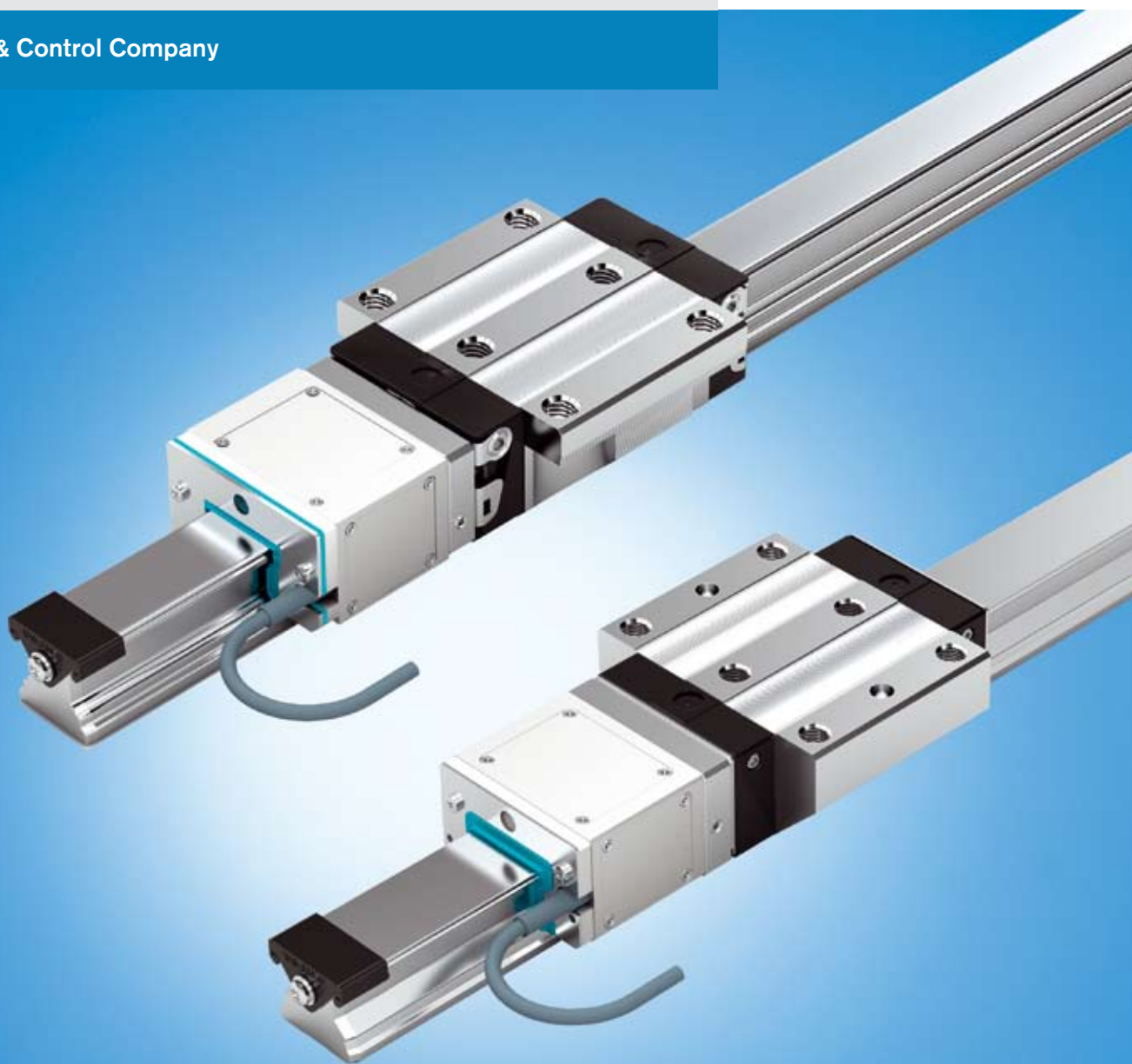


Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollenschienenführungen

R310DE 2350 (2007.07)

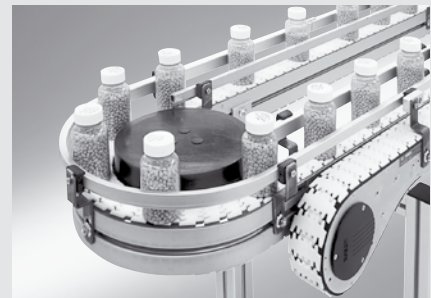
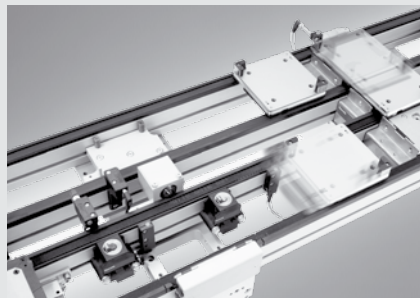
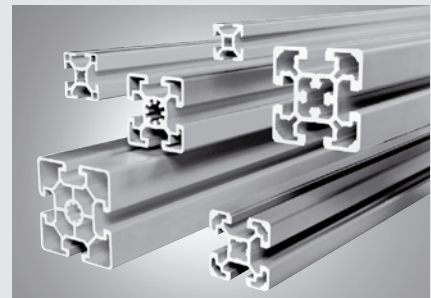
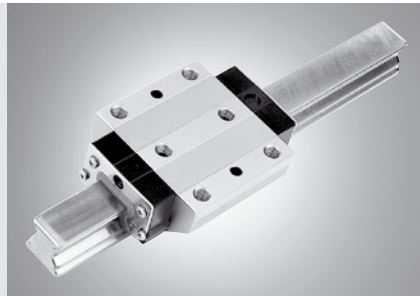
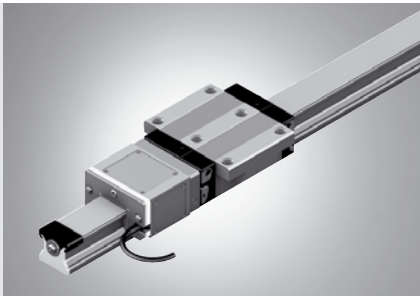
The Drive & Control Company



Linear Motion and Assembly Technologies

Bitte senden Sie mir/uns
unverbindlich Informationen über:

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> Kugelschienenführungen | <input type="checkbox"/> Kugelgewindetriebe | <input type="checkbox"/> Mechanik Grundelemente |
| <input type="checkbox"/> Rollschienenführungen | <input type="checkbox"/> Linearsysteme | <input type="checkbox"/> Manuelle Produktionssysteme |
| <input type="checkbox"/> Kugelbüchsenführungen | | <input type="checkbox"/> Transfertechnik |



Absender

www.boschrexroth.com/brl

Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollenschienenführungen

Produktübersicht	4
Standardprogramm	6
Technische Daten	7
Elektrische Daten	10
Prüfbericht Teil 1 und Teil 2	12
Bestellsystematik	13
Integriertes Messsystem für Kugelschienenführungen	14
Kugelwagen aus Stahl	14
Kugelschiene aus Stahl	16
Integriertes Messsystem für Rollenschienenführungen	18
Rollenwagen aus Stahl	18
Rollenschiene aus Stahl	20
Elektrisches Zubehör	22
Montagehinweise für Kugel- und Rollenwagen	23
Wartungshinweise	25
Bestellbeispiele	26
Anfrage / Bestellung	27

Produktübersicht

Die Rexroth - Kugel- und Rollenschienenführungen sind mit einem integrierten induktiven Längenmesssystem lieferbar. Diese Neuheit verbindet die Funktionen Führen und Messen zu einer Einheit und eröffnet neue Wege in der Maschinenkonzeption.

Kurz gesagt: Praktizierte Mechatronik

Highlights:

Integriertes Messsystem

- Führungs- und Messsystem bilden eine Einheit, aufbauend auf Standard-Führungselementen
- Kein zusätzlicher Bauraum nötig, außer eventuell in Längsrichtung durch den Messkopf
- Keine zusätzlichen Anbauflächen für Messsysteme notwendig
- Keine Messungenauigkeit durch Parallelitätsabweichung von Mess- und Führungssystem
- Nachrüstung und Austausch problemlos möglich

Induktives Messsystem

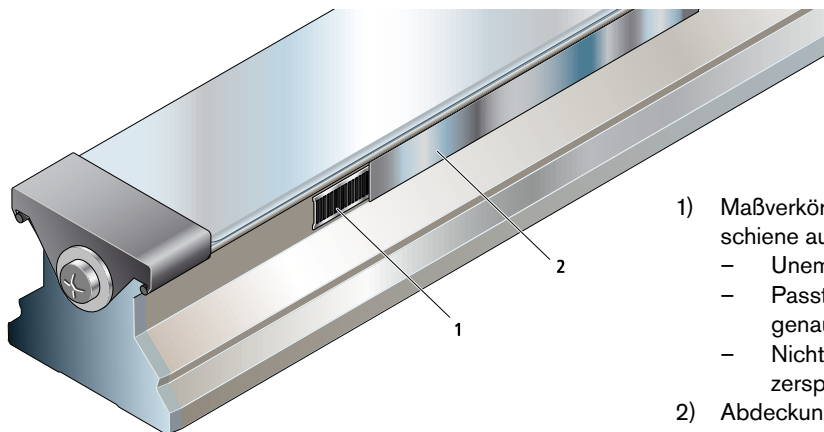
- Berührungslose Abtastung gewährt Wartungsfreiheit
- Keine Beeinträchtigung durch Wasser, Öl, Staub, Späne etc.
- Unempfindlich gegen Magnetstörfelder
- Äußerst robust
- Führungsschienen einteilig:
 - Standardlänge bis 4000 mm,
 - Sonderfertigung bis 4500 mm
- Mehrere Sensoreinheiten auf einer Schiene möglich

