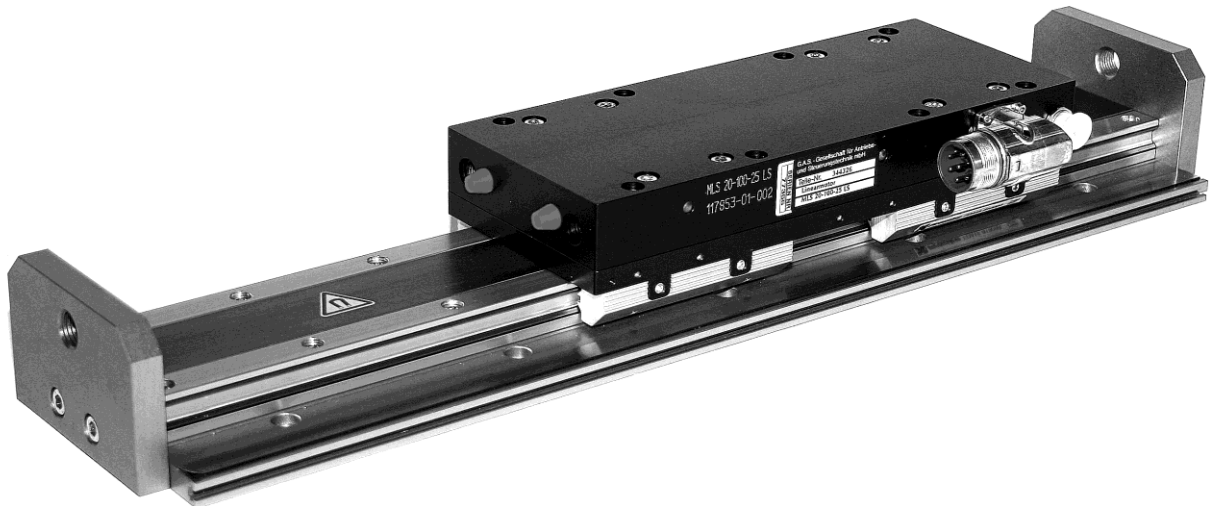


LINEARDIREKTANTRIEB MLD Typ FU



Sehr geehrter Kunde,

wir gratulieren zu Ihrer Entscheidung für SCHUNK. Damit haben Sie sich für höchste Präzision, hervorragende Qualität und besten Service entschieden.

Sie erhöhen die Prozesssicherheit in Ihrer Fertigung und erzielen beste Bearbeitungsergebnisse – für die Zufriedenheit Ihrer Kunden.

SCHUNK-Produkte werden Sie begeistern.

Unsere ausführlichen Montage- und Betriebshinweise unterstützen Sie dabei.

Sie haben Fragen? Wir sind auch nach Ihrem Kauf jederzeit für Sie da. Sie erreichen uns unter den aufgeführten Kontaktadressen im letzten Kapitel dieser Anleitung.

Mit freundlichen Grüßen

Ihre SCHUNK GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 - 134
D-74348 Lauffen/ Neckar

Tel. +49-7133-103-2503
Fax +49-7133-103-2189
automation@de.schunk.com
www.schunk.com

Dokument-Stand: 16.12.2008





Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| 1. SICHERHEIT | 4 |
| 1.1. SYMBOLERKLÄRUNG | 4 |
| 1.2. BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH..... | 4 |
| 1.3. ALLGEMEINE SICHERHEIT | 4 |
| 1.4. SICHERHEITSHINWEISE..... | 4 |
| 1.5. SCHUTZ VOR GEFÄHRLICHEN BEWEGUNGEN | 5 |
| 1.6. UMGEBUNGS- UND BETRIEBSBEDINGUNGEN..... | 6 |
| 1.7. VERÄNDERUNGEN AN DEM LINEARDIREKTANTRIEB..... | 6 |
| 1.8. WEITERFÜHRENDE DOKUMENTATIONEN | 6 |
| 2. GEWÄHRLEISTUNG | 7 |
| 3. LIEFERUMFANG | 7 |
| 4. PRODUKTBESCHREIBUNG..... | 8 |
| 4.1. TYPENÜBERSICHT | 8 |
| 4.2. FUNKTIONSPRINZIP | 10 |
| 5. TECHNISCHE DATEN..... | 11 |
| 6. TRANSPORT UND LAGERUNG..... | 11 |
| 6.1. TRANSPORT..... | 11 |
| 6.2. LAGERUNG | 11 |
| 7. INBETRIEBNAHME | 12 |
| 7.1. VORBEREITUNG ZUR MONTAGE | 12 |
| 7.1.1. <i>Sicherheitshinweise vor Gebrauch</i> | 12 |
| 7.2. HAUPTKOMPONENTEN..... | 13 |
| 7.3. MONTAGE DES LINEARDIREKTANTRIEBS | 14 |
| 8. INSTANDSETZUNGSARBEITEN..... | 15 |
| 8.1. BAUGRUPPENBESCHREIBUNG | 15 |
| 8.2. MOTERGEHÄUSE WECHSELN | 16 |
| 8.2.1. <i>Motorgehäuse ausbauen</i> | 17 |
| 8.2.2. <i>Motorgehäuse einbauen</i> | 17 |
| 8.3. ROLLENSCHUHE WECHSELN | 18 |
| 8.3.1. <i>Rollenschuh ausbauen – Festlagerseite</i> | 20 |
| 8.3.2. <i>Rollenschuh einbauen – Festlagerseite</i> | 20 |
| 8.3.3. <i>Rollenschuh ausbauen – Loslagerseite</i> | 20 |
| 8.3.4. <i>Rollenschuh einbauen – Loslagerseite</i> | 20 |
| 8.4. WEGMESSSYSTEM WECHSELN..... | 21 |
| 8.4.1. <i>Hauptkomponenten</i> | 21 |
| 8.4.2. <i>Messsystem LE 100 wechseln</i> | 22 |
| 8.4.3. <i>Messsystem LS 100 wechseln</i> | 24 |
| 8.5. MAßSTAB LE 100 / LS 100 WECHSELN | 26 |
| 8.6. ABSTREIFER WECHSELN | 28 |
| 8.7. BREMSKOLBEN TAUSCHEN..... | 29 |
| 8.7.1. <i>Bremskolben ausbauen</i> | 30 |
| 8.7.2. <i>Bremskolben einbauen</i> | 30 |
| 8.8. ENDSCHALTER UND REFERENZSCHALTER | 31 |
| 9. ELEKTRISCHE SCHNITTSTELLEN | 32 |
| 9.1. MESSSYSTEME | 32 |
| 9.1.1. <i>Technische Daten</i> | 32 |
| 9.1.2. <i>Schnittstellen Messsystem LE 100</i> | 32 |
| 9.1.3. <i>Schnittstellen Messsystem LS 100</i> | 33 |
| 9.2. HALLGEBER | 33 |
| 9.3. MOTOR | 34 |

| | |
|---|-----------|
| 10. WARTUNG UND PFLEGE..... | 35 |
| 10.1. VORBEUGENDE PFLEGE DURCH DEN KUNDEN | 35 |
| 10.1.1. <i>Wöchentlich</i> Wartung (je nach Verschmutzungsgrad) | 35 |
| 10.1.2. <i>alle 2 bis 4 Wochen</i> | 35 |
| 11. ZUBEHÖR..... | 36 |
| 12. ERSATZTEILE | 37 |
| 12.1. HINWEIS ZUR BESTELLUNG VON ERSATZTEILEN..... | 37 |
| 12.2. HINWEISE ZUR ERSATZ - UND VERSCHLEIßTEILELISTE | 37 |
| 12.3. ACHSEN | 38 |
| 12.4. MOTOREN | 39 |
| 12.5. FÜHRUNG FU | 41 |
| 12.6. FÜHRUNG FUL | 42 |
| 12.7. MESSSYSTEM | 43 |
| 12.8. HALTEBREMSE..... | 44 |
| 12.9. ZUBEHÖR | 45 |
| 13. EG-EINBAUERKLÄRUNG | 46 |
| 14. KONTAKT | 47 |

1. Sicherheit

1.1. Symbolerklärung



Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo bei Nichtbeachtung Gefahren für Personen möglich sind.



Dieses Symbol ist überall dort zu finden, wo bei Nichtbeachtung Beschädigungen des Produktes möglich sind.



Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen über das Produkt und dessen Handhabung hin.

1.2. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Lineardirektantriebe MLD Typ FU dienen ausschließlich dazu, lineare Bewegungen mit einem direkt angetriebenen Antriebsmodul zu übertragen.



Die Achse ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen eine sehr hohe Dynamik gefordert wird.

1.3. Allgemeine Sicherheit

- Diese Betriebsanleitung hat zum Ziel, einer Fachkraft die nötigen Informationen zu geben, die es ermöglichen Wartungsarbeiten an dem Lineardirektantrieb MLD Typ FU selbst durchzuführen.

1.4. Sicherheitshinweise

1. Es können Gefahren von der Einheit ausgehen, wenn z. B:
 - der Lineardirektantrieb unsachgemäß eingesetzt, montiert oder gewartet wird.
 - der Lineardirektantrieb zum nicht bestimmungsgemäßen Gebrauch eingesetzt wird.
 - die EG-Maschinenrichtlinie, die UVV, die VDE-Richtlinien, die Sicherheits- und Montagehinweise nicht beachtet werden
2. Der Lineardirektantrieb MLD Typ FU darf nur mit Hilfe dieser Anleitung von einschlägig ausgebildeten Fachleuten montiert, in Betrieb genommen und gewartet werden.

3. Der Lineardirektantrieb MLD Typ FU ist mit Schutzeinrichtungen für Ihre Sicherheit ausgestattet. Trotzdem können von diesem Antrieb Gefahren ausgehen, wenn sie von unzureichend eingewiesenen Personen bedient oder für nicht zulässige Aufgaben eingesetzt wird.
4.  Die im Lineardirektantrieb MLD Typ FU integrierten Sekundärteile sind Hochleistungs-Dauermagnete! Personen mit implantierten medizinischen Geräten wie z.B. Herzschrittmachern oder Hörgeräten können dadurch geschädigt werden oder Fehlfunktionen auslösen. Diese Personen dürfen sich auch bei ausgeschaltetem Lineardirektantrieb nicht in der Nähe des Antriebes aufhalten. Elektronische Baugruppen, Speichermedien, feinmechanische Elemente und andere magnetisch wechselwirkende Gegenstände können beschädigt werden.
5. Sämtliche Arbeiten an den Antrieben und Steuerungen sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen. Es darf keine elektrische Spannung anliegen.
6.  Messkabel möglichst nicht direkt neben elektrischen Leistungskabeln verlegen.
8. Vor der Montage bzw. Demontage und Instandsetzungsarbeiten Lineardirektantrieb abkühlen lassen

1.5. Schutz vor gefährlichen Bewegungen

Die Lineardirektantriebe dürfen grundsätzlich nur mit zusätzlichen, nicht zum Lieferumfang gehörenden Sicherheitseinrichtungen betrieben werden. Gefährliche Bewegungen können entstehen, wenn Antriebe fehlerhaft angesteuert werden. Die Antriebskomponenten werden so überwacht, dass eine Fehlfunktion weitestgehend ausgeschlossen werden kann.

Jedoch darf aus Gründen des Personenschutzes, der Verletzungsgefahr und auch aus Gefahren von Sachschäden nicht allein darauf vertraut werden. Bis zum Wirksamwerden eingebauter Überwachungen ist mit fehlerhaften Antriebsbewegungen zu rechnen.

Ursachen für fehlerhafte Ansteuerungen können sein:

- Verkabelungs- und Verdrahtungsfehler
- Defekte Komponenten
- Softwarefehler
- Bedienungsfehler
- Entfernen von Sicherheitseinrichtungen
- Fehler von Messwert- und Signalgebern
- Eingabe falscher Parameter vor der Inbetriebnahme

1.6. Umgebungs- und Betriebsbedingungen

Für einen störungsfreien Betrieb müssen bestimmte Umgebungs- und Betriebsbedingungen eingehalten werden.

- (1) Umgebungstemperatur: 10°C bis 40°C
- (2) Zulässiges Medium: Gefilterte Druckluft (10µm), trocken, geölt oder ungeölt
- (3) Der Antrieb ist zu schützen vor:
 - starker Sonnen- und Wärmeeinstrahlung
 - Verschmutzung durch Späne, Staub und sonstige Partikel
 - aggressiven Gasen
 - Vibrationen
 - Schock
 - Feuchtigkeit
 - öl- und säurehaltiger Umgebung

Sollten die Komponenten in schwierigen Umgebungsbedingungen (z.B. Hohnöl oder andere aggressive Medien) eingesetzt werden ist mit uns Rücksprache zu halten !

1.7. Veränderungen an dem Lineardirektantrieb

Veränderungen an dem Lineardirektantrieb MLD Typ FU und/oder Anbringen fremder Teile können die Betriebssicherheit des Antriebs gefährden. Dies gilt insbesondere bei Eingriffen an sicherheitsrelevanten Teilen. Werden Veränderungen an dem Lineardirektantrieb vorgenommen, übernimmt SCHUNK keine Gewährleistung.

1.8. Weiterführende Dokumentationen

Weiterführende Dokumentation mit CD: Inbetriebnahme Indradrive_deutsch/englisch,
GAS Bestell-Nr. 315016

2. Gewährleistung

Die Gewährleistung beträgt 24 Monate ab Lieferdatum Werk bei bestimmungsgemäßem Gebrauch im 1- Schicht Betrieb und unter Beachtung der vorgeschriebenen Wartungs- und Schmierintervalle. Grundsätzlich sind werkstückberührende Teile und Verschleißteile nicht Bestandteil der Gewährleistung. Beachten Sie hierzu auch unsere Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB). Diese finden Sie auf unserer Webseite www.de.schunk.com unter „Service“ bei den „Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

3. Lieferumfang

Der Lieferumfang beinhaltet standardmäßig: Lineardirektantrieb MLD Typ FU je nach bestellter Ausführung inklusive Inbetriebnahme-CD und Betriebsanleitung.

