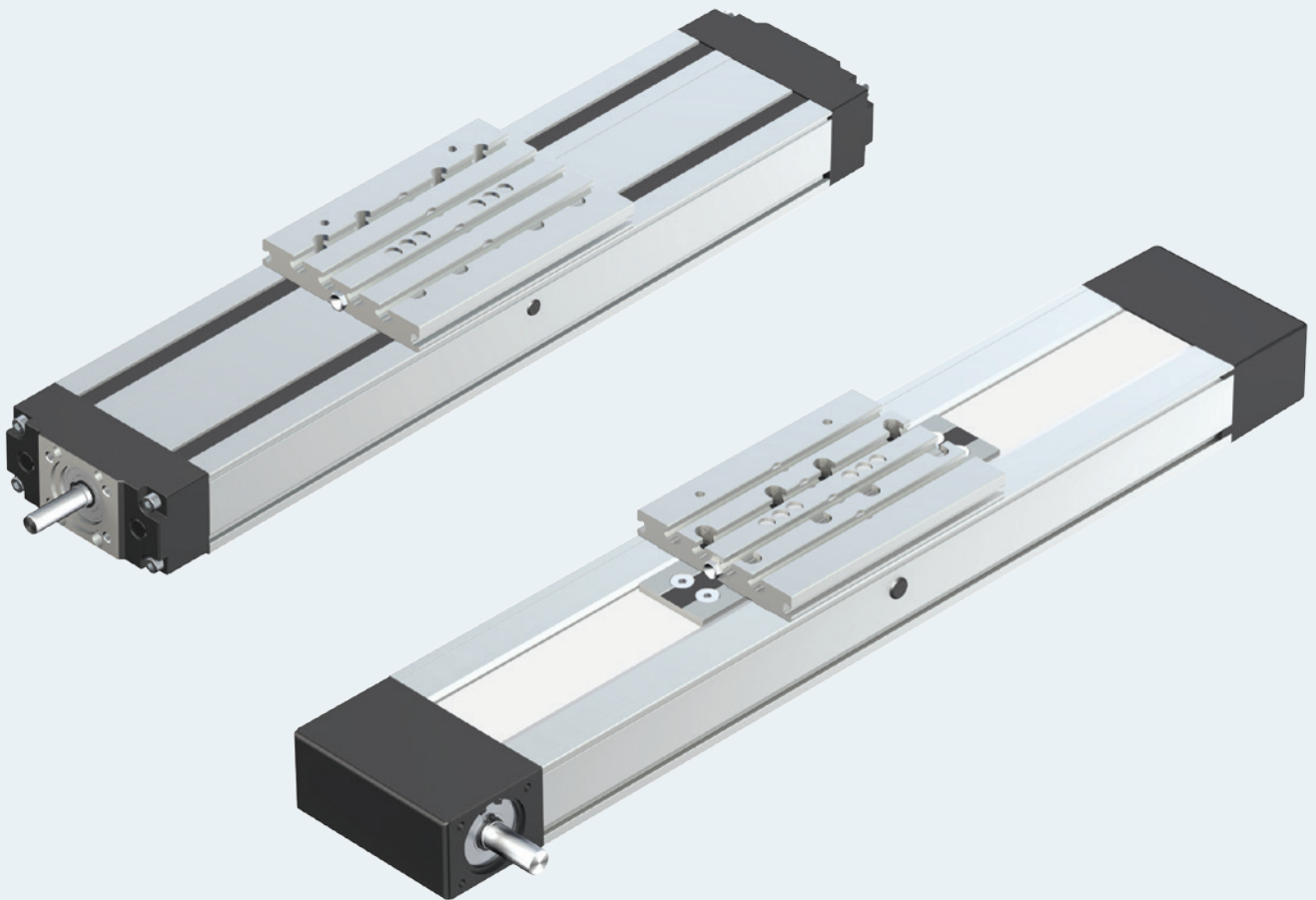


Linearmoduli Compact



Sistematica delle denominazioni brevi

I moduli compatti vengono specificati mediante l'indicazione del tipo e della grandezza.

Esempio		C	K	K	-	110	-	N	N	-	1
Sistema	=	Linearmodulo Compact (C)									
Guida	=	Guida a sfere su rotaia (K)									
Azionamento	=	Vite a sfere (K) Cinghia dentata (R)									
Grandezza	=	070 / 090 / 110 / 145 / 200									
Esecuzione	=	Esecuzione normale (N)									
Generazione	=	Generazione di prodotti 1									

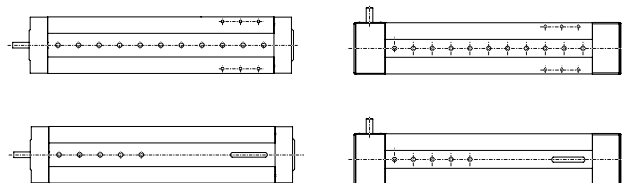
Modifiche/aggiornamenti in sintesi

Struttura del catalogo

- Nuovo numero di catalogo
- Integrazione dei cataloghi:
 - "Linearmoduli Compact CKK/CKR (R310XX 2602 (2007.02))"
 - "Linearmoduli Compact CKK/CKR 9-70 (R310XX2624 (2008.10))"
- Nuove denominazioni brevi dei prodotti
- Disegni quotati rielaborati
- Capitolo supplementare "Forma di consegna"
- Capitolo ampliato "Calcoli"
- Capitolo supplementare "Set di montaggio per motori su richiesta del cliente"
- Capitolo ampliato "Possibilità di combinazione" di alberi di collegamento
- Capitolo supplementare "EasyHandling"
- Articolazione rielaborata delle tabelle dei dati tecnici e dei dati di azionamento

Modifiche tecniche

- Aumento dei fattori di carico dinamico e momenti dinamici
- Aumento delle coppie d'ingresso ammesse per CKK
- Tavola con interasse variabile
- Capitolo "Sistema di commutazione"
- Ampliamento alberi di collegamento
- Ampliamento elementi di fissaggio
- Ampliamento attacchi motore con motoriduttore per: CKR-110, 145 e 200
- Integrazione di nuovi tipi motore (MSM e MSK)
- Viene meno l'opzione "senza azionamento (per CKR)"
- Esempio d'ordine
- Modulo richiesta d'offerta
- Nuove opzioni di guida:
 - fori di centraggio
 - fori di centraggio con foro oblunco



Sommario

Descrizione del prodotto	4	Accessori e componenti per il montaggio	118
Forma di consegna	5	Fissaggio	118
Tipologia con fattori di carico	6	Accessori per il fissaggio	120
Linearmoduli Compact con azionamento a vite (CKK)	8	Piastre d'accoppiamento	122
Presentazione del prodotto	8	Alberi di collegamento	126
Struttura	9	Attacchi motore per motori su richiesta del cliente	130
Dati tecnici	12	Motori	132
Dati tecnici generali	12	IndraDyn S - servomotori MSK	132
Dati di azionamento	16	IndraDyn S - servomotori MSM	134
Coppia motrice ammessa	20	Montaggio degli interruttori	136
Velocità ammissibile	22	Panoramica varianti di montaggio	136
Calcolo	24	Sistema di commutazione	140
Basi di calcolo	24	Sensori	140
Dimensionamento dell'azionamento	27	Interruttori	148
Esempio di calcolo	32	Prolunghe	152
CKK-070	36	Spina	154
Configurazione, ordinazione, disegni quotati, opzioni	36	Adattatore	155
CKK-090	42	Distributore	156
CKK-110	48	Esempi di combinazioni	160
CKK-145	54	Presa e spina	162
CKK-200	60	EasyHandling	164
Supporto vite per Linearmodulo Compact CKK-200	66	Assistenza e informazioni	168
Dati tecnici	68	Condizioni d'esercizio	168
Linearmoduli Compact con azionamento a cinghia dentata (CKR)	70	Lubrificazione	169
Presentazione del prodotto	70	Parametrizzazione (messa in funzione)	174
Struttura	71	Documentazione	175
Dati tecnici	72	Esempio d'ordine	176
Dati tecnici generali	72	Formulario di richiesta d'offerta/ordinazione	178
Dati di azionamento	74	Ulteriori informazioni	179
Dati riduttore	76		
Calcolo	78		
Basi di calcolo	78		
Dimensionamento dell'azionamento	80		
Esempio di calcolo	84		
Configurazione, ordinazione, disegni quotati, opzioni	88		
CKR-070	88		
CKR-090	94		
CKR-110	100		
CKR-145	106		
CKR-200	112		

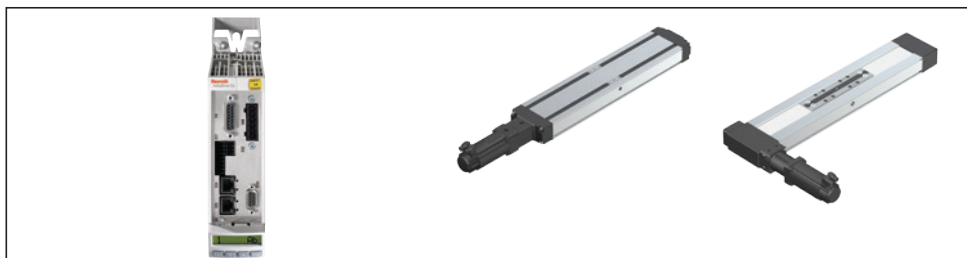
Descrizione del prodotto

Caratteristiche eccellenti

- Cinque grandezze calibrate con precisione disposte su un profilato in alluminio compatto con due guide a sfere su rotaia precaricate integrate
- Dimensioni esterne dei profili identiche tra Linearmoduli Compact di tipo CKK e CKR.
- Linearmoduli Compact pronti per il montaggio, di qualsiasi lunghezza fino a L_{max}
- Tavola di alluminio in due esecuzioni differenti, a seconda del carico

Altri Highlight

- Flessibili grazie ad opzioni
- Pronti per il montaggio con accessori differenti
- Fori di centraggio per agevolarne la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento
- Manutenzione economica grazie a rilubrificazione centralizzata (lubrificazione a grasso) su entrambi i lati o attraverso la tavola oppure, sul lato frontale, attraverso una piastra d'accoppiamento



I Linearmoduli Compact possono essere forniti completi di motore, regolatore e controllo. Per ulteriori informazioni al riguardo si rimanda il capitolo "Motori" e "EasyHandling"

Linearmoduli Compact CKK con guida a sfere su rotaia e azionamento a vite

- Azionamento mediante vite a sfere di precisione
- Supporto vite per il conseguimento di velocità elevate con grandi lunghezze d'ingombro per CKK-200
- Protezione degli elementi integranti grazie a una lamiera di copertura e due nastri di protezione
- Precisione di ripetizione fino a $\pm 0,005$ mm

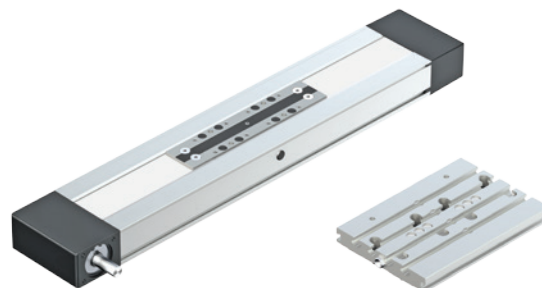


Piastre d'accoppiamento

Supporto vite SPU

Linearmoduli Compact CKR con guida a sfere su rotaia e azionamento a cinghia dentata

- Realizzazione di grandi lunghezze fino a 10 000 mm
- Cinghia dentata precaricata
- Una guida intelligente della cinghia dentata protegge i componenti interni
- Precisione di ripetizione fino a $\pm 0,05$ mm



Piastre d'accoppiamento

Forma di consegna

I Linearmoduli Compact con guida a sfere su rotaia e con azionamento a vite a sfere o a cinghia dentata vengono consegnati completamente montati.

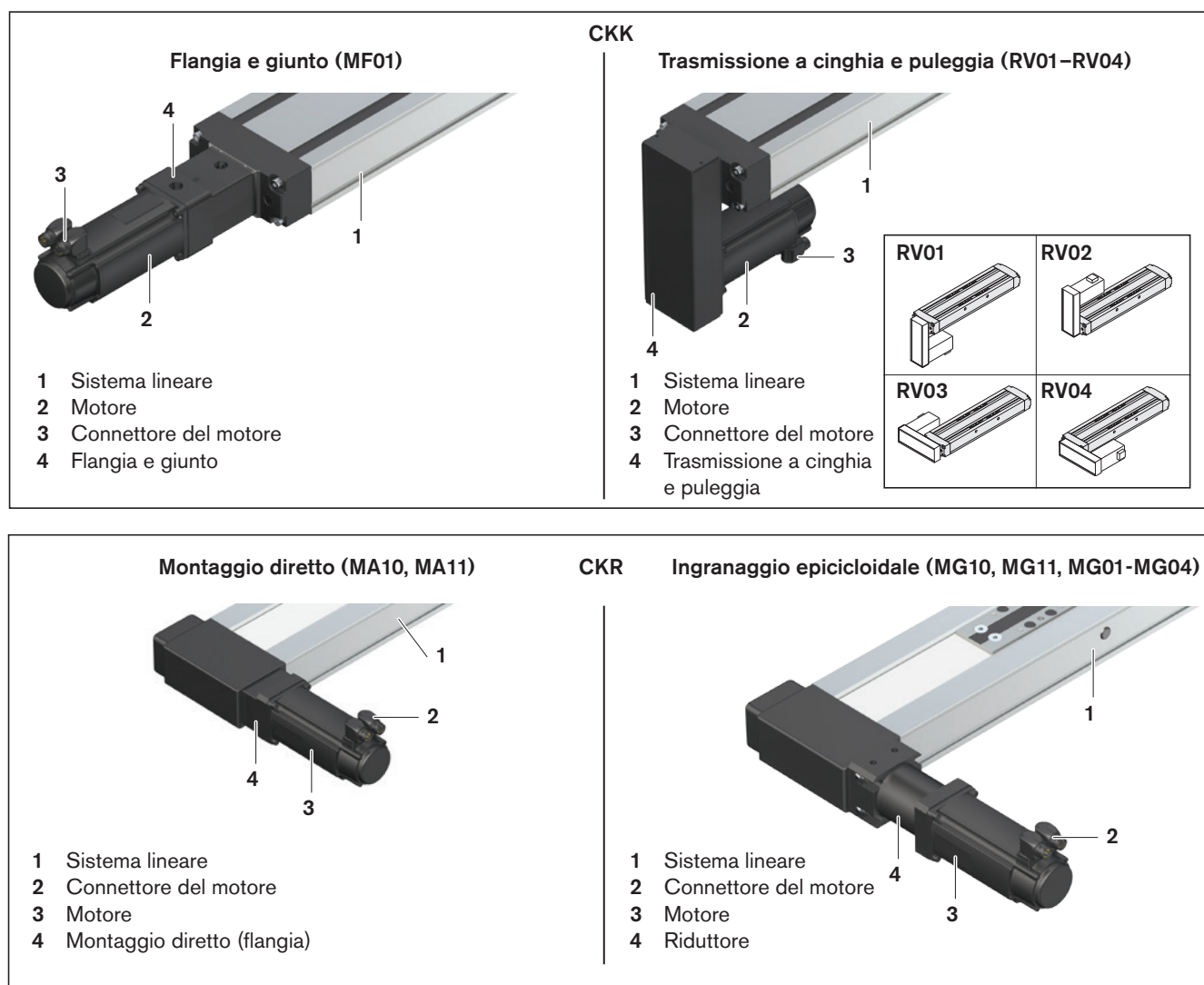
Attacco motore

Nella misura in cui si è optato per una combinazione di motore e attacco motore, il montaggio dei componenti avrà luogo come riportato nella figura dalla quale risulta anche la posizione del connettore del motore.

In caso di ordinazione di attacchi motore senza motore, non sarà possibile montare tutti i componenti.

Il montaggio finale è a cura del cliente.

La fornitura comprende tutte le indicazioni e i parametri necessari per un montaggio a regola d'arte.



Opzioni selezionabili

La fornitura comprende canalina per cavi, canalina di fissaggio, interruttore, camma di commutazione e presa con connettore non montati.

Lubrificazione

I Linearmoduli Compact vengono consegnati con ingrassaggio iniziale.

Le informazioni sul lubrificante sono riportate al capitolo "Lubrificazione".

Documentazione

A ogni Linearmodulo Compact è allegato, al momento della consegna, la documentazione relativa al prodotto.

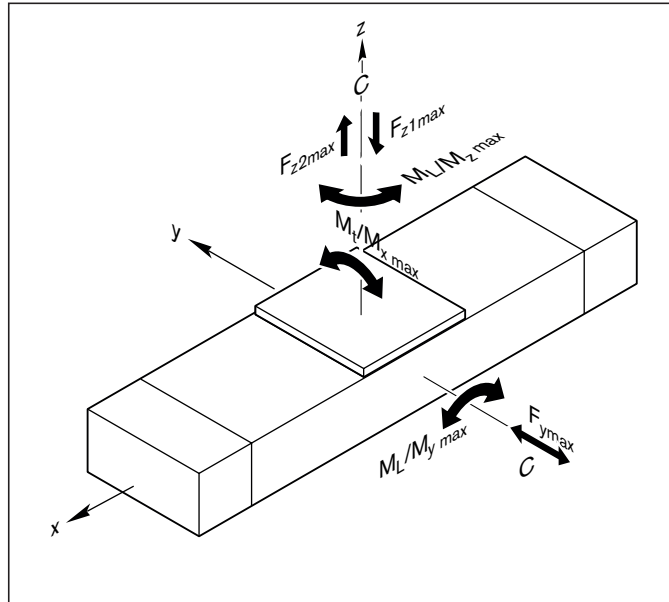
Tipologia con fattori di carico

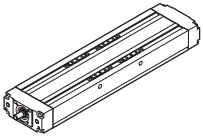

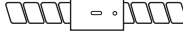
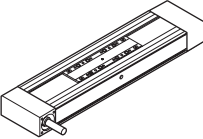


Carico appropriato (valori raccomandati in base all'esperienza)

Per ottenere una buona durata nominale a fatica è bene che i carichi effettivi per F_{mi} , F_{comb} non superino il 20 % del fattore di carico dinamico C . Vedi capitolo Basi di calcolo. Per un corretto dimensionamento non si devono superare:

- la coppia motrice massima ammissibile
- il carico massimo ammissibile
- la velocità ammissibile
- l'accelerazione massima ammissibile

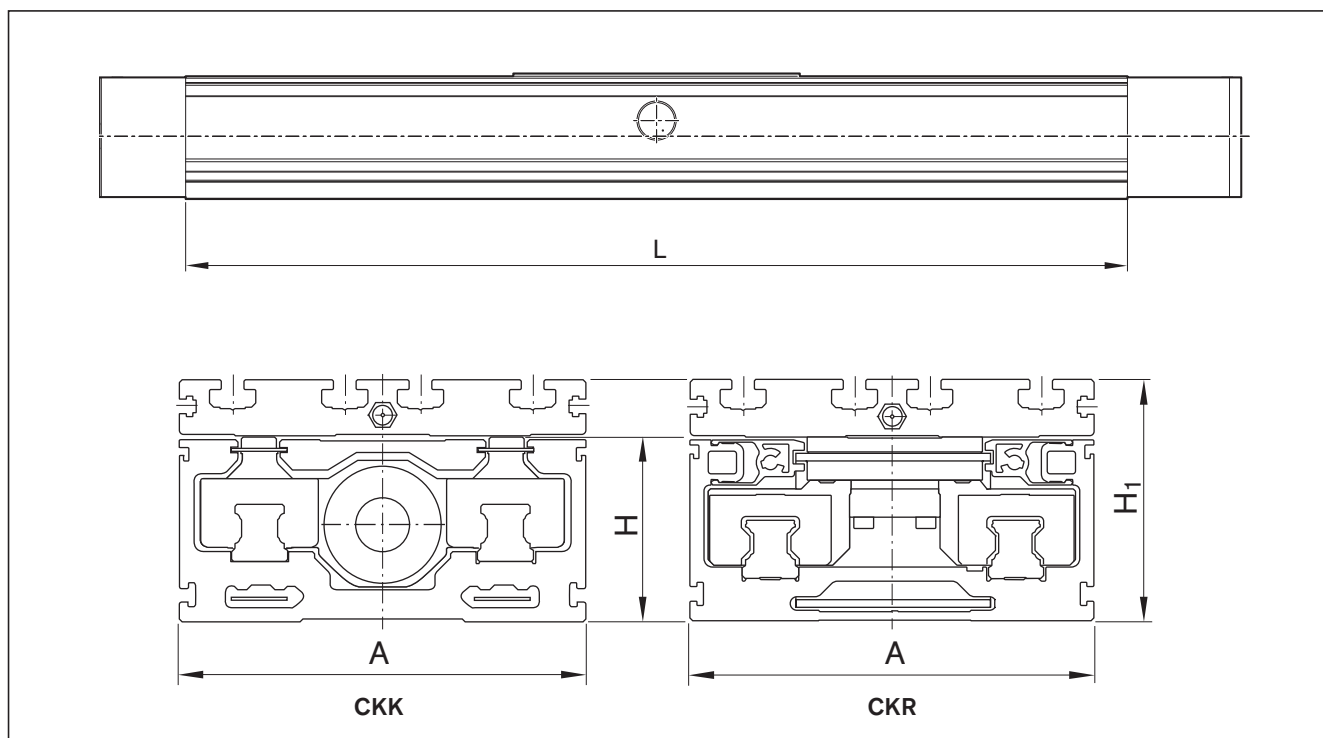
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Calcoli.



Linearmoduli Compact	Tipo	Guida	Azionamento
	CKK	 Guida a sfere su rotaia	 Azionamento a vite a sfere
	CKR	 Guida a sfere su rotaia	 Azionamento a cinghia dentata

Avvertenza in merito a fattori di carico dinamico e momenti dinamici

I fattori di carico dinamico e i momenti dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m. Tuttavia, di frequente si prendono come base soltanto 50 000 m di percorrenza. Pertanto, per il confronto vale quanto segue: moltiplicare per il coefficiente 1,26 i valori C , M_t e M_L .



Grandezza	070			090			110			145			200		
	A	H	H ₁	A	H	H ₁	A	H	H ₁	A	H	H ₁	A	H	H ₁
Dimensioni (mm)	70	32	44,5	90	40	56	110	50	66	145	65	85	200	100	127
L _{max} (mm)	650			750			1 500			1 800			2 200 ¹⁾		
Fattore di carico din. C ²⁾ (N)	3 830			7 505			32 035			76 025			121 185		
L _{max} (mm)	1 500			5 500			5 500			5 500			10 000		
Fattore di carico din. C ²⁾ (N)	3 830			7 505			32 035			76 025			121 185		

- 1) Con supporto vite (SPU) sono possibili fino a 5500 mm.
- 2) Vengono qui specificati i valori dinamici massimi ammissibili. Essi variano a seconda della lunghezza tavola.

Presentazione del prodotto

Caratteristiche

- Cinque grandezze calibrate con precisione disposte su un profilato in alluminio compatto con due guide a sfere su rotaia precaricate integrate
- Linearmoduli Compact pronti per il montaggio, di qualsiasi lunghezza fino a L_{max} .
- Azionamento con vite a sfere di precisione in esecuzione a rulli, classe di tolleranza T7 secondo DIN 69051 con chiocciola singola registrata senza gioco
- Elevata velocità di corsa grazie a grandi passi con elevata precisione per lunghi tratti
- Tavole di alluminio in due esecuzioni differenti
- Protezione degli elementi integranti grazie a una lamiera di copertura e due nastri di protezione
- Manutenzione economica grazie a rilubrificazione centralizzata (lubrificazione a grasso) su entrambi i lati o attraverso la tavola oppure, sul lato frontale, attraverso una piastra d'accoppiamento
- Precisione di ripetizione fino a $\pm 0,005$ mm

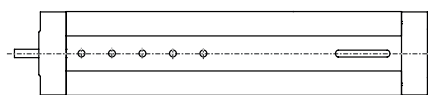
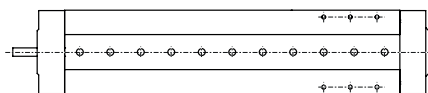
Altri Highlight

- Flessibili grazie ad opzioni a scelta
- Fori di centraggio per agevolarne la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento
- Ampi accessori su elementi di collegamento e di fissaggio
- Targhetta di identificazione con parametri per agevolare la messa in funzione

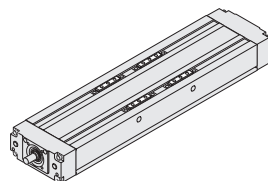
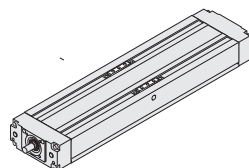
Accessori per il montaggio

- Attacchi motore con flangia e giunto o mediante trasmissione a cinghia e puleggia
- Attacchi motore per motori su richiesta del cliente
- Servomotori esenti da manutenzione, con freno a scelta e feedback incorporato
- Interruttori (sensori magnetici), attivazione degli interruttori senza camma di commutazione supplementare
- Presa e spina
- Canalina di fissaggio in alluminio per sensori

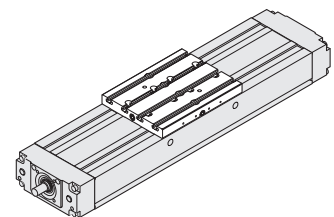
Esecuzione/opzioni per guida (profilato di base), tavole, piastre d'accoppiamento



Guida (profilato di base)



Tavole



Piastre d'accoppiamento

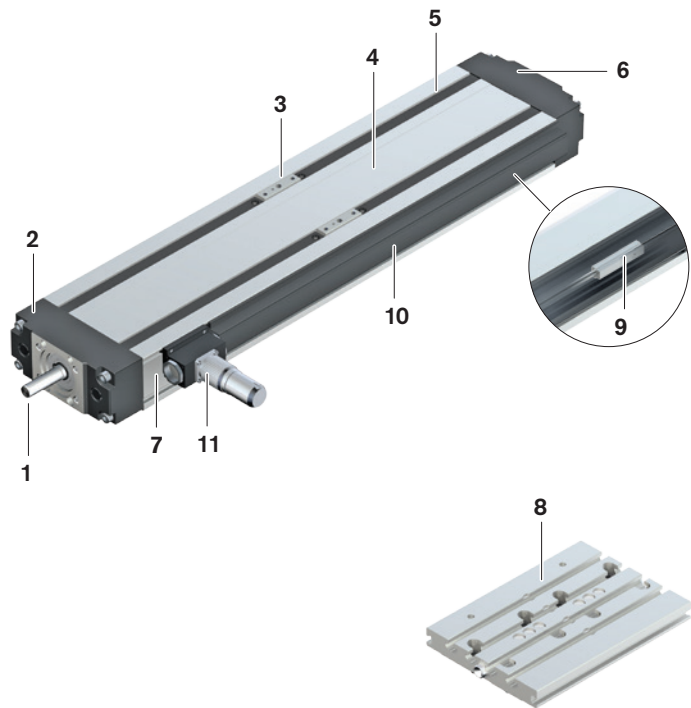
Struttura

Struttura CKK

- 1 Vite a sfere con chiocciola singola senza gioco
- 2 Traversa lato azionamento
- 3 Tavola con pattini integrati
- 4 Lamiera di copertura
- 5 Nastro di protezione in poliuretano rinforzato
- 6 Traversa
- 7 Profilato di base

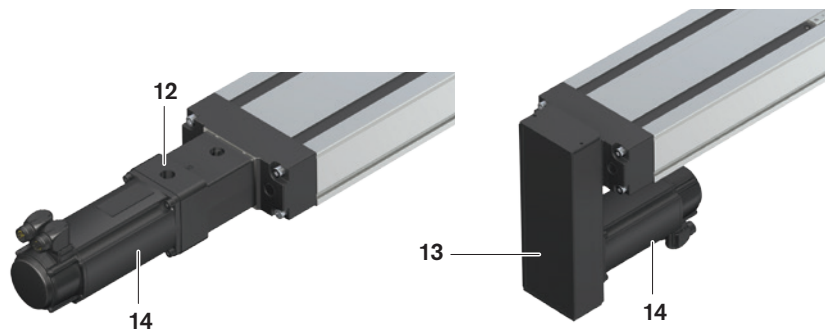
Accessori per il montaggio:

- 8 Piastra d'accoppiamento
- 9 Sensore magnetico
- 10 Canalina di fissaggio
- 11 Presa/spina
- 12 Flangia e giunto
- 13 Trasmissione a cinghia e puleggia
- 14 Motore

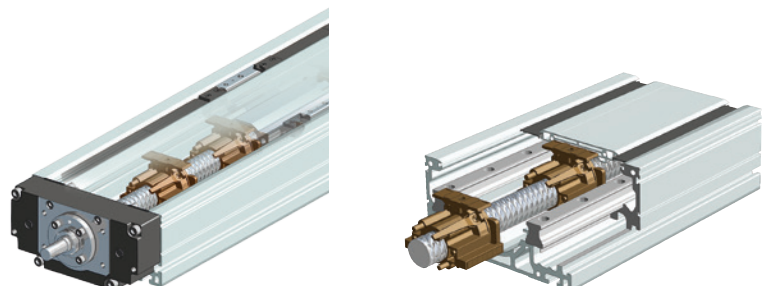


Attacco motore - flangia e giunto

Attacco motore - trasmissione a cinghia e puleggia



Supporto vite per CKK-200



Montaggio flangia e giunto

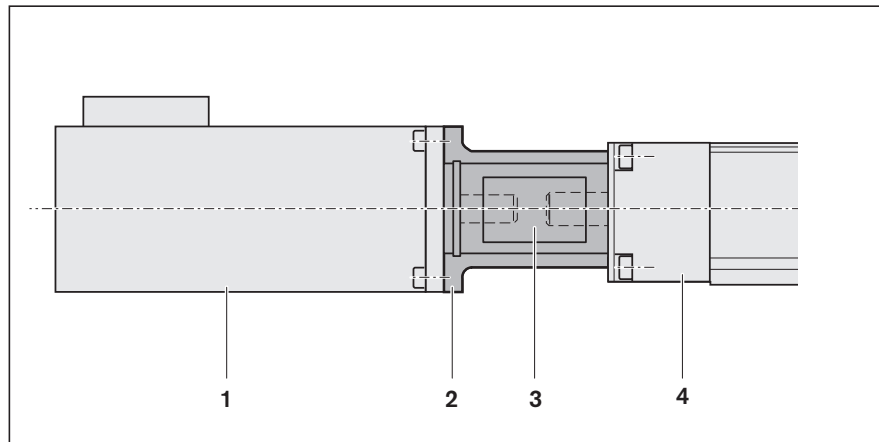
A tutti i Linearmoduli Compact con vite a sfere può essere collegato un motore tramite flangia e giunto.

La flangia è necessaria per il fissaggio del motore sul Linearmodulo Compact e inoltre racchiude il giunto.

Con il giunto viene trasmessa, senza sollecitazioni aggiuntive, la coppia motrice del motore ai codoli di azionamento del Linearmodulo Compact.

I nostri giunti standard compensano la dilatazione termica del sistema.

- 1 Motore
- 2 Flangia
- 3 Giunto
- 4 Linearmodulo Compact



Montaggio trasmissione a cinghia e puleggia

In tutti i Linearmoduli Compact con vite a sfere, il motore può essere installato mediante una trasmissione a cinghia e puleggia.

Grazie alla struttura di questa trasmissione, la lunghezza complessiva è più corta rispetto a quella per attacco motore con flangia e giunto.

