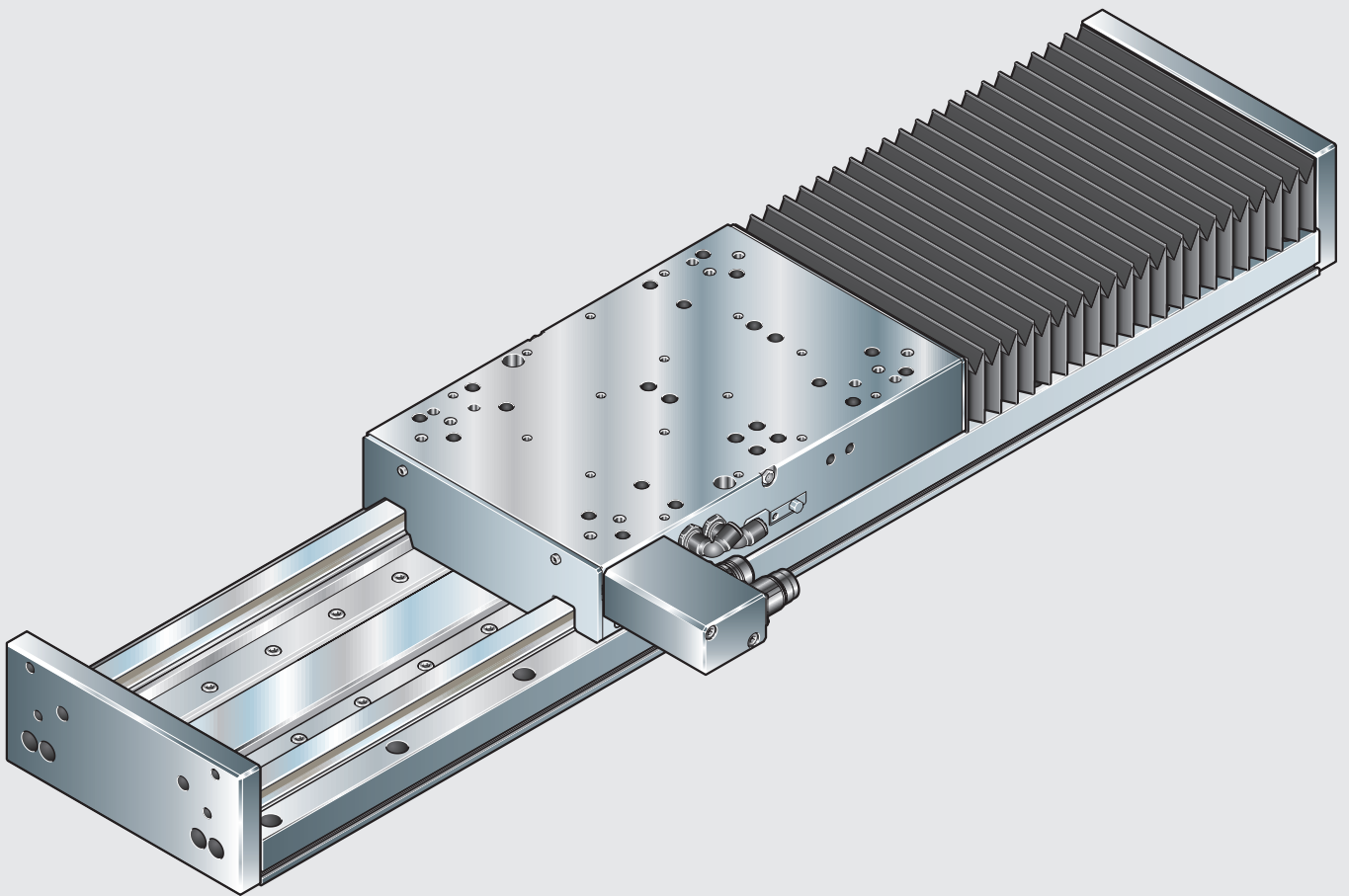


Schienenführungstische TKL

R320103154 (2017-05)
DE

Anleitung

DEUTSCH



Die angegebenen Daten dienen der Produktbeschreibung. Sollten auch Angaben zur Verwendung gemacht werden, stellen diese nur Anwendungsbeispiele und Vorschläge dar.

Katalogangaben sind keine zugesicherten Eigenschaften. Die Angaben entbinden den Verwender nicht von eigenen Beurteilungen und Prüfungen. Unsere Produkte unterliegen einem natürlichen Verschleiß- und Alterungsprozess.

© Alle Rechte bei Bosch Rexroth AG, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen. Jede Verfügungsbefugnis, wie Kopier- und Weitergaberecht, bei uns.

Auf der Titelseite ist eine Beispielkonfiguration abgebildet. Das ausgelieferte Produkt kann daher von der Abbildung abweichen.

Die Originalanleitung wurde in deutscher Sprache erstellt.

Weitergabe des Produkts nur zusammen mit dieser Anleitung.

Die vorliegende Dokumentation ist in folgenden Sprachen verfügbar.

DE Deutsch (Originaldokumentation)

Übersetzungen sind in Vorbereitung / Translations are under preparation

Inhalt

1	Zu dieser Dokumentation	4
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	4
1.2	Erforderliche und ergänzende Dokumentationen	4
1.3	Darstellung von Informationen	4
2	Sicherheitshinweise	6
2.1	Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern	6
3	Lieferumfang	7
3.1	Lieferzustand	7
3.2	Zubehör	7
4	Produktbeschreibung	8
4.1	Leistungsbeschreibung	8
4.2	Gerätebeschreibung	8
4.3	Identifikation	9
5	Transport und Lagerung	10
5.1	Produkt transportieren	10
5.2	Produkt lagern	11
6	Montage	12
6.1	Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen	13
7	Energieführungskette	14
7.1	Einbauraum	14
7.2	Energieführungskette montieren	15
7.3	Energieführungskette kürzen oder verlängern	16
8	Faltenbalg demontieren / montieren	17
9	Elektrischer Anschluss	18
9.1	Schutz vor elektrischer Spannung	18
9.2	Steckerbelegung	18
10	Anschluss Kühlkreislauf / Klemmelement	20
10.1	Anschluss Kühlkreislauf	20
10.2	Anschluss Klemmelement	20
10.3	Das Schaltsystem montieren	21
10.4	Kabelkanal montieren	23
11	Inbetriebnahme und Betrieb	24
11.1	Einsatzbedingungen prüfen	24
11.2	Transportsicherung entfernen	25
11.3	Inbetriebnahme in Indraworks	26
11.4	Probelauf, Einfahren	27
11.5	Betrieb	27
12	Instandhaltung und Instandsetzung	28
12.1	Sichtkontrolle und Reinigung	28
12.2	Schmierung	28
12.3	Wartung	31
12.4	Instandsetzung	32
13	Demontage und Austausch	32
13.1	Transportsicherung montieren	32
13.2	Kabelkanal demontieren	32
13.3	Schaltsystem demontieren	32
13.4	Energieführungskette demontieren	32
14	Umweltschutz und Entsorgung	33
15	Technische Daten	34
16	Allgemeine Einsatzbedingungen	34
16.1	Anziehdrehmomente	34
17	Service und Support	35
17.1	Fehlersuche und Fehlerbehebung	35

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Diese Dokumentation gilt für folgende Produkte:

- Schienenführungstische TKL gemäß Katalog „Schienenführungstische TKL“.

Diese Dokumentation richtet sich an Monteure, Bediener und Anlagenbetreiber sowie Maschinen- und Anlagenhersteller.

Diese Dokumentation enthält wichtige Informationen, um das Produkt sicher und sachgerecht zu montieren, zu bedienen, zu warten, zu demontieren und einfache Störungen selbst zu beseitigen.

- Vor der Arbeit mit dem Produkt diese Anleitung, die Anleitung „Sicherheitshinweise für Linearsysteme“, und die "Sicherheits- und Gebrauchshinweise für Rexroth IndraDyn Motoren" vollständig durchlesen.

1.2 Erforderliche und ergänzende Dokumentationen

Dokumentationen, die mit dem Buchsymbol  gekennzeichnet sind, müssen vor dem Umgang mit dem Produkt vorliegen und beachtet werden:

Tabelle 1: Erforderliche Dokumentationen

	Titel	Dokumentnummer	Dokumentart
	Sicherheitshinweise für Linearsysteme	R320103152	Sicherheitshinweise
	Sicherheits- und Gebrauchshinweise für Rexroth IndraDyn Motoren	R911338598	Sicherheitshinweise
	Schienenführungstische TKL	R999001339	Katalog
	Rexroth IndraDyn L - Synchron Linearmotor MLF	R911293634	Projektierung
	Rexroth IndraDyn L - Synchron Linearmotor MLF	R911337310	Anleitung
	Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn	R911322948	Katalog
	Anleitungen der verwendeten Antriebsregelgeräte		Anleitung
	Sicherheitsdatenblatt Dynalub 510	R320103160	Datenblatt
	Produktdatenblatt Dynalub 510	R310DE2052	Datenblatt
	Anleitungen verbauter Komponenten (beiliegend)		Anleitung

Die Dokumentationen liegen unter www.boschrexroth.com/medienverzeichnis zum Download bereit.

1.3 Darstellung von Informationen

Um mit dieser Dokumentation schnell und sicher mit dem Produkt arbeiten zu können, werden einheitliche Sicherheitshinweise, Symbole, Begriffe und Abkürzungen verwendet. Zum besseren Verständnis sind diese in den folgenden Abschnitten erklärt.

1.3.1 Sicherheitshinweise in dieser Anleitung

In dieser Anleitung stehen Sicherheitshinweise vor Handlungsanweisungen, bei denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht. Die beschriebenen Maßnahmen zur Gefahrenabwehr müssen eingehalten werden.

Sicherheitshinweise sind wie folgt aufgebaut:

 SIGNALWORT
Art und Quelle der Gefahr! Folgen bei Nichtbeachtung. ► Maßnahme zur Gefahrenabwehr.

- **Warnzeichen:** macht auf die Gefahr aufmerksam
- **Signalwort:** gibt die Schwere der Gefahr an
- **Art und Quelle der Gefahr:** benennt die Art oder Quelle der Gefahr
- **Folgen:** beschreibt die Folgen bei Nichtbeachtung der Gefahrenabwehr
- **Maßnahme zur Gefahrenabwehr:** gibt an, wie man die Gefahr vermeiden kann

Die Sicherheitshinweise enthalten folgende Gefahrenklassen. Die Gefahrenklasse beschreibt das Risiko bei Nichtbeachten des Sicherheitshinweises.

Tabelle 2: Gefahrenklassen nach ANSI Z535.6 - 2006

Warnzeichen, Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten werden, wenn sie nicht vermieden wird.
 WARNUNG	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der Tod oder schwere Körperverletzung eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
 VORSICHT	Kennzeichnet eine gefährliche Situation, in der leichte bis mittelmäßige Körperverletzungen eintreten können, wenn sie nicht vermieden wird.
HINWEIS	Sachschäden: Das Produkt oder die Umgebung können beschädigt werden.

1.3.2 Symbole

Die folgenden Symbole kennzeichnen Hinweise, die nicht sicherheitsrelevant sind, jedoch die Verständlichkeit der Dokumentation erhöhen.

Tabelle 3: Bedeutung der Symbole

Symbol	Bedeutung
	Wenn diese Information nicht beachtet wird, kann das Produkt nicht optimal genutzt bzw. betrieben werden.
►	einzelner, unabhängiger Handlungsschritt
1.	nummerierte Handlungsanweisung
2.	Die Ziffern geben an, dass die Handlungsschritte aufeinander folgen.
3.	
⇒ 7	siehe Abschnitt 7
⇒  Fig. 7.1	siehe Bild 7.1
	Schraube mit Festigkeitsklasse ...
	Anziehdrehmoment
μ	Reibungsfaktor für Schrauben
	Warnung vor gefährlichen magnetischen und elektromagnetischen Feldern
	Warnung vor heisser Oberfläche

1.3.3 Abkürzungen

In dieser Dokumentation werden folgende Abkürzungen verwendet:

Tabelle 4: Abkürzungen und Begriffsdefinitionen

Abkürzung	Bedeutung
TKL	Schienenführungstische TKL mit Kugelschienenführungen und Linearmotor

2 Sicherheitshinweise

Die allgemeinen Sicherheitshinweise zu diesem Produkt finden Sie in der im Lieferumfang enthaltenen Dokumentation „Sicherheitshinweise für Linearsysteme“ und "Sicherheits- und Gebrauchshinweise für Rexroth IndraDyn Motoren". Sie müssen diese vor dem Umgang mit dem Produkt gelesen und verstanden haben. Bei Schaden durch Nichtbeachtung unserer Sicherheitshinweise übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung.

 Schienenführungstische TKL nach den Angaben in dieser Anleitung und nur von einschlägig qualifiziertem Personal montieren, in Betrieb nehmen und warten lassen, z. B. durch Mechatroniker.

