Aluminium) hergestellt (außer der Elektroausrüstung) und ist entsprechend den **dann** gültigen örtlichen Umweltvorschriften zu entsorgen.
Entsorgen Sie je nach Beschaffenheit, existierenden Vorschriften und unter Beachtung aktueller Bestimmungen z.B. als:

- Elektroschrott (Leiterplatten), PC System, Tastatur, Maus, Bildschirm (unter Beachtung des ElektroG);
- Batterien, Leuchtstoff- / Energiesparlampen (Sammelstellen);
- Kunststoffe (Gehäuse), Gummi;
- Blech, Stahl, Kupfer, Aluminium (nach Sorten trennen).

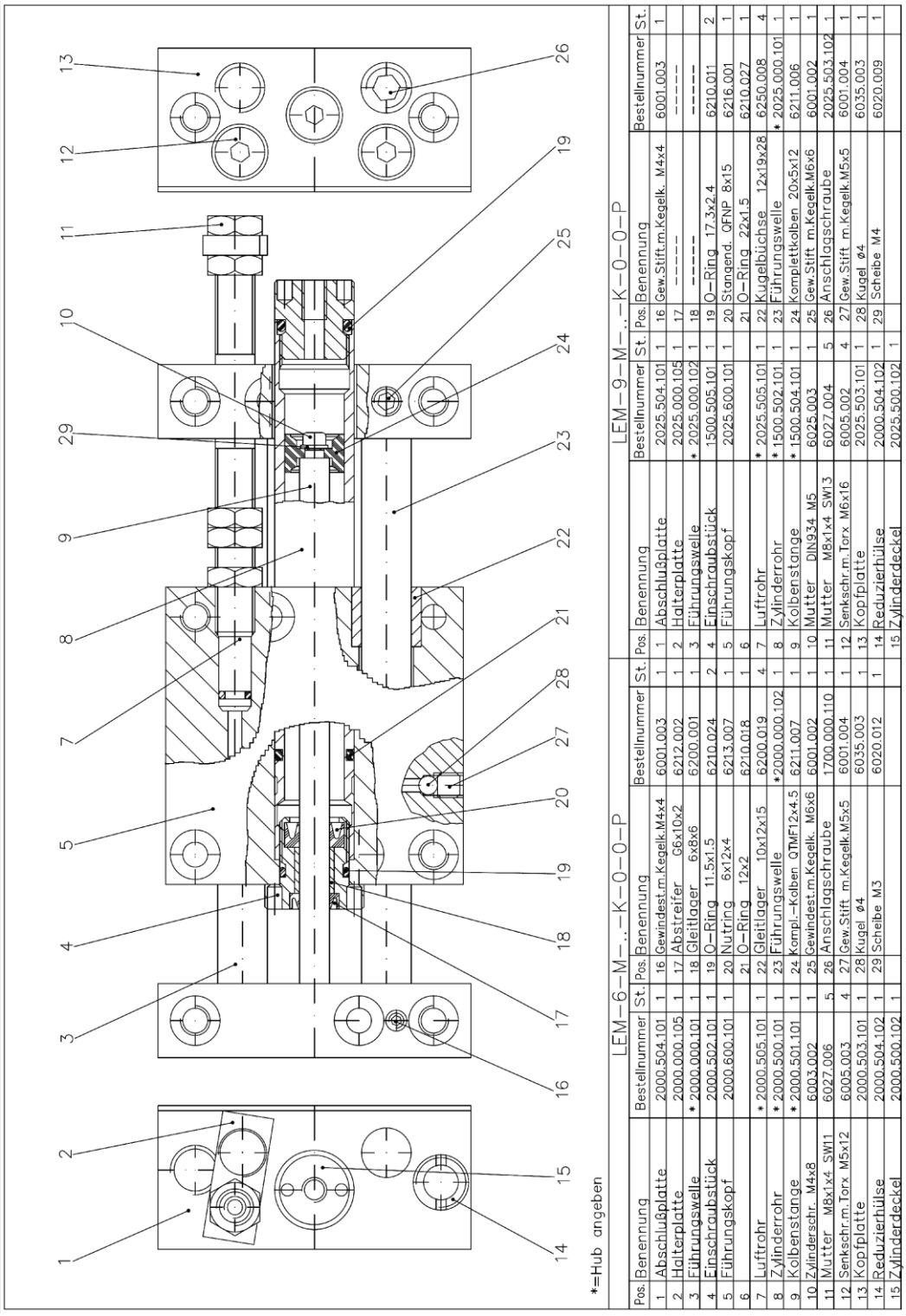
Vor dem Entsorgen sind alle medienberührten Teile zu dekontaminieren. Gefahrstoffe sind aus dem Gerät zu entfernen.
Beachten Sie bei der fachgerechten Entsorgung von Gefahrstoffen die Sicherheitsdatenblätter (SDB) und die aktuellen Entsorgungsvorschriften.