Il supporto di rinvio chiuso e compatto funge da protezione della cinghia e del supporto motore.

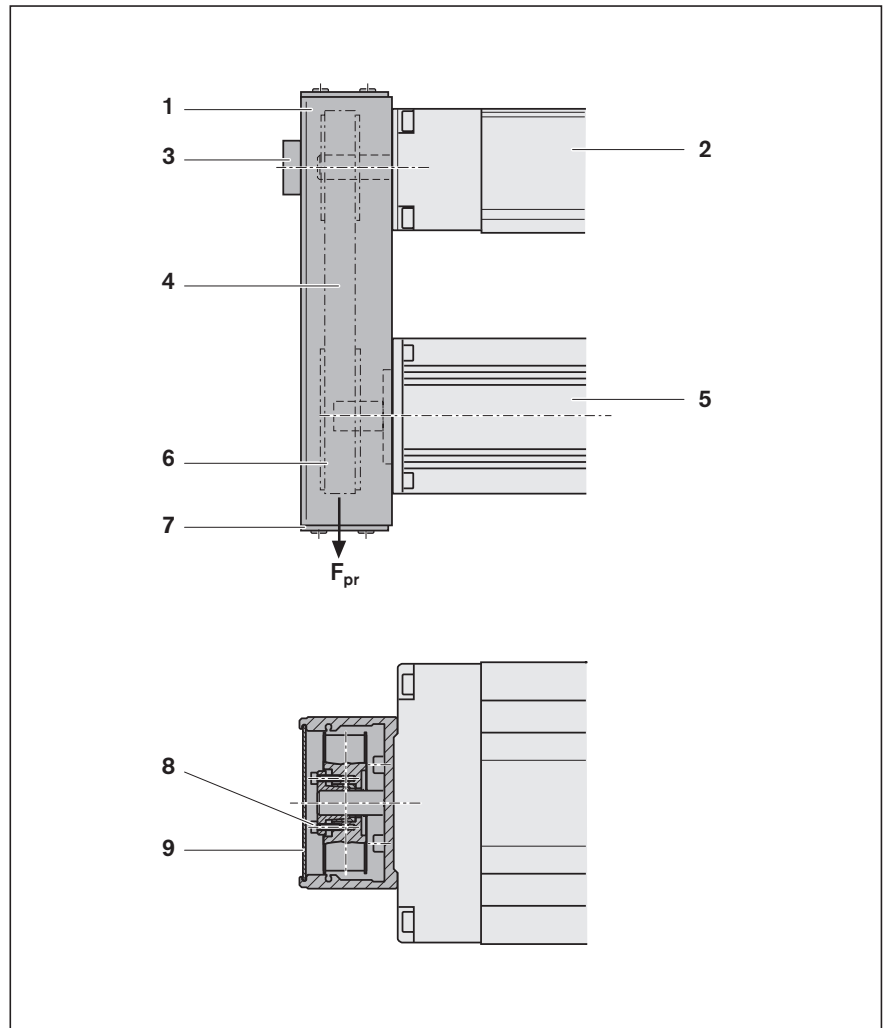
Sono inoltre disponibili diversi rapporti di riduzione (in funzione della grandezza):

- $i = 1$
- $i = 1,5$
- $i = 2$

La trasmissione a cinghia e puleggia può essere installata in quattro posizioni:

- in basso, in alto (RV01 e RV02)
- a sinistra, a destra (RV03 e RV04)

- 1 Supporto di rinvio in profilato anodizzato in lega di alluminio
- 2 Linearmodulo Compact
- 3 Controsupporto sul codolo della vite per grandezza CKK-070
- 4 Cinghia dentata
- 5 Motore
- 6 Precarico della cinghia dentata: applicare la forza di pretensionamento F_{pr} sul motore (F_{pr} viene resa nota con la fornitura)
- 7 Coperchio
- 8 Attacco delle pulegge dentate con calettatori di bloccaggio
- 9 Lamiera di copertura



Dati tecnici

Dati tecnici generali

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Tavola			Vite a sfere	Parametri dinamici			Momenti di carico din.		
	Piastra d'accoppiamento		$L_W^{3)}$ (mm)		Fattori di carico din.					
	senza ¹⁾	con ²⁾			$d_0 \times P$ (mm)	C (N)	C_{bs} (N)	C_{fb} (N)	M_t (Nm)	$M_L^{4)}$ (Nm)
	L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)								
CKK-070	32	60	–	8 x 2,5	2360	2200	1600	47	7	
	73	95	–	8 x 2,5	3830	2200	1600	77	111	
CKK-090	35	60	–	12 x 2	4620	2240	6900	125	16	
				12 x 5						3800
				12 x 10						2500
	100	125	–	12 x 2	7505	2240	6900	203	244	
				12 x 5						3800
				12 x 10						2500
	variabile min = 101 max = 235	–	variabile min = 66 max = 200	12 x 2	7505	2240	6900	203	3,75 x L_W	
12 x 5				3800						
12 x 10				2500						
CKK-110	39	60	–	16 x 5	19720	12300	13400	651	136	
				16 x 10						9600
				16 x 16						6300
	124	155	85	16 x 5	32035	12300	13400	1057	1361	
				16 x 10						9600
				16 x 16						6300
	variabile min = 125 max = 289	–	variabile min = 86 max = 250	16 x 5	32035	12300	13400	1057	16,01 x L_W	
16 x 10				9600						
16 x 16				6300						
CKK-145	49	80	–	20 x 5	46800	14300	17000	2059	400	
				20 x 20						9100
				20 x 40						14000
				25 x 10						15700
	149	190	100	20 x 5	76025	14300	17000	3345	3801	
				20 x 20						9100
				20 x 40						14000
				25 x 10						15700
	variabile min = 150 max = 349	–	variabile min = 101 max = 300	20 x 5	76025	14300	17000	3345	38,01 x L_W	
				20 x 20						9100
CKK-200	79,5	190	–	32 x 5	74600	21500	26000	4849	1053	
				32 x 10						31700
				32 x 20						19700
				32 x 32						19500
	254,5	305	175	32 x 5	121185	21500	26000	7877	10604	
				32 x 10						31700
				32 x 20						19700
				32 x 32						19500
	variabile ⁶⁾ min = 255,5 max = 429,5	–	variabile ⁶⁾ min = 176 max = 350	32 x 5	121185	21500	26000	7877	60,59 x L_W	
				32 x 10						31700
			32 x 20		19700					
			32 x 32						19500	

- 1) Per esecuzione "senza piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla dimensione da bordo esterno a bordo esterno dei traversini di fissaggio.
- 2) La piastra d'accoppiamento viene montata sull'esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".
Per esecuzione "con piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla lunghezza della piastra d'accoppiamento.
- 3) Un interasse variabile L_W è possibile solo per esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".
L'interasse variabile può essere scelto liberamente tra distanza minima e massima, in passi di un millimetro.
- 4) Per L_W variabile occorre calcolare M_L , $M_{y \max}$ und $M_{z \max}$ in base all'interasse L_W selezionato.
- 5) Corsa minima necessaria per garantire una distribuzione sicura del lubrificante ➡ "Manutenzione: condizioni d'esercizio normali".
- 6) Il supporto vite (SPU) non è disponibile per esecuzioni tavola con interasse variabile L_W .

	Carichi massimi ammissibili Coppie massime ammissibili			Forze massime ammissibili			Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento		Corsa min.	Lunghezza max.
	$M_{x \max}$ (Nm)	$M_{y \max}^{4)}$ (Nm)	$M_{z \max}^{4)}$ (Nm)	$F_{y \max}$ (N)	$F_{z1 \max}$ (N)	$F_{z2 \max}$ (N)	senza	con		
							L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)		
	47	7	7	1270	2360	2360	30	2	40	650
	77	111	60	2070	3830	3830	30	8	40	650
	112	16	16	2490	4620	4140	50	25	40	750
	203	244	132	4050	7505	7505	50	25	40	750
	203	$3,75 \times L_W$	$2,03 \times L_W$	4050	7505	7505	50	-	40	750
	198	32	32	3480	6000	6000	51	30	50	1500
	396	510	240	5650	12000	12000	51	20	50	1500
	396	$6 \times L_W$	$2,82 \times L_W$	5650	12000	12000	51	-	50	1500
	634	100	100	8410	14400	14400	61	30	60	1800
	1267	1440	683	13660	28800	28800	61	20	60	1800
	1267	$14,4 \times L_W$	$6,83 \times L_W$	13660	28800	28800	61	-	60	1800
	1375	299	299	12265	21150	21150	120,5	10	80	2200 (con SPU 5500)
	2750	3701	1744	19925	42300	42300	120,5	70	80	2200 (con SPU 5500)
	2750	$21,14 \times L_W$	$9,97 \times L_W$	19925	42300	42300	120,5	-	80	2200

C = fattore di carico dinamico (guida)
C_{bs} = fattore di carico dinamico vite a sfere
C_{fb} = fattore di carico dinamico cuscinetto di vincolo assiale
d₀ = diametro nominale
F_{y max} = massimo carico dinamico in direzione y
F_{z max} = massimo carico dinamico in direzione z
L_{ca} = lunghezza tavola
L_{ad} = supplemento lunghezza
L_{max} = lunghezza massima
L_W = interasse tavola

M_L = momento di carico longitudinale dinamico
M_t = momento torcente di carico dinamico
M_{x max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse x
M_{y max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse y
M_{z max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse z
P = passo
s_{min} = corsa minima
SPU = supporto vite

Dati tecnici

Dati tecnici generali

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Tavola			Vite a sfere	Massa propria spostata		Calcolo massa costante		Momento d'inerzia della sezione	
	Piastra d'accoppiamento senza ¹⁾	con ²⁾	L_W ³⁾		senza	con	k_g fix (kg)	k_g var (kg/mm)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
	L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)		$d_0 \times P$ (mm)	m_{ca} (kg)	m_{ca} (kg)				
CKK-070	32	60	–	8 x 2,5	0,15	0,26	0,29	0,0031	12,10	63,3
	73	95	–	8 x 2,5	0,25	0,42				
CKK-090	35	60	–	12 x 2	0,36	0,54	0,50	0,0054	14,32	124,4
				12 x 5						
				12 x 10						
	100	125	–	12 x 2	0,59	0,96				
				12 x 5						
				12 x 10						
variabile min = 101 max = 235	–	variabile min = 66 max = 200	12 x 2	0,59	–					
			12 x 5							
			12 x 10							
CKK-110	39	60	–	16 x 5	0,52	0,75	0,91	0,0094	37,74	318,7
				16 x 10						
				16 x 16						
	124	155	85	16 x 5	0,86	1,45				
				16 x 10						
				16 x 16						
variabile min = 125 max = 289	–	variabile min = 86 max = 250	16 x 5	0,86	–					
			16 x 10							
			16 x 16							
CKK-145	49	80	–	20 x 5	1,21	1,71	1,91	0,0179	114,10	986,4
				20 x 20						
				20 x 40						
				25 x 10						
	149	190	100	20 x 5	2,06	3,26				
				20 x 20						
variabile min = 150 max = 349	–	variabile min = 101 max = 300	20 x 5	2,06	–					
			20 x 20							
20 x 40	–	–	20 x 40	–	–					
			25 x 10							
CKK-200	79,5	190	–	32 x 5	3,20	5,50	4,06	0,0296	612,00	3008,0
				32 x 10						
				32 x 20						
				32 x 32						
	254,5	305	175	32 x 5	5,20	8,90				
				32 x 10						
variabile min = 256 max = 430	–	variabile min = 176 max = 350	32 x 5	5,20	–					
			32 x 10							
32 x 20	–	–	32 x 20	–	–					
			32 x 32							

Osservare il capitolo "Calcolo".

- 1) Per esecuzione "senza piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla dimensione da bordo esterno a bordo esterno dei traversini di fissaggio.
- 2) La piastra d'accoppiamento viene montata sull'esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".
Per esecuzione "con piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla lunghezza della piastra d'accoppiamento.
- 3) Un interasse variabile L_W è possibile solo per esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".

L'interasse variabile può essere scelto liberamente tra distanza minima e massima, in passi di un millimetro.

d_0 = diametro nominale

k_g fix = costante per quota fissa della massa

k_g var = costante per quota variabile in lunghezza della massa

L_{ad} = supplemento lunghezza

L_{ca} = lunghezza tavola

L_W = interasse tavole

I_y = momento di inerzia della sezione riferito all'asse y

I_z = momento di inerzia della sezione riferito all'asse z

m_{ca} = massa propria spostata (tavola)

m_s = massa del sistema lineare (senza attacco motore, trasmissione a cinghia e puleggia e interruttori)

P = passo

s_e = extracorsa

s_{eff} = corsa effettiva

**Carico appropriato
(valori raccomandati n base all'esperienza)**

Per ottenere una buona durata nominale a fatica è bene che i carichi effettivi per F_m , F_{comb} non superino il 20 % del fattore di carico dinamico C. Vedi capitolo Basi di calcolo.

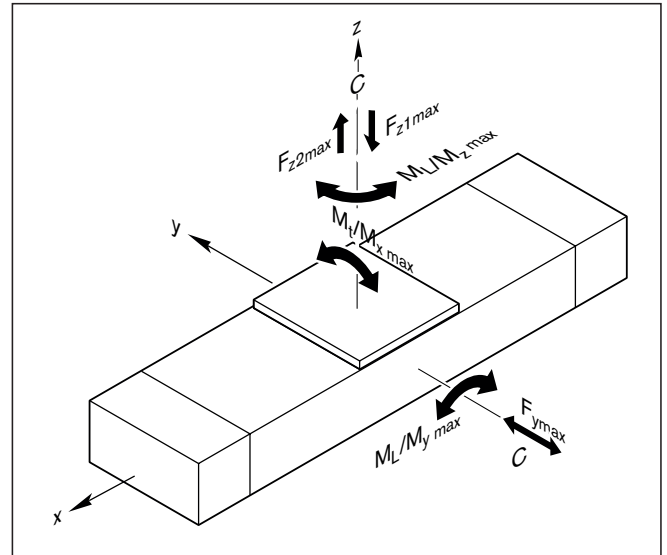
Per un corretto dimensionamento non si devono superare:

- la coppia motrice massima ammissibile
- il carico massimo ammissibile
- la velocità ammissibile
- l'accelerazione massima ammissibile

Avvertenza in merito a fattori di carico dinamico e momenti dinamici

I fattori di carico dinamico e i momenti dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m. Tuttavia, di frequente si prendono come base soltanto 50 000 m.

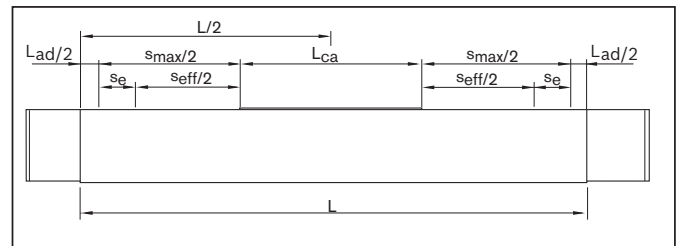
Pertanto, a titolo di confronto, vale quanto segue: moltiplicare per 1,26 i valori C, M_t e M_L secondo tabella.



Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{eff} + 2 \cdot s_e + L_{ca} + L_{ad}$$

L_{ca} vedi disegni quotati per le rispettive grandezze



Modulo di elasticità E del sistema lineare

$$E = 70\,000 \text{ N/mm}^2$$

Calcolo della massa del sistema lineare

(senza attacco motore, senza motore)

$$m_s = k_{g \text{ fix}} + k_{g \text{ var}} \cdot L + m_{ca}$$

Calcolo del momento d'inerzia del sistema lineare

⇒ Capitolo "Dati tecnici, dati di azionamento"

Dati tecnici

Dati di azionamento

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Vite a sfere $d_0 \times P$ (mm)	Tavola		Massa propria spostata		
		Piastra d'accoppiamento		Piastra d'accoppiamento		
		senza L_{ca} (mm)	con L_{ca} (mm)	senza ¹⁾ m_{ca} (kg)	con m_{ca} (kg)	
CKK-070	8 x 2,5	32	60	0,15	0,26	
		73	95	0,25	0,42	
CKK-090	12 x 2	35	60	0,36	0,54	
		100	125	0,59	0,96	
	12 x 5	35	60	0,36	0,54	
		100	125	0,59	0,96	
	12 x 10	35	60	0,36	0,54	
		100	125	0,59	0,96	
CKK-110	16 x 5	39	60	0,52	0,75	
		124	155	0,86	1,45	
	16 x 10	39	60	0,52	0,75	
		124	155	0,86	1,45	
	16 x 16	39	60	0,52	0,75	
		124	155	0,86	1,45	
CKK-145	20 x 5	49	80	1,21	1,71	
		149	190	2,06	3,26	
	20 x 20	49	80	1,21	1,71	
		149	190	2,06	3,26	
	20 x 40	49	80	1,21	1,71	
		149	190	2,06	3,26	
	25 x 10	49	80	1,21	1,71	
		149	190	2,06	3,26	
	CKK-200	32 x 5	79,5	190	3,20	5,50
			254,5	305	5,20	8,90
32 x 10		79,5	190	3,20	5,50	
		254,5	305	5,20	8,90	
32 x 20		79,5	190	3,20	5,50	
		254,5	305	5,20	8,90	
32 x 32		79,5	190	3,20	5,50	
		255	305	5,20	8,90	

Osservare il capitolo "Calcolo".

1) Valori validi anche per esecuzione tavola con interasse L_W variabile.

a_{max} = accelerazione massima

d_0 = diametro nominale

J_s = momento d'inerzia del sistema lineare (kgm²)

J_t = momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata (kgm²)

$k_{J\ fix}$ = costante per quota fissa del momento d'inerzia

$k_{J\ var}$ = costante per quota variabile in lunghezza del momento d'inerzia

$k_{J\ m}$ = costante per quota specifica della massa del momento d'inerzia

L = lunghezza (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

M_p = coppia motrice

M_{Rs} = momento d'attrito sistema

m_{ex} = massa trasportata

m_{ca} = massa propria spostata (tavola)

P = passo

v_{max} = velocità massima

	Momento d'inerzia costante			Momento d'attrito ¹⁾	Accelerazione max.	Coppia motrice max.	Velocità max.	
	Piastra d'accoppiamento		$k_{J \text{ var}}$ (kgmm)					$k_{J \text{ m}}$ (mm ²)
	senza ¹⁾ $k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)	con $k_{J \text{ fix}}$ (kgmm ²)						
	0,769	0,786	0,004	0,158	0,07	50,0	vedi diagrammi	vedi diagrammi
	0,785	0,812						
	1,279	1,298	0,013	0,101	0,13	48,4		
	1,303	1,340			0,14			
	1,454	1,568	0,011	0,633	0,15	50,0		
	1,599	1,834			0,16			
	2,138	2,594	0,011	2,533	0,18	50,0		
	2,720	3,658			0,20			
	5,088	5,234	0,031	0,633	0,37	50,0		
	5,303	5,677			0,40			
	6,076	6,658	0,031	2,533	0,40	50,0		
	6,937	8,432			0,43			
	8,161	9,652	0,034	6,485	0,42	50,0		
	10,365	14,191			0,48			
	22,564	22,880	0,084	0,633	0,48	39,8		
	23,102	23,862			0,52			
	34,029	39,950	0,081	10,132	0,60	50,0		
	42,641	54,800			0,68			
	70,856	91,120	0,086	40,528	0,70	50,0		
	105,305	153,939			0,86			
	26,335	27,601	0,239	2,533	0,60	50,0		
	28,488	31,528			0,65			
	71,348	72,867	0,605	0,633	1,10	17,9		
	72,741	75,147			1,20			
	76,612	82,691	0,640	2,533	1,10	30,7		
	82,185	91,810			1,20			
	93,299	117,676	0,639	10,132	1,15	50,0		
	115,590	154,092			1,25			
	127,391	189,642	0,617	25,938	1,25	50,0		
	184,455	283,020			1,35			

Momento d'inerzia del sistema lineare

$$J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata

$$J_t = m_{\text{ex}} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$$

Dati tecnici

Osservare il capitolo "Calcolo".

Dati di azionamento per attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia

Linearmodulo Compact	Motore	Vite a sfere (mm) d ₀ x P	fino a L ²⁾ (mm)	M _{sd} ¹⁾ (Nm)		J _{sd} (10 ⁻⁶ kgm ²)		M _{Rsd} (Nm)	m _{sd} (kg)		B _t	
				i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5		i = 1	i = 1,5	i = 1	i = 1,5
CKK-070	MSM 019B	8 x 2,5	450	0,71	0,47	10,7	4,1	0,10	0,28	0,26	6 AT3	6 AT3
	MSK 030C, MSM 031B	8 x 2,5	450	0,71	0,47	45,6	17,7	0,15	0,63	0,61	10 AT3	10 AT3
CKK-090	MSK 030C, MSM 031C	12 x 2	750	0,79	0,53	38	14	0,15	0,53	0,48	10 AT3	10 AT3
		12 x 5	750	2,39	1,59							
		12 x 10	750	2,73	1,82							
CKK-110	MSK 030C, MSM 031C	16 x 5	1250	3,17	2,11	41	16	0,15	0,53	0,48	10 AT3	10 AT3
		16 x 10	1500	3,17	2,11							
		16 x 16	1500	3,17	2,11							
	MSK 040C, MSM 041B	16 x 5	850	6,76	4,51	240	82	0,40	1,34	1,24	16 AT5	16 AT5
		16 x 10	1150	7,66	5,11							
		16 x 16	1450	7,66	5,11							
CKK-145	MSK 040C, MSM 041B	20 x 5	1350	8,22	5,48	250	85	0,40	1,42	1,31	16 AT5	16 AT5
		20 x 20	1800	8,22	5,48							
		20 x 40	1800	8,22	5,48							
		25 x 10	1800	8,22	5,48							

Linearmodulo Compact	Motore	Vite a sfere (mm) d ₀ x P	fino a L ²⁾ (mm)	M _{sd} ¹⁾ (Nm)		J _{sd} (10 ⁻⁶ kgm ²)		M _{Rsd} (Nm)	m _{sd} (kg)		B _t	
				i = 1	i = 2	i = 1	i = 2		i = 1	i = 2	i = 1	i = 2
CKK-145	MSK 050C	20 x 5	1150	11,00	5,50	1310	217	0,45	3,5	3,1	25 AT5	25 AT5
		20 x 20	1800	17,73	8,87							
		20 x 40	1800	17,73	8,87							
		25 x 10	1800	17,73	8,87							
CKK-200	MSK 060C	32 x 5	2200	19,00	9,50	1400	260	0,50	3,8	3,5	25 AT5	32 AT5
		32 x 10	2200	19,21	12,30							
		32 x 20	2200	19,21	12,30							
		32 x 32	2200	19,21	12,30							

1) Valori per M_{sd} senza tener conto della coppia del motore.

2) Per lunghezze superiori viene determinata la coppia motrice ammessa dal valore variabile in lunghezza M_p del sistema lineare secondo diagramma ➔ capitolo "Basi di calcolo"

B_t = tipo di cinghia
d₀ = diametro nominale
i = rapporto di riduzione trasmissione a cinghia e puleggia
J_c = momento d'inerzia del giunto
J_{sd} = momento d'inerzia ridotto della trasmissione a cinghia e puleggia sul codolo del motore
L = lunghezza

M_{cN} = momento nominale del giunto
m_{fc} = massa flangia e giunto
M_{Rsd} = momento d'attrito trasmissione a cinghia e puleggia sul codolo del motore
M_{sd} = coppia motrice massima ammissibile trasmissione a cinghia e puleggia
m_{sd} = massa trasmissione a cinghia e puleggia
P = passo

Dati di azionamento per attacco motore con flangia e giunto

Linearmodulo Compact	Motore tipo	Giunto		Flangia e giunto
		M_{cN} (Nm)	J_c (10^{-6} kgm ²)	
CKK-070	MSK 030C	3,7	7,00	0,30
	MSM 019B	1,9	2,10	0,15
	MSM 031B	3,7	7,00	0,30
CKK-090	MSK 030C	13,0	12,20	0,30
	MSM 031C	13,0	12,20	0,35
CKK-110	MSK 030C	13,0	12,20	0,45
	MSK 040C	14,0	12,20	0,60
	MSM 031C	14,0	12,20	0,45
	MSM 041B	29,4	42,29	0,65
CKK-145	MSK 040C	26,1	42,29	0,80
	MSK 050C	26,1	42,29	1,00
	MSM 041B	26,1	42,29	0,80
CKK-200	MSK 060C	50,0	210,00	1,80
	MSK 076C	98,0	390,00	2,40

Dati tecnici

Coppia motrice ammessa

I valori indicati di M_p sono validi alle condizioni seguenti:

- movimento orizzontale, codolo della vite senza cava per chiavetta
- assenza di carico radiale sul codolo della vite

⚠ Osservare il momento nominale del giunto utilizzato! Osservare la corsa minima s_{min} !

⚠ Codolo della vite con cava per chiavetta

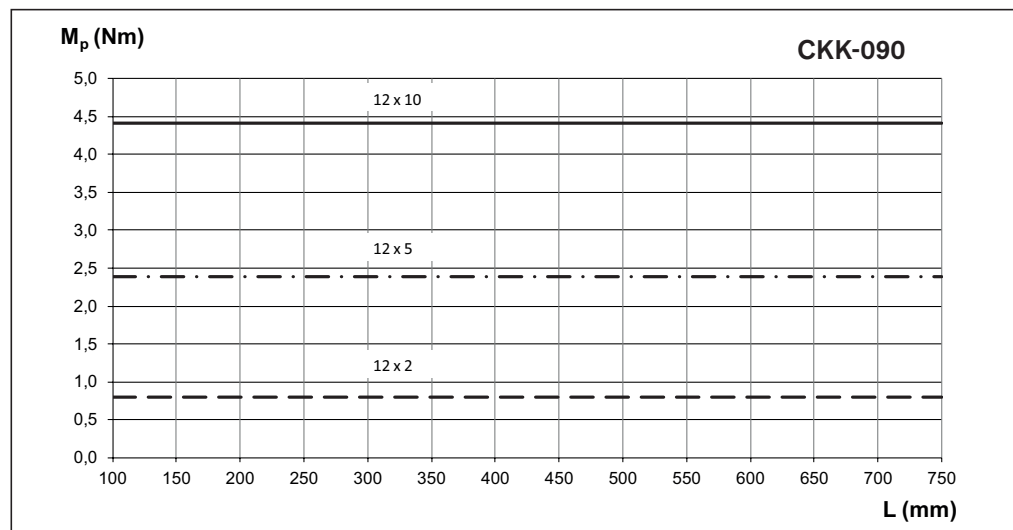
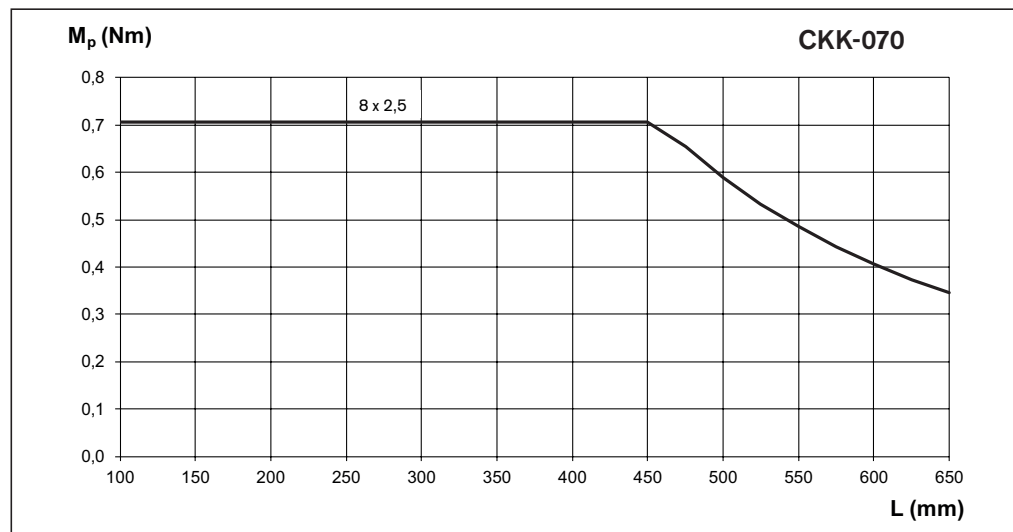
A causa dell'effetto di intaglio e della riduzione del diametro effettivo, tener conto dei valori massimi della coppia motrice!

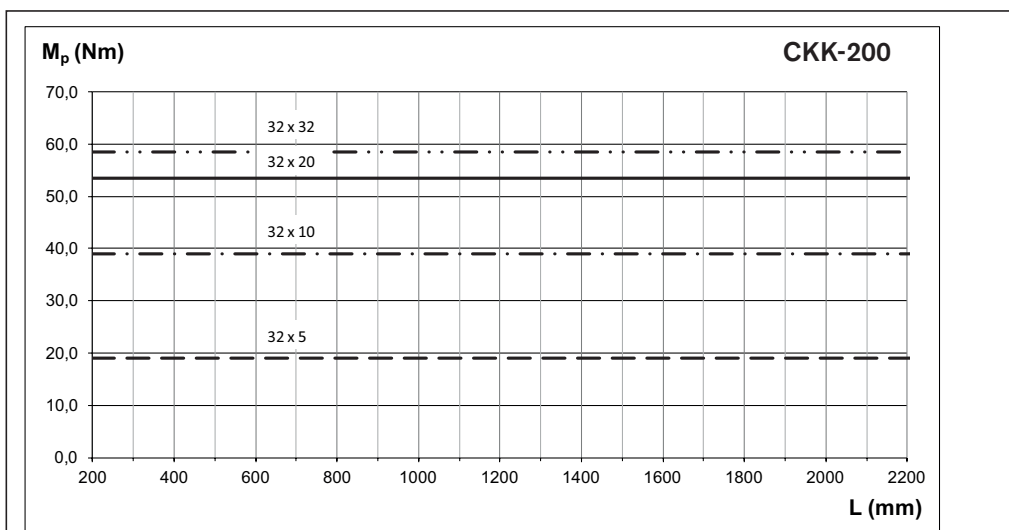
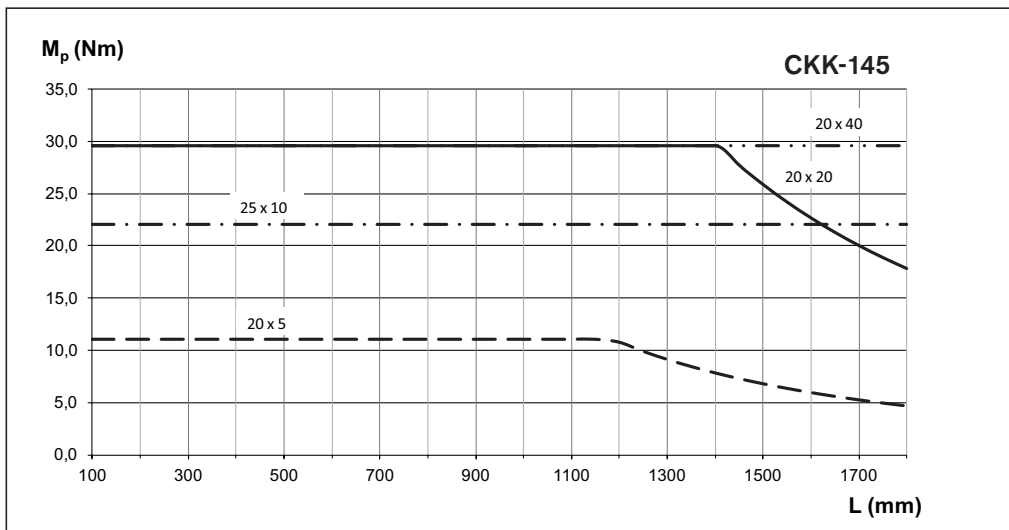
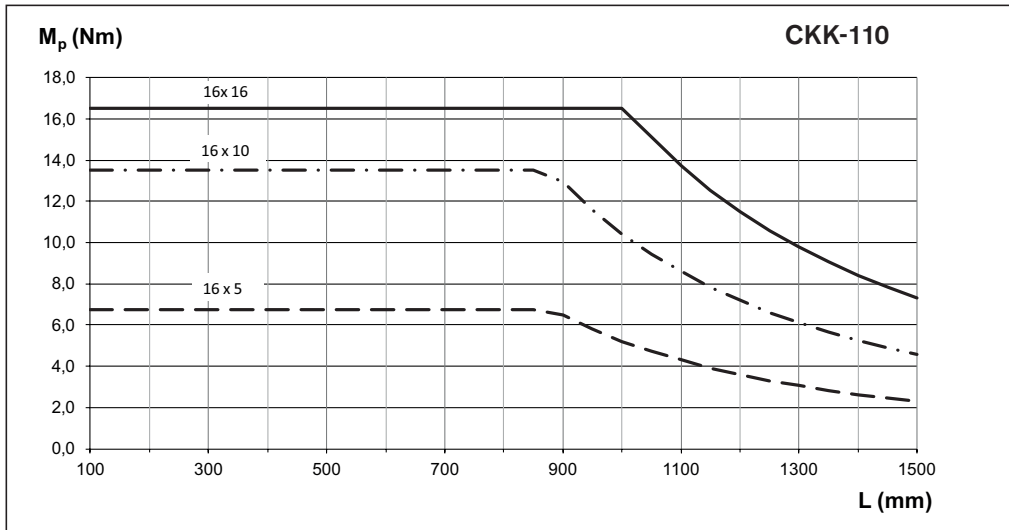
CKK	M_p (Nm)
CKK-070 / 090 / 110 / 145	–
CKK-200	48,6

⚠ Per vite a sfere con cava per chiavetta è valido il valore inferiore da diagrammi e tabelle.

