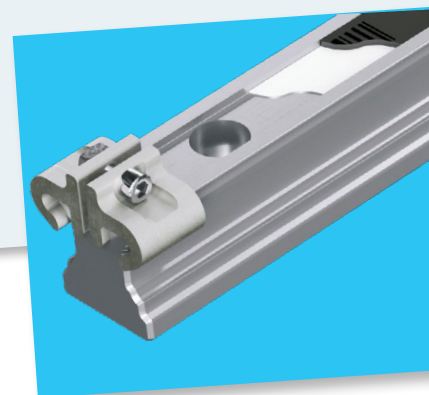
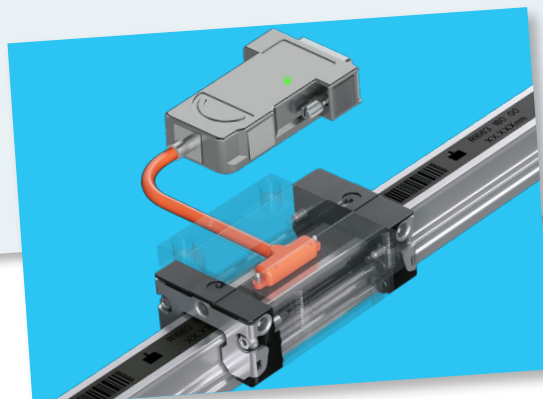
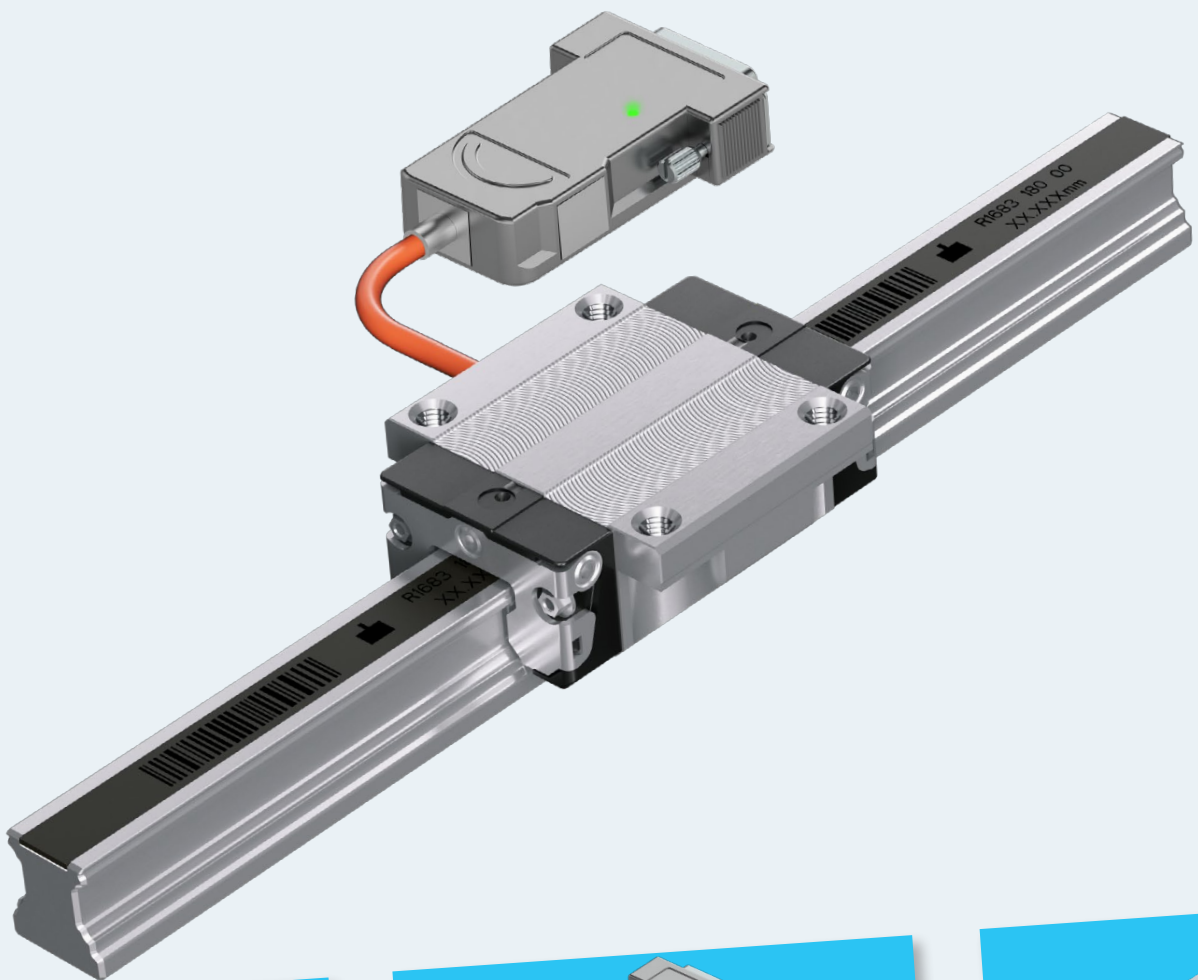


# Integriertes Messsystem IMScompact

für Kugelschienenführungen BSHP





# Inhalt

## Inhalt

### Produktübersicht

- Auf einen Blick
- Produktbeschreibung
- Ihre Vorteile
- Anwendungen in der Automatisierung

### Technische Daten

- Auslegung und Berechnung
- Führungswagen IMScompact
- Kabel und Stecker
- Stecker und Belegung
- Magnetband
- Führungsschiene IMScompact
- Genauigkeit

### Kugelwagen für IMScompact

- Produktübersicht und Typenschlüssel
- FNS (Flansch Normal Standardhöhe)
- FLS (Flansch Lang Standardhöhe)
- SNS (Schmal Normal Standardhöhe)
- SLS (Schmal Lang Standardhöhe)
- SNH (Schmal Normal Hoch)
- SLH (Schmal Lang Hoch)

## 3 Kugelschienen für IMScompact 32

- Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelschienen 32
- Kugelschiene für IMScompact 33

## Zubehör 34

- Kabel und elektrisches Zubehör 34
- Filterstecker 35
- Magnetbänder 35
- Polsuchfolie 35
- Abdeckband 36
- Bandsicherungen 36
- Mechanisches Zubehör 37
- Positionsanzeige 37

## Weiterführende Informationen 38

- Sicherheitshinweise 38
- Konfiguratoren, Berechnungstools, eShop, CAD-Modelle 40
- Homepage Bosch Rexroth Lineartechnik 41
- Konfiguratoren und Tools 41
- GoTo Europe 42
- How-to: Linear Motion Technology 42
- Service 43
- Schulungen 43

## 10

- 10
- 11
- 17
- 18
- 20
- 23
- 23

## 24

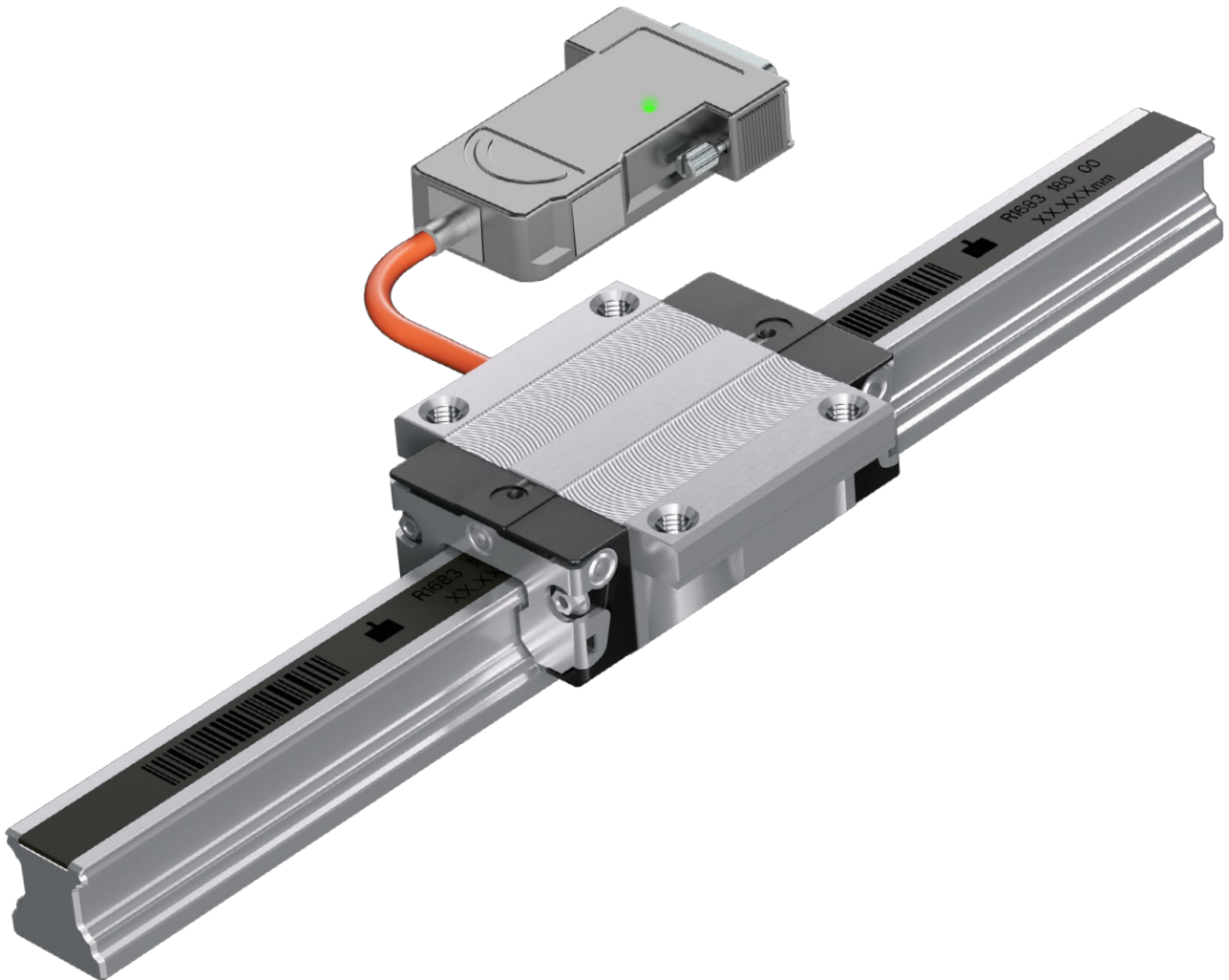
- 24
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31

## Produktübersicht

Mit dem neuen integrierten magnetischen Messsystem „IMScompact“ erweitert Rexroth das Produktspektrum an integrierten Messsystemen und erschließt damit ein erweitertes Anwendungsgebiet für lineare Wegmesssysteme.

Mit geringstem Platzbedarf, der neuen Baugröße 15, einer maximalen Messlänge von bis zu 17,8 Metern über Schienenstöße hinweg, mit inkrementellen und absoluten Schnittstellen, sowie mit vereinfachten Aufbau ergänzt die neue Baureihe IMScompact das hochgenaue induktive Messsystem IMS. Es findet Anwendungen in den unterschiedlichsten Bereichen der Automatisierungstechnik, Holz- und Kunststoffbearbeitung, Blechbearbeitung, linearen Direktantriebstechnik und im allgemeinen Maschinenbau.

Die bewährten Rexroth-Qualitätsmerkmale Austauschbau, Modularität, Robustheit und Montagefreundlichkeit wurden dabei konsequent weitergeführt. In Verbindung mit einer herausragenden Logistik, dem weltweiten Vertrieb und Service wird dem Kunden die Arbeit über die komplette Wertschöpfung von der Konstruktion über Einkauf und Logistik bis zur Montage und Instandhaltung deutlich erleichtert.



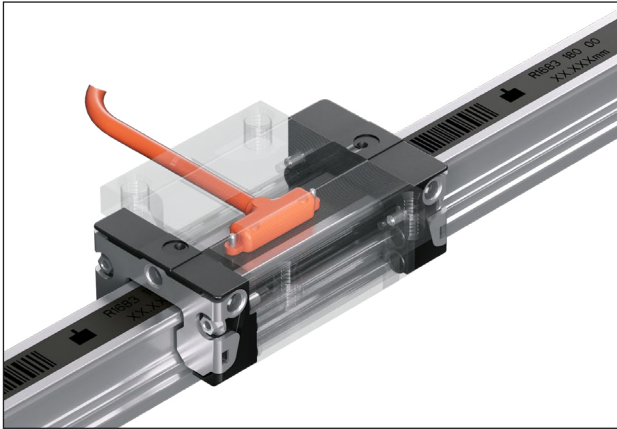
## Auf einen Blick

|                       |   |   |  |
|-----------------------|---|---|--|
| <b>Kompakt</b>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Bauraum neutrale integrierte Messkopfelektronik</li> <li>▶ Baugrößen 15, 20 und 25 in sechs Wagenbauformen</li> <li>▶ Führungswagen allseitig zugänglich (Schmierung, Reinigung)</li> </ul>  |   |  |
| <b>Flexibel</b>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Magnetband über Schienenstöße verlegbar</li> <li>▶ Längenkonfektionierung mit Handwerkzeugen</li> <li>▶ Jede Magnetband- und Schienengröße ist mit jeder elektrischen Schnittstelle kombinierbar</li> <li>▶ Kompatibel zum BSHP-Vollsortiment</li> <li>▶ Kompatibel zu Brems- und Klemmelementen, Faltenbälge, Vorsatzdichtungen und Vorsatzschmiereinheiten</li> <li>▶ Seitlicher Kabelabgang in alle Richtungen</li> </ul> |   |  |
| <b>Robust</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schutzart IP67 ohne Sperrluft und Kapselung</li> <li>▶ Schmutzunempfindliches magnetisches Messprinzip</li> <li>▶ Umlaufende Dichtungen gegen Schmutz und Medien</li> <li>▶ Sensoren durch Stahlkörper geschirmt, keine Beeinflussung durch externe Magnetfelder (z.B. Linearmotor)</li> <li>▶ Messung nahe und steif am Tool-Center-Point</li> <li>▶ Optionales Clip-Abdeckband</li> </ul>                                  |   |  |
| <b>Wirtschaftlich</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Mount &amp; Guide &amp; Measure: fertig justiertes Plug &amp; Play Komplettsystem</li> <li>▶ Günstiger Komponentenpreis</li> <li>▶ Keine zusätzlichen Montage und Dispositionsaufwände</li> </ul>  |   |  |
| <b>Zukunftssicher</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Weltweiter Service und Ersatzteile aus dem BSHP-Baukasten</li> <li>▶ Kompatibel zu gängigen Antriebsreglern und Messanzeigen</li> <li>▶ Einfach austauschbar</li> </ul>  |   |  |
| <b>Leistungsstark</b> | Wiederholgenauigkeit:   | ±1 µm   |  |
|                       | Systemgenauigkeit:  | ±20 µm/m  |  |
|                       | Spannungsversorgung:  | 10 ... 30 V DC  |  |
|                       | Inkrementell:   | 1Vss (1 mm) und TTL (10 µm) mit Referenzspur, abstandskodiert |  |
|                       | Absolut:  | SSI (10µm) mit 1Vss (1mm), Kombigeberschnittstelle            |  |
|                       | Hochdynamisch:  | bis 5 m/s   |  |
|                       | Messlänge:  | bis 17,8 m  |  |
|                       | Mehrere Messköpfe auf einer Schiene möglich   |   |  |

Für antriebsintegrierte Sicherheitstechnik geeignete Geber und weitere Schnittstellen befinden sich in Vorbereitung.

## Produktbeschreibung

### Kugelwagen mit integriertem Messsensor



- ▶ Führungswagen und Messsensor bilden eine kompakte fertig montierte Einheit
- ▶ Der Wagen ist bis  $F_{\max}$  voll belastbar und zum Rexroth-Austauschbau kompatibel. Durch die integrierten Dichtungen und die massive Stahlschirmung ist die Elektronik bestmöglich geschützt.

### Kugelschiene mit Nut für Magnetband



- ▶ Kugelschienen von oben verschraubt mit Nut zur Aufnahme des Magnetbandes.
- ▶ BSHP-Austauschbau
- ▶ Erhältlich in einteiliger und mehrteilig gestoßener Ausführung für Messlängen bis max. 17,8 Meter.

**Rexroth Magnetband**

- ▶ Schutzpapier abziehen - einkleben - fertig. Die Magnetbänder sind auf thermisch stabilem Edelstahlträger aufgebracht und mit Transferklebeband versehen.
- ▶ Dient gleichzeitig als Verschluss der Befestigungsbohrungen.
- ▶ Jede der drei Magnetbandgrößen kann mit jeder elektrischen Schnittstelle kombiniert werden.

**Breites Zubehörprogramm**

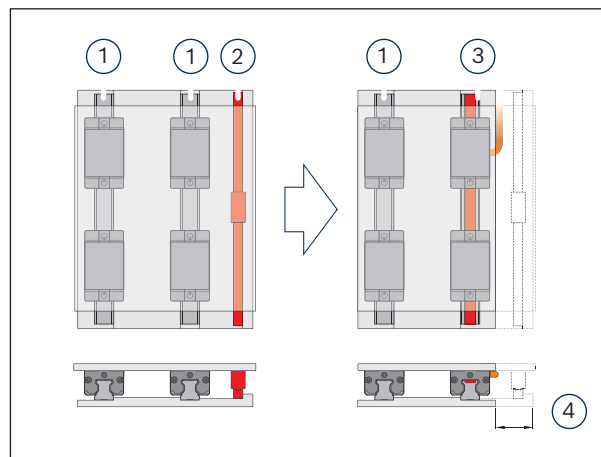
- ▶ Das komplette BSHP-Sortiment ist kompatibel: von weiteren Kugelwagen über Klemmelemente, Zusatzdichtungen zu Schmierelementen und Faltenbälgen.  
[Link Katalog BSHP](#)
- ▶ Darüber hinaus Antriebe, Linearmotore, Regler und Steuerungen sowie Positionsanzeigen von Rexroth.

## Ihre Vorteile

### Kompaktes Maschinendesign

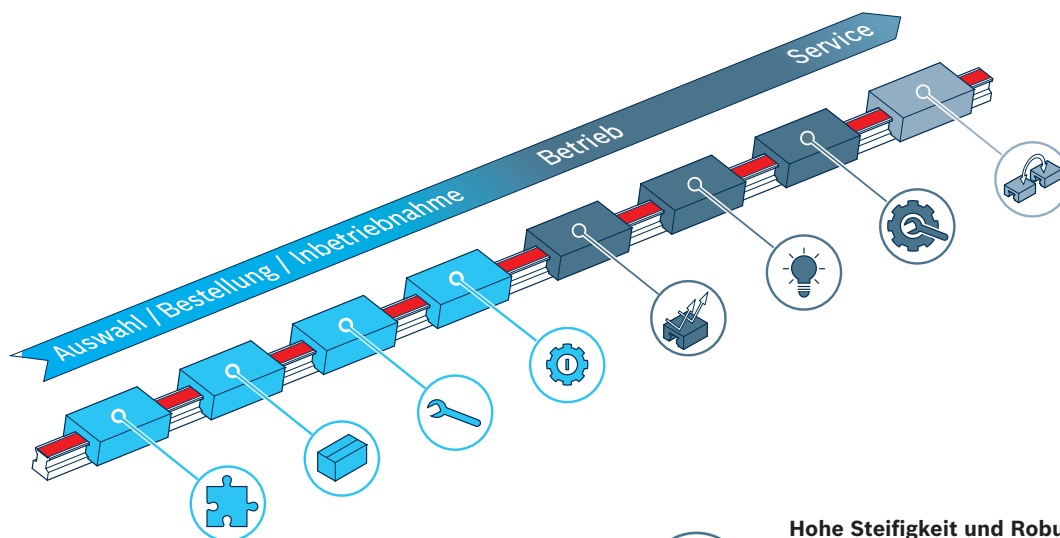
Platzbedarf für externes Längenmesssystem entfällt

1. Linearführung
2. Linearer Encoder
3. Integriertes Messsystem IMSScompact
4. Einsparung Bauraum



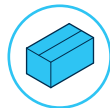
### Von der Konstruktion bis zum Service

IMSScompact bietet ein hohes Maß an Wirtschaftlichkeit, das sich über den gesamten Lebenszyklus erstreckt. Vom Engineering über die Montage und Inbetriebnahme bis hin zu Instandhaltung und Service.