Öle, Lösungs- und Reinigungsmittel und kontaminierte Reinigungswerkzeuge (Pinsel, Lappen usw.) müssen den örtlichen Bestimmungen entsprechend, gemäß dem geltenden Abfall-Schlüssel und unter Beachtung der Hinweise in den Sicherheitsdatenblättern der Hersteller entsorgt werden.

9 Ersatzteillisten und Zubehör

9.1 Ersatzteilliste

LEM-6 und LEM-9



*=Hub angeben

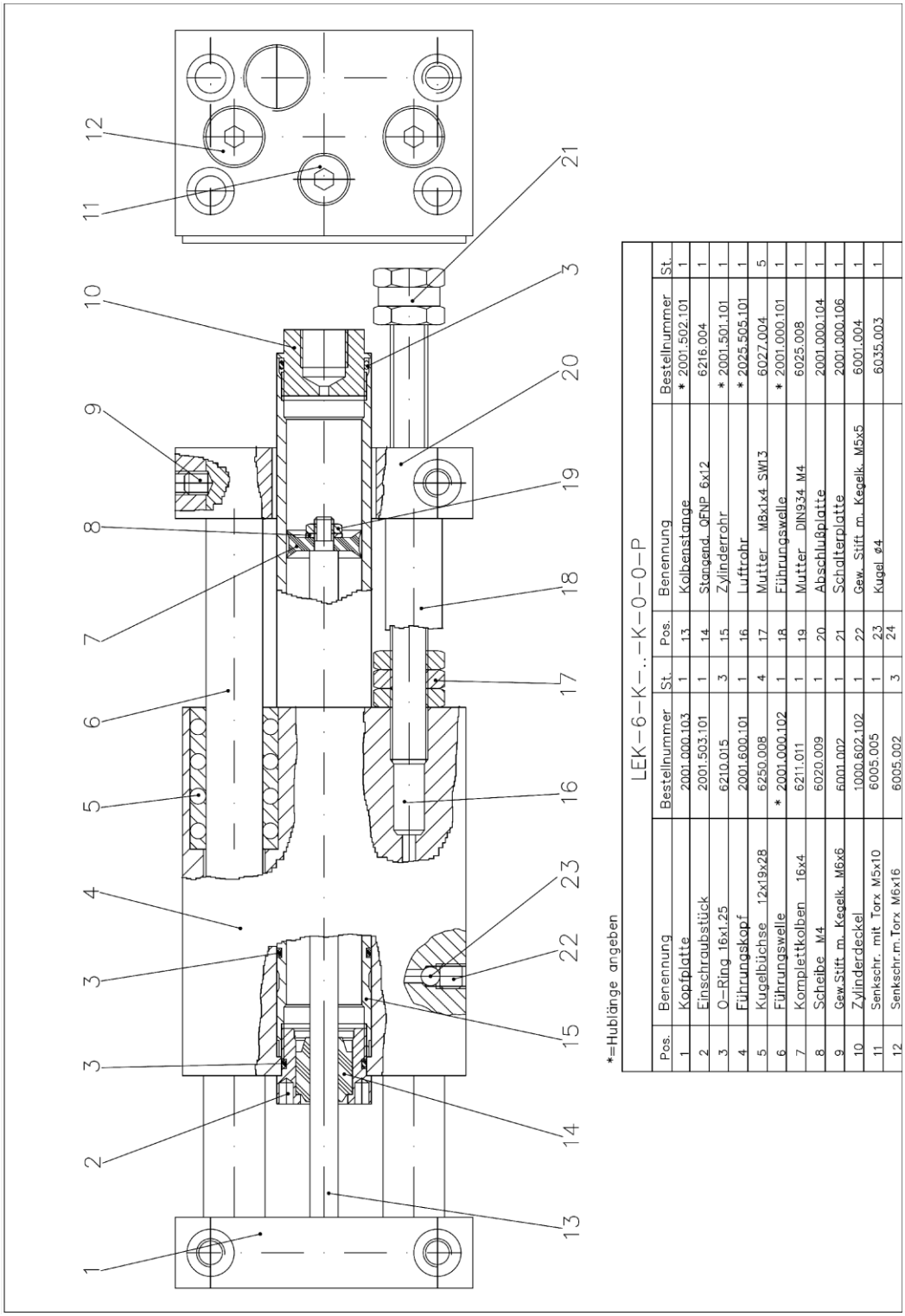
LEM-6-M-..-K-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Abschlußplatte	2000.504.101	1
2	Halterplatte	2000.000.105	1
3	Führungswelle	* 2000.000.101	1
4	Einschraubstück	2000.502.101	1
5	Führungskopf	2000.600.101	1
6			
7	Luftrohr	* 2000.505.101	1
8	Zylinderrohr	* 2000.500.101	1
9	Kolbenstange	* 2000.501.101	1
10	Zylinderschr. M4x8	6003.002	1
11	Mutter M8x1x4 SW11	6027.006	5
12	Senkschr.m.Torx M5x12	6005.003	4
13	Kopfplatte	2000.503.101	1
14	Reduzierhülse	2000.504.102	1
15	Zylinderdeckel	2000.500.102	1
16	Gewindest.m.Kegelk.M4x4	6001.003	1
17	Abstreifer G6x10x2	6212.002	1
18	Gleitlager 6x8x6	6200.001	1
19	O-Ring 11.5x1.5	6210.024	2
20	Nutring 6x12x4	6213.007	1
21	O-Ring 12x2	6210.018	1
22	Gleitlager 10x12x15	6200.019	4
23	Führungswelle	*2000.000.102	1