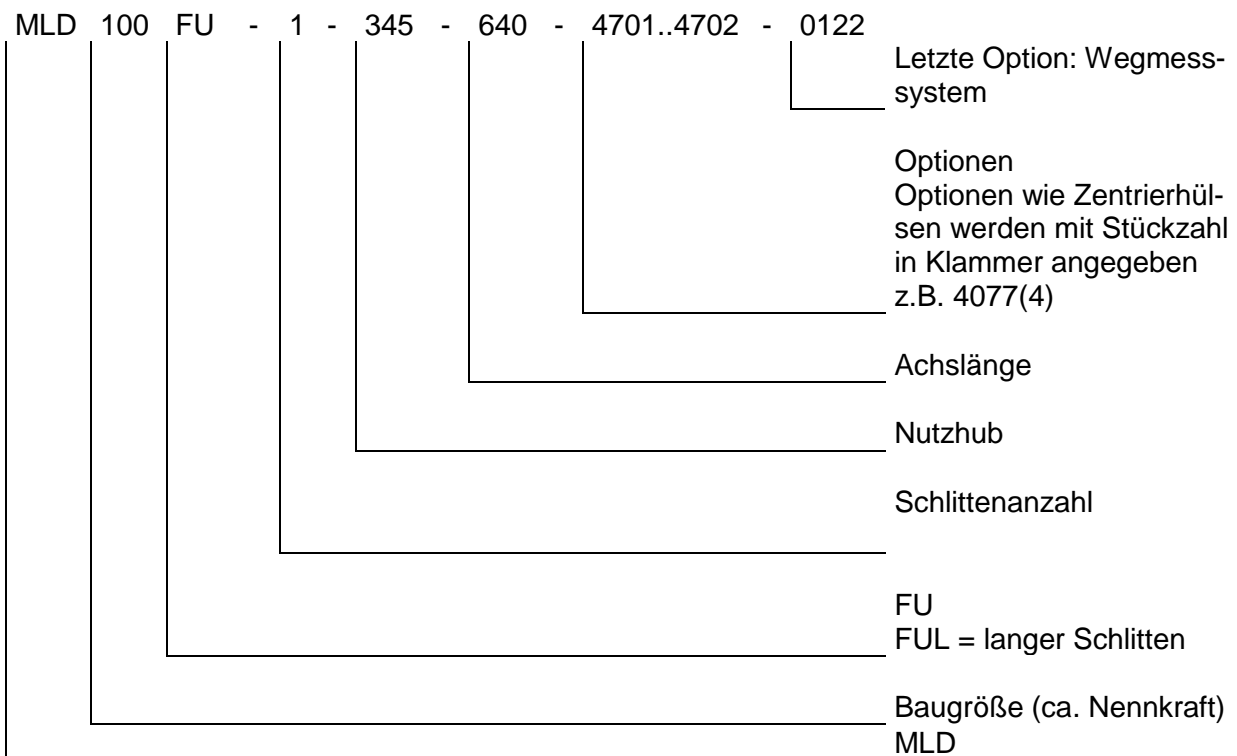


4. Produktbeschreibung

4.1. Typenübersicht

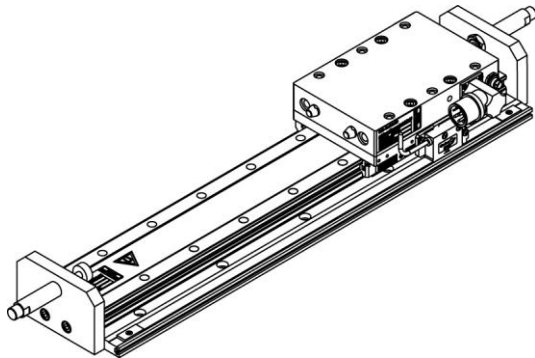
Die Lineardirektantriebe sind durch die Bezeichnung des Typs und der Größe bestimmt:

MLD 100FU-1-345-640-4701-4701-.....4733(4)-0122

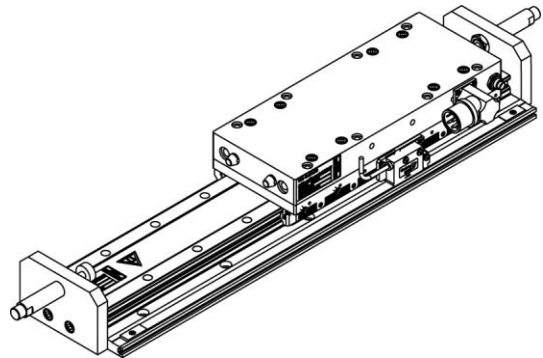


Die SCHUNK GmbH & Co.KG ist bestrebt ihre Produkte ständig zu verbessern, deshalb ist es wichtig bei allen Anfragen und Bestellungen von Ersatzteilen die Materialnummer und die Seriennummer mit anzugeben.

MLD 100 FU



MLD 200 FUL



Sämtliche Ausführungen der Linearantriebe MLD Typ FU sind mit mehreren Schlitten erhältlich.

MLD 100 FU-2

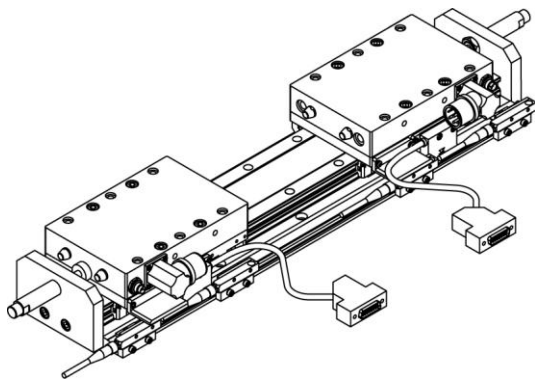


Abbildung 1: Lineardirektantrieb MLD Typ FU mit 2 Schlitten

4.2. Funktionsprinzip

Der Lineardirektantrieb MLD Typ FU ist ein direkt angetriebenes Antriebsmodul für lineare Bewegungen. Die Antriebskraft wird ohne mechanische Übertragungselemente direkt auf den Schlitten übertragen. Die Achse ist besonders geeignet für Anwendungen, bei denen eine sehr hohe Dynamik gefordert wird.

Das Gesamtkonzept des Lineardirektantriebs zeichnet sich durch die hohe Kompaktheit aus. Durch die gute Führung des Schlittens und die Leichtbauweise der Achse erreicht der Antrieb sehr hohe Geschwindigkeiten, Beschleunigungen und Wiederholgenauigkeiten.

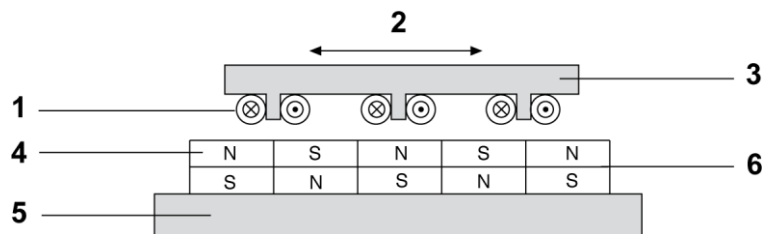


Abbildung 2: Funktionsprinzip Lineardirektantrieb MLD Typ FU

- (1) Cu-Spule
- (2) Bewegungsrichtungen
- (3) Primärteil
- (4) Dauermagnete
- (5) Eisenträger
- (6) Sekundärteil

Durch die Regelung von Phase und Amplitude des angelegten Stroms am Primärteil (Pos. 3) kann die Antriebskraft, Beschleunigung und Geschwindigkeit des Schlittens beeinflusst werden.

Zur Ermittlung der aktuellen Position des Antriebes wird standardmäßig ein magnetisches Messsystem verwendet, das in der Achse integriert ist.

Optional sind optische oder auch Absolut-Wegmesssysteme möglich.

5. Technische Daten

| Motorgröße | | MLD 100 FU | MLD 200 FUL |
|---|---------------------|------------|-------------|
| Nennkraft ^{*2} | (N) | 86 | 183 |
| Maximalkraft ^{*1} | (N) | 250 | 500 |
| Wiederholgenauigkeit | (mm) | ±0,01 | ±0,01 |
| max. Stillstandsdauerstrom | (A _{eff}) | 2,2 | 3,9 |
| Maximalstrom | (A _{eff}) | 8,1 | 16,2 |
| Wicklungswiderstand bei 25°C | (Ohm) | 12,7 | 5,7 |
| Prüfspannung | (V) | 2000 | 2000 |
| max. Oberflächen- und Umgebungstemperatur | (°C) | 70/40 | 70/40 |

Tabelle 1: Technische Daten des Lineardirektantrieb

*¹) abhängig vom Regeltyp

*²) abhängig von der Einbausituation (Wärmeableitung)

Sollten Sie weitere technische Daten benötigen, so können Sie diese in unserem Katalog einsehen. Es gilt jeweils die letzte Fassung. (lt. Dokument AGB im Kapitel 2.3).

6. Transport und Lagerung

6.1. Transport

Die Lineardirektantriebe MLD Typ FU sind Präzisionsantriebe. Die Verpackung muss den Antrieb vor allen äußeren Einflüssen (wie z.B. mechanische Stöße und Feuchtigkeit) schützen.

6.2. Lagerung

Die Lagerung erfolgt in sauberer, trockener Umgebung. Umgebungstemperatur 15–40 °C. Betauung ist nicht zulässig!

7. Inbetriebnahme

7.1. Vorbereitung zur Montage

7.1.1. Sicherheitshinweise vor Gebrauch



Lebensgefahr durch starke Magnetfelder auch in ausgeschaltetem Zustand!

Die im Lineardirektantrieb MLD Typ FU integrierten Sekundärteile sind Hochleistungs-Dauermagnete. Medizinische Geräte wie z. B. Herzschrittmacher, Hörgeräte können zerstört werden oder Fehlfunktionen verursachen.

- Halten Sie einen ausreichenden Mindestabstand zum Sekundärteil ein, wenn Sie einen Herzschrittmacher oder ein Hörgerät oder andere Geräte tragen.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Berühren von Spannung führenden Teilen kann zum Tod führen.

- Arbeiten an elektrischen Anlagen oder Betriebsmitteln dürfen nur von Elektrofachkräften den elektrotechnischen Regeln entsprechend vorgenommen werden.

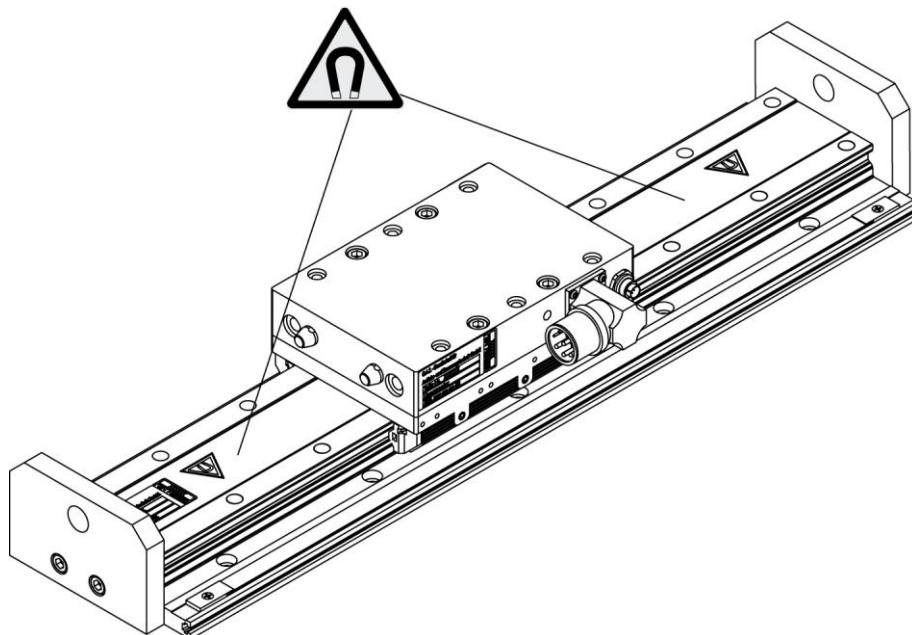


Abbildung 3: Magnetische Fläche Lineardirektantrieb MLD Typ FU



Bei Installation und Inbetriebnahme sind die technischen Daten zu beachten!

Achtung Die technischen Daten über

- Lineardirektantrieb MLD Typ FU
- Endschalter
- Referenzschalter
- Direktes Wegmeßsystem

finden Sie in der Broschüre: **Lineardirektantrieb MLD Typ FU**

7.2. Hauptkomponenten

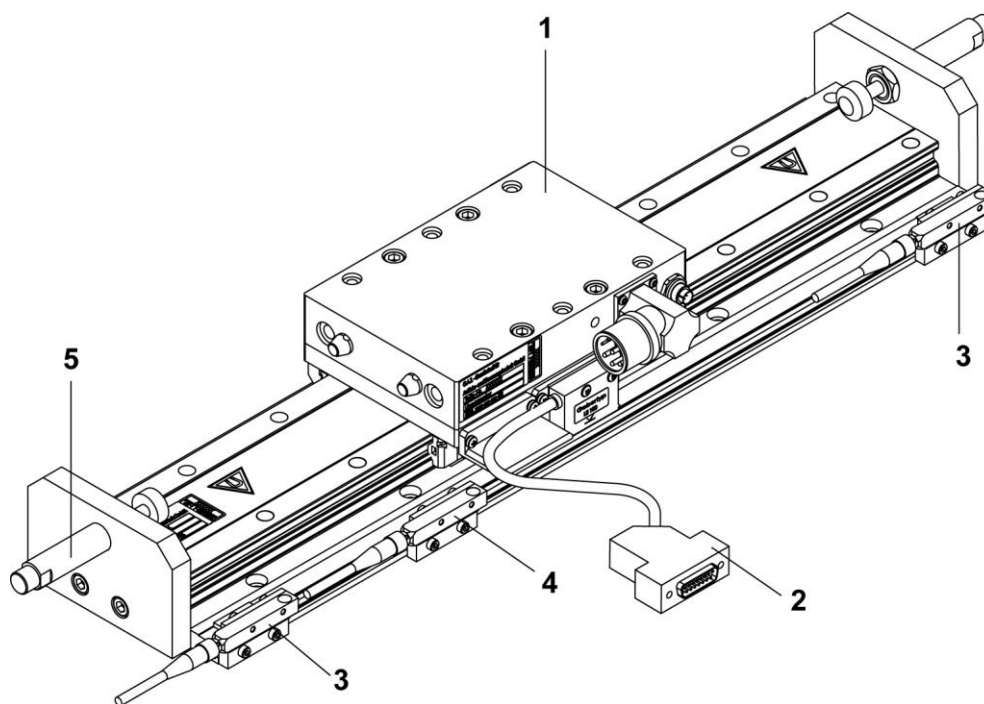


Abbildung 4: Hauptkomponenten des Lineardirektantriebes MLD Typ FU

- (1) Lineardirektantrieb MLD 100 FU
- (2) Direktes Wegmeßsystem
- (3) Endschalter (Option)
- (4) Referenzschalter (Option)
- (5) Stoßdämpfer (Option)

7.3. Montage des Lineardirektantriebs



Quetschgefahr durch unkontrollierte Bewegungen!

- Führen Sie alle Arbeiten an dem Lineardirektantrieb nur bei abgeschalteter Maschine durch.
- Stellen Sie sicher, dass an dem Lineardirektantrieb weder elektrische noch pneumatische Energie anliegt.

Der Lineardirektantrieb besitzt eine Montageflächen für eine weitere Linearachse, die Montage erfolgt über Adapterplatten.