Inkrementales Messverfahren

- Präzise Positionsbestimmung durch hochgenaue Maßverkörperung gepaart mit abstandskodierten Referenzmarken, bzw. Einzelreferenzmarken
- Hohe Auflösung bis 0,25 μm

Führungsschiene mit integrierter Maßverkörperung

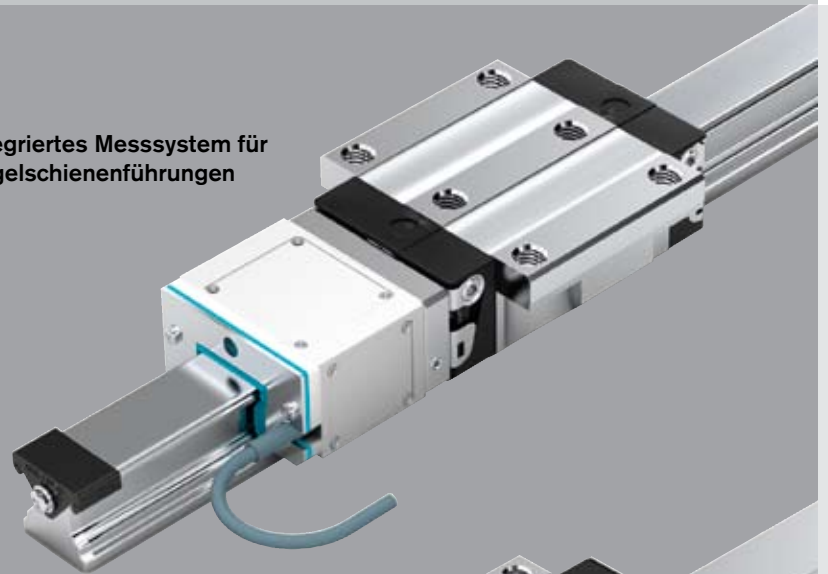
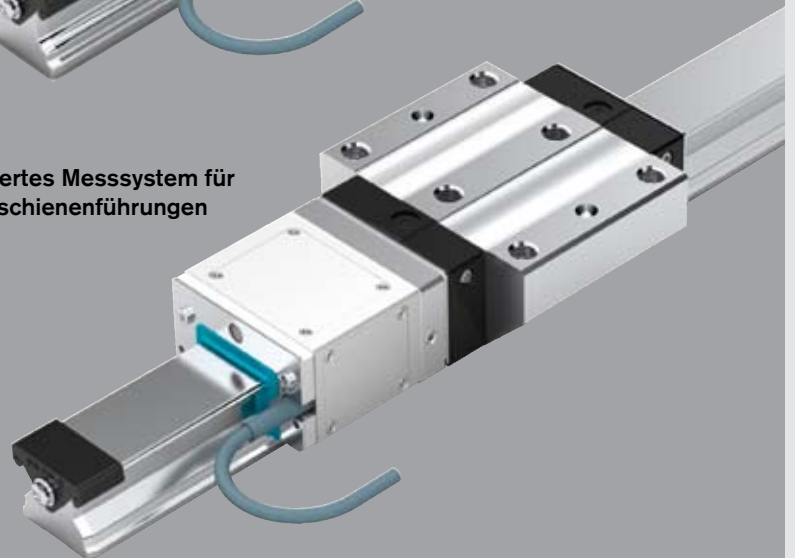
- Gleiches Bohrbild wie Standard-Führungsschienen
- Wahlweise einzelne Referenzmarke oder abstandskodierte Referenzmarken über die gesamte Schienenlänge, abgedeckt durch ein dicht verschweißtes Edelstahlband



- 1) Maßverkörperung aus Stahl direkt auf der Führungsschiene aufgebracht:
 - Unempfindlich gegen Vibrationen
 - Passt sich thermisch an, womit stets gleichbleibend genaue Messdaten gewährleistet sind
 - Nicht magnetisch, daher problemlos auch in zerspanenden Umgebungen einsetzbar
- 2) Abdeckung der Maßverkörperung durch dicht verschweißtes Edelstahlband

Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollschienenführungen

- Gleiches Anschraubbohrbild wie Standard-Führungswagen
 - Einbauvoraussetzungen: Messkopf-Befestigungsschrauben müssen zugänglich sein. Raum zum Abziehen des Messkopfes über das Schienenende muss vorhanden sein.
 - Eine Adapterplatte ermöglicht im Servicefall den Austausch des Messkopfes (durch Rexroth-Service) ohne Demontage des Führungswagens
- Weitere Angaben zu Kugel- bzw. Rollschienenführungen siehe entsprechendem Hauptkatalog.

Integriertes Messsystem für Kugelschienenführungen**Integriertes Messsystem für Rollschienenführungen**

Produktübersicht

Standardprogramm

Kugelwagen		Größe				
		20	25	30	35	45
FNS R1651	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	P	P	P	P	P
	Vorspannung	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
FLS R1653	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	P	P	P	P	P
	Vorspannung	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
SNH R1621	Signalform	-	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	-	P	P	P	P
	Vorspannung	-	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
SNS R1622	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	P	P	P	P	P
	Vorspannung	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
SLS R1623	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	P	P	P	P	P
	Vorspannung	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
SLH R1624	Signalform	-	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	-	P	P	P	P
	Vorspannung	-	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C

Weitere Genauigkeits- und Vorspannungsklassen auf Anfrage

Rollenwagen		Größe			
		35	45	55	65
FNS R1851	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	SP
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C
FLS R1853	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	SP
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C
SNH R1821	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	-
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	-
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SNS R1822	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	-
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	-
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SLS R1823	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	-
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	-
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SLH R1824	Signalform	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL	1 V _{SS} / TTL
	Genauigkeitsklasse	SP	SP	SP	SP
	Vorspannung	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C

Genauigkeitsklasse P auf Anfrage

Kurzbezeichnung der Bauformen aller lieferbaren Führungswagen

FNS	=	Flansch Normal Standardhöhe
FLS	=	Flansch Lang Standardhöhe
SNH	=	Schmal Normal Hoch
SNS	=	Schmal Normal Standardhöhe
SLS	=	Schmal Lang Standardhöhe
SLH	=	Schmal Lang Hoch

Definition Bauform		Kurzzeichen (Beispiel)		
		F	N	S
Breite	Flansch	F	N	S
	Schmal			
Länge	Normal	N	S	S
	Lang			
Höhe	Standardhöhe	S	S	S
	Hoch			

Führungsschienen

Von oben verschraubbar, mit Abdeckband und Schutzkappen.

Von oben verschraubbar, mit Abdeckkappen aus Kunststoff.

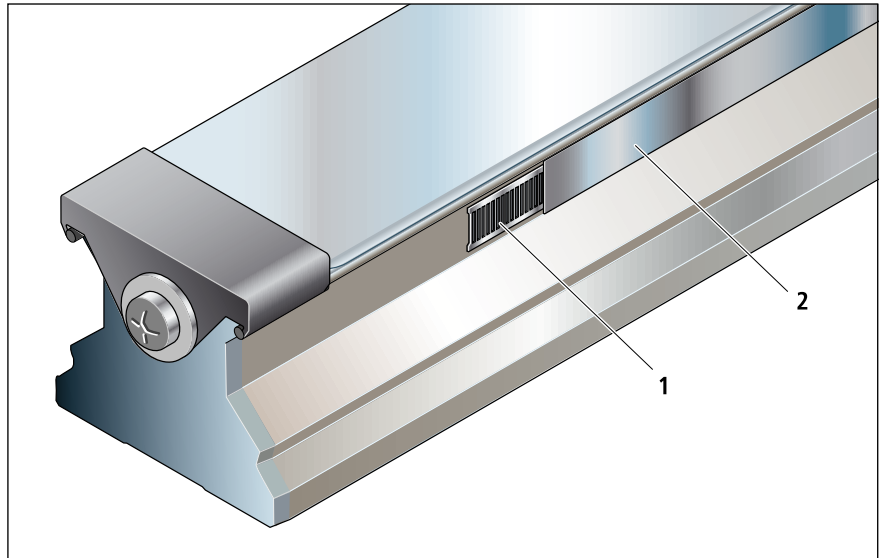
Technische Daten

Maßverkörperung

Die Maßverkörperung (1), eine hochpräzise Teilung aus Stahl, ist in einer Nut der Führungsschiene eingeschweißt und wird durch ein nichtrostendes, dicht verschweißtes Edelstahlband (2) geschützt.

Die von Rexroth benutzte Maßverkörperung wird auf einer speziell dafür vorgesehenen Maschine hergestellt und hat folgende Eigenschaften:

- Teilung von 1000 μm ,
- Gleicher thermischer Ausdehnungskoeffizient wie die Führungsschiene
 $\alpha_{\text{Therm}} \approx 11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- Max. Messlänge:
 $M_L = L - (2 \times 30 \text{ mm})$
Fertigungsbedingt ist die Messlänge am Schienenanfang und -ende um jeweils 30 mm zur Schienenlänge verkürzt.