#### Vereinfachte Konstruktion

weniger Bauteile, weniger Bauraum



#### Vereinfachte Disposition und Logistik

geringere Komponentenzahl



#### Vereinfachte Montage

ein Montageschritt - Profilschienenführung enthält die komplette Messtechnik



#### Vereinfachte Inbetriebnahme

geführtes System - keine Ausrichtung der Maßverkörperung und keine Justierung des Messkopfes über die Messstrecke notwendig



#### Hohe Steifigkeit und Robustheit

- Positionsmessung direkt an der Bewegung und geschützter Einbau der Messtechnik
- gleichbleibende Qualität der Positionsmessung über die Gebrauchsdauer



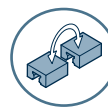
#### Energie- / Medienverbrauch

Keine Sperrluft für Schutzart IP67 notwendig



#### Wartung & Instandhaltung

Messfunktion wartungsfrei durch berührungslose Messprinzipien

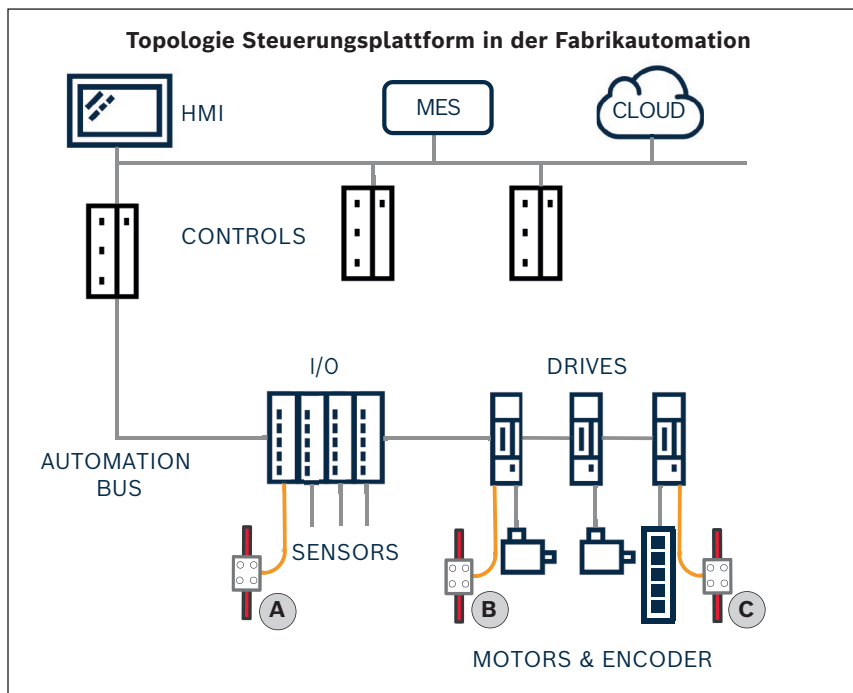


#### Einfacher Service

bewährter Rexroth Austauschbau



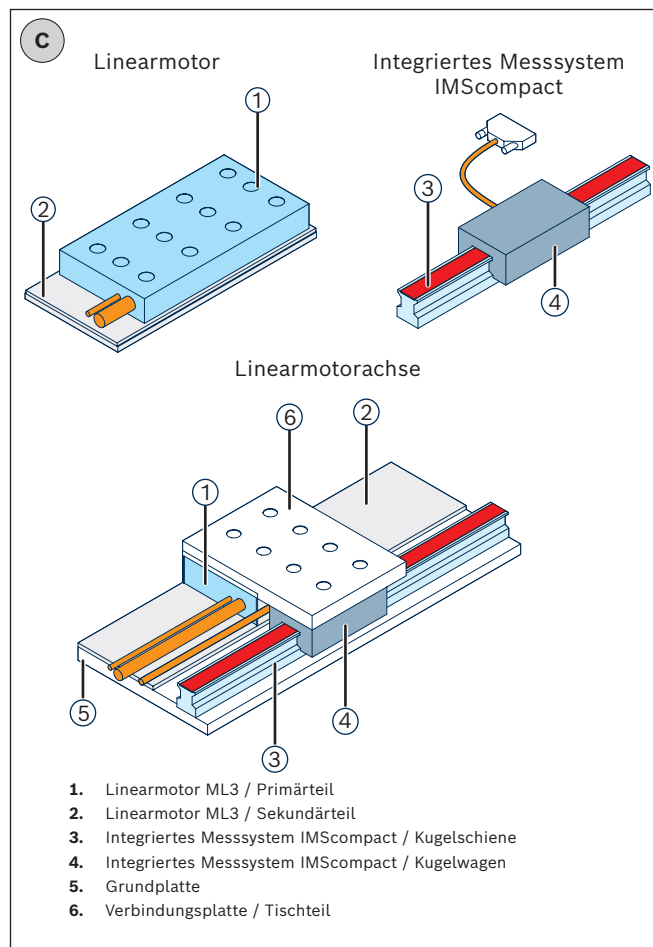
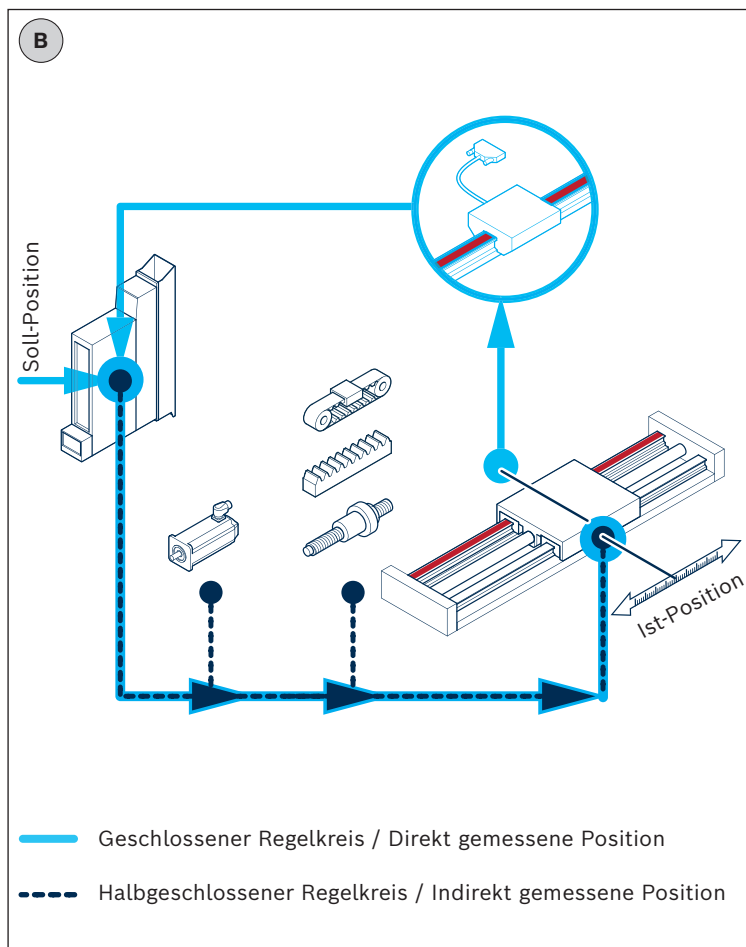
# Anwendungen in der Automatisierung



## Anwendungsfälle für IMScompact in der Automatisierung:

IMScompact kommt im Umfeld der industriellen Fabrikautomation in den meisten Anwendungsfällen auf der Sensorebene, also an I/O Modulen oder Antrieben (Drives) zum Einsatz.

- A** Positionssensor an I/O-Modulen oder digitalen Anzeigen
- B** Geschlossener Regelkreis: Steigerung der Positioniergenauigkeit in Linearachsen
- C** Antriebssysteme mit Linearmotor

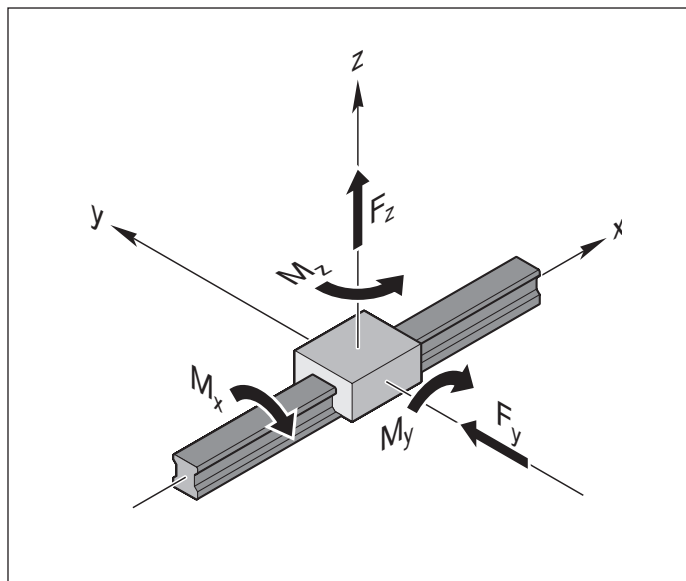


## Technische Daten

### Auslegung und Berechnung

Der Messsystem-Führungswagen IMScompact basiert auf dem bewährten BSHP-Kugelführungswagen in Kohlenstoffstahlausführung. Die Auslegung und Berechnung samt nomineller Lebensdauerberechnung erfolgt analog zur Berechnung für Profilschienenführungen ohne Messsystem nach Katalogangabe „Kugelschienenführungen BSHP“. Die auf das System wirkenden äußeren Lasten verteilen sich abhängig von der Anordnung auf die Führungswagen. Die Belastungen durch Kräfte und Momente auf Grund der wirkenden Kräfte müssen bei der Lebensdauerberechnung für jeden Führungswagen berechnet werden. Abhängig von der gewählten Anordnung sind für die IMScompact Führungswagen die Werte  $F_{\max}$  und  $M_{\max}$  in der Anwendung einzuhalten. Werte hierzu siehe entsprechende Maßtabellen.

Zusätzlich müssen die zulässigen Schraubenkräfte und maximal übertragbaren Seitenkräfte entsprechen den Katalogangaben der „Kugelschienen BSHP“ eingehalten werden.

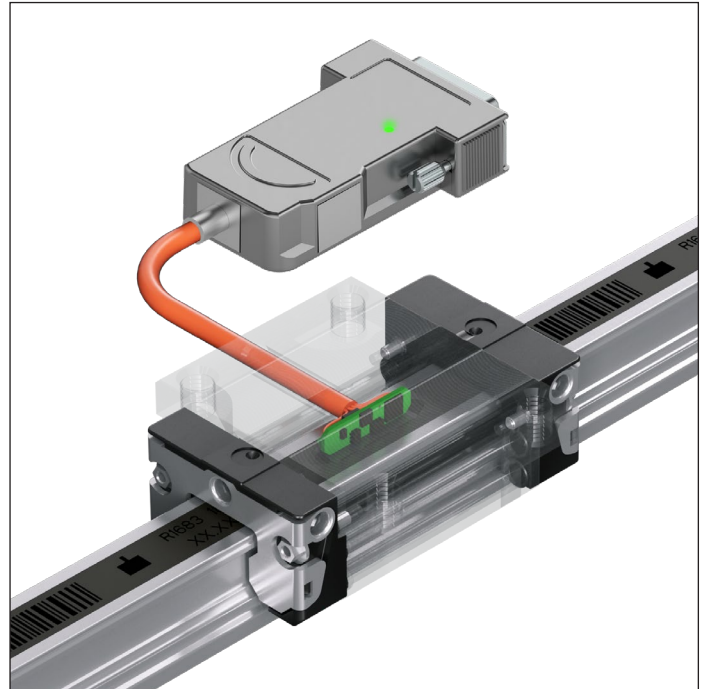


[Anleitung IMScompact](#)

## Führungswagen IMScompact

### Aufbau

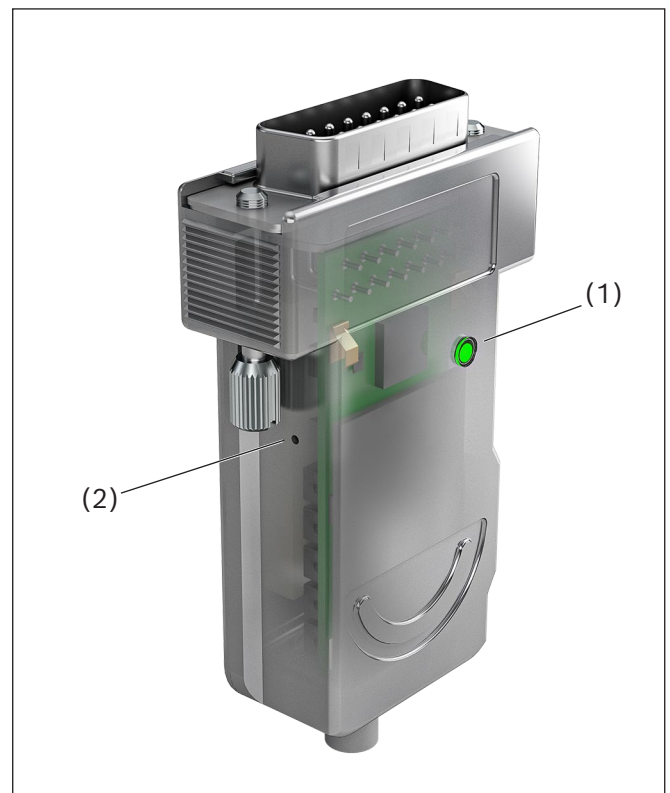
In einer Innentasche des Führungswagens ist der Messsensor als kompakte, mit Kunststoff ummantelte Einheit verbaut. Dieser trägt den Inkremental- und Referenzsensor, sowie die Signalverarbeitung und den Kabelabgang. Das Kabel ist über eine Bohrung, welche gegenüber der Seite mit der Anschlagkante liegt, nach außen geführt und mechanisch am Führungswagen zugentlastet. Der Messsensor ist bereits fertig auf den optimalen Messabstand justiert. Die sonstigen Eigenschaften des Führungswagens entsprechen der Kugelschienenführung BSHP. Durch die in den Stahlkörper integrierten Sensoren wird ein sehr guter EMV-Schutz erreicht. Der Führungswagen aus Stahl umschließt auch die magnetische Maßverkörperung. Durch diese Bauart werden externe Magnetfelder (z.B. Sekundärteile von Linearmotoren) effektiv abgeschirmt und beeinflussen das Messsystem nicht.



Führungswagen mit absoluter Schnittstelle sind baugleich zu inkrementellen Systemen und nutzen identische Schienen und Maßverkörperungen. Im Stecker ist die Elektronik für das absolute Interface eingebaut. Über einen Lithium-Ionen Akku wird das Messsystem bei abgeschalteter Versorgungsspannung mit Energie versorgt und stellt die absolute Messfunktion sicher. Eine integrierte Status-LED (1) zeigt den Betriebsmodus an.

Nach einmaliger Inbetriebnahme in Form einer Referenzfahrt über drei Referenzmarken wird der absolute Positionswert der Maßverkörperung ausgegeben und steht von dort an unmittelbar nach dem Einschalten zur Verfügung. Alternativ kann der absolute Nullpunkt auch manuell über einen Reset-Taster (2) in beliebiger Einbaulage gesetzt werden. Durch den wiederaufladbaren Lithium-Ionen Akku steht der absolute Positionswert unmittelbar nach dem Einschalten zur Verfügung. Die Pufferdauer des Akku beträgt sechs Monate, selbst wenn sich das Messsystem während des Pufferbetriebes kurzzeitig bewegen sollte. Details zu den Betriebsmodi und zum Reset siehe:

[Anleitung IMScompact](#)

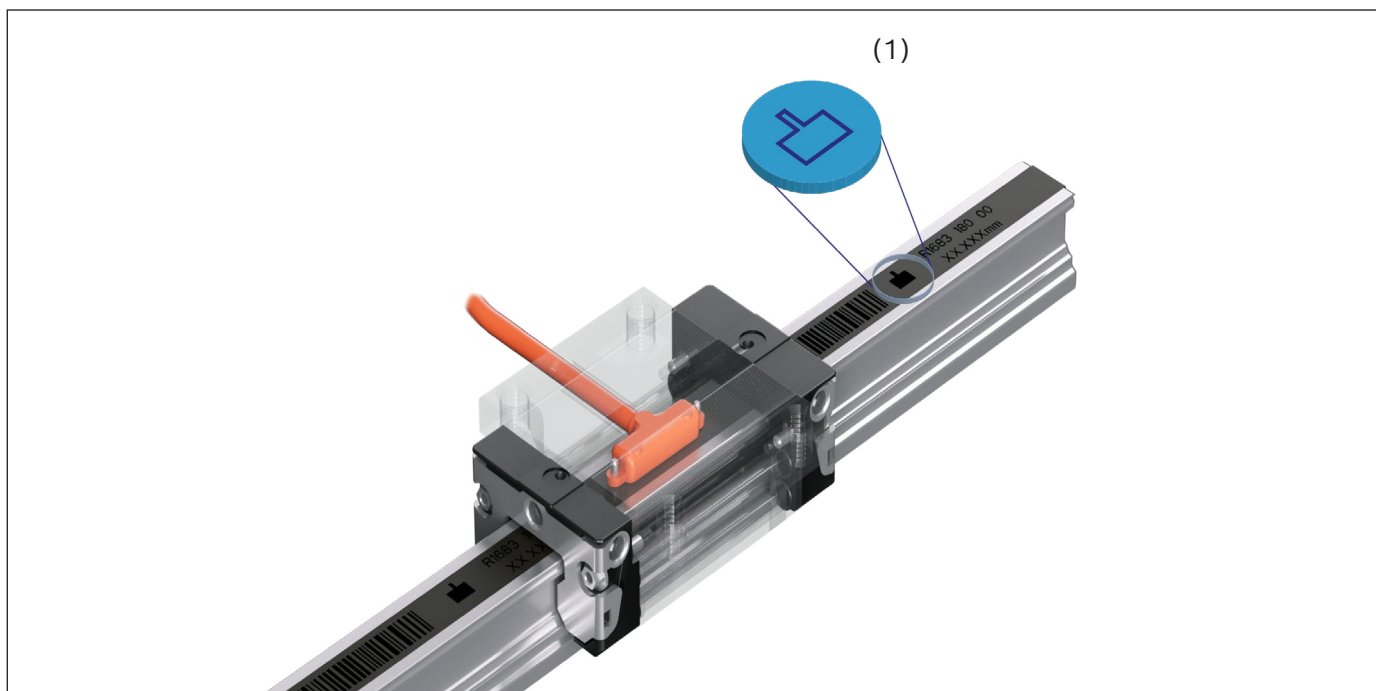
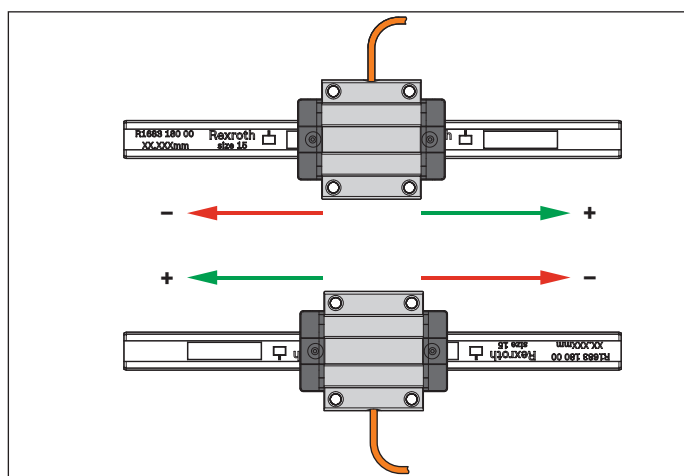


Der verwendete Akku ist nach UN 38.3 geprüft und registriert.

