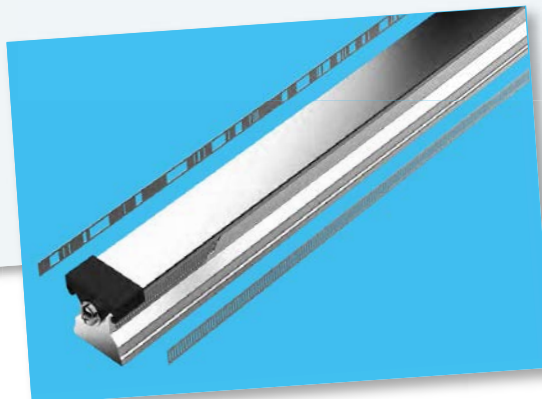
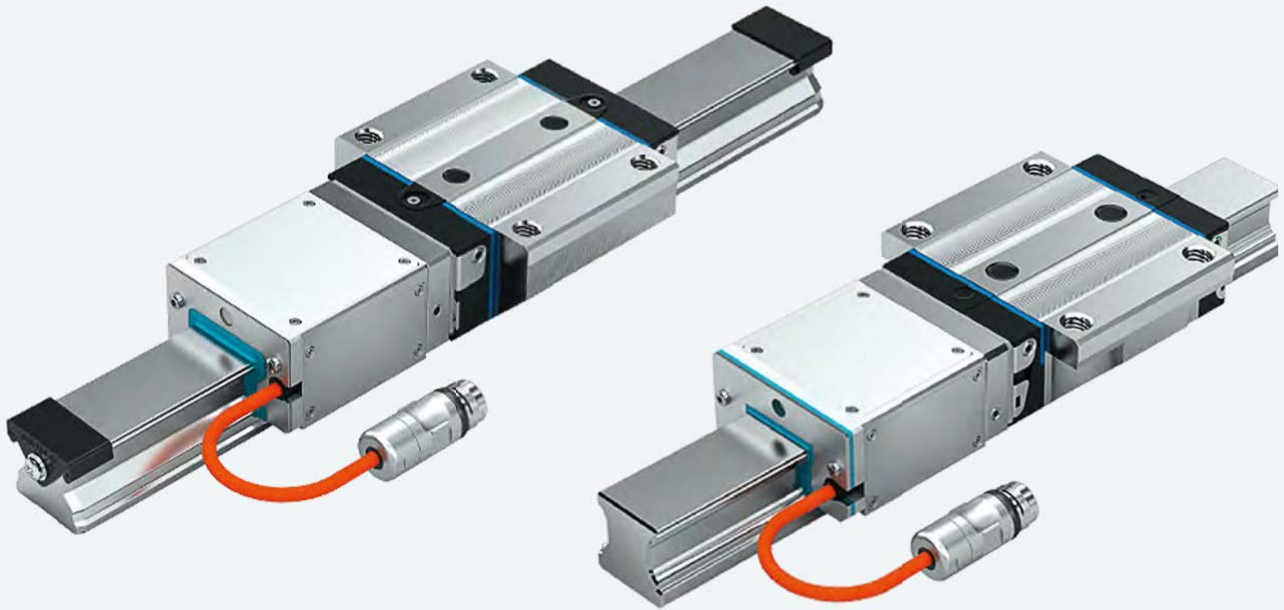


Integriertes Messsystem IMS

für Kugel- und Rollenschienenführungen



Inhalt

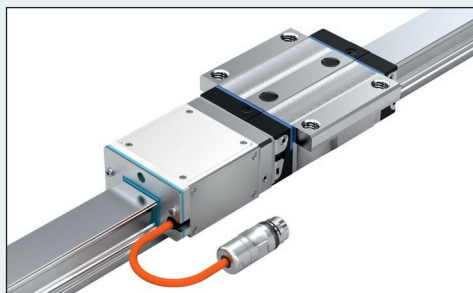
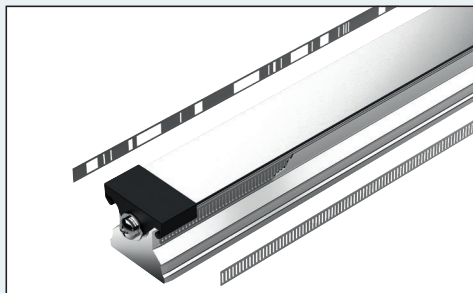
Produktübersicht	Merkmale	4
	Produktbeschreibung	5
	Aufbau	8
Technische Daten	Allgemeine technische Daten und Berechnung Führungswagen	9
	Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I / IMS-A)	10
	Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I)	12
	Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-A)	14
	Beschreibung und technische Daten Stecker und Kabel	16
	Beschreibung und technische Daten Führungsschiene	18
	Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem	20
Kugelwagen - Technische Daten und Maßbilder	Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelwagen	24
	Kugelwagen FNS	26
	Kugelwagen FLS	28
	Kugelwagen SNS	30
	Kugelwagen SLS	32
	Kugelwagen SNH	34
	Kugelwagen SLH	36
Kugelschienen - Technische Daten und Maßbilder	Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelschienen	38
	Kugelschienen SNS mit Abdeckband und Schutzkappen	40
	Kugelschienen SNS mit Abdeckkappen aus Kunststoff	41
Rollenwagen - Technische Daten und Maßbilder	Produktübersicht und Typenschlüssel Rollenwagen	42
	Rollenwagen FNS	44
	Rollenwagen FLS	46
	Rollenwagen SNS	48
	Rollenwagen SLS	50
	Rollenwagen SNH	52
	Rollenwagen SLH	54
Rollenschienen - Technische Daten und Maßbilder	Produktübersicht und Typenschlüssel Rollenschienen	56
	Rollenschiene SNS mit Abdeckband und Schutzkappen	58
	Rollenschiene SNS mit Abdeckkappen aus Kunststoff oder Stahl	59
Zubehör	Kabel	60
Weiterführende Informationen	Sicherheitshinweise	62
	Bestellbeispiel Kugelschienenführungen IMS-I	64
	Bestellbeispiel Rollenschienenführungen IMS-A	65
	Montagehinweise / Wartungshinweise	66
	Anfrage / Bestellung	67

IMS – Integriertes Messsystem: absolut/inkrementell – induktiv – präzise - integriert

Merkmal	Eigenschaften	Vorteile	Kundennutzen
Absolut	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Absolutes Messsystem mit absolut und inkrementell codierten Maßverkörperungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Absolute Positionsinformation sofort nach dem Einschalten des Systems ▶ Absolute Positionsinformation ist direkt in der Schiene hinterlegt 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Platzersparnis und Kostenvorteil, da keine zusätzlichen Komponenten nötig (z.B. Batterie) ▶ Zeitersparnis: Einschalten ohne Referenzfahrt minimiert Hochlaufzeit der Maschine ▶ Qualitätsverbesserung: Vermeidung von Schäden an Werkzeug und Werkstück z.B. bei Netzausfall
Inkrementell	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementelles Messsystem mit inkrementell codierter Maßverkörperung und integrierten Referenzmarken 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Inkrementelle Positionsinformation sofort nach dem Einschalten des Systems ▶ Absolute Positionsinformation wird über die Referenzmarken generiert 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Platzersparnis und Kostenvorteil, da keine zusätzlichen Komponenten nötig
Induktiv	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Alle Komponenten aus Stahl ▶ Induktives Messprinzip ermöglicht berührungslose Messung 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Maßverkörperung und Sensoren können durch externe Magnetfelder nicht zerstört werden ▶ Verschleiß- und Wartungsfrei ▶ Unempfindlich gegenüber Verschmutzungen und Vibrationen ▶ Unempfindlich gegenüber EMV-Störungen 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Reduzierte Stillstandszeiten und keine Wartungskosten, da verschleiß- und wartungsfrei ▶ Universell einsetzbar: <ul style="list-style-type: none"> – Für alle Applikationen mit Linearführung und externem Messsystem – In speziellen Anwendungen wie z.B. Induktionshärteanlagen, Schweissanlagen – Für Anwendungen mit Erschütterungen oder Vibrationen (z.B. Pressen, Linear-motoren)
Präzise	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Wiederholgenauigkeit: $\pm 0,25\mu\text{m}$ ▶ Positionsauflösung: $0,025\mu\text{m}$ ▶ Systemgenauigkeit: $\pm 4\mu\text{m/m}$ ▶ Längenausdehnungskoeffizient wie Stahl: $11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Exakte Positionierung, auch unter dynamischen Lastwechseln ▶ Sehr gute Regelkreisdynamik durch hohe Positionsauflösung ▶ Geringe Bahnabweichung auch bei mehrachsiger Interpolation ▶ Keine thermische Kompensation bei Bearbeitung von Stahl notwendig 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Steigerung der Qualität durch exzellente Werkstückgüte ▶ Erhöhung der Produktivität durch Steigerung der Maschinendynamik ▶ Kostenoptimierung durch Entfall der thermischen Kompensation
Integriert	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Vollständige Integration der Funktion Messen in die Linearführung ▶ Austauschbau auch bei Messsystemen gegeben 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Einfache Maschinenkonstruktion aufgrund der vollständigen Integration ▶ Keine Sperrluft notwendig da Schutzart IP67 ▶ Minimale Montagezeit: mit Montage der Führung ist auch gleichzeitig das Messsystem montiert ▶ Keine Justierung des Messsystems notwendig ▶ Sehr guter Schutz der Messsystemkomponenten gegen Beschädigungen ▶ Optimierung von Service durch Rexroth-Austauschbau auch für Messsystemkomponenten 	<p>Kostenvorteile durch:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zeitersparnis bei Konstruktion, Montage und Inbetriebnahme ▶ Wegfall von Komponenten, Anschlag- und Montageflächen im Vergleich zu externen Wegmesssystemen ▶ Wegfall sämtlicher Komponenten für Sperrluft ▶ Bestellung nur der relevanten Komponenten im Servicefall

Produktbeschreibung

Das Integrierte Längenmesssystem von Rexroth besteht aus:



Rexroth Kugel- oder Rollenwagen

- ▶ mit montierter Adapterplatte

lieferbar in:

- ▶ verschiedenen Größen
- ▶ unterschiedlichen Genauigkeitsklassen
- ▶ unterschiedlichen Vorspannungsklassen

Rexroth Messkopf

- ▶ Inklusive Sensorik, Elektronik, Anschlusskabel und Stecker
- ▶ bereits am Kugel- oder Rollenwagen montiert

Rexroth Führungsschiene

- ▶ mit integrierter Maßverkörperung
- ▶ mit integrierten Referenzmarken (IMS-I)
- ▶ mit integrierten, Absolut-Code-Band (IMS-A)
- ▶ wahlweise mit Abdeckband, oder Abdeckkappen (aus Kunststoff oder Stahl)

IMS von Rexroth:

Integriertes MessSystem

IMS-I (Inkrementell)

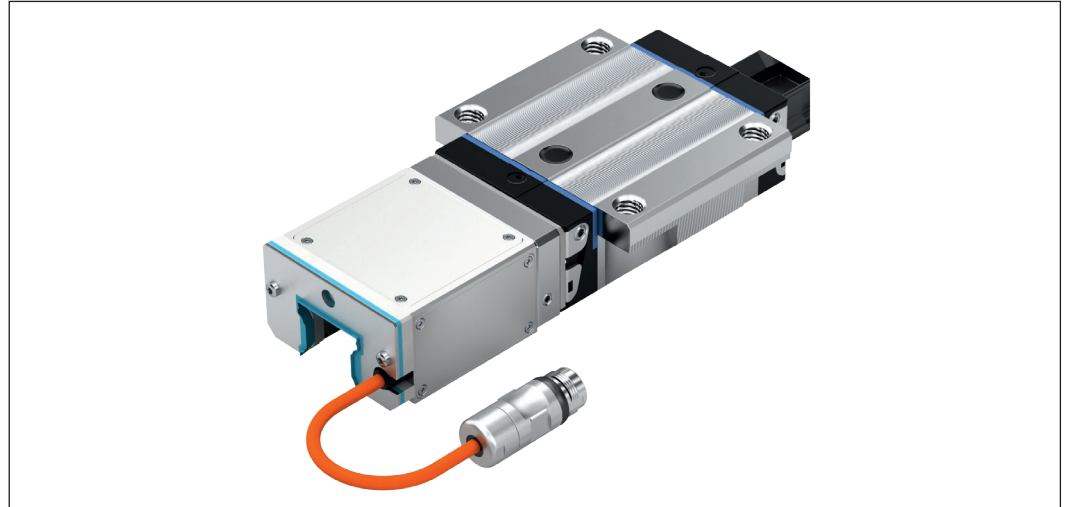
IMS-A (Absolut)

Durch die Integration der Messtechnik in die Linearführung erhält man ein mechatronisches System, welches die Funktionen Führen mechanischer Lasten und Messen von Länge in einem Produkt vereint.

Es werden keine externen Messsysteme mehr benötigt.

Produktbeschreibung

Führungswagen



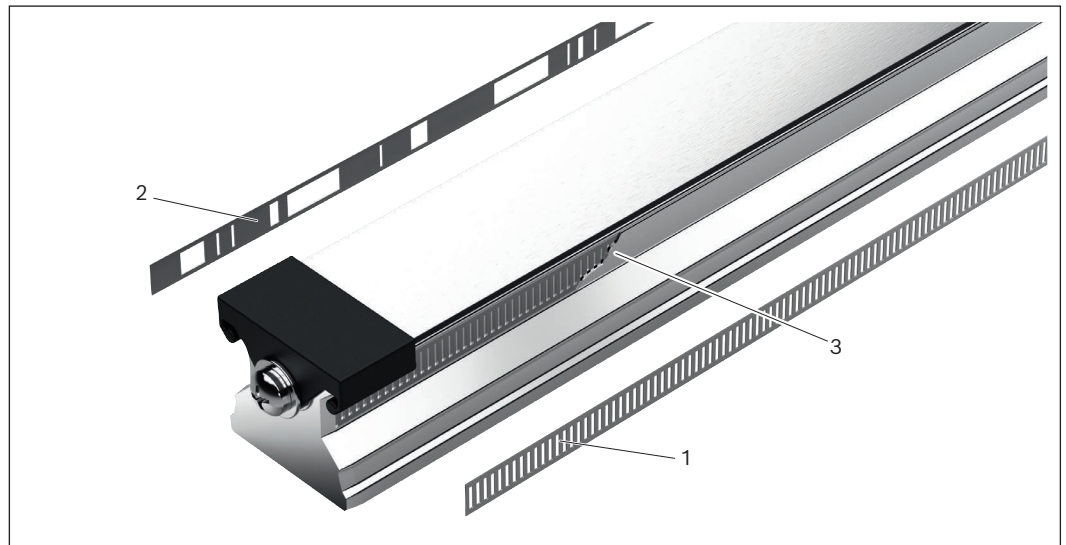
Führungswagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf

- ▶ Gleiches Bohrbild und Anschlussmaße wie Standard-Führungswagen.
- ▶ Eine Adapterplatte ermöglicht im Servicefall den Austausch des Messkopfes¹⁾ ohne Demontage des Führungswagens.

¹⁾Weiterführende Informationen siehe folgende Kapitel

Messkopf-Befestigungsschrauben müssen zugänglich sein. Raum zum Abziehen des Messkopfes über das Schienenende muss vorhanden sein.

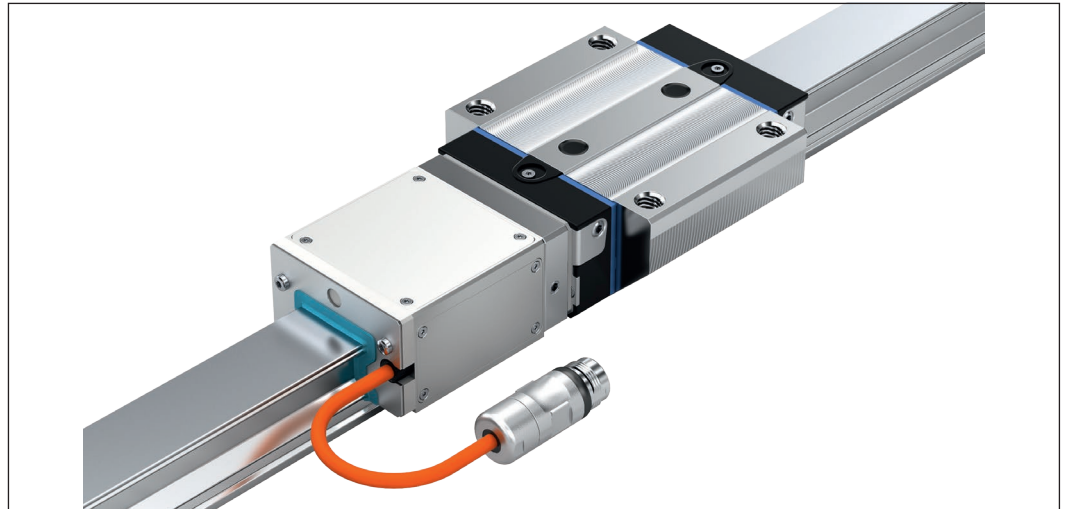
Führungsschiene



Führungsschiene mit integrierten Maßverkörperungen aus Stahl

- ▶ Gleiches Bohrbild und Anschlussmaße wie Standard-Führungsschienen.
- ▶ Inkrementelle Maßverkörperung (1), und wahlweise Absolut-Code-Band (2) (IMS-A), oder Referenzmarken (IMS-I).
- ▶ Maßverkörperungen (1/2) geschützt durch ein hermetisch dicht verschweißtes Edelstahlband (3).
- ▶ Weiterführende Informationen siehe folgende Kapitel.

Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollen- schienenführungen



Die Rexroth Kugel- und Rollenschienenführungen sind mit einem komplett integrierten induktiven Längenmesssystem lieferbar. Das Längenmesssystem besteht aus dem Messkopf, der Maßverkörperung, den Referenzmarken, bzw. dem Absolut-Code-Band. Der Messkopf mit Sensoren ist am Führungswagen angebracht. Er wertet beim Überfahren die Maßverkörperung, die Referenzmarken oder das Absolut-Code-Band aus, die in der Führungsschiene integriert sind. Dieses Mechatronische System verbindet die Funktionen Führen und Messen zu einer Einheit und eröffnet neue, ideale Wege in der Maschinenkonzeption.

Highlights:

Integriertes Messsystem

- ▶ Führungs- und Messsystem bilden eine Einheit, aufbauend auf Standard-Führungselementen (Einsatz von Standard Führungswagen auf IMS Führungsschiene möglich)
- ▶ Kein zusätzlicher Bauraum nötig
- ▶ Keine zusätzlichen Anbauflächen für Messsysteme notwendig
- ▶ Keine Messungenauigkeit durch Parallelitätsabweichung von Mess- und Führungssystem
- ▶ Nachrüstung und Austausch problemlos möglich durch den bewährten Rexroth Austauschbau
- ▶ Positionsmessung direkt am Werkstück/Werkzeug
- ▶ Schutzart IP67 ohne zusätzliche Maßnahmen
- ▶ Durch vollständige Integration der Messsystemkomponenten in das Führungssystem entfallen aufwändige Montage- und Justierarbeiten
- ▶ Führungswagen, Messkopf und Führungsschiene sind einzeln austauschbar

Induktives Messprinzip

- ▶ Berührungslose Abtastung gewährt Wartungsfreiheit
- ▶ Keine Beeinträchtigung durch Wasser, Öl, Staub, Späne etc.
- ▶ Unempfindlich gegen Magnetstörfelder
- ▶ Führungsschienen einteilig: Standardlänge bis 4 500 mm
- ▶ Mehrere Sensoreinheiten auf einer Schiene möglich

Inkrementelles Messverfahren

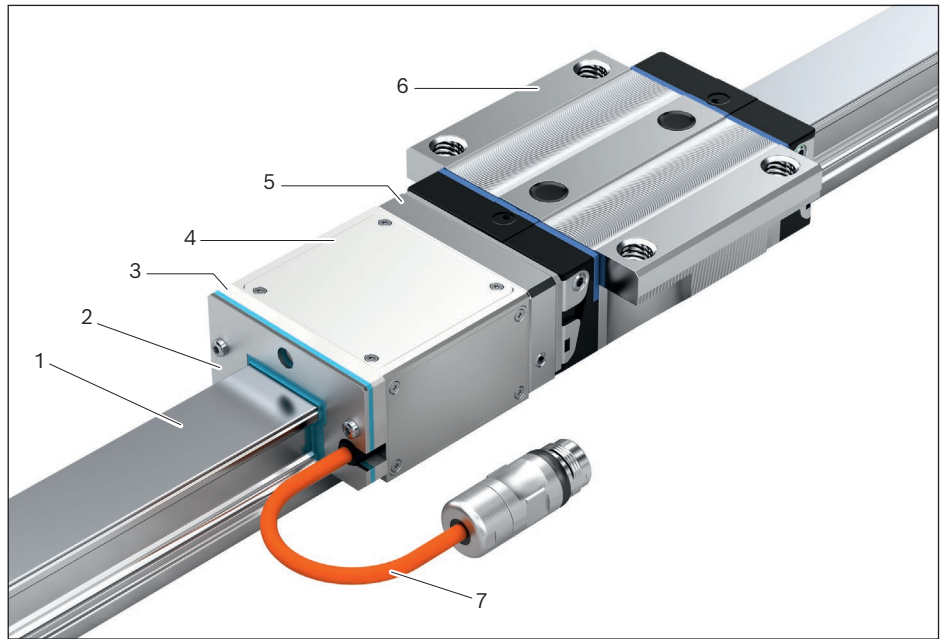
- ▶ Präzise Positionsbestimmung durch hochgenaue, inkrementelle Maßverkörperung gepaart mit Einzelreferenzmarken
- ▶ Hohe Auflösung durch 40 µm Signalperiode

Absolutes Messverfahren

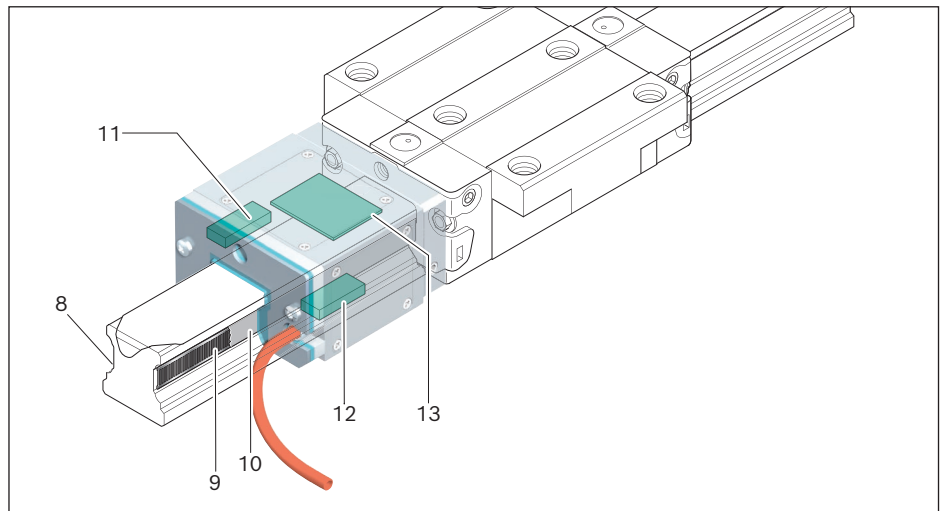
- ▶ Präzise, absolute Positionsbestimmung durch ein zusätzliches Absolut-Code-Band
- ▶ Keine Batterie zur Pufferung der Absolutinformationen notwendig

Aufbau

- 1** Führungsschiene mit Maßverkörperung, Referenzmarken oder Absolut-Code-Band
- 2** Vorsatzdichtung
- 3** Stützplatte
- 4** Messkopf
- 5** Adapterplatte (fest mit dem Führungswagen verbunden)
- 6** Führungswagen
- 7** Kabel und Stecker



- 8** Referenzmarken oder Absolut-Code-Band
- 9** Inkrementelle Maßverkörperung
- 10** Abdeckung durch verschweißtes Edelstahlband (je nach Ausführung beidseitig)
- 11** Sensor für Referenzmarken, oder für Absolut-Code-Band
- 12** Messsensor
- 13** Auswerteelektronik

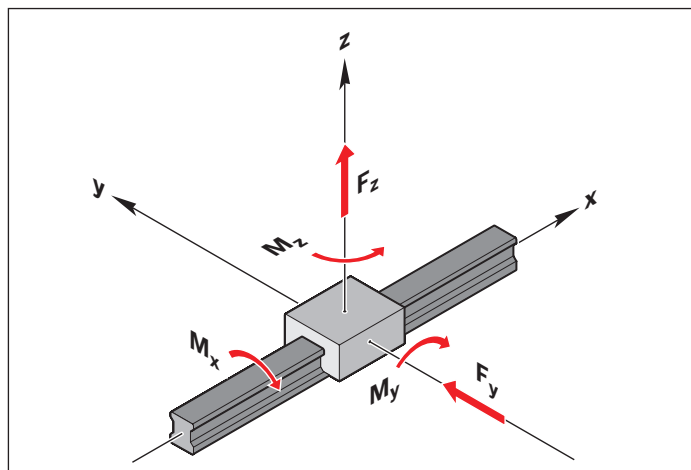


Allgemeine technische Daten und Berechnung Führungswagen

Belastungen durch Kräfte und Momente am Führungswagen

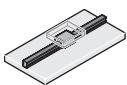
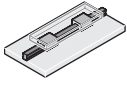
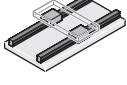
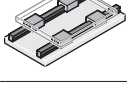
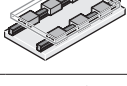
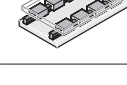
Die auf das System wirkenden Kräfte verteilen sich abhängig von der Anordnung auf die Führungswagen. Die Belastungen durch Kräfte und Momente auf Grund der wirkenden Kräfte müssen bei der Lebensdauerberechnung für jeden Führungswagen berechnet werden.