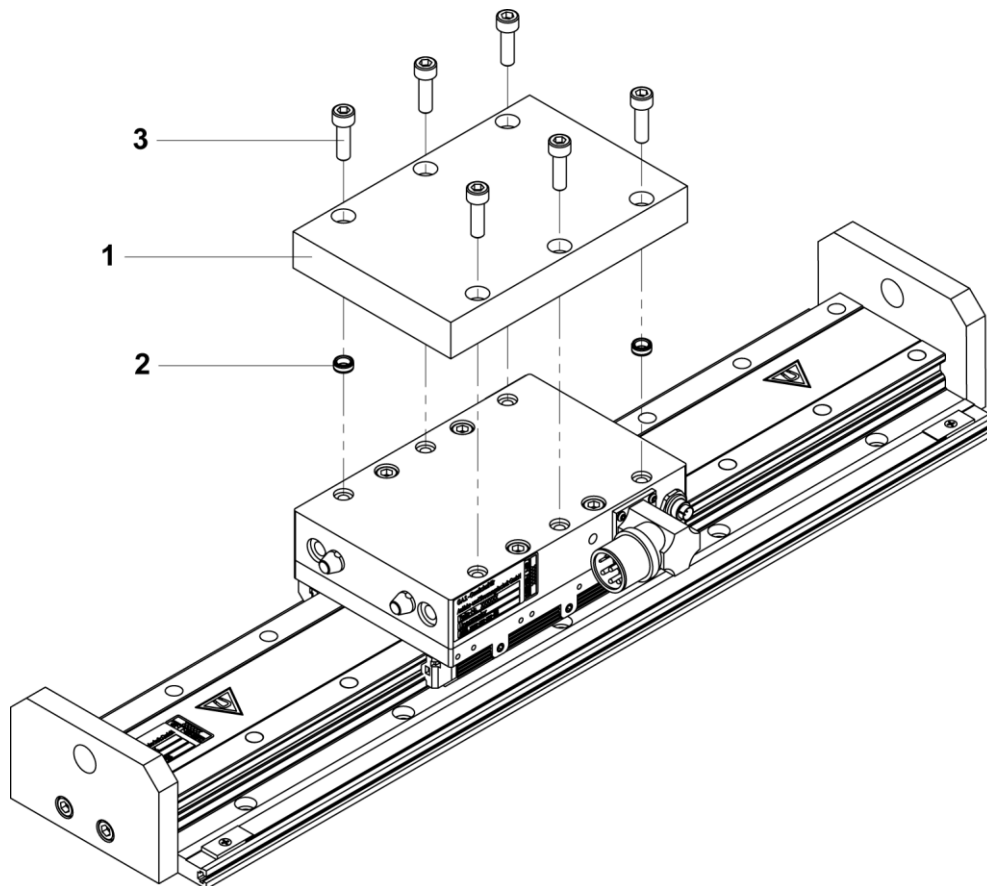


Abbildung 5: Montagefläche des Lineardirektantriebes MLD Typ FU

- (1) Adapterplatte
- (2) Zentrierring
- (3) Zylinderschrauben

8. Instandsetzungsarbeiten

8.1. Baugruppenbeschreibung

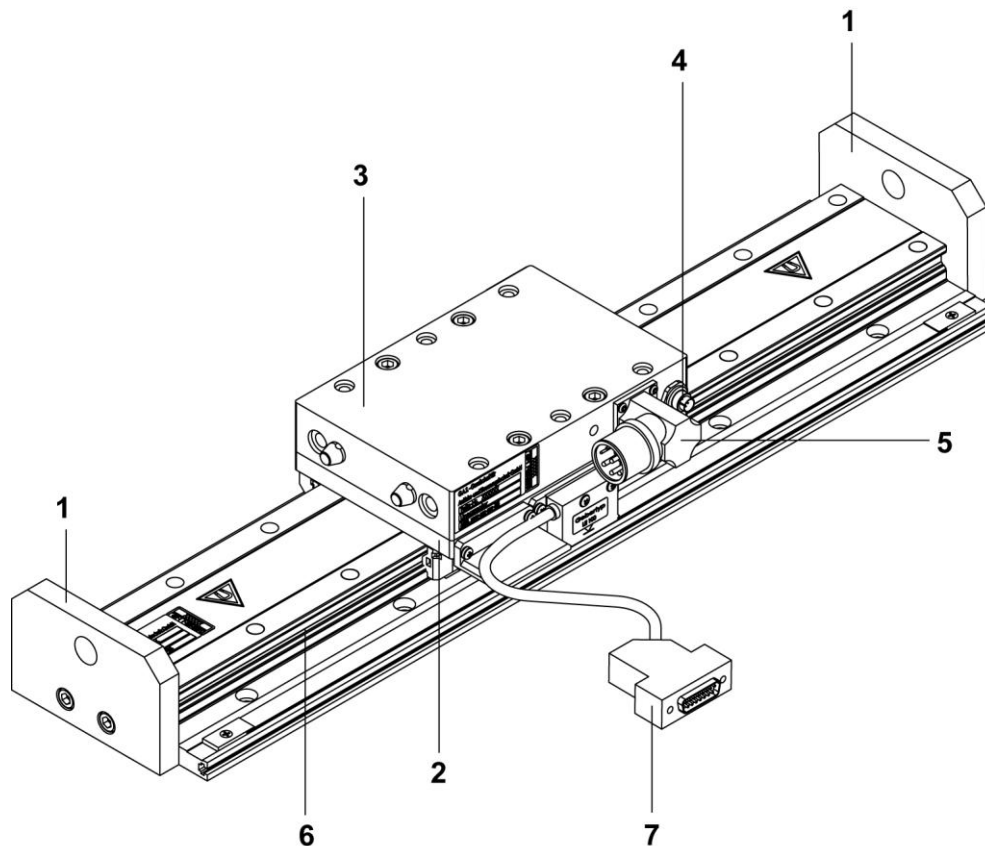


Abbildung 6: Baugruppenbeschreibung Lineardirektantrieb MLD Typ FU

- (1) Endplatte
- (2) Führungsschlitten
- (3) Motorgehäuse
- (4) Hallgeberstecker
- (5) Motorstecker
- (6) Führungsträger
- (7) Meßsystem

8.2. Motorgehäuse wechseln



Achtung

- Bei Installation und Inbetriebnahme sind die technischen Daten zu beachten!
- Sämtliche Arbeiten an den Antrieben und Steuerungen sind grundsätzlich nur im Stillstand durchzuführen. Es dürfen keine elektrischen Signale anstehen.
- Vor der Montage bzw. Demontage Linearmotor abkühlen lassen.

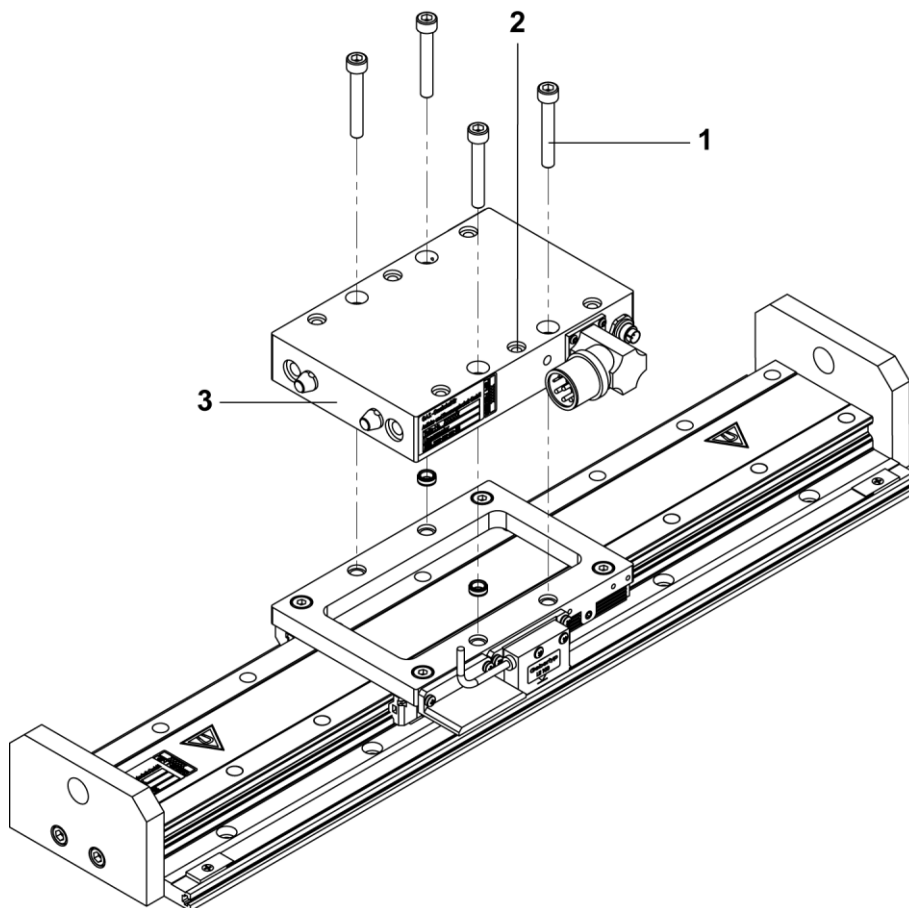


Abbildung 7: Lineardirektantrieb MLD Typ FU Motorgehäuse wechseln

8.2.1. Motorgehäuse ausbauen

- Schrauben (Pos. 1) entfernen.
- Mit Abdrückschrauben M6x35 DIN 912 (Pos. 2) Motorgehäuse anheben, um die Magnetkraft zu überbrücken.
- Motorgehäuse komplett (Pos. 3) demontieren.

8.2.2. Motorgehäuse einbauen

- Abdrückschrauben (Pos. 2) montieren.
(5 mm vorstehen lassen)
- Motorgehäuse (Pos. 3) auf den Führungsträger setzen.
- Abdrückschrauben (Pos. 2) langsam nacheinander herausdrehen und das Motorgehäuse auf den Führungsschlitten (Pos. 4) aufsetzen.
- Schrauben (Pos. 1) montieren (4x).



Gefahr

Motor nie ohne Abdrückschrauben montieren.
Quetschgefahr!

8.3. Rollenschuhe wechseln

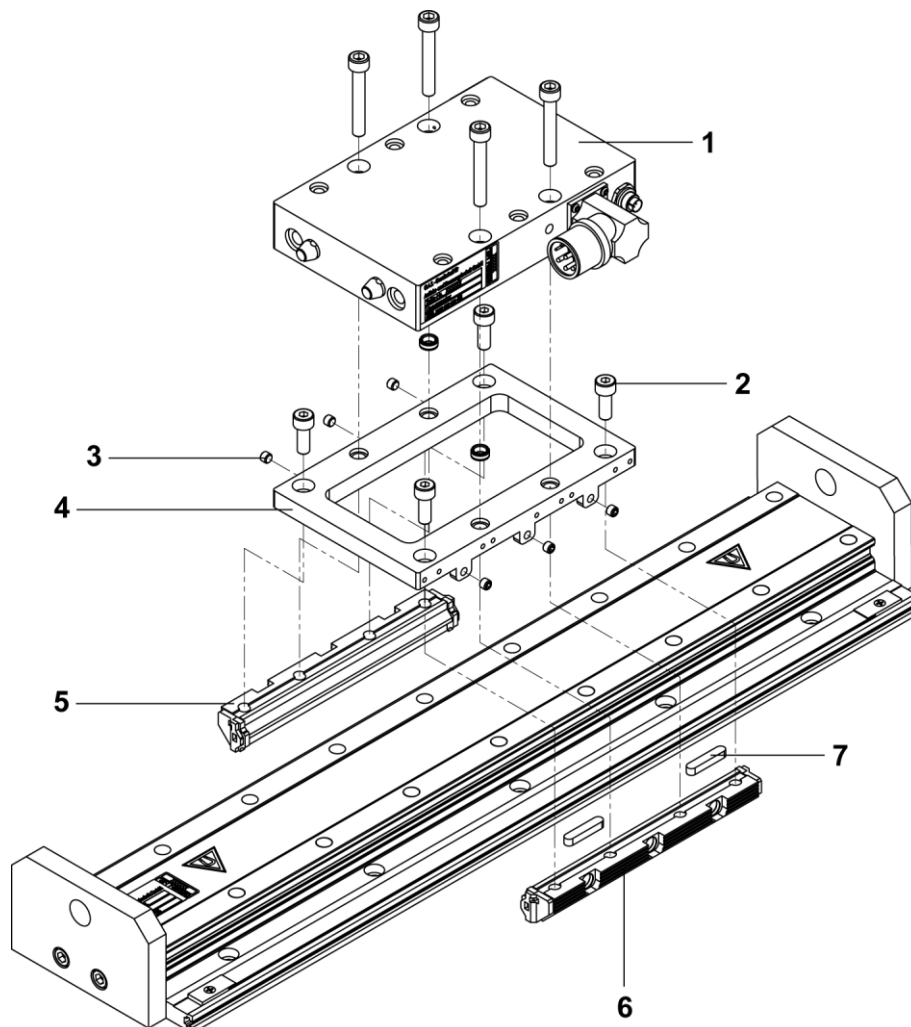


Abbildung 8: Rollenschuhwechsel MLD 100 FU

- (1) Motorgehäuse
- (2) Zylinderschrauben
- (3) Einstellschrauben
- (4) Führungsrahmen
- (5) Rollenschuh Loslagerseite
- (6) Rollenschuh Festlagerseite
- (7) Passfeder

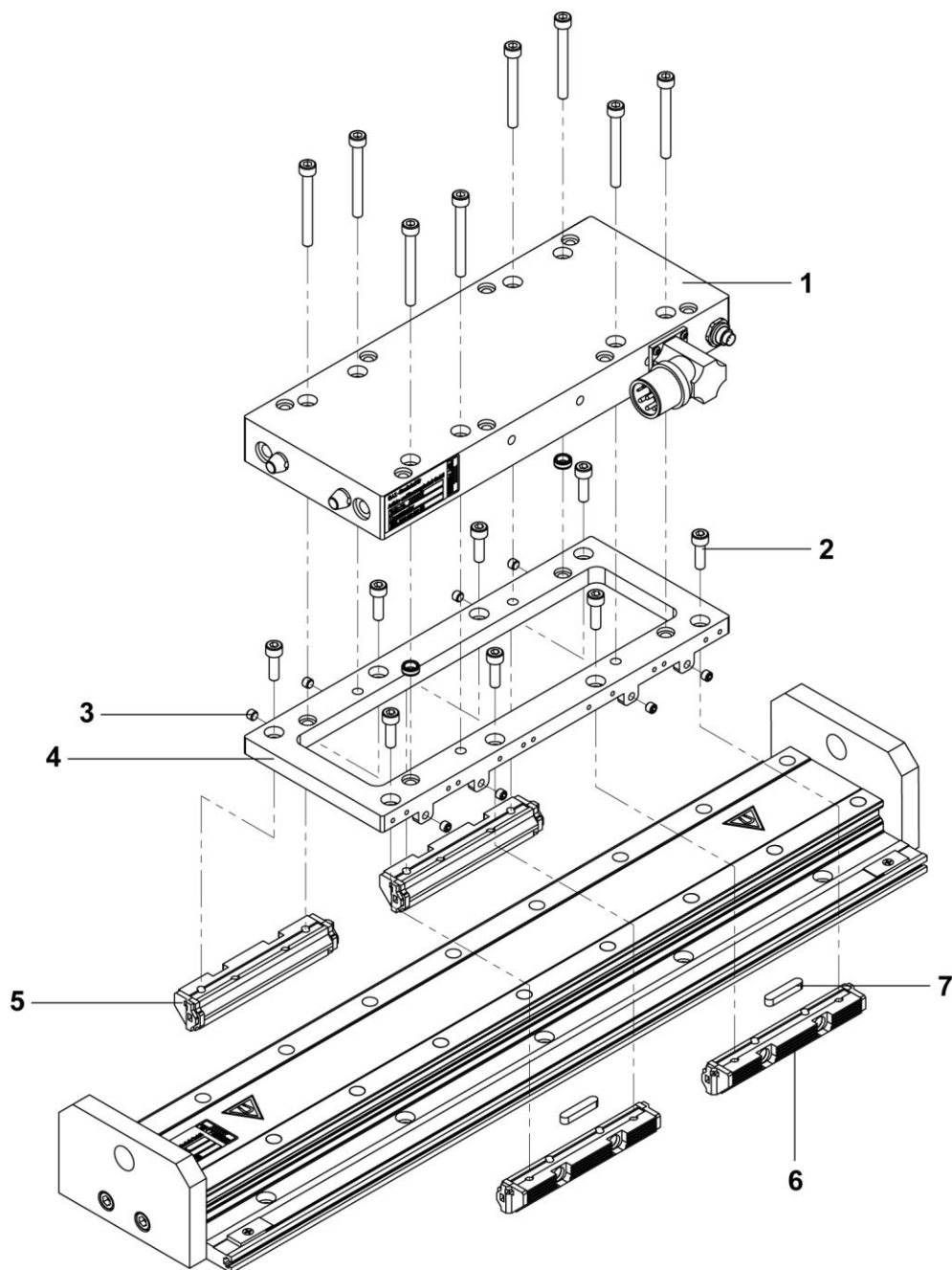


Abbildung 9: Rollenschuhwechsel MLD 200 FU

- (1) Motorgehäuse
- (2) Zylinderschrauben
- (3) Einstellschrauben
- (4) Führungsrahmen
- (5) Rollenschuh Loslagerseite
- (6) Rollenschuh Festlagerseite
- (7) Passfeder

8.3.1. Rollenschuh ausbauen – Festlagerseite

- Motorgehäuse (Pos. 1) abnehmen (siehe Kapitel 8.2.1 Motorgehäuse ausbauen).
- Befestigungsschrauben (Pos. 2) lösen.
- Rollenschuh (Pos. 6) abnehmen

8.3.2. Rollenschuh einbauen – Festlagerseite

- Passfedern einlegen (Pos. 7).
- Rollenschuh in die Führung einpassen (Pos. 6).
- Rollenschuh mit dem Führungsrahmen (Pos. 4) verschrauben (Pos. 2) und mit den Einstellschrauben (Pos. 3) spielfrei einstellen.
- Druckstifte (Pos. 2) fest einschrauben.
- Motorgehäuse montieren (siehe 8.2.2 Motorgehäuse einbauen)

8.3.3. Rollenschuh ausbauen – Loslagerseite

- Motorgehäuse (Pos. 1) abnehmen (siehe Kapitel 8.2.1 Motorgehäuse ausbauen).
- Befestigungsschrauben (Pos. 2) lösen.
- Rollenschuh (Pos. 5) abnehmen

8.3.4. Rollenschuh einbauen – Loslagerseite

- Rollenschuh in die Führung einpassen (Pos. 5).
- Rollenschuh mit dem Führungsrahmen (Pos. 4) leicht fixieren (Pos. 2).
- Rollenschuh mit den Einstellschrauben (Pos. 3) spielfrei einstellen und mit dem Führungsrahmen (Pos. 4) verschrauben.
- Motorgehäuse montieren (siehe 8.2.2 Motorgehäuse einbauen)
- Die Verschiebekraft muss nun zwischen 3 – 6 N liegen.