2.1 Schutz vor magnetischen und elektromagnetischen Feldern

Magnetische und elektromagnetische Felder werden in unmittelbarer Umgebung von stromführenden Leitern oder Permanentmagneten von Elektromotoren erzeugt und können eine ernste Gefahr für Personen darstellen. Der Maschinenbetreiber muss durch geeignete Maßnahmen (z.B. Warnhinweise, Schutzausrüstung, Kennzeichnung der Gefahrenzone) das in diesen Bereichen tätige Personal ausreichend vor eventuell auftretenden Schäden schützen.

WARNUNG

Gesundheitsgefahr für Personen mit Herzschrittmachern, metallischen Implantaten und Hörgeräten in unmittelbarer Umgebung von Motor-Komponenten durch starke magnetische und elektromagnetische Felder!

- ▶ Personen mit Herzschrittmachern und metallischen Implantaten dürfen sich nicht diesen Motorteilen nähern oder damit umgehen.

Quetschgefahr von Finger und Hand durch starke Anziehungskräfte der Magnete!

- ▶ Bewegliche ferromagnetische Komponenten (z.B. Werkzeuge) fernhalten.
- ▶ Nur nichtmagnetische Werkzeuge verwenden

Mögliche Beeinflussung der Flugzeugelektronik durch Magnetfelder

- ▶ Beachtung der Verpackungs- und Transportvorschriften (IATA 953)

HINWEIS

Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile!

- ▶ Uhren, Kreditkarten, Scheckkarten und Ausweise mit Magnetstreifen sowie alle ferromagnetischen Metallteile wie Eisen, Nickel und Cobalt von den Permanentmagneten fernhalten.

3 Lieferumfang

Im Lieferumfang sind enthalten:

- Schienenführungstisch TKL
- Weiteres Zubehör gemäß konfigurierten Optionen
- Anleitung "Schienenführungstische TKL"
- Sicherheitshinweise für Linearsysteme
- Sicherheits- und Gebrauchshinweise für Rexroth IndraDyn Motoren
- Anleitungen verbauter Komponenten
- ▶ Unmittelbar nach Erhalt die Lieferung anhand des Lieferscheins auf Vollständigkeit prüfen.

3.1 Lieferzustand

- Schienenführungstische TKL werden komplett montiert und befettet geliefert.
- Schalter, sowie die zugehörige Schaltfahne die im Lieferumfang enthalten sind, müssen vor Inbetriebnahme des TKL noch montiert und justiert werden.
- Weiteres Zubehör (z.B. Energieführungsketten) muss vom Kunden selbst angebaut werden.

3.2 Zubehör

Zubehör siehe Katalog Schienenführungstische TKL:



Maße und Materialnummern der Zubehöerteile sowie zusätzliches Befestigungszubehör ➡ Katalog "Schienenführungstische TKL".

4 Produktbeschreibung

4.1 Leistungsbeschreibung

Hinweise, technische Daten, Abmessungen und Beschreibungen im Katalog Schienenführungstische TKL beachten.

4.2 Gerätebeschreibung

- 1 Traverse
- 2 Führungsschiene mit integriertem Messsystem IMS
- 3 Führungsschiene
- 4 Sekundärteil Linearmotor
- 5 Primärteil Linearmotor
- 6 Kugelwagen (insgesamt 4 bzw. 6 Stück)
- 7 Lesekopf integriertes Messsystem IMS
- 8 Tischteil (Alu)
- 9 PU-Faltenbalgabdeckung
- 10 Gummipuffer

Anbauteile:

- 11 Grundplatte (Alu)
- 12 Steckerhalter für Motor und Längenmesssystem
- 13 Klemmelement
- 14 Glasmaßstab
- 15 mechanischer Schalter (mit Anbauteilen)
- 16 Kabelkanal (Aluminiumlegierung)
- 17 Schaltfahne
- 18 induktiver Schalter (mit Anbauteilen)

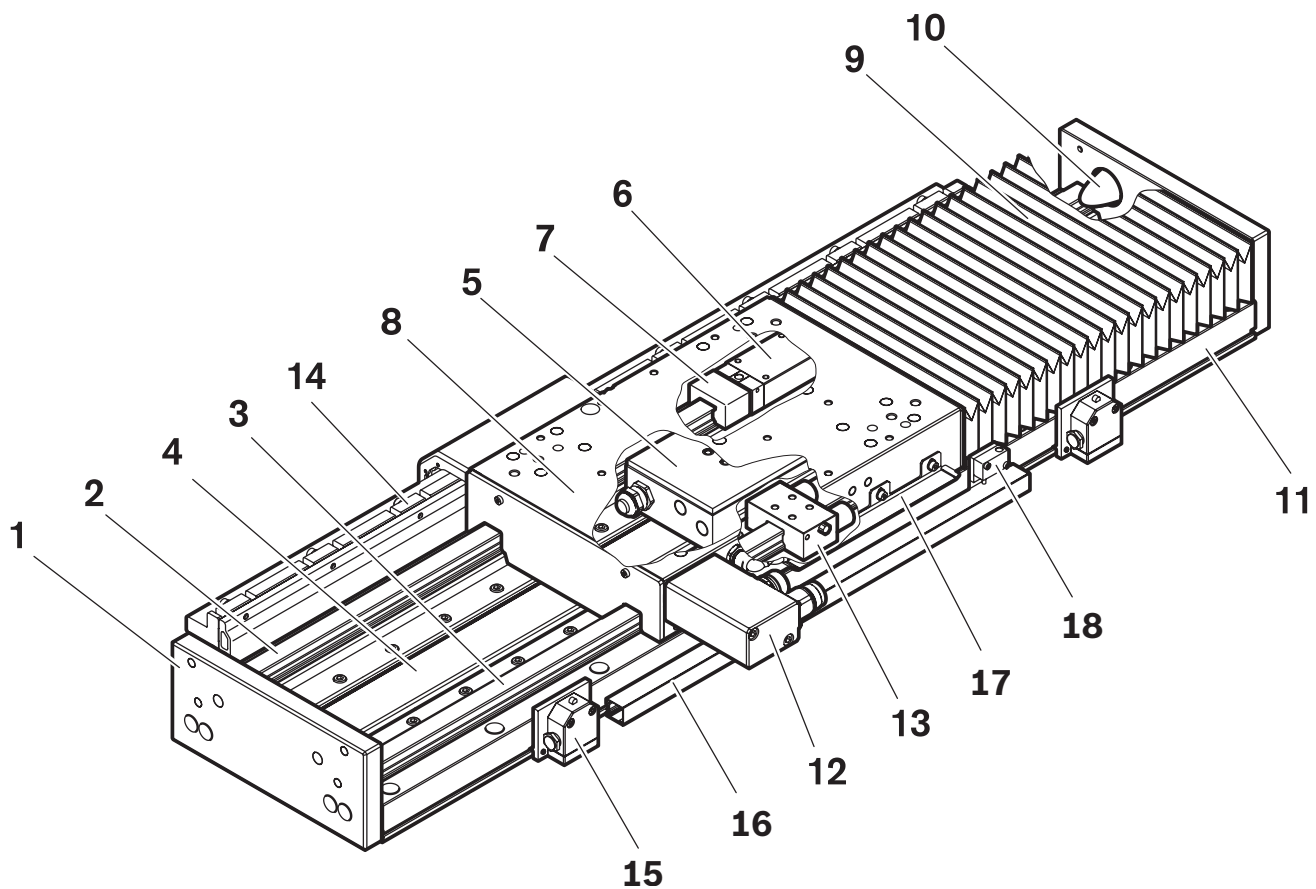


Fig. 1: Bestandteile des TKL

4.3 Identifikation

Typenschild TKL

► Bei der Bestellung von Verschleißteilen alle Daten auf dem Typenschild angeben.

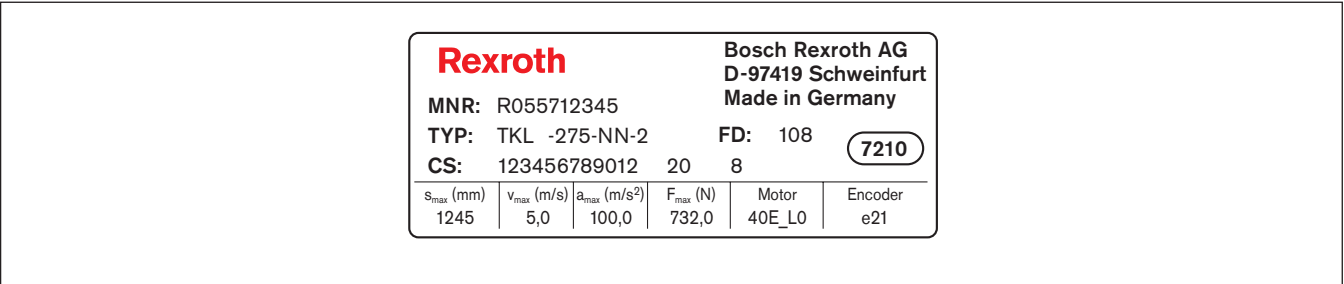


Fig. 2: Typenschild TKL

Das Typenschild des TKL enthält folgende Angaben:

Tabelle 5: Beschriftung des Typenschildes

Beschriftung Typenschild	Bedeutung
MNR	Materialnummer
TYP	Typenbezeichnung und Baugröße
CS	Kundenauftragsnummer
FD	Fertigungsdatum
7210	Fertigungsstandort

Auf dem Typenschild finden Sie zusätzlich technische Daten zur Inbetriebnahme. Mit diesen Parametern ist die Antriebsinbetriebnahme von Linearsystemen einfach und schnell ➡ 11.

Typenschild Linearmotor

 Die technischen Daten beziehen sich hier auf das Primärteil und können gegenüber dem TKL abweichen. Maßgebend sind die Daten des TKL Typenschildes.

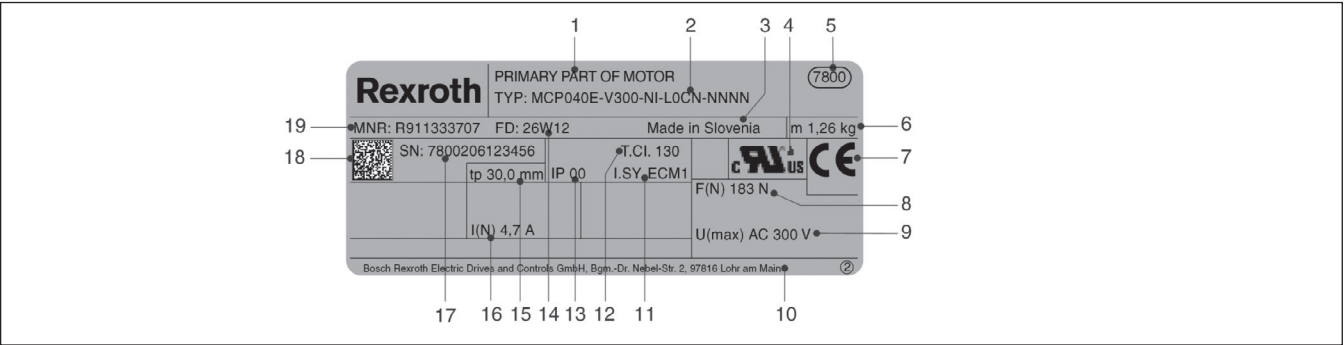


Fig. 3: Typenschild Linearmotor (Primärteil)

- | | | |
|-------------------------|--------------------------------|--------------------|
| 1 Art des Motors | 7 CE-Konformitätskennzeichen | 14 Fertigungsdatum |
| 2 Typenbezeichnung | 8 Bemessungskraft | 15 Polteilung |
| 3 Herkunftsbezeichnung | 9 Maximale Eingangsspannung | 16 Bemessungsstrom |
| 4 UL-Kennzeichnung | 10 Firmenanschrift | 17 Seriennummer |
| 5 Werknummer | 11 Isolationssystem | 18 Rexroth-Barcode |
| 6 Masse des Primärteils | 12 Thermische Temperaturklasse | 19 Materialnummer |
| | 13 Schutzart durch Gehäuse | |

5 Transport und Lagerung

WARNUNG

Absturz des Produkts durch unzureichende Lastaufnahmemittel!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Nur geprüfte und geeignete Lastaufnahmemittel verwenden.
- ▶ Lastaufnahmemittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen sorgfältig befestigen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten ➡ Katalog "TKL"
- ▶ Transportsicherung nicht entfernen.

HINWEIS

Der TKL enthält Bauteile die einer elektrostatischen Gefährdung unterliegen. Diese Bauteile z. B. die Temperatursensoren der Motorwicklung können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden.

- ▶ Vermeiden Sie die direkte Berührung der offen zugänglichen Kontaktpins im elektrischen Anschlussbereich der Tischteil Baugruppe ohne vorher elektrostatisch entladen oder geerdet worden zu sein.
- ▶ Treffen Sie vor dem Umgang mit gefährdeten Bauteilen geeignete EGB-Schutzmaßnahmen (z.B. EGB-Schutzkleidung, -armband, leitfähiger Fußboden, geerdete Schränke und Arbeitsflächen) um eine Beschädigung zu vermeiden.

Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile!

