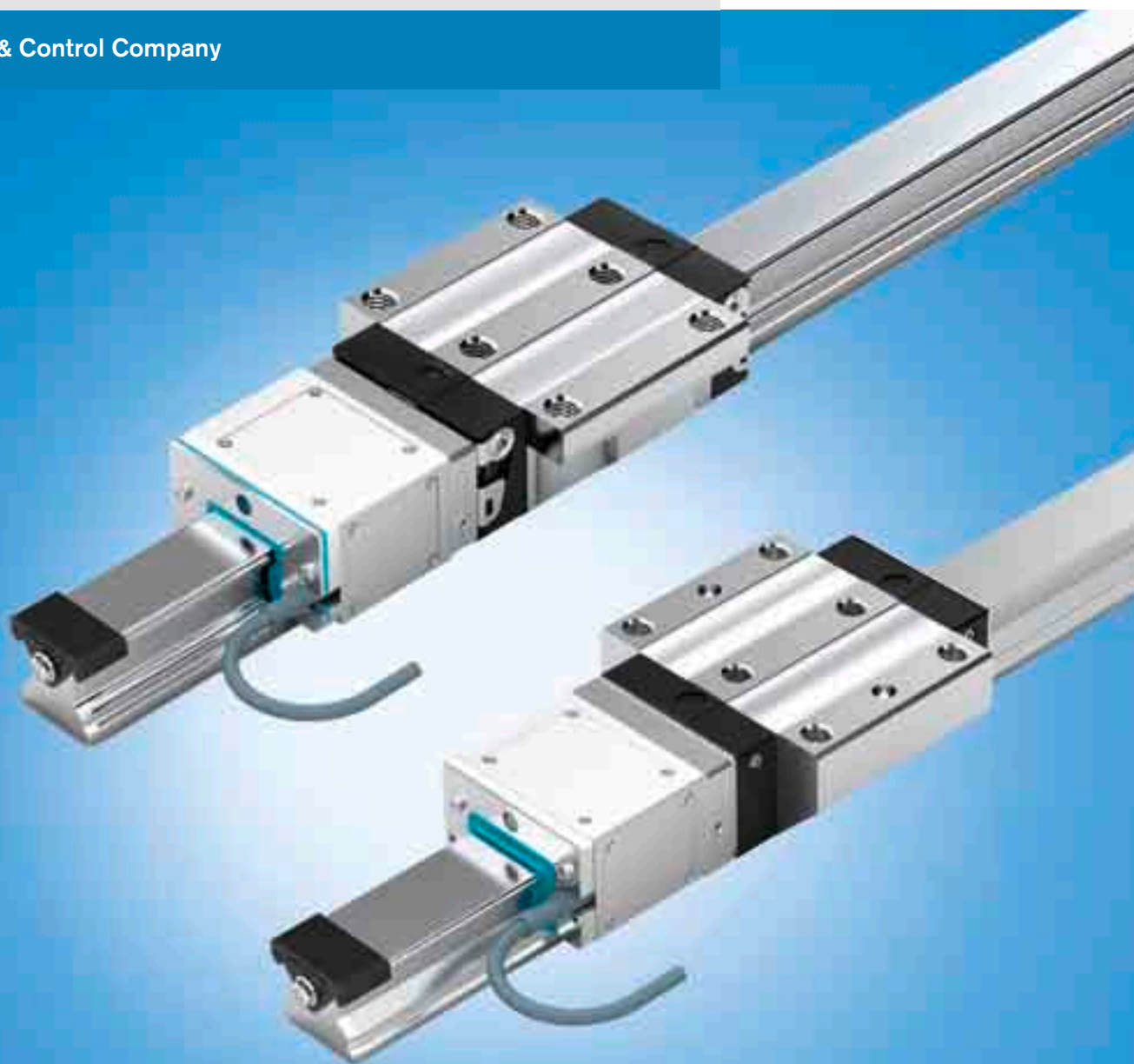


Sistema di misura integrato per guide a sfere e a rulli su rotaia

R310IT 2350 (2007.07)

The Drive & Control Company

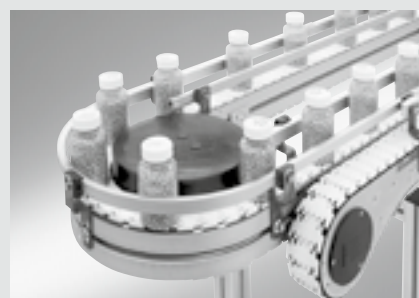
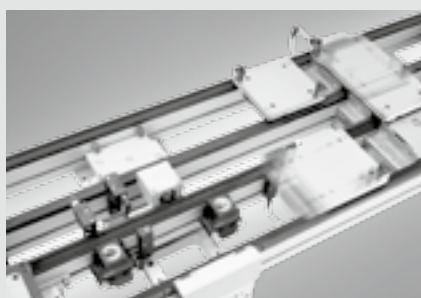
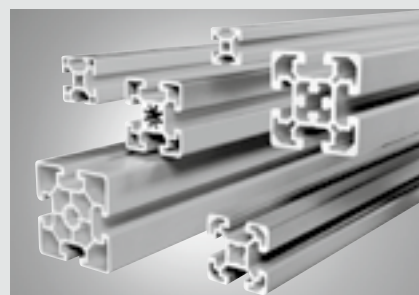
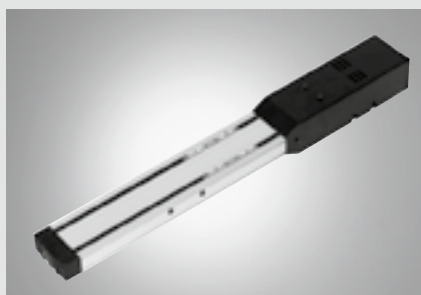
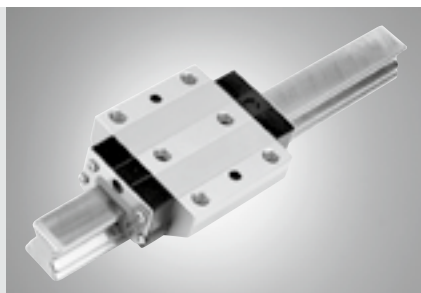
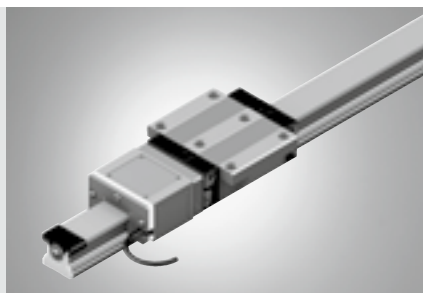


Linear Motion and Assembly Technologies

Guide a sfere su rotaia
Guide a rulli su rotaia
Guide lineari con manicotti a sfere

Viti a sfere
Sistemi lineari

Meccanica – elementi fondamentali
Sistemi di produzione manuali
Tecnica di transfer



Sistema di misura integrato per guide a sfere e a rulli su rotaia

Presentazione del prodotto	4
Programma standard	6
Dati tecnici	7
Dati elettrici	10
Report test parte 1 e parte 2	12
Criteri di stesura dell'ordine	13
Sistema di misura integrato per guide a sfere su rotaia	14
Pattini a sfere in acciaio	14
Rotaia a sfere in acciaio	16
Sistema di misura integrato per guide a rulli su rotaia	18
Pattini a rulli in acciaio	18
Rotaie a rulli in acciaio	20
Accessori elettrici	22
Istruzioni di montaggio per pattini a sfere e a rulli	23
Istruzioni per la manutenzione	25
Esempi d'ordine	26
Richiesta d'offerta / ordinazione	27

Presentazione del prodotto

Le guide a sfere e a rulli su rotaia Rexroth sono disponibili con un sistema di misura lineare integrato di tipo induttivo. Questa novità consente d'inglobare in una sola unità le funzioni di guida e di misura, offrendo nuove opportunità a progettisti e costruttori di macchine.

In breve: la mecatronica trasformata in pratica.