8.4. Wegmesssystem wechseln



Der Wechsel des Wegmesssystems sollte aufgrund der vorzunehmenden Einstellarbeiten nur von Fachkräften durchgeführt werden.

Achtung

8.4.1. Hauptkomponenten

Es werden verschiedene Messsysteme in den Antrieben eingesetzt. In dieser Dokumentation werden zwei verschiedene Messsysteme beschrieben.

1. LE 100
2. LS 100

Weitere Information zu den optischen und absoluten Wegmesssystemen finden sie in separaten Betriebsanleitungen.

Die Messsysteme LE 100 und LS 100 sind berührungslos arbeitende inkrementelle Messsysteme. In Verbindung mit dem Maßband in den Schunk-Achsen liefert der Sensorkopf ein periodisch wiederkehrendes Signal.

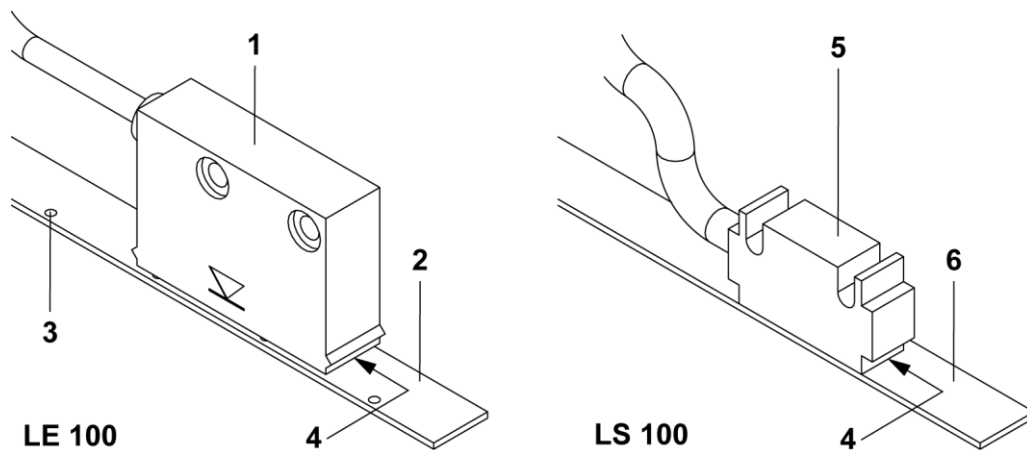


Abbildung 10: Baugruppen des Messsystems

- (1) Lesekopf LE 100
- (2) Magnetband LE 100
- (3) Markierung auf Magnetband
- (4) Abstand Lesekopf – Magnetband
- (5) Lesekopf LS 100
- (6) Magnetband LS 100

8.4.2. Messsystem LE 100 wechseln

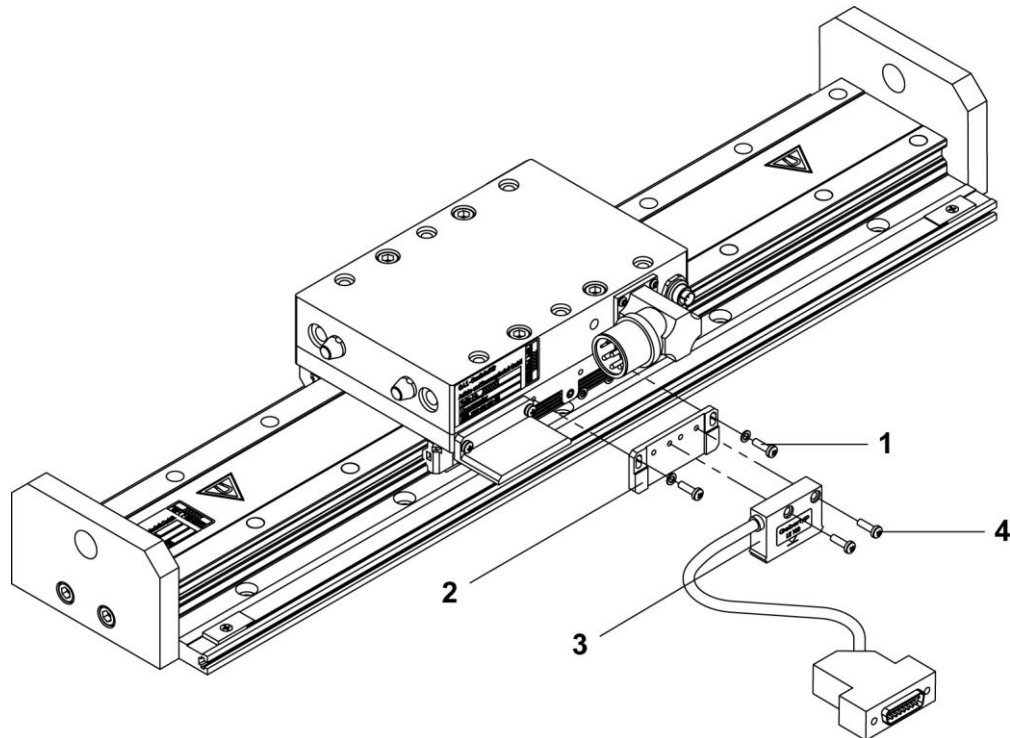



Abbildung 11: Messsystem LE 100

- (1) Zylinderschrauben
- (2) Lesekopfhalter
- (3) Lesekopf LE 100
- (4) Zylinderschrauben
- (5) Lesekopf LS 100

 **Achtung** Das Messsystem ist exakt justiert. Bei einer Demontage muss das Messsystem wieder neu justiert werden! Merken Sie sich die Einbaulage des Lesekopfhalters! Das Kabel muss wieder in die gleiche Richtung zeigen.

- Befestigungsschrauben (Pos. 4) lösen.
- Lesekopf (Pos. 3) herausnehmen und austauschen.



Sonderwerkzeug

Prüfgerät Messsystem LD inkl. Adapterkabel (GAS Bestell-Nr. 323712).

Hinweis

- Lesekopf (Pos. 3) mit Lesekopfhalter (Pos. 2) verschrauben.
- Mit Prüfgerät Messsystem das elektrische Ausgangssignal des Lesekopfs prüfen.
- Daraus kann der Abstand zwischen Maßstab und Lesekopf ermittelt werden. Er muss über die ganze Länge $0,2 \pm 0,05$ mm betragen.
- Gegebenenfalls zur Höhenjustierung die Befestigungsschrauben (Pos. 1) leicht lösen.
- Wenn die Höhe richtig eingestellt ist, den Lesekopf mit den Schrauben (Pos. 1) fixieren.



Bei der Montage des Lesekopfhalters, kpl. mit dem Lesekopf auf richtige Einbaulage achten. Die Markierungen auf dem Lesekopf (1) und dem Maßstab (2) müssen sich auf der gleichen Seite befinden.

Achtung

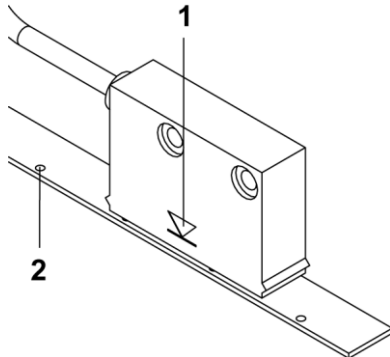


Abbildung 12: Markierungen Lesekopf und Maßstab LE 100



Da die Firma Schunk zusätzlich zu dem hier beschriebenen Wegmeßsystem auch andere Wegmeßsysteme anbietet, müssen separate Dokumentationen ebenfalls beachtet werden.

Achtung

8.4.3. Messsystem LS 100 wechseln

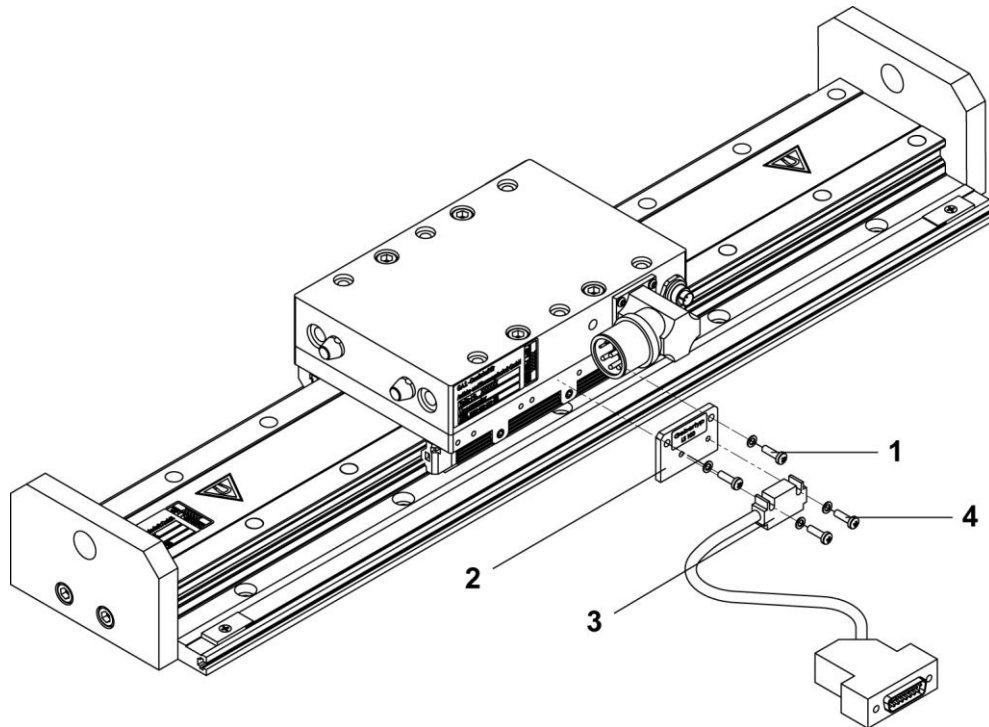



Abbildung 13: Messsystem LS 100

- (1) Zylinderschrauben
- (2) Lesekopfhalter
- (3) Lesekopf LS 100
- (4) Zylinderschrauben

 **Achtung** Das Messsystem ist exakt justiert. Bei einer Demontage muss das Messsystem wieder neu justiert werden! Merken Sie sich die Einbaulage des Lesekopfhalters! Das Kabel muss wieder in die gleiche Richtung zeigen.

- Befestigungsschrauben (Pos. 4) lösen.
- Lesekopf (Pos. 3) herausnehmen und austauschen.



Hinweis

Sonderwerkzeug

Prüfgerät Messsystem LD inkl. Adapterkabel (GAS Bestell-Nr. 323712).

- Lesekopf (Pos. 3) mit Lesekopfhalter (Pos. 2) verschrauben.
- Mit Prüfgerät Messsystem das elektrische Ausgangssignal des Lesekopfs prüfen.
- Daraus kann der Abstand zwischen Maßstab und Lesekopf ermittelt werden. Er muss über die ganze Länge $0,2 \pm 0,05$ mm betragen.
- Gegebenenfalls zur Höhenjustierung die Befestigungsschrauben (Pos. 4) leicht lösen.
- Wenn die Höhe richtig eingestellt ist, den Lesekopf mit den Schrauben (Pos. 4) fixieren.



Achtung

Bei der Montage des Lesekopfhalters, kpl. mit dem Lesekopf auf richtige Einbaulage achten.



Achtung

Da die Firma Schunk zusätzlich zu dem hier beschriebenen Wegmeßsystem auch andere Wegmeßsysteme anbietet, müssen separate Dokumentationen ebenfalls beachtet werden.

8.5. Maßstab LE 100 / LS 100 wechseln

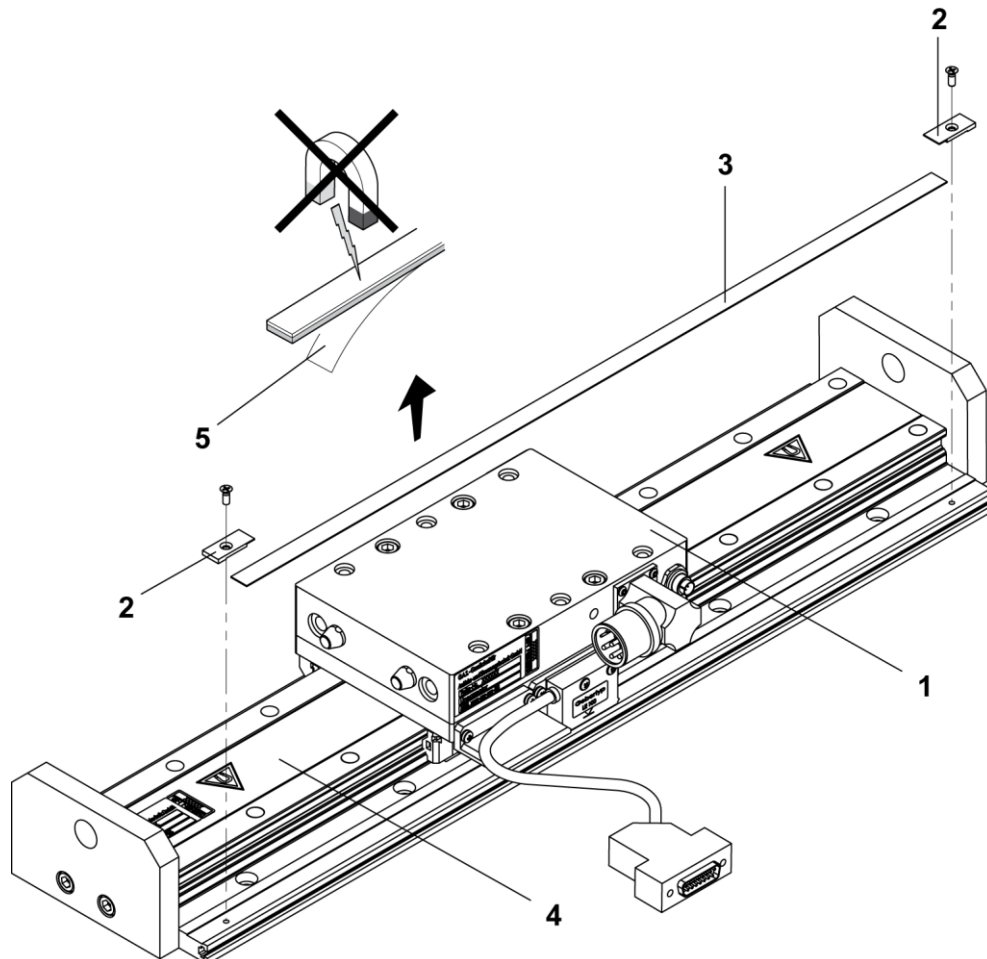


Abbildung 14: Maßstab LE 100 / LS 100 wechseln

- (1) Führungsschlitten
- (2) Maßstabklemmung
- (3) Maßstab
- (4) Führungsträger
- (5) Schutzschicht


Achtung

Das Magnetband des Meßsystems darf keinem starken Magnetfeld ausgesetzt werden. Ab ca. 30 Gauss wird die Codierung des Magnetbands zerstört! Nicht in die Nähe des Sekundärteils (Permanentmagnete) des Lineardirektantriebs bringen!