Es handelt sich um einen einzelligen Lithium-Ionen-Akku in Ausrüstung (im Gerät eingebaut). Die Nennkapazität des verwendeten Lithium-Ionen-Akkus unterschreitet die für Transporte relevante Obergrenze von 100Wh Energiegehalt.

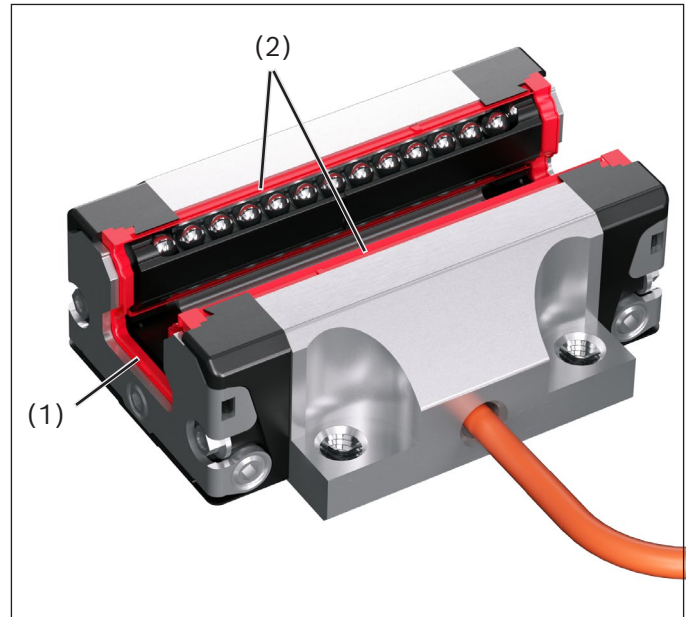
**Einbaurichtung des Magnetbandes relativ zum IMScapact Führungswagen.**

Die Einbaurichtung des Magnetbandes muss zur Einbaurichtung des IMScapact Führungswagens passen. Auf dem Magnetband befindet sich ein Piktogramm (1) welches einen IMScapact Führungswagen mit Kabelabgang darstellt. Es muss sichergestellt werden, dass sich der Kabelabgang des IMScapact Führungswagens auf der gleichen Seite befindet, wie dies auf dem Piktogramm (1) auf dem Magnetband dargestellt ist.

**Definition der Bewegungsrichtung**

### Abdichtung

- Wie bei allen BSHP-Führungswagen sind der Wageninnenraum und der Messsensor durch zwei Frontdichtungen (1) und vier Längsdichtungen (2) geschützt. Die Frontdichtungen können bei Verschleiß ausgetauscht werden.
- Bei rauen Umgebungsbedingungen wie Spänen, Stäuben und Flüssigkeiten sind zusätzliche Vorsatzdichtungen und Abstreifer aus dem BSHP- Zubehörprogramm erhältlich.



- Das Magnetband besteht aus einer tribologisch optimierten Materialmischung und bietet in üblicher industrieller Umgebung eine ausreichend gute Laufläche für die Dichtungen. Ferromagnetische Stoffe im Sensorluftspalt können das Messsignal stören und müssen durch entsprechende Abstreifer (Blechabstreifer, Vorsatzdichtungen) außen gehalten werden. Den besten Schutz bieten Blechabstreifer und Vorsatzdichtung in Kombination mit dem optionalen Abdeckband (siehe Zubehör).

### Betriebsbedingungen:

#### Allgemein für inkrementelle und absolute Systeme

|   |   |
|---|---|
| Verfahrgeschwindigkeit $v_{\max}$           | 5 m/s   |
| Referenziergeschwindigkeit $v_{\text{Ref}}$ | 0,5 m/s   |
| Beschleunigung $a_{\max}$                   | 500 m/s <sup>2</sup>  |
|   | 30 m/s <sup>2</sup> (im Akkubetrieb nur bei IMScompact absolut) |
| Schock (EN 60068-2-27)                      | 500 m/s <sup>2</sup> / 11 ms                                    |
| Vibration (EN 60068-2-6)                    | 100 m/s <sup>2</sup> (57Hz - 2000Hz)                            |
| Betriebstemperatur*                         | 0 ... 80 °C   |
| Lager-/Transporttemperatur*                 | -10 ... 80 °C   |
| Relative Luftfeuchte bei Lagerung           | max. 95 %   |
| Relative Luftfeuchte im Betrieb             | max. 80 % bei 20 °C   |
| Schutzart Messkopf (EN 60529)               | IP67  |
| Schutzart DSUB-Stecker (EN 60529)           | IP40  |
| EMV   | EN 61326-1  |
|   | EN 61000-6-3 / EN 61000-6-4                                     |
| RoHS conform                                | ja  |
| UL conform                                  | Kabel UL AWM STYLE 20549  |
|   | Vergussmasse UL 94VO  |

\* Details siehe: [Anleitung IMScompact](#)

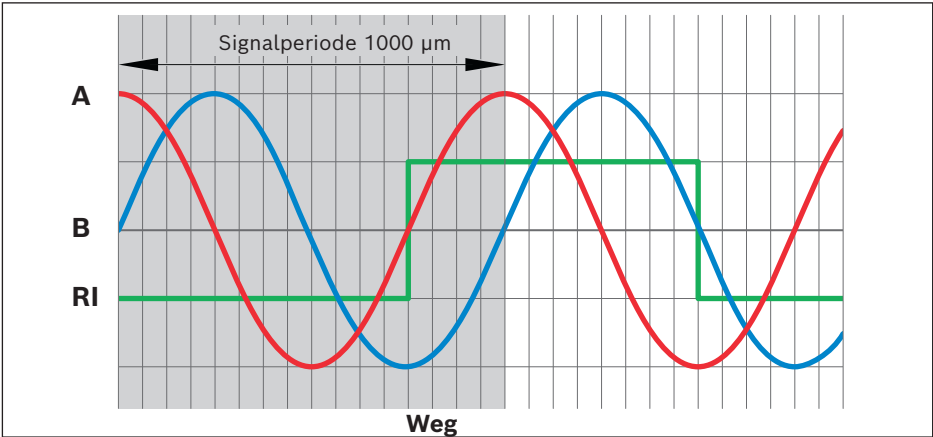
Funktionale Sicherheit - Safe Motion

Die Eignung des IMScompact für funktionale Sicherheit im Gesamtsystem (elektrischer Signalpfad und mechanische Integration) ist in Vorbereitung. Aus diesem Grund ist es notwendig, die mechanische Anbindung des IMScompact durch den jeweiligen Konstrukteur bzw. Maschinenbauers unter sicherheitstechnischen Aspekten zu bewerten und die Ergebnisse in die Gefahrenanalyse einfließen zu lassen. Für Anwendungen mit funktionaler Sicherheit muss das Magnetband zwingend eingeklebt werden. Entsprechende Ausführungen des IMScompact befinden sich in Vorbereitung.

Elektrische Schnittstelle inkrementell: analoge Sinus-Signale 1 Vss (Option I9)

Die analoge Schnittstelle 1 Vss (Option I9) ist prädestiniert für die hochdynamische Lageregelung von Linearmotoren, Riementreiben oder Gewindetreiben. Die sinusförmigen Inkrementalsignale A und B sind zueinander um 90° phasenverschoben und haben eine typische Signalamplitude von 1 Vss.

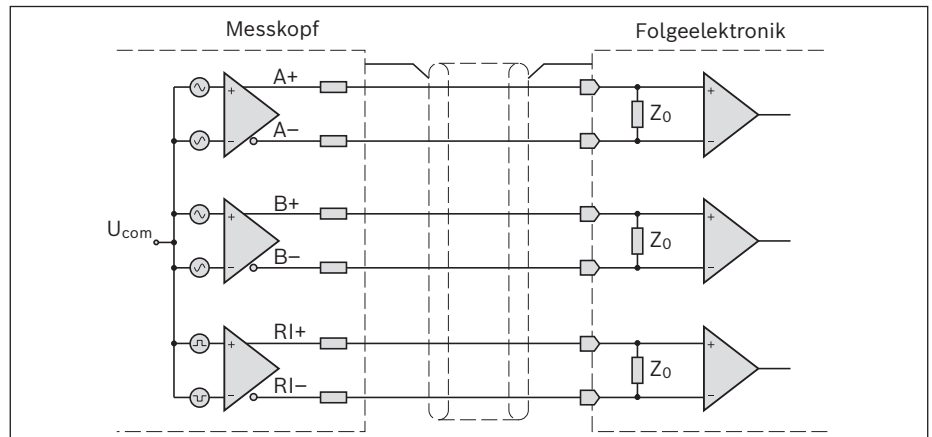
- A, B und RI volldifferenziell, bei Bewegung in positiver Zählrichtung.



| Option | Signalperiode | Max. Messkopf Geschwindigkeit | Max. Referenzfahrt Geschwindigkeit |
|--------|---------------|-------------------------------|------------------------------------|
|        | (µm)          | (m/s)                         | (m/s)                              |
| I9     | 1000          | 5,0                           | ≤ 0,5                              |

Die dargestellte Folge der Ausgangssignale „B nacheilend zu A“ gilt für Bewegungen des Messkopfes in positiver Zählrichtung. Das differentielle Referenzmarkensignal RI hat im Ruhezustand (Low) eine Amplitude von ca. –0,7 V. Im aktiven Zustand (High) beträgt die Amplitude +0,7 V. Die angegebenen Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand  $Z_0 = 120 \, \Omega$ .

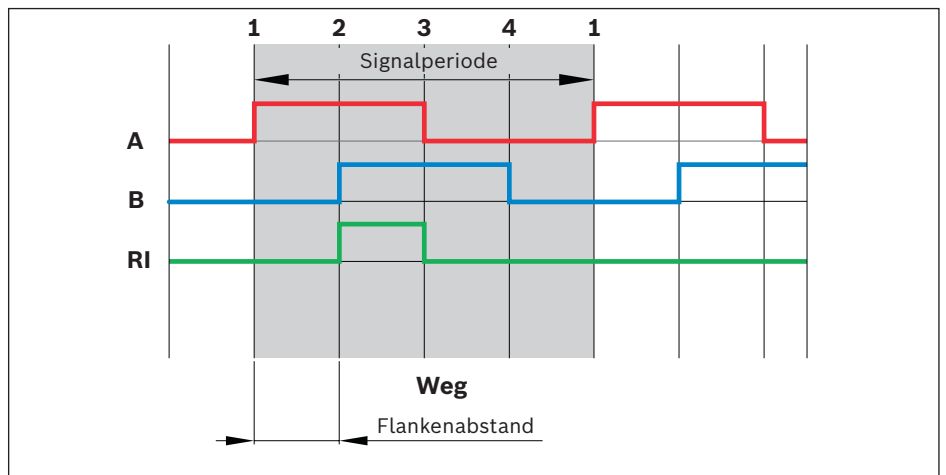
►  $Z_0 = 120,00 \, \Omega$   
 $U_{com} = 2,5 \, V$



### Elektrische Schnittstelle inkrementell: digitale Rechteck-Ausgangssignale TTL, 10 $\mu m$ Auflösung, (Option I4)

Die digitale TTL-Schnittstelle (Option I4) wird für Positionsanzeigen oder die Positionsübermittlung an speicherprogrammierbare Steuerungen oder Messwertanzeigen genutzt. Die digitalen inkrementellen Signale A und B entsprechen der EIA/TIA-422-A Norm. Sie sind um 90° phasenverschoben und haben folgende Signalpegel:  $U_{high} > 2 \, V$ ;  $U_{low} < -2 \, V$ .

Das differentielle Referenzmarkensignal RI hat die gleichen elektrischen Eigenschaften wie die inkrementellen Signale. Die Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand  $Z_0 = 120 \, \Omega$ .



| Option              | Auflösung<br>(Flankenabstand)<br>( $\mu m$ ) | Signalperiode<br>( $\mu m$ )   | Max. Messkopf<br>Geschwindigkeit<br>(m/s) | Max. Referenzfahrt<br>Geschwindigkeit<br>(m/s) |
|---------------------|--|--|---|--|
| I4                  | 10   | 40   | 5,0                                       | $\leq 0,5$                                     |
| Spannungsversorgung |  | 10 ... 30 VDC  |   |  |
| Stromaufnahme       |  | 1 Vss bei 12 V: 19,5 mA<br>1 Vss bei 24 V: 11,3 mA<br>TTL bei 12 V: 51,0 mA<br>TTL bei 24 V: 28,5 mA |   |  |

**Elektrische Schnittstelle absolut: SSI - Synchron-Serielle Schnittstelle (Option: S1) kombiniert mit analog 1 Vss**

Bei der Synchron-Seriellen Schnittstelle (SSI) wird die absolute Positionsinformation über eine serielle Datenübertragung an eine übergeordnete Auswerteelektronik übermittelt. Parallel zur seriellen Datenübertragung stehen zusätzlich die inkrementellen Sinus- und Cosinus-Signale (analog Option I9) für eine erweiterte Regelperformance zur Verfügung.

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Option                                | S1          |
| Kodierung                             | Binär       |
| Bitanzahl Position/Databits           | 22          |
| Bitanzahl Spezial Bits                | 3           |
| - Parität                             | Gerade      |
| - Fehlerbit                           | Ja          |
| - Warnbit                             | Ja          |
| Bitanzahl gesamt                      | 25          |
| Auflösung der digitalen Schnittstelle | 10 µm       |
| Max. Taktfrequenz                     | 500 kHz     |
| Spannungsversorgung                   | 10...30 V   |
| Stromaufnahme                         | max. 100 mA |

**Interface Absolutsystem mit Steckerelektronik und Li-Ionen Akku**

|                                       |             |
|---------------------------------------|-------------|
| Nominelle Pufferdauer                 | 6 Monate    |
| Energiegehalt des Lithium-Ionen Akkus | 0,9 Wh      |
| Lagertemperaturbereich                | -10...60 °C |
| Betriebstemperaturbereich             | 0...40 °C   |

**Anforderungen an die Spannungsversorgung der Messsysteme IMScompact (unter Gesichtspunkten der EMV):**

Die Messsysteme sind so konzipiert, um sie direkt über eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung mit der auswertenden Einheit, beispielsweise einem Antriebsregler, zu betreiben. Dabei übernimmt die auswertende Einheit die Gleichspannungsversorgung im definierten Bereich (siehe Kapitel „Technische Daten“) des Messsystems. Die Verbindung wird als Signalschnittstelle betrachtet. Die auswertende Einheit, das Produkt, hat die einschlägigen harmonisierten Normen (Fachgrund- oder Produktnormen) entsprechend der aktuell gültigen EMV-Richtlinie gemäß Konformitätserklärung zu erfüllen.

Als Beispiel für Bosch Rexroth Antriebssysteme als auswertende Einheit gilt die EN 61800-3: Drehzahlveränderbare elektrische Antriebssysteme. Für andere Produkte kann die die EN 61000-6-2: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) - Teil 6-2: Fachgrundnormen - Störfestigkeit für Industriebereiche gelten. Die Betriebsanleitung der auswertenden Einheit gibt Ihnen darüber detaillierte Auskunft.

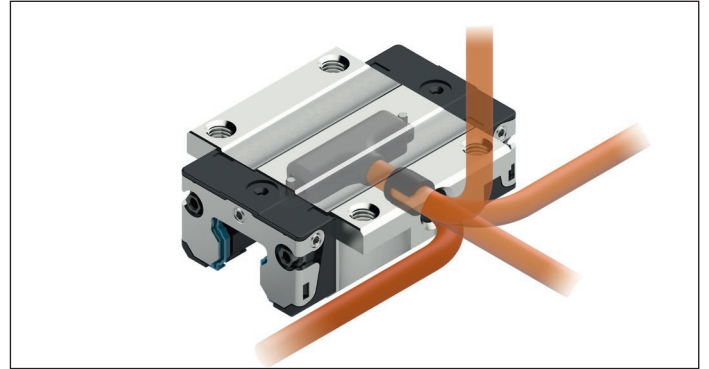
Verwenden Sie das Messsystem abweichend von den hier angegebenen Installationsanweisungen (Punkt-zu-Punkt-Verbindung) oder stehen Ihnen keine Informationen zur eingesetzten auswertenden Einheit, z.B. dem verwendeten Antriebssystem, zur Verfügung, oder ist eine schwierige bzw. schwer zu bewertende EMV-Umgebung am Einsatzort gegeben, ist bei IMScompact Absolutsystemen der Einsatz eines zusätzlichen Filtersteckers zum Erhalt der Anforderung der aktuell gültigen EMV-Richtlinie gemäß Konformitätserklärung notwendig. Dieser ist unter R168393010 (siehe Kapitel „Zubehör“) erhältlich.



## Kabel und Stecker

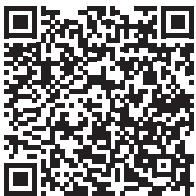
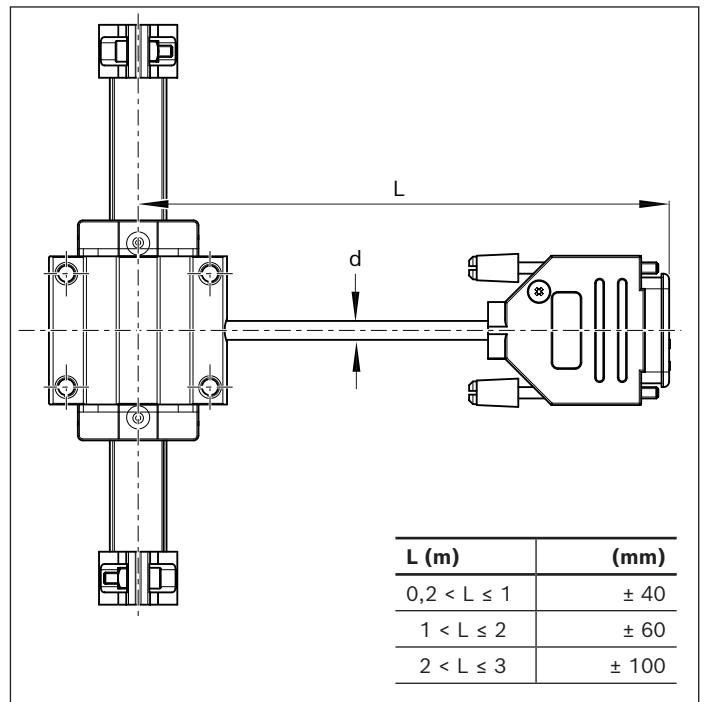
### Kabel

Die Länge des Anschlusskabels am IMScompact Führungswagen kann in 0,5 m Schritten bis zu einer maximalen Länge von 3,0 Metern gewählt werden. Der Kabelabgang vom Wagen ist flexibel in alle Richtungen möglich. Aufgrund der hohen Versorgungsspannung in Verbindung mit analoger differentieller Signalübertragung können in der Praxis Kabellängen bis max. 75 Meter ohne Einschränkungen realisiert werden. Dieser Kabeltyp kann als Verlängerungskabel (siehe Zubehör) bestellt werden.



