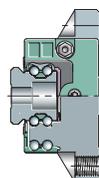


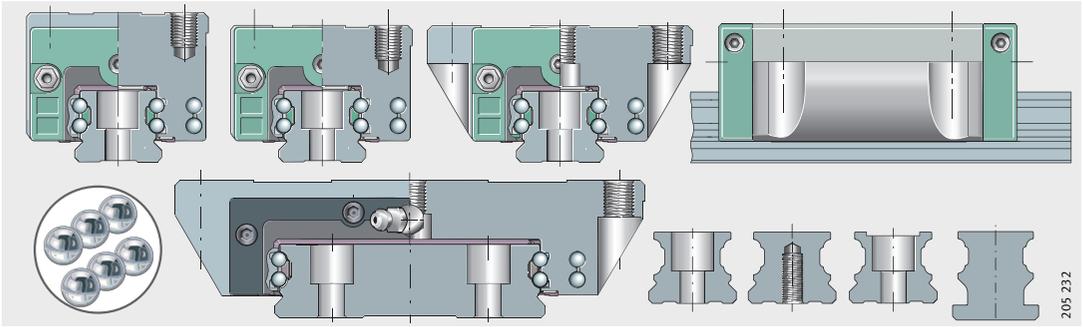
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento
Con Quad-Spacer
Con guida a cremagliera
Con sistema integrato di misurazione
Accessori

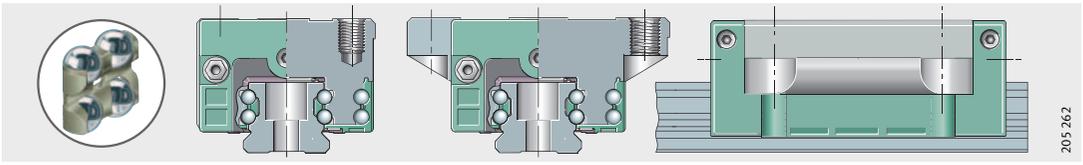


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

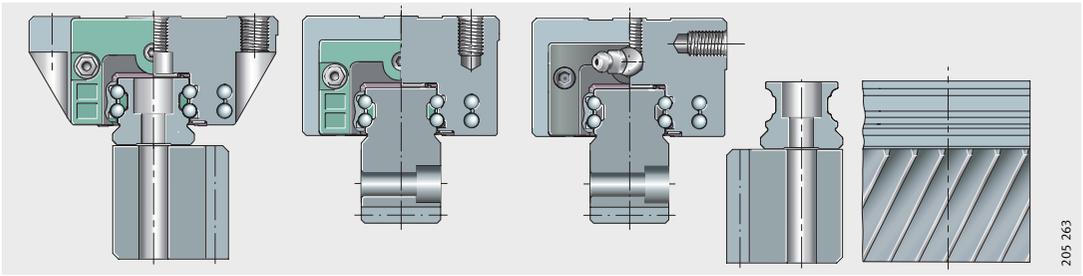
X-life A pieno riempimento 228
	L'esecuzione KUVE..-B è a pieno riempimento di sfere, per un'elevata capacità di carico. Viene applicata soprattutto nei casi dove si richiede, oltre alla dinamica, anche la massima capacità di carico e rigidezza.
X-life Con Quad-Spacer 228
	Le unità a ricircolazione di sfere KUVE..-B-KT hanno i Quad-Spacer. Questi carrelli distanziatori in plastica impediscono ai corpi volventi di toccarsi. L'assenza di rumori da collisione rende le unità più silenziose.
Guide a cremagliera Dentatura sotto o dentatura laterale 296
	Per le guide con azionamento integrato esistono le unità KUVE..-B-ZHP con guide a cremagliera e dentatura obliqua destrorsa in basso e l'esecuzione ZHST..-SVS + guida TKVD con dentatura obliqua laterale. Rispetto alle unità senza cremagliera, queste esecuzioni sono più precise, facilitano la progettazione circostante e liberano spazi liberi nella struttura del punto di supporto.
Con sistema di misurazione elettro-magnetico integrato 322
	Combinando le unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi, con un sistema di misurazione elettromagnetico, si ottiene una soluzione molto compatta e conveniente per le applicazioni che richiedono spostamenti particolarmente precisi. La misurazione avviene con sistema assoluto digitale o con sistema incrementale.
Accessori 336
	Per le unità KUVE sono disponibili ampi pacchetti di accessori. Sono fornibili cappellotti di chiusura e nastri di copertura per le guide e i relativi utensili di montaggio. Per la lubrificazione e la tenuta, sono a disposizione KIT come, ad esempio, unità di lubrificazione a lunga durata, elementi frontali, raschiatori frontali e tenute longitudinali. Per le unità a cremagliera esistono riduttori, motori e pignoni.



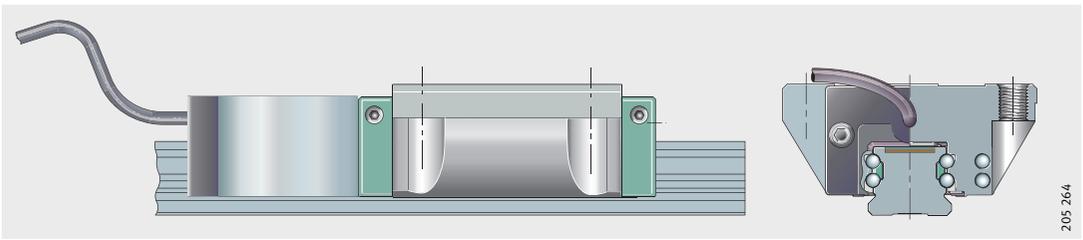
205 232



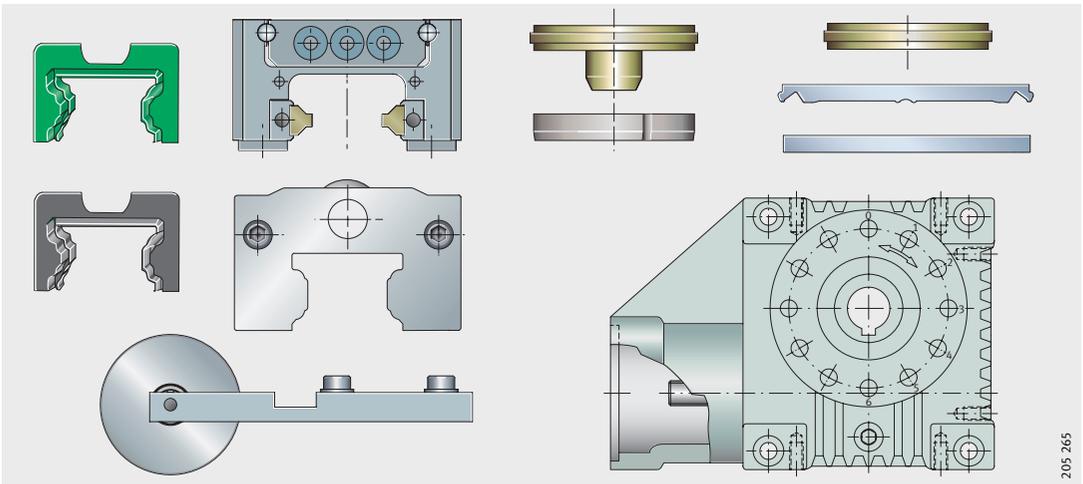
205 262



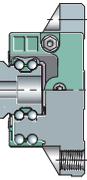
205 263

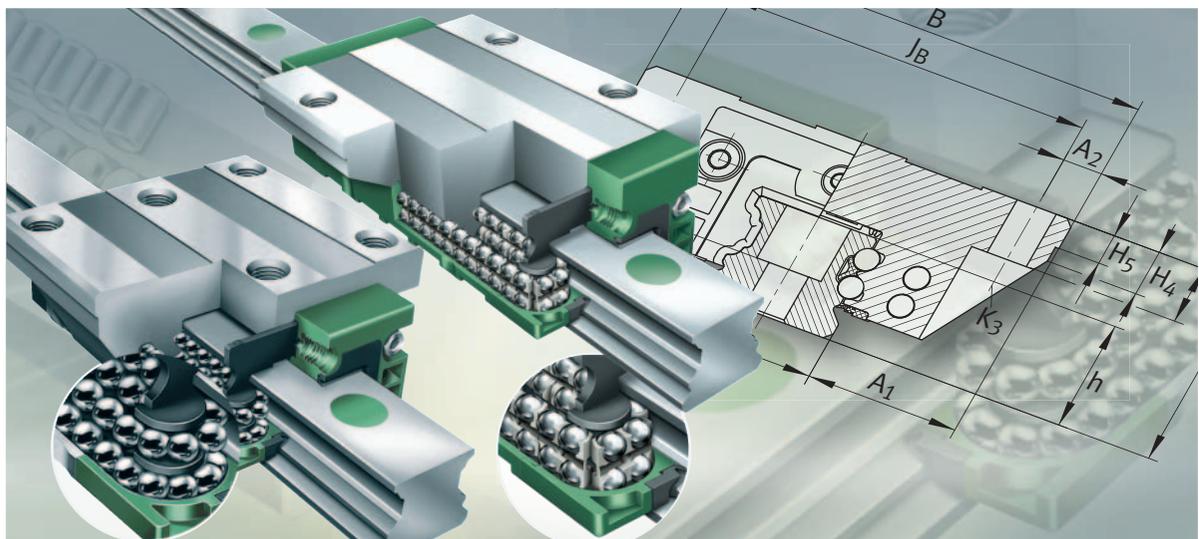


205 264



205 265



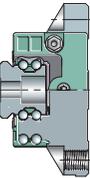


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento
Con Quad-Spacer

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere..... 231
Caratteristiche	X-life..... 235
	A pieno riempimento 235
	Con Quad-Spacer 235
	Carrelli 236
	Guide 236
	Tenuta..... 237
	Lubrificazione 237
	Temperatura d’esercizio 237
	Accessori standard..... 238
	Esecuzione resistente alla corrosione..... 238
	Suffissi..... 239
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 240
	Attrito..... 240
	Rigidità 240
	Piani di foratura delle guide 250
	Esigenze della costruzione circostante 252
Precisione	Classi di precisione 256
	Selezione in altezza 2S 258
	Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 259
Esempio, sigla di ordinazione	Unità, guida con piano di foratura asimmetrico 260
	Carrello e guida separati, guida con piano di foratura simmetrico 261
	Unità, guida con piano di foratura asimmetrico 262
	Carrello e guida separati, guida con piano di foratura simmetrico 263



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Tabelle dimensionali	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli standard e L, N e NL	264
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli H, S e SN	268
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli SL, H, L, SNL	272
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli EC	276
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, carrelli ESC	280
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, a pieno riempimento, guide ampie, carrelli W e WL	284
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, carrello standard e L	288
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, con Quad-Spacer, carrello S, SL, H e HL	292

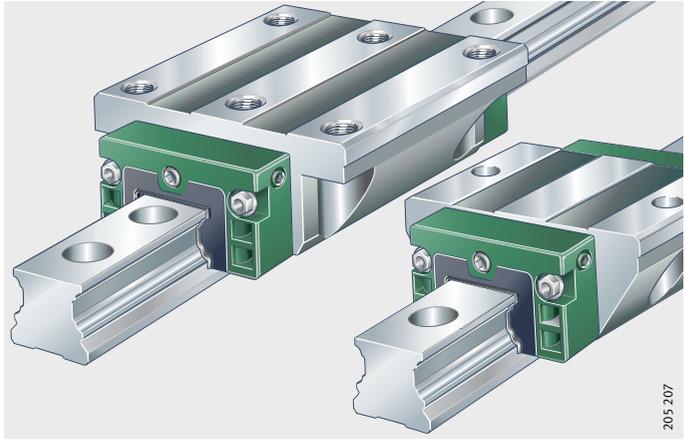
Panoramica prodotti

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento

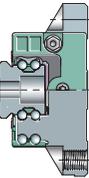
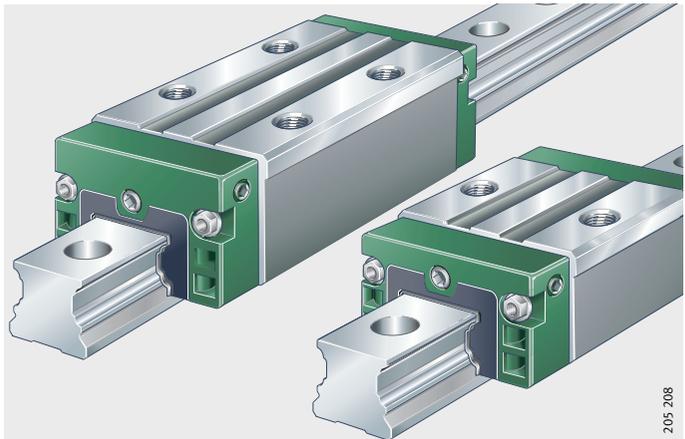
Carrello standard, lungo, basso, alto o corto

KUVE...-B, KUVE...-B-L, KUVE...-B-N, KUVE...-B-NL, KUVE...-B-EC



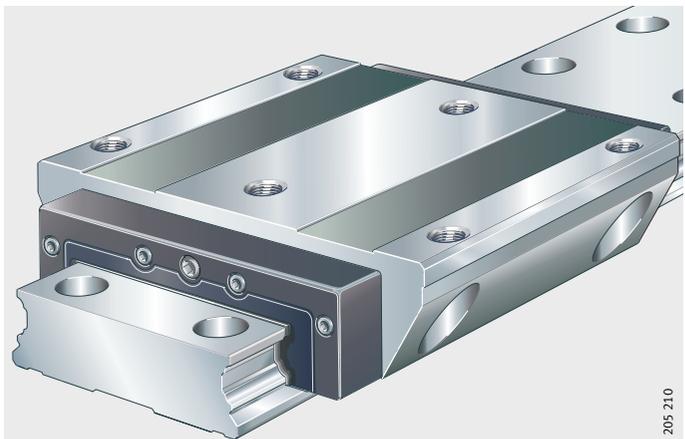
Carrello alto, stretto o corto

KUVE...-B-H, KUVE...-B-HL, KUVE...-B-S, KUVE...-B-SL, KUVE...-B-SN, KUVE...-B-SNL, KUVE...-B-ESC



Guida larga

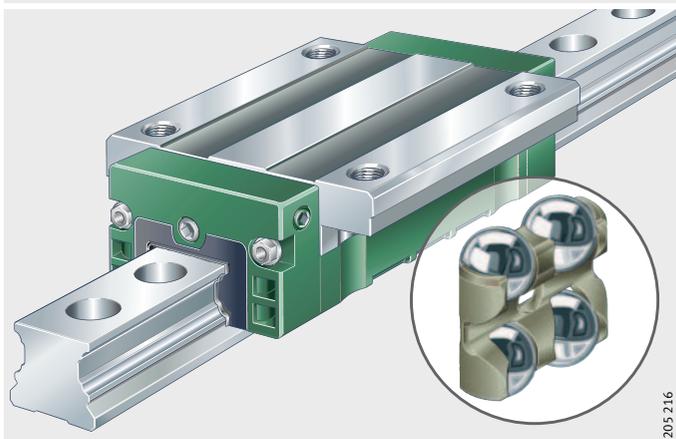
KUVE...-W, KUVE...-WL



Panoramica prodotti **Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere**

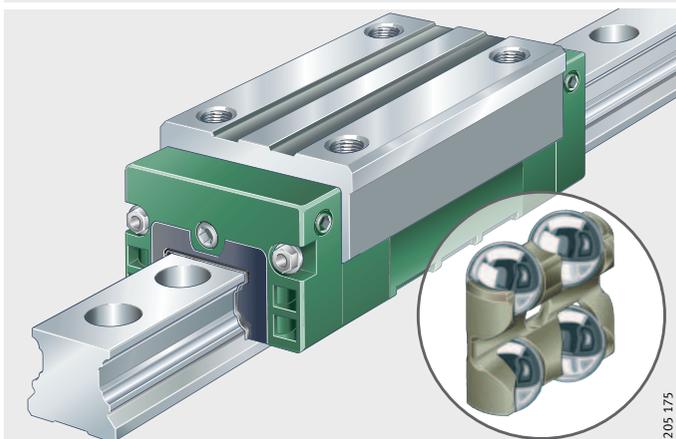
Con Quad-Spacer

KUVE...-B-KT, KUVE...-B-KT-L



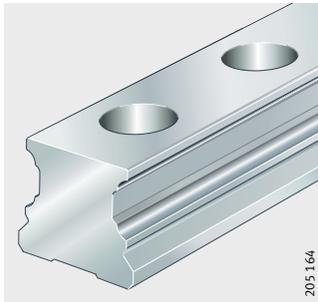
Carrello alto o stretto

KUVE...-B-KT-H, KUVE...-B-KT-HL, KUVE...-B-KT-S, KUVE...-B-KT-SL



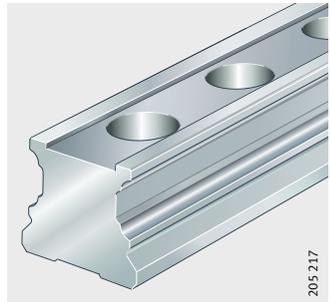
Guide
Standard o
con scanalatura per nastro
di copertura

TKVD



205 164

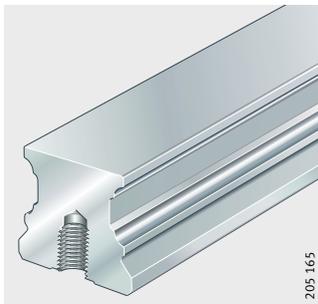
TKVD...-ADB, TKVD...-ADB+K



205 217

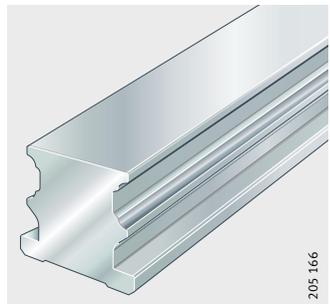
Avvitabile dal basso
con costole per staffe
di bloccaggio

TKVD...-U



205 165

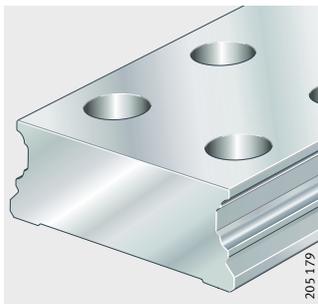
TKVD...-K



205 166

Guida larga

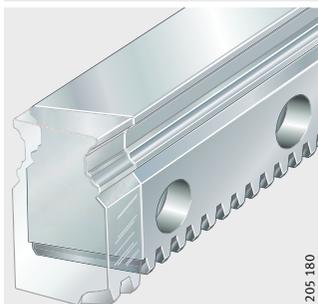
TKVD...-W



205 179

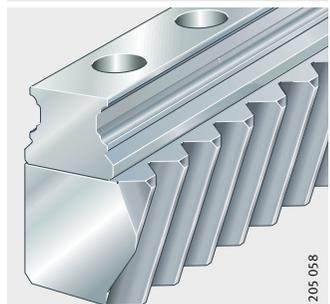
Con dentatura elicoidale

TKVD...-ZHP

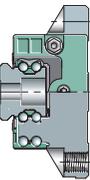


205 180

TKVD...-ZHST+SVS



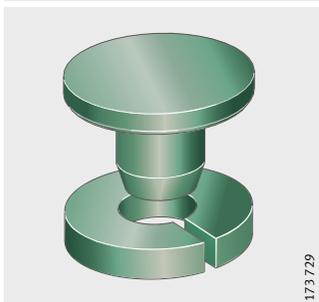
205 058



Accessori standard

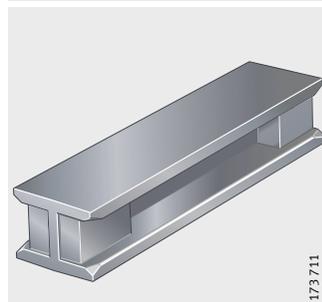
Cappellotti di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA..-TN/A



173 729

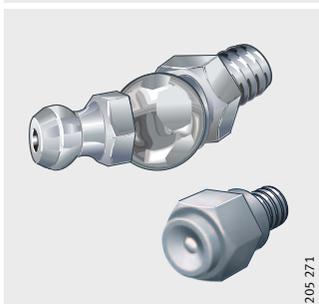
MKVD



173 711

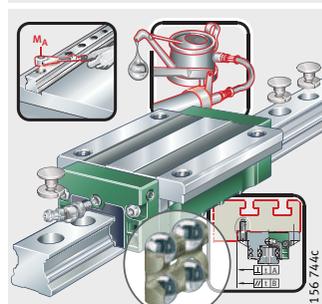
Ingrassatore
Istruzioni di montaggio

DIN 71412-B, NIP S M3



205 271

MON 38



156 744c

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, presentano, nell'ambito delle guide profilate, il programma più completo e complesso. Sono impiegate quando le guide longitudinali devono spostare con attrito ridotto carichi elevati con un'elevata precisione di posizionamento. Le guide sono precaricate e adatte a corse lunghe e illimitate.

A seconda delle condizioni di esercizio, sono possibili accelerazioni fino a 150 m/s^2 e velocità fino a 360 m/min .

Per esecuzioni completamente accessoriate e con elevate velocità di spostamento $>180 \text{ m/min}$ Vi preghiamo di contattarci!

Le unità sono disponibili a pieno riempimento di sfere e con Quad-Spacer. Un sistema è composto da almeno un carrello, da una guida portante e da cappellotti di chiusura in plastica in due pezzi. Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, di norma sono fornite con il primo ingrassaggio.

X-life

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono guide longitudinali in qualità X-life. Queste esecuzioni si distinguono grazie ad un miglioramento delle proprietà tecnologiche, ad una maggiore robustezza ed ad una durata maggiore.

A pieno riempimento di sfere

Nella serie KUVE..-B il set di corpi volventi è a pieno riempimento di sfere.

L'utilizzo del maggior numero possibile di corpi volventi, rende le guide estremamente resistenti e particolarmente rigide.

Con Quad-Spacer

La serie KUVE..-B-KT corrisponde all'esecuzione a pieno riempimento di sfere. Per contrastare la rumorosità, i corpi volventi vengono guidati da distanziatori in plastica – cosiddetti Quad-Spacer. In questo modo le guide scorrono più silenziosamente rispetto alla versione a pieno riempimento di sfere.

Un Quad-Spacer ospita rispettivamente due corpi volventi della pista di compressione e di trazione. Dato che i Quad-Spacer non sono un elemento unico, non vi è pericolo di tensioni dovute a trazione e flessione, soprattutto nella zona del rinvio.

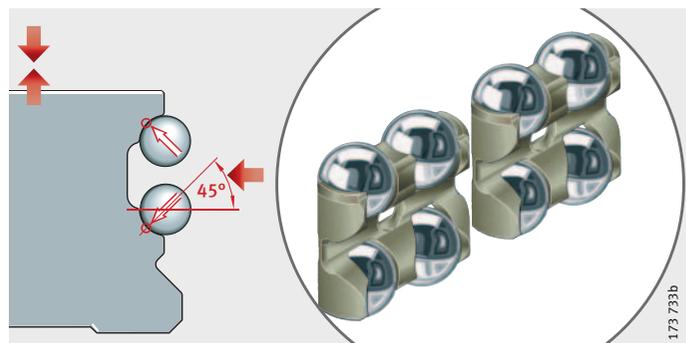
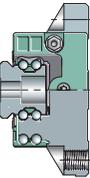


Figura 1
Quad-Spacer

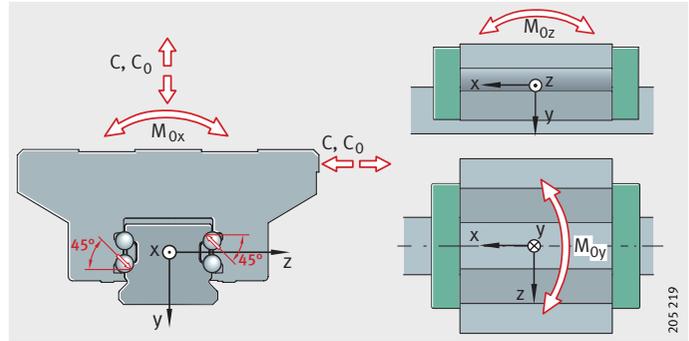
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Capacità di carico

Le sfere hanno un contatto su due punti, sono disposte ad O ed hanno un angolo di pressione di 45° sulle piste di rotolamento.

Le unità possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi, *Figura 2*.

Figura 2
Capacità di carico e angolo di contatto



Carrelli

I carrelli vengono forniti in diverse versioni. Hanno corpi portanti con piste di rotolamento temprate e rettificata; le sfere vengono guidate nei loro canali con rinvii in plastica.

Le tasche di lubrificazione a ridosso delle piste garantiscono un'ampia scorta di grasso; vedere capitolo Lubrificazione, pagina 237.

Guide

Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento per i corpi volventi hanno una rettificazione fine.

Fissaggio dall'alto o dal basso

Le guide, TKVD.. (-ADB, -ADB+K) e TKVD..-W vengono fissate dall'alto. I fori passanti hanno lamature per viti di fissaggio.

Le guide TKVD..-U vengono fissate dal basso tramite fori ciechi filettati.

Per il fissaggio delle guide TKVD..-K sono impiegati staffe e lardoni di bloccaggio.

Con dentatura elicoidale

Le guide TKVD..-ZHP sono dotate lateralmente di una dentatura elicoidale destrorsa e vengono fissate lateralmente.

Nella versione TKVD..-ZHST+SVS la guida standard è combinata con una cremagliera. La dentatura elicoidale in questo caso è posizionata lateralmente.

Scanalatura per nastro di copertura

Nelle guide TKVD..-ADB è ricavata una scanalatura per nastro di copertura in acciaio incollato (ADB) e nelle guide TKVD..-ADB+K una scanalatura con intaglio per un nastro di copertura in acciaio incastrato (ADB+K).

Guide composte

Se la lunghezza desiderata della guida supera il valore l_{max} secondo le tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni, vedere pagina 252.

Tenuta Su entrambi i corpi di testa dei carrelli sono montati dei raschiatori frontali elastici che mantengono il lubrificante all'interno.

Le tenute longitudinali standard e le tenute opzionali superiori aggiuntive consentono una tenuta sicura e proteggono il sistema volvente, anche in condizioni ambientali critiche, dall'infiltrazione di impurità, *Figura 3*.

Attenzione! Per particolari condizioni di contaminazione, contattarci!

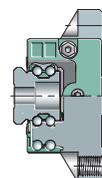
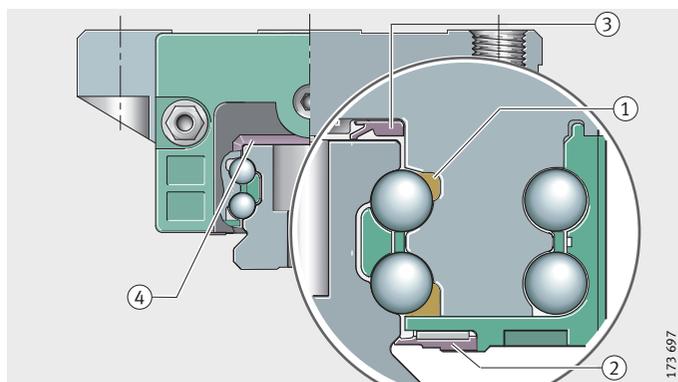
Lubrificazione Le unità a ricircolazione di sfere KUVE..-B e KUVE..-B-KT sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso, i sistemi vengono forniti con primo ingrassaggio. Vengono lubrificati con l'ingrassatore nel corpo di testa (frontalmente o da un lato). L'ingrassatore frontale è in dotazione. Ingrassatori per la rilubrificazione laterale sono disponibili su richiesta.

Con la scorta di lubrificante integrata nel carrello, le unità hanno intervalli di rilubrificazione più lunghi, *Figura 3*. A seconda delle applicazioni possono addirittura essere esenti da manutenzione.

- ① Tasche di lubrificazione integrate con scorta di grasso
- ② Tenuta longitudinale standard
- ③ Tenuta longitudinale opzionale
- ④ Raschiatori elastici sui lati frontali

Figura 3

Scorta di lubrificante e tenuta



Temperatura d'esercizio Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere possono essere impiegate a temperature di esercizio da -10 °C a $+100\text{ °C}$.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce i danni al corpo volvente quando il carrello viene separato dalla guida.

I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide, a filo con la superficie della guida.

Come optional sono fornibili anche cappellotti di chiusura in ottone, vedere Accessori, pagina 344.

Adattatori di lubrificazione

Un ingrassatore viene fornito sciolto.

I fori di rilubrificazione laterali sono aperti. Ruotando l'ingrassatore è possibile introdurre lubrificante nelle guide.

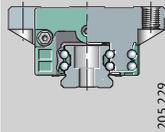
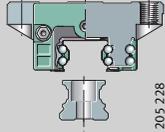
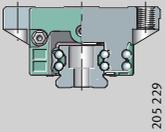
Come protezione, i fori sono chiusi da un grano filettato.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione di sfere KUVE sono anche protette dalla corrosione con i rivestimenti speciali Corrotect[®], Protect A e Protect B; per la descrizione dei rivestimenti vedere pagina 53 fino a pagina 58.

Per le applicazioni con Corrotect[®] si prega di contattarci.

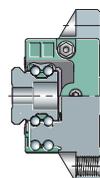
Suffisso per Corrotect[®] parti rivestite

Rivestito Corrotect [®]	Unità premontata rivestimento solo sulla guida	Carrello e guida separati carrello o guida rivestiti	Unità premontata carrello e guida rivestiti
	 205 229	 205 228	 205 229
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

Suffissi Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
-	carrello standard
EC	carrello corto
ESC	carrello corto, stretto
H	carrello alto
HL	carrello alto, lungo
L	carrello lungo
N	carrello basso
NL	carrello basso, lungo
S	carrello stretto
SL	carrello stretto, lungo
SN	carrello stretto, basso
SNL	carrello stretto, basso, lungo
W	carrello largo
WL	carrello largo, lungo
SB	carrello alto con filettatura di fissaggio laterale



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Precarico

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precarico V1 e V2, vedere tabella.

Classi di precarico

Classe di precarico ¹⁾	Regolazione del precarico	adatte per
V1 ²⁾	$0,04 \cdot C$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Carico medio ■ Esigenze particolarmente elevate di rigidità ■ Carico da momenti
V2	$0,1 \cdot C$	<ul style="list-style-type: none"> ■ Elevato carico alternato ■ Esigenze particolarmente elevate di rigidità ■ Carico da momenti

1) Su richiesta sono possibili classi di precarico diverse.

2) Classe di precarico standard.

Influenza del precarico sulla guida lineare

Con il precarico aumenta la rigidezza. Il precarico influenza però anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Coefficiente d'attrito

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{KUVe}
4 fino a 20	0,0007 fino a 0,0015

Rigidezza

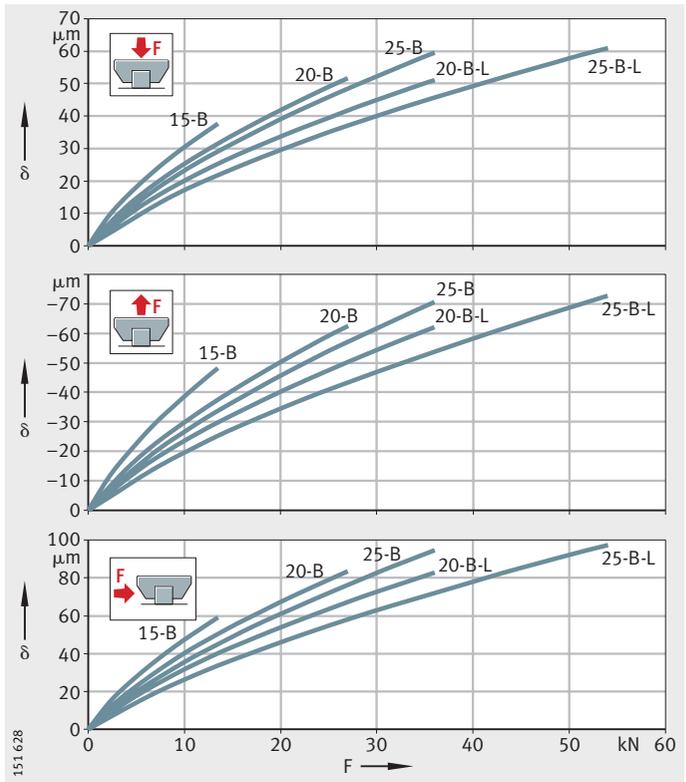
Le curve indicano la deformazione delle unità a ricircolazione di sfere, collegamento a vite per la costruzione circostante incluso da, *Figura 4*, pagina 241 a *Figura 21*, pagina 249.

KUVE15-B
KUVE20-B
KUVE20-B-L
KUVE25-B
KUVE25-B-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 4

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

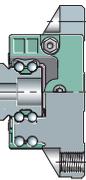
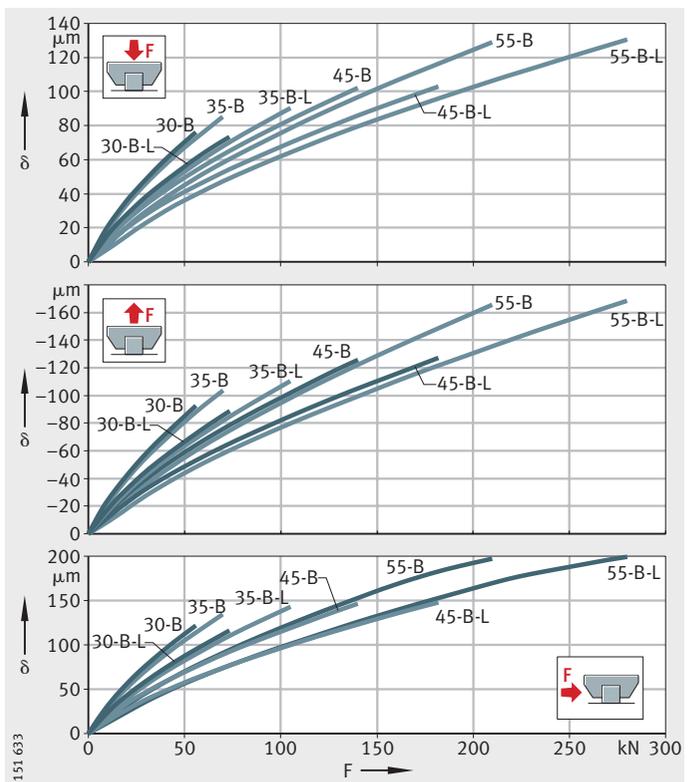


KUVE30-B
KUVE30-B-L
KUVE35-B
KUVE35-B-L
KUVE45-B
KUVE45-B-L
KUVE55-B
KUVE55-B-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 5

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



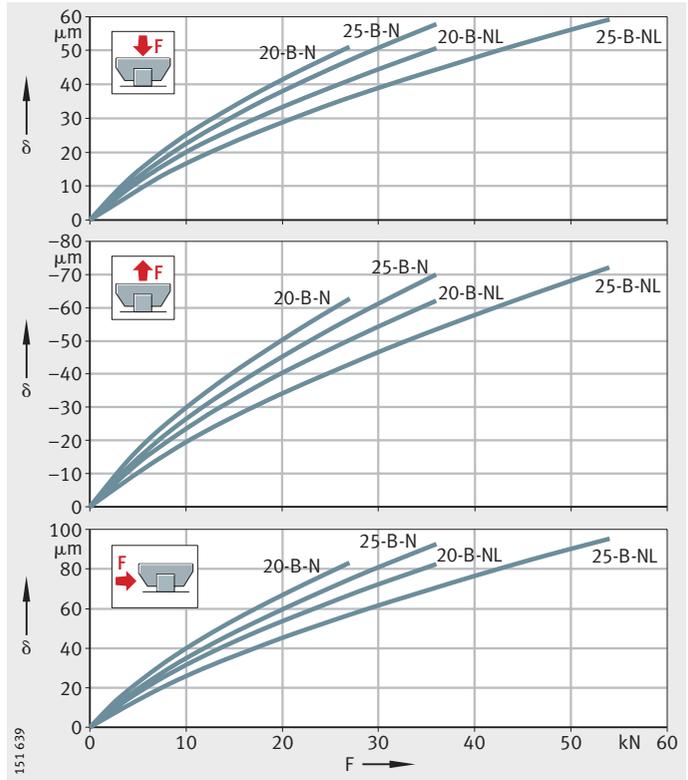
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE20-B-N
KUVE20-B-NL
KUVE25-B-N
KUVE25-B-NL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 6

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

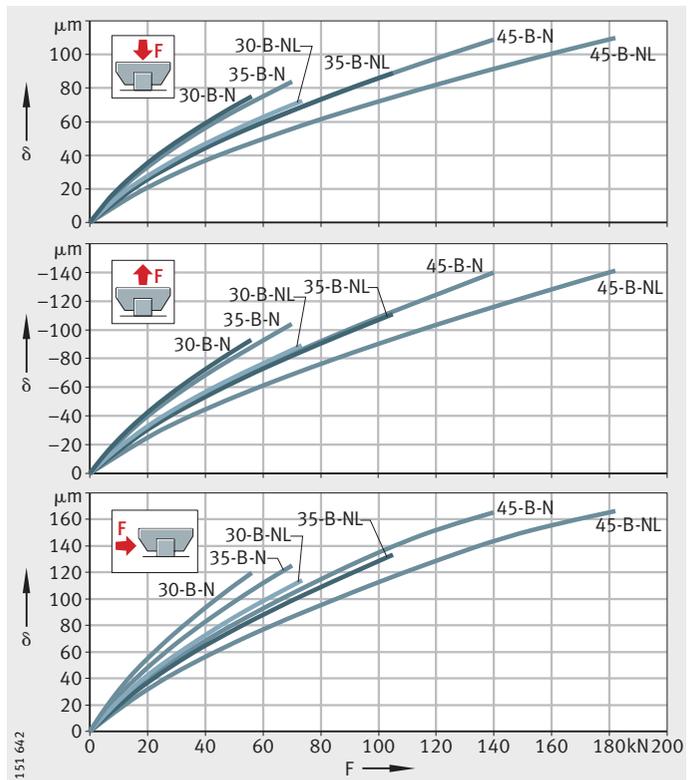


KUVE30-B-N
KUVE30-B-NL
KUVE35-B-N
KUVE35-B-NL
KUVE45-B-N
KUVE45-B-NL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 7

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

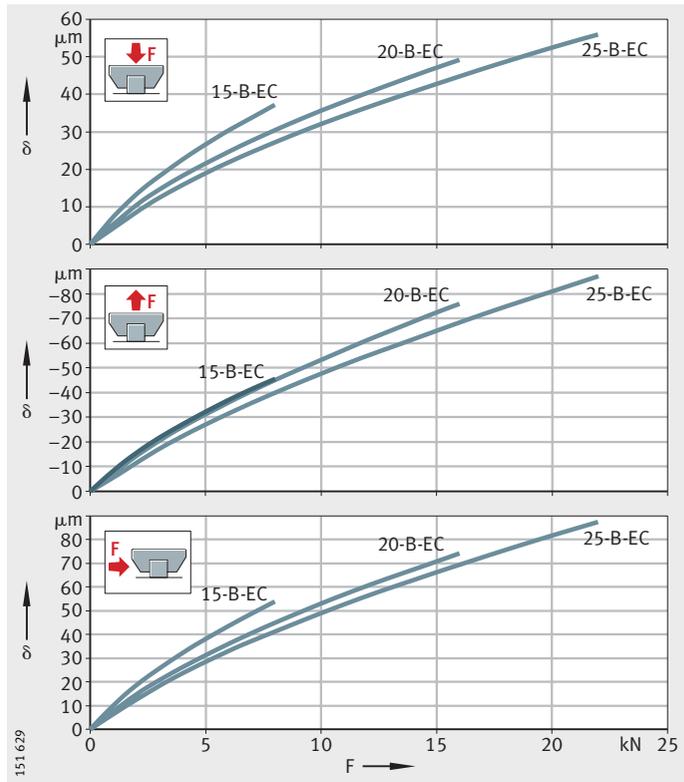


KUVE15-B-EC
KUVE20-B-EC
KUVE25-B-EC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 8

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

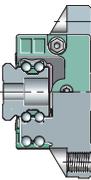
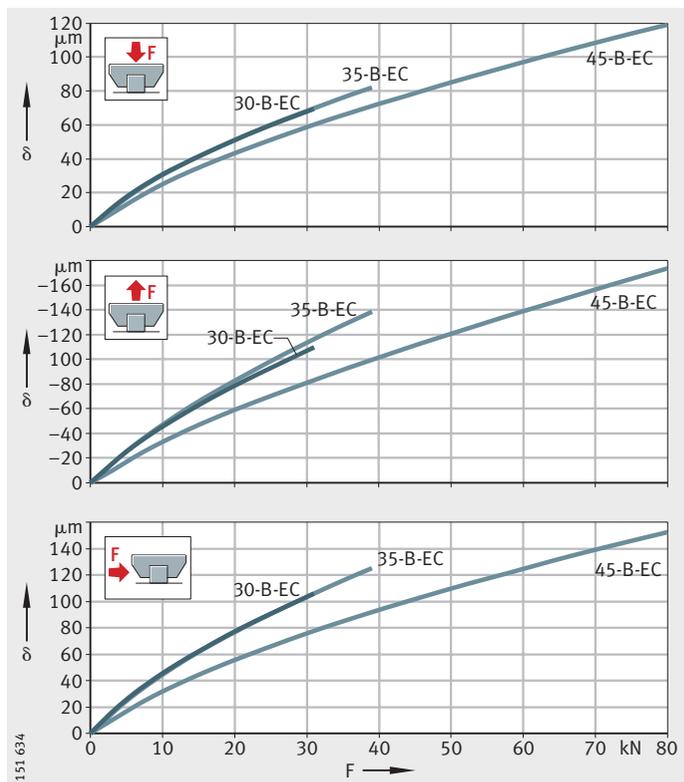


KUVE30-B-EC
KUVE35-B-EC
KUVE45-B-EC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 9

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



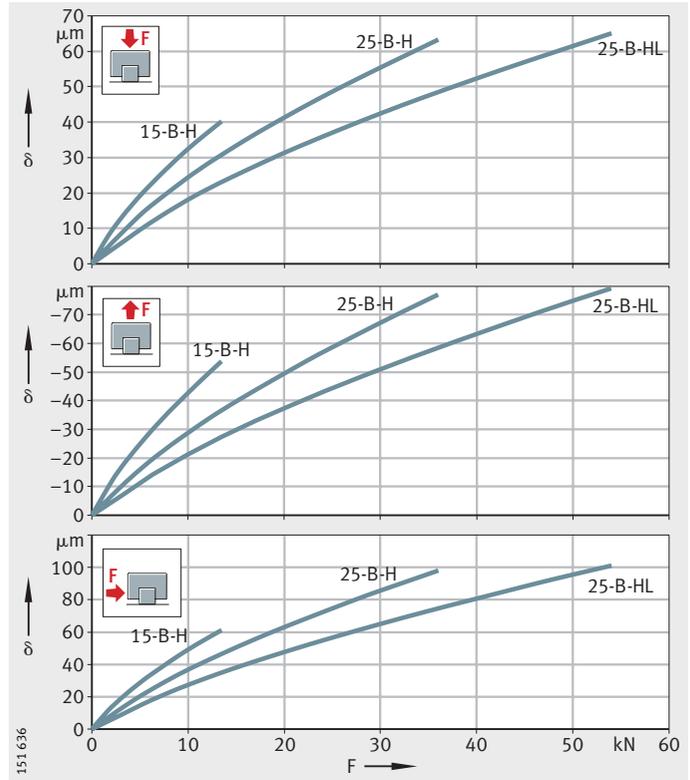
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE15-B-H
KUVE25-B-H
KUVE25-B-HL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 10

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

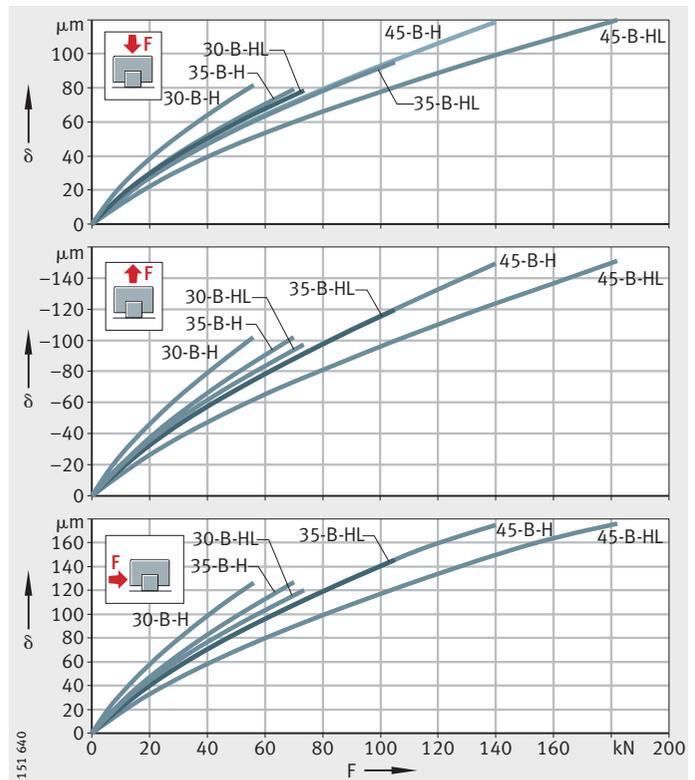


KUVE30-B-H
KUVE30-B-HL
KUVE35-B-H
KUVE35-B-HL
KUVE45-B-H
KUVE45-B-HL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 11

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

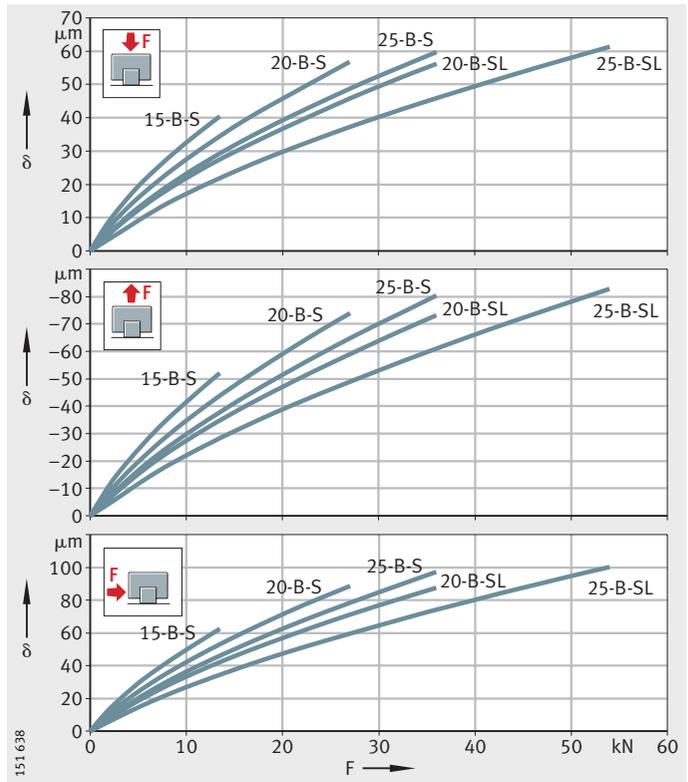


KUVE15-B-S
KUVE20-B-S
KUVE20-B-SL
KUVE25-B-S
KUVE25-B-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 12

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

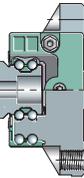
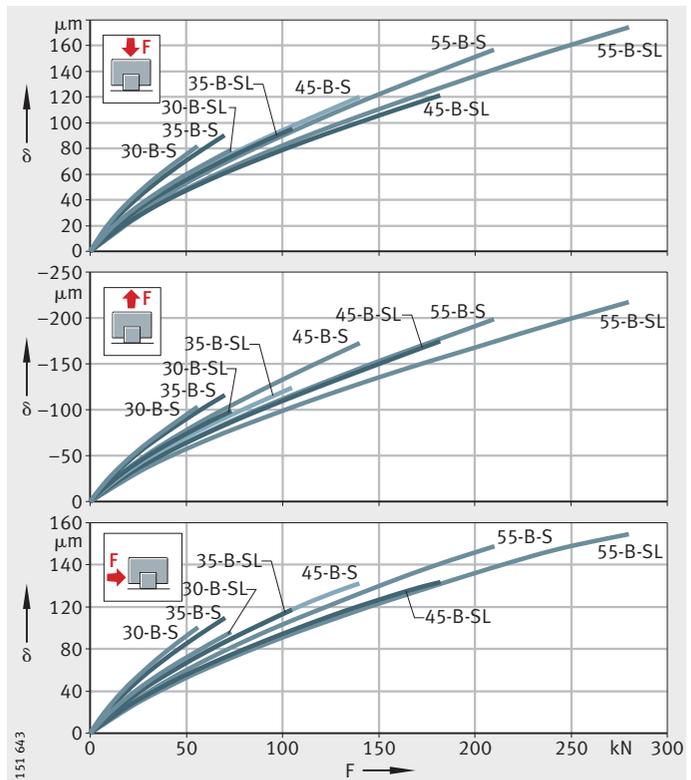


KUVE30-B-S
KUVE30-B-SL
KUVE35-B-S
KUVE35-B-SL
KUVE45-B-S
KUVE45-B-SL
KUVE55-B-S
KUVE55-B-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 13

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



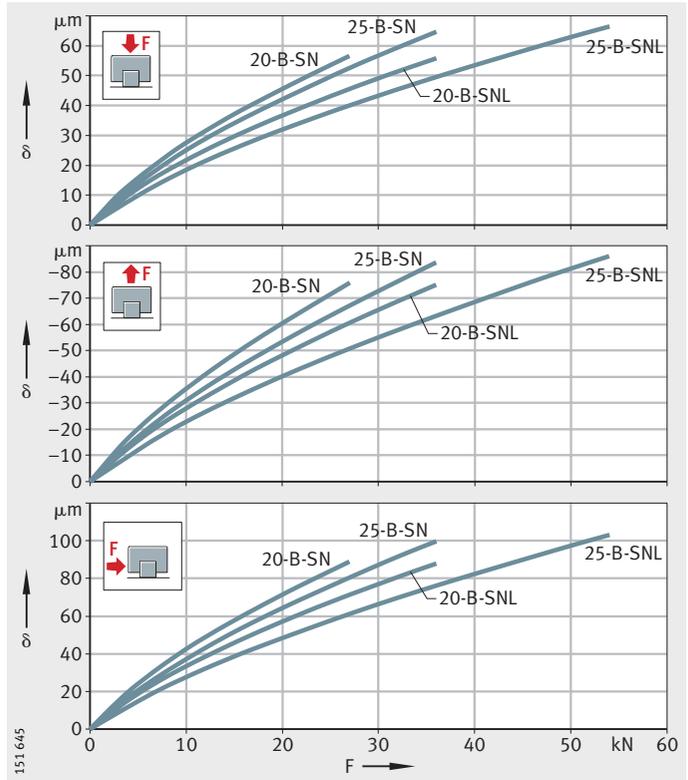
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE20-B-SN
KUVE20-B-SNL
KUVE25-B-SN
KUVE25-B-SNL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 14

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

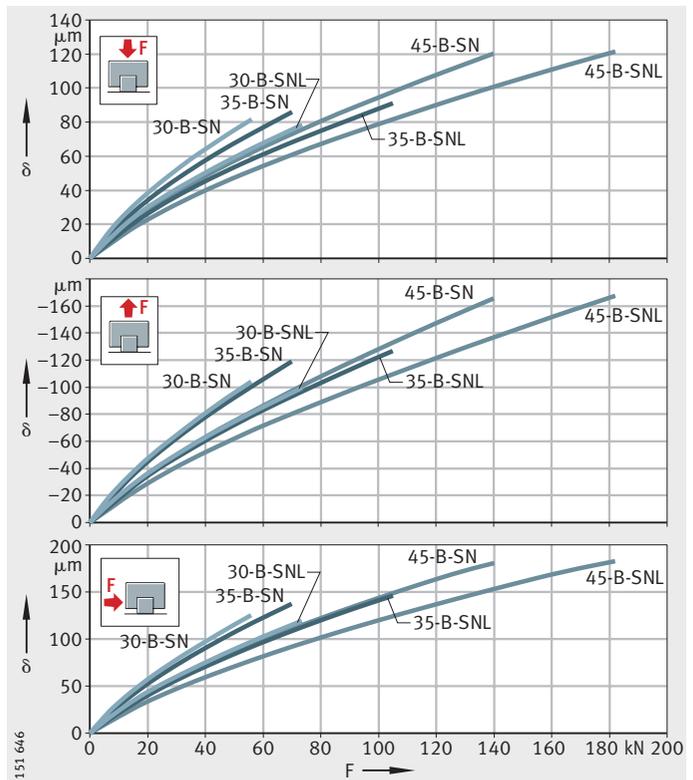


KUVE30-B-SN
KUVE30-B-SNL
KUVE35-B-SN
KUVE35-B-SNL
KUVE45-B-SN
KUVE45-B-SNL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 15

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

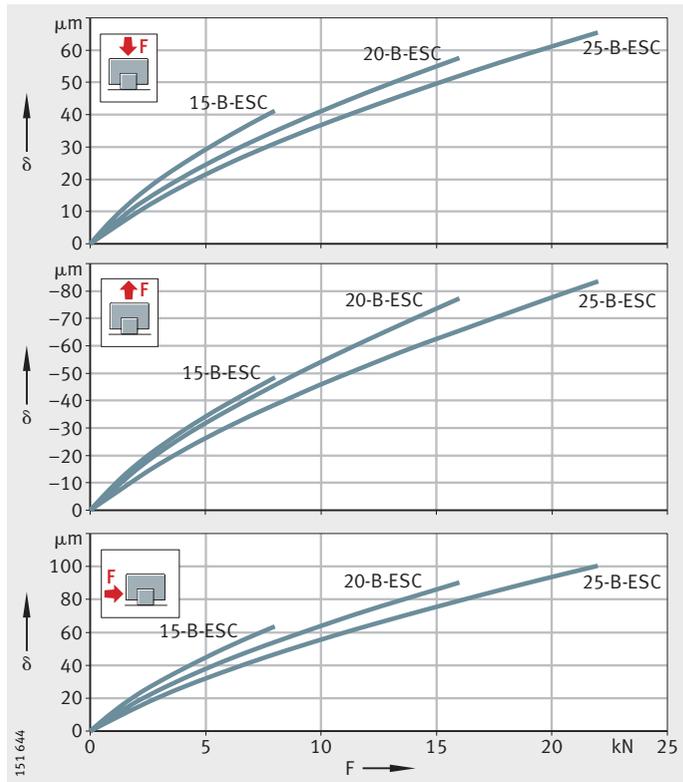


KUVE15-B-ESC
KUVE20-B-ESC
KUVE35-B-ESC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 16