Alle Belastungsberechnungen setzen einen unendlich steifen Unterbau und einen unendlich steifen Aufbau voraus. Die Lebensdauerberechnung für das IMS erfolgt analog zur Berechnung der Lebensdauer für Profilschienenführungen ohne Messsystem. Siehe entsprechenden Katalog Kugel-/Rollenschienenführungen.



▲ Belastung eines einzelnen Führungswagens durch Kräfte und Momente.

Die folgende Tabelle zeigt die Anordnungen, die in der Praxis am häufigsten auftreten. Abhängig von der gewählten Anordnung sind für die IMS Führungswagen die Werte $F_{y \max}$ und $M_{z \max}$ in der Anwendung einzuhalten. Werte hierzu siehe entsprechende Kapitel für Kugel-/Rollenwagen.

Variante	Anordnung	Kräfte		Momente		
		in z-Richtung Zugkraft/Druckkraft	in y-Richtung Seitenlast	um die x-Achse Torsionsmoment	um die y-Achse Längsmoment	um die z-Achse Längsmoment
1	1 Schiene 1 Wagen 	F_z	F_y	M_x	M_y	M_z
2	1 Schiene 2 Wagen 	F_z	F_y	M_x	–	–
3	2 Schienen 2 Wagen 	F_z	F_y	–	M_y	M_z
4	2 Schienen 4 Wagen 	F_z	F_y	–	–	–
5	2 Schienen 6 Wagen 	F_z	F_y	–	–	–
6	2 Schienen 8 Wagen 	F_z	F_y	–	–	–

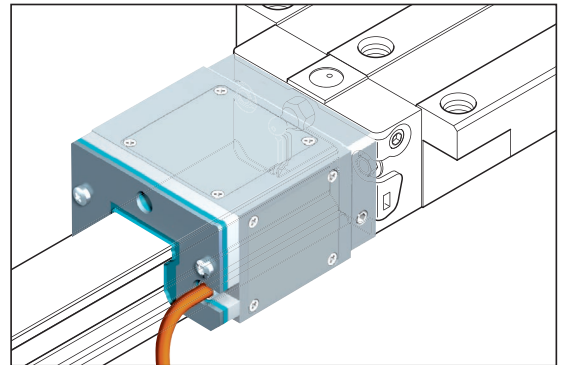
Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I / IMS-A)

Messkopf am Führungswagen

Der prinzipielle Aufbau des Messkopfes wird am Beispiel eines Kugelführungswagens erklärt. Der Aufbau des Messkopfes am Rollenführungswagen unterscheidet sich nur unwesentlich. Der Messkopf wird über die Adapterplatte am Führungswagen befestigt. Er ist nicht breiter und nicht höher als der Führungswagen. Auch das Bohrbild der Befestigungsbohrungen des Führungswagens bleibt unverändert. Vorteil: Die Befestigung des Führungswagens an der Anschlusskonstruktion bleibt auch mit Messsystem gleich. Der Messkopf enthält das berührungslose, induktive Abtastsystem für die inkrementelle oder absolute Messfunktion. Daneben ist im Messkopf auch die benötigte Elektronik enthalten.

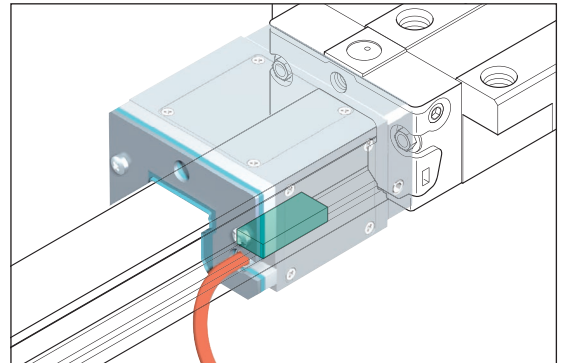
Messkopf

Das Messkopf-Gehäuse aus Aluminium nimmt alle sonstigen Bauteile des Messkopfes auf. Es ist über eine fest mit dem Führungswagen verbundenen Adapterplatte verschraubt und bildet damit eine Einheit. Durch die Adapterplatte kann im Servicefall der Messkopf ausgetauscht werden, ohne den Führungswagen zu demontieren. Das Gehäuse schützt die elektronischen Bauteile vor Schmutz und Stößen.



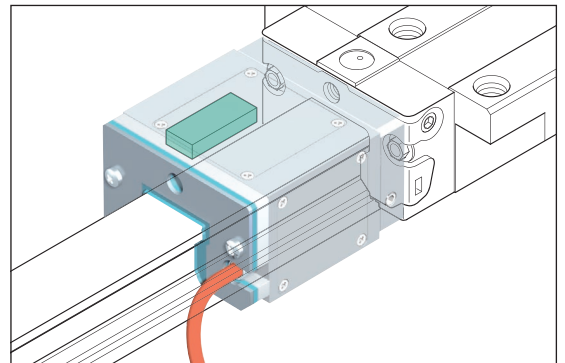
Messsensor

Auf der einen Seite des Messkopfes befindet sich der Messsensor, der die inkrementelle Maßverkörperung in der Führungsschiene berührungslos abtastet. Der Messsensor besteht aus einer Vielzahl von Sender- und Empfängerspulen. Der Messsensor befindet sich immer auf der Seite des Kabels.



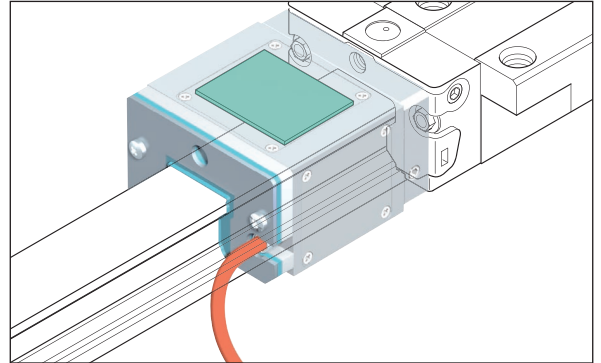
Referenzsensor / Absolutsensor

Auf der gegenüberliegenden Seite des Messsensor ist der Referenzsensor bzw. der Absolutsensor angebracht. Der Referenzsensor tastet die Referenzmarken, der Absolutsensor das Absolut-Code-Band in der Führungsschiene ab, und ermöglicht so eine Bestimmung der Absolutposition des Führungswagens auf der Führungsschiene.



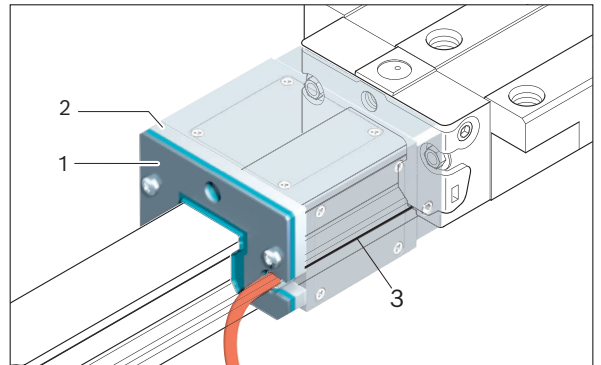
Auswerteelektronik

Die Auswerteelektronik enthält alle Bauteile zur Erzeugung, Verarbeitung, Kalibrierung und Weiterleitung der Signale. Diese Signale werden von externen Elektroniken (z. B. Servoregler IndraDrive von Rexroth) ausgewertet.



Dichtung

Als zusätzlicher Schutz wird auf den Messkopf eine Vorsatzdichtung (1) aufgeschraubt. Hierdurch wird das Eindringen von Wasser, Öl, Kühlschmierstoff, Späne und Staub in den Messkopf stirnseitig verhindert. Die Unterseite des Messkopfes wird durch Längsdichtungen (3) geschützt.



Stützplatte

Die Stützplatte (2) ist zwischen Vorsatzdichtung und Messkopf montiert. Sie weist ein geringes Spiel zur Führungsschiene auf und begrenzt Schwingungen des Messkopfes bei Anwendungen mit extremen Vibrationen und Stößen.

Stecker/Kabel

Der Stecker und das Kabel verbinden den Messkopf mit einer externen Elektronik.

Technische Daten

Vibration (55 – 2000 Hz)	$\leq 100 \text{ m/s}^2$
Schock (11 ms)	$\leq 500 \text{ m/s}^2$
Schutzart (DIN EN 60529)	IP 67
Betriebstemperatur	0 ... 50 °C
Lager-/Transporttemperatur	-10 ... 70 °C
Relative Luftfeuchte bei Lagerung	max. 95 %
Relative Luftfeuchte im Betrieb	max. 80 % bei 20 °C
MTTF	100 Jahre

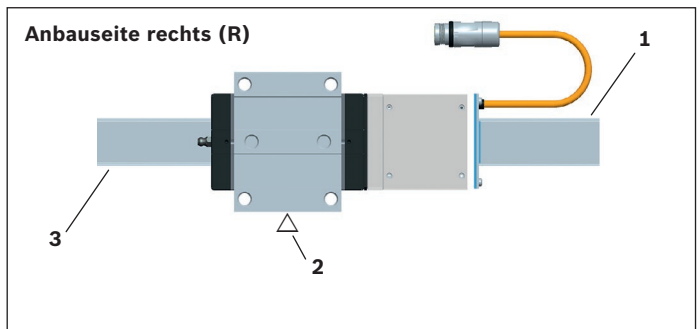
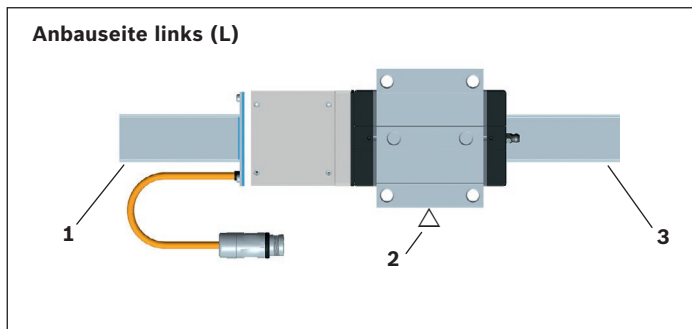
Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I / IMS-A)

Safe-Motion

Alle Ausgangssignale dürfen nicht für antriebsintegrierte Sicherheitsfunktionen des Regelgerätes verwendet werden.
Ausnahmen: Sicherheitsfunktionen welche nicht auf die Gebersignale zurückgreifen.

Anbauseiten Messkopf

Die Definition Anbauseite legt fest, auf welcher Seite sich die Anschlagkante (2, Δ) des Führungswagens in Bezug auf die inkrementelle Maßverkörperung (1) und der Teilung T_1 (3) in der Führungsschiene bei angebaute Messkopf befindet.



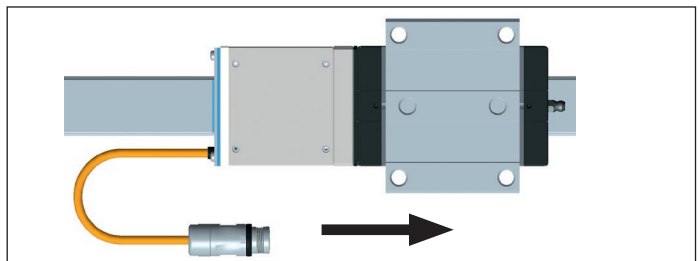
Hinweise für die Konstruktion:

Die Aufschieberichtung des IMS Führungswagens muss bei der Konstruktion festgelegt werden.

IMS Führungswagen so aufschieben, dass sich der Kabelausgang immer auf der Seite der inkrementellen Maßverkörperung der IMS Führungsschiene befindet.

Bewegungsrichtung

Bewegungsrichtung für positive Zählrichtung
(für analoge und digitale Ausgangssignale)



Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I)

Schnittstellen

Analoge Ausgangssignale, Sinus-Signale 1 V_{ss}

(Option I1)

Inkrementelle Signale

Die sinusförmigen Inkrementalsignale A und B sind zueinander um 90° phasenverschoben und haben eine typische Signalamplitude von 1 V_{ss}.

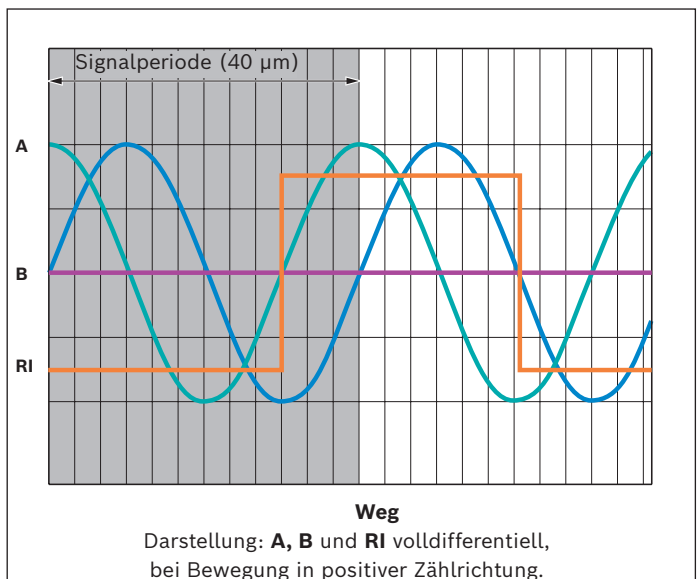
Signalamplitude: A, B = 1 V_{ss} (±0,1 V)

Die dargestellte Folge der Ausgangssignale „B nacheilend zu A“ gilt für Bewegungen des Messkopfes in positiver Zählrichtung (siehe Darstellung).

Referenzmarkensignal

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.

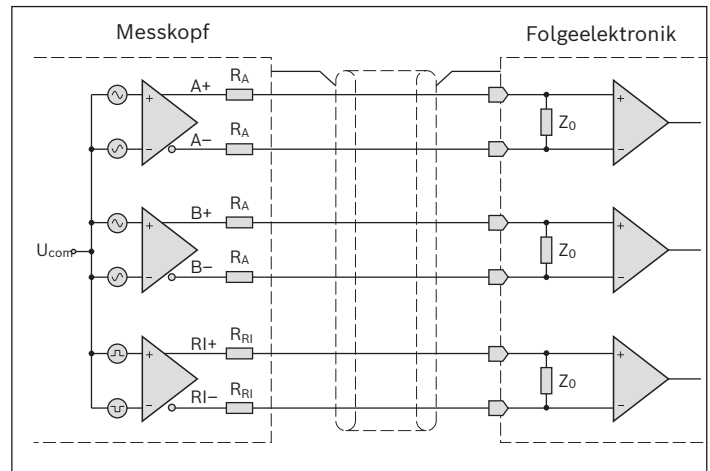


Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-I), Fortsetzung

Schnittstellendarstellung für analoge Ausgangssignale

Die angegebenen Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand $Z_0 = 120 \, \Omega$.

$$\begin{aligned} R_A &= 27,40 \, \Omega \\ R_{RI} &= 0 \, \Omega \\ Z_0 &= 120,00 \, \Omega \\ U_{com} &= 1,65 \, V \end{aligned}$$



Digitale Ausgangssignale

Rechteck-Ausgangssignale TTL durch integrierte Interpolationseinheit (Option I2, I3, I4)

Inkrementelle Signale

Die digitalen inkrementellen Signale A und B entsprechen der EIA/TIA-422-A Norm. Sie sind um 90° phasenverschoben und haben folgende Signalpegel:

$$U_{high} > 2 \, V$$

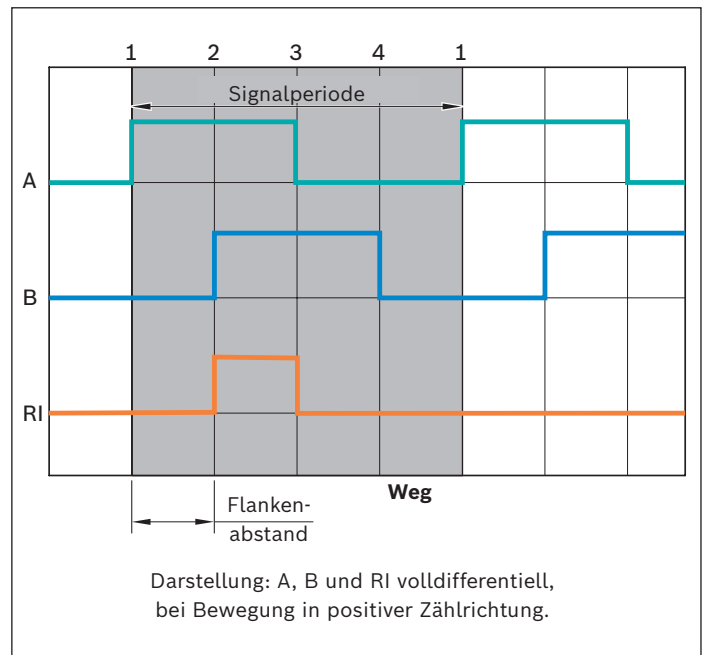
$$U_{low} < -2 \, V$$

Die Schaltzeiten betragen $\leq 100 \, ns$ bei einer kapazitiven Belastung $\leq 1000 \, pF$.

Referenzmarkensignal

Das differentielle Referenzmarkensignal RI hat die gleichen elektrischen Eigenschaften wie die inkrementellen Signale.

Die angegebenen Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand $Z_0 = 120 \, \Omega$.



Auflösung

Messsysteme mit digitalen Ausgangssignalen sind in den Auflösungen $1 \, \mu m$, $5 \, \mu m$, $10 \, \mu m$ erhältlich.

Option	Auflösung (Flankenabstand) (μm)	Signalperiode (μm)	Max. Messkopf Geschwindigkeit (m/s)
I2	1	4	2,0
I3	5	20	5,0
I4	10	40	5,0

Technische Daten IMS-I

Spannungsversorgung	4,75 V ... 12,6 V (am Stecker) Überspannungsschutz: max. 18 V DC
Stromaufnahme	1Vss/5 V: 300 mA; 1Vss/12 V: 170 mA; TTL/5 V: 350 mA; TTL/12 V: 190 mA

Beschreibung und technische Daten Messkopf (IMS-A)

Schnittstellen

HIPERFACE® (Option: HF)

HIPERFACE® ist eine geschützte Marke der SICK STEGMANN GmbH.

HIPERFACE® steht für High Performance Interface und ist eine Hybride Schnittstelle. Sie besteht zum einen aus dem analogen Prozessdatenkanal, auf dem Sinus- und Cosinus-Signale (analog Option I1) differentiell und nahezu verzögerungsfrei übertragen werden und zum anderen aus dem bidirektionalen Parameterkanal zur Übertragung der absoluten Position und weiterer unterschiedlichster Parameter.

Weiterhin steht ein elektronisches Typenschild zur Identifikation und zur Speicherung antriebsrelevanter Informationen im Motorfeedback zur Verfügung. IMS-A mit HIPERFACE® Interface ist die optimale Lösung für REXROTH Antriebssysteme.

Technische Daten

Spannungsversorgung	7 V ... 28 V (am Stecker)
Stromaufnahme	250 mA bei 7 V
Messgeschwindigkeit maximal	5 m/s
Auflösung der digitalen Schnittstelle	1,25 µm

SSI - Synchron-Serielle Schnittstelle (Optionen: S1, S2, S3, S4)

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 I1) für eine erweiterte Regelperformance zur Verfügung.

Für unterschiedliche Anforderungen der Auswerteelektroniken hinsichtlich Positionsauflösung kann aus folgenden SSI-Konfigurationen gewählt werden:

Technische Daten

Option	S1	S2	S3	S4
Kodierung	Binär	Binär	Binär	Gray
Bitanzahl (Position)	22	25	27	28
Parität	gerade	gerade	–	–
Fehlerbit	ja	ja	ja	nein
Warnbit	ja	ja	nein	nein
Auflösung der digitalen Schnittstellen / µm	10	1	0,25	0,125
Max. Taktfrequenz / MHz	2			

Spannungsversorgung	4,75 V ... 28 V (am Stecker)
Stromaufnahme	5 V, 300 mA
Messgeschwindigkeit maximal	5 m/s

DRIVE-CLiQ (Option: DQ)

DRIVE-CLiQ ist eine geschützte Marke von Siemens.

Diese Systemschnittstelle dient zur Anbindung von Messsystemen an Antriebskomponenten von Siemens. IMS-A mit DRIVE-CLiQ Schnittstelle ermöglicht eine vereinfachte Inbetriebnahme, da die Schnittstelle über ein elektronisches Typenschild verfügt. Darin sind IMS-A spezifische Daten hinterlegt, die eine fehlerfreie Konfiguration des Antriebssystems bei der Inbetriebnahme ermöglichen.

Technische Daten

Spannungsversorgung	13,2 V ... 30,8 V (am Stecker)
Stromaufnahme	110 mA maximal
Messgeschwindigkeit maximal	5 m/s
Auflösung	0,025 µm

**FANUC (Option: FN)
(in Vorbereitung)**

IMS-A mit seriellem FANUC Interface **ai** bietet eine robuste, zuverlässige und rein serielle Kommunikation für Hochleistungs-Werkzeugmaschinen mit FANUC-Steuerungen.

Technische Daten

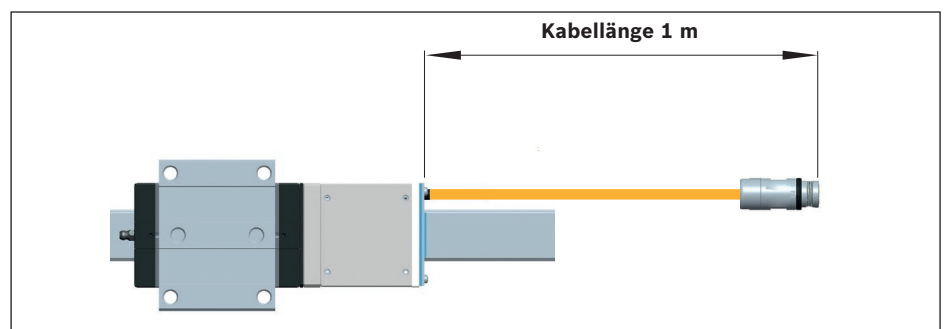
Spannungsversorgung	4,6 V ... 12,6 V (am Stecker)
Stromaufnahme	350 mA maximal
Messgeschwindigkeit maximal	5 m/s
Auflösung	0,025 µm

Kabel**Aufbau**

- ▶ Mantel: Polyurethan (PUR)
- ▶ Farbe: RAL 2003 orange
- ▶ Außendurchmesser $5,0^{+0,30}$ mm
- ▶ Ölbeständig
- ▶ RoHS konform
- ▶ UL-Type 20963

**Mechanische Eigenschaften
(Standardkabel)**

Biegeradius bei Einmalbiegung (Festverlegung): 20 mm
Wechselbiegung nicht erlaubt

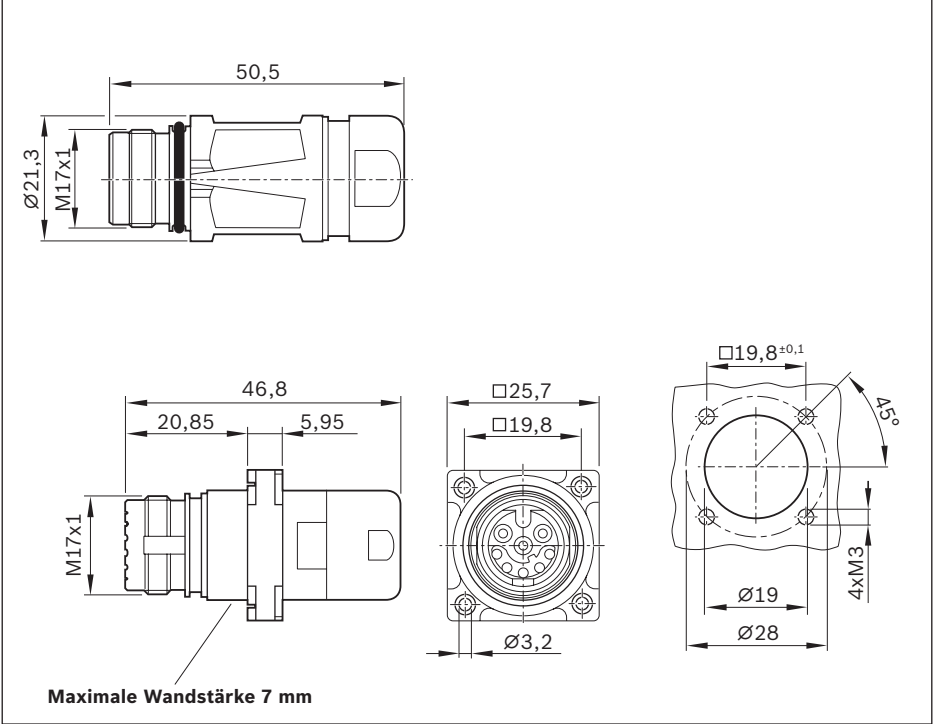
Kabellänge

Beschreibung und technische Daten Stecker und Kabel

Steckertyp

Schutzart: IP67 (im verriegelten Zustand)

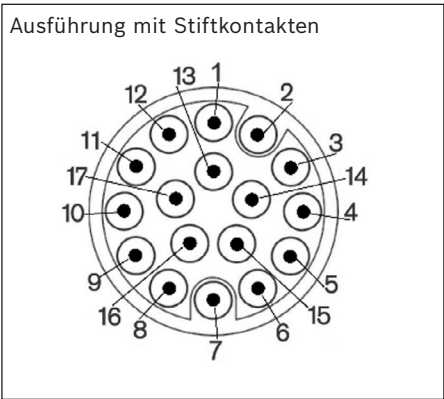
▼ Option A: RGS1722 (Rundstecker)



▼ Option B: RGS1714 (Flanschgehäuse) für Vorder- und Hinterwandmontage

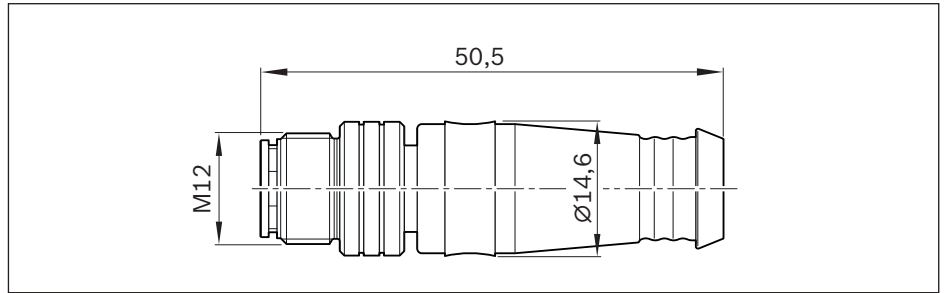


▼ Steckeransicht Kontaktseite für A und B

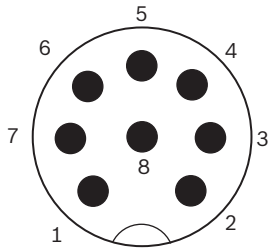


M17, 17 pol. Connei Pin-Nr.	Signal-Bezeichnung	Funktion
1	Innerer Schirm	Innerer Kabelschirm
2	A +	Analoge/Digitale Weginformation
3	A –	
4	GND	Spannungsversorgung GND
5	B +	Analoge/Digitale Weginformation
6	B –	
7	Data +	IMS-I: nur für Servicezwecke
8	Data –	IMS-A: HIPERFACE®/SSI-Datenleitung
9	EncCLK+ / RI+	IMS-I: Referenzmarkensignal
10	EncCLK– / RI–	IMS-A: SSI-CLOCK
11	VDD	Spannungsversorgung VDD
12	n.c.	
13	n.c.	
14	n.c.	
15	0 V Sense	Sense-Leitung* GND
16	5 V Sense	Sense-Leitung* VDD
17	n.c.	
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

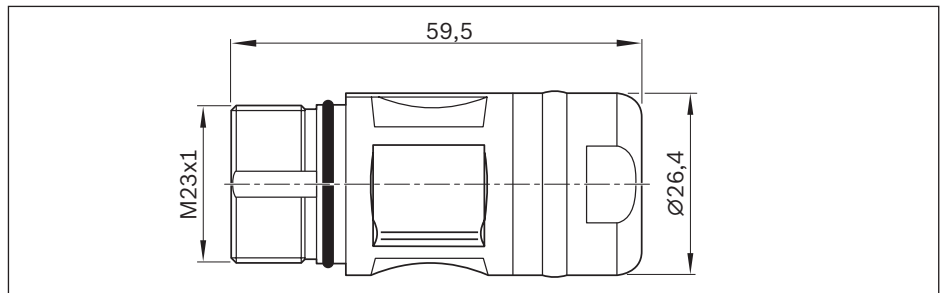
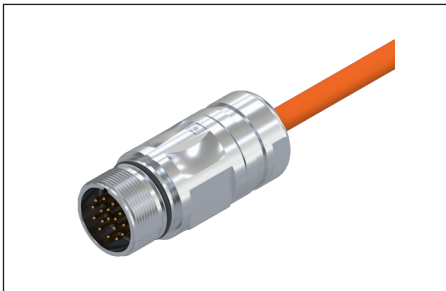
* Steht eine Spannungsnachregelung über Sense-Leitungen nicht zur Verfügung, so können die Sense-Leitungen parallel zu den Versorgungsleitungen geschaltet werden.