### Spezifikation

- ▶ Lif9YC11Y 5x2x0,09 mm<sup>2</sup> (AWG28), Schleppkettentauglich
- ▶ Mindestlänge 0,2 m
- ▶ Außendurchmesser d=5,0<sup>-0,2</sup> mm
- ▶ Adern paarig verseilt, Paare verseilt
- ▶ Adernisolation PP
- ▶ Adernfarben DIN47100
- ▶ Schirm: Verzinnertes CU-Geflecht mit Vliesbandierung und Polyesterfolie
- ▶ Mantel: PUR Farbe: Orange RAL2003
- ▶ UL 20549/10954
- ▶ empfohlener Biegeradius bei Einmalbiegung (Festverlegung): 5 x d (Leitungs-Außendurchmesser)
- ▶ empfohlener Biegeradius bei Wechselbiegung (Schleppkette): 10 x d
- ▶ 2 Mio. Biegezyklen bei 75mm Biegeradius (getestet bei a=3 m/s<sup>2</sup> und v=2,5 m/s)

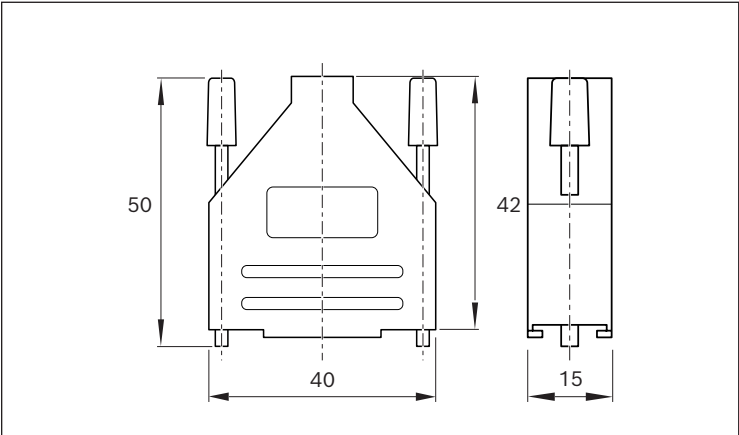


[Anleitung IMScompact](#)

Stecker und Belegung

**Typ E und F:**

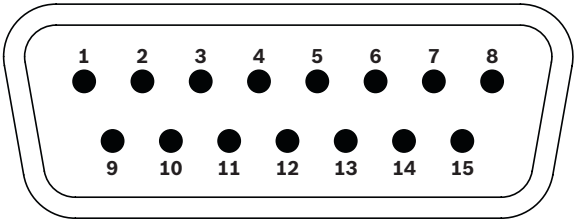
DSUB 15pol männlich, Schutzart IP40



**Option I9**

**Typ E: Signal Inkrementell 1Vss**

| Pin     | Kabelfarbe | Signal Inkrementell 1Vss |
|---------|------------|--------------------------|
| 1       |            |                          |
| 2       | Grün       | A+                       |
| 3       | Gelb       | A-                       |
| 4       | Blau       | 0V                       |
| 5       | Braun      | B+                       |
| 6       | Weiß       | B-                       |
| 7       |            |                          |
| 8       |            |                          |
| 9       | Pink       | R+                       |
| 10      | Grau       | R-                       |
| 11      | Rot        | 10 ... 30VDC             |
| 12      |            |                          |
| 13      |            |                          |
| 14      |            |                          |
| 15      |            |                          |
| Gehäuse | Schirm     | GND                      |

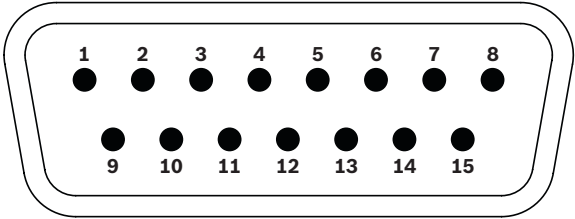


D-Sub 15-polig, Stifte

**Option I4**

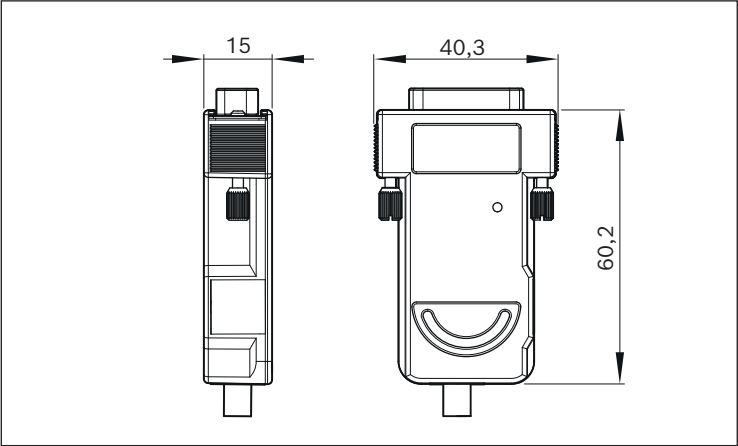
**Typ F: Signal Inkrementell TTL**

| Pin     | Kabelfarbe | Signal Inkrementell TTL |
|---------|------------|-------------------------|
| 1       |            |                         |
| 2       |            |                         |
| 3       |            |                         |
| 4       | Blau       | 0V                      |
| 5       |            |                         |
| 6       |            |                         |
| 7       | Grün       | A+TTL                   |
| 8       | Gelb       | A-TTL                   |
| 9       | Pink       | R+TTL                   |
| 10      | Grau       | R-TTL                   |
| 11      | Rot        | 10 ... 30VDC            |
| 12      |            |                         |
| 13      | Braun      | B+TTL                   |
| 14      | Weiß       | B-TTL                   |
| 15      |            |                         |
| Gehäuse | Schirm     | GND                     |

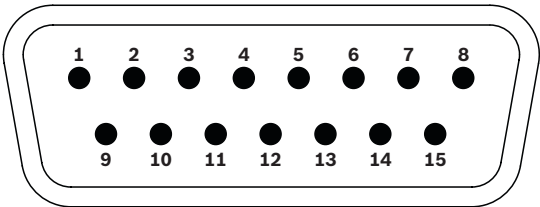


D-Sub 15-polig, Stifte

**Typ G: Signal Absolut SSI**  
DSUB 15pol männlich mit integrierter Elektronik, Schutzart IP40



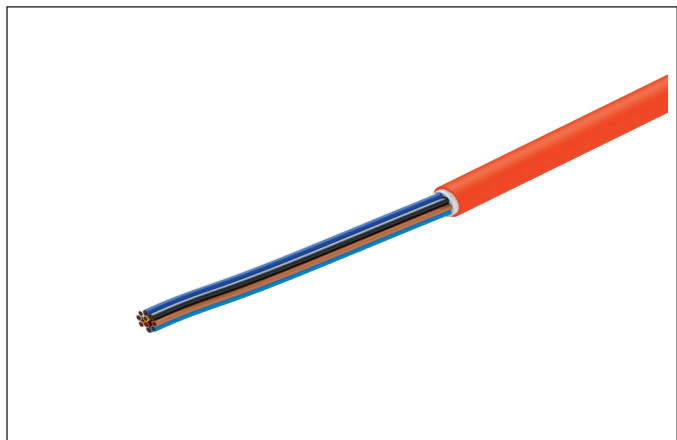
| Pin     | Kabelfarbe | Signal Absolut SSI |
|---------|------------|--------------------|
| 1       |            |                    |
| 2       | Grün       | A+                 |
| 3       | Gelb       | A-                 |
| 4       | Blau       | 0V                 |
| 5       | Braun      | B+                 |
| 6       | Weiß       | B-                 |
| 7       | Schwarz    | EncData+           |
| 8       | Lila       | EncData-           |
| 9       |            |                    |
| 10      |            |                    |
| 11      | Rot        | 10 ... 30VDC       |
| 12      |            |                    |
| 13      | Rosa       | EncCLK+            |
| 14      | Grau       | EncCLK-            |
| 15      |            |                    |
| Gehäuse | Schirm     | GND                |



D-Sub 15-polig, Stifte

**Typ 0: Offenes Kabelende (nur für Option I9 und I4, Inkrementelles Messsystem)**

- ▶ Abmantellänge 20 mm
- ▶ Abisolierlänge 5 mm
- ▶ Litzen verdreht



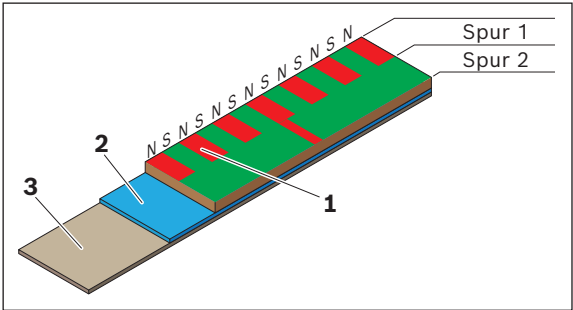
| Kabelfarbe | 1Vss (Option I9) | TTL (Option I4) |
|------------|------------------|-----------------|
| Grün       | A+               | A+ TTL          |
| Gelb       | A-               | A- TTL          |
| Blau       | 0V               | 0V              |
| Braun      | B+               | B+ TTL          |
| Weiß       | B-               | B- TTL          |
| Rot        | 10 ... 30VDC     | 10 ... 30VDC    |
| Pink       | R+               | R+ TTL          |
| Grau       | R-               | R- TTL          |
| Schirm     | GND              | GND             |

Magnetband

**Aufbau und Spezifikation**

Das Magnetband besteht aus drei fest verklebten Komponenten:

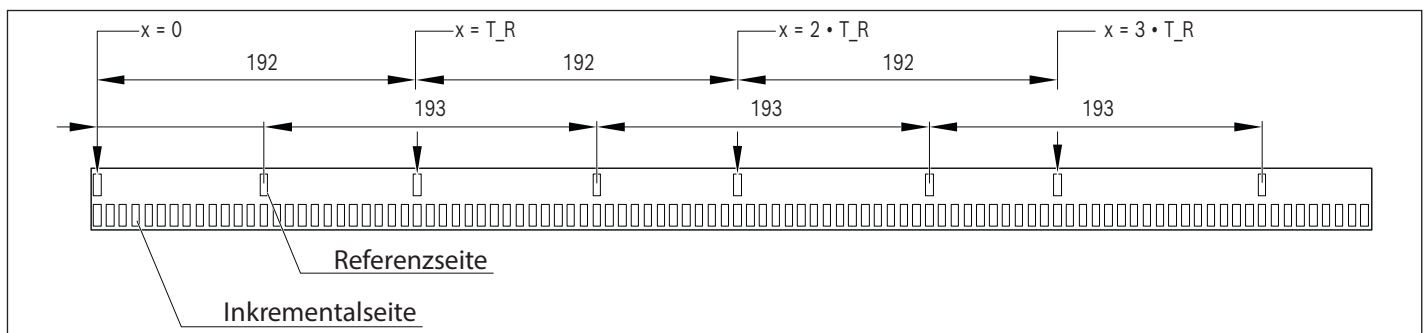
- 1** Zweispuriges Magnetband aus Kunststoff, welches die Positionsinformationen trägt, 1 mm Polbreite, abstandscodiert
- 2** Rückschlussband aus Edelstahl
- 3** Transferklebeband mit Schutzfolie



Das Magnetband ist zweispurig mit einer Inkremental- und einer Referenzseite aufgebaut. Die inkrementelle Spur hat eine 1mm Periodenteilung. Auf der Referenzseite sind abstandskodierte Referenzmarken eingebracht. Durch die eindeutige Anordnung der Referenzmarken ist bereits beim Überfahren zweier Marken eine absolute Position verfügbar. Damit sind Messlängen bis zu 17,8 m möglich. Die notwendige Mindestlänge<sup>1)</sup> des Magnetbandes zur Auswertung der abstandskodierten Referenzmarken beträgt 400mm. Wenn die Länge des Magnetbandes kleiner als 400mm ist, dann kann das Messsystem nur als inkrementelles Messsystem ohne Auswertung von Referenzmarken verwendet werden. Beim Einsatz eines IMScompact absolut (Option S1) kann der absolute Nullpunkt auch manuell in beliebiger Einbaulage gesetzt werden.

Details siehe: [Anleitung IMScompact](#)

1) die Mindestlänge kann je nach mechanischer Ausführung auch kürzer sein.



Es gelten folgende Spezifikationen:

|  |  |
|--|--|
| Werkstoff                                    | CPE mit 90% Strontiumferrit (Magnetträger)   |
| Codierung                                    | inkrementell, Zweispursystem (Referenzspur)  |
| Polteilung                                   | 1 mm   |
| Referenzspur                                 | abstandskodiert, $T_R = 192$ mm  |
| Mindestlänge zu Auswertung Abstandskodierung | 400mm  |
| Betriebstemperatur verarbeitet               | 0 ... +80°C  |
| optimale Lagertemperatur unverarbeitet       | +18°C  |
| Verklebungstemperatur                        | +18 ... +30°C  |
| Luftfeuchtigkeit                             | max. 95%, nicht kondensierend  |
| Genauigkeit                                  | $\pm 20 \mu\text{m/m}$   |
| Werkstoff Trägerband                         | Präzisionsstahlband 1.4310   |
| Klebeband                                    | 3M-9088  |
| Abmessungen                                  | Breite: 8 / 10 / 12 mm $\pm 0,1$ mm  |
| Längenausdehnungskoeffizient                 | $\alpha = 16 \times 10^{-6} \text{ 1/K}$   |
| Thermische Längenausdehnung                  | im aufgeklebten Zustand entspricht die Längenausdehnung des Magnetbandes der der Schiene. Diese wird wiederum bei massivem Unterbau von der Längenausdehnung des Unterbaus bestimmt. |
| Gewicht                                      | ca. 60 g/m   |
| Fremdmagneteeinfluss                         | Fremdmagnetfelder an Magnetbandoberfläche max. 64 mT (640 Oe; 52 kA/m), um Beschädigungen zu vermeiden.  |
| Biegeradius                                  | min. 150 mm  |

**Handhabung**

Um Spannungen im Magnetband zu vermeiden darf es nicht gestreckt, verdreht oder mit dem magnetisierten Kunststoffband nach innen gelagert oder gehandhabt werden. Wird das Magnetband aufgehaspelt, ist das Einlegen einer Trennlage zur Vermeidung von Beschädigungen notwendig. Bei Lagerung im unverklebten Zustand ist die empfohlene Lagertemperatur einzuhalten, um die Schwächung der Transferklebeschicht zu vermeiden.

**Montage**

Die Montage erfolgt durch Verklebung in der Schienennut. Vor der Montage ist die richtige Montagerichtung sicherzustellen, da mit dem montierten Magnetband die Aufschieberichtung und damit die Lage der Anschlagkante des Führungswagen festgelegt wird. Ein bereits aufgeklebtes Magnetband ist nach dem Entfernen zerstört und kann nicht nochmals verwendet werden. Vor dem Kleben des Magnetbandes muss dieses ca. 30 Minuten in der Nähe der Schiene (am besten in der Nut) lagern, sodass die Temperatur mit der Schienentemperatur übereinstimmt und keine Spannungen aufgrund thermischer Ausdehnung entstehen. Nach der Montage müssen die Bandenden mit Bandsicherungen gesichert werden.

Montageschritte:

- 1 Oberfläche gründlich reinigen
- 2 Magnetband akklimatisieren
- 3 Schutzfolie entfernen und Magnetband mit hohem Anpressdruck (4-5 kg/cm<sup>2</sup>) aufkleben
- 4 Mit Schmierstoff benetzen (sofern kein Abdeckband verwendet wird), Wagen aufschieben, mit Bandsicherungen sichern

Folgende Verarbeitungshinweise sind zu beachten:

**Vorbereitung der Oberfläche**

Um eine optimale Haftung zu gewährleisten, müssen alle antiadhäsiven Verunreinigungen in der Schienennut (z.B. Öl, Fett, Staub, Trennmittel), unter Verwendung von Lösungsmitteln mit rückstandsfreier Verdunstung entfernt werden. Geeignete Mittel sind Ketone oder Alkohole. Bei Verwendung von Lösungsmitteln unbedingt die Herstellerangaben beachten!

**Anpressdruck**

Die Festigkeit der Verklebung ist direkt abhängig vom Kontakt, den der Klebstoff zu den verklebenden Oberflächen entwickelt. Der optimale Anpressdruck beträgt 4 ... 5 kg/cm<sup>2</sup> (ggf. Anpresshilfen verwenden).

**Verklebungstemperatur**

Die günstigste Verklebungstemperatur liegt zwischen +18 °C und +30 °C. Abzuraten ist von Verklebungen, bei denen die zu verklebenden Oberflächen kälter als +10 °C sind, da in diesem Fall der Klebstoff zu fest wird und damit unter Umständen eine ausreichende Soforthaftung nicht erreichbar ist. Nach ordnungsgemäßer Verklebung ist die Festigkeit der Verbindung auch bei Minus-Temperaturen gegeben. Die Endklebekraft einer Verklebung wird erfahrungsgemäß nach ca. 72 Stunden (bei +21 °C) erreicht. Zum Aufkleben darf nur das mitgelieferte Transferklebeband, welches bereits am Magnetband angebracht ist, verwendet werden.



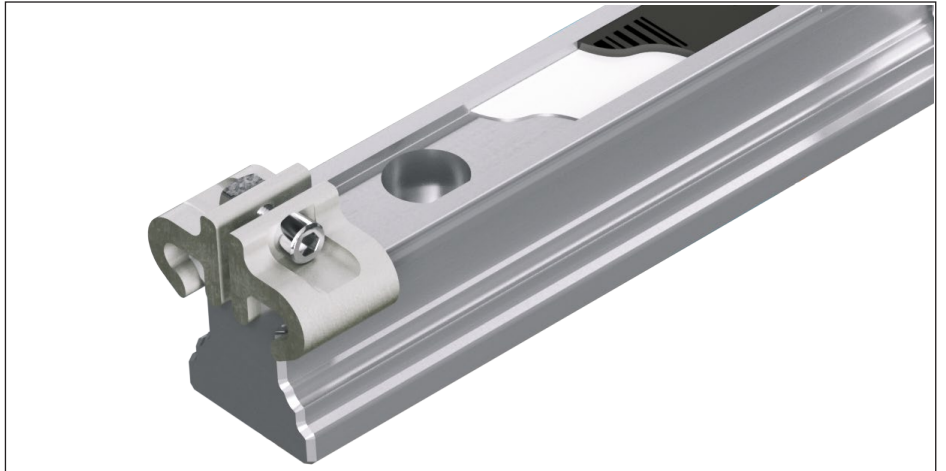
[Anleitung IMScapact](#)



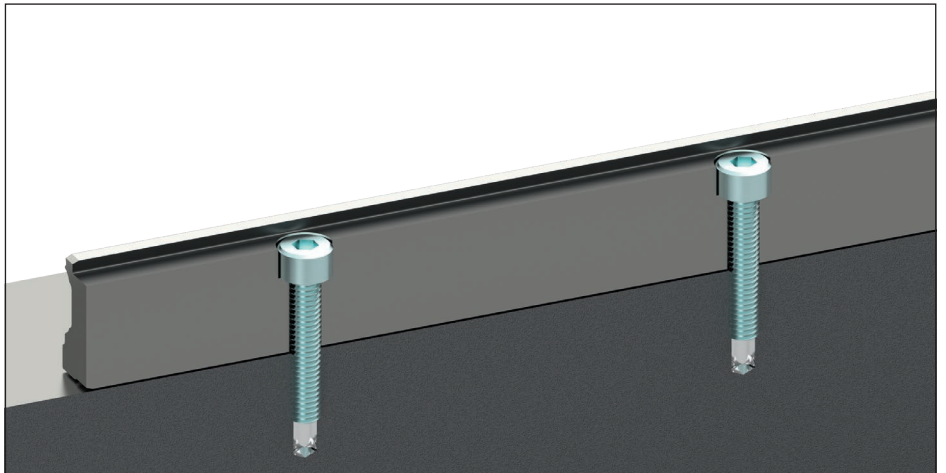
[Montagevideo](#)

## Führungsschiene IMScompact

Die IMScompact Führungsschiene entspricht einer modifizierten, von oben verschraubten, Standardschiene mit Nut. Durch das Magnetband entfällt der Einsatz von Kunststoff-Abdeckkappen zum Schutz vor Verschmutzung und zum Schutz der Dichtungen.