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale

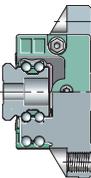
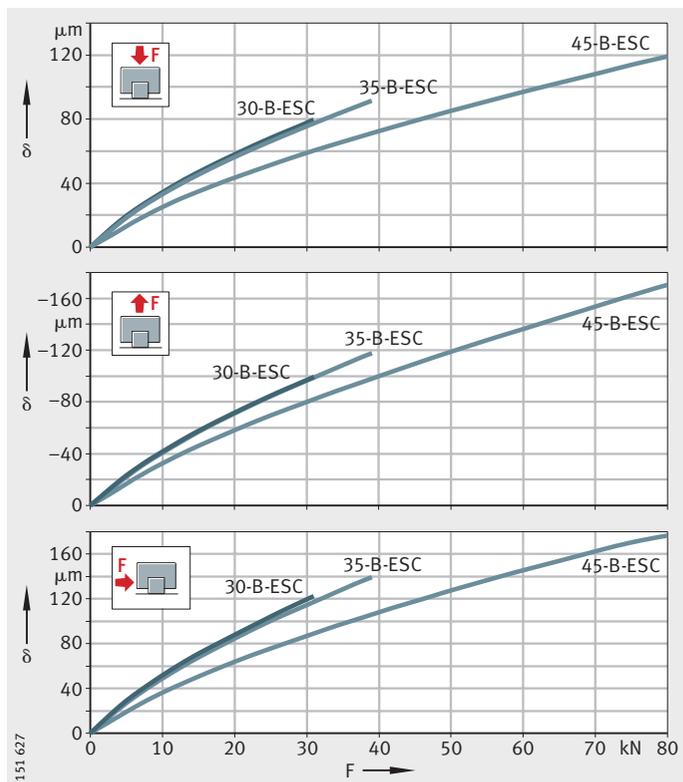


KUVE30-B-ESC
KUVE35-B-ESC
KUVE45-B-ESC

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 17

Curve in caso di carico di pressione,
 di trazione e laterale



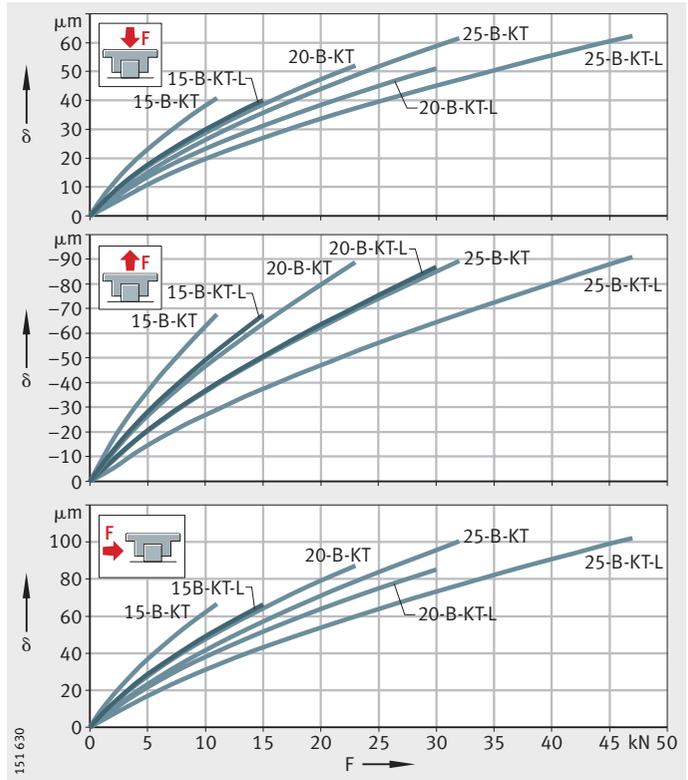
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

KUVE15-B-KT
KUVE15-B-KT-L
KUVE20-B-KT
KUVE20-B-KT-L
KUVE25-B-KT
KUVE25-B-KT-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 18

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

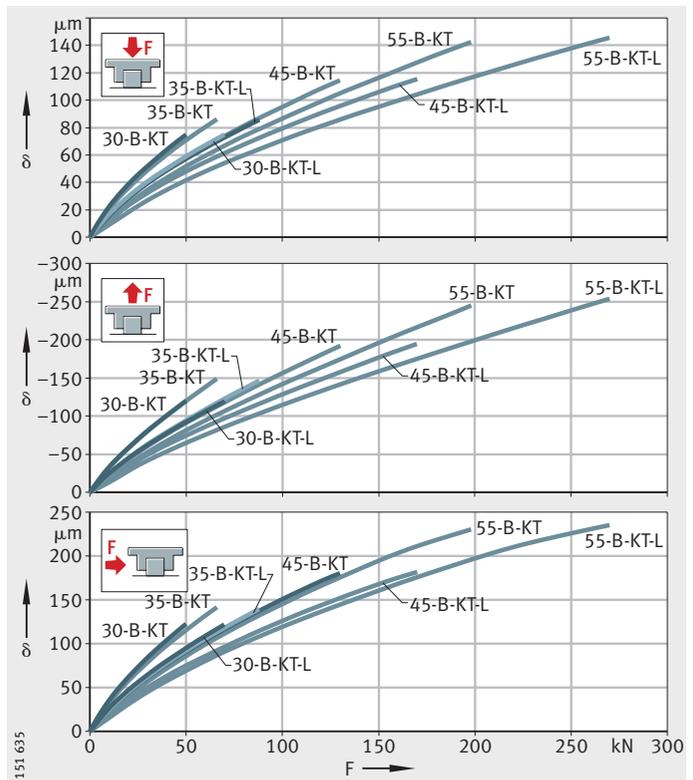


KUVE30-B-KT
KUVE30-B-KT-L
KUVE35-B-KT
KUVE35-B-KT-L
KUVE45-B-KT
KUVE45-B-KT-L
KUVE55-B-KT
KUVE55-B-KT-L

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 19

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

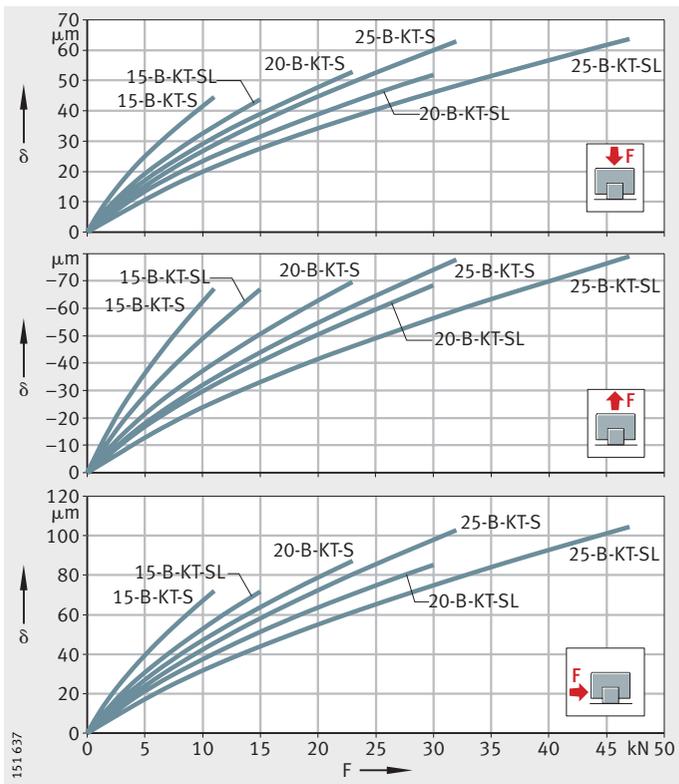


KUVE15-B-KT-S
KUVE15-B-KT-SL
KUVE20-B-KT-S
KUVE20-B-KT-SL
KUVE25-B-KT-S
KUVE25-B-KT-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 20

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

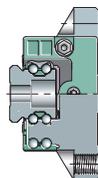
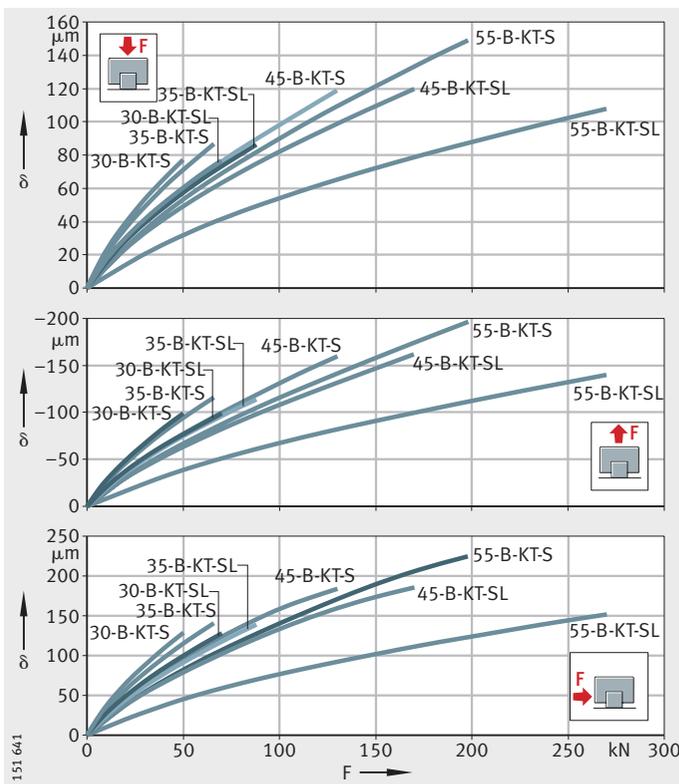


KUVE30-B-KT-S
KUVE30-B-KT-SL
KUVE35-B-KT-S
KUVE35-B-KT-SL
KUVE45-B-KT-S
KUVE45-B-KT-SL
KUVE55-B-KT-S
KUVE55-B-KT-SL

δ = deformazione elastica
 F = carico

Figura 21

Curve in caso di carico di pressione, di trazione e laterale

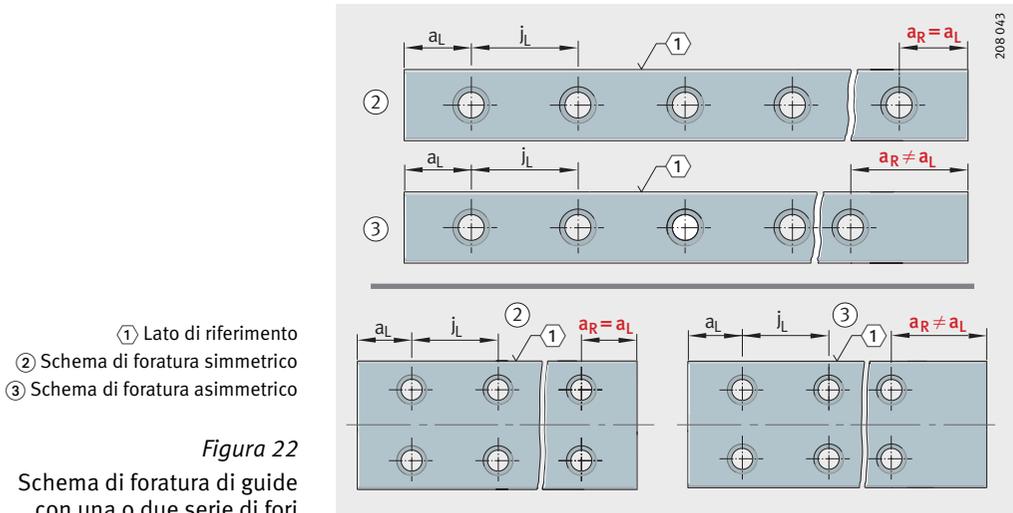


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Piani di foratura delle guide

In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 22*.

Su richiesta è possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo dev'essere $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$, *Figura 22*.



Numero massimo di passi

Il numero dei passi è l'arrotondamento del risultato intero dell'equazione:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Per le distanze a_L e a_R vale in generale:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Se le guide hanno schema di foratura simmetrico vale l'equazione:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R mm
Distanza tra inizio e fine della guida e il foro successivo

$a_{L \min}, a_{R \min}$ mm
Valori minimi per a_L, a_R secondo tabelle dimensionali

l mm
Lunghezza della guida

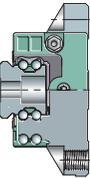
n -
Numero massimo possibile dei passi

j_L mm
Distanza tra i fori

x -
Numero dei fori.

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore ad l_{max} secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 23*.

② Marcatura

Spezzoni:

1A, 1A

1B, 1B

1C, 1C

2A, 2A

2B, 2B

2C, 2C

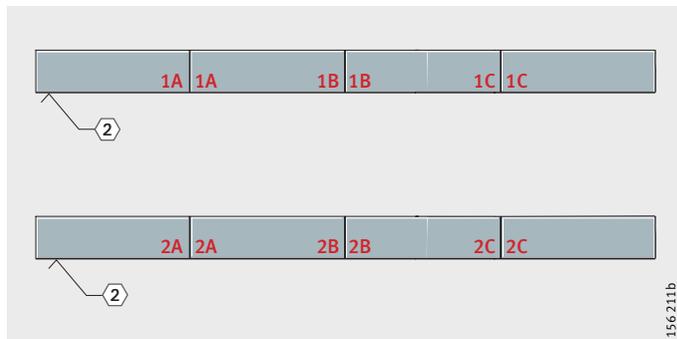


Figura 23

Contrassegno delle guide composte

Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere e/o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Attenzione!

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 24*, pagina 253 e tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 254!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

$$\Delta H = a \cdot b$$

ΔH μm

Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 24*, pagina 253

a –

Fattore dipendente dalla classe di precarico, vedere tabella

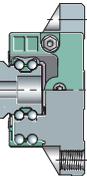
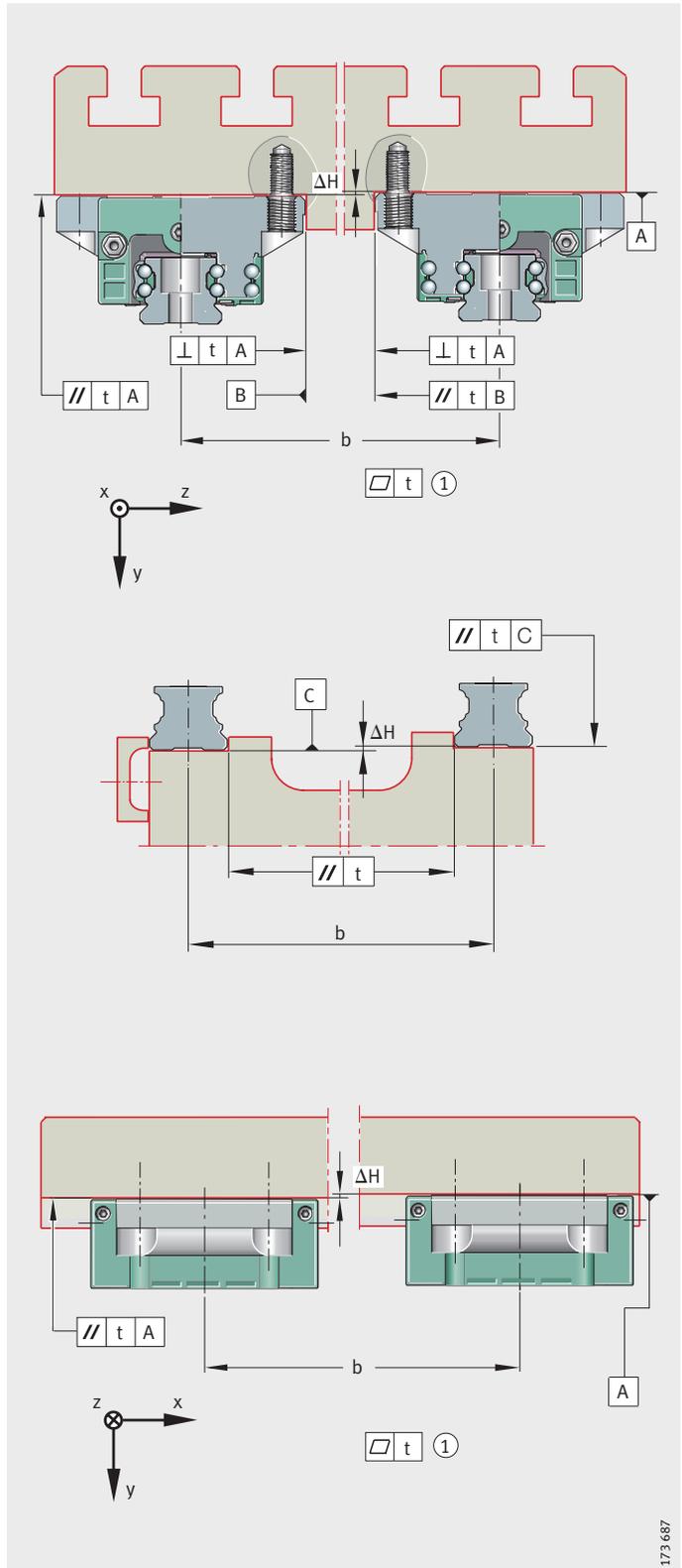
b mm

Interasse tra le guide.

Fattore a

Classe di precarico	Fattore a
V1 ¹⁾	0,2
V2	0,1

¹⁾ Classe di precarico standard.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 24*, pagina 253 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico	
	V1	V2
	Tolleranza sul parallelismo t	
	μm	μm
TKVD15-B (-U)	8	5
TKVD20 (-U)	9	6
TKVD25 (-U)	11	7
TKVD30 (-U)	13	8
TKVD35 (-U)	15	10
TKVD45 (-U)	17	12
TKVD55-B (-U)	20	14

Altezza delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute e raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 25*.

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere Sigla	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
KUVE15-B (-H, -S, -EC, -ESC)	4,5	3,5	1	0,5
KUVE15-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	4,5	3,5	1	0,5
KUVE20-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	5	4	1	0,5
KUVE20-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	5	4	1	0,5
KUVE25-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	5	4,5	1	0,8
KUVE25-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL, -W, -WL)	5	4,5	1	0,8
KUVE30-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	6	5	1	0,8
KUVE30-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	6	5	1	0,8
KUVE35-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	6,5	6	1	0,8
KUVE35-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	6,5	6	1	0,8
KUVE45-B (-L, -H, -HL, -S, -SL, -SN, -SNL, -N, -NL, -EC, -ESC)	9	8	1	1
KUVE45-B-KT (-L, -H, -HL, -S, -SL)	9	8	1	1
KUVE55-B (-L, -S, -SL)	12	10	1	1,5
KUVE55-B-KT (-L, -S, -SL)	12	10	1	1,5

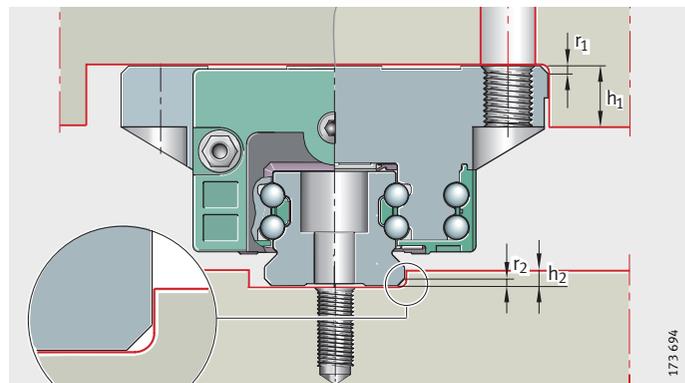
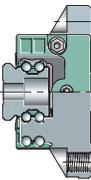


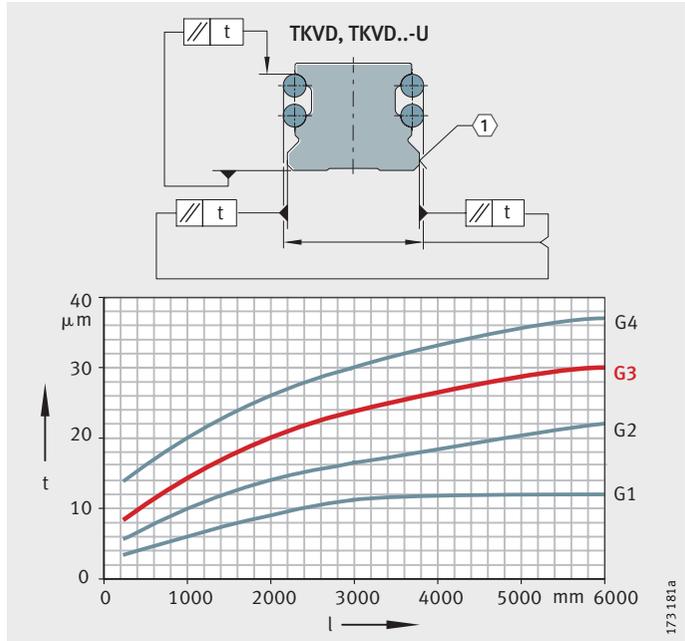
Figura 25
Altezza delle battute e raggi di raccordo



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Precisione Classi di precisione

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precisione da G1 a G4, *Figura 26*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.



t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

Figura 26
Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide

Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate da *Figura 26*. Per i sistemi con rivestimento, rispetto alle unità non rivestite, si possono verificare scostamenti delle tolleranze.

Tolleranze Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione, e dimensioni di riferimento, *Figura 27*.

Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli. Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

Tolleranze delle classi di precisione

Tolleranza		Precisione			
		G1 μm	G2 μm	G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Tolleranza sull'altezza	H	±10	±20	±25	±80
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	5	10	15	20
Tolleranza sulla distanza	A ₁	±10	±15	±20	±80
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA ₁	7	15	22	30

1) Classe di precisione standard.

2) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità con rivestimento

Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati dei valori (a seconda del rivestimento); come da tabella.

Tolleranze per componenti rivestiti

Tolleranza		Rivestimento Corrotect®		Rivestito Protect A	Rivestito Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A ₁	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).

2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).

3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

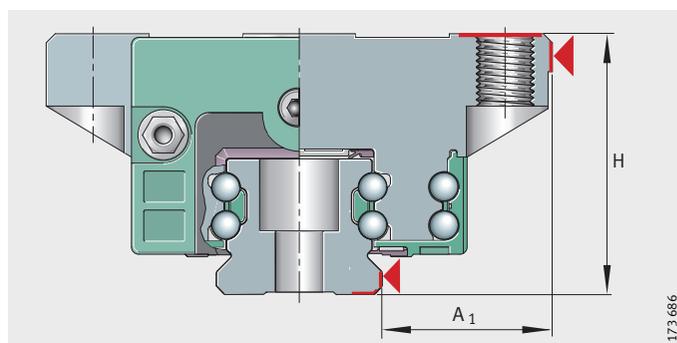
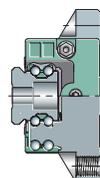


Figura 27
Dimensioni di riferimento

173 686

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Selezione sull'altezza 2S

In caso di particolari esigenze di precisione, per i sistemi paralleli, esiste la possibilità di limitare la tolleranza sull'altezza con una selezione.

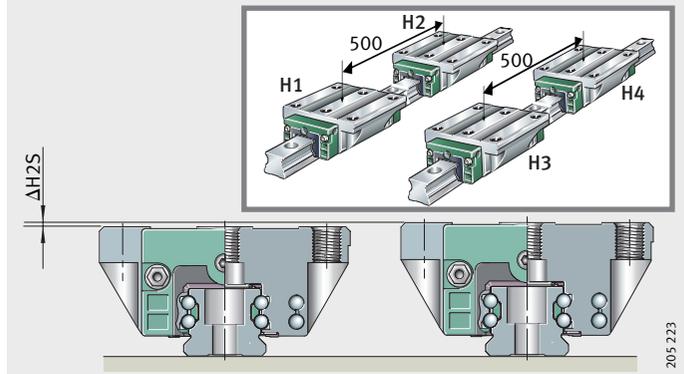


Figura 28
Selezione 2S

Differenza in altezza con 2S

Precisione	G1	G2	G3
	μm	μm	μm
Differenza in altezza	$\Delta H2S^{1)}$	10	20
		20	25

1) Misurata al centro delle guide.

La tolleranza dell'altezza dei carrelli in caso di selezione è data dalla differenza in altezza ΔH o $\Delta H2S$ e dalla differenza di parallelismo delle piste di rotolamento in funzione della lunghezza.

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indicate nella *Figura 29*, *Figura 30* e tabella.

Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

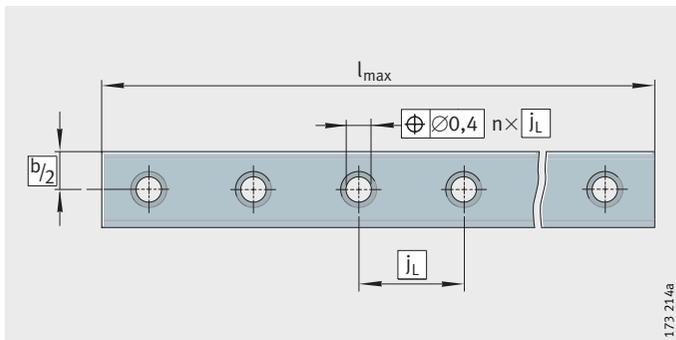


Figura 29

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide con una serie di fori

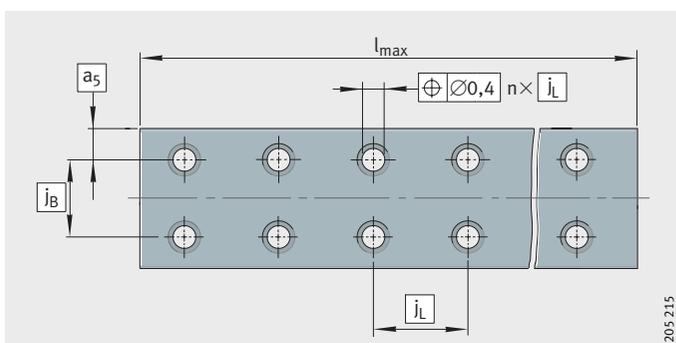


Figura 30

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide con due serie di fori

Tolleranze sulla lunghezza delle guide

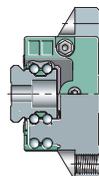
Tolleranze			in caso di guide in più spezzoni
delle guide, in funzione di lunghezza $l_{max}^{1)}$			
Lunghezza della guida mm			mm
≤ 1000	> 1000 < 3000	> 3000	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Guide in più spezzoni

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	spezzoni massimi ammissibili
< 3000	2
$3000 - 4000$	3
$4000 - 6000$	4
> 6000	4 + 1 spezzone ogni 1500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

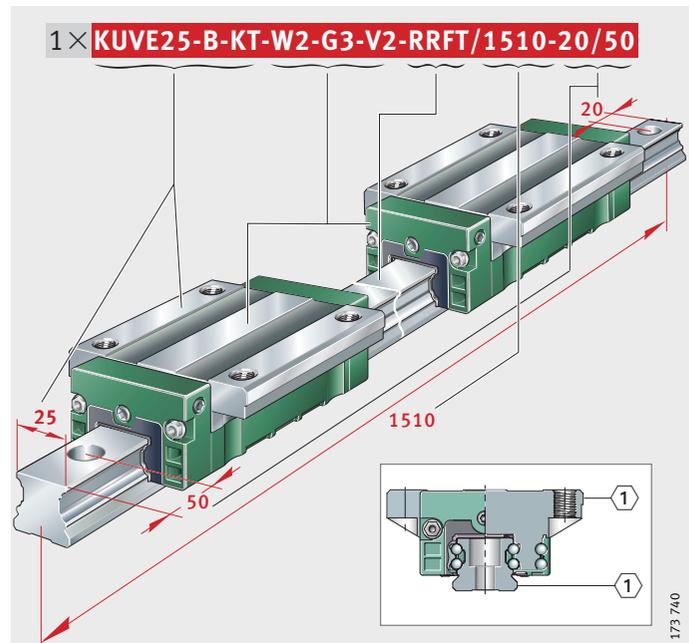
**Esempio,
sigla di ordinazione
Unità, guida con
piano di foratura asimmetrico**

Unità a ricircolazione di sfere	KUVE
con due carrelli per guida	25
Taglia dimensionale	B-KT
Esecuzione carrello, con Quad-Spacer	W2
Due carrelli per unità	G3
Classe di precisione	V2
Classe di precarico	RRFT
Guida con rivestimento Corrotect®	1 510 mm
Lunghezza della guida	a_L 20 mm
	a_R 50 mm

Sigla di ordinazione 1×KUVE25-B-KT-W2-G3-V2-RRFT/1510-20/50, Figura 31

① Lato di riferimento

Figura 31
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



**Carrello e guida separati,
guida con piano
di foratura simmetrico**

Carrelli	Carrello per unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere Taglia dimensionale Esecuzione, carrello lungo, con Quad-Spacer Classe di precisione Classe di precarico	KWVE 25 B-KT-L G3 V2
Sigla di ordinazione	2×KWVE25-B-KT-L-G3-V2, Figura 32	
Guida	Guida portante Taglia dimensionale Classe di precisione Lunghezza della guida a _L a _R	TKVD 25 G3 1 570 mm 35 mm 35 mm
Sigla di ordinazione	1×TKVD25-G3/1570-35/35, Figura 32	

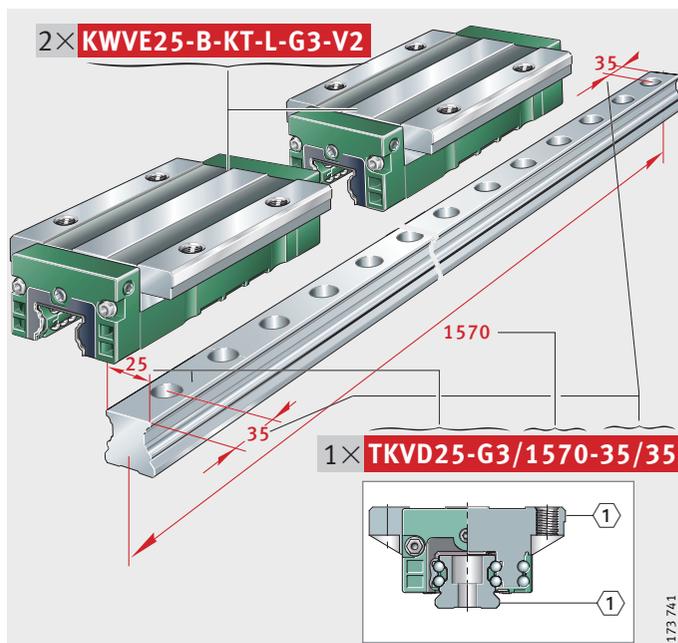


Figura 32

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Unità, guida con piano di foratura asimmetrico

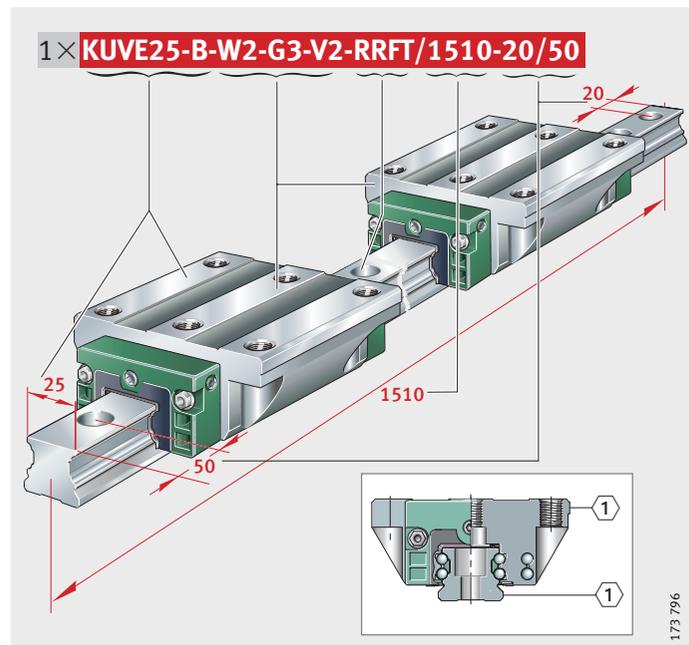
Unità a ricircolazione di sfere con due carrelli per guida
Taglia dimensionale
Esecuzione del carrello, a pieno riempimento di sfere
Due carrelli per unità
Classe di precisione
Classe di precarico
Guida con rivestimento Corrotect®
Lunghezza della guida
 a_L
 a_R

KUVE
25

B
W2
G3
V2
RRFT
1 510 mm
20 mm
50 mm

Sigla di ordinazione

1×**KUVE25-B-W2-G3-V2-RRFT/1510-20/50**, Figura 33



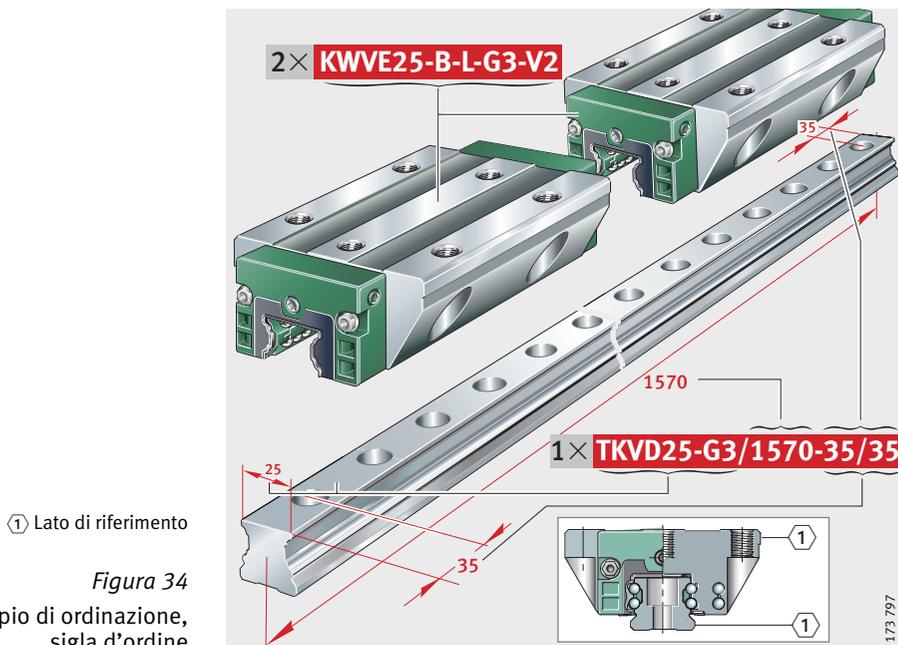
① Lato di riferimento

Figura 33

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

**Carrello e guida separati,
guida con piano
di foratura simmetrico**

Carrelli	Carrello per unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi Taglia dimensionale Esecuzione, carrello lungo Classe di precisione Classe di precarico	KWVE 25 B-L G3 V2
Sigla di ordinazione	2×KWVE25-B-L-G3-V2, Figura 34	
Guida	Guida portante Taglia dimensionale Classe di precisione Lunghezza della guida a _L a _R	TKVD 25 G3 1 570 mm 35 mm 35 mm
Sigla di ordinazione	1×TKVD25-G3/1570-35/35, Figura 34	

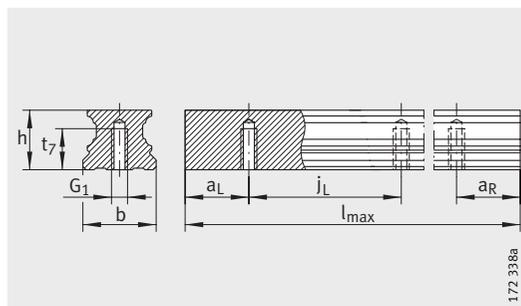


① Lato di riferimento

Figura 34
Esempio di ordinazione,
sigla d'ordine

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello standard, L, N, NL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti											
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	J _{LZ}	j _L	a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₄
													min.	max.		
KUVE15-B	1 200	24	47	59,6	16	38	15	4,5	39,8	30	26	60	20	53	4,3	7,6
KUVE20-B	2 960	30	63	69,8	21,5	53	20	5	50,4	40	35	60	20	53	4,5	11
KUVE20-B-L		87,3		67,9												
KUVE20-B-N		69,8		50,4												
KUVE20-B-NL		27		87,3					67,9							
KUVE25-B	2 960	36	70	81,7	23,5	57	23	6,5	60,7	45	40	60	20	53	5,1	10,9
KUVE25-B-L		107,5		86,5												
KUVE25-B-N		81,7		60,7												
KUVE25-B-NL		31		107,5					86,5							
KUVE30-B	2 960	42	90	97,4	31	72	28	9	72	52	44	80	20	71	5,9	13,8
KUVE25-B-L		125,4		100												
KUVE20-B-N		97,4		72												
KUVE25-B-NL		38		125,4					100							
KUVE35-B	2 960	48	100	110,4	33	82	34	9	80	62	52	80	20	71	6,7	14,3
KUVE25-B-L		143,4		113												
KUVE20-B-N		110,4		80												
KUVE20-B-NL		44		143,4					113							
KUVE45-B	2 940	60	120	139	37,5	100	45	10	102,5	80	60	105	20	94	9,7	19,9
KUVE20-B-L		171,1		134,6												
KUVE20-B-N		139		102,5												
KUVE20-B-NL		52		171,1					134,6							
KUVE30-B	2 520	70	140	172	43,5	116	53	12	132	95	70	120	20	107	13,5	22,7
KUVE20-B-L				210					170							

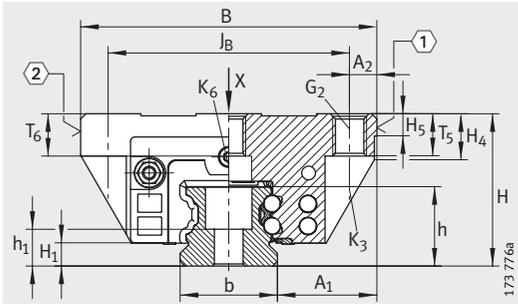
Per altri valori, vedere pagina 266 e pagina 267.

¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un solo pezzo da 6 m su richiesta.

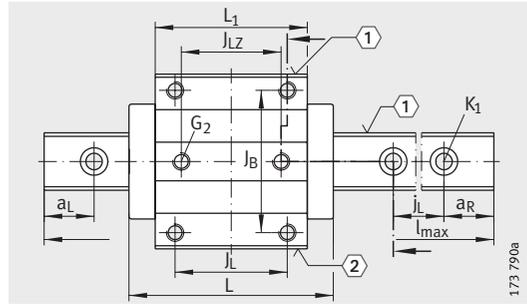
²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

⁴⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura

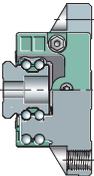


KUBE..-B (-L, -N, -NL)
 ①, ②⁴⁾



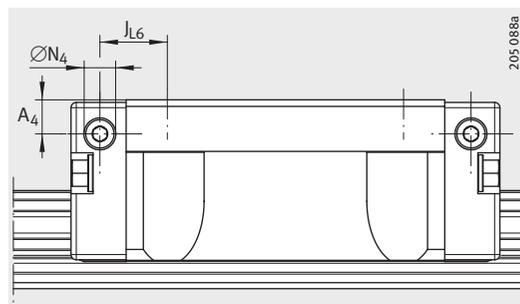
KUBE..-B (-L, -N, -NL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾											
H ₅	T ₅	T ₆	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
						DIN ISO 4 762-12.9				DIN 7984-8.8							
						M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A
4,75	7	5,8	8	15	8,15	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5	-	-	M4	2
5,25	10	7,5	10	17	9,1	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10	M5	10	-	-
	8	6										M5	10	-	-	M5	4
5,25	10	10	12	18,7	8,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	M6	17	-	-
		8												-	-	M6	8
6,25	12	11,5	15	23,5	11,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	-	-
		9												-	-	M8	12
6,75	13	12,3	15	27	15	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	-	-
		8,3												-	-	M8	12
9,25	15	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83	M10	83	-	-
		11												-	-	M10	35
11,25	21	18	22	41,5	19,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140	M12	140	-	-



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello standard, L, N, NL



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B	KWVE15-B	0,2	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B	KWVE20-B	0,44	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-L	KWVE20-B-L	0,59			
KUVE20-B-N	KWVE20-B-N	0,37			
KUVE20-B-NL	KWVE20-B-NL	0,51			
KUVE25-B	KWVE25-B	0,68	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-L	KWVE25-B-L	1			
KUVE25-B-N	KWVE25-B-N	0,56			
KUVE25-B-NL	KWVE25-B-NL	0,82			
KUVE30-B	KWVE30-B	1,2	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-L	KWVE30-B-L	1,7			
KUVE30-B-N	KWVE30-B-N	1			
KUVE30-B-NL	KWVE30-B-NL	1,5			
KUVE35-B	KWVE35-B	1,75	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-L	KWVE35-B-L	2,52			
KUVE35-B-N	KWVE35-B-N	1,56			
KUVE35-B-NL	KWVE35-B-NL	2,23			
KUVE45-B	KUVE45-B	3,3	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-L	KWVE45-B-L	4,3			
KUVE45-B-N	KWVE45-B-N	2,72			
KUVE45-B-NL	KWVE45-B-NL	3,38			
KUVE55-B	KWVE55-B	5,5	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-L	KWVE55-B-L	6,6			

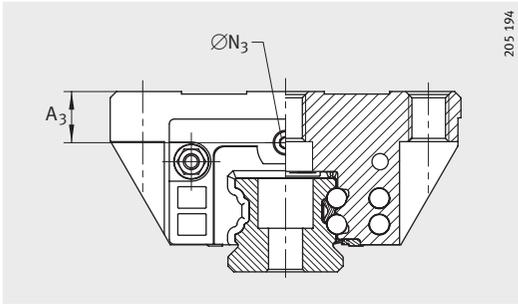
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

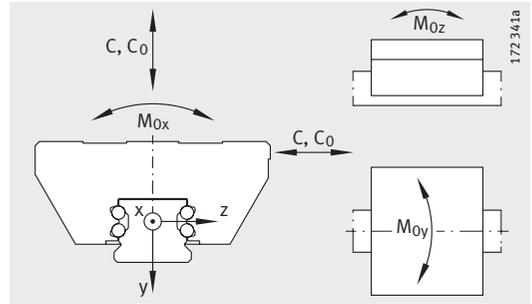
³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



205 194

Attacco per lubrificazione frontale



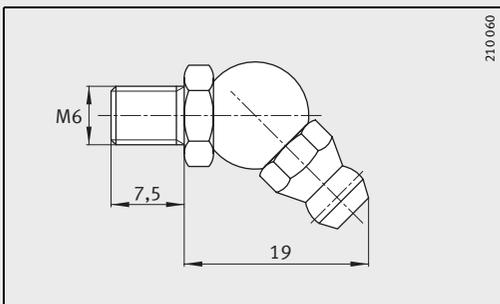
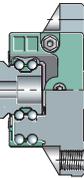
172 341a

Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

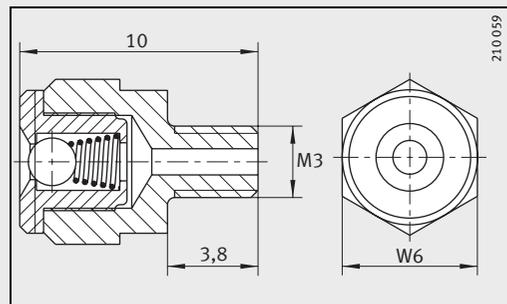
Carico laterale¹⁾

A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		j _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	9,1	7 200	14 500	150	100	100
7,7	4,5	7	4,6	4,5	5,5	9,4	13 100	27 000	332	240	240
			18,9	16 200		36 500	452	430	430		
4,7	4,5	7	3,3	2,57	5,5	9,4	13 100	27 000	332	240	240
			18,9	16 200		36 500	452	430	430		
11	5,5	7	6,5	5,6	7	12,85	17 900	37 000	510	395	395
			25,75	23 400	54 000	745	825	825			
6	5,5	7	4	2,57	6	12,05	17 900	37 000	510	395	395
			24,95	23 400	54 000	745	825	825			
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15,5	27 500	55 000	970	660	660
			29,5	34 500		74 000	1 320	1 180	1 180		
7,5	5,5	7	4,95	4,5	7	15,1	27 500	55 000	970	700	700
			29,1	34 500		74 000	1 310	1 240	1 240		
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
			32,5			47 500	100 000	2 625	1 890	1 890	
8,3	5,5	7	7	5,5	7	16	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
			32,5			47 500	100 000	2 025	1 890	1 890	
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	19,25	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
			35,3			82 000	181 000	4 635	4 000	4 000	
8,5	5,5	7	8,5	5,5	7	19,25	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
			35,5			82 000	181 000	5 635	4 000	4 000	
15	5,5	7	15	5,5	7	30,5	104 000	213 000	5 600	2 730	2 730
			49,5			127 000	285 000	7 500	4 725	4 800	



210 060

Ingrassatore³⁾

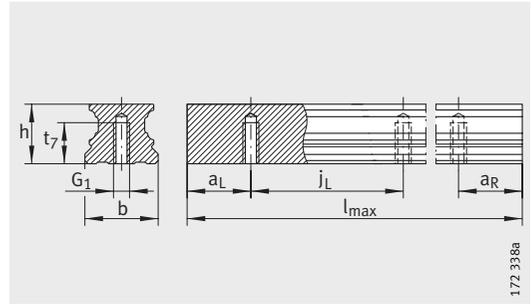


210 059

Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello H, S, SN



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾	
												min.	max.
KUVE15-B-H	1 200	28	34	59,6	9,5	26	15	4	39,8	26	60	20	53
KUVE15-B-S		24											
KUVE20-B-H	2 960	30	44	69,8	12	32	20	6	50,4	36	60	20	53
KUVE20-B-S		27											
KUVE20-B-SN		27											
KUVE25-B-H	2 960	40	48	81,7	12,5	35	23	6,5	60,7	35	60	20	52
KUVE25-B-S		36											
KUVE25-B-SN		31											
KUVE30-B-H	2 960	45	60	97,4	16	40	28	10	72	40	80	20	71
KUVE30-B-S		42											
KUVE30-B-SN		38											
KUVE35-B-H	2 960	55	70	110,4	18	50	34	10	80	50	80	20	71
KUVE35-B-S		48											
KUVE35-B-SN		44											
KUVE45-B-H	2 940	70	86	139	20,5	60	45	13	102,5	60	105	20	94
KUVE45-B-S		60											
KUVE45-B-SN		52											
KUVE55-B-S	2 520	70	100	172	23,5	75	53	12,5	132	75	120	20	107

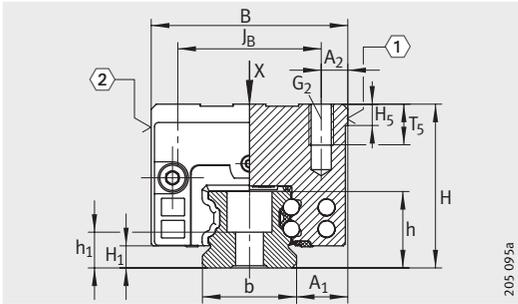
Per altri valori, vedere pagina 270 e pagina 271.

¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

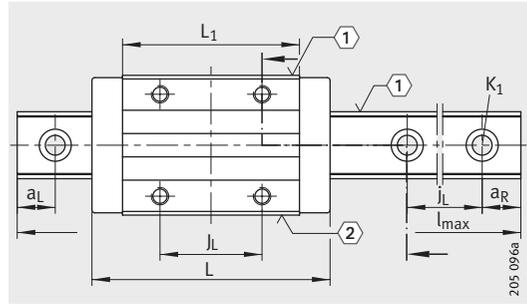
³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

⁴⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura



205 095a

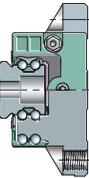
KUVE..-B (-H, -S, -SN)
①, ②⁴⁾



205 096a

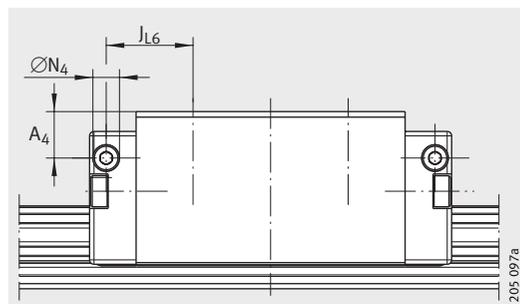
KUVE..-B (-H, -S, -SN) · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁	
						DIN ISO 4 762-12.9					
						M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
		7,5									
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
		11									
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	23,5	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
		17									
		16,5									
13,5	11,25	15	22	41,5	19,6	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello H, S, SN



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-H	KWVE15-B-H	0,2	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-S	KWVE15-B-S	0,16			
KUVE20-B-H	KWVE15-B-H	0,34	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-S	KWVE20-B-S				
KUVE20-B-SN	KWVE20-B-SN	0,29			
KUVE25-B-H	KWVE25-B-H	0,65	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-S	KWVE25-B-S	0,56			
KUVE25-B-SN	KWVE25-B-SN	0,45			
KUVE30-B-H	KWVE30-B-H	1,04	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-S	KWVE30-B-S	0,94			
KUVE30-B-SN	KWVE30-B-SN	0,8			
KUVE35-B-H	KWVE35-B-H	1,71	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-S	KWVE35-B-S	1,3			
KUVE35-B-SN	KWVE35-B-SN	1,24			
KUVE45-B-H	KWVE45-B-H	3,36	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-S	KWVE45-B-S	2,67			
KUVE45-B-SN	KWVE45-B-SN	2,12			
KUVE55-B-S	KWVE55-B-S	4,35	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A

¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

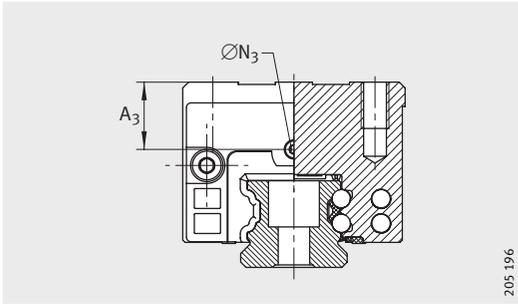
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,

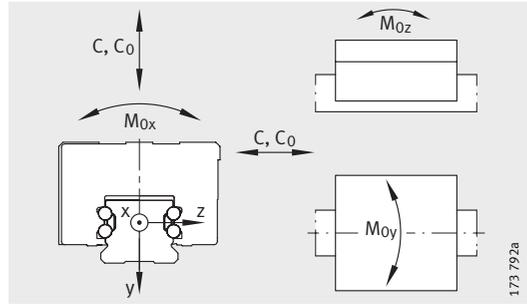
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



205 196

Attacco per lubrificazione frontale



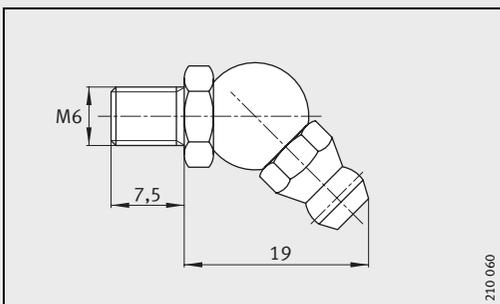
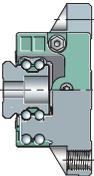
173 792a

Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

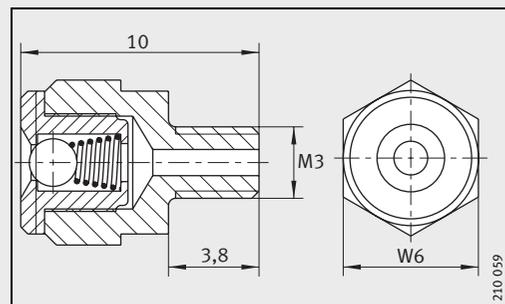
Carico laterale¹⁾

A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficienti di carico		Momenti		
		⁴⁾			⁴⁾		C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
							N	N	Nm	Nm	Nm
8,3 4,3	2,57	5,5	7,2	2,57	5,5	11,1	7 200	14 500	150	100	100
			3,2								
8 4,7	4,5	7	4,6	4,5	5,5	11,4	13 100	27 000	332	240	240
			3,3								
15 11 6	5,5	7	10,5	5,6	7	17,9	17 900	37 000	510	395	395
			6,5								
			4	2,57	6						
14,5 11,5 7,5	5,5	7	10	5,5	7	21,5	27 500	55 000	970	700	700
			7								
			4,95	4,5							
19,3 12,3 8,3	5,5	7	18	5,5	7	22	38 000	72 000	1 465	1 020	1 020
			11								
			7								
26,5 16,5 8,5	5,5	7	26,5	5,5	7	29,3	69 000	141 000	3 610	2 485	2 485
			16,5								
			8,5								
15	5,5	7	15	5,5	7	40,5	104 000	213 000	5 600	2 730	2 730



210 060

Ingrassatore³⁾

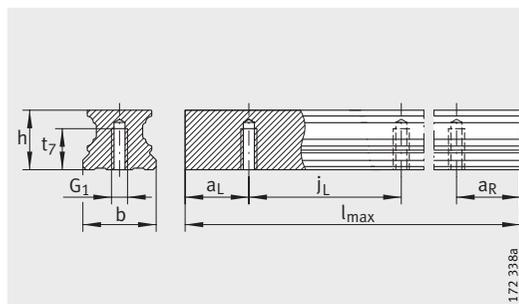


210 059

Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello SL, HL, SNL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni							
	$l_{max}^{1)}$	H	B	L	A_1	J_B	b -0,005 -0,03	A_2	L_1	J_L	j_L	
KUVE20-B-SL	2 960	30	44	87,3	12	32	20	6	67,9	50	60	
KUVE20-B-SNL		27										
KUVE25-B-HL	2 960	40	48	107,5	12,5	35	23	6,5	86,5	50	60	
KUVE25-B-SL		36										
KUVE25-B-SNL		31										
KUVE30-B-HL	2 960	45	60	125,4	16	40	28	10	100	60	80	
KUVE30-B-SL		42										
KUVE30-B-SNL		38										
KUVE35-B-HL	2 960	55	70	143,4	18	50	34	10	113	72	80	
KUVE35-B-SL		48										
KUVE35-B-SNL		44										
KUVE45-B-HL	2 940	70	86	171,1	20,5	60	45	13	134,6	80	105	
KUVE45-B-SL		60										
KUVE45-B-SNL		52										
KUVE55-B-SL	2 520	70	100	210	23,5	75	53	12,5	170	95	120	

Per altri valori, vedere pagina 274 e pagina 275.