▼ **Option C: M12 / 8polig für DRIVE-CLiQ**


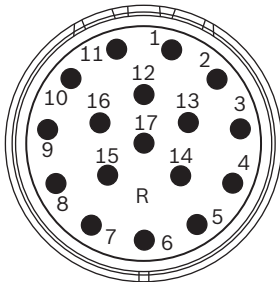
Ausführung mit Stiftkontakten



M12, 8 pol. Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
1	24 V	Spannungsversorgung 24 V
2	Data +	nur für Servicezwecke
3	RXP	Empfangsdaten positiv
4	RXN	Empfangsdaten negativ
5	0V	Spannungsversorgung 0 V
6	TXN	Sendedaten negativ
7	TXP	Sendedaten positiv
8	Data -	nur für Servicezwecke
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

▼ **Option D: M23 / 17polig für FANUC**


Ausführung mit Stiftkontakten



M23, 17 pol. Pin-Nr.	Signal-Bez.	Funktion
1	5 V	Spannungsversorgung 5 V
7		
8	RD	αi Datenleitung positiv
9	*RD	αi Datenleitung negativ
10	GND	Spannungsversorgung GND
14	Data+ / SD	nur für Servicezwecke
17	Data- / *SD	
Gehäuse	Äußerer Schirm	Äußerer Schirm über Steckergehäuse kontaktiert

Beschreibung und technische Daten Führungsschiene

Führungsschiene

In der Führungsschiene für das Messsystem sind die inkrementelle Maßverkörperung und die Referenzmarken bzw. das Absolut-Code-Band integriert. Damit sind sämtliche Justierarbeiten bereits im Werk abgeschlossen. Für das Messsystem entstehen somit keine zusätzlichen Montagekosten beim Anwender. Außerdem wird kein zusätzlicher Bauraum benötigt. Der Einsatz zusammen mit Brems- oder Klemm-Elementen ist nicht erlaubt.

Befestigung der Führungsschiene und Abdeckung der Befestigungsschrauben

Die Führungsschiene wird von oben verschraubt. Die Befestigungsbohrungen können mit einem Abdeckband (4) oder Abdeckkappen (5) verschlossen werden.

Maßverkörperung

In die Führungsschiene sind die sogenannte Maßverkörperungen (1/2) eingebracht. Sie bestehen aus einem Gitterband aus Stahl. Bei IMS-I sind in der Führungsschiene eine inkrementelle Maßverkörperung sowie Referenzmarken integriert, bei IMS-A werden diese Referenzmarken durch ein Absolut-Code-Band ersetzt.

► Inkrementelle Maßverkörperung (1):

Die Maßverkörperung allein liefert bei der Abtastung lediglich auf- oder absteigende Zahlenwerte (Inkrementalsignale). Die Präzision der Maßverkörperung wird durch die Genauigkeitsklasse bestimmt.

► Absolut-Code-Band (2):

Das Absolut-Code-Band liefert beim Einschalten des Systems eine absolute Positionsinformation.

► Referenzmarken:

Die Maßverkörperung allein liefert bei der Abtastung lediglich auf- oder absteigende Signale (Inkrementalsignale). Mit diesem inkrementellen Messverfahren ist es nicht möglich, die absolute Position des Messsystems zu erfassen.

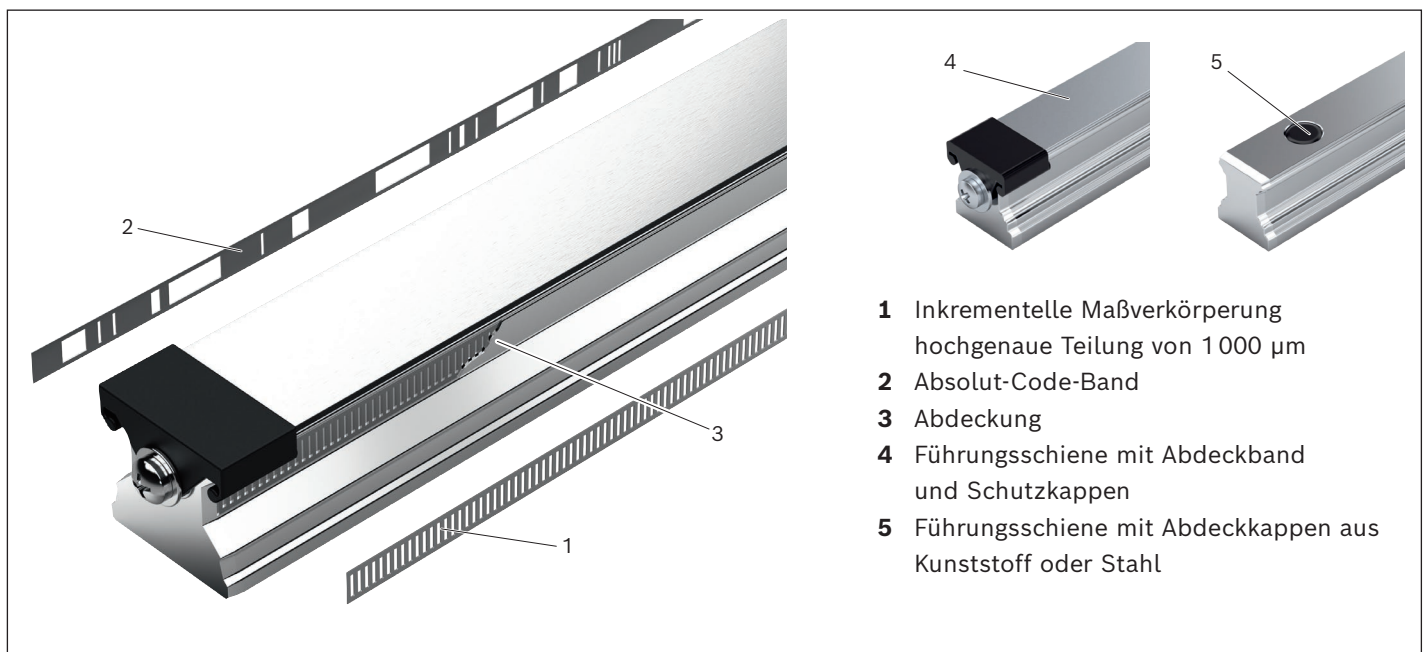
Zur Bestimmung der absoluten Position des Führungswagens auf der Führungsschiene wird ein zusätzlicher Bezug benötigt.

Dies kann alternativ erfolgen durch:

- Einzelne Referenzmarke
- Externer mechanischer Anschlag oder Schalter

Schutz der Maßverkörperung

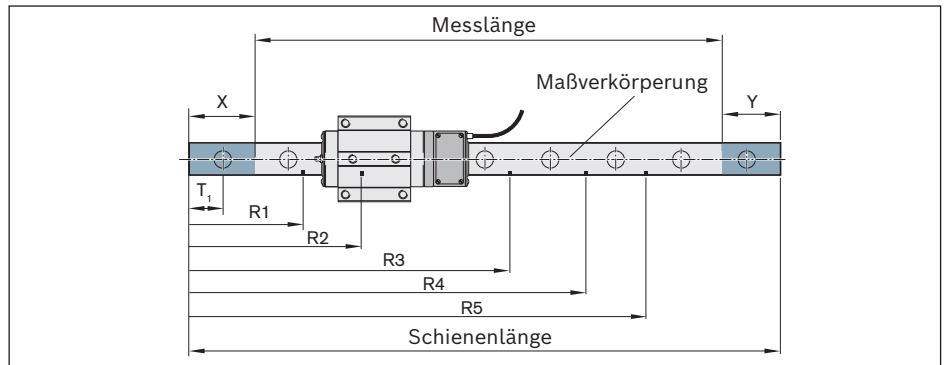
Die Abdeckung (3) (Edelstahlband) schützt die Maßverkörperung (1/2) vor Verschmutzung. Das Edelstahlband wird durch Laserschweißen mit der Schiene verbunden. Dadurch wird die Schutzart IP67 erreicht.



Einzelne, absolute Referenzmarken

Eine einzelne, absolute Referenzmarke ist eine Bohrung, die auf der zur Maßverkörperung gegenüberliegenden Seite in die Führungsschiene eingebracht ist. Die Bohrung ist durch einen Messingstift verschlossen und so vor Verschmutzung und Beschädigung geschützt. Zur Positionsbestimmung muss diese Referenzmarke überfahren werden.

Es können bis zu 5 einzelne Referenzmarken ($R_1 \dots R_5$) in die Führungsschiene eingebracht werden (Positionen bei der Bestellung angeben). Der Mindestabstand zwischen 2 Referenzmarken beträgt 10 mm. Die zulässigen Positionen der Referenzmarken finden Sie im Kapitel „Kugelschienen“.



Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem

Die Genauigkeit der Längenmessung

Die Genauigkeit der Längenmessung wird im Wesentlichen bestimmt durch:

- die Teilung der inkrementellen Maßverkörperung
- die Abtastung und der Signalverarbeitung im Messkopf

Zu unterscheiden ist zwischen den Positionsabweichungen über vergleichsweise große Verfahrswege- z.B. über die gesamte Schienenlänge und den Positionsabweichungen innerhalb einer Teilungsperiode.

Positionsabweichungen an der gleichen Position

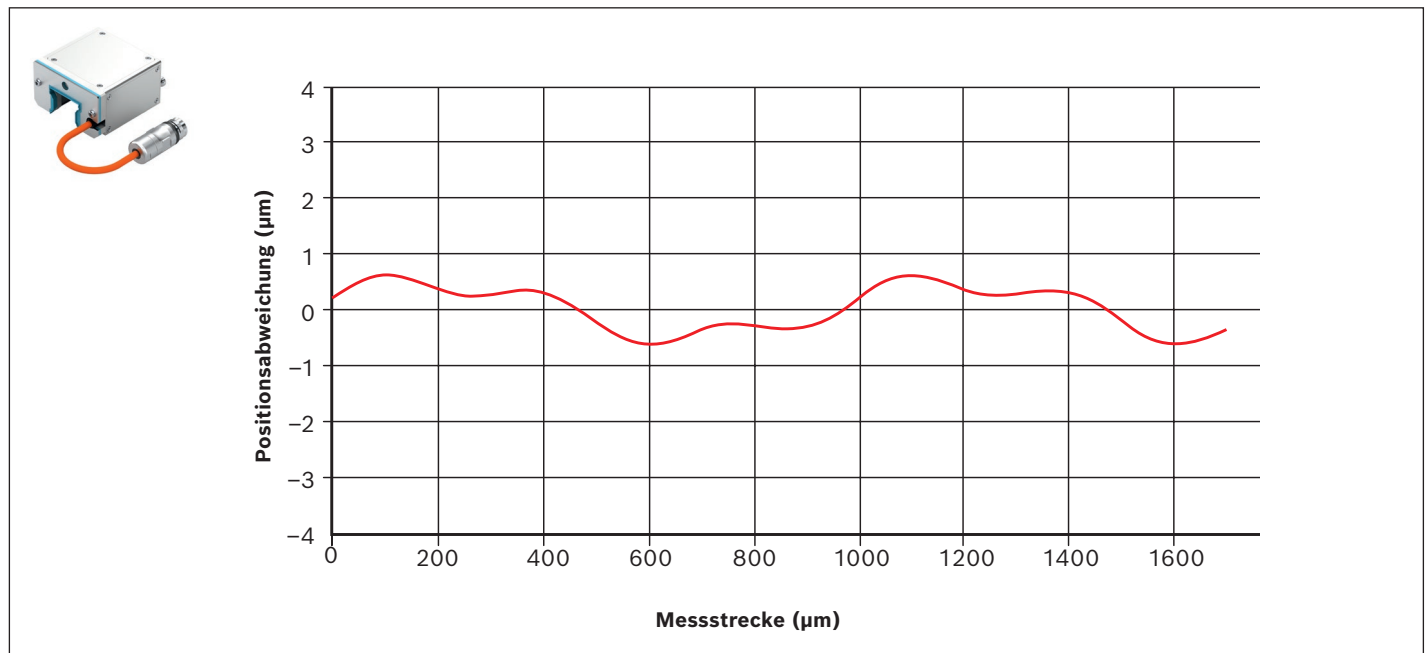
Die Wiederholgenauigkeit ist die maximale Positionsabweichung, die beim mehrfachen Anfahren der gleichen Position aus beiden Verfahrrichtungen auftreten kann. Diese ist an jeder beliebigen Messposition kleiner als $\pm 0,25 \mu\text{m}$.

Positionsabweichungen innerhalb einer Teilungsperiode

Die Positionsabweichungen innerhalb einer Teilungsperiode der Maßverkörperung ($1000 \mu\text{m}$) werden durch die Signalperiode des Messgeräts, sowie durch die Qualität der Teilung und deren Abtastung bestimmt.

Sie sind an jeder beliebigen Messposition geringer als $\pm 0,75 \mu\text{m}$ ($\triangleq 0,75 \%$ der Teilungsperiode). Sie ist von entscheidender Bedeutung für die Genauigkeit eines Positioniervorgangs ebenso wie für die Geschwindigkeitsregelung bei langsamen, gleichförmigen Verfahren einer Achse und somit für Oberflächengüte und Bearbeitungsqualität.

▼ Positionsabweichung (μm) innerhalb einer Teilungsperiode



Positionsabweichungen über dem Messweg

Die Genauigkeit der Maßverkörperung in der Führungsschiene wird in Genauigkeitsklassen angegeben, die folgendermaßen definiert sind:

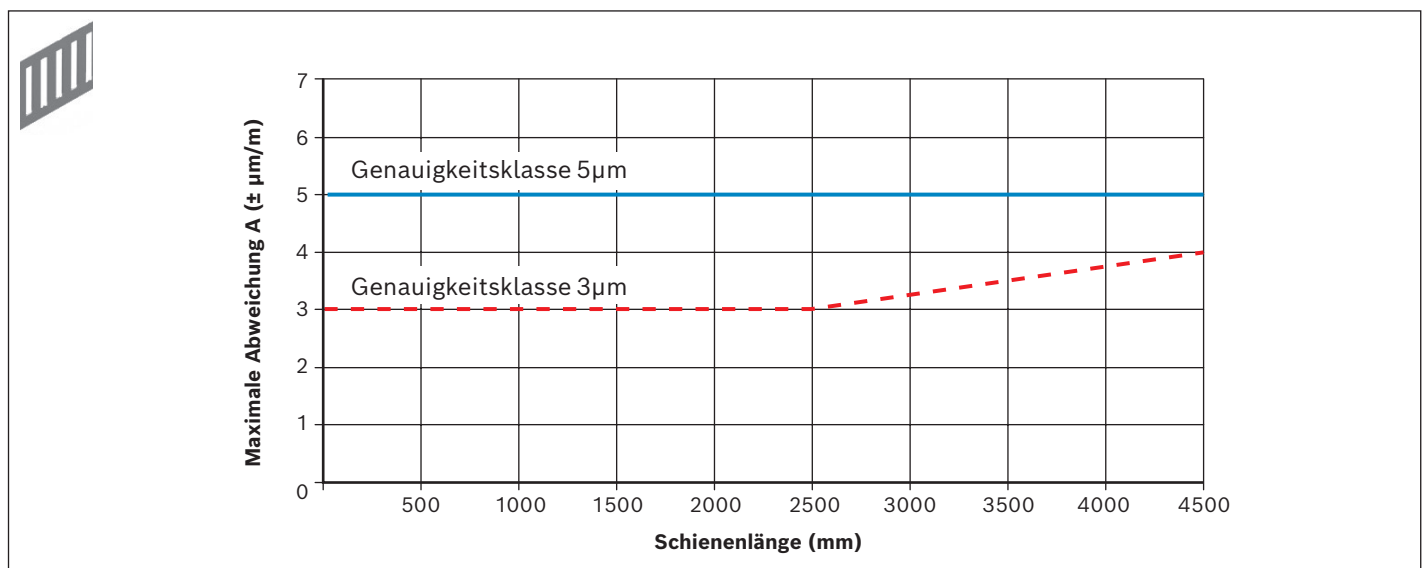
Die Extremwerte $\pm E$ der Messkurven für jeden beliebigen, max. 1 m langen Messweg liegen innerhalb der maximalen Abweichung $\pm A$ (bei 20° C). Die Abweichung A ist von der Länge der Führungsschiene abhängig (siehe Abb.)

Die Extremwerte $\pm E$ werden bei der Endprüfung ermittelt und im Messprotokoll angegeben.

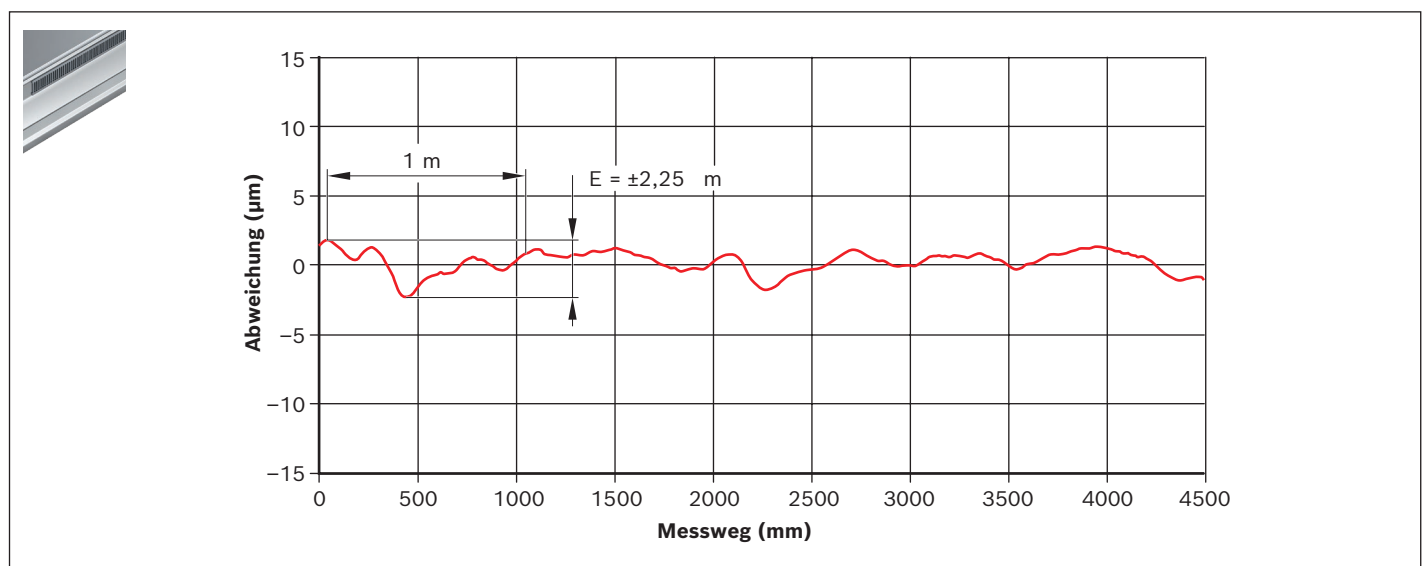
Die lineare Steigungsabweichung ist im mitgelieferten Messprotokoll der Führungsschiene dokumentiert.

Die Steigungsabweichung kann zusammen mit der thermischen Längenausdehnung (siehe Abschnitt „Thermisches Verhalten“) in der Antriebssteuerung kompensiert werden.

▼ Genauigkeitsklassen der Maßverkörperung

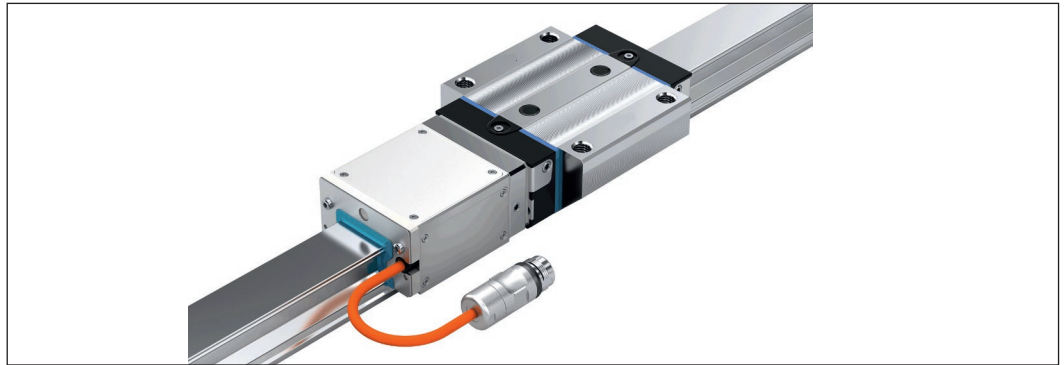


▼ Beispiel: Messkurve einer IMS Schiene



Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem

Systemgenauigkeit (IMS-I und IMS-A)



Maßverkörperung	Messkopf	
	Interpolationsgenauigkeit (µm)	Wiederholgenauigkeit (µm)
Genauigkeitsklasse 3 µm	±0,75	±0,25
Genauigkeitsklasse 5 µm	±0,75	±0,25

Die exakte Genauigkeit der Maßverkörperung ist dem mitgelieferten Messprotokoll zu entnehmen. Zur Ermittlung der Systemgenauigkeit sind die Genauigkeitsklasse der Maßverkörperung, die Interpolationsgenauigkeit und die Wiederholgenauigkeit zu addieren.