Der Längenausdehnungskoeffizient der Schiene beträgt  $\alpha_{\text{therm}} = 11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ . In der Regel entspricht der Längenausdehnungskoeffizient des Gesamtsystems im verschraubten Zustand mit aufgeklebter Magnetband der des Unterbaus, sofern dieser gegenüber der Schiene ausreichend steif ist.



## Genauigkeit

### Wiederholgenauigkeit

Die Wiederholgenauigkeit ist die maximale Positionsabweichung, die beim wiederholten Anfahren der gleichen Position auftreten kann. Diese ist an jeder beliebigen Messposition kleiner als  $\pm 1 \text{ }\mu\text{m}$ .

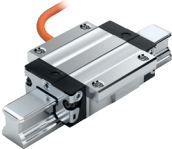

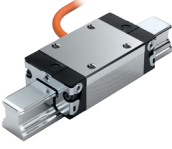

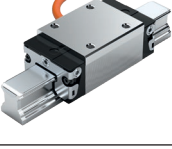

### Systemgenauigkeit

Die Systemgenauigkeit des Messsystems, bestehend aus Messkopf und Magnetband, entspricht  $\pm 20 \text{ }\mu\text{m/m}$ . Dies ist die maximale Linearitätsabweichung für jeden beliebigen, maximal 1m langen, Messweg innerhalb der Magnetbandlänge.

# Kugelwagen für IMScalpac

## Produktübersicht und Typenschlüssel

Kugelwagen werden mit Standarddichtungen (SS) oder Leichtlaufdichtungen (LS) in erstbefettet-konservierter Ausführung ohne Kugelkette ausgeliefert. Sie besitzen generell die Genauigkeitsklasse P in den Vorspannklassen C1 und C2. Folgende Ausführungen sind erhältlich. Sonderausführungen sind auf Nachfrage möglich.

| Bauform  |                       | Größe 15 |    | Größe 20 |    | Größe 25 |    |
|--|-----------------------|----------|----|----------|----|----------|----|
|  |                       | C1       | C2 | C1       | C2 | C1       | C2 |
|    | FNS<br>(R1651 ... ..) | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  |
|   | FLS<br>(R1653 ... ..) | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  |
|  | SNS<br>(R1622 ... ..) | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  |
|  | SLS<br>(R1623 ... ..) | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  | ✓        | ✓  |
|  | SNH<br>(R1621 ... ..) | ✓        | ✓  |          |    | ✓        | ✓  |
|  | SLH<br>(R1624 ... ..) |          |    |          |    | ✓        | ✓  |



## Typenkurzbezeichnung / Bestellschlüssel für Kugelwagen IMScompact:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |    |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|----|---|---|
| I | M | S | C | - | K | W | D | - | 0 | 2 | 0 | - | F | N | S | - | C | 1 | - | P | - | S | S | - | 0 | - | 0 | 1 | - | I | 9  | - | E | - | 3 | 0 | 0  | - | D |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |   | 4 |   | 5 |   | 6 |   | 7 |   | 8 |   | 9 |   | 10 |   |   |   |   |   | 11 |   |   |

**1 Größe**

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 015     | Größe 15    |
| 020     | Größe 20    |
| 025     | Größe 25    |

**2 Bauform**

| Merkmal | Bezeichnung                 |
|---------|-----------------------------|
| FNS     | Flansch Normal Standardhöhe |
| FLS     | Flansch Lang Standardhöhe   |
| SNS     | Schmal Normal Standardhöhe  |
| SLS     | Schmal Lang Standardhöhe    |
| SNH     | Schmal Normal Hoch          |
| SLH     | Schmal Lang Hoch            |

**3 Vorspannungsklasse**

| Merkmal | Bezeichnung      |
|---------|------------------|
| C1      | Vorspannung 2% C |
| C2      | Vorspannung 8% C |

**4 Genauigkeitsklasse**

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| P       | Präzision   |

**5 Dichtung**

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| SS      | Standard    |
| LS      | Leichtlauf  |

**6 Kugelschleife**

| Merkmal | Bezeichnung        |
|---------|--------------------|
| 0       | ohne Kugelschleife |

**7 Schmierung**

| Merkmal | Bezeichnung               |
|---------|---------------------------|
| 01      | erstbefettet, konserviert |
| 02      | konserviert               |

**8 Schnittstelle**

| Merkmal | Bezeichnung    |
|---------|----------------|
| I9      | 1Vss / 1000 µm |
| I4      | TTL 10 µm      |
| S1      | SSI 10 µm      |

**9 Steckertyp**

| Merkmal | Bezeichnung                    |
|---------|--------------------------------|
| F       | 15-pol. sub-D. Stifte, TTL/EC  |
| E       | 15-pol. sub-D. Stifte, 1Vss/EC |
| 0       | offenes Kabelende              |
| G       | 15-pol. sub-D. Stifte, SSI/EC  |

**10 Kabellänge**

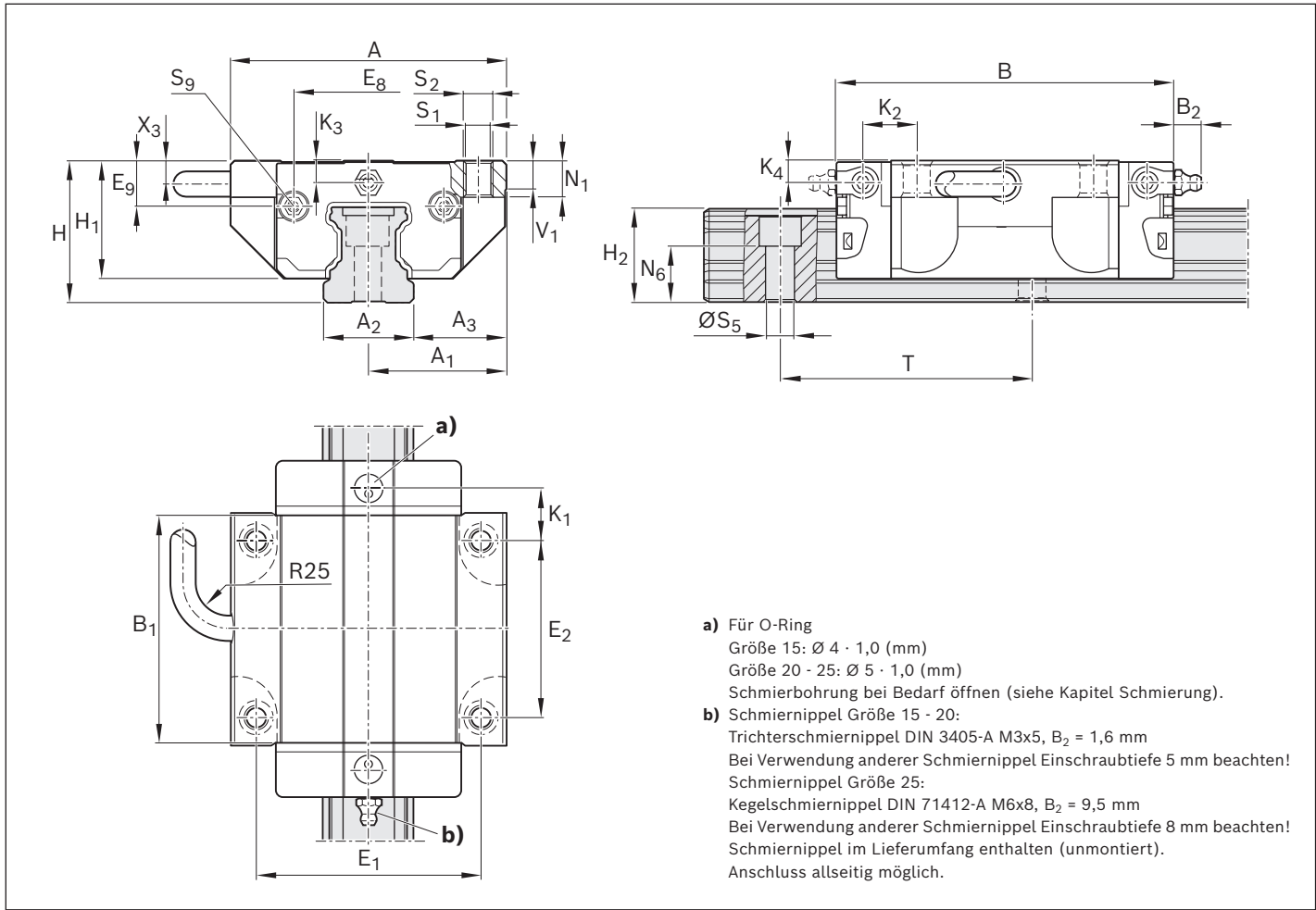
| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 300     | 3,00 m      |
| 250     | 2,50 m      |
| 200     | 2,00 m      |
| 150     | 1,50 m      |
| 100     | 1,00 m      |
| 050     | 0,50 m      |
| 020     | 0,20 m      |

**11 Dokumentation**

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| D       | Standard    |

Im Typschlüssel ist es nicht möglich bei den Merkmalen 8 und 9 unterschiedliche Signalformen zu kombinieren.  
Bsp.: Kombination von Schnittstelle I9 (1Vss) mit Steckertyp F (TTL) nicht möglich.

FNS (Flansch Normal Standardhöhe)



| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | E <sub>3</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |
| 15    | 47        | 23,5           | 15             | 16,0           | 58,2              | 39,2           | 38             | 30             | 26             | 4,25           | 24,55          | 6,70           | 24 | 19,90          | 16,30                        | 16,20                        | 8,00           | 9,6            | 3,20           | 3,20           |
| 20    | 63        | 31,5           | 20             | 21,5           | 75,0              | 49,6           | 53             | 40             | 35             | 5,90           | 32,50          | 7,30           | 30 | 25,35          | 20,75                        | 20,55                        | 11,80          | 11,8           | 3,35           | 3,35           |
| 25    | 70        | 35,0           | 23             | 23,5           | 86,2              | 57,8           | 57             | 45             | 40             | 8,25           | 38,30          | 11,50          | 36 | 29,90          | 24,45                        | 24,25                        | 12,45          | 13,6           | 5,50           | 5,50           |

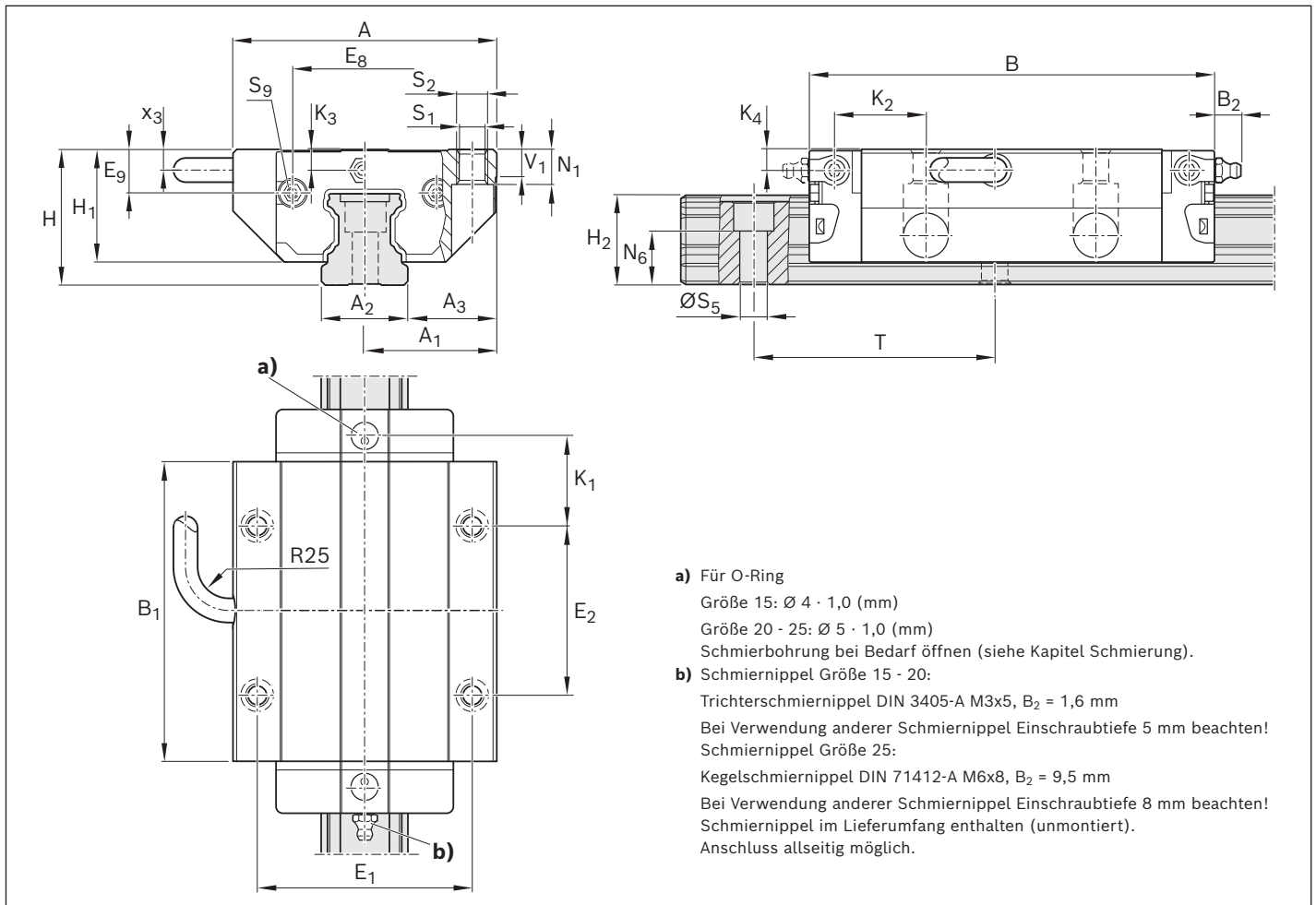
| Größe | Maße (mm)      |                |                                |                |                |                |                |    |                |      | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N) | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm) |                    |                    |
|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------|------------|--|---|--------------------|--------------------|
|       | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> | m    |            |  | F <sub>max</sub>                                    | M <sub>t max</sub> | M <sub>L max</sub> |
| 15    | 5,2            | 4,40           | 10,3                           | 4,3            | M5             | 4,5            | M2,5x3,5       | 60 | 5,0            | 0,20 | 3 290      | 30   | 20  |                    |                    |
| 20    | 7,7            | 5,20           | 13,2                           | 5,3            | M6             | 6,0            | M3x5           | 60 | 6,0            | 0,45 | 7 800      | 100  | 70  |                    |                    |
| 25    | 9,3            | 7,00           | 15,2                           | 6,7            | M8             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,65 | 9 530      | 140  | 100   |                    |                    |

<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband

<sup>2)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

<sup>3)</sup> Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelwagen mit Kugelschienenführung auf Anfrage.

## FLS (Flansch Lang Standardhöhe)



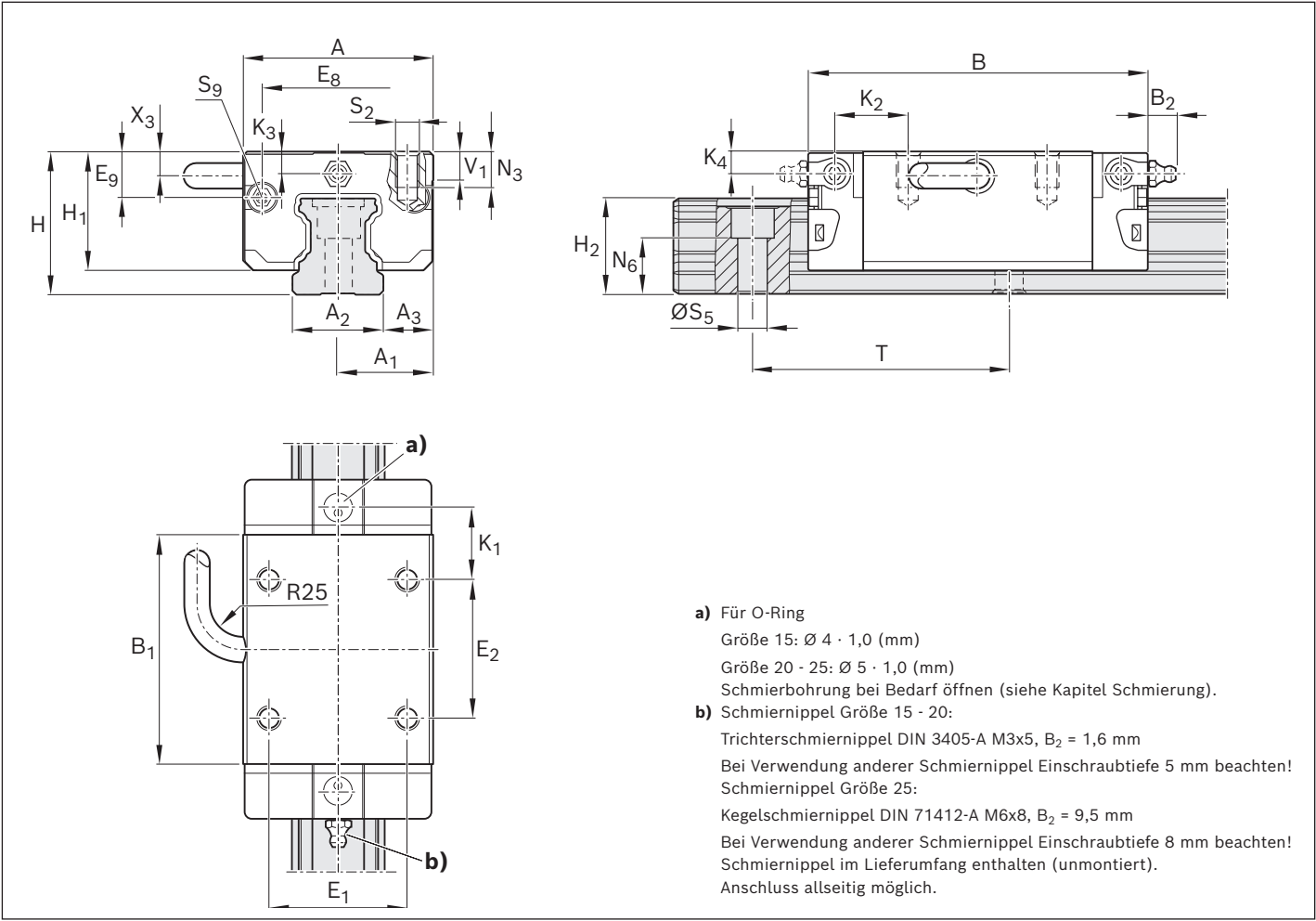
| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |  |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |  |
| 15    | 47        | 23,5           | 15             | 16,0           | 72,6              | 53,6           | 38             | 30             | 4,25           | 24,55          | 6,70           | 24 | 19,90          | 16,30                        | 16,20                        | 15,20          | 16,80          | 3,20           | 3,20           |  |
| 20    | 63        | 31,5           | 20             | 21,5           | 91,0              | 65,6           | 53             | 40             | 5,90           | 32,50          | 7,30           | 30 | 25,35          | 20,75                        | 20,55                        | 19,80          | 19,80          | 3,35           | 3,35           |  |
| 25    | 70        | 35,0           | 23             | 23,5           | 107,9             | 79,5           | 57             | 45             | 8,25           | 38,30          | 11,50          | 36 | 29,90          | 24,45                        | 24,25                        | 23,30          | 24,45          | 5,50           | 5,50           |  |

| Größe | Maße (mm)      |                |                                |                |                |                |                |    |                |      | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N) | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm) |                    |                    |
|-------|----------------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------|------------|--|---|--------------------|--------------------|
|       | N <sub>1</sub> | N <sub>2</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>1</sub> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> | m    |            |  | F <sub>max</sub>                                    | M <sub>t max</sub> | M <sub>L max</sub> |
| 15    | 5,2            | 4,40           | 10,3                           | 4,3            | M5             | 4,5            | M2,5x3,5       | 60 | 5,0            | 0,30 | 4 270      | 40   | 40  |                    |                    |
| 20    | 7,7            | 5,20           | 13,2                           | 5,3            | M6             | 6,0            | M3x5           | 60 | 6,0            | 0,55 | 9 870      | 130  | 110   |                    |                    |
| 25    | 9,3            | 7,00           | 15,2                           | 6,7            | M8             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,90 | 12 430     | 180  | 180   |                    |                    |

1) Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband2) Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

3) Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelwagen mit Kugelschienenführung auf Anfrage.