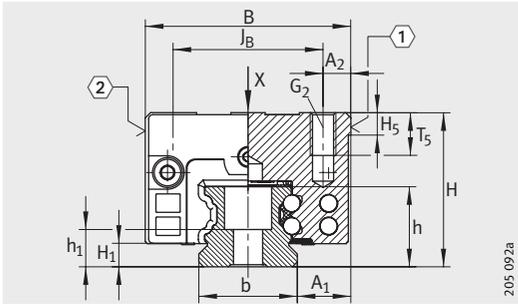
¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

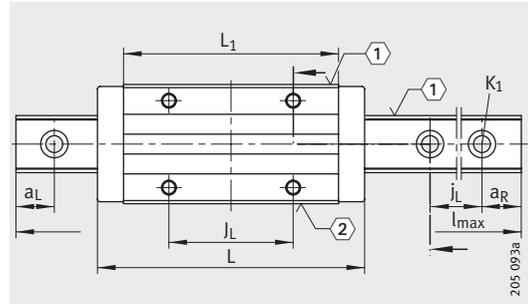
³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

⁴⁾ ① Lato di riferimento

② Marcatura

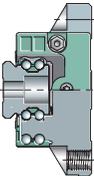


KUVE..-B (-SL, -HL, -SNL)
 ①, ②⁴⁾



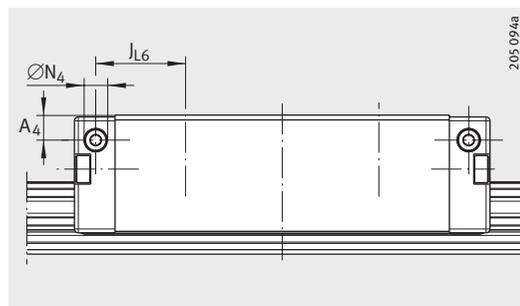
KUVE..-B (-SL, -HL, -SNL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	Viti di fissaggio ³⁾					
								G ₁ DIN ISO 4 762-12.9		G ₂		K ₁	
min.	max.							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
20	53	4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
20	53	5,1	5,25	10 7,5	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
20	71	5,9	6,25	13,5 11	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
20	71	6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
20	94	9,7	9,25	17 16,5	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
20	107	13,5	11,25	15	22	41,5	19,5	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello SL, HL, SNL



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE20-B-SL	KWVE20-B-SL	0,46	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-SNL	KWVE20-B-SNL	0,38p			
KUVE25-B-HL	KWVE25-B-HL	1	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-SL	KWVE25-B-SL	1			
KUVE25-B-SNL	KWVE25-B-SNL	0,62			
KUVE30-B-HL	KWVE30-B-HL	1,43	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-SL	KWVE30-B-SL	1,7			
KUVE30-B-SNL	KWVE30-B-SNL	1,1			
KUVE35-B-HL	KWVE35-B-HL	2,4	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-SL	KWVE35-B-SL	1,81			
KUVE35-B-SNL	KWVE35-B-SNL	1,72			
KUVE45-B-HL	KWVE45-B-HL	4,27	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-SL	KWVE45-B-SL	3,38			
KUVE45-B-SNL	KWVE45-B-SNL	2,68			
KUVE55-B-SL	KWVE55-B-SL	6,3	TKVD55(-U)	14	KA24-TN/A

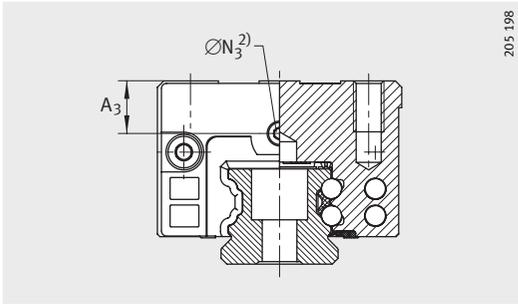
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,

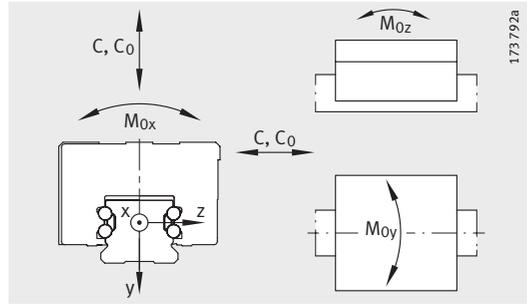
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

³⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



205 198

Attacco per lubrificazione frontale



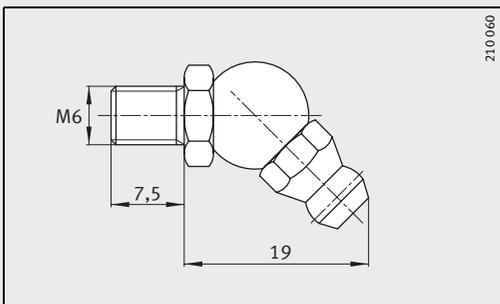
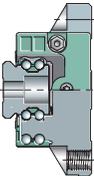
173 792a

Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

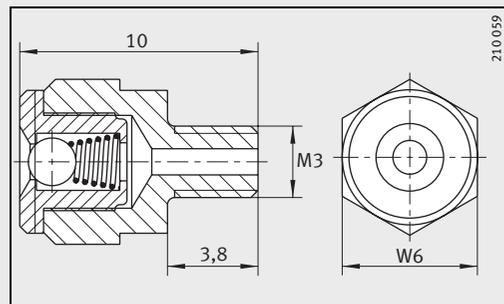
Carico laterale¹⁾

A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		³⁾			³⁾		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
7,7 4,7	4,5	7	4,6	4,5	5,5	13,2	16 200	36 500	452	430	430
			3,3	2,57							
15 11 6	5,5	7	10,5	5,6	7	23,3	23 400	54 000	745	825	825
			6,5								
14,5 11,5 7,5			5,5	7	10	5,5	7	25,5	34 500	74 000	1310
	7	4,95			4,5						
19,3 12,3 8,3	5,5	7			18	5,5	7	27,5	47 500	100 000	2025
			11	7							
26,5 16,5 8,5			5,5	7	26,5	5,5	7	35,3	82 000	181 000	4 635
	16,5	8,5									
15	5,5	7			15	5,5	7	49,5	127 000	285 000	7 500



210 060

Ingrassatore²⁾

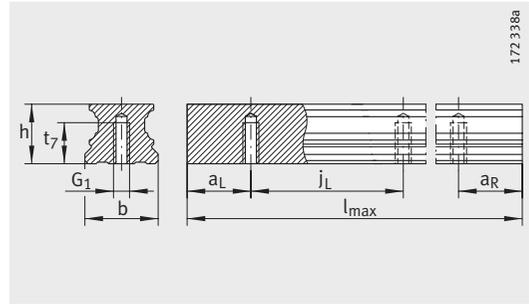


210 059

Ingrassatore²⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello EC



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti							
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	a _L , a _R ²⁾	
											min.	max.
KUVE15-B-EC	1 200	24	52	42,9	18,5	41	15	5,5	23,1	60	20	53
KUVE20-B-EC	2 960	28	59	48,8	19,5	49	20	5	29,4	60	20	53
KUVE25-B-EC	2 960	33	73	56,6	25	60	23	6,5	35,6	60	20	53
KUVE30-B-EC	2 960	42	90	67,4	31	72	28	9	42	80	20	71
KUVE35-B-EC	2 960	48	100	74,6	33	82	34	9	44,2	80	20	71
KUVE45-B-EC	2 940	60	120	96,2	37,5	100	45	10	59,7	105	20	94

Per altri valori, vedere pagina 278 e pagina 279.

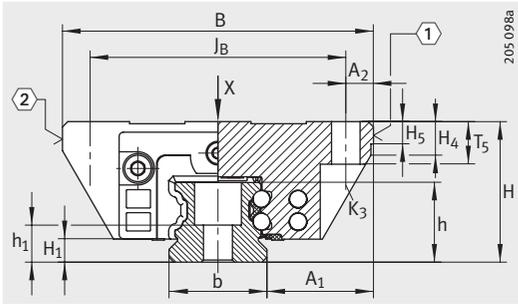
¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precario.

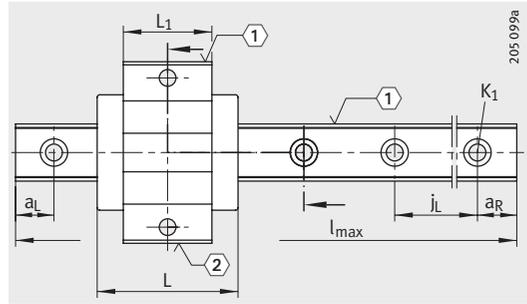
⁴⁾ ① Lato di riferimento

② Marcatura



205 098a

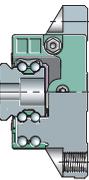
KUVE..-B-EC
①, ②⁴⁾



205 099a

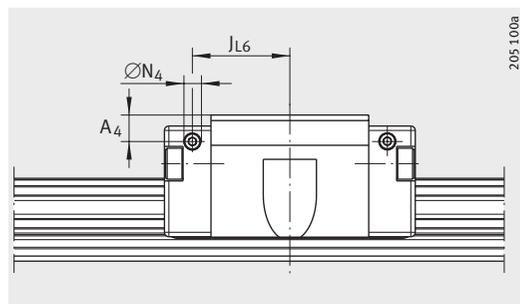
KUVE..-B-EC · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁ DIN ISO 4 762-12.9		K ₁		K ₃	
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
4,3	6,1	4,75	7	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	11,2	5,25	9	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	7,85	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	13,8	6,25	12	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	14,3	6,75	13	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	19,9	9,25	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	140	M10	83



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello EC



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-EC	KWVE15-B-EC	0,13	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B-EC	KWVE20-B-EC	0,23	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE25-B-EC	KWVE25-B-EC	0,4	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE30-B-EC	KWVE30-B-EC	0,75	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE35-B-EC	KWVE35-B-EC	1,04	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE45-B-EC	KWVE45-B-EC	2,07	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A

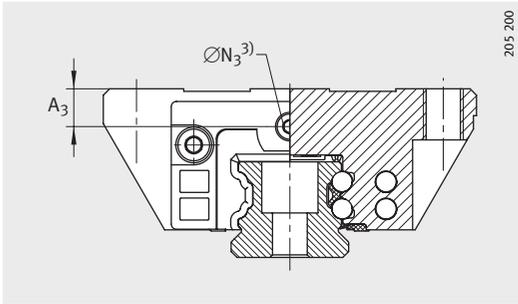
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

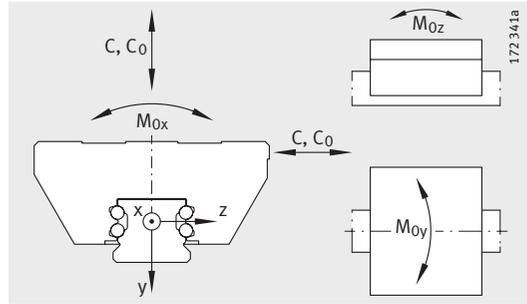
²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati sulle vecchie guide TKVD15(-U).

³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



Attacco per lubrificazione frontale

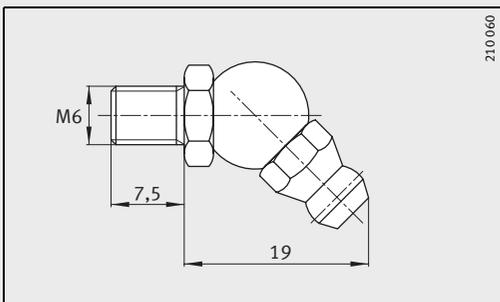
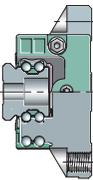


Direzioni del carico

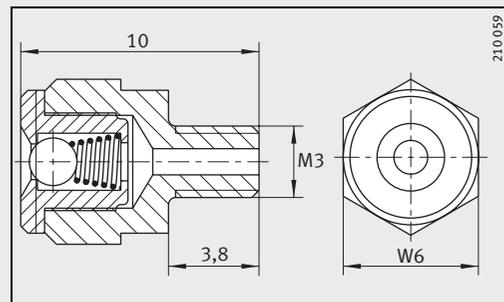
Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

Carico laterale¹⁾

A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		⁴⁾			⁴⁾		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	15,8	4 900	8 300	86	35	35
6	4,5	7	4,3	2,57	5,5	18,9	8 900	15 400	190	85	85
8	5,5	7	6	2,57	6	22	12 500	22 200	305	155	155
11,5	5,5	7	7	5,5	7	26,5	18 700	31 500	554	248	248
12,3	5,5	7	11	5,5	7	29,1	24 600	39 000	790	330	330
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	37,9	46 500	80 000	2 060	883	883



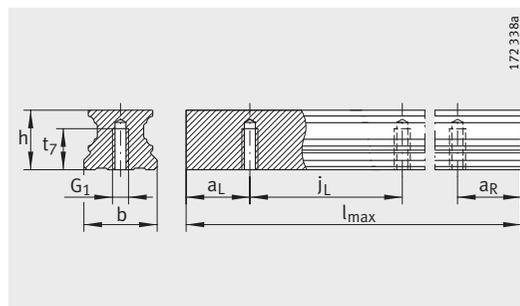
Ingrassatore³⁾



Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello ESC



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti							
	$l_{\max}^{1)}$	H	B	L	A_1	J_B	b	A_2	L_1	J_L	$a_L, a_R^{2)}$	
											min.	max.
KUVE15-B-ESC	1 200	24	34	42,9	9,5	26	15	4	23,1	60	20	53
KUVE20-B-ESC	2 960	28	42	48,8	11	32	20	5	29,4	60	20	53
KUVE25-B-ESC	2 960	33	48	56,6	12,5	35	23	6,5	35,6	60	20	53
KUVE30-B-ESC	2 960	42	60	67,4	16	40	28	10	42	80	20	71
KUVE35-B-ESC	2 960	48	70	74,6	18	50	34	10	44,2	80	20	71
KUVE45-B-ESC	2 940	60	86	96,2	20,5	60	45	13	59,7	105	20	94

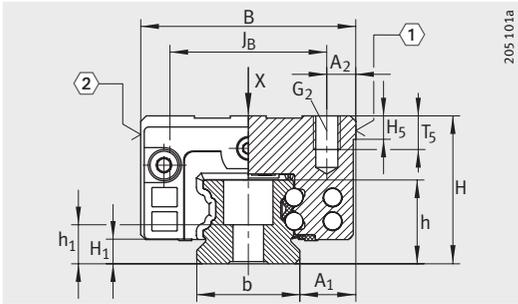
Per altri valori, vedere pagina 282 e pagina 283.

¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

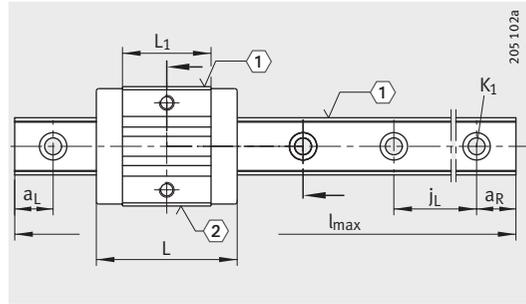
³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precario.

⁴⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura



205.101a

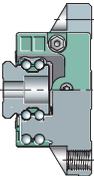
KUVE..-B-ESC
①, ②⁴⁾



205.102a

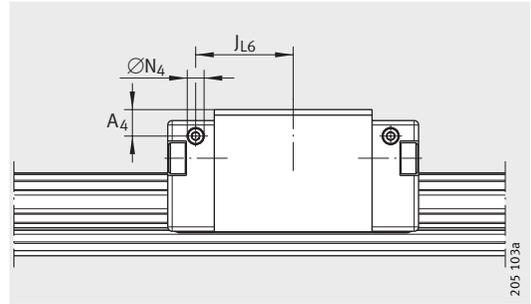
KUVE..-B-ESC · Vista ruotata di 90°
①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁ DIN ISO 4 762-12.9		G ₂		K ₁	
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	10	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	17	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
Carrello ESC



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-ESC	KWVE15-B-ESC	0,12	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE20-B-ESC	KWVE20-B-ESC	0,18	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE25-B-ESC	KWVE25-B-ESC	0,3	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE30-B-ESC	KWVE30-B-ESC	0,57	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE35-B-ESC	KWVE35-B-ESC	1,04	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE45-B-ESC	KWVE45-B-ESC	1,8	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A

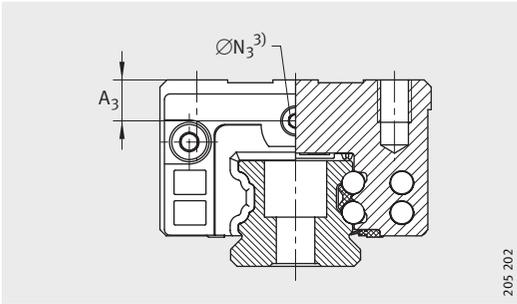
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

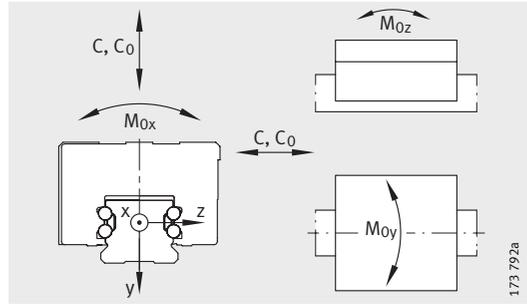
²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati sulle vecchie guide TKVD15(-U).

³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



Attacco per lubrificazione frontale

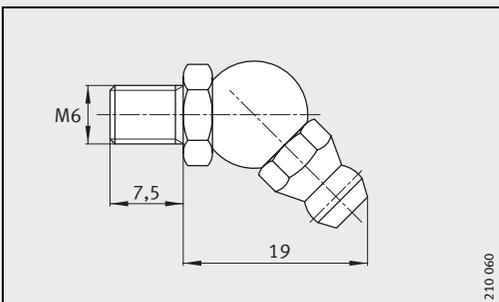


Direzioni del carico

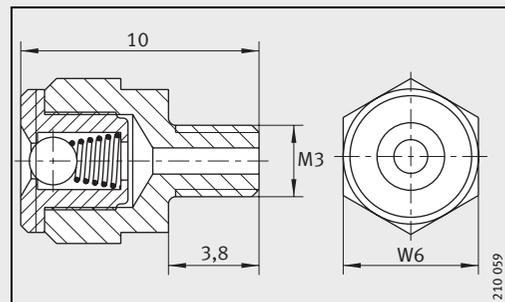
Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

Carico laterale¹⁾

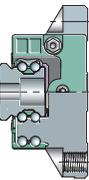
A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		⁴⁾			⁴⁾		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	15,8	4 900	8 300	86	35	35
6	4,5	7	4,3	2,57	5,5	18,9	8 900	15 400	190	85	85
8	5,5	7	6	2,57	6	22	12 500	22 200	305	155	155
11,5	5,5	7	7	5,5	7	26,5	18 700	31 500	554	248	248
12,3	5,5	7	11	5,5	7	29,1	24 600	39 000	790	330	330
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	37,9	46 500	80 000	2 060	883	883



Ingrassatore³⁾

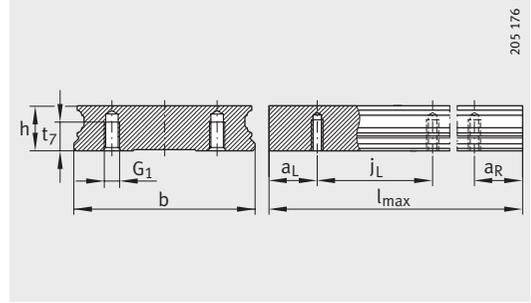


Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere
 Guida larga
 Carrello W, WL



TKVD..-W-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti												
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	j _B	a ₅	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}	H ₁
														min.	max.		
KUVE15-W	1 200	21	68	55,6	15,5	60	22	7,5	37	4	39,8	29	50	10	44	1,5	4,3
KUVE20-W	1 980	27	80	69,8	19	70	24	9	42	5	50,4	40	60	20	53	19	4,6
KUVE25-WL	1 980	35	120	107,5	25,5	107	40	14,5	69	6,5	86,5	60	80	20	71	19	5,2
KUVE30-W	2 000	42	142	97,6	31	124	50	15	80	9	72	52	80	20	71	19	6
KUVE35-WL	2 960	50	162	140,2	36	144	60	15	90	9	109,8	80	80	20	71	19	6,8

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
 Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

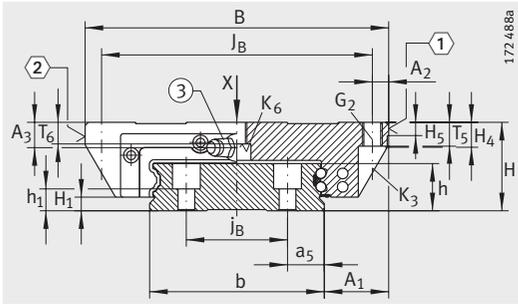
3) Per fissaggio dall'alto: la massima profondità di avvitamento per i fori filettati centrali è T₆ + 2,5 mm.

4) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

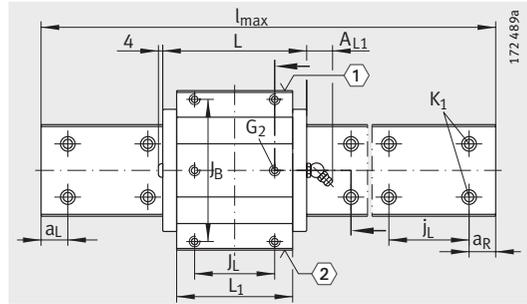
5) ① Lato di riferimento

② Marcatura

③ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71412-B M6,
 KUVE20 secondo DIN 71412-B M5 e ingrassatore a pressione KUVE15

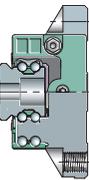


KUVE..W (-WL)
 ①, ②, ③⁵⁾



KUVE..W (-WL) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁵⁾

						Viti di fissaggio ⁴⁾									
H ₅	H ₄	T ₅	T ₆ ³⁾	h	h ₁	G ₂		K ₁		K ₃		K ₆		K ₆	
						DIN ISO 4762-12.9									
						M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A	M _A
4,5	7,7	7	4,8	12,9	6	M5	5,8	M4	5	M4	5	-	-	M4	2
5	10,6	10	6	17	10	M6	10	M4	5	M5	10	-	-	M5	4
5	9,9	10	10	18,7	8,7	M8	41	M6	17	M6	17	M6	17	-	-
6	13,8	12	12	23,5	11,5	M10	41	M8	41	M8	41	-	-	M8	12
6,5	16,3	13	13	27	15	M10	41	M8	41	M8	41	M8	41	-	-

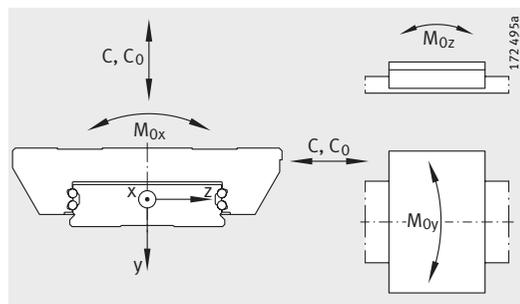


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

A pieno riempimento di sfere

Guida larga

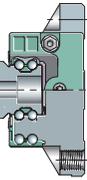
Carrello W, WL



Direzioni del carico

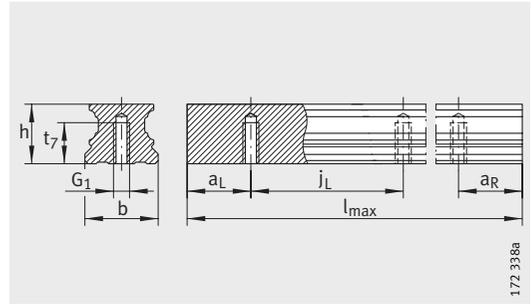
Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida			Carico laterale				
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura K ₂	Coefficienti di carico		Momenti		
						C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
KUVE15-W	KWVE15-W	0,27	TKVD15-W	3,6	KA08-TN/A	7 200	14 500	332	100	100
KUVE20-W	KWVE20-W	0,5	TKVD20-W	5	KA08-TN/A	13 100	27 000	687	240	240
KUVE25-WL	KWVE25-WL	1,46	TKVD25-WL	9,4	KA11-TN/A	23 400	54 000	2 225	825	825
KUVE30-W	KWVE30-W	1,95	TKVD30-W	13,6	KA15-TN/A	27 500	55 000	2 660	700	700
KUVE35-WL	KWVE35-WL	4,11	TKVD35-W	17,4	KA15-TN/A	47 500	100 000	5 550	1 890	1 890



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrello standard e L



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti								
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾	
												min.	max.
KUVE15-B-KT	1200	24	47	59,6	16	38	15	4,5	39,8	30	60	20	53
KUVE15-B-KT-L				73					53,2				
KUVE20-B-KT	2960	30	63	69,8	21,5	53	20	5	50,4	40	60	20	53
KUVE20-B-KT-L				87,3					67,9				
KUVE25-B-KT	2960	36	70	82,1	23,5	57	23	6,5	60,7	45	60	20	53
KUVE25-B-KT-L				107,9					86,5				
KUVE30-B-KT	2960	42	90	97,4	31	72	28	9	72	52	80	20	71
KUVE30-B-KT-L				125,4					100				
KUVE35-B-KT	2960	48	100	110,4	33	82	34	9	80	62	80	20	71
KUVE35-B-KT-L				143,4					113				
KUVE45-B-KT	2940	60	120	139	37,5	100	45	10	102,5	80	105	20	94
KUVE45-B-KT-L				171,1					134,6				
KUVE55-B-KT	2520	70	140	172	43,5	116	53	12	132	95	120	20	107
KUVE55-B-KT-L				210					170				

Per altri valori, vedere pagina 290 e pagina 291.

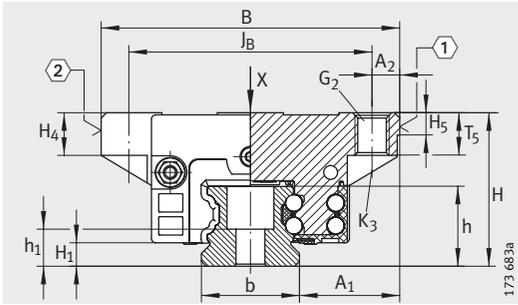
¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

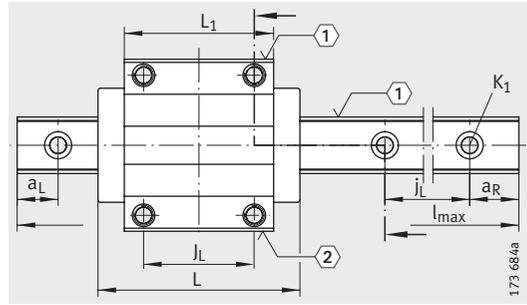
³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

⁴⁾ ① Lato di riferimento

② Marcatura

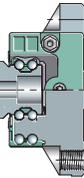


KUVE..-B-KT (-L)
 ①, ②⁴⁾



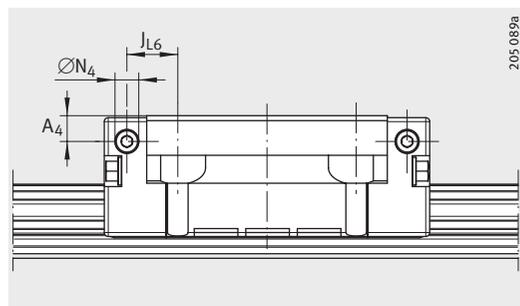
KUVE..-B-KT (-L) · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

							Viti di fissaggio ³⁾							
H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁		G ₂		K ₁		K ₃	
							DIN ISO 4 762-12.9							
								M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	7	4,75	7	8	15	8,15	M5	10	M5	5,8	M4	5	M4	5
4,5	10,2	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M6	10	M5	10	M5	10
5,1	10,4	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17
5,9	13,2	6,25	12	15	23,5	11,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41
6,7	13,3	6,75	13	15	27	15	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41
9,7	19,1	9,25	15	20	34,2	16,2	M12	140	M12	83	M12	140	M10	83
13,5	21,6	11,25	21	22	41,5	19,5	M14	220	M14	140	M14	220	M12	140



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrello standard e L



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-KT	KWVE15-B-KT	0,17	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-KT-L	KWVE15-B-KT-L	0,21			
KUVE20-B-KT	KWVE20-B-KT	0,37	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-KT-L	KWVE20-B-KT-L	0,5			
KUVE25-B-KT	KWVE25-B-KT	0,6	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-KT-L	KWVE25-B-KT-L	0,9			
KUVE30-B-KT	KWVE30-B-KT	1	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-KT-L	KWVE30-B-KT-L	1,5			
KUVE35-B-KT	KWVE35-B-KT	1,56	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-KT-L	KWVE35-B-KT-L	2,16			
KUVE45-B-KT	KWVE45-B-KT	2,98	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-KT-L	KWVE45-B-KT-L	4,3			
KUVE55-B-KT	KWVE55-B-KT	4	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-KT-L	KWVE55-B-KT-L	6,18			

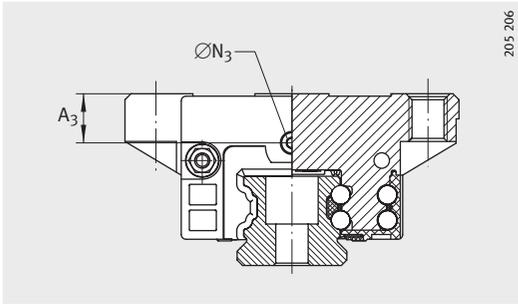
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

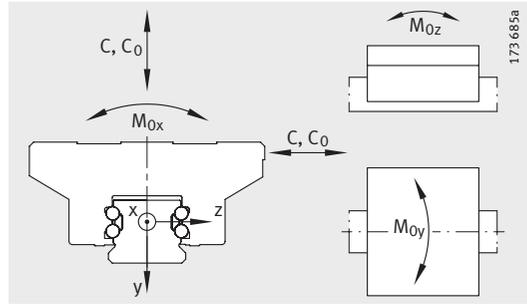
³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



205 206

Attacco per lubrificazione frontale



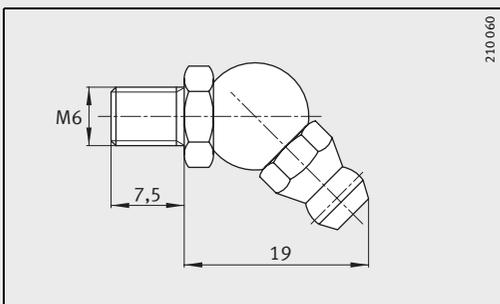
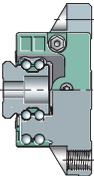
173 685a

Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

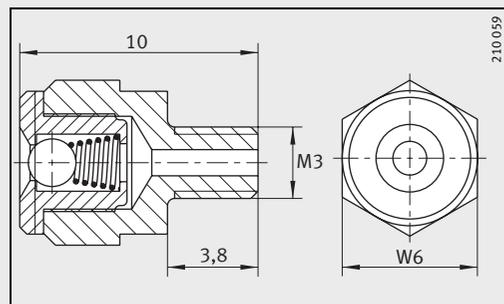
Carico laterale¹⁾

A ₃	∅N ₃		A ₄	∅N ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
	4)			4)			C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	9,1	6 100	11 400	105	74	74
						15,8	7 900	16 500	162	148	105
7,7	4,5	7	4,5	4,5	5,5	9,5	11 800	23 000	276	205	205
						18,3	14 400	30 500	368	345	345
11	5,5	7	6,5	5,5	7	12,9	16 200	32 000	430	330	335
						25,8	21 100	47 000	625	690	690
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15	26 500	51 000	890	670	670
						29	33 000	71 000	1 230	1 230	1 245
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	36 000	67 000	1 340	995	995
						32,5	44 000	89 000	1 790	1 715	1 710
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	19,3	65 000	130 000	3 600	2 610	2 610
						35,3	79 000	171 000	4 715	4 335	4 330
15	5,5	7	15	5,5	7	30,5	99 000	199 000	6 730	4 750	4 750
						49,5	123 000	270 000	9 115	8 490	8 490



210 060

Ingrassatore³⁾

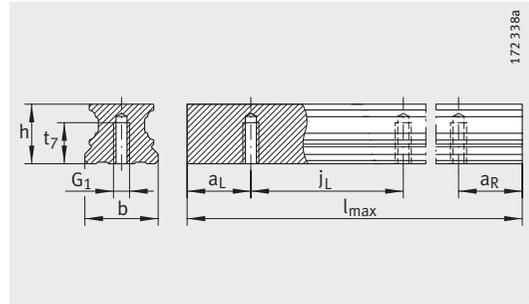


210 059

Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrelli S, SL, H, HL



TKVD..-U

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		
												min.	max.	
KUVE15-B-KT-S	1 200	24	34	59,6	9,5	26	15	4	39,8	26	60	20	53	
KUVE15-B-KT-H		28												73
KUVE15-B-KT-SL		24												
KUVE15-B-KT-HL		28												
KUVE20-B-KT-S	2 960	30	44	69,8	12	32	20	6	50,4	36	60	20	53	
KUVE20-B-KT-SL				87,3					67,9	50				
KUVE25-B-KT-S	2 960	36	48	82,1	12,5	35	23	6,5	60,7	35	60	20	53	
KUVE25-B-KT-H		40												107,9
KUVE25-B-KT-SL		36												
KUVE25-B-KT-HL		40												
KUVE30-B-KT-S	2 960	42	60	97,4	16	40	28	10	72	40	80	20	71	
KUVE30-B-KT-H		45												125,4
KUVE30-B-KT-SL		42												
KUVE30-B-KT-HL		45												
KUVE35-B-KT-S	2 960	48	70	110,4	18	50	34	10	80	50	80	20	71	
KUVE35-B-KT-H		55												143,4
KUVE35-B-KT-SL		48												
KUVE35-B-KT-HL		55												
KUVE45-B-KT-S	2 940	60	86	139	20,5	60	45	13	102,5	60	105	20	94	
KUVE45-B-KT-H		70												171,1
KUVE45-B-KT-SL		60												
KUVE45-B-KT-HL		70												
KUVE55-B-KT-S	2 520	70	100	172	23,5	75	53	12,5	132	75	120	20	107	
KUVE55-B-KT-SL				210										

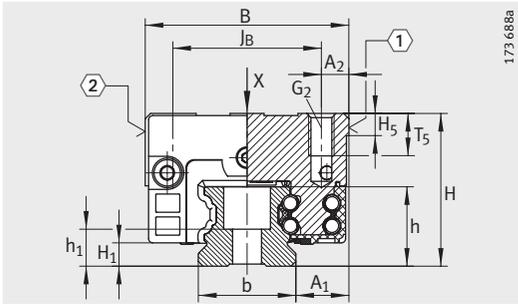
Per altri valori, vedere pagina 294 e pagina 295.

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibile, vedere pagina 259.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

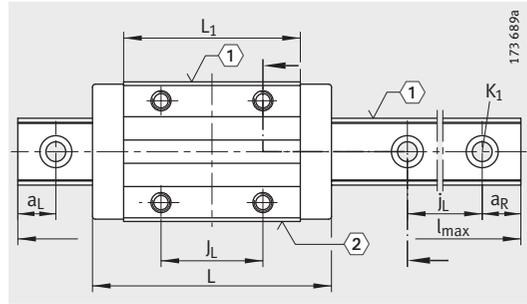
3) Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

4) ① Lato di riferimento
② Marcatura



173.688a

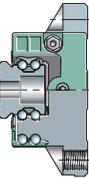
KUVE..-B-KT (-S, -SL, -H, -HL)
 ①, ②⁴⁾



173.689a

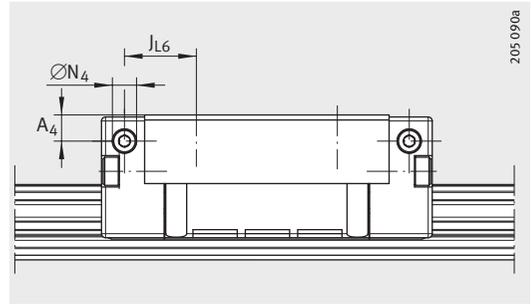
KUVE..-B-KT (-S, -SL, -H, -HL) ·
 Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾

						Viti di fissaggio ³⁾					
H ₁	H ₅	T ₅	t ₇	h	h ₁	G ₁ DIN ISO 4 762-12.9		G ₂		K ₁	
							M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,3	4,75	6	8	15	8,15	M5	–	M4	5	M4	5
4,5	5,25	7,5	10	17	9,1	M6	17	M5	10	M5	10
5,1	5,25	10	12	18,7	8,7	M6	17	M6	17	M6	17
5,9	6,25	13,5	15	23,5	11,5	M8	41	M8	41	M8	41
6,7	6,75	13,5	15	27	15	M8	41	M8	41	M8	41
9,7	9,25	17	20	34,2	16,2	M12	140	M10	83	M12	140
13,5	11,25	15	22	41,5	19,5	M14	220	M12	140	M14	220



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con Quad-Spacer
Carrelli S, SL, H, HL



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappellotto di chiusura K ₂
KUVE15-B-KT-S	KWVE15-B-KT-S	0,14	TKVD15-B(-U) ²⁾	1,44	KA07-TN/A
KUVE15-B-KT-H	KWVE15-B-KT-H	0,18			
KUVE15-B-KT-SL	KWVE15-B-KT-SL	0,18			
KUVE15-B-KT-HL	KWVE15-B-KT-HL	0,23			
KUVE20-B-KT-S	KWVE20-B-KT-S	0,4	TKVD20(-U)	2,2	KA10-TN/A
KUVE20-B-KT-SL	KWVE20-B-KT-SL	0,41			
KUVE25-B-KT-S	KWVE25-B-KT-S	0,56	TKVD25(-U)	2,7	KA11-TN/A
KUVE25-B-KT-H	KWVE25-B-KT-H	0,6			
KUVE25-B-KT-SL	KWVE25-B-KT-SL	0,73			
KUVE25-B-KT-HL	KWVE25-B-KT-HL	0,85			
KUVE30-B-KT-S	KWVE30-B-KT-S	0,85	TKVD30(-U)	4,3	KA15-TN/A
KUVE30-B-KT-H	KWVE30-B-KT-H	0,95			
KUVE30-B-KT-SL	KWVE30-B-KT-SL	1,1			
KUVE30-B-KT-HL	KWVE30-B-KT-HL	1,3			
KUVE35-B-KT-S	KWVE35-B-KT-S	1,3	TKVD35(-U)	5,7	KA15-TN/A
KUVE35-B-KT-H	KWVE35-B-KT-H	1,59			
KUVE35-B-KT-SL	KWVE35-B-KT-SL	1,79			
KUVE35-B-KT-HL	KWVE35-B-KT-HL	2,23			
KUVE45-B-KT-S	KWVE45-B-KT-S	2,45	TKVD45(-U)	9,2	KA20-TN/A
KUVE45-B-KT-H	KWVE45-B-KT-H	3,14			
KUVE45-B-KT-SL	KWVE45-B-KT-SL	3,2			
KUVE45-B-KT-HL	KWVE45-B-KT-HL	4,1			
KUVE55-B-KT-S	KWVE55-B-KT-S	3,95	TKVD55-B(-U)	14	KA24-TN/A
KUVE55-B-KT-SL	KWVE55-B-KT-SL	5,05			

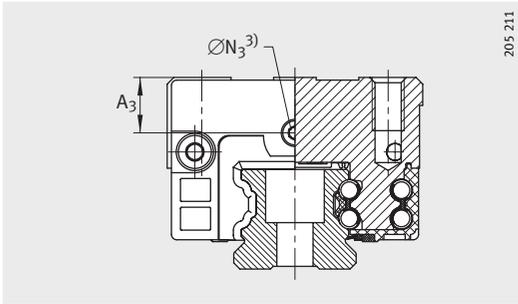
¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ I nuovi carrelli non possono essere impiegati con le vecchie guide TKVD15(-U).

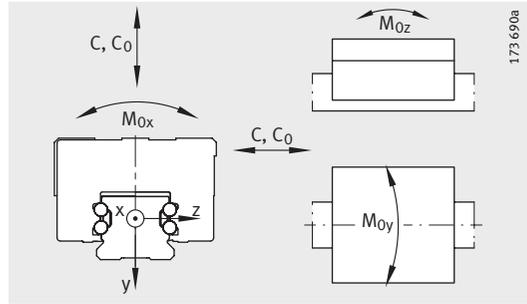
³⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6,
KUVE20-B secondo DIN 71 412-B M5 e KUVE15-B secondo DIN 3 405-B M3, fornito sciolto.

⁴⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



205 211

Attacco per lubrificazione frontale



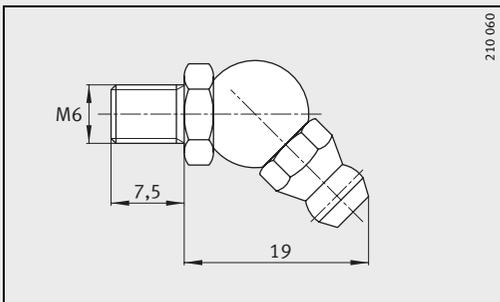
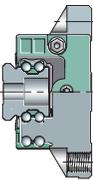
173 690a

Direzioni del carico

Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

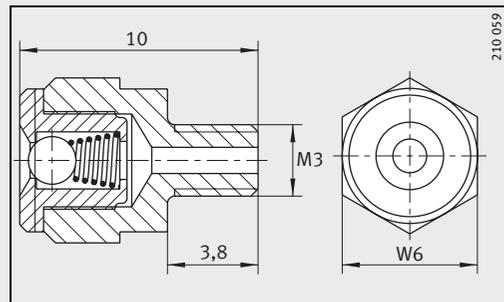
Carico laterale¹⁾

A ₃	ØN ₃		A ₄	ØN ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		4)			4)		C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
4,3	2,57	5,5	3,2	2,57	5,5	11,1	6 100	11 400	105	74	74
8,3			7,2								
4,3			3,2								
8,3			7,2								
7,7	4,5	5,5	4,5	4,5	5,5	11,5	11 800	23 000	276	205	205
						13,3	14 400	30 500	368	345	345
11	5,5	7	6,5	5,5	7	17,9	16 200	32 000	430	330	335
15			10,5								
11			6,5								
15			10,5								
11,5	5,5	7	7	5,5	7	21	26 500	51 000	890	670	670
14,5			10								
11,5			7								
14,5			10								
12,3	5,5	7	11	5,5	7	22	36 000	67 000	1 340	995	995
19,3			18								
12,3			11								
19,3			18								
16,5	5,5	7	16,5	5,5	7	29,3	65 000	130 000	3 600	2 610	2 610
26,5			26,5								
16,5			16,5								
26,5			26,5								
15	5,5	7	15	5,5	7	40,5	99 000	199 000	5 230	2 530	2 560
						49,5	123 000	270 000	7 100	4 580	4 580



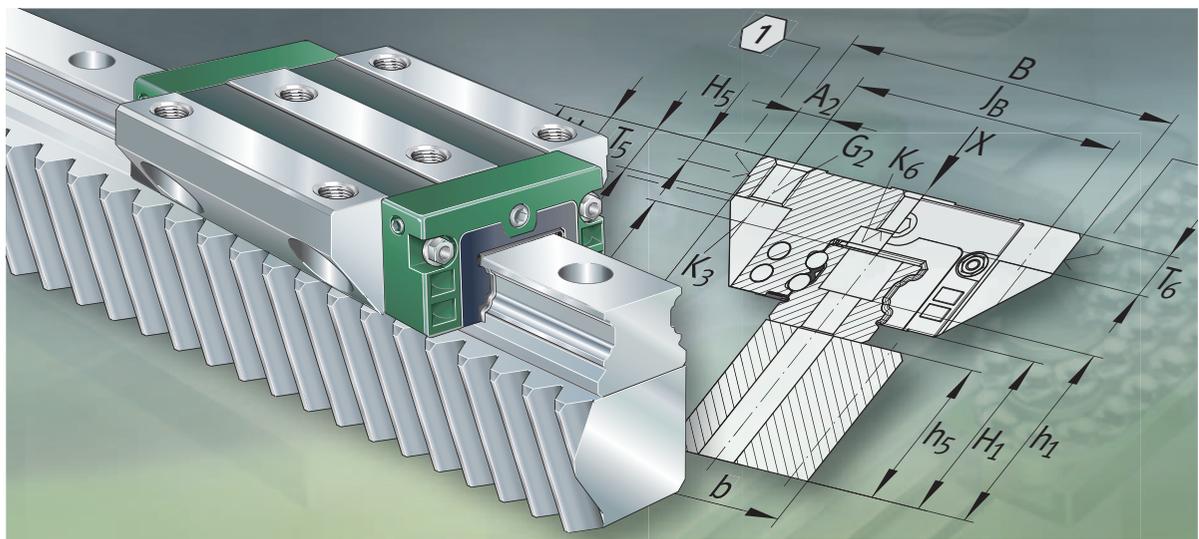
210 060

Ingrassatore³⁾



210 059

Ingrassatore³⁾,
chiave W = 6 mm

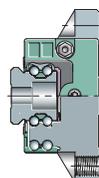


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con guida a cremagliera

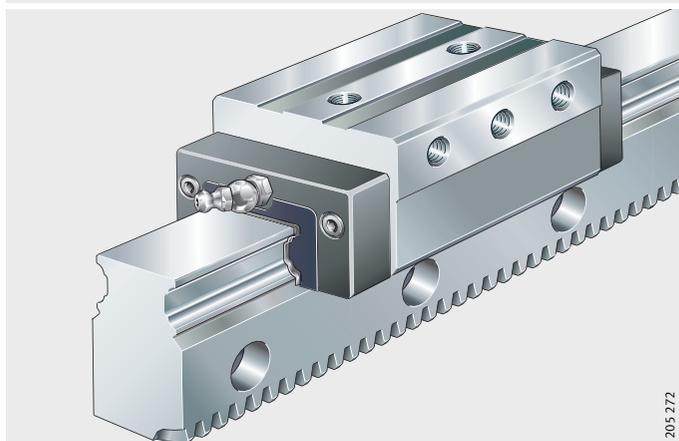
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura della guida in basso	298
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura della guida laterale	299
Caratteristiche	
Capacità di carico	300
Carrelli	300
Guide	301
Lubrificazione	301
Temperatura d'esercizio	301
Suffissi	301
Indicazioni su progettazione e sicurezza	
Istruzioni di sicurezza	302
Momenti sopportabili dalle dentature	302
Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD...-ZHP	303
Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD...-ZHST+SVS	305
Misura fori guide a_L , a_R	307
Precisione	307
Esempio, sigla di ordinazione	
Guide con lunghezza di produzione standard	308
Guide con lunghezza di produzione inferiore allo standard	309
Guide con lunghezza di produzione superiore allo standard	310
Unità con guida a cremagliera, laterale	311
Guide con cremagliera, dentatura laterale	312
Esempio di composizione	313
Tabelle dimensionali	
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura in basso	314
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere, dentatura laterale	318



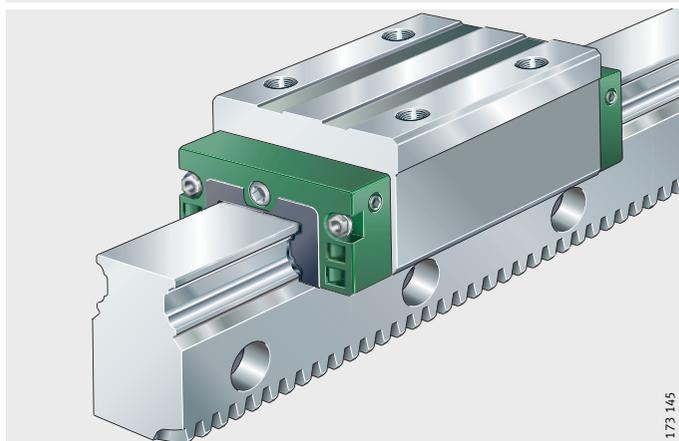
**Dentatura
della guida in basso**
Fissaggio del carrello laterale

KUVE...SB-ZHP



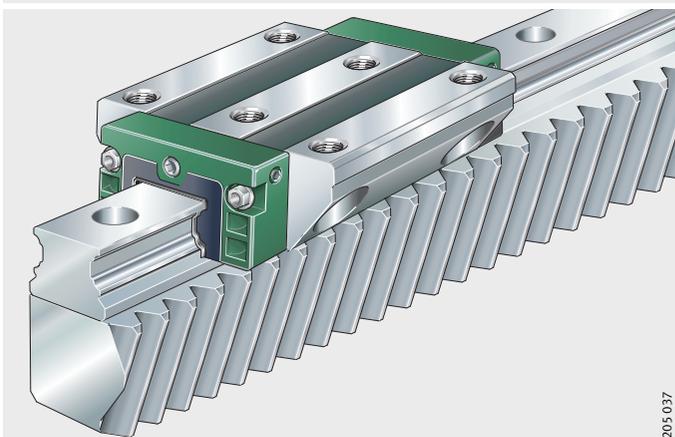
Fissaggio del carrello dall'alto

KUVE...B-H-ZHP

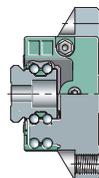
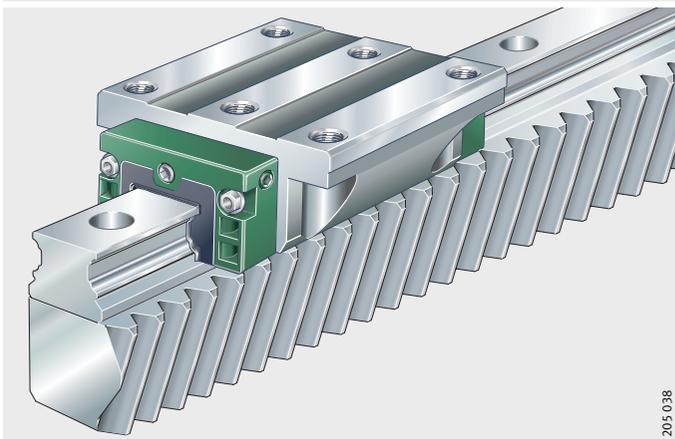


**Dentatura
della guida laterale**
Fissaggio del carrello dall'alto

KUVE..-B-N-ZHST+SVS



KUVE..-B-ZHST+SVS



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera aumentano i vantaggi delle unità senza cremagliera, grazie ad una notevole riduzione del lavoro di montaggio, la maggiore precisione, l'esecuzione più semplice della costruzione circostante, oltre che per minori costi logistici.

Al fine di soddisfare al meglio le diverse soluzioni di azionamento e costruzioni circostanti, sono disponibili guide nelle esecuzioni:

- TKVD..-ZHP, dentatura della guida in basso (monoblocco)
- TKVD..-ZHST+SVS, guida TKVD, combinata con cremagliera, dentatura laterale.

Un sistema è composto da almeno un carrello e da una guida portante con dentatura o con cremagliera. Le guide con dentatura laterale – le unità di guida TKVD..-ZHST+SVS – sono fornite come unità premontate.

Capacità di carico

Le unità a ricircolazione di sfere a quattro ranghi con guide dentate corrispondono per struttura e capacità di carico al programma KUVF.

Assorbono forze da tutte le direzioni e momenti attorno a tutti gli assi e sono molto adatte per le applicazioni nella tecnica di manipolazione e automazione.

Carrelli

I carrelli sono fornibili in quattro esecuzioni, vedere pagina 231 e pagina 232.

Il carrello KWVE..-SB è dotato di fori di fissaggio aggiuntivi laterali.

Guide Le guide e le cremagliere sono temprate, le piste di rotolamento e le dentature sono rettificate.

Le guide a cremagliera TKVD..-ZHP e TKVD..-ZHST+SVS hanno una dentatura elicoidale in basso o laterale. Dentatura destrorsa con $19^{\circ}31'42''$, angolo di pressione 20° , qualità della cremagliera 6.

Altre esecuzioni per TKVD..-ZHST+SVS L'esecuzione combinata è disponibile su richiesta (dentatura con o senza trattamento termico, dentatura elicoidale o dritta, qualità della dentatura 6 o 9 posizione laterale o inferiore).

Guide composte Per guide con lunghezza superiore a 2 860 mm le unità dentate TKVD..-ZHST+SVS vengono fornite in spezzoni (guida e cremagliera montate). Per il montaggio è necessario usare il controprezzo MSATZ-MZHP, fornibile su richiesta. Queste guide di montaggio hanno dentatura sinistrorsa.

Su richiesta sono fornibili guide in uno spezzone fino a max. 5 740 mm.

Lubrificazione **Sistema di rotolamento**

Le unità sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso, vedere pagina 237. Il contatto volvente viene lubrificato tramite attacco nel corpo di testa del carrello.

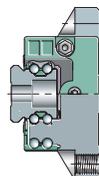
Dentatura La dentatura deve essere lubrificata separatamente, ad esempio con un ingranaggio con feltro e un ingrassatore controllato elettronicamente.

Temperatura d'esercizio Le unità possono essere impiegate con temperature di esercizio da -10°C a $+100^{\circ}\text{C}$.

Suffissi Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
SB	Carrello con fori di fissaggio laterali
ZHP	Dentatura elicoidale della guida in basso
ZHST+SVS	Cremagliera, dentatura elicoidale laterale



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Istruzioni di sicurezza

Attenzione!

Prestare attenzione alle istruzioni relative a progettazione e sicurezza! pagina 240

Attenersi alle seguenti misure di sicurezza:

- Non toccare le parti rotanti – come albero primario e secondario, pignone, cremagliera. Se necessario, applicare una copertura!
- Non aprire le viti di chiusura dei riduttori!
- Evitare il contatto diretto con i lubrificanti!
- Attenersi alle schede tecniche dei produttori di lubrificanti e riduttori!
- Pericolo di lesioni sugli spigoli vivi!