Punti focali

Sistema di misura integrato

- Il sistema di guida e quello di misura costituiscono una singola unità, basata su elementi di guida standard
- Nessun ingombro supplementare, eccetto in alcuni casi in senso longitudinale a causa della testa di misura
- Nessuna superficie di montaggio supplementare per i sistemi di misura
- Nessuna imprecisione di misurazione causata da errori di parallelismo fra il sistema di misura e quello di guida
- Facile installazione su macchine esistenti e sostituzione

Sistema di misura induttivo

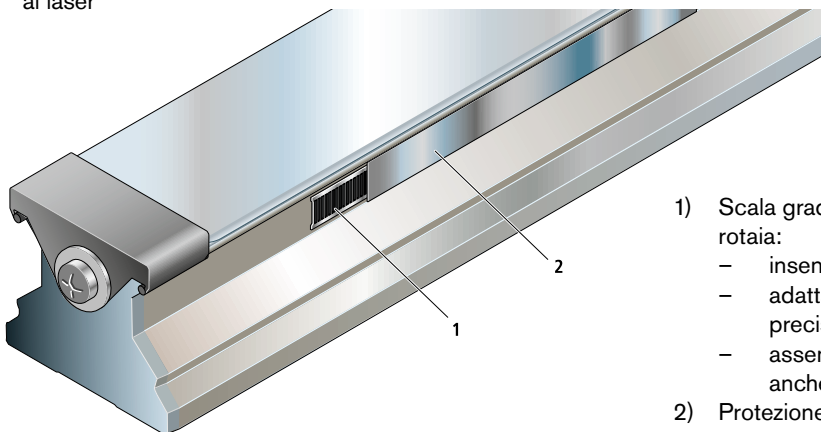
- Assenza di manutenzione grazie alla scansione senza contatto
- Insensibile ad acqua, olio, polvere, trucioli ecc.
- Non influenzato da campi magnetici
- Costruzione estremamente resistente
- Rotaie monopezzo:
 - Lunghezza standard fino a 4000 mm,
 - Produzione speciale fino a 4500 mm
- Possibilità di installare più unità sensori su una singola rotaia

Metodo di misura incrementale

- Precisa determinazione della posizione grazie alla scala graduata ad elevata precisione abbinata a tacche di riferimento a distanza codificata, o a tacche di riferimento singole
- Elevata risoluzione, fino a 0,25 μm

Rotaia con scala graduata integrata

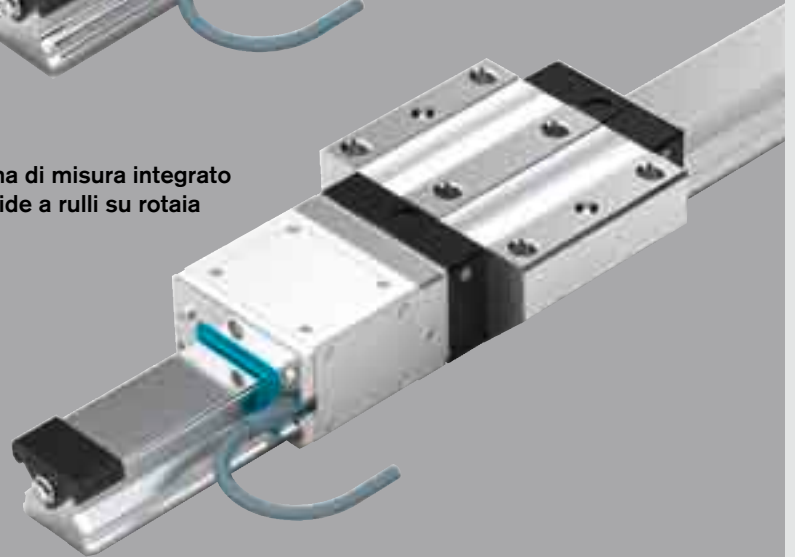
- Stessa disposizione dei fori delle rotaie standard
- Possibilità di scelta fra tacca di riferimento singola o tacche di riferimento a distanza codificata sull'intera lunghezza rotaia, ricoperta da una lamina d'acciaio inossidabile saldata al laser



- 1) Scala graduata in acciaio, applicata direttamente sulla rotaia:
 - insensibilità alle vibrazioni
 - adattamento termico, per dati di misura costanti e precisi in ogni condizione
 - assenza di elementi magnetici, per un facile impiego anche in ambienti ad asportazione di truciolo
- 2) Protezione della scala graduata tramite lamina d'acciaio inossidabile saldata al laser

Sistema di misura integrato per guide a sfere su rotaia

- Stessa disposizione dei fori di avvitamento dei pattini standard
- Condizioni per il montaggio: le viti di fissaggio della testa di misura devono essere accessibili e deve esserci lo spazio sufficiente per estrarre la testa di misura dall'estremità della rotaia.
- In caso di manutenzione, la piastra adattatrice consente la sostituzione della testa di misura (operazione a cura del Service Rexroth) senza smontaggio del pattino
- Per ulteriori indicazioni sulle guide a sfere ovvero a rulli su rotaia consultare il rispettivo catalogo principale.

Sistema di misura integrato per guide a sfere su rotaia**Sistema di misura integrato per guide a rulli su rotaia**

Presentazione del prodotto

Programma standard

Pattini a sfere		Grandezza				
		20	25	30	35	45
FNS R1651	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	P	P	P	P	P
	Precarico	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	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	P	P	P	P	P
	Precarico	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	Tipo di segnale	-	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	-	P	P	P	P
	Precarico	-	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C
SNS R1622	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	P	P	P	P	P
	Precarico	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	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	P	P	P	P	P
	Precarico	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	Tipo di segnale	-	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	-	P	P	P	P
	Precarico	-	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C	0,02 / 0,08 C

Altre classi di precisione e di precarico su richiesta

Pattini a rulli		Grandezza			
		35	45	55	65
FNS R1851	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	SP	SP	SP	SP
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C
FLS R1853	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	SP	SP	SP	SP
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C
SNH R1821	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	-
	Classe di precisione	SP	SP	SP	-
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SNS R1822	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	-
	Classe di precisione	SP	SP	SP	-
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SLS R1823	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	-
	Classe di precisione	SP	SP	SP	-
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	-
SLH R1824	Tipo di segnale	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL	1 V _{pp} / TTL
	Classe di precisione	SP	SP	SP	SP
	Precarico	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C	0,08 / 0,13 C

Classe di precisione P su richiesta

Denominazione breve delle forme costruttive di tutti i pattini fornibili

FNS	=	Versione flangiata, normale, altezza standard
FLS	=	Versione flangiata, lunga, altezza standard
SNH	=	Versione stretta, normale, alta
SNS	=	Versione stretta, normale, altezza standard
SLS	=	Versione stretta, lunga, altezza standard
SLH	=	Versione stretta, lunga, alta

Definizione forma costruttiva	Abbreviazione (esempio)		
	F	N	S
Larg- hezza	Versione flangiata (F)	F	
	Stretta (S)		
Lung- hezza	Versione normale (N)	N	
	Lunga (L)		
Altezza	Altezza standard (S)		S
	Alta (H)		

Rotaie

Avvitabili dall'alto, con nastro di protezione e cappucci di protezione.

Avvitabili dall'alto, con tappi di chiusura fori in plastica.

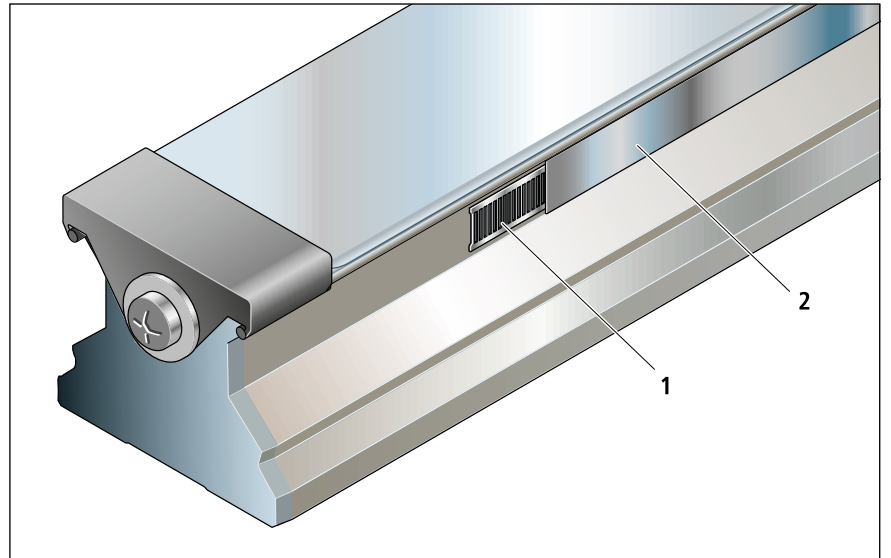
Dati tecnici

Scala graduata

La scala graduata (1), con graduazione ad alta precisione in acciaio, è saldata in una scanalatura della rotaia e protetta da una lamina d'acciaio inossidabile saldata al laser (2).

La scala graduata utilizzata da Rexroth è prodotta con una macchina speciale, appositamente studiata, e presenta le seguenti caratteristiche:

- spaziatura di 1000 μm ,
- stesso coefficiente di dilatazione termica della rotaia
 $\alpha_{\text{Therm}} \approx 11 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
- lunghezza di misura max.:
 $M_L = L - (2 \times 30 \text{ mm})$
 Con alcuni tipi di fissaggio, la lunghezza di misura all'inizio e alla fine della rotaia va accorciata di 30 mm per parte alla lunghezza rotaia.



Tacche di riferimento

In fase di scansione, la scala graduata fornisce di per sé soltanto valori numerici crescenti o decrescenti (segnali incrementali): metodo di misura incrementale.

Tacche di riferimento a distanza codificata

Per poter collimare una posizione precisa, serve anche un riferimento assoluto.

Questo riferimento viene fornito dalle **tacche di riferimento a distanza codificata** che, inserite nella rotaia parallelamente alla scala graduata, generano un segnale di riferimento.

