

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

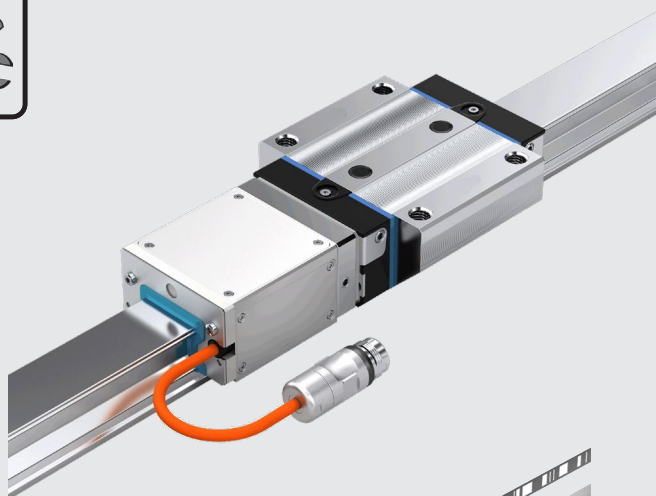
R320103262 (2020.07)

Sostituisce: 2017.06

IT



Istruzioni di meccanica



IT

Le informazioni fornite servono unicamente per la descrizione del prodotto. Le indicazioni riportate non forniscono informazioni su determinate caratteristiche del prodotto o sull'idoneità per una determinata destinazione d'uso. Le informazioni fornite non dispensano l'utilizzatore dall'eseguire valutazioni e verifiche proprie. Tenere presente che i nostri prodotti sono soggetti a un naturale processo di usura e invecchiamento.

© Tutti i diritti di proprietà della Bosch Rexroth AG, anche in caso di richieste di registrazione del marchio. Ci riserviamo ogni diritto di utilizzo, come la copia e la diffusione di questo documento. Sul frontespizio è illustrato un esempio di configurazione. Pertanto, il prodotto fornito può differire dall'illustrazione. Le istruzioni originali sono state redatte in lingua tedesca. Il prodotto va inoltrato soltanto insieme a queste istruzioni.

Die vorliegende Anleitung ist in folgenden Sprachen verfügbar.

These instructions are available in the following languages.

Les présentes instructions sont disponibles dans les langues suivantes.

Le presenti istruzioni sono disponibili nelle lingue seguenti.

Las presentes instrucciones están disponibles en los siguientes idiomas.

As presentes instruções estão disponíveis nas seguintes línguas.

本说明书有下列语言版本。

DE Deutsch (documento originale)

EN English

FR Français

IT Italiano

ES Español

PT Português

ZH 德文

Sommario

1	Informazioni sulle presenti istruzioni.....	4
2	Avvertenze per la sicurezza.....	6
3	Avvertenze generali su danni a cose e al prodotto	11
4	Contenuto della fornitura.....	12
5	Descrizione del prodotto.....	12
6	Trasporto e deposito a magazzino	16
7	Montaggio	16
8	Messa in funzione.....	20
9	Funzionamento	21
10	Manutenzione e riparazione	22
11	Smontaggio e sostituzione	24
12	Smaltimento	32
13	Dati tecnici	32
14	Condizioni di funzionamento	33
15	Ordinazione di parti di ricambio	34
16	Ricerca e risoluzione errori	39
17	Servizi e assistenza	41

1 Informazioni sulle presenti istruzioni

1.1 Validità della documentazione

Questa documentazione vale per i seguenti prodotti:

- Sistema di misura integrato IMS conformemente a catalogo “Sistema di misura integrato IMS”.

La presente documentazione è destinata a installatori, operatori e gestori d'impianto.

La presente documentazione contiene informazioni importanti per montare, utilizzare, sottoporre a manutenzione e smontare il prodotto nonché per eliminare autonomamente semplici guasti dello stesso in modo sicuro e corretto.

- Prima della messa in funzione del prodotto si devono leggere le istruzioni interamente.

1.2 Documentazione necessaria


Si devono avere a disposizione e osservare le documentazioni contrassegnate con il simbolo  prima di servirsi del prodotto:

Tabella 1: Documentazioni necessarie

	Titolo	N° del documento	Applicazione
	Sistema di misura integrato IMS	R999000466	Catalogo
	Sistema di misura integrato IMS	R320103166	Istruzioni per interfacce elettriche
	Guide a sfere su rotaia	R999000464	Catalogo
	Guide a rulli su rotaia	R999000353	Catalogo
	Istruzioni per guida profilata su rotaia	R320103885	Istruzioni
	Scheda tecnica del prodotto Dynalub 510	R310 2052	Catalogo

Le documentazioni Rexroth sono disponibili per il download alla pagina www.boschrexroth.com/mediadirectory.


1.3 Presentazione delle informazioni

Per poter lavorare in modo rapido e sicuro con il prodotto servendosi della presente documentazione, si utilizzano indicazioni di sicurezza, simboli, concetti e abbreviazioni standard. Per una migliore comprensione questi vengono spiegati nei paragrafi che seguono.

1.3.1 Segnali di sicurezza in queste istruzioni

In questo manuale sono presenti avvertenze per la sicurezza in corrispondenza di istruzioni che comportano un rischio di lesioni a persone o danni materiali. Le misure precauzionali descritte devono essere rispettate.

Le avvertenze per la sicurezza sono strutturate come indicato qui di seguito:

**PAROLA CHIAVE**




Tipo di pericolo!
Conseguenze in caso di inosservanza.
► Difesa da pericoli.

- Segnale di pericolo: richiama l’attenzione sul pericolo
- Parola chiave: indica quanto è grave il pericolo
- Tipo di pericolo: definisce il tipo o la causa del pericolo
- Conseguenze: descrive le conseguenze in caso di inosservanza delle precauzioni
- Precauzioni: indicano come evitare il pericolo

IT

Le avvertenze per la sicurezza comprendono le seguenti classi di pericolo. La classe di pericolo descrive il rischio in caso di inosservanza delle avvertenze per la sicurezza.









Classi di pericolo secondo ANSI Z535:

Segnale di pericolo, parola chiave	Significato
 PERICOLO	Contrassegna una situazione pericolosa che causa la morte o una lesione grave se non viene evitata.
 AVVERTIMENTO	Contrassegna una situazione pericolosa che può causare la morte o una lesione grave se non viene evitata.
 CAUTELA	Contrassegna una situazione pericolosa che può causare lesioni leggere o medie se non viene evitata.
AVVERTENZA	Danni materiali: il prodotto o l’ambiente possono subire danni.

1.3.2 Simboli

I seguenti simboli caratterizzano avvertenze che non sono rilevanti dal punto di vista della sicurezza, ma che aiutano a comprendere meglio la documentazione.

Tabella 2: Significato dei simboli

Simbolo	Significato
	Se non si osserva questa informazione, il prodotto non può essere utilizzato o fatto funzionare in modo ottimale.
	Azione singola, indipendente
1.	Istruzione numerata
2.	I numeri indicano che le azioni si susseguono.
3.	
 7	vedere paragrafo 7
 Fig. 7.1	vedere figura 7.1
	Vite con classe di resistenza...
	Coppia di serraggio
	Pulizia
	Indossare guanti

1.3.3 Abbreviazioni

Nella presente documentazione vengono utilizzate le seguenti abbreviazioni:

Tabella 3: Abbreviazioni e definizioni

Abbreviazione	Significato
IMS	Sistema di misura integrato
IMS-I	Sistema di misura integrato incrementale
IMS-A	Sistema di misura integrato assoluto
KSF	Guida a sfere su rotaia
RSF	Guida a rulli su rotaia

2 Avvertenze per la sicurezza

Il prodotto è stato realizzato secondo le regole tecniche generalmente riconosciute. Nonostante ciò, quando si utilizza il prodotto, esiste il pericolo di

danni a persone e danni materiali se non vengono osservate queste avvertenze per la sicurezza e le avvertenze per la sicurezza riportate nelle rispettive documentazioni (istruzioni, cataloghi dei prodotti).

Le presenti avvertenze per la sicurezza sono parte delle istruzioni appartenenti al prodotto.

Per evitare danni a persone e danni materiali:

- ▶ Leggere attentamente e completamente la documentazione appartenente al prodotto prima di lavorare con il prodotto.
- ▶ Custodire le avvertenze per la sicurezza e la documentazione appartenente al prodotto in modo tale che sia accessibile a tutti gli utilizzatori.
- ▶ Inoltare il prodotto a terzi sempre insieme a queste avvertenze per la sicurezza e alla documentazione necessaria.
- ▶ Montare il prodotto, metterlo in funzione e sottoporlo a manutenzione soltanto seguendo le indicazioni contenute in queste avvertenze per la sicurezza e nella documentazione appartenente al prodotto.