- Führungsschlitten (Pos.1) auf eine Seite schieben.
- Maßstabklemmung (Pos. 2) lösen (2x).
- Maßstab (Pos. 3) vorsichtig mit Messerspitze vom Führungsträger (Pos. 4) lösen und abziehen.
- Führungsträger (Pos. 4) mit Waschbenzin sorgfältig von Kleberesten reinigen.
- Maßstab (Pos. 3) unter den Führungsschlitten (Pos. 1) schieben und auf Führungsträger (Pos. 4) legen.
- Länge des Maßstabs (Pos. 3) = Führungsträgerlänge (Pos. 4) - 42 mm.
- Maßstab (Pos. 3) auf einer Seite leicht anheben und mit Pinzette Schutzschicht (Pos. 5) von Klebefolie abziehen.
- Beim Abziehen der Folie Maßstab (Pos. 3) auf Führungsträger (Pos. 4) drücken.
- Nach der ersten Hälfte Führungsschlitten (Pos. 1) auf die gegenüberliegende Seite schieben.
- Maßstabklemmung (Pos. 2) montieren (2x).

8.6. Abstreifer wechseln



Achtung

Beim Einsatz von Abstreifern ist besonders darauf zu achten, dass die Führungsleisten gereinigt und mit einem ölgetränkten Lappen geschmiert werden.

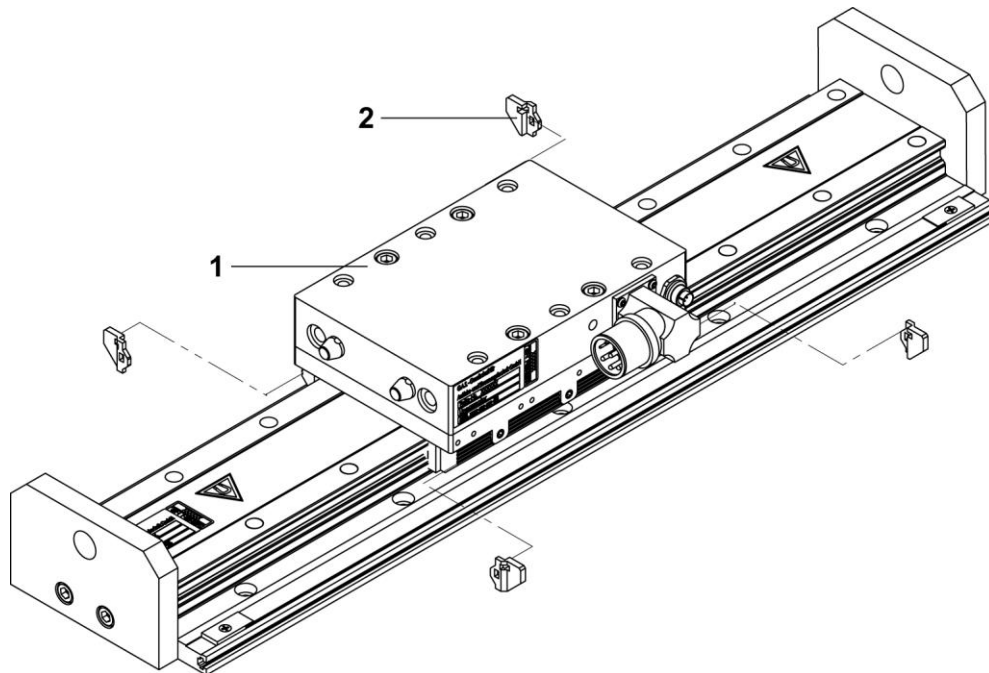


Abbildung 15: Abstreifer wechseln

- (1) Führungsschlitten
- (2) Abstreifer

- Führungsschlitten (Pos. 1) in Achsmitte schieben.
- Die Abstreifer (Pos. 2) sind durch zwei Schnapphaken stirnseitig am Rollenschuh befestigt.
- Hebeln Sie die Abstreifer (z.B. mit einem Schraubendreher) an der Aussparung der Schnapphaken heraus.
- Zum Wiedereinsetzen drücken Sie die Abstreifer mit den Schnapphaken in die dafür vorgesehene Öffnung am Rollenschuh..

8.7. Bremskolben tauschen



Steuerung und Druckluft abschalten!
Der Bremskolben ist mit Tellerfedern vorgespannt.

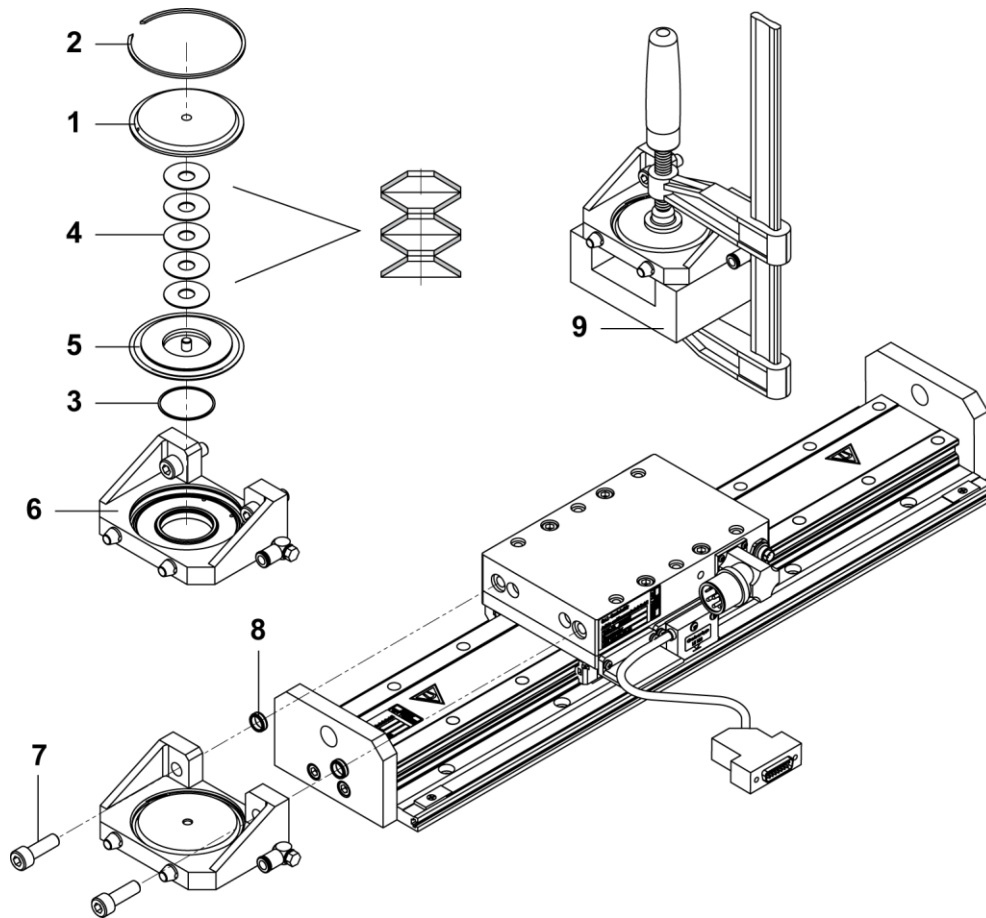


Abbildung 16: Bremskolben tauschen

- (1) Bremsdeckel
- (2) Sprengring
- (3) O-Ring
- (4) Tellerfedern
- (5) Bremskolben
- (6) Gehäuse
- (7) Zylinderschrauben
- (8) Zentrierring
- (9) Montagehilfe

8.7.1. Bremskolben ausbauen

- Mit Schraubzwinde Bremsdeckel (Pos. 1) spannen. Dazu das Gehäuse mit einer Montagehilfe unterstützen.
- Sprengring (Pos. 2) entfernen.
- Schraubzwinde langsam lösen.
- Bremsdeckel (Pos. 1), O-Ring (Pos. 3) und Tellerfedern (Pos. 4) abnehmen.
- Bremskolben (Pos. 5) mit Zange (mit Schutzbacken) herausziehen.

8.7.2. Bremskolben einbauen

- O-Ring (Pos. 3) leicht fetten und einsetzen.
- Bremskolben (Pos. 5) einsetzen und Membran einpassen.
- Tellerfedern (Pos. 4) und Bremsdeckel (Pos. 1) auflegen.



Achten Sie beim Einbau der Tellerfedern (Pos. 4) auf die lagerichtige Position der einzelnen Tellerfedern.

Achtung

- Schraubzwinde auf den Bremsdeckel (Pos. 1) setzen und diesen einpressen.
- Sprengring (Pos. 2) einsetzen.
- Schraubzwinde lösen und abnehmen.

8.8. Endschalter und Referenzschalter

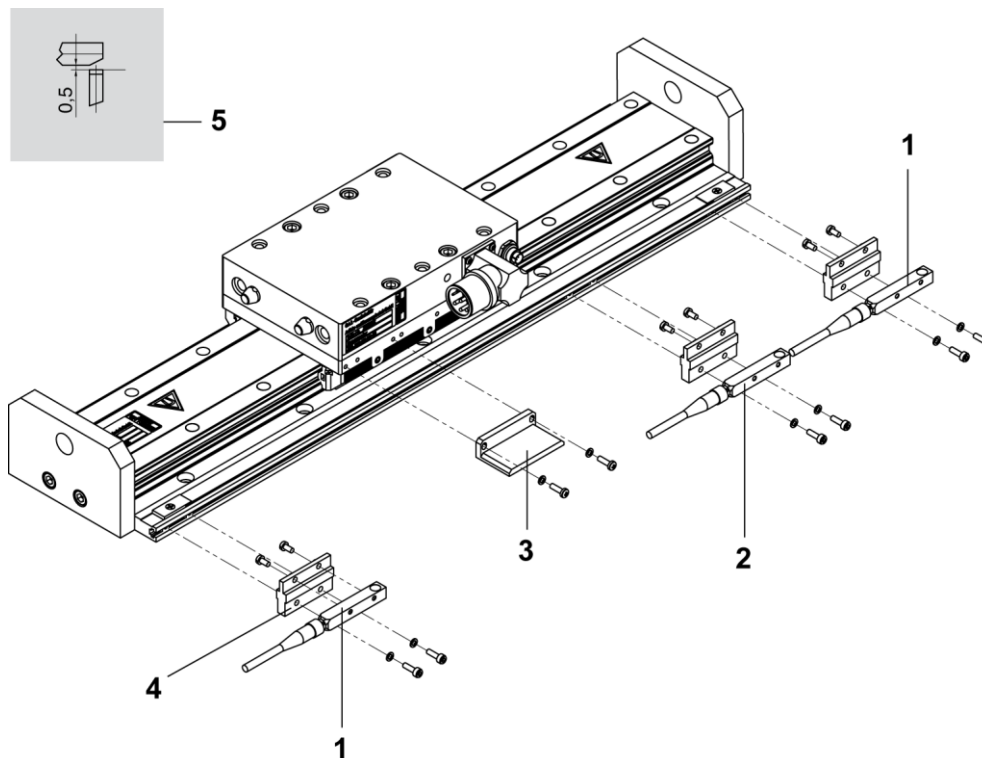


Abbildung 17: Endschalter und Referenzschalter induktiv

- (1) Endschalter induktiv
- (2) Referenzschalter induktiv
- (3) Schaltfahne
- (4) Schaltergrundplatte
- (5) Schaltabstand induktiver Referenzschalter

- Befestigungsschrauben der Schaltergrundplatte (Pos. 4) lösen.
- Befestigungsschrauben des Schalters (Pos. 1/2) lösen und den Schalter wechseln.
- Neuen Schalter montieren und den Schaltabstand (Pos. 5) einstellen.
- Schalter festschrauben und Testlauf durchführen.