IMS-I				
Schnittstelle (Signal)	I1 (1V _{SS})	I2 (TTL 1 µm)	I3 (TTL 5 µm)	I4 (TTL 10 µm)
Auflösung des TTL Signals (µm)	–	1	5	10
Auflösbarkeit des 1 V _{SS} / 40µm Signals (µm)	0,025	–	–	–

IMS-A							
Schnittstelle (Signal)	HF	DQ	FN	S1	S2	S3	S4
Auflösung der digitalen Schnittstelle (µm)	1,25	0,025	0,025	10	1	0,25	0,125
Auflösbarkeit des 1 V _{SS} / 40µm Signals (µm)	0,025	–	–	0,025	0,025	0,025	0,025

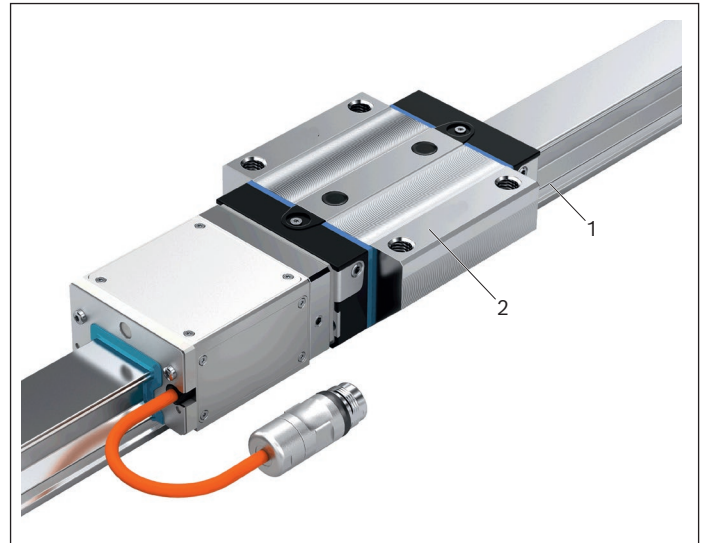
Technische Daten Gesamtsystem

	Kugelschienenführung	Rollenschienenführung	Bemerkung
Verfahrgeschwindigkeit maximal	5 m/s	4 m/s	
Beschleunigung a _{max}	500 m/s ²	150 m/s ²	
Schock	500 m/s ² / 11 ms		Gemäß EN 60068-2-27: 1993 / IEC 68-2-6:1995
Vibration	100 m/s ²		55-2000Hz, gemäß EN 60068-2-6: 1996 / IEC 68-2-6:1995
Schutzart	IP67		getestet mit Kühlschmiermittel Curtis S90
EMV	Störfestigkeit: EN 61326-1: 2006 Störaussendung: EN 61000-6-2, Class B		CE-Kennzeichnung
RoHS konform	ja		
UL konform	ja		

Thermisches Verhalten

Das thermische Verhalten des IMS wird durch zwei Komponenten wesentlich bestimmt:

- 1 IMS Führungsschiene -> Profilschiene mit integrierter Maßverkörperung aus Stahl.
- 2 IMS Führungswagen -> Führungswagen mit angebautem Messkopf und Sensoren.



IMS Führungsschiene (Längenausdehnungskoeffizient):

Profilschiene: $\alpha_{\text{therm}} = 11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$

Maßverkörperung: $\alpha_{\text{therm}} = 11 \times 10^{-6} \text{K}^{-1}$

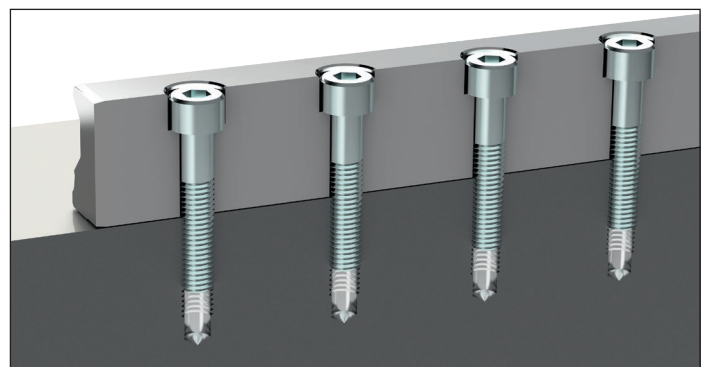


Einfluss Unterkonstruktion:

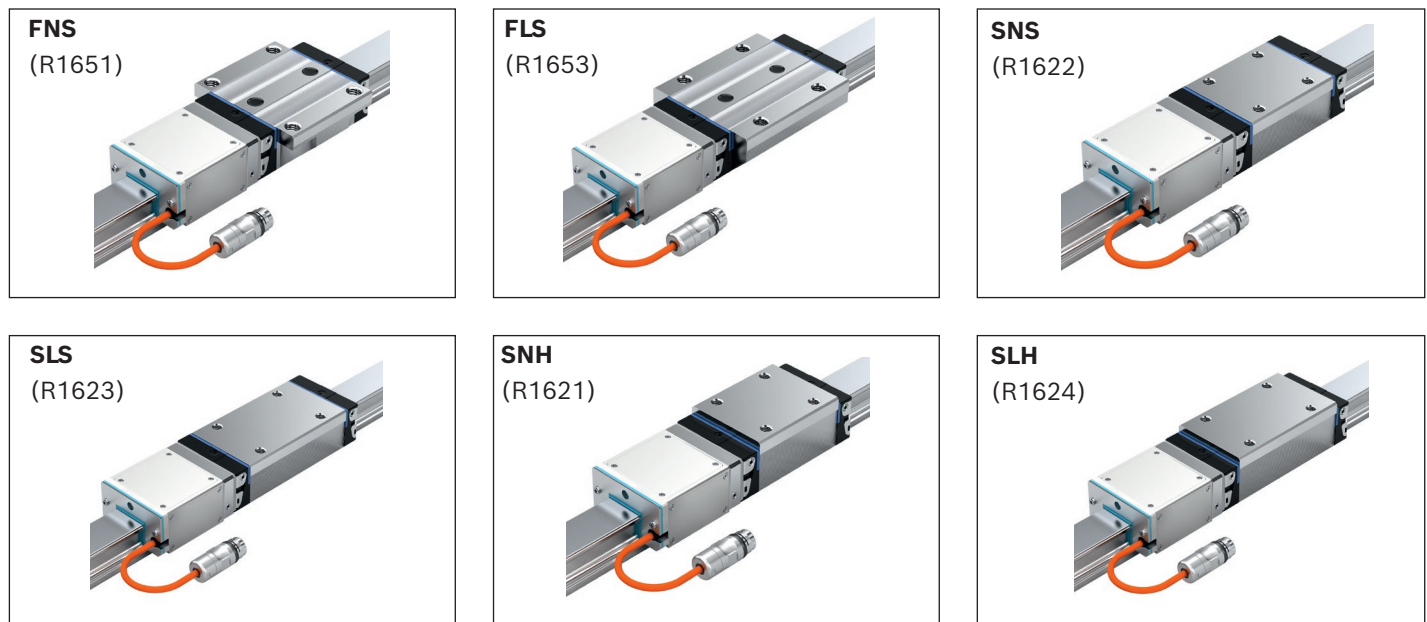
Annahme: Verschraubung der Führungsschiene auf einen ideal steifen Unterbau.

Der Unterbau bestimmt die Längenausdehnung der IMS

Schiene: $\alpha_{\text{therm}} = \alpha_{\text{therm}} - \text{Unterbau}$



Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelwagen



Lieferbare Ausführungen

Kugel- wagen	Kugel- kette	Dichtung	Größe																									
			20					25					30					35					45					
			P		S			P		S			P		S			P		S			P		S			
			C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	
FNS	0 / R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	0 / R	LS	✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓								
	0 / R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
FLS	0 / R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	0 / R	LS	✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓								
	0 / R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
SNS	0 / R	SS	✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
	0 / R	LS	✓					✓					✓					✓										
	0 / R	DS	✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
SLS	0 / R	SS	✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
	0 / R	LS	✓					✓					✓					✓										
	0 / R	DS	✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
SNH	0 / R	SS						✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
	0 / R	LS						✓					✓					✓										
	0 / R	DS						✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
SLH	0 / R	SS						✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				
	0 / R	LS						✓					✓					✓										
	0 / R	DS						✓	✓				✓	✓				✓	✓				✓	✓				

✓ = lieferbare Ausführungen

Typenschlüssel Kugelwagen mit IMS (Beispiel)

I	M	S	2	x	-	K	W	D	-	0	2	0	-	F	N	S	-	C	2	-	P	-	S	S	-	R	-	R	-	xx	-	A	-	1	0	0	-	D
										1				2				3			4		5		6		7		8		9		10		11			

I für IMS-I (inkrementell)

A für IMS-A (absolut)

siehe Option Schnittstelle

1 Größe

Merkmal	Bezeichnung
020	Größe 20
025	Größe 25
030	Größe 30
035	Größe 35
045	Größe 45

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	Vorspannungsklasse C1
C2	Vorspannungsklasse C2
C3	Vorspannungsklasse C3

4 Genauigkeitsklasse

Merkmal	Bezeichnung
P	Präzision
S	Superpräzision (SP)

5 Dichtung

Merkmal	Bezeichnung
SS	Standarddichtung
LS	Leichtlaufdichtung
DS	Doppellippige Dichtung

6 Kugelschleife

Merkmal	Bezeichnung
0	Ohne Kugelschleife
R	Mit Kugelschleife

7 Anbauseite Messkopf

Merkmal	Bezeichnung
R	Rechts
L	Links

8 Schnittstelle

IMS-I		IMS-A	
Merkmal	Bezeichnung	Merkmal	Bezeichnung
I 1	1 V _{SS} 40 µm	HF	HIPERFACE®
I 2	TTL 1 µm	DQ	DRIVE-CLiQ
I 3	TTL 5 µm	FN	FANUC αi
I 4	TTL 10 µm	S1	SSI 10 µm
		S2	SSI 1 µm
		S3	SSI 0,25 µm
		S4	SSI 0,125 µm

9 Steckertyp

Merkmal	Bezeichnung
A	RGS 1722
B	RGS 1714
C	M12 / 8polig (nur DRIVE-CLiQ)
D	M23 / 17polig (nur FANUC)

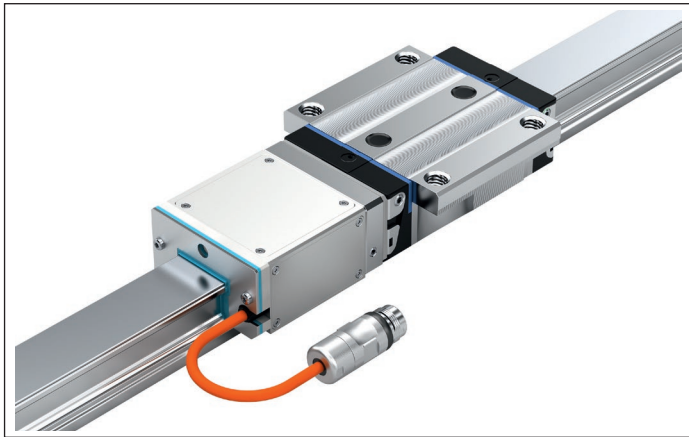
10 Kabellänge

Merkmal	Bezeichnung
100	1,0 Meter

11 Dokumentation

Merkmal	Bezeichnung
D	Standarddokumentation

Kugelwagen FNS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

FNS	Kugelschleife	Dichtung	Größe																								
			20					25					30					35					45				
			P		S			P		S			P		S			P		S			P		S		
			C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	0/R	LS	✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓							
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

✓ = lieferbare Ausführungen

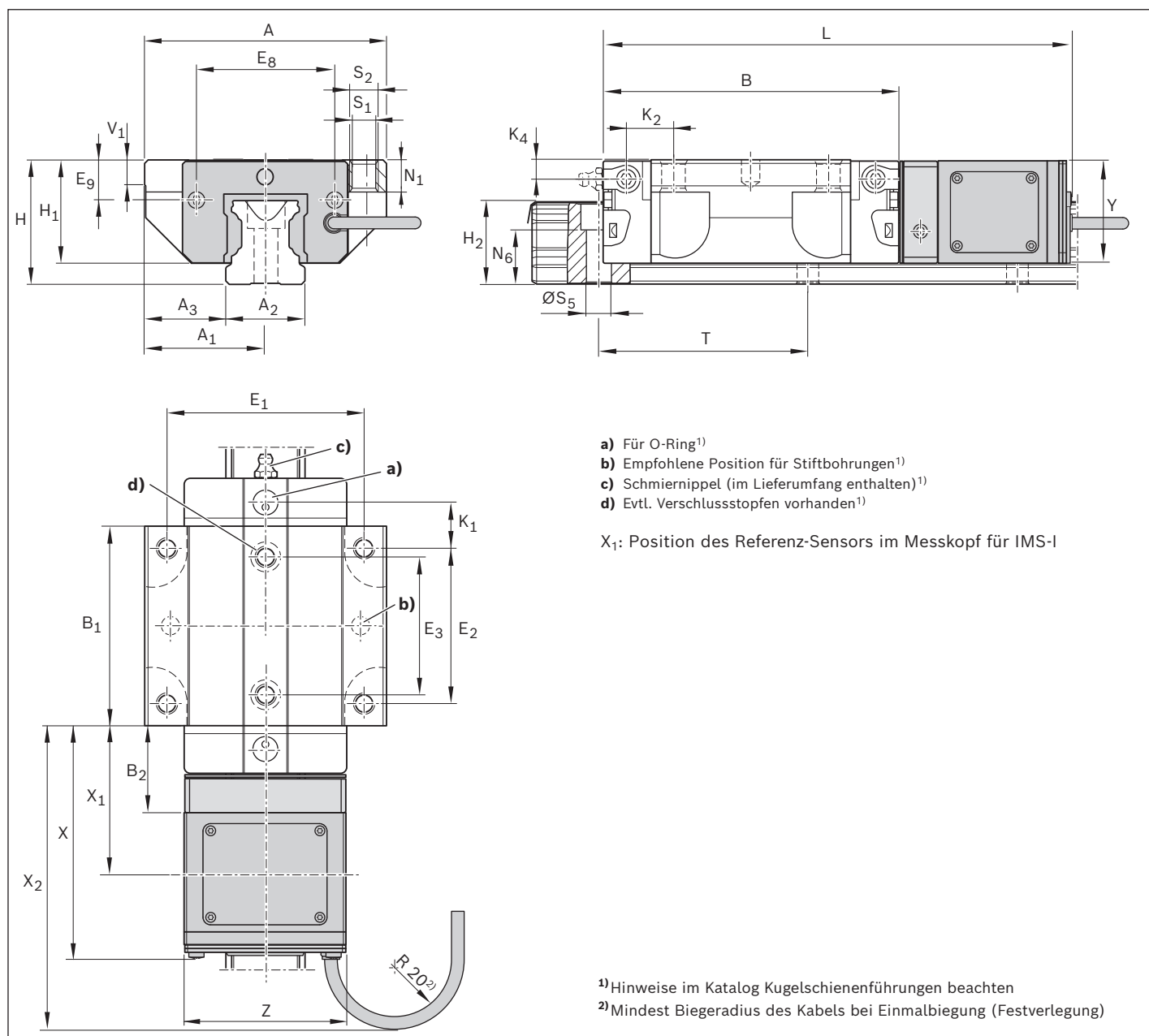
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₄
20	63	31,5	20	21,5	75,0	49,6	23,45	53	40	35	32,5	7,30	30	25,35	20,75	20,55	11,80	11,8	3,35
25	70	35,0	23	23,5	86,2	57,8	24,95	57	45	40	38,3	11,50	36	29,90	24,45	24,25	12,45	13,6	5,50
30	90	45,0	28	31,0	97,7	67,4	27,40	72	52	44	48,4	14,60	42	35,35	28,55	28,35	14,00	15,7	6,05
35	100	50,0	34	33,0	110,5	77,0	29,00	82	62	52	58,0	17,35	48	40,40	32,15	31,85	14,50	16,0	6,90
45	120	60,0	45	37,5	137,6	97,0	32,55	100	80	60	69,8	20,90	60	50,30	40,15	39,85	17,30	19,3	8,20

Größe	L	N ₁	N ₆ ^{±0,5}	S ₁	S ₂	∅S ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
20	155,9	7,7	13,2	5,3	M6	6	60	6,0	93,10	53,45	118,10	24,93	43
25	167,1	9,3	15,2	6,7	M8	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	180,6	11,0	17,0	8,5	M10	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	193,7	12,0	20,5	8,5	M10	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	222,0	15,0	23,5	10,4	M12	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

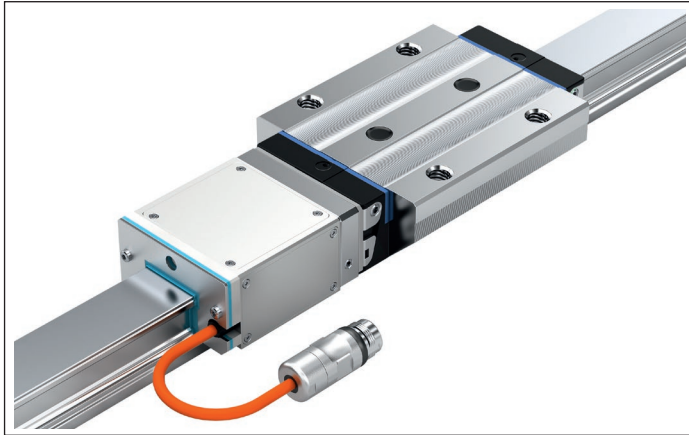


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse			
			<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> $M_{Z \max}$ </div> </div>			
	m	C1/C2/C3	C1	C2	C3	
20	0,67	9 400	42	53	65	
25	0,91	11 400	66	73	90	
30	1,42	15 850	106	117	145	
35	2,00	20 950	125	178	220	
45	3,58	34 050	216	360	445	

³⁾ Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung mit montiertem Messkopf. 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.

Kugelwagen FLS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

FLS	Kugelskette	Dichtung	Größe																								
			20					25					30					35					45				
			P		S			P		S			P		S			P		S			P		S		
			C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3	C1	C2	C1	C2	C3
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
	0/R	LS	✓		✓			✓		✓			✓		✓			✓		✓							
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

✓ = lieferbare Ausführungen

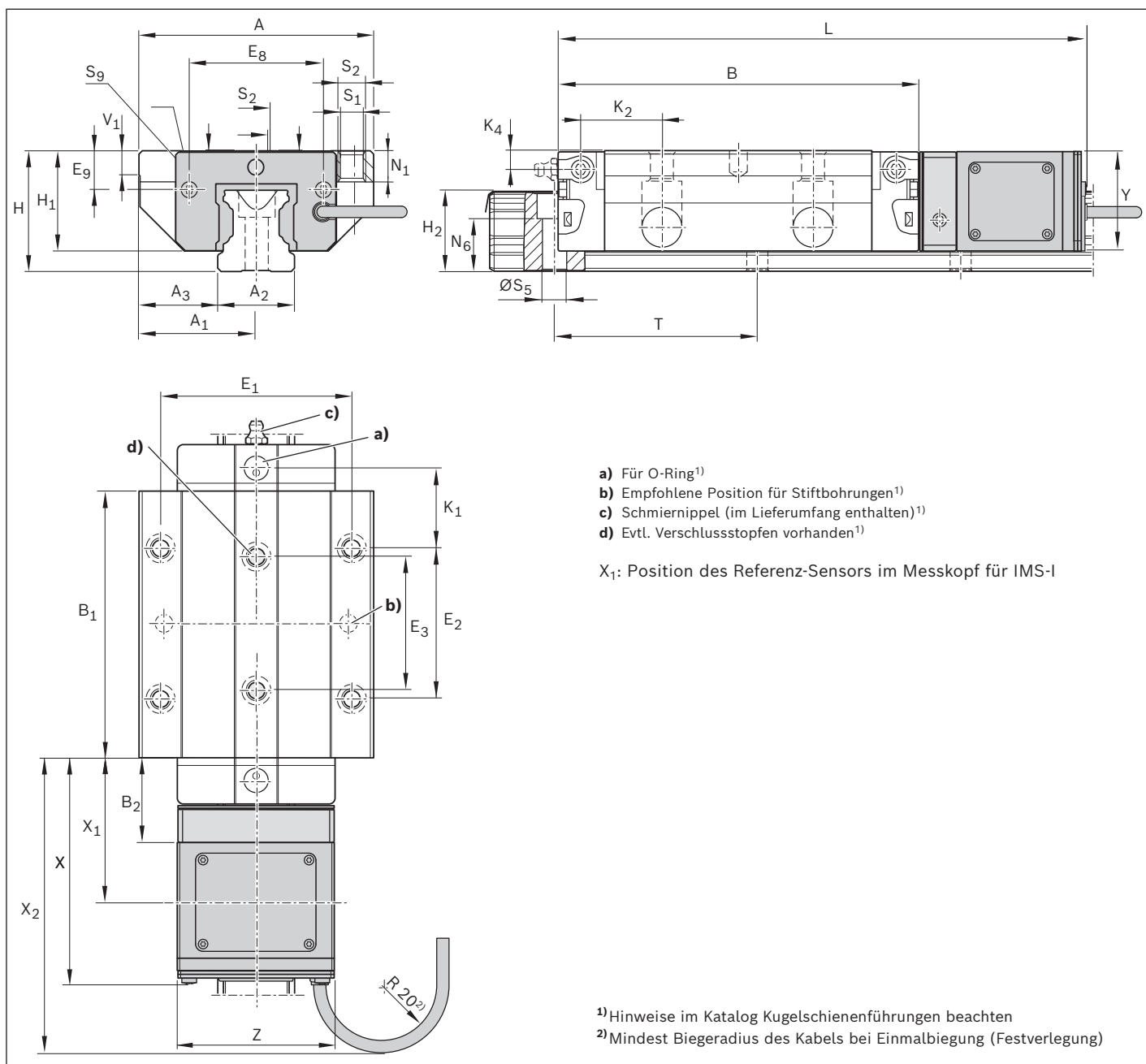
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₄
20	63	31,5	20	21,5	91,0	65,6	23,45	53	40	35	32,5	7,30	30	25,35	20,75	20,55	19,80	19,80	3,35
25	70	35,0	23	23,5	107,9	79,5	24,95	57	45	40	38,3	11,50	36	29,90	24,45	24,25	23,30	24,45	5,50
30	90	45,0	28	31,0	119,7	89,4	27,40	72	52	44	48,4	14,60	42	35,35	28,55	28,35	25,00	26,70	6,05
35	100	50,0	34	33,0	139,0	105,5	29,00	82	62	52	58,0	17,35	48	40,40	32,15	31,85	28,75	30,25	6,90
45	120	60,0	45	37,5	174,1	133,5	32,55	100	80	60	69,8	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20


Größe	L	N1	N ₆ ^{+0,5}	S ₁	S ₂	ØS ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
20	171,9	7,7	13,2	5,3	M6	6	60	6,0	93,10	53,45	118,10	24,93	43
25	188,8	9,3	15,2	6,7	M8	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	202,6	11,0	17,0	8,5	M10	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	222,2	12,0	20,5	8,5	M10	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	258,5	15,0	23,5	10,4	M12	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

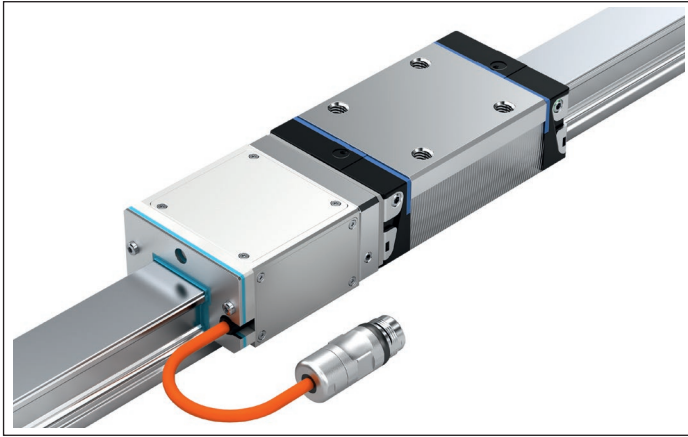


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse			
						
	m	C1/C2/C3	C1	C2	C3	
20	0,77	12 200	113	126	155	
25	1,16	15 200	174	174	215	
30	1,82	20 000	279	279	345	
35	2,65	27 800	486	486	600	
45	4,88	45 200	889	988	1220	

³⁾Werte für Kuglwagen ohne Kugelkette mit montiertem Messkopf. 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 Kuglwagen mit Kugelkette auf Anfrage.