24	kompl.-Kolben QTMF12x4.5	6211.007	1
25	Gewindest.m.Kegelk. M6x6	6001.002	1
26	Anschlagschraube	1700.000.110	1
27	Gew.Stift m.Kegelk.M5x5	6001.004	1
28	Kugel ø4	6035.003	1
29	Scheibe M3	6020.012	1

LEM-9-M-..-K-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Abschlußplatte	2025.504.101	1
2	Halterplatte	2025.000.105	1
3	Führungswelle	* 2025.000.102	1
4	Einschraubstück	1500.505.101	1
5	Führungskopf	2025.600.101	1
6			
7	Luftrohr	* 2025.505.101	1
8	Zylinderrohr	* 1500.502.101	1
9	Kolbenstange	* 1500.504.101	1
10	Mutter DIN934 M5	6025.003	1
11	Mutter M8x1x4 SW13	6027.004	5
12	Senkschr.m.Torx M6x16	6005.002	4
13	Kopfplatte	2025.503.101	1
14	Reduzierhülse	2000.504.102	1
15	Zylinderdeckel	2025.500.102	1
16	Gew.Stift m.Kegelk. M4x4	6001.003	1
17	------	------	
18	------	------	
19	O-Ring 17.3x2.4	6210.011	2
20	Stangend. QFNP 8x15	6216.001	1
21	O-Ring 22x1.5	6210.027	1
22	Kugelbüchse 12x19x28	6250.008	4
23	Führungswelle	* 2025.000.101	1
24	Komplettkolben 20x5x12	6211.006	1
25	Gew.Stift m.Kegelk.M6x6	6001.002	1
26	Anschlagschraube	2025.503.102	1
27	Gew.Stift m.Kegelk.M5x5	6001.004	1
28	Kugel ø4	6035.003	1
29	Scheibe M4	6020.009	1