In caso di guide a più spezzoni, sono da prediligere le lunghezze standard, vedere tabelle dimensionali, pagina 314!

Momenti torcenti sopportabili dalle dentature

Per le sollecitazioni su fianchi e a rottura dei denti si applicano, con la premessa di un buon ingrassaggio (impiego di ingrassatore elettronico o sufficiente lubrificazione manuale una volta al giorno) e $v = 1,5$ m/s, coefficiente di sicurezza $S_B = 1$ e posizione stabile su un lato dell'albero del pignone, vedere la seguente tabella.

In caso di collegamento a linguetta, questo momento torcente deve essere calcolato separatamente, oppure verificato secondo DIN 6 885-1.

Per i momenti torcenti sopportabili con giunto rigido, vedere tabella.

Momento torcente massimo

Pignone temprato numero di denti ¹⁾	Modulo	Diametro primitivo	Dentatura temprata Momento torcente max.	
			ZHP Nm	ZHST Nm
z	m	mm		
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD..-ZHP

Attenzione!

Le guide TKVD..-ZHP sono temprate! Occorre tenerlo in considerazione in caso di eventuali rilavorazioni – ad esempio presso il cliente!

Fino alle versioni W e LMS possono essere montati tutti i tipi di carrello su guide ZHP.

Le guide sono combinabili a piacere senza limitazioni di lunghezza. Sulle zone di giunzione il taglio è obliquo. Questo garantisce il passaggio ininterrotto della dentatura nel caso di guide composte.

Lunghezze standard

Per ogni dimensione esistono tre lunghezze standard.

Esempio

La dimensione 25 è disponibile nelle lunghezze standard 540 mm, 960 mm e 1 500 mm.

Estremità delle guide nelle lunghezze standard

Se esiste una guida di lunghezza a piacere tra le lunghezze standard ($n \times$ lunghezza standard), allora gli spezzoni sono separati obliquamente all'inizio e alla fine, *Figura 1*, ①. I punti di congiunzione delle guide sono obliqui.

Esempio

Lunghezza complessiva $L = 3\,000$ mm.

La guida per carrello con dimensioni 25 è composta da:

2 × TKVD25-ZHP/1500

Estremità delle guide nelle lunghezze intermedie

In questo caso, le guide vengono tagliate dritte all'inizio e alla fine, *Figura 1*, ②. Il punto di congiunzione rimane obliquo.

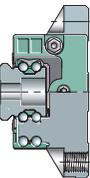
Esempio

Lunghezza complessiva $L = 2\,600$ mm.

Gli spezzoni con 1 300 mm di lunghezza vengono prodotti con le guide di lunghezza standard 1 500 mm, tagliate dritte su un lato. Questa lunghezza deve essere indicata anche nell'ordine.

La guida completa per carrello di dimensioni 25 è composta da:

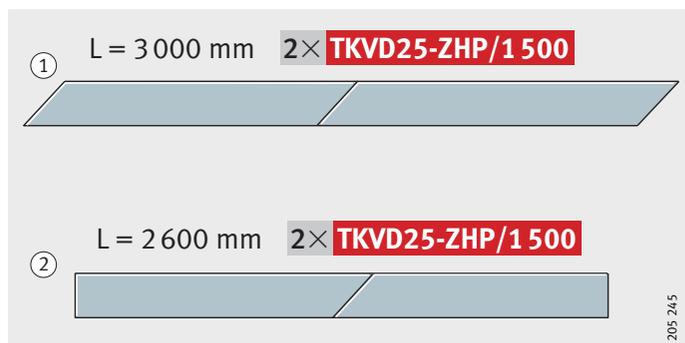
2 × TKVD25-ZHP/1500



- ① Estremità delle guide oblique
- ② Estremità delle guide dritte

Figura 1

Inizio e fine della guida
obliqua o dritta



205 245

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Giunzione delle guide

Sulla giunzione occorre osservare l'orientamento della dentatura. In modo che le guide con cremagliera possano essere montate nella lunghezza desiderata, sono dentate in modo tale che l'inizio e la fine compongono una mezza distanza tra i denti.

Contrariamente alle guide standard, nelle guide dentate vi è una luce nella zona di giunzione. Questa viene mantenuta molto piccola attraverso tolleranze minime di produzione, ma è necessaria per un funzionamento ottimale della cremagliera.

Cremagliera di montaggio

Con la dentatura elicoidale, per l'orientamento della giunzione della guida, è necessaria la cremagliera di montaggio MZHP. Questa dipende dal modulo e deve essere ordinata separatamente, vedere Sigla di ordinazione.

La cremagliera di montaggio è dentata nella direzione opposta e, per il montaggio, va premuta sulla giunzione della guida. Questo garantisce la corretta giunzione degli spezzoni.

Sigla di ordinazione per cremagliera di montaggio

Le cremagliere di montaggio sono disponibili come:

- MZHP02 per modulo 2
- MZHP03 per modulo 3
- MZHP04 per modulo 4

Misurare la giunzione con rullo di controllo

Un'ulteriore possibilità di orientare e controllare la giunzione della guida è la misurazione con un rullo di controllo. Viene misurata l'altezza della cremagliera con il rullo di controllo, *Figura 2*.

L'altezza sulla giunzione della guida è modificabile variando la luce tra le cremagliere 1 e 2. L'altezza della luce sulla giunzione (H_3) viene impostata in modo tale che il disallineamento tra l'altezza 1 (H_1) e l'altezza 2 (H_2) sia il più piccolo possibile.

- ① Cremagliera 1
 - ② Cremagliera 2
 - ③ Rullo di controllo
- H_1 = altezza 1
 H_2 = altezza 2
 H_3 = altezza sulla giunzione

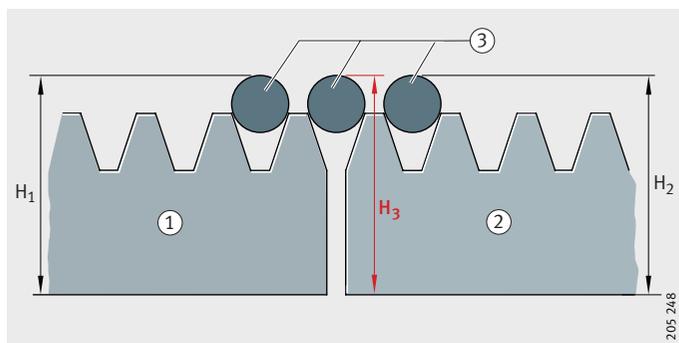


Figura 2

Misurazione con rullo di controllo

Istruzioni di montaggio per guide a cremagliera TKVD..-ZHST+SVS

Lunghezze della guida in un unico spezzone

Giunzione con lunghezza standard e lunghezza su richiesta del cliente

Una guida a cremagliera TKVD..-ZHST+SVS è composta da almeno una guida TKVD..ZHST e da una cremagliera ZHST+SVS.

L'unità TKVD..-ZHST+SVS viene fornita premontata. La cremagliera è orientata sulla guida, saldamente avvitata e non deve più essere smontata.

La lunghezza massima della guida in uno spezzone è di 2 860 mm. Su richiesta è possibile anche fornire un'unità in uno spezzone da 5 740 mm di lunghezza.

Le cremagliere sono disponibili in uno spezzone con lunghezza massima di 960 mm.

La giunzione tra le cremagliere è obliqua, inizio e fine dell'unità sono dritte, *Figura 3*.

- ① Cremagliera 1
- ② Cremagliera 2
- ③ Cremagliera 3
- ④ Guida

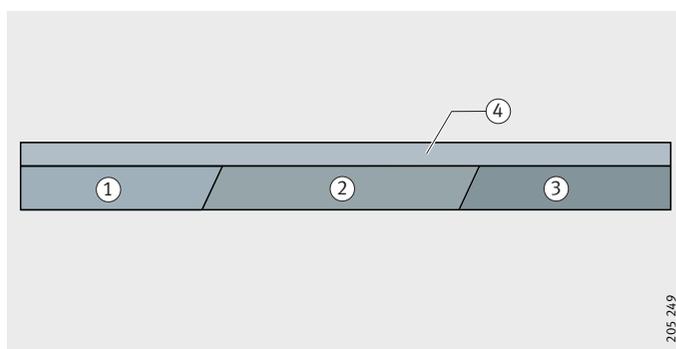


Figura 3

Giunzione della guida, inizio e fine dell'unità

Se le guide standard sono più lunghe di 2 860 mm, l'unità verrà fornita a spezzoni. In questo modo, sulla giunzione, si sovrappongono l'unità 1 e l'unità 2, *Figura 4*. L'unità di guida può così essere applicata senza problemi in corse lunghe e illimitate.

- ① Unità 1
 - ② Unità 2
- L = lunghezza su richiesta del cliente

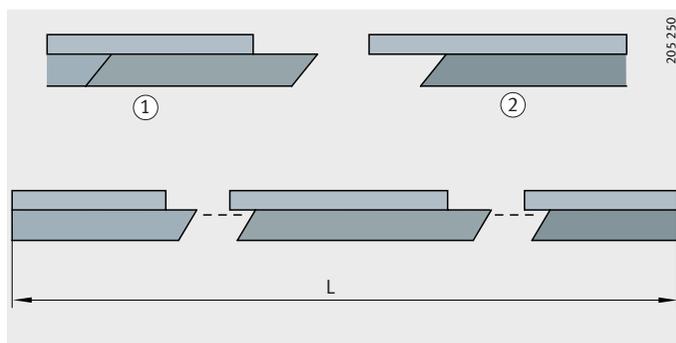
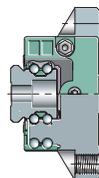


Figura 4

Unità con lunghezza secondo richiesta del cliente



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Kit di montaggio e cremagliera di montaggio

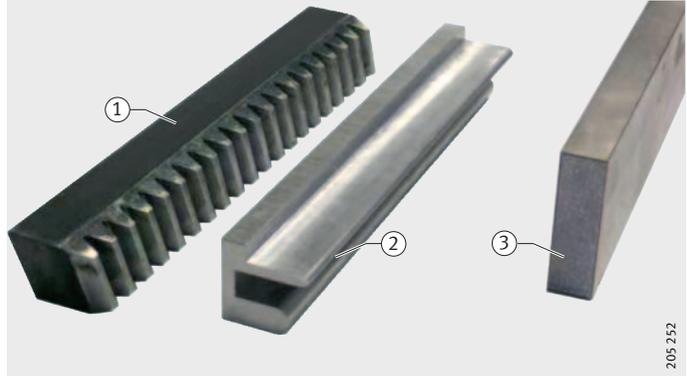
Per il montaggio con giunzione è necessario il kit di montaggio MSATZ. Si ordina separatamente.

Il kit di montaggio è composto da barra di montaggio con contropiastra, per un orientamento corretto delle guide sulla giunzione, *Figura 5*. A tale scopo, come per le guide ZHP, occorre anche ordinare la cremagliera di montaggio MZHP.

- ① Cremagliera di montaggio
- ② Barra di montaggio
- ③ Contropiastra

Figura 5

Utensili di montaggio



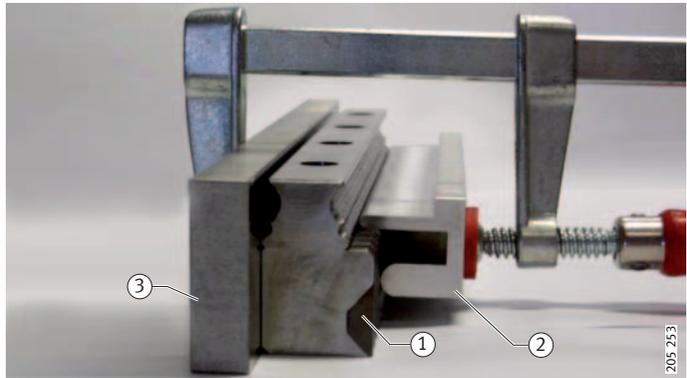
La cremagliera di montaggio MZHP è impiegata per guide ZHP, vedere pagina 304. Inoltre, le guide devono essere orientate con la barra di montaggio e la contropiastra, *Figura 6*.

Una volta orientate e avvitate le guide e le cremagliere (quando l'applicazione consente l'avvitamento), l'unità viene fissata come una guida standard alla costruzione circostante.

- ① Cremagliera di montaggio
- ② Barra di montaggio
- ③ Contropiastra

Figura 6

Orientare guida e cremagliera



Misura fori guide a_L , a_R

Per a_L e a_R occorre fare attenzione in quanto, rispetto alle guide standard, sono limitate. Questo è evidente con il piano di foratura doppio della guida TKVD..-ZHST+SVS.

Il campo a_L e a_R $53 \leq (a_L + a_R) \leq 63$ con TKVD..-ZHST+SVS non è possibile.

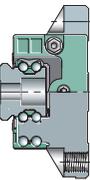
La guida ha un piano di foratura standard per il fissaggio dell'unità alla costruzione circostante e fori di fissaggio dal basso per il fissaggio della guida alla cremagliera.

Precisione

La guida TKVD..-ZHST+SVS ha precisione standard G3.

Nella congiunzione di guida e cremagliera, la precisione «normale» secondo ISO/CD 12090-1 è garantita.

Precisioni maggiori disponibili solo su richiesta.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Esempio, sigla di ordinazione

Guide con lunghezza di produzione standard

Per le lunghezze standard, vedere tabelle dimensionali.

Inizio e fine della guida con taglio obliquo.

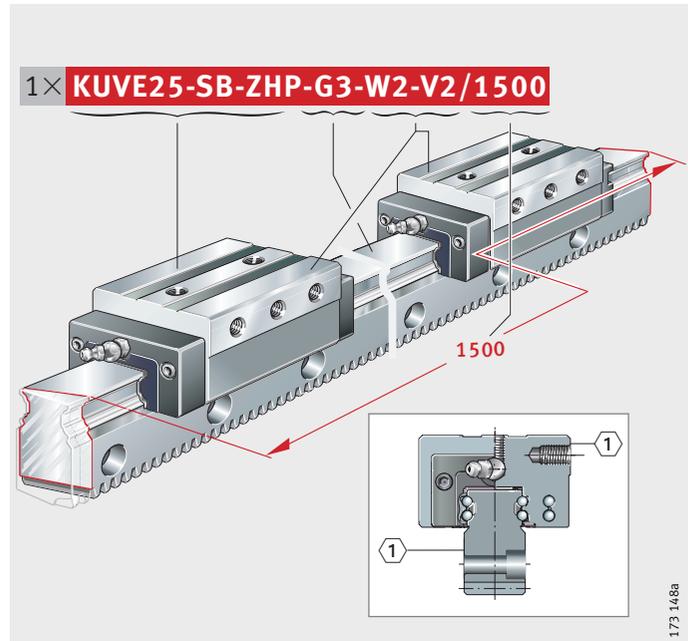
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Forma costruttiva del carrello, avvitabile lateralmente	SB
Guida con cremagliera in basso	ZHP
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V2
Lunghezza della guida	1 500 mm

Sigla di ordinazione

1×**KUVE25-SB-ZHP-W2-G3-V2/1 500**, *Figura 7*

Attenzione!

Anche per $n \times l_{\max}$ i singoli spezzoni della guida sono tagliati obliquamente!



① Lato di riferimento
Estremità delle guide oblique

Figura 7

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Guide con lunghezza di produzione inferiore allo standard

Inizio e fine della guida con taglio diretto.

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Taglia dimensionale

Esecuzione, carrello stretto

Guida con cremagliera in basso

Un carrello per unità

Classe di precisione

Classe di precarico

Lunghezza della guida

KUVE

35

B-S

ZHP

W1

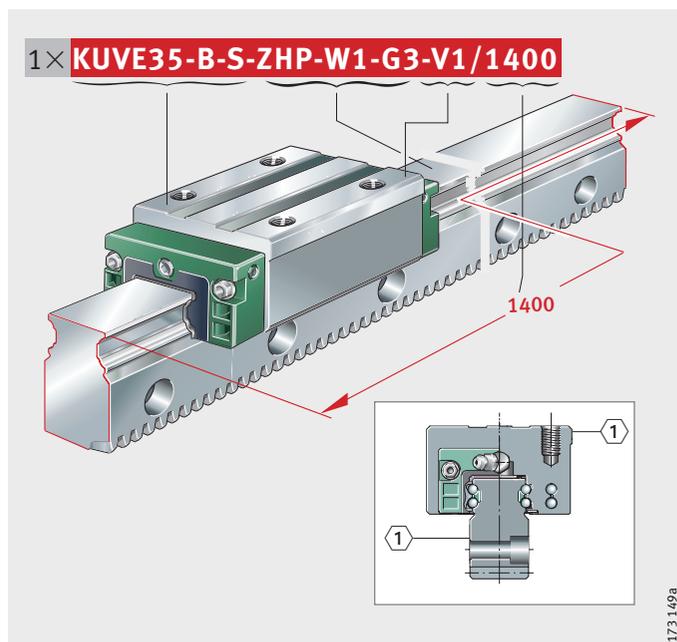
G3

V1

1 400 mm

Sigla di ordinazione

1×KUVE35-B-S-ZHP-W1-G3-V1/1 400, Figura 8



① Lato di riferimento
Estremità delle guide diritte

Figura 8
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

Guide con lunghezza di produzione superiore allo standard

Inizio e fine della guida diritte, giunzione della guida obliqua.

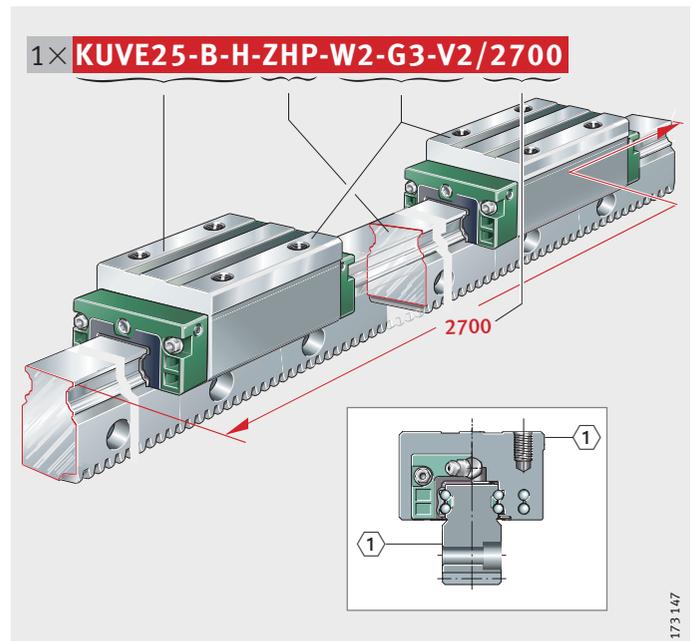
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione, carrello alto	B-H
Guida con cremagliera in basso	ZHP
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V2
Lunghezza della guida	2 700 mm

Sigla di ordinazione

1×KUVE25-B-H-ZHP-W2-G3-V2/2 700, *Figura 9*

① Lato di riferimento
Giunzione obliqua, estremità diritte

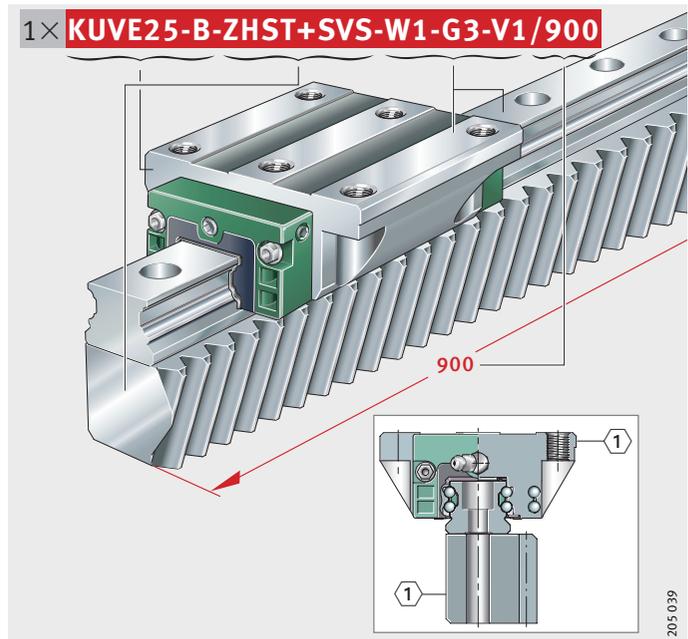
Figura 9
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità con guida a cremagliera, laterale

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Guide con cremagliera, dentatura laterale	TKVD25-ZHST+SVS
Un carrello per unità	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	900 mm

Sigla di ordinazione 1×**KUVE25-B-ZHST+SVS-W1-G3-V1/900**, Figura 10



① Lato di riferimento
Unità

Figura 10
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con guida a cremagliera

**Guida con cremagliera,
dentatura laterale**

Sigla di ordinazione

Guida dimensione 25 con
cremagliera, dentatura laterale
Lunghezza della guida

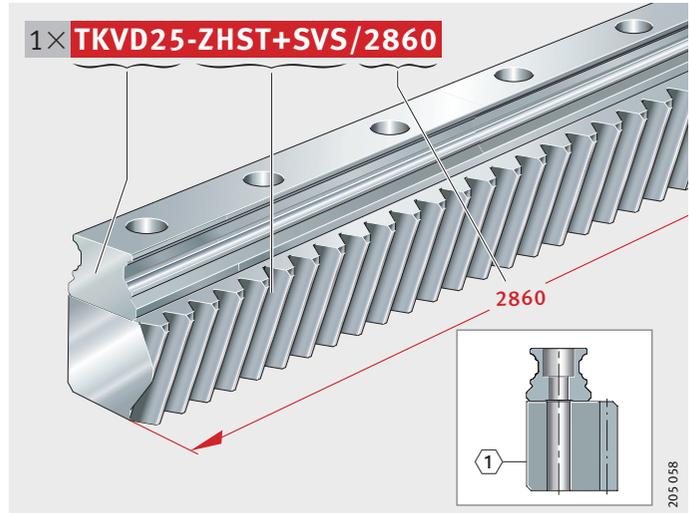
TKVD25-ZHST+SVS
2 860 mm

1×TKVD25-ZHST+SVS/2860, *Figura 11*

① Lato di riferimento
Guida con cremagliera

Figura 11

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



**Esempio di composizione
con guida a cremagliera**

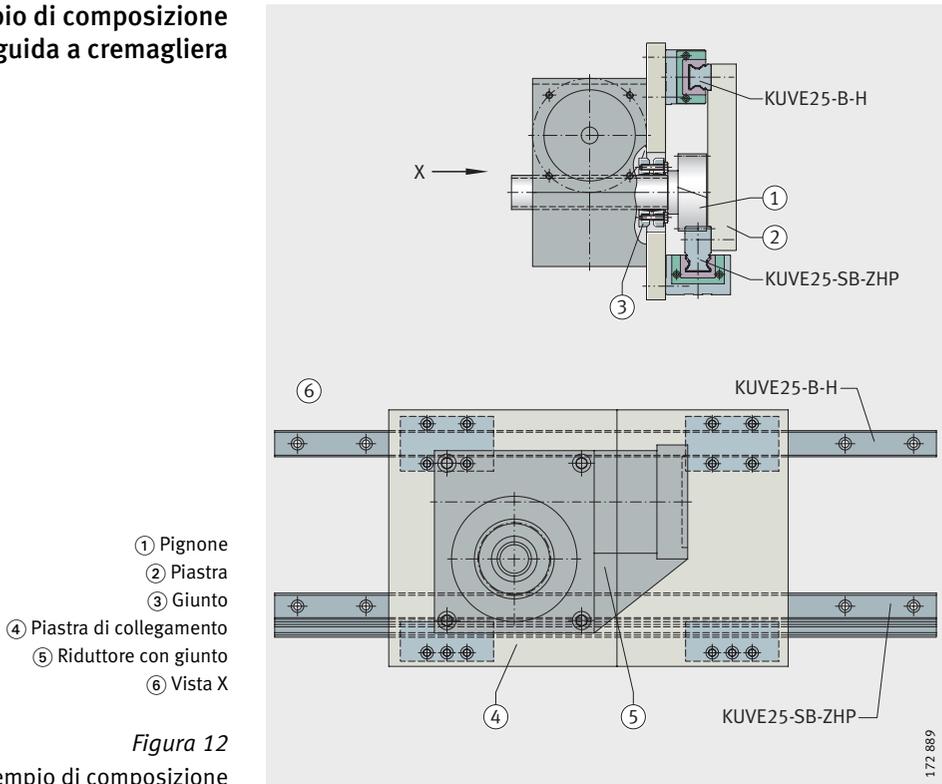
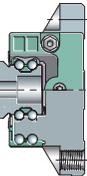


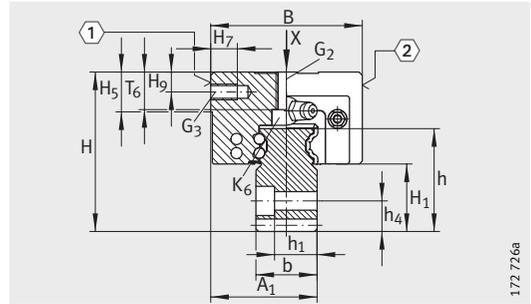
Figura 12

Esempio di composizione



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida in basso



KUVE...-SB-ZHP
 ①, ②⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti										
	$l_{max}^{1)}$			H	B	L	A ₁	A ₃	b	L ₁	J _{LZ}	J _{L1}	j _L	$a_L, a_R^{2)}$		H ₁	H ₅
									$-0,005$ $-0,03$					min.	max.		
KUVE25-SB-ZHP³⁾	540	960	1 500	60	57	81,7	40	15	23	60,7	35	17,5	60	20	53	25,2	15
KUVE35-SB-ZHP³⁾	560	1 120	1 680	85	76	110,4	55	19,3	34	80	50	25	80	20	71	36,8	22

Per altri valori, vedere pagina 316 e pagina 317.

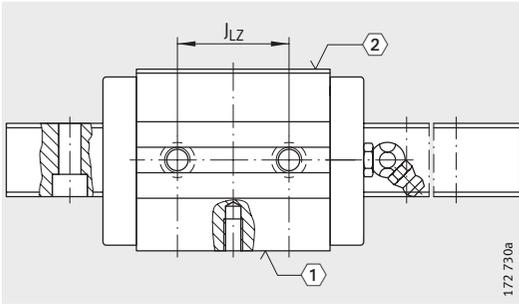
¹⁾ Le lunghezze standard sono tagliate obliquamente, impiegabili per giunzioni diritte.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide l.

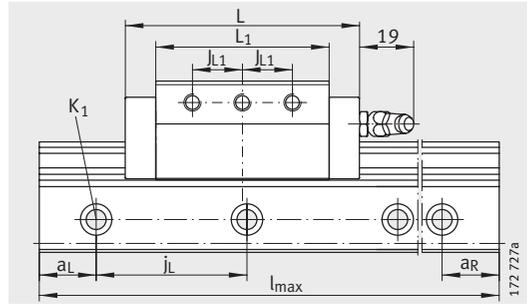
³⁾ Dentatura, distanza asse e trasmissione secondo DIN 3 975 e DIN 3 976.

⁴⁾ ① Lato di riferimento

② Marcatura

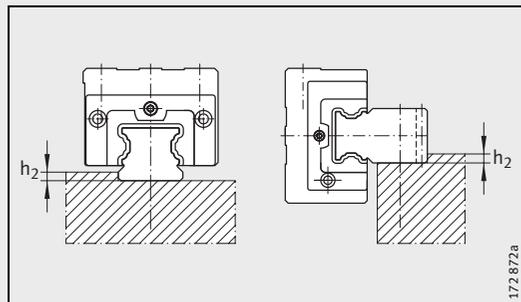
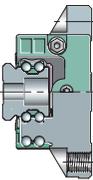


KUVE..-SB-ZHP · Vista ruotata di 90°
 ①, ②⁴⁾



KUVE..-SB-ZHP

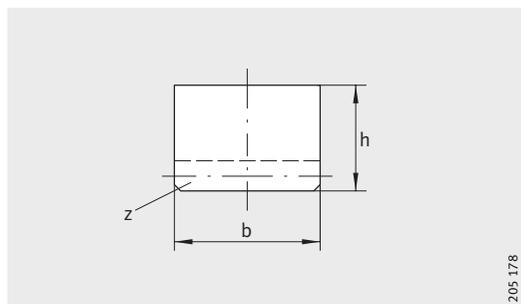
T ₆	H ₇ min.	H ₉	h	h ₁	h ₂ max.	h ₄	Viti di fissaggio								Modulo m
							K ₁		G ₂		G ₃		K ₆		
							DIN ISO 4 762-12.9 ³⁾								
	M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm						
14,8	10	7,5	38,7	13	3	11,5	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	2
18,15	13	11	57	22	5	17	M8	41	M10	83	M8	41	M8	41	3



KUVE..-B-SB-ZHP

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida in basso



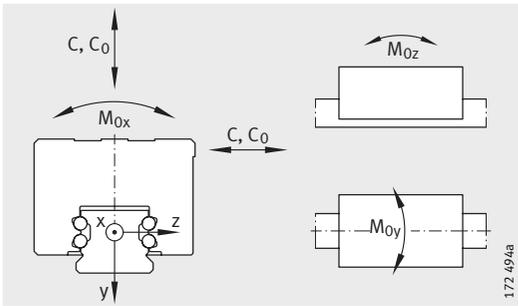
Pezzo di montaggio MZHP

205 178

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

Sigla	Carrello		Guida		Pezzo di montaggio ¹⁾				
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Sigla	Dimensioni			
						Modulo	b	h	Numero di denti z
KUVE25-SB-ZHP	KWVE25-B-KT	0,85	TKVD25-ZHP	6,3	MZHP02	2	24	24	30
KUVE35-SB-ZHP	KWVE35-B-SB	1,8	TKVD35-ZHP	14	MZHP03	3	29	29	20

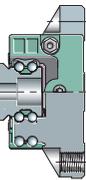
¹⁾ Senza fori di fissaggio.



Direzioni del carico

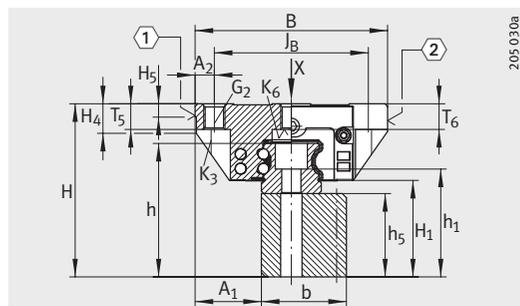
Carico laterale

Coefficienti di carico		Momenti		
C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
N	N	Nm	Nm	Nm
17 900	37 000	510	395	395
38 000	72 000	1 465	1 020	1 020



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida laterale



KUVE...-B-ZHST+SVS

①, ②⁵⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa				Dimensioni delle parti adiacenti							
	$l_{\max}^{1)}$	H	B	L	A_1	b	h_5	L_1	J_B	J_L	J_{LZ}	j_L
KUVE25-B-ZHST+SVS³⁾	2 860	65	70	81,7	23,5	29,75	29	60,7	57	45	40	60
KUVE30-B-ZHST+SVS³⁾	2 860	81	90	97,6	31	39,75	39	72	72	52	44	80
KUVE35-B-ZHST+SVS³⁾	2 860	87	100	110	33	48,75	39	80	82	62	52	80

¹⁾ La lunghezza massima della cremagliera in un pezzo è 960 mm.

La lunghezza di vendita massima dell'unità è 2860 mm.

Su richiesta è possibile ottenere l'unità fino a 5740 mm in un unico pezzo.

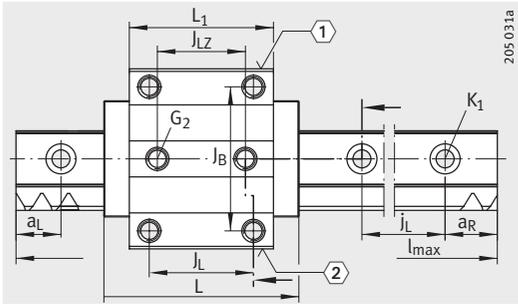
²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza dell'unità, se necessario è possibile intagliare i fori.

³⁾ Dentatura, distanza asse e trasmissione secondo DIN 3975 e DIN 3976.

⁴⁾ Serrare le viti contro lo svitamento, in particolare se si possono verificare perdite di precarico.

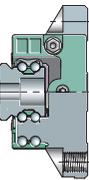
⁵⁾ ① Lato di riferimento

② Marcatura



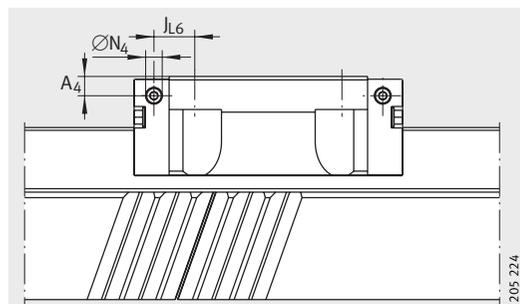
KUVE..-B-ZHST+SVS · Vista ruotata di 90°
 (1), (2)⁵⁾

										Viti di fissaggio ⁴⁾								Modulo m
a _L , a _R ²⁾		A ₂	H ₁	H ₄	H ₅	T ₅	T ₆	h	h ₁	K ₁		G ₂		G ₃		K ₆		
min.	max.									DIN ISO 4 762-12.9				DIN 7 984-8.8				
										M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm		
28	32	6,5	34,4	10,9	5	10	10	47,7	37,7	M6	17	M8	24	M6	17	M6	17	3
28	51	9	45	13,8	6	12	12	62,5	50,5	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	4
28	51	9	45,8	14,3	6,5	13	12	66	54	M8	41	M10	41	M8	41	M8	41	4



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Dentatura della guida laterale



Attacco per lubrificazione laterale

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

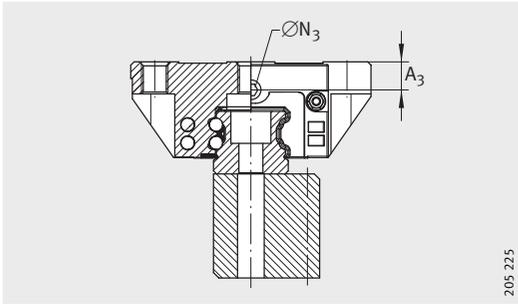
Sigla	Carrello ²⁾		Guida	
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m
KUVE25-B-ZHST+SVS	KWVE25-B	0,71	TKVD25-ZHST+SVS	8,5
KUVE30-B-ZHST+SVS	KWVE30-B	1,4	TKVD30-ZHST+SVS	15
KUVE35-B-ZHST+SVS	KWVE35-B	2,02	TKVD35-ZHST+SVS	19,2

¹⁾ Calcolo della capacità di carico secondo DIN 636.

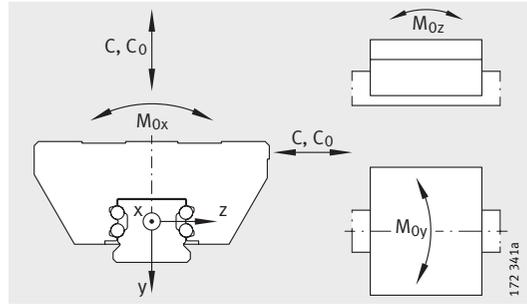
Durate effettive superiori alle durate nominali possibili sulla base di esperienze pratiche.

²⁾ Ingrassatore con testa conica secondo DIN 71 412-B M6, in dotazione sciolto.

³⁾ Massima profondità di avvitamento ammissibile degli adattatori di lubrificazione.



Attacco per lubrificazione frontale

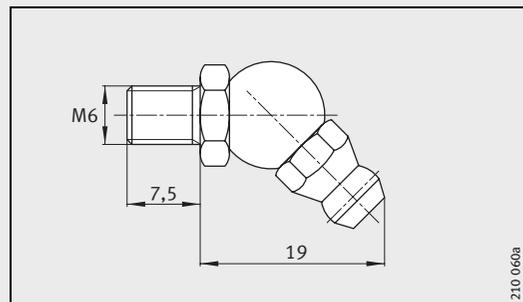
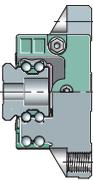


Direzioni del carico

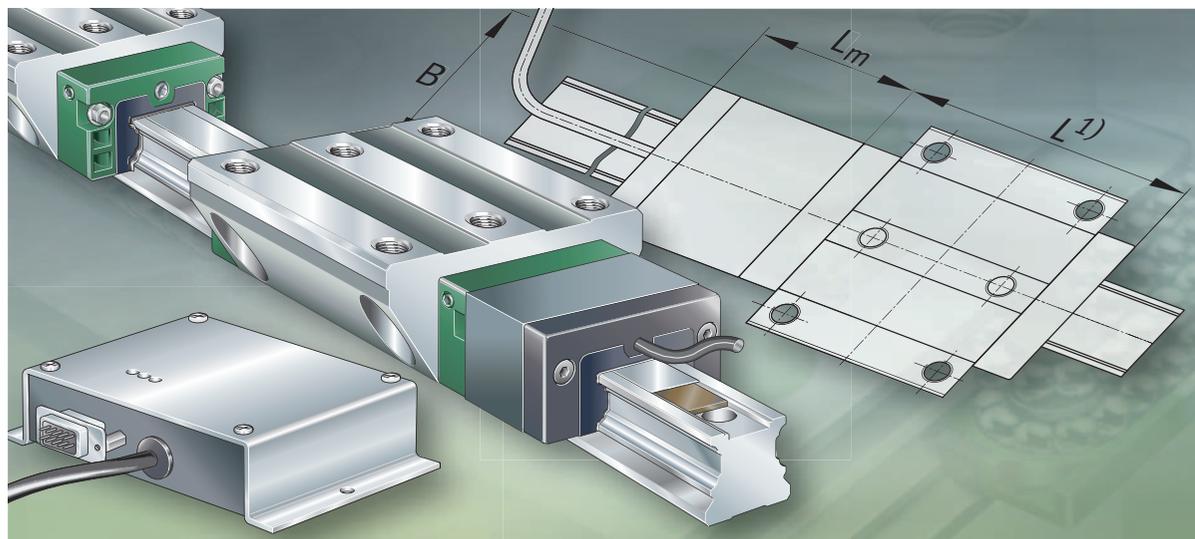
Dimensionamento degli attacchi per lubrificazione

Carico laterale¹⁾

A ₃	∅N ₃		A ₄	∅N ₄		J _{L6}	Coefficients di carico		Momenti		
		3)			3)		C	C ₀	M _{0x}	M _{0y}	M _{0z}
							kN	kN	Nm	Nm	Nm
11	5,5	7	6,5	5,5	7	12,85	17,9	37	510	395	395
11,5	5,5	7	7	5,5	7	15,5	27,5	55	970	700	700
12,3	5,5	7	11	5,5	7	16	38	72	1 465	1 020	1 020



Ingrassatore²⁾

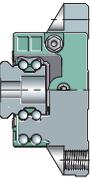


Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere

Con sistema integrato di misurazione

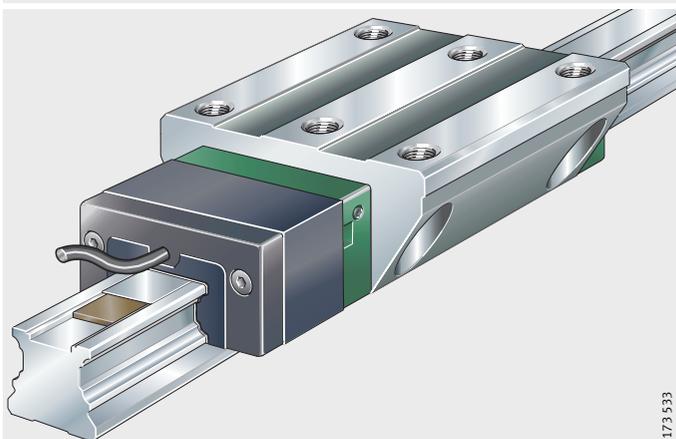
Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato 324
Caratteristiche	Parte meccanica 325
	Sistema di misurazione 325
	Display posizione come accessorio su richiesta 328
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Sistema per la misurazione incrementale della lunghezza 329
	Sistema per la misurazione assoluta della lunghezza 330
	Montaggio 330
Esempio, sigla di ordinazione	Dati necessari per l'ordinazione 331
	Sistema di misurazione incrementale con un unico punto di riferimento 332
	Sistema di misura incrementale con punto di riferimento multiplo 333
	Sistema di misurazione digitale assoluto 334
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato 335



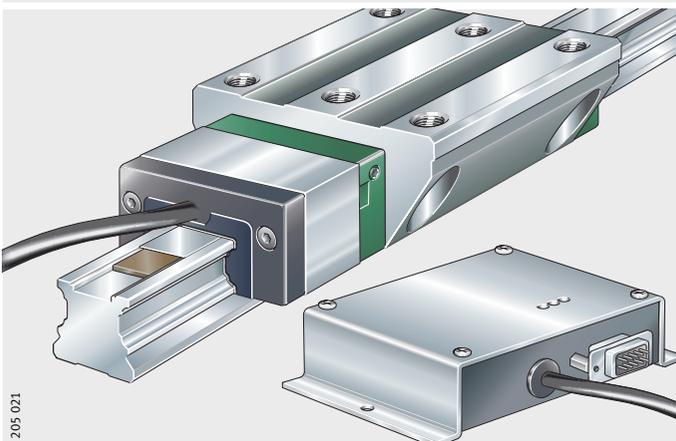
Sistema di misurazione
elettro-magnetico
incrementale

KUVE...B-LMST



digitale assoluto

KUVE...B-LMSD



Accessori a richiesta
Display posizione

MA10/4



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Caratteristiche

Queste unità sono composte da carrello con testa di misurazione e da una guida per l'attacco del nastro magnetico e di copertura. La misurazione è incrementale oppure assoluta digitale.

Le guide ampliano i vantaggi delle unità a ricircolo di sfere, KUVE senza sistema di misurazione, grazie alla misurazione diretta dello spostamento assiale.

Parte meccanica

La parte meccanica delle guide profilate corrisponde alle unità a ricircolazione di sfere KUVE. Queste unità supportano forze da tutte le direzioni e i momenti attorno a tutti gli assi, sono precaricate e hanno un'elevata precisione, capacità di carico e rigidità.

Per le caratteristiche meccaniche vedere pagina 235.

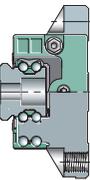
Sistema di misurazione

Il sistema di misurazione misura lo spostamento.

Misura direttamente il tratto percorso con rilevazione magnetica (misurazione incrementale o assoluta) indipendentemente dalla qualità del comando.

Sul nastro magnetico è applicata una codifica a 1 traccia con suddivisione dei poli 5 mm.

La velocità massima del carrello è di 360 m/min, la lunghezza di misurazione massima 90 m.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione incrementale

Le unità a ricircolazione di sfere KUVE...-B-LMST+EP hanno un sistema di misurazione delle lunghezze incrementale con punto di riferimento fisso, KUVE...-B-LMST+MP uno con punto di riferimento multiplo, *Figura 1*. Per i relativi dati tecnici, vedere pagina 329.

Il punto di riferimento multiplo è un punto di riferimento che può essere posizionato a scelta sull'intera lunghezza di misurazione ogni 5 mm.

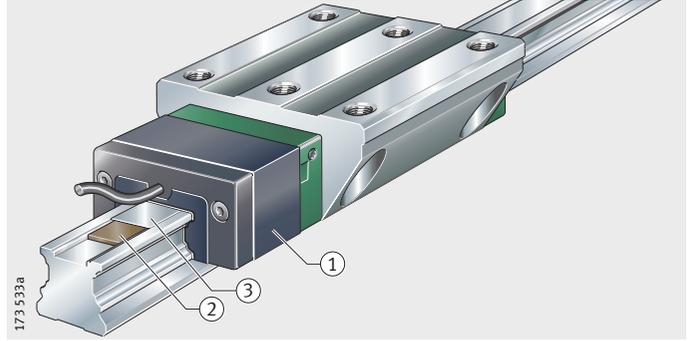
Per gli esempi di ordinazione vedere pagina 332 e pagina 333.

KUVE...-B-LMST+EP KUVE...-B-LMST+MP

- ① Testa di misurazione
- ② Guide con nastro magnetico integrato
- ③ Nastro di copertura

Figura 1

Sistema incrementale



Sistema di misurazione digitale assoluto

Le unità a ricircolazione di sfere KUVE...-B-LMSD dispongono di un sistema di misurazione delle lunghezze digitale assoluto. L'elettronica di analisi è direttamente collegata alla testa di misurazione, *Figura 2*. Per i relativi dati tecnici, vedere pagina 330.

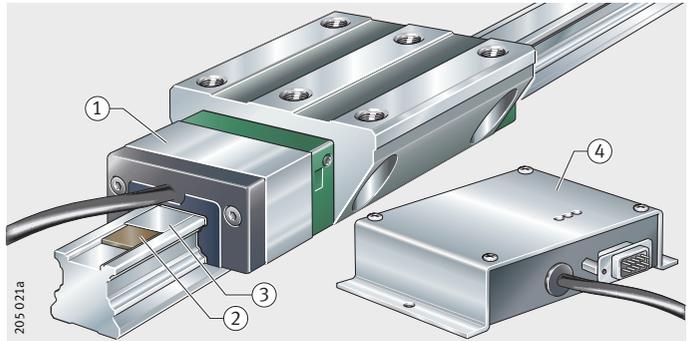
Per un esempio di ordinazione vedere pagina 334.

KUVE...-B-LMSD

- ① Testa di misurazione
- ② Guide con nastro magnetico integrato
- ③ Nastro di copertura
- ④ Elettronica di analisi ASA 510

Figura 2

Sistema digitale assoluto



Esecuzione del sistema di misurazione

La seguente tabella indica le esecuzioni del sistema di misurazione.

Esecuzioni

Sistema di misurazione	Guida	Segnale di riferimento	Nastro magnetico	Classe di precisione (relativa) ¹⁾
LMST+EP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con un punto di riferimento	TKVD...-LMSD	Punto singolo	MB500-LMST+EP	KL3
LMST+MP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con punto di riferimento multiplo	TKVD...-LMSD	Punto multiplo	MB500-LMSD	KL3
LMSD sistema di misurazione delle lunghezze assoluto digitale	TKVD...-LMSD	–	MB500-LMSD	KL3

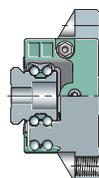
¹⁾ Classe di precisione del nastro magnetico:
– KL3: 0,05 mm = ± 25 µm

Esecuzioni Continuazione

Sistema di misurazione	Testa di rilevamento	Risoluzione ¹⁾	Precisione del sistema (assoluto)
LMST+EP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con un punto di riferimento	ABTKO-LMST+EP	AU3	±(0,03 + 0,01×L) mm ²⁾
LMST+MP sistema di misurazione delle lunghezze incrementale TTL con punto di riferimento multiplo	ABTKO-LMST+MP	AU3	±(0,03 + 0,01×L) mm ²⁾
LMSD sistema di misurazione delle lunghezze assoluto digitale	ABTKO-LMSD	AU4	±(0,025 + 0,01×L) mm ²⁾

¹⁾ Classe di risoluzione della testa di rilevamento:
– AU1: 0,001 mm = 1 µm (su richiesta perLMST)
– AU3: 0,005 mm = 5 µm
– AU4: 0,01 mm = 10 µm.

²⁾ L in m con +20 °C e per metro iniziato.



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione fornibile per serie e dimensioni

Serie costruttiva	Dimensione				
	KUVE20-B	KUVE25-B	KUVE30-B	KUVE35-B	KUVE45-B
KUVE...-B	●	●	●	●	●
KUVE...-B-L	●	●	●	●	●
KUVE...-B-H	-	●	●	●	●
KUVE...-B-HL	-	●	●	●	●
KUVE...-B-S	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SN	●	●	●	●	●
KUVE...-B-SNL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-N	●	●	●	●	●
KUVE...-B-NL	●	●	●	●	●
KUVE...-B-E	●	●	●	●	●
KUVE...-B-EC	●	●	●	●	●
KUVE...-B-ES	●	●	●	●	●
KUVE...-B-ESC	●	●	●	●	●

Display posizione come accessorio su richiesta

Il display posizione MA 10/4 è un apparecchio a un asse programmabile individualmente con display LCD da 12 pollici, elevato contrasto e matrice di punti, *Figura 3*.

Il display indica le informazioni analizzate dei sensori magnetici.

MA10/4

Figura 3
Display posizione



Indicazioni su progettazione e sicurezza

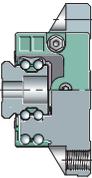
Attenzione!

Attenersi anche alle istruzioni di costruzione e di sicurezza da pagina 240 !

Sistema per la misurazione incrementale della lunghezza

Dati tecnici

Caratteristica	Dati tecnici
Tensione di esercizio	24 V DC \pm 20 %, standard
Lunghezza cavo	estremità del cavo aperte 2 m cavo (standard), altre lunghezze su richiesta
Guaina del cavo	PUR, resistente agli oli, standard
Circuito di uscita	Standard Line Driver (LD), 5 V segnale di uscita quadro secondo RS422
Segnale di riferimento	Indice periodico (LMST+MP) Indice fisso (LMST+EP)
Risoluzione	0,005 mm, standard
Potenza assorbita	massima 70 mA, fino a 24 V DC senza carico
Segnali in uscita	A Quad B 5V TTL
Velocità di avanzamento	massima 6,9 m/s (del sensore magnetico)
Distanza nastro-sensore	massima 1,5 mm, sull'intera lunghezza di misurazione
Precisione del sistema	$\pm(0,03 + 0,01 \times L)$ mm [L in m], bei $T_u = +20$ °C; L = lunghezza per metro iniziato
Precisione di ripetibilità	± 1 Incremento = $\pm 0,005$ mm
Campo di temperatura	Temperatura d'esercizio -10 °C bis $+70$ °C temperatura -30 °C bis $+80$ °C
Umidità dell'aria	100 % rF, rugiada ammissibile
Classe di protezione antisturbi	3, secondo IEC 801
Tipo del sensore magnetico	MSK 500/1
Punto di riferimento	KUVE-LMST+EP: un punto di riferimento KUVE-LMST+MP: punto di riferimento multiplo



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema per la misurazione assoluta delle lunghezze

Dati tecnici

Caratteristica	Dati tecnici
Tensione di esercizio	24 V DC \pm 20 %, standard
Lunghezza cavo	2 m Standard (fisso), tra la testa di misurazione e l'elettronica di analisi
Lunghezza di misurazione	massima 83 m
Codifica	1 traccia, separazione dei poli 5 mm
Riconoscimento della posizione	senza corrente, batterie 3 V al litio, durata da ca. 7 a 10 anni in funzione della temperatura ambiente
Guaina del cavo	PUR, resistente agli oli, standard
Circuito di uscita a scelta	SSI, Standard (secondo RS422 A, max 1 MHz) RS485, protocollo ASCII
Risoluzione	0,01 mm commutabile internamente
Potenza assorbita	< 100 mA, protezione contro inversione dei poli
Tipo di connettore	D-SUB a 9 poli
Scatola della elettronica di analisi	Lamiera di acciaio, galvanizzato con elettrolisi
Classe di protezione antidisturbi	3, secondo IEC 801
Velocità di avanzamento	massima 6 m/s
Distanza nastro-sensore	massima 2 mm, sull'intera lunghezza di misurazione
Precisione del sistema	$\pm (0,025 + 0,01 \times L)$ mm [L in m], bei $T_u = +20$ °C; L = lunghezza per metro iniziato
Precisione di ripetibilità	± 1 digit = $\pm 0,01$ mm
Campo di temperatura	Temperatura d'esercizio 0 °C bis +60 °C temperatura -30 °C bis +70 °C
Umidità dell'aria (elettronica di analisi)	95 % rF, rugiada ammissibile
Tipo di protezione (elettronica di analisi)	IP 40 secondo DIN VDE 0470, marchio di controllo CE
Massa	circa 550 g, elettronica di analisi con cavo e testa di misurazione

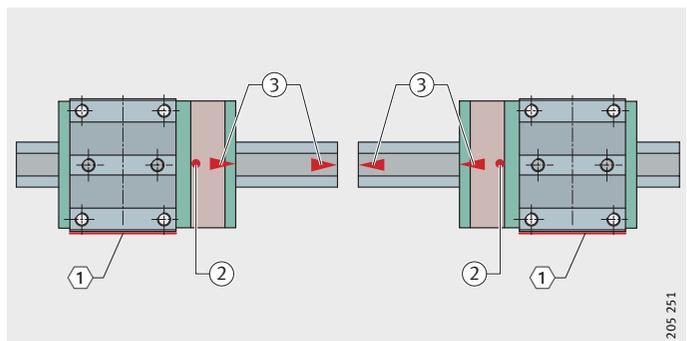
Montaggio

Per il montaggio della KUVe.-B-LMST+EP osservare la direzione delle frecce, *Figura 4*. La freccia sul nastro magnetico e la testa di misurazione devono indicare la stessa direzione.

- ① Lato di riferimento
- ② Punto di riferimento
- ③ Frecce di demarcazione

Figura 4

Frecce di demarcazione



**Esempio,
sigla di ordinazione
Dati necessari
per l'ordinazione**

Per l'ordinazione occorre indicare:

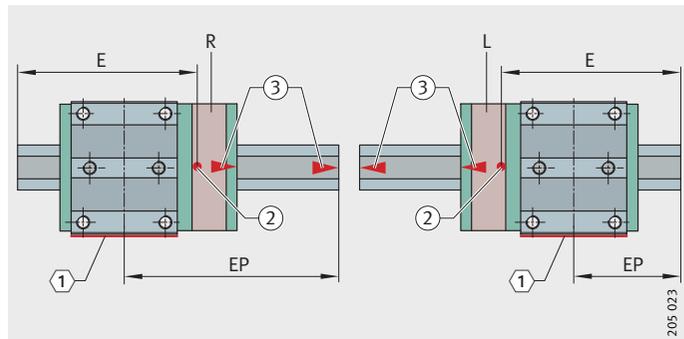
- il tipo del sistema di misurazione, vedere tabella Esecuzioni, pagina 327
 - incrementale (LMST)
 - con punto di riferimento singolo o multiplo (EP o MP)
 - assoluto digitale (LMSD)
- la posizione della testa di misurazione sinistra (L) o destra (R) tenendo conto del lato di riferimento, *Figura 5* e *Figura 6*
- il segnale di riferimento nell'esecuzione LMST
 - Punto singolo (EP)
 - Punto multiplo (MP)
- la posizione del punto di riferimento (EP) in mm, *Figura 5*
 - EP = distanza del lato frontale della guida fino al centro del carrello
 - E = distanza del lato frontale della guida fino al punto di riferimento (calcolato da Schaeffler)
- risoluzione della testa di rilevamento
 - AU3 = 5 μm per LMST (EP e MP)
 - AU4 = 10 μm per LMSD
- la classe di precisione del nastro magnetico
 - KL3 = 0,05 mm.