Kugelwagen SNS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNS	Kugelschleife	Dichtung	Größe											
			20		25		30		35		45			
			P	C1	P	C1	P	C1	P	C1	P	C1	P	C1
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	0/R	LS	✓		✓		✓		✓					
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

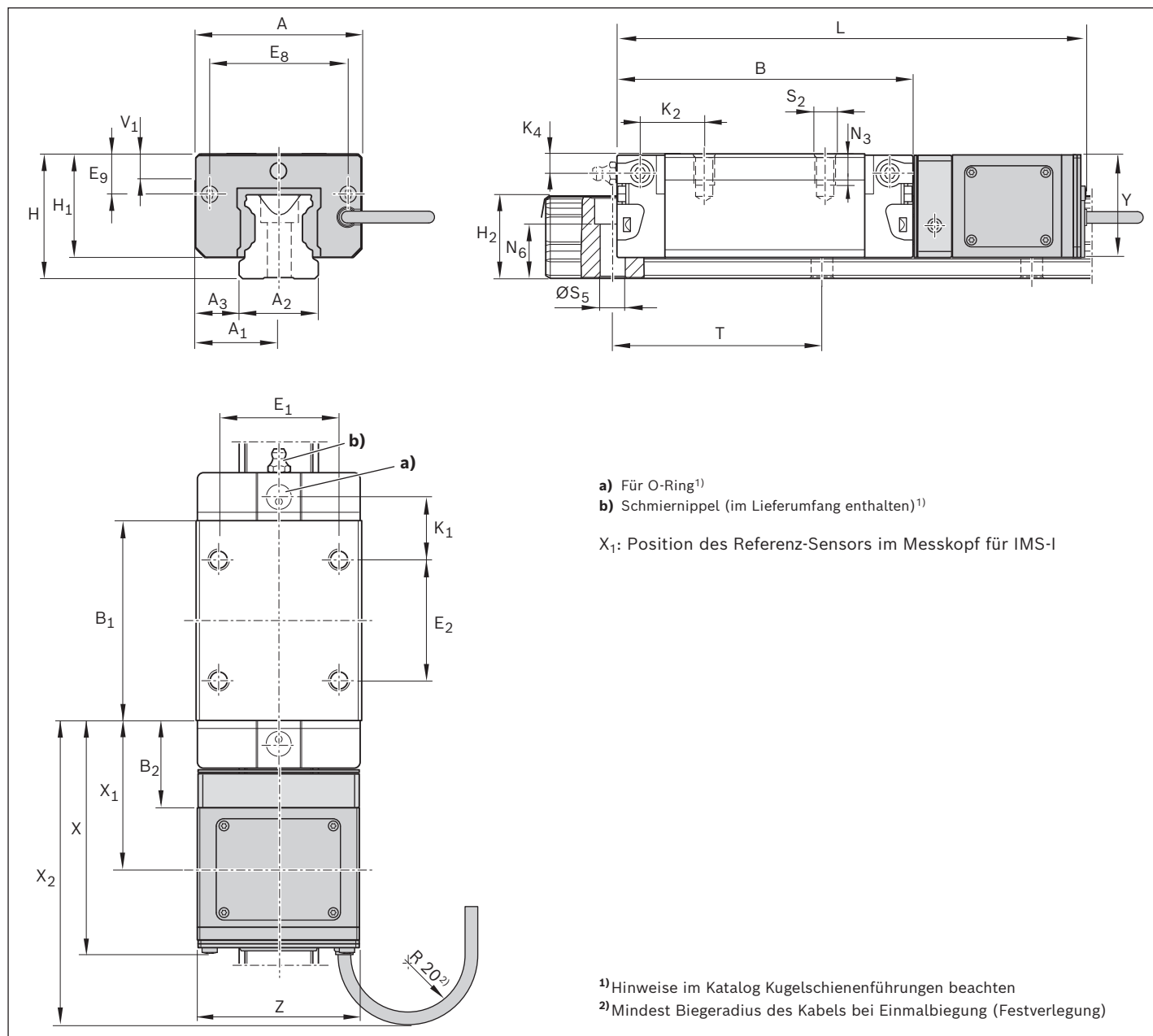
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₄
20	44	22	20	12,0	75,0	49,6	23,45	32	36	32,5	7,30	30	25,35	20,75	20,55	13,80	13,80	3,35
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	24,95	35	35	38,3	11,50	36	29,90	24,45	24,25	17,45	18,60	5,50
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	27,40	40	40	48,4	14,60	42	35,35	28,55	28,35	20,00	21,70	6,05
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	29,00	50	50	58,0	17,35	48	40,40	32,15	31,85	20,50	22,00	6,90
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	32,55	60	60	69,8	20,90	60	50,30	40,15	39,85	27,30	29,30	8,20



Größe	L	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
20	155,9	7,5	13,2	M5	6	60	6,0	93,10	53,45	118,10	24,93	43
25	167,1	9,0	15,2	M6	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	180,6	12,0	17,0	M8	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	193,7	13,0	20,5	M8	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	222,0	18,0	23,5	M10	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

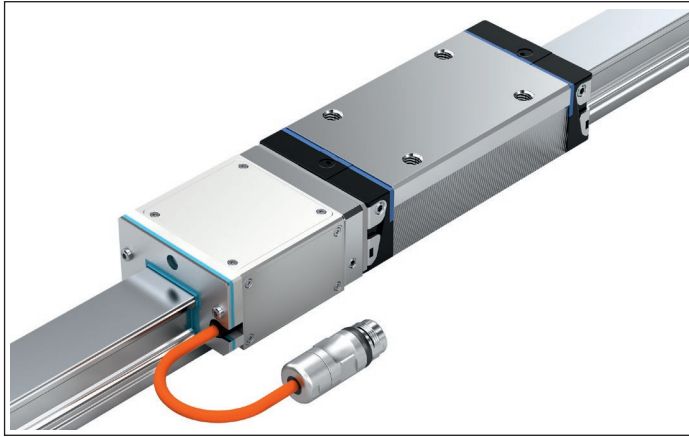


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse	
				
	m	C1/C2	C1	C2
20	0,57	9 400	42	53
25	0,76	11 400	51	73
30	1,17	15 850	94	117
35	1,65	20 950	125	178
45	2,98	34 050	180	288

³⁾ Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienenführung mit montiertem Messkopf. 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.

Kugelwagen SLS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SLS	Kugelschleife	Dichtung	Größe											
			20		25		30		35		45			
			P	C1	P	C1	P	C1	P	C1	P	C1	P	C1
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	0/R	LS	✓		✓		✓		✓					
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

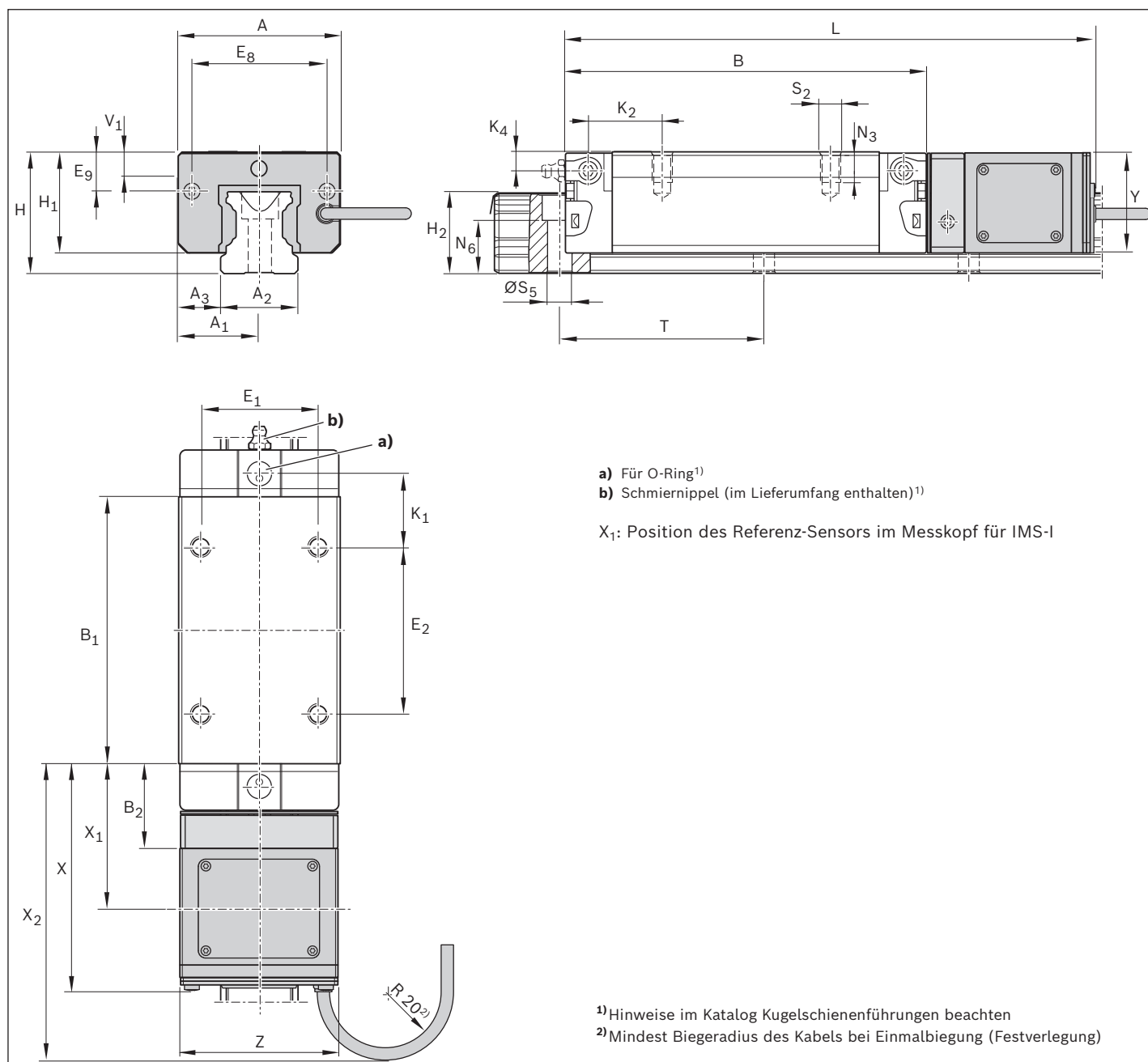
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₄
20	44	22	20	12,0	91,0	65,6	23,45	32	50	32,5	7,30	30	25,35	20,75	20,55	14,80	14,80	3,35
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	24,95	35	50	38,3	11,50	36	29,90	24,45	24,25	20,80	21,95	5,50
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	27,40	40	60	48,4	14,60	42	35,35	28,55	28,35	21,00	22,70	6,05
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	29,00	50	72	58,0	17,35	48	40,40	32,15	31,85	23,75	25,25	6,90
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	32,55	60	80	69,8	20,90	60	50,30	40,15	39,85	35,50	37,50	8,20


Größe	L	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
20	171,9	7,5	13,2	M5	6	60	6,0	93,10	53,45	118,10	24,93	43
25	188,8	9,0	15,2	M6	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	202,6	12,0	17,0	M8	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	222,2	13,0	20,5	M8	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	258,5	18,0	23,5	M10	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

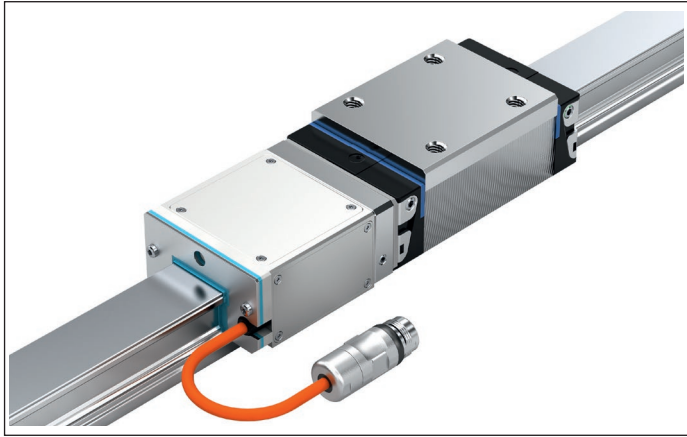


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse	
			 M _{Z max}	
	m	C1/C2	C1	C2
20	0,67	12 200	113	126
25	0,91	15 200	174	174
30	1,42	20 000	279	279
35	2,10	27 800	437	486
45	3,78	45 200	692	988

³⁾ Werte für Kugelwagen ohne Kugelschienen mit montiertem Messkopf. 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 Kugelschienen auf Anfrage.

Kugelwagen SNH



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNH	Kugelschleife	Dichtung	Größe							
			25		30		35		45	
			P	C1	P	C2	P	C1	P	C2
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	0/R	LS	✓		✓		✓			
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

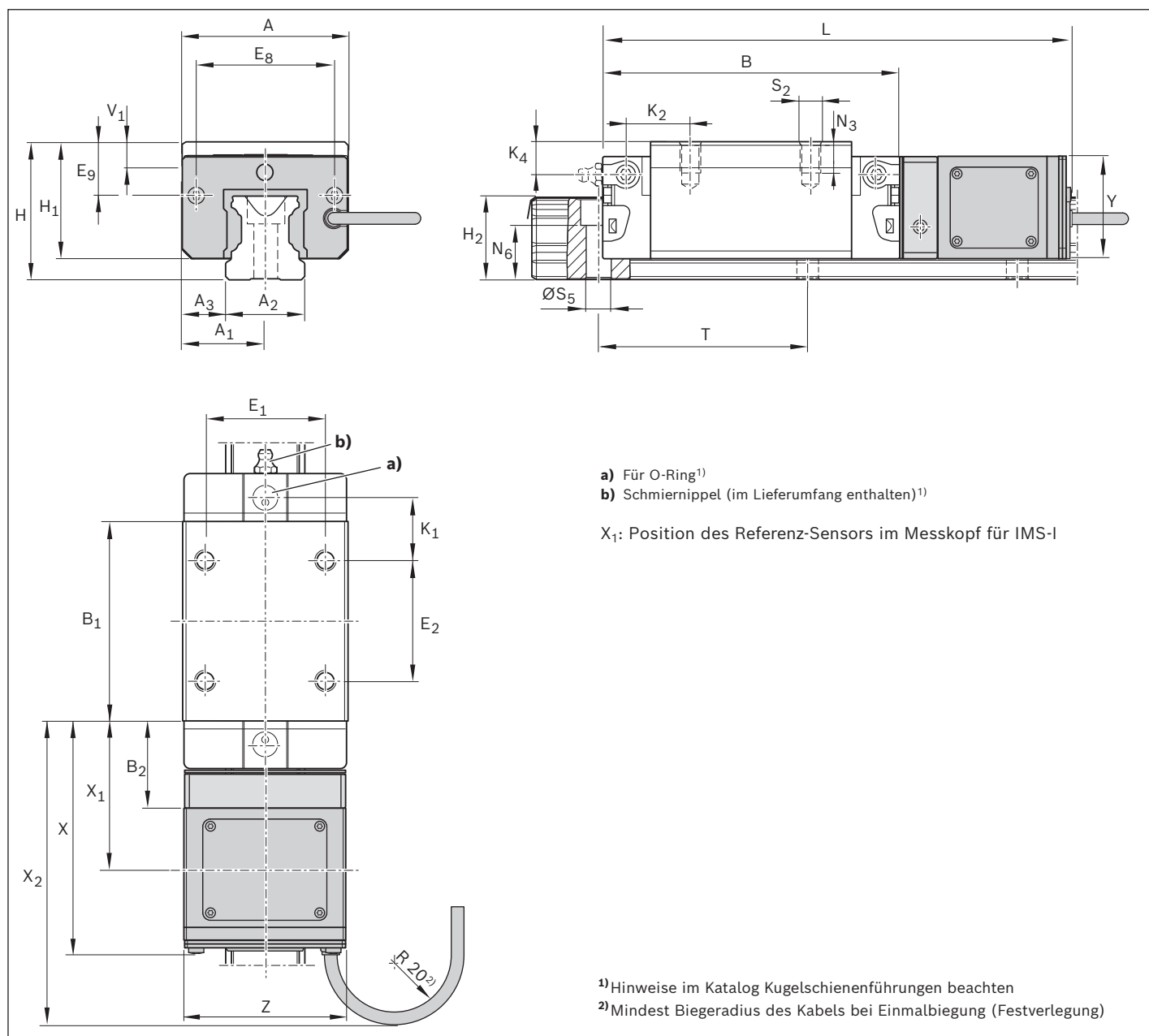
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₃	K ₄
25	48	24	23	12,5	86,2	57,8	24,95	35	35	38,3	15,50	40	33,90	24,45	24,25	17,45	18,6	9,50	9,50
30	60	30	28	16,0	97,7	67,4	27,40	40	40	48,4	17,60	45	38,35	28,55	28,35	20,00	21,7	9,05	9,05
35	70	35	34	18,0	110,5	77,0	29,00	50	50	58,0	24,35	55	47,40	32,15	31,85	20,50	22,0	13,90	13,90
45	86	43	45	20,5	137,6	97,0	32,55	60	60	69,8	30,90	70	60,30	40,15	39,85	27,30	29,3	18,20	18,20



Größe	L	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
25	167,1	9,0	15,2	M6	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	180,6	12,0	17,0	M8	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	193,7	13,0	20,5	M8	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	222,0	18,0	23,5	M10	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

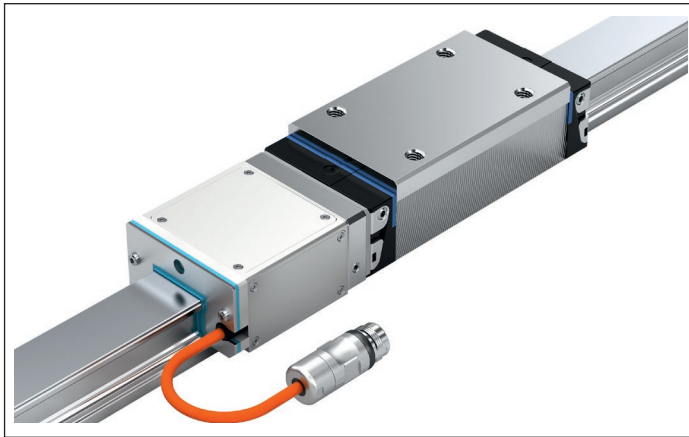


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse	
				
	m	C1/C2	C1	C2
25	0,86	11 400	66	73
30	1,27	15 850	106	117
35	1,95	20 950	143	178
45	3,58	34 050	324	252

³⁾Werte für Kugelwagen ohne Kugelkette mit montiertem Messkopf. 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 Kugelkette auf Anfrage.

Kugelwagen SLH



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Erstbefettet (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Kugelwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SLH	Kugelschleife	Dichtung	Größe							
			25		30		35		45	
			P		P		P		P	
			C1	C2	C1	C2	C1	C2	C1	C2
	0/R	SS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
	0/R	LS	✓		✓		✓			
	0/R	DS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

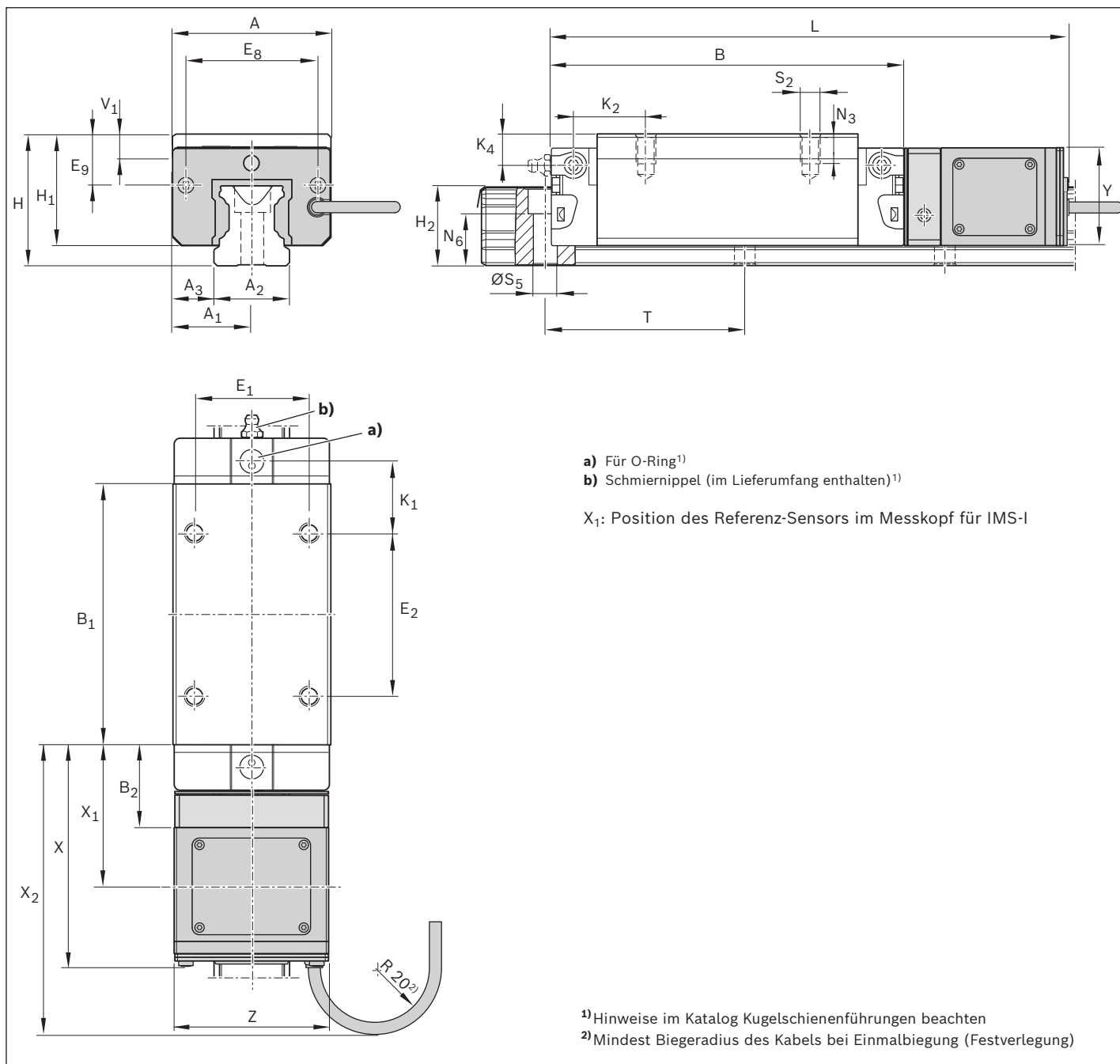
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁	K ₂	K ₄
25	48	24	23	12,5	107,9	79,5	24,95	35	50	38,3	15,50	40	33,90	24,45	24,25	20,80	21,95	9,50
30	60	30	28	16,0	119,7	89,4	27,40	40	60	48,4	17,60	45	38,35	28,55	28,35	21,00	22,70	9,05
35	70	35	34	18,0	139,0	105,5	29,00	50	72	58,0	24,35	55	47,40	32,15	31,85	23,75	25,25	13,90
45	86	43	45	20,5	174,1	133,5	32,55	60	80	69,8	30,90	70	60,30	40,15	39,85	35,50	37,50	18,20



Größe	L	N ₃	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
25	188,8	9	15,2	M6	7	60	7,5	94,60	54,95	119,60	29,43	47
30	202,6	12	17,0	M8	9	80	7,0	97,55	57,40	122,55	34,50	59
35	222,2	13	20,5	M8	9	80	8,0	99,45	59,00	124,45	39,50	69
45	258,5	18	23,5	M10	14	105	10,0	104,20	62,55	129,20	49,50	85

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband



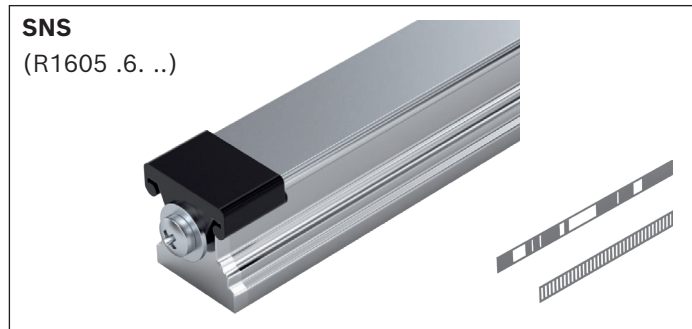
Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse 	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse 	
			M_{Z max}	
	m	C1/C2	C1	C2
25	1,06	15 200	174	174
30	1,52	20 000	279	279
35	2,50	27 800	486	486
45	4,68	45 200	988	988

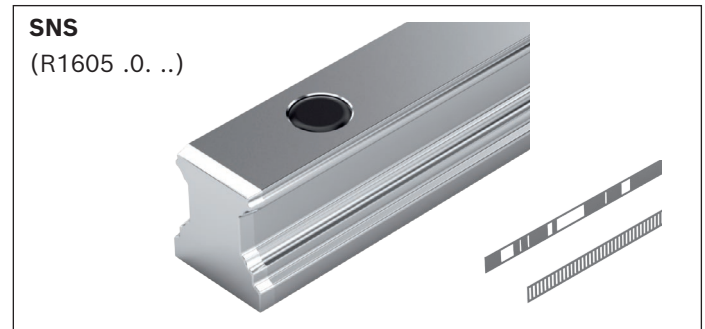
³⁾Werte für Kugelnwagen ohne Kugelschienen mit montiertem Messkopf. Diese Werte gewährleisten eine sichere Funktion der Applikation. Eine Überschreitung dieser Werte kann zu einer Zerstörung führen. Für eine Lebensdauerberechnung müssen die Werte vom Katalog „Kugelschienenführungen“ verwendet werden.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

Produktübersicht und Typenschlüssel Kugelschienen

Kugelschienen mit Abdeckband und Schutzkappen und integrierter Maßverkörperung



Kugelschienen mit Abdeckkappen aus Kunststoff¹⁾ und integrierter Maßverkörperung



¹⁾nur für Anwendungen ohne Schmutzbelastung

Lieferbare Ausführungen

Kugelschienen SNS	Größe									
	20		25		30		35		45	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

Typenschlüssel Kugelschiene mit Maßverkörperung (Beispiel)

I	M	S	2	x	-	K	S	A	-	0	2	0	-	S	N	S	-	P	-	M	A	-	A	B	-	1	-	xx	-	A	3	-	D
										1				2				3		4			5		6		7		8			9	

I für IMS-I (inkrementell)
A für IMS-A (absolut)

siehe Option Kodierung

1 Größe

Merkmal	Bezeichnung
020	Größe 20
025	Größe 25
030	Größe 30
035	Größe 35
045	Größe 45

2 Bauform

Merkmal	Bezeichnung
SNS	Schmal Normal Standardhöhe
SNO	SNS ohne Bodennut (auf Anfrage)

3 Genauigkeitsklasse

Merkmal	Bezeichnung
P	Präzision
S	Superpräzision (SP)

4 Befestigung

Merkmal	Bezeichnung
MA	Verschraubung von oben

5 Abdeckung

Merkmal	Bezeichnung
AB	Mit Abdeckband und Schutzkappen
AK	Mit Abdeckkappen aus Kunststoff

7 Kodierung

Merkmal	Bezeichnung
IMS-I	
R0	Ohne Referenzierung
R1	Mit 1 Referenzmarke
R2	Mit 2 Referenzmarken
R3	Mit 3 Referenzmarken
R4	Mit 4 Referenzmarken
R5	Mit 5 Referenzmarken
IMS-A	
AC	Mit Absolut-Code-Band

6 Anzahl der Teilstücke

Merkmal	Bezeichnung
1	Anzahl der Teilstücke

8 Genauigkeitsklasse Maßverkörperung

Merkmal	Bezeichnung
A3	3 µm
A5	5 µm

9 Dokumentation

Merkmal	Bezeichnung
D	Standarddokumentation

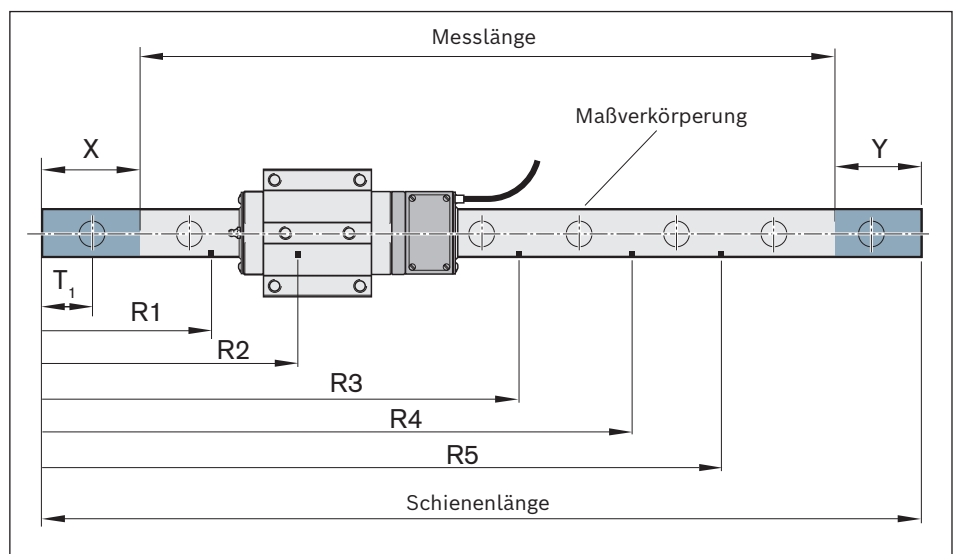
IMS-I
Zulässige Positionen der Einzelreferenzmarken (7 Kodierung, Merkmal: R1 ... R5)

Aufgrund mechanischer Randbedingungen sind Referenzmarken gemäß nachfolgender Zeichnung zu wählen. In den Bereichen X und Y sind keine Referenzmarken wählbar. D.h. mögliche Positionen sind für R1 ... R5 so festzulegen, dass diese >X und >Y sind. Angaben der Positionen in 1 mm Schritten.