Esempio:

CKK-200	($d_0 \times P$) 32 x 32	($d_0 \times P$) 32 x 10
Lunghezza (mm)	1500	1500
M_p da diagramma (Nm)	58,5	39,0
M_p massimo (Nm)	48,6	48,6
Valore per dimensionamento	48,6	39,0





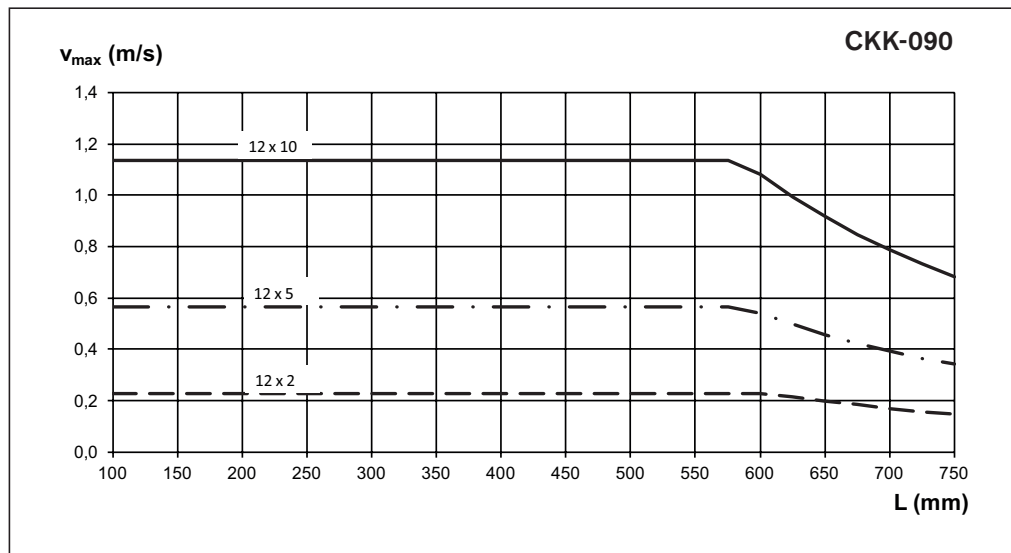
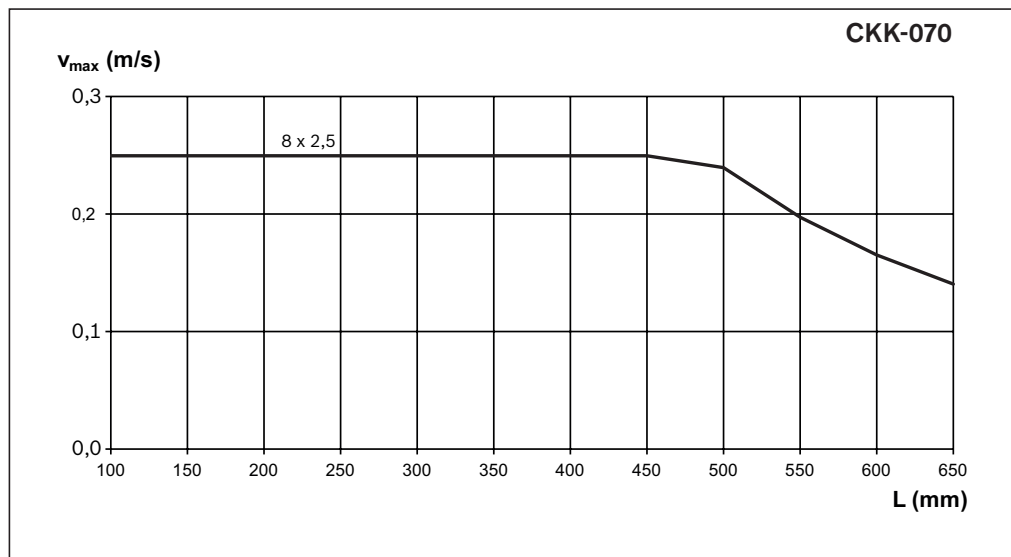
Per dati tecnici per lunghezze da 2200 a 5500 mm consultare il capitolo "Supporto vite per Linearmodulo Compact CKK-200".

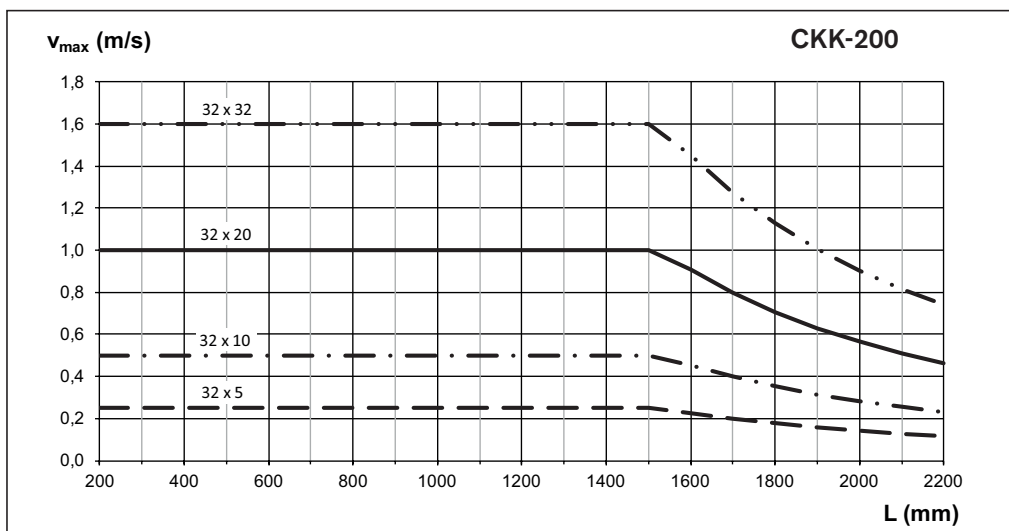
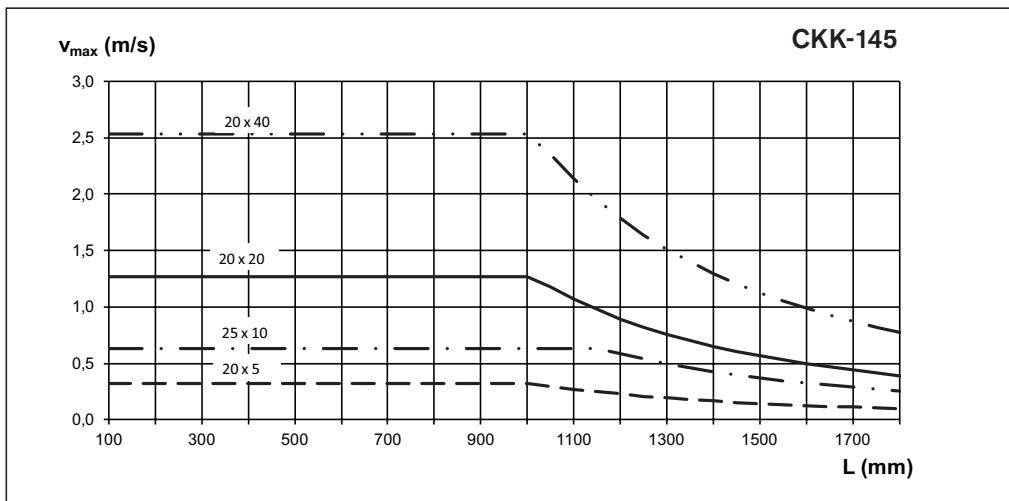
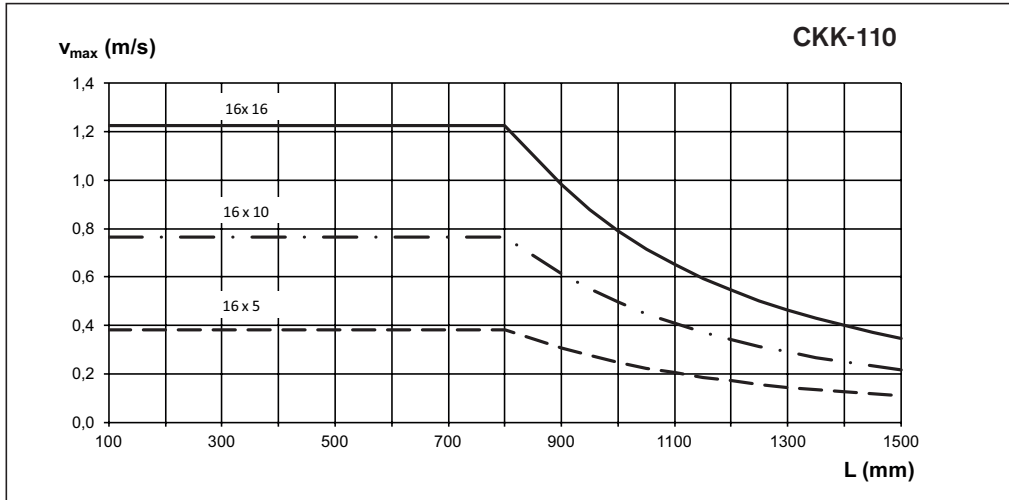
Dati tecnici

Velocità ammissibile

Osservare la velocità di rotazione del motore!

Osservare la corsa minima s_{\min} !



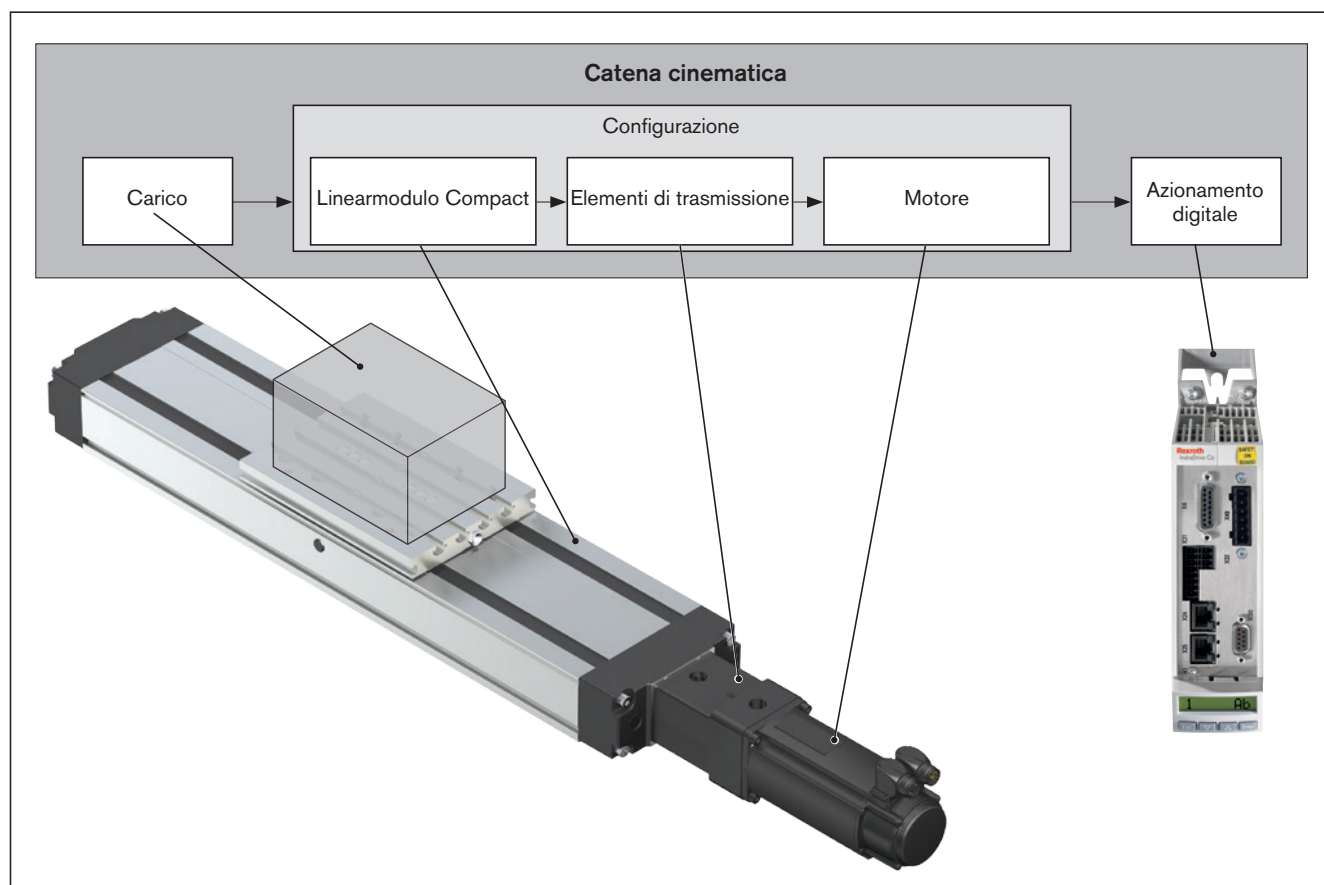


Per dati tecnici per lunghezze da 2200 a 5500 mm consultare il capitolo "Supporto vite per Linearmodulo Compact CKK-200".

Calcolo

Basi di calcolo	24
Carichi massimi ammissibili	25
Durata di vita della guida lineare	25
Durata di vita della vite a sfere o del cuscinetto di vincolo assiale	26
Dimensionamento dell'azionamento	27
Principi di base	27
Dimensionamento dell'azionamento riferito all'albero motore	28
Prima selezione del motore	30
Esempio di calcolo	32

Basi di calcolo



Il dimensionamento e la valutazione corretta di un'applicazione richiede l'esame strutturato dell'intera catena cinematica. L'elemento di base della catena cinematica è costituito dal sistema lineare dall'elemento di trasmissione (giunto o trasmissione a cinghia e puleggia) e dal motore e può essere ordinato come previsto da catalogo.

Carichi massimi ammissibili

Per la scelta di sistemi lineari occorre tener conto dei limiti massimi per carichi e forze ammessi, riportati nel capitolo "Dati tecnici". I valori riportati tengono conto dell'intero sistema, vale a dire che dipendono non solo dal fattore di carico degli elementi volventi, bensì anche dalla struttura e dal materiale che caratterizzano l'asse.

Presupposto per carichi combinati

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

Durata di vita della guida lineare

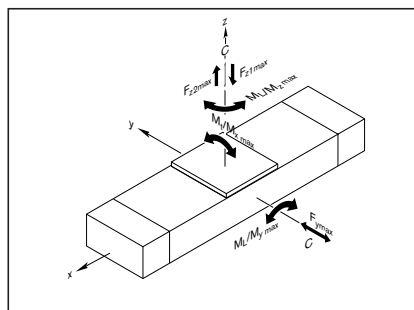
La durata di vita degli elementi volventi interni al sistema lineare può essere determinata in base alle formule che seguono. Gli elementi volventi in un sistema lineare con vite a sfere rilevanti ai fini della durata di vita sono la guida lineare, la vite a sfere (chiocciola) e il cuscinetto di vincolo assiale.

⚠ L'indicazione della durata attesa per l'intero sistema lineare coincide con il più piccolo dei valori relativi alla durata di vita determinati separatamente per la guida lineare, la vite a sfere ed il cuscinetto di vincolo assiale.

La guida lineare del sistema lineare deve assorbire il carico ed eventuali forze di processo.

Carico combinato equivalente della guida

$$F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



Durata di vita nominale

Durata di vita nominale in metri

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

Durata di vita nominale in ore

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

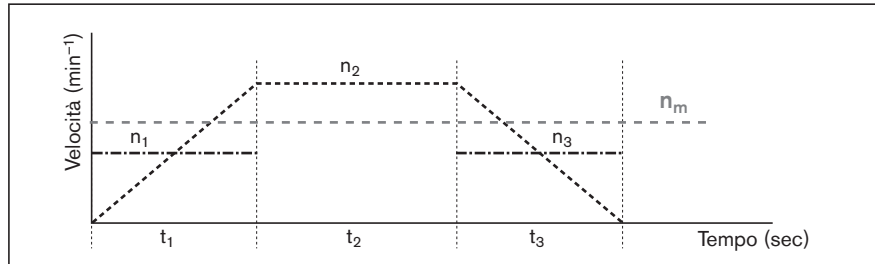
- C = fattore di carico dinamico (N)
- F_{comb} = carico combinato equivalente (N)
- F_y = carico dovuto ad una forza risultante in senso y (N)
- F_z = carico dovuto ad una forza risultante in senso z (N)
- L = durata di vita nominale (m)
- L_h = durata di vita nominale (h)
- M_L = momento di carico longitudinale dinamico (Nm)
- M_t = momento torcente di carico dinamico (Nm)
- M_x = momento torcente dinamico intorno all'asse x (Nm)
- M_y = momento torcente dinamico intorno all'asse y (Nm)
- M_z = momento torcente dinamico intorno all'asse z (Nm)
- v_m = velocità media (m/s)

Calcolo

Durata di vita della vite a sfere o del cuscinetto di vincolo assiale

Per il calcolo delle durate di vita soggette a condizioni di funzionamento variabili (velocità e carico variabili), vanno utilizzati i valori medi F_m e n_m .

A velocità variabile, per la velocità media vale n_m :



$$n_m = \frac{|n_1| \cdot t_1 + |n_2| \cdot t_2 + \dots + |n_n| \cdot t_n}{t_{tot}}$$

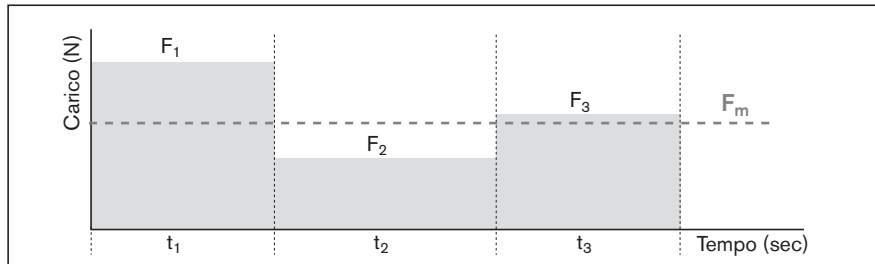
n_1, n_2, \dots, n_n = velocità di rotazione nelle fasi 1 ... n (min⁻¹)
 n_m = velocità media (min⁻¹)
 t_1, t_2, \dots, t_n = tempo parziale delle fasi 1 ... n (sec)
 t_{tot} = totale dei tempi parziali (sec)

Velocità nelle fasi di accelerazione e decelerazione $n_{1...n}$:

$$n_{1...n} = \frac{n_{A1...n} + n_{E1...n}}{2}$$

n_1 = velocità nelle fasi di accelerazione e decelerazione
 $n_{A1...n}$ = velocità iniziale nella fase 1 ... n (min⁻¹)
 $n_{E1...n}$ = velocità finale nella fase 1 ... n (min⁻¹)

A carico e velocità variabile, per il carico medio vale F_m :



$$F_m = \sqrt[3]{|F_1|^3 \cdot \frac{|n_1|}{n_m} \cdot \frac{t_1}{t_{tot}} + |F_2|^3 \cdot \frac{|n_2|}{n_m} \cdot \frac{t_2}{t_{tot}} + \dots + |F_n|^3 \cdot \frac{|n_n|}{n_m} \cdot \frac{t_n}{t_{tot}}}$$

F_1, F_2, \dots, F_n = carico assiale durante le fasi 1 ... n (N)
 F_m = carico assiale dinamico equivalente (N)
 n_1, n_2, \dots, n_n = velocità di rotazione nelle fasi 1 ... n (min⁻¹)
 n_m = velocità media (min⁻¹)
 t_1, t_2, \dots, t_n = tempo parziale delle fasi 1 ... n (sec)
 t_{tot} = totale dei tempi parziali (sec)

Durata di vita nominale

Durata di vita nominale in giri:

$$L = \left(\frac{C}{F_m}\right)^3 \cdot 10^6$$

Durata di vita nominale in ore:

$$L_h = \frac{L}{n_m \cdot 60}$$

C = fattore di carico dinamico (N)
 F_m = carico assiale dinamico equivalente (N)
 L = durata di vita nominale (—)
 L_h = durata di vita nominale (h)
 n_m = velocità media (min⁻¹)

Dimensionamento dell'azionamento

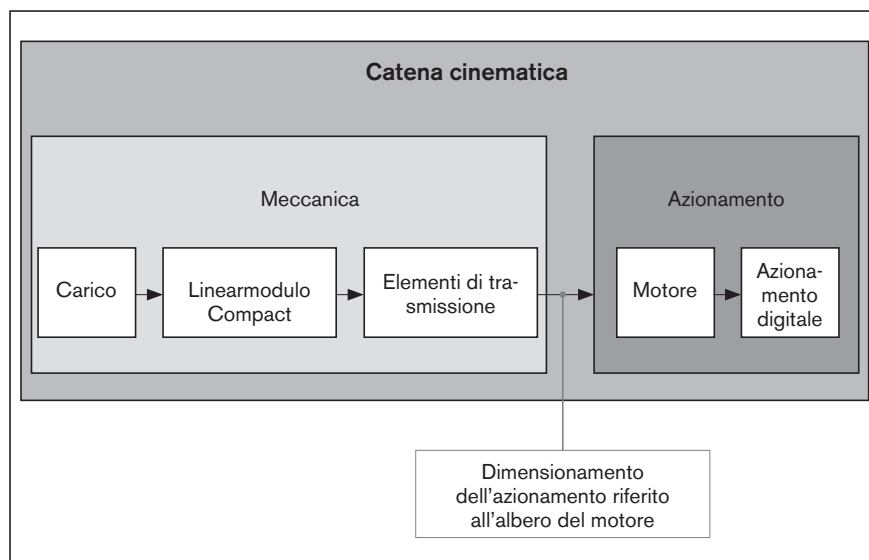
Principi di base

Per il dimensionamento dell'azionamento, l'intera catena cinematica può essere suddivisa in Meccanica ed Azionamento.

La parte **Meccanica** comprende i componenti che costituiscono il sistema lineare e gli elementi di trasmissione (trasmissione a cinghia e puleggia, giunto) e tiene in considerazione anche il carico.

Viene definito **Azionamento** elettrico la combinazione di motore-azionamento digitale con i rispettivi valori di rendimento. Il dimensionamento dell'azionamento elettrico ha luogo sul punto di riferimento dell'albero motore.

Per dimensionare l'azionamento si deve tener conto sia di valori limite sia di valori di base. I valori limite devono essere osservati per proteggere i componenti meccanici da danneggiamenti.



Dati tecnici e simboli relativi alla parte meccanica

Per ogni componente (sistema lineare, giunto, trasmissione a cinghia e puleggia) occorre ricorrere ai rispettivi valori massimi ammissibili per coppia motrice e velocità nonché ai valori di base del momento d'attrito e del momento d'inerzia.

In fase di dimensionamento dell'azionamento, per quanto riguarda la parte **Meccanica** vengono utilizzati i seguenti dati tecnici con i rispettivi simboli. I dati elencati nella tabella seguente risultano nel capitolo "Dati tecnici" oppure vengono determinati con formule conformemente alle descrizioni riportate alle pagine seguenti.

		Meccanica			
		Carico	Sistema lineare	Elementi di trasmissione Giunto	Trasmissione a cinghia e puleggia
Momento dovuto al peso	(Nm)	$M_g^{(6)}$	—	—	—
Momento d'attrito	(Nm)	— ⁽⁵⁾	$M_{Rs}^{(3)}$	—	$M_{Rsd}^{(3)}$
Momento d'inerzia	(kgm ²)	$J_t^{(1)}$	$J_s^{(2)}$	$J_c^{(3)}$	$J_{sd}^{(3)}$
Velocità max. ammissibile	(m/s)	—	$v_{max}^{(4)}$	—	—
Coppia motrice max. ammissibile	(Nm)	—	$M_p^{(4)}$	$M_{cN}^{(3)}$	$M_{sd}^{(3)}$

- 1) Determinare il valore secondo la formula
- 2) Valore in funzione della lunghezza, determinazione secondo la formula
- 3) Ricavare il valore dalla tabella
- 4) Valore in funzione della lunghezza, lettura dal diagramma
- 5) Le forze di processo generate ulteriormente devono essere considerate come momento di carico
- 6) Solo in caso di montaggio verticale: determinare il valore secondo la formula

Dimensionamento dell'azionamento

Dimensionamento dell'azionamento riferito all'albero del motore

Per dimensionare l'azionamento, tutti i valori relativi alla parte meccanica compresi nella catena cinematica devono essere rapportati all'albero del motore. Per una data combinazione dei componenti che definiscono la parte Meccanica all'interno della catena cinematica il loro contributo complessivo risulterà sintetizzato nelle seguenti grandezze:

- momento d'attrito M_R
- momento d'inerzia J_{ex}
- velocità max. ammissibile v_{mech} (regime di giri max. ammissibile n_{mech})
- coppia motrice max. ammissibile M_{mech}

Determinazione dei valori per i singoli componenti della parte meccanica compresi nella catena cinematica riferiti all'albero motore

Momento d'attrito M_R

Per attacco motore con flangia e giunto

$$M_R = M_{Rs}$$

Per attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia

$$M_R = M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Momento d'inerzia J_{ex}

Per attacco motore con flangia e giunto

$$J_{ex} = J_s + J_t + J_c$$

Per attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Determinazione del momento d'inerzia dovuto alla massa propria del sistema lineare

$$J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Determinazione del momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$$

i	= rapporto di riduzione della trasmissione a cinghia e puleggia	(-)
J_c	= momento d'inerzia del giunto	(kgm ²)
J_{ex}	= momento d'inerzia della meccanica	(kgm ²)
J_s	= momento d'inerzia del sistema lineare	(kgm ²)
J_{sd}	= momento d'inerzia della trasmissione a cinghia e puleggia sul codolo del motore	(kgm ²)
J_t	= momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata riferito al codolo della vite del sistema lineare	(kgm ²)
$k_{J \text{ fix}}$	= costante per quota fissa del momento d'inerzia	(kgmm ²)
$k_{J \text{ m}}$	= costante per quota specifica della massa del momento d'inerzia	(mm ²)
$k_{J \text{ var}}$	= costante per quota variabile in lunghezza del momento d'inerzia	(kgmm)
L	= lunghezza del sistema lineare	(mm)
m_{ex}	= massa spostata	(kg)
M_R	= momento d'attrito sul codolo del motore	(Nm)
M_{Rs}	= momento d'attrito del sistema	(Nm)
M_{Rsd}	= momento d'attrito trasmissione a cinghia e puleggia sul codolo del motore	(Nm)

Velocità massima ammissibile v_{mech}

Il valore di volta in volta inferiore delle velocità ammissibili di tutti i componenti meccanici compresi nella catena cinematica determina il valore della velocità massima ammissibile per la parte meccanica, valore di cui si deve tener conto per il dimensionamento del motore. La velocità massima ammissibile o il regime di giri del sistema lineare con vite a sfere risulta, per ragioni di sistema, sempre inferiore ai valori limite per i componenti giunto o trasmissione a cinghia e puleggia e stabilisce in questo modo il limite per la velocità massima ammessa della parte meccanica.

Velocità massima ammissibile

$$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$$

Regime di giri massimo ammissibile

Per attacco motore con flangia e giunto

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

Per attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{P}$$

i	= rapporto di riduzione della trasmissione a cinghia e puleggia	(—)
n_{mech}	= regime di giri massimo ammissibile della meccanica	(min^{-1})
P	= passo della vite	(mm)
v_{max}	= velocità massima ammissibile del sistema lineare	(m/s)
v_{mech}	= velocità massima ammissibile della meccanica	(m/s)

Coppia motrice massima ammissibile M_{mech}

Il valore di volta in volta inferiore (minimo) della coppia motrice ammessa di tutti i componenti meccanici compresi nella catena cinematica determina il valore della coppia motrice massima ammissibile per la parte meccanica, valore di cui si deve tener conto per il dimensionamento del motore.

Per attacco motore con flangia e giunto

$$M_{\text{mech}} = \text{minimo} (M_{\text{cN}}; M_{\text{p}})$$

Per attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia

$$M_{\text{mech}} = \text{minimo} (M_{\text{sd}}; \frac{M_{\text{p}}}{i})$$

i	= rapporto di riduzione della trasmissione a cinghia e puleggia	(—)
M_{p}	= coppia motrice massima ammissibile del sistema lineare	(Nm)
M_{cN}	= momento nominale del giunto	(Nm)
M_{sd}	= coppia motrice massima ammissibile della trasmissione a cinghia e puleggia	(Nm)
M_{mech}	= coppia motrice massima ammissibile della meccanica	(Nm)

⚠ Se si considera la catena cinematica nel suo complesso (meccanica + motore/azionamento digitale) la coppia massima erogabile del motore potrebbe rimanere anche al di sotto del limite della meccanica (M_{mech}) e rappresentare perciò il limite massimo ammesso per la coppia motrice massima ammissibile della catena cinematica. Se al contrario la coppia massima erogabile dal motore fosse superiore al limite dato dalla meccanica (M_{mech}), essa andrebbe limitata!

Dimensionamento dell'azionamento

Pima selezione del motore

Si può procedere a una prima selezione del motore in base alle seguenti condizioni.