2.1 Utilizzo conforme alla descrizione

Per ciò che concerne il sistema di misura lineare integrato (in breve IMS), si tratta di un assemblato. L'IMS è composto da componenti per movimenti lineari precisi e misurazione integrata. Il prodotto può essere utilizzato solo conformemente alla documentazione tecnica (➡ catalogo del prodotto) per i seguenti scopi:

- ▶ come sistema diretto di misura lineare in ambiente industriale (lavorazione del legno, saldatura laser, taglio laser, macchine utensili per diverse operazioni di lavorazione con asportazione di truciolo), tecnica di automazione;
- ▶ come encoder di posizione in applicazioni con motore lineare;
- ▶ in assi interpolanti in macchine utensili;
- ▶ in banchi di misura nell'ambito della classe di precisione raggiungibile;
- ▶ per il collegamento a pannelli visualizzatori, apparecchiature di elaborazione elettronica per PC e regolatori di azionamento.

Il prodotto è destinato esclusivamente all'uso professionale e non privato.

L'utilizzo conforme alla descrizione include anche la lettura completa e la comprensione della documentazione appartenente al prodotto e in particolare le presenti "Avvertenze per la sicurezza".

Il prodotto è destinato esclusivamente a essere montato in una macchina/un impianto o inserito con altri componenti in una macchina/un impianto.



Le condizioni di esercizio ammissibili vengono stabilite dai rispettivi componenti individuali.

2.2 Utilizzo non conforme

Ogni altro uso differente da quello descritto nel paragrafo “Utilizzo conforme alla descrizione” non è conforme alla destinazione e pertanto non ammissibile.

Il prodotto può essere usato in applicazioni o in ambienti che rappresentano un pericolo per la salute e la vita di persone soltanto se tale uso è specificato e consentito espressamente nella documentazione del prodotto, per esempio in zone protette secondo la direttiva ATEX.

In caso di utilizzo non conforme alla descrizione, Bosch Rexroth AG non risponde dei danni. L'utilizzatore si assume da solo i rischi in caso di utilizzo non conforme alla descrizione.

Fa parte di un utilizzo del prodotto non conforme alla descrizione:

- il trasporto di persone
- l'impiego in ambiente a rischio di esplosione
- l'uso a contatto diretto con alimenti non confezionati
- l'impiego in liquidi
- l'impiego come componente di sicurezza né meccanico né elettrico
- l'impiego in ambienti con maggiore radioattività
- l'impiego insieme a elementi di frenata o di bloccaggio

2.3 Qualifica del personale

Le attività descritte nelle presenti avvertenze per la sicurezza e nella documentazione appartenente al prodotto richiedono conoscenze fondamentali di meccanica ed elettrotecnica, così come la conoscenza dei rispettivi termini tecnici. Per il trasporto e l'handling del prodotto sono necessarie cognizioni supplementari nel manovrare un apparecchio di sollevamento e i rispettivi accessori di imbracatura.

Pertanto, per garantire un uso sicuro, queste attività possono essere eseguite soltanto da personale specializzato o da una persona qualificata sotto la direzione di personale specializzato.

È personale qualificato chi, grazie alla sua formazione specifica, alle sue conoscenze ed esperienze, così come alle sue conoscenze delle disposizioni in materia, è in grado di valutare i lavori che gli vengono affidati, di riconoscere possibili pericoli e di adottare idonee misure di sicurezza. Il personale specializzato deve osservare le regole specifiche in materia ed essere dotato delle competenze tecniche necessarie.



Bosch Rexroth vi offre misure di supporto all'addestramento in settori specifici. Troverete in Internet una presentazione relativa ai contenuti dei corsi di addestramento consultando il sito:

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

2.4 Avvertenze generali per la sicurezza

Il sistema di misura integrato è conforme agli standard tecnici e alle regole di sicurezza tecnica riconosciute. Tuttavia può generare pericoli.

La pratica non conforme con questi componenti e l'inosservanza delle avvertenze per la sicurezza qui indicate nonché gli interventi inadeguati possono provocare danni materiali, lesioni e, nel caso più estremo, la morte.

Le persone addette al montaggio, uso, smontaggio o alla manutenzione dei prodotti Rexroth non devono lavorare sotto gli effetti di alcol, droga o medicinali che possono comprometterne la reattività.

- ▶ Osservare le norme e disposizioni di sicurezza del Paese in cui viene impiegato/ utilizzato il prodotto.
- ▶ Osservare le norme vigenti sulla prevenzione degli infortuni e sulla tutela ambientale.
- ▶ Utilizzare il prodotto soltanto in uno stato tecnico perfetto.
- ▶ Utilizzare soltanto accessori e parti di ricambio ammesse dal produttore per escludere la messa in pericolo di persone a causa di parti di ricambio non indicate.
- ▶ Osservare i dati tecnici e le condizioni ambientali indicate nella documentazione del prodotto e degli accessori.
- ▶ Utilizzare il prodotto in applicazioni rilevanti sotto il profilo della sicurezza se questo uso è specificato e consentito espressamente nella documentazione del prodotto.
- ▶ Mettere in funzione il prodotto soltanto dopo aver accertato che il prodotto finale (per esempio una macchina o un impianto) in cui è montato un prodotto risponda alle disposizioni specifiche del Paese, alle norme di sicurezza e alle norme applicative.
- ▶ Garantire che il prodotto non venga modificato o trasformato.
- ▶ In linea di massima, il prodotto non va smontato. Sono escluse le attività descritte nel capitolo "Smontaggio e sostituzione".
- ▶ I componenti del prodotto sono concepiti per la durata di vita del prodotto, tuttavia, in casi eccezionali, può subentrare un difetto. In caso di montaggio verticale o sospeso, il prodotto può cadere.
Per il rispettivo montaggio adottare idonee misure protettive (a tale riguardo anche foglio informativo del settore "Assi funzionanti per gravità" (n. 005 edizione 08/2012) della DGUV Settore Legno e Metallo).
- ▶ Non sollecitare il prodotto meccanicamente in modo inammissibile per nessuna ragione (per i dati consultare il catalogo del prodotto).
- ▶ Non utilizzare mai il prodotto come supporto o gradino per persone.
- ▶ Non posare oggetti liberi sul prodotto.

- ▶ Osservare le avvertenze per il trasporto riportate sull'imballaggio.
- ▶ Posare cavi e condotti in modo tale che non vengano danneggiati e che nessuno possa rimanervi impigliato.
- ▶ Assicurarsi che tutte le connessioni elettriche siano occupate o chiuse.
- ▶ Mettere in funzione soltanto un prodotto installato completamente.
- ▶ Accertarsi che soltanto le persone autorizzate dal gestore abbiano accesso all'ambito di lavoro diretto del prodotto. Ciò vale anche durante lo stato di inattività del prodotto.
- ▶ Accertarsi che non vengano allentati collegamenti di cavi, connessioni e componenti fintanto che l'impianto si trova sotto pressione e tensione.
- ▶ Dopo avere effettuato tutti i lavori nella macchina rimontare regolarmente il prodotto e controllare il suo funzionamento.
- ▶ In linea di principio va osservata la norma seguente: DIN 637 - norme di sicurezza per il dimensionamento e il funzionamento delle guide profilate con circolazione degli elementi rotolanti.

2.5 Equipaggiamento personale di protezione

- ▶ Per maneggiare il prodotto occorre indossare l'equipaggiamento di protezione idoneo (p. es. calzature di sicurezza, guanti,...). Tutte le parti integranti dell'equipaggiamento personale di protezione devono essere intatte.

2.6 Obblighi del gestore

Il gestore del prodotto risponde dell'osservanza di misure di sicurezza idonee per lo specifico scopo di utilizzo del prodotto.

- ▶ Accertarsi che il prodotto venga fatto funzionare soltanto secondo l'utilizzo conforme alla descrizione ➡ "2.1 Utilizzo conforme alla descrizione".
- ▶ Accertarsi che il personale operatore riceva regolarmente istruzioni.
- ▶ Contrassegnare eventuali zone di pericolo.

Il gestore risponde delle condizioni regolari dei dispositivi di sicurezza.