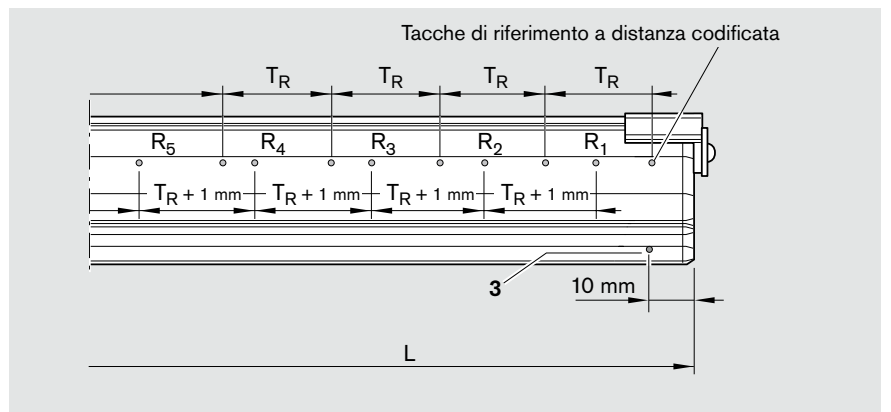
Anche le tacche di riferimento sono protette da una lamina d'acciaio inossidabile saldata al laser. Il lato con le tacche di riferimento è caratterizzato da un foro presente sulla superficie di riferimento della rotaia (3).

Le tacche di riferimento a distanza codificata offrono il vantaggio che, dopo il passaggio di due tacche di riferimento, è possibile ottenere una posizione definita.

Tacche di riferimento singole assolute

Il cliente può liberamente stabilire la posizione della tacca di riferimento, purché essa rimanga entro l'area di misura. In caso di collisione delle tacche di riferimento con il foro di fissaggio della rotaia, la tacca di riferimento deve essere spostata sino a 8 mm.

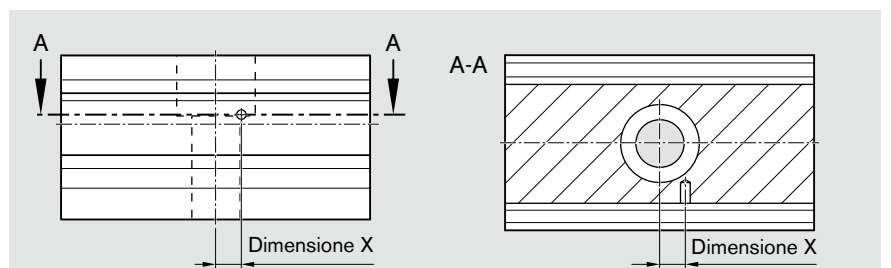
(Per dimensione X vedere lo schizzo.)



R_1 fino a R_n = Tacche di riferimento

Distanza delle tacche di riferimento (mm)

L_{max}	T_R
800	40
2400	70
4000	90



Presentazione del prodotto

Dati tecnici

Risoluzione per segnale TTL	0.25;	1;	5;	10 μm
Precisione di ripetibilità	2;	2;	5;	10 μm
Precisione dell'interpolazione (a 5 V e 20° C)	± 3 ;	3;	3;	3 μm

Velocità di traslazione max.	5 m/s con una risoluzione di 5 μm ,
	10 μm , 1 V_{pp}
	0,5 m/s con una risoluzione di 0,25 μm
	1 m/s con una risoluzione di 1 μm

Resistenza alle vibrazioni (55 – 2000 Hz)	$\leq 100 \text{ m/s}^2$
--	--------------------------

Resistenza agli urti (11 ms)	$\leq 500 \text{ m/s}^2$
-------------------------------------	--------------------------

Lunghezza rotaia max.	4000 mm (mono pezzo)
	4500 mm (produzione speciale mono pezzo)

Tipo di protezione (DIN EN 60529)	IP 67
--	-------

Temperatura d'esercizio	da 0 a 50 °C
--------------------------------	--------------

Temperatura d'immagazzinaggio	da -10 a 70 °C
--------------------------------------	----------------

Tensione di alimentazione	5 V $^{+5\%}_{-3\%}$
----------------------------------	----------------------

Assorbimento di corrente		(mA)
	1 V_{pp} :	200
	TTL 5 μm ; 10 μm :	400
	TTL 0,25 μm ; 1 μm :	420

Caduta di tensione per ogni metro di cavo		Cavo standard	Prolunga
		(mV/m)	(mV/m)
	1 V_{pp} :	54	17
	TTL 5 μm ; 10 μm :	120	38
TTL 0,25 μm ; 1 μm :	130	42	

Lunghezza massima del cavo di prolunga	25 m
---	------

Precisione del sistema di misura

La precisione del sistema di misura si compone di:

- precisione del sistema (scala graduata)
- deviazioni dell'interpolazione ($\pm 3 \mu\text{m}$)

L'insieme delle deviazioni compone la precisione del sistema.

Definizione di precisione del sistema:

la precisione del sistema costituisce la deviazione massima del centro di ogni posizione su una distanza di misura pari ad 1 m, espressa in $\pm a$ (μm).

Sono disponibili quattro diversi gradi di precisione del sistema (a 20 °C):

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

È possibile ricevere su richiesta un **report di precisione** del sistema.
Vedere l'esempio a pagina 12.

Per l'ordinazione

La scelta della precisione del sistema va effettuata in base alle opzioni delle rotaie.

Precisione del sistema

Spaziatura e guida (μm)	Interpolazione (μm)	Precisione del sistema (μm)
± 3	± 3	± 6
± 5	± 3	± 8
± 10	± 3	± 13
± 30	± 3	± 33

Presentazione del prodotto

Dati elettrici

Segnali di uscita

- segnali di tensione analogici sinusoidali ($1 V_{pp}$), o
- segnali di uscita rettangolari (RS 422)

Entrambi i tipi di segnale sono generati da dispositivi elettronici di elaborazione in tempo reale che consentono di utilizzare questo sistema in azionamenti ad alta dinamica.

Segnali di uscita analogici

Segnali sinusoidali $1 V_{pp}$

Segnali incrementali

I segnali incrementali sinusoidali A e B sono sfasati fra di loro di 90° e hanno una tipica amplitudine del segnale di $1 V_{pp}$.

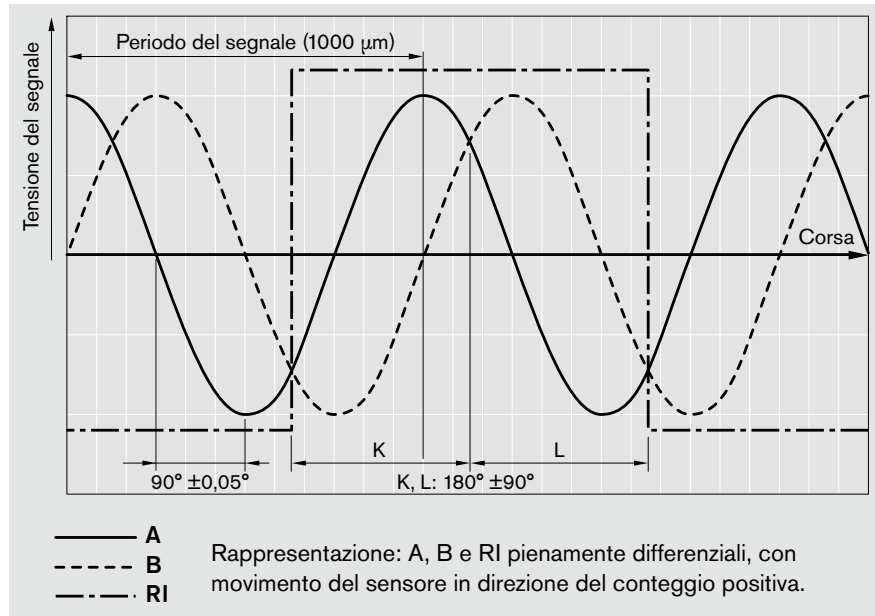
Ampiezza del segnale:
A, B = $1 V_{pp}$ ($\pm 0,1 V$)

La sequenza illustrata dei segnali di uscita "B in ritardo rispetto a A" vale per movimenti della testa di misura in direzione del conteggio positiva (vedi rappresentazione grafica).

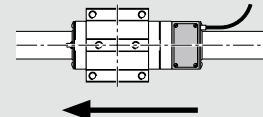
Segnali della tacca di riferimento

Il segnale differenziale della tacca di riferimento RI in stato inerte (low) ha un'amplitudine di circa -1 V. In stato di attività (high) l'amplitudine è di +1 V.