Condizione 1:

il regime di giri del motore dev'essere superiore o uguale al regime di giri necessario della meccanica (fino al valore limite massimo ammissibile).

$$n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$$

n_{\max} = regime di giri massimo del motore (min⁻¹)

n_{mech} = regime di giri massimo ammissibile della meccanica (min⁻¹)

Condizione 2:

considerazione riguardante il rapporto fra i momenti d'inerzia di meccanica e motore. Il rapporto fra i momenti d'inerzia è indicativo della qualità di regolazione garantita dalla combinazione di motore e azionamento digitale. Il momento d'inerzia del motore si trova in rapporto diretto con la grandezza del motore.

Rapporto tra i momenti d'inerzia

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_{\text{m}} + J_{\text{br}}}$$

Per una prima selezione possono essere utilizzati i seguenti valori che sulla base dell'esperienza garantiscono una qualità di regolazione elevata.

Non si tratta di limiti rigidi, tuttavia in caso di un loro superamento si richiede un attento esame dell'applicazione.

Campo di applicazione	V
Handling	≤ 6,0
Lavorazioni meccaniche	≤ 1,5

J_{br} = momento d'inerzia del freno motore (kgm²)

J_{ex} = momento d'inerzia della meccanica (kgm²)

J_{m} = momento d'inerzia del motore (kgm²)

V = rapporto fra momenti d'inerzia di catena cinematica e motore (—)

Condizione 3:

valutazione del rapporto fra momento di carico statico e coppia continuativa del motore. Tale rapporto dev'essere minore o uguale al valore empirico 0,6. Con questa condizione si tiene conto in modo approssimato delle caratteristiche dinamiche ancora da definirsi in funzione dell'esatto profilo di moto.

Rapporto fra coppie

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Momento di carico statico

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g$$

Momento dovuto al peso

Solo in caso di montaggio verticale!

Per attacco motore con flangia e giunto:

 $i = 1$

$$M_g = \frac{P \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2000 \cdot \pi \cdot i}$$

g	= accelerazione di gravità (= 9,81)	(m/s ²)
i	= rapporto di riduzione della trasmissione a cinghia e puleggia	(-)
m_{ca}	= massa propria spostata della tavola	(kg)
m_{ex}	= massa spostata	(kg)
M_g	= momento dovuto al peso sul codolo del motore	(Nm)
M_0	= coppia continuativa del motore	(Nm)
M_R	= momento d'attrito sul codolo del motore	(Nm)
M_{stat}	= momento di carico statico	(Nm)
P	= passo della vite	(mm)
π	= pi greco	(-)

Nel capitolo ➡ "Configurazione e ordinazione" troverete indicazioni su come creare delle configurazioni standard per le diverse grandezze dei sistemi lineari comprensive di motore e relativo attacco. Se si soddisfano le condizioni suddette si può verificare se di norma un motore standard scelto nella configurazione è indicato per l'applicazione.

Dimensionamento esatto dell'azionamento

Una prima selezione del motore non sostituisce il calcolo esatto necessario per l'azionamento con un esame attento di coppie e regime di giri. Per un calcolo esatto dell'azionamento elettrico tenendo conto del profilo di movimento che sta alla base si devono consultare i dati sulle prestazioni riportati nei cataloghi "IndraDrive Cs" e "IndraDrive C".

Per il dimensionamento dell'azionamento si devono osservare i valori limite massimi ammissibili per la velocità, la coppia motrice e l'accelerazione per proteggere la meccanica da danneggiamenti.

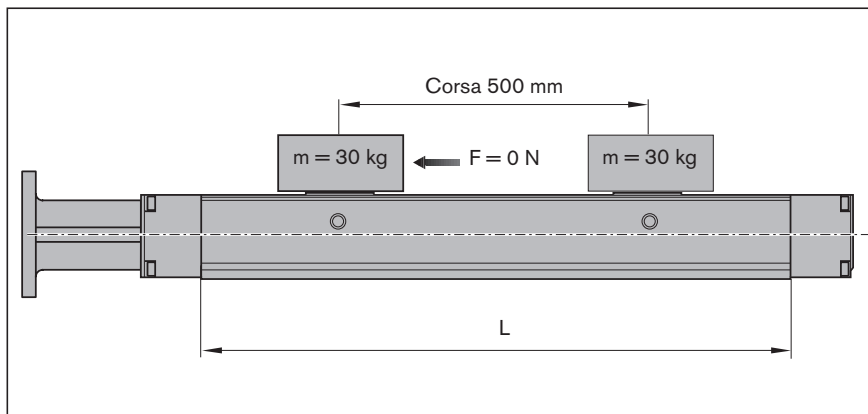
Esempio di calcolo

Dati iniziali

Per un compito di handling si deve movimentare di 500 mm in orizzontale una massa di 30 kg a una velocità di 0,5 m/s. Scelta in base ai dati tecnici e alle quote dimensionali:

Linearmodulo Compact CKK-110

- Tavola con piastra d'accoppiamento $L_{ca} = 155$ mm
- con nastro di protezione
- Attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia, $i = 1,5$
- con servomotore AC MSK 040C con freno



Valutazione della lunghezza L

(Per una prima valutazione si calcola con il maggiore passo possibile e con ciò con la lunghezza, poiché la velocità ammissibile può ridursi con una lunghezza decrescente.)

	$L = s_{eff} + 2 \cdot s_e + L_{ca} + L_{ad}$
Extracorsa:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 16 = 32$ mm
Corsa max.:	$s_{max} = s_{eff} + 2 \cdot s_e$ $= 500 + 2 \cdot 32 = 564$ mm
Lunghezza:	$L = 564 + 155 + 20 = 739$ mm

Scelta della vite a sfere

(Scegliere di preferenza il passo più piccolo perché è di vantaggio per ciò che concerne risoluzione, spazio di frenata, lunghezza).

Viti a sfere ammesse secondo diagramma "Velocità ammissibile" con $v = 0,5$ m/s e $L = 739$ mm:

vite a sfere 16 x 10 e vite a sfere 16 x 16

Vite a sfere selezionata (passo più piccolo):

vite a sfere 16 x 10

Velocità massima ammissibile per vite a sfere 16 x 10 dal diagramma:

$$v_{max} = 0,77 \text{ m/s}$$

Calcolo della lunghezza L

(per vite a sfere selezionata)

Extracorsa:	$s_e = 2 \cdot P = 2 \cdot 10 = 20$ mm
Corsa max.:	$s_{max} = s_{eff} + 2 \cdot s_e$ $= 500 + 2 \cdot 20 = 540$ mm
Lunghezza:	$L = 540 + 155 + 20 = 715$ mm

Momento d'attrito M_R

(attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia)

	$M_R = M_{Rsd} + \frac{M_{Rs}}{i}$
Linearmodulo Compact:	$M_{Rs} = 0,43$ Nm
Trasmissione a cinghia e puleggia:	$M_{Rsd} = 0,40$ Nm ($i = 1,5$)
Momento d'attrito:	$M_R = 0,43 + \frac{0,40}{1,5} = 0,70$ Nm

Momento d'inerzia J_{ex}

(attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia)

$$J_{ex} = J_{sd} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Trasmissione a cinghia e puleggia: $J_{sd} = 82 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Linearmodulo Compact: $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$
 $= (8,432 + 0,031 \cdot 715) \cdot 10^{-6}$
 $= 30,597 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Massa spostata: $J_t = m_{ex} \cdot k_{J \text{ m}} \cdot 10^{-6}$
 $= 30 \cdot 2,533 \cdot 10^{-6}$
 $= 75,99 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Momento d'inerzia: $J_{ex} = 82 \cdot 10^{-6} + \frac{(30,597 \cdot 10^{-6} + 75,99 \cdot 10^{-6})}{1,5^2}$
 $= 129,372 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Regime di giri massimo ammissibile n_{mech}

(attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia)
 Valore limite della meccanica

$$n_{mech} = \frac{(v_{mech} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60)}{P}$$

Velocità max. ammissibile: $v_{mech} = v_{max} = 0,77 \text{ m/s}$

Regime di giri max. ammissibile: $n_{mech} = \frac{(0,77 \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 60)}{10}$
 $= 6930 \text{ min}^{-1}$

Regime di giri dell'applicazione n_{mech}

(attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia) valore limite dell'applicazione

Velocità: $v_{mech} = 0,5 \text{ m/s}$

Velocità di rotazione: $n_{mech} = \frac{0,5 \cdot 1,5 \cdot 1000 \cdot 60}{10}$
 $= 4500 \text{ min}^{-1}$

Esempio di calcolo

Coppia motrice massima ammissibile M_{mech}

(attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia)

valore limite della meccanica

$$M_{mech} = \text{minimo} \left(M_{sd}; \frac{M_p}{i} \right)$$

Trasmissione a cinghia e puleggia: $M_{sd} = 5,11 \text{ Nm}$
(rapporto di riduzione $i = 1,5$ per MSK 040C)

Linearmodulo Compact: $M_p = 13,51 \text{ Nm}$

Coppia motrice: $M_{mech} = \text{minimo} \left(5,11; \frac{13,51}{1,5} \right)$
 $= \text{minimo} (5,11; 9,0)$
 $= 5,11 \text{ Nm}$

Verifica della scelta del motore

Motore selezionato:

MSK 040C con freno

Condizione 1:

$$\text{Velocità di rotazione: } n_{max} \geq n_{mech}$$

$$7500 \geq 4500 \text{ Condizione soddisfatta - selezione motore in regola}$$

Condizione 2:

Rapporto dei momenti d'inerzia: $V = \frac{J_{ex}}{J_m + J_{br}}$

Inerzia del motore: $J_m = 140 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Inerzia del freno: $J_{br} = 23 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Rapporto d'inerzia: $V = \frac{129,372 \cdot 10^{-6}}{(140 \cdot 10^{-6} + 23 \cdot 10^{-6})}$
 $= 0,79$

Condizione per la traslazione di oggetti:

$$V \leq 6$$

$$0,79 \leq 6 \text{ Condizione soddisfatta - selezione motore in regola}$$

Condizione 3:

Rapporto della coppia: $\frac{M_{stat}}{M_0} \leq 0,6$

Momento

di carico statico: $M_{stat} = M_R + M_g$ (montaggio in linea orizzontale $M_g = 0$)
 $= 0,67 \text{ Nm}$

Coppia continuativa del motore:

$$M_0 = 2,7 \text{ Nm}$$

Rapporto della coppia: $\frac{0,67}{2,7} = 0,25$

$$0,25 \leq 0,6 \text{ Condizione soddisfatta - selezione del motore in regola}$$

Soddisfatte tutte e tre le condizioni ⇒ selezionato il motore adatto per l'applicazione.

Risultato**Linearmodulo Compact CKK-110**

Lunghezza:	L = 715 mm,
Corsa max.:	s _{max} = 540 mm
Lunghezza tavola:	L _{ca} = 155 mm
Vite a sfere:	diametro nominale: d ₀ = 16 mm
	Passo: P = 10 mm

con nastro di protezione

Attacco motore con trasmissione a cinghia e puleggia, rapporto di riduzione i = 1,5

Prima selezione del motore: MSK 040C con freno

Per un dimensionamento esatto dell'azionamento elettrico occorre tenere sempre in considerazione la combinazione motore e azionamento digitale, in quanto i dati sulle prestazioni (ad es. numero di giri massimo effettivo e coppia massima) dipendono dai dispositivi di regolazione utilizzati.

Qui bisogna tener conto dei seguenti dati:

Momento d'attrito:	M _R = 0,70 Nm
Momento d'inerzia:	J _{ex} = 129,372 · 10 ⁻⁶ kgm ²
Velocità:	v _{mech} = 0,5 m/s (n _{mech} = 4500 min ⁻¹)
Valore limite per coppia motrice:	M _{mech} = 5,11 Nm
⇒ La coppia del motore deve essere limitata a 5,11 Nm sul lato azionamento!	
Valore limite per accelerazione:	a _{max} = 50 m/s ²
Valore limite per velocità:	v _{max} = 0,77 m/s (n _{mech} = 6930 min ⁻¹)

Oltre al tipo preferito MSMSK 040C possono essere adattati anche altri motori con dimensioni di montaggio identiche, fermo restando che non possono essere superati i valori limite.

CKK-070

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKK-070-NN-1, mm		Guida			Azionamento		Tavola			
Esecuzione		Standard Fori di centraggio ²⁾			Codolo della vite	Vite a sfere $d_0 \times P$	senza piastra d'accoppiamento		con piastra d'accoppiamento	
							$L_{ca} =$ 32 mm 73 mm		$L_{ca} =$ 60 mm 95 mm	
Senza attacco	OF01	01	03	04	$\emptyset 6$	01	01	02	40	41
	MF01	01	03	04	$\emptyset 6$	01	01	02	40	41
Trasmissione a cinghia e puleggia	RV01 - in basso	01	03	04	$\emptyset 6$	01	01	02	40	41
	RV02 - in alto									
	RV03 - a sinistra									
	RV04 - a destra									

d_0 = diametro nominale (mm)

P = passo (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).

2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).

Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base

Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.

Opzionale a partire da lunghezza $L \geq 300$ mm a lunghezza L_{max}

i =	Attacco motore ³⁾		Motore ⁵⁾		Copertura		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ⁸⁾	
	Attacco motore ⁴⁾	per motore	senza freno	con freno	senza	con				
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		01	
-	01	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico			21
	03	MSM 031B	136	137			sensore REED			
	05	MSM 019B	134	135			sensore Hall contatto PNP chiuso		22	
1	11	MSK 030C	84	85			sensore Hall contatto PNP aperto		23	02
	13	MSM 031B	136	137			canalina di fissaggio		25	
	15	MSM 019B	134	135			presa-spina		28	
1,5	12	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico con spina ⁷⁾		58	03
	14	MSM 031B	136	137			sensore REED			
	16	MSM 019B	134	135			sensore Hall contatto PNP chiuso		59	

3) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

4) Attacco motore disponibile anche senza motore. Per ordinazione riportare il tipo motore "00"!

Attacchi motore su richiesta del cliente ➔ capitolo "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente"

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

03 = errore del passo

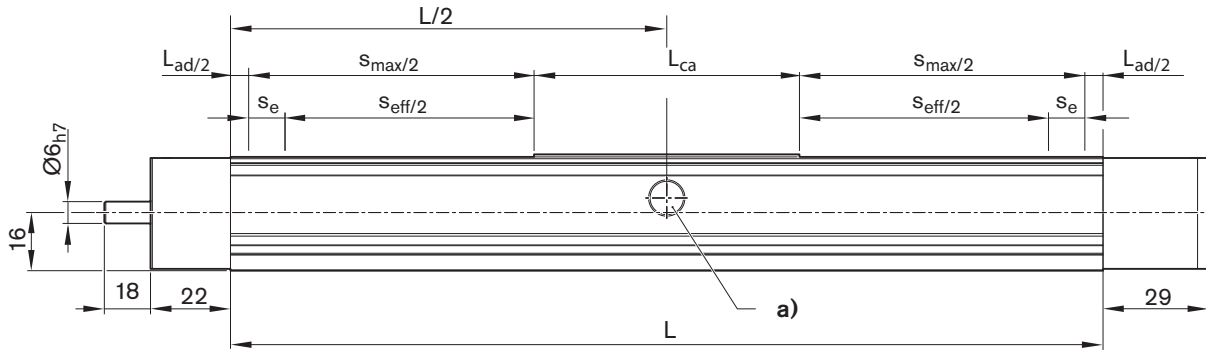
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

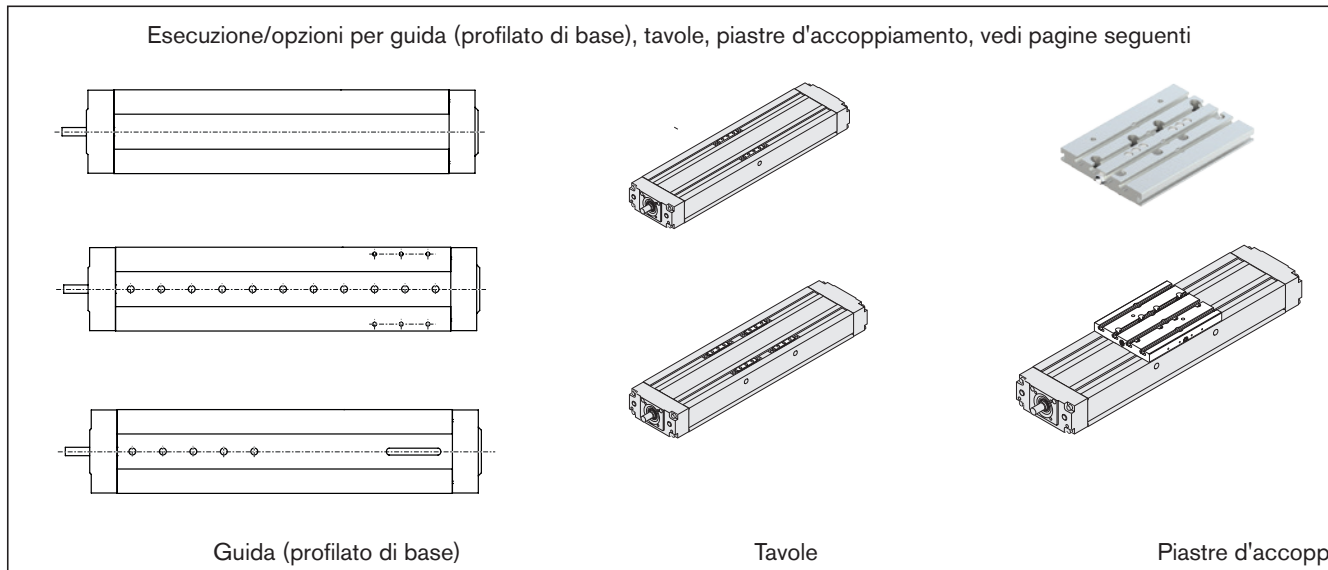
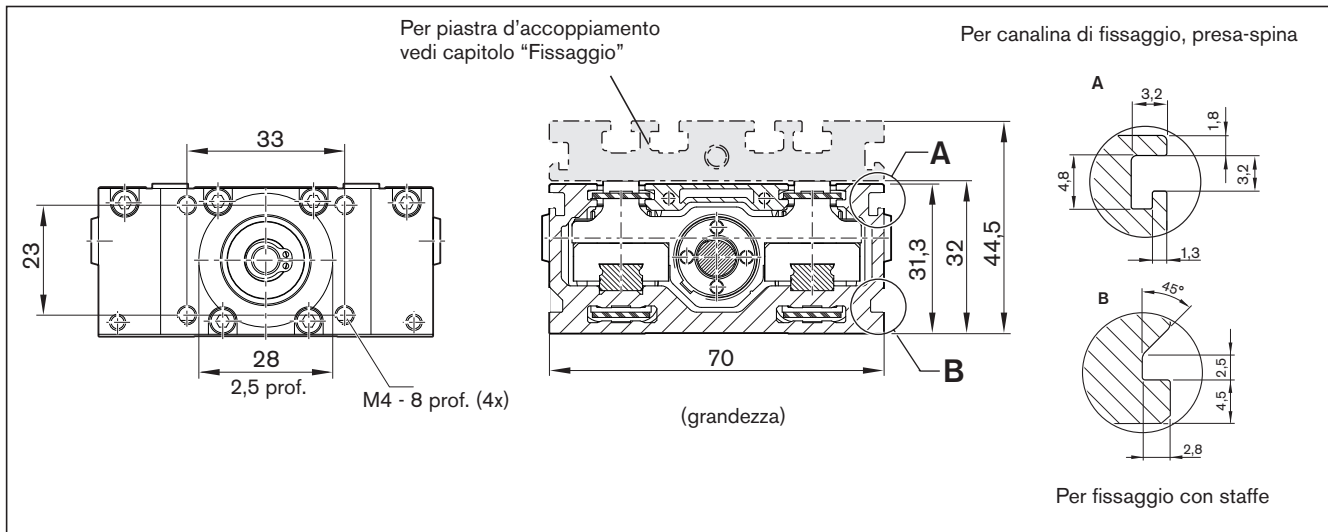
CKK-070

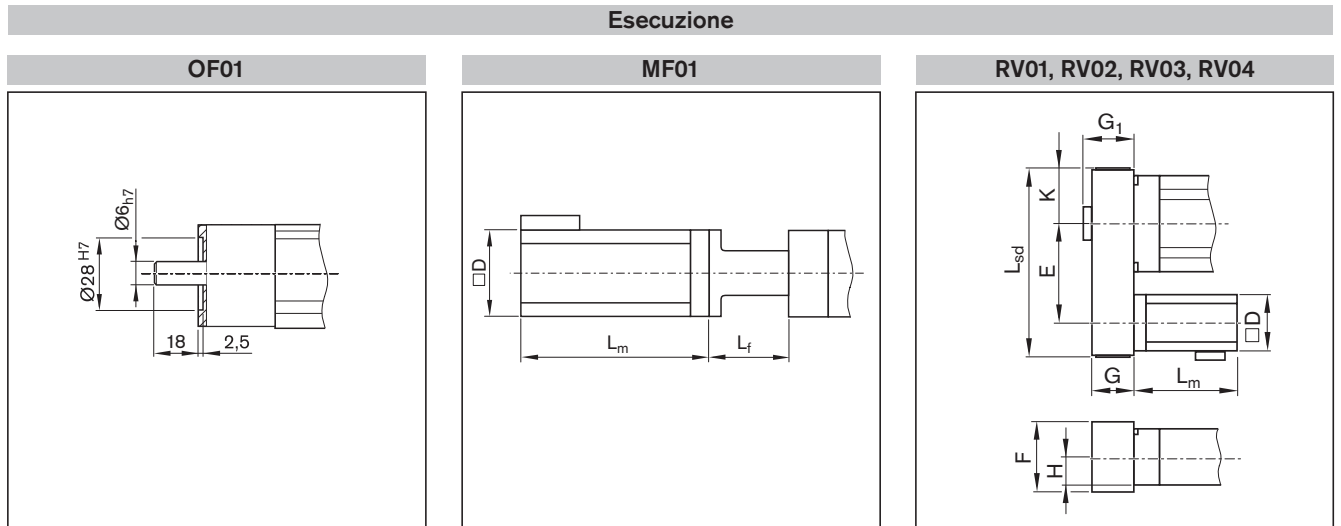
Disegni quotati

Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 3.
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.





Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)											
		D	i = 1	i = 1,5	E	F	G	G ₁	H	K	L _f	L _m senza freno	L _m con freno
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM 031B	60	78,0	75,0	64,5	37,0	43,5	16	33,5	-	79,0	115,5	157
	MSK 030C	54	-	-	-	-	-	-	-	-	188,0	213,0	154
	MSM 019B	38	76,5	76,5	48,0	27,5	28,0	16	27,5	-	92,0	122,0	139
MF01	MSM 019B	38	-	-	-	-	-	-	-	45	92,0	122,0	-
	MSM 031B	60	-	-	-	-	-	-	-	50	79,0	115,5	-
	MSK 030C	54	-	-	-	-	-	-	-	50	188,0	213,0	-

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_w = interasse tavole

Tavola			Supplemento lunghezza			
Piastra d'accoppiamento senza		con	L_w (mm)	Piastra d'accoppiamento senza		con
L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)	L_{ad} (mm)		L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	
32	60	-	30	2		
73	95	-	30	8		

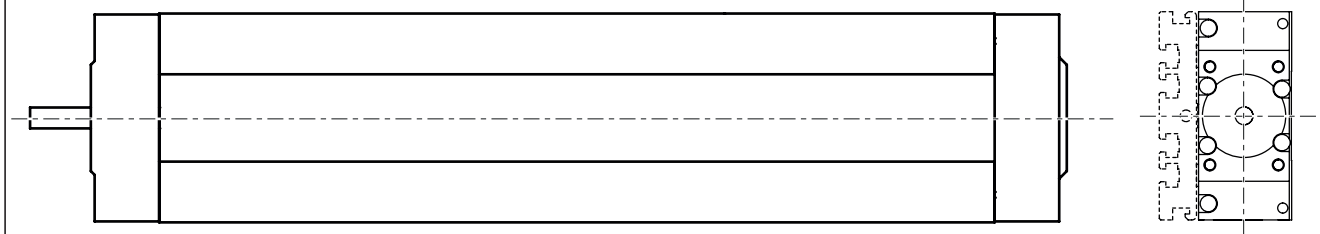
Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKK-070 Opzioni guida/tavola

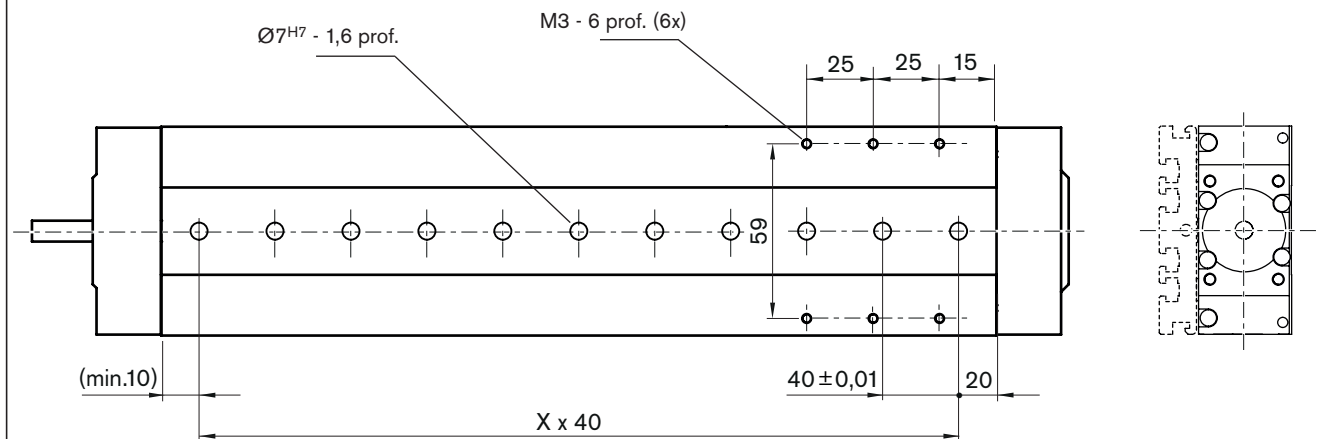
Disegni quotati

Guida (profilato di base)

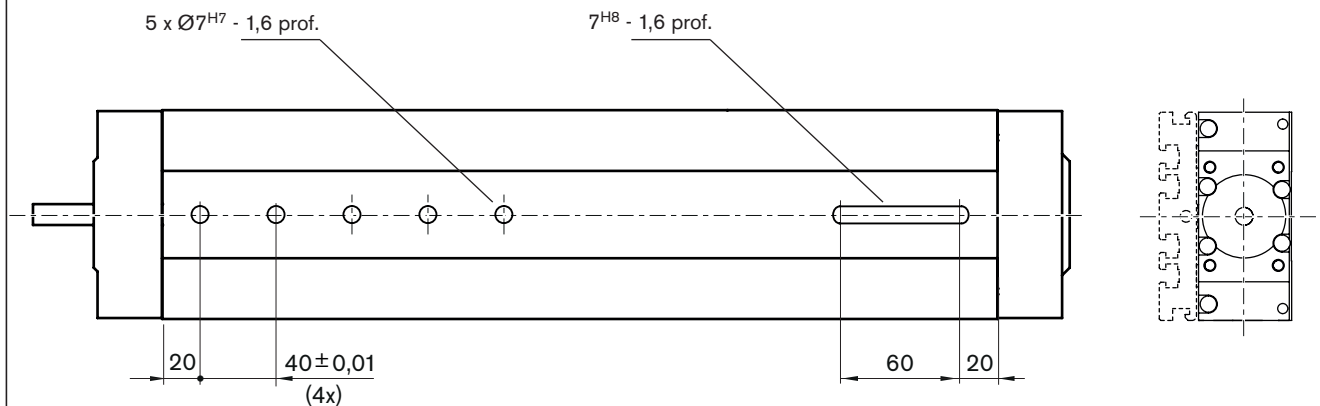
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

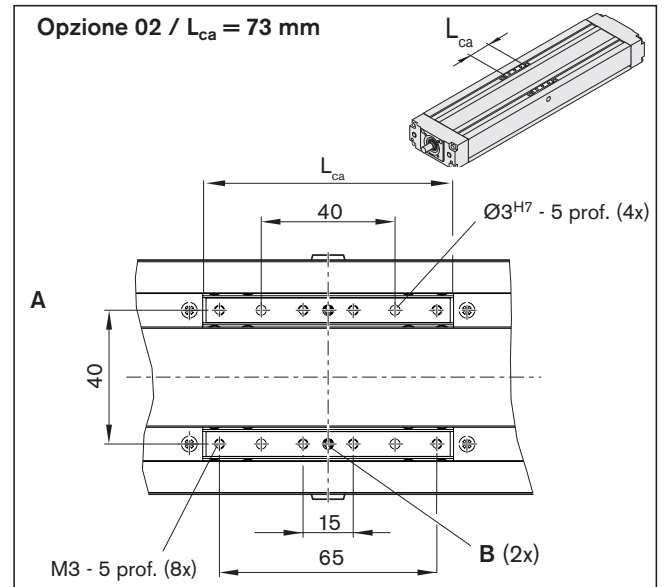
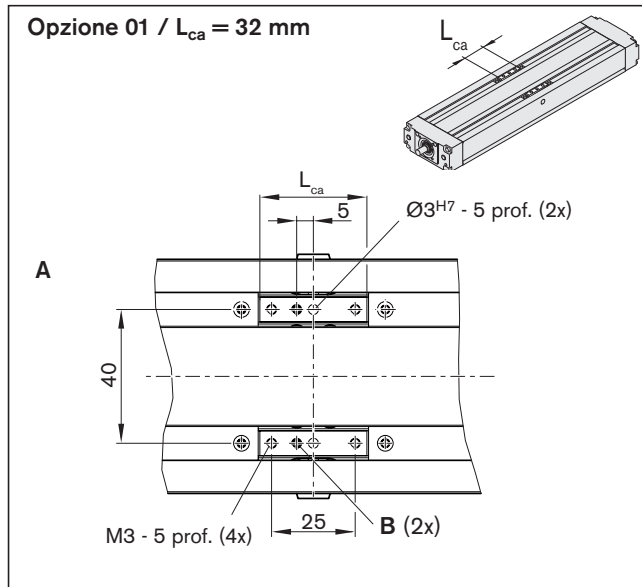


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



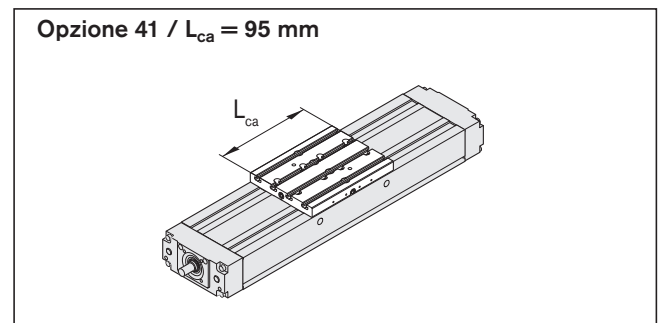
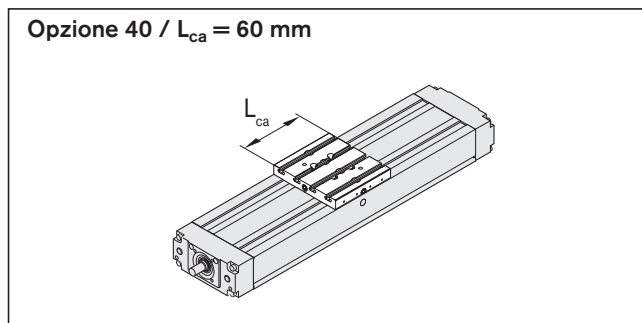
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A** Lato azionamento
- B** Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M3 chiuso

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati vedi capitolo "Piastre d'accoppiamento"

CKK-090

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKK-090-NN-1, mm		Guida			Azionamento			Tavola															
		Standard			Fori di centraggio ²⁾			Vite a sfere d ₀ x P			senza piastra d'accoppiamento L _{ca} =			con piastra d'accoppiamento L _{ca} =									
Esecuzione					Codolo della vite																		
					12 x 2			12 x 5			12 x 10			35 mm		100 mm		variabile ³⁾		60 mm		125 mm	
Senza attacco	OF01	01	03	04	Ø8	03	01	02	01	02	05	40	41										
Flangia/giunto	MF01	01	03	04	Ø8	03	01	02	01	02	05	40	41										
Trasmissione a cinghia e puleggia	RV01 - in basso	01	03	04	Ø8	03	01	02	01	02	05	40	41										
	RV02 - in alto																						
	RV03 - a sinistra																						
	RV04 - a destra																						

d₀ = diametro nominale (mm)

P = passo (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.
Opzionale a partire da lunghezza L ≥ 300 mm a lunghezza L_{max}
- 3) Calcolo della lunghezza della tavola (vedi disegni quotati)

i =	Attacco motore ⁴⁾		Motore ⁶⁾		Copertura		Sistema di commutazione ⁷⁾		Documentazione ⁹⁾				
	Attacco motore ⁵⁾	per motore	senza freno	con freno	senza	con							
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		01				
-	01	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico			senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina			
	05	MSM 031C	138	139			sensore REED			21			
1	11	MSK 030C	84	85			sensore Hall contatto PNP chiuso		22		02		
	13	MSM 031C	138	139			sensore Hall contatto PNP aperto		23				
1,5	11	MSK 030C	84	85			canalina di fissaggio		25		03		
		MSM 031C	138	139			presa-spina		17				
	21	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico con spina ⁸⁾		sensore REED			58	
		MSM 031C	138	139			sensore Hall contatto PNP chiuso		59				

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Attacco motore disponibile anche senza motore. Per ordinazione riportare il tipo motore "00"!