- ▶ Uhren, Kreditkarten, Scheckkarten und Ausweise mit Magnetstreifen sowie alle ferromagnetischen Metallteile wie Eisen, Nickel und Cobalt von den Permanentmagneten fernhalten.

5.1 Produkt transportieren

HINWEIS

Beschädigung durch Transport unter falschen Umwelteinflüssen!

Korrosion von Teilen des Produkts.

- ▶ Transport nur in unbeschädigter, ungeöffneter Original-Verpackung.
- ▶ Produkt vor Feuchtigkeit und korrosiven Einflüssen schützen.

Transportbedingungen: ➡ 16 Allgemeine Einsatzbedingungen

Produkt anheben:

1. Vor dem Anheben des Produkts Gewicht beachten ► Katalog "TKL".
2. Produkt mit geeigneten Lastaufnahmemitteln anheben wie in der Abbildung gezeigt.

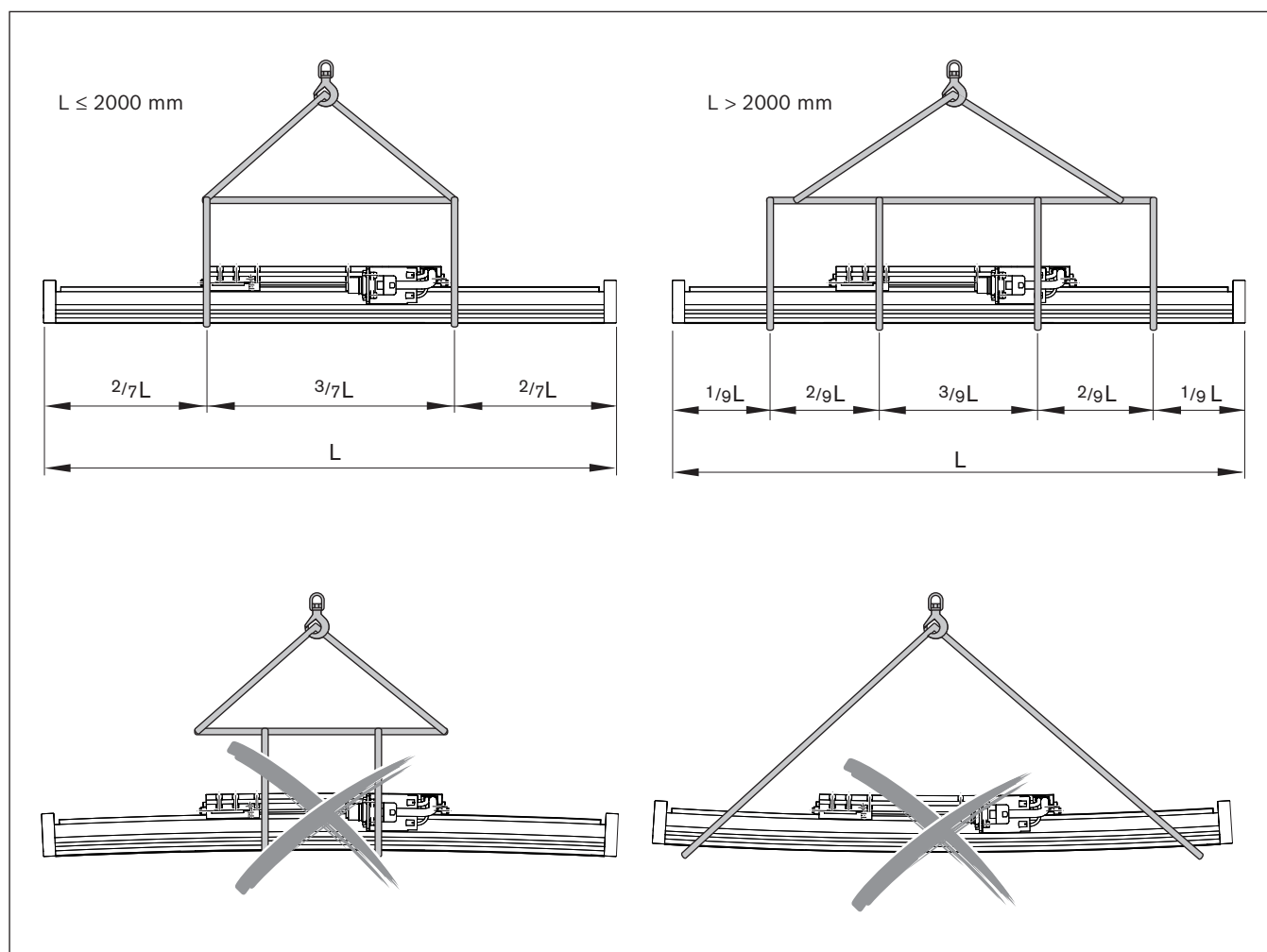


Fig. 4: TKL anheben

5.2 Produkt lagern

HINWEIS

Beschädigung durch Lagerung unter falschen Umwelteinflüssen!

Korrosion von Teilen des Produkts.

- Lagerung nur in unbeschädigter, ungeöffneter Original-Verpackung.
- Produkt nur in überdachten, trockenen Räumen lagern.
- Produkt vor Feuchtigkeit und korrosiven Einflüssen schützen.

Lagerbedingungen: ► 16 Allgemeine Einsatzbedingungen

Lagerzeiten:

- < 12 Monate keine Maßnahme erforderlich
- > 12 Monate Elektrische Kontakte auf Korrosionsfreiheit überprüfen
- > 24 Monate Rücksprache mit Bosch Rexroth.

6 Montage

Maße und Materialnummern der einzelnen Bauteile ➡ Katalog "TKL".

WARNUNG

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Während des Betriebs können die Kabel durch die ständige mechanische Beanspruchung verschleifen und spannungsführende Leiter offenlegen. Defekte Anschlusskabel sind zu ersetzen, die Anlage ist sofort außer Betrieb zu nehmen. Keine provisorischen Reparaturen an den Anschlusskabeln vornehmen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor Beginn der Arbeiten:

- ▶ 1. Freischalten.
- ▶ 2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 3. Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ 4. Erden und kurzschließen.
- ▶ 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Nach Beenden der Arbeiten heben Sie die Maßnahmen in umgekehrter Reihenfolge wieder auf.

Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten des Systems erlaubt.

Beim manuellen Bewegen des Tischeils können an den Anschlusspins für das Leistungskabel gefährliche Spannungen auftreten! Generator-Prinzip Synchronmotor: Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie.

HINWEIS

Der TKL enthält Bauteile die einer elektrostatischen Gefährdung unterliegen. Diese Bauteile z. B. die Temperatursensoren der Motorwicklung können bei unsachgemäßer Handhabung leicht zerstört werden.

- ▶ Vermeiden Sie die direkte Berührung der offen zugänglichen Kontaktpins im elektrischen Anschlussbereich der Tischeil Baugruppe ohne vorher elektrostatisch entladen oder geerdet worden zu sein.
- ▶ Treffen Sie vor dem Umgang mit gefährdeten Bauteilen geeignete EGB-Schutzmaßnahmen (z.B. EGB-Schutzkleidung, -armband, leitfähiger Fußboden, geerdete Schränke und Arbeitsflächen) um eine Beschädigung zu vermeiden.

Zerstörungsgefahr empfindlicher Teile!

- ▶ Uhren, Kreditkarten, Scheckkarten und Ausweise mit Magnetstreifen sowie alle ferromagnetischen Metallteile wie Eisen, Nickel und Cobalt von den Permanentmagneten fernhalten.

6.1 Produkt an Anschlusskonstruktion befestigen

HINWEIS

Lösen oder Verspannen des Produkts durch falsche Befestigung!

Schäden am Produkt.

- ▶ Produkt mit den empfohlenen Befestigungselementen befestigen.
- ▶ Produkt nie an den Traversen befestigen oder unterstützen. Tragendes Teil ist die Grundplatte! Diese möglichst auf der ganzen Länge unterstützt werden!
- ▶ Anziehdrehmomente beachten ➡ 16.1

6.1.1 Befestigung vorbereiten



Die Ebenheit des Untergrundes muss der benötigten Genauigkeit entsprechen.

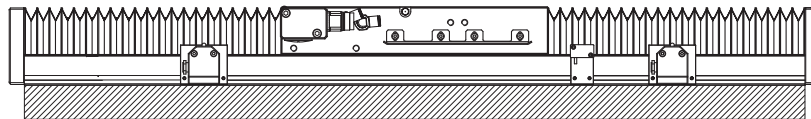


Fig. 5: TKL Befestigung vorbereiten

1. Zum Befestigen des TKL, muss der Faltenbalg (falls vorhanden) vorher demontiert werden. ➡ 13.1
2. Zugängliche Schrauben auf der Grundplatte zuerst befestigen. ➡ 6.1.2
3. Transportsicherung des Tischteils entfernen. ➡ 11.1
4. Gegebenfalls Klemmelement lösen. ➡ 10.2
5. Restliche Schrauben befestigen.

6.1.2 TKL befestigen

Der TKL wird von oben befestigt. An der Grundplatte ist eine Anschlagkante, die das Ausrichten erleichtert. Die Abdeckkappen gehören zum Lieferumfang.

- 1 Abdeckkappe
- 2 Grundplatte
- 3 Anschlagkante

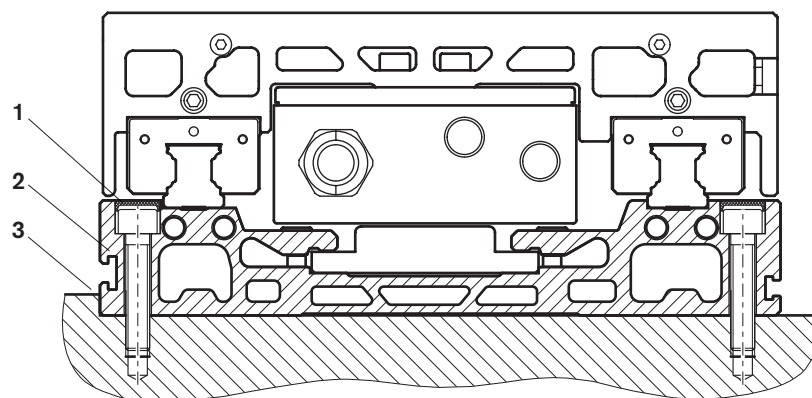


Fig. 6: TKL befestigen

7 Energieführungskette

Energieführungskette unterlegen Maße und Kettenlängenberechnung siehe Katalog „Schienenführungstische TKL“.

7.1 Einbauraum

Die Energieführungskette benötigt zusätzlichen Bauraum, diesen erforderliche Bauraum freihalten.

- Wenn das Untertrum (1) aufliegt, für eine durchgehend glatte Auflage sorgen. Keine Querstege zulassen!
- Schmutz von der Energieführungskette fernhalten. Auch im Weg der Energieführungskette darf sich kein Schmutz ansammeln.

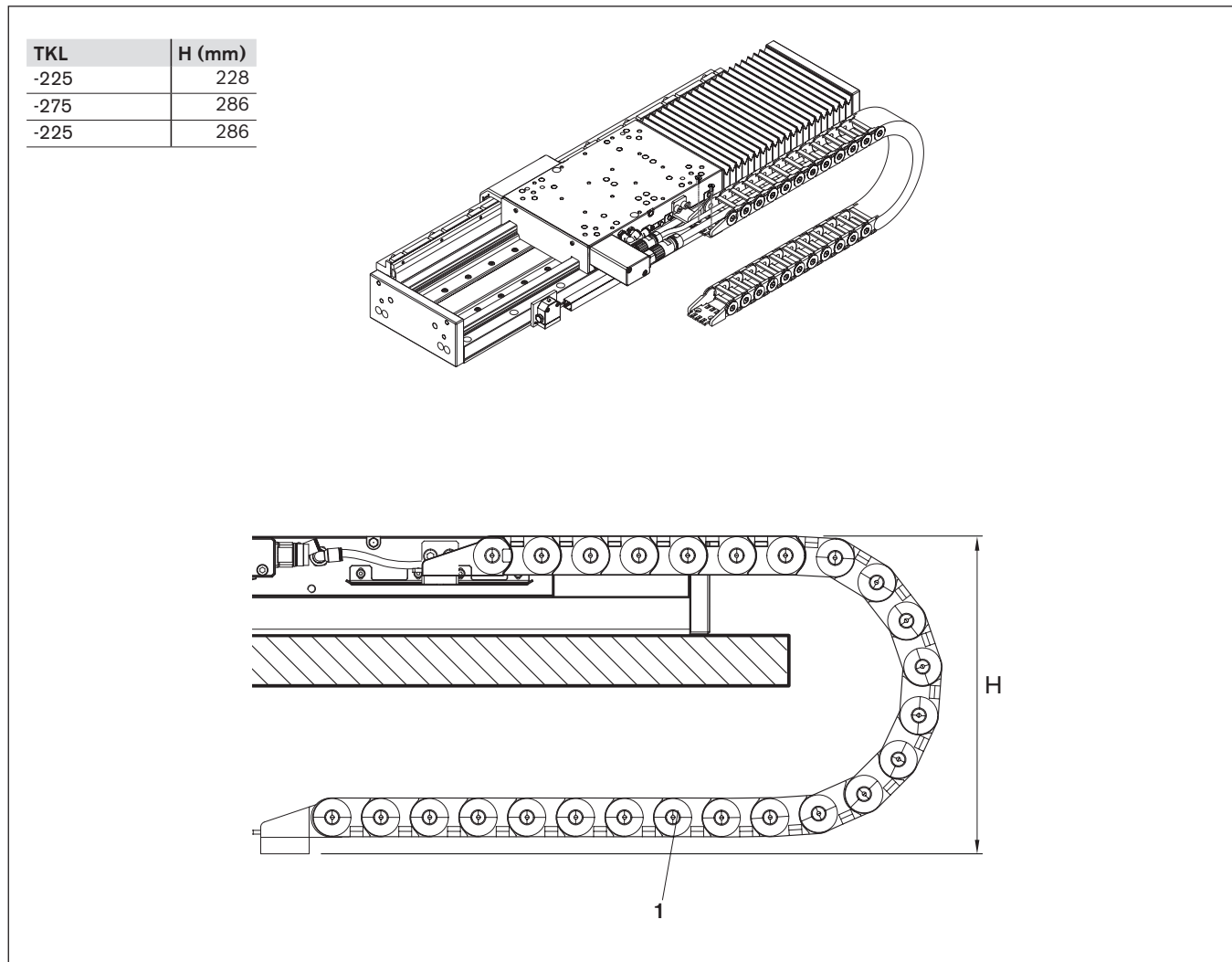


Fig. 7: Einbauraum Energieführungskette

7.2 Energieführungskette montieren

HINWEIS

Beschädigen von Leitungen durch falsche Handhabung

Schäden am Produkt.