9. Elektrische Schnittstellen

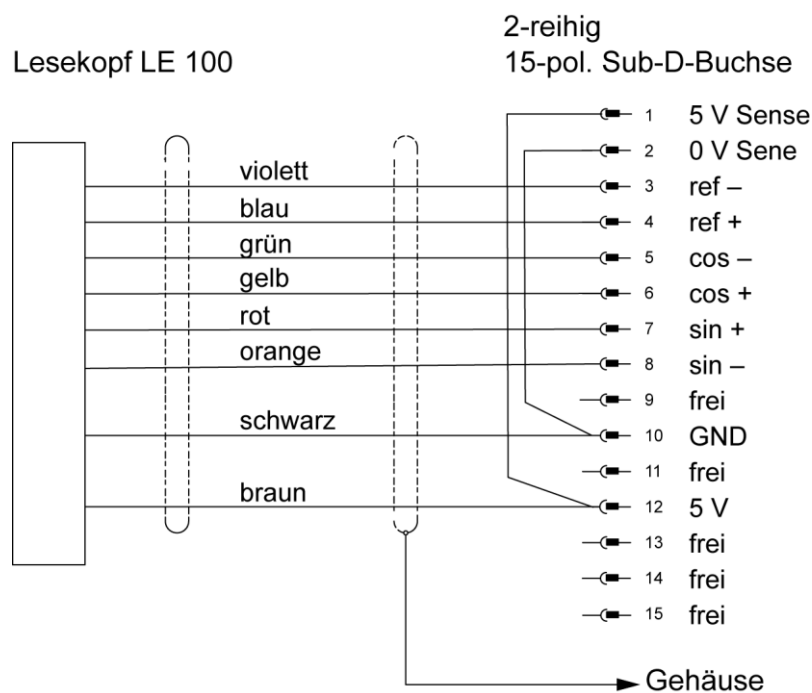
9.1. Messsysteme

9.1.1. Technische Daten

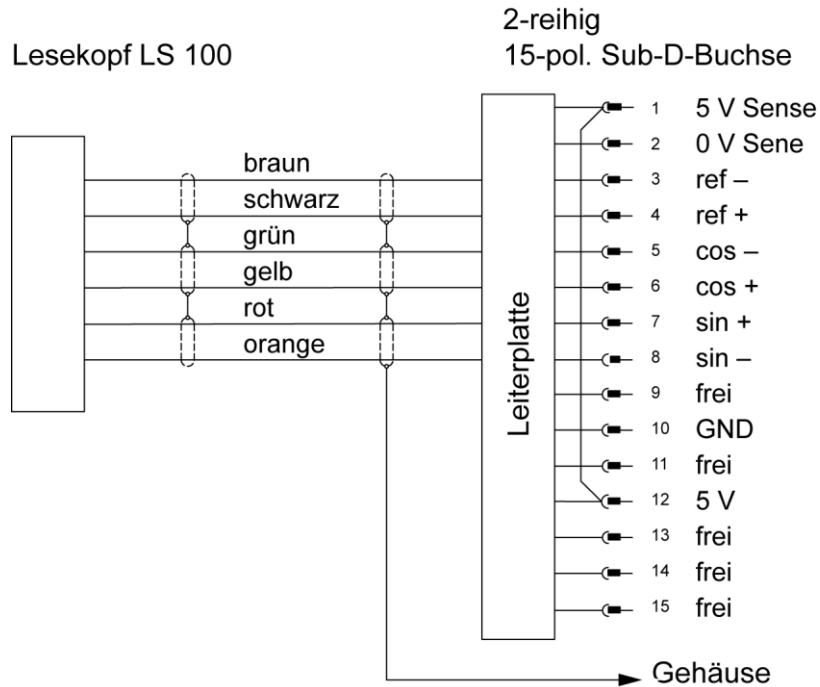
| Beschreibung | | LE 100 | LS 100 |
|--|-------|--------------------|--------------------|
| Betriebsspannung | (VDC) | 5 ± 5% | 5 ± 5% |
| Ausgangssignal | | Sin, Cos, Sin, Cos | Sin, Cos, Sin, Cos |
| Signalamplitude | (Vss) | 1 ±10% | 1 ±10% |
| Offset Sinus/Cosinus | (V) | 2,5 ±0,5% | 2,5 ±0,5% |
| Signalperiode | (µm) | 1000 | 1000 |
| Referenzsignal periodisch | (mm) | 20 | 1* |
| Abstand Lesekopf – Maßband (incl. Abdeckband) | (mm) | 0,2 ±0,05 | 0,2 ±0,05 |

*) mit Referenzwandler

9.1.2. Schnittstellen Messsystem LE 100

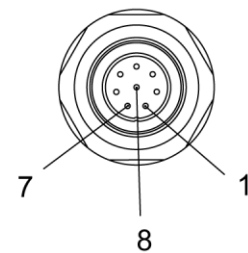
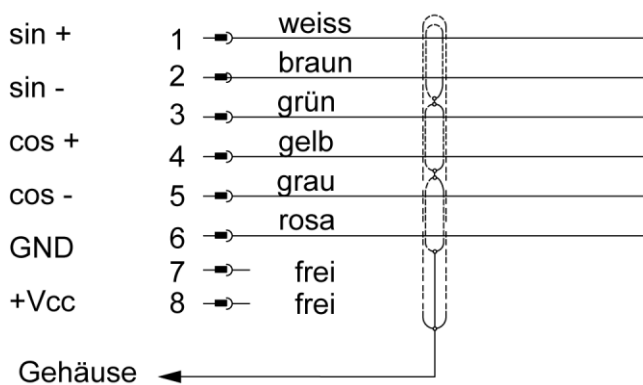


9.1.3. Schnittstellen Messsystem LS 100



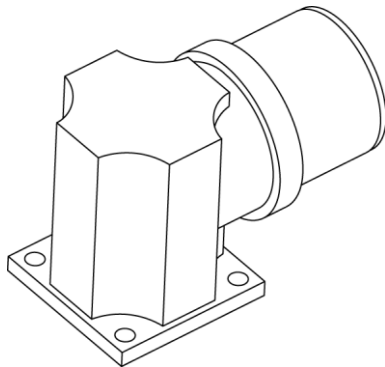
9.2. Hallgeber

8 pol. Buchse
Serie 712

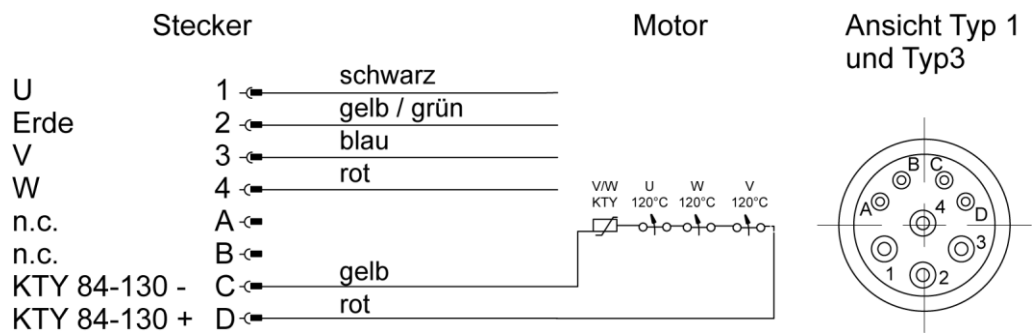
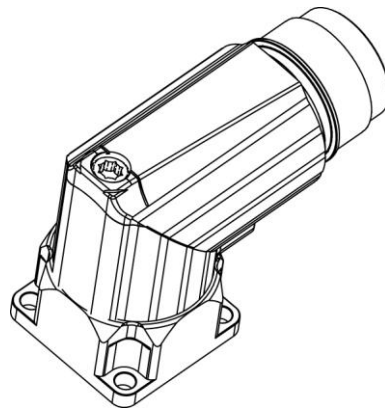


9.3. Motor

Typ 1 Hypertac



Typ 3 Interconnect



10. Wartung und Pflege



Sämtliche Arbeiten am Lineardirektantrieb dürfen nur bei abgeschalteter Maschine erfolgen!

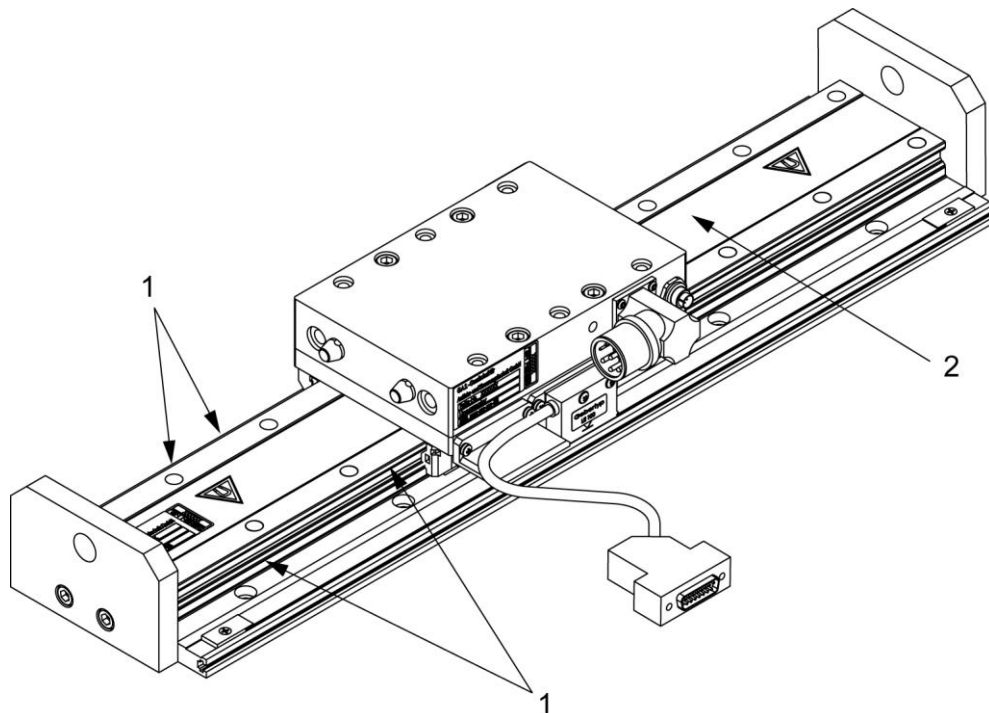


Abbildung 18: Wartung Führung und Sekundärteil

10.1. Vorbeugende Pflege durch den Kunden

Um die Betriebssicherheit des Lineardirektantrieb MLD Typ FU über einen langen Zeitraum hinweg sicherzustellen, ist vom Bedienungspersonal in bestimmten Abständen eine Wartung durchzuführen.

10.1.1. Wöchentlich Wartung (je nach Verschmutzungsgrad)

- die Führungsleisten (Pos. 1) mit einem ölgetränktem Lappen abreiben.

10.1.2. alle 2 bis 4 Wochen

- Sekundärteil (Pos. 2) mit Spiritus reinigen.

11. Zubehör

Zubehör von Schunk - die passende Ergänzung für höchste Funktionalität, Zuverlässigkeit und Prozesssicherheit aller Automationsmodulen.

| | | |
|----|--|--|
| 1 | Zentrierhülsen | zum passgenauen Verbinden von Achsen und |
| 2 | Induktive Sensoren | zur Endlagenkontrolle und Referenznahme |
| 3 | Anschlusskabel für Referenz- und Endschalter | alle nötigen Anschlusskabel |
| 4 | Stoßdämpfer | Abfangen der Massen bei Systemausfällen |
| 5 | Abstreifer | zum Abstreifen der Laufbahnen während des Betriebes |
| 6 | Schleppketten | sichere Energiezufuhr bei bewegten Stellglieder |
| 7 | Haltebremse | pneumatische Stillstandsbremse zur Regelungsentlastung und für Vertikalanwendungen |
| 8 | Pneumatisches Schaltventil | zur Ansteuerung der Haltebremse |
| 9 | Kabelsätze | verschiedene Kabelsätze und Kabellängen für unterschiedlichen Reglertypen und Entfernungen |
| 10 | Inbetriebnahmetools | Inbetriebnahmesoftware, Programmierkabel und Inbetriebnahmeanleitung für Regler. |
| 11 | Antriebsregler und Steuerungen | erprobte und freigegebene Komponenten für Ihren Anwendungsfall |

Nähere Informationen entnehmen sie aus dem Hauptkatalog.

12. Ersatzteile

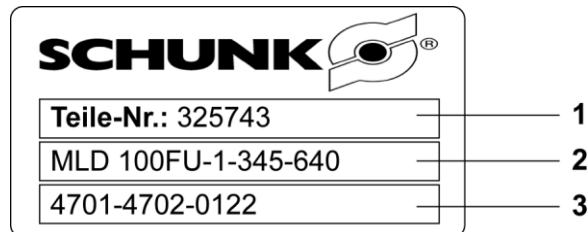


Abbildung 19: Typenschild

12.1. Hinweis zur Bestellung von Ersatzteilen

Unsere Produkte unterliegen ständig technischen Änderungen und Verbesserungen. Zur Vermeidung von Falschlieferungen bzw. zur Bestellung von Teilen ohne Teilenummer geben Sie grundsätzlich die Angaben auf dem Typenschild und die Seriennummer des Lineardirektantriebs an.

Das Typenschild (Abbildung 18) befindet sich auf dem Führungsträger.

Beispiel :

- (1) Teile-Nr. – Artikelnummer
- (2) Achsbezeichnung MLD 100 FU mit Schlittenanzahl – Nutzhub - Profillänge
- (3) Optionen

12.2. Hinweise zur Ersatz - und Verschleißteilleiste

Bemerkung :

- S nur bei optionalem Schalter
- H hubabhängig
- R Reinigungsmittel
- E Endlagendämpfung

12.3. Achsen

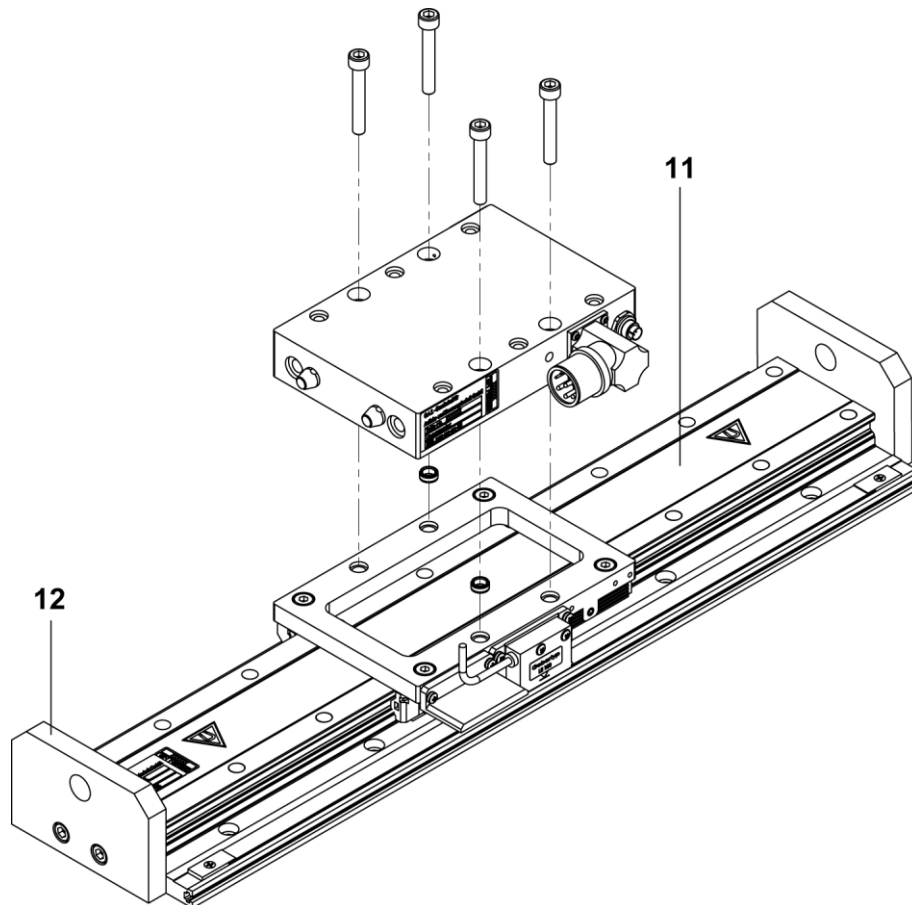


Abbildung 20: Ersatzteile – Achse

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | Option | Variante | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|---|--------|--------|----------|-----------------|
| 11 | alle | Führungsprofil | 1 | H | | 353 076 |
| 12 | alle | Endplatte | 1 | | | 342 251 |
| 13 | alle | Zentrierring Ø 9 | 6 | | | 301 587 |
| 14 | alle | Spiritus 50ccm | 1 | R | | 301 480 |
| 15 | alle | Öl 50ccm | 1 | R | | 301 478 |
| 16 | alle | Prüfgerät Messsystem | 1 | | | 323 712 |
| 17 | alle | Dokumentation Inbetriebnahme Indradrive (D/GB) incl. CD-ROM | 1 | | | 315 016 |