Referenzmarken

Die Maßverkörperung allein liefert bei der Abtastung lediglich auf- oder absteigende Zahlenwerte (Inkrementalsignale): Inkrementales Messverfahren.

Abstandscodierte Referenzmarken

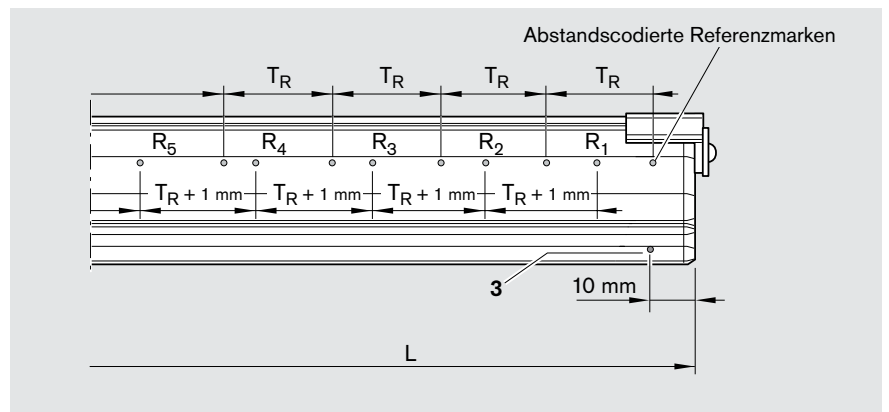
Um eine genaue Position anfahren zu können, ist noch ein absoluter Bezug erforderlich.

Diesen Bezug liefern **abstandscodierte Referenzmarken**, die auf der zur Maßverkörperung gegenüberliegenden Seite in der Führungsschiene eingebracht sind und ein Referenzmarkensignal zur Verfügung stellen. Auch die Referenzmarken sind durch ein dicht verschweißtes Edelstahlband geschützt. Die Seite mit den Referenzmarken ist durch eine Bohrung in der Anschlagkante der Führungsschiene gekennzeichnet (3).

Abstandscodierte Referenzmarken haben den Vorteil, dass bereits nach Überfahren zweier Referenzmarken eine absolute Position verfügbar ist.

Einzelne, absolute Referenzmarke

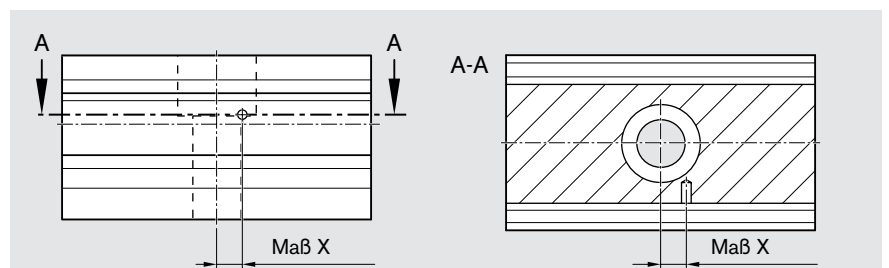
Die Lage der Referenzmarke ist vom Kunden frei definierbar. Sie muss aber innerhalb des Messbereichs liegen! Bei Kollision der Referenzmarken mit der Schienenbefestigungsbohrung muss die Referenzmarke um mindestens 8 mm verschoben werden! (Maß X siehe Skizze.)



R₁ bis R_n = Referenzmarken

Aufteilung der Referenzmarken (mm)

L _{max}	T _R
800	40
2400	70
4000	90



Produktübersicht

Technische Daten

Auflösung bei TTL-Signal	0,25;	1;	5;	10 μm
Wiederholgenauigkeit	2;	2;	5;	10 μm
Interpolation Genauigkeit (bei 5 V und 20° C)	± 3 ;	3;	3;	3 μm

Verfahrensgeschwindigkeit max. 5 m/s bei Auflösung 5 μm ; 10 μm , 1 V_{SS}
 0,5 m/s bei Auflösung 0,25 μm
 1 m/s bei Auflösung 1 μm

Vibration (55 – 2000 Hz) $\leq 100 \text{ m/s}^2$

Schock (11 ms) $\leq 500 \text{ m/s}^2$

Schiene Länge max. 4000 mm (einteilig)
 4500 mm (einteilig Sonderanfertigung)

Schutzart (DIN EN 60529) IP 67

Betriebstemperatur 0 bis 50 °C

Lagertemperatur -10 bis 70 °C

Spannungsversorgung 5 V $^{+5\%}_{-3\%}$

Stromaufnahme	(mA)
1 V_{SS} :	200
TTL 5 μm ; 10 μm :	400
TTL 0,25 μm ; 1 μm :	420

Spannungsabfall pro Meter Kabellänge	Standard- kabel (mV/m)	Verlängerung (mV/m)
1 V_{SS} :	54	17
TTL 5 μm ; 10 μm :	120	38
TTL 0,25 μm ; 1 μm :	130	42

**Maximale Länge des
Verlängerungskabels** 25 m

Genauigkeit des Messsystems

Die Genauigkeit des Messsystems setzt sich zusammen aus:

- Genauigkeit der Teilung (Maßverkörperung)
- Abweichungen der Interpolation ($\pm 3 \mu\text{m}$)

Die Summe der Abweichungen werden im Begriff Systemgenauigkeit zusammengefasst.

Definition der Teilungsgenauigkeit:

Teilungsgenauigkeit ist die maximale Abweichung vom Mittelwert einer jeden Position auf einer Messstrecke von 1 m, ausgedrückt in $\pm a$ (μm).

Es werden vier verschiedene Teilungsgenauigkeiten angeboten (bei 20 °C):

- $\pm 3 \mu\text{m}$
- $\pm 5 \mu\text{m}$
- $\pm 10 \mu\text{m}$
- $\pm 30 \mu\text{m}$

Auf Wunsch kann ein detailliertes **Genauigkeitsprotokoll** der Teilungsgenauigkeit mitgeliefert werden.

Beispiel siehe Seite 12.

Für die Bestellung:

Die Auswahl der Teilungsgenauigkeit erfolgt über die Optionen der Führungsschienen.

Systemgenauigkeit

Teilung und Führung (μm)	Interpolation (μm)	Systemgenauigkeit (μm)
± 3	± 3	± 6
± 5	± 3	± 8
± 10	± 3	± 13
± 30	± 3	± 33

Produktübersicht

Elektrische Daten

Ausgangssignale

- analoge sinusförmige Spannungssignale ($1 V_{SS}$),
- oder digitale Rechteck-Ausgangssignale (RS 422)

Beide Signaltypen werden durch eine Auswertelektronik in Echtzeit erzeugt, so dass hochdynamische Antriebe bedient werden können.

Analoge Ausgangssignale

Sinus-Signale $1 V_{SS}$

Inkrementalsignale

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

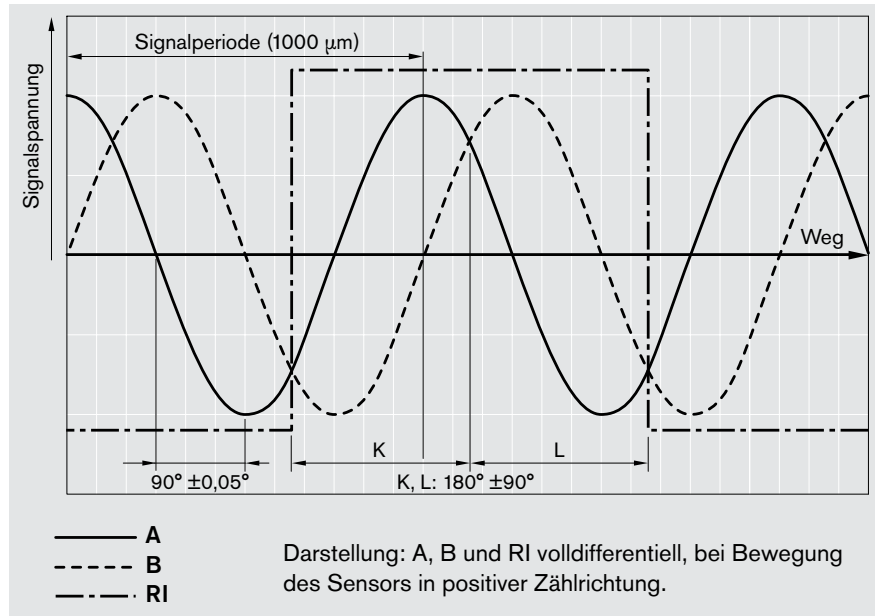
Signalamplitude:
A, B = $1 V_{SS}$ ($\pm 0,1 V$)

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

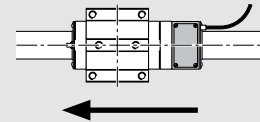
Referenzmarkensignal

Das differentielle Referenzmarkensignal RI hat im Ruhezustand (Low) eine Amplitude von ca. $-1 V$. Im aktiven Zustand (High) beträgt die Amplitude $+1 V$.