- ▶ Leitungen nicht in sich verdrehen/verwinden
- ▶ Leitungen müssen sich in der Energieführungskette frei bewegen können. Stets darauf achten, dass die Leitungen in der Biegung nicht an die Innen- Außenseiten anstoßen.

1. Kettenlänge berechnen
2. Energieführungskette (1 m Stücke) kürzen oder verlängern (➡ 7.3), und mit Verschlussbügel nach oben hinlegen.
3. Anschlussstück mit Laschen innen und Zapfen mit der Anschraubfläche nach unten an der Kette befestigen.
4. Winkel am Tischteil anschrauben.
5. Energieführungskette mit Anschlussstück und Zugentlastung am Winkel anschrauben.
6. Energieführungskette gerade auslegen, alle Verschlussbügel sind an der Oberseite.
7. Alle Verschlussbügel aufklipsen.
8. Kabel am Steckerhalter sowie an den Leitungen anschließen und in die Energieführungskette einlegen. Trennsteg ausrichten.
9. Leitungen mit Kabelbinder an der Zugentlastung am Tischteil fixieren.
10. Anschlussstück mit Laschen außen und Löchern von oben am Ende der Energieführungskette aufstecken und mit den Flachkopfschrauben (TKL-275 und TKL-325) fixieren.
11. Alle Verschlussbügel schließen.
12. Energieführungskette in Einbaulage bringen und an der Anschlusskonstruktion anschrauben.
13. Tischteil verschieben und Ablauf der Energieführungskette prüfen.
14. Leitungen mit Kabelbindern an der Zugentlastung befestigen.

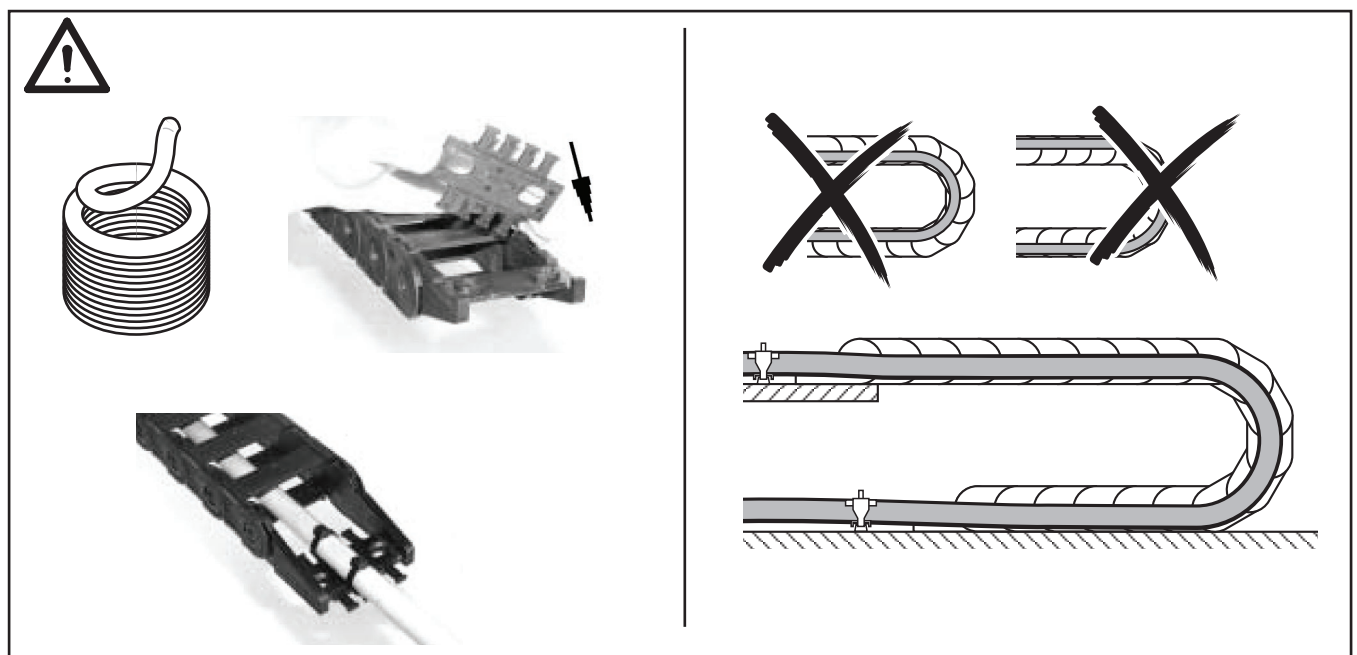


Fig. 8: Montage Energieführungskette

7.3 Energieführungskette kürzen oder verlängern

⚠ WARNUNG

Elektrischer Schlag an beschädigten Leitungen!

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod.

- ▶ Vor dem Durchführen von Arbeiten an der Energieführungskette stets darauf achten, dass die Spannungsversorgung freigeschaltet ist (5 Sicherheitsregeln beachten).

7.3.1 Energieführungskette kürzen

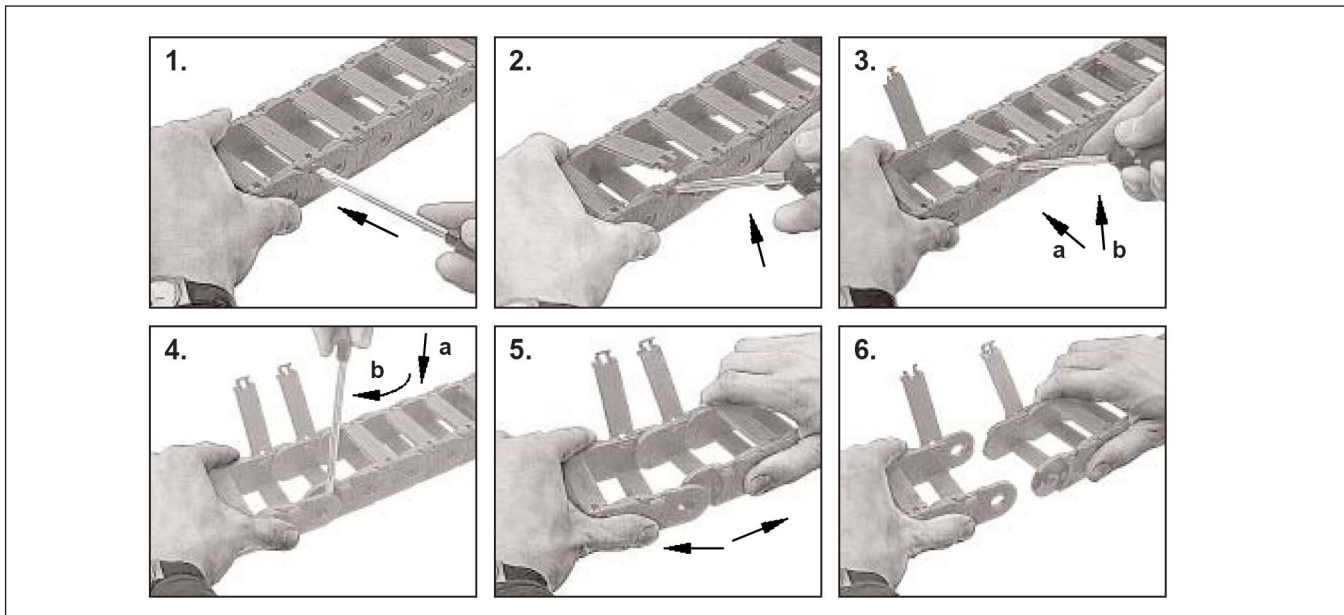


Fig. 9: Energieführungskette kürzen

7.3.2 Energieführungskette verlängern

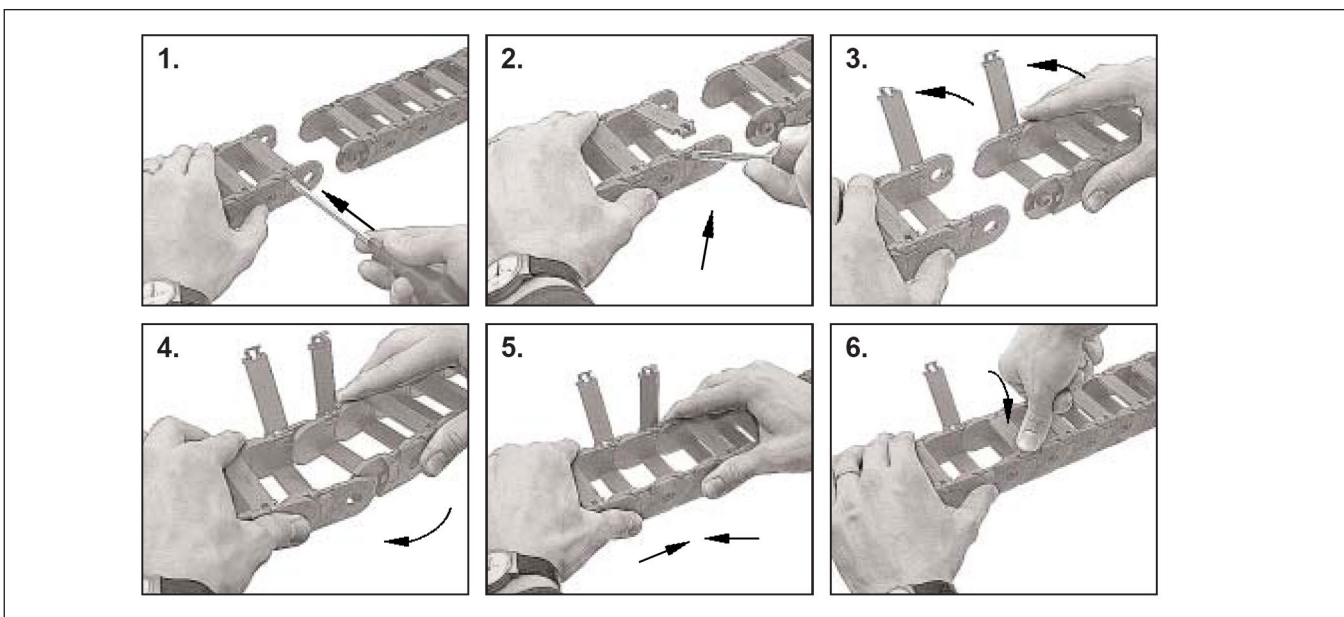


Fig. 10: Energieführungskette verlängern

8 Faltenbalg demontieren / montieren

HINWEIS

Unkontrollierte Bewegung des Tischteiles

Schwere Verletzungen bis hin zum Tod..

- ▶ Vor dem durchführen von Arbeiten am Faltenbalg stets darauf achten, dass das Tischteil gegen unkontrolliertes verfahren gesichert ist.
- ▶ Die Spannungsversorgung beim Arbeiten an der Achse stets freischalten (5 Sicherheitsregel beachten)

Faltenbalg demontieren

1. Faltenbalg von der Traverse abschrauben (1)
2. Innenrahmen (2) herausnehmen
3. Faltenbalg nach oben bis zum Tischteil abziehen.
4. Faltenbalg vom Tischteil abschrauben (3)
5. Anderen Innenrahmen herausnehmen.

Faltenbalg montieren

1. Innenrahmen (2) so in die erste bzw. letzte Falte einlegen, daß jeweils eine Versteifungsrippe des Balges mit festgeklemmt wird.
2. Faltenbalg am Tischteil anschrauben (3). Anziehdrehmoment bei M4: 2 Nm, bei M5: 3,8 Nm.
3. Faltenbalg Richtung Fest- bzw. Loslagerseite einlegen.
4. Innenrahmen (2) an der Traverse festhalten und mit Traverse verschrauben (1). Anziehdrehmoment bei M4: 2 Nm, bei M5: 3,8 Nm.