12.4. Motoren

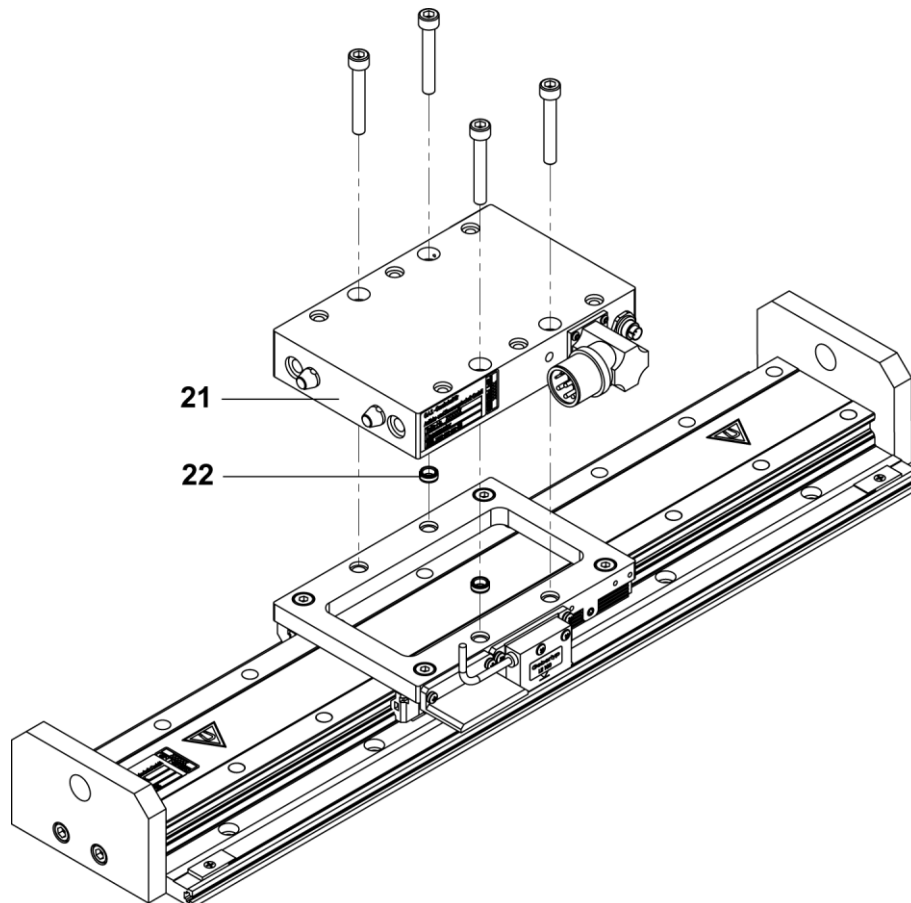
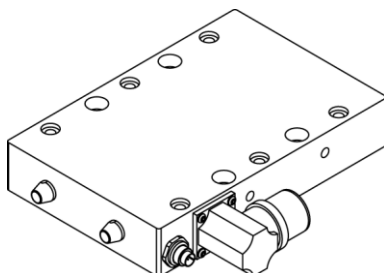


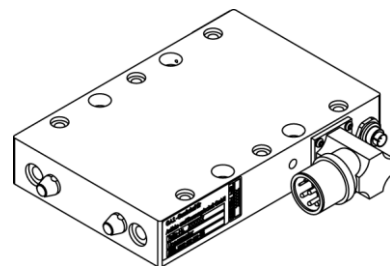
Abbildung 21: Ersatzteile – Motoren

Motorvarianten:

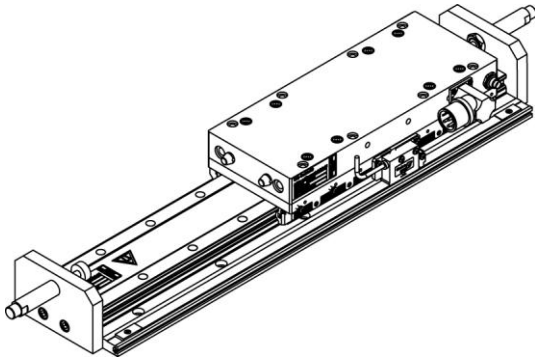
Variante 1: Linearmotor RS



Variante 2: Linearmotor LS

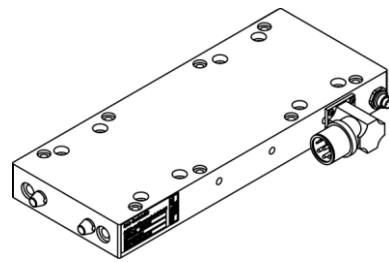
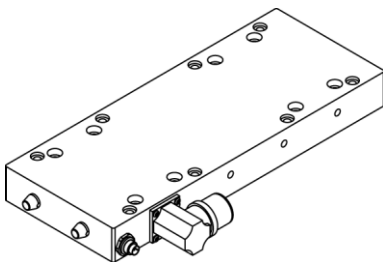


Motorvarianten MLD Typ FUL



Variante 3: Linearmotor RS

Variante 4: Linearmotor LS



Motoren ohne Hallgeber

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | Variante | GAS Bestell-Nr. |
|------|-------------|------------------------------|--------|----------|-----------------|
| 21 | MLD 100 FU | Linearmotor MLS 10-100-15 LS | 1 | 2 | 352 573 |
| | MLD 100 FU | Linearmotor MLS 10-100-15 RS | 1 | 1 | 352 574 |
| | MLD 200 FUL | Linearmotor MLS 20-100-25 LS | 1 | 4 | 352 575 |
| | MLD 200 FUL | Linearmotor MLS 20-100-25 RS | 1 | 3 | 352 576 |
| 22 | alle | Zentrierring Ø 9 | 6 | | 301 587 |

Motoren mit Hallgeber

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | Variante | GAS Bestell-Nr. |
|------|-------------|-----------------------------|--------|----------|-----------------|
| 21 | MLD 100 FU | Linearmotor MLS10-100-15 LS | 1 | 2 | 344 337 |
| | MLD 100 FU | Linearmotor MLS10-100-15 RS | 1 | 1 | 344 702 |
| | MLD 200 FUL | Linearmotor MLS20-100-25 LS | 1 | 4 | 344 326 |
| | MLD 200 FUL | Linearmotor MLS20-100-25 RS | 1 | 3 | 346 281 |
| 22 | alle | Zentrierring Ø 9 | 6 | | 301 587 |

12.5. Führung FU

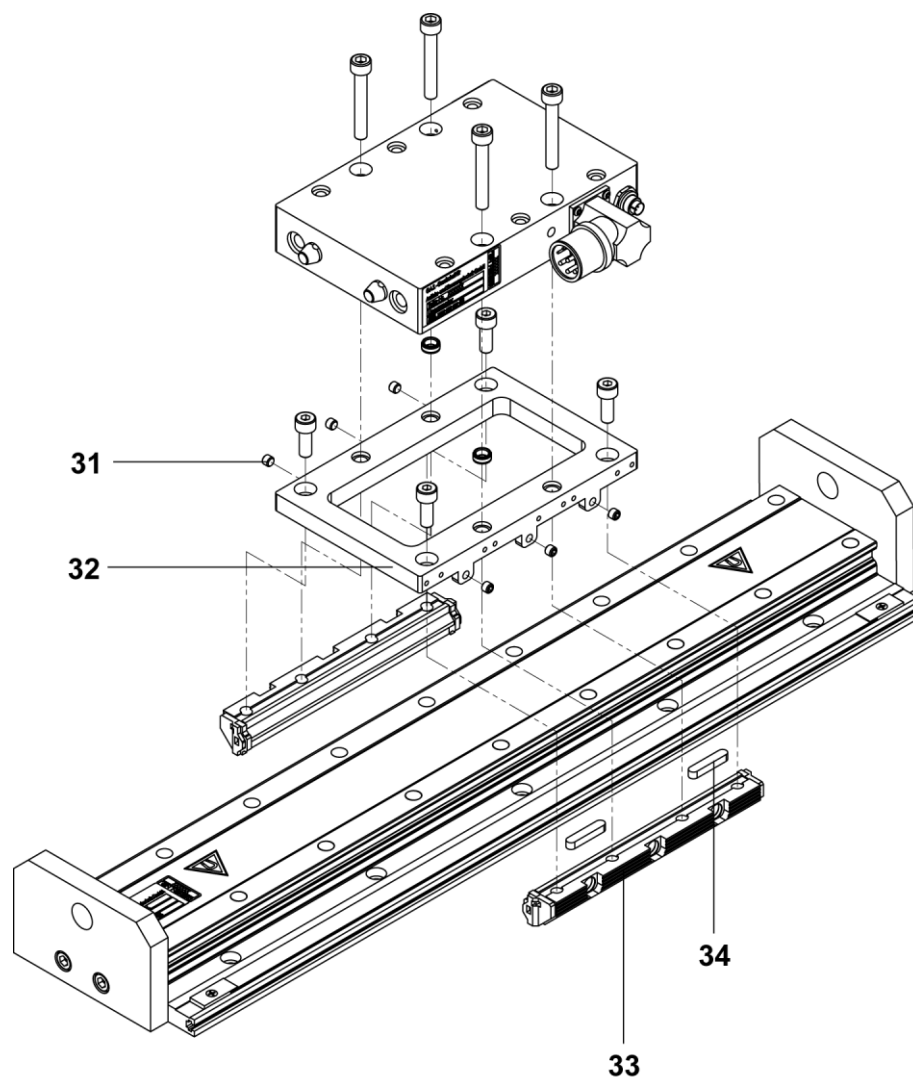


Abbildung 22: Ersatzteile – Führung FU

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|------------------|--------|-----------------|
| 31 | FU | Einstellschraube | 6 | 336 338 |
| 32 | FU | Führungsrahmen | 1 | 344 349 |
| 33 | FU | Rollenschuhpaar | 1 | 344 338 |
| 34 | FU | Passfeder | 2 | 342 392 |

12.6. Führung FUL

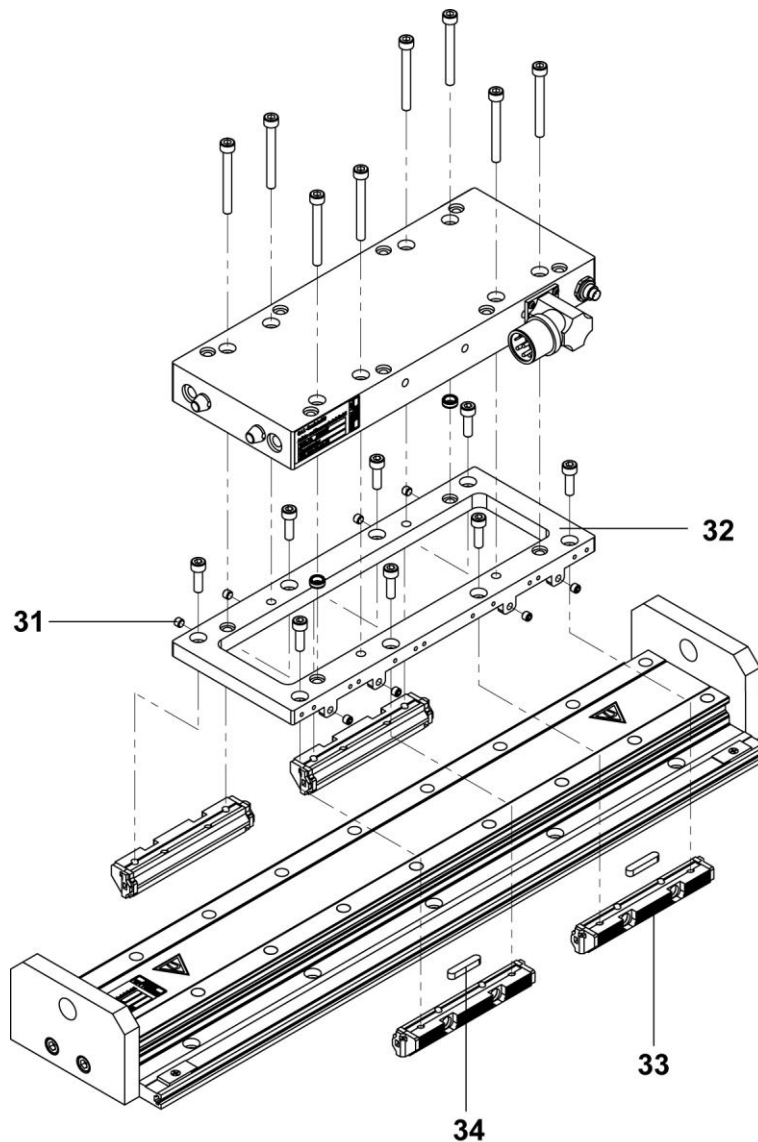


Abbildung 23: Ersatzteile – Führung FUL

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|------------------|--------|-----------------|
| 31 | FUL | Einstellschraube | 8 | 336 338 |
| 32 | FUL | Führungsrahmen | 1 | 344 322 |
| 33 | FUL | Rollenschuhpaar | 2 | 344 327 |
| 34 | FUL | Passfeder | 2 | 342 392 |

12.7. Messsystem

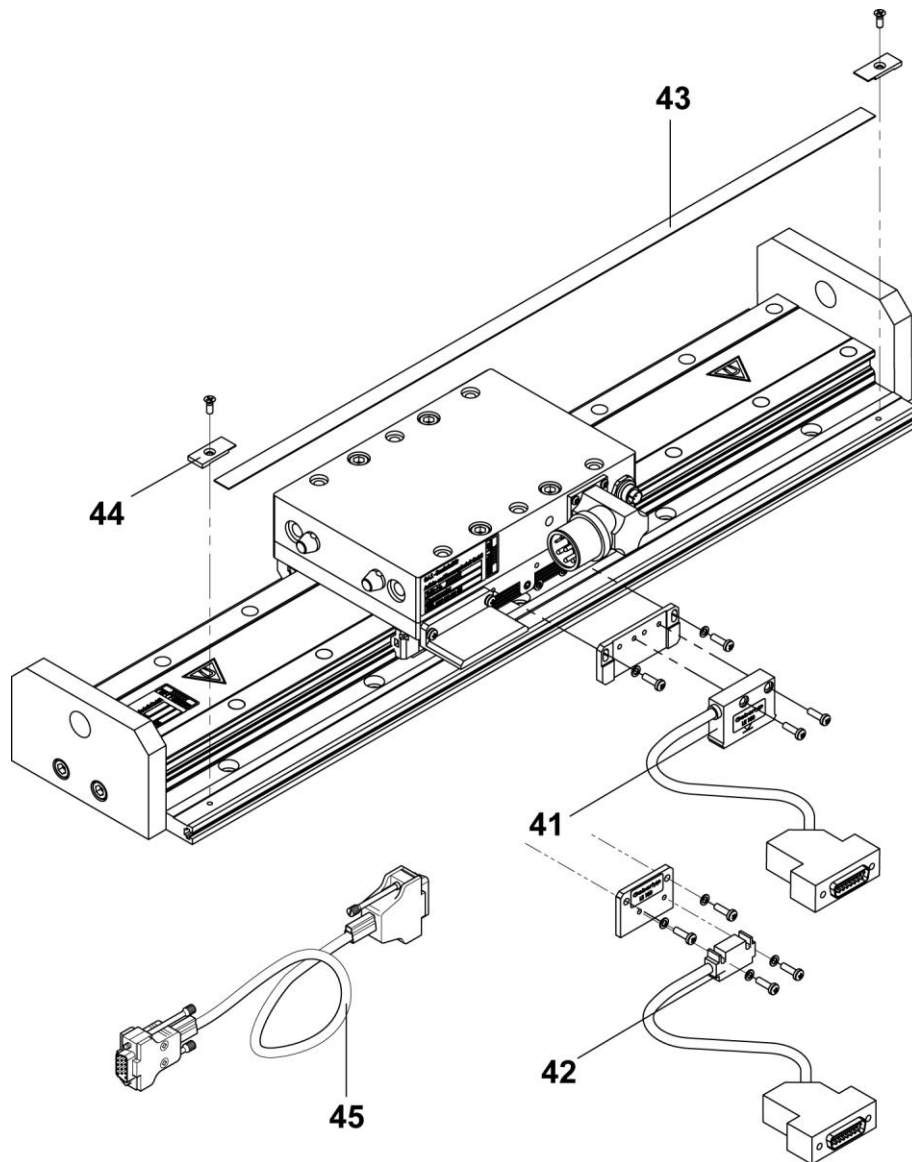


Abbildung 24: Ersatzteile – Messsystem LE 100 / LS 100

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | Option | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|---------------------------|--------|--------|-----------------|
| 41a | alle | Lesekopf LE100 5 m | 1 | | 336 025 |
| 41b | | Lesekopf LE100 10 m | 1 | | 341 782 |
| 42a | alle | Lesekopf LS100 5 m | 1 | | 319 285 |
| 42b | | Lesekopf LS100 10 m | 1 | | 323 292 |
| 43a | alle | Maßstab LE100 | 1 | H | 346 611 |
| 43b | | Maßstab LS100 | 1 | H | 311 706 |
| 44 | alle | Maßstabklemmung | 2 | | 333 991 |
| 45 | alle | Referenzimpulskabel LS100 | 1 | | 323 160 |