I valori di ampiezza indicati valgono per il funzionamento con resistenza terminale $Z_0 = 120 \Omega$. (vedi rappresentazione dell'interfaccia)

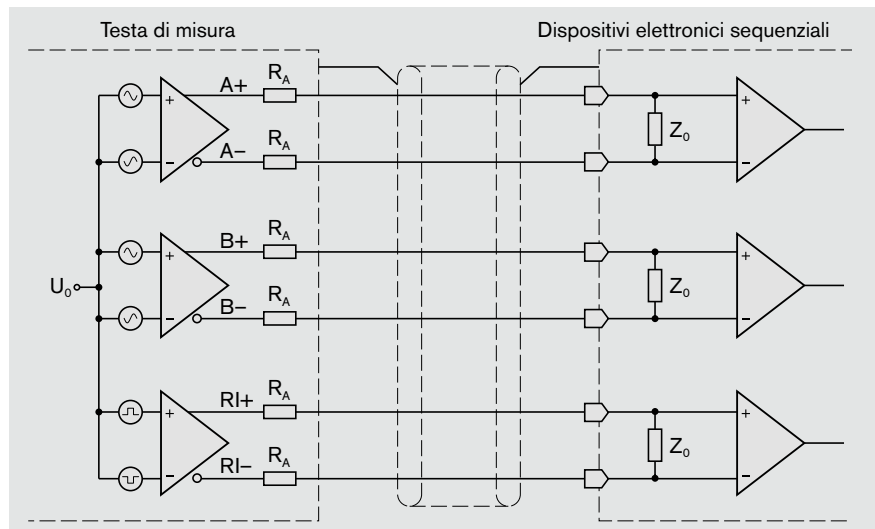


Direzione di movimento per direzione del conteggio positiva del sensore



Rappresentazione dell'interfaccia

- $R_A = 47 \Omega$
- $Z_0 = 120 \Omega$
- $U_0 = 2.5 V$



Segnali di uscita digitali

Segnali di uscita rettangolari TTL tramite unità d'interpolazione integrata

Segnali incrementali

I segnali incrementali digitali A e B sono conformi alla norma EIA/TIA-422-A. Essi sono sfasati di 90° e hanno il seguente livello del segnale:

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

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

I tempi di commutazione sono $\leq 100 \text{ ns}$ per una capacità di carico $\leq 1000 \text{ pF}$.

Segnali della tacca di riferimento

Il segnale differenziale della tacca di riferimento RI ha le stesse caratteristiche elettriche dei segnali incrementali. Contando i segnali incrementali A, B e la tacca di riferimento, si ottiene un tempo di ritardo di $t_d \leq 0,1 \mu\text{s}$.

I valori di ampiezza indicati valgono per il funzionamento con resistenza terminale $Z_0 = 120 \Omega$. (Vedi rappresentazione dell'interfaccia)

Risoluzione e interpolazione

Sono disponibili sistemi di misura con segnali di uscita digitali nelle risoluzioni 0,25 μm , 1 μm , 5 μm e 10 μm .

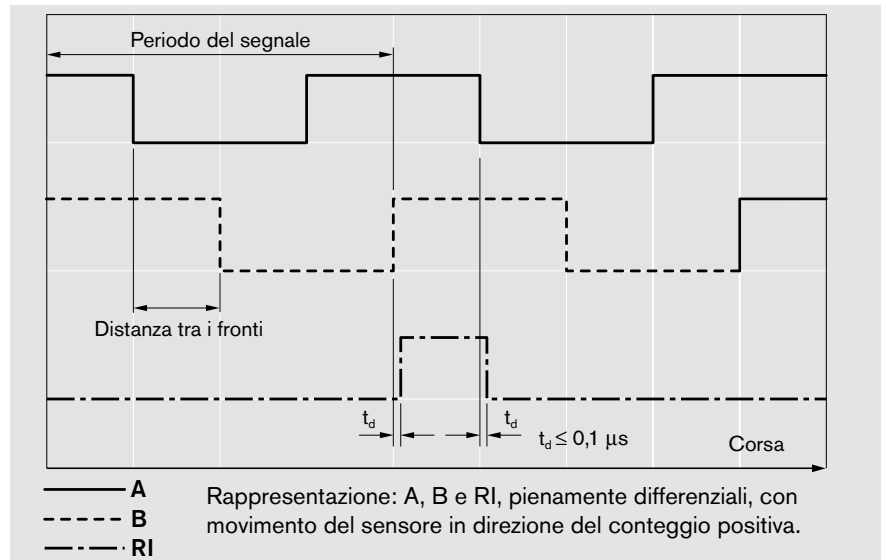
Esempio: un fattore d'interpolazione di 25 dà un periodo del segnale di 40 μm . Il periodo del segnale viene suddiviso in 4 parti dai fronti di segnali incrementali A e B. Con questa ripartizione si ottiene una risoluzione di 10 μm .

Rappresentazione dell'interfaccia

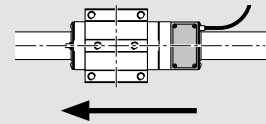
$$R_A = 47 \Omega$$

$$Z_0 = 120 \Omega$$

$$U_0 = 2.5 \text{ V}$$



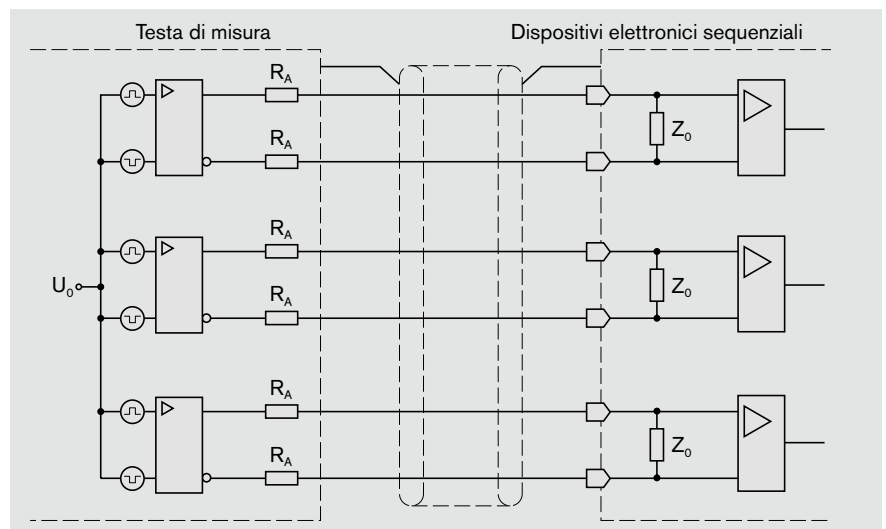
Direzione di movimento per direzione del conteggio positiva del sensore



Risoluzione (Distanza tra i fronti) (μm)	Periodo del segnale (μm)	Testa di misura max. Velocità (m/s)	Fattore d'interpolazione (1 mm di nastro reticolare)
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

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

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

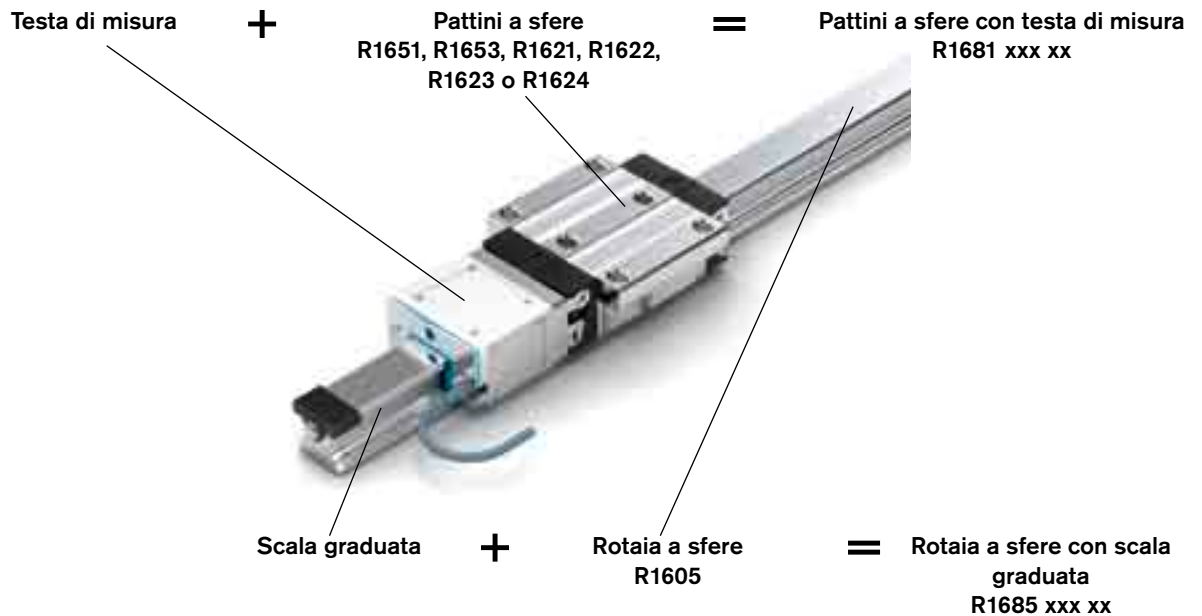


Report test parte 1 e parte 2 (report di precisione)