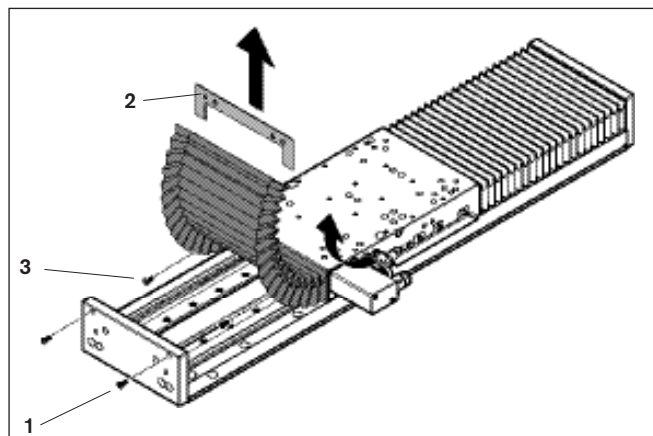


Fig. 11: Faltenbalg demontieren

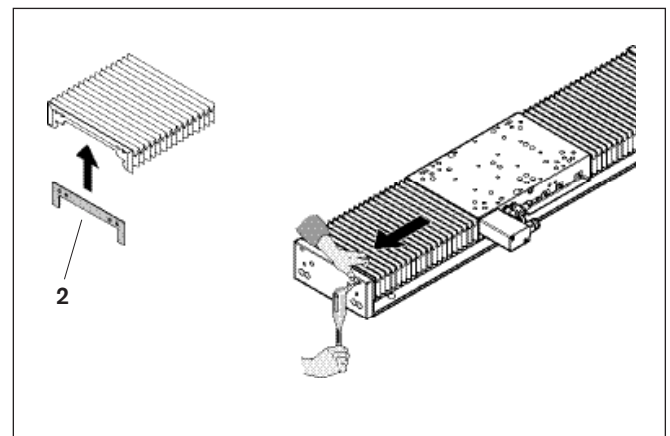


Fig. 12: Faltenbalg montieren



Anziehdrehmomente für Befestigungsschrauben nach VDI 2230 bei Reibungsfaktor 0,125 und Festigkeitsklasse 8.8

9 Elektrischer Anschluss

9.1 Schutz vor elektrischer Spannung

! WARNUNG

Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch elektrische Spannung!

Während des Betriebs können die Kabel durch die ständige mechanische Beanspruchung verschleifen und spannungsführende Leiter offenlegen. Defekte Anschlusskabel sind zu ersetzen, die Anlage ist sofort außer Betrieb zu nehmen. Keine provisorischen Reparaturen an den Anschlusskabeln vornehmen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur durch Elektrofachkräfte durchgeführt werden. Elektrikerwerkzeug (VDE-Werkzeug) ist unbedingt notwendig.

Vor Beginn der Arbeiten:

- ▶ 1. Freischalten.
- ▶ 2. Gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ 3. Spannungsfreiheit feststellen.
- ▶ 4. Erden und kurzschließen.
- ▶ 5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken.

Nach Beenden der Arbeiten heben Sie die Maßnahmen in umgekehrter Reihenfolge wieder auf.

Ein Betrieb, auch für kurzzeitige Mess- und Prüfzwecke, ist nur mit fest angeschlossenem Schutzleiter an den dafür vorgesehenen Punkten des Systems erlaubt.

Beim manuellen Bewegen des Tischeils können an den Anschlusspins für das Leistungskabel gefährliche Spannungen auftreten! Generator-Prinzip Synchronmotor: Umwandlung mechanischer Energie in elektrische Energie.

9.2 Steckerbelegung

9.2.1 Steckerbelegung Flanschdose Motor

Tabelle 6: Steckerbelegung Flanschdose Motor

Pin-Nr.	
U1	A1
V1	A2
W1	A3
4	PE
5	SNM 150 DK +
6	SNM 150 DK -
7	n.c.
8	n.c.
9	n.c.

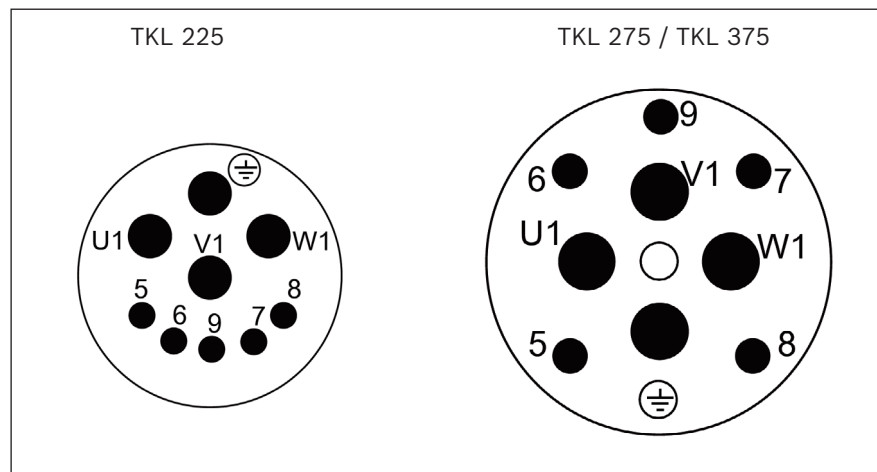


Fig. 13: Steckeransicht Kontaktseite

Tabelle 7: Technische Daten Flanschdose Motor

Steckergröße	M23	M40
Schutzart	IP67 (gesteckt)	
Temperaturbereich	-40 ...+125 °C	
Umgebungstemperatur im Betrieb	40°C	
Kontaktart	Stifte	
Bemessungsspannung	630V / 125V	
Bemessungsstrom	23A	57A
Verschmutzungsgrad	3	
Überspannungskategorie	III (DIN VDE 0110)	
Zugehörige Leitungsdose	RLS1101	RLS1201

9.2.2 Steckerbelegung Flanschdose Geber

Tabelle 8: Steckerbelegung Flanschdose Geber

Pin-Nr.	IMS-A	IMS-I	Glasmaßstab
1	Innerer Schirm	Innerer Schirm	n.c.
2	A +	A +	A +
3	A -	A -	A -
4	GND	GND	0V
5	B +	B +	B +
6	B -	B -	B -
7	Data +	Data + *	Data +
8	Data -	Data - *	Data -
9	n.c.	RI+	n.c.
10	n.c.	RI-	n.c.
11	VDD	VDD	VDD
12	n.c.	n.c.	n.c.
13	n.c.	n.c.	Clock +
14	n.c.	n.c.	Clock -
15	0V_Sense **	0V_Sense	0V_Sense
16	VDD_Sense **	5V_Sense	VDD_Sense
17	n.c.	n.c.	n.c.
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm



Fig. 14: Steckeransicht Kontaktseite

* Die Datenleitungen des IMS-I sind kundenseitig nicht nutzbar
** Steht eine Spannungsnachregelung über Sense-Leitungen nicht zur Verfügung, so können die Sense-Leitungen parallel zu den Versorgungsleitungen geschaltet werden

Tabelle 9: Technische Daten Flanschdose Geber

Steckergröße	M17
Schutzart	IP67 (gesteckt)
Temperaturbereich	-40 ...+125 °C
Umgebungstemperatur im Betrieb	40°C
Kontaktart	Stifte
Bemessungsspannung	60V
Bemessungsstrom	3,6A
Verschmutzungsgrad	3
Überspannungskategorie	III
Zugehörige Leitungsdose	RGS1711

Leistungskabel und Geberkabel räumlich getrennt verlegen

10 Anschluss Kühlkreislauf / Klemmelement

10.1 Anschluss Kühlkreislauf

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Handhabung unter Druck stehende Leitungen!

- ▶ Unter Druck stehende Leitungen nicht trennen.
- ▶ Geeignete Schutzausstattung benutzen

- Kühlkreislauf am Tischteil des TKL anschließen
- Maximaldruck +10 bar beachten
- Die Kühlschmiermitteleintrittstemperatur darf max. 5 K unter Umgebungstemperatur liegen.
- Nur geeignete Kühlmittelzusätze (z. B. Aquaplus 22 / Fa. Petrofer) verwenden
- Dokumentation vom Motor und Kühlaggregat beachten

10.2 Anschluss Klemmelement

⚠ WARNUNG

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden! Das Klemmelement darf nicht als Bremsselement verwendet werden! Verwendung nur bei Stillstand der Achse
Schwere Verletzungen, Sachschäden.

- ▶ Geeignete Brems-/ Fangelemente verwenden



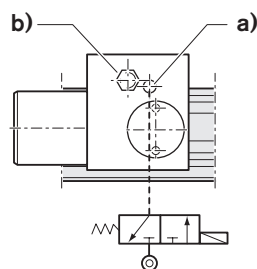
Das Klemmelement ist bei entlüftetem Zylinder geschlossen.

Montage- und Bedienungsanleitung des Klemmelements beachten!

- Öffnungsdruck mindestens 5,5 bar
- max. Betriebsdruck pneumatisch 6,5 bar

Nur gereinigte und geölte Luft verwenden. Die vorgeschriebene Filtergröße liegt bei 25 µm.

Schaltung bei Standard-Luftanschluss



a) Luftanschluss M5

b) Luftfilter

Fig. 15: Anschluss Klemmelement

10.3 Das Schaltsystem montieren

10.3.1 Übersicht Schaltsystem

HINWEIS

Kollision durch fehlerhafte Montage des Schaltsystems!

Schäden an Produkt, Anschlusskonstruktion und Werkstücken.

- ▶ Das gesamte Schaltsystem auf der gleichen Seite der elektrischen Anschlüsse montieren.
- ▶ Tischteil langsam von Hand über den gesamten Arbeitsraum verfahren um eine eventuelle Kollisionen mit Werkstück oder Anschlusskonstruktion zu vermeiden.

Eine Nachrüstung der folgenden Komponenten ist jederzeit möglich

- 1 Mechanische Schalter außen
- 2 Kabelkanal
- 3 Schaltfahne
- 4 Induktiver Schalter außen

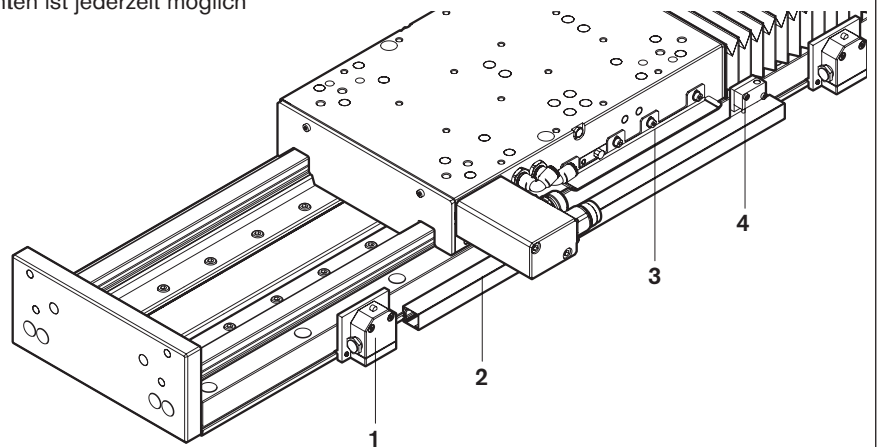


Fig. 16: Übersicht Schaltsystem

10.3.2 Montage Schalter

Schalter montieren

1. Kabel am Schalter anschließen.
2. Schalter auf Schalterplatte schrauben.
3. Schalterplatte einhängen.
4. Schalterplatte mit Gewindestift arretieren.
5. Schaltabstände durch justieren des Schaltwinkels einstellen.

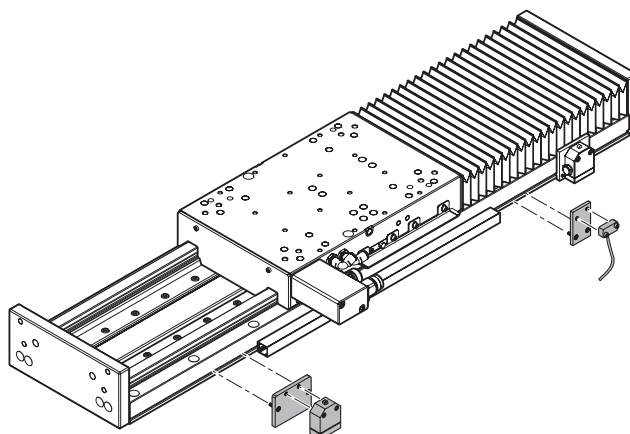


Fig. 17: Montage Schalter

10.3.3 Schalter verschieben

Wenn Schalter verschoben werden, muss der Kabelkanal geändert oder ersetzt werden.