Die angegebenen Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand $Z_0 = 120 \Omega$. (Siehe Schnittstellendarstellung)

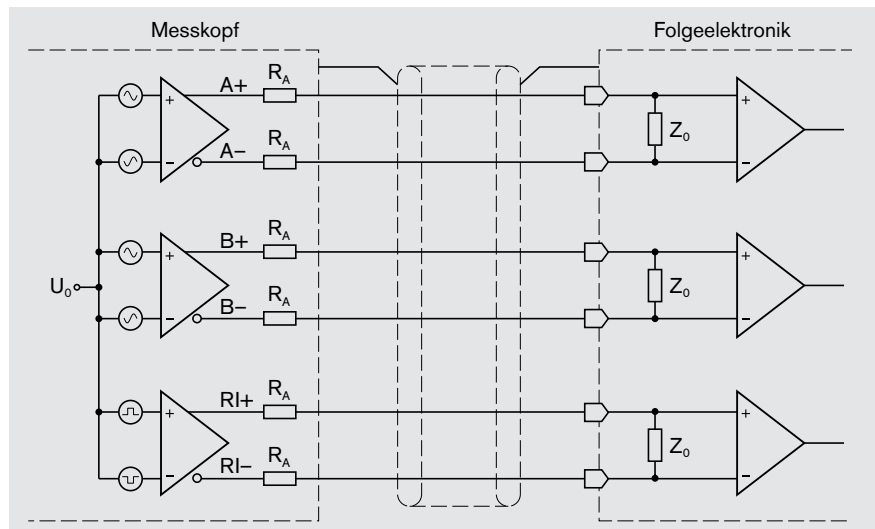


Bewegungsrichtung für positive Zählrichtung des Sensors



Schnittstellendarstellung

- $R_A = 47 \Omega$
- $Z_0 = 120 \Omega$
- $U_0 = 2,5 V$



Digitale Ausgangssignale

Rechteck-Ausgangssignale TTL durch integrierte Interpolationseinheit

Inkrementalsignale

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

$U_{high} > 2,5 \text{ V}$

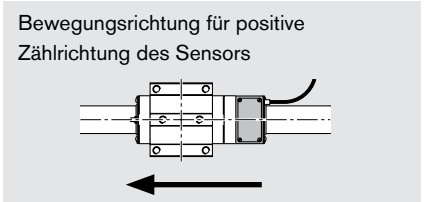
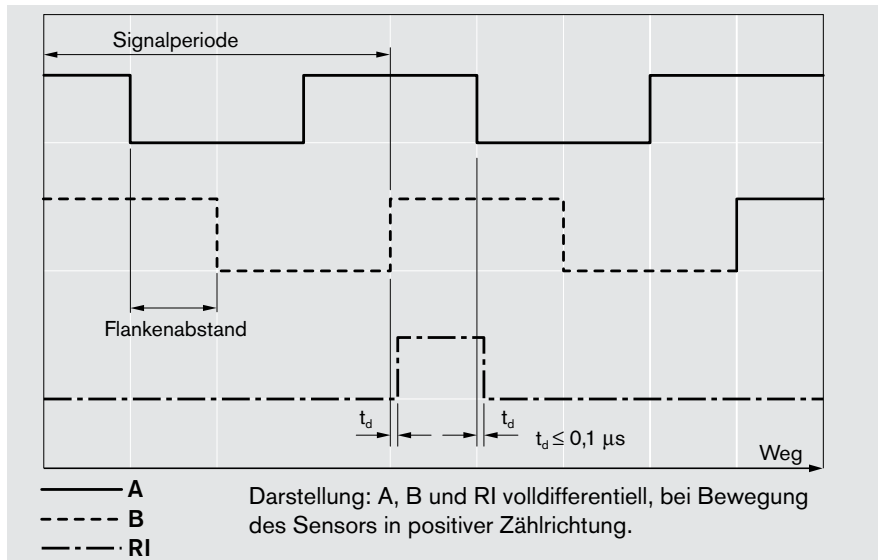
$U_{low} < 0,5 \text{ V}$

Die Schaltzeiten betragen $\leq 100 \text{ ns}$ bei einer kapazitiven Belastung $\leq 1000 \text{ pF}$.

Referenzmarkensignal

Das differentielle Referenzmarkensignal RI hat die gleichen elektrischen Eigenschaften wie die Inkrementalsignale. Durch die Auswertung der Inkrementalsignale A, B und der Referenzmarke ergibt sich eine Verzögerungszeit von $t_d \leq 0,1 \mu\text{s}$.

Die angegebenen Amplitudenwerte gelten beim Betrieb mit Abschlusswiderstand $Z_0 = 120 \Omega$. (Siehe Schnittstellendarstellung)



Auflösung und Interpolation

Messsysteme mit digitalen Ausgangssignalen sind in den Auflösungen 0,25 μm , 1 μm , 5 μm , 10 μm erhältlich.

Beispiel: Ein Interpolationsfaktor von 25 ergibt eine Signalperiode von 40 μm .

Die Signalperiode wird durch die Flanken der Inkrementalsignale A und B in 4-Teile unterteilt. Durch diese Teilung ergibt sich eine Auflösung von 10 μm .

Auflösung (Flankenabstand) (μm)	Signalperiode (μm)	Max. Messkopf Geschwindigkeit (m/s)	Interpolationsfaktor (1 mm Gitterband)
10,00	40	5,0	25
5,00	20	5,0	50
1,00 ¹⁾	4	1,0	256
0,25 ²⁾	1	0,5	1024

1) $\frac{1000\mu\text{m}}{4 \times 256} = 0,976 \mu\text{m}$

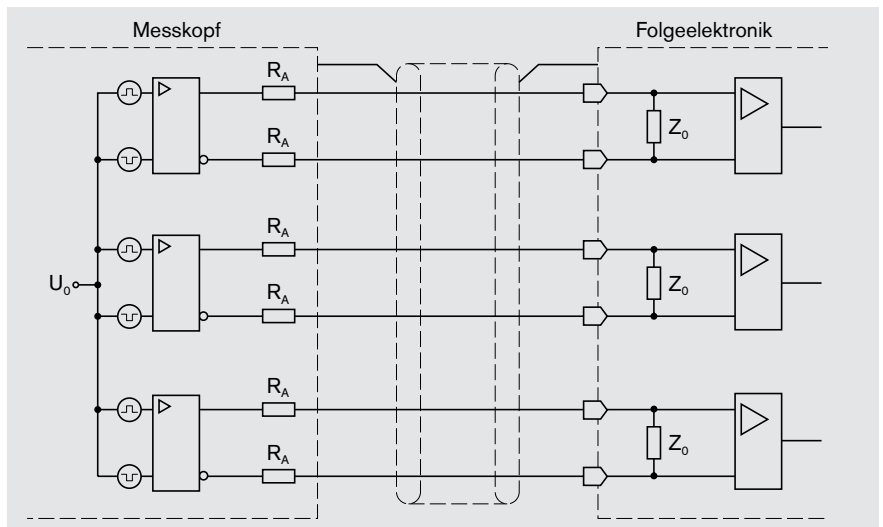
2) $\frac{1000\mu\text{m}}{4 \times 1024} = 0,244 \mu\text{m}$