KUVE...B-LMST+EP

- ① Lato di riferimento
- ② Punto di riferimento
- ③ Freccie di demarcazione

Figura 5

Posizione del punto di riferimento

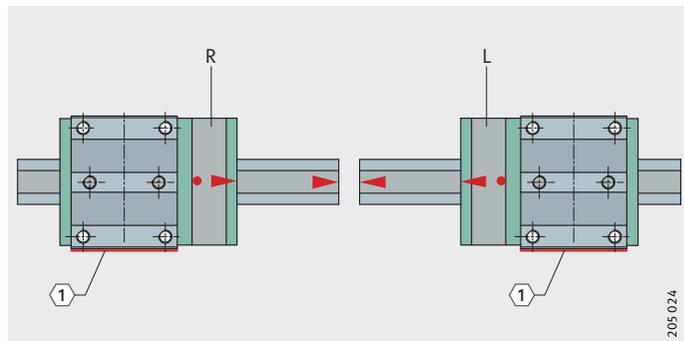


**KUVE...B-LMST+MP
KUVE...B-LMSD**

- ① Lato di riferimento

Figura 6

Posizione della testa di misurazione (R o L) tenendo conto del lato di riferimento



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione incrementale con un unico punto di riferimento
Dati sulla guida lineare

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Un carrello per unità ¹⁾	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	1 200 mm
a_L	30 mm
a_R	30 mm

¹⁾ Un solo carrello è dotato di testa di misurazione, indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.

La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.

Sono anche possibili più carrelli con teste di misurazione su una guida e nastri magnetici con più punti di riferimento indipendenti. A questo proposito, Vi preghiamo di interpellarci.

Dati sul sistema di misurazione

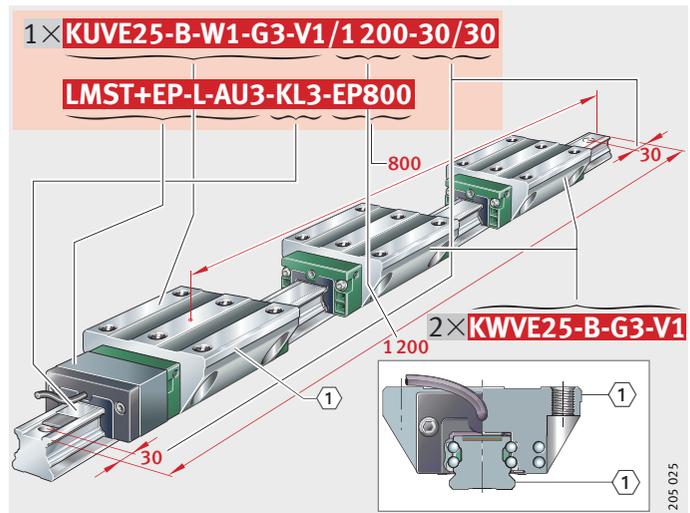
Sistema di misurazione incrementale delle lunghezze TTL	LMST
Segnale di riferimento a punto singolo	+EP
Posizione della testa di misurazione a sinistra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento	L
Risoluzione della testa di rilevamento	AU3
Classe di precisione del nastro magnetico	KL3
Posizione del segnale di riferimento fino a metà del carrello	EP800

Sigla di ordinazione

1×**KUVE25-B-W1-G3-V1/1200-30/30**
 2×**KWVE25-B-G3-V1**, *Figura 7*

① Lato di riferimento

Figura 7
 Esempio di ordinazione,
 Sigla di ordinazione



205 025

Sistema di misurazione incrementale con punto di riferimento multiplo
Dati sulla guida lineare

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello	B
Un carrello per unità ¹⁾	W1
Classe di precisione	G3
Classe di precarico	V2
Lunghezza della guida	1 200 mm
a_L	30 mm
a_R	30 mm

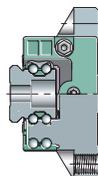
¹⁾ Un solo carrello è dotato di testa di misurazione, indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.
 La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.

Dati sul sistema di misurazione

Sistema di misurazione incrementale delle lunghezze TTL	LMST
Segnale di riferimento a punto multiplo; con un interruttore esterno è possibile stabilire una posizione di riferimento modificabile a piacere, separazione dei poli 5 mm	+MP
Posizione della testa di misurazione a sinistra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento	L
Risoluzione della testa di rilevamento	AU3
Classe di precisione del nastro magnetico	KL3

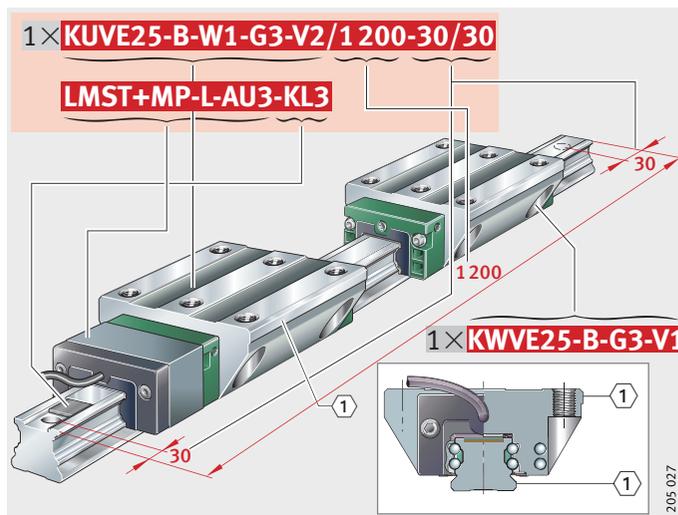
Sigla di ordinazione

1×**KUVE25-B-W1-G3-V2/1200-30/30** LMST+MP-L-AU3-KL3
 1×**KWVE25-B-G3-V1**, *Figura 8*



① Lato di riferimento

Figura 8
 Esempio di ordinazione,
 Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

Sistema di misurazione digitale assoluto

Dati sulla guida lineare

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione elettro-magnetico
 Taglia dimensionale 25
 Esecuzione del carrello B
 Un carrello per unità¹⁾ W1
 Classe di precisione G3
 Classe di precarico V1
 Lunghezza della guida 900 mm
 a_L 30 mm
 a_R 30 mm

KUVE
 25
 B
 W1
 G3
 V1
 900 mm
 30 mm
 30 mm

¹⁾ Un solo carrello è dotato di testa di misurazione, indipendentemente dal numero di carrelli sulla guida.
 La sequenza dei carrelli è combinabile a piacere.

Dati sul sistema di misurazione

Sistema di misurazione delle lunghezze digitale assoluto
 Posizione della testa di misurazione a destra sul carrello tenendo conto del lato di riferimento
 Risoluzione della testa di rilevamento AU4
 Classe di precisione del nastro magnetico KL3

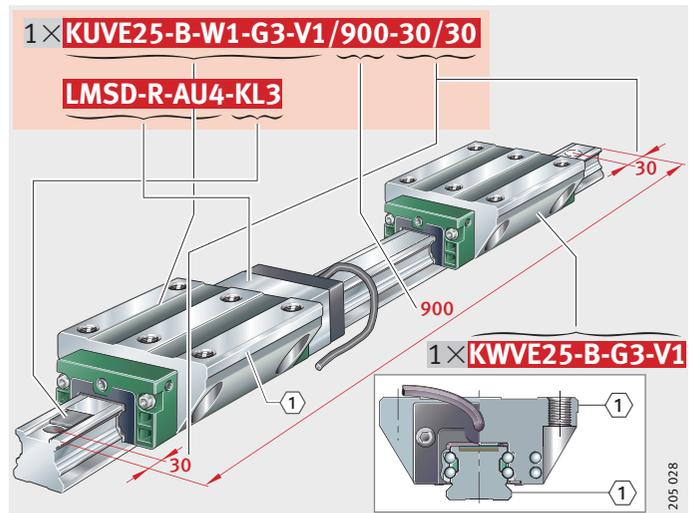
LMSD
 R
 AU4
 KL3

Sigla di ordinazione

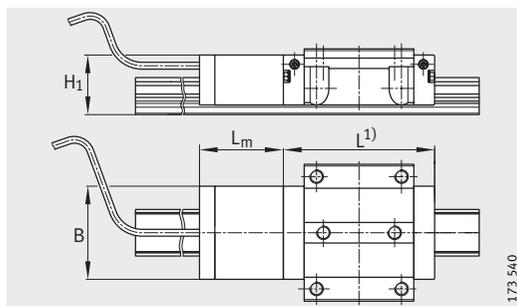
1×**KUVE25-B-W1-G3-V1/900-30/30**
 1×**KWVE25-B-G3-V1**, *Figura 9*

① Lato di riferimento

Figura 9
 Esempio di ordinazione,
 Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere con sistema di misurazione integrato

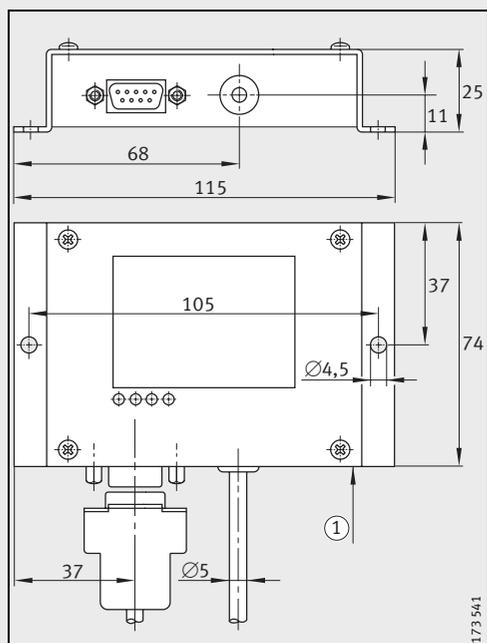
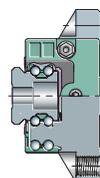


KUVE..-B-LMST, KUVE..-B-LMSD

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

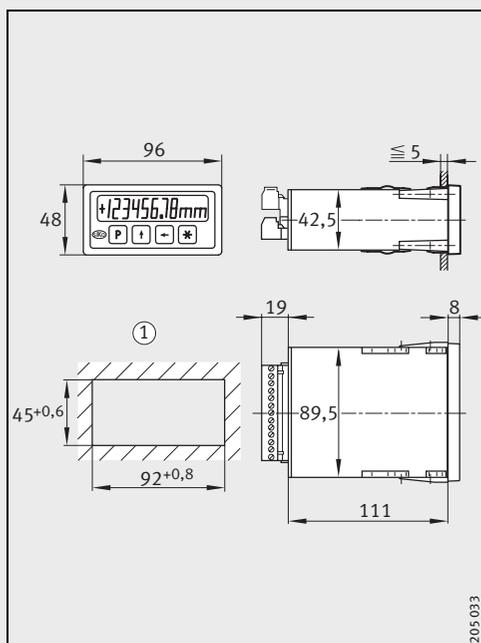
Sigla		Dimensioni			
		B	L _m	L	H ₁
KUVE20-B..-LMST	KUVE20-B..-LMSD	40,6	45	1) ¹⁾	26,6
KUVE25-B..-LMST	KUVE25-B..-LMSD	46	45	1) ¹⁾	30,5
KUVE30-B..-LMST	KUVE30-B..-LMSD	58	48	1) ¹⁾	37,5
KUVE35-B..-LMST	KUVE35-B..-LMSD	68	48,6	1) ¹⁾	43,5
KUVE45-B..-LMST	KUVE45-B..-LMSD	84,6	49,7	1) ¹⁾	51,5

1) L = lunghezza standard dell'unità a ricircolazione di sfere.



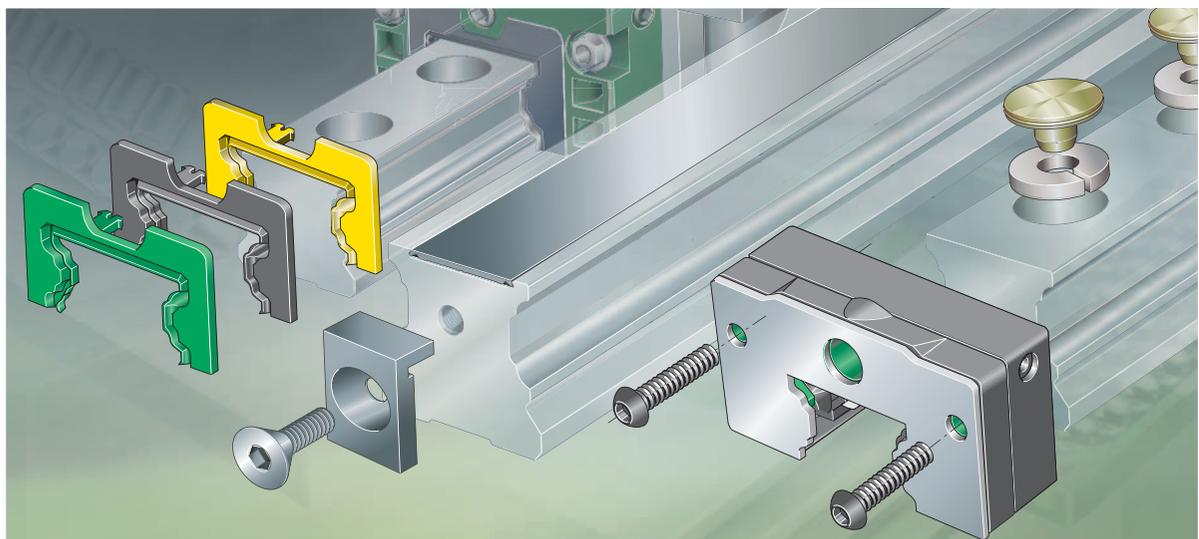
Electronica di analisi ASA510

① lunghezza cavo 2 m



Display posizione MA10/4
(accessorio su richiesta)

① sezione pannello comandi DIN 43 700



Accessori

Cappellotti di chiusura

Nastri di copertura guide

Dispositivo di avvolgimento per nastro di copertura

Staffe e lardoni di bloccaggio

Elementi frenanti e di arresto

Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT

Riduttore

Giunto

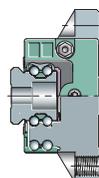
Albero di comando

Collegamento a giunto rigido

Ingrassatore

Accessori

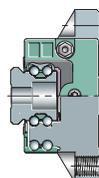
	Pagina
Panoramica prodotti	Accessori 340
Cappellotti di chiusura	Cappellotti di chiusura in ottone 344
Nastri di copertura guide	Incollato o incastrato..... 345 Piastra di trattenuta..... 345 Dispositivo di avvolgimento 346 Esempio, sigla d'ordine 346
Staffe e lardoni di bloccaggio 346
Elementi frenanti e di arresto	Forza frenante e d'arresto meccanica 347 Tempo di reazione breve 348 Funzionamento 348 Eliminazione del gioco automatica 349 Facile da montare 349 Adatto per 350 Condizioni di fornitura 350 Esempio, sigla di ordinazione..... 350
Tablelle dimensionali	Guida per profilati 351 Staffa di bloccaggio, lardone di bloccaggio 352 Elementi frenanti e di arresto..... 353



Accessori

	Pagina
Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT	
Pacchetto completo a seconda dell'applicazione.....	354
Grado di contaminazione.....	354
Combinazioni raccomandate	366
Elementi di tenuta	
Lamiera frontale	355
Raschiatore frontale	355
Raschiatore frontale con piastra di supporto.....	356
Raschiatore supplementare	356
Tenute longitudinali.....	357
Elementi di tenuta – KIT.....	360
Elementi di lubrificazione	
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta.....	358
Elementi di lubrificazione – KIT.....	364
Configurazione del KIT.KWVE	
Definizione dei lati di riferimento	367
Definizione della posizione del KIT sul carrello	368
Esempio, sigla d'ordine	369

	Pagina
Riduttore	
Posizione di montaggio	372
Gioco dei fianchi dei denti.....	372
Lubrificazione	372
Giunto	373
Albero di comando	373
Tabelle dimensionali	
Riduttore con interasse 50 mm.....	374
Riduttore con interasse 63 mm.....	376
Riduttore con interasse 80 mm.....	378
Riduttore con interasse 100 mm.....	380
Giunto	382
Alberi di comando	384
Collegamento a giunto rigido.....	386
Ingrassatore controllato elettronicamente	388
Set di raccordo tubi	389
Ruota dentata con feltro e asse di fissaggio.....	390
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, Interasse 50 mm	392
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 63 mm	393
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 80 mm	394
Gruppo Motore – Giunto – Riduttore, interasse 100 mm	395
Tabella di carico del riduttore, interasse 50 mm	396
Tabella di carico del riduttore, interasse 63 mm	398
Tabella di carico del riduttore, interasse 80 mm	400
Tabella di carico del riduttore, interasse 100 mm	402



Panoramica prodotti Accessori

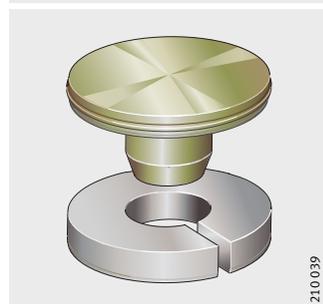
Cappellotti di chiusura

Cappello in ottone
Cappello in ottone
con anello di bloccaggio

KA..M



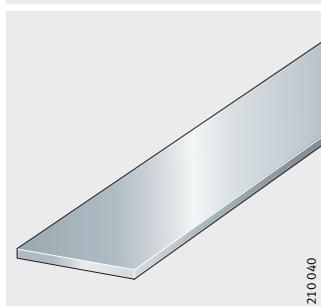
KA..MSA



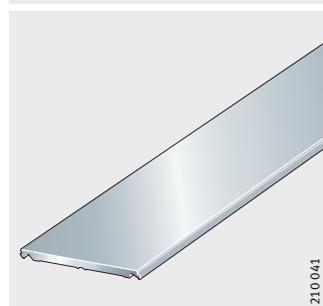
Nastri di copertura guide

incollati
incastrati

ADB

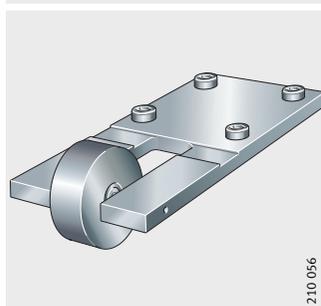


ADB..-K

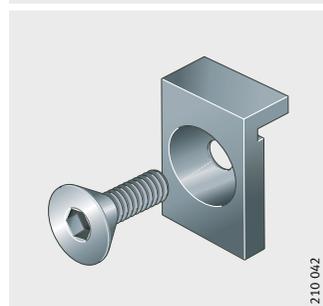


Dispositivo pressore
e piastra di supporto
per nastro di copertura

ERVV

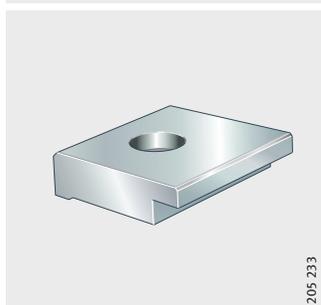


HPL.ADB

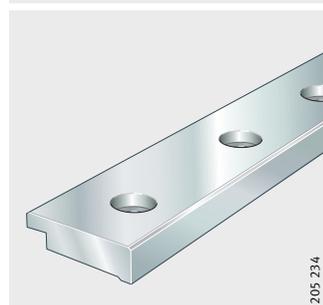


Staffa di bloccaggio
Lardone di bloccaggio

SPPR

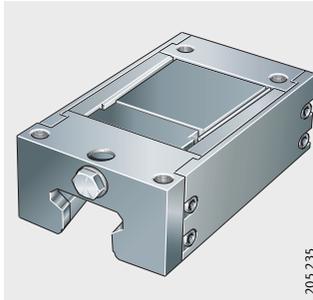


SPPL



Elementi frenanti e di arresto

BKE.TKVD

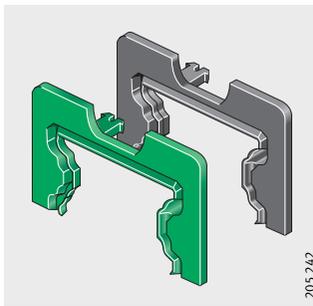


205 235

**Elementi di tenuta –
KIT**

**KIT Raschiatore frontale e
tenuta a luce ridotta – esempio**

KIT

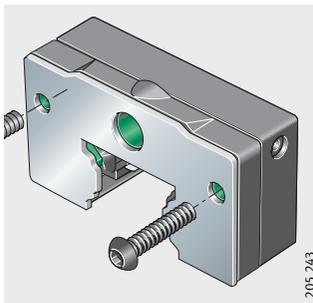


205 242

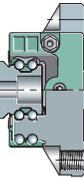
**Elementi di lubrificazione –
KIT**

**Unità di lubrificazione a
manutenzione ridotta –
Esempio**

KIT

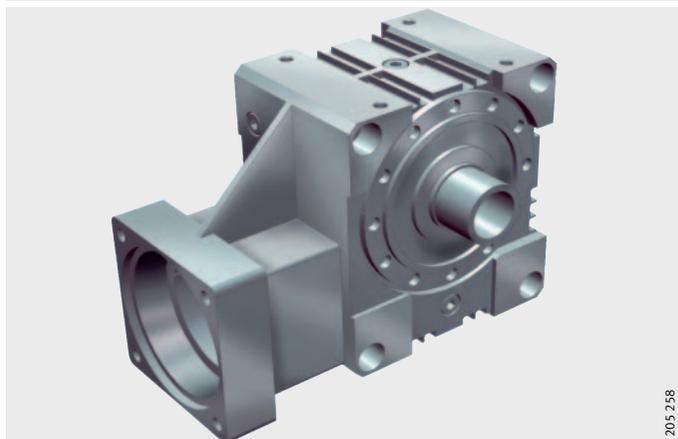


205 243



Riduttore

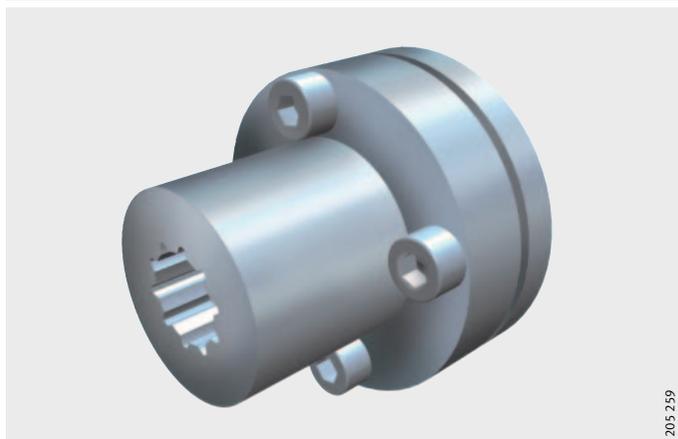
GTR..-SCHN..-KL



205 258

Giunto

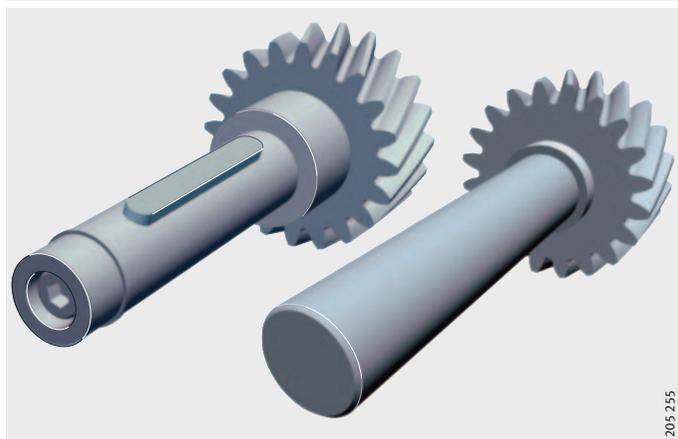
KUP



205 259

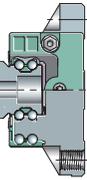
Alberi di comando
per collegamento a linguetta o
a giunto rigido

RITZ..-PF, RITZ..-KL



205 255

**Collegamento a giunto rigido
Ingrassatore**



Accessori

Cappellotti di chiusura

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In questo modo la superficie della guida risulta piana.

Oltre al cappello standard, in plastica, sono disponibili anche cappellotti in ottone e cappellotti con anello di bloccaggio.

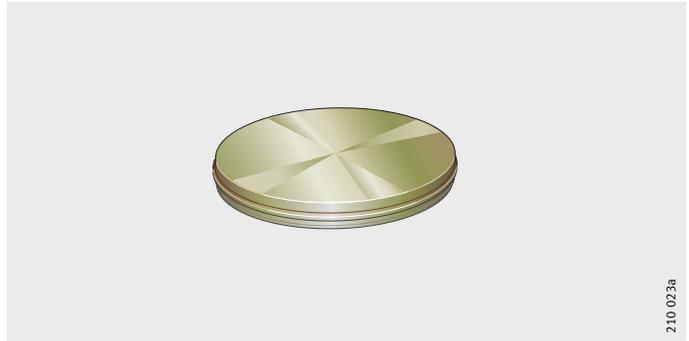
Cappellotti di chiusura in ottone

I cappellotti di chiusura KA..-M sono particolarmente adatti in presenza di trucioli caldi, sostanze aggressive e in caso di vibrazioni, *Figura 1*.

KA..M

Figura 1

Cappello di chiusura in ottone



Con anello di bloccaggio

I cappellotti di chiusura in ottone con forma costruttiva KA..-MSA sono costituiti da un tappo in ottone e da un anello di bloccaggio in plastica, *Figura 2*.

L'anello di bloccaggio mantiene in sede il cappello di chiusura all'interno della lamatura.

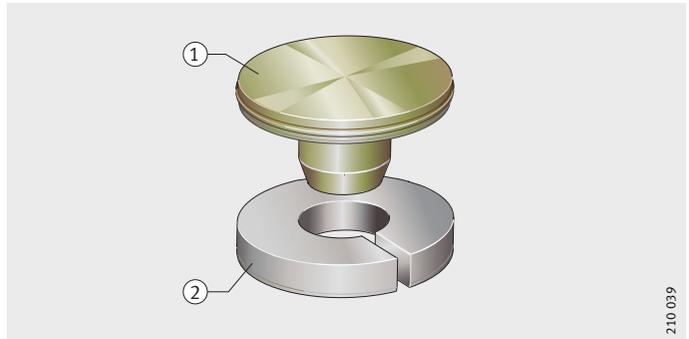
KA..-MSA

① Tappo in ottone

② Anello di pressione in plastica

Figura 2

Cappello di chiusura con anello di bloccaggio



Nastri di copertura guide

I nastri di copertura rappresentano un'alternativa ai cappellotti di chiusura. Coprono completamente le lamature per i fori di fissaggio delle guide e si chiudono a filo con la superficie.

Incollati o Incastrati

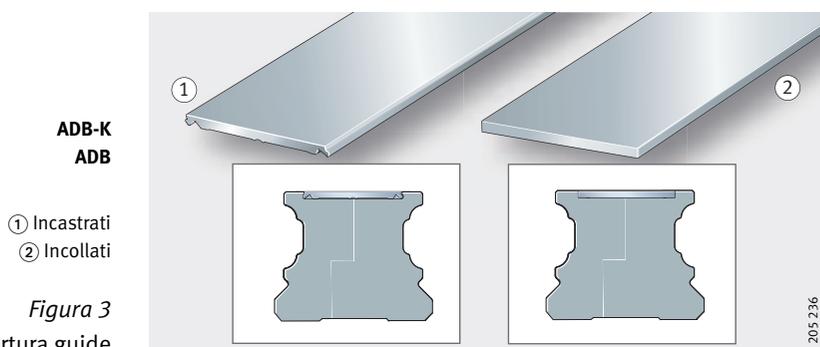
I nastri di copertura sono disponibili in due esecuzioni. Il nastro di copertura ADB viene incollato nella scanalatura della guida, mentre il nastro di copertura ADB-K viene incastrato nella scanalatura, *Figura 3*.

Attenzione!

Il nastro di copertura deve essere fissato con il dispositivo pressore ERVV, vedere pagina 346!

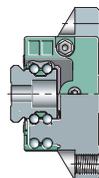
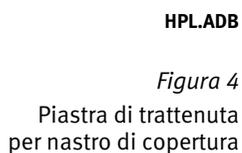
Per il montaggio dei nastri di copertura vedere pagina 77 fino a pagina 79.

Se prevedete applicazioni con nastro di copertura, si prega di contattarci.



Piastra di trattenuta

La piastra di trattenuta HPL.ADB fissa il nastro di copertura ADB-K all'estremità della guida, *Figura 4*. È già compresa nella fornitura.



Accessori

Dispositivo pressore

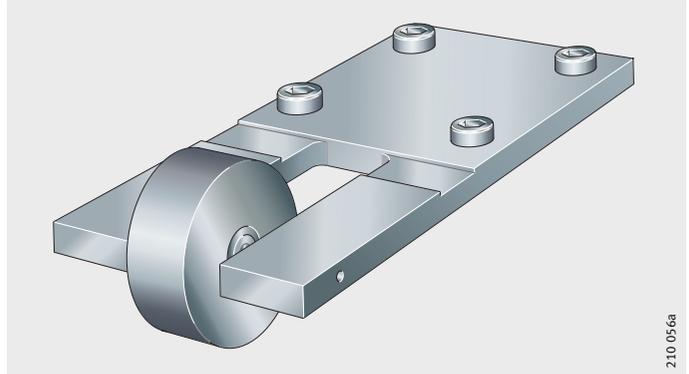
Il nastro di copertura incastrato ADB...-K viene montato con il dispositivo di montaggio ERVV. In questo modo viene fissato con sicurezza nella guida, *Figura 5*.

Il dispositivo pressore deve essere ordinato separatamente. Per l'ordine, occorre indicare le dimensioni dell'unità a ricircolazione di sfere KUV E; vedere esempio di ordinazione.

ERVV

Figura 5

Dispositivo pressore per nastro di copertura



Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un dispositivo di avvolgimento per il nastro di copertura ADB18-K, per KUV E35-B deve essere ordinato.

1×**ERVV35**

Staffe e lardoni di bloccaggio

Le staffe di bloccaggio SPPR e i lardoni di bloccaggio SPPL fissano le guide TKVD25-K alla costruzione profilata, *Figura 6*.

Le staffe e i lardoni sono in alluminio e appoggiano nelle scanalature longitudinali alla base della guida.

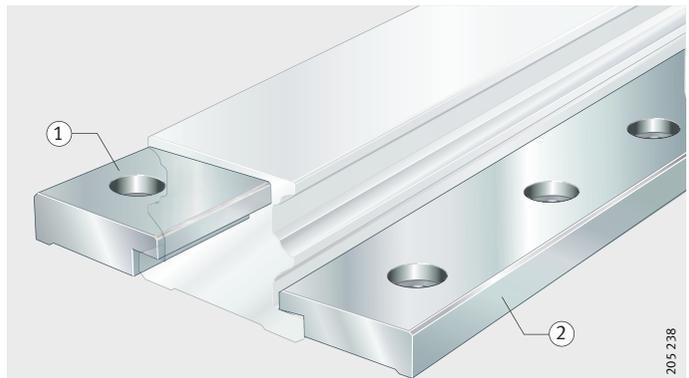
Le staffe e i lardoni di bloccaggio sono fornibili per le guide profilate KUV E25-B-K, *Figura 6*.

**SPPR
SPPL**

- ① Staffa di bloccaggio
- ② Lardone di bloccaggio

Figura 6

Staffa di bloccaggio e lardone di bloccaggio



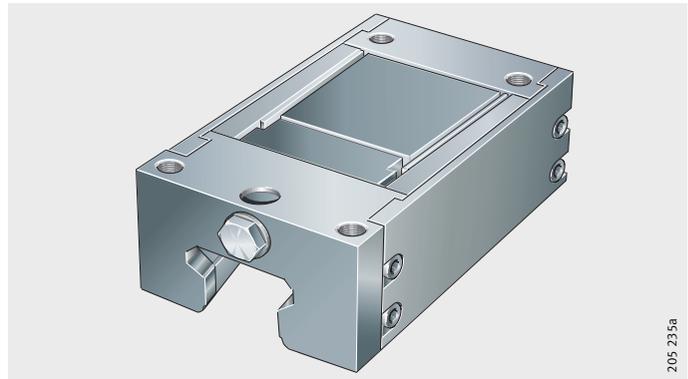
Elementi frenanti e di arresto

L'elemento frenante e di arresto BKE.TKVD viene applicato come sistema di sicurezza indipendente dalla posizione per azionamenti lineari se l'azionamento non può provvedere completamente alla funzione frenante e di arresto, *Figura 7*.

La struttura compatta e la disposizione direttamente sulla guida consentono un ingombro ridotto e senza la necessità di dispositivi speciali.

Se sono necessarie forze frenanti particolarmente elevate, è possibile montare più elementi in serie.

Il sistema corregge automaticamente il gioco fino ai limiti di usura degli elementi frenanti, vedere correzione del gioco, pagina 349. Quindi gli elementi non richiedono manutenzione.



BKE.TKVD

Figura 7
elemento frenante e di arresto

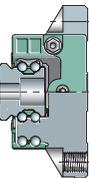
Forze frenanti e d'arresto meccanica

Gli elementi operano in maniera puramente meccanica; funzionano perciò anche in mancanza di corrente e sono sicuri in qualsiasi posizione di montaggio; per la descrizione della funzionalità, vedere pagina 348. In questo modo si escludono problemi di sicurezza – in caso di interruzione della corrente elettrica possibili nei sistemi – con funzione frenante elettronica.

Il sistema frena solo in caso di assenza di pressione. In questo modo è possibile azionare in sicurezza il comando di emergenza. Il freno idraulico si apre a fronte di una pressione di circa 55 bar.

Se l'azionamento è corretto, anche gli assi verticali saranno rapidamente frenati sino al completo arresto. Se il sistema è di tipo appeso, si consiglia l'utilizzo di un dispositivo di sicurezza anticaduta, a titolo di esempio vedere pagina 67.

A freno bloccato si può verificare un gioco assiale fino a 0,25 mm. Prestare attenzione quando si utilizzano gli elementi con funzione di fissaggio.



Accessori

Tempo di reazione

Un tempo di reazione breve e costante (per esempio per le dimensioni 35 < 30 ms) è assicurato dalla registrazione delle ganasce dei freni in assenza di gioco.

Al fine di assicurare tempi di reazione brevi, il Gruppo Schaeffler ha sviluppato, in collaborazione con un produttore di apparecchi idraulici, un gruppo idraulico con una valvola speciale. Il gruppo può essere acquistato dal produttore stesso.

Attenzione!

Gli elementi frenanti e di arresto sono una parte del sistema frenante d'emergenza! La loro sicurezza di funzionamento dipende anche dal componente idraulico e dall'azionamento!

In caso di azionamento a frequenza elevata, vi preghiamo di interpellarci!

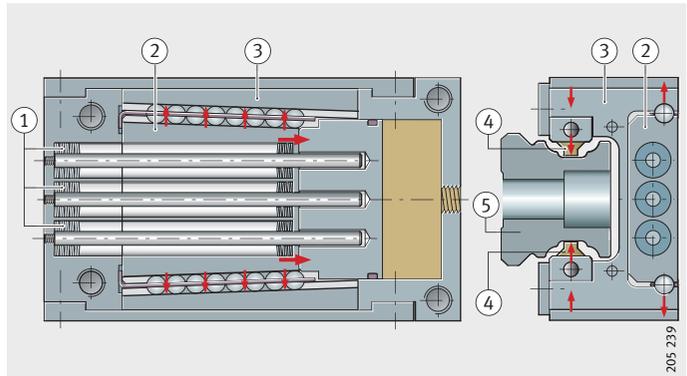
Funzionamento

Tre gruppi di molle a tazza creano la forza frenante e di arresto, *Figura 8*. Grazie al funzionamento meccanico il sistema lavora in modo molto affidabile senza l'apporto di energia esterna.

La trasmissione della forza alle ganasce dei freni avviene meccanicamente. Con l'attivazione della funzione frenante e di arresto supplementare, le molle azionano una slitta tra i fianchi superiori del corpo principale ad H. Questo spinge i fianchi superiori verso l'esterno e quelli inferiori verso l'interno. Le ganasce dei freni agiscono sulla guida, ma non sulle piste di rotolamento.

- ① Gruppi di molle a tazza
- ② Piastra a cuneo
- ③ Corpo principale ad H
- ④ Ganasce del freno
- ⑤ Guida

Figura 8
Particolari funzionali



Correzione automatica del gioco

Usura alle ganasce dei freni

Dato che il sistema non agisce solo su guide ferme, ma anche in movimento, le ganasce dei freni si usurano. Il gioco tra le ganasce dei freni e le superfici di arresto allunga però il tempo di reazione del sistema.

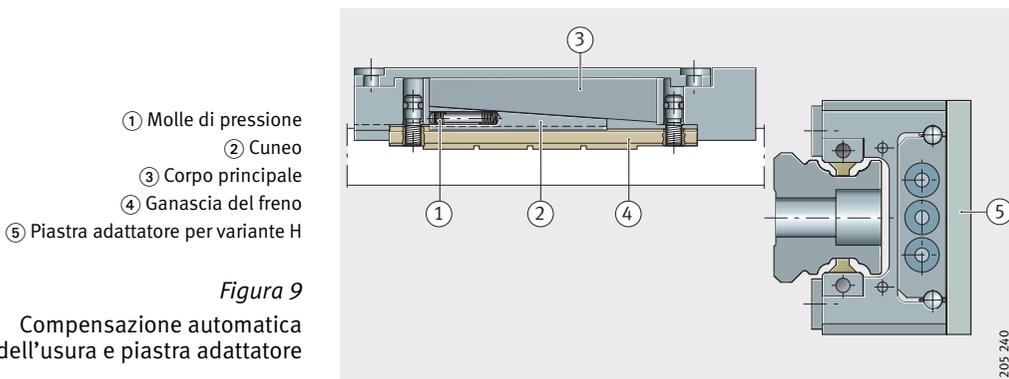
Compensazione dell'usura

Per assicurare una posizione delle ganasce dei freni senza gioco sulle superfici di contatto, è prevista una compensazione automatica sino al limite di usura delle pastiglie. Le molle di pressione spingono un cono tra le ganasce dei freni e il corpo di base, *Figura 9*.

In questo modo viene assicurato, che l'elemento lavori in assenza di gioco. La compensazione dell'usura è progettata in modo tale, che in condizione aperta, le ganasce dei freni non abbiano alcun contatto con la superficie della guida. In questo modo viene assicurato un avanzamento senza usura e senza resistenza dovuta dall'usura.

Piastra adattatore

Per la variante H del carrello si rende necessaria una piastra adattatore, *Figura 9*. La piastra adattatore è compresa nella condizione di fornitura.



Facile da montare

Gli elementi frenanti e di bloccaggio sono particolarmente facili da montare. Vengono semplicemente spinti sulla guida e quindi avvitati alla costruzione circostante.

Attenzione!

Grazie alla compensazione automatica dell'usura, gli elementi frenanti e di arresto vengono spinti direttamente dalla guida di montaggio sulla guida portante.

Non separare mai l'elemento portante senza guida di protezione dalla guida né separare la guida di protezione dall'elemento!

Accessori

Adatto per ...

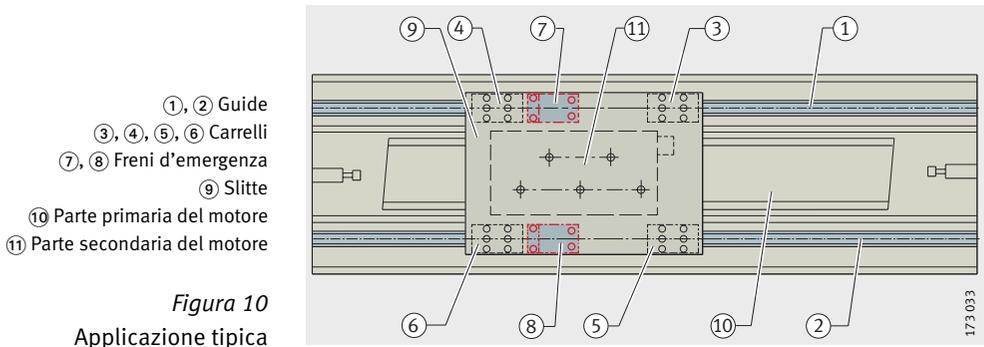
Gli elementi frenano e si bloccano con forze elevate in spazi costruttivi molto ridotti. Sono proporzionati in base agli ingombri dei carrelli INA standard ed in esecuzione H, possono essere impiegati per le guide RUE e integrati senza alcun problema nelle applicazioni esistenti con guide lineari INA.

La tabella relativa all'elemento di freno e fissaggio è riportata a pagina 353.

Hanno un ingombro ridotto grazie alla costruzione compatta degli elementi e grazie alla disposizione direttamente sulla guida.

Sono anche possibili applicazioni senza sistemi a ricircolazione di rulli. In questi casi la guida viene utilizzata come guida frenante o di arresto.

La disposizione tipica come freno d'emergenza in un'applicazione con motore lineare è presentata in *Figura 10*.



Condizioni di fornitura

Gli elementi sono premontati su una guida separata e fissati tramite una vite di montaggio. Tramite questa vite l'elemento può essere allentato e quindi muoversi. Successivamente il collegamento idraulico sostituisce la vite di montaggio.

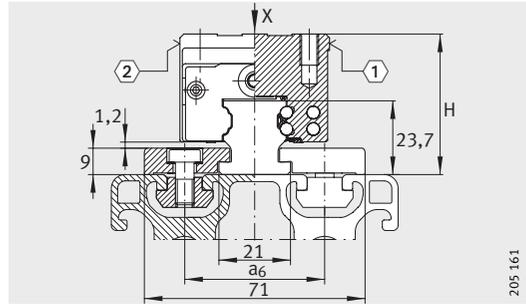
Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un elemento frenante e di bloccaggio per KUVE35-B con collegamento idraulico frontale deve essere ordinato.

1 × **BKE.TKVD35**

Guida per profilati



TKVD25-K con SPPR e SPPL
①, ②⁴⁾

205 161

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Guida	Dimensioni delle parti adiacenti
Sigla	a_6
TKVD25-K	40
	45
	50

1) Distanza consigliata tra le viti.

2) Lunghezza massima della guida e del lardone di bloccaggio, le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni contrassegnati.

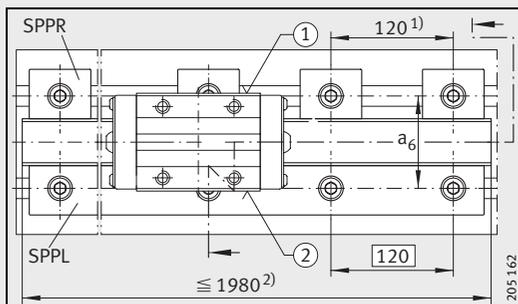
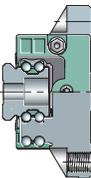
3) Il coefficiente di carico dinamico C (pagina 271) serve solo per il calcolo della durata nominale. Il carico ammissibile dipende dal profilo e dal tipo e dal numero di fissaggi.

4) ① Lato di riferimento

② Marcatura

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Carrello	Guida	Dimensioni
Sigla	Sigla	H
KWVE25-B-H	TKVD25-K	45
KWVE25-B-S	TKVD25-K	41
KWVE25-B-SN	TKVD25-K	36



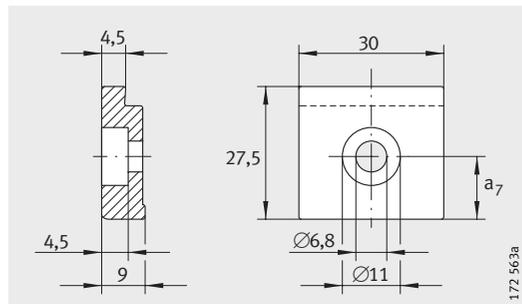
KUVE25-B-K con SPPR e SPPL

①, ②⁴⁾

205 162

Staffa di bloccaggio

Lardone di bloccaggio

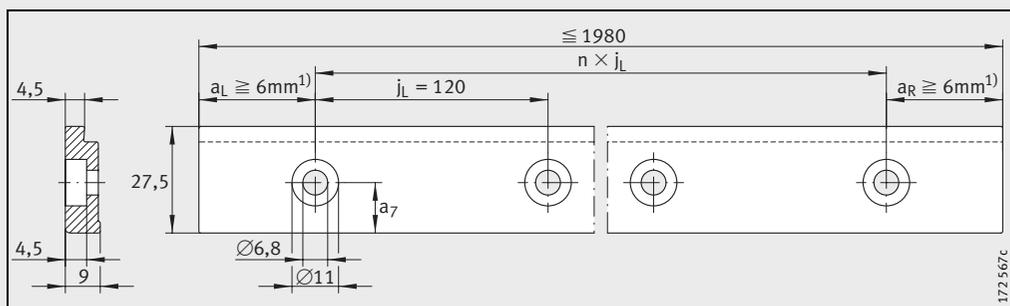


SPPR

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Staffa di bloccaggio		Lardone di bloccaggio		Dimensioni a_7
Sigla	Massa m ≈ g	Sigla	Massa m ≈ kg/m	
SPPR2540	0,02	SPPL2540	0,6	15,5
SPPR2545	0,02	SPPL2545	0,6	13
SPPR2550	0,02	SPPL2550	0,6	10,5

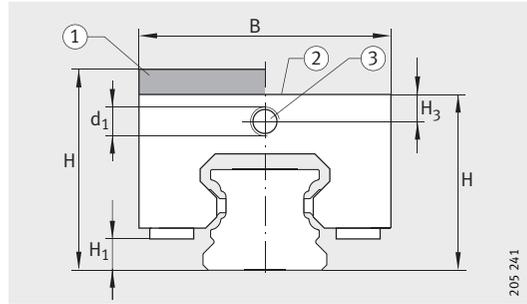
¹⁾ a_L ed a_R dipendono dalla lunghezza del lardone di bloccaggio.



SPPL

Elementi frenanti e di arresto

Per unità a ricircolazione
a quattro ranghi di sfere

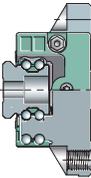


205 241

BKE.TKVD
①, ②, ③ 2)

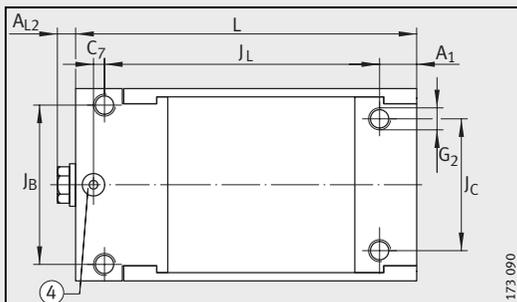
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Forza di arresto N	Dimensioni													
		H		B	L	J _B	J _C	A ₁	J _L	C ₇	H ₁	H ₃	A _{L2}	d ₁	G ₂
		Senza piastra adattatore	Con piastra adattatore												
BKE.TKVD25	1 000	36	–	47	91	38	34	10	75	–	6,5	6	5	M6X1	M6
BKE.TKVD25-O		0													
BKE.TKVD25-H		–	40							–					
BKE.TKVD25-H-SO		0													
BKE.TKVD35	2 800	48	–	69	120	58	48	13,5	100	–	7,9	8,1	5	M8X1	M8
BKE.TKVD35-O		0													
BKE.TKVD35-H		–	55							–					
BKE.TKVD35-H-SO		0													
BKE.TKVD45	4 300	60	–	85	141	70	60	15	113	–	13	10	5	M8X1	M10
BKE.TKVD45-O		5													
BKE.TKVD45-H		–	70							–					
BKE.TKVD45-H-SO		5													



1) Diametro massimo del foro per l'adduzione dell'olio = 6 mm.

- 2) ① Con piastra adattatore
② Senza piastra adattatore
③ Collegamento idraulico
④ Collegamento idraulico dall'alto (esecuzione O, SO)¹⁾



173 090

Vista dall'alto¹⁾

④ 2)

Accessori

Elementi di tenuta e di lubrificazione – KIT

Le guide profilate con la loro vasta gamma di accessori standard possono essere impiegate senza problemi in diversi settori. Poiché le guide vengono impiegate nelle più diverse applicazioni, spesso emergono ulteriori requisiti per i componenti di lubrificazione e tenuta.

Pacchetto completo orientato all'applicazione

Qualora i componenti standard non dovessero bastare a garantire un esercizio sicuro e una lunga durata, è possibile adottare un sistema dedicato di elementi di lubrificazione e di tenuta. Questo accessorio particolare protegge il sistema di rotolamento delle guide dalla contaminazione e garantisce una lubrificazione corretta, con intervalli di rilubrificazione prolungati, anche in condizioni ambientali molto impegnative.

Strutturato come KIT

Gli elementi sono configurati come KIT e adatti a diverse condizioni di applicazione.

A seconda del grado di contaminazione è possibile scegliere in modo rapido e facile la migliore combinazione, vedere capitolo Grado di contaminazione. Le combinazioni possibili e adatte sono indicate in tabella.

Gli elementi di tenuta sono descritti nelle pagine da 355 a 357, vedere tabella pagina 360.

La descrizione degli elementi di lubrificazione è a pagina 358 e pagina 359, tabella vedere pagina 364.

Attenzione!

Solo una parte dei KIT è disponibile come optional! I componenti non integrabili successivamente devono essere ordinati insieme all'unità a ricircolazione di sfere e sono già montati in fabbrica!

Grado di contaminazione

Attenzione!

In funzione del settore, dell'applicazione e delle condizioni ambientali il grado di contaminazione può subire variazioni considerevoli. Le definizioni secondo tabella costituiscono pertanto solo un primo aiuto nella fase di scelta dei KIT!

A richiesta siamo lieti di mettere a vostra disposizione pacchetti completi per applicazioni speciali!

Definizione del grado di contaminazione

Grado di contaminazione			
molto basso	basso	medio	pesante
<ul style="list-style-type: none"> ■ ambiente pulito 	<ul style="list-style-type: none"> ■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ ambiente pulito ■ nessun lubrorefrigerante 	<ul style="list-style-type: none"> ■ trucioli grezzi (grossi) in metallo ■ contaminazione leggera (minima) ad esempio tramite lubrorefrigerante 	<ul style="list-style-type: none"> ■ trucioli caldi (metallo, alluminio) di forma e dimensioni diverse, anche i trucioli più piccoli tramite lavorazione HSC ■ materiali e polveri aggressive e lubrorefrigerante

Elementi di tenuta

Come elementi di tenuta aggiuntivi sono disponibili:

- elemento frontale, pagina 355
- raschiatore frontale, pagina 355 e pagina 356
- raschiatori frontali con piastra di supporto, pagina 356
- raschiatore aggiuntivo, pagina 356
- listelli di tenuta longitudinali, pagina 357.

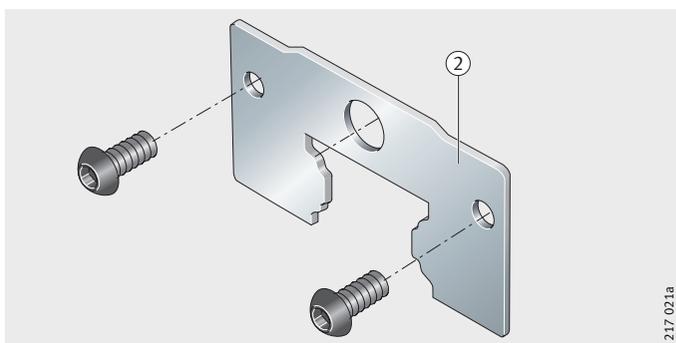
Elemento frontale

Gli elementi frontali sono componenti a basso livello di corrosione e non striscianti, *Figura 1*. Proteggono il raschiatore frontale sottostante, ad esempio in caso di contaminazione massiccia e trucioli caldi.

Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

② Elemento frontale, non strisciante

Figura 1
Elemento frontale



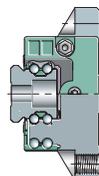
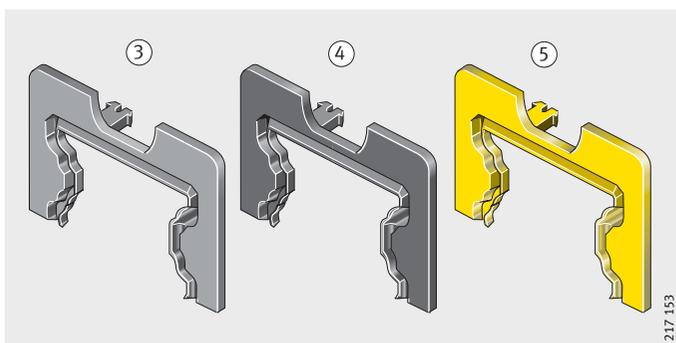
Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono tenute a strisciamento, poste sui lati frontali del carrello.

Sono disponibili a un labbro in speciale materiale ad alte prestazioni, *Figura 2*.

- ③ Tenuta non strisciante, un labbro, grigia
- ④ Raschiatore frontale, un labbro, nero
- ⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla

Figura 2
Raschiatori frontali



Accessori

Raschiatori frontali con piastra di supporto

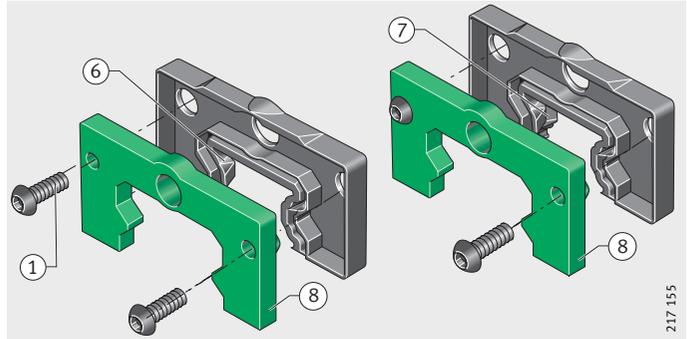
Oltre alla tenuta standard, i raschiatori frontali possono essere disposti in successione (a cascata). Vengono avvitati con una piastra di supporto posta davanti al primo raschiatore, nel carrello, *Figura 3*.