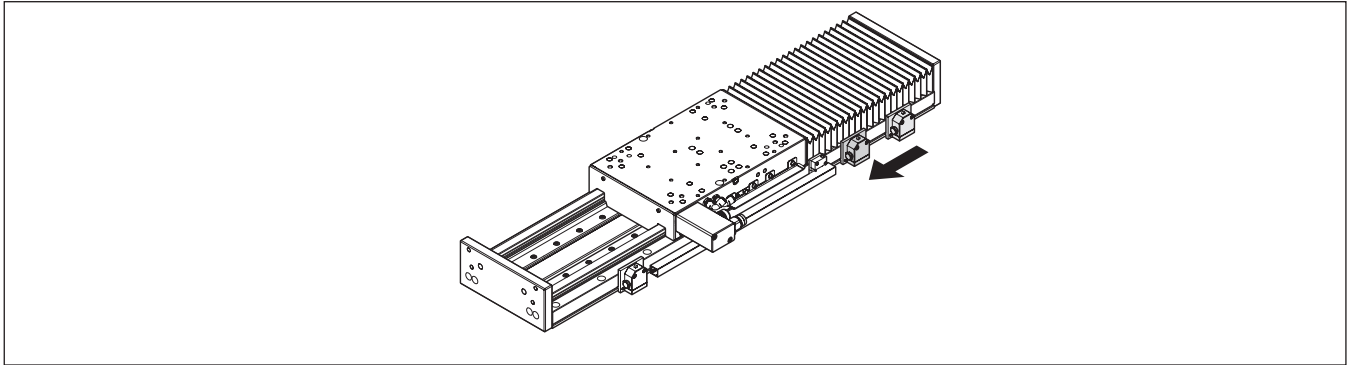


Fig. 18: Schalter verschieben

10.3.4 Montage Passivverteiler

1. Passivverteiler auf Halteplatte befestigen. Es sind 2 Montagerichtungen möglich.
2. Halteplatte am TKL einhängen (analog Schalter).
3. Halteplatte mit Gewindestift arretieren.
4. Stecker am Verteiler anschließen. Nicht benötigte Eingänge mit Schutzkappen abdecken.



Fig. 19: Montage Passivverteiler

10.3.5 Montage T-Stück

1. T-Stück-Halter auf Halteplatte befestigen.
2. Halteplatte am TKL einhängen (analog Schalter).
3. Halteplatte mit Gewindestift arretieren.
4. Stecker am T-Stück anschließen.
5. T-Stück in T-Stück-Halter einschnappen.
6. Sicherungsbügel aufschnappen.

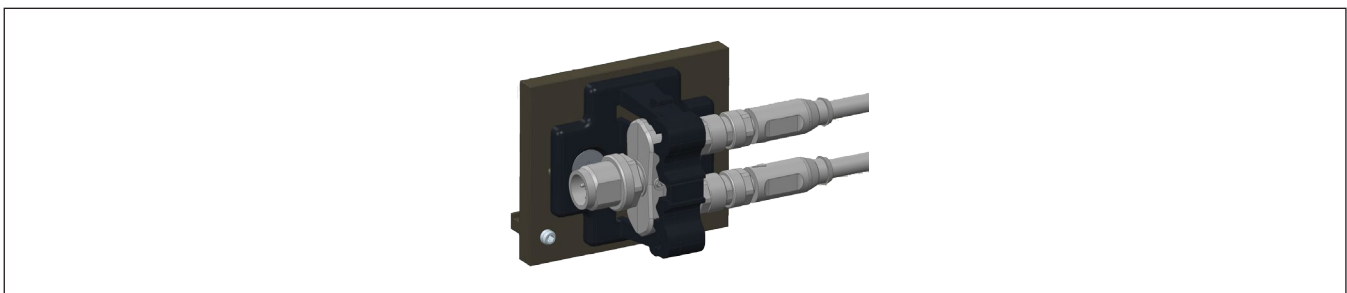


Fig. 20: Montage T-Stück

10.4 Kabelkanal montieren



Der Kabelkanal kann neben maximal 3 Kabeln auch M8x1 Steckverbindungen aufnehmen.

1. Länge des Kabelkanals messen.
2. Kabelkanal absägen und entgraten.
3. Löcher für Kabelausgänge ausmessen, können und bohren.
4. Wenn die vorhandenen Befestigungsbohrungen nicht ausreichen, zusätzliche Befestigungslöcher in den Boden des Kabelkanals bohren (2,5 tief, $\varnothing$ 3,1).
5. Kabelkanal in die Nut an der Linearachse einschnappen und festschrauben. Schrauben M3, 8 mm lang, werden mitgeliefert. Gewindestifte M3, 8 mm lang, vergrößern bei Bedarf den Freiraum im Kabelkanal.
6. Kabeltüllen (1) entsprechend Kabeldurchmesser aufschneiden und einsetzen. Fünf Kabeltüllen werden mitgeliefert.
7. Kabel einziehen und verlegen.

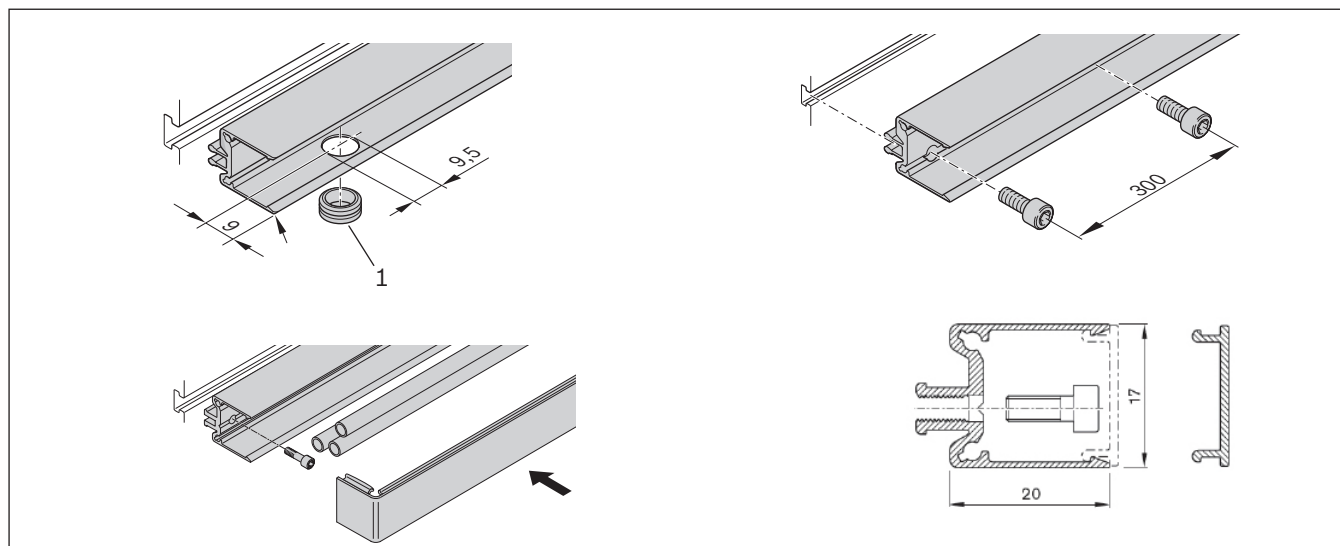


Fig. 21: Kabelkanal montieren

Deckel ohne Abdeckung am Kabelkanalende montieren

1. Deckel des Kabelkanals ausmessen, absägen und entgraten.
2. Deckel einschnappen.

Deckel mit Abdeckung am Kabelkanalende montieren

1. Deckel des Kabelkanals ausmessen.
2. Für jede Abdeckung am Kabelkanalende 18 mm zugeben.
3. Deckel absägen und entgraten.
4. Im Biegebereich und am Ende Stege entfernen.
5. Deckel biegen und einschnappen.

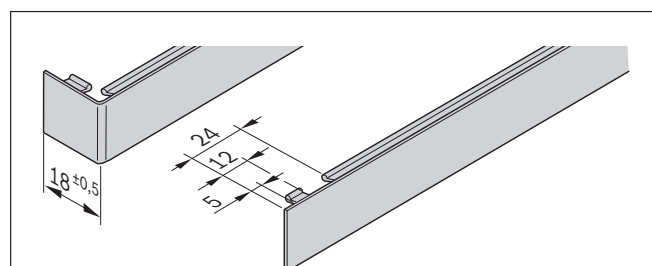


Fig. 22: Deckel mit Abdeckung ausmessen

11 Inbetriebnahme und Betrieb

! WARNUNG

Gefahrbringende Bewegungen! Lebensgefahr, Verletzungsgefahr, schwere Körperverletzung oder Sachschaden!

Halten Sie sich nicht im Bewegungsbereich des TKL auf.

Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich.

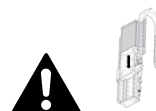
Führen Sie niemals Wartungsarbeiten an laufenden Maschinen durch.

Sichern Sie die Anlage während der Wartungsarbeiten gegen Wiederanlauf und unbefugte Benutzung.

Der TKL ist sicher in der Anlage bzw. in der Maschine zu befestigen!

Der TKL ist nicht selbst hemmend und kann demnach bei vertikalem oder schrägem Einsatz unkontrolliert absinken, bzw. verfahren.

Zur Vermeidung sind bei entsprechendem Einbau vom Hersteller bzw. Inverkehrbringer der Maschine Schutzmaßnahmen zu treffen. Dazu bietet u. a. das Fachblatt „Schwerkraftbelastete Achsen“ der DGUV Fachbereich Holz und Metall weiterführende Informationen.



! WARNUNG

Verbrennungsgefahr durch heiße Oberflächen! Temperaturen über 60°C sind möglich.

- ▶ Vermeiden Sie das Berühren der heißen Oberfläche der Tischteil Baugruppe
- ▶ Lassen Sie heiße Oberflächen nach dem Abschalten ausreichend lange abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- ▶ Temperatur empfindliche Bauteile dürfen die Oberfläche der Tischteil Baugruppe nicht berühren.
- ▶ Achten Sie auf Montageabstand der Anschlusskabel und weiterer Komponenten.

11.1 Betriebsbedingungen prüfen

- ▶ Z. B Umgebungstemperatur, Belastung, Fahrweggeschwindigkeit und maximalen Fahrweg des TKL beachten.
 - ➡ 15 und 16.
- ▶ Bei besonderen Betriebsbedingungen bitte rückfragen.

11.2 Probelauf, Einfahren

- ▶ Das Produkt erst nach erfolgreichen, produktionsnahen Tests in Betrieb nehmen.
- ▶ Mit geringer Geschwindigkeit Pinole über den gesamten Fahrweg verfahren. Dabei vor allem Einstellung und Funktion der Endschalter prüfen.
- ▶ Bei Bedarf Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik optimieren.

11.3 Transportsicherung entfernen

HINWEIS

Beschädigung des Produkts!

Schäden an Produkt

- Vor Inbetriebnahme Transportsicherung entfernen. Bei vertikalem oder schrägem Einbau des Produkts darauf achten, dass das Tischteil bei/nach der Demontage der Transportsicherung nicht unkontrolliert verfahren kann.

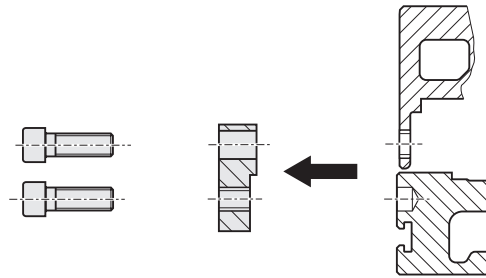


Fig. 21: Deckel mit Abdeckung ausmessen

11.4 Inbetriebnahme in IndraWorks

HINWEIS

Bei Betrieb ohne Flüssigkeitskühlung müssen Bemessungskraft und Bemessungsstrom der Motoren auf ca. 40 % des angegebenen Wertes abgesenkt werden.

► Strom im Parameter S-0-0111 entsprechend reduzieren! Gefahr von thermischer Überlastung des Motors.