2.7 Dispositivi di sicurezza

- ▶ Accertarsi che tutti i dispositivi di sicurezza si trovino in uno stato perfetto e che vengano controllati regolarmente secondo le indicazioni fornite dal produttore e alle normative sul lavoro.
- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che tutti i dispositivi di sicurezza necessari per il prodotto esistano, siano installati regolarmente e pienamente funzionanti.

3 Avvertenze generali su danni a cose e al prodotto

La garanzia è valida esclusivamente per la configurazione fornita.

- Il diritto a garanzia si estingue in caso di montaggio, messa in funzione ed esercizio difettosi, così come in caso di uso non conforme alla descrizione e/o handling non corretto.
- Le avvertenze che seguono sono valide per l'uso di sistemi lineari mono e multiasse.
- ▶ Durante il montaggio osservare la massima pulizia per evitare che la sporcizia nel prodotto causi usura e disfunzioni.
- ▶ Prima della messa in funzione assicurarsi che tutte le guarnizioni e i coperchi dei collegamenti testa a testa siano montati correttamente e non presentino danni per evitare che possano penetrare liquidi o corpi estranei nel prodotto.
- ▶ In caso di temperature ambiente critiche, ➡ 14 “Condizioni di esercizio” nelle istruzioni appartenenti al prodotto, lasciar acclimatare il prodotto alcune ore prima della messa in funzione.
- ▶ Lasciare infilati i connettori o dotarli di tappo di chiusura affinché non possa penetrare detergente nel sistema.
- ▶ Eseguire i lavori di manutenzione fissati negli intervalli di tempo descritti nelle istruzioni (vedere tabella 1) appartenenti al prodotto.

4 Contenuto della fornitura

Tabella 4: Contenuto della fornitura

Pattino	Rotaia di guida
Pattino con testa di misura montata	Rotaia di guida con scala graduata
Nipplo di lubrificazione	Report di precisione per scala graduata
Istruzioni IMS (R320103696)	Tappi di chiusura o nastro di protezione
	Istruzioni IMS (R320103696)
	Allegato Rotaia di guida (R320103695)

4.1 Accessori

Per accessori vedere catalogo “IMS”

5 Descrizione del prodotto

5.1 Descrizione delle prestazioni

Osservare avvertenze, dati tecnici e descrizioni nel catalogo “IMS”.

5.2 Descrizione dell'apparecchio

Il prodotto ha le seguenti parti integranti:

- | | |
|---|--|
| 1 Rotaia di guida | 8 Scala graduata incrementale |
| 2 Guarnizione frontale | 9 Protezione a lamina di acciaio inossidabile saldata |
| 3 Piastra di supporto | 10 Sensore di riferimento o a codice assoluto |
| 4 Testa di misura | 11 Sensore di misura |
| 5 Piastra adattatrice (collegata saldamente con il pattino) | 12 Unità elettronica di elaborazione |
| 6 Pattino | 13 Cavo e connettore |
| 7 Tacche di riferimento (IMS-I) o scala graduata con codice assoluto (IMS-A) | 14 Targhetta di identificazione |

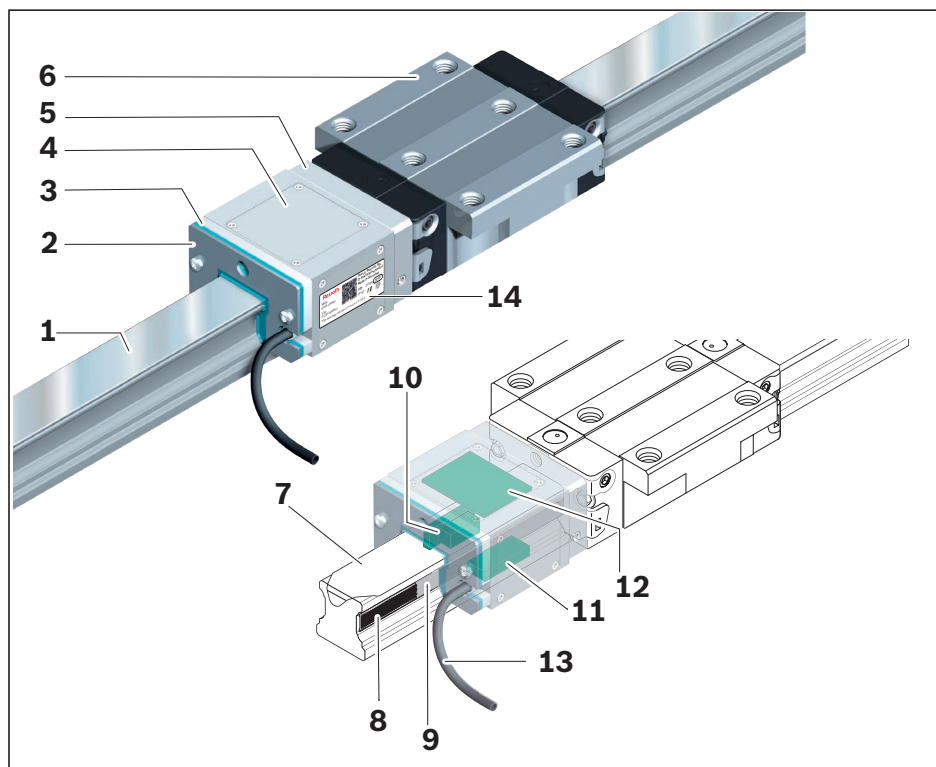


Fig. 1: Configurazione del prodotto

5.3 Identificazione del prodotto

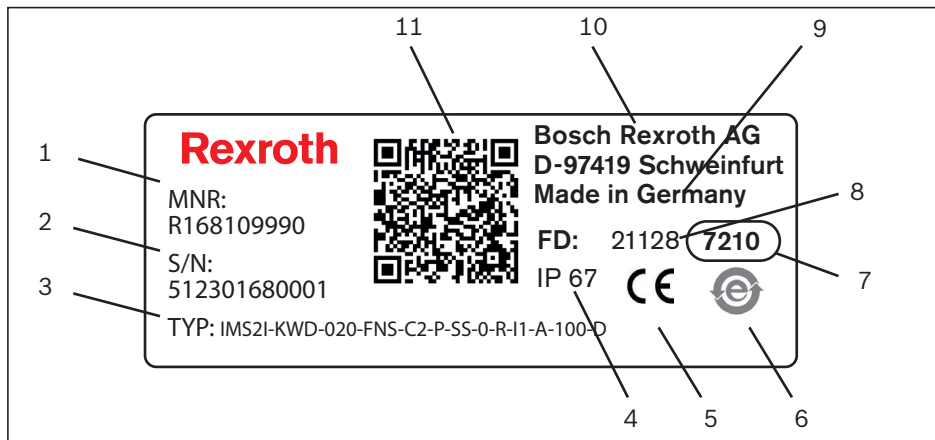


Fig. 2: Targhetta di identificazione IMS-I (esempio)

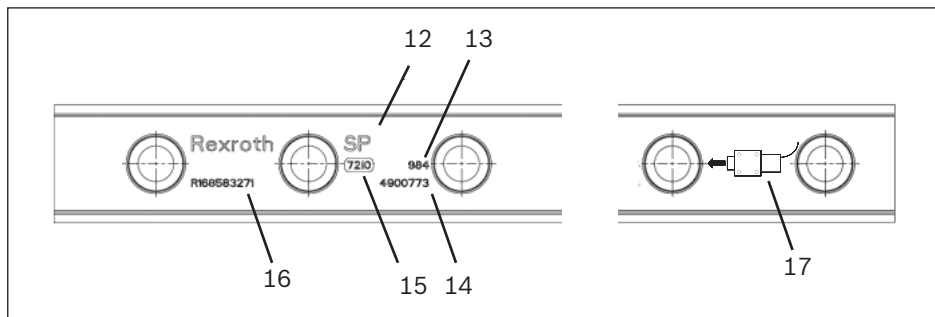


Fig. 3: Identificazione rotaia di guida (esempio)

- | | |
|--|---|
| 1 Numero d'identificazione | 10 Indirizzo della società |
| 2 Numero di serie | 11 Codice QR |
| 3 Codice tipo (a 40 cifre) | 12 Classe di precisione della rotaia di guida* |
| 4 Classe di protezione | 13 Data di fabbricazione |
| 5 Marchio CE | 14 Numero di serie |
| 6 Marcatura RoHS Cina | 15 Numero di zona/di fabbricazione |
| 7 Numero di zona/di fabbricazione | 16 Numero di articolo |
| 8 Data di fabbricazione | 17 Identificazione lato del pattino |
| 9 Designazione della provenienza | |

* La classe di precisione della scala graduata risulta dal report di precisione in dotazione (contenuto della fornitura)

5.3.1 Chiave tipo

Esempio codice tipo

I	M	S	2	I	-	K	W	D	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I	M	S	2	I	-	R	W	D	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I	M	S	2	A	-	K	W	D	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

I	M	S	2	A	-	R	W	D	-
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

IMS2	Sistema di misura integrato gen. 2
------	------------------------------------

I	Incrementale
---	--------------

A	Assoluto
---	----------

KWD	Pattino a sfere con testa di misura
-----	-------------------------------------

RWD	Pattino a rulli con testa di misura
-----	-------------------------------------

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

1	Dimensioni
---	------------

2	Modello
---	---------

3	Classe di precarico
---	---------------------

4	Classe di precisione
---	----------------------

5	Guarnizione
---	-------------

6	Gabbia guidasfere
---	-------------------

7	Lato di montaggio testa di misura
---	--------------------------------------

8	Interfaccia
---	-------------

9	Tipo di connettore
---	--------------------

10	Lunghezza cavo
----	----------------

11	Documentazione
----	----------------

6 Trasporto e deposito a magazzino

Osservare le condizioni di esercizio ➡ 14 e il catalogo.