LEK-6

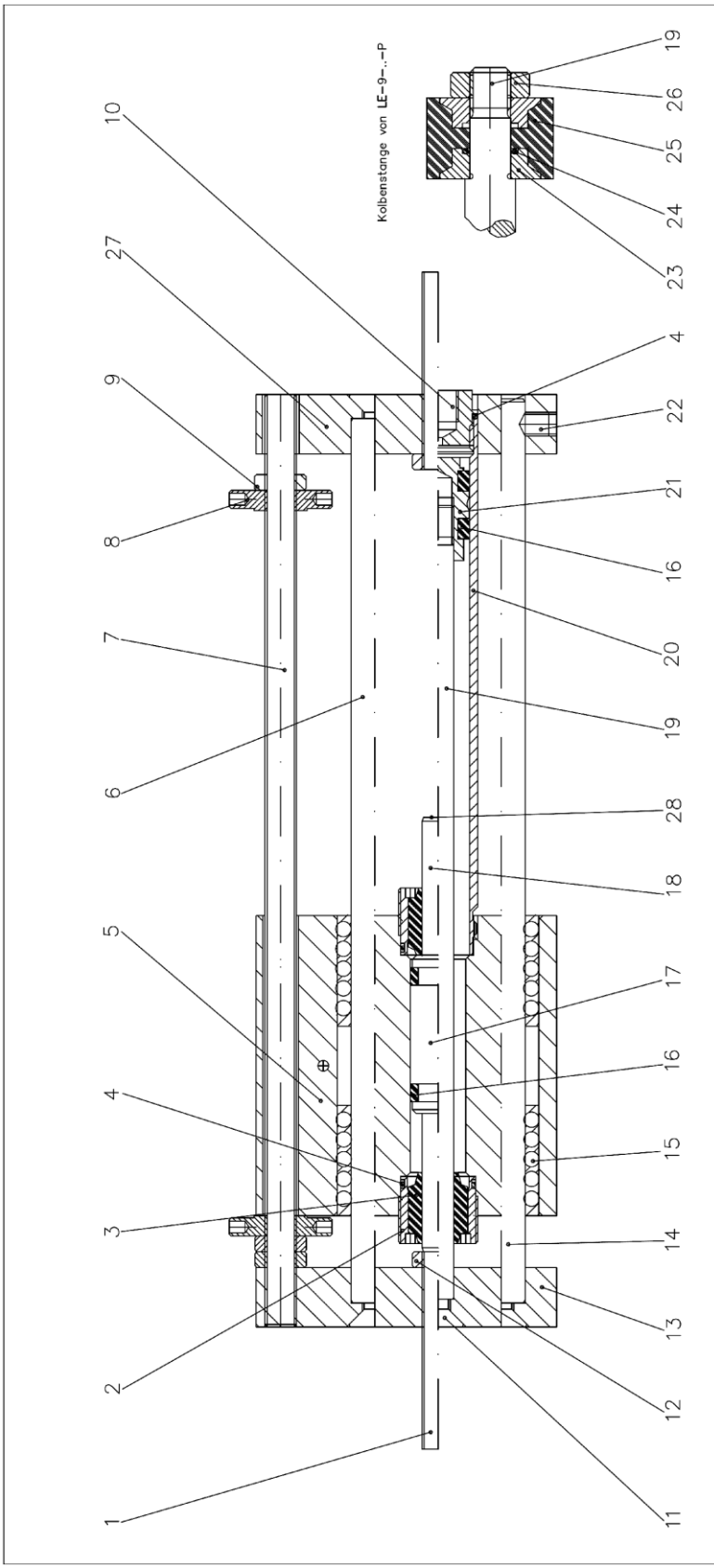


LEK-6-K-..-K-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.	Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Kopfplatte	2001.000.103	1	13	Kolbenstange	* 2001.502.101	1
2	Einschraubstück	2001.503.101	1	14	Stangend. QFNP 6x12	6216.004	1
3	O-Ring 16x1.25	6210.015	3	15	Zylinderrohr	* 2001.501.101	1
4	Führungskopf	2001.600.101	1	16	Lufttrohr	* 2025.505.101	1
5	Kugelbüchse 12x19x28	6250.008	4	17	Mutter M8x1x4 SW13	6027.004	5
6	Führungswelle	* 2001.000.102	1	18	Führungswelle	* 2001.000.101	1
7	Komplettkolben 16x4	6211.011	1	19	Mutter DIN934 M4	6025.008	1
8	Scheibe M4	6020.009	1	20	Abschlußplatte	2001.000.104	1
9	Gew.Stift m. Kegelk. M6x6	6001.002	1	21	Schalterplatte	2001.000.106	1
10	Zylinderdeckel	1000.602.102	1	22	Gew. Stift m. Kegelk. M5x5	6001.004	1
11	Senkschr. mit Torx M5x10	6005.005	1	23	Kugel ø4	6035.003	1
12	Senkschr.m.Torx M6x16	6005.002	3	24			