SNS (Schmal Normal Standardhöhe)



| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |  |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |  |
| 15    | 34        | 17             | 15             | 9,5            | 58,2              | 39,2           | 26             | 26             | 4,25           | 24,55          | 6,70           | 24 | 19,90          | 16,30                        | 16,20                        | 10,00          | 11,60          | 3,20           | 3,20           |  |
| 20    | 44        | 22             | 20             | 12,0           | 75,0              | 49,6           | 32             | 36             | 5,90           | 32,50          | 7,30           | 30 | 25,35          | 20,75                        | 20,55                        | 13,80          | 13,80          | 3,35           | 3,35           |  |
| 25    | 48        | 24             | 23             | 12,5           | 86,2              | 57,8           | 35             | 35             | 8,25           | 38,30          | 11,50          | 36 | 29,90          | 24,45                        | 24,25                        | 17,45          | 18,60          | 5,50           | 5,50           |  |

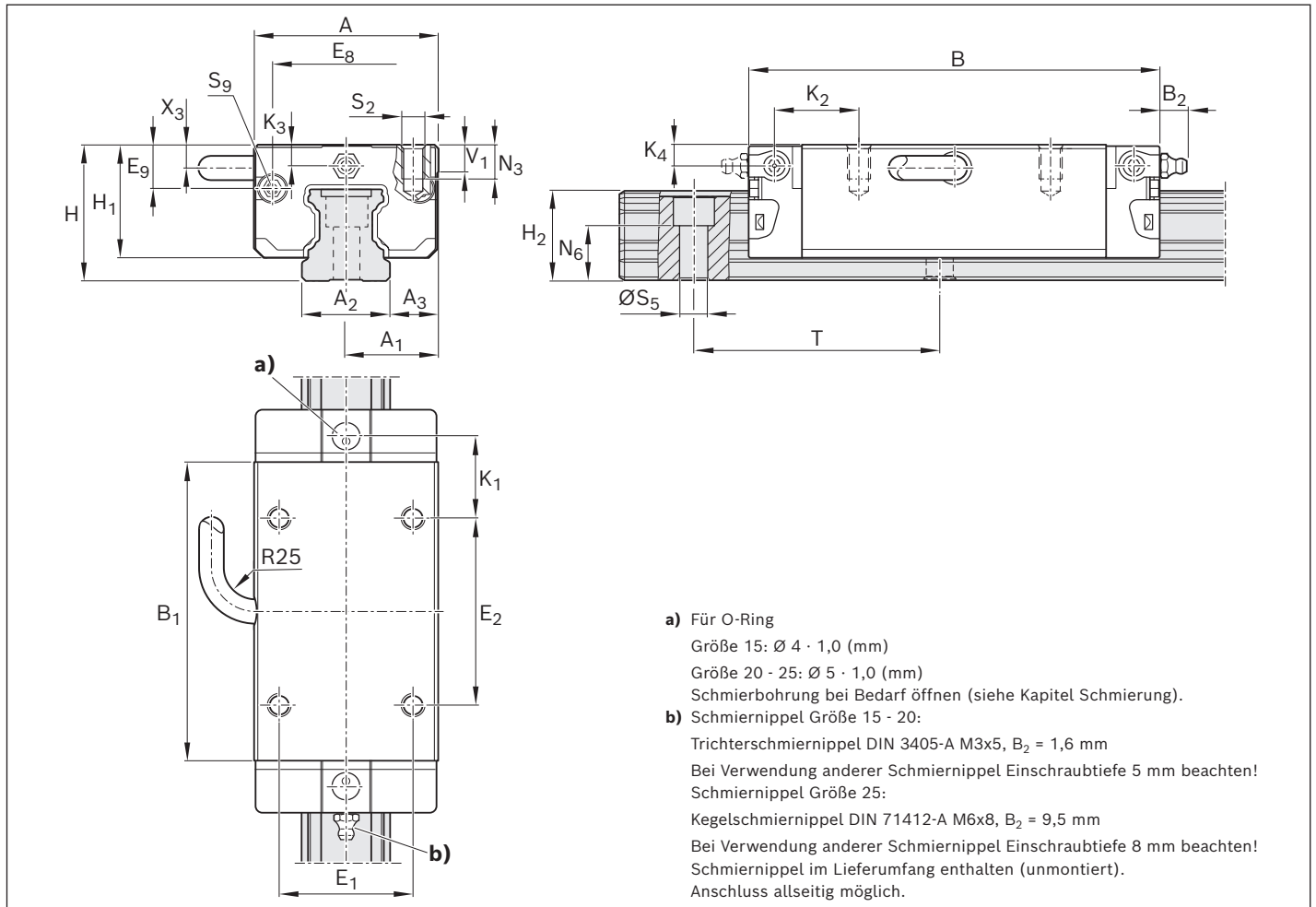
| Größe | Maße (mm)      |                                |                |                |                |    |                | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N) | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm) |                  |
|-------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------|--|---|------------------|
|       |                |                                |                |                |                |    |                |            |  | M <sub>t</sub> max                                  |                  |
|       | N <sub>3</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> |            |  | m   | F <sub>max</sub> |
| 15    | 6,0            | 10,3                           | M4             | 4,5            | M2,5x3,5       | 60 | 5,0            | 0,15       | 3 290                                      | 30  | 20               |
| 20    | 7,5            | 13,2                           | M5             | 6,0            | M3x5           | 60 | 6,0            | 0,35       | 7 800                                      | 100   | 70               |
| 25    | 9,0            | 15,2                           | M6             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,50       | 9 530                                      | 140   | 100              |

<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband



<sup>2)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

<sup>3)</sup> Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelwagen mit Kugelschienenführung auf Anfrage.

## SLS (Schmal Lang Standardhöhe)



| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |
| 15    | 34        | 17             | 15             | 9,5            | 72,6              | 53,6           | 26             | 26             | 4,25           | 24,55          | 6,70           | 24 | 19,90          | 16,30                        | 16,20                        | 17,20          | 18,80          | 3,20           | 3,20           |
| 20    | 44        | 22             | 20             | 12,0           | 91,0              | 65,6           | 32             | 50             | 5,90           | 32,50          | 7,30           | 30 | 25,35          | 20,75                        | 20,55                        | 14,80          | 14,80          | 3,35           | 3,35           |
| 25    | 48        | 24             | 23             | 12,5           | 107,9             | 79,5           | 35             | 50             | 8,25           | 38,30          | 11,50          | 36 | 29,90          | 24,45                        | 24,25                        | 20,80          | 21,95          | 5,50           | 5,50           |

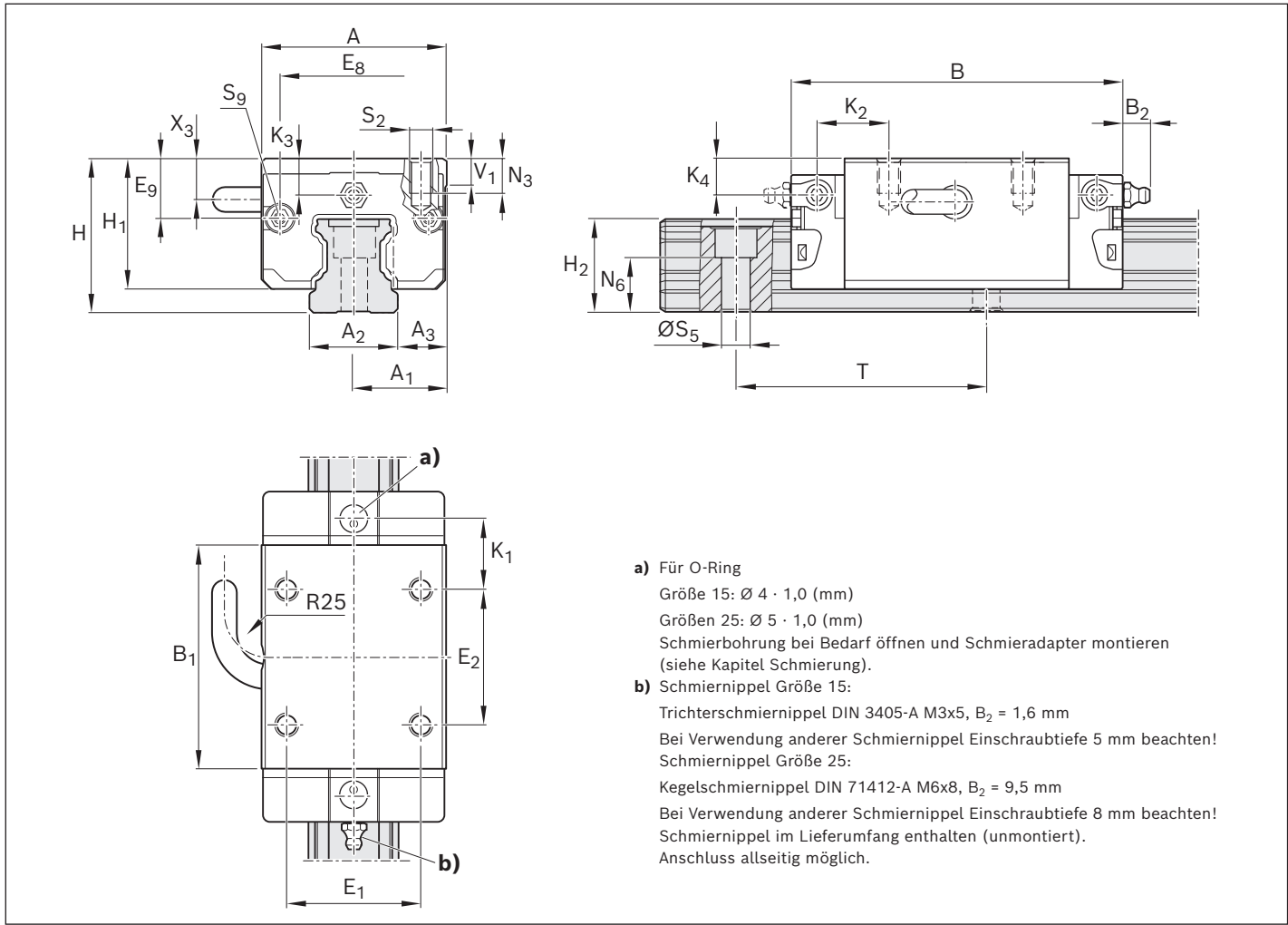
| Größe | Maße (mm)      |                                |                |                |                |    |                | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N) | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm)                                  |   |
|-------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------|--|--|---|
|       | N <sub>3</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> |            |  |  |  |
|       | N <sub>3</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> | m          | F <sub>max</sub>                           | M <sub>t max</sub>   | M <sub>L max</sub>  |
| 15    | 6,0            | 10,3                           | M4             | 4,5            | M2,5x3,5       | 60 | 5,0            | 0,20       | 4 270                                      | 40   | 40  |
| 20    | 7,5            | 13,2                           | M5             | 6,0            | M3x5           | 60 | 6,0            | 0,45       | 9 870                                      | 130  | 110   |
| 25    | 9,0            | 15,2                           | M6             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,65       | 12 430                                     | 180  | 180   |

<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband



<sup>2)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

<sup>3)</sup> Werte für Kugelnwagen ohne Kugelnkette. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelnschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelnwagen mit Kugelnkette auf Anfrage.

SNH (Schmal Normal Hoch)

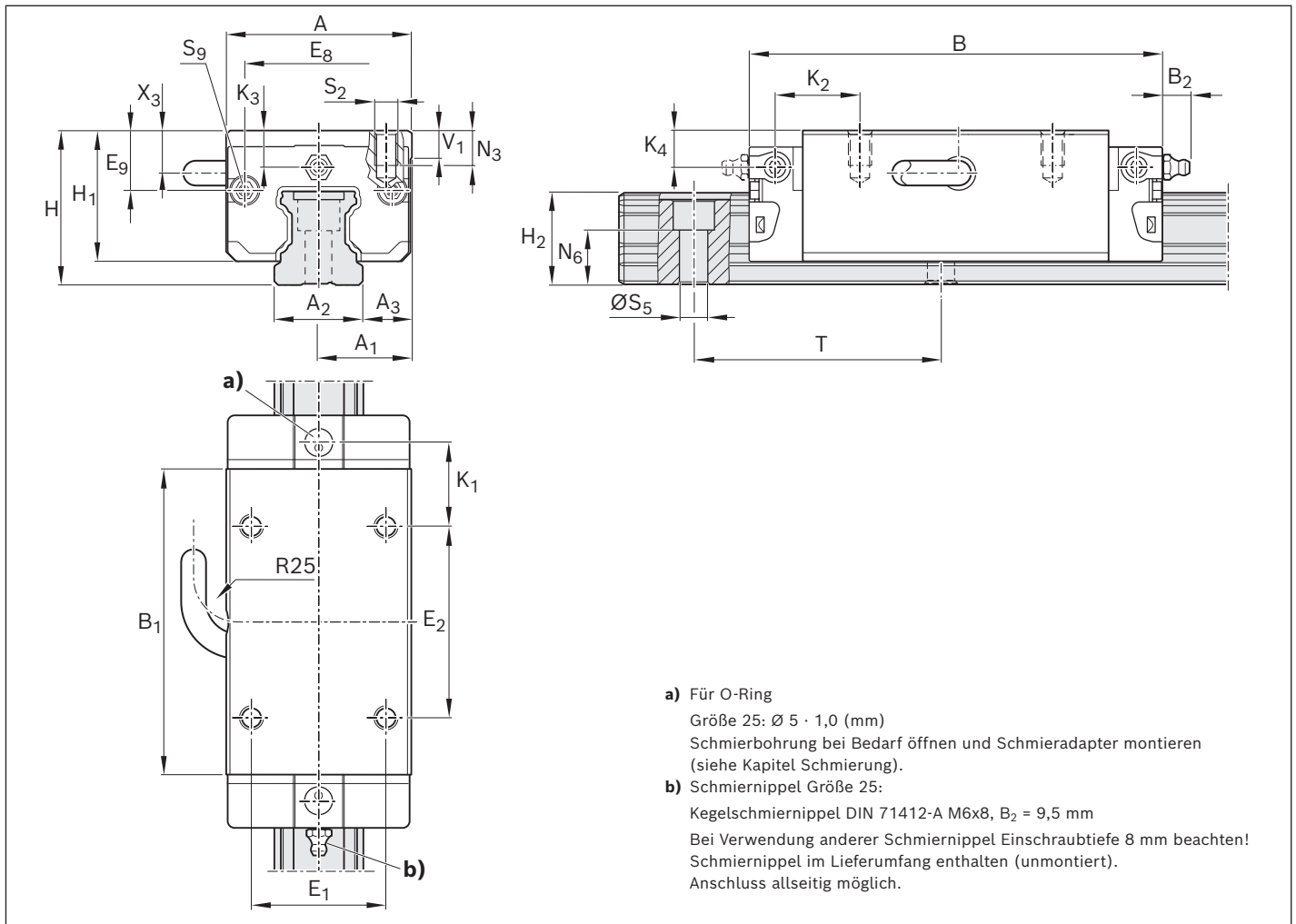


| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |
| 15    | 34        | 17             | 15             | 9,5            | 58,2              | 39,2           | 26             | 26             | 8,3            | 24,55          | 10,70          | 28 | 23,90          | 16,30                        | 16,20                        | 10,00          | 11,60          | 7,20           | 7,20           |
| 25    | 48        | 24             | 23             | 12,5           | 86,2              | 57,8           | 35             | 35             | 12,5           | 38,30          | 15,50          | 40 | 33,90          | 24,45                        | 24,25                        | 17,45          | 18,60          | 9,50           | 9,50           |

| Größe | Maße (mm)      |                                |                |                |                |    |                | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N)<br> | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm)<br> |                  |
|-------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------|--|---|------------------|
|       | N <sub>3</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> |            |  | m   | F <sub>max</sub> |
| 15    | 6,0            | 10,3                           | M4             | 4,5            | M2,5x3,5       | 60 | 5,0            | 0,20       | 3 290  | 30  | 20               |
| 25    | 9,0            | 15,2                           | M6             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,60       | 9 530  | 140   | 100              |

<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband  
<sup>2)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband  
<sup>3)</sup> Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelwagen mit Kugelschienenführung auf Anfrage.

## SLH (Schmal Lang Hoch)



| Größe | Maße (mm) |                |                |                |                   |                |                |                |                |                |                |    |                |                              |                              |                |                |                |                |
|-------|-----------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|       | A         | A <sub>1</sub> | A <sub>2</sub> | A <sub>3</sub> | B <sup>+0,5</sup> | B <sub>1</sub> | E <sub>1</sub> | E <sub>2</sub> | X <sub>3</sub> | E <sub>8</sub> | E <sub>9</sub> | H  | H <sub>1</sub> | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | H <sub>2</sub> <sup>2)</sup> | K <sub>1</sub> | K <sub>2</sub> | K <sub>3</sub> | K <sub>4</sub> |
| 25    | 48        | 24             | 23             | 12,5           | 107,9             | 79,5           | 35             | 50             | 12,2           | 38,30          | 15,50          | 40 | 33,90          | 24,45                        | 24,25                        | 20,80          | 21,95          | 9,50           | 9,50           |

| Größe | Maße (mm)      |                                |                |                |                |    |                | Masse (kg) | Max. zulässige Belastung <sup>3)</sup> (N) | Max. zulässige Momentenbelastung <sup>3)</sup> (Nm) |                    |
|-------|----------------|--------------------------------|----------------|----------------|----------------|----|----------------|------------|--|---|--------------------|
|       | N <sub>3</sub> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>2</sub> | S <sub>5</sub> | S <sub>9</sub> | T  | V <sub>1</sub> | m          | F <sub>max</sub>                           | M <sub>t max</sub>                                  | M <sub>L max</sub> |
| 25    | 9,0            | 15,2                           | M6             | 7,0            | M3x5           | 60 | 7,5            | 0,80       | 12 430                                     | 180   | 180                |

<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> mit Abdeckband

<sup>2)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

<sup>3)</sup> Werte für Kugelnwagen ohne Kugelnkette. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelnschienenführungen“ verwendet werden. Werte für Kugelnwagen mit Kugelnkette auf Anfrage.

# Kugelschienen für IMScompact

## Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelschienen

Messkugelschienen sind als einteilige (bis 6 000 mm) und mehrteilige (gestoßene) Ausführung (bis 17 800 mm) erhältlich.