6.1 Trasporto del prodotto

Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia

6.2 Stoccaggio del prodotto

AVVERTENZA

Danneggiamento in seguito a deposito a magazzino errato!

Corrosione di parti del prodotto.

- ▶ Immagazzinare il prodotto soltanto in ambiente coperto e asciutto.
- ▶ Proteggere il prodotto da umidità e corrosione.

7 Montaggio



Su Youtube sono disponibili i video di montaggio IMS. Per ulteriori informazioni a tale proposito, consultare il capitolo “Servizi e assistenza”.

7.1 Condizioni di installazione

Osservare le condizioni di esercizio ➡ 14 e il catalogo.

Per dimensioni e numeri di identificazione dei singoli componenti ➡ Catalogo

7.2 Posizione di montaggio



AVVERTIMENTO

In caso di montaggio in linea verticale o obliqua è possibile una caduta del prodotto per mancanza di dispositivo anticaduta!

Lesioni gravi o persino la morte.

- ▶ In caso di montaggio verticale o obliquo del prodotto assicurarne contro la caduta.
- ▶ Non sostare nella zona di pericolo.
- ▶ Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia.

AVVERTENZA

Danno provocato da carichi inammissibili!

Danni al prodotto.

- ▶ Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia.

7.3 Montaggio delle rotaie di guida IMS

7.3.1 Preparare il montaggio



Il lato in cui va montato il pattino (con testa di misura) è contrassegnato da una marcatura resistente (1) apportata sulla rotaia di guida. In caso di orientamento di montaggio errato il sistema di misura non funziona.

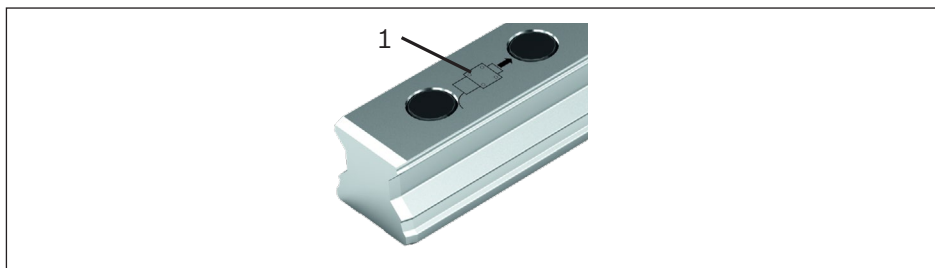


Fig. 4: Preparare il montaggio

IT

- ▶ Prima di procedere al montaggio della rotaia di guida occorre controllare la giusta posizione di montaggio della rotaia in tutto il sistema, p. es. comparandola con la documentazione relativa alla propria costruzione. Ciò garantisce la “giusta” posizione della superficie laterale di riferimento del pattino e la giusta posizione della testa di misura nel pattino montato definitivamente.
- ▶ Dopo il montaggio della rotaia di guida, il pattino deve essere montato come Fig. 4.
- ▶ Attenzione: nel caso in cui si utilizzi un nastro di protezione, la marcatura (1) vengono coperte e la direzione del pattino non è più evidente.



Marcare la direzione del pattino in un altro modo idoneo.

7.3.2 Montaggio delle rotaie di guida IMS

AVVERTENZA

Danni in seguito a montaggio non appropriato!

Danni al prodotto.

- ▶ Trattare il sistema di misura integrato con molta cura!
- ▶ Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia.

Effetti sulla precisione del sistema di misura.

- ▶ Montaggio delle rotaie IMS conformemente alla fig. 5.
- ▶ Non superare le coppie di serraggio ➡ vedere il catalogo corrispondente.

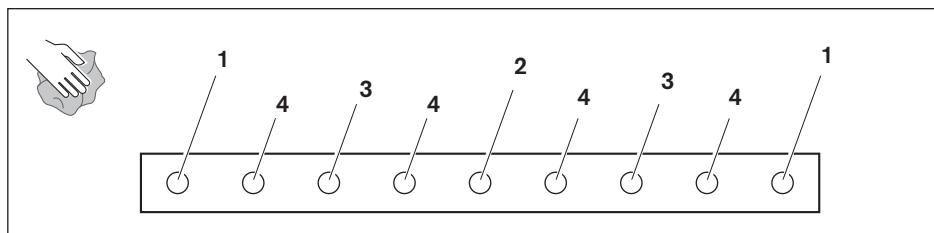


Fig. 5: Montaggio delle rotaie di guida IMS

- ▶ Per parallelismo, scostamento in altezza, resistenza ➡ vedere il corrispondente catalogo
- ▶ Avvitare le rotaie iniziando dalle estremità (1).
- ▶ Successivamente avvitare ogni vite in posizione mediana tra le viti già avvitate (2, 3, 4).
- ▶ Per montare il nastro di protezione per le rotaie ➡ vedere le istruzioni corrispondenti. “Evidenziare” eventualmente la direzione di montaggio del pattino (riutilizzare l’etichetta adesiva).

7.4 Montaggio del pattino

AVVERTIMENTO

Pericolo di lesione a causa di punti di taglio!

Contusioni, taglio nelle punte delle dita quando si attraversano i fori di fissaggio della rotaia di guida.

- ▶ Chiudere i fori di fissaggio della rotaia di guida prima di montarvi il pattino.
- ▶ Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia.

AVVERTENZA

Danni in seguito a montaggio non appropriato!

Danni al prodotto.

- ▶ Trattare il sistema di misura integrato con molta cura!
- ▶ Osservare le istruzioni per guida profilata su rotaia.
- ▶ Il fermo di trasporto deve rimanere nel pattino fino all'atto di montaggio sulla rotaia di guida! Altrimenti gli elementi rotolanti rischiano di cadere!
- ▶ Montare il pattino soltanto se i fori di fissaggio della rotaia di guida sono chiusi. Diversamente vengono danneggiate le guarnizioni nel pattino.
- ▶ Non montare mai il pattino con sistema di misura sulla rotaia di guida iniziando con la testa di misura!
- ▶ Non montare il pattino con sistema di misura su rotaie standard, bensì solo su rotaie IMS.

IT

7.4.1 Condizioni per un montaggio a regola d'arte

- ▶ Durante il funzionamento con rotaie di guida composte da più tratti a “forte” urto, per principio solo il pattino può oltrepassare il punto d'urto. La testa di misura deve trovarsi sempre completamente sulla rotaia IMS. La zona d'urto non appartiene al campo di misurazione.
- ▶ Non esercitare forze di trazione e pressione sulla testa di misura attraverso il cavo.
- ▶ Minimo raggio di curvatura del cavo (20 mm statico); il cavo non è idoneo al trascinamento.

7.4.2 Montare il pattino

- ▶ Accostare il pattino con il fermo di trasporto (1) all'estremità della rotaia di guida.
- ▶ Spingere il pattino ➡ Fig. 6
- ▶ Custodire il fermo di trasporto (1) per lo smontaggio.