Beispiel: Gr. 20: R1 = 155 mm, R_n = Schienenlänge - 63 mm, mit Abdeckband und Schutzkappen (AB).

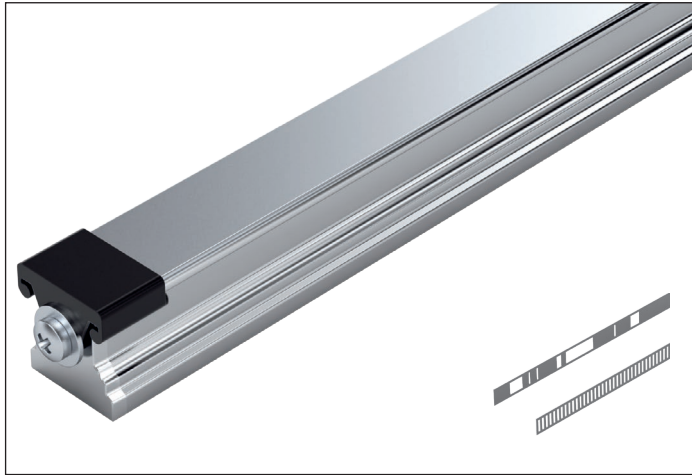
Zwischen einzelnen Referenzmarken muß ein Mindestabstand von 10 mm eingehalten werden.

Größe	Maße (mm)		Merkmal AB (R1605 .6. ..)		Merkmal AK (R1605 .0. ..)	
	X	Y				
20	154	62	134	42		
25	170	62	150	42		
30	184	62	164	42		
35	203	62	183	42		
45	238	62	218	42		



R1 ... R5 Positionen der Referenzmarken

Kugelschienen SNS mit Abdeckband und Schutzkappen



- ▶ Von oben verschraubbar, mit Abdeckband aus korrosionsbeständigem Federstahl nach DIN EN 10088 und verschraubten Schutzkappen aus Kunststoff (mit stirnseitiger Gewindebohrung)
- ▶ Mit integrierter Maßverkörperung

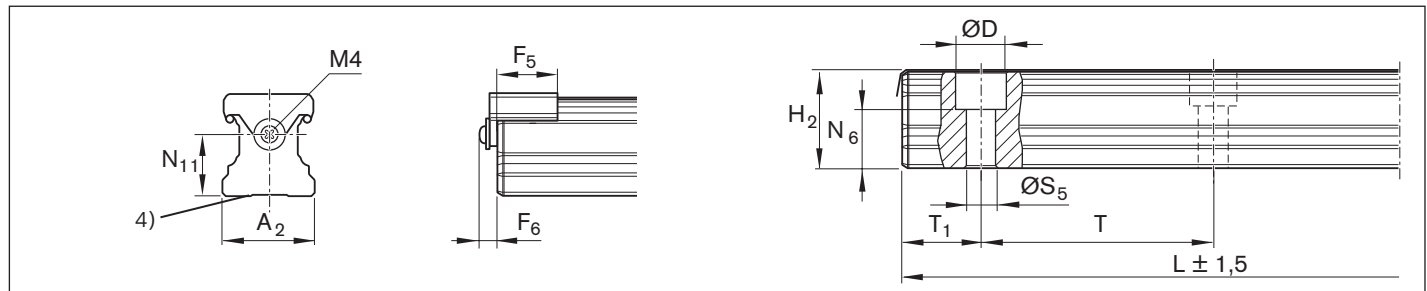
Hinweise

- ▶ Abdeckband sichern!
- ▶ Sicherung des Abdeckbandes alternativ mit Schrauben und Scheiben möglich.
- ▶ Schutzkappen mit Schrauben und Scheiben im Lieferumfang.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNS	Größe									
	20		25		30		35		45	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen



Abmessungen (mm)

Größe	A ₂	D	F ₅	F ₆	H ₂ ¹⁾	H ₂ ⁵⁾	L _{min}	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	N ₁₁	ØS ₅	T	T _{1 min} ²⁾	T _{1S} ³⁾	T _{1 max}	Masse m (kg/m)
20	20	9,4	14,0	6,5	20,75	20,55	260	4 500	13,2	13	6	60	13	28,0	50	2,4
25	23	11,0	15,2	6,5	24,45	24,25	280	4 500	15,2	15	7	60	13	28,0	50	3,2
30	28	15,0	15,2	7,0	28,55	28,35	290	4 500	17,0	18	9	80	16	38,0	68	5,0
35	34	15,0	18,0	7,0	32,15	31,85	310	4 500	20,5	22	9	80	16	38,0	68	6,8
45	45	20,0	20,0	7,0	40,15	39,85	350	4 500	23,5	30	14	105	18	50,5	89	10,5

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

Größe 20 - 30 mit Abdeckband 0,2 mm

Größe 35 - 45 mit Abdeckband 0,3 mm

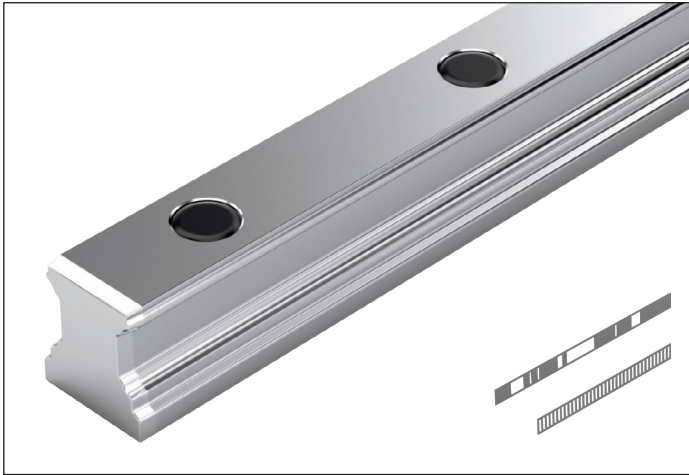
²⁾ Bei Unterschreitung von T_{1min} kein stirnseitiges Gewinde möglich. Abdeckband sichern.

³⁾ Vorzugsmaß T_{1S} mit Toleranzen ±0,75 empfohlen.

⁴⁾ Fertigungsbedingt kann eine glatte Bodenfläche (ohne Bodennut) vorhanden sein.

⁵⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

Kugelschienen SNS mit Abdeckkappen aus Kunststoff



- ▶ Von oben verschraubbar, mit Abdeckkappen aus Kunststoff
- ▶ Mit integrierter Maßverkörperung

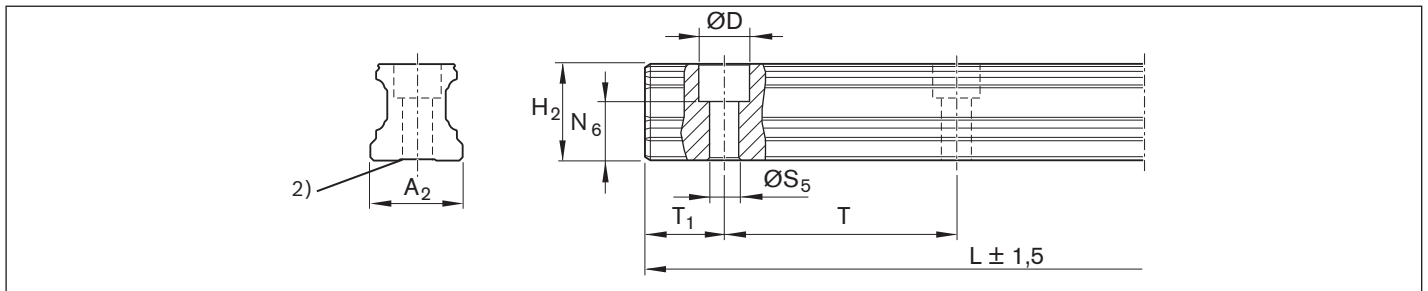
Hinweise:

- ▶ Abdeckkappen aus Kunststoff im Lieferumfang.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNS	Größe									
	20		25		30		35		45	
	P	S	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen



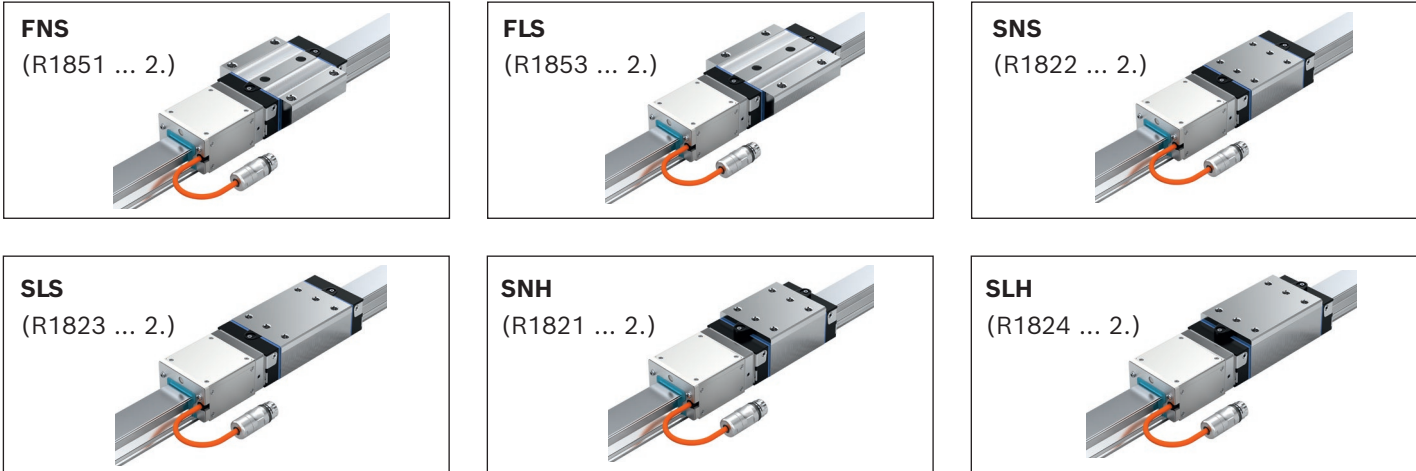
Abmessungen (mm)

Größe	A ₂	D	H ₂	L _{min}	L _{max}	N ₆ ^{±0,5}	S ₅	T	T _{1 min}	T _{1S} ¹⁾	T _{1 max}	Masse m (kg/m)
20	20	9,4	20,55	220	4 500	13,2	6,0	60	10	28,0	50	2,4
25	23	11,0	24,25	240	4 500	15,2	7,0	60	10	28,0	50	3,2
30	28	15,0	28,35	250	4 500	17,0	9,0	80	12	38,0	68	5,0
35	34	15,0	31,85	270	4 500	20,5	9,0	80	12	38,0	68	6,8
45	45	20,0	39,85	310	4 500	23,5	14,0	105	16	50,5	89	10,5

¹⁾Vorzugsmaß T_{1S} mit Toleranzen ±0,75 empfohlen.

²⁾Fertigungsbedingt kann eine glatte Bodenfläche (ohne Bodennut) vorhanden sein.

Produktübersicht und Typenschlüssel Rollenwagen



Typenschlüssel Rollenwagen mit IMS-A (Beispiel)

I	M	S	2	A	-	R	W	D	-	0	3	5	-	F	N	S	-	C	2	-	S	-	D	S	-	0	-	R	-	xx	-	A	-	1	0	0	-	D
										1				2				3			4		5		6		7		8		9		10		11			

siehe Option Schnittstelle

1 Größe

Merkmal	Bezeichnung
035	Größe 35
045	Größe 45
055	Größe 55
065	Größe 65 (nur für IMS-A)

3 Vorspannungsklasse

Merkmal	Bezeichnung
C2	Vorspannungsklasse C2
C3	Vorspannungsklasse C3

5 Dichtung

Merkmal	Bezeichnung
DS	Doppellippig

7 Anbauseite Messkopf

Merkmal	Bezeichnung
R	Rechts
L	Links

9 Steckertyp

Merkmal	Bezeichnung
A	RGS 1722
B	RGS 1714
C	M12 / 8polig (nur DRIVE-CLiQ)
D	M23 / 17polig (nur FANUC)

10 Kabellänge

Merkmal	Bezeichnung
100	1,0 Meter

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

4 Genauigkeitsklasse

Merkmal	Bezeichnung
P	Präzision
S	Superpräzision (SP)

6 Rollenkette

Merkmal	Bezeichnung
0	Ohne Rollenkette

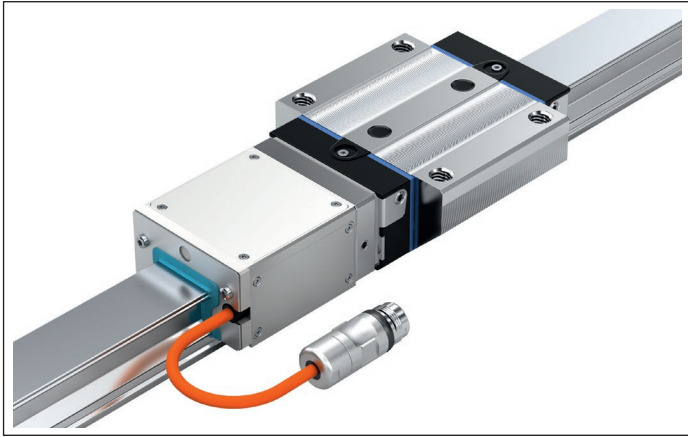
8 Schnittstelle

IMS-A	
Merkmal	Bezeichnung
HF	HIPERFACE®
DQ	DRIVE-CLiQ
FN	FANUC α i
S1	SSI 10 μ m
S2	SSI 1 μ m
S3	SSI 0,25 μ m
S4	SSI 0,125 μ m

11 Dokumentation

Merkmal	Bezeichnung
D	Standarddokumentation

Rollenwagen FNS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

FNS	Größe															
	35				45				55				65			
	P		S		P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

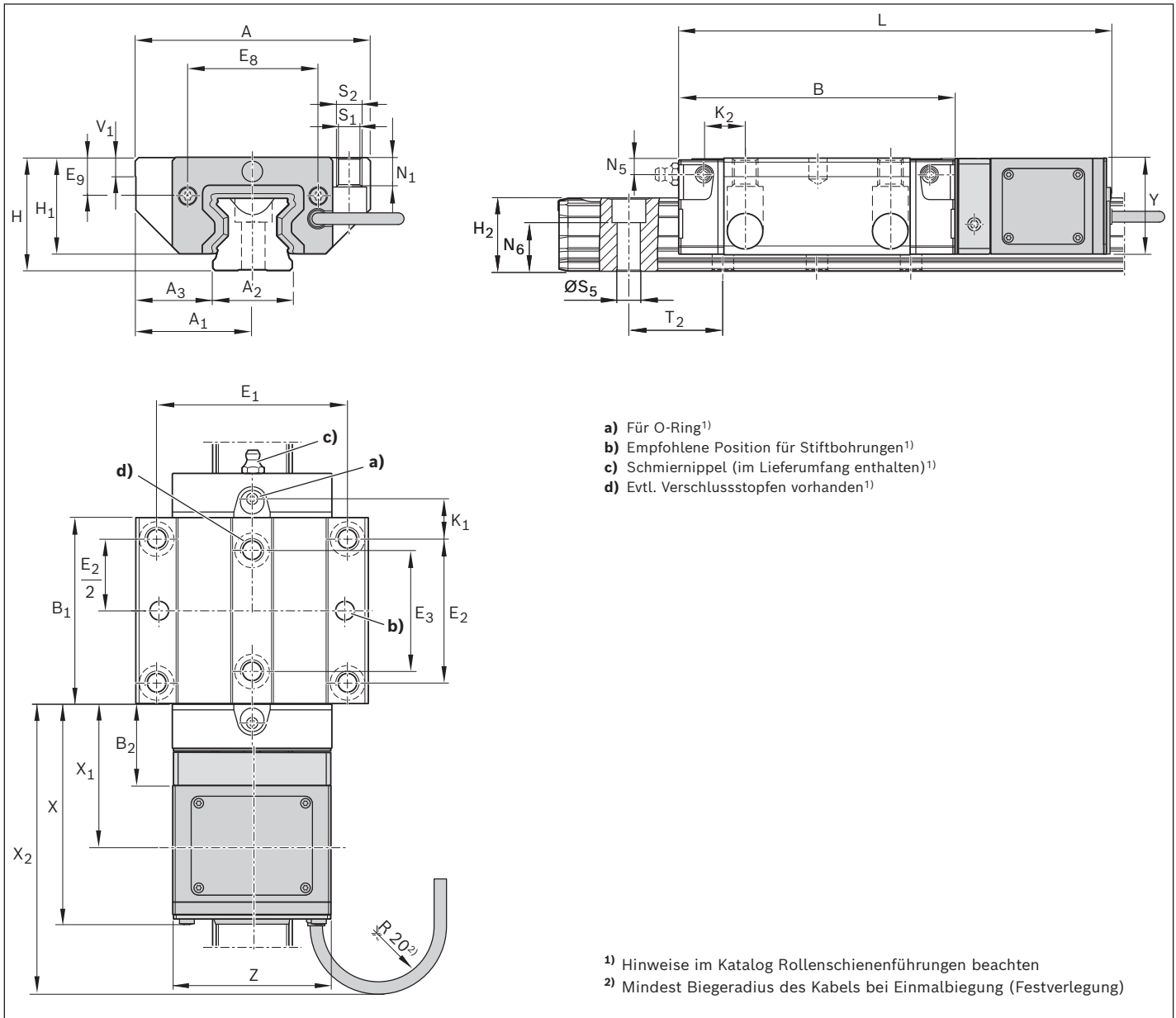
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₃	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	100	50	34	33,0	118,00	79,6	31,45	82	62	52	50,30	13,10	48	41	31,10	30,80	15,55
45	120	60	45	37,5	147,00	101,5	35,00	100	80	60	62,90	16,70	60	51	39,10	38,80	17,45
55	140	70	53	43,5	170,65	123,1	38,03	116	95	70	74,20	18,85	70	58	47,85	47,55	21,75
65	170	85	63	53,5	207,30	146,0	46,65	142	110	82	35,00	9,30	90	76	58,15	57,85	30,00



Größe	K ₂	L	N ₁	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	ØS ₁	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	17,40	198,9	12	7,0	19,8	8,5	M10	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	20,35	229,6	15	8,0	22,8	10,4	M12	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	24,90	256,4	18	9,0	28,7	12,4	M14	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4
65	33,00	293,3	23	9,3	36,5	14,6	M16	18	75,0	15	116,75	76,65	141,75	75,00	119,0

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

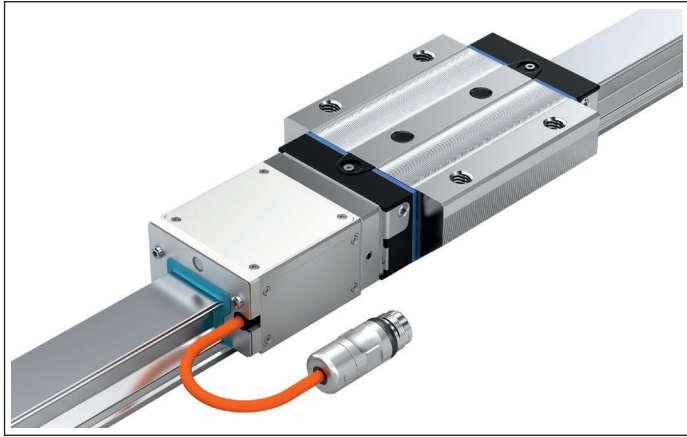


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	2,52	30 500	380
45	4,57	53 300	825
55	6,13	70 200	1 305
65	11,96	118 600	2 630

³⁾ Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollenschienenführungen“ verwendet werden.

Rollenwagen FLS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

FLS	Größe															
	35				45				55				65			
	P		S		P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

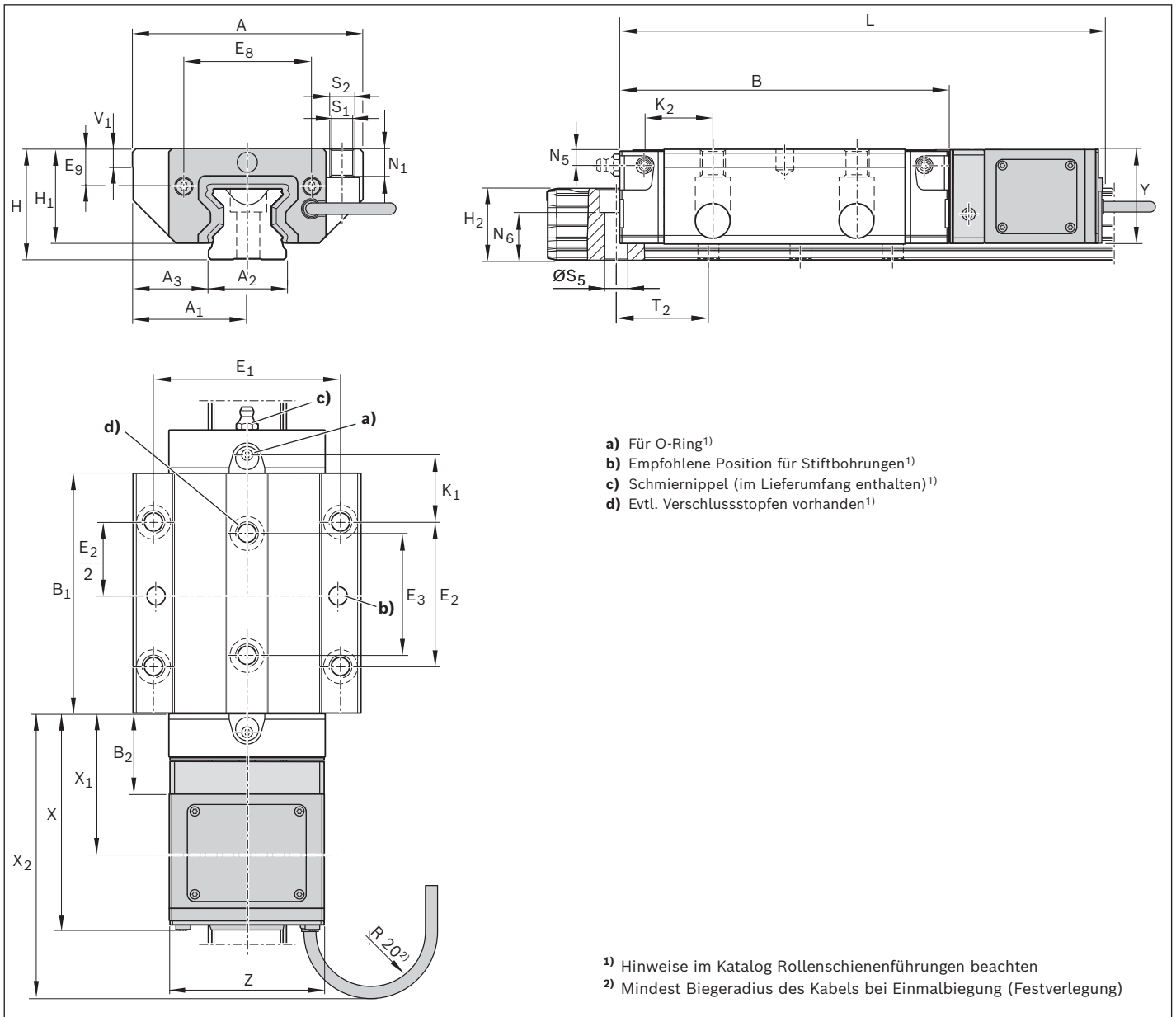
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₃	E ₄	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	100	50	34	33,0	142,00	103,6	31,45	82	62	52	80	50,3	13,10	48	41	31,10	30,80	27,55
45	120	60	45	37,5	179,50	134,0	35,00	100	80	60	98	62,9	16,70	60	51	39,10	38,80	33,70
55	140	70	53	43,5	209,65	162,1	38,03	116	95	70	114	74,2	18,85	70	58	47,85	47,55	41,25
65	170	85	63	53,5	255,30	194,0	46,65	142	110	82	140	35,0	9,30	90	76	58,15	57,85	54,00



Größe	K ₂	L	N ₁	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	ØS ₁	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	29,4	222,6	12	7,0	19,8	8,5	M10	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	36,6	262,1	15	8,0	22,8	10,4	M12	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	44,4	295,4	18	9,0	28,7	12,4	M14	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4
65	57,0	341,3	23	9,3	36,5	14,6	M16	18	75,0	15	116,75	76,65	141,75	75,00	119,0

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

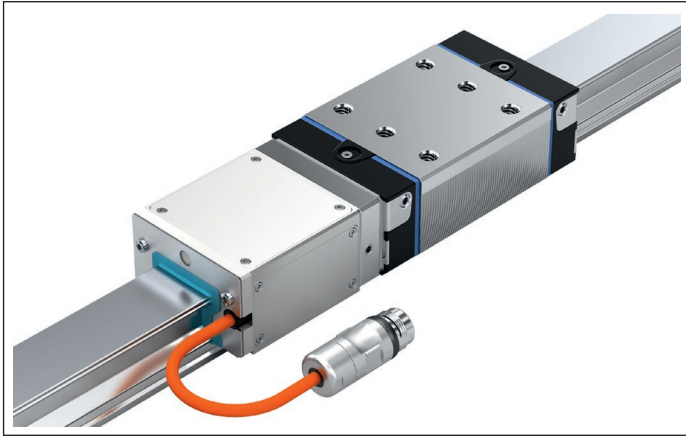


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	3,07	37 450	610
45	5,67	66 150	1 345
55	7,84	87 000	2 210
65	15,42	147 950	4 435

³⁾Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollschienenführungen“ verwendet werden.