Attacchi motore su richiesta del cliente ➔ capitolo "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente"

6) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

7) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione".

8) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

9) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

03 = errore del passo

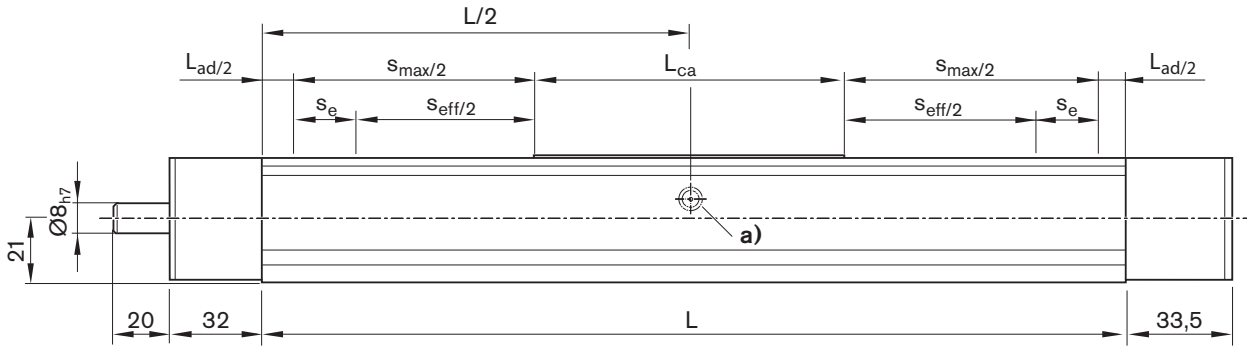
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

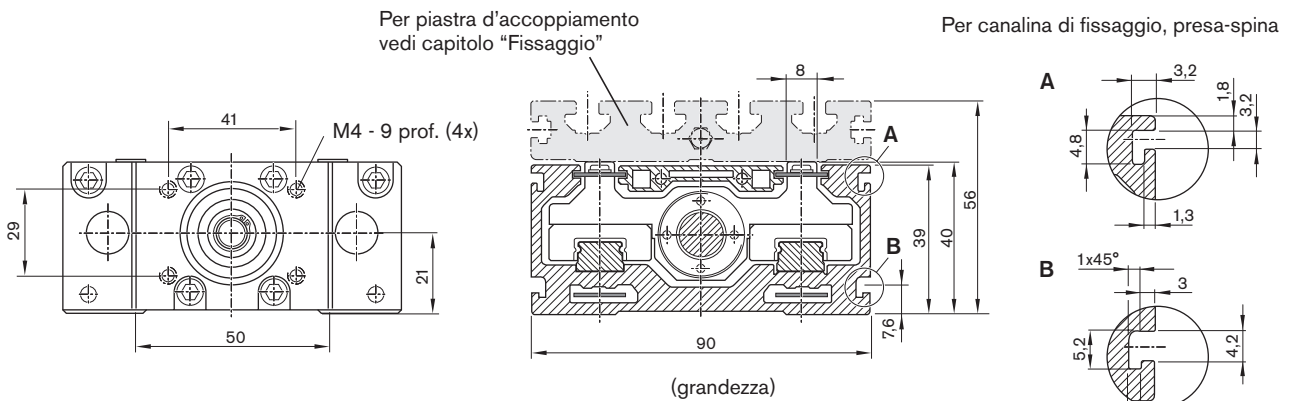
CKK-090

Disegni quotati

Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



- a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
niplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 3.
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.

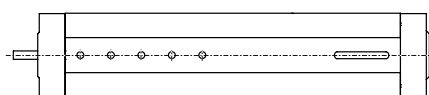
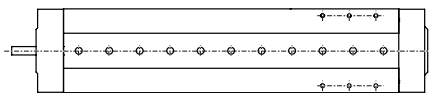
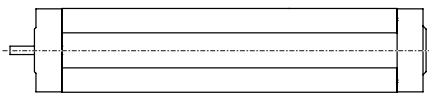


Per piastra d'accoppiamento
vedi capitolo "Fissaggio"

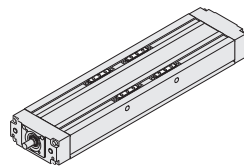
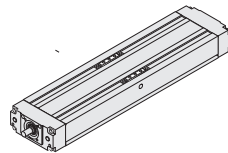
Per canalina di fissaggio, presa-spina

Per fissaggio con staffe

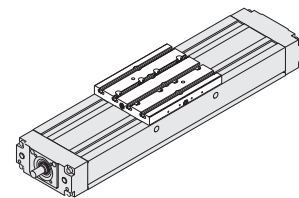
Esecuzione/opzioni per guida (profilato di base), tavole, piastre d'accoppiamento, vedi pagine seguenti



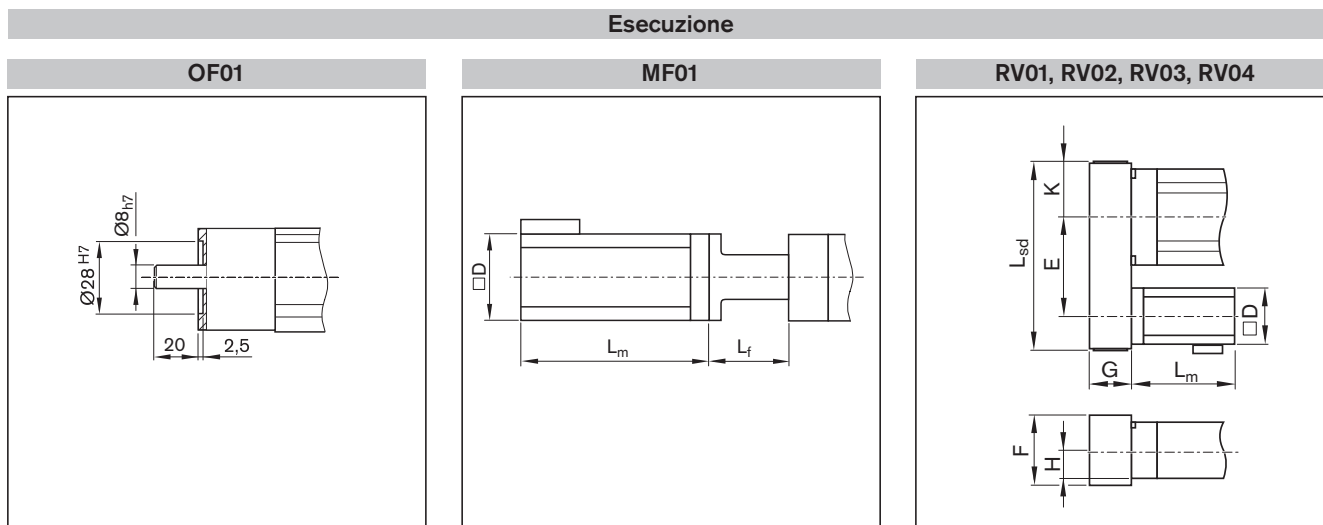
Guida (profilato di base)



Tavole



Piastre d'accoppiamento



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)											
		D	E		F	G	H	K	L _f	L _m		L _{sd}	
			i = 1	i = 1,5						senza freno	con freno	i = 1	i = 1,5
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM 031C	60	103,5	89,5	64,5	37	21	33	–	98,5	135,0	179	165
	MSK 030C	54	–	–	–	–	–	–	–	188,0	213,0	–	–
MF01	MSM 031C	60	–	–	–	–	–	–	71,5	98,5	135,0	–	–
	MSK 030C	54	–	–	–	–	–	–	70,0	188,0	213,0	–	–

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza (lunghezza non utilizzabile)
- L_w = interasse tavole

Tavola Piastra d'accoppiamento senza			Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento con		
L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)	L_w (mm)	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	
35	60	–	50	25	
100	125	–	50	25	
variabile min. = 101 max. = 235	–	variabile min. = 66 max. = 200	50	–	

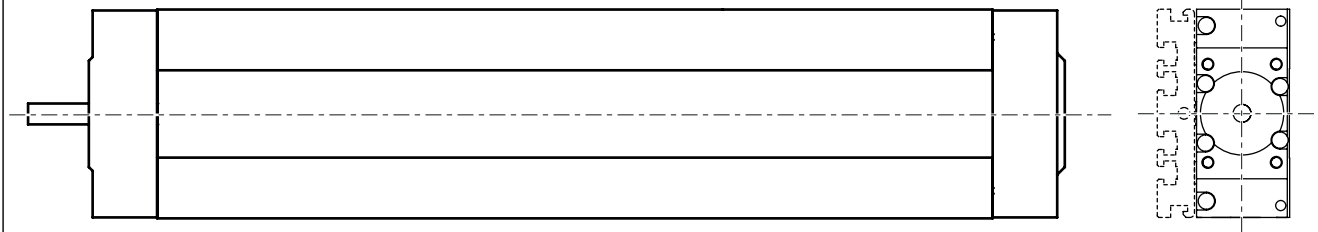
Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKK-090 Opzioni guida/tavola

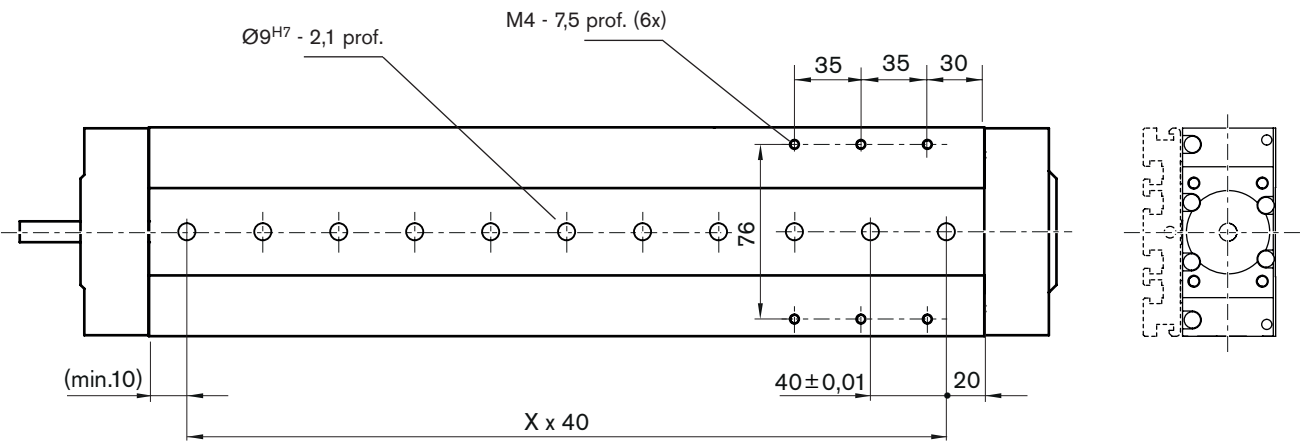
Disegni quotati

Guida (profilato di base)

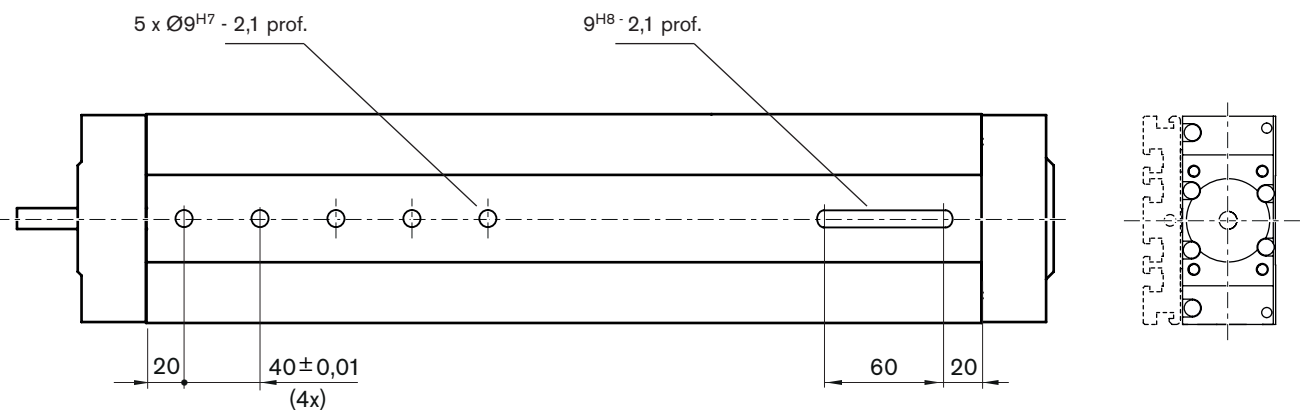
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

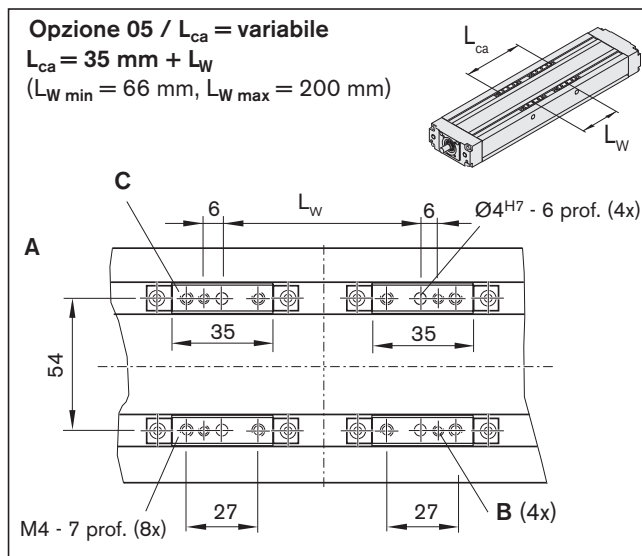
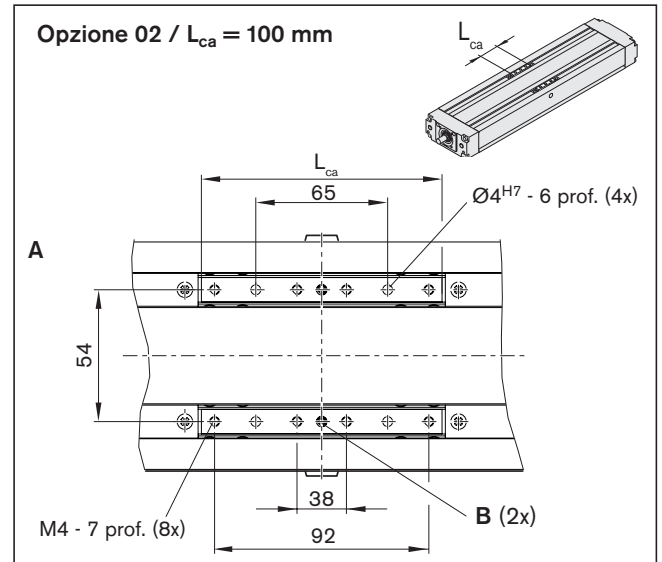
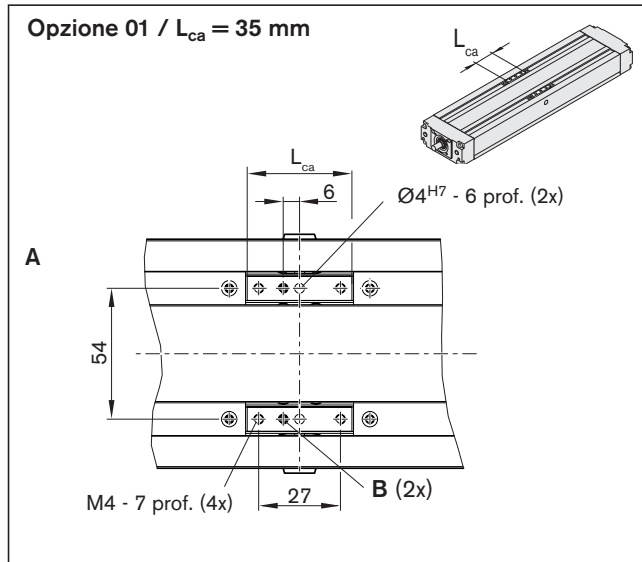


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



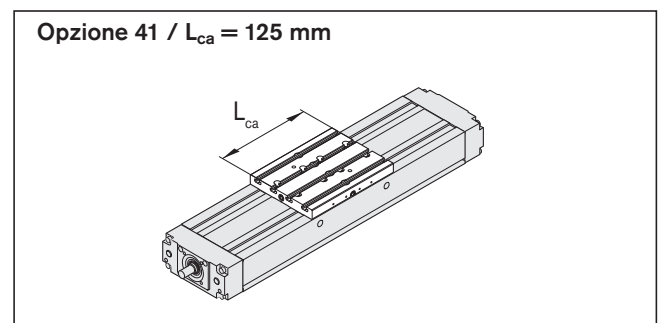
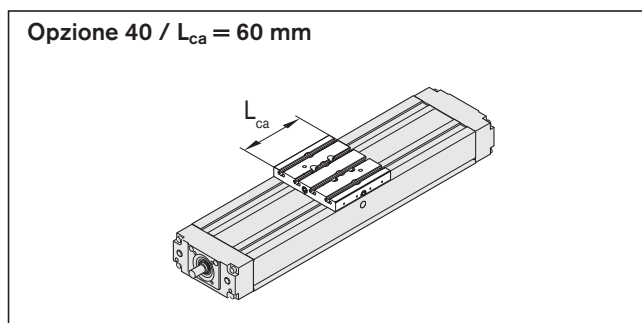
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A** Lato azionamento
- B** Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M3 chiuso
- C** Pattino collegato alla vite

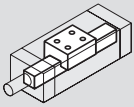
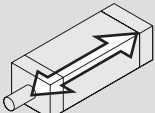
Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati vedi capitolo "Piastrine d'accoppiamento"

CKK-110

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKK-110-NN-1, mm		Guida		Azionamento			Tavola							
Esecuzione		 Standard		 Fori di centraggio ²⁾		Codolo della vite	Vite a sfere d ₀ x P			senza piastra d'accoppiamento L _{ca} =			con piastra d'accoppiamento L _{ca} =	
							16 x 5	16 x 10	16 x 16	39 mm	124 mm	variabile ³⁾	60 mm	155 mm
Senza attacco	OF01	01	03	04	Ø11	01	02	03	01	02	05	40	41	
	Ø11 con cava p. chiv.				11	12	13							
Flangia/giunto	MF01	01	03	04	Ø11	01	02	03	01	02	05	40	41	
Trasmissione a cinghia e puleggia	RV01 - in basso	01	03	04	Ø11	01	02	03	01	02	05	40	41	
	RV02 - in alto													
	RV03 - a sinistra													
	RV04 - a destra													

d₀ = diametro nominale (mm)

P = passo (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).

2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).

Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base

Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.

Opzionale a partire da lunghezza L ≥ 300 mm a lunghezza L_{max}

3) Calcolo della lunghezza della tavola (vedi disegni quotati)

i =	Attacco motore ⁴⁾		Motore ⁶⁾		Copertura		Sistema di commutazione ⁷⁾		Documentazione ⁹⁾		
	Attacco motore ⁵⁾	per motore	senza freno	con freno	senza	con					
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		01		
-	01	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico			senza canalina di fissaggio senza presa-spina	
	03	MSK 040C	86	87			sensore REED			21	
	05	MSM 031C	138	139			sensore Hall contatto PNP chiuso			22	
	06	MSM 041B	140	141			sensore Hall contatto PNP aperto		23		
1	11	MSK 030C	84	85			canalina di fissaggio		25		02
	13	MSK 040C	86	87			presa-spina		17		
	15	MSM 031C	138	139			Sensore magnetico con spina ⁸⁾				
	17	MSM 041B	140	141			sensore REED		58		
1,5	21	MSK 030C	84	85			sensore Hall contatto PNP chiuso		59		03
	23	MSK 040C	86	87							
	25	MSM 031C	138	139							
	27	MSM 041B	140	141							

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Attacco motore disponibile anche senza motore. Per ordinazione riportare il tipo motore "00"!

Attacchi motore su richiesta del cliente ➔ capitolo "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente"

6) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

7) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione".

8) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

9) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

03 = errore del passo

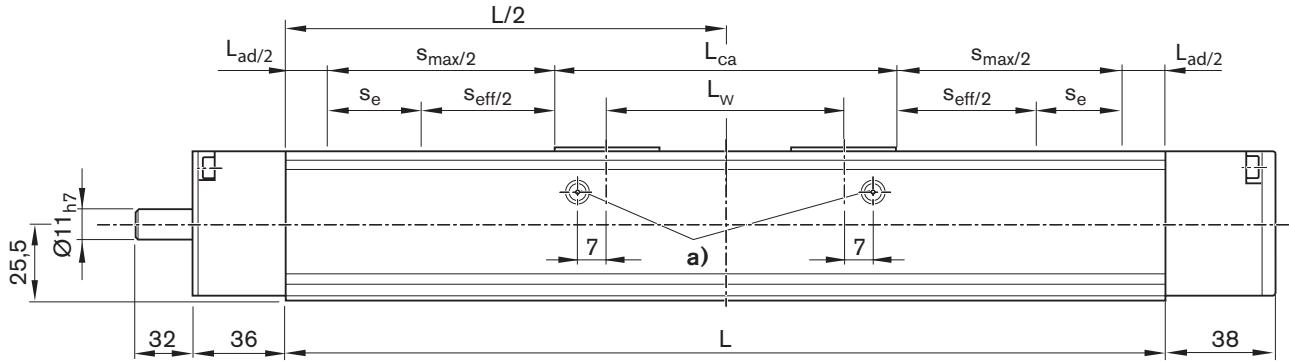
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

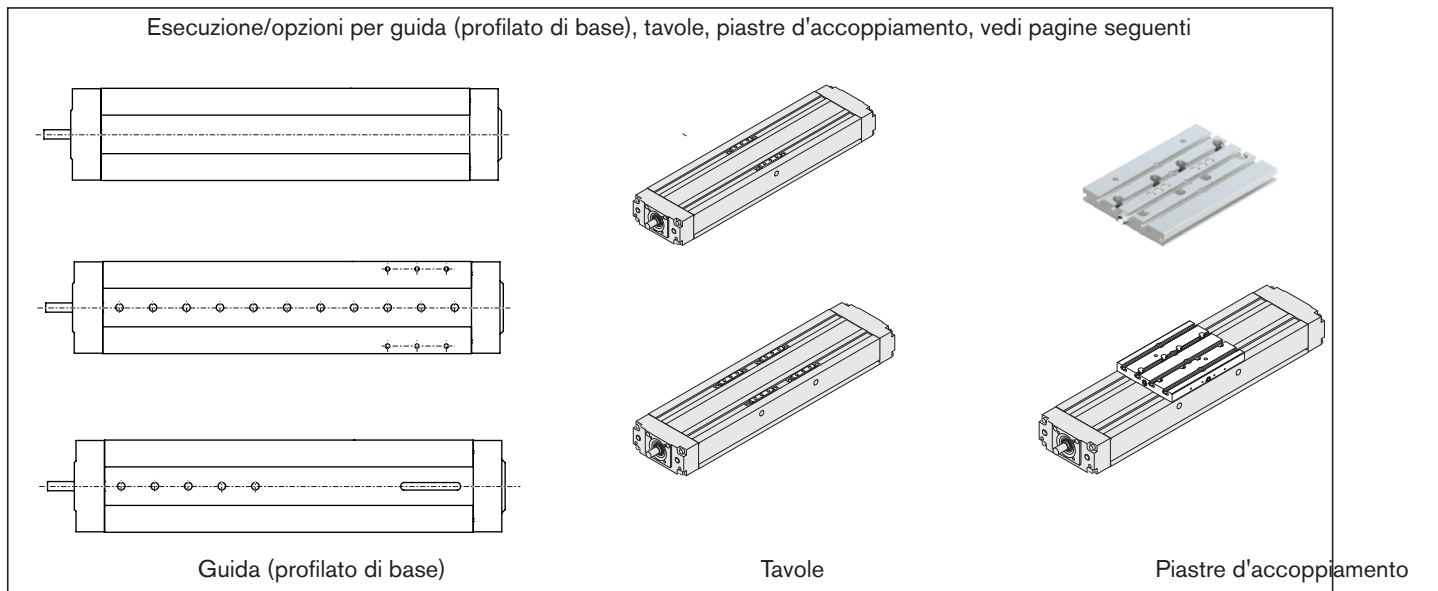
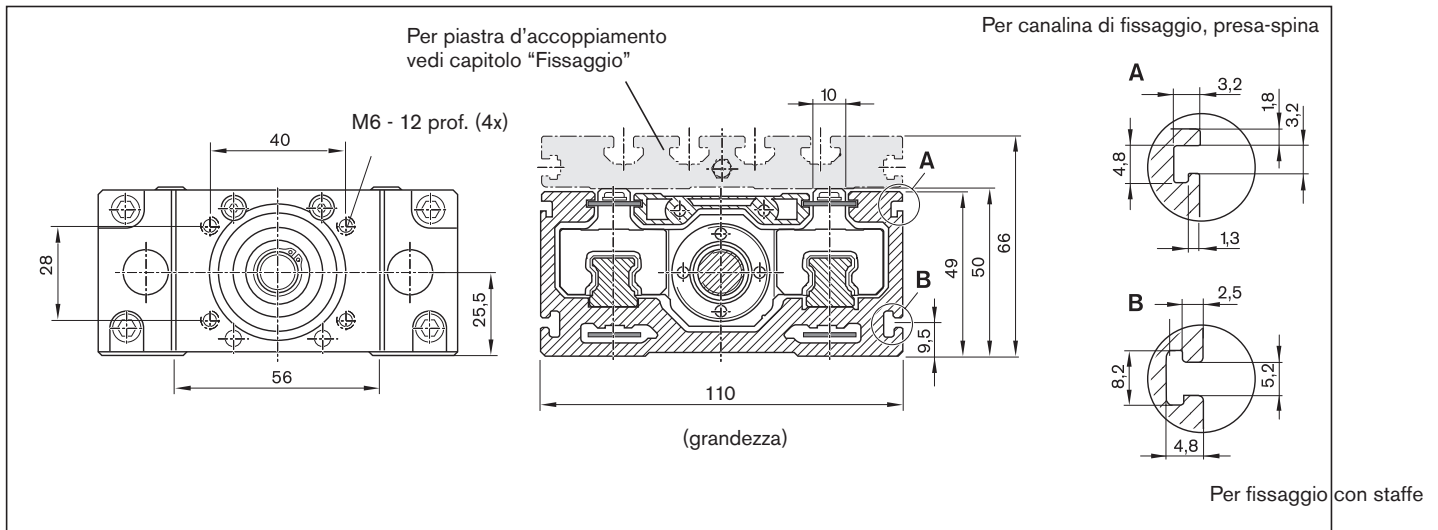
CKK-110

Disegni quotati

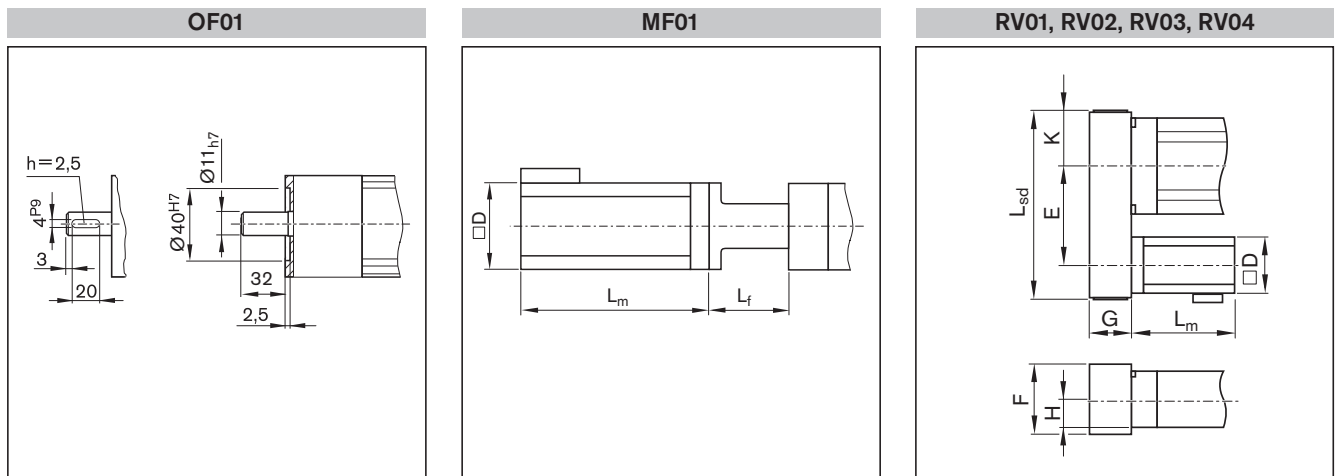
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione (lubrificazione a grasso):
nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 3.
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)											
		D	E		F	G	H	K	L _f	L _m senza freno	L _m con freno	L _{sd} i = 1	L _{sd} i = 1,5
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM 031C	60	103,5	115	64,5	37	25,5	33	-	98,5	135,0	179	191
	MSM 041B	80	145	139,5	88	51	25,5	43,5	-	112,0	149,0	250	250
	MSK 030C	54	103,5	115	64,5	37	25,5	33	-	180,0	213,0	179	191
	MSK 040C	82	145	139,5	88	51	25,5	43,5	-	185,5	215,5	250	250
MF01	MSM 031C	60	-	-	-	-	-	-	72	98,5	135,0	-	-
	MSM 041B	80	-	-	-	-	-	-	83	112,0	149,0	-	-
	MSK 030C	54	-	-	-	-	-	-	75	180,0	213,0	-	-
	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	77,5	185,5	215,5	-	-