<p style="text-align: center;">Rexroth Bosch Group</p> <p style="text-align: center;">Prüfbericht / Inspection Report</p>	<p style="text-align: center;">Rexroth Bosch Group</p>	<p>Kundenauftragsnr. / Customer order no.: _____</p> <p>Positionsnr. / Position no.: Muster Katalog Integriertes Messsystem</p> <p>Seriennummer / Serial no.: 8003451 Datum / Date: 05.10.2005</p>
<p>Hersteller-Prüfzertifikat / Manufacturer's Inspection Certificat (DIN 55350-18.4.2.2)</p> <p>Materialnummer / Material no.: R1685 732 11</p> <p>Bezeichnung / Part name: Führungsschiene GR.30 STANDARD Integriertes Messsystem</p> <p>Seriennummer / Serial no.: 8003451</p> <p>Schielenlänge / Rail length (mm): 3196</p> <p>FA-Nr. / Production no.: 01779756</p> <p>Kundenauftragsnr.: / Customer order no.: _____</p> <p>Positionsnr.: / Position no.: _____</p> <p>Kunde: / Customer: _____</p> <p>Kundennr.: / Customer no.: _____</p>		<p>Messprotokoll / Calibration Chart</p>
<p>Daten zum Messsystem / Measuring system</p> <p>Messlänge: / Measuring length: 3136</p> <p>Messposition: / Measuring position: 0</p> <p>Genauigkeitsklasse: / Accuracy class: +/-3 [µm]</p> <p>Ref.-Marke / Ref. mark (Pos. mm): Rückseitig 220,0 mm</p> <p>Bezugstemperatur: / Nominal temperature: 20°C +/- 0,5°C</p>		<p>Kalibrierung normal: / Calibration standard: HP Interferometer 3617A00271</p> <p>Datum: / Date: 05.10.2005</p> <p>Prüfer: / Inspector: Muster Katalog Integriertes Messsystem</p> <p>Unterschrift: / Signature: _____</p>
<p>Bei Rückfragen / For Information</p> <p>Bosch Rexroth AG / Abt. SPR</p> <p>Ernst-Sachs-Straße 100</p> <p>D-97424 Schweinfurt</p> <p>Tel: / Phone: +49 (0) 9721 / 937-0</p>		<p>F.Q-xx-01-253.0400/PRÜFFROMMEL</p>

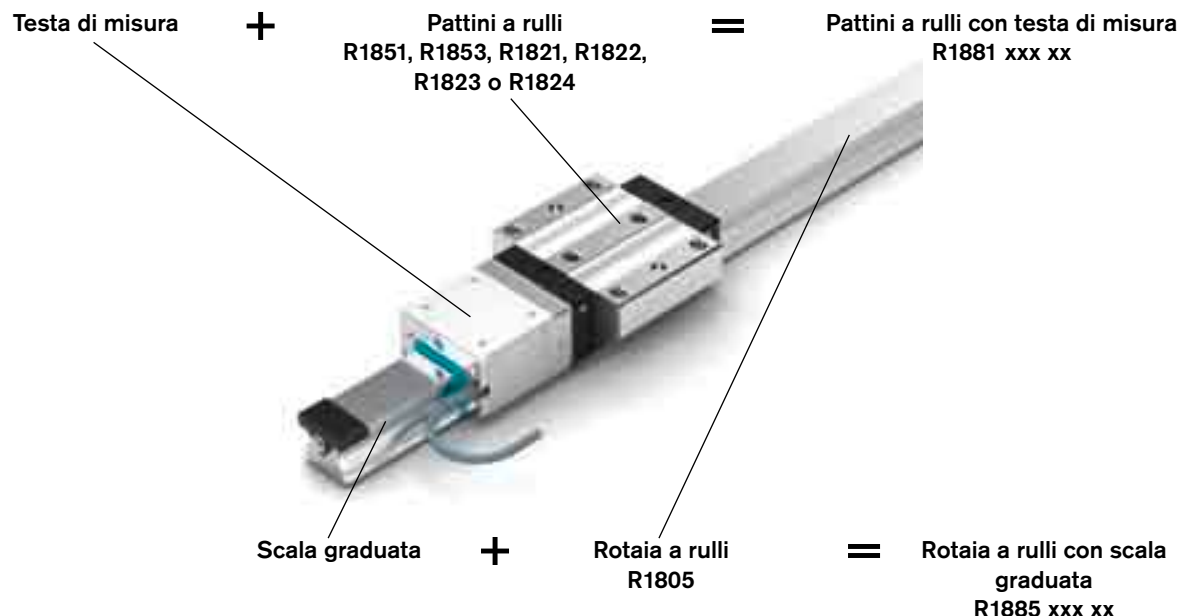
Criteri di stesura dell'ordine

Guide a sfere su rotaia



In caso di ordinazione di guide a sfere su rotaia con sistema di misura integrato, i numeri di identificazione (n. ID) vengono modificati. Un pattino a sfere con n. ID R1651, R1653, R1621, R1622, R1623 o R1624 riceverà, con l'applicazione della testa di misura, il n. ID R1681. Si procederà analogamente con l'ordinazione della rotaia a sfere. Con l'applicazione della scala graduata, il n. ID verrà modificato da R1605 a R1685.

Guide a rulli su rotaia



In caso di ordinazione di guide a rulli su rotaia con sistema di misura integrato, i numeri di identificazione (n. ID) vengono modificati. Un pattino a rulli con n. ID R1851, R1853, R1821, R1822, R1823 o R1824 riceverà, con l'applicazione della testa di misura, il n. ID R1881. Si procederà analogamente con l'ordinazione della rotaia a rulli. Con l'applicazione della scala graduata, il n. ID verrà modificato da R1805 a R1885.

Sistema di misura integrato per guide a sfere su rotaia

Pattini a sfere in acciaio

Classe di precarico C1 (2 % C), C2 (8 % C)

Classe di precisione P

FNS R1651



FLS R1653



SNH R1621



SNS R1622



SLS R1623



SLH R1624



Numero di identificazione

Nota:
Osservare i capitoli "Criteri di stesura dell'ordine" ed "Esempi d'ordine"

Versioni di pattini a sfere	
FNS.....	= 51
FLS.....	= 53
SNH *.....	= 21
SNS.....	= 22
SLS.....	= 23
SLH *.....	= 24

* non disponibile in grandezza 20

R 16 x x x x 2 x x

20 = senza gabbia guidasfere
22 = con gabbia guidasfere

2 = classe di precisione P

1 = classe di precarico C1 (2 % C)

2 = classe di precarico C2 (8 % C)

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

Denominazione breve delle forme costruttive

- FNS = Versione flangiata, normale, altezza standard
- FLS = Versione flangiata, lunga, altezza standard
- SNH = Versione stretta, normale, alta
- SNS = Versione stretta, normale, altezza standard
- SLS = Versione stretta, lunga, altezza standard
- SLH = Versione stretta, lunga, alta

Testa di misura, opzioni

Lato di montaggio		Tipo di segnale e risoluzione					Lunghezza cavo ¹⁾	Connettore ²⁾		Tipo di protezione	
Superficie di riferimento Pattino a sfere		1 V _{pp} TTL (µm)					max. 3000 mm	Connei a 12 poli		IP 67	IP 67 plus ³⁾
Scala graduata Superficie di riferimento in alto:	Scala graduata Superficie di riferimento in basso:	01	02	03	04	05	Lunghezza preferenziale 1000 mm	Contatto a spina connettore	Contatto a spina giunto		
		01	02	03	04	05	...	01	02	01	02

1) Con lunghezza cavo 3 m: caduta di tensione di 0,3 V

2) Per informazioni dettagliate sui connettori vedere capitoli "Connettori" e "Cavi"

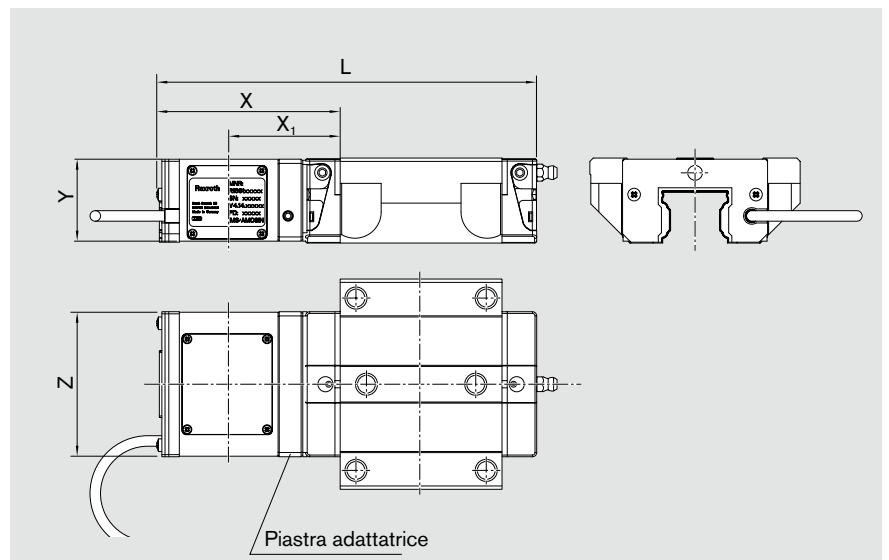
3) IP 67 e resistenza ai lubrorefrigeranti (verificata con Curtis S90)

Raccomandazione per lunghezze cavi:

con lunghezze cavi > 1 m utilizzare il cavo di prolunga R1688 090 20 (vedi catalogo degli accessori).