Rollenwagen SNS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNS	Größe															
	35				45				55				65			
	P		S		P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

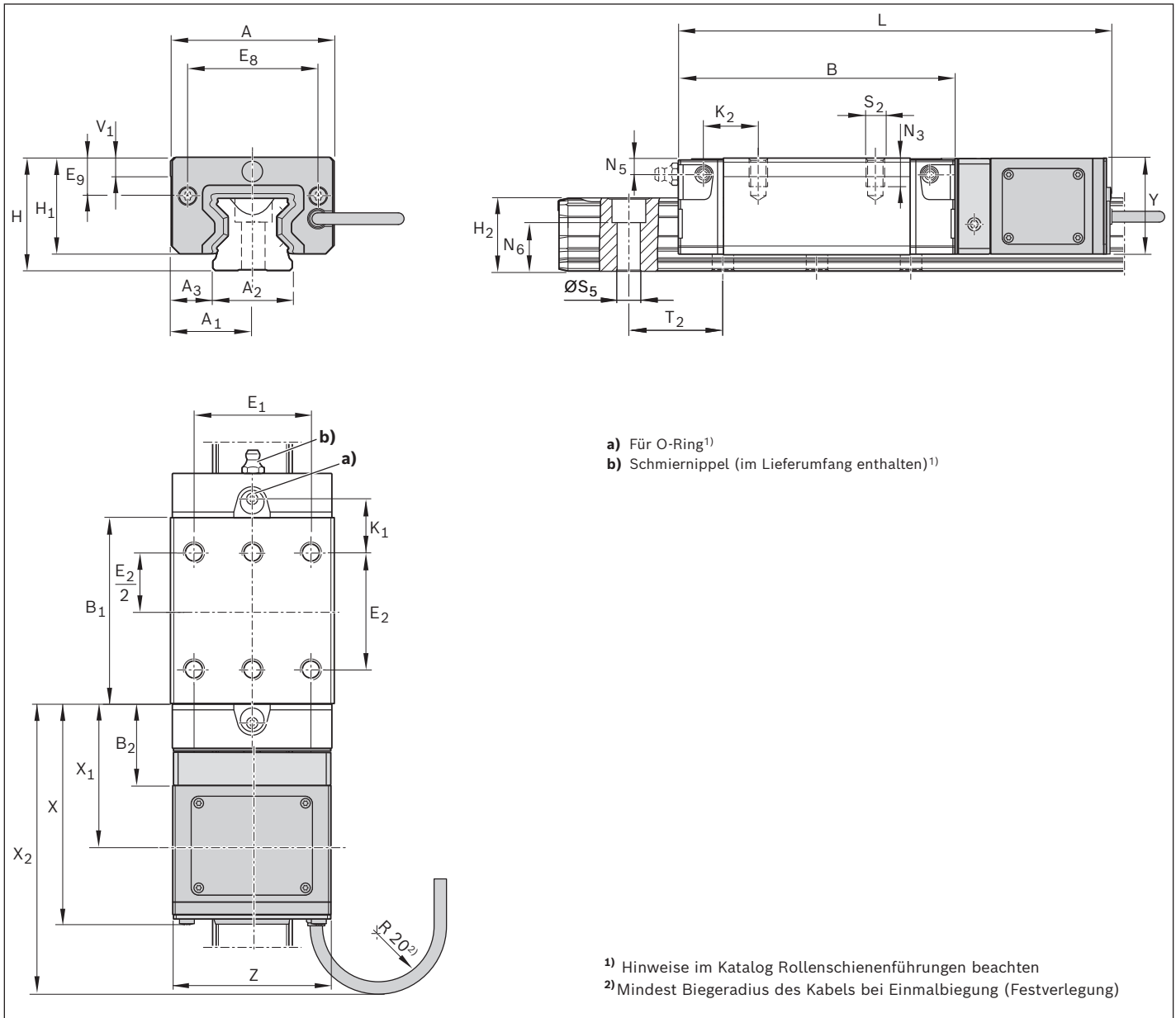
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	70	35	34	18,0	118,00	79,6	31,45	50	50	50,3	13,10	48	41	31,10	30,80	21,55
45	86	43	45	20,5	147,00	101,5	35,00	60	60	62,9	16,70	60	51	39,10	38,80	27,45
55	100	50	53	23,5	170,65	123,1	38,03	75	75	74,2	18,85	70	58	47,85	47,55	31,75
65	126	63	63	31,5	207,30	146,0	46,65	76	70	35,0	9,30	90	76	58,15	57,85	50,00



Größe	K ₂	L	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	23,40	198,9	12	7,0	19,8	M8	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	30,35	229,6	18	8,0	22,8	M10	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	34,90	256,4	17	9,0	28,7	M12	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4
65	53,00	293,3	21	9,3	36,5	M16	18	75,0	15	116,75	76,65	141,75	75,00	119,0

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

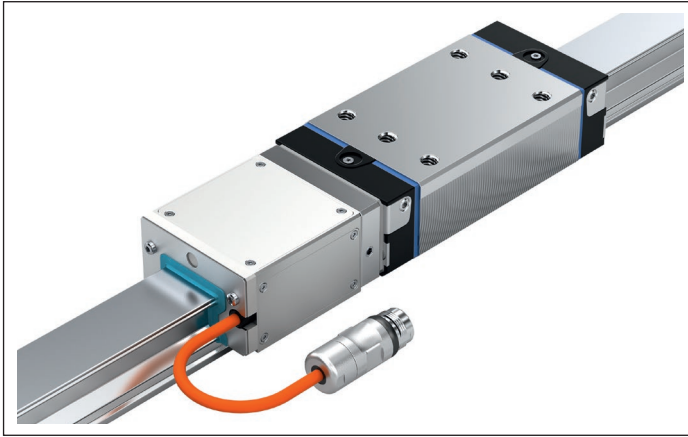


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	1,92	30 500	380
45	3,42	53 300	825
55	4,83	70 200	1 305
65	9,36	118 600	2 630

³⁾ Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollenschienenführungen“ verwendet werden.

Rollenwagen SLS



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SLS	Größe															
	35				45				55				65			
	P		S		P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

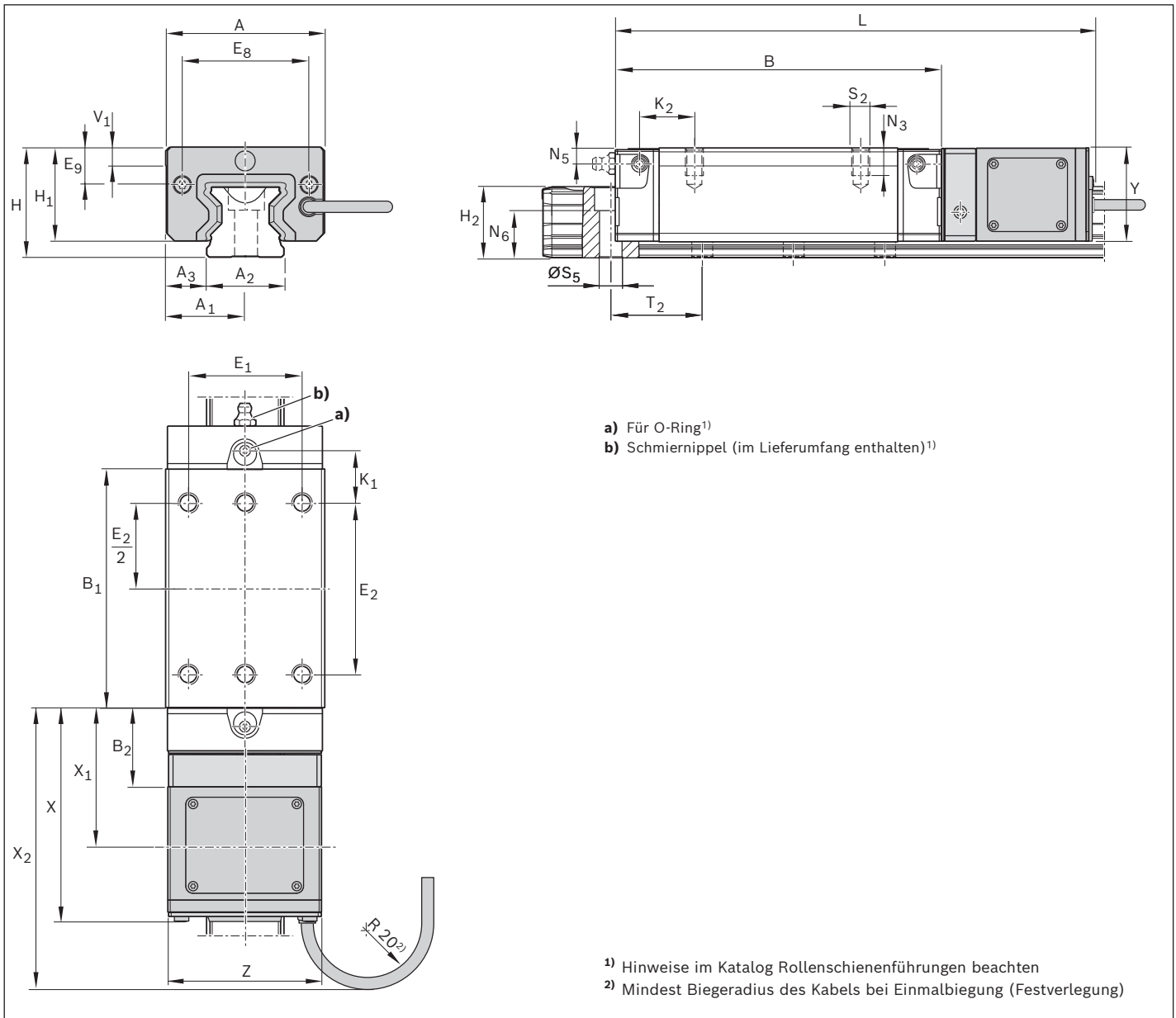
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	70	35	34	18,0	142,00	103,6	31,45	50	72	50,3	13,10	48	41	31,10	30,80	22,55
45	86	43	45	20,5	179,50	134,0	35,00	60	80	62,9	16,70	60	51	39,10	38,80	33,70
55	100	50	53	23,5	209,65	162,1	38,03	75	95	74,2	18,85	70	58	47,85	47,55	41,25
65	126	63	63	31,5	255,30	194,0	46,65	76	120	35,0	9,30	90	76	58,15	57,85	49,00



Größe	K ₂	L	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	24,4	222,6	12	7,0	19,8	M8	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	36,6	262,1	18	8,0	22,8	M10	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	44,4	295,4	17	9,0	28,7	M12	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4
65	52,0	341,3	21	9,3	36,5	M16	18	75,0	15	116,75	76,65	141,75	75,00	119,0

¹⁾Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾Maß H₂ ohne Abdeckband

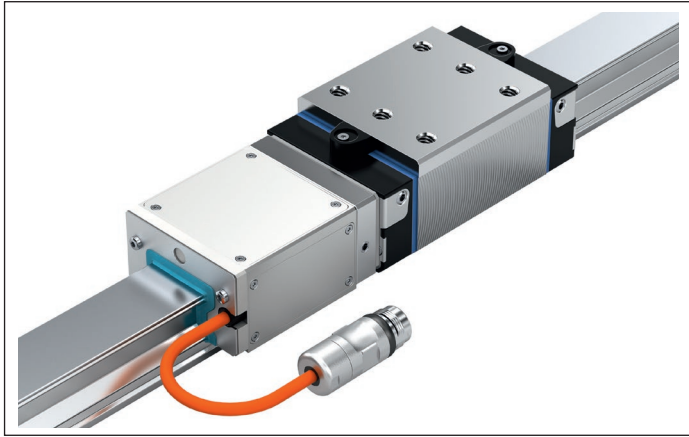


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	2,32	37 450	610
45	4,17	66 150	1 345
55	5,99	87 000	2 210
65	11,92	147 950	4 435

³⁾ Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollschienenführungen“ verwendet werden.

Rollenwagen SNH



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SNH	Größe											
	35				45				55			
	P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

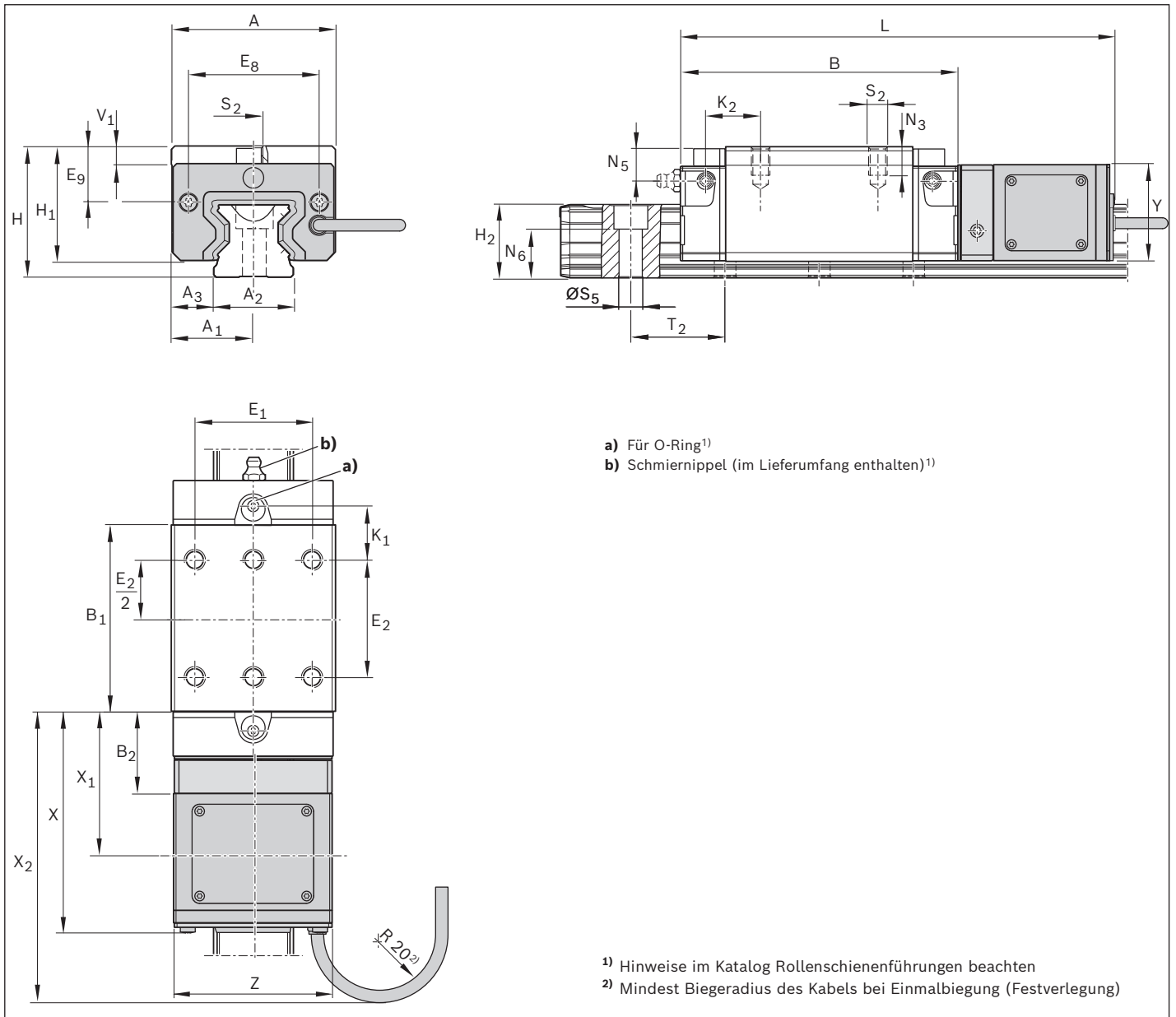
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	70	35	34	18,0	118,00	79,6	31,45	50	50	50,3	20,10	55	48	31,10	30,80	21,55
45	86	43	45	20,5	147,00	101,5	35,00	60	60	62,9	26,70	70	61	39,10	38,80	27,45
55	100	50	53	23,5	170,65	123,1	38,03	75	75	74,2	28,85	80	68	47,85	47,55	31,75



Größe	K ₂	L	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	23,40	198,9	13	14	19,8	M8	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	30,35	229,6	18	18	22,8	M10	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	34,90	256,4	19	19	28,7	M12	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Maß H₂ ohne Abdeckband

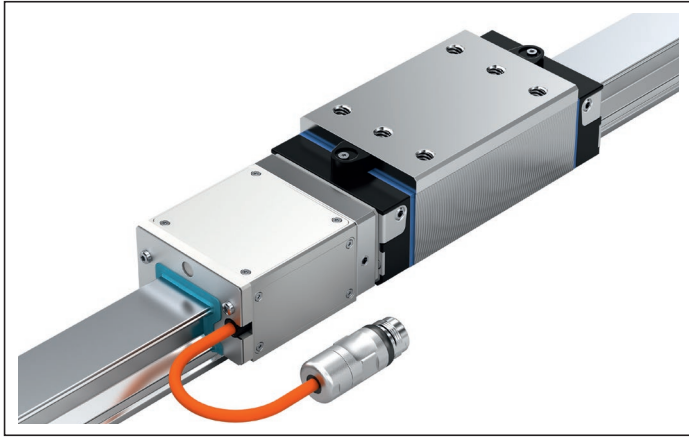


Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	2,22	30 500	380
45	3,87	53 300	825
55	5,73	70 200	1 305

³⁾ Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollschienenführungen“ verwendet werden.

Rollenwagen SLH



Dynamikwerte

siehe Kapitel „Beschreibung und technische Daten Gesamtsystem“.

Hinweise:

- ▶ Konserviert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Weitere Hinweise zur Schmierung siehe Kapitel „Wartungshinweise“.
- ▶ Lieferung: Rollenwagen mit montierter Adapterplatte und montiertem Messkopf. Schmiernippel liegt bei.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

SLH	Größe											
	35				45				55			
	P		S		P		S		P		S	
	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3	C2	C3
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

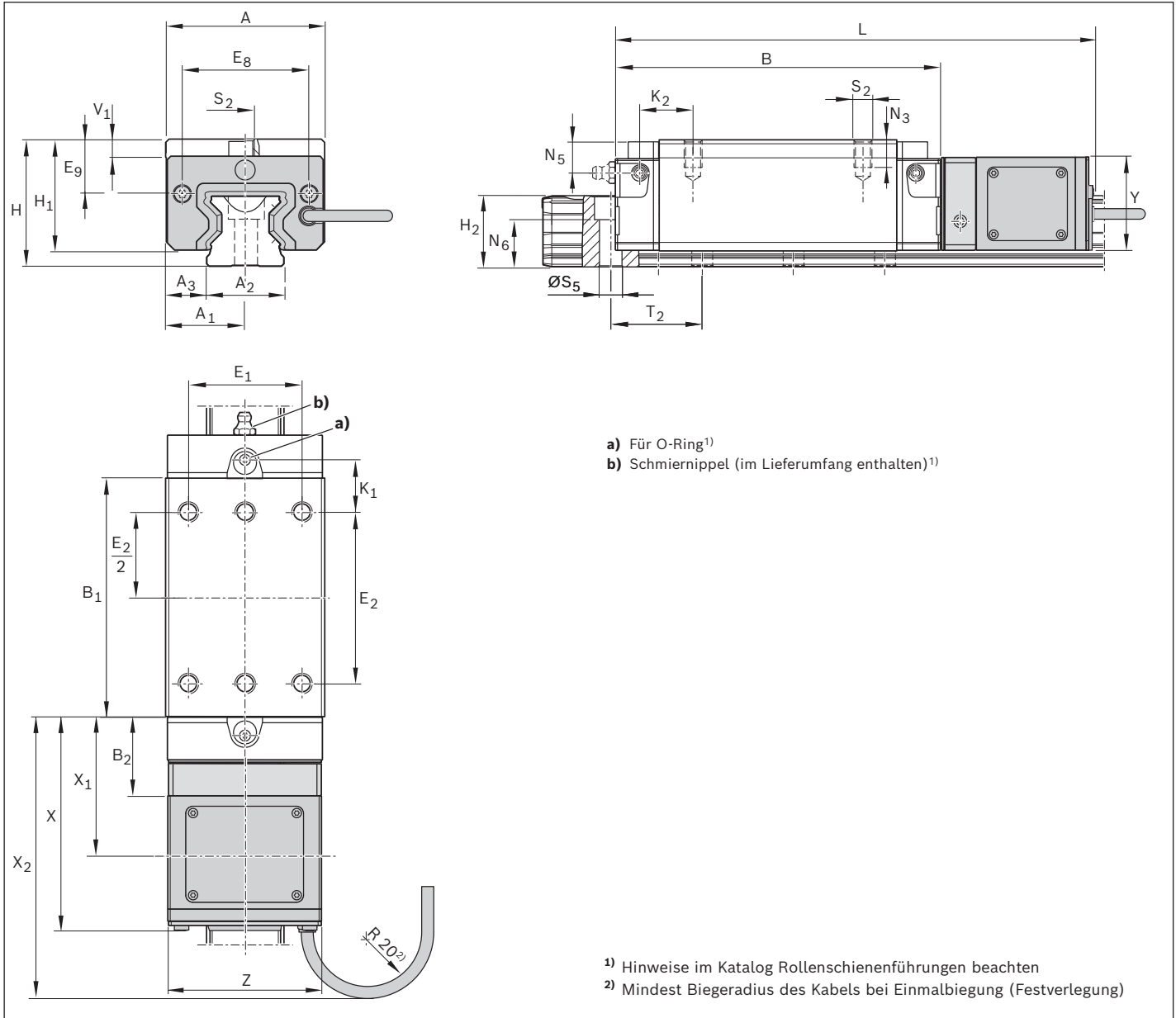
Abmessungen (mm)

Größe	A	A ₁	A ₂	A ₃	B	B ₁	B ₂	E ₁	E ₂	E ₈	E ₉	H	H ₁	H ₂ ¹⁾	H ₂ ²⁾	K ₁
35	70	35	34	18,0	142,00	103,6	31,45	50	72	50,3	20,10	55	48	31,10	30,80	22,55
45	86	43	45	20,5	179,50	134,0	35,00	60	80	62,9	26,70	70	61	39,10	38,80	33,70
55	100	50	53	23,5	209,65	162,1	38,03	75	95	74,2	28,85	80	68	47,85	47,55	41,25



Größe	L	K ₂	N ₃	N ₅	N ₆ ^{±0,5}	S ₂	ØS ₅	T ₂	V ₁	X	X ₁	X ₂	Y	Z
35	222,6	24,4	13	14	19,8	M8	9	40,0	8	99,60	61,45	124,60	40,00	63,8
45	262,1	36,6	18	18	22,8	M10	14	52,5	10	104,85	65,00	129,85	50,00	78,0
55	295,4	44,4	19	19	28,7	M12	16	60,0	12	109,03	68,03	134,03	56,35	91,4

¹⁾Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾Maß H₂ ohne Abdeckband



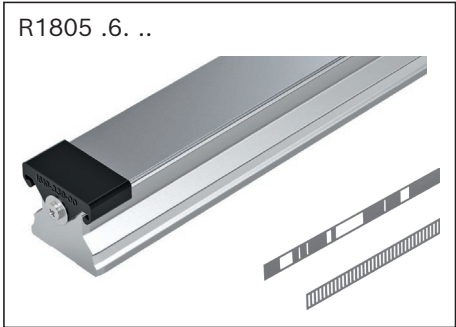
Technische Daten

Größe	Masse (kg)	Max. zulässige Belastung ³⁾ (N) bei Vorspannungsklasse	Max. zulässige Momentenbelastung ³⁾ (Nm) bei Vorspannungsklasse
	m		
		C2/C3	C2/C3
35	2,72	37 450	610
45	4,97	66 150	1 345
55	7,24	87 000	2 210

³⁾Werte für Rollenwagen mit montiertem Messkopf. 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 „Rollschienenführungen“ verwendet werden.