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_W = interasse tavole

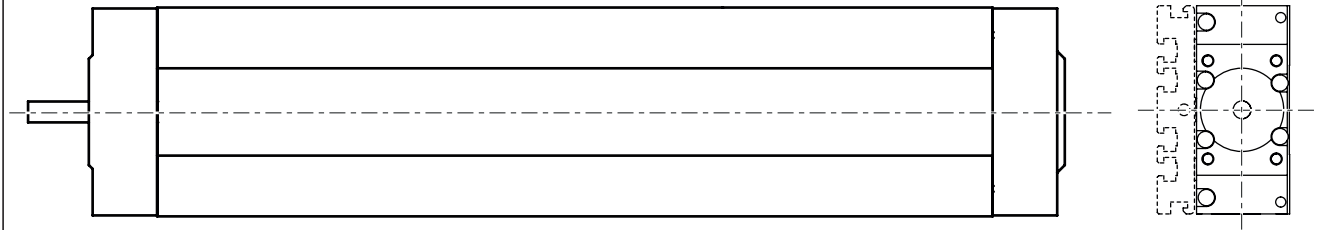
Tavola Piastra d'accoppiamento senza			Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento senza		
con			con		
L _{ca} (mm)	L _{ca} (mm)	L _W (mm)	L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)	
39	60	-	51	30	
124	155	85	51	20	
variabile min. = 125 max. = 289	-	variabile min. = 86 max. = 250	51	-	

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

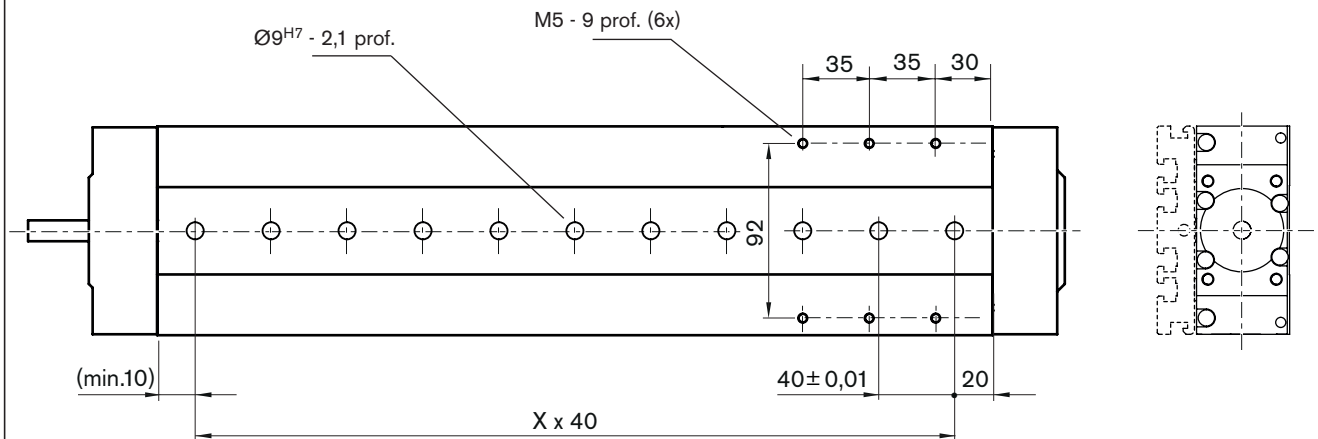
CKK-110 Opzioni guida/tavola

Guida (profilato di base)

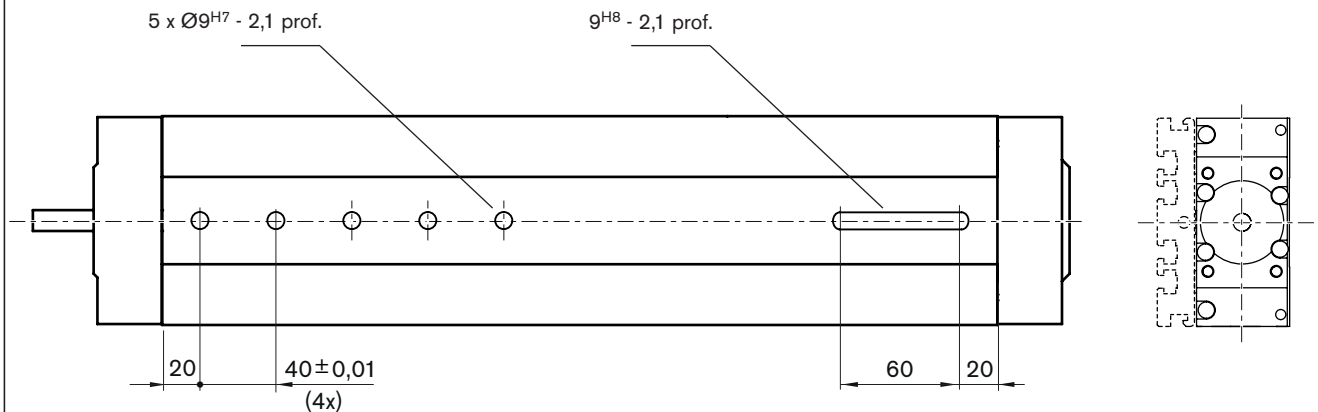
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

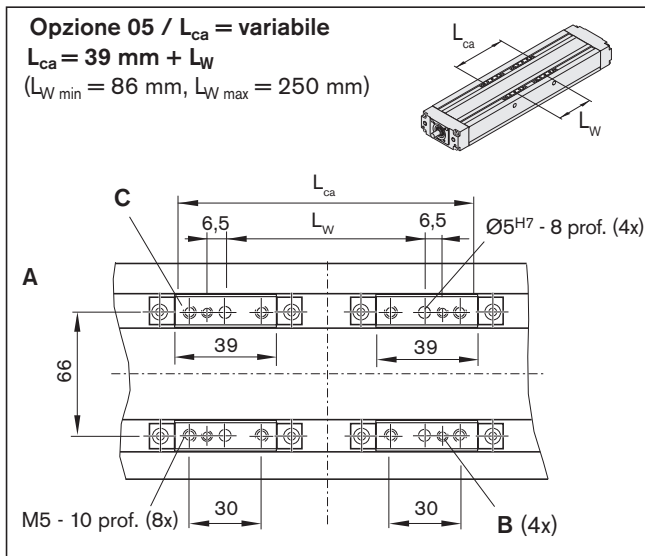
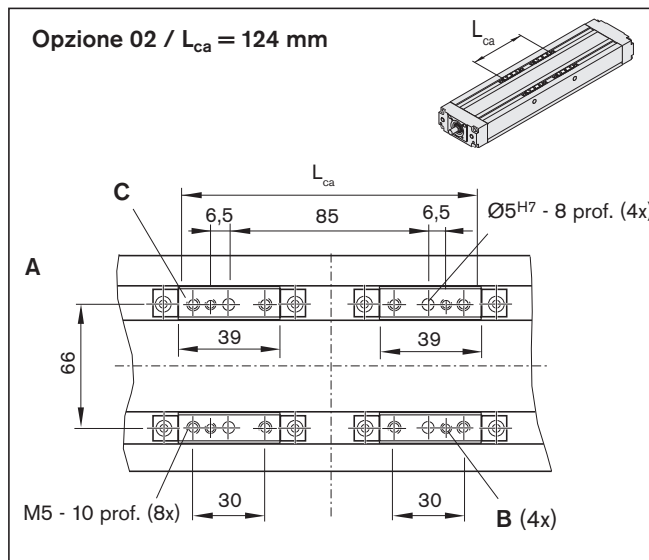
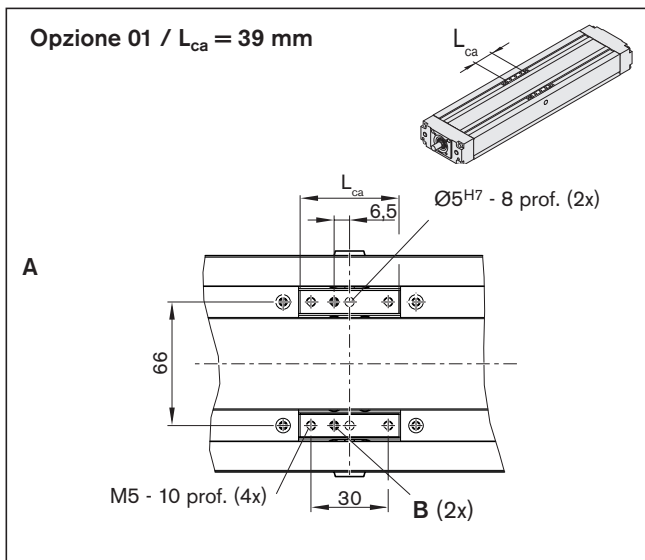


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



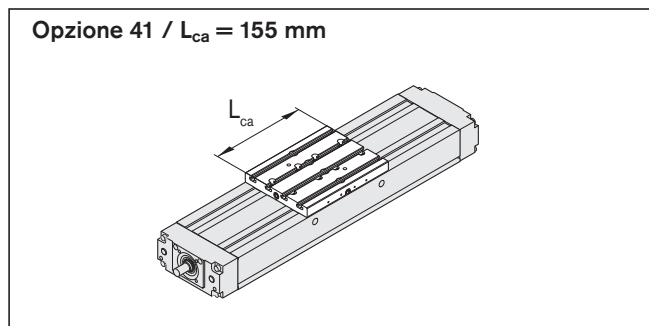
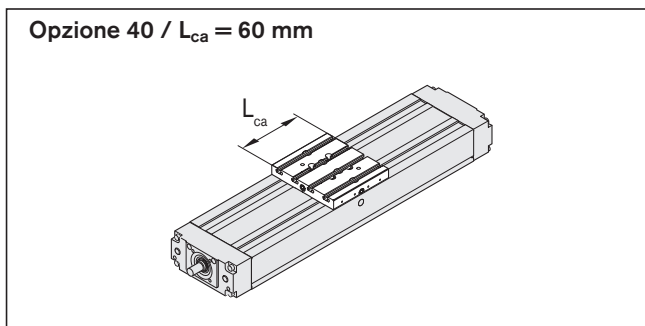
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A** Lato azionamento
- B** Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M3 chiuso
- C** Pattino collegato alla vite

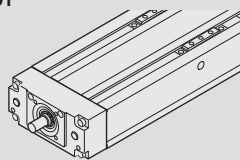
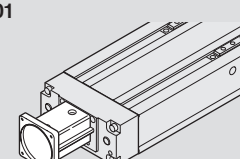
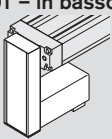
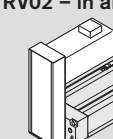
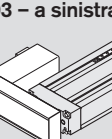
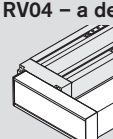
Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati vedi capitolo "Piastrine d'accoppiamento"

CKK-145

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKK-145-NN-1, mm		Guida		Azionamento					Tavola					
		Standard	Fori di centraggio ²⁾	Codolo della vite	Vite a sfere d ₀ x P				senza piastra d'accoppiamento L _{ca} =			con piastra d'accoppiamento L _{ca} =		
Esecuzione						20 x 5	20 x 20	25 x 10	20 x 40	49 mm	149 mm	variabile ³⁾	80 mm	190 mm
Senza attacco	OF01 	01	03	04	Ø14	21	22	23	-	01	02	05	40	41
					Ø14 con cava p. chiave.	14	15	16	-					
					Ø14	-	-	-	24					
					Ø14 con cava p. chiave.	-	-	-	17					
Flangia/giunto	MF01 	01	03	04	Ø14	21	22	23		01	02	05	40	41
						-	-	-	24	06	07	10	08	09
Trasmissione a cinghia e puleggia	RV01 - in basso 	01	03	04	Ø14	21	22	23	-	01	02	05	40	41
	RV02 - in alto 					-	-	-	24	06	07	10	08	09
	RV03 - a sinistra 													
	RV04 - a destra 													

d₀ = diametro nominale (mm)

P = passo (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.
Opzionale a partire da lunghezza L ≥ 300 mm a lunghezza L_{max}
- 3) Calcolo della lunghezza della tavola (vedi disegni quotati)

i =	Attacco motore ⁴⁾		Motore ⁵⁾		Copertura		Sistema di commutazione ⁷⁾		Documentazione ⁹⁾			
	Attacco motore ⁵⁾	per motore	senza freno	con freno	senza	con						
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		01			
-	30	MSK 040C	86	87			Sensore magnetico			senza canale di fissaggio	00	
	32	MSM 041B	140	141			senza canale di fissaggio	21				
	33	MSK 050C	88	89			senza canale di fissaggio	22				
1	11	MSK 040C	86	87			senza canale di fissaggio	23				
	35	MSK 050C	88	89			senza canale di fissaggio	25				
	17	MSM 041B	140	141			senza canale di fissaggio	17				
1,5	21	MSK 040C	86	87			Sensore magnetico con spina ⁸⁾			senza canale di fissaggio	58	03
	27	MSM 041B	140	141			senza canale di fissaggio	59				
2	36	MSK 050C	88	89								

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Attacco motore disponibile anche senza motore. Per ordinazione riportare il tipo motore "00"!

Attacchi motore su richiesta del cliente ➔ capitolo "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente"

6) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

7) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione"

8) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

9) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

03 = errore del passo

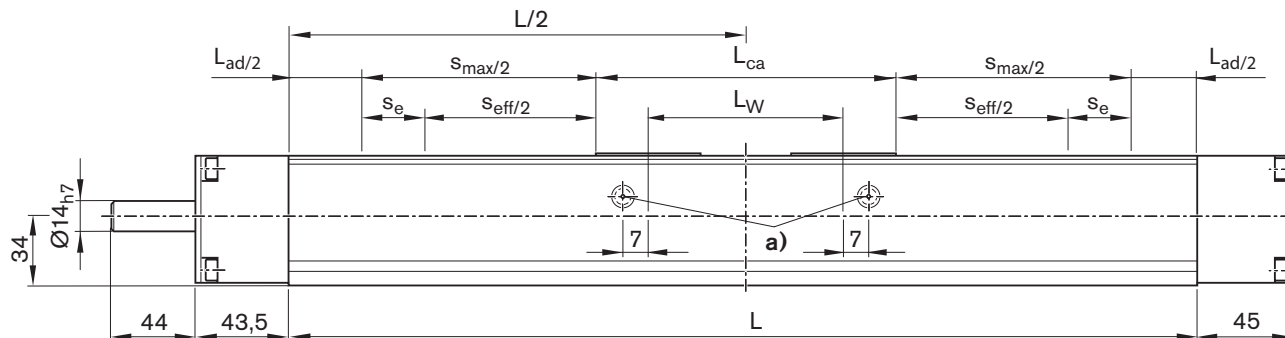
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

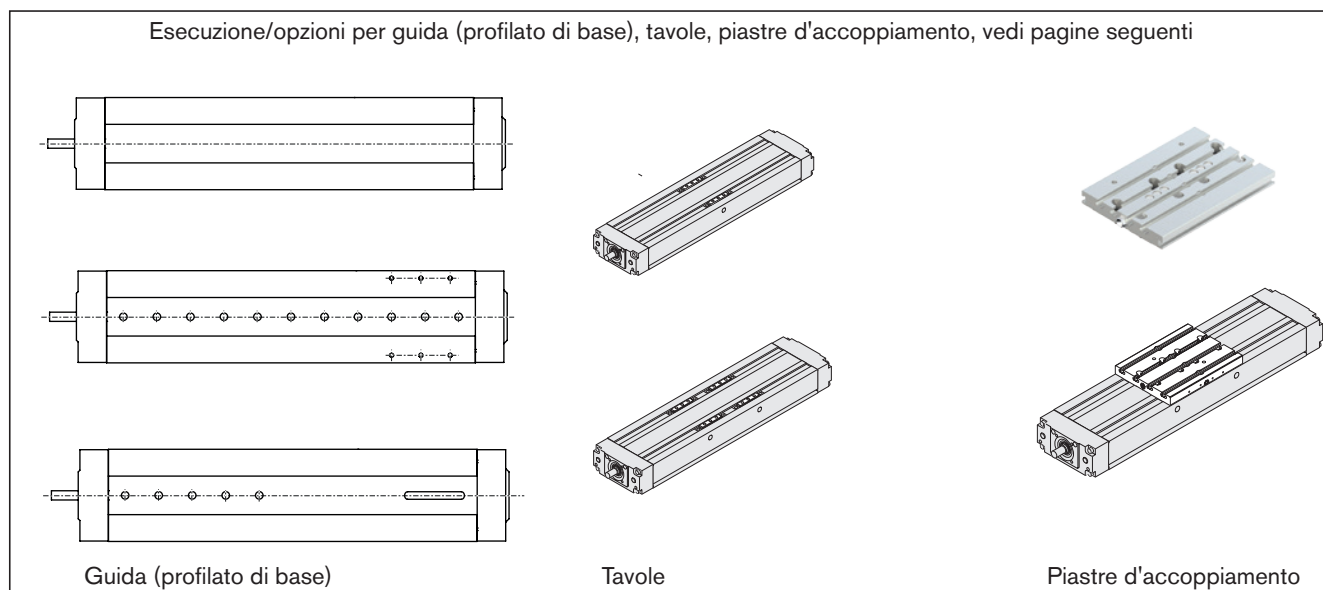
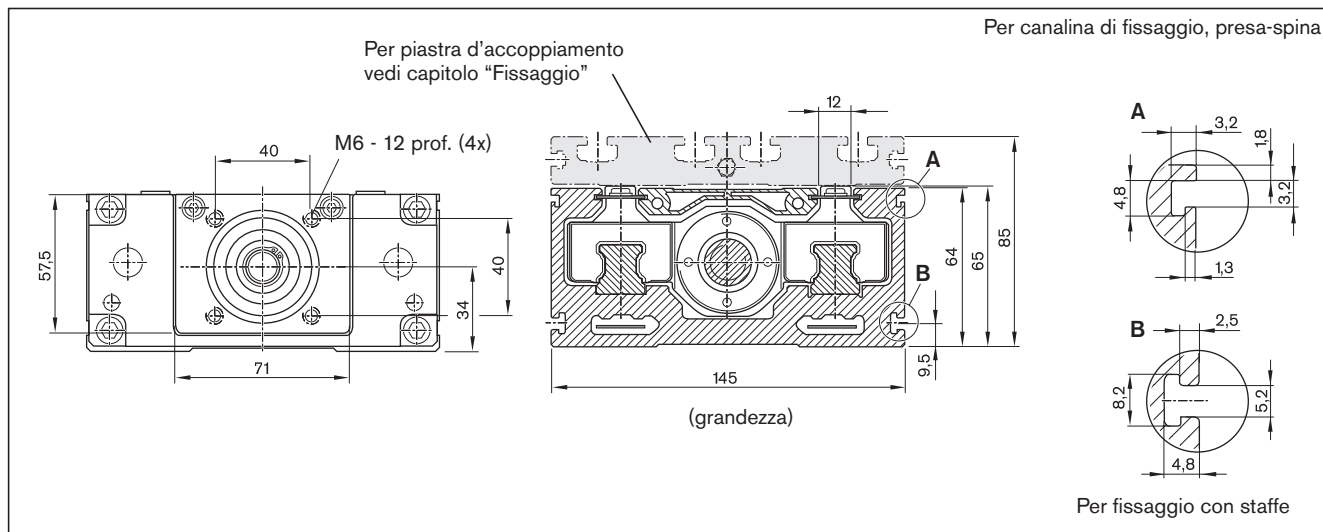
CKK-145

Disegni quotati

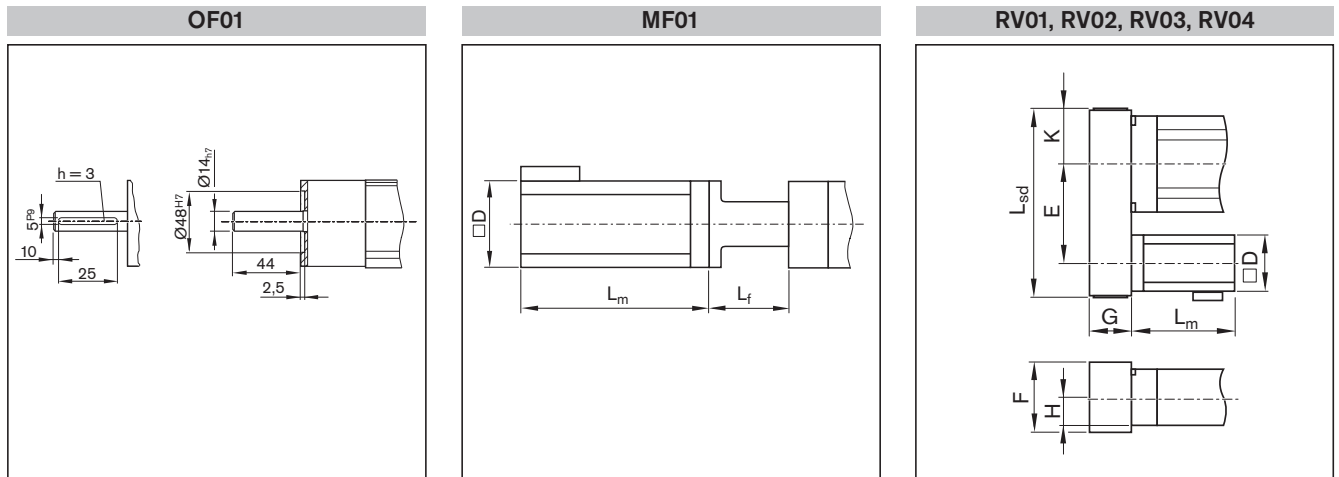
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione (lubrificazione a grasso):
nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 3.
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)													
		D	E			F	G	H	K	L _f	L _m	L _{sd}			
			i = 1	i = 1,5	i = 2						senza freno	con freno	i = 1	i = 1,5	i = 2
RV01, RV02, RV03, RV04	MSM 041B	80	157,5	162	-	88	51	34	43,5	-	112,0	149,0	267	267	-
	MSK 040C	82	157,5	162	-	88	51	34	43,5	-	185,5	215,5	267	267	-
	MSK 050C	100	165		162	116	66	34	56	-	203,0	233,0	297	-	297
MF01	MSM 041B	80	-	-	-	-	-	-	-	90	112,0	149,0	-	-	-
	MSK 040C	82	-	-	-	-	-	-	-	85	185,5	215,5	-	-	-
	MSK 050C	98	-	-	-	-	-	-	-	95	203,0	233,0	-	-	-

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_w = interasse tavole

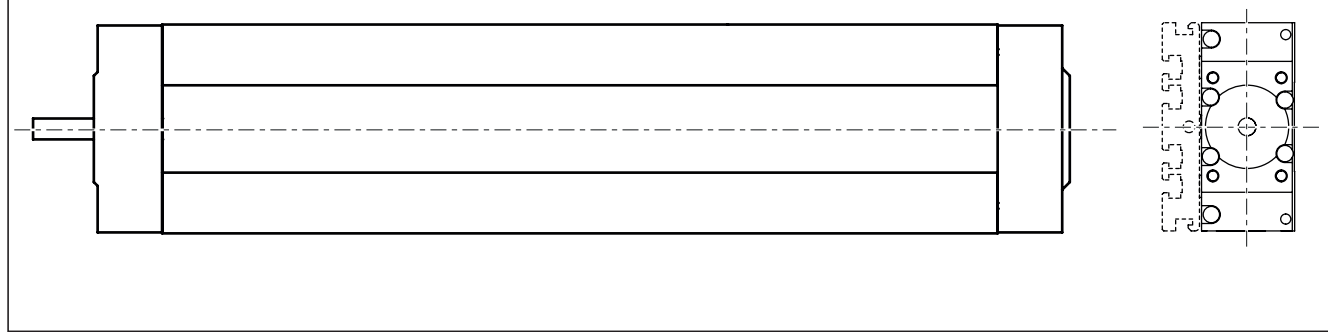
Tavola Piastra d'accoppiamento senza			Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento senza		
L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)	L_w (mm)	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	
49	80	-	61	30	
149	190	100	61	20	
variabile min = 150 max = 349	-	variabile min = 101 max = 300	61	-	

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

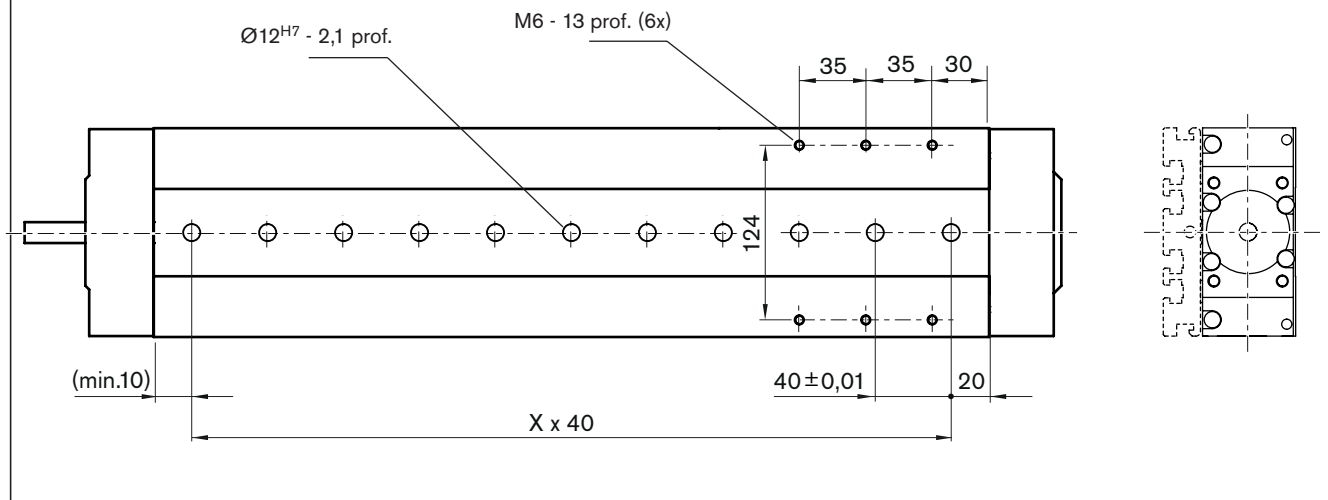
CKK-145 Opzioni guida/tavola

Guida (profilato di base)

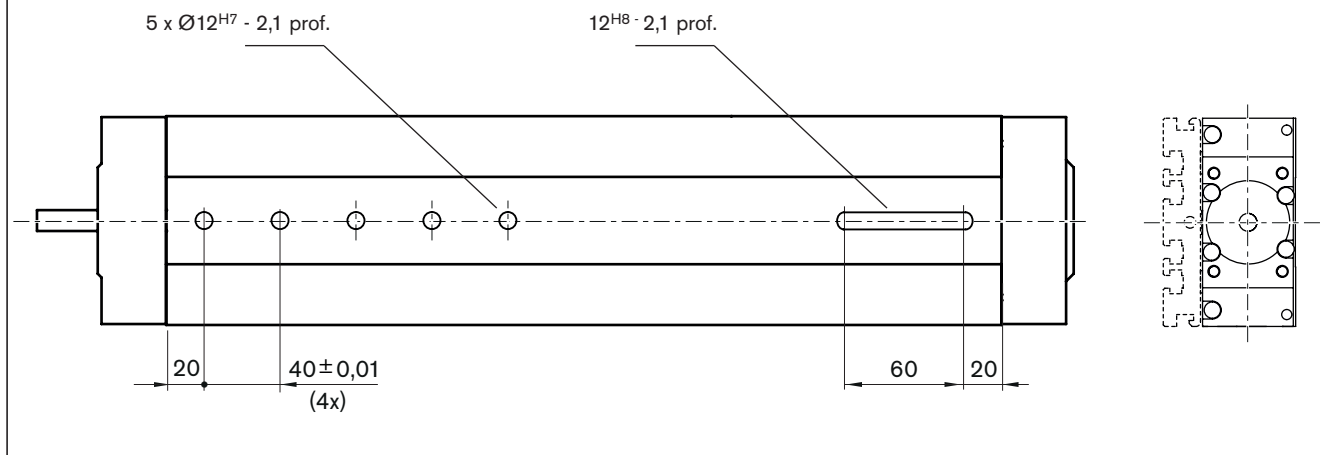
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

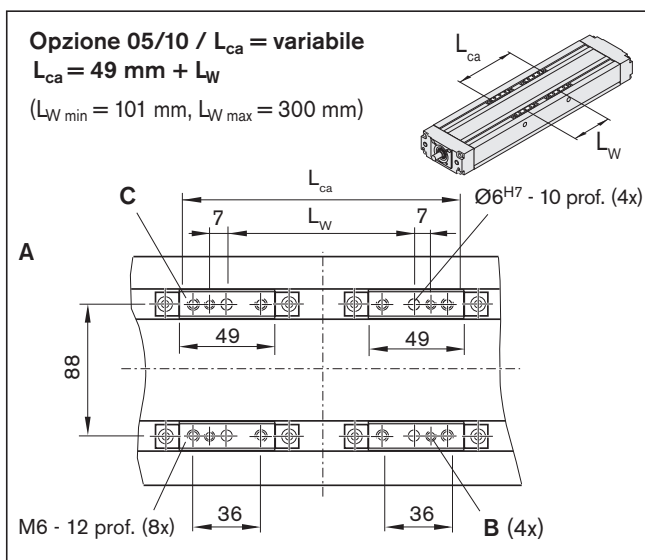
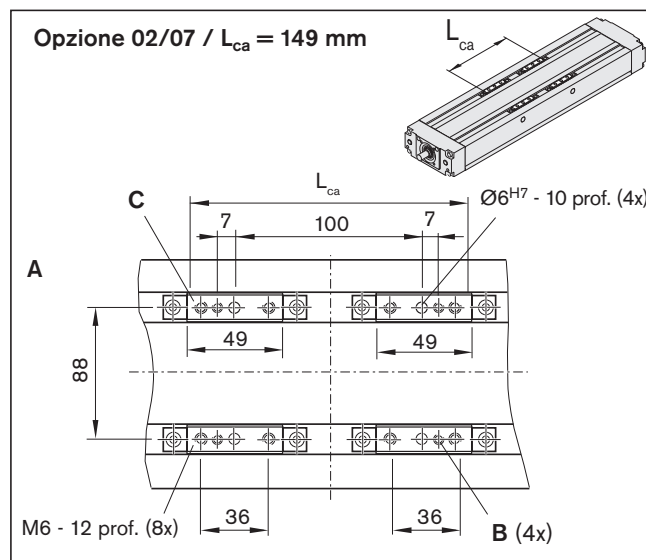
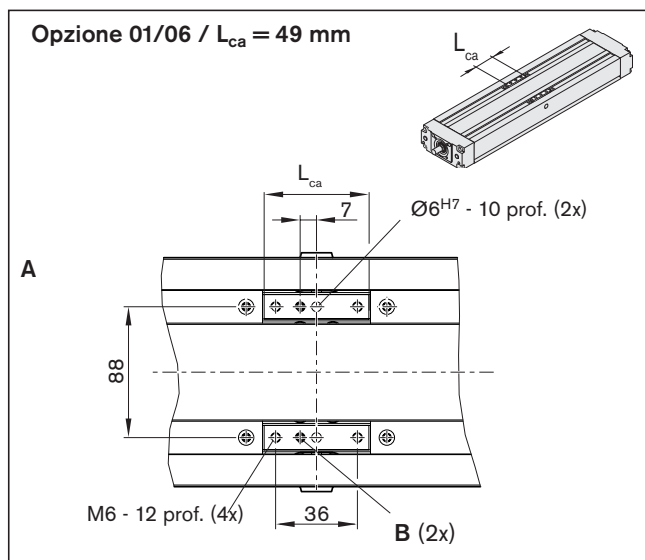


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



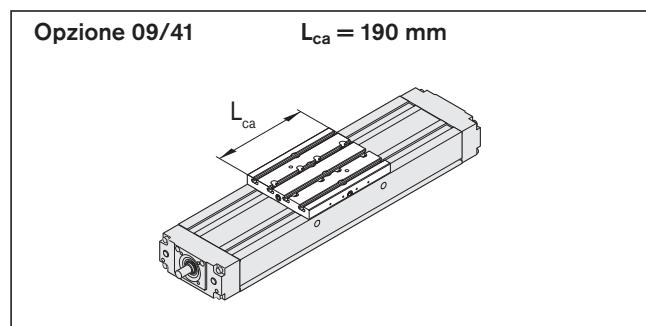
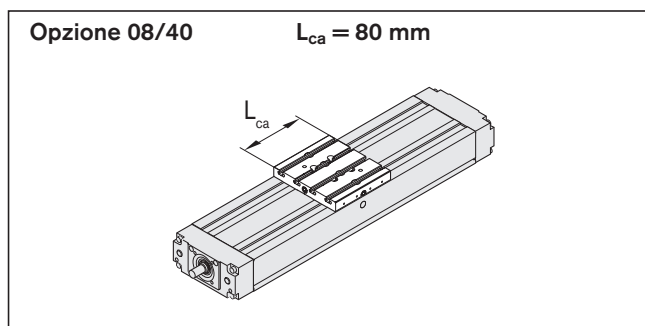
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A** Lato azionamento
- B** Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M3 chiuso
- C** Pattino collegato alla vite

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati vedi capitolo "Piastrine d'accoppiamento"

CKK-200

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKK-200-NN-1, mm		Guida		Azionamento					Tavola					
		Standard	Fori di centraggio ²⁾		Codolo della vite	Vite a sfere d ₀ x P				senza piastra d'accoppiamento			con piastra d'accoppiamento	
Esecuzione						32 x 5	32 x 10	32 x 20	32 x 32	L _{ca} =			L _{ca} =	
									79,5 mm	254,5 mm	variabile ³⁾	190 mm	305 mm	
Senza attacco	OF01	01	03	04	Ø16	01	02	03	04	01	11	18	40	41
	Ø16 con cava p. chiave.				11	12	13	14						
Flangia/giunto	MF01	01	03	04	Ø16	01	02	03	04	01	11	18	40	41
Trasmissione a cinghia e puleggia	RV01 - in basso	01	03	04	Ø16	01	02	03	04	01	11	18	40	41
	RV02 - in alto													
	RV03 - a sinistra													
	RV04 - a destra													

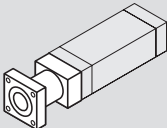
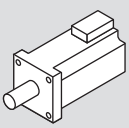
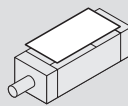
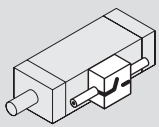

d₀ = diametro nominale (mm)

P = passo (mm)

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
opzionale fino a lunghezza L ≤ 2000 mm
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.
Opzionale a partire da lunghezza L ≥ 300 mm a lunghezza L_{max}
- 3) Calcolo della lunghezza della tavola (vedi disegni quotati)

Attacco motore ⁴⁾		Motore ⁵⁾		Copertura		Sistema di commutazione ⁷⁾		Documentazione ¹¹⁾		
										
i =	Attacco motore ⁵⁾	per motore	senza freno	con freno	senza	con				
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		01	
				Sensore magnetico						
				sensore REED			21			
				sensore Hall - contatto PNP chiuso			22			
				sensore Hall - contatto PNP aperto		23				
				canalina di fissaggio		25				
				presa-spina		27				
						Sensore magnetico con spina ⁸⁾				
						sensore REED		58		
						sensore Hall contatto PNP chiuso		59		
						Interruttori induttivi/meccanici ⁹⁾				
						meccanico		15		
						induttivo - contatto PNP chiuso		11		
						induttivo - contatto PNP aperto		13		
						canalina per cavi		20		
						camma di		1		
						commutazione ¹⁰⁾		2		
						presa-spina		17		
1	27	MSK 060C	90	91					03	
2	28	MSK 060C	90	91						

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Attacco motore disponibile anche senza motore. Per ordinazione riportare il tipo motore "00"!