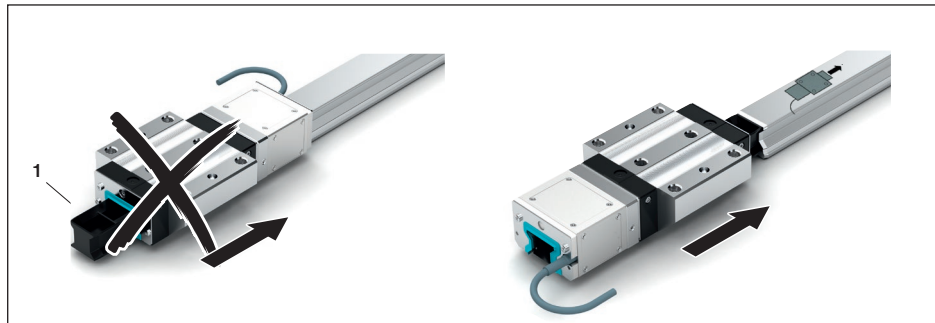


Fig. 6: Montare il pattino

8 Messa in funzione

- ▶ Vedere “Istruzioni IMS per interfacce elettriche R320103166”. Queste istruzioni sono disponibili solo come documento PDF nella Media Directory Boschrexroth all’indirizzo **www.boschrexroth.com/medienverzeichnis**
Criterio di ricerca: R320103166

<http://www.boschrexroth.com/various/utilities/mediadirectory/index.jsp?publication=NET&WT.ac=Produktdokumentation>

Fig. 7: Messa in funzione

9 Funzionamento

AVVERTIMENTO

Rischio di ferirsi con parti in movimento

Contusioni.

- ▶ Non afferrare parti in movimento durante il funzionamento.
- ▶ Non sostare nella zona di pericolo.

CAUTELA

Superfici incandescenti

Pericolo di ustioni

- ▶ A seconda delle circostanze la testa di misura e il pattino possono surriscaldarsi.
- ▶ Indossare abbigliamento protettivo idoneo oppure
- ▶ Lasciare che il sistema si raffreddi prima di procedere a lavori di manutenzione.

Rumorosità durante il funzionamento

Pericolo di danni all'udito, sordità

- ▶ In caso di livelli di rumore eccessivi, indossare una protezione per l'udito idonea.

AVVERTENZA

Lubrificazione insufficiente!

Danni al prodotto.

- ▶ Durante il funzionamento si devono osservare gli intervalli di lubrificazione e manutenzione delle guide a sfere e delle guide a rulli su rotaia.
- ▶ Osservare anche le condizioni di esercizio dei prodotti.

- ▶ La precisione dell'IMS viene garantita soltanto se si osservano le condizioni di esercizio e il montaggio regolare.

10 Manutenzione e riparazione

10.1 Pulizia e cura

AVVERTENZA

L'utilizzo di solventi e detergenti aggressivi provoca danni!

Distruzione di guarnizioni e guasto di funzionamento del prodotto.

- ▶ Pulire il prodotto utilizzando esclusivamente un panno che non rilasci peluria.
- ▶ Lo sporco può depositarsi e fissarsi soprattutto sulle rotaie libere.
- ▶ Per far in modo che le guarnizioni e i nastri di protezione si mantengano intatti, la polvere deve essere rimossa periodicamente.
- ▶ Per questo motivo, almeno due volte al giorno, al più tardi dopo ogni 8 ore di normale lavoro è necessario eseguire una "corsa completa di pulitura".
- ▶ Prima di ogni spegnimento della macchina eseguire una corsa di pulizia.
- ▶ Assicurarsi che le guarnizioni e i coperchi dei collegamenti testa a testa siano fissati saldamente affinché non possa penetrare umidità nel sistema durante la pulizia.

10.2 Manutenzione/lubrificazione

La manutenzione si limita alla lubrificazione regolare del pattino ed eventualmente la sostituzione di elementi di tenuta.

La testa di misura dell'IMS lavora senza contatto e con ciò, in linea di massima, è esente da manutenzione.



AVVERTIMENTO

Rischio di ferirsi con parti in movimento

Contusioni.

- ▶ Non afferrare parti in movimento durante il funzionamento.
- ▶ Non sostare nella zona di pericolo.

- ▶ I lavori di manutenzione devono essere eseguiti soltanto con la macchina disinserita e assicurata.
- ▶ Lubrificare i pattini a sfere e a rulli attraverso i raccordi di lubrificazione liberi.
 ▶ vedere catalogo corrispondente
- ▶ Tutti gli accessori utilizzati con funzione raschiante sulle rotaie di guida devono essere regolarmente sottoposti a controlli ed eventualmente sostituiti.
- ▶ In ambienti con elevata presenza di polvere è consigliabile sostituire gli accessori nella zona a contatto con la polvere.
- ▶ Consigliamo un controllo degli accessori almeno una volta all'anno.
- ▶ Prima di utilizzare lubrificanti, leggere e attenersi alle rispettive schede informative di sicurezza.

AVVERTENZA

Danni a causa di lubrificazione insufficiente!

Calo della prestazione e corrosione.

- ▶ Lubrificare il prodotto conformemente al catalogo corrispondente.

Lubrificazione insufficiente in seguito a uso di lubrificanti non idonei!

Danni al prodotto.

- ▶ Utilizzare solamente lubrificanti raccomandati ▶ vedere catalogo corrispondente.

Modifica della prestazione a causa di condizioni di esercizio particolari!

Danni al prodotto.

- ▶ Prima della messa in funzione del prodotto, in caso di condizioni di esercizio particolari, contattare Bosch Rexroth AG, specialmente in presenza di farina di fibre di vetro, farina di legno, solventi, corsa breve e temperature estreme.

10.2.1 Lubrificare il pattino, intervalli di lubrificazione e quantità di lubrificante

- ▶ Vedere catalogo corrispondente

11 Smontaggio e sostituzione

AVVERTIMENTO

In caso di montaggio in linea verticale od obliqua è possibile un movimento incontrollato per mancanza di dispositivo anticaduta

Lesioni gravi o persino la morte

- ▶ In caso di montaggio verticale o obliquo del prodotto assicurarne contro la caduta.
- ▶ Non sostare nella zona di pericolo.

CAUTELA

Fuoriuscita di lubrificanti

Inquinamento di terreno e acque

- ▶ Utilizzare sempre un contenitore di raccolta

Irritazioni cutanee

- ▶ Indossare guanti di protezione

Superfici incandescenti

Pericolo di ustioni

- ▶ A seconda delle circostanze la testa di misura e il pattino possono surriscaldarsi.
- ▶ Indossare abbigliamento protettivo idoneo oppure
- ▶ Lasciare che il sistema si raffreddi prima di procedere a lavori di manutenzione.

Spigoli vivi

Pericoli di lesioni

- ▶ Indossare guanti di protezione

- ▶ Prima di smontare componenti singoli mettere la macchina in uno stato sicuro.
- ▶ Assicurare la parte rilevante dell'impianto contro il riavvio.
- ▶ Le rotaie con scala graduata e i pattini con testa di misura possono essere sostituiti separatamente (intercambiabilità).
- ▶ In caso di sostituzione di un pattino, controllare lo stato di usura del sistema di guida a sfere integrate nella rotaia di guida ed eventualmente sostituire anche questa.

11.1 Sostituzione della guarnizione frontale nella testa di misura

La guarnizione frontale dovrebbe essere sostituita direttamente sulla rotaia di guida; a tale scopo procedere come segue:



Su Youtube sono disponibili i video di montaggio IMS. Per ulteriori informazioni a tale proposito, consultare il capitolo “Servizi e assistenza”.

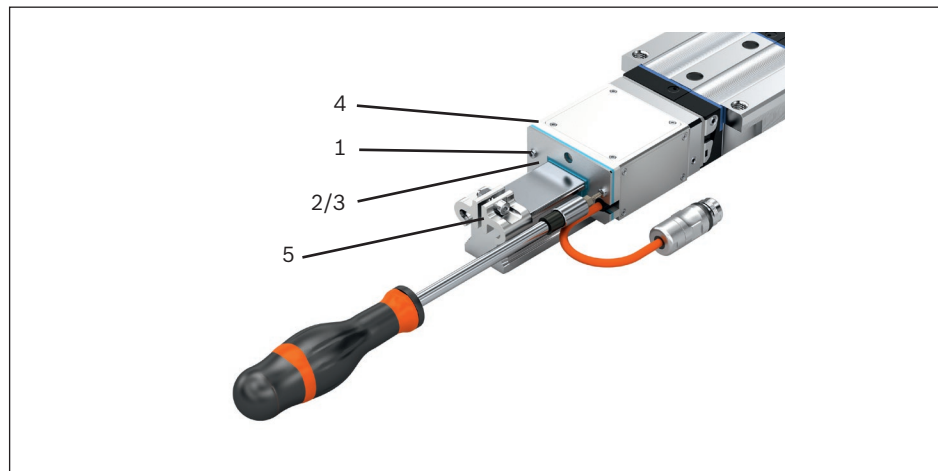


Fig. 8: **Smontare la guarnizione frontale**

1. Rimuovere il fermo del nastro di protezione (5) eventualmente presente
2. Allentare entrambe le viti di fissaggio (1) nella testa di misura.
3. Rimuovere il distanziale (2) e la guarnizione difettosa (3).
4. Sostituire la piastra di supporto (4) e centrarla sulla rotaia di guida.