*=Hublänge angeben

LE-6 und LE-9



*=Hub angeben

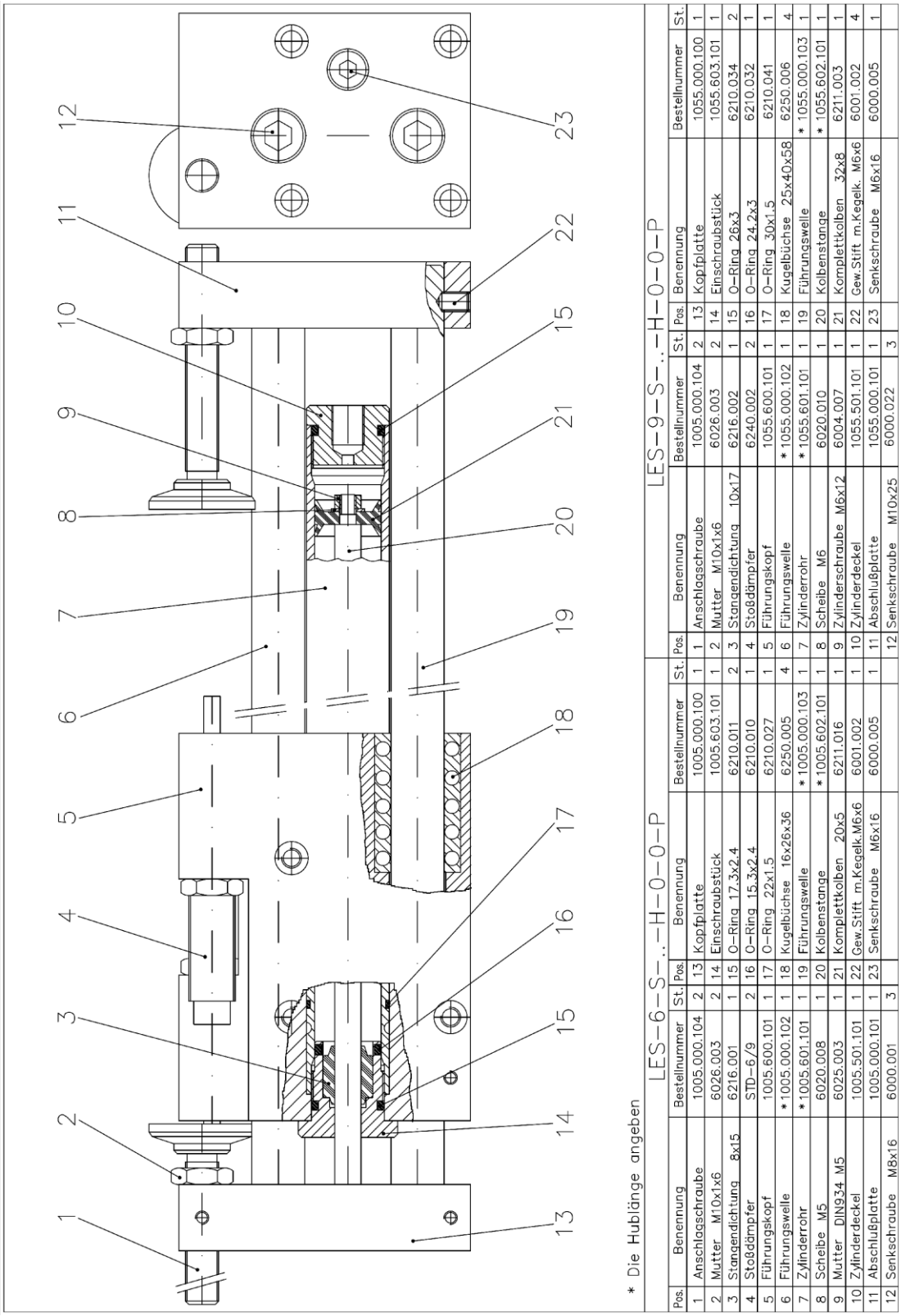
LE-6-N-..-P-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Gew.Stift m.Kegelk. M8x60	6001.006	2
2	Einschraubstück	1400.602.101.02	3
3	Stangendichtung 8x15	6216.001	3
4	O-Ring 16x1.25	6210.015	4
5	Führungskopf	1000.601.101	1
6	Führungswelle	* 1000.000.104	1
7	Anschlagspindel	* 1000.000.101	1
8	Anschlagscheibe	1000.000.102	2
9	Mutter M8x1x4	6027.004	3
10	Zylinderdeckel	1000.602.102	1
11	Senkschr.m.Torx M6x16	6005.002	4
12	Mutter DIN439 M8	6027.003	2
13	Kopfplatte	1000.000.100	1
14	Führungswelle	* 1000.000.105	1
15	Kugelbüchse 12x19x28	6250.008	4
16	Nutring 10x16x4	6213.005	4
17	Dämpfungskolben	1000.605.101	1
18	Führungsbolzen	1000.605.102	2
19	Kolbenstange	* 1000.603.101	1
20	Zylinderrohr	* 1000.602.101	1
21	Kolben	1000.603.102	1
22	Gew.Stift m.Kegelk. M6x6	6001.002	1
23			
24			
25			
26			
27	Abschlußplatte	1000.000.103	1
28	Druckstück f5x9.5	6254.003	2
29			