Attacchi motore su richiesta del cliente ➔ capitolo "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente"

6) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

7) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione"

8) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

9) Non è consentita su uno stesso lato l'esecuzione interruttori Sensore magnetico e Meccanico/Induttivo.

Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. materiale di fissaggio

10) La camma di commutazione può essere montata solo in abbinamento a piastra d'accoppiamento

11) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

03 = errore del passo

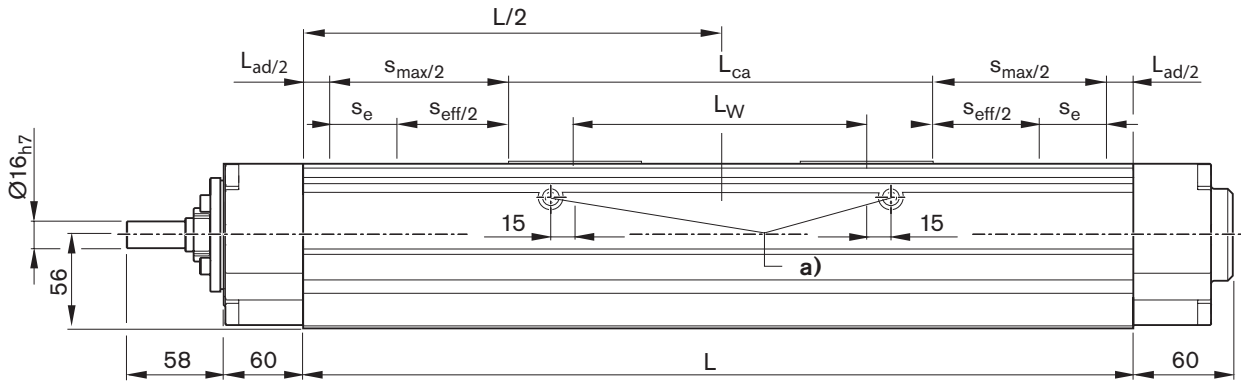
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

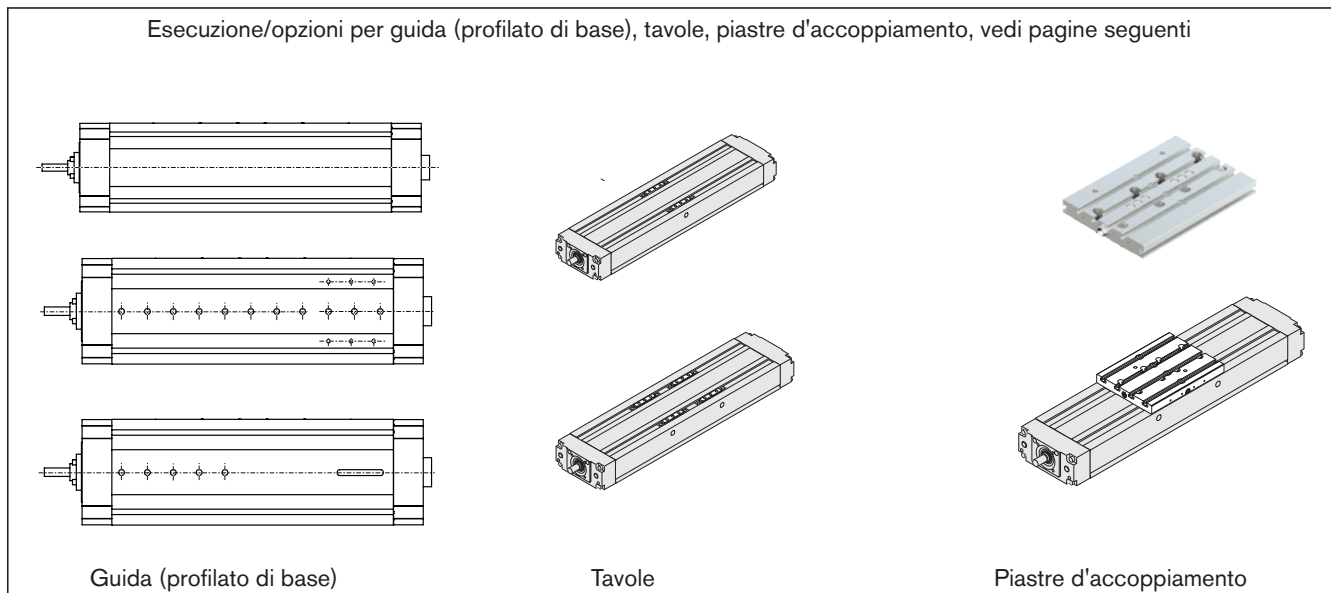
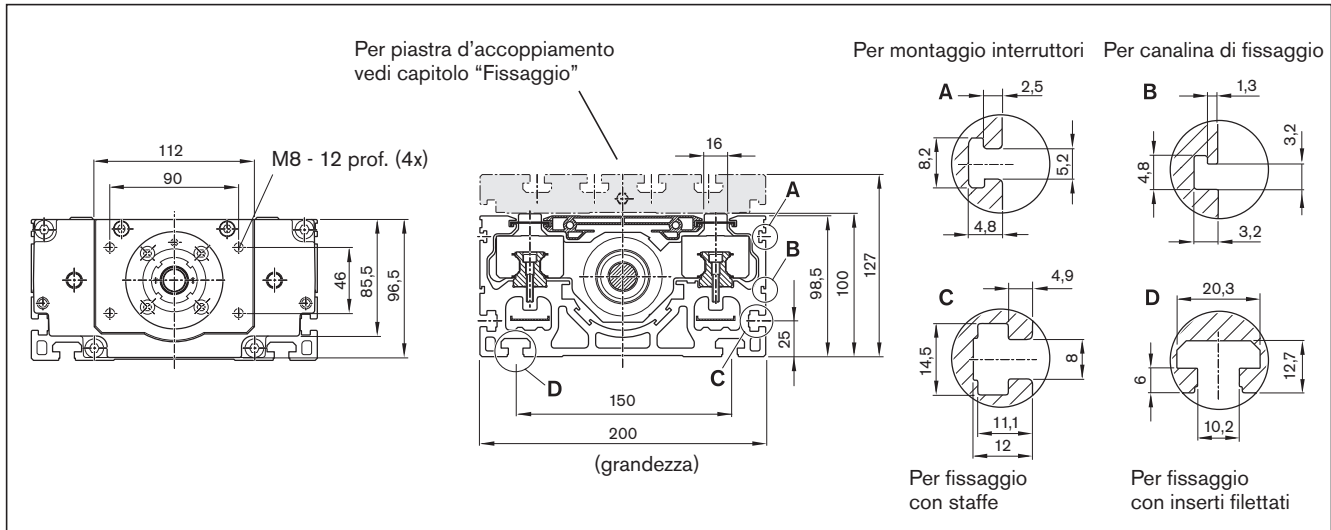
CKK-200

Disegni quotati

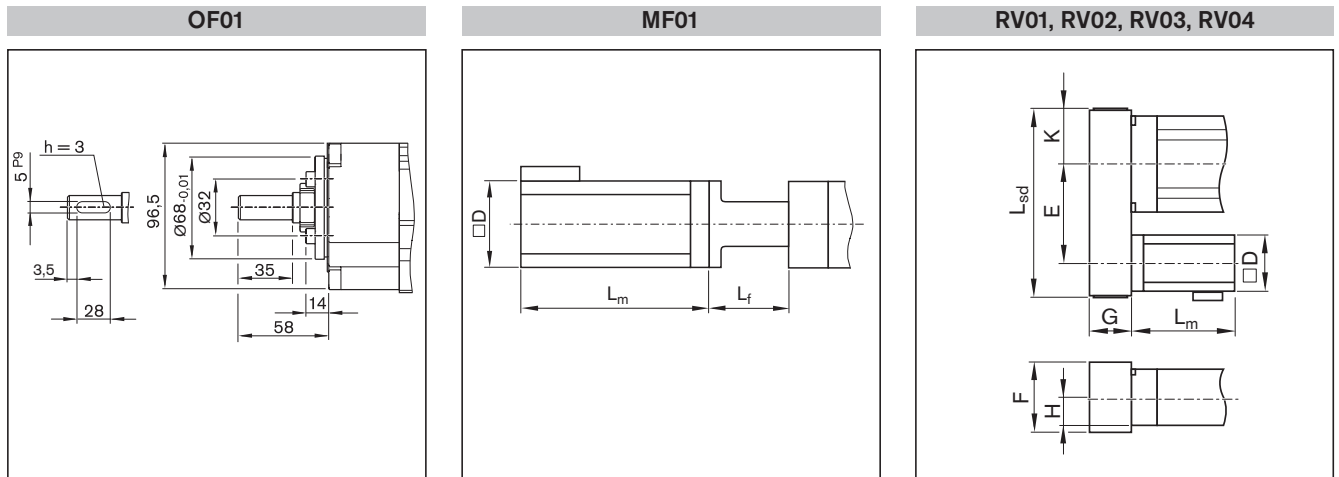
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione (lubrificazione a grasso):
Nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-A M8x1.
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)											
		D	E		F	G	H	K	L _f	L _m	L _{sd}		
			i = 1	i = 2						senza freno	con freno	i = 1	i = 2
RV01, RV02, RV03, RV04	MSK 060C	116	267,5	265	116	66	56	59	–	226,0	259,0	403	403
MF01	MSK 060C	116	–	–	–	–	–	–	125	226,0	259,0	–	–
	MSK 076C	140	–	–	–	–	–	–	133	292,5	292,5	–	–

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_w = interasse tavole

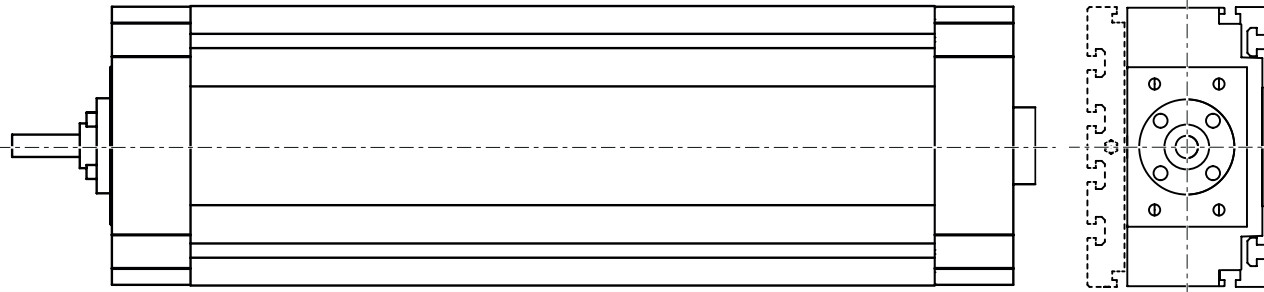
Tavola Piastra d'accoppiamento senza			Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento senza		
L_{ca} (mm)	con L_{ca} (mm)	L_w (mm)	senza L_{ad} (mm)	con L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)
79,5	190	–	120,5	10	
254,5	305	175	120,5	70	
variabile min = 255,5 max = 429,5	–	variabile min = 176 max = 350	120,5	–	

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

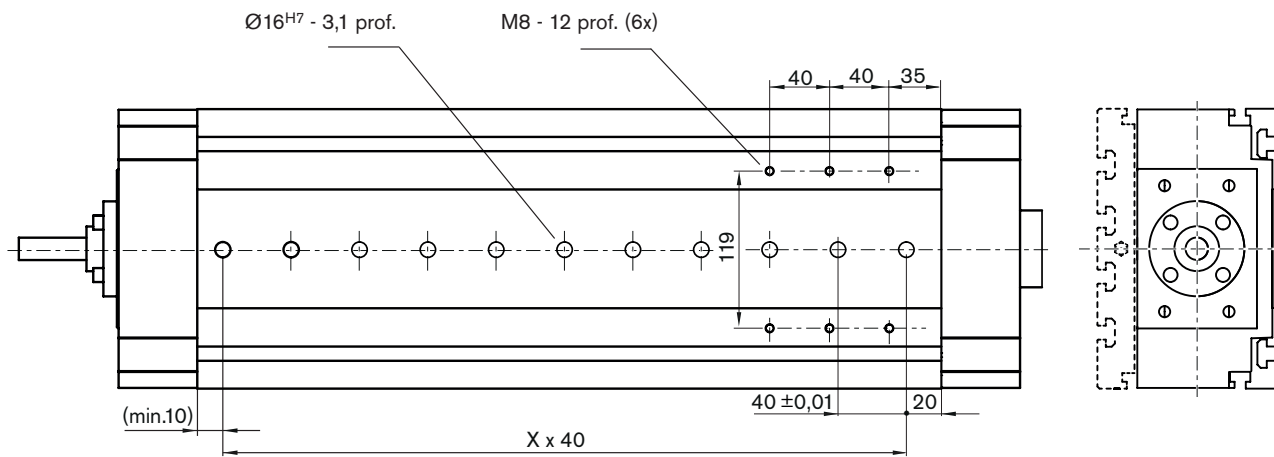
CKK-200 Opzioni guida/tavola

Guida (profilato di base)

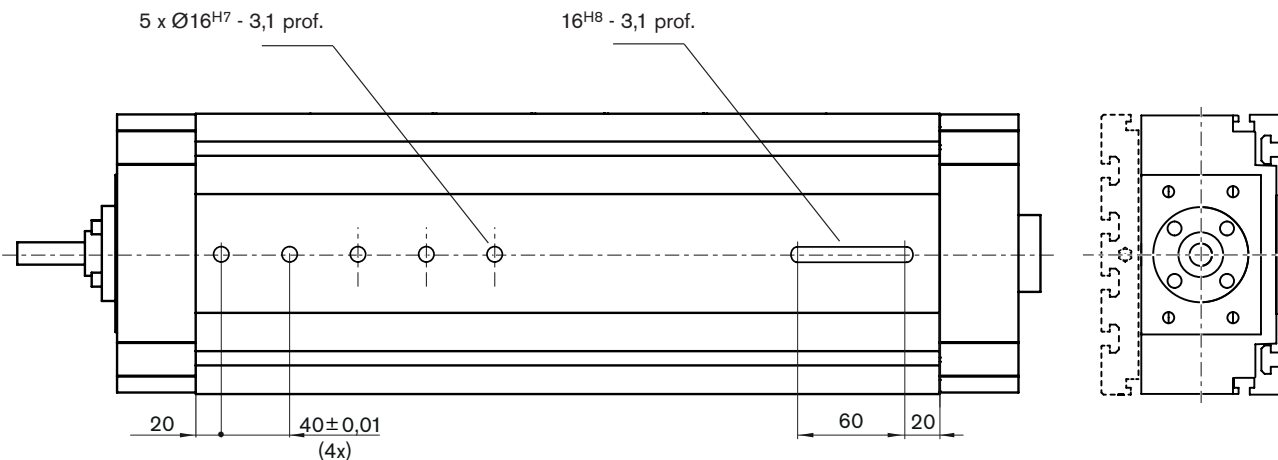
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

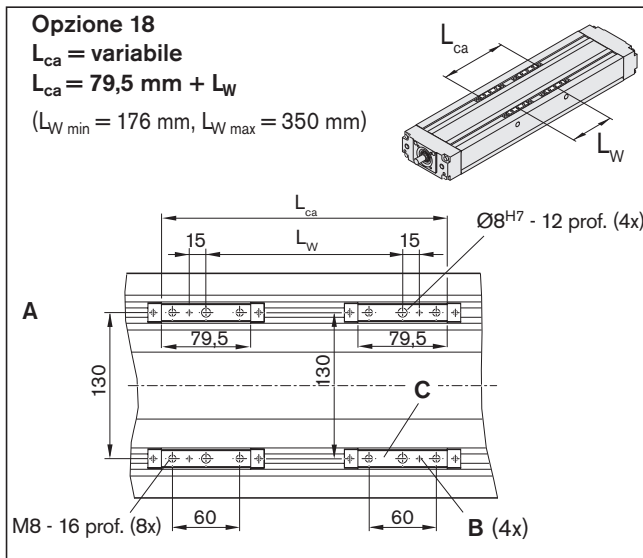
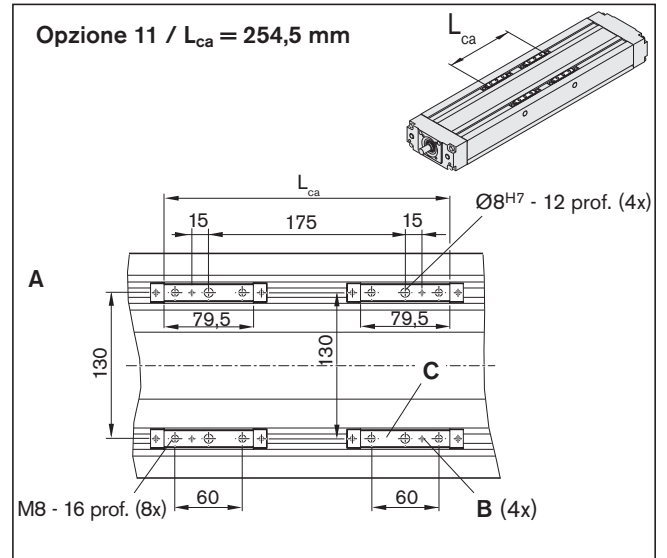
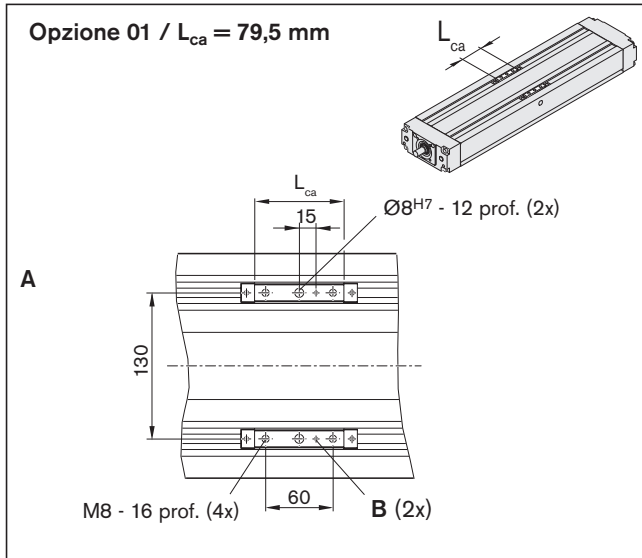


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



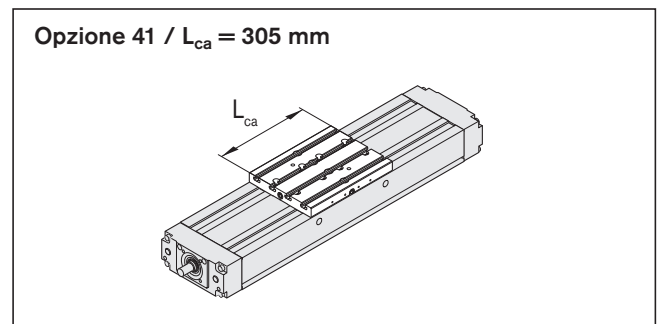
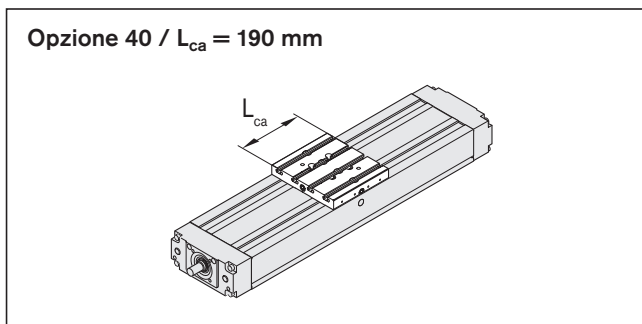
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A** Lato azionamento
- B** Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M4 chiuso
- C** Pattino collegato alla vite

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



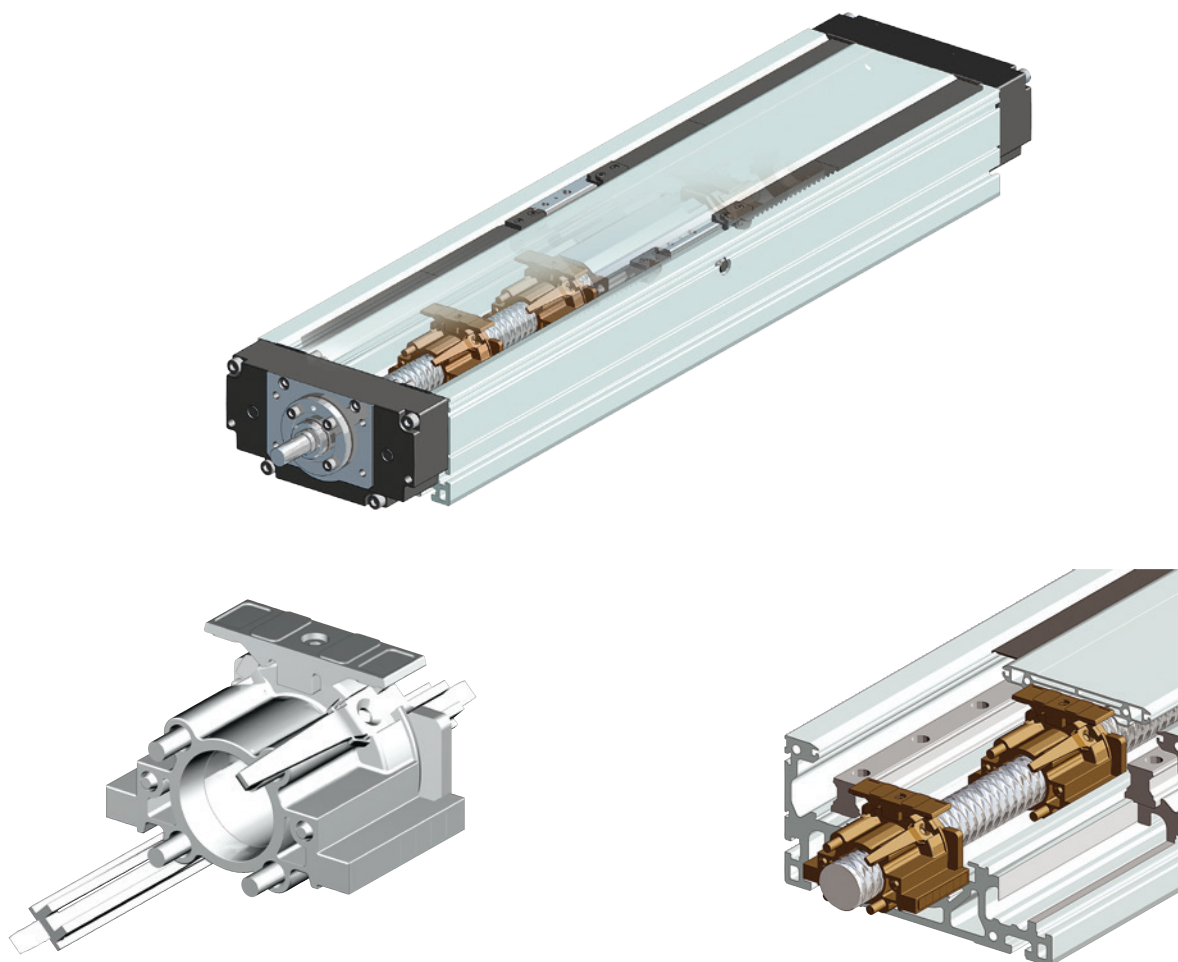
1) Per i disegni quotati vedi capitolo "Piastre d'accoppiamento"

Supporto vite per Linearmodulo Compact CKK-200

Il supporto vite SPU offre i seguenti vantaggi:

- Il supporto vite può essere selezionato come opzione standard mediante numero di opzione.
- Velocità elevata per maggiori lunghezze fino a 5500 mm.
- Guida dei supporti vite nel profilato di base.
- Tamponi in elastomero per ammortizzare il contatto tra tavola e supporti vite.
- I supporti vite non richiedono manutenzione.
- Supporti vite protetti dalla lamiera di copertura e due nastri di protezione.
- I supporti vite impediscono l'insellamento della lamiera di copertura in tutte le direzioni.