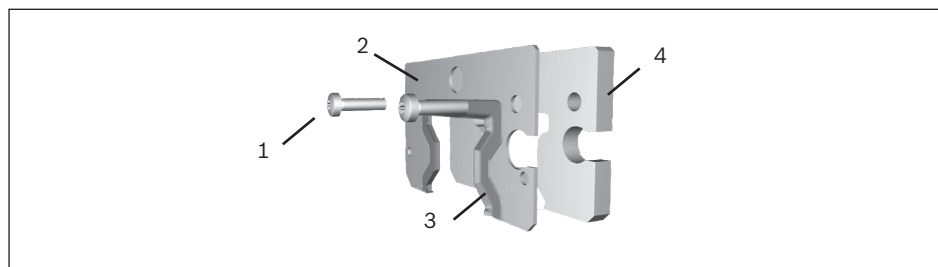


Fig. 9: **Montare la nuova guarnizione frontale**

5. Calzare il distanziale (2) della guarnizione (3) sulla rotaia di guida.
6. Allineare la guarnizione frontale in modo tale che i suoi labbri (6) aderiscano in modo uniforme su tutta la superficie della rotaia di guida.
7. Umettare (7) la filettatura delle viti di fissaggio tutt'intorno accuratamente con fermo a vite a media resistenza (per es. Loctite 243).
8. Serrare le viti con coppia di serraggio (tabella 5).
Il fermo a vite ha effetto di tenuta.
L'inosservanza causa la perdita della tenuta.

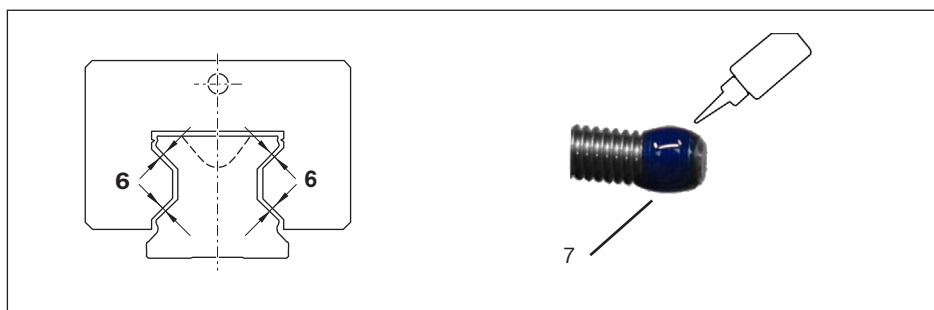




Fig. 10: Concludere il montaggio

Tabella 5: Coppie di serraggio delle guarnizioni frontali

Pattino	Dimensioni	Vite 	Coppia di serraggio M_A (Nm) 
Pattino a sfere	20 / 25 / 30 / 35	M3 x 12 Torx TX10	0,95 ... 1,05
	45	M4 x 14 Torx TX20	1,90 ... 2,10
Pattini a rulli	35	M3 x 10	0,95 ... 1,05
	45	M4 x 12	1,90 ... 2,10
	55	M5 x 12	2,80 ... 3,20
	65	M4 x 12	1,90 ... 2,10

11.2 Sostituzione della testa di misura



Su Youtube sono disponibili i video di montaggio IMS. Per ulteriori informazioni a tale proposito, consultare il capitolo “Servizi e assistenza”.

AVVERTENZA

Danni in seguito a montaggio/smontaggio errato!

Danni al prodotto.

- Una testa di misura non dovrebbe essere montata, se possibile, sulla rotaia di guida o rimossa dalla rotaia di guida senza accoppiamento a un pattino.

Smontaggio dell'IMS con spazio ristretto

In caso di spazio di montaggio ristretto è possibile allentare la testa di misura e il pattino sulla rotaia e rimuoverli entrambi con attenzione; così facendo, procedere con estrema cautela per non danneggiare rotaia e sensori

- Smontare/montare la testa di misura ➡ 11.2.1

Nell'IMS è possibile che l'utente sostituisca la testa di misura in caso di servizio. Il modo di sostituire la testa di misura dipende dalla sua posizione di montaggio.

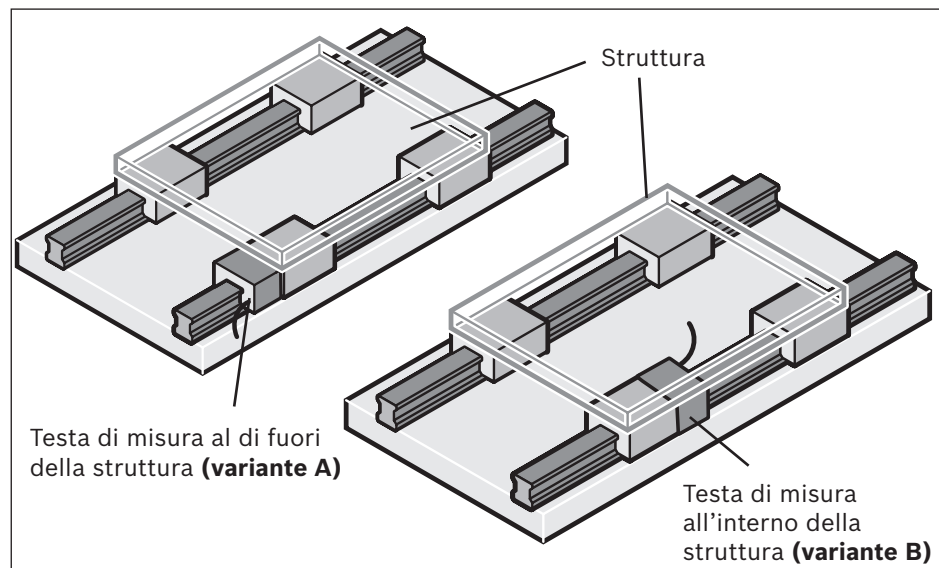


Fig. 11: Posizione di montaggio della testa di misura

Variante A:

- Portare l'IMS (con struttura) all'estremità della rotaia di guida fino a che la testa di misura avrà lasciato completamente la zona della rotaia. Il pattino deve rimanere completamente sulla rotaia di guida.

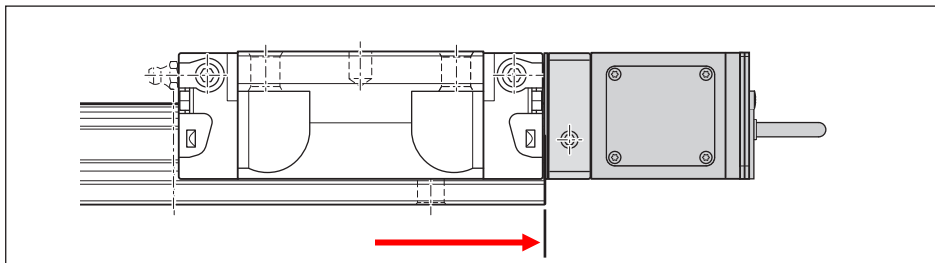


Fig. 12: Sostituzione della testa di misura, variante A

- Smontare/montare la testa di misura ➡ 11.2.1

Variante B:

Rimuovere pattino e testa di misura.

- Staccare il pattino dalla testa di misura prima che questa venga tolta dalla rotaia di guida. ➡ 11.2.1.
- Montare il pattino (senza testa di misura) dalla rotaia di guida sul fermo di trasporto (1).
- Rimuovendo la testa di misura, fare assolutamente attenzione che non agiscano forze sulla testa di misura.