30			

LE-9-N-..-P-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Gew.Stift m.Kegelk.M10x1x80	6001.007	2
2	Einschraubstück	1450.602.101	3
3	Stangendichtung 10x17	6216.002	3
4	O-Ring 24.8x1.5	6210.028	4
5	Führungskopf	1050.601.101	1
6	Führungswelle	* 1050.000.104	1
7	Anschlagspindel	* 1050.000.101	1
8	Anschlagscheibe	1050.000.102	2
9	Mutter M10x1x6	6026.003	3
10	Zylinderdeckel	1050.602.102	1
11	Senkschr.m.Torx M8x20	6005.001	4
12	Mutter M10x1x6	6026.003	2
13	Kopfplatte	1050.000.100	1
14	Führungswelle	* 1050.000.105	1
15	Kugelbüchse 20x28x30	6250.007	4
16	Nutring 17x25x5.5	6213.004	2
17	Dämpfungskolben	1050.605.101	1
18	Führungsbolzen	1050.605.102	2
19	Kolbenstange	* 1050.603.101	1
20	Zylinderrohr	* 1050.602.101	1
21			
22	Gew.Stift m.Kegelk. M6x6	6001.002	4
23	Stützscheibe	1050.603.102	2
24	O-Ring 8x1.6	6210.016	1
25	Kompletkolben 25x8	6211.010	1
26	Mutter DIN934 M8	6025.009	1
27	Abschlußplatte	1050.000.103	1
28	Druckstück f5x9.5	6254.003	2
29			
30			