Einstellungen zur Inbetriebnahme mit IndraWorks für IndraDrive-Antriebsregler

- Motordaten werden aus der Motordatenbank geladen (ggf. auf aktuellsten Stand aktualisieren)
- Motor-Kategorie: Rexroth-Bausatzmotor

Tabelle 10: Vollständige Motorbezeichnungen

Typenschildangabe Motor	Primärteil	Sekundärteil
40A	MLP040A-0300-FS-N0-CN-NNNN	MLS040S-3A-150-NNNN
40B	MLP040B-0300-FS-N0-CN-NNNN	MLS040S-3A-150-NNNN
70A	MLP070A-0300-FS-N0-CN-NNNN	MLS070S-3A-150-NNNN
70B	MLP070B-0250-FS-N0-CN-NNNN	MLS070S-3A-150-NNNN
100A	MLP100A-0190-FS-N0-CN-NNNN	MLS100S-3A-150-NNNN
100B	MLP100B-0250-FS-N0-CN-NNNN	MLS100S-3A-150-NNNN
100C	MLP100C-0190-FS-N0-CN-NNNN	MLS100S-3A-150-NNNN

Tabelle 11: Parametrierung für Geber IMS-A (Typenschildangabe Encoder: e13)

Parameter	Wert
Geberart	Geber mit Sinussignalen und HIPERFACE-Schnittstelle (1V _{ss} , 12V-Vers.)
Auflösung	0,040 mm
Gebertyp	Lineargeber
Bewegungssinn invertiert	ja

Tabelle 12: Parametrierung für Geber Glasmaßstab IMS-I (Typenschildangabe Encoder: e12)

Parameter	Wert			
Geberart	Geber mit Sinussignalen (je nach Anschluss 5V oder 12V Versorgung)			
Auflösung	0,040 mm			
Gebertyp	Lineargeber			
Bewegungssinn invertiert	ja			
Geber Abstandskodiert	ja			
Zählrichtung	negativ			
Referenzmaße	TKL-Länge L	T _R	Referenzmaß A	Referenzmaß B
	bis 800 mm	40 mm	1025	1000
	bis 2400 mm	70 mm	1775	1750
	mehr als 2400 mm	90 mm	2275	2250

T_R = Referenzmaß Abstandskodierung

Tabelle 13: Parametrierung für Geber Glasmaßstab (Typenschildangabe Encoder: e11)

Parameter	Wert
Geberart	Geber mit Sinussignalen und EnDat 2.1 Schnittstelle (je nach Anschluss 5V oder 12V Versorgung)
Auflösung	0,020mm
Gebertyp	Lineargeber
Bewegungssinn invertiert	nein

11.5 Probelauf, Einfahren

! WARNUNG

Unkontrollierte Bewegung des Tischeiles bei falscher Parametrierung oder Ansteuerung möglich.

Personen / Sachschäden

- ▶ Bewegungsbereich freihalten
- ▶ Verhindern Sie den unbeabsichtigten Zutritt von Personen in den Gefahrenbereich z. B. durch Schutzzäune / Schutzgitter

- ▶ Vor dem ersten Probelauf mögliche Einschränkungen durch anlagenbedingte Störkonturen berücksichtigen.
- ▶ Beim ersten Probelauf mit geringer Geschwindigkeit über den gesamten Verfahrweg verfahren. Dabei vor allem Einstellung und Funktion des Referenzschalters, der Referenzmarke und von den Endschaltern prüfen (soweit vorhanden)
- ▶ Bei Bedarf Zusammenspiel von Mechanik und Elektronik optimieren.

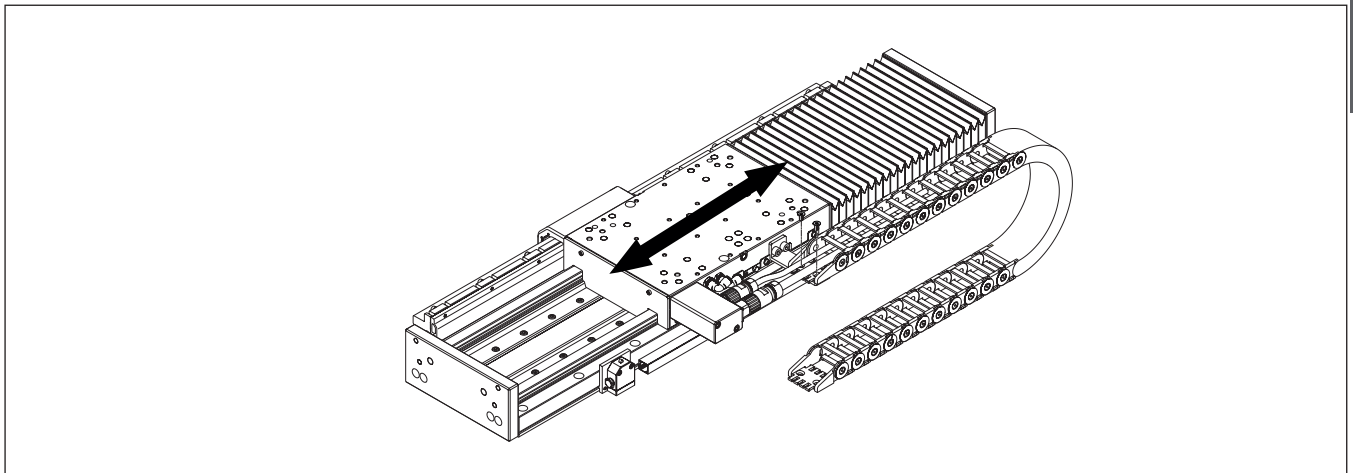


Fig. 22: Tischteil verfahren

11.6 Betrieb

Im Betrieb sind die angegebenen Einsatzbedingungen sowie Technische Daten einzuhalten.

Kontrollen während des Betriebs:

- Achten Sie auf außergewöhnliche Geräusche.
- Achten Sie auf erhöhte Schwingungen.
- Kontrollieren Sie die Überwachungseinrichtungen und die Diagnose-/ Fehlermeldungen der Regelgeräte.
- Kontrollieren Sie die Verkabelung regelmäßig auf Verschleiß

HINWEIS

Nehmen Sie den Antrieb bei auftretenden Abweichungen vom Normalbetrieb sofort außer Betrieb!

Schäden am Produkt.

- ▶ Weiteres Vorgehen siehe Kapitel 17 "Service und Support"

12 Instandhaltung und Instandsetzung

12.1 Sichtkontrolle und Reinigung

- ▶ Übermäßiger Schmutz, Staub oder Späne können die Funktion der Motoren negativ beeinflussen, in Extremfällen auch zum Ausfall der Motoren führen.
- ▶ Anschlusskabel in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen prüfen und bei Bedarf austauschen.
- ▶ Optional vorhandene Energieführungsketten (Schleppketten) auf Defekte überprüfen.

12.2 Schmierung

- ▶ Vor der Verwendung von Schmiermitteln die entsprechenden Sicherheitsdatenblätter lesen und beachten!
- ▶ Zum Schmieren der Kugeln ist eine handelsübliche Handpresse zu verwenden.
- ▶ Die Grundschrnerung mit Dynalub 510 geschieht beim Hersteller.

HINWEIS

Schäden durch unzureichende Schmierung!

Leistungsabfall und Korrosion, sowie vorzeitiger Ausfall der Führungen.

- ▶ Produkt alle 500 Betriebsstunden oder wenn der Hubweg zurückgelegt ist, schmieren – je nachdem, welche Grenze zuerst erreicht wird, ➡ Tabelle 15/16.

Unzureichende Schmierung durch Verwendung falscher Schmiermittel!

Schäden am Produkt, verkürzte Nachschmierintervalle, Leistungseinbußen bei Kurzhub und Lastverhältnissen, mögliche chemische Wechselwirkungen zwischen Kunststoffen und Schmierstoffen.

- ▶ Keine Schmierstoffe mit Feststoffschmieranteilen (wie beispielsweise Graphit und MoS₂) verwenden!
- ▶ Nur empfohlene Schmierstoff verwenden ➡ Tabelle 14.

Verkürzte Nachschmierintervalle bei besonderen Umwelteinflüssen (Verschmutzung, Vibration, Stoßbelastung etc.)!

Unzureichende Schmierung.

- ▶ Entsprechend den Umwelteinflüssen empfohlene Nachschmierintervalle verkürzen.
- ▶ Auch bei normalen Betriebsbedingungen **spätestens nach 2 Jahren** wegen der Fettalterung nachschmieren.

Leistungsänderung durch besondere Betriebsbedingungen!

Schäden am Produkt.

- ▶ Vor Inbetriebnahme des Produkts bei besonderen Betriebsbedingungen (➡ 16) bei der Bosch Rexroth AG rückfragen, besonders bei Glasfaserstaub, Holzstaub, Lösungsmitteln, und extremen Temperaturen.

Tabelle 14: Empfohlene Schmierstoffe

TKL	Fett DIN 51825	Konsistenzklasse DIN 51818	Empfohlenes Fett	Materialnummer
225 / 275 / 325	KP2K	NLGI 2	Dynalub 510	Kartusche R3416 037 00, Eimer (25 kg) R341603500

Weiterhin verwendbar:

- Elkalub GLS 135 / N2 (Firma Chemie-Technik)
- Castrol Longtime PD2 (Firma Castrol)

Nachschmierung der Kugelwagen

Normalhub ($\geq$ Hub nach Tabelle 15)

- ▶ Wenn das Nachschmierintervall (Hubweg) nach Tabelle 15 erreicht ist, die Nachschmiermenge nach Tabelle 15 einbringen.

Tabelle 15: Normalhub / Nachschmiermengen / Nachschmierintervall

TKL	Hub (mm)	Primärteil	Nachschmiermenge Dynalub 510		Nachschmierintervall	
			(cm ³)	(g)	$F_{\text{comb}} / C \leq 0,12$ (km)	$0,12 < F_{\text{comb}} / C \leq 0,12$ (km)
TKL-225-NN-2	131	A + B	5,6	5,2	5 000	2 200
TKL-275-NN-2	159	A + B	11,2	10,4	10 000	4 300
TKL-325-NN-2	179	A + B	17,6	16,4	10 000	4 300
	179	C	26,4	24,6	10 000	4 300

Kurzhub ($<$ Hub nach Tabelle 16)

- ▶ Wenn das Nachschmierintervall (Hubweg) nach Tabelle 16 erreicht ist, die Nachschmiermenge nach Tabelle 16 einbringen.
- ▶ Schmierzyklus: halbe Nachschmiermenge einbringen. Mit einem Doppelhub von $2 \cdot$ Hub nach Tabelle verfahren. Vorgang nochmal wiederholen.
Als minimaler Hub muss der halbe Hub nach Tabelle 16 verfahren werden.

Tabelle 16: Kurzhub / Nachschmiermengen / Nachschmierintervall

TKL	Hub (mm)	Primärteil	Nachschmiermenge Dynalub 510		Nachschmierintervall	
			(cm ³)	(g)	$F_{\text{comb}} / C \leq 0,12$ (km)	$0,12 < F_{\text{comb}} / C \leq 0,12$ (km)
TKL-225-NN-2	131	A + B	11,2	10,4	5 000	2 200
TKL-275-NN-2	159	A + B	22,4	20,8	10 000	4 300
TKL-325-NN-2	179	A + B	35,2	32,7	10 000	4 300
	179	C	52,8	49,1	10 000	4 300

Gültig bei folgenden Bedingungen:

- Keine Medienbeaufschlagung
- Umgebungstemperatur: $T = 10 - 40^\circ \text{C}$
- Normale Betriebsbedingungen
- Bei einem Lastverhältnis von $F_{\text{comb}} / C > 0,2$ bitte rückfragen

Definition F_{comb}/C

Das Lastverhältnis F_{comb}/C beschreibt den Quotienten aus der dynamisch äquivalenten Belastung bei kombinierter Lagerbelastung F_{comb} (bei Berücksichtigung der inneren Vorspannkraft F_{pr}) und der dynamischen Tragzahl C .

Legende

- C = Dynamische Tragzahl (N)
- F = Dynamisch äquivalente Belastung (N)

Nachschmierung

Nachschmierintervalle unter normalen Betriebsbedingungen siehe Tabelle 15/16

- Beim Schmieren mit der Fettpresse die Fettmenge pro Hub auswiegen.
- Nach jedem Nachschmieren einige Hube über den gesamten Verfahrweg ausführen (3).

12.3.1 Schienenführungstische TKL über Tischteil schmieren

Die Schmiernippel befinden sich auf beiden Seiten des Tischteils. Es reicht aus, auf einer Seite zu schmieren.

1. Sicherstellen, dass normale Betriebsbedingungen vorliegen ➡ 16.
2. Schienenführungstische TKL mit Handpresse schmieren. Dabei Fettmenge pro Hub ausmessen ➡ Tabelle 15/16.
3. Tischteil um mindestens den vorgeschriebenen Hub nach Tabelle 14/15 verfahren damit eine gleichmäßige Befettung der Führungswagen gewährleistet ist.

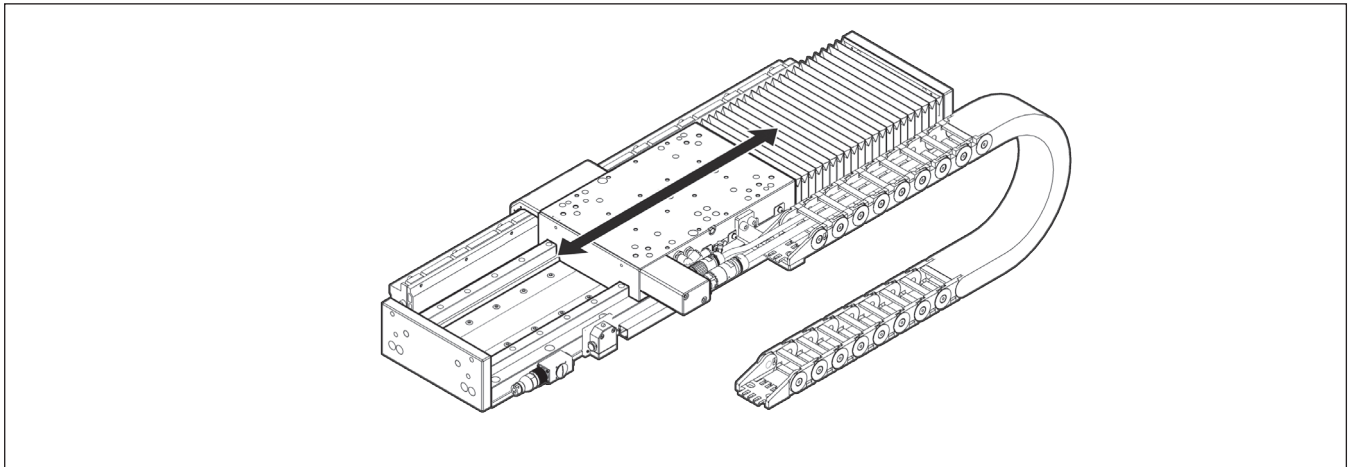


Fig. 23: TKL schmieren

12.3 Wartung

Reinigungshub

Schmutz kann sich besonders auf freiliegenden Kugelschienen niederschlagen und festsetzen.