Dimensioni pattini a sfere con sistema di misura integrato

La testa di misura è montata su una piastra adattatrice, che consente di separare la testa dal pattino.



Grandezza	Dimensioni (mm)					
	L ⁵⁾	L 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: Posizione del sensore di riferimento nella testa di misura

5) Per pattini a sfere FNS, SNH, SNS

6) Per pattini a sfere FLS, SLS, SLH

Rotaie e sfere con sistema di misura

Rotaia a sfere in acciaio

avvitabile dall'alto

Classe di precisione P

con nastro di protezione e cappucci di protezione R1605 . 6 2 . 1



con tappi di chiusura fori in plastica R1605 . 0 2 . 1



Numero di identificazione



Nota:

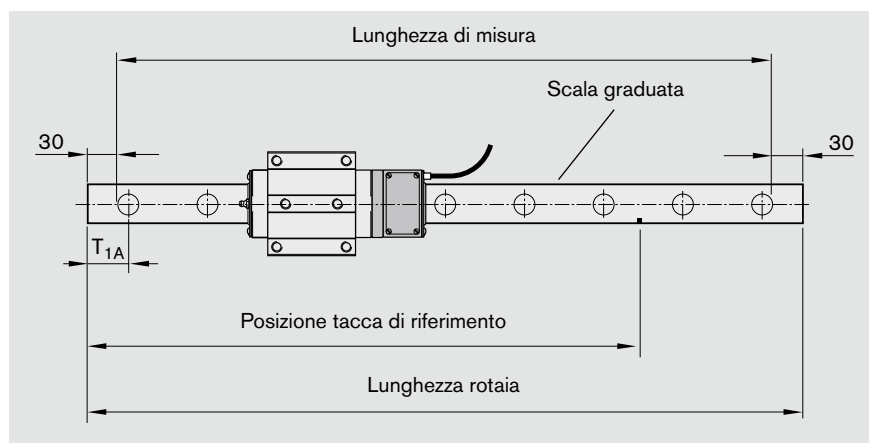
Osservare i capitoli "Criteri di stesura dell'ordine" ed "Esempi d'ordine"

		R1605	x	x	x	x	1		
Versione avvitabile dall'alto								1 =	n. rif. tratti (monopezzo)
Grandezza								62 3 =	rotaia con nastro di protezione grandezze 20 – 30 classe di precisione P
20								
25								
30								
35							62 6 =	rotaia con nastro di protezione grandezze 35 – 45 classe di precisione P
45								
								02 3 =	rotaia con tappi di chiusura fori, tutte le grandezze

Testa di misura, opzioni

Tacca di riferimento (n)			Precisione scala graduata				Lunghezza rotaia (max. 4000 mm)	Posizione tacca di riferimento	T _{1A}
senza	Riferimento singolo	a distanza codificata	± 3	± 5	± 10	± 30			
00	01	02	01	02	03	04	...	...	...

Indicazioni supplementari per l'ordine di una tacca di riferimento singola



Sistema di misura integrato per guide a rulli su rotaia

Pattini a rulli in acciaio

Classe di precarico C2 (8 %), C3 (13 %)

Classe di precisione SP

FNS R1851



FLS R1853



SNH R1821



SNS R1822 ¹⁾



SLS R1823 ¹⁾



SLH R1824



1) in preparazione

Numero di identificazione

Nota:
Osservare i capitoli "Criteri di stesura dell'ordine" ed "Esempi d'ordine"

Versioni di pattini a rulli	
FNS	= 51
FLS	= 53
SNH	= 21
SNS	= 22
SLS	= 23
SLH	= 24

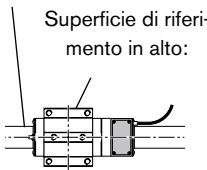
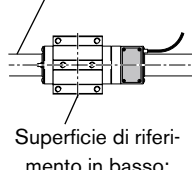
R 18 x x x x 1 1 0

1 =	.....	classe di precisione SP
2 =	.....	classe di precarico C2 (8 % C)
3 =	.....	C3 (13 % C)
Grandezza		
3 =	.....	35
4 =	.....	45
5 =	.....	55
6 =	.....	65

Denominazione breve delle forme costruttive

- FNS = Versione flangiata, normale, altezza standard
- FLS = Versione flangiata, lunga, altezza standard
- SNH = Versione stretta, normale, alta
- SNS = Versione stretta, normale, altezza standard
- SLS = Versione stretta, lunga, altezza standard
- SLH = Versione stretta, lunga, alta

Testa di misura, opzioni

Lato di montaggio		Tipo di segnale e risoluzione					Lunghezza cavo ¹⁾	Connettore ²⁾		Tipo di protezione	
Superficie di riferimento Pattini a rulli		1 V _{pp} TTL (μm)					max. 3000 mm	Connei a 12 poli		IP 67	IP 67 plus ³⁾
Scala graduata	Scala graduata		0,25	1	5	10	Lunghezza preferenziale 1000 mm	Contatto a spina connettore	Contatto a spina giunto		
											
01	02	01	02	03	04	05	...	01	02	01	02

1) Con lunghezza cavo 3 m: caduta di tensione di 0,3 V

2) Per informazioni dettagliate sui connettori vedere capitoli "Connettori" e "Cavi"

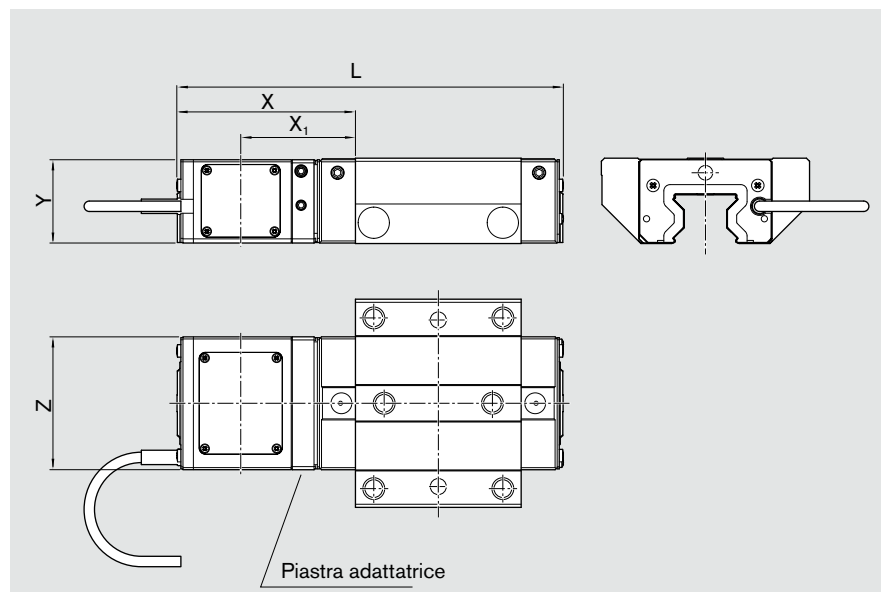
3) IP 67 e resistenza ai lubrorefrigeranti (verificata con Curtis S90)

Raccomandazione per lunghezze cavi:

con lunghezze cavi > 1 m utilizzare il cavo di prolunga R 1688 090 20 (vedi catalogo degli accessori).

Dimensioni pattini a rulli con sistema di misura integrato

La testa di misura è montata su una piastra adattatrice, che consente di separare la testa dal pattino.



Grandezza	Dimensioni (mm)					
	L ⁵⁾	L 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: Posizione del sensore di riferimento nella testa di misura

5) Per pattini a rulli FNS, SNH, SNS

6) Per pattini a rulli FLS, SLH, SLS

Rotaie a rulli con sistema di misura

Rotaie a rulli in acciaio

avvitabili dall'alto

Classe di precisione P

con nastro di protezione e cappucci di protezione R1805 . 6 2 3 1



con tappi di chiusura fori in plastica R1805 . 5 2 3 1



Numero di identificazione



Nota:

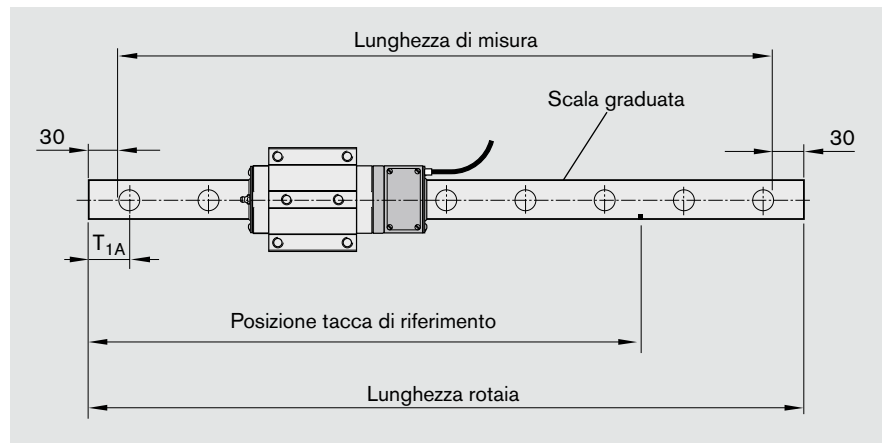
Osservare i capitoli "Criteri di stesura dell'ordine" ed "Esempi d'ordine"