I raschiatori frontali possono essere a uno o due labbri e sono realizzati in materiale ad alta prestazione.

- ① Vite di fissaggio
- ⑥ Raschiatore frontale, un labbro
- ⑦ Raschiatore frontale, doppio labbro
- ⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale

Figura 3

Raschiatori frontali



217 155

Raschiatore aggiuntivo

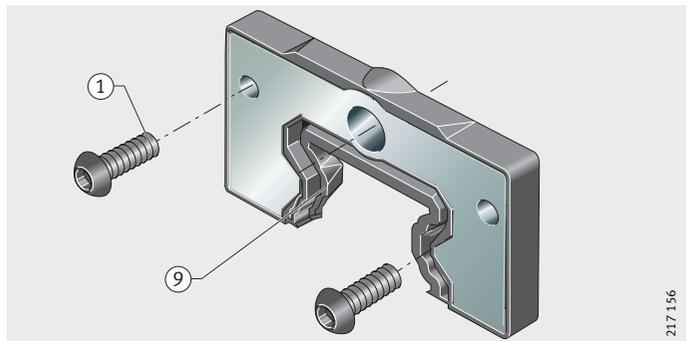
Per la protezione da sostanze aggressive (ad esempio sostanze acide o alcaline), sono disponibili speciali raschiatori aggiuntivi in FPM, *Figura 4*.

I raschiatori aggiuntivi sono con un labbro.

- ① Vite di fissaggio
- ⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro

Figura 4

Raschiatore aggiuntivo



217 156

Listelli di tenuta longitudinali

I listelli di tenuta longitudinali sono tenute striscianti, montati sui lati longitudinali inferiori del carrello, *Figura 5*. Proteggono il sistema volvente da contaminazione e da perdite di lubrificante.

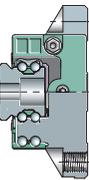
Attenzione!

Soprattutto nelle applicazioni con elevata contaminazione, come con polveri fini o refrigeranti aggressivi, oltre ai raschiatori frontali occorre impiegare anche tenute longitudinali superiori!

- ⑩ Tenute longitudinali, un labbro
- ⑪ Tenute longitudinali superiori, un labbro

Figura 5

Listelli di tenuta longitudinali



Accessori

Elementi di lubrificazione

È fornibile un'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta.

Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Durata di esercizio guida lineare

La durata di esercizio è la durata effettivamente raggiunta dalla guida lineare. Questa può divergere notevolmente dalla durata nominale.

È possibile raggiungere una durata d'esercizio sufficientemente lunga, purché con montaggio corretto del supporto, soltanto mediante una lubrificazione ed una tenuta ottimali.

Durata di utilizzo del grasso e rilubrificazione

Se le guide non possono essere rilubrificate, vale la durata di utilizzo del grasso. Indica per quanto tempo può essere utilizzato un grasso senza che la sua funzione sia compromessa. Per determinare la durata di utilizzo del grasso, vedere pagina 48.

L'aumento dei carichi, impegna maggiormente il grasso lubrificante. Per questo motivo il grasso subisce un invecchiamento veloce. A causa del precoce logoramento del grasso, anche le sue proprietà si modificano in negativo. Se la durata del lubrificante diminuisce, è necessario eseguire una rilubrificazione più precocemente.

Se gli intervalli di lubrificazione non vengono rispettati, la guida si usura con maggiore rapidità rispetto alla durata prevista. La riduzione della durata del lubrificante influisce anche sulla durata della guida lineare.

Durata d'uso prolungata grazie all'unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Le tasche di lubrificazione nel corpo portante consentono di aumentare i volumi di grasso nel carrello.

Con una unità di lubrificazione a lungo termine KIT.KWVE..B-4 preinserita, la durata effettiva migliora ulteriormente, *Figura 6*, pagina 359. Il lubrificante è raccolto in un serbatoio di ampia capacità e rilasciato in modo continuo da un elemento intermedio sulle piste di rotolamento. A seconda delle condizioni di impiego e ambientali, sono possibili lunghi intervalli di lubrificazione, o addirittura assenza di manutenzione.

La durata d'esercizio delle guide profilate a quattro ranghi KUBE senza e con unità di lubrificazione al lungo termine sono indicate in *Figura 7*, pagina 359.

Funzionamento indipendente dalla posizione

Le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta rivestono una particolare importanza nelle applicazioni in cui la lubrificazione è un fattore critico. Vengono avvitate tra testa e raschiatore e lavorano in maniera ugualmente affidabile in posizione orizzontale e verticale.

Già con primo ingrassaggio e rilubrificabili

Grazie al primo ingrassaggio, le unità di lubrificazione a manutenzione ridotta sono da subito pronte all'uso.

Se ordinate insieme ad una KUVE, la guida profilata KUVE e l'unità di lubrificazione a lungo termine sono ingrassate.

Se necessario, l'accumulatore potrà essere riempito tramite i fori laterali.

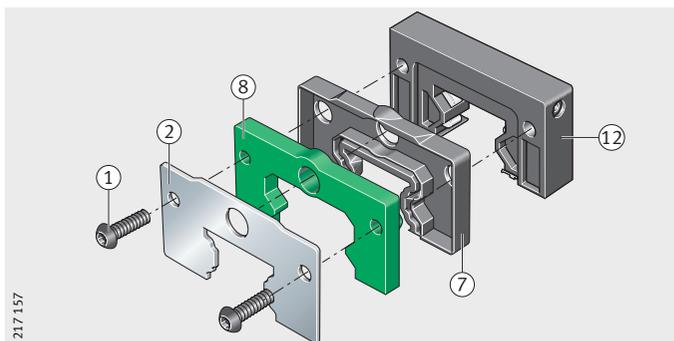
Tenuta anteriore a doppio labbro

La tenuta anteriore integrata a doppio labbro protegge dalle perdite di grasso e dalla contaminazione.

- ① Viti di fissaggio
- ② Lamiera frontale
- ⑦ Raschiatore frontale, doppio labbro
- ⑧ Piastra di supporto
- ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta

Figura 6

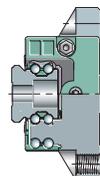
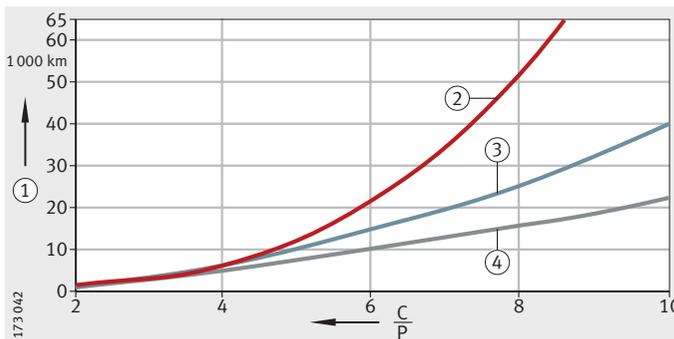
Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta



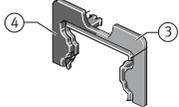
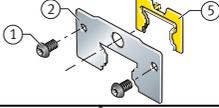
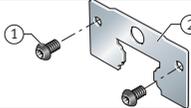
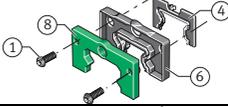
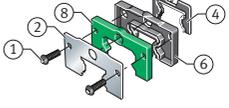
- ① Spostamento
- ② KUVE con unità di lubrificazione a lungo termine (limitata dall'affaticamento dei materiali)
- ③ KUVE senza unità di lubrificazione a lungo termine (limitata dal consumo di lubrificante)
- ④ Sistemi della concorrenza

Figura 7

Durata dell'uso senza e con unità di lubrificazione a lungo termine



Accessori

Elementi di tenuta KIT ¹⁾ parte 1			① Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzo)	② Elemento frontale, non strisciante
KIT	Marchatura	Sigla e numero terminale del kit KIT.KWVE...B ²⁾		
 217 058a	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale ③ Tenuta non strisciante, un labbro	100 ⁵⁾	-	-
		110 ⁶⁾	-	-
 217 059a	④ Raschiatore frontale, un labbro ⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro	200	1	1
		210		
 217 086a	⑥ Raschiatore frontale, un labbro ⑦ Raschiatore frontale, labbro doppio	220	1	1
 217 060a	⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale ⑨ Raschiatore aggiuntivo, un labbro	300	1	-
		309		
 217 064a	⑩ Tenuta longitudinale, in basso, un labbro ⑪ Tenuta longitudinale, in alto, un labbro	310	1	1
		319		

Attenzione!

La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di esercizio effettive!

Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!

Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!

Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

¹⁾ I KIT sono per le dimensioni KUVE15-B (-KT) Fino a KUVE55-B (-KT) .

²⁾ Esempio di ordinazione KIT100 per KUVE-35-B: KIT.KWVE35-B-100.

³⁾ Vedere figura in basso a destra.

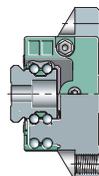
⁴⁾ Per definizioni vedere pagina 354.

⁵⁾ Standard per KUVE...-B e KUVE...-B-KT.

⁶⁾ Vale per le dimensioni da 15 a 25.

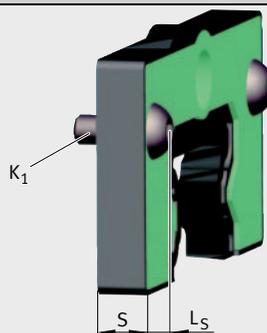
⁷⁾ Vale per le dimensioni da 15 a 45.

Raschiatori frontali			Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	Listelli di tenuta longitudinali		Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
③ Tenuta non strisciante, grigia	④ strisciante, un labbro, nera	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla	⑥ strisciante, un labbro	⑦ strisciante, labbro doppio		⑩ Sotto ad un labbro	⑪ Sopra ad un labbro	optional ²⁾	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
-	1	-	-	-	-	-	■	■	-	■	■	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	■	■	-	■	-	-	-	
-	1	-	-	-	-	-	■	■	1	-	■	■	-	
-	-	-	-	-	-	-	■	■	1	■	-	-	-	
-	1	-	1	-	-	-	■	■	5	-	-	■	■	
-	1	-	1	-	-	-	■	■	6	-	-	■	■	



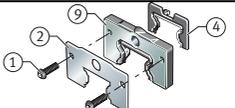
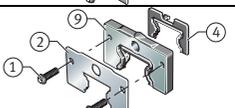
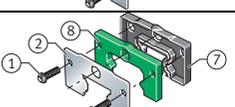
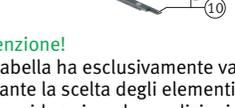
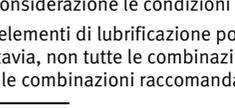
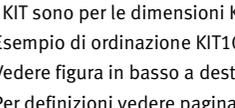
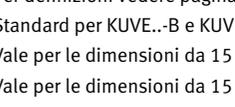
Viti di fissaggio K₁, L_S, larghezza S

Dimensione KUVE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁	
			L _S mm
15 20	200, 210, 220, 300, 309	M2	1,3
	310, 319, 360, 370		
25 30, 35	200, 210, 220, 300, 309	M3	1,65
	310, 319, 360, 370		
45 55	200, 210, 220, 300, 309	M4	2,2
	310, 319, 360, 370		



217 048B

Accessori

Elementi di tenuta KIT ¹⁾ parte 2			①	②
KIT	Marchatura	Sigla e numero terminale del kit KIT.KWVE...-B ²⁾		
			Viti di fissaggio K ₁ (2 pezzo)	Elemento frontale, non strisciante
	① Viti di fissaggio K ₁ ② Lamiera frontale	320 ⁷⁾	1	-
	③ Tenuta non strisciante, un labbro ④ Raschiatore frontale, un labbro	329 ⁷⁾	1	-
	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro ⑥ Raschiatore frontale, un labbro	330 ⁷⁾	1	1
	⑦ Raschiatore frontale, labbro doppio	339 ⁷⁾	1	1
	⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale ⑨ Raschiatore aggiuntivo, un labbro	360	1	1
	⑩ Tenuta longitudinale, in basso, un labbro	370		-
	⑪ Tenuta longitudinale, in alto, un labbro	900 ⁵⁾	-	-
		910	-	-

Attenzione!

La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di esercizio effettive!

Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!

Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!

Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

¹⁾ I KIT sono per le dimensioni KUVE15-B (-KT) Fino a KUVE55-B (-KT) .

²⁾ Esempio di ordinazione KIT100 per KUVE-35-B: KIT.KWVE35-B-100.

³⁾ Vedere figura in basso a destra.

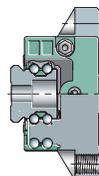
⁴⁾ Per definizioni vedere pagina 354.

⁵⁾ Standard per KUVE...-B e KUVE...-B-KT.

⁶⁾ Vale per le dimensioni da 15 a 25.

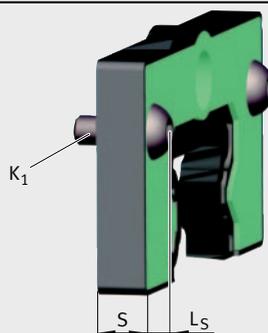
⁷⁾ Vale per le dimensioni da 15 a 45.

Raschiatori frontali			Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑨ Raschiatore aggiuntivo, a un solo labbro	Listelli di tenuta longitudinali		Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
③ Tenuta non strisciante, grigia	④ strisciante, un labbro, nera	⑤ Tenuta ad attrito ridotto, un labbro, gialla	⑥ strisciante, un labbro	⑦ strisciante, labbro doppio		⑩ ad un labbro	⑪ ad un labbro	optional ²⁾	dalla fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
-	-	-	-	-	1	-	-	■	■	5	-	-	■	■
-	1	-	-	-	1	-	-	■	■	6	-	-	■	■
-	-	-	-	-	1	-	-	■	■	6	-	-	■	■
-	-	-	-	1	-	-	-	■	■	6	-	-	■	■
-	-	-	-	-	-	-	-	■	■	5	-	-	■	■
-	-	-	-	-	-	1	-	■	■	-	-	-	■	-
-	-	-	-	-	-	-	1	-	■	-	-	-	■	-



Viti di fissaggio K₁, L_S, larghezza S

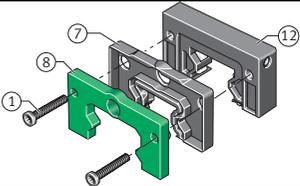
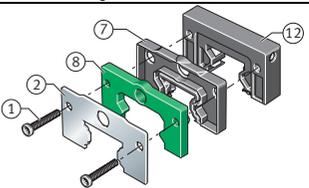
Dimensione KUVE	Numero finale KIT	Viti di fissaggio K ₁	
			L _S mm
15 20	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M2	1,3
25 30, 35	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M3	1,65
45 55	200, 210, 220, 300, 309 310, 319, 360, 370	M4	2,2



217 0480

Accessori

Elementi di lubrificazione KIT¹⁾

KIT	Marcatura	Sigla e numero terminale KIT
	<p>① Viti di fissaggio K₁ ② Lamiera frontale ⑥ Raschiatore aggiuntivo, un labbro ⑦ Raschiatore aggiuntivo, doppio labbro ⑧ Piastra di supporto per raschiatore frontale ⑫ Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta</p>	400
		430

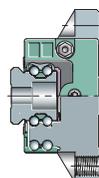
Attenzione!

La tabella ha esclusivamente valore orientativo!
 Durante la scelta degli elementi devono assolutamente essere prese in considerazione le condizioni di esercizio effettive!

Gli elementi di lubrificazione possono essere combinati in modo flessibile!
 Tuttavia, non tutte le combinazioni sono possibili o adatte!
 Per le combinazioni raccomandate, vedere pagina 366!

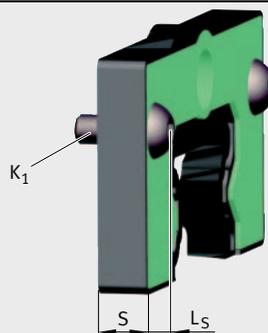
- 1) I KIT sono per le dimensioni KUVE20-B (-KT) Fino a KUVE45-B (-KT) .
- 2) Esempio di ordinazione KIT400 für KUVE-35-B: KIT.KWVE35-B-400.
- 3) Vedere figura in basso a destra.
- 4) Per definizioni vedere pagina 354.
- 5) Vale per le dimensioni strutturali da 35 a 35.
- 6) Vale per la dimensione strutturale 45.

①	②	Raschiatori frontali con piastra di supporto ⑧		⑫	Montaggio del KIT		Larghezza S in mm ³⁾	Contaminazione ⁴⁾			
		⑥	⑦		integrabile successivamente	solo in fabbrica		molto basso	basso	medio	elevati
1	-	-	1	1	■	-	14 ⁵⁾ 15,5 ⁶⁾	-	■	■	-
1	1	-	1	1	■	-	15 ⁵⁾ 16,5 ⁶⁾	-	-	■	■



Viti di fissaggio K₁, L_S, larghezza S

Dimensione KUVE	Numero finale KIT	Vite di fissaggio K ₁	
			L _S mm
20	400, 430	M2	1,3
25, 30, 35	400, 430	M3	1,65
45	400, 430	M4	2,2



217 048b

Accessori

Combinazioni raccomandate																	
Sigle e numeri terminali KIT KIT.KWVE..-B-	100	110	200	210	220	300	309	310	319	320	329	330	339	360	370	400	430
100	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●				
110		●															
200			●														
210				●				●	●								
220					●												
300						●	●										
309						●	●										
310								●	●								
319								●	●								
320						●	●			●	●						
329						●	●			●	●						
330								●	●			●	●				
339								●	●			●	●				
360 ¹⁾														●			
370 ¹⁾															●		
400 ¹⁾														●		●	
430 ¹⁾															●		●
900	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
910						●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● Combinazioni consigliate.

¹⁾ Solo insieme a KIT.KWVE-B-900.

Configurazione del KIT.KWVE

Attenzione!

La descrizione illustra come viene articolata una sigla di ordinazione con KIT premontati.

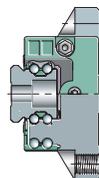
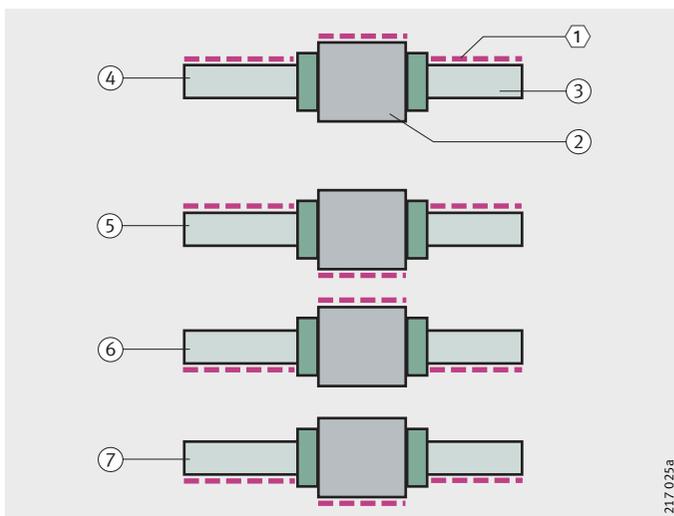
Attenersi alla posizione dei lati di riferimento dei carrelli e delle guide, *Figura 8*!

Definizione dei lati di riferimento

I possibili lati riferimento per guide e carrelli sono illustrati in *Figura 8*. I lati riferimento sono sottolineati.

- ① Lato di riferimento
- ② Carrelli
- ③ Guida
- ④ Standard KUVE..-B
- ⑤ KUVE..-B-OU
- ⑥ KUVE..-B-UO
- ⑦ KUVE..-B-UU

Figura 8
Lati di riferimento
su guide e carrello



Accessori

Definizione della posizione KIT sul carrello

Attenzione!

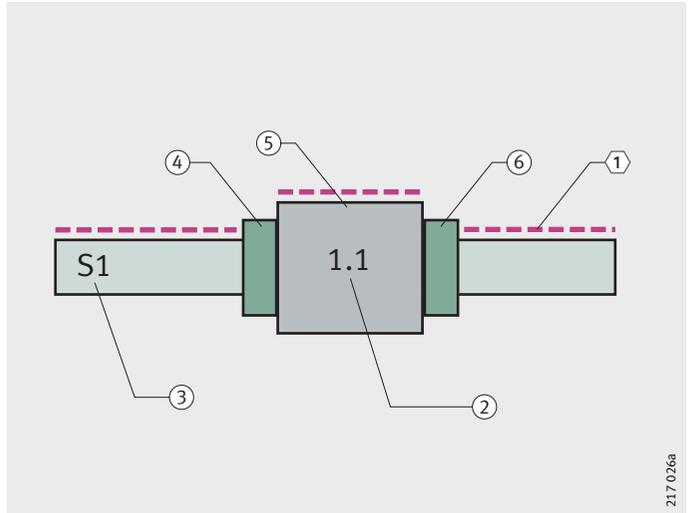
I KIT possono essere integrati nel carrello a sinistra, al centro e a destra, *Figura 9*.

Per la definizione univoca dei KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!

- ① Lato di riferimento
- ② Numero carrelli (W) per guida portante (W1.1, W1.n, W2.n)
W1.1 significa:
1 = numero della guida.
.1 = numero di carrelli
- ③ Guida portante (S1, S2, Sn)
- ④ KIT.KWVE-carrello a sinistra
- ⑤ KIT.KWVE-carrello al centro
- ⑥ KIT.KWVE-carrello a destra

Figura 9

Posizione del KIT sul carrello
posizione del lato di riferimento
per guida e carrello



Esempio, sigla di ordinazione

Unità con un supporto

Attenzione!

Per la definizione univoca del KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!

La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!

Unità a ricircolazione di sfere KUVE con KIT

Unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	35
Esecuzione del carrello, a pieno riempimento di sfere	B
Guide con nastro di copertura incastrato	ADB+K
Numero delle unità a scorza portante	1
Un carrello per unità	W1
Classe di precisione	G2
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	800 mm
a_L	40 mm
a_R	40 mm

Unità di lubrificazione
a manutenzione ridotta, sinistra KIT.KWVE35-B-400

Tenute longitudinali in alto e in basso KIT.KWVE35-B-910

raschiatore aggiuntivo, doppio labbro, destro KIT.KWVE35-B-370

Per la definizione del KIT, vedere *Figura 10*.

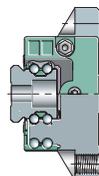
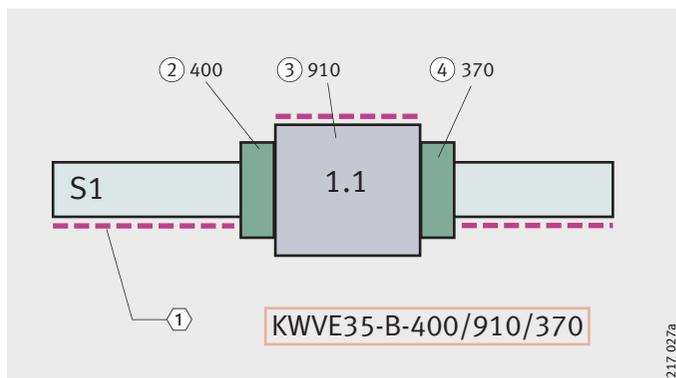
Sigla di ordinazione

Sistema **KUVE35-B**
 Guida portante S1 **KUVE35-B-ADB+K-UO-W1-G2-V1/800-40/40**
 Carrello W1.1 **KWVE35-B-400/910/370-G2-V1**

- ① Lato di riferimento
- ② Unità di lubrificazione a manutenzione ridotta KIT.KWVE35-B-400
- ③ Tenute longitudinali KIT.KWVE35-B-910
- ④ Raschiatore aggiuntivo, doppio labbro, KIT.KWVE35-B-370

Figura 10

Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Accessori

Unità con due supporti

Attenzione!

Per la definizione univoca del KIT, il carrello viene sempre rappresentato con il lato di riferimento verso l'alto!
Nell'esempio, il supporto della guida 2 per definizione è ruotato di 180°!

La composizione del KIT viene sempre descritta da sinistra verso destra!

Unità a ricircolazione di sfere KUVE con KIT

Unità a ricircolazione	
a quattro ranghi di sfere	KUVE
Taglia dimensionale	25
Esecuzione del carrello, a pieno riempimento di sfere	B
Numero guide portanti	2
Due carrelli per unità	W2
Classe di precisione	G2
Classe di precarico	V1
Lunghezza della guida	2 500 mm
a_L	20 mm
a_R	20 mm
Raschiatore aggiuntivo, un labbro, lamiera frontale (esterna)	KIT.KWVE25-B-319
Tenute longitudinali in basso	KIT.KWVE25-B-900
Raschiatore aggiuntivo, un labbro, (interno)	KIT.KWVE25-B-309

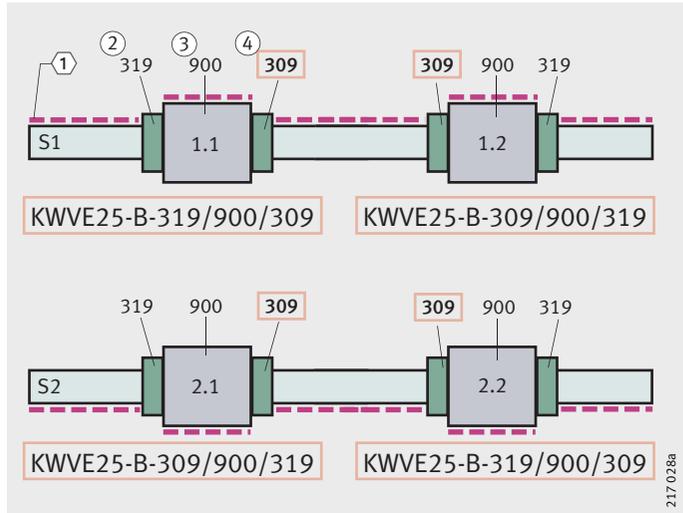
Per la definizione del KIT, vedere *Figura 11*.

Sigla di ordinazione

Sistema		KUVE25-B
Guida portante	S1	KUVE25-B-W2-G2-V1/2 500-20/20
Carrello	W1.1	KWVE25-B-319/900/309-G2-V1
	W1.2	KWVE25-B-309/900/319-G2-V1
Guida portante	S2	KUVE25-B-UU-W2-G2-V1/2 500-20/20
Carrello	W2.1	KWVE25-B-309/900/319-G2-V1
	W2.2	KWVE25-B-319/900/309-G2-V1

- ① Lato di riferimento
- ② Raschiatore aggiuntivo un labbro e raschiatore a lamiera KIT.KWVE25-B-319
- ③ Tenute longitudinali KIT.KWVE25-B-900
- ④ Raschiatore aggiuntivo KIT.KWVE25-B-309

Figura 11
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



217 028a

Accessori

Riduttore Le viti senza fine ad alte prestazioni sono appositamente adattate ai servomotori a corrente continua della nuova generazione. Le carcasse in metallo leggero garantiscono uno smaltimento del calore ottimale. I riduttori sono silenziosi e possono essere impiegati in qualsiasi posizione. Per i rapporti di trasmissione fornibili vedere pagina 374. La dentatura è senza gioco ($\text{gioco} < 2$) e integrabile successivamente.

Posizione di montaggio Cinque superfici lavorate con fori di fissaggio e filettature consentono un montaggio privo di tensione in tutte le posizioni. Per il pieno sfruttamento delle forze, il riduttore deve essere flangiato sulle superfici di battuta più ampie. La posizione di montaggio adatta per la lubrificazione si raggiunge con vite senza fine laterale o abbassata.

Attenzione! Con la vite senza fine in alto, si riduce la potenza motrice di ca. 10%.

Gioco dei fianchi Il gioco dei fianchi è regolato in fabbrica sul valore più piccolo possibile. Se il gioco cambia dopo una lunga durata di esercizio, questo può essere riportato nuovamente al valore prescritto tramite il supporto eccentrico dell'albero primario.

Lubrificazione I riduttori sono riempiti di lubrificante sintetico. Il riempimento deve essere controllato mensilmente, più volte nelle prime settimane di esercizio.

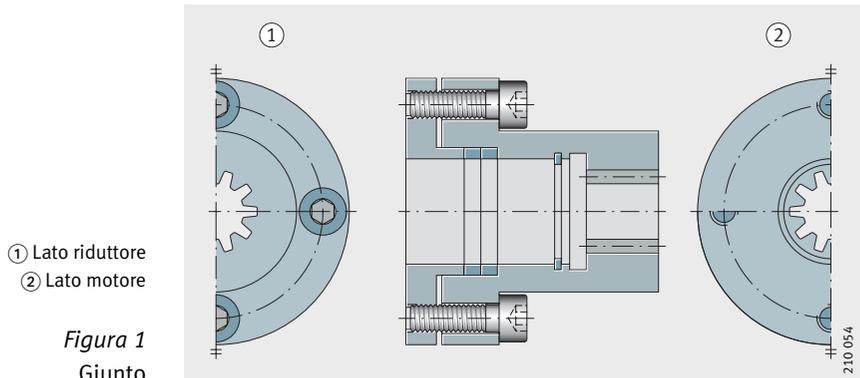
Attenzione! In caso di carico medio o di esercizio a un turno, cambiare il lubrificante da una a quattro volte l'anno, in caso di esercizio a due o tre turni, una volta l'anno! A tale scopo, vedere anche l'accessorio «Ingrassatore a controllo elettronico» a pagina 388.

Giunto

I giunti sono premontati. Il foro sul lato del riduttore ha un profilo scanalato senza gioco per montaggio a spinta – simile a DIN 5 480, *Figura 1*.

Il foro sul lato del motore è dotato di elementi anulari a molla come bloccaggio, *Figura 1*.

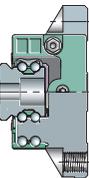
Prima del fissaggio sull'albero motore, pulire tutte le superfici di contatto e proteggerle con un leggero strato di olio – previene la tribocorrosione.



Albero di comando

Gli alberi motore hanno dentatura obliqua, $19^{\circ}31'42''$, angolo di pressione di 20° e sono temprati. La dentatura è rettificata con qualità 6e25 – simile a DIN 3 962, DIN 3 963 e DIN 3 967.

Per evitare la tribocorrosione, gli alberi motori devono essere puliti e ingrassati od oliati leggermente prima del montaggio.



Riduttore

Interasse $a_0 = 80 \text{ mm}$

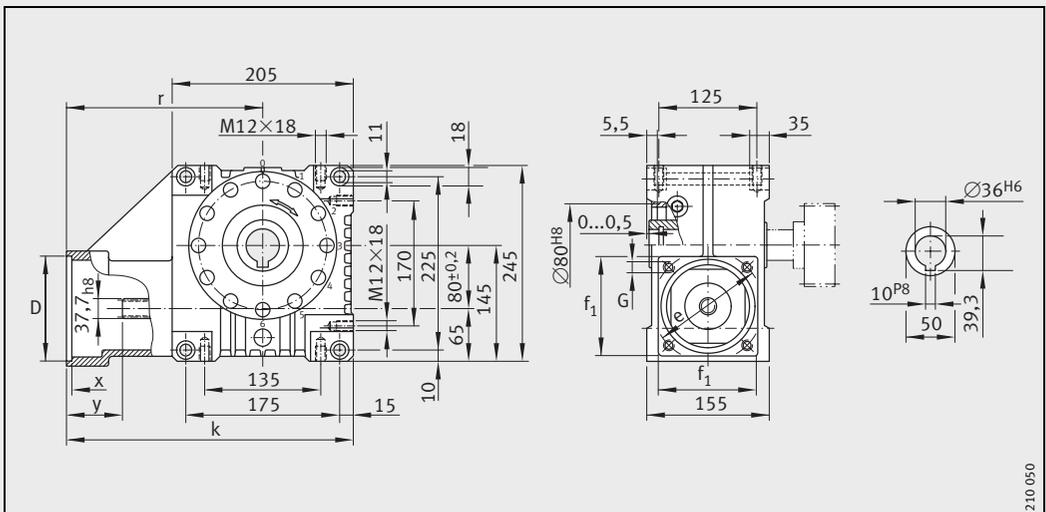
Albero motore con collegamento a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈kg
GETR-80-SCHN-110/165-KL-i	GETR-80-SCHN-110/165-PF-i	23
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	25
GETR-80-SCHN-130/165 KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	23
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	24
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	30
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	25
GETR-80-SCHN-130/215-KL-i	GETR-80-SCHN-130/215-PF-i	25

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

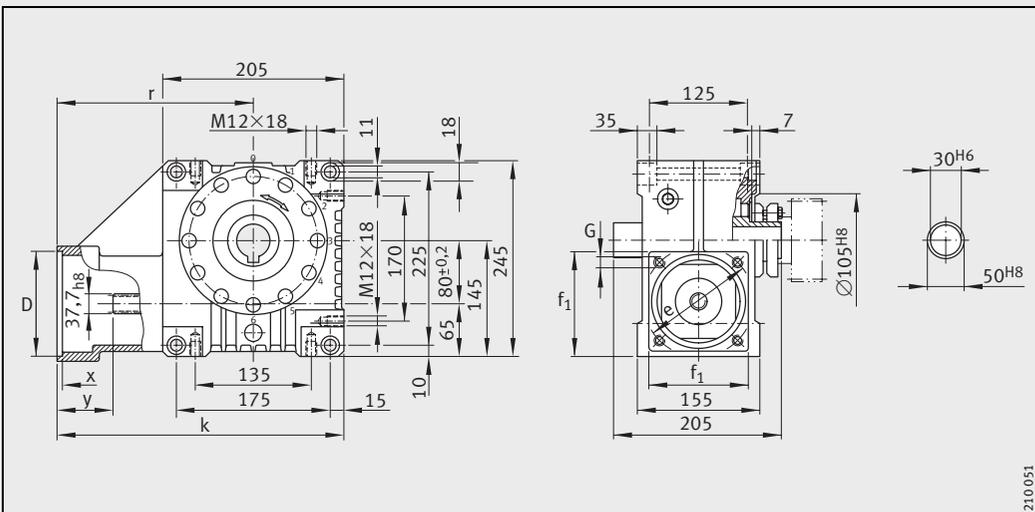
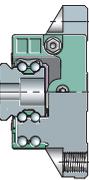
¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

Dimensioni

e	G	D ^{G7}	x	y	r	f ₁	k
165	M10	110	5	55	230	140	332,5
215	M12	180	5	85	260	193	362,5
165	M10	130	5	55	230	140	332,5
165	M10	130	5	75	250	155	352,5
215	M12	180	6	90	265	192	367,5
215	M12	180	5	75	250	193	352,5
215	M12	130	5	75	250	193	352,5



Riduttore – albero motore con collegamento a giunto rigido

Riduttore

Interasse $a_0 = 100 \text{ mm}$

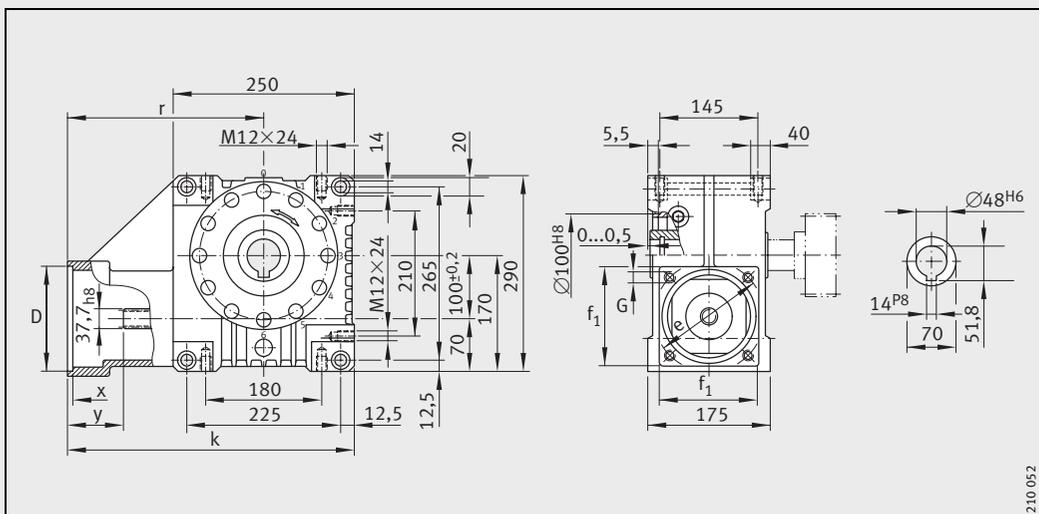
Albero motore con collegamento a linguetta o giunto rigido¹⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla		Massa m
Albero di comando con		
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	≈kg
GETR-100-SCHN-110/165-KL-i	GETR-100-SCHN-110/165-PF-i	30
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	30
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	31
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	35
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	33
GETR-100-SCHN-130/215-KL-i	GETR-100-SCHN-130/215-PF-i	33

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

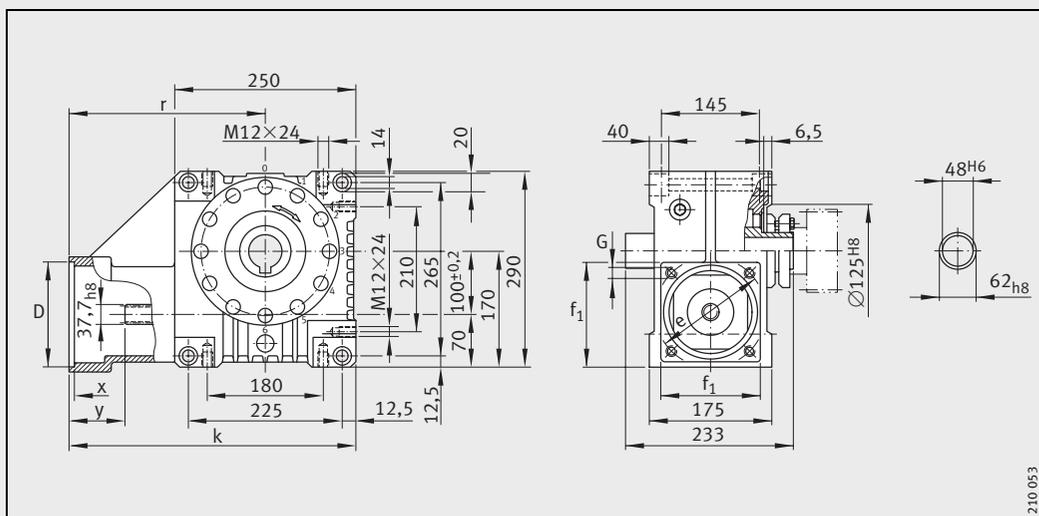
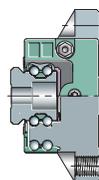
¹⁾ Per l'accoppiamento al riduttore vedere pagina 392.



Riduttore – albero motore con collegamento a linguetta

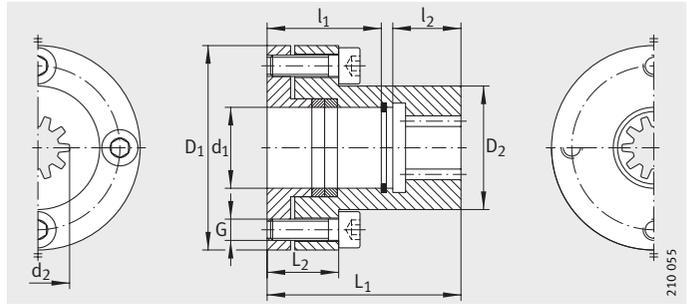
Dimensioni

e	G	D ^{G7}	x	y	r	f ₁	k
165	M10	110	5	55	240	140	365
165	M10	130	5	55	240	140	365
165	M10	130	5	75	260	140	385
215	M12	180	6	90	275	192	400
215	M12	180	5	75	260	190	385
215	M12	130	5	75	260	195	385



Riduttore – albero motore con collegamento a giunto rigido

Giunto

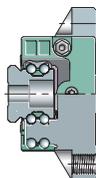


Giunto secondo DIN 5480

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

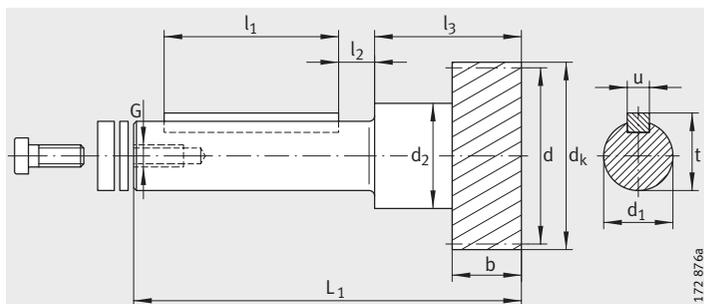
Sigla	Massa m ≈ kg	J_{red} $10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	Dimensioni			
			d_1	d_2	D_1	D_2
KUP-6543110	0,4	0,835	10	15X1,25X10	48	29
KUP-6543111	0,5	0,976	11	15X1,25X10	48	29
KUP-6543114	0,45	0,835	14	15X1,25X10	48	29
KUP-6543116	0,45	0,824	16	15X1,25X10	48	29
KUP-6543119	0,4	0,799	19	15X1,25X10	48	29
KUP-6543914	0,5	0,985	14	15X1,25X10	48	29
KUP-6543916	0,4	0,975	16	15X1,25X10	48	29
KUP-6543919	0,45	0,853	19	15X1,25X10	48	29
KUP-6543924	0,52	1,041	24	15X1,25X10	50	29
KUP-6544024	0,75	2,628	24	25X1,25X18	50	29
KUP-6544114	0,5	1,645	14	25X1,25X18	55	32
KUP-6544116	0,5	1,622	16	25X1,25X18	55	32
KUP-6544119	0,5	1,598	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544219	0,5	1,703	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544919	0,55	1,757	19	25X1,25X18	55	32
KUP-6544928	0,85	5,998	28	25X1,25X18	70	48
KUP-6544932	0,8	5,921	32	25X1,25X18	70	48
KUP-6544935	0,95	6,155	35	25X1,25X18	70	48
KUP-6546024	0,9	4,452	24	38X1,25X29	55	–
KUP-6546834	1,95	16,32	1 ³ / ₈ "	38X1,25X29	80	58
KUP-6546928	0,9	5,882	28	38X1,25X29	70	48
KUP-6546932	0,85	5,784	32	38X1,25X29	70	48
KUP-6546935	1,95	16,55	35	38X1,25X29	80	58
KUP-6546938	1,88	16,24	38	38X1,25X29	80	58
KUP-6547948	3,1	41,86	48	38X1,25X29	103	74

l_1	l_2	l_3	l_4	L_1	L_2	Viti di fissaggio G Numero e dimensioni	Coppia di serraggio M_A Nm
22	17	-	5	44	18	4XM5	7
20,5	17	-	5	64	18	4XM5	7
24	19	-	5	50	18	4XM5	7
27	16	-	5	50	18	4XM5	7
24	16	-	5	40	18	4XM5	7
26	19	-	5	64	18	4XM5	7
27	15	-	5	64,3	18,3	4XM5	7
23	17	-	5	55	18	4XM5	7
34	22	-	6	56	40	4XM6	10
41,5	24	-	6	66,5	59,5	4XM6	10
24	23,5	-	6	64	21	4XM6	10
34	23,5	-	6	64	21	4XM6	10
33	26,5	-	6	63	21	4XM6	10
27	26,5	-	6	74	21	4XM6	10
31	26,5	-	6	78	21	4XM6	10
48	26	-	6	83	25	5XM6	10
43	23	-	6	78	25	5XM6	10
52	26	-	6	78	25	5XM6	10
38,5	31	4	6	72,5	-	5XM6	10
63	34	-	6	100	40	6XM6	10
47	34	-	6	90	25	5XM6	10
43	34	-	6	86	25	5XM6	10
65	34	-	6	100	40	6XM6	10
62	34	-	6	100	40	6XM6	10
58	31	-	8	89	42	6XM8	25



Albero di comando

Per collegamento a linguetta
o giunto rigido
Dentatura elicoidale

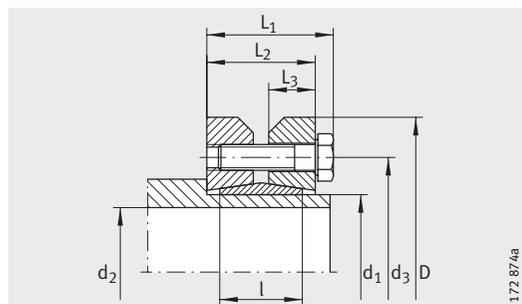


RITZ...PF
Collegamento a linguetta

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈kg	Interasse	Modulo	Numero di denti	Dimensioni			
					d	dk	b	d1 h6
RITZ-023050-PF	1,25	50	2	30	63,66	67,7	25	25
RITZ-023050-KL								
RITZ-022050-PF	1,33	50	3	20	63,66	69,7	30	25
RITZ-032050-KL								
RITZ-023063-PF	1,5	63	2	30	63,66	67,7	25	28
RITZ-023063-KL	1,6							
RITZ-032063-PF	1,6		3	20		69,7	30	
RITZ-032063-KL								
RITZ-041563-PF	1,85	63	4	15	71,7	40	28	
RITZ-041563-KL	1,85	63	4	15	71,7	40	28	
RITZ-032080-PF	2,4	80	3	20	63,66	69,7	30	36
RITZ-0320 80-KL								
RITZ-041580-PF	2,5	80	4	15	63,66	71,7	40	36
RITZ-041580-KL								
RITZ-0415100-PF	3,9	100	4	15	63,66	71,7	40	48
RITZ-0415100-KL								

Collegamento con giunto rigido

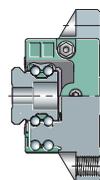


SPE

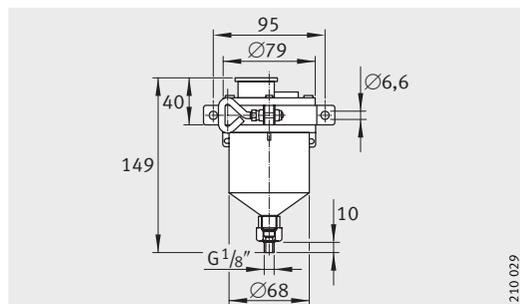
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Massa m ≈ kg	Interasse	J_{red} $10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	Dimensioni			
				d_1	d_2	d_3	D
SPE-8083030	0,3	50	1,756	30	25	44	60
SPE-8084036	0,4	63	4,029	36	28	52	72
SPE-8085050	0,8	80	11,322	50	36	70	90
SPE-8086062	1,3	100	27,137	62	48	86	110

L ₁	L ₂	L ₃	l	Viti di fissaggio G Numero e dimensioni	Coppia di serraggio M _A Nm
25	21,5	9	16	7XM5	4
27,5	23,5	10	18	5XM6	12
31,5	27,5	12	22	8XM6	12
34,5	30,5	13	23	10XM6	12



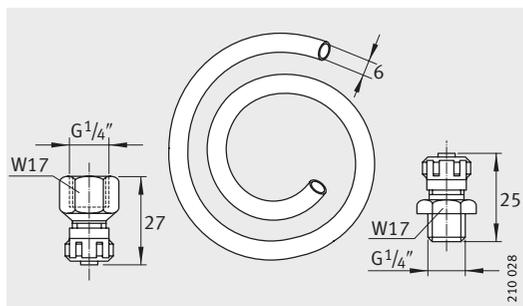
Ingrassatore controllato elettronicamente



Volume 125 cm³

Sigla d'ordinazione	
6591000	Ingrassatore pronto per il montaggio con grasso speciale Klüber

Set di raccordo tubi



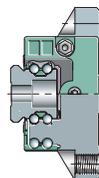
Set di raccordo tubi,
chiave W = 17 mm

Sigla d'ordinazione

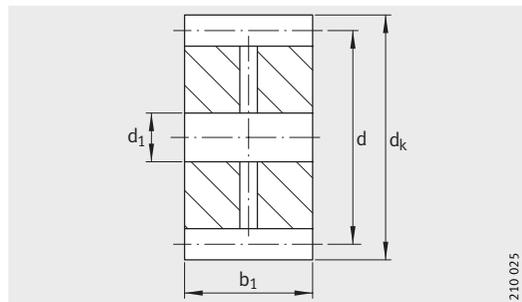
6591020

Set di raccordo tubi composto da:

- 2 m tubo flessibile in plastica
- Raccordo in alluminio con filettatura interna
- Raccordo in alluminio con filettatura esterna



Ruota dentata con feltro Asse di fissaggio

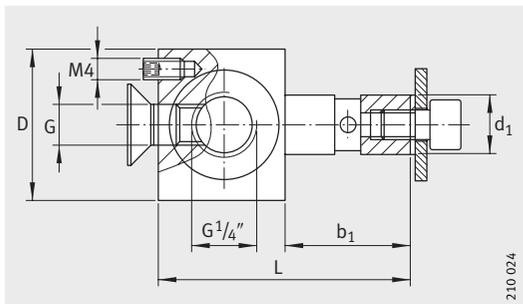


Ruota dentata con feltro
dentatura elicoidale, destra

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla d'ordinazione		Massa m ≈g	Modulo	Numero di denti z
Ruota dentata con feltro	Asse di fissaggio			
RITZ-6591229	–	11	2	18
–	RITZ-6591210	140	2	–
RITZ-6591329	–	36	3	18
–	RITZ-6591310	145	3	–
RITZ-6591429	–	97	4	18
–	RITZ-6591410	150	4	–

Prima della messa in funzione della boccola di lubrificazione, il tubo di raccordo tra ruota con feltro e boccola di lubrificazione deve essere riempito e la ruota dentata con feltro imbevuta di grasso, ad esempio con Klüber Microlub GB 0.

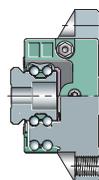


2110 024

Asse di fissaggio

Dimensioni

d	d _k	d ₁	D	b ₁	L	G
38,2	42	12	–	25	–	–
–	–	12	30	25	50	M8
57,3	63	12	–	30	–	–
–	–	12	30	30	55	M8
76,5	84	12	–	40	–	–
–	–	12	30	40	65	M8



Gruppo: Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse₀ = 50 mm

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-50-SCHN-80/100-KL-i	GETR-50-SCHN-80/100-PF-i	KUP-6543110	10	32
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6543111	11	23
GETR-50-SCHN-50/95-KL-i	GETR-50-SCHN-50/95-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6443914	14	30
GETR-50-SCHN-80/100-KL-i	GETR-50-SCHN-80/100-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543114	14	30
GETR-50-SCHN-60/75-KL-i	GETR-50-SCHN-60/75-PF-i	KUP-6543116	16	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543116	16	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543119	19	40
GETR-50-SCHN-95/115-KL-i	GETR-50-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6543119	19	50
GETR-50-SCHN-95/130-KL-i	GETR-50-SCHN-95/130-PF-i	KUP-6543919	19	40
GETR-50-SCHN-110/130-KL-i	GETR-50-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6543919	19	50
GETR-50-SCHN-110/130-KL-i	GETR-50-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6543924	24	50

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

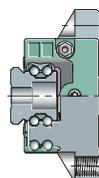
Gruppo: Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 63 \text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544114	14	30
GETR-63-SCHN-95/165 KL-i	GETR-63-SCHN-95/165-PF-i	KUP-6544114	14	30
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544116	16	40
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6444219	19	28
GETR-63-SCHN-95/115 KL-i	GETR-63-SCHN-95/115-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-95/130 KL-i	GETR-63-SCHN-95/130-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544119	19	40
GETR-63-SCHN-130/215 KL-i	GETR-63-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6544919	19	40
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-110/165 KL-i	GETR-63-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6544024	24	50
GETR-63-SCHN-110/130 KL-i	GETR-63-SCHN-110/130-PF-i	KUP-6544028	28	40
GETR-63-SCHN-130/165 KL-i	GETR-63-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6544932	32	58
GETR-63-SCHN-130/215 KL-i	GETR-63-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6544932	32	58 – 60

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.



Gruppo: Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 80 \text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm				
Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-80-SCHN-110/165-KL-i	GETR-80-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546928	28	42
GETR-80-SCHN-180/125-KL-i	GETR-80-SCHN-180/125-PF-i	KUP-6546928	28	60
GETR-80-SCHN-130/165-KL-i	GETR-80-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	50
GETR-80-SCHN-130/215-KL-i	GETR-80-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546938	38	80 – 85
GETR-80-SCHN-180/215-KL-i	GETR-80-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6547948	48	58

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

Gruppo: Motore – Giunto – Riduttore

Riduttore con interasse $a_0 = 100 \text{ mm}$

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla d'ordinazione			Albero motore	
Collegamento di bloccaggio	Collegamento a linguetta	Giunto	Diametro	Lunghezza
GETR-100-SCHN-110/165-KL-i	GETR-100-SCHN-110/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546024	24	50
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546928	28	42
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546928	28	60
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	50
GETR-100-SCHN-130/165-KL-i	GETR-100-SCHN-130/165-PF-i	KUP-6546932	32	58
GETR-100-SCHN-130/215-KL-i	GETR-100-SCHN-130/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546932	32	58 – 60
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6546938	38	80 – 85
GETR-100-SCHN-180/215-KL-i	GETR-100-SCHN-180/215-PF-i	KUP-6547948	48	58

Possibili rapporti di trasmissione: $i = 4,75; 6,75; 9,25; 14,5; 19,5; 29; 39; 50$.