Um die Funktion von Dichtungen und Abdeckbändern aufrechtzuerhalten, muss solche Verschmutzung regelmäßig beseitigt werden.

Dazu wenigstens zweimal pro Tag, spätestens jedoch nach 8 Stunden mindestens einmal einen „Reinigungshub“ über den gesamten Verfahrensweg durchführen.

Vor jedem Abschalten der Maschine einen Reinigungshub durchführen. Kürzere Wartungsintervalle bei Kühlschmierstoff-Beaufschlagung.

Wartung von Zubehör

Alle Zubehöerteile, die eine Abstreiffunktion auf der Kugelschiene ausführen, sind einer regelmäßigen Wartung zu unterziehen.

Wir empfehlen je nach Verschmutzungsbedingungen die Teile im Schmutzbereich zu wechseln.

Eine jährliche Wartung ist zu empfehlen.

12.4 Instandsetzung

Die Instandsetzung des Produkts darf nur von Bosch Rexroth durchgeführt werden.

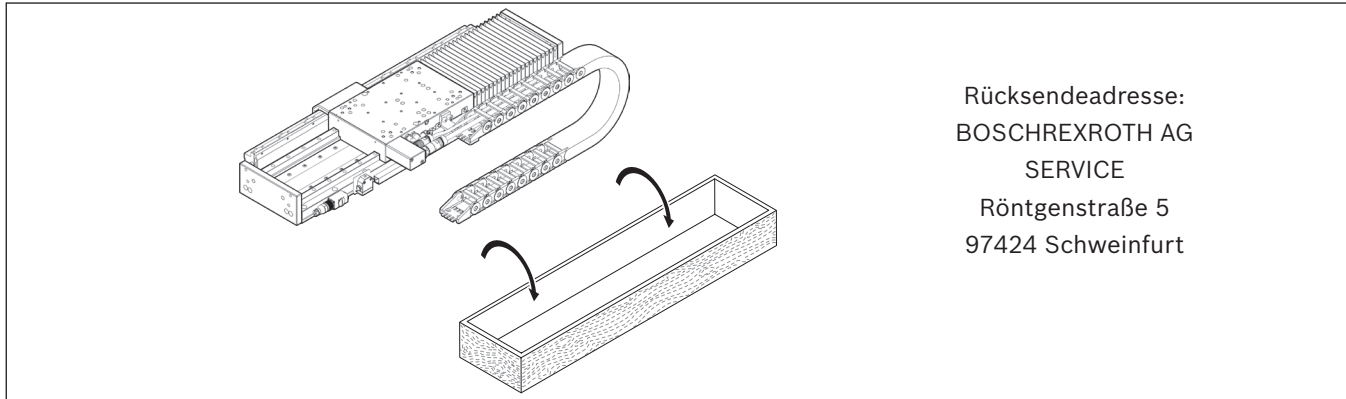


Fig. 24: Produkt an Boschrexroth zurückschicken

13 Demontage und Austausch

Grundsätzlich darf die Demontage und der Austausch von Baugruppen nur von Rexroth durchgeführt werden, um die Genauigkeit und Funktion des Produkts nach dem Austauschen von Baugruppen (z.B. Linearmotor, Kugelschienenführungen, Tischteil, Hauptkörper, usw.) sicherzustellen. Ausgenommen sind die in diesem Kapitel beschriebenen Tätigkeiten.

13.1 Transportsicherung montieren

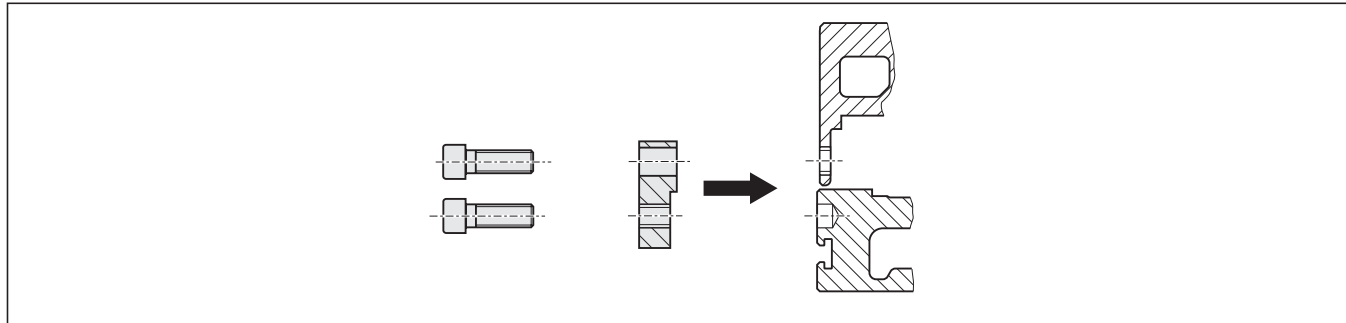


Fig. 21: Deckel mit Abdeckung ausmessen

13.2 Kabelkanal demontieren

- Kabelkanal in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren. ➡ 6.6

13.3 Schaltsystem demontieren

- Schaltsystem in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren. ➡ 6.4

13.4 Energieführungskette demontieren

- Energieführungskette in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage demontieren. ➡ 6.3

14 Umweltschutz und Entsorgung

HINWEIS

Umweltschädigende Stoffe können durch nicht sachgerechte Entsorgung in die Umwelt gelangen!

Umweltverschmutzung.

- ▶ Auslaufende Schmierstoffe auffangen und sachgerecht entsorgen.
- ▶ Das Produkt und seine Bestandteile sachgerecht und in Übereinstimmung mit den geltenden nationalen und internationalen Richtlinien und Gesetzen entsorgen.
- ▶ Die Permanentmagnete am Sekundärteil müssen vor der Entsorgung entmagnetisiert werden um Verletzungen oder Sachschäden zu vermeiden.

Recycling:

- ▶ Durch den hohen Metallanteil können die Produkte überwiegend stofflich wiederverwertet werden. Um eine optimale Metallrückgewinnung zu erreichen, ist eine Demontage in einzelne Baugruppen erforderlich. Metalle, die in den elektrischen und elektronischen Baugruppen enthalten sind, können mittels spezieller Trennverfahren ebenfalls zurückgewonnen werden.

Im Wesentlichen besteht das TKL aus folgenden Bestandteilen:

- ▶ Stahl, Aluminium, Kupfer, Messing
- ▶ Kunststoffe, Isolier- und Verbundstoffe
- ▶ Elektronische Bauteile
- ▶ Permanentmagnete
- ▶ Schmierstoffe

Magnete entmagnetisieren:

- ▶ Die Entmagnetisierung der Magnete am Sekundärteil wird durch eine spezielle thermische Behandlung erreicht. Die Dauer der Behandlung wird hierbei durch die Baugröße beeinflusst. Das Sekundärteil muss mindestens 30 min im Ofen verbleiben, beginnend ab dem Zeitpunkt an dem die Magnetoberfläche eine Temperatur von 300 °C erreicht hat. Bei erfolgreicher Entmagnetisierung lassen sich die Magnete nach dem Abkühlen des Sekundärteils ohne Kraftanwendung von der Trägerplatte trennen.

Verpackung:

- ▶ Unsere Verpackungsmaterialien enthalten keine Problemstoffe und können problemlos verwertet werden. Als Verpackungsmaterialien kommen zum Einsatz: Holz, Pappe und Kunststoffe.

Entsorgung durch den Hersteller:

- ▶ Die von uns hergestellten Produkte können zur Entsorgung an uns zurückgegeben werden. Bitte achten Sie darauf, dass keinerlei Fremdstoffe oder Fremdkomponenten enthalten sind. Beachten Sie für das Sekundärteil ggf. die Gefahrgutvorschriften (IATA) im Falle eines Lufttransportes.

Die Produkte sind frei Haus an folgende Adresse zu liefern:

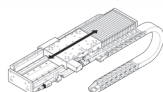
- ▶ BOSCHREXROTH AG
SERVICE
Röntgenstraße 5
97424 Schweinfurt

15 Technische Daten

Technische Daten ➡ Katalog "Schienenführungstische TKL".

16 Allgemeine Einsatzbedingungen

Tabelle 17: Einsatzbedingungen

Bedingung	Wert		Symbol	
Temperaturbereich				
	Transport und Lagerung	-10 °C ... 70 °C		
	Betrieb	0 °C ... 40 °C		
Luftfeuchte relativ				
	Lagerung und Transport	max. 75% (bei + 30 °C)		
	Betrieb	10 ... 80 %		
Betauung		keine Betauung		
Belastung F _{comb}		< 0,12 C		
Verfahrgeschwindigkeit	mit Hochgeschwindigkeitswagen und IMS	8 m/s		
	mit Standardwagen und IMS	5 m/s		
	mit Glasmaßstab	3 m/s		
Beschleunigung		< 100 m/s ²		
Minimaler Hub		TKL-225-NN-2	131	
		TKL-275-NN-2	159	
		TKL-325-NN-2	179	
Schutzart		Motor	IP 65	
		IMS	IP 67	
		Glasmaßstab	IP 53 mit Sperrluft IP64	



 Bei abweichenden Einsatzbedingungen nehmen Sie bitte mit Ihrem zuständigen REXROTH-Vertriebspartner Kontakt auf.

16.1 Anziehdrehmomente

Standardmäßig verwenden wir Schrauben der Festigkeitsklasse 8.8. Abweichungen sind entsprechend gekennzeichnet.

Tabelle 18: Anziehdrehmomente

[illegible]

17 Service und Support

Service Deutschland.

Die Service Helpdesk & Hotline erreichen Sie unter:

- Telefon: +49 9352 40 50 60
- E-Mail: servicelt@boschrexroth.de

Service weltweit.

Außerhalb Deutschlands nehmen Sie bitte zuerst Kontakt mit Ihrem Ansprechpartner auf.

Die Hotline-Rufnummern entnehmen Sie bitte den Vertriebsadressen im Internet.

- Internet: <http://www.boschrexroth.com>

Vorbereitung der Informationen

Wir können Ihnen schnell und effizient helfen, wenn Sie folgende Informationen bereithalten:

- detaillierte Beschreibung der Störung und der Umstände
- Angaben auf dem Typenschild der betreffenden Produkte
 - Materialnummer, Typenbezeichnung, Kundenauftragsnummer vom TKL
 - Materialnummer, Typenbezeichnung, Seriennummer vom Antriebsregelgerät
- Möglichst weiterführende Informationen zur Steuerungsperipherie (z.B. Steuerungstyp, Firmware, Bussystem)
- Ihre Kontaktdaten (Ansprechpartner, Telefonnummer und E-Mail-Adresse)

17.1 Fehlersuche und Fehlerbehebung

Tabelle 19: Fehlersuche und Fehlerbehebung

Störung	Fehlerursache	Maßnahmen
Motor läuft nicht	Reglerfreigabe fehlt	Reglerfreigabe aktivieren
	Regelfehler	Fehlerbehebung nach Dokumentation Regelgerät
	Spannungsversorgung fehlt	
Vibrationen	Befestigungsschrauben locker	Schraubenverbindung kontrollieren
	Ungeeignete Regelkreis-Parametrierung	Regelkreiseinstellungen prüfen
Laufgeräusche	Fremdkörper im Motor	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller
	Kugelschienenführungen	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller
Hohe Motortemperatur, Motorüberwachung spricht an	Betrieb außerhalb der Nenndaten	Last reduzieren, ggf. Auslegung überprüfen; Flüssigkeitskühlung prüfen
TKL ist schwergängig oder blockiert	Unsachgemäße Montage, Verspannung durch die Befestigung, Lebensdauerende, ...	Mechanik überprüfen
Falsche oder fehlerhafte Temperaturanzeige	Temperatursensor nicht angeschlossen	Temperatursensor anschließen
	Temperatursensor defekt	Motor stillsetzen --> Reparatur Hersteller
Gebersignale gestört oder fehlerhaft, Referenzmarkenerkennung nicht erfolgreich	Defektes Geberkabel	Geberkabel kontrollieren

The Drive & Control Company

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com

Änderungen vorbehalten.

Printed in Germany
R320103154 (2017-05)