LES-6 und LES-9



* Die Hublänge angeben

LES-6-S-..-H-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Anschlagsschraube	1005.000.104	2
2	Mutter M10x1x6	6026.003	2
3	Stangendichtung 8x15	6216.001	1
4	Stoßdämpfer	STD-6/9	2
5	Führungskopf	1005.600.101	1
6	Führungswelle	*1005.000.102	1
7	Zylinderrohr	*1005.601.101	1
8	Scheibe M5	6020.008	1
9	Mutter DIN934 M5	6025.003	1
10	Zylinderdeckel	1005.501.101	1
11	Abschlußplatte	1005.000.101	1
12	Senkschraube M8x16	6000.001	3
13	Kopfplatte	1005.000.100	1
14	Einschraubstück	1005.603.101	1
15	O-Ring 17.3x2.4	6210.011	2
16	O-Ring 15.3x2.4	6210.010	1
17	O-Ring 22x1.5	6210.027	1
18	Kugelbüchse 16x26x36	6250.005	4
19	Führungswelle	*1005.000.103	1
20	Kolbenstange	*1005.602.101	1
21	Komplettkolben 20x5	6211.016	1
22	Gew.Stift m.Kegelk.M6x6	6001.002	1
23	Senkschraube M6x16	6000.005	1

LES-9-S-..-H-0-0-P

Pos.	Benennung	Bestellnummer	St.
1	Anschlagsschraube	1005.000.104	2
2	Mutter M10x1x6	6026.003	2
3	Stangendichtung 10x17	6216.002	1
4	Stoßdämpfer	6240.002	2
5	Führungskopf	1055.600.101	1
6	Führungswelle	*1055.000.102	1
7	Zylinderrohr	*1055.601.101	1
8	Scheibe M6	6020.010	1
9	Zylinderschraube M6x12	6004.007	1
10	Zylinderdeckel	1055.501.101	1
11	Abschlußplatte	1055.000.101	1
12	Senkschraube M10x25	6000.022	3
13	Kopfplatte	1055.000.100	1
14	Einschraubstück	1055.603.101	1
15	O-Ring 26x3	6210.034	2
16	O-Ring 24.2x3	6210.032	1
17	O-Ring 30x1.5	6210.041	1
18	Kugelbüchse 25x40x58	6250.006	4
19	Führungswelle	*1055.000.103	1
20	Kolbenstange	*1055.602.101	1
21	Komplettkolben 32x8	6211.003	1
22	Gew.Stift m.Kegelk. M6x6	6001.002	4
23	Senkschraube M6x16	6000.005	1

Abb. 9-1 Ersatzteilliste

9.2 Zubehör

Für die Lineareinheiten ist folgendes Zubehör bei uns verfügbar.

	LEM-6	LEK-6	LE-6	LES-6	LEM-9	LE-9	LES-9
Zentrierringe	ZR-6	ZR-6	ZR-6	ZR-6	ZR-9	ZR-9	ZR-9
Näherungsschalter	NSI-M8-K-50 NSI-M8-S-55	NSI-M8-K-50 NSI-M8-S-55	NSI-Q8-K-44 NSI-Q8-S-59	NSI-Q8-K-44 NSI-Q8-S-59	NSI-M8-K-50 NSI-M8-S-55	NSI-Q8-K-44 NSI-Q8-S-59	NSI-Q8-K-44 NSI-Q8-S-59
Kabel für Näherungsschalter	•	•	•	•	•	•	•
Stoßdämpfer	STD-8-S STD-10-S, bei Variante „MS“	STD-14-W	STD-14-W	STD-14-W	STD-14-W	STD-14-W	STD-20-S
Seitliches Anschlagsystem	•	-	-	-	•	-	-
Abdeckung	Nicht für Variante MS	•	-	•	Nicht für Variante MS	-	•