12.8. Haltebremse

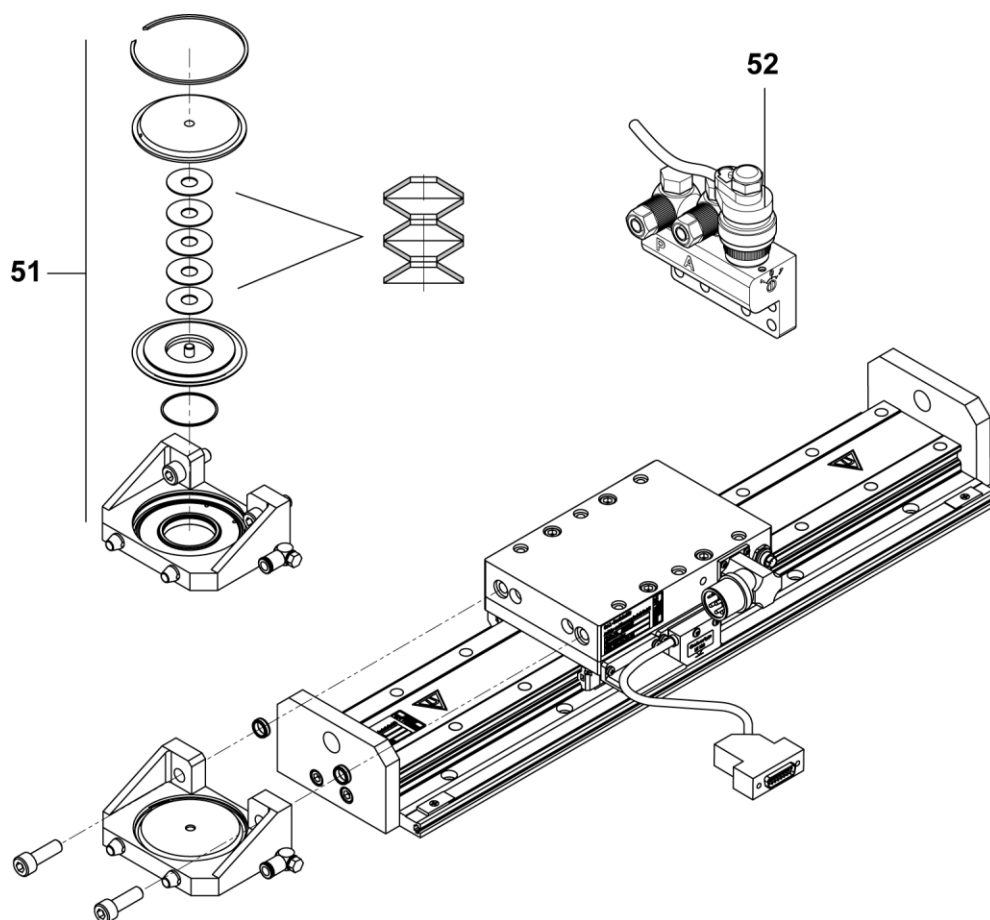


Abbildung 25: Ersatzteile – Bremse

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|---|--------|-----------------|
| 51 | alle | Einbausatz pneumatische NOT-AUS Bremse | 1 | 344 340 |
| 52 | alle | Bremsventil 10 m Kabel (GAS) | 1 | 337 784 |
| 53 | alle | Bremsventil 10 m Kabel (Festo) | 1 | 325 593 |

12.9. Zubehör

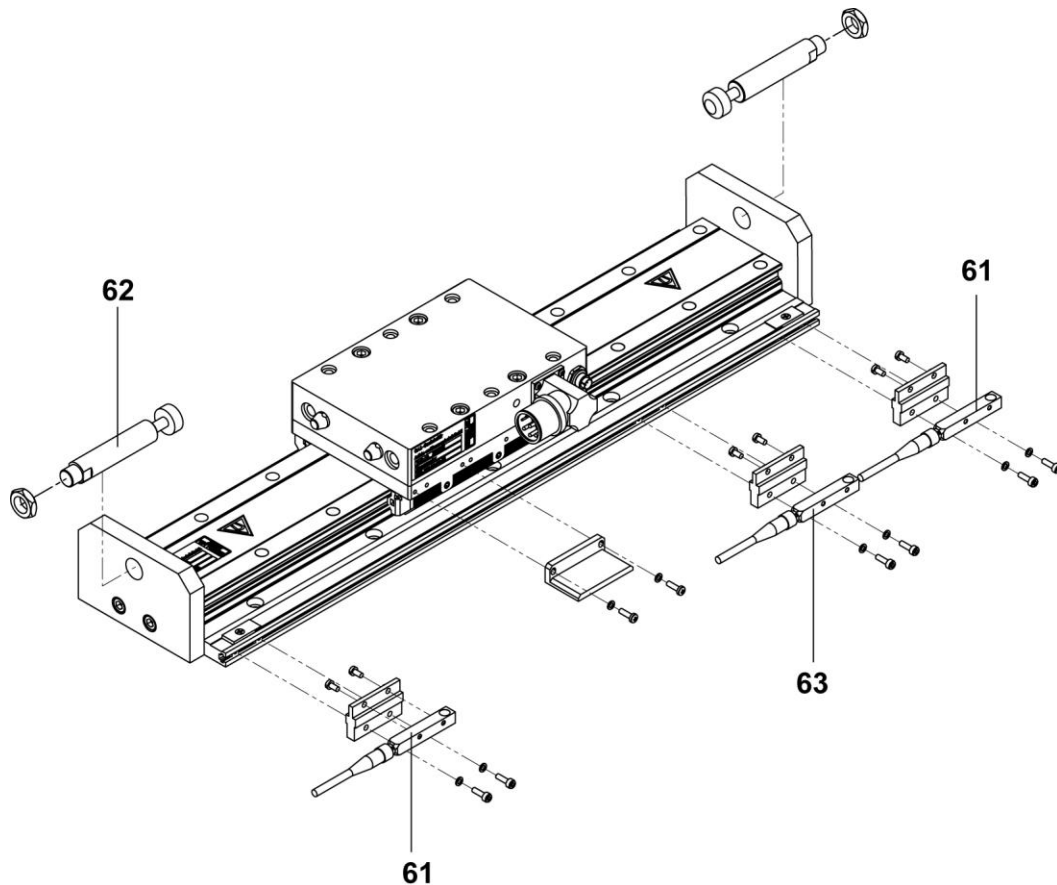


Abbildung 26: Ersatzteile – Zubehör

| Pos. | Achstyp | Bezeichnung | Anzahl | GAS Bestell-Nr. |
|------|---------|------------------------|--------|-----------------|
| 61 | alle | Induktiver Endschalter | 2 | 312 263 |
| 62 | alle | Stoßdämpfer | 2 | 306 174 |
| 63 | alle | Referenzschalter | 1 | 302 400 |

13. EG-Einbauerklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II B

Hersteller/ SCHUNK GmbH & Co. KG.
Inverkehrbringer Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstr. 106 – 134
D-74348 Lauffen/Neckar

Hiermit erklären wir, dass folgendes Produkt:

Produktbezeichnung: Linearantrieb

Typenbezeichnung: FU, FUL

Ident-Nummer: -

den zutreffenden grundlegenden Anforderungen der Richtlinie **Maschinen (2006/42/EG)** entspricht.

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Angewandte harmonisierte Normen, insbesondere:

EN ISO 12100-1 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 1: Grundsätzliche Terminologie, Methodik

EN ISO 12100-2 Sicherheit von Maschinen - Grundbegriffe, allgemeine Gestaltungsleitsätze, Teil 2: Technische Leitsätze und Spezifikationen

Der Hersteller verpflichtet sich, die speziellen technischen Unterlagen zur unvollständigen Maschine einzelstaatlichen Stellen auf Verlangen zu übermitteln.

Die zur unvollständigen Maschine gehörenden speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII Teil B wurden erstellt.

Dokumentationsverantwortlicher war: Herr Michael Eckert, Tel.: +49(0)7133/103-2204

Ort, Datum/Unterschrift: Lauffen, Januar 2010

Angaben zum Unterzeichner Leitung Entwicklung

i.V. 

14. Kontakt



GERMANY – HEAD OFFICE

SCHUNK GmbH & Co. KG
Spann- und Greiftechnik
Bahnhofstrasse 106 – 134
D-Lauffen/Neckar
Tel. +49-7133-103-0
Fax +49-7133-103-2399
info@de.schunk.com
www.schunk.com



CANADA

SCHUNK Intec Corp.
190 Britannia Road East,
Units 23-24
Mississauga, ON L4Z 1W6
Tel. +1-905-712-2200
Fax +1-905-712-2210
info@ca.schunk.com
www.ca.schunk.com



DENMARK

SCHUNK Intec A/S
Storhaven 7
7100 Vejle
Tel. +45-43601339
Fax +45-43601492
info@dk.schunk.com
www.dk.schunk.com



HUNGARY

SCHUNK Intec Kft.
Széchenyi út. 70.
3530 Miskolc
Tel. +36-46-50900-7
Fax +36-46-50900-6
info@hu.schunk.com
www.hu.schunk.com



AUSTRIA

SCHUNK Intec GmbH
Holzbauernstr. 20
4050 Traun
Tel. +43-7229-65770-0
Fax +43-7229-65770-14
info@at.schunk.com
www.at.schunk.com



CHINA

SCHUNK GmbH & Co.KG
Shanghai
Representative Office
777 Zhao Jia Bang Road
Pine City Hotel, Room 923
Xuhui District
Shanghai 200032
Tel. +86-21-64433177
Fax +86-21-64431922
info@cn.schunk.com
www.cn.schunk.com



FRANCE

SCHUNK Intec SARL
Parc d'Activités des Trois
Noyers 15, Avenue James de
Rothschild
Ferrières-en-Brie
77614 Marne-la-Vallée
Cedex 3
Tel. +33-1-64 66 38 24
Fax +33-1-64 66 38 23
info@fr.schunk.com
www.fr.schunk.com



INDIA

SCHUNK India Branch Office
80 B, Yeswanthpur
Industrial Suburbs,
Bangalore 560 022
Tel. +91-80-41277361
Fax +91-80-41277363
info@in.schunk.com
www.in.schunk.com



BELGIUM, LUXEMBOURG

SCHUNK Intec N.V./S.A.
Bedrijvencentrum Regio Aalst
Industrielaan 4, Zuid III
9320 Aalst-Erembodegem
Tel. +32-53-853504
Fax +32-53-836022
info@be.schunk.com
www.be.schunk.com



CZECH REPUBLIC

SCHUNK Intec s.r.o.
Ernsta Macha 1
643 00 Brno
Tel. +420-545 229 095
Fax +420-545 220 508
info@cz.schunk.com
www.cz.schunk.com



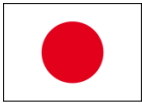
GREAT BRITAIN, IRELAND

SCHUNK Intec Ltd.
Cromwell Business Centre
10 Howard Way,
Interchange Park
Newport Pagnell MK16 9QS
Tel. +44-1908-611127
Fax +44-1908-615525
info@gb.schunk.com
www.gb.schunk.com



ITALY

SCHUNK Intec S.r.l.
Via Barozzo
22075 Lurate Caccivio (CO)
Tel. +39-031-4951311
Fax +39-031-4951301
info@it.schunk.com
www.it.schunk.com



JAPAN

SCHUNK Intec K.K.
45-28 3-Chome Sanno
Ohta-Ku Tokyo 143-0023
Tel. +81-33-7743731
Fax +81-33-7766500
s-takano@tbk-hand.co.jp
www.tbk-hand.co.jp



POLAND

SCHUNK Intec Sp.z o.o.
Stara Iwiczna,
ul. Słoneczna 116 A
05-500 Piaseczno
Tel. +48-22-7262500
Fax +48-22-7262525
info@pl.schunk.com
www.pl.schunk.com



SOUTH KOREA

SCHUNK Intec Korea Ltd.
907 Joongang
Induspia 2 Bldg.,
144-5 Sangdaewon-dong
Jungwon-gu, Seongnam-si
Kyunggi-do, 462-722
Tel. +82-31-7376141
Fax +82-31-7376142
info@kr.schunk.com
www.kr.schunk.com



**SWITZERLAND,
LIECHTENSTEIN**

SCHUNK Intec AG
Soodring 19
8134 Adliswil 2
Tel. +41-44-7102171
Fax +41-44-7102279
info@ch.schunk.com
www.ch.schunk.com



MEXICO, VENEZUELA

SCHUNK Intec S.A. de C.V.
Av. Luis Vega y Monroy # 332
Frac. Plazas de Sol
Santiago de Querétaro,
Qro. 76099
Tel. +52-442-223-6525
Fax +52-442-223-7665
info@mx.schunk.com
www.mx.schunk.com



PORTUGAL

Sales Representative
Victor Marques
Tel. +34-937-556 020
Fax +34-937-908 692
Mobil +351-963-786 445
info@pt.schunk.com
www.pt.schunk.com



SPAIN

SCHUNK Intec S.L.
Foneria, 27
08304 Mataró (Barcelona)
Tel. +34-937 556 020
Fax +34-937 908 692
info@es.schunk.com
www.es.schunk.com



TURKEY

SCHUNK Intec
Bağlama Sistemleri ve
Otomasyon San. ve Tic. Ltd.
Şti.
Küçükyalı İş Merkezi
Girne Mahallesi
Irmak Sodak, A Blok, No: 9
34852 Maltepe, Istanbul
Tel. +90-216-366-2111
Fax +90-216-366-2277
info@tr.schunk.com
www.tr.schunk.com



NETHERLANDS

SCHUNK Intec B.V.
Speldenmakerstraat 3d
5232 BH 's-Hertogenbosch
Tel. +31-73-6441779
Fax +31-73-6448025
info@nl.schunk.com
www.nl.schunk.com



SLOVAKIA

SCHUNK Intec s.r.o.
Mostná 62
919 01 Nitra
Tel. +421-37-3260610
Fax +421-37-6421906
info@sk.schunk.com
www.sk.schunk.com



SWEDEN

SCHUNK Intec AB
Morabergsvägen 28
152 42 Södertälje
Tel. +46-8 554 421 00
Fax +46-8 554 421 01
info@se.schunk.com
www.se.schunk.com



USA

SCHUNK Intec Inc.
211 Kitty Hawk Drive
Morrisville, NC 27560
Tel. +1-919-572-2705
Fax +1-919-572-2818
info@us.schunk.com
www.us.schunk.com