### Typkurzbezeichnung / Bestellschlüssel für Kugelschiene IMScompact:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| I | M | S | C | - | K | S | A | - | 0 | 2 | 0 | - | S | N | S | - | P | - | M | A | - | M | T | - | 1 | - | R | D | - | 2 | 0 | - | D | - | 1 | 7 | 8 | 0 | 0  |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 2 |   |   |   | 3 |   | 4 |   |   |   |   | 5 |   |   | 6 |   | 7 |   |   | 8 |   | 9 |   |   |   |   | 10 |

#### 1 Größe

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 015     | Größe 15    |
| 020     | Größe 20    |
| 025     | Größe 25    |

#### 3 Genauigkeitsklasse

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| P       | Präzision   |
| H       | Hoch        |

#### 5 Abdeckung

| Merkmal          | Bezeichnung               |
|------------------|---------------------------|
| MT               | Magnetband, Bandsicherung |
| 00 <sup>1)</sup> | ohne                      |

#### 7 Kodierung

| Merkmal | Bezeichnung                     |
|---------|---------------------------------|
| RD      | abstandscodierte Referenzmarken |

#### 9 Dokumentation

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| D       | Standard    |

#### 2 Bauform

| Merkmal | Bezeichnung                |
|---------|----------------------------|
| SNS     | Schmal Normal Standardhöhe |

#### 4 Befestigung

| Merkmal | Bezeichnung            |
|---------|------------------------|
| MA      | Verschraubung von oben |

#### 6 Anzahl der Teilstücke

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 1       | 1-teilig    |
| 2       | 2-teilig    |
| ...     | ...         |
| 8       | 8-teilig    |

#### 8 Genauigkeit Maßverkörperung

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 20      | ±20 µm/m    |

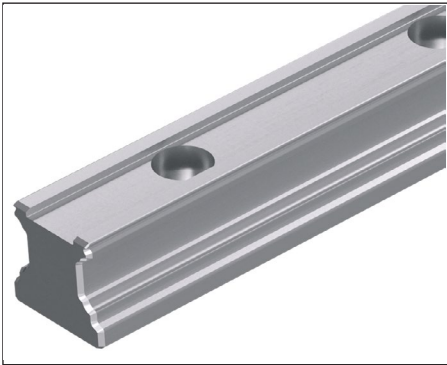
#### 10 Gesamtlänge

| Merkmal                      | Bezeichnung |
|------------------------------|-------------|
| $L_{\min} \leq L \leq 17800$ | mm          |

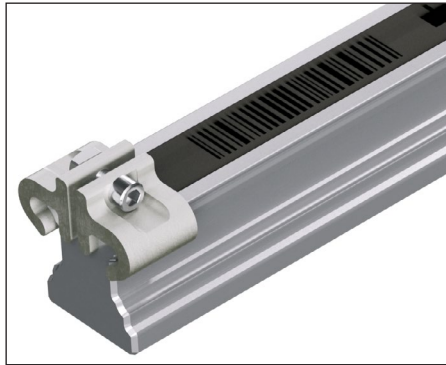
<sup>1)</sup> Es ist möglich das Magnetband auch separat zu bestellen - siehe Zubehör



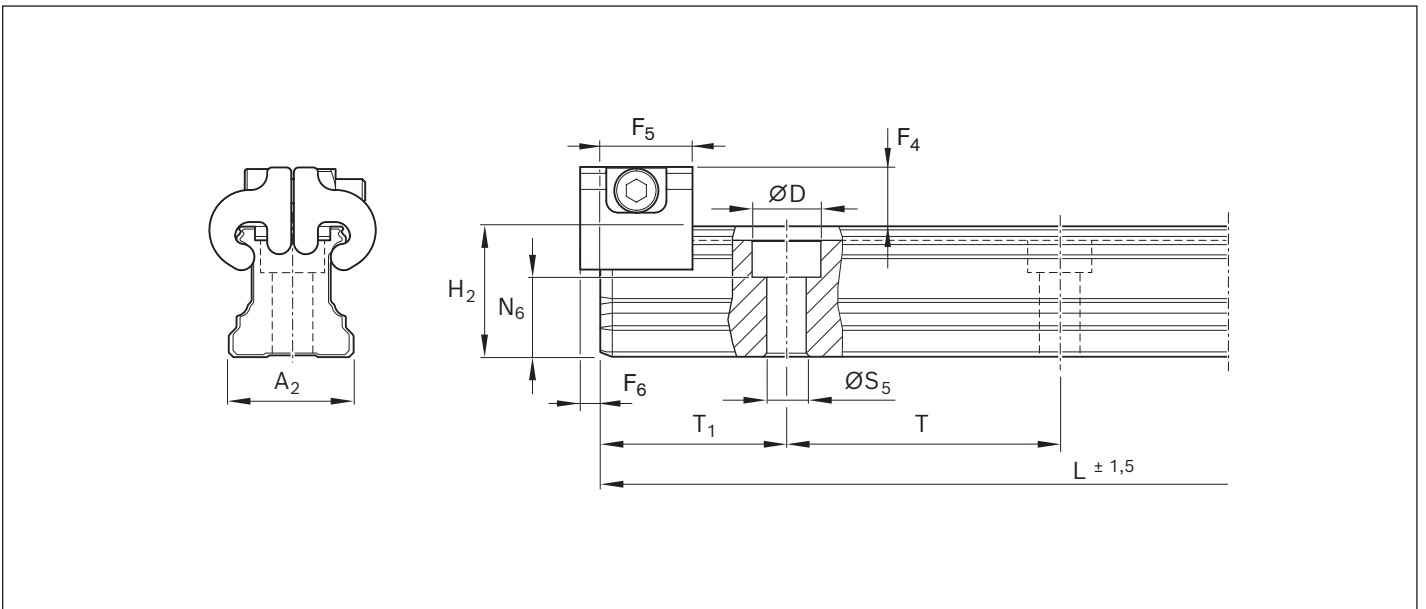
## Kugelschiene für IMScompact



ohne Magnetband: Option 00



mit Magnetband und Bandsicherung: Option MT



| Größe | Maße (mm)      |      |                              |                                |                                |                |    |                    |                               |                    |                |                |                | Masse m<br>(kg/m) |
|-------|----------------|------|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------|----|--------------------|-------------------------------|--------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|
|       | A <sub>2</sub> | D    | H <sub>2</sub> <sup>1)</sup> | L <sub>max</sub> <sup>2)</sup> | N <sub>6</sub> <sup>±0,5</sup> | S <sub>5</sub> | T  | T <sub>1 min</sub> | T <sub>1S</sub> <sup>3)</sup> | T <sub>1 max</sub> | F <sub>4</sub> | F <sub>5</sub> | F <sub>6</sub> |                   |
| 15    | 15             | 7,4  | 16,20                        | 3 836                          | 10,3                           | 4,5            | 60 | 12                 | 28,0                          | 48                 | 7,3            | 12,0           | 2,0            | 1,4               |
| 20    | 20             | 9,4  | 20,55                        | 3 836                          | 13,2                           | 6,0            | 60 | 13                 | 28,0                          | 47                 | 7,1            | 12,0           | 2,0            | 2,4               |
| 25    | 23             | 11,0 | 24,25                        | 3 836                          | 15,2                           | 7,0            | 60 | 13                 | 28,0                          | 47                 | 8,2            | 13,0           | 2,0            | 3,2               |




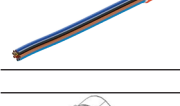


<sup>1)</sup> Maß H<sub>2</sub> ohne Abdeckband

<sup>2)</sup> Für Größe 20 - 25 sind Kugelschienenlängen bis 5816 mm auf Anfrage lieferbar.

<sup>3)</sup> Vorzugsmaß T<sub>1S</sub> mit Toleranzen ± 0,75 empfohlen.

# Zubehör

## Kabel und elektrisches Zubehör

|  | für EC-Schnittstelle                | 3 m        | 5 m        | 10 m       | 20 m       | 100 m      |
|--|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|    | 1 Vss                               | R051704308 | R051704309 | R051704310 | R051704311 |            |
|    | TTL                                 | R051704312 | R051704313 | R051704314 | R051704315 |            |
|    | SSI                                 | R051704144 | R051704784 | R051705002 | R051705003 |            |
|    | Rohkabel PUR orange,<br>5x2x0,09 mm |            |            |            |            | R168395000 |
|   | INS0760, Encoder Stecker (Stifte)   | R911297361 |            |            |            |            |
|  | INS0761, Encoder Stecker (Buchse)   | R911297341 |            |            |            |            |

Weiterhin sind frei wählbare Kabelkonfektionen erhältlich.

### Typkurzbezeichnung / Bestellschlüssel konfektionierbares IMScapact Verlängerungskabel:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | M | S | C | - | V | L | - | I | 9 | - | E | - | 5 | 0 | , | 0 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   | 2 |   |   | 3 |   |   |

#### 1 Kabelende 1 (Schnittstelle)

| Merkmal | Bezeichnung               |
|---------|---------------------------|
| I9      | 1Vss/15-pol.Sub-D, Buchse |
| I4      | TTL/15-pol.Sub-D, Buchse  |
| S1      | SSI/15-pol.Sub-D, Buchse  |
| 00      | ohne, offenes Kabelende   |

#### 2 Kabelende 2 (Steckertyp)

| Merkmal | Bezeichnung                        |
|---------|------------------------------------|
| E       | 15-pol.Sub-D, Stifte, 1Vss/EC      |
| F       | 15-pol.Sub-D, Stifte, TTL/EC       |
| G       | 15-pol. Sub-D, Stifte, SSI-1Vss/EC |
| O       | ohne, offenes Kabelende            |

#### 3 Kabellänge

| Merkmal            | Bezeichnung |
|--------------------|-------------|
| $1 \leq L \leq 75$ | m           |

Im Typschlüssel ist es nicht möglich bei den Merkmalen 1 und 2 unterschiedliche Signalformen zu kombinieren.

Bsp.: Kombination von Kabelende 1 = I9 und Kabelende 2 = F nicht möglich.

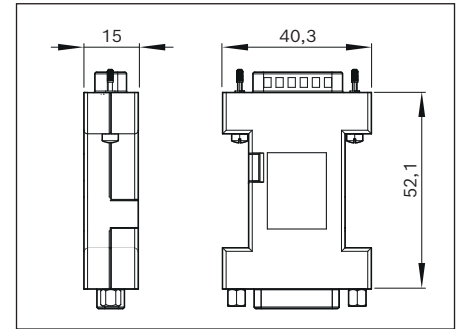
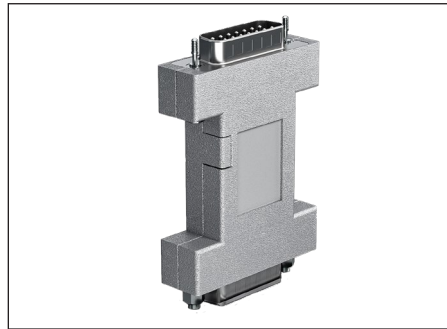
Als führender Hersteller von elektrischen Antrieben, Reglern und Steuerungen bietet Rexroth eine große Auswahl an Zubehör, erhältlich unter [www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com).

## Filterstecker

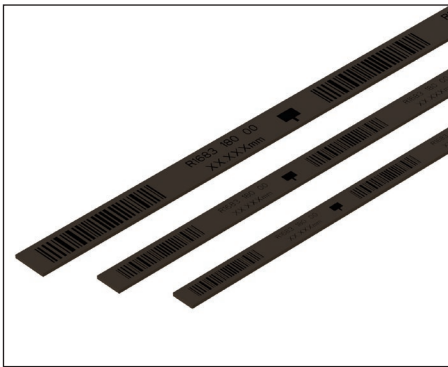
Für schwierige bzw. schwer zu bewertende EMV-Umgebung am Einsatzort beim IMScompact mit absoluter Schnittstelle (siehe Anforderungen an die Spannungsversorgung).

- ▶ Zum Einsatz zwischen Messsystem und auswertender Einheit
- ▶ DSUB 15pol Zwischenstecker
- ▶ Belegung siehe "Elektrische Schnittstellen"
- ▶ Gehäuse ABS metallisiert, UL94V-0

**Bestellnummer R168393010**



## Magnetbänder



Magnetbänder können sowohl fertig abgelängt, als auch in einer Packung mit 17,8m Länge bestellt werden. Ab Bestelllänge von 17,5m wird eine ganze Rolle in Länge 17,8m ausgeliefert.

| Größe | Bestellnummer | Länge (m) |
|-------|---------------|-----------|
| 15    | R168318002    | 17,8      |
| 20    | R168388002    | 17,8      |
| 25    | R168328002    | 17,8      |

## Typkurzbezeichnung / Bestellschlüssel für IMScompact Magnetband:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | M | S | C | - | M | T | - | 0 | 2 | 0 | - | R | D | - | 2 | 0 | - | 1 | 7 | 8 | 0 | 0 |
|   |   |   |   |   |   |   |   | 1 |   |   |   | 2 |   |   | 3 |   |   |   |   |   |   | 4 |

### 1 Größe

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 015     | Größe 15    |
| 020     | Größe 20    |
| 025     | Größe 25    |

### 3 Genauigkeit Maßverkörperung

| Merkmal | Bezeichnung |
|---------|-------------|
| 20      | ±20 µm/m    |

### 2 Kodierung

| Merkmal | Bezeichnung                     |
|---------|---------------------------------|
| RD      | abstandskodierte Referenzmarken |

### 4 Gesamtlänge

| Merkmal                        | Bezeichnung |
|--------------------------------|-------------|
| $L_{\min} \leq L \leq 17\,800$ | mm          |

## Polsuchfolie



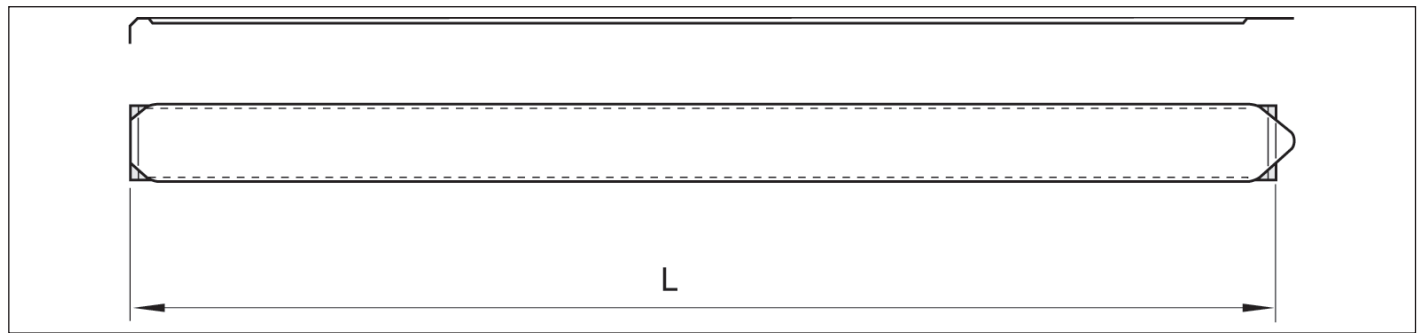
Mit der Polsuchfolie kann die Magnetisierung des Magnetbands kontrolliert werden.

| Bezeichnung  | Bestellnummer |
|--------------|---------------|
| Polsuchfolie | R168399000    |

Abdeckband



Abdeckbänder für IMScapact unterscheiden sich in den Materialeigenschaften von den Standard Abdeckbändern für Kugelschienenführungen aus Stahl. Um eine einwandfreie Messfunktion zu gewährleisten, sind ausschließlich Abdeckbänder für IMScapact zu verwenden.



Typkurzbezeichnung / Bestellschlüssel für Abdeckband mit Festsitz:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I | M | S | C | - | F | S | T | - | 0 | 2 | 0 | - | 1 | 7 | 8 | 0 | 0 |
|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 1 | 2 |   |   |   |

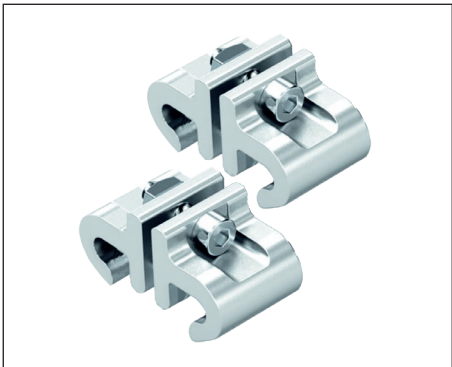
| 1    Größe |             |
|------------|-------------|
| Merkmal    | Bezeichnung |
| 015        | Größe 15    |
| 020        | Größe 20    |
| 025        | Größe 25    |

| 2    Gesamtlänge              |             |
|-------------------------------|-------------|
| Merkmal                       | Bezeichnung |
| $L_{min} \leq L \leq 17\,800$ | mm          |

Bandsicherungen

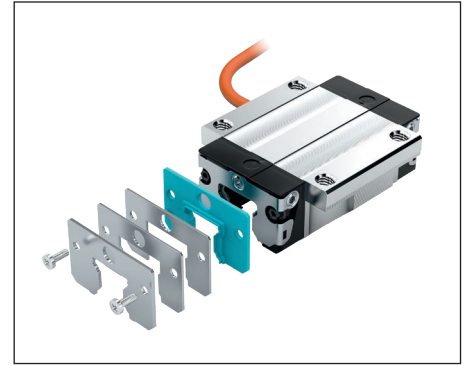
Zugehörige Bandsicherungen aus Aluminium können unter folgenden Materialnummern nachbestellt werden. Die Teile sind als Satz verpackt (2 Bandsicherungen samt zugehöriger Verschraubung).

| Größe | Bestellnummer | Masse (g) |
|-------|---------------|-----------|
| 15    | R161913950    | 11        |
| 20    | R161983950    | 13        |
| 25    | R161923950    | 14        |



## Mechanisches Zubehör

Von der Standard- Führungsschiene über das Vollsortiment an Führungswagen samt umfangreichen Zubehör, das bewährte Rexroth BSHP-Programm ist zum IMScompact vollständig kompatibel. Besonderheit: Auch Brems- und Klemmelemente, sowie Führungswagen aller Ausführungen und Genauigkeitsklassen können auf der Messsystemschiene betrieben werden.



## Positionsanzeige

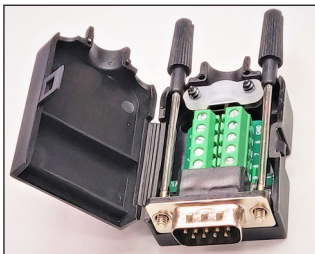
Für einfache Anwendungen wie z.B. Anschlagverstellung und Längenmessung steht zur direkten Anzeige des Positionswertes eine kompakte Anzeige zur Verfügung. Diese kann mit der TTL-Ausführung (Option I4) des IMScompact verbunden werden.

Merkmale Positionsanzeige R168393000:

- ▶ 7-stellige LCD-Anzeige, Farbe blau, Ziffernhöhe 10 mm, mit Vorzeichen und Maßeinheit
- ▶ Einfache Schnappmontage in Schalttafelausschnitt 68x45 mm
- ▶ Versatzmaß-Funktion
- ▶ Umschaltung zwischen Relativ- und Absolutmaß
- ▶ Istwertspeicher
- ▶ Schutzart IP54 (Frontseite), IP40 (Rückseite)
- ▶ Anschluss des IMScompact an die Positionsanzeige mittels
  - a.) Adapterkabel R348112705 (DSUB 15pol auf DSUB 9pol) oder
  - b.) DSUB Breakout Box
- ▶ Spannungsversorgung 24VDC (Netzteil nicht im Lieferumfang enthalten)



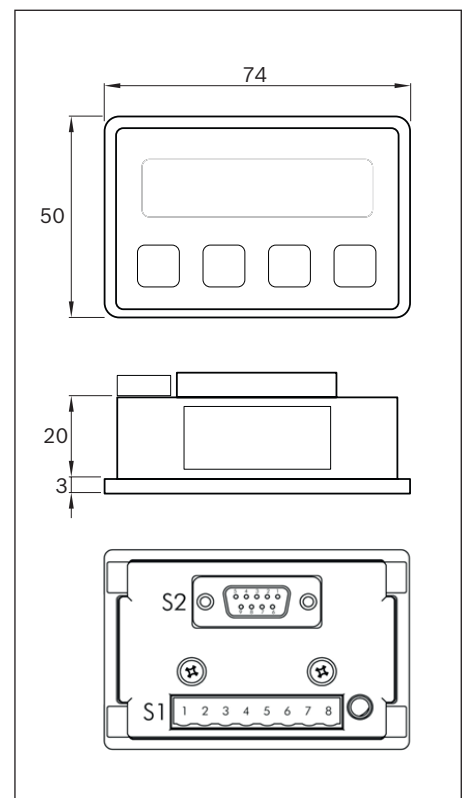
|                          | Bestellnummer | Länge (m) |
|--------------------------|---------------|-----------|
| <b>Positionsanzeige</b>  | R168393000    | -         |
| <b>Adapterkabel</b>      | R348112705    | 0,55      |
| <b>DSUB Breakout Box</b> | R348112905    | -         |



DSUB Breakout Box



[Anleitung Positionsanzeige](#)



# Weiterführende Informationen

## Sicherheitshinweise

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Schienenführungen sind lineare Führungen zur Aufnahme von Kräften aus allen Querrichtungen und Momenten um alle Achsen. Schienenführungen sind ausschließlich zum Führen und Positionieren für den Einsatz in Maschinen bestimmt. Beim integrierten Wegmesssystem (kurz IMS) handelt es sich um eine Baugruppe. Das IMS besteht aus Komponenten für präzise Linearbewegungen und inkrementelle Wegmessungen. Das Produkt darf gemäß der technischen Dokumentation (Produktkatalog) wie folgt eingesetzt werden:

- ▶ als direktes, lineares Wegmesssystem in Industrieumgebung (Holzbearbeitung, Laserschweißen, Laserschneiden, Werkzeugmaschinen umformend und spanend).
- ▶ als Lagegeber in Anwendungen mit Linearmotor.
- ▶ in interpolierenden Achsen in Werkzeugmaschinen.
- ▶ in Messmaschinen im Rahmen der erreichbaren Genauigkeit.
- ▶ zum Anschluss an Anzeigeeinheiten, Auswerteelektroniken für PC's und Antriebsregler.