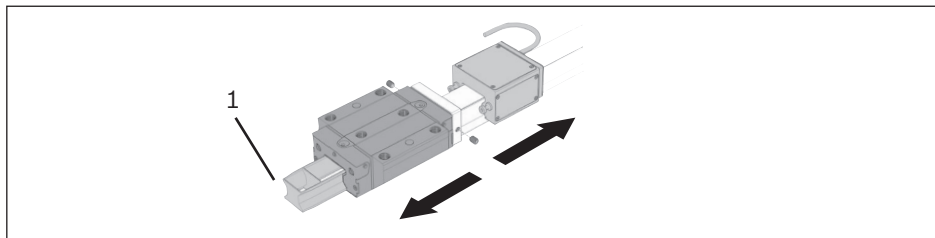


Fig. 13: Distacco del pattino e della testa di misura sulla rotaia di guida

Montaggio di testa di misura e pattino

- Il montaggio della testa di misura sulla rotaia di guida deve avvenire con la stessa cura prestata per la precedente rimozione
- Montare il pattino dal fermo di trasporto (1) sulla rotaia di guida.
- Collegare la testa di misura con il pattino di misura ➡ 11.2.1.

11.2.1 Smontare/montare la testa di misura

- ▶ Le successive fasi di smontaggio e montaggio possono avvenire anche se il pattino e la testa di misura si trovano sulla rotaia di guida.
- ▶ Allentare i grani filettati (1) a destra e a sinistra nella piastra adattatrice e svitarli interamente.
- ▶ Non riutilizzare grani filettati usati.

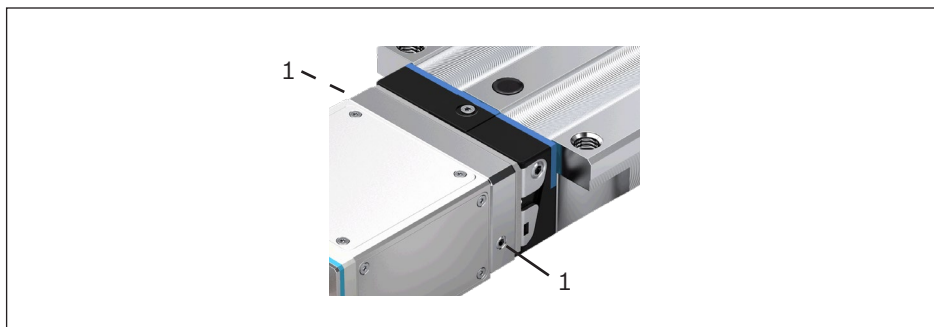


Fig. 14: Allentare i grani filettati

- ▶ Rimuovere la testa di misura con cautela e dritta senza inclinarla e non utilizzare utensili di leva o martelli; diversamente possono venire danneggiati accoppiamenti o viti calibrate.
- ▶ Pulire la piastra adattatrice.
- ▶ Montare la nuova testa di misura con cautela fino a che aderirà con tutta la superficie alla piastra adattatrice.

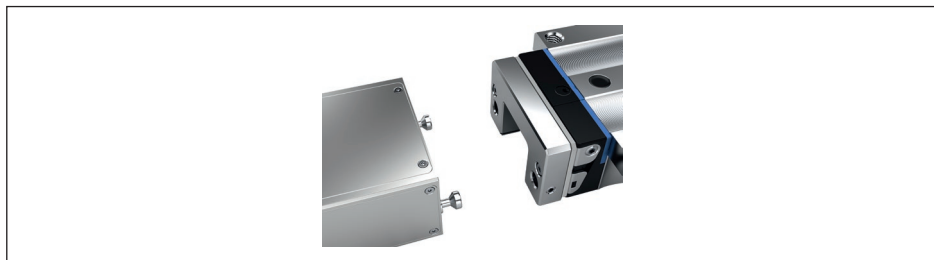


Fig. 15: Rimuovere la testa di misura

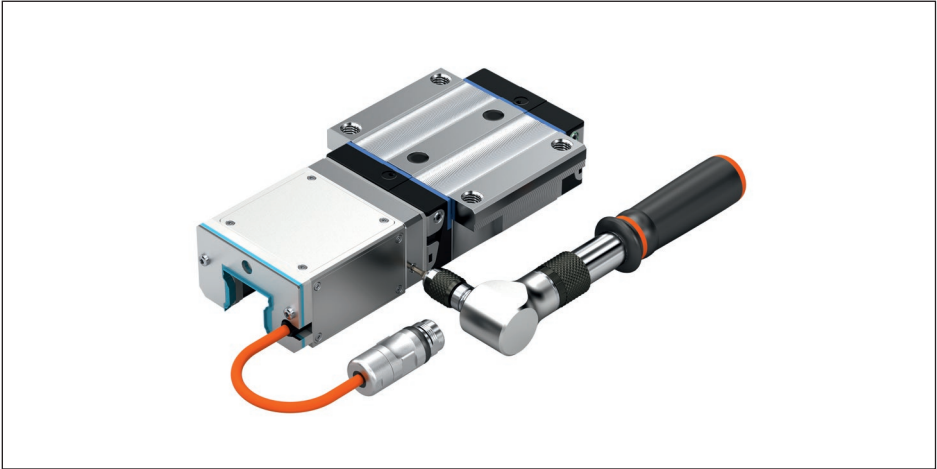




Fig. 16: Avvitare la nuova testa di misura con pattino

- Avvitare la testa di misura con nuovi grani filettati (osservare le coppie di serraggio)

Tabella 6: Coppie di serraggio delle spine filettate

Pattino	Dimensioni	Vite 	Coppia di serraggio (Nm) 
Pattino a sfere	20 / 25	M3x4 / Torx TX6	0,80 ... 0,90
	30 / 35	M5x5	2,80 ... 3,20
	45	M5x6	2,80 ... 3,20
Pattini a rulli	35 / 45	M5x5	2,80 ... 3,20
	55	M5x6	2,80 ... 3,20
	65	M5x6	2,80 ... 3,20

- Controllare la posizione corretta della testa di misura
- Spingere l'IMS nell'ambiente di lavoro.
- Referenziare nuovamente l'IMS ed eventualmente stabilire nuovamente il punto zero, adattare i parametri degli azionamenti (per es. reimpostare "Offset valore assoluto").

11.3 Rimessa in servizio dopo lo smontaggio

- Per la rimessa in funzione procedere come descritto nel capitolo “Prima messa in funzione” ➡ 8.2

12 Smaltimento

L'IMS contiene diversi materiali e sostanze: alluminio, acciaio, materiale plastico, grasso e componenti elettronici.

Pertanto, la testa di misura e il pattino devono essere smaltiti separatamente.

La testa di misura deve essere smaltita come rottame elettronico, il pattino come rottame metallico.

AVVERTENZA

I materiali inquinanti possono pregiudicare l'ambiente se non vengono smaltiti in modo appropriato!

Inquinamento ambientale.

- Contenere i lubrificanti fuoriusciti e smaltirli in modo appropriato.
- Smaltire il prodotto e le sue parti integranti in modo appropriato e di concerto con le direttive e le leggi nazionali e internazionali vigenti.

13 Dati tecnici

Dati tecnici ➡ Catalogo “IMS”.

14 Condizioni di funzionamento

Tabella 7: Condizioni di funzionamento

Simbolo	Parametri	Unità	Min.	Nom.	Max.	Commento
Indicazioni generali						
IP	Blocco anti-intrusione		IP67	-	-	Test conformemente a norma: a.) con acqua b.) con Curtis S90 (al 10%)
P _{abs}	Pressione aria ambiente	hPa	800	1013	1200	
da/dt	Urto	m/s ² / ms	-	-	500 / 11	½ sinusoidale, 500 urti, tutti gli assi
a _{VIB}	Inquinamento da vibrazioni	m/s ²	-	-	100	55-2000 Hz, tutti gli assi, 10 cicli
	Ore di funzionamento	1000 h	80	-	-	
MTTF	Mean time to failure	a	100	-	-	
Stoccaggio						
TT	Intervallo temperatura di trasporto e stoccaggio	°C	-10	-	+70	
ρ _T	umidità relativa dell'aria per deposito a magazzino	%	-	-	95	a 20 °C
Funzionamento						
V _{max}	Velocità di spostamento	m/s	-	-	5 4	KSF RSF
T ₀	Range di temperatura di lavoro	°C	0	-	50	
P ₀	umidità relativa dell'aria durante il funzionamento	%	-	-	80	a 20 °C

- ▶ Resistenza alle interferenze verificata secondo EN 61326-1:2006
- ▶ Emissione di interferenze classe B secondo CISPR 11 (DIN EN 55011: 2010-05 e FGN EN 61000-6-3)

IT

15.1.1 Testa di misura IMS-I

Tabella 8: Testa di misura (IMS-I) per pattino a sfere (numeri di identificazione)