Schnittstellendarstellung

$R_A = 47 \Omega$

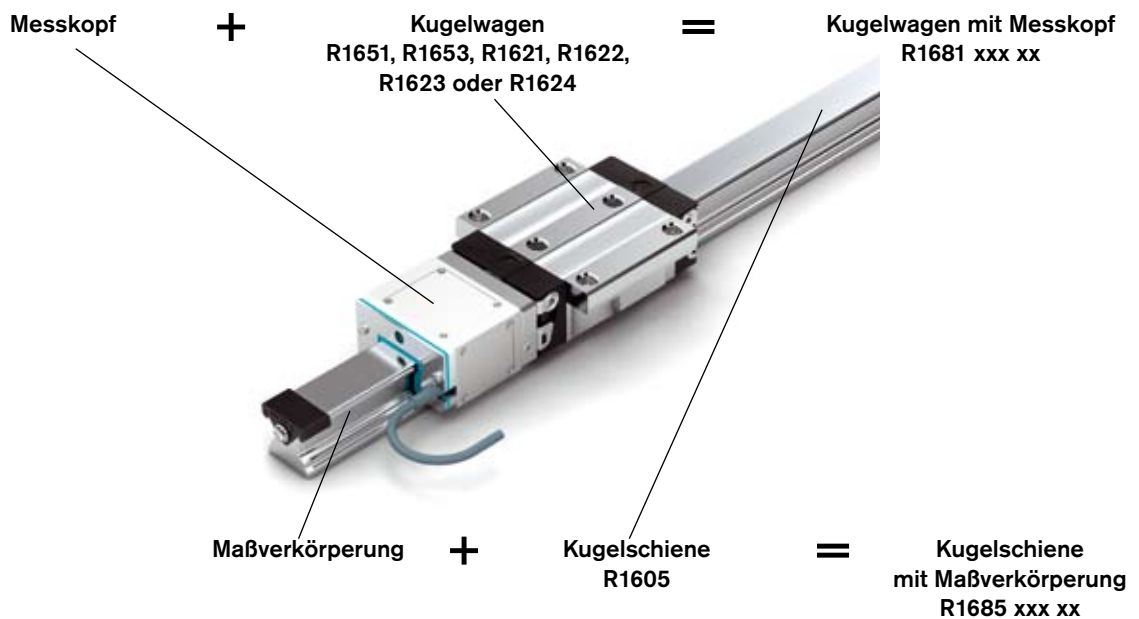
$Z_0 = 120 \Omega$

$U_0 = 2,5 \text{ V}$



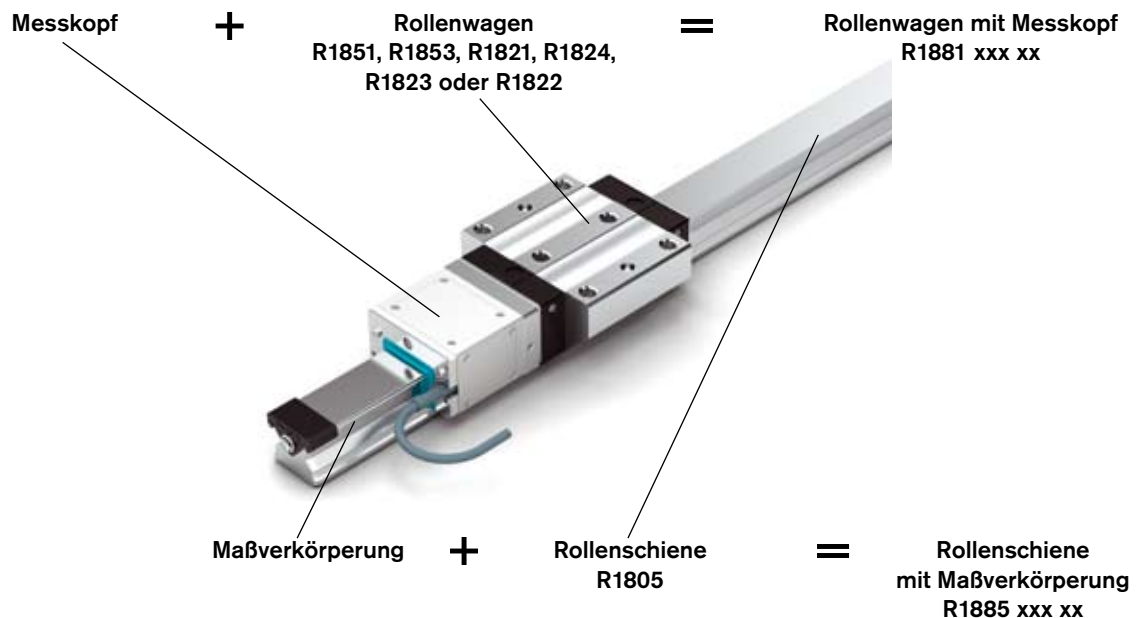
Bestellsystematik

Kugelschienenführungen



Werden Kugelschienenführungen mit integriertem Messsystem bestellt, so ändern sich die Materialnummern (MNR). Ein Kugelwagen mit MNR R1651, R1653, R1621, R1622, R1623 oder R1624 erhält durch das Anbringen des Messkopfes die MNR R1681. Entsprechendes gilt bei der Bestellung der Kugelschiene. Die MNR wird durch das Anbringen der Maßverkörperung von R1605 auf R1685 geändert.

Rollenschienenführungen



Werden Rollenschienenführungen mit integriertem Messsystem bestellt, so ändern sich die Materialnummern (MNR). Ein Rollenwagen mit MNR R1851, R1853, R1821, R1822, R1823 oder R1824 erhält durch das Anbringen des Messkopfes die MNR R1881. Entsprechendes gilt bei der Bestellung der Rollenschiene. Die MNR wird durch das Anbringen der Maßverkörperung von R1805 auf R1885 geändert.

Integriertes Messsystem für Kugelschienenführungen

Kugelwagen aus Stahl

Vorspannungsklasse C1 (2 % C), C2 (8 % C)
Genauigkeitsklasse P

FNS R1651



FLS R1653



SNH R1621



SNS R1622



SLS R1623



SLH R1624



Materialnummer

Hinweis:
Kapitel Bestellsystematik und
Bestellbeispiele beachten

Kugelwagen - Ausführungen	
FNS.....	= 51
FLS.....	= 53
SNH *.....	= 21
SNS.....	= 22
SLS.....	= 23
SLH *.....	= 24

* nicht in Größe 20

R 16 x x x x 2 x x

20 = ohne Kugelkette
22 = mit Kugelkette

2 = Genauigkeitsklasse P

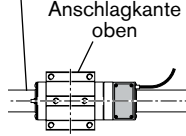
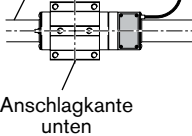
1 = ... Vorspannungsklasse C1 (2 % C)
2 = ... Vorspannungsklasse C2 (8 % C)

Größe	
8 =	20
2 =	25
7 =	30
3 =	35
4 =	45

Kurzbezeichnung der Bauformen

- FNS = Flansch Normal Standardhöhe
- FLS = Flansch Lang Standardhöhe
- SNH = Schmal Normal Hoch
- SNS = Schmal Normal Standardhöhe
- SLS = Schmal Lang Standardhöhe
- SLH = Schmal Lang Hoch

Messkopf, Optionen

Anbauseite		Signalform und Auflösung					Kabellänge ¹⁾	Steckverbinder ²⁾		Schutzart	
Anschlagkante Kugelwagen		1 V _{SS}	TTL (μm)				max. 3000 mm	12pol. Connei		IP 67	IP 67 plus ³⁾
Maßverkörperung	Maßverkörperung		0,25	1	5	10	Vorzugslänge 1000 mm	Stecker Stift- kontakt	Kupplung Stift- kontakt		
											
01	02	01	02	03	04	05	...	01	02	01	02

1) Bei Kabellänge 3 m:

Spannungsabfall von 0,3 V

2) Genaue Informationen zu Steckern siehe Kapitel Stecker und Kabel

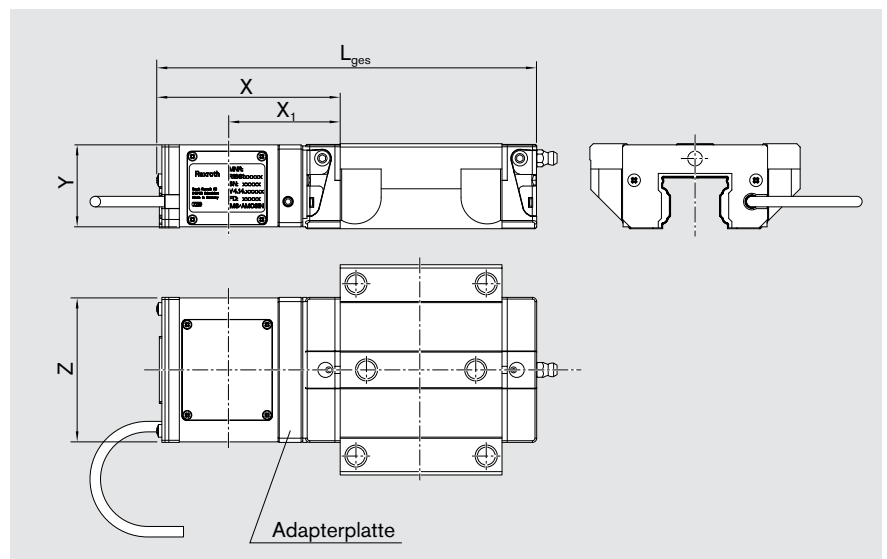
3) IP 67 und Beständigkeit gegen Kühlschmiermittel (geprüft mit Curtis S90)

Empfehlung zu Kabellängen:

Bei Kabellängen > 1 m Verlängerungskabel R1688 090 20 (siehe Zubehörkatalog) verwenden.

Maße Kugelwagen mit integriertem Messsystem

Der Messkopf ist auf einer Adapterplatte montiert. Die Adapterplatte bietet die Möglichkeit den Messkopf am Führungswagen zu tauschen.



Größe	Maße (mm)					
	L _{ges} ⁵⁾	L _{ges} ⁶⁾	X	X ₁ ⁴⁾	Y	Z
20	147,4	164,1	84,9	50,0	24,9	43,0
25	157,3	179,7	85,1	51,0	29,4	47,0
30	168,8	190,8	85,1	52,0	34,0	58,5
35	182,6	210,4	87,3	53,8	39,0	68,5
45	209,8	246,3	91,5	56,9	48,5	83,0

4) X₁: Position des Referenz-Sensors im Messkopf

5) Für Kugelwagen FNS, SNH, SNS

6) Für Kugelwagen FLS, SLS, SLH

Kugelschienen mit Messsystem

Kugelschiene aus Stahl

von oben verschraubbar

Genauigkeitsklasse P

mit Abdeckband und Schutzkappen
R1605 . 6 2 . 1



mit Abdeckkappen aus Kunststoff
R1605 . 0 2 . 1



Materialnummer

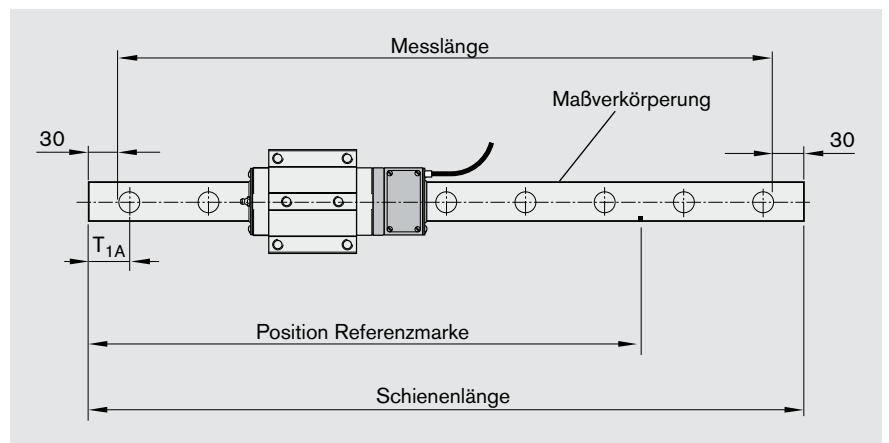
Hinweis:
Kapitel Bestellsystematik und
Bestellbeispiele beachten