Produktübersicht und Typenschlüssel Rollenschienen

Rollenschienen mit Abdeckband und Schutzkappen und integrierter Maßverkörperung

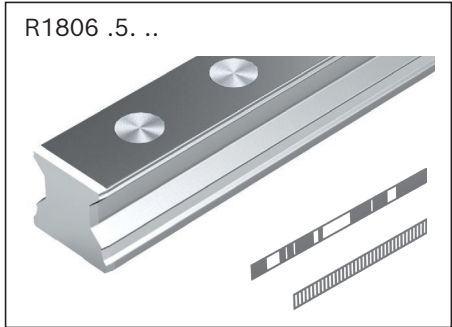


Rollenschienen mit Abdeckkappen aus Kunststoff¹⁾ und integrierter Maßverkörperung



¹⁾nur für Anwendungen ohne Schutzbelastung

Rollenschienen mit Abdeckkappen aus Stahl und integrierter Maßverkörperung



Lieferbare Ausführungen

Rollenschiene SNS	Größe							
	35		45		55		65	
	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen

Typenschlüssel Rollenschiene mit Maßverkörperung (Beispiel)

I	M	S	2	A	-	R	S	A	-	0	3	5	-	S	N	S	-	S	-	M	A	-	A	B	-	1	-	AC	-	A	3	-	D
										1				2				3		4			5			6		7		8		9	

1 Größe	
Merkmal	Bezeichnung
035	Größe 35
045	Größe 45
055	Größe 55
065	Größe 65

2 Bauform	
Merkmal	Bezeichnung
SNS	Schmal Normal Standardhöhe
SNO	SNS ohne Bodennut (auf Anfrage)

3 Genauigkeitsklasse	
Merkmal	Bezeichnung
P	Präzision
S	Superpräzision (SP)

4 Befestigung	
Merkmal	Bezeichnung
MA	Verschraubung von oben

5 Abdeckung

Merkmal	Bezeichnung
AB	Mit Abdeckband und Schutzkappen
AK	Mit Abdeckkappen aus Kunststoff
SK	Mit Abdeckkappen aus Stahl

7 Kodierung

Merkmal	Bezeichnung
IMS-A	
AC	Mit Absolut-Code-Band

6 Anzahl der Teilstücke

Merkmal	Bezeichnung
1	Anzahl der Teilstücke

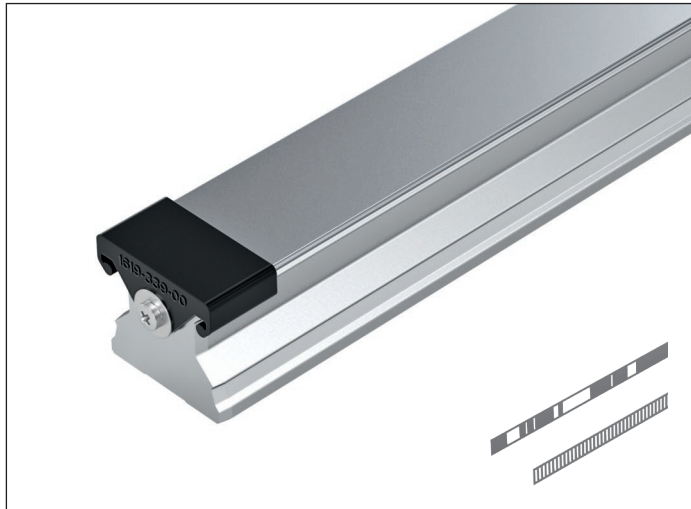
8 Genauigkeitsklasse

Merkmal	Bezeichnung
A3	3 µm
A5	5 µm

9 Dokumentation

Merkmal	Bezeichnung
D	Standarddokumentation

Rollenschiene SNS mit Abdeckband und Schutzkappen



- ▶ Von oben verschraubbar, mit Abdeckband aus korrosionsbeständigem Federstahl nach DIN EN 10088 und verschraubten Schutzkappen aus Kunststoff (mit stirnseitiger Gewindebohrung)
- ▶ Mit integrierter Maßverkörperung

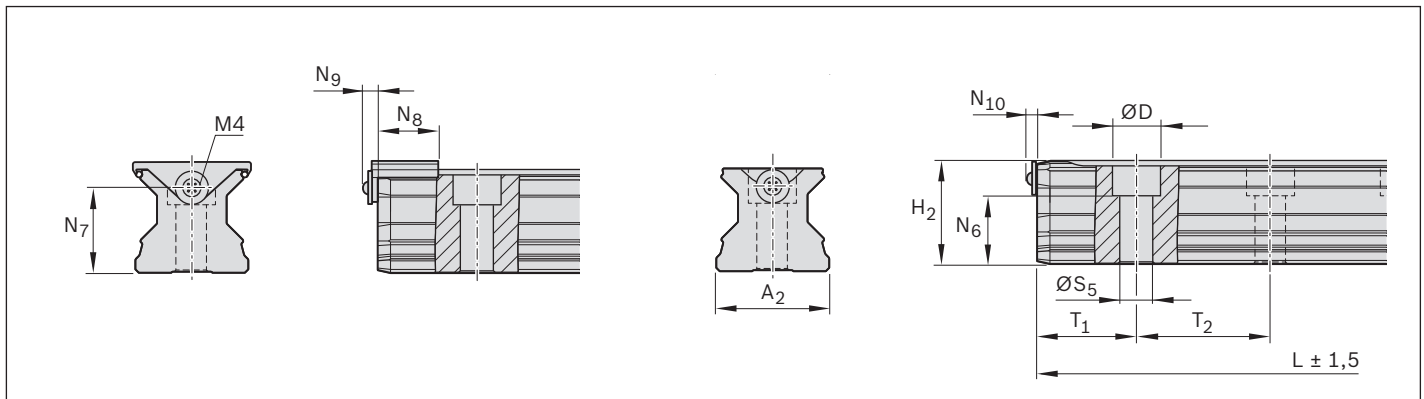
Hinweise

- ▶ Abdeckband sichern!
- ▶ Sicherung des Abdeckbandes alternativ mit Schrauben und Scheiben möglich.
- ▶ Schutzkappen mit Schrauben und Scheiben im Lieferumfang.
- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

Rollenschiene SNS	Größe							
	35		45		55		65	
	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen



Abmessungen (mm)

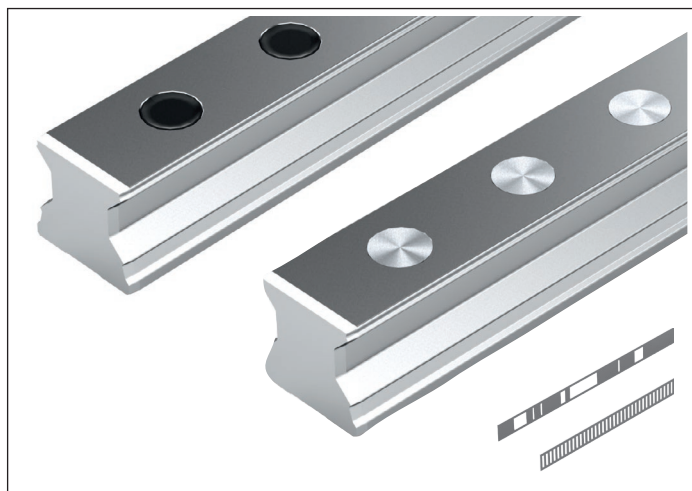
Größe	A ₂	D	H ₂ ¹⁾	L _{min}	L _{max} ²⁾	N ₆	N ₇	N ₈	N ₉	N ₁₀	ØS ₅	T _{1 min}	T _{1 s} ³⁾	T _{1 max}	T ₂	Masse m (kg/m)
35	34	15	31,10	312	3 996	19,4	22	18	7	4,10	9	16	18,00	28,0	40,0	6,3
45	45	20	39,10	351	3 986	22,4	30	20	7	4,10	14	18	24,25	36,5	52,5	10,3
55	53	24	47,85	400	3 956	28,7	30	20	7	4,35	16	20	28,00	42,0	60,0	13,1
65	63	26	58,15	430	3 971	36,5	40	20	7	4,35	18	21	35,50	55,0	75,0	17,4

¹⁾ Maß H₂ mit Abdeckband

²⁾ Bei den Größen 35 bis 55 in Genauigkeitsklasse P sind für Sonderfälle Führungsschienen bis ca. 4 500 mm aus einem Stück lieferbar.

³⁾ Vorzugsmaß T_{1s} mit Toleranzen +0,5/-1,0

Rollenschiene SNS mit Abdeckkappen aus Kunststoff oder Stahl



- ▶ Von oben verschraubbar:
 - mit Abdeckkappen aus Kunststoff im Lieferumfang
 - für Abdeckkappen aus Stahl (nicht im Lieferumfang, separat bestellen)
- ▶ Mit integrierter Maßverkörperung

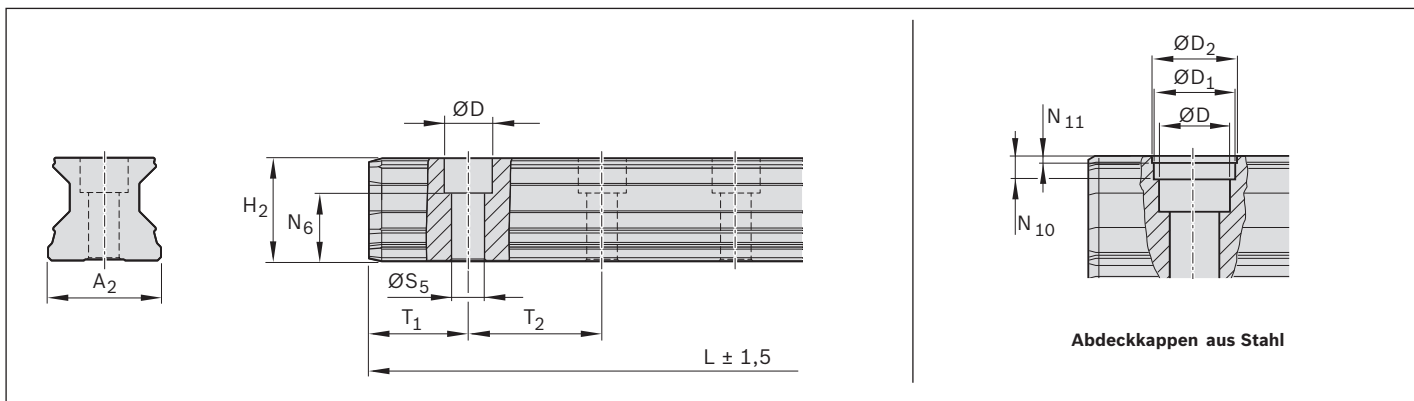
Hinweise

- ▶ Montagehinweise beachten! siehe Kapitel „Montagehinweise“.
- ▶ Montagevorrichtung für Abdeckkappen aus Stahl mitbestellen (siehe Katalog Rollenschienenführungen)!
- ▶ Bestellbeispiel siehe Kapitel „Bestellbeispiel“.

Lieferbare Ausführungen

Rollenschiene SNS	Größe							
	35		45		55		65	
	P	S	P	S	P	S	P	S
	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

✓ = lieferbare Ausführungen



Abmessungen (mm)

Größe	A ₂	D	D ₁	D ₂	H ₂	L _{min}	L _{max} ¹⁾	N ₆ ±0,5	N ₁₀	N ₁₁	ØS ₅	T _{1 min}	T _{1 S} ²⁾	T _{1 max}	T ₂	Masse (kg/m)
35	34	15	17,55	18	30,80	270	3996	19,4	3,6	0,90	9	12	18,00	28,0	40,0	6,3
45	45	20	22,55	23	38,80	310	3986	22,4	8,0	1,45	14	16	24,25	36,5	52,5	10,3
55	53	24	27,55	28	47,55	350	3956	28,7	8,0	1,45	16	18	28,00	42,0	60,0	13,1
65	63	26	29,55	30	57,85	420	3971	36,5	8,0	1,45	18	20	35,50	55,0	75,0	17,4


¹⁾Bei den Größen 35 bis 55 in Genauigkeitsklasse P sind für Sonderfälle Führungsschienen bis ca. 4 500 mm aus einem Stück lieferbar.

²⁾Vorzugsmaß T_{1S} mit Toleranzen +0,5/-1,0

Kabel

IMS-I / IMS-A


RKG 0055 Anschlusskabel an Rexroth IndraDrive C/Cs (M17 ➡ EC/ENS Schnittstelle (12 V DC))
IMS-I: nur für I1/1V_{SS} 40µm
IMS-A: nur für HF/HIPERFACE®



RGS1711

RGS0008


RKG 0057 Verlängerungskabel (M17 ➡ M17)



RGS1711

RGS1732


RKG 0058 Verlängerungskabel (offenes Kabelende)



RGS1711


Aderendhülsen

RGS 1711 Einzelstecker für Eigenkonfektionierung M17



IMS-A


RKG 0071 Anschlusskabel, z.B. für Siemens SME25/125 (M17 ➡ M23, 17 polig, Stifte)



RGS1711

IMS-I


RKG 0056 Anschlusskabel an Rexroth IndraDrive C (M17 ➡ EN2 Schnittstelle (5 V DC))



RGS1711


RGS0009

RKG 0060 Anschlusskabel (M17 ➡ M23, 12 polig, Stifte)



RGS1711

RKG 0061 Anschlusskabel, z.B. für Siemens SME20/120 (M17 ➡ M23, 12 polig, Stifte)



RGS1711

Kabellängen								
Länge (m)	0,5	2	3	5	8	10	15	20
Kabel	Materialnummer							
RKG 0055	R911376423	R911341075	R911341076	R911342688	R911342689	R911347202	R911347204	R911347205
RKG 0056		R911342690	R911341069	R911342691	R911341071			
RKG 0057	R911344382	R911342692	R911341134	R911342693	R911342694	R911369771	R911341135	R911341136
RKG 0058		R911342695	R911341110	R911342696	R911342684	R911347720	R911347721	R911347722
RKG 0060	R911341555	R911343305	R911346280	R911346281		R911346283	R911346284	R911346285
RKG 0061	R911341146	R911343303	R911375949	R911370245				R911377043
RKG 0071	R911373025	R911374436	R911376265	R911374437		R911376266		R911376267
Anschlussstecker								
RGS 1711	R911342383							

Weitere Kabellängen auf Anfrage

Weitere Technische Daten/Kabelbeschreibung siehe Anleitung für elektrische Schnittstellen IMS R320103166.

Maximale Kabellänge IMS-I**Für den Anschluss an Rexroth Antriebsregler IndraDrive:**

Geberschnittstelle EC (Versorgung 12 VDC): maximale Länge beträgt 75 m

Geberschnittstelle EN2-Schnittstelle (Versorgung 5 VDC): maximale Länge beträgt 50 m.

Für den Anschluss an andere Auswertelektroniken:

Signalart I1 (1 Vss, Stromaufnahme von 300 mA):

Spannungsabfall über 75 m Kabellänge beträgt 2,05 V, d.h. Geberspannungsspannung der Auswertelektronik muss auf mindestens auf 6,8 V eingestellt werden können (z.B. durch Sense-Regelung).

Signalart I2, I3, I4 (TTL, Stromaufnahme von 350 mA):

Spannungsabfall über 75 m Kabellänge beträgt 2,30 V, d.h. Geberspannungsspannung der Auswertelektronik muss auf mindestens auf 7,05 V eingestellt werden können (z.B. durch Sense-Regelung).

Maximale Kabellänge IMS-A

Schnittstelle	Länge (m)	Taktrate (MHz)
HF	75	–
SSI	10	2,00
	48	1,00
	74	0,75
DQ	gemäß Siemens Vorgaben	
FN	48 m (bei Verwendung des FANUC Kabels LX660-4077-T321)	

Beachten Sie, dass die Kabellänge zusätzlich begrenzt werden kann durch:

- Steckverbindungen (> 2 Stück)
- EMV Verhalten

Beachten Sie die Hinweise in den Projektierungsanleitungen für IndraDrive Regelgeräte und der EMV - Projektierung. Die Gesamtlänge der konfektionierten Kabel wird inklusive der Stecker gemessen.

Daten Geberkabel REG0011

RoHS	konform gemäß EU-Richtlinie 2002/95/EG
AWM Style (UL)	20233
Durchmesser	10,0 ^{±0,3} mm
Kabelmantel Material	PUR
Kabelmantel Farbe	RAL2003 (orange)
spezifisches Kabelgewicht	0,027 kg/m
Ölbeständigkeit	EN 60811-2-1 und EN 50363-10-2
Brennverhalten	UL 758, section 40, Cable Flame Test Section 1061 gemäß UL 1581 und CSA C22.2 No. 210-05 Sec. 8.8.2. Prüfung nach DIN EN 60332-1-2
Biegezyklen	5 Mio.
Biegeradius bei flexibler Verlegung	75 mm
Biegeradius bei fester Verlegung	40 mm

Weiterführende Informationen zu Steckern, Kabeln siehe Dokumentation „Rexroth Anschlusskabel IndraDrive und IndraDyn“ DOK-CONNEC-CABLE*INDRV-CA03-DE-P, R911322948 de-DE, 24.04.2013.

Kabel für DRIVE-CLiQ

Für IMS mit der Schnittstellenoption „DQ“ (DRIVE-CLiQ) empfehlen wir MOTION-CONNECT DRIVE-CLiQ-Leitungen mit M12-Stecker für direkte Messsysteme aus dem Siemens Zubehörprogramm.

Kabel für FANUC αi

Für IMS mit der Schnittstellenoption „FN“ (FANUC) empfehlen wir das FANUC Kabel: LX660-4077-T321

Sicherheitshinweise

Allgemeine Hinweise

- Kombination unterschiedlicher Genauigkeitsklassen

Bei der Kombination von Führungsschienen und Führungswagen unterschiedlicher Genauigkeitsklassen verändern sich die Toleranzen für die Maße H und A3. Siehe entsprechender Hauptkatalog.

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.



Die zulässigen Betriebsbedingungen werden durch die jeweiligen Einzelkomponenten festgelegt.

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 Schäden 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
- Einsatz zusammen mit Brems- oder Klemm-Elementen

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 Verfahrgeschwindigkeiten tritt eine gewisse Geräuscentwicklung 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 Wälzkörperumlauf.

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.

Bestellbeispiel Kugelschienenführungen IMS-I

Kugelwagen (KWD)

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

Bestellangaben			
Merkmal	Bezeichnung		Beschreibung
	IMS2I-KWD	Ausführung	Kugelwagen mit montierten Messkopf (inkrementell)
1	020	Größe	Größe 20
2	FNS	Bauform	Flansch Normal Standardhöhe
3	C2	Vorspannungsklasse	Vorspannungsklasse C2
4	P	Genauigkeitsklasse	Präzision
5	SS	Dichtung	Standarddichtung
6	R	Kugelschiene	Mit Kugelschiene
7	R	Anbaueinheit Messkopf	Messkopf rechts angebaut
8	I1	Schnittstelle	1 V _{SS} 40 µm
9	A	Steckertyp	RGS 1722
10	100	Kabellänge	Kabellänge 1 m
11	D	Dokumentation	Standard-Dokumentation

Kugelschiene (KSA)

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

Bestellangaben			
Merkmal	Bezeichnung		Beschreibung
	IMS2I-KSA	Kugelschiene mit Maßverkörperung	Kugelschiene mit Maßverkörperung
1	020	Größe	Größe 20
2	SNS	Bauform	Schmal Normal Standardhöhe
3	P	Genauigkeitsklasse	Präzision
4	MA	Befestigung	Verschraubung von oben
5	AB	Abdeckung	Mit Abdeckband und Schutzkappen
6	1	Anzahl der Teilstücke	Führungsschiene aus einem Stück
7	R2	Kodierung	2 Referenzmarken
8	A3	Genauigkeitsklasse Maßverkörperung	3 µm
9	D	Dokumentation	Standard-Dokumentation
<div>Schienenlänge 1750 mm</div> <div>T1 = 35 mm</div> <div>R1 = 500 mm</div> <div>R2 = 1500 mm</div> <div>R3 = -</div> <div>R4 = -</div> <div>R5 = -</div>			

Notwendige Bestellangaben:

IMS2I-KWD-020-FNS-C2-P-SS-R-R-I1-A-100-D

IMS2I-KSA-020-SNS-P-MA-AB-1-R2-A3-D

Schienenlänge : 1750 mm

T1 : 35 mm

R1 : 500 mm

R2 : 1500 mm

R3 : -

R4 : -

R5 : -

Bestellbeispiel Rollenschienenführungen IMS-A

Rollenwagen (RWD)

I	M	S	2	A	-	R	W	D	-	0	3	5	-	F	N	S	-	C	2	-	S	-	D	S	-	0	-	R	-	S	1	-	A	-	1	0	0	-	D
										1				2				3			4		5		6		7		8		9				10				11

Bestellangaben			
Merkmal	Bezeichnung		Beschreibung
	IMS2A-RWD	Ausführung	Rollenwagen mit montierten Messkopf (absolut)
1	035	Größe	Größe 35
2	FNS	Bauform	Flansch Normal Standardhöhe
3	C2	Vorspannungsklasse	Vorspannungsklasse C2
4	S	Genauigkeitsklasse	Superpräzision
5	DS	Dichtung	Doppellippig
6	0	Rollenkette	Ohne Rollenkette
7	R	Anbauseite Messkopf	Messkopf rechts angebaut
8	S1	Schnittstelle	SSI, 10 µm
9	A	Steckertyp	RGS 1722
10	100	Kabellänge	Kabellänge 1 m
11	D	Dokumentation	Standard-Dokumentation

Rollenschiene (RSA)

I	M	S	2	A	-	R	S	A	-	0	3	5	-	S	N	S	-	S	-	M	A	-	A	B	-	1	-	A	C	-	A	3	-	D
										1				2				3		4		5		6		7		8						9

Bestellangaben			
Merkmal	Bezeichnung		Beschreibung
	IMS2A-RSA	Rollenschiene mit Maßverkörperung	Rollenschiene mit Maßverkörperung
1	035	Größe	Größe 35
2	SNS	Bauform	Schmal Normal Standardhöhe
3	S	Genauigkeitsklasse	Superpräzision
4	MA	Befestigung	Verschraubung von oben
5	AB	Abdeckung	Mit Abdeckband und Schutzkappen
6	1	Anzahl der Teilstücke	Führungsschiene aus einem Stück
7	AC	Kodierung	Absolut-Code-Band
8	A3	Genauigkeitsklasse Maßverkörperung	3 µm
9	D	Dokumentation	Standard-Dokumentation
<div><div>Schienenlänge 1640 mm</div><div>T1 = 20 mm</div></div>			

Notwendige Bestellangaben:

IMS2A-RWD-035-FNS-C2-S-DS-0-R-S1-A-100-D

IMS2A-RSA-035-SNS-S-MA-AB-1-AC-A3-D

Schienenlänge : 1640 mm

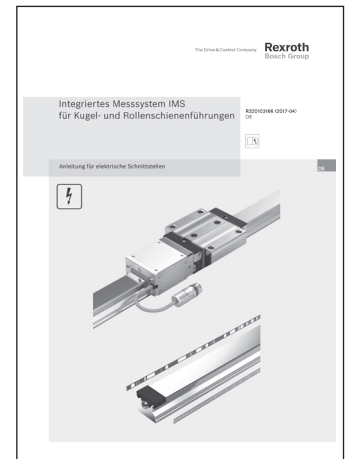
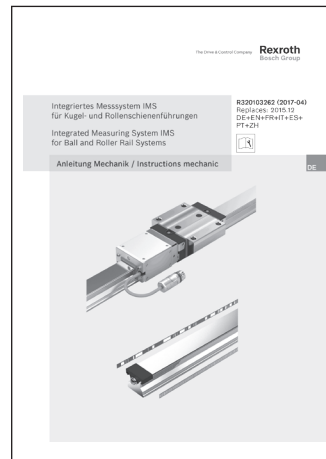
T1 : 20 mm

Montagehinweise / Wartungshinweise

⚠ Messsystem mit großer Sorgfalt behandeln!

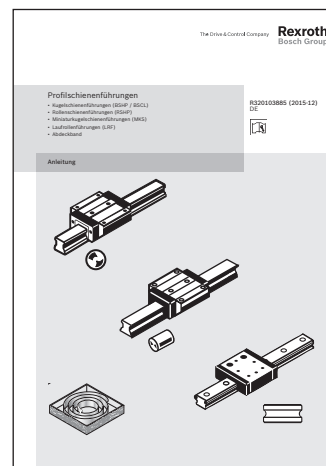
Ausführliche Montagehinweise siehe

- **R320103262 Integriertes Messsystem Anleitung Mechanik**
- **R320103166 Integriertes Messsystem Anleitung für elektrische Schnittstellen**



- **R320103885 Anleitung Profilschienenführung**

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

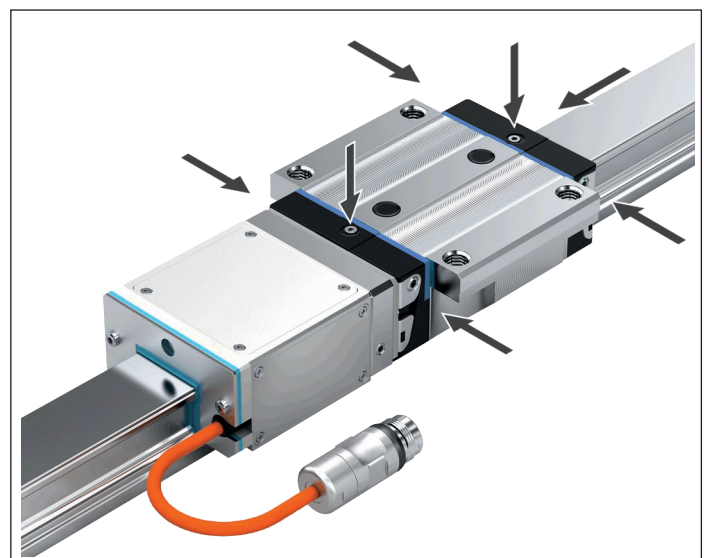


Schmierung

Rexroth Kugelschienenführungen werden konserviert und erstbefettet geliefert.

Rexroth Rollschienenführungen werden konserviert geliefert (für Montage und Inbetriebnahme ausreichend). Unmittelbar nach der Montage der Führungswagen (vor Inbetriebnahme) ist eine ausreichende Erstschröpfung (Grundschröpfung) mit geeignetem Schmiermittel sicherzustellen. Alle Führungswagen sind sowohl für Fettschröpfung als auch für Ölschröpfung konzipiert.

Die Kugel- und Rollschienenführungen mit Messsystem können nicht über den Messkopf geschmiert werden. Schmiern ist über die freien Schmieranschlüsse, die mit Pfeilen gekennzeichnet sind, problemlos möglich. Weitere Informationen zu Wartung und Schmiern siehe entsprechende Kapitel in den Katalogen Kugel- / Rollschienenführungen.



Bosch Rexroth AG

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

Ihre lokalen Ansprechpartner finden Sie unter:

www.boschrexroth.com/contact