Interfaccia Dimensioni	1Vss (I1)	TTL 1 µm (I2)	TTL 5 µm (I3)	TTL 10 µm (I4)
20	R051702171	R051702235	R051702240	R051702245
25	R051702172	R051702236	R051702241	R051702246
30	R051702173	R051702237	R051702242	R051702247
35	R051702174	R051702238	R051702243	R051702248
45	R051702175	R051702239	R051702244	R051702249

Tabella 9: Testa di misura (IMS-I) per pattino a rulli (numeri di identificazione)

Interfaccia Dimensioni	1Vss (I1)	TTL 1 µm (I2)	TTL 5 µm (I3)	TTL 10 µm (I4)
35	R052700628	R052700641	R052700644	R052700647
45	R052700629	R052700642	R052700645	R052700648
55	R052700630	R052700643	R052700646	R052700649

15.1.2 Testa di misura IMS-A

Tabella 10: Testa di misura (IMS-A) per pattino a sfere (numeri di identificazione)

Interfaccia Dimensioni	SSI (variante S1)	HIPERFACE	DRIVE-CLiQ	FANUC
20	R051702925	R051702929	R051702934	R051703335
25	R051702926	R051702930	R051702935	R051703342
30	R051702927	R051702931	R051702936	R051703343
35	R051702908	R051702932	R051702937	R051703336
45	R051702928	R051702933	R051702938	R051703345

Tabella 11: Testa di misura (IMS-A) per pattino a rulli (numeri di identificazione)

Interfaccia Dimensioni	SSI (variante S1)	HIPERFACE	DRIVE-CLiQ	FANUC
35	R052700859	R052700867	R052700871	R052701057
45	R052700858	R052700868	R052700872	R052701058
55	R052700865	R052700869	R052700873	R052701059
65	R052700866	R052700870	R052700874	R052701060

15.2.1 Pattini a sfere di ricambio

I pattini di ricambio vengono forniti nell'esecuzione

IMS2x – KWD – .. – C2 – * – SS – 0 – ..

* P per pattini stretti (SXX), SP per pattini flangiati (FXX)

Tabella 12: KWD con piastra adattatrice, lato di montaggio testa di misura destra (DX) (numero di identificazione)

Modello	FNS	FLS	SNS	SLS	SNH	SLH
Dimensioni						
20	R051702251	R051702256	R051702261	R051702266	-	-
25	R051702252	R051702257	R051702262	R051702267	R051702272	R051702277
30	R051702253	R051702258	R051702263	R051702268	R051702273	R051702278
35	R051702254	R051702259	R051702264	R051702269	R051702274	R051702279
45	R051702255	R051702260	R051702265	R051702270	R051702275	R051702280

Tabella 13: KWD con piastra adattatrice, lato di montaggio testa di misura sinistra (SIN) (numeri di identificazione)

Modello	FNS	FLS	SNS	SLS	SNH	SLH
Dimensioni						
20	R051702281	R051702286	R051702291	R051702296	-	-
25	R051702282	R051702287	R051702292	R051702297	R051702302	R051702307
30	R051702283	R051702288	R051702293	R051702298	R051702303	R051702308
35	R051702284	R051702289	R051702294	R051702299	R051702304	R051702309
45	R051702285	R051702290	R051702295	R051702300	R051702305	R051702310

15.2.2 Pattino a rulli di ricambio

I pattini di ricambio vengono forniti nell'esecuzione

IMS2x – RWD – .. – C2 – S – SS – 0 – ...

Tabella 14: RWD con piastra adattatrice, lato di montaggio testa di misura destra (DX) (numeri di identificazione)

Modello	FNS	FLS	SNS	SLS	SNH	SLH
Dimensioni						
35	R052700663	R052700666	R052700669	R052700672	R052700675	R052700678
45	R052700664	R052700667	R052700670	R052700673	R052700676	R052700679
55	R052700665	R052700668	R052700671	R052700674	R052700677	R052700680
65	R052700875	R052700876	R052700877	R052700878	R052700879	R052700880

Tabella 15: RWD con piastra adattatrice, lato di montaggio testa di misura sinistra (SIN) (numeri di identificazione)

Modello	FNS	FLS	SNS	SLS	SNH	SLH
Dimensioni						
35	R052700681	R052700684	R052700687	R052700690	R052700693	R052700696
45	R052700682	R052700685	R052700688	R052700691	R052700694	R052700697
55	R052700683	R052700686	R052700689	R052700692	R052700695	R052700698
65	R052700881	R052700882	R052700883	R052700884	R052700885	R052700886

16 Ricerca e risoluzione errori

16.1 Procedura generale per la localizzazione di errori

Disturbo	Possibili cause	Misure
L'IMS non fornisce nessun segnale	La testa di misura è stata montata al contrario sulla rotaia di guida.	Controllare la posizione del pattino rispetto alla rotaia ► 7.3.
		Smontare il pattino.
		Girare il pattino e montarlo ► 7.4.
	I collegamenti testa a testa non sono infilati correttamente.	Controllare i collegamenti testa a testa ¹⁾ .
	Tensione di alimentazione troppo bassa nella testa di misura.	Controllare l'alimentazione di tensione ed eventualmente registrare nuovamente ¹⁾ .
	Cavo di prolunga troppo lungo.	Adattare l'alimentazione di tensione ¹⁾ .
		Aumentare la sezione del cavo ¹⁾ .
		Accorciare la lunghezza del cavo ¹⁾ .
I segnali di riferimento non vengono riconosciuti dal regolatore o dal comando	I collegamenti testa a testa non sono infilati correttamente.	Controllare i collegamenti testa a testa ¹⁾ .
	Registrato parametro errato per l'analisi delle tacche di riferimento.	Controllare i parametri dell'azionamento digitale ¹⁾ .
La quota assoluta è calcolata in modo errato	Registrati parametri errati, p. es. valore errato per offset della quota assoluta, passi errati.	Controllare i parametri dell'azionamento digitale. Correggere offset quota assoluta. Immettere il passo correttamente ¹⁾ .
La regolazione è instabile	Feedback positivo nel circuito di regolazione. Attivata inversione dell'encoder. Scambiate le fasi del motore.	Controllare i parametri dell'azionamento digitale. Controllare il cablaggio ¹⁾ .

Disturbo	Possibili cause	Misure
Precisione assoluta del sistema non raggiunta	Collegamento a vite difettoso dell'unità di guida non realizzato secondo le istruzioni di montaggio.	Avvitare la rotaia secondo le istruzioni di montaggio. Osservare la successione di avvitamento ► 7.3.
	Non si sono osservati parallelismo, planarità, collegamento a vite e resistenza della guida lineare.	Montare i componenti come da istruzioni di montaggio. Osservare le avvertenze ► 7.3.
Il sensore viene a contatto con la rotaia	Carico inammissibile del pattino o della testa di misura.	Osservare le indicazioni riportate nel catalogo in merito al carico max. ovvero alla riduzione del fattore di carico.
		Escludere il carico con flessione del cavo!
		Controllare il carico della testa di misura con altri componenti meccanici!
	Opzione lato di montaggio scelta in modo errato, con ciò superficie di riferimento sul lato errato.	Ordinare il pattino come parte di ricambio con lato di montaggio corretto.
Non è garantita la robustezza rispetto alle condizioni ambientali	Non si sono osservati parallelismo, planarità, collegamento a vite e resistenza della guida lineare.	Montare i componenti come da istruzioni di montaggio. Osservare le avvertenze.
	Sporcizia eccessiva nel luogo di impiego.	
	Eccessivo carico meccanico del pattino.	Osservare le indicazioni riportate nel catalogo in merito al carico max. ovvero alla riduzione del fattore di carico.
Non è garantita la funzionalità con lunghezza massima del cavo	Non è stata rispettata la lunghezza massima e il tipo di cavo di prolunga.	Uso di cavi di prolunga originali ¹⁾ .
	Tensione di alimentazione al di fuori della tolleranza.	Controllare l'alimentazione di tensione ed eventualmente registrare nuovamente ¹⁾ .

1) Per ulteriori informazioni consultare le "Istruzioni per interfacce elettriche" R320103166.

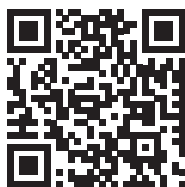
17 Servizi e assistenza

17.1 Video di montaggio



Su Youtube sono disponibili i video di montaggio IMS:

www.boschrexroth.com/how-to-LT



17.2 Service hotline

La nostra hotline di assistenza vi assisterà con le parole e con i fatti.
Telefonicamente siamo raggiungibili al numero: +49 (0) 9352 40 50 60

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

Con riserva di modifiche
Printed in Germany
R320103262 (2020.07)