R1605		x	x	x	x	1
Ausführung von oben verschraubbar						1 = Kennzahl Teilstücke (einteilig)
Größe						62 3 = Führungsschiene mit Abdeckband Größen 20 – 30 Genauigkeitsklasse P
20	= 8					
25	= 2					
30	= 7					
35	= 3					62 6 = Führungsschiene mit Abdeckband Größen 35 – 45 Genauigkeitsklasse P
45	= 4					
						02 3 = Führungsschiene mit Abdeckkappen, alle Größen

Maßverkörperung, Optionen

Referenzmarke (n)			Genauigkeit Maßverkörperung				Schiene n länge	Position Referenzmarke	T _{1A}
ohne	Einzelreferenz	abstandscodiert	± 3	± 5	± 10	± 30	(max. 4000 mm)	nur bei Einzelreferenz	(bei unsymmetrischen Schienenenden)
00	01	02	01	02	03	04

Zusätzliche Bestellungenangaben bei einzelner Referenzmarke



Integriertes Messsystem für Rollenschienenführungen

Rollenwagen aus Stahl

Vorspannungsklasse C2 (8 %) / C3 (13 %)
Genauigkeitsklasse SP

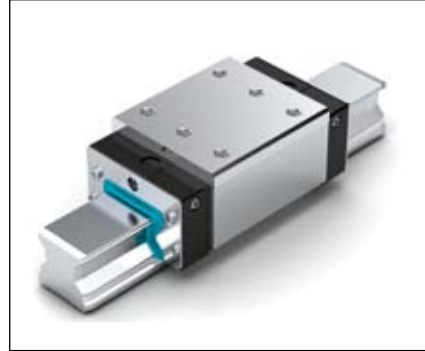
FNS R1851



FLS R1853



SNH R1821



SNS R1822 ¹⁾



SLS R1823 ¹⁾



SLH R1824



1) in Vorbereitung

Materialnummer

Hinweis:
Kapitel Bestellsystematik und Bestellbeispiele beachten

Rollenwagen - Ausführungen	
FNS.....	= 51
FLS.....	= 53
SNH.....	= 21
SNS.....	= 22
SLS.....	= 23
SLH.....	= 24

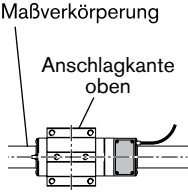
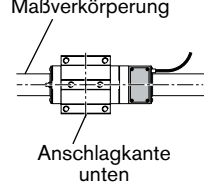
R 18 x x x x 1 1 0

1 =	Genauigkeitsklasse SP
Vorspannungsklasse	
2 =	C2 (8 % C)
3 =	C3 (13 % C)
Größe	
3 =	35
4 =	45
5 =	55
6 =	65

Kurzbezeichnung der Bauformen

- FNS = Flansch Normal Standardhöhe
- FLS = Flansch Lang Standardhöhe
- SNH = Schmal Normal Hoch
- SNS = Schmal Normal Standardhöhe
- SLS = Schmal Lang Standardhöhe
- SLH = Schmal Lang Hoch

Messkopf, Optionen

Anbauseite		Signalform und Auflösung					Kabellänge ¹⁾	Steckverbinder ²⁾		Schutzart	
Anschlagkante Rollenwagen		1 V _{SS} TTL (µm)					max. 3000 mm	12pol. Connei		IP 67	IP 67 plus ³⁾
Maßverkörperung	Maßverkörperung		0,25	1	5	10	Vorzugslänge 1000 mm	Stecker Stift- kontakt	Kupplung Stift- kontakt		
											
01	02	01	02	03	04	05	...	01	02	01	02

1) Bei Kabellänge 3 m:

Spannungsabfall von 0,3 V

2) Genaue Informationen zu Steckern siehe Kapitel Stecker und Kabel

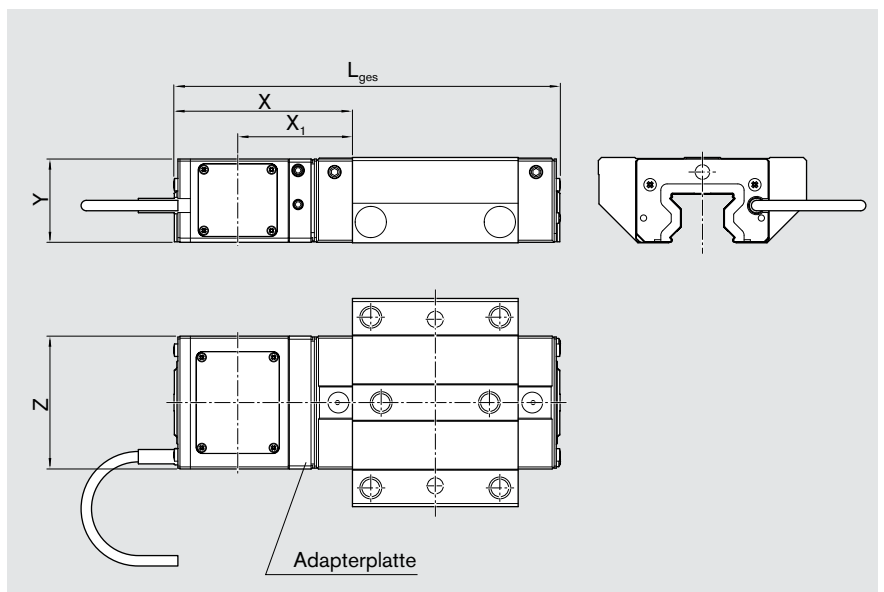
3) IP 67 und Beständigkeit gegen Kühlschmiermittel (geprüft mit Curtis S90)

Empfehlung zu Kabellängen:

Bei Kabellängen > 1 m Verlängerungskabel R1688 090 20 (siehe Zubehörkatalog) verwenden.

Maße Rollenwagen mit integriertem Messsystem

Der Messkopf ist auf einer Adapterplatte montiert. Die Adapterplatte bietet die Möglichkeit den Messkopf am Führungswagen zu tauschen.



Größe	Maße (mm)					
	L _{ges} ⁵⁾	L _{ges} ⁶⁾	X	X ₁ ⁴⁾	Y	Z
35	186,0	210,0	85,9	55,1	40,0	63,8
45	216,2	248,7	90,8	58,2	50,0	78,0
55	250,3	289,3	100,5	64,3	56,4	91,4
65	288,6	336,6	107,9	72,0	75,0	119,0

4) X₁: Position des Referenz-Sensors im Messkopf

5) Für Rollenwagen FNS, SNH, SNS

6) Für Rollenwagen FLS, SLH, SLS

Rollenschiene mit Messsystem

Rollenschiene aus Stahl

von oben verschraubbar

Genauigkeitsklasse P

mit Abdeckband und Schutzkappen
R1805 . 6 2 3 1



mit Abdeckkappen aus Kunststoff
R1805 . 5 2 3 1



Materialnummer

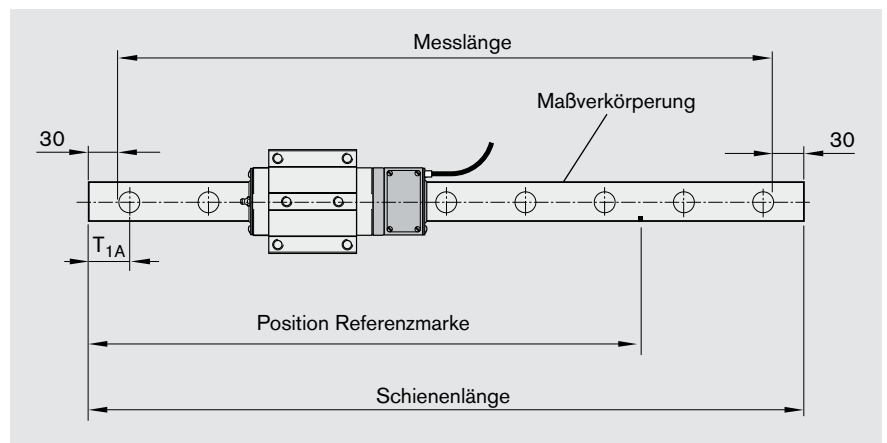
Hinweis:
Kapitel Bestellsystematik und
Bestellbeispiele beachten

R1805		x x x x 1			
Ausführung von oben verschraubbar					1 = Kennzahl Teilstücke (einteilig)
Größe					
35	= 3				52 3 = Führungsschiene mit Abdeckkappen Genauigkeitsklasse P
45	= 4				
55	= 5				
65	= 6				62 3 = Führungsschiene mit Abdeckband Genauigkeitsklasse P