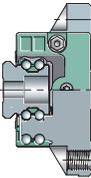


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 50 \text{ mm}$

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm								
Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_2 \text{ max}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di					
			500 min^{-1}		750 min^{-1}		1000 min^{-1}	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
50	4,75	550	0,81	65	1,2	65	1,7	70
	6,75	400	0,5	56	0,77	59	1,1	63
	9,25	275	0,32	48	0,5	51	0,7	54
	14,5	350	0,26	57	0,4	60	0,57	65
	19,5	250	0,16	45	0,25	48	0,34	50
	29	300	0,14	48	0,2	52	0,29	55
	39	200	0,12	53	0,17	56	0,24	60
	50	150	0,08	42	0,12	44	0,16	47

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302

Pignone temprato Numero di denti ¹⁾ z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP Nm	ZHST+SVS Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

								Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		4 000 min ⁻¹		5 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm							
2,52	70	5	70	6,2	65	7,3	61	0,92
1,75	69	3,5	69	4,4	65	5,2	61	0,91
1,1	58	2,55	70	3,55	70	4,1	65	0,89
0,89	70	1,82	75	2,5	75	3,15	75	0,83
0,55	55	1,2	65	1,65	65	2,1	65	0,81
0,44	60	0,93	70	1,23	70	1,41	65	0,75
0,37	65	0,77	75	1	75	1,25	75	0,7
0,25	50	0,51	60	0,72	60	0,9	60	0,64

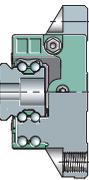


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 63 \text{ mm}$

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm								
Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_2 \text{ max}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di					
			500 min^{-1}		750 min^{-1}		1 000 min^{-1}	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
63	4,75	1 000	2,1	170	3,3	180	4,4	180
	6,75	750	1,5	170	2,35	180	3,1	180
	9,25	500	0,74	115	1,18	125	1,63	130
	14,5	600	0,74	165	1,19	180	1,54	180
	19,5	500	0,39	115	0,61	125	0,85	130
	29	650	0,48	175	0,75	190	1,04	205
	39	450	0,3	140	0,44	150	0,61	160
	50	300	0,16	95	0,25	105	0,35	115

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302

Pignone temprato Numero di denti z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP Nm	ZHST+SVS Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		4 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
6,11	170	10,3	145	13,2	135	0,92
4,25	170	7,2	145	9,3	135	0,91
2,52	135	4,93	135	6,35	126	0,9
2,45	180	4,18	170	5,25	160	0,84
1,28	135	2,98	165	3,83	155	0,83
1,55	220	2,57	195	3,22	185	0,77
0,97	175	1,88	190	2,55	190	0,73
0,55	125	1,2	150	1,63	160	0,68

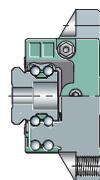


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 80$ mm

Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm

Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_2 \text{ max}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di			
			500 min^{-1}		750 min^{-1}	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
80	4,75	2 000	5,2	420	6,9	380
	6,75	1 400	3,6	420	4,86	380
	9,25	1 100	2,38	370	3,53	370
	14,5	1 300	1,98	450	2,9	450
	19,5	1 000	1,24	370	2	400
	29	1 200	1,38	520	2,04	550
	39	850	0,87	430	1,35	460
	50	600	0,38	240	0,57	260

Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302

Pignone temprato Numero di denti ¹⁾ z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP Nm	ZHST+SVS Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 000 min ⁻¹		1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
8,53	360	11,6	330	19,5	280	0,94
6,14	360	8,44	330	14,01	280	0,91
4,53	360	6,22	330	10,3	280	0,9
3,57	420	4,6	370	7	295	0,87
2,6	400	3,6	380	5,73	320	0,86
2,52	530	3,32	490	5,42	420	0,8
1,85	490	2,51	480	4,03	410	0,77
0,8	275	1,22	300	2,46	330	0,74

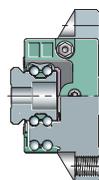


Tabella di carico del riduttore in funzione del rapporto di trasmissione

Riduttore con interasse $a_0 = 100$ mm

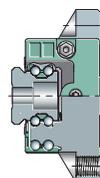
Tabella di carico del riduttore · Dimensioni in mm						
Interasse a_0 mm	Rapporto di trasmissione i	Massimo momento torcente statico contro la rottura del dente $T_{2\ max}$ Nm	Potenza motrice P_1 e momento torcente statico T_2 contro la rottura del dente ad una potenza motrice di			
			500 min ⁻¹		750 min ⁻¹	
			P_1 kW	T_2 Nm	P_1 kW	T_2 Nm
100	4,75	3 300	10,77	880	14,22	800
	6,75	2 300	7,23	830	9,6	750
	9,25	1 900	5,34	830	7,1	750
	14,5	2 050	4,2	930	5,8	880
	19,5	1 800	3,02	900	4,27	870
	29	2 300	2,96	1 150	4,02	1 070
	39	1 650	2,07	1 080	2,88	1 030
	52	1 100	1,16	760	1,82	820

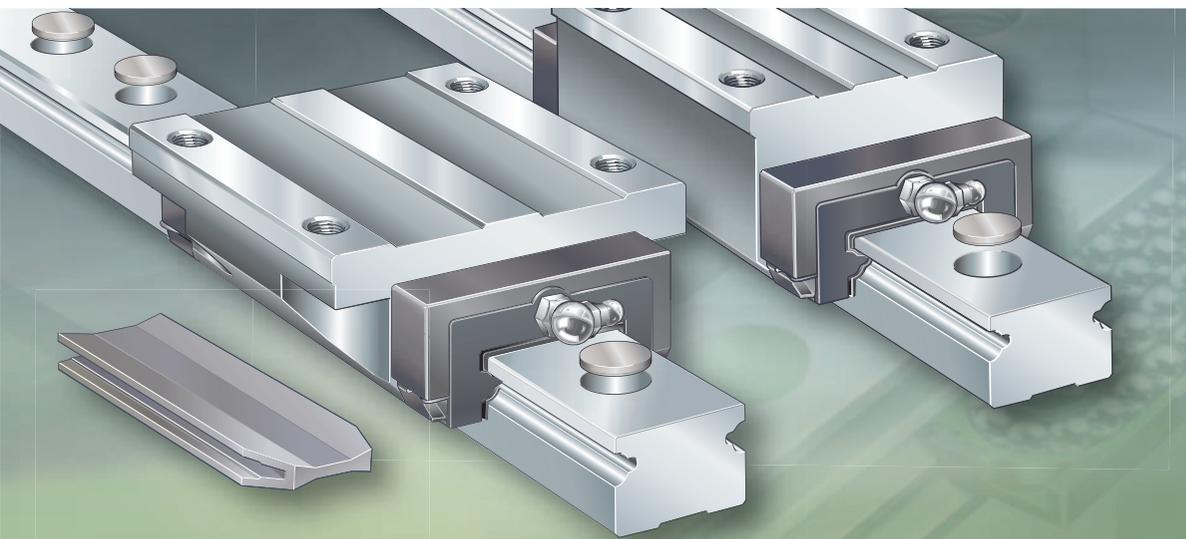
Massimo momento torcente ammissibile per guide dentate ZHP e ZHST+SVS, vedere pagina 302

Pignone temprato Numero di denti z	Modulo m	Diametro primitivo mm	Dentatura temprata Momento torcente massimo	
			ZHP Nm	ZHST+SVS Nm
30	2	63,66	270	–
20	3	63,66	505	410
15	4	63,66	–	670

¹⁾ Altri pignoni sono fornibili su richiesta.

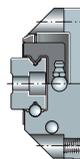
						Rendimento a 1 500 min ⁻¹
1 000 min ⁻¹		1 500 min ⁻¹		3 000 min ⁻¹		
P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	P ₁ kW	T ₂ Nm	
17,77	750	24,1	685	40,37	580	0,94
12	720	16,7	660	29	580	0,92
9,1	720	12,3	660	21,2	580	0,91
6,8	810	9	720	14,3	620	0,87
5,2	810	6,67	720	11,1	620	0,87
4,67	1010	5,97	850	10,31	800	0,77
3,63	1000	4,53	900	7,48	780	0,8
2,41	850	3,08	785	5	680	0,77





Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento di sfere
Accessori



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento **408**

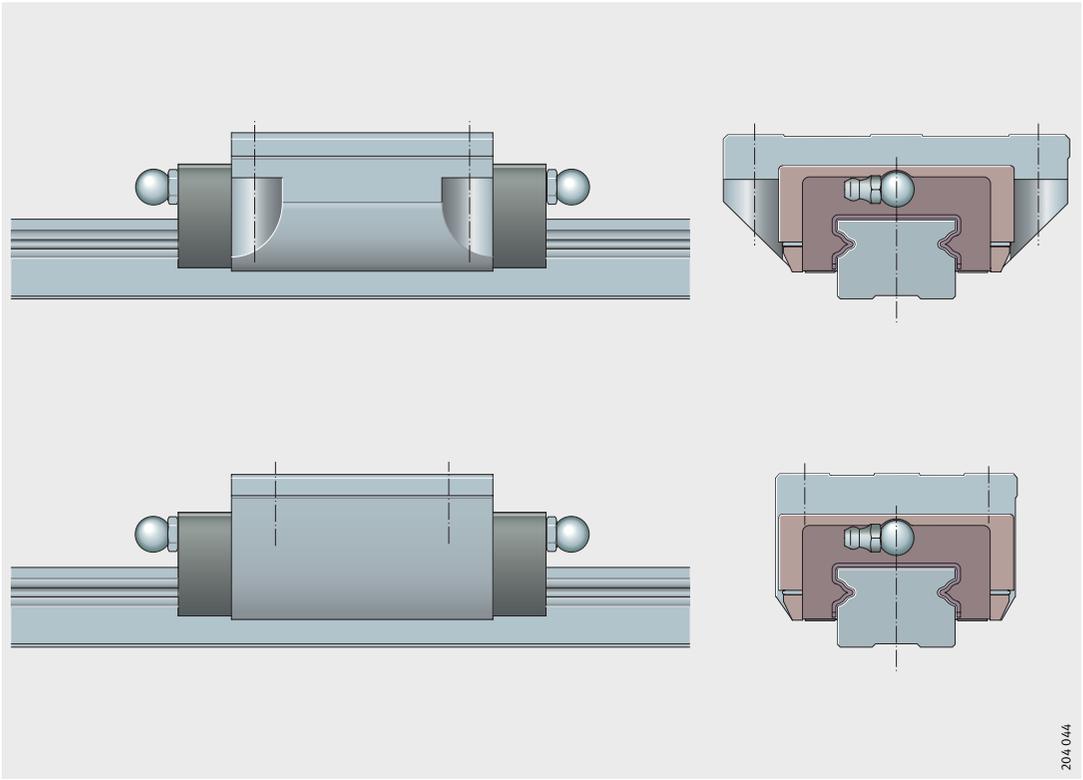
Queste unità a ricircolazione hanno due ranghi di sfere a contatto in quattro punti con le piste di rotolamento. Completano dunque il programma delle unità a ricircolazione di sfere.

Dato che le guide sono meno robuste e rigide rispetto alle altre guide profilate INA a ricircolazione di sfere, vengono impiegate per lo più in caso di scarsa esigenza di capacità di carico e rigidità.

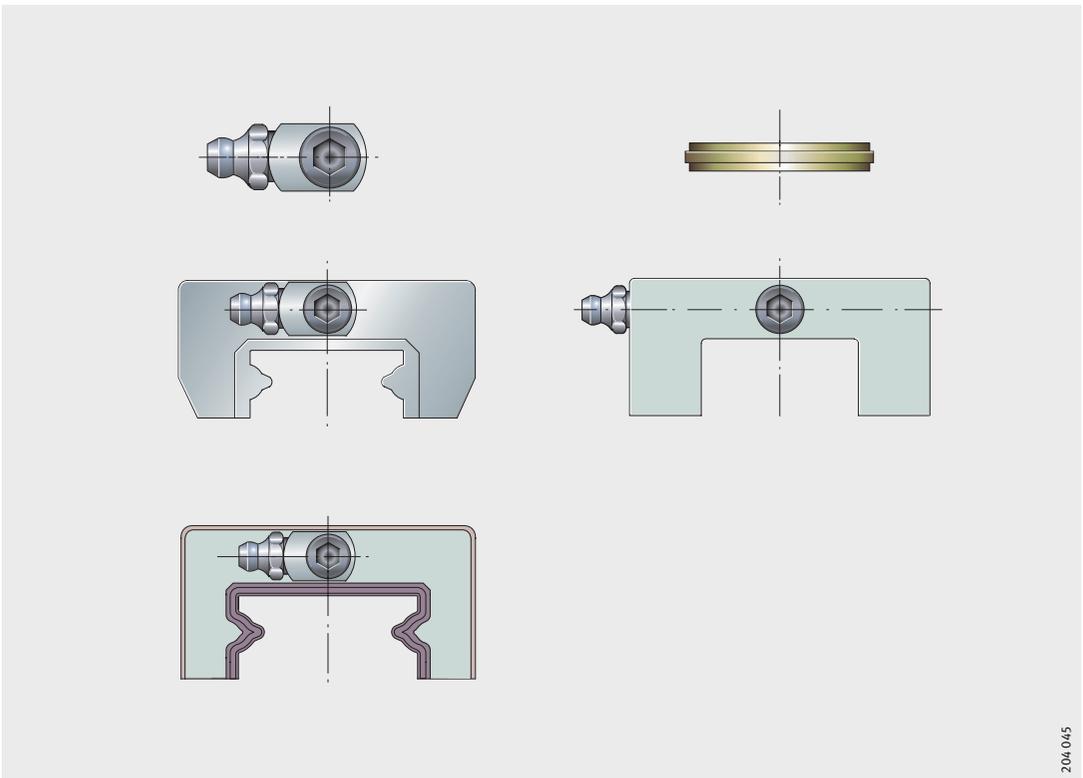
Con le unità a due ranghi è possibile realizzare guide longitudinali molto convenienti con capacità di carico da bassa a media.

Accessori **432**

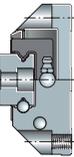
Sono a disposizione cappellotti di chiusura in ottone per le guide e un pacchetto completo di elementi di tenuta e di lubrificazione.

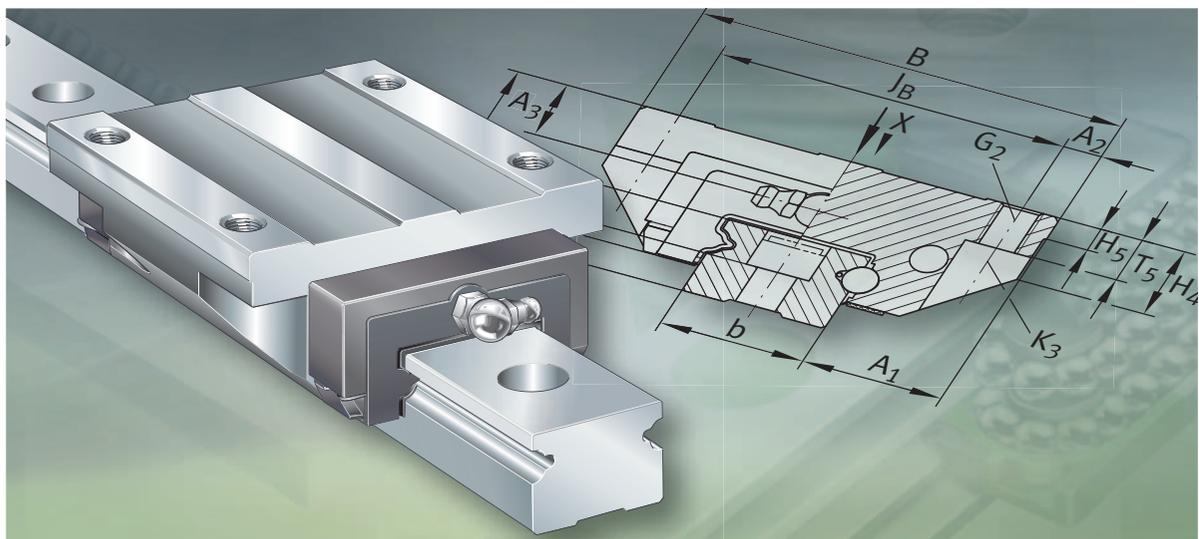


204 044



204 045



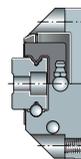


Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

a pieno riempimento

Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

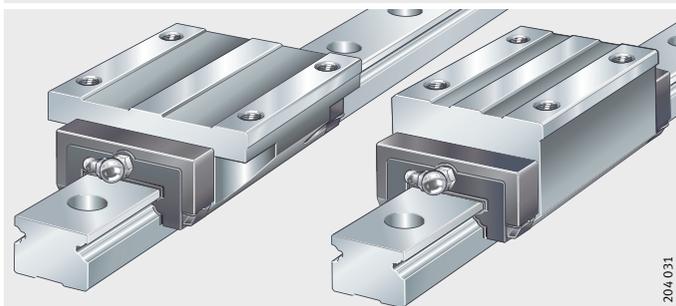
	Pagina
Panoramica prodotti	Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere 410
Caratteristiche	Capacità di carico..... 411
	Accelerazione e velocità 411
	Carrelli 412
	Guide 412
	Tenuta..... 412
	Lubrificazione 412
	Temperatura d'esercizio 413
	Accessori standard..... 413
	Esecuzione resistente alla corrosione..... 413
	Suffissi..... 413
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Precarico 414
	Attrito..... 414
	Piani di foratura delle guide 415
	Esigenze della costruzione circostante 416
Precisione	Classi di precisione 419
	Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 421
Esempio, sigla di ordinazione	Carrello, guida con piano di foratura simmetrico 422
	Guida con piano di foratura asimmetrico..... 422
Tabelle dimensionali	Unità a ricircolazione di sfere, carrello standard 424
	Unità a ricircolazione di sfere, carrello H..... 428



Panoramica prodotti **Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere**

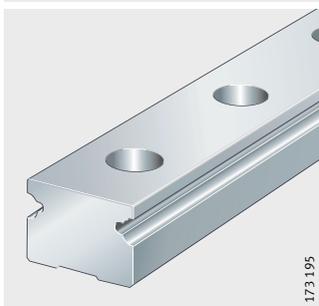
A pieno riempimento
per lubrificazione con olio e grasso

KUE, KUE..-H



Guida
Standard

TKD

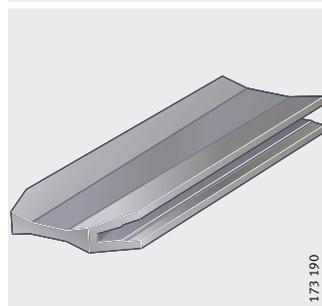


Accessori standard
Cappello di chiusura in plastica
Guida di protezione e montaggio

KA..-TN

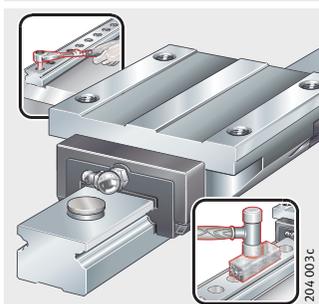


MKD



Istruzioni di montaggio

MON 31



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Caratteristiche

Le unità a ricircolazione di sfere KUE sono precaricate. Vengono impiegate in applicazioni con corse lunghe e illimitate, carichi medi, rigidità e attrito ridotti.

Un sistema è composto da almeno un carrello a pieno riempimento di sfere, da una guida e da cappellotti di chiusura in plastica.

Le unità sono ordinabili separatamente come carrello KWE e guida TKD oppure come unità KUE. Nell'unità vengono montati su ogni guida uno o più carrelli.

Capacità di carico

Le unità a ricircolazione di sfere hanno due ranghi di sfere posizionate con un angolo di pressione di 45° rispetto alle piste di rotolamento. Possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del movimento – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi a , *Figura 1*.

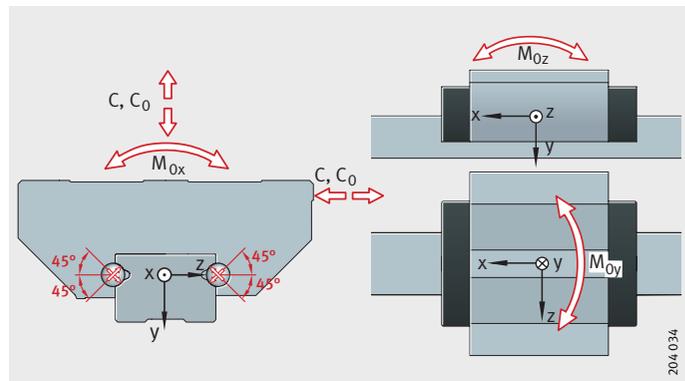


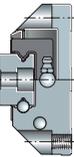
Figura 1
Capacità di carico e angolo di contatto

Accelerazione e velocità

I valori dinamici sono riportati nella tabella.

Limiti di applicazione

Sigla	Accelerazione sino a m/s^2	Velocità sino a m/s
KUE (-H)	150	180



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Carrelli Il corpo portante del carrello è in acciaio temprato ed è rettificato su tutti i lati, le piste di rotolamento dei corpi volventi sono rettificcate. I canali chiusi con rinvio in plastica consentono il ricircolo delle sfere.

Per aumentare il volume di grasso, i carrelli sono dotati di scorta di lubrificante.

Guide Le guide sono realizzate in acciaio temprato, rettificato su tutti i lati; le piste di rotolamento per i corpi volventi hanno una rettifica fine.

Fissaggio dall'alto Le guide TKD si fissano dall'alto. I fori passanti hanno lamature per viti di fissaggio.

Guide composte Se la lunghezza della guida desiderata supera il valore l_{max} indicato nelle tabelle dimensionali, le guide vengono fornite in più spezzoni; vedere pagina 416.

Tenuta Le tenute longitudinali standard e i raschiatori elastici sui lati frontali garantiscono una tenuta sicura dei carrelli, *Figura 2*. Questi elementi di tenuta proteggono dallo sporco il sistema volvente anche in condizioni critiche.

Per ulteriori versioni di tenute, vedere Accessori da pagine 436 a 438.

Attenzione! Per particolari condizioni di contaminazione, contattarci!

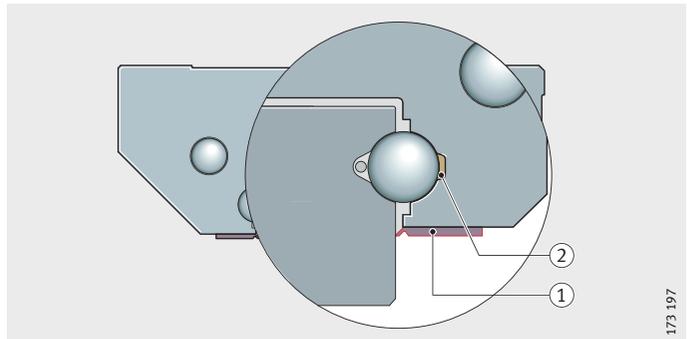
Lubrificazione Le unità a ricircolazione di sfere sono adatte per la lubrificazione a olio e a grasso. Nel caso di lubrificazione a grasso, per la maggior parte delle applicazioni, grazie alla scorta di lubrificante, sono esenti da manutenzione, *Figura 2*.

La lubrificazione avviene tramite ingrassatore frontale nel corpo di testa.

- ① Tenute standard
- ② Serbatoio di lubrificante

Figura 2

Tenute e serbatoio di lubrificante



Temperatura d'esercizio

Le unità a ricircolazione di sfere KUE possono essere impiegate a temperature di esercizio da $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Accessori standard

Guida di protezione in plastica

La guida di protezione impedisce danneggiamenti al set dei corpi volventi quando il carrello viene separato dalla guida.

I carrelli vanno montati direttamente dalla guida portante alla guida di protezione, dove restano sino al montaggio successivo.

Cappellotti di chiusura in plastica

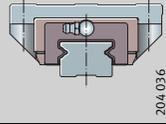
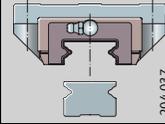
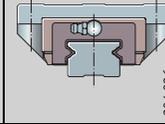
I cappellotti di chiusura chiudono le lamature dei fori delle guide a filo con la superficie della guida.

Come optional sono fornibili anche cappellotti di chiusura in ottone, vedere Accessori, pagina 435.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le unità a ricircolazione di sfere KUE sono anche disponibili in versione anticorrosione con rivestimenti speciali Corrotect[®], Protect A e Protect B.

Suffissi per parti rivestite in Corrotect[®]

Rivestito Corrotect [®]	Unità premontata rivestimento solo sulla guida	Carrello e guida separati carrello o guida rivestiti	Unità premontata carrello e guida rivestiti
			
Suffisso	RRFT	RRF	RRF

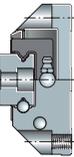
Per le applicazioni con Corrotect[®] si prega di contattarci.

Suffissi

Per i suffissi delle esecuzioni disponibili vedere tabella.

Esecuzioni disponibili

Suffisso	Descrizione
-	Carrello standard
L	Carrello lungo
H	Carrello alto



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Precarico

Le unità di ricircolazione KUE sono disponibili nelle classi di precarico V0 e V1, vedere tabella Classi di precarico.

Classi di precarico

Classe di precarico	Regolazione del precarico	Nota per l'applicazione
V0	da gioco molto ridotto ad assenza di gioco	<ul style="list-style-type: none">particolarmente scorrevolicarico da momenti
V1	privo di gioco	<ul style="list-style-type: none">carico medioesigenze particolarmente elevate di rigiditàcarico da momenti

Influenza del precarico sulla guida lineare

Con il precarico aumenta la rigidezza.

Il precarico influenza anche la resistenza allo spostamento e la durata delle guide lineari.

Attrito

Il coefficiente di attrito dipende dal rapporto C/P, vedere tabella.

Coefficiente d'attrito

Carico C/P	Coefficiente d'attrito μ_{KUE}
4 fino a 20	0,002 fino a 0,004

Piani di foratura delle guide

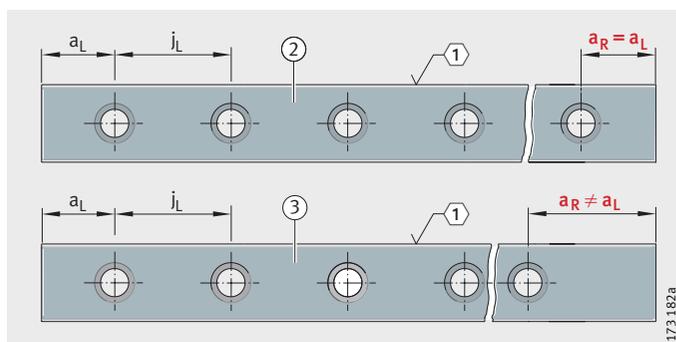
In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 3*.

Su richiesta è anche possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. In questo caso deve essere $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$, *Figura 3*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 3

Schema di foratura di guide con una serie di fori



Numero massimo di passi

Il numero dei passi è l'arrotondamento del risultato intero dell'equazione:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Per le distanze a_L e a_R vale in generale:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Se le guide hanno schema di foratura simmetrico vale l'equazione:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R mm
Distanza tra inizio e fine della guida e il foro successivo

$a_{L \min}, a_{R \min}$ mm
Valori minimi per a_L, a_R secondo tabelle dimensionali

l mm
Lunghezza della guida

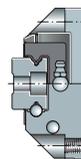
n -
Numero massimo possibile dei passi

j_L mm
Distanza tra i fori

x -
Numero dei fori.

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore di l_{\max} secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 4*.

② Marcatura

Spezzoni:

1A, 1A

1B, 1B

1C, 1C

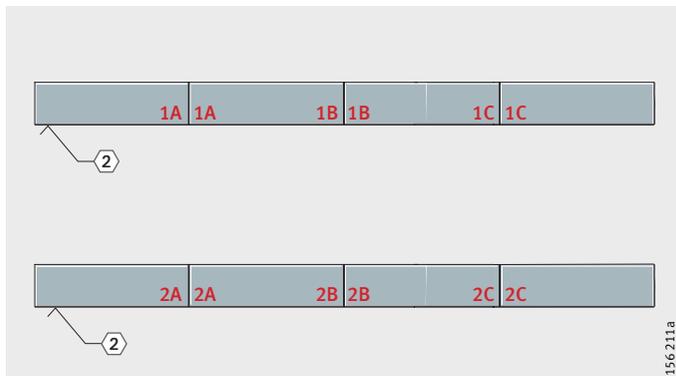
2A, 2A

2B, 2B

2C, 2C

Figura 4

Contrassegno delle guide composte



Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente dalla rettilineità, precisione e rigidezza della superficie di accoppiamento e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento e/o costruzioni di supporto leggere o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Attenzione!

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 5*, pagina 417 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 418!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione. In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

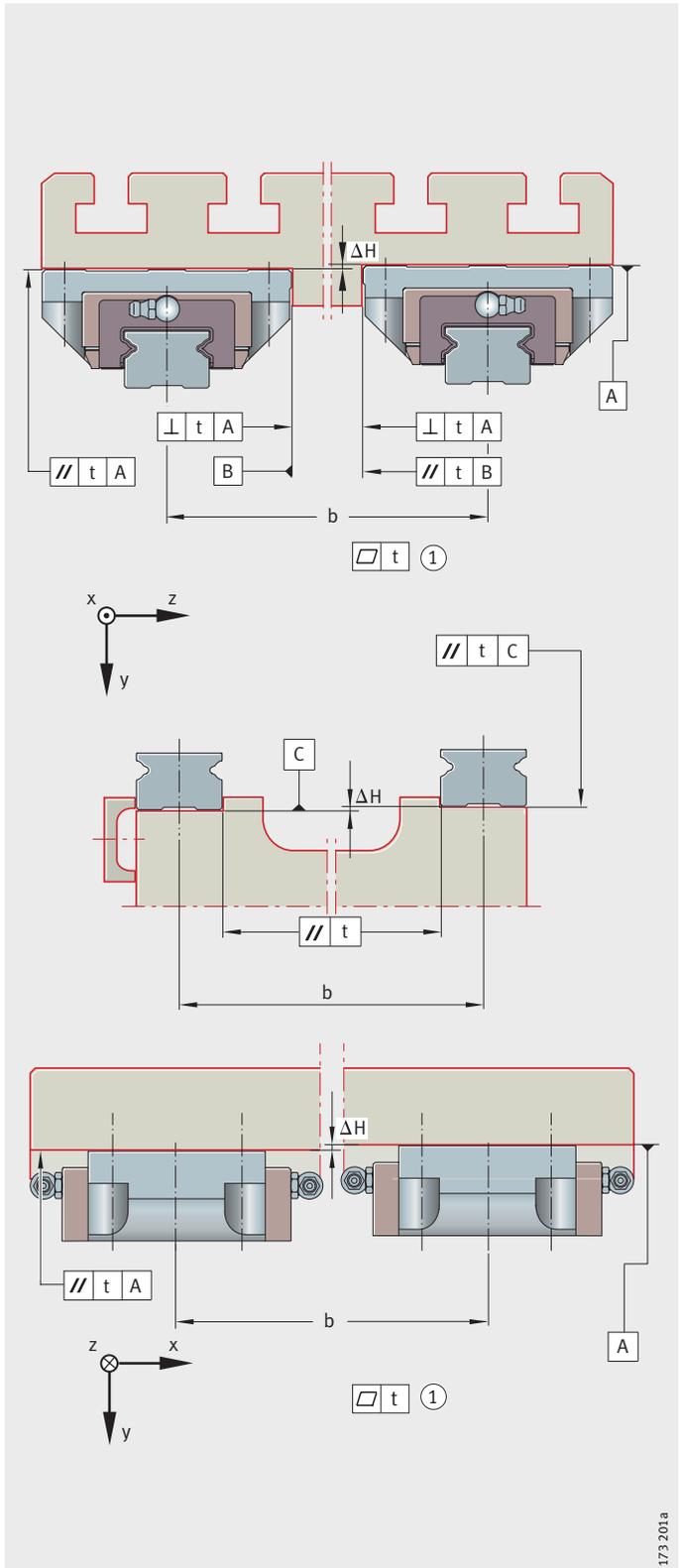
$$\Delta_H = 0,2 \cdot b$$

ΔH μm

Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 5*, pagina 417

b mm

Interasse tra le guide.



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t , secondo *Figura 5*, pagina 417 e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida Sigla	Classe di precarico	
	V0	V1
	Tolleranza sul parallelismo	
	t μm	t μm
TKD15	13	10
TKD20	18	12
TKD25	22	14
TKD30	26	17
TKD35	30	20

Altezze delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute ed i raggi di raccordo secondo tabella e *Figura 6*.

Altezze delle battute, raggi di raccordo

Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere Sigla	h_1 mm	h_2 max. mm	r_1 max. mm	r_2 max. mm
KUE15 (-H)	4,5	3,5	1	0,5
KUE20 (-H)	5	4	1	0,5
KUE25 (-H)	5	4,5	1	0,8
KUE30 (-H)	6	5	1	0,8
KUE35 (-H)	6,5	6	1	0,8

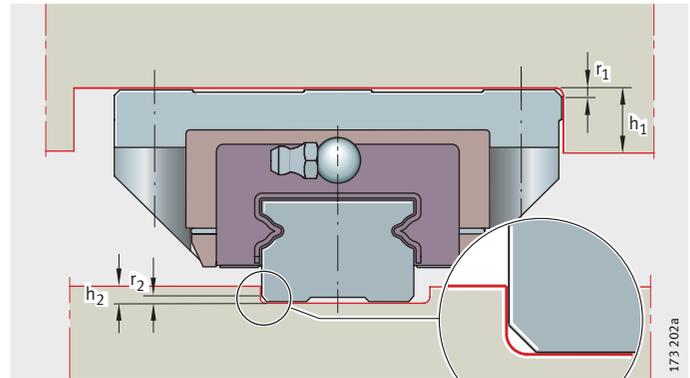


Figura 6

Altezze delle battute e raggi di raccordo

Precisione Classi di precisione

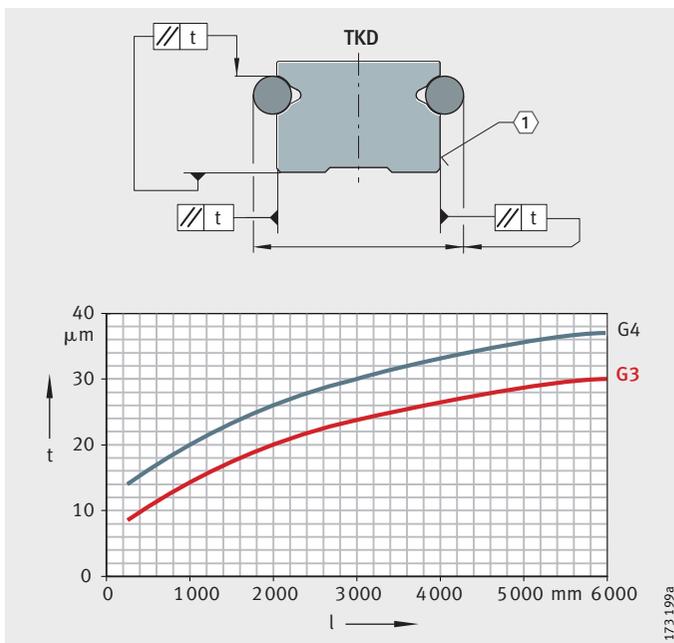
Le unità a ricircolazione a due ranghi di sfere sono disponibili nelle classi di precisione G3 e G4, *Figura 7*. Lo standard è rappresentato dalla classe G3.

t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

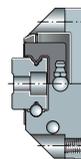
Figura 7
Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide

Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate nella *Figura 7*. Per i sistemi con rivestimento Corrotect® si possono verificare degli scostamenti delle tolleranze rispetto alle unità non rivestite.



173 199a



Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

Tolleranze Vedere tabella e *Figura 8*.

Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli. Le dimensioni H e A₁ (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

Tolleranze delle classi di precisione

Tolleranza		Precisione	
		G3 ¹⁾ μm	G4 μm
Tolleranza sull'altezza	H	±25	±80
Differenza in altezza ²⁾	ΔH	15	20
Tolleranza sulla distanza	A ₁	±20	±80
Differenza nella distanza ²⁾	ΔA ₁	22	30

1) Classe di precisione standard.

2) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

Unità con rivestimento Corrotect®

Con queste unità, i valori della classe di precisione corrispondente devono essere aumentati dei valori di RRF o RRFT; per i valori, vedere tabella.

Tolleranze per componenti rivestiti

Tolleranza		Rivestito Corrotect®		Rivestito Protect A	Rivestito Protect B
		RRF ¹⁾ μm	RRFT ²⁾ μm	KD μm	KDC μm
Tolleranza sull'altezza	H	+6	+3	+6	+6
Differenza in altezza ³⁾	ΔH	+3	0	+3	+3
Tolleranza sulla distanza	A ₁	+3	+3	+3	+3
Differenza nella distanza ³⁾	ΔA ₁	+3	0	+3	+3

1) Spostamento del campo di tolleranza (guida e carrello rivestiti).

2) Variazione della tolleranza (solo guida rivestita).

3) Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

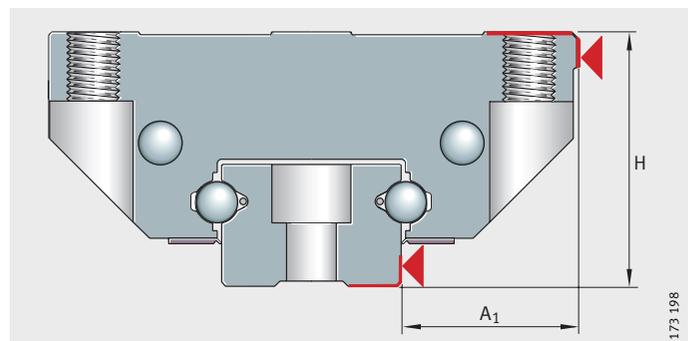


Figura 8

Dimensioni di riferimento

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Le tolleranze di posizione e lunghezza sono indicate nella *Figura 9* e nella tabella Tolleranze sulla lunghezza delle guide.

Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.

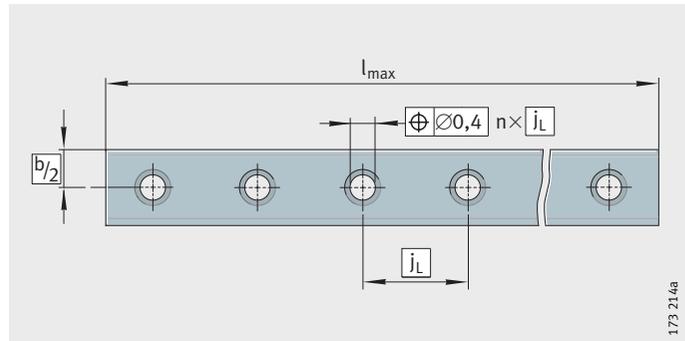


Figura 9

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

Tolleranze sulla lunghezza delle guide

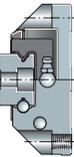
Tolleranze			in caso di guide in più spezzoni
delle guide, in funzione di lunghezza l_{max} ¹⁾			
Lunghezza della guida mm			mm
$\leq 1\ 000$	$> 1\ 000$ $< 3\ 000$	$> 3\ 000$	
-1	-1,5	$\pm 0,1\%$ della lunghezza della guida	± 3 sulla lunghezza totale

¹⁾ Lunghezza l_{max} vedere tabelle dimensionali.

Guide in più spezzoni

Lunghezza della guida ¹⁾ mm	Spezzoni massimi ammissibili
$< 3\ 000$	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
$> 6\ 000$	4 + 1 spezzone ogni 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



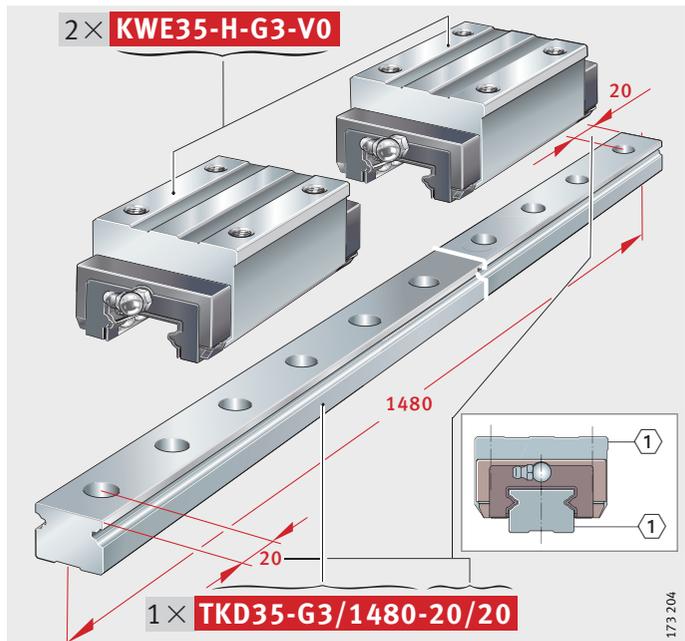
Unità a ricircolazione a due ranghi di sfere

**Esempio,
sigla di ordinazione
Carrello, guida con
piano di foratura simmetrico**

Carrelli	Due carrelli per unità a ricircolazione a due ranghi di sfere	KWE
	Taglia dimensionale	35
	Esecuzione del carrello	H
	Classe di precisione	G3
	Precarico	V0
Sigla di ordinazione	2×KWE35-H-G3-V0, Figura 10	
Guida	Guida portante	TKD
	Taglia dimensionale	35
	Classe di precisione	G3
	Lunghezza della guida	1 480 mm
	a_L	20 mm
	a_R	20 mm
Sigla di ordinazione	1×TKD35-G3/1480-20/20, Figura 10	

① Lato di riferimento

Figura 10
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione

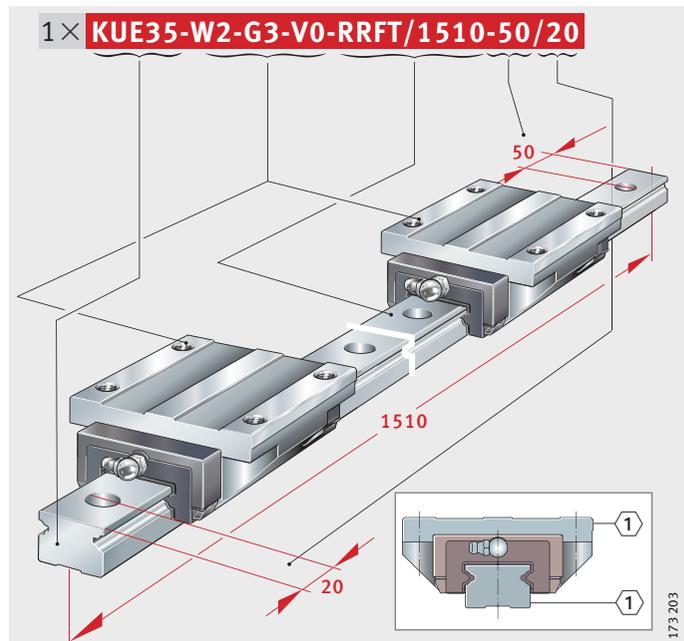


Guida con piano di foratura asimmetrico

Una unità a ricircolazione di sfere con
due carrelli per guida
Taglia dimensionale
Due carrelli per unità
Classe di precisione
Precarico
Guida con rivestimento Corrotect®
Lunghezza della guida
 a_L
 a_R

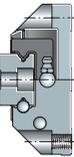
KUE
35
W2
G3
V0
RRFT
1 510 mm
50 mm
20 mm

Sigla di ordinazione 1 × KUE35-W2-G3-V0-RRFT/1510-50/20, Figura 11



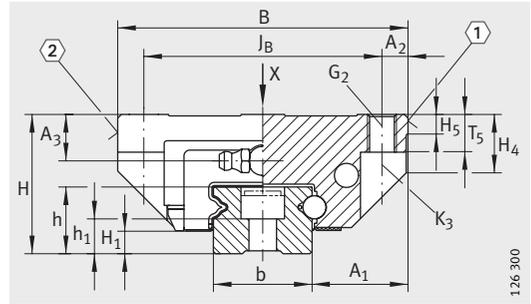
① Lato di riferimento

Figura 11
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello standard



KUE
①, ②³⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

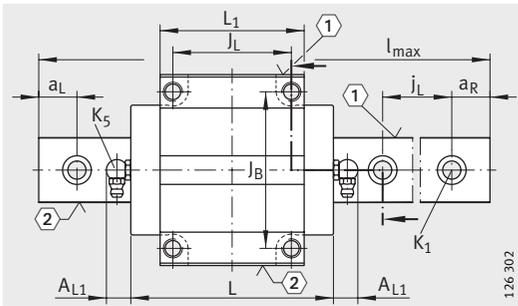
Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15	1 200	24	47	54,5	16	38	15	4,5	38,7	30	60	20	53	1,5
KUE20	1 980	30	63	70,4	21,5	53	20	5	49,4	40	60	20	53	14
KUE25	1 980	36	70	80,5	23,5	57	23	6,5	56,5	45	60	20	53	14
KUE30	2 000	42	90	92,9	31	72	28	9	65,7	52	80	20	71	14
KUE35	2 960	48	100	106,1	33	82	34	9	75,4	62	80	20	71	14

Per altri valori, vedere pagina 426 e pagina 427.

¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 421.
Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

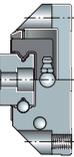
²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

³⁾ ① Lato di riferimento
② Marcatura



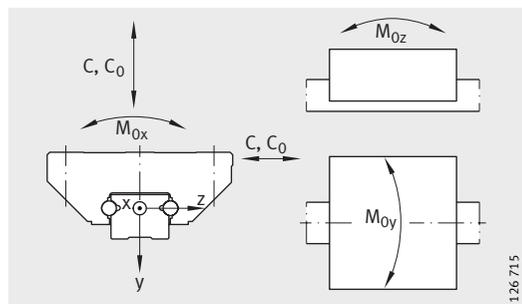
KUE · Vista ruotata di 90°
 ①, ②³⁾

								Viti di fissaggio					
H ₁	H ₅	A ₃	H ₄	T ₅	h	h ₁	K ₅	G ₂ DIN ISO 4 762-12.9		K ₁		K ₃	
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm
4,8	4,5	4	7,5	7	15	8,2	NIP-A1	M5	5,8	M4	5	M4	5
5	5	6,5	11,6	10	16,5	8,8	NIP KE M6	M6	10	M5	10	M5	10
6,5	5	10	11,6	10	18	9,2	NIP KE M6	M8	24	M6	17	M6	17
7	6	13	14,6	10	21,5	10,5	NIP KE M6	M10	41	M8	41	M8	41
8	6,5	16	20,1	13	23	12	NIP KE M6	M10	41	M8	41	M8	41



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello standard



Direzioni del carico

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

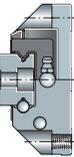
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura
KUE15	KWE15	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20	KWE20	0,45	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25	KWE25	0,65	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30	KWE30	1,2	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35	KWE35	1,7	TKD35	5,6	KA15-TN

Carico laterale

Coefficienti di carico

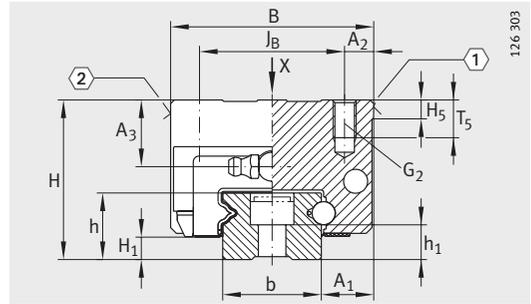
Momenti

C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
6 500	9 200	73	56	56



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello H



KUE..-H
 ①, ②⁴⁾

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla	Dimensioni				Dimensioni delle parti adiacenti									
	l _{max} ¹⁾	H	B	L	A ₁	J _B	b	A ₂	L ₁	J _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		A _{L1}
												min.	max.	
KUE15-H	1 200	28	34	54,5	9,5	26	15	4	38,7	26	60	20	53	1,5
KUE20-H	1 980	30	44	70,4	12	32	20	6	49,4	36	60	20	53	14
KUE25-H	1 980	40	48	80,5	12,5	35	23	6,5	56,5	35	60	20	53	14
KUE30-H	2 000	45	60	92,9	16	40	28	10	65,7	40	80	20	71	14
KUE35-H	2 960	55	70	106,1	18	50	34	10	75,4	50	80	20	71	14

Per altri valori, vedere pagina 430 e pagina 431.

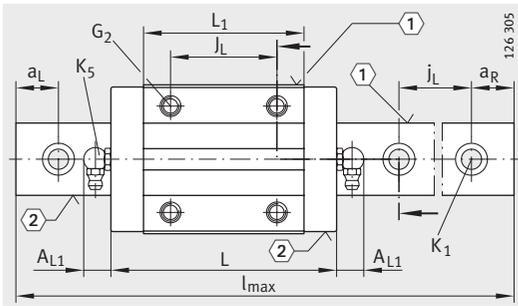
1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 421.
 Lunghezza massima delle guide in un unico spezzone di 6 m su richiesta.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Massima profondità di avvitamento.

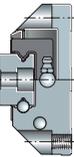
4) ① Lato di riferimento

② Marcatura



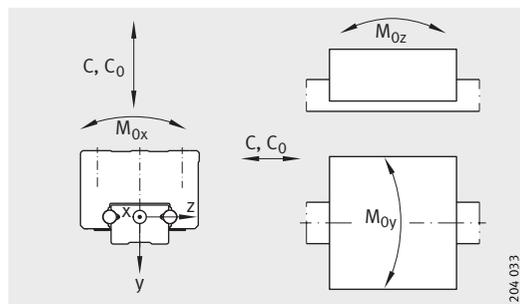
KUE..-H · Vista ruotata di 90°
 (1), (2) 4)

H ₁	H ₅	A ₃	T ₅ ³⁾	h	h ₁	K ₅	Viti di fissaggio			
							G ₂		K ₁	
							DIN ISO 4 762-12.9			
	M _A Nm		M _A Nm							
4,8	4,5	8	5	15	8,2	NIP-A1	M4	5	M4	5
5	5	6,5	5,5	16,5	8,8	NIP KE M6	M5	10	M5	10
6,5	5	14	8	18	9,2	NIP KE M6	M6	17	M6	17
7	6	16	10	21,5	10,5	NIP KE M6	M8	41	M8	41
8	6,5	23	12	23	12	NIP KE M6	M8	41	M8	41



Unità a ricircolazione di sfere

Carrello H



Direzioni del carico

Tabella dimensionale (continuazione) · Dimensioni in mm

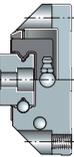
Sigla	Carrello		Guida		
	Sigla	Massa m ≈kg	Sigla	Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura
KUE15-H	KWE15-H	0,17	TKD15	1,5	KA08-TN
KUE20-H	KWE20-H	0,35	TKD20	2,2	KA10-TN
KUE25-H	KWE25-H	0,55	TKD25	2,8	KA11-TN
KUE30-H	KWE30-H	0,9	TKD30	4,2	KA15-TN
KUE35-H	KWE35-H	1,46	TKD35	5,6	KA15-TN

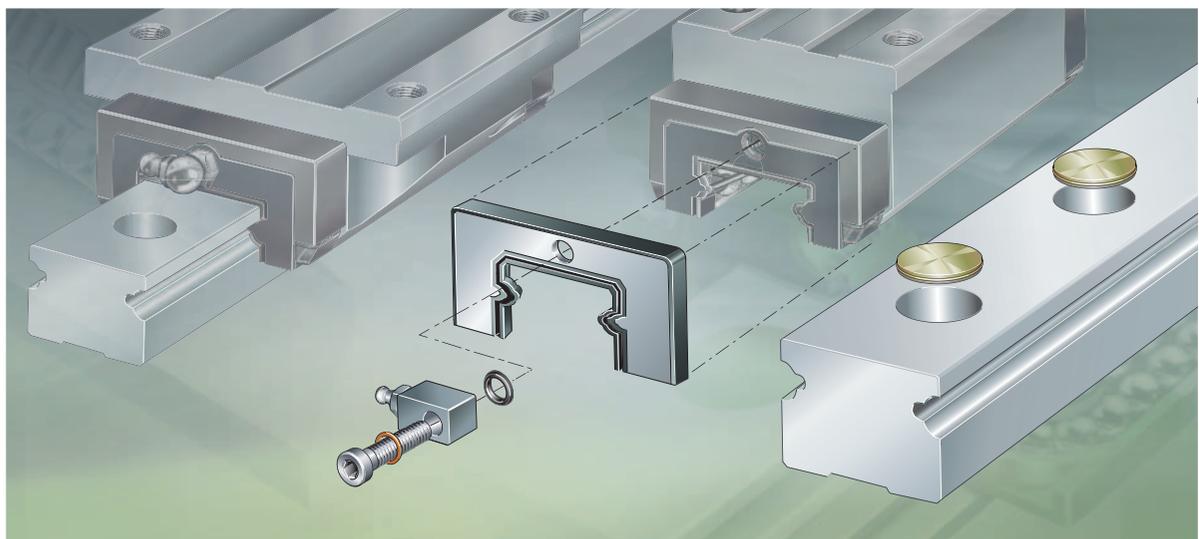
Carico laterale

Coefficienti di carico

Momenti

C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
6 500	9 200	73	56	56
13 300	18 000	190	154	154
16 200	20 900	253	185	185
22 500	29 700	437	335	335
28 000	37 000	658	450	450





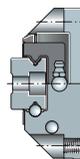
Accessori

Cappellotti di chiusura

Elementi di tenuta e di lubrificazione

Accessori

	Pagina
Panoramica prodotti	
Accessori	434
Cappellotti di chiusura in ottone	
.....	435
Raschiatore in lamiera	
Set di montaggio completo.....	436
Esempio, sigla di ordinazione.....	436
Raschiatori frontali	
Con tenuta a doppio labbro	437
Esempio, sigla di ordinazione.....	437
Con tenuta a un labbro	438
Esempio, sigla di ordinazione.....	438
Adattatore per la lubrificazione con grasso e olio	
Esecuzione dell'adattatore di lubrificazione	439
Montaggio.....	439
Esempio, sigla di ordinazione.....	439
Piastra per adattatore di lubrificazione	
.....	440
Esempio, sigla di ordinazione.....	440
Tabelle dimensionali	
Raschiatore in lamiera.....	441
Raschiatore.....	442
Piastra per adattatore di lubrificazione	443



Panoramica prodotti Accessori

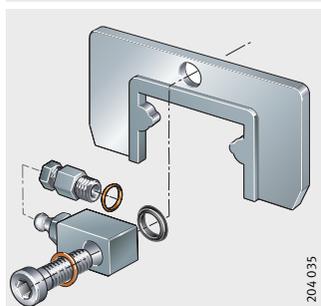
Cappello di chiusura Cappello in ottone

KA..M

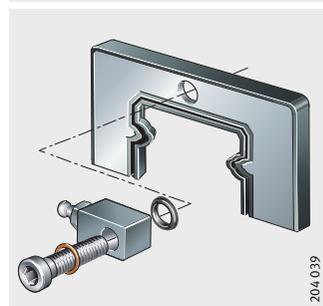


Elementi di lubrificazione e di tenuta Raschiatore in lamiera Raschiatori frontali

APLE

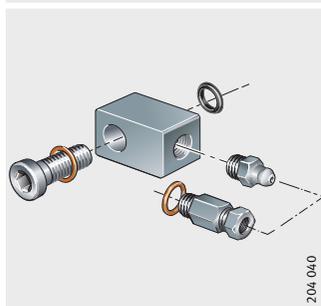


ABE



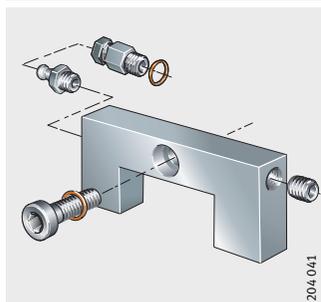
Adattatore per la lubrificazione con grasso e olio

SMAD.KFE, SMAD.KOE



Piastra per adattatore di lubrificazione

BPLE



Accessori

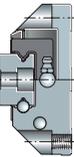
Cappellotti di chiusura in ottone

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide. In tal modo la superficie della guida risulta piana.