Das Produkt ist ausschließlich für die professionelle Verwendung und nicht für die private Verwendung bestimmt. Die bestimmungsgemäße Verwendung schließt auch ein, dass Sie die zum Produkt gehörende Dokumentation und insbesondere diese „Sicherheitshinweise“ vollständig gelesen und verstanden haben. Das Produkt ist ausschließlich dazu bestimmt, in eine Maschine bzw. Anlage eingebaut oder mit anderen Komponenten zu einer Maschine bzw. Anlage zusammengefügt zu werden. Nicht bestimmungsgemäße Verwendung. Jeder andere Gebrauch als der in der bestimmungsgemäßen Verwendung Beschriebene ist nicht bestimmungsgemäß und deshalb unzulässig. Das Produkt darf nur dann in Anwendungen oder Umgebungen eingesetzt werden, die eine Gefährdung für die Gesundheit und das Leben von Personen darstellen, wenn diese Verwendung ausdrücklich in der Dokumentation des Produkts spezifiziert und erlaubt ist, beispielsweise in ATEX-Schutzbereichen. Für Schaden bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt die Bosch Rexroth AG keine Haftung. Die Risiken bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung liegen allein beim Benutzer.

Zur nicht bestimmungsgemäßen Verwendung des Produkts gehört:

- ▶ der Transport von Personen
- ▶ Einsatz in explosionsgefährdeter Umgebung
- ▶ Einsatz in direktem Kontakt mit unverpackten Lebensmitteln
- ▶ Einsatz in Flüssigkeiten
- ▶ Einsatz als Sicherheitsbauteil weder mechanisch noch elektrisch
- ▶ Einsatz in Umgebungen mit erhöhter Radioaktivität

### Allgemeine Sicherheitshinweise

- ▶ Die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes beachten, in dem das Produkt eingesetzt bzw. angewendet wird.
- ▶ Die gültigen Vorschriften zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.
- ▶ Das Produkt nur in technisch einwandfreiem Zustand verwenden.
- ▶ Die in der Produktdokumentation angegebenen technischen Daten und Umgebungsbedingungen einhalten.
- ▶ Das Produkt erst dann in Betrieb nehmen, wenn festgestellt wurde, dass das Endprodukt (beispielsweise eine Maschine oder Anlage), in das das Produkt eingebaut ist, den länderspezifischen Bestimmungen, Sicherheitsvorschriften und Normen der Anwendung entspricht.
- ▶ Rexroth Schienenführungen dürfen nicht in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß ATEX Richtlinie 94/9/EG eingesetzt werden.
- ▶ Rexroth Schienenführungen dürfen grundsätzlich nicht verändert oder umgebaut werden. Der Betreiber darf nur die in der „Kurzanleitung“ bzw. „Montageanleitung für Kugel-/Rollenschienenführungen“ beschriebenen Arbeiten durchführen.
- ▶ Das Produkt grundsätzlich nicht demontieren.

- ▶ Bei hohen Verfahrensgeschwindigkeiten tritt eine gewisse Geräuschentwicklung durch das Produkt auf. Es sind gegebenenfalls entsprechende Maßnahmen zum Gehörschutz zu treffen.
- ▶ Besondere Sicherheitsanforderungen bestimmter Branchen (z.B. Kranbau, Theater, Lebensmitteltechnik) in Gesetzen, Richtlinien und Normen sind einzuhalten.
- ▶ Grundsätzlich ist folgende Norm zu beachten: DIN 637, Sicherheitstechnische Festlegungen für Dimensionierung und Betrieb von Profilschienenführungen mit Walzkörperumlauf.
- ▶ Führungswagen und Führungsschiene sind grundsätzlich und ausreichend zu erden. Lebensgefahr bei spannungsführenden Teilen!

### **Richtlinien und Normen**

Rexroth Schienenführungen eignen sich für dynamische lineare Anwendungen die zuverlässig und hoch präzise ausgeführt werden. Die Werkzeugmaschinenindustrie und andere Branchen müssen eine Reihe von Normen und Richtlinien beachten. Weltweit unterscheiden sich diese Vorgaben erheblich. Daher ist es zwingend notwendig sich mit den regional gültigen Normen und Richtlinien vertraut zu machen.

### **DIN EN ISO 12100**

Diese Norm beschreibt die Sicherheit von Maschinen – Gestaltungsleitsätze, Risikobeurteilung und Risikominderung. Sie beschreibt einen Gesamtüberblick und enthält eine Anleitung über die entscheidende Entwicklung für Maschinen und ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung.

### **Richtlinie 2006/42/EG**

Diese Maschinenrichtlinie beschreibt die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen für Konstruktion und Herstellung von Maschinen. Der Hersteller einer Maschine oder sein Bevollmächtigter hat dafür zu sorgen, dass eine Risikobeurteilung vorgenommen wird, um die für die Maschine geltenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen zu ermitteln. Die Maschine muss unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Risikobeurteilung konstruiert und gebaut werden.

### **Richtlinie 2001/95/EG**

Diese Richtlinie beschreibt die Allgemeine Produktsicherheit für alle Produkte, die in Verkehr gebracht werden und für die Verbraucher bestimmt sind oder voraussichtlich von ihnen benutzt werden, einschließlich der Produkte, die von den Verbrauchern im Rahmen einer Dienstleistung verwendet werden.

### **Richtlinie 85/374/EWG**

Diese Richtlinie beschreibt die Haftung von fehlerhaften Produkten und ist gültig für bewegliche industriell hergestellte Sachen, unabhängig davon, ob sie in eine andere bewegliche Sache oder in eine unbewegliche Sache eingearbeitet wurden oder nicht.

### **Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 (REACH)**

Diese Verordnung beschreibt die Beschränkung des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen. Stoffe sind chemische Elemente und deren Verbindungen, wie sie natürlich vorkommen oder in der Produktion anfallen. Zubereitungen sind Gemenge, Gemische und Lösungen, die aus zwei oder mehreren Stoffen bestehen.

### **DIN 637**

Wälzlager- Sicherheitstechnische Festlegungen für Dimensionierung und Betrieb von Profilschienenführungen mit Wälzkörperumlauf (siehe Katalog Kugelschienenführungen).

### **EMV-Richtlinie**

Diese Richtlinie bezieht sich auf die elektromagnetische Verträglichkeit von Elektro- und Elektronikprodukten.

### **ROHS-Richtlinie**

Diese Richtlinie dient der Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten. Sie regelt die Verwendung und das Inverkehrbringen von Gefahrstoffen in Elektrogeräten und elektronischen Bauelementen.

► Messsystem mit großer Sorgfalt behandeln!

Ausführliche Montagehinweise siehe:

R320103196 Anleitung IMScompact

R320103195 Beipackzettel IMScompact

R320103179 Positionsanzeige IMScompact

R320103885 Anleitung Profilschienenführungen

Weitere Informationen zu Wartung und Schmierung siehe entsprechende Kapitel im Katalog Kugelschienenführung BSHP.

Konfiguratoren, Berechnungstools, eShop, CAD-Modelle

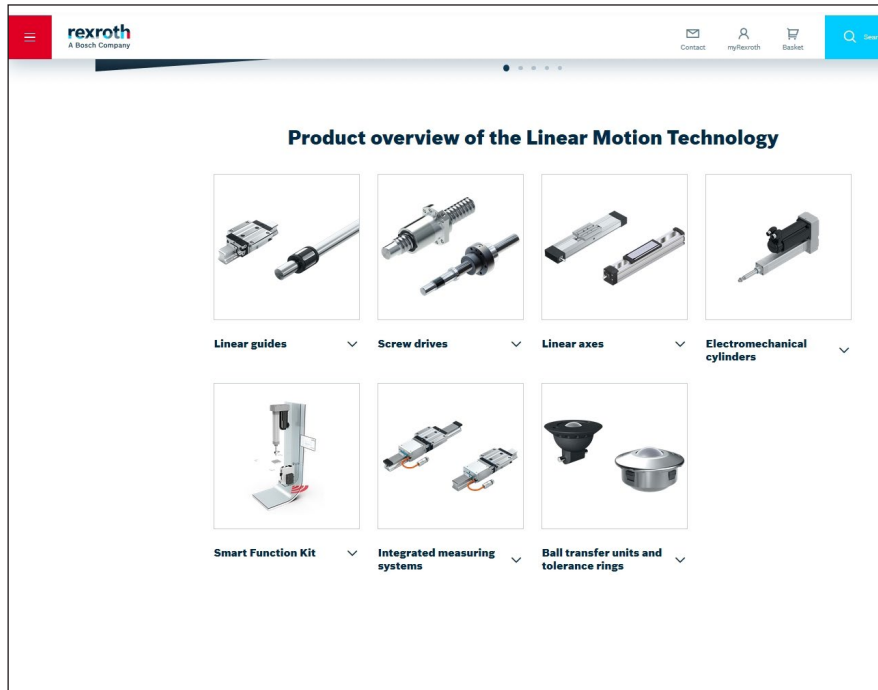
Alle Bestellinformationen, komfortable Konfiguratoren und Berechnungstools, sowie einen eShop zur Direktbestellung finden Sie unter: [Onlinekatalog](#)





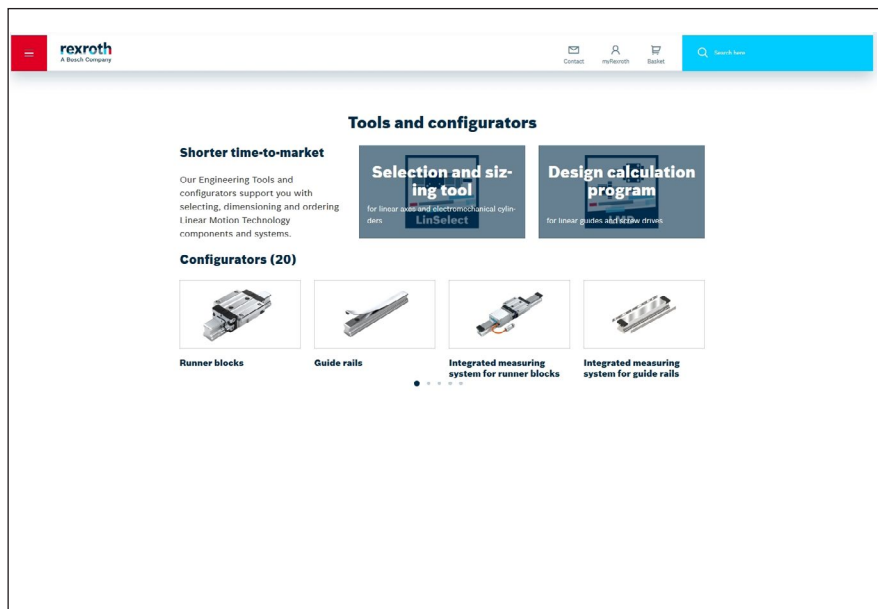
Homepage Bosch Rexroth Lineartechnik

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/index>



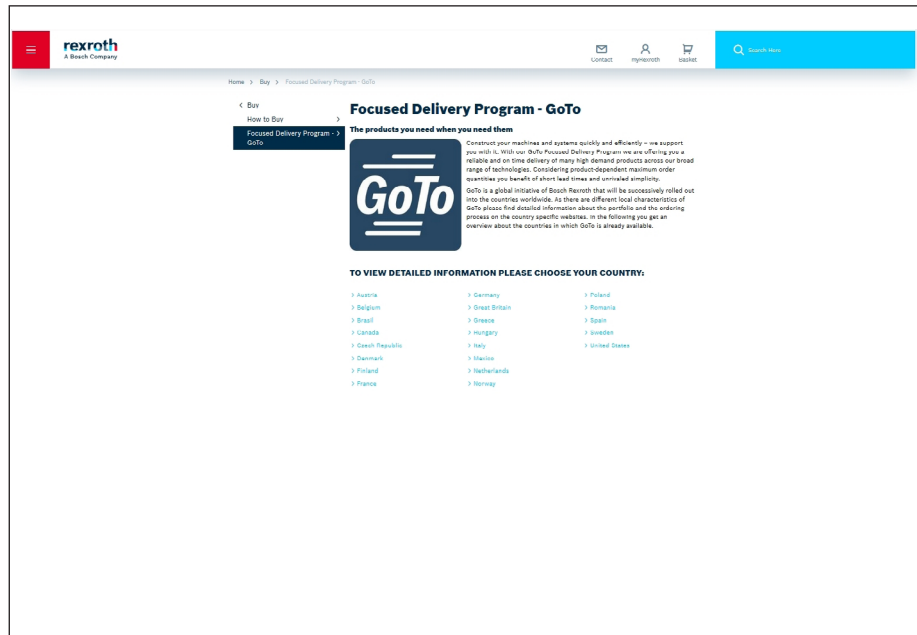
Konfiguratoren und Tools

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/engineering/econfigurators-and-tools/econfigurators>



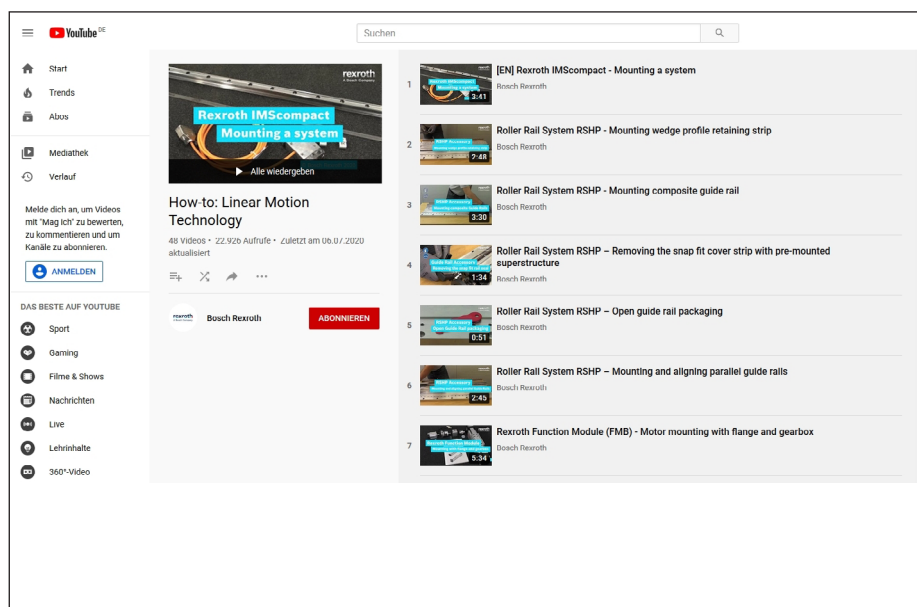
GoTo Europe

<http://www.boschrexroth.com/goto>



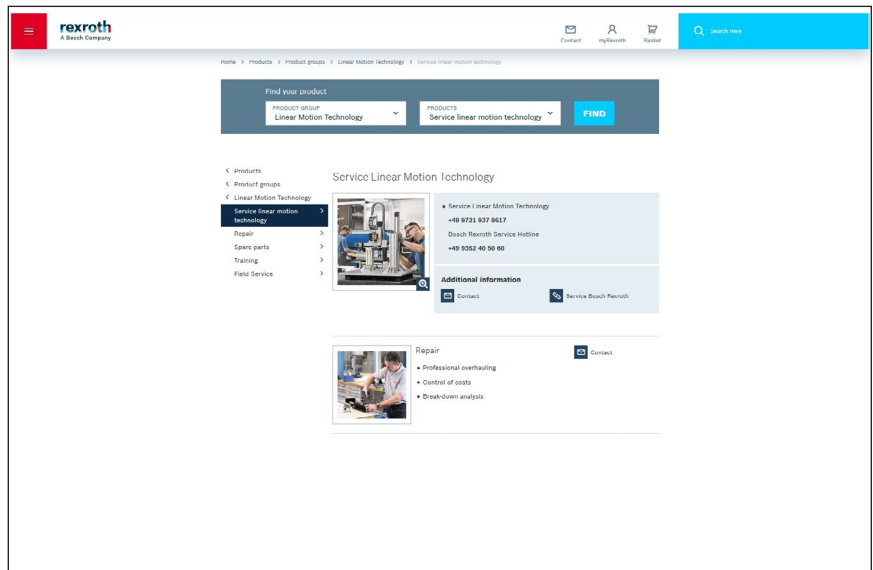
How-to: Linear Motion Technology

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLRO3LeFQeLyMF6evW4E7kR93JHzpJLV4r>



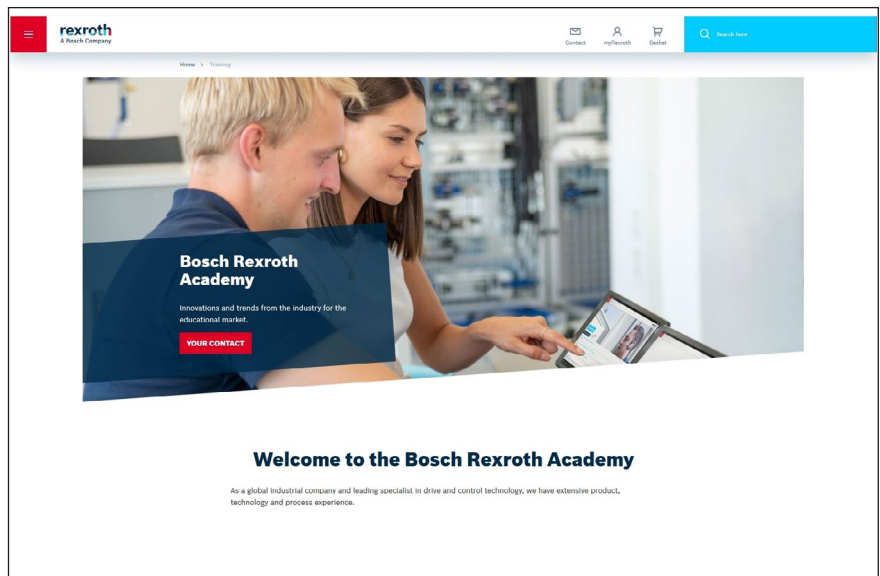
## Service

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/service-linear-motion-technology>



## Schulungen

<https://www.boschrexroth.com/en/xc/training/training>



**Bosch Rexroth AG**

Ernst-Sachs-Straße 100  
97424 Schweinfurt, Deutschland  
Tel. +49 9721 937-0  
Fax +49 9721 937-275  
[www.boschrexroth.com](http://www.boschrexroth.com)

**Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:**

[www.boschrexroth.com/contact](http://www.boschrexroth.com/contact)