Maßverkörperung, Optionen

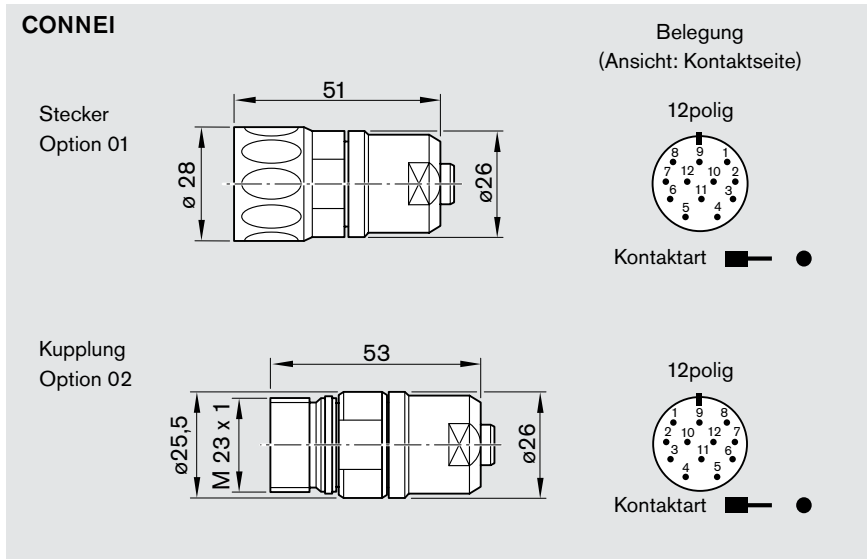
Referenzmarke (n)			Genauigkeit Maßverkörperung				Schienenlänge (max. 4000 mm)	Position Referenzmarke nur bei Einzelreferenz	T _{1A} (bei unsymmetrischen Schienenenden)
ohne	Einzelreferenz	abstandscodiert	± 3	± 5	± 10	± 30			
01	02	03	01	02	03	04

Zusätzliche Bestellangaben bei einzelner Referenzmarke



Elektrisches Zubehör

Stecker Standard



12 pol. Connei (IP66)		
Pin-Nr.	Farbe	Signal-Bez.
1	weiß	B-
2	rot-weiß	5V-Sensor
3	rosa	RI+
4	grau	RI-
5	grün	A+
6	gelb	A-
7	-	-
8	braun	B+
9	-	-
10	blau	0V
11	blau-weiß	0V-Sensor
12	rot	+5V
-	Schirm	Gehäuse
-	schwarz	-
-	violett	-

Kabel Kabelbelegung

Farbbelegung Standardkabel (am Messkopf)

PUR Kabel schwarz

Aufbau Kabel

Adern: $5 \times (2 \times 0,05 \text{ mm}^2) + (2 \times 0,14 \text{ mm}^2)$

Schirm: Geflecht aus verzinktem E-Cu-Draht mit ca. 85 % optischer Bedeckung

Mantel: PUR

Farbe: schwarz

Außendurchmesser (d): $5,0 \pm 0,15 \text{ mm}$

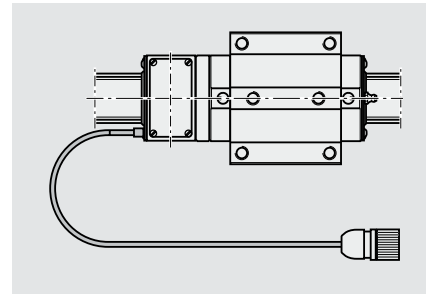
Mechanische Eigenschaften (Standardkabel)

Biegeradius bei Einmalbiegung (Festverlegung): $5 \times d$ (Leitungs-Außendurchmesser)

Biegeradius bei Wechselbiegung (Schleppkette): $10 \times d$

Verarbeitung und Betrieb: -30° C bis max. $+90^\circ \text{ C}$

Transport und Lagerung: -40° C bis max. $+90^\circ \text{ C}$



Weiteres Zubehör (auf Anfrage)

- Digitales Anzeigegerät
- Präzisions-Sinusvervielfacher
- TTL/HTL-Adapter
- Verlängerungskabel

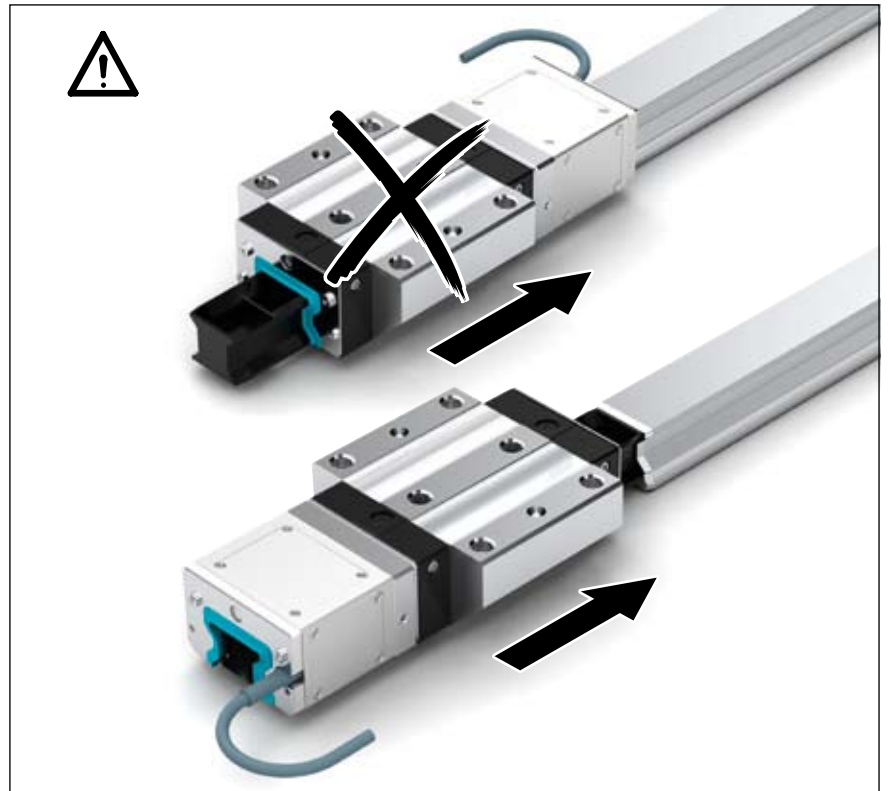
Montagehinweise für Kugel- und Rollenwagen

⚠ Messsystem mit großer Sorgfalt behandeln!

Montage

⚠ Montagehilfe nicht entfernen, sonst droht ein Verlust der Wälzkörper! Führungswagen mit Montagehilfe an den Anfang der Führungsschiene ansetzen und vorsichtig aufschieben.

⚠ Montagehilfe wird bei Demontage wieder benötigt.



Demontage

⚠ Montagehilfe an die Führungsschiene ansetzen. Den Führungswagen auf die Montagehilfe abziehen, sonst droht ein Verlust der Wälzkörper! Die abgezogenen Führungswagen müssen auf der Montagehilfe bleiben!



Montagehinweise

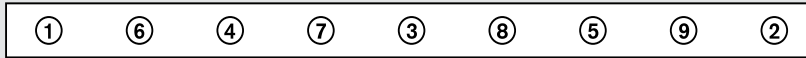
Montage der Führungsschienen

⚠ Messsystem mit großer Sorgfalt behandeln!

Damit die reproduzierbare Genauigkeit bei der Montage der Führungsschienen erreicht wird, müssen die Führungsschienen in der Reihenfolge „von Außen zur Mitte“ verschraubt werden. Teilstrecken werden gemittelt.

Für weitergehende, ausführliche Informationen zur Montage von Kugel- und Rollenschienenführungen, sowie für Abdeckbänder siehe folgende Montageanleitungen:

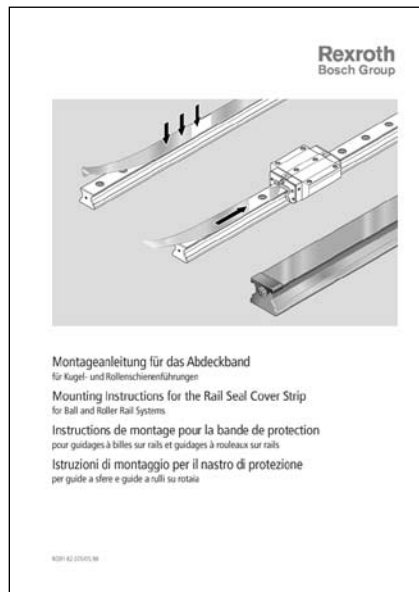
Reihenfolge der Verschraubung (Beispiel)



Hinweis:

Bei Führungsschienen mit abstandscodierten Referenzmarken ist die Seite der Referenzmarken durch eine Bohrung in der Anschlagkante der Führungs-

schiene gekennzeichnet (siehe Seite 7). Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich die Maßverkörperung.