R1805		x x x x 1		
Versione avvitabile dall'alto				1 = n. rif. tratti (monopezzo)
Grandezza				
35	= 3			52 3 = rotaia con tappi di chiusura fori classe di precisione P
45	= 4			
55	= 5			62 3 = rotaia con nastro di protezione classe di precisione P
65	= 6			

Testa di misura, opzioni

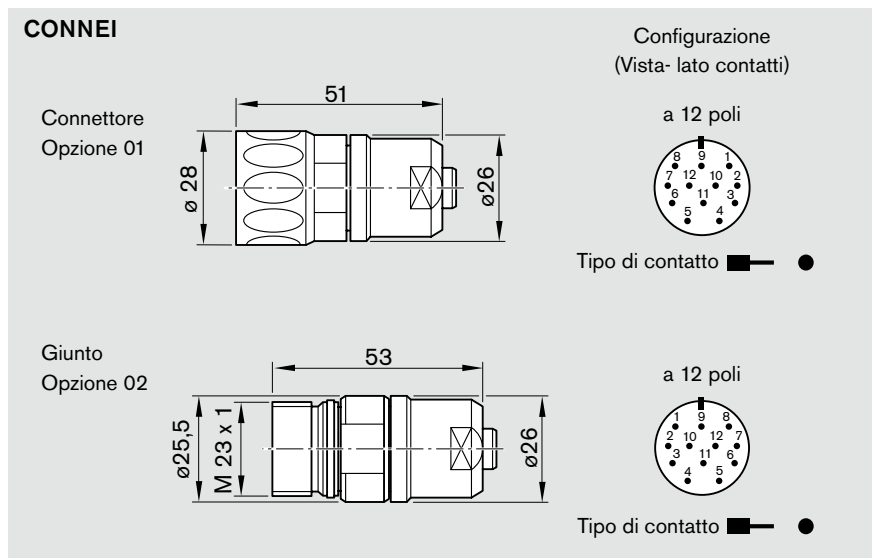
Tacca di riferimento (n)			Precisione scala graduata				Lunghezza rotaia (max. 4000 mm)	Posizione tacca di riferimento solo con riferimento singolo	T _{1A} (con estremità rotaia asimmetriche)
senza	Riferimento singolo	a distanza codificata	± 3	± 5	± 10	± 30			
01	02	03	01	02	03	04	...	...	...

Indicazioni supplementari per l'ordine di una tacca di riferimento singola



Accessori elettrici

Connettore Standard



N. pin	Colore	Descriz. segnale
1	Bianco	B-
2	Rosso-bianco	Sensore 5V
3	Rosa	RI+
4	Grigio	RI-
5	Verde	A+
6	Giallo	A-
7	-	-
8	Marrone	B+
9	-	-
10	Blu	0V
11	Blu-bianco	Sensore 0V
12	Rosso	+5V
-	Schermo	Alloggiamento
-	Nero	-
-	Viola	-

Cavi

Configurazione cavi

Colorazione cavo standard (sulla testa di misura)

Cavo PU nero

Struttura cavo

Conduttori: 5 x (2 x 0,05 mm²) + (2 x 0,14 mm²)

Schermo: a treccia in filo zincato E-CU con circa 85 % di copertura ottica

Guaina: PUR

Colore: nero

Diametro esterno (d): 5,0 ± 0,15 mm

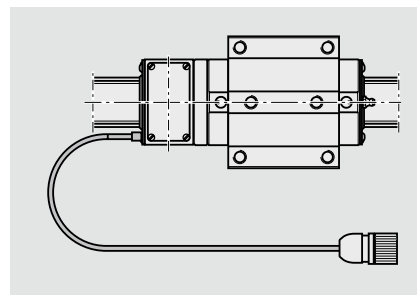
Caratteristiche meccaniche (cavo standard)

Raggio di curvatura con curvatura unica (posa fissa): 5 x d (diametro esterno del conduttore)

Raggio di curvatura con curvatura alternata (catena portacavi): 10 x d

Trattamento ed esercizio: da -30° C a max. +90 °C

Trattamento ed esercizio: da -40 °C a max. +90 °C



Altri accessori (su richiesta)

- Indicatore digitale
- Moltiplicatore di segnale sinusoidale di precisione
- Adattatore TTL/HTL
- Cavo di prolunga

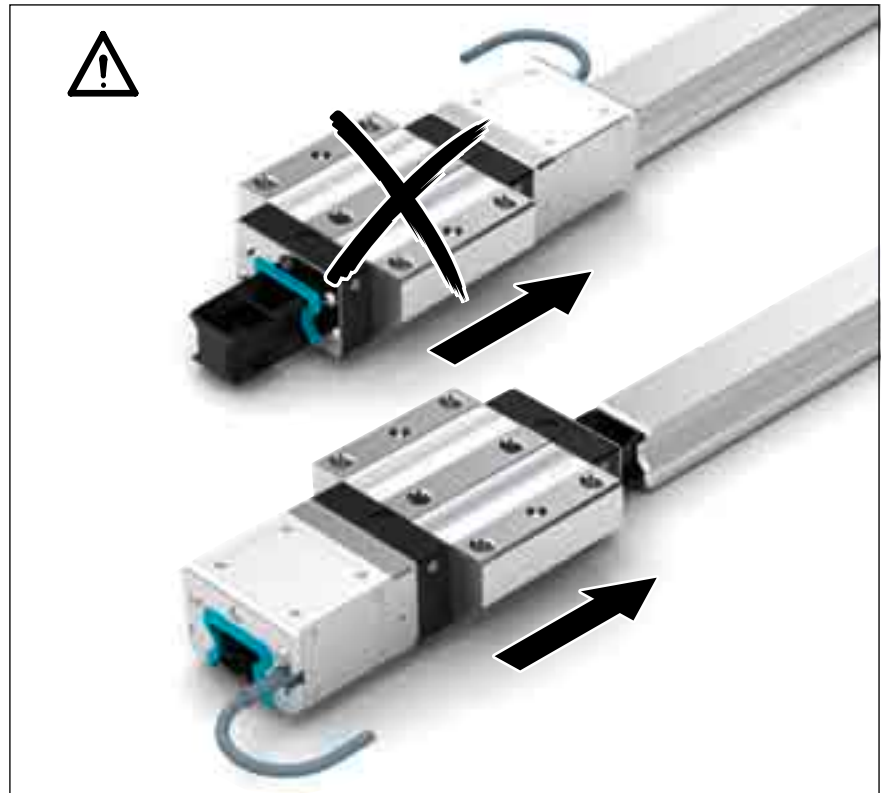
Istruzioni di montaggio per pattini a sfere e a rulli

⚠ Trattare il sistema di misura con molta cura!

Montaggio

⚠ Non rimuovere la falsa rotaia, altrimenti gli elementi rotolanti rischiano di cadere! Accostare il pattino con la falsa rotaia all'estremità della rotaia e calzarlo con cautela.

⚠ La falsa rotaia è necessaria di nuovo per lo smontaggio.



Smontaggio

⚠ Accostare la falsa rotaia all'estremità della rotaia. Per smontare il pattino utilizzare sempre una falsa rotaia, altrimenti gli elementi rotolanti rischiano di cadere! I pattini smontati devono rimanere su una falsa rotaia!



Istruzioni di montaggio

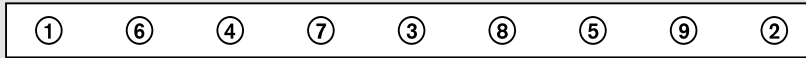
Montaggio delle rotaie

⚠ Trattare il sistema di misura con molta cura!

Per ottenere una precisione riproducibile durante il montaggio delle rotaie, esse vanno avvitate in successione dall'esterno verso il centro. I tratti parziali dovrebbero essere centrati.

Per ulteriori e più dettagliate informazioni sul montaggio delle guide a sfere e a rulli su rotaia, nonché sui nastri di protezione, consultare le seguenti istruzioni di montaggio:

Successione delle operazioni di avvitatura (esempio)



Nota:

Per le rotaie con tacche di riferimento a distanza codificata, il lato delle tacche di riferimento è contrassegnato mediante un apposito foro nella superficie di

riferimento della rotaia stessa (vedi pag. 7). Sul lato contrapposto si trova invece la scala graduata.