I cappellotti di chiusura in ottone KA..M sono particolarmente adatti in presenza di trucioli caldi e sostanze aggressive, *Figura 1*.

KA..M

Figura 1
Cappello di chiusura
in ottone



Accessori

Raschiatore in lamiera

I raschiatori in lamiera APLE sono avvitati sui lati frontali dei carrelli, *Figura 2*.

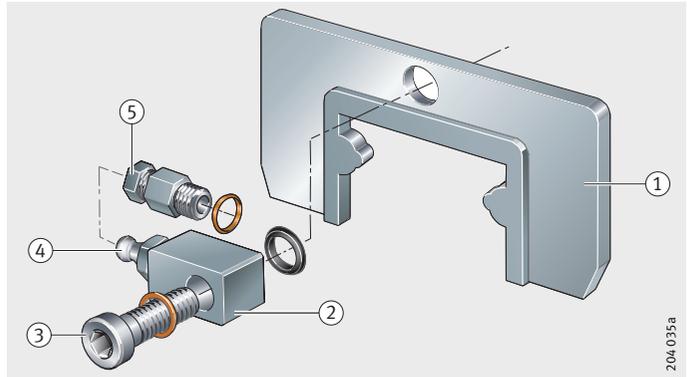
Proteggono dalle impurità grezze e dai trucioli caldi i labbri di tenuta del raschiatore standard. Tra guida e raschiatore in lamiera rimane una piccola luce.

APLE

- ① Raschiatore in lamiera
- ② Adattatore di lubrificazione
- ③ Vite di fissaggio
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 2

Raschiatore in lamiera



Set di montaggio completo

I raschiatori sono forniti con l'adattatore di lubrificazione SMAD.KFE e una vite di fissaggio. Questo adattatore di lubrificazione si può sostituire con l'adattatore di lubrificazione SMAD.KOE; per gli adattatori di lubrificazione vedere pagina 443.

In luogo dell'ingrassatore è possibile equipaggiare l'adattatore anche con un connettore per lubrificazione centralizzato – filettatura DIN 13 M8×1.

Il raschiatore a lamiera APLE non è disponibile per la dimensione KUE15.

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Si richiede la presenza di due raschiatori in lamiera per una KUE25.

2×**APLE25-FE**

Raschiatori frontali

I raschiatori frontali sono disponibili con tenuta a labbro doppio e a un labbro; per la tenuta a un labbro vedere pagina 438. Vengono fissati a vite sui lati frontali del carrello per la protezione dei componenti retrostanti e del sistema volvente, *Figura 3* e *Figura 4*. In questo modo spesso si possono evitare tenute aggiuntive sulla costruzione circostante.

Come supporto della tenuta si utilizza una piastra in alluminio. Il materiale della tenuta è plastica NBR resistente all'abrasione (nitrilcaucciù). Nella versione a un labbro, è anche possibile una versione del labbro con FPM (fluorocaucciù), vedere pagina 438.

Raschiatore con tenuta a doppio labbro

Questi raschiatori sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente contaminati.

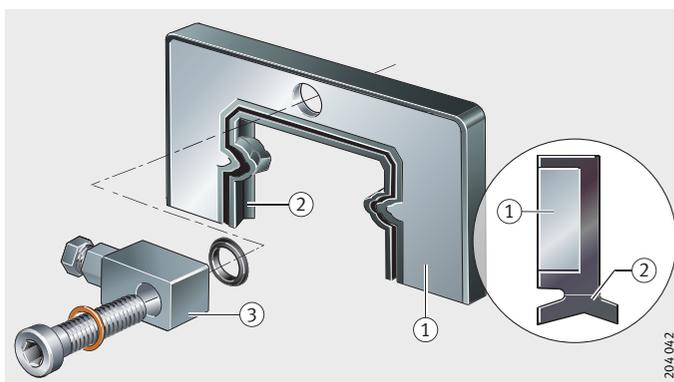
Sono impiegabili in presenza di polveri fini e con la maggior parte dei lubrorefrigeranti. Inoltre, sono adatti in applicazioni esenti da manutenzione in ambienti a rischio di contaminazione, poiché le tenute a doppio labbro minimizzano la fuoriuscita di lubrificante.

Con adattatore di lubrificazione

Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base alle indicazioni nell'ordine.

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a doppio labbro ABE.-P2-NBR
- ③ Adattatore di lubrificazione

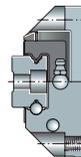
Figura 3
Raschiatore con tenuta a doppio labbro



**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a doppio labbro per una KUE35 con connettore per lubrificazione centralizzata ad olio.

2×**ABE.KWE35-P2-NBR-OE**



Accessori

Raschiatore con tenuta a un labbro

Questi raschiatori sono disponibili con materiali di tenuta in NBR per le polveri fini e per la maggior parte di lubrorefrigeranti, nonché in FPM per lubrorefrigeranti particolarmente aggressivi o sostanze alcaline, *Figura 4*.

Sono particolarmente adatti alle applicazioni con elevato grado di contaminazione e incrementano la durata d'esercizio della guida rispetto all'equipaggiamento standard, anche in ambienti particolarmente contaminati.

I raschiatori sono disponibili a partire dalla dimensione KUSE25.

Con adattatore di lubrificazione

Un adattatore di lubrificazione per grasso (SMAD.KFE) oppure olio (SMAD.KOE) viene fornito in base alle indicazioni nell'ordine.

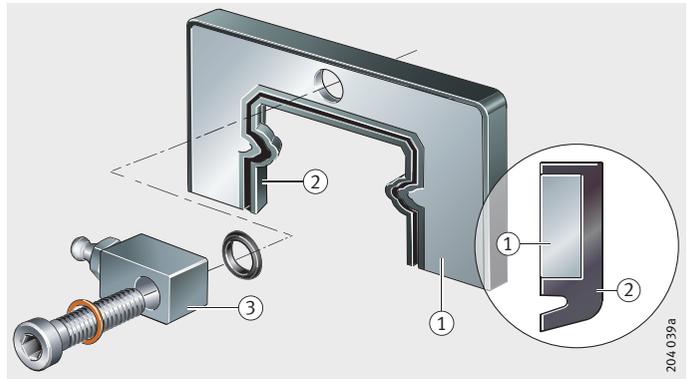
Attenzione!

In caso di montaggio successivo dei raschiatori, si prega di contattarci!

- ① Raschiatori frontali
- ② Guarnizione a un labbro ABE...-NBR o ABE...-FPM
- ③ Adattatore di lubrificazione

Figura 4

Raschiatori frontali con tenuta a un labbro



Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Due raschiatori frontali con guarnizione a un labbro per una KUE35 con ingrassatore per grasso.

2×**ABE.KWE35-NBR-FE**

Adattatore per la lubrificazione con grasso e olio

Gli adattatori di lubrificazione SMAD.KFE (per grasso) o SMAD.KOE (per olio) vengono avvitati in luogo dell'ingrassatore NIP-KG-M6 nel corpo di testa del carrello, *Figura 5*.

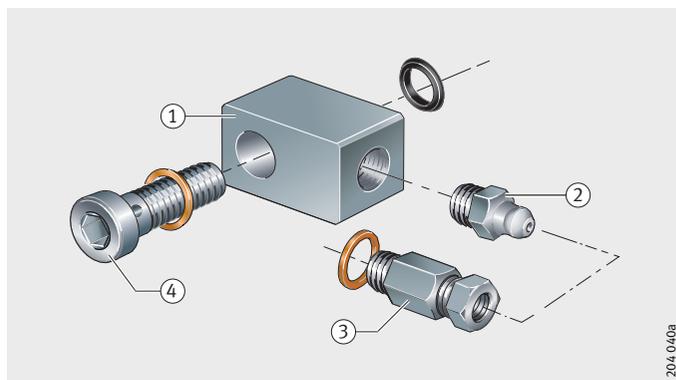
L'adattatore di lubrificazione non è disponibile per la serie KUE15.

SMAD.KFE
SMAD.KOE

- ① Adattatore di lubrificazione
- ② Ingrassatore
- ③ Connettore per lubrificazione centralizzata
- ④ Vite di fissaggio

Figura 5

Adattatore di lubrificazione



Esecuzione dell'adattatore di lubrificazione

Adattatore di lubrificazione

L'esecuzione dell'adattatore dipende dal metodo di lubrificazione, vedere tabella.

Adattatore Sigla	Metodo di lubrificazione	Esecuzione
SMAD.KFE	Lubrificazione a grasso	con ingrassatore
SMAD.KOE	Lubrificazione ad olio	con attacco per sistema di lubrificazione centralizzata

Montaggio

Attenzione!

Il massimo momento di serraggio M_A per la vite di fissaggio è 1,5 Nm!

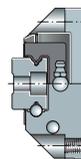
Non sottoporre l'adattatore di lubrificazione a momento!

Esempio, sigla di ordinazione

Sigla di ordinazione

Un adattatore di lubrificazione per una KUE20 per lubrificazione a olio.

1 × **SMAD.KWE35-OE**



Accessori

Piastra per adattatore di lubrificazione

Le piastre per adattatore BPLE vengono avvitate al corpo di testa del carrello. Spostano l'attacco per la lubrificazione sul lato esterno del carrello.

Le piastre per adattatore sono composte da un corpo di alluminio, una vite di chiusura, una vite di fissaggio con tenuta, un ingrassatore secondo DIN 71 412-A M8×1 o un connettore per lubrificazione centralizzato con anello di tenuta e filettatura conforme secondo DIN 13 M8×1.

Attenzione!

Per tutti i carrelli alti, l'ingrassatore sporge lateralmente di ca. 9 mm oltre il carrello stesso!

Tappare i fori non utilizzati nella piastra con la vite di chiusura!

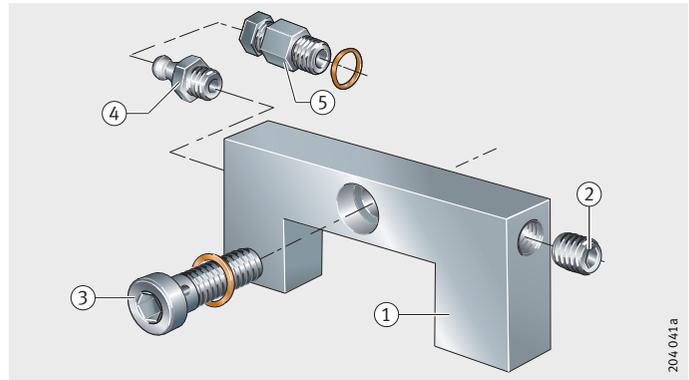
Le piastre per l'adattatore di lubrificazione non sono disponibili per la serie KUE15.

BPLE

- ① Corpo di alluminio
- ② Vite di chiusura
- ③ Vite di fissaggio con anello di tenuta
- ④ Ingrassatore
- ⑤ Connettore per lubrificazione centralizzata

Figura 6

Piastra per adattatore di lubrificazione

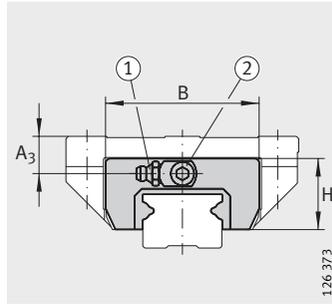


**Esempio,
sigla di ordinazione**
Sigla di ordinazione

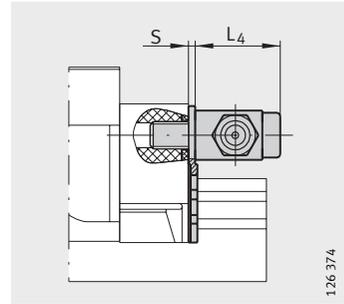
Una piastra per adattatore di lubrificazione per una KUE35 con un connettore per lubrificazione centralizzata.

1×**BPLE35-OE**

Raschiatore in lamiera



APLE
①, ②²⁾



APLE

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

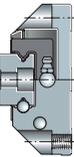
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	L4	S	A ₃	
APLE20-FE	APLE20-OE	35	40	24	19	1,2	6,5	KUE20 KUE20-H
APLE25-FE	APLE25-OE	39	44	25,3	19	1,2	10	KUE25
							14	KUE25-H
APLE30-FE	APLE30-OE	43	58	28	19	1,2	13	KUE30
							16	KUE30-H
APLE35-FE	APLE35-OE	47	68	30,5	19	1,2	16	KUE35
							23	KUE35-H

Attenzione!

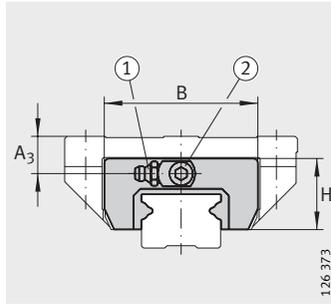
Durante il montaggio, prestare attenzione affinché vi sia una luce uniforme tra guida e raschiatore!

¹⁾APLE..-FE hanno gli ingrassatori
APLE..-OE hanno connettori per olio (simile a DIN 3 871-A).

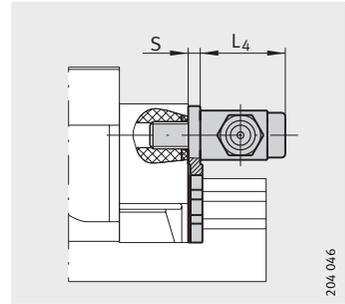
²⁾ ① Ingrassatore
② Momento di serraggio M_A delle viti di fissaggio = 1,5 Nm



Raschiatore



ABE.KWE
①, ②²⁾



ABE.KWE

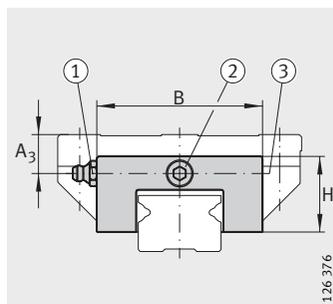
Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₃	L ₄	
ABE.KWE25-FE-NBR	ABE.KWE25-OE-NBR	37,4	45,7	25,4	4,5	10	19	KUE25
ABE.KWE25-FE-FPM	ABE.KWE25-OE-FPM					14		KUE25-H
ABE.KWE30-FE-NBR	ABE.KWE30-OE-NBR	41	57,4	27,9	4,5	13	19	KUE30
ABE.KWE30-FE-FPM	ABE.KWE30-OE-FPM					16		KUE30-H
ABE.KWE35-FE-NBR	ABE.KWE35-OE-NBR	44,4	67,3	30,9	4,5	16	19	KUE35
ABE.KWE35-FE-FPM	ABE.KWE35-OE-FPM					23		KUE35-H

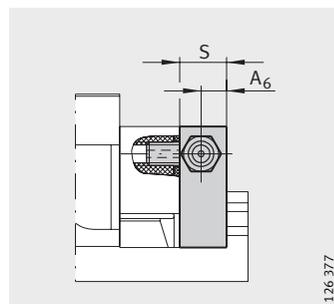
¹⁾ ABE.KWE...FE hanno gli ingrassatori
ABE.KWE...OE hanno connettori per olio (simile a DIN 3 871-A).

²⁾ ① Ingrassatore
② Massimo momento di serraggio M_A della vite di fissaggio = 1,5 Nm

Piastra per adattatore di lubrificazione



BPLE
①, ②, ③ ²⁾



BPLE

126 377

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

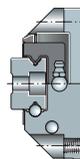
Sigla ¹⁾		Massa m ≈g	Dimensioni					Idonei per l'unità a ricircolazione di sfere
Lubrificato a grasso	Lubrificato ad olio		B	H	S	A ₆	A ₃	
BPLE20-FE	BPLE20-OE	25	42	23,5	12	6,5	6,5	KUE20 KUE20-H
BPLE25-FE	BPLE25-OE	34	46,5	26	12	6,5	10	KUE25
							14	KUE25-H
BPLE30-FE	BPLE30-OE	44	58	28	12	6,5	13	KUE30
							16	KUE30-H
BPLE35-FE	BPLE35-OE	54	68	31	12	6,5	16	KUE35
							23	KUE35-H

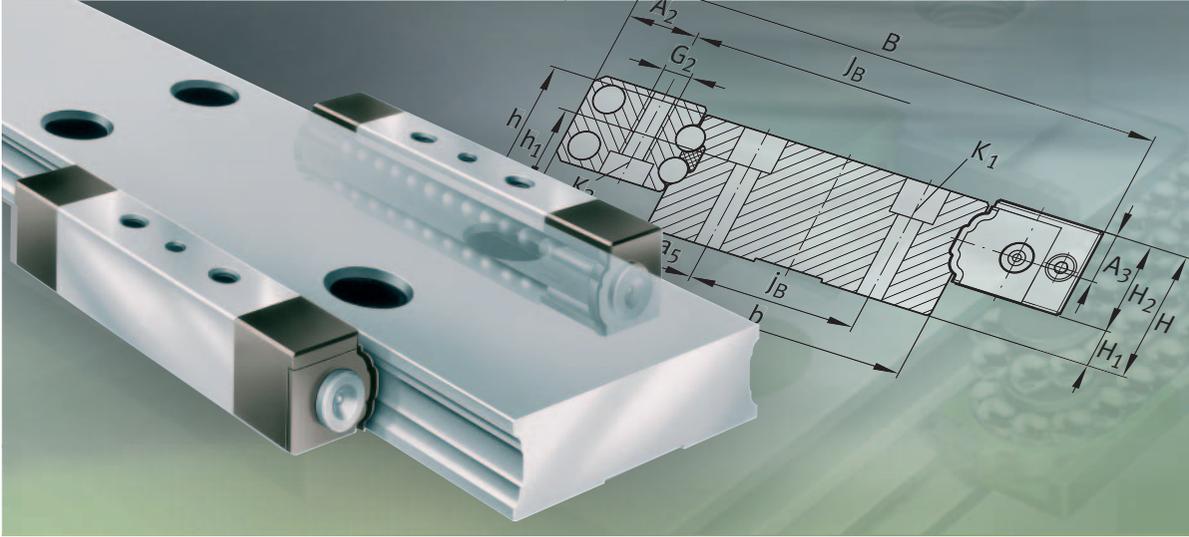
Attenzione!

Nella serie KUE...H l'ingrassatore o il raccordo per olio sporge lateralmente di circa 9 mm oltre il bordo del carrello!
L'ingrassatore e la vite di chiusura sono intercambiabili!

¹⁾ BPLE...FE hanno gli ingrassatori
BPLE...OE hanno connettori per olio (simili a DIN 3 871-A).

- ²⁾ ① Ingrassatore
② Momento di serraggio M_A delle viti di fissaggio = 1,5 Nm
③ Vite di chiusura M8×1





Guide lineari con pattino a ricircolazione di sfere

Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

	Pagina
Panoramica prodotti	Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere 446
Caratteristiche	Capacità di carico..... 447
	Pattini a ricircolazione di sfere..... 447
	Carrelli 448
	Guide 448
	Tenuta..... 448
	Lubrificazione 449
	Temperatura d'esercizio 449
	Accessori standard..... 449
	Esecuzione resistente alla corrosione..... 449
Indicazioni su progettazione e sicurezza	Tenuta..... 450
	Fissaggio..... 450
	Piani di foratura delle guide 451
	Esigenze della costruzione circostante 452
Precisione	Classi di precisione 455
	Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide 457
Esempio, sigla di ordinazione	Pattini a ricircolazione di sfere..... 458
	Guida con piano di foratura asimmetrico 458
Tabelle dimensionali	Pattini a ricircolazione di sfere e guide 460
	Carrelli e guide 462



Panoramica prodotti

Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Guida lineare
con pattini a ricircolazione
di sfere e guide

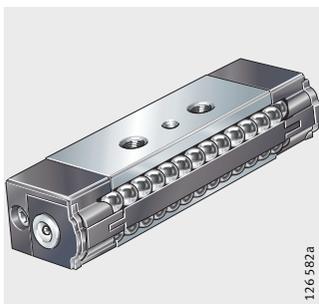
KUVS, TKVD



205 019c

Pattino a ricircolazione di sfere
Carrelli

KUVS



126 582a

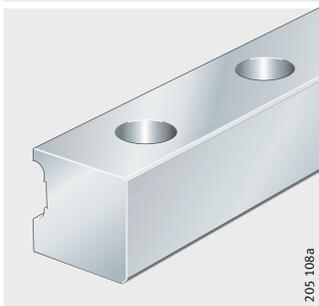
KWVK...-AL



126 583a

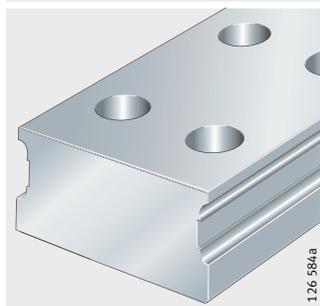
Guide
Semiguide
Guida completa

TKVD14, TKVD19



205 108a

TKVD32, TKVD42, TKVD69



126 584a

Accessori standard
Cappellotti di chiusura in plastica

KA..-TN



173 212a

Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Caratteristiche Queste guide lineari sono composte da pattini a ricircolazione di sfere a pieno riempimento KUVS e guide TKVD. Sono a gioco regolabile e adatte a corse lunghe ed illimitate. I pattini a ricircolazione di sfere possono essere collegati direttamente alla costruzione circostante, oppure integrati in un carrello, quindi collegati alla costruzione circostante. In questo modo consentono soluzioni flessibili con altezza ridotta. Grazie alla disposizione laterale dei pattini a ricircolazione sulle guide, si ha una distanza di appoggio elevata.

Capacità di carico I corpi volventi sono a contatto in due punti sulle piste di rotolamento e hanno un angolo di pressione di 45° . Le guide possono essere caricate da qualsiasi direzione – non in direzione del moto – e assorbono momenti attorno a tutti gli assi, *Figura 1*. La capacità di carico corrisponde quasi a quella delle unità a ricircolazione a quattro ranghi di sfere KUVS, mentre la rigidità è leggermente inferiore.

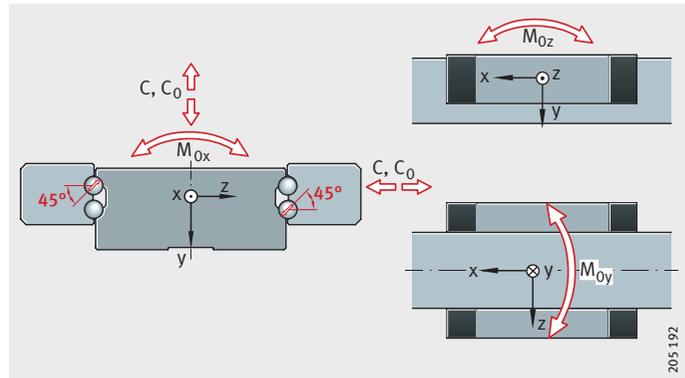


Figura 1
Capacità di carico e
angolo di contatto

Pattini a ricircolazione di sfere Il corpo portante del pattino a ricircolazione di sfere è in acciaio temprato e rettificato ed è dotato di due piste di rotolamento profilate alle estremità. Viene fissato tramite fori passanti filettati alla costruzione circostante. Nei corpi di testa in plastica sono ricavati i canali chiusi di ricircolo delle sfere. Un ponte in plastica tra i corpi di testa assicura le sfere nel corpo portante a pattino non montato.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

- Carrelli** Il carrello KWK...-AL ha un corpo di base in alluminio anodizzato, nel quale sono integrati due pattini a ricircolazione di sfere KUVS. Su richiesta sono disponibili anche carrelli più lunghi con quattro pattini a ricircolazione di sfere. Le superfici di fissaggio dei pattini a ricircolazione di sfere nel corpo portante sono fresate di precisione. Le scanalature a T per dadi esagonali e chiodi comunemente reperibili in commercio servono per il fissaggio del carrello alla costruzione circostante.
- Regolazione del gioco** Nelle guide con carrello, è possibile regolare il gioco con tre viti sul lato sul carrello. Le viti premono sul dorso del pattino a ricircolazione di sfere.
- Guide** Le guide sono disponibili con piste di rotolamento su entrambi i lati (TKVD32, TKVD42 e TKVD69) oppure come semiguide con pista di rotolamento su un lato (TKVD14 e TKVD19). Le guide sono in acciaio temprato e rettificato su tutti i lati, le piste di rotolamento per i corpi volventi sono rettificato di precisione.
- Guide composte** Se la lunghezza di guida desiderata supera il valore delle tabelle dimensionali l_{max} , le guide saranno fornite in più spezzoni; vedere pagina 452.
- Tenuta** I raschiatori sui lati frontali e longitudinali definiscono, rispetto alla guida, una tenuta non strisciante ed isolano totalmente il pattino a ricircolazione di sfere.

Lubrificazione

Pattini a ricircolazione di sfere

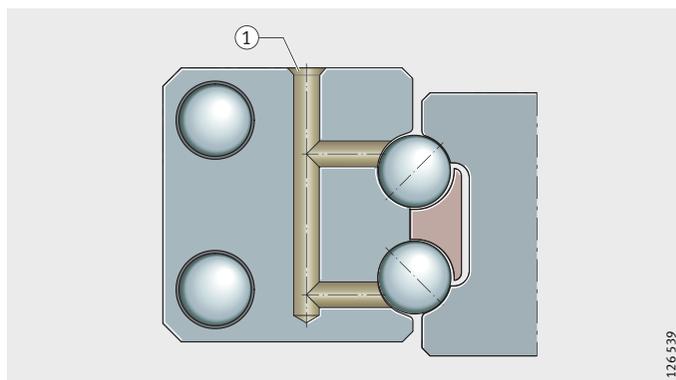
I pattini a ricircolazione vengono forniti con trattamento di conservazione. Sono adatti per la lubrificazione a olio e a grasso. Per la lubrificazione sono provvisti di ingrassatore ad entrambi i lati frontali. Inoltre, è possibile lubrificare dall'alto attraverso un foro, *Figura 2*.

Carrelli

Sui carrelli è montato un ingrassatore su ogni lato longitudinale. Attraverso questo foro viene pressato il lubrificante dentro il pattino a ricircolazione di sfere.

① Canale di lubrificazione

Figura 2
Lubrificazione dall'alto



Temperatura d'esercizio

I pattini a ricircolazione di sfere possono essere utilizzati per temperature d'esercizio da -10 °C fino a $+100\text{ °C}$.

Accessori standard

Cappellotti di chiusura in plastica

I cappellotti di chiusura chiudono le lamature per le viti di fissaggio delle guide, a filo con la superficie della guida.

Esecuzione resistente alla corrosione

Le guide con pattini a ricircolazione sono disponibili anche in esecuzione anticorrosione con speciale rivestimento INA Corrotect®.

Per le applicazioni con Corrotect® si prega di contattarci.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Indicazioni su progettazione e sicurezza

Tenuta

Le piste di rotolamento devono sempre essere mantenute pulite al fine di preservare i pattini a ricircolazione di sfere dai danneggiamenti.

I raschiatori di serie proteggono efficacemente i pattini dalla contaminazione.

Se una guida è molto contaminata oppure è esposta a sostanze aggressive, occorre adottare particolari misure. Una possibilità è coprire l'intera guida lineare, ad esempio con un elemento telescopico o un soffietto.

Fissaggio

Per raggiungere rigidezza e capacità di carico elevate, i carrelli vanno supportati da entrambi i lati contro le superfici di battuta.

I fori nella costruzione circostante devono essere sbavati per evitare errori di appoggio.

Piani di foratura delle guide

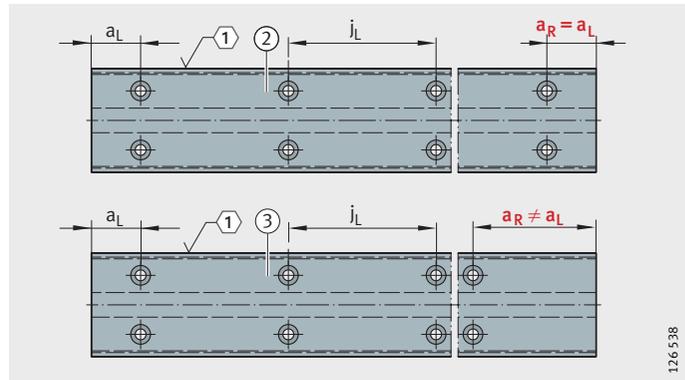
In mancanza di indicazioni particolari, le guide hanno un piano di foratura simmetrico, *Figura 3*.

Su richiesta è possibile realizzare un piano di foratura asimmetrico. A tale scopo deve essere $a_L \geq a_{L \min}$ e $a_R \geq a_{R \min}$, *Figura 3*.

- ① Lato di riferimento
- ② Schema di foratura simmetrico
- ③ Schema di foratura asimmetrico

Figura 3

Schema di foratura di guide con due serie di fori



Numero massimo di passi

Il numero dei passi è l'arrotondamento del risultato intero dell'equazione:

$$n = \frac{l - 2 \cdot a_{L \min}}{j_L}$$

Per le distanze a_L e a_R vale in generale:

$$a_L + a_R = l - n \cdot j_L$$

Se le guide hanno schema di foratura simmetrico vale l'equazione:

$$a_L = a_R = \frac{1}{2} \cdot (l - n \cdot j_L)$$

Numero dei fori:

$$x = n + 1$$

a_L, a_R	mm
Distanza tra inizio e fine della guida e il foro successivo	
$a_{L \min}, a_{R \min}$	mm
Valori minimi per a_L, a_R secondo tabelle dimensionali	
l	mm
Lunghezza della guida	
n	-
Numero massimo possibile dei passi	
j_L	mm
Distanza tra i fori	
x	-
Numero dei fori.	

Attenzione!

In caso di mancato rispetto dei valori minimi a_L e a_R si potrebbe verificare interferenza con i fori di fissaggio!



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Guide in più spezzoni

Se la lunghezza delle guide è maggiore di l_{max} secondo tabelle dimensionali, queste guide vengono composte da spezzoni fino ad ottenere la lunghezza totale. I componenti sono selezionati e contrassegnati, *Figura 4*.

② Marcatura
Spezzoni:
1A, 1A
1B, 1B
1C, 1C
2A, 2A
2B, 2B
2C, 2C

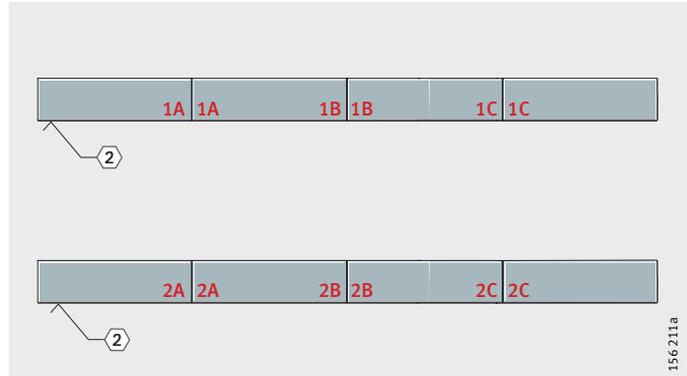


Figura 4

Contrassegno delle guide composte

Esigenze della costruzione circostante

La precisione di scorrimento dipende essenzialmente da rettilineità, precisione e rigidezza della superficie circostante e di montaggio.

La rettilineità del sistema viene realizzata bloccando la guida contro la superficie di riferimento.

In caso di elevate esigenze di precisione di funzionamento, costruzioni di supporto leggere o guide senza spallamento laterale, si prega di interpellarci.

Precisione di forma e posizione delle superfici di montaggio

Quanto più precisa e scorrevole deve essere la guida, tanto più è necessario prestare attenzione alla precisione di forma e posizione delle superfici di appoggio.

Attenzione!

Rispettare le tolleranze secondo *Figura 5*, pagina 453 e la tabella Tolleranze di parallelismo t , pagina 453!

Rettificare o fresare le superfici – raggiungere il valore di rugosità medio $R_a 1,6$!

Eventuali divergenze dalle tolleranze indicate compromettono la precisione globale, alterano il precarico e riducono la durata d'esercizio della guida!

Differenza in altezza ΔH

Per ΔH sono ammissibili i valori della seguente equazione.

In caso di notevoli divergenze, si prega di interpellarci.

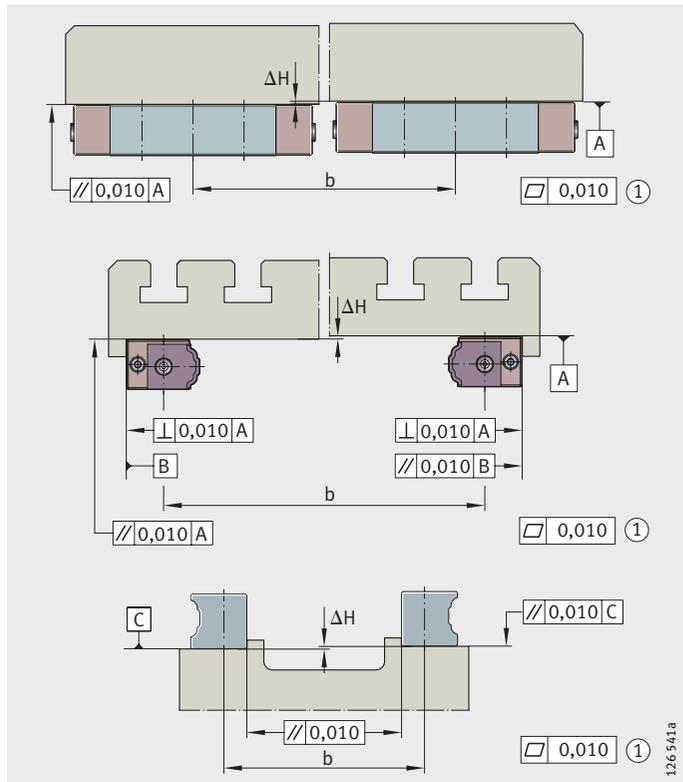
$$\Delta_H = 0,2 \cdot b$$

ΔH μm

Massimo spostamento ammissibile dalla posizione teoricamente precisa, *Figura 5*, pagina 453

b mm

Interasse tra le guide.



① Non convesso
(per tutte le superfici di lavorazione)

Figura 5

Tolleranze delle superfici
di allacciamento e
parallelismo delle guide montate

Parallelismo delle guide montate

Per le guide parallele, vale il parallelismo t secondo *Figura 5* e tabella. Se vengono utilizzati i valori massimi, si può verificare un aumento della resistenza allo spostamento. In caso di tolleranze maggiori, si prega di interpellarci.

Tolleranze di parallelismo t

Guida ¹⁾ Sigla	Tolleranza sul parallelismo t μm
TKVD14	11
TKVD19	13
TKVD32	9
TKVD42	11
TKVD69	13

¹⁾ Nelle guide TKVD14 e TKVD19 il lato lungo senza pista di rotolamento è il lato di riferimento.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Altezza delle battute e raggi di raccordo

Realizzare le battute e i raggi di raccordo secondo tabella, *Figura 6 e Figura 7.*

Altezze delle battute, raggi di raccordo

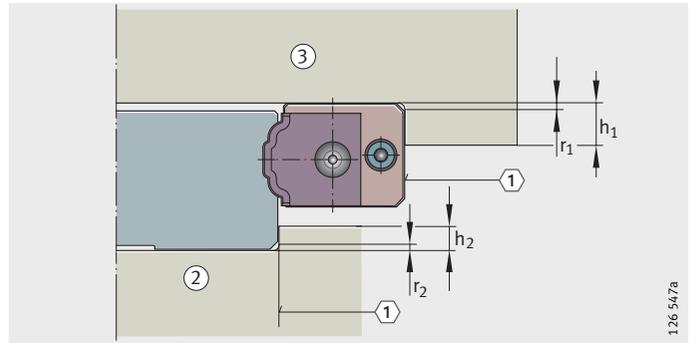
Pattino a ricircolazione di sfere, carrello Sigla	Altezze delle battute		Raggi di raccordo	
	h_1 mm	h_2 mm max.	r_1 mm max.	r_2 mm max.
KUVS32	5	5	1	1
KUVS42	5	5	1	1
KUVS69	5	5	1	1
KWVK32-AL	7	5	1	1
KWVK42-AL	7	5	1	1
KWVK69-AL	12	5	1	1

KUVS

- ① Lato di riferimento
- ② Bancale
- ③ Slitta

Figura 6

Altezza della battuta e raggi di raccordo per pattino a ricircolazione di sfere

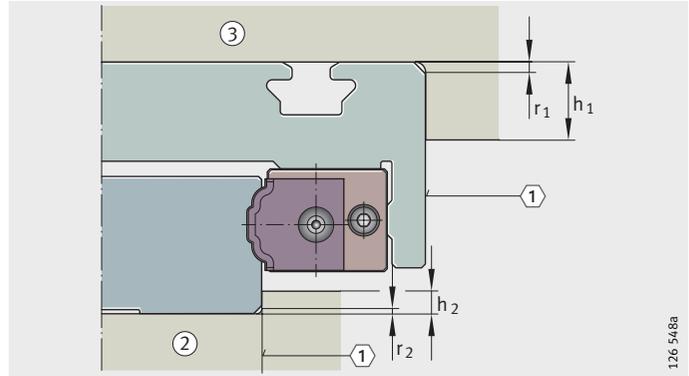


KWVK...-AL

- ① Lato di riferimento
- ② Bancale
- ③ Slitta

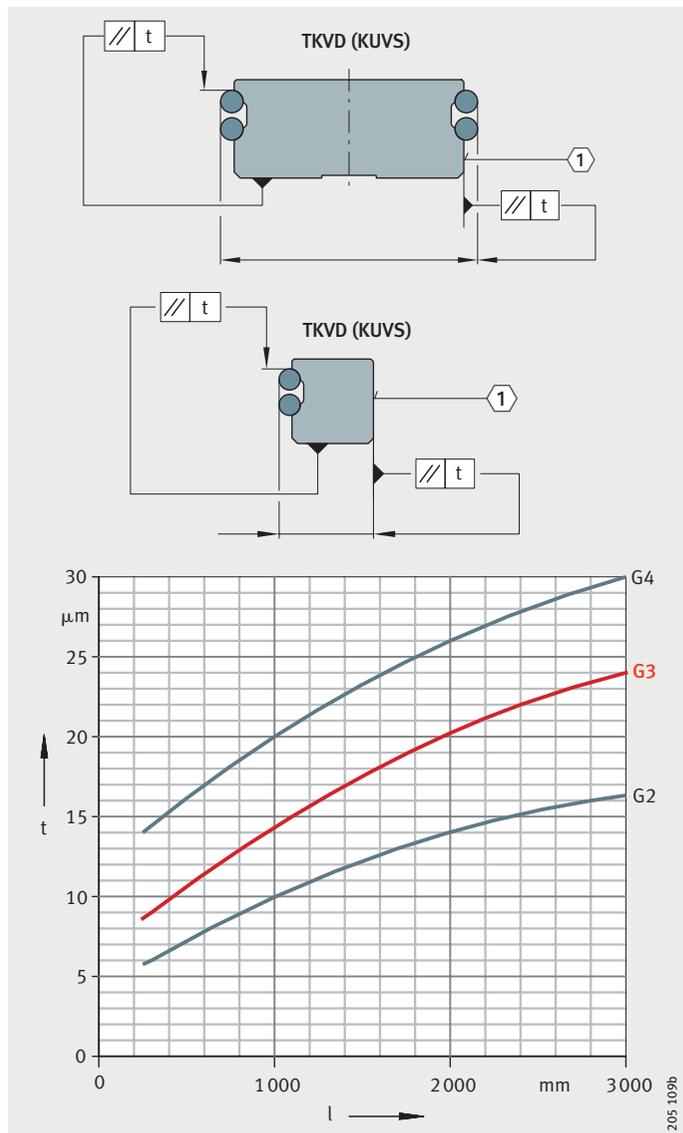
Figura 7

Altezze della battuta e raggi di raccordo per carrello



Precisione Classi di precisione

Le unità a ricircolazione di sfere sono disponibili con classi di precisione da G2 a G4, *Figura 8*.
Lo standard è rappresentato dalla classe G3.



t = tolleranza di parallelismo
l = lunghezza totale guide
① Lato di riferimento

Figura 8

Classi di precisione e tolleranze di parallelismo delle guide

Parallelismo delle piste di rotolamento rispetto alle superfici di battuta

Le tolleranze di parallelismo delle guide sono indicate nella *Figura 8*.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Tolleranze Vedere tabella Tolleranze delle classi di precisione e *Figura 9*.
Le tolleranze sono valori medi aritmetici. Si riferiscono al punto centrale delle superfici di battuta o di fissaggio delle viti sui carrelli.
Le dimensioni H e A_1 (tabella Tolleranze delle classi di precisione) rimangono sempre all'interno della tolleranza, indipendentemente dalla posizione del carrello sulla guida.

**Tolleranze
delle classi di precisione**

Tolleranza		KUVS μm	KWVK...-AL μm
Tolleranza sull'altezza	H	± 25	± 75
Differenza in altezza ¹⁾	ΔH	10	50
Tolleranza sulla distanza	A_1	± 25	± 125
Differenza nella distanza ¹⁾	ΔA_1	20	100

¹⁾ Differenza tra più carrelli su una guida portante, misurata sullo stesso punto della guida.

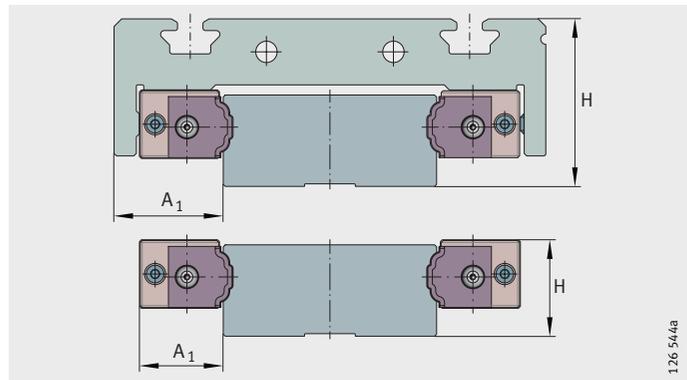


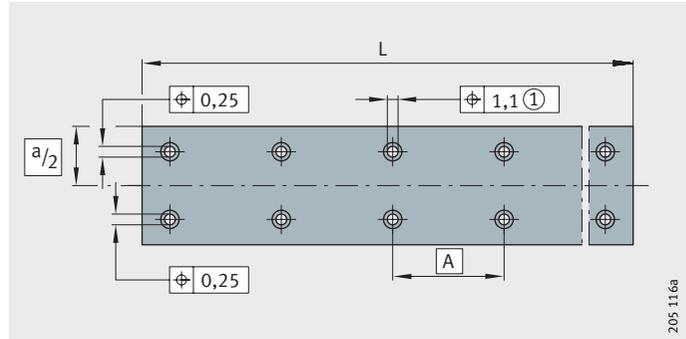
Figura 9
Quote di riferimento

Tolleranze di posizione e lunghezza delle guide

La tolleranza sulla lunghezza delle guide in uno spezzone è di $\pm 0,1\%$. Le guide a più spezzoni hanno una tolleranza della lunghezza di ± 3 mm sulla lunghezza totale.

Le tolleranze di posizione sono indicate nella *Figura 10*.

Il piano di foratura è conforme a DIN ISO 1101.



① con TKVD32 = 0,9 mm

Figura 10

Tolleranze di posizione delle guide

Spezzoni con guide congiunte

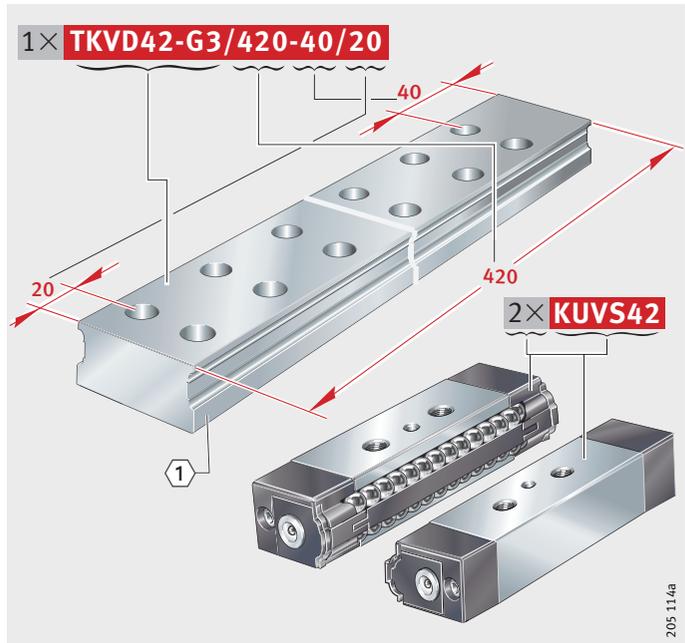
Lunghezza della guida ¹⁾ mm	Spezzoni massimi ammissibili
< 3 000	2
3 000 – 4 000	3
4 000 – 6 000	4
> 6 000	4 + 1 spezzone per 1 500 mm

¹⁾ Lunghezza minima di uno spezzone = 600 mm.



Guide lineari con pattini a ricircolazione di sfere

Esempio, sigla di ordinazione		
Pattini a ricircolazione di sfere	Due pattini a ricircolazione di sfere	KUVS 42
Sigla di ordinazione	2× KUVS42 , <i>Figura 11</i>	
Guida con piano di foratura asimmetrico		
	Guida per pattino a ricircolazione di sfere	TKVD
	Taglia dimensionale	42
	Classe di precisione	G3
	Lunghezza della guida	420 mm
	a_L	40 mm
	a_R	20 mm
Sigla di ordinazione	1× TKVD42-G3/420-40/20 , <i>Figura 11</i>	



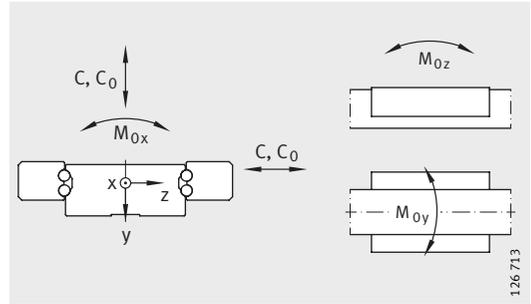
① Lato di riferimento

Figura 11
Esempio di ordinazione,
Sigla di ordinazione



Pattini a ricircolazione di sfere

Guide



Direzioni del carico

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Pattino a ricircolazione di sfere	Guida	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti					
		$l_{max}^{1)}$	H	B	L	h	b	A ₁	A ₂	J _B	B ₁	j _B	a ₅
KUVS32	TKVD32	2 000	11	51,6	47	10	31,8	9,9	5,5	40,6	–	18	6,9
KUVS42	TKVD42	2 000	19	75	71	18	42	16,5	10	55	–	24	9
KUVS42	TKVD14	1 500	15	30	71	14	13,5	16,5	10	–	16,2	6	–
KUVS69	TKVD69	2 000	25	114	96	24	69	22,5	13	88	–	40	14,5
KUVS69	TKVD19	2 000	20	42	96	19	19,5	22,5	13	–	22,2	8	–

1) Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 452.

Le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni e adeguatamente contrassegnate.

2) a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

3) Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precario.

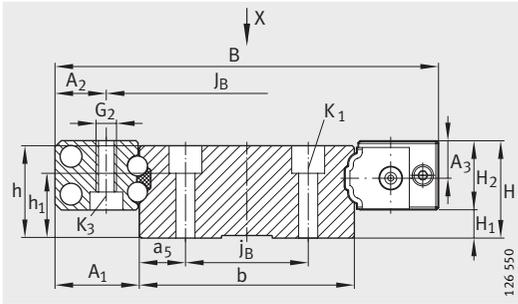
Tabella dimensionale (continuazione)

Pattino a ricircolazione di sfere		Guida			Carico laterale ⁴⁾⁵⁾				
	Massa m ≈kg		Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura	Coefficients di carico		Momenti		
					C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm
KUVS32	0,025	TKVD32	2,3	KA8-TN	5 700	10 600	203	51	51
KUVS42	0,085	TKVD42	5,54	KA8-TN	13 500	26 000	648	211	211
KUVS42	0,085	TKVD14	1,45	KA8-TN	6 750	13 000	–	–	–
KUVS69	0,2	TKVD69	12,42	KA11-TN	26 000	46 500	1 872	492	492
KUVS69	0,2	TKVD19	2,66	KA11-TN	13 000	23 250	–	–	–

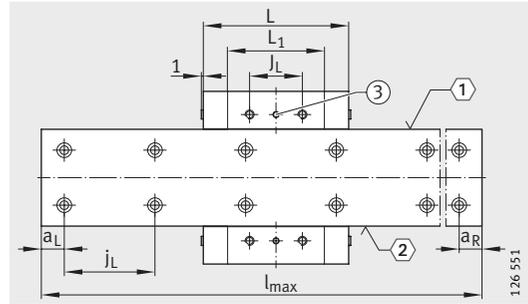
4) Relativo a due pattini a ricircolazione di sfere con TKVD32, TKVD42 e TKVD69, su un pattino a ricircolazione di sfere con TKVD 14 e TKVD19.

5) La capacità di carico effettiva viene influenzata dai collegamenti tra gli elementi di guida e la costruzione circostante.

- 6) ① Lato di riferimento
 ② Marcatura
 ③ Foro di lubrificazione

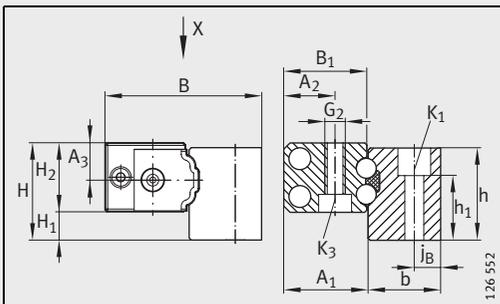


KUUV con TKVD32, TKVD42, TKVD69

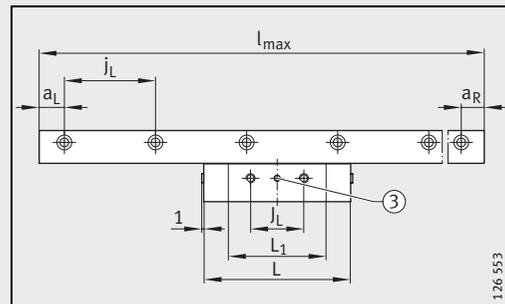


Vista ruotata di 90°
①, ②, ③⁶⁾

L ₁	j _L	j _L	a _L , a _R ²⁾		H ₁	H ₂	A ₃	h ₁	Viti di fissaggio ³⁾ DIN ISO 4 762-12.9					
			min.	max.					K ₁		G ₂		K ₃	
									M _A Nm		M _A Nm		M _A Nm	
29,8	15	40	20	34	0,5	10,5	6	3,1	M3	2,5	M3	1,5	—	—
48,5	20	60	20	53	5,5	13,5	7,3	11,1	M3	2,5	M4	3	M3	2,5
48,5	20	60	20	53	1,5	13,5	7,3	7,1	M3	2,5	M4	3	M3	2,5
64	35	60	20	53	7,5	17,5	9,5	15,1	M5	10	M6	10	M5	10
64	35	60	20	53	2,5	17,5	9,5	10,1	M5	10	M6	10	M5	10



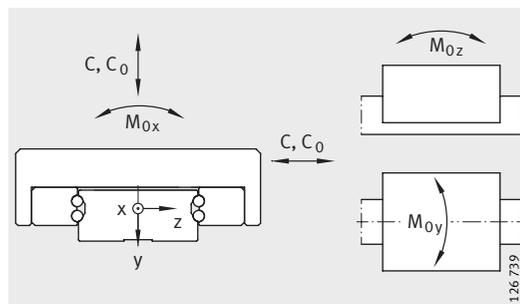
KUUV con TKVD14, TKVD19



Vista ruotata di 90°
③⁶⁾



Carrelli Guide



Direzioni del carico

Tabella dimensionale · Dimensioni in mm

Carrelli	Guida	Dimensioni						Dimensioni delle parti adiacenti						
		$l_{\max}^{1)}$	H	B	L	h	b	A ₁	A ₂	j _B	j _B	a ₅	B ₆	A ₇
KWVK32-AL	TKVD32	2 000	26	62	50	10	31,8	9,9	10,7	40,6	18	6,9	51,6	–
KWVK42-AL	TKVD42	2 000	35	87	75	18	42	16,5	16	55	24	9	75	31
KWVK69-AL	TKVD69	2 000	47	130	100	24	69	22,5	21	88	40	14,5	114	42,5

¹⁾ Lunghezza massima per guide in un unico spezzone. Per gli spezzoni ammissibili, vedere pagina 452.
Le guide più lunghe vengono fornite in più spezzoni e adeguatamente contrassegnate.

²⁾ a_L e a_R dipendono dalla lunghezza delle guide.

³⁾ Serrare le viti contro lo svitamento in particolare se si possono verificare perdite di precario.

Tabella dimensionale (continuazione)

Carrello		Guida			Carico laterale ⁴⁾				
Massa m ≈kg		Massa m ≈kg/m	Cappello di chiusura	Coefficienti di carico		Momenti			
				C N	C ₀ N	M _{0x} Nm	M _{0y} Nm	M _{0z} Nm	
KWVK32-AL	0,17	TKVD32	2,3	KA8-TN	5 700	10 600	203	51	51
KWVK42-AL	0,45	TKVD42	5,54	KA8-TN	13 500	26 000	648	211	211
KWVK69-AL	1,1	TKVD69	12,42	KA8-TN	26 000	46 500	1 800	490	492

⁴⁾ La capacità di carico effettiva viene influenzata dai collegamenti tra gli elementi di guida e la costruzione circostante.