Wartungshinweise

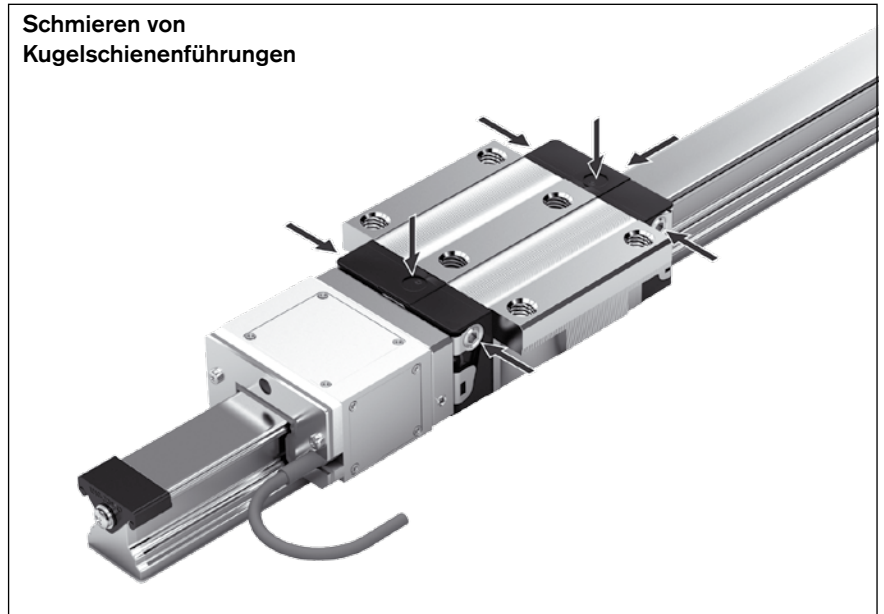
Schmierung

Die Kugel- und Rollschienenführungen mit Messsystem können nicht über den Messkopf geschmiert werden.

Schmieren ist über die freien Schmieranschlüsse, die mit Pfeilen gekennzeichnet sind, problemlos möglich.

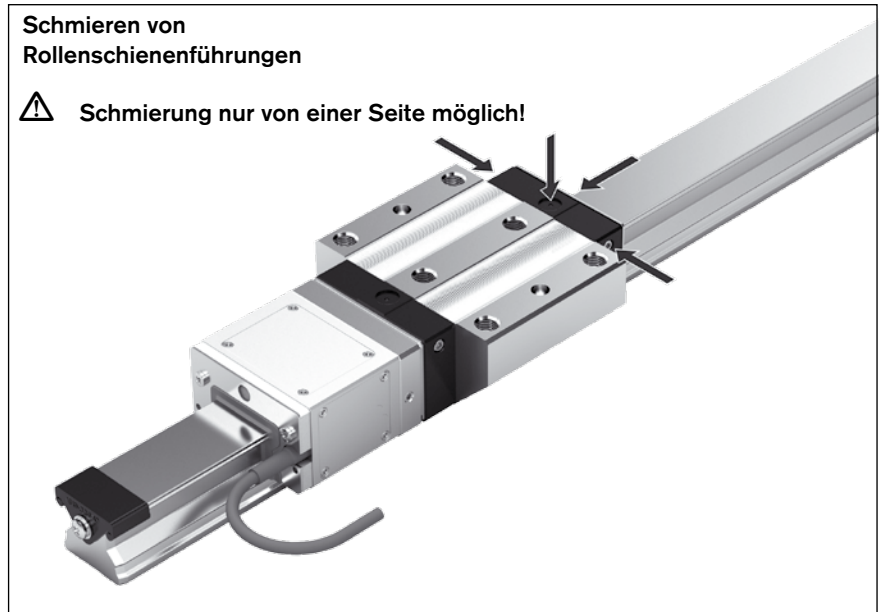
Weitere Informationen zu Wartung und Schmierung siehe entsprechende Kapitel in den Katalogen Kugelschienenführungen oder Rollschienenführungen.

Schmieren von Kugelschienenführungen



Schmieren von Rollschienenführungen

⚠ Schmierung nur von einer Seite möglich!



Sicherheitshinweise

Siehe „Anleitung Integriertes Messsystem für Kugel- und Rollschienenführungen“ (RD 82386/2004-04)

Bestellbeispiele

Integriertes Messsystem für Kugelschienenführungen

Kugelwagen

Bestellangaben		Erläuterung
Integriertes Messsystem-Führungswagen R1681		Kugelwagen mit integriertem Messsystem
Führungswagen	= R1651 722 20	Kugelwagen FNS Größe 30, Genauigkeitsklasse P, Vorspannungsklasse C2, ohne Kugelkette
Anbauseite	= 01	Anschlagkante des Führungswagens oben
Signalform	= 03	TTL mit 1 µm Auflösung
Kabellänge	= 1000	Kabellänge 1000 mm
Steckverbinder	= 01	12poliger Connei-Stecker mit Stiftkontakten
Schutzart	= 01	Schutzart IP 67

Kugelschiene

Bestellangaben		Erläuterung
Integriertes Messsystem-Führungsschiene R1685		Kugelschiene mit integriertem Messsystem
Führungsschiene	= R1605 762 31	Kugelschiene mit Abdeckband und Schutzkappen, Größe 30, Genauigkeitsklasse P
Referenzmarke	= 01	Einzelne Referenzmarke
Genauigkeit	= 03	Genauigkeit der Maßverkörperung ± 10 µm
Schienenlänge	= 3836	Schienenlänge 3836 mm
Pos. Referenzmarke	= 1700	Position der Referenzmarke: 1700 mm von Stirnfläche der Schiene
T _{1A}	= -	T _{1A} : symmetrische Aufteilung

Integriertes Messsystem für Rollenschienenführungen

Rollenwagen

Bestellangaben		Erläuterung
Integriertes Messsystem-Führungswagen R1881		Rollenwagen mit integriertem Messsystem
Führungswagen	= R1851 431 10	Rollenwagen Größe 45, Genauigkeitsklasse SP, Vorspannungsklasse C3 (13 %)
Anbauseite	= 01	Anschlagkante des Führungswagens oben
Signalform	= 03	TTL mit 1 µm Auflösung
Kabellänge	= 1000	Kabellänge 1000 mm
Steckverbinder	= 01	12poliger Connei-Stecker mit Stiftkontakten
Schutzart	= 01	Schutzart IP 67

Rollenschiene

Bestellangaben		Erläuterung
Integriertes Messsystem-Führungsschiene R1885		Rollenschiene mit integriertem Messsystem
Führungsschiene	= R1805 462 61	Rollenschiene mit Abdeckband und Schutzkappen, Größe 45, Genauigkeitsklasse P
Referenzmarke	= 01	Einzelne Referenzmarke
Genauigkeit	= 03	Genauigkeit der Maßverkörperung ± 10 µm
Schienenlänge	= 3836	Schienenlänge 3836 mm
Pos. Referenzmarke	= 1700	Position der Referenzmarke: 1700 mm von Stirnfläche der Schiene
T _{1A}	= -	T _{1A} : symmetrische Aufteilung

Anfrage / Bestellung

Bosch Rexroth AG

Telefon

(0 97 21) 9 37 -0

D-97419 Schweinfurt

Telefax (direkt)

(0 97 21) 9 37-250

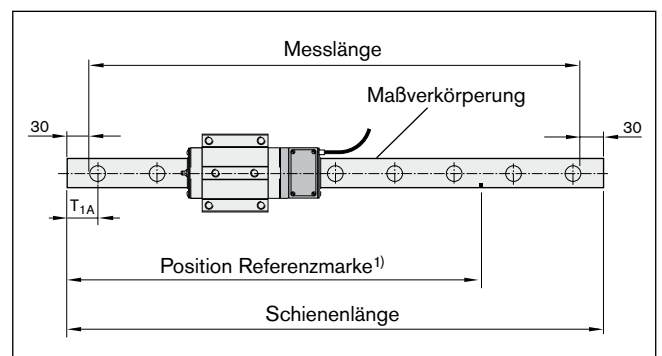
Vom Kunden auszufüllen: Anfrage / Bestellung

Führungswagen mit integriertem Messsystem

Integriertes Messsystem-Führungswagen	
Führungswagen	
Anbauseite	
Signalform	
Kabellänge	
Steckverbinder	
Schutzart	

Führungsschiene mit integrierter Maßverkörperung

Integriertes Messsystem-Führungsschiene	
Führungsschiene	
Referenzmarken	
Genauigkeit (Maßverkörperung)	
Schienenlänge	
Position Referenzmarke	
T _{1A}	



1) Zur Festlegung der Referenzmarken Kapitel „Technische Daten“, Abschnitt „Einzelne absolute Referenzmarke“ beachten.

Stückzahl Abnahme von: _____ Stück, _____ monatlich, _____ jährlich, je Bestellung, oder _____
Bemerkungen:

Absender

Firma: _____
 Anschrift: _____

Zuständig: _____
 Abteilung: _____
 Telefon: _____
 Telefax: _____

Bosch Rexroth AG
Linear Motion and
Assembly Technologies
Ernst-Sachs-Straße 100
97424 Schweinfurt, Deutschland
Tel. +49 9721 937-0
Fax +49 9721 937-275
www.boschrexroth.com/brl

Deutschland

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum Nord
Walsroder Straße 93
30853 Langenhagen
Tel. +49 511 726657-0
Fax +49 511 726657-90

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum Mitte
Waldecker Straße 13
64546 Mörfelden-Walldorf
Tel. +49 6105 702-3
Fax +49 6105 702-444

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum Ost
Walter-Köhn-Straße 4d
04356 Leipzig
Tel. +49 341 2561-0
Fax +49 341 2561-111

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum Südwest
Siemensstraße 1
70736 Fellbach
Tel. +49 711 51046-0
Fax +49 711 51046-199

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum West
Borsigstraße 15
40880 Ratingen
Tel. +49 2102 409-0
Fax +49 2102 409-400

Bosch Rexroth AG
Regionalzentrum Süd
Landshuter Allee 8-10
80637 München
Tel. +49 89 12714-0
Fax +49 89 12714-190

Ihr Vertragshändler

Technische Änderungen vorbehalten