Istruzioni per la manutenzione

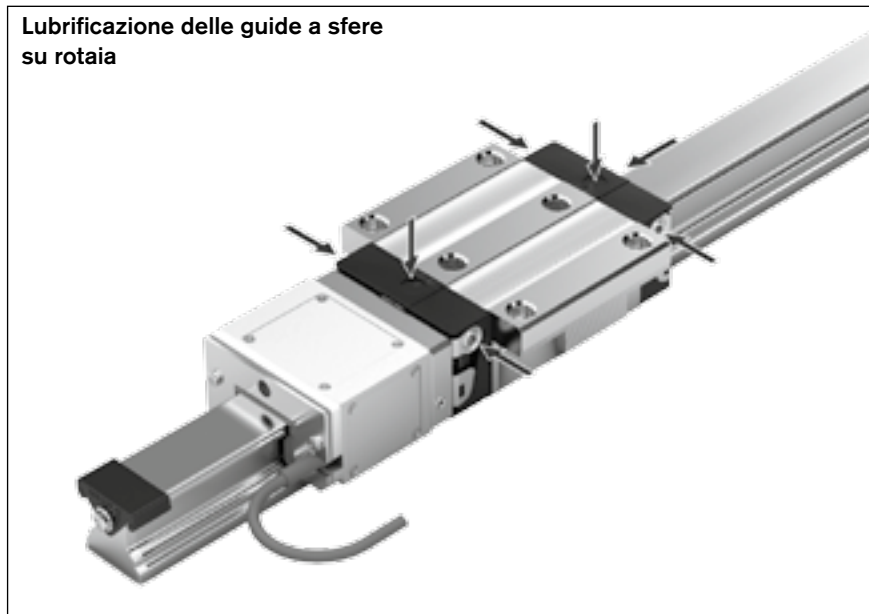
Lubrificazione

Le guide a sfere e a rulli su rotaia con sistema di misura non possono essere lubrificate mediante la testa di misura.

La lubrificazione si può eseguire con facilità mediante gli attacchi di lubrificazione liberi, contrassegnati con frecce.

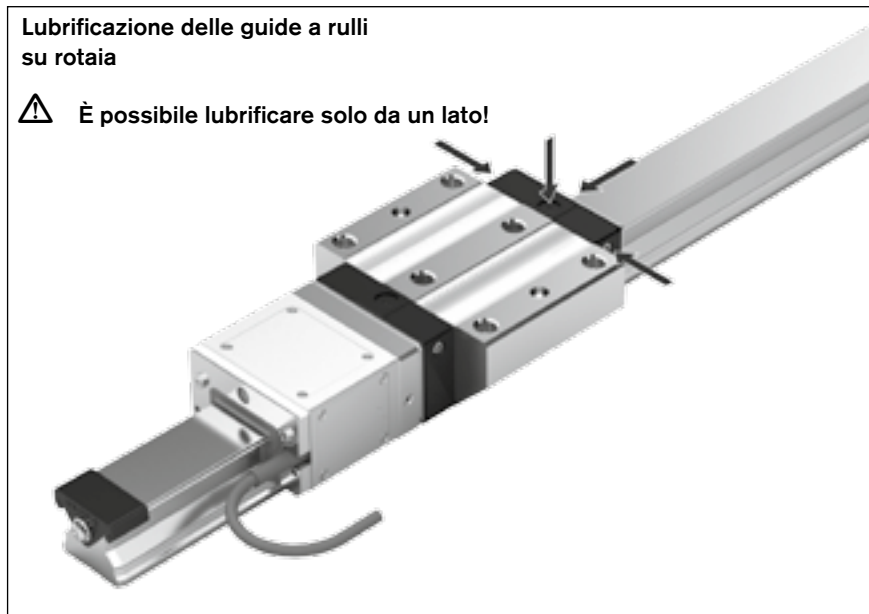
Per ulteriori informazioni sulla manutenzione e sulla lubrificazione, consultare i relativi capitoli dei cataloghi "Guide a sfere su rotaia" o "Guide a rulli su rotaia".

Lubrificazione delle guide a sfere su rotaia



Lubrificazione delle guide a rulli su rotaia

⚠ È possibile lubrificare solo da un lato!



Avvertenze per la sicurezza

Vedi "Introduzione sistema di misura integrato per guide a sfere e guide a rulli su rotaia" (R310EN 2386/2004-04)

Esempi d'ordine

Sistema di misura integrato per guide a sfere su rotaia

Pattini a sfere

Indicazioni per l'ordine		Descrizione
Sistema di misura integrato – Pattino R1681		Pattino con sistema di misura integrato
Pattino	= R1651 722 20	Pattino a sfere FNS grandezza 30, classe di precisione P, classe di precarico C2 (8 %), senza gabbia guidasfere
Lato di montaggio	= 01	Superficie di riferimento del pattino superiore
Tipo di segnale	= 03	TTL con risoluzione 1 µm
Lunghezza cavo	= 1000	Lunghezza cavo 1000 mm
Connettore	= 01	Connettore Connei a12 poli con contatti a spina
Tipo di protezione	= 01	Tipo di protezione IP 67

Rotaia a sfere

Indicazioni per l'ordine		Descrizione
Sistema di misura integrato – Rotaia R1685		Rotaia a sfere con sistema di misura integrato
Rotaia	= R1605 762 31	Rotaia a sfere con nastro di protezione e cappucci di protezione, grandezza 30, classe di precisione P
Tacca di riferimento	= 01	Tacca di riferimento singola
Precisione	= 03	Precisione della scala graduata $\pm 10 \mu\text{m}$
Lunghezza rotaia	= 3836	Lunghezza rotaia 3836 mm
Pos. tacca di riferimento	= 1700	Posizione tacca di riferimento: 1700 mm dalla superficie frontale della rotaia
T _{1A}	= -	T _{1A} : distanza simmetrica

Sistema di misura integrato per guide a rulli su rotaia

Pattini a rulli

Indicazioni per l'ordine		Descrizione
Sistema di misura integrato – Pattino R1881		Pattino con sistema di misura integrato
Pattino	= R1851 431 10	Pattino a rulli grandezza FNS 45, classe di precisione SP, classe di precarico C3 (13 %)
Lato di montaggio	= 01	Superficie di riferimento del pattino superiore
Tipo di segnale	= 03	TTL con risoluzione 1 µm
Lunghezza cavo	= 1000	Lunghezza cavo 1000 mm
Connettore	= 01	Connettore Connei a12 poli con contatti a spina
Tipo di protezione	= 01	Tipo di protezione IP 67

Rotaia a rulli

Indicazioni per l'ordine		Descrizione
Sistema di misura integrato – Rotaia R1885		Rotaia con sistema di misura integrato
Rotaia	= R1805 462 61	Rotaia a rulli con nastro di protezione e cappucci di protezione, grandezza 45, classe di precisione P
Tacca di riferimento	= 01	Tacca di riferimento singola
Precisione	= 03	Precisione della scala graduata $\pm 10 \mu\text{m}$
Lunghezza rotaia	= 3836	Lunghezza rotaia 3836 mm
Pos. tacca di riferimento	= 1700	Posizione tacca di riferimento: 1700 mm dalla superficie frontale della rotaia
T _{1A}	= -	T _{1A} : distanza simmetrica

Richiesta d'offerta / ordinazione

Bosch Rexroth AG

Telefono

(0 97 21) 9 37 -0

D-97419 Schweinfurt

Telefax (diretto)

(0 97 21) 9 37-250

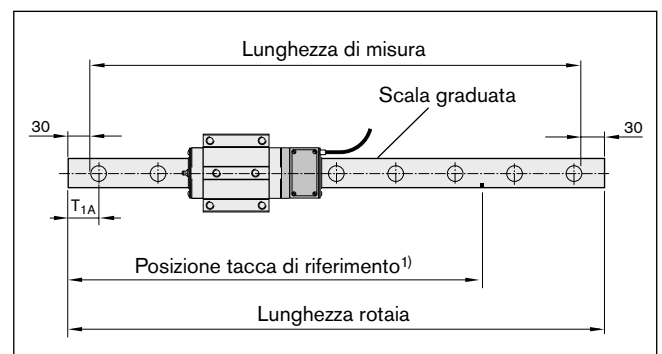
Compilare da parte del cliente: Richiesta d'offerta / ordinazione

Pattino con sistema di misura integrato

Sistema di misura integrato – Pattino	
Pattino	
Lato di montaggio	
Tipo di segnale	
Lunghezza cavo	
Connettore	
Tipo di protezione	

Rotaia con scala graduata integrata

Sistema di misura integrato – Rotaia	
Rotaia	
Tacche di riferimento	
Precisione (scala graduata)	
Lunghezza rotaia	
Posizione tacca di riferimento	
T _{1A}	



1) Per stabilire le tacche di riferimento osservare il capitolo "Dati tecnici", paragrafo "Tacche di riferimento singole assolute".

Numero pezzi previsto Accettazione di : _____ pezzi , _____ al mese , _____ all'anno, secondo ordinazione, oppure _____

Note:

Mittente

Società: _____ Pratica seguita dal Sig.: _____
 Indirizzo: _____ Servizio: _____
 _____ Telefono: _____
 _____ Telefax: _____

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

Italia

Bosch Rexroth S.p.A.S. S.
Padana Superiore 11, n. 411-
20063 Cernusco S.N. (MI)
Tel. +39 02 92365-1
Fax +39 02 92365-500

Il vostro concessionario

Soggetto a modifiche tecniche