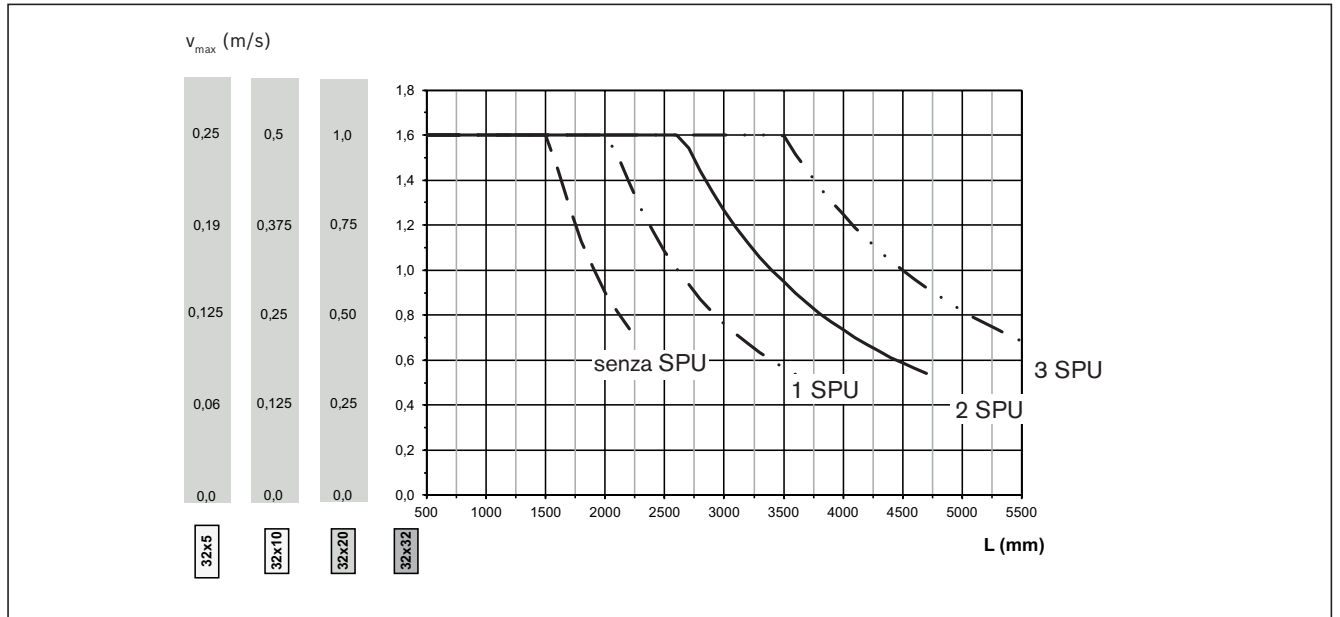
 **Supporto vite adatto solo per movimento orizzontale**



Dati tecnici

Velocità ammissibile v_{max}

(osservare la velocità di rotazione del motore)



Coppia motrice massima ammissibile sul codolo di azionamento M_p

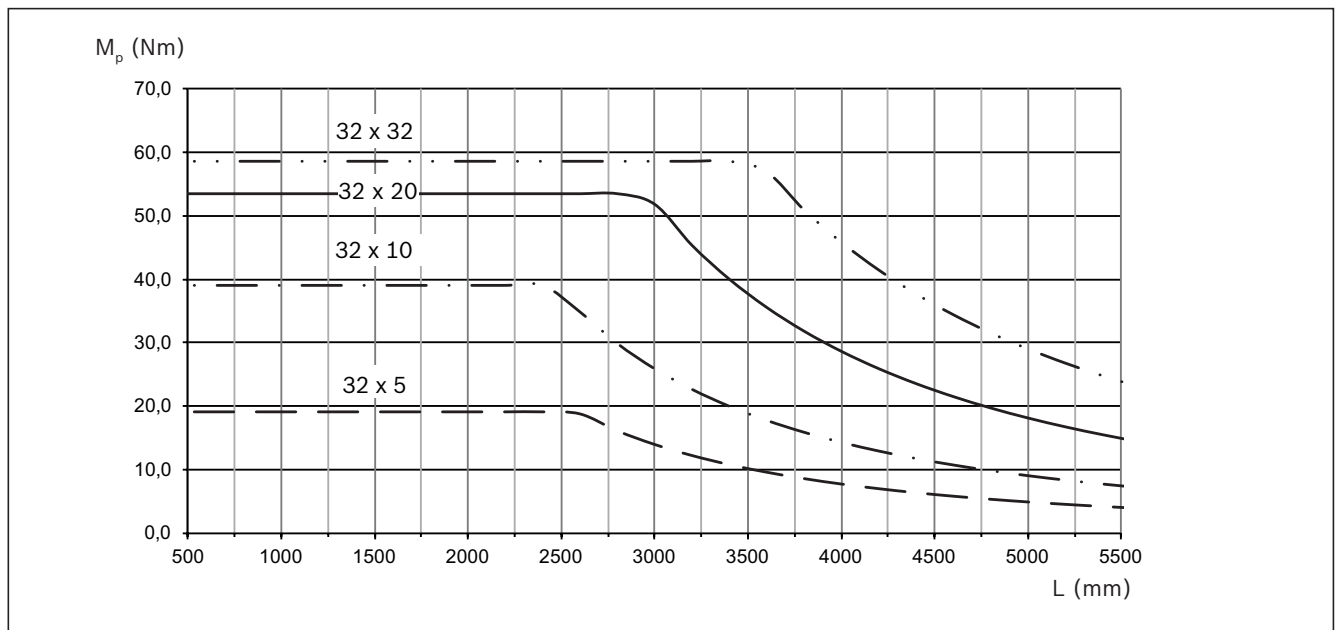
I valori indicati di M_p sono validi alle condizioni seguenti:

- movimento orizzontale
- codolo della vite senza cava per chiavetta
- assenza di carico radiale sul codolo della vite
- osservare il momento nominale del giunto utilizzato!

Codolo della vite con cava per chiavetta

A causa dell'effetto di intaglio e della riduzione del diametro effettivo, tener conto del valore massimo ammissibile per la coppia motrice $M_p = 48,6$ Nm! Vale rispettivamente il **valore inferiore da diagrammi** e il **valore massimo della coppia motrice**

CKK-200		$d_0 \times P$	$d_0 \times P$
		32x32	32x32
Lunghezza	(mm)	3250	4500
M_p da diagramma	(Nm)	58,5	36,0
M_p massimo	(Nm)	48,6	48,6
Valore per dimensionamento	(Nm)	48,6	36,0



Dati tecnici

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Vite a sfere $d_0 \times P$ (mm)	Tavola		Numero di SPU	Numero di opzione tavola		Massa propria spostata incl. SPU		Calcolo massa costante			
		Piastra d'accoppiamento senza ¹⁾ L_{ca} (mm)	con ²⁾ L_{ca} (mm)		Piastra d'accoppiamento senza	con	Piastra d'accoppiamento senza	con	m_{ca} (kg)	m_{ca} (kg)	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)
CKK-200	32 x 5	79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296		
				1	02	-	3,40	-				
				2	03	-	3,60	-				
		3	04	-	3,80	-						
		254,5	305	senza	11	41	5,20	8,90				
				1	12	26	5,40	9,10				
	2			13	27	5,60	9,30					
	32 x 10	79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296		
				1	02	-	3,40	-				
				2	03	-	3,60	-				
			3	04	-	3,80	-					
			254,5	305	senza	11	41	5,20			8,90	
					1	12	26	5,40			9,10	
		2			13	27	5,60	9,30				
		32 x 20	79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296	
					1	02	-	3,40	-			
					2	03	-	3,60	-			
				3	04	-	3,80	-				
				254,5	305	senza	11	41	5,20			8,90
						1	12	26	5,40			9,10
			2			13	27	5,60	9,30			
			32 x 32	79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
3					04	-	3,80	-				
254,5					305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			
32 x 32				79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
	3				04	-	3,80	-				
	254,5				305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			
	32 x 32			79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
		3			04	-	3,80	-				
		254,5			305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			
		32 x 32		79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
			3		04	-	3,80	-				
			254,5		305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			
			32 x 32	79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
3					04	-	3,80	-				
254,5					305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			
32 x 32				79,5	190	senza	01	40	3,20	5,50	4,06	0,0296
						1	02	-	3,40	-		
						2	03	-	3,60	-		
	3				04	-	3,80	-				
	254,5				305	senza	11	41	5,20	8,90		
						1	12	26	5,40	9,10		
				2		13	27	5,60	9,30			

Osservare il capitolo "Calcolo".

1) Per esecuzione "senza piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla dimensione da bordo esterno a bordo esterno dei traversini di fissaggio.

2) La piastra d'accoppiamento viene montata sull'esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".

Per esecuzione "con piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla lunghezza della piastra d'accoppiamento.

a_{max} = accelerazione massima

d_0 = diametro nominale

J_s = momento d'inerzia del sistema lineare (kgm²)

J_t = momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata (kgm²)

$k_{g \text{ fix}}$ = costante per quota fissa della massa

$k_{g \text{ var}}$ = costante per quota variabile in lunghezza della massa

$k_{J \text{ fix}}$ = costante per quota fissa del momento d'inerzia

$k_{J \text{ var}}$ = costante per quota variabile in lunghezza del momento d'inerzia

k_{J_m} = costante per quota specifica della massa del momento d'inerzia

L = lunghezza

L_{ad} = supplemento lunghezza

L_{ca} = lunghezza tavola

L_W = interasse tavole

m = massa Linearmodulo Compact

m_{ca} = massa spostata

m_s = massa del sistema lineare

M_{Rs} = momento d'attrito sistema

M_p = coppia motrice

P = passo

s_e = extracorsa

s_{eff} = corsa effettiva

s_{max} = corsa massima

v_{max} = velocità massima

	Supplemento lunghezza		Lunghezza max.	Momento d'inerzia costante				Momento d'attrito	Accelerazione max.	Coppia motrice max.	Velocità max.
	Piastra d'accoppiamento senza	con		Piastra d'accoppiamento senza	con						
	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	L_{max} (mm)	$k_{J\text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J\text{ fix}}$ (kgmm ²)	$k_{J\text{ var}}$ (kgmm)	$k_{J\text{ m}}$ (mm ²)	M_{Rs} (Nm)	a_{max} (m/s ²)	M_p (Nm)	v_{max} (m/s)
	120,5	10	2200	71,348	72,867	0,605	0,633	1,10	17,9	vedi diagrammi	vedi diagrammi
	235,5	-	3500	71,474	-			1,20			
	360,5	-	4600	71,601	-			1,20			
	485,5	-	5500	71,728	-			1,40			
	120,5	70	2200	72,741	75,147	0,605	0,633	1,20			
	235,5	185	3600	72,867	75,274			1,30			
	360,5	310	4700	72,994	75,400			1,30			
	485,5	435	5500	73,121	75,527			1,50			
	120,5	10	2200	76,612	82,691	0,640	2,533	1,10	30,7		
	235,5	-	3500	77,119	-			1,20			
	360,5	-	4600	77,625	-			1,40			
	485,5	-	5500	78,132	-			1,50			
	120,5	70	2200	82,185	91,810	0,640	2,533	1,20			
	235,5	185	3600	82,691	92,317			1,30			
	360,5	310	4700	83,198	92,823			1,50			
	485,5	435	5500	83,705	93,330			1,60			
	120,5	10	2200	93,299	117,616	0,639	10,132	1,15		50,0	
	235,5	-	3500	95,326	-			1,30			
	360,5	-	4600	97,352	-			1,50			
	485,5	-	5500	99,378	-			1,70			
	120,5	70	2200	115,590	154,092	0,639	10,132	1,25			
	235,5	185	3600	117,616	156,118			1,40			
	360,5	310	4700	119,643	158,145			1,60			
	485,5	435	5500	121,669	160,171			1,80			
	120,5	10	2200	127,391	189,642	0,617	25,938	1,25	50,0		
	235,5	-	3500	132,578	-			1,40			
	360,5	-	4600	137,766	-			1,70			
	485,5	-	5500	142,953	-			1,90			
	120,5	70	2200	184,455	283,020	0,617	25,938	1,35			
	235,5	185	3600	189,642	288,207			1,50			
	360,5	310	4700	194,830	293,395			1,80			
	485,5	435	5500	200,018	298,583			2,00			

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{ca} + L_{ad}$$

Momento d'inerzia del sistema lineare

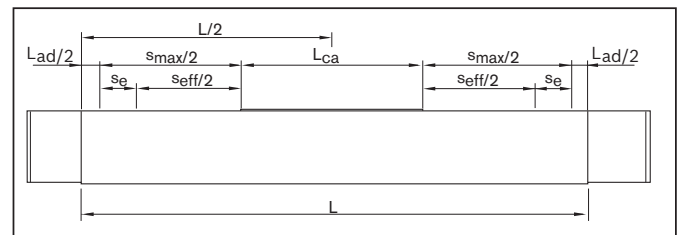
$$J_s = (k_{J\text{ fix}} + k_{J\text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata

$$J_t = m_{\text{ex}} \cdot k_{J\text{ m}} \cdot 10^{-6}$$

Calcolo della massa del sistema lineare

$$m_s = k_{g\text{ fix}} + k_{g\text{ var}} \cdot L + m_{ca}$$



Presentazione del prodotto

Caratteristiche

- Cinque grandezze calibrate con precisione disposte su un profilato in alluminio compatto con due guide a sfere su rotaia precaricate integrate
- Linearmoduli Compact pronti per il montaggio, di qualsiasi lunghezza fino a Lmax.
- Realizzazione di grandi lunghezze fino a 10.000 mm
- Cinghia dentata precaricata
- Tavole di alluminio in due esecuzioni differenti
- Una guida intelligente della cinghia dentata protegge i componenti interni
- Manutenzione economica grazie a rilubrificazione centralizzata (lubrificazione a grasso) su entrambi i lati o attraverso la tavola oppure, sul lato frontale, attraverso una piastra d'accoppiamento
- Precisione di ripetizione fino a $\pm 0,05$ mm

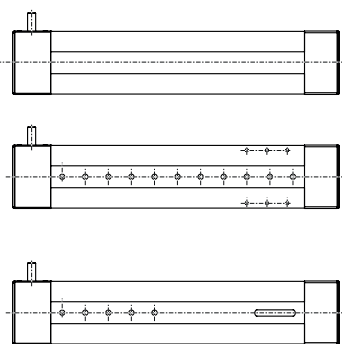
Altri Highlight

- Flessibili grazie ad opzioni a scelta
- Fori di centraggio per agevolarne la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento
- Ampi accessori su elementi di collegamento e di fissaggio
- Targhetta di identificazione con parametri per agevolare la messa in funzione

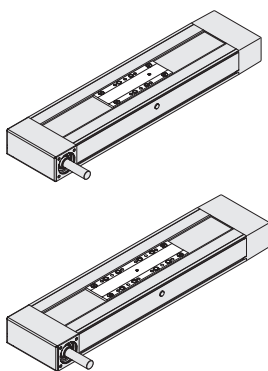
Accessori per il montaggio

- Ingranaggio epicicloidale con diversi rapporti di riduzione
- Servomotori esenti da manutenzione, con freno a scelta e feedback incorporato
- Interruttori (sensori magnetici), attivazione degli interruttori senza camma di commutazione supplementare
- Presa e spina
- Canalina di fissaggio in alluminio per sensori

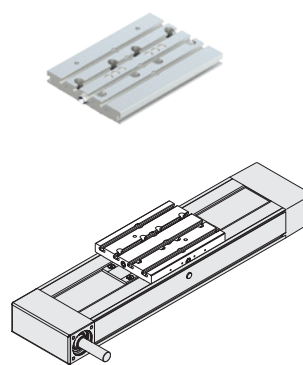
Esecuzione/opzioni per guida (profilato di base), tavole, piastre d'accoppiamento



Guida (profilato di base)



Tavole



Piastrine d'accoppiamento

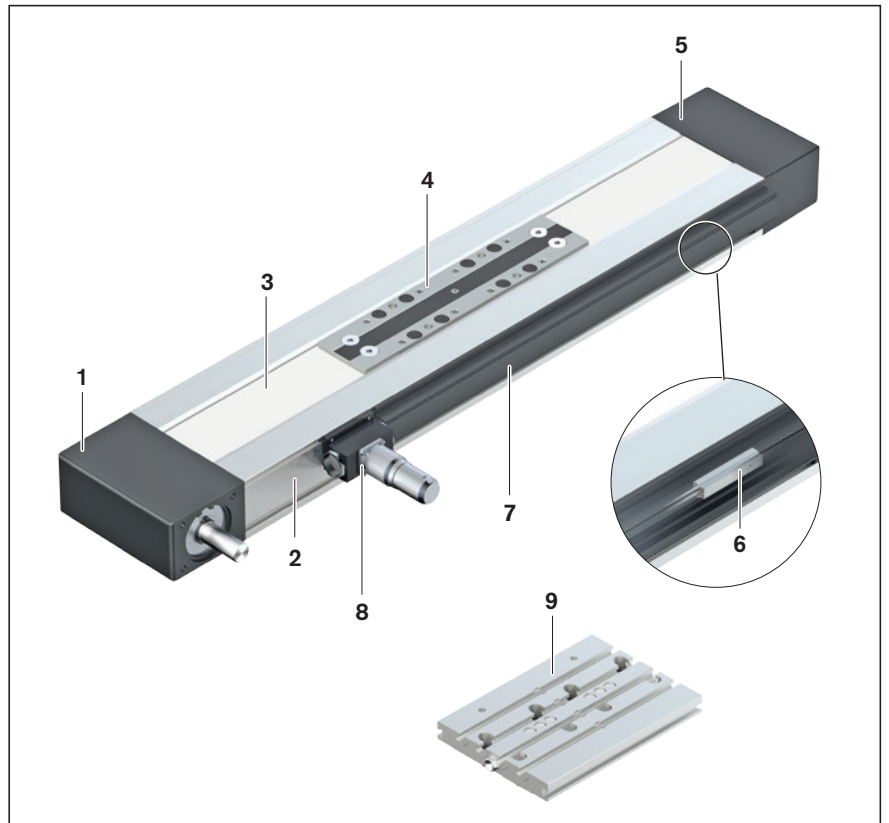
Struttura

Struttura CKR

- 1 Testata di azionamento
- 2 Profilato di base
- 3 Cinghia dentata
- 4 Tavola
- 5 Testata di rinvio

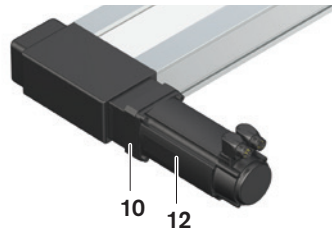
Accessori per il montaggio:

- 6 Sensore magnetico
- 7 Canalina di fissaggio
- 8 Presa/spina
- 9 Piastra d'accoppiamento
- 10 Flangia
- 11 Ingranaggio epicicloidale
- 12 Motore



Attacco motore – attacco diretto con $i = 1$

Il motore viene collegato mediante una flangia direttamente alla testata di azionamento del Linearmodulo Compact.

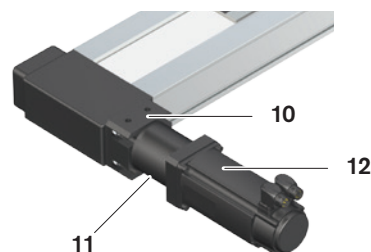


Attacco motore – con riduttore

L'ingranaggio epicicloidale viene installato con una flangia.

La flangia serve per il fissaggio del riduttore sul CKR e funge inoltre da supporto. Tramite l'accoppiamento senza giunto, la coppia motrice viene trasmessa rigidamente all'albero motore del Linearmodulo Compact.

Rapporti di riduzione disponibili: $i = 3$ (per CKR-145 e CKR-200),
 $i = 5, i = 10$



Dati tecnici

Dati tecnici generali

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Tavola		Parametri dinamici			Carichi massimi ammissibili					
	Piastra d'accoppiamento		Fattore di carico din. C guida (N)	Momenti di carico din.		Coppie max. amm.			Forze max. amm.		
	senza ¹⁾	con ²⁾		M _t (Nm)	M _L (Nm)	M _{x max} (Nm)	M _{y max} (Nm)	M _{z max} (Nm)	F _{y max} (N)	F _{z1 max} (N)	F _{z2 max} (N)
L _{ca} (mm)	L _{ca} (mm)										
CKR-070	80	60	2360	47	7	47	7	7	1270	2360	2360
	108	95	3830	77	94	77	94	51	2070	3830	3830
CKR-090	102	60	4620	125	16	112	16	16	2490	4620	4620
	156	125	7505	203	244	203	244	132	4050	7505	7505
CKR-110	170	110	19720	651	136	198	32	32	3480	6000	6000
	215	155	32035	1057	1361	396	510	240	5650	12000	12000
CKR-145	180	125	46800	2059	400	634	100	100	8410	14400	14400
	240	190	76025	3345	3801	1267	1440	683	13660	28800	28800
CKR-200	265	190	74600	4849	1053	1375	299	299	12265	21150	21150
	405	305	121185	7877	10604	2750	3701	1851	19925	42300	42300

- 1) Per esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola L_{ca} corrisponde alla lunghezza della superficie d'appoggio.
- 2) La piastra d'accoppiamento viene montata sull'esecuzione tavola "senza piastra d'accoppiamento".
Per esecuzione tavola "con piastra d'accoppiamento" la lunghezza tavola corrisponde alla lunghezza della piastra d'accoppiamento.
- 3) Corsa minima necessaria per garantire una distribuzione sicura del lubrificante ➡ "Manutenzione: condizioni d'esercizio normali".
Se non si raggiunge tale valore vi preghiamo di rivolgervi a Bosch Rexroth.

C = fattore di carico dinamico
F_{y max} = massimo carico dinamico in direzione y
F_{z max} = massimo carico dinamico in direzione z
k_{g fix} = costante per quota fissa della massa
k_{g var} = costante per quota variabile in lunghezza della massa
L = lunghezza
L_{ad} = supplemento lunghezza
L_{max} = lunghezza massima
L_{ca} = lunghezza tavola
I_y = momento di inerzia della sezione intorno all'asse y

I_z = momento di inerzia della sezione intorno all'asse z
m_{ca} = massa propria spostata della tavola
M_L = momento di carico longitudinale dinamico
m_s = massa del sistema lineare
M_t = momento torcente di carico dinamico
M_{x max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse x
M_{y max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse y
M_{z max} = momento torcente massimo ammissibile intorno all'asse z
s_{min} = corsa minima
s_e = extracorsa

	Supplemento lunghezza Piastra d'accoppiamento		Corsa min. $s_{min}^{3)}$ (mm)	Lunghezza max. L_{max} (mm)	Massa propria spostata Piastra d'accoppiamento		Calcolo massa costante		Momento d'inerzia della sezione	
	senza L_{ad} (mm)	con L_{ad} (mm)			senza m_{ca} (kg)	con m_{ca} (kg)	$k_g \text{ fix}$ (kg)	$k_g \text{ var}$ (kg/mm)	I_y (cm ⁴)	I_z (cm ⁴)
	10	30	40	1500	0,12	0,23	0,50	0,00284	8,50	55,10
	10	23			0,28	0,45				
	25	67	40	5500	0,32	0,50	0,70	0,00440	12,80	115,30
	25	56			0,55	0,92				
	25	85	50	5500	0,52	0,90	1,27	0,00739	32,70	282,90
	25	85			0,87	1,45				
	25	80	60	5500	0,99	1,80	2,54	0,01222	87,50	903,90
	25	75			1,67	2,82				
	25	100	80	10000	2,40	4,60	7,83	0,02328	456,60	3316,60
	25	125			4,30	7,90				

Carico appropriato (valori raccomandati n base all'esperienza)

Per ottenere una buona durata nominale a fatica è bene che i carichi effettivi per F_m , F_{comb} non superino il 20 % del fattore di carico dinamico C. Vedi capitolo Basi di calcolo.

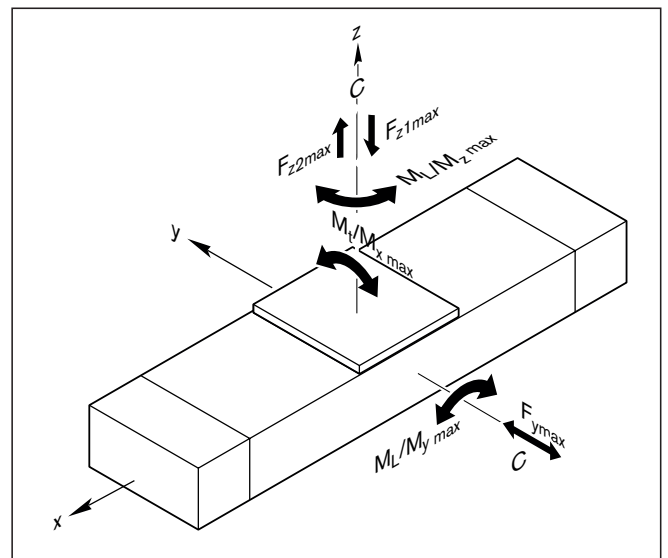
Per un corretto dimensionamento non si devono superare:

- la coppia motrice massima ammissibile
- il carico massimo ammissibile
- la velocità ammissibile
- l'accelerazione massima ammissibile

Avvertenza in merito a fattori di carico dinamico e momenti dinamici

I fattori di carico dinamico e i momenti dinamici sono calcolati sulla base di una percorrenza di 100 000 m. Tuttavia, di frequente si prendono come base soltanto 50000 m.

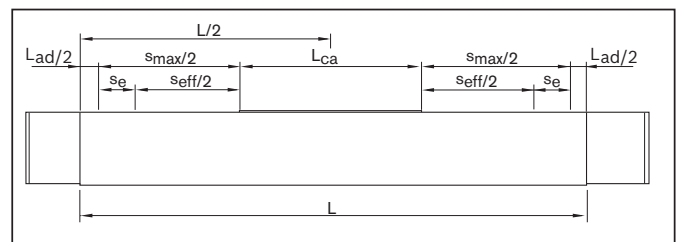
Pertanto, a titolo di confronto, vale quanto segue: moltiplicare per 1,26 i valori C, M_t e M_L secondo tabella.



Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{eff} + 2 \cdot s_e + L_{ca} + L_{ad}$$

L_{ca} vedi disegni quotati per le rispettive grandezze



Modulo di elasticità E del sistema lineare

$$E = 70000 \text{ N/mm}^2$$

Calcolo della massa del sistema lineare (senza attacco motore, senza motore)

$$m_s = k_g \text{ fix} + k_g \text{ var} \cdot L + m_{ca}$$

Dati tecnici

Dati di azionamento

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Riduttore	Rapporto di riduzione	Coppia motrice max.	Costante di avanzamento	Velocità max.	Tavola		Massa propria spostata	
						Piastra d'accoppiamento senza ¹⁾	con ²⁾	Piastra d'accoppiamento senza	con
		i	M _p	u	v _{max}	L _{ca}	L _{ca}	m _{ca}	m _{ca}
		(-)	(Nm)	(mm/U)	(m/s)	(mm)	(mm)	(kg)	(kg)
CKR-070	senza	1 ¹⁾	3,0	72	3	80	60	0,12	0,23
						108	95	0,28	0,45
CKR-090	senza	1 ¹⁾	8,0	90	3	102	60	0,32	0,50
						156	125	0,55	0,92
CKR-110	senza	1 ¹⁾	13,5	120	5	170	60	0,52	0,90
						215	155	0,87	1,45
CKR-145	senza	1 ¹⁾	32,5	165	5	180	125	0,99	1,80
						240	190	1,67	2,82
CKR-200	senza	1 ¹⁾	112,7	250	5	265	190	2,40	4,60
						1 con cava p. chiave. ²⁾	99,8	405	305

1) Valido per esecuzioni: 1 o 2 codoli di azionamento, mozzo di serraggio o mozzo di serraggio con 2° codolo

2) Esecuzione con cava per chiave

3) Forza minima, che può essere trasmessa dai denti che ingranano nella puleggia.

4) La sollecitazione di trazione ammessa della sezione della puleggia (limite di elasticità) viene specificata per agevolare i raffronti. Questo valore rappresenta il limite di carico relativo alla deformazione plastica e non deve essere utilizzato per il calcolo della coppia motrice max. amm.

a_{max} = accelerazione massima

d₃ = diametro puleggia

F_{bp} = tiro massimo della cinghia

F_{tzul} = limite di elasticità cinghia dentata

i = rapporto di riduzione

k_{J fix} = costante per quota fissa del momento d'inerzia

k_{J var} = costante per quota variabile in lunghezza del momento d'inerzia

k_{J m} = costante per quota specifica della massa del momento d'inerzia

L = lunghezza

L_{ca} = lunghezza tavola

m_{ca} = massa propria spostata della tavola

m_{ex} = massa trasportata

m_s = massa del sistema lineare

M_p = coppia motrice massima ammissibile del sistema lineare

M_{RS} = momento d'attrito del sistema (Nm)

s_e = extracorsa

u = costante di avanzamento

v_{max} = velocità massima

	Momento d'inerzia costante				Momento d'attrito M_{Rs} (Nm)	Diametro puleggia d_3 (mm)	Tipo di cinghia	Tiro massimo della cinghia $F_{bp}^{3)}$ (N)	Limite di elasticità $F_{t\ zul}^{4)}$ (N)	Accelerazione max. a_{max} (m/s ²)
	Piastra d'accoppiamento senza $k_{J\ fix}$ (kgmm ²)	con $k_{J\ fix}$ (kgmm ²)	$k_{J\ var}$ (kgmm)	$k_{J\ m}$ (mm ²)						
	22,32	36,77	0,0142	131,11	0,23	22,92	25 AT3	260	1100	50
	43,14	65,46			0,25					
	92,45	129,38	0,0320	205,21	0,57	28,65	35 AT3	560	1600	50
	139,64	215,57			0,58					
	266,45	405,08	0,1364	364,81	1,04	38,20	50 AT5	705	4200	50
	391,07	602,66			1,42					
	1024,28	1582,85	0,3172	689,59	1,46	52,52	70 AT5	1235	4800	50
	1621,61	2276,71			2,04					
	6140,67	9623,81	1,8397	1583,24	4,55	79,58	100 AT10	2830	17000	50
	9020,05	14719,73			5,69					

Momento d'inerzia del sistema lineare

$$J_s = (k_{J\ fix} + k_{J\ var} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J\ m} \cdot 10^{-6}$$

Dati tecnici

Dati riduttore

Osservare il capitolo "Calcolo".

Grandezza	Riduttore Tipo	Rapporto di riduzione i (-)	Coppia di accelerazione max. ¹⁾ (sulla presa di moto del riduttore) M _{ge} (Nm)	Momento d'attrito di base M _{Rge} (Nm)	Numero di giri max. del motore n _{ge} (min ⁻¹)
CKR-070	PG040	5	11,00	0,50	8000
		10	10,50	0,50	8000
CKR-090	PG050	5	14,00	0,50	8000
		10	13,00	0,50	8000
CKR-110	PG050	5	14,00	0,50	8000
		10	13,00	0,50	8000
CKR-145	PG070	3	55,00	0,30	6000
		5	40,00	0,20	6000
		10	37,00	0,15	6000
CKR-200	PG090	3	125,00	0,60	6000
		5	100,00	0,50	6000
		10	90,00	0,40	6000
	PG120	3	305,00	1,10	4800
		5	250,00	0,90	4800
		10	220,00	0,80	4800

1) Non è consentito oltrepassare i valori limite del sistema lineare ⇒ "Dati di azionamento / Basi di calcolo".

2) Il diametro del mozzo di serraggio viene ridotto con una boccia distanziatrice al diametro dell'albero motore.

M_{ge} = coppia di accelerazione massima ammissibile del riduttore (sulla presa di moto)

i = rapporto di riduzione del riduttore

M_{Rge} = momento d'attrito del riduttore sul codolo del motore

n_{ge} = regime di giri massimo ammissibile del riduttore

J_{ge} = momento d'inerzia del riduttore sul codolo del motore

m_{ge} = massa del riduttore

d_{ge} = diametromozzo di serraggio

D = diametro dell'albero motore

PG = ingranaggio epicicloidale

M_p = coppia motrice massima ammissibile del sistema lineare

M_{mech} = coppia motrice massima ammissibile della meccanica

	Momento d'inerzia	Peso	Diametro mozzo di serraggio ²⁾	Motore Diametro dell'albero	Tipo
	J_{ge} (kgm ²)	m_{ge} (kg)	d_{ge} (mm)	D (mm)	
	0,0000041	0,31	9	9 k6	MSK030C-0900
		0,31	9	8 h6	MSM019B-0300
	0,0000041	0,31	9	9 k6	MSK030C-0900
		0,31	9	8 h6	MSM019B-0300
	0,0000055	0,77	11	9 k6	MSK030C-0900
	0,0000200	0,93	14	14 h6	MSM031C-0300
	0,0000055	0,77	11	9 k6	MSK030C-0900
	0,0000200	0,93	14	14 h6	MSM031C-0300
	0,0000055	0,77	11	9 k6	MSK030C-0900
	0,0000200	0,93	14	14 h6	MSM031C-0300
	0,0000055	0,77	11	9 k6	MSK030C-0900
	0,0000200	0,93	14	14 h6	MSM031C-0300
	0,0000300	2,20	16	14 k6	MSK040C-0600
	0,0000600	2,80	19	19 k6	MSK050C-0600
	0,0000600	2,20	19	19 h6	MSM041B-0300
	0,0000200	2,20	16	14 k6	MSK040C-0600
	0,0000600	2,80	19	19 k6	MSK050C-0600
	0,0000500	2,20	19	19 h6	MSM041B-0300
	0,0000200	2,20	16	14 k6	MSK040C-0600
	0,0000600	2,80	19	19 k6	MSK050C-0600
	0,0000500	2,20	19	19 h6	MSM041B-0300
	0,0001800	4,90	24	24 k6	MSK060C-0600
	0,0001600	5,42			MSK076C-0450
	0,0001600	4,90	24	24 k6	MSK060C-0600
	0,0001600	5,42			MSK076C-0450
	0,0001400	4,90	24	24 k6	MSK060C-0600
	0,0001600	5,42			MSK076C-0450
	0,0006900	9,50	32	24 k6	MSK076C-0450
	0,0005600				
	0,0005100				

Coppia motrice massima ammissibile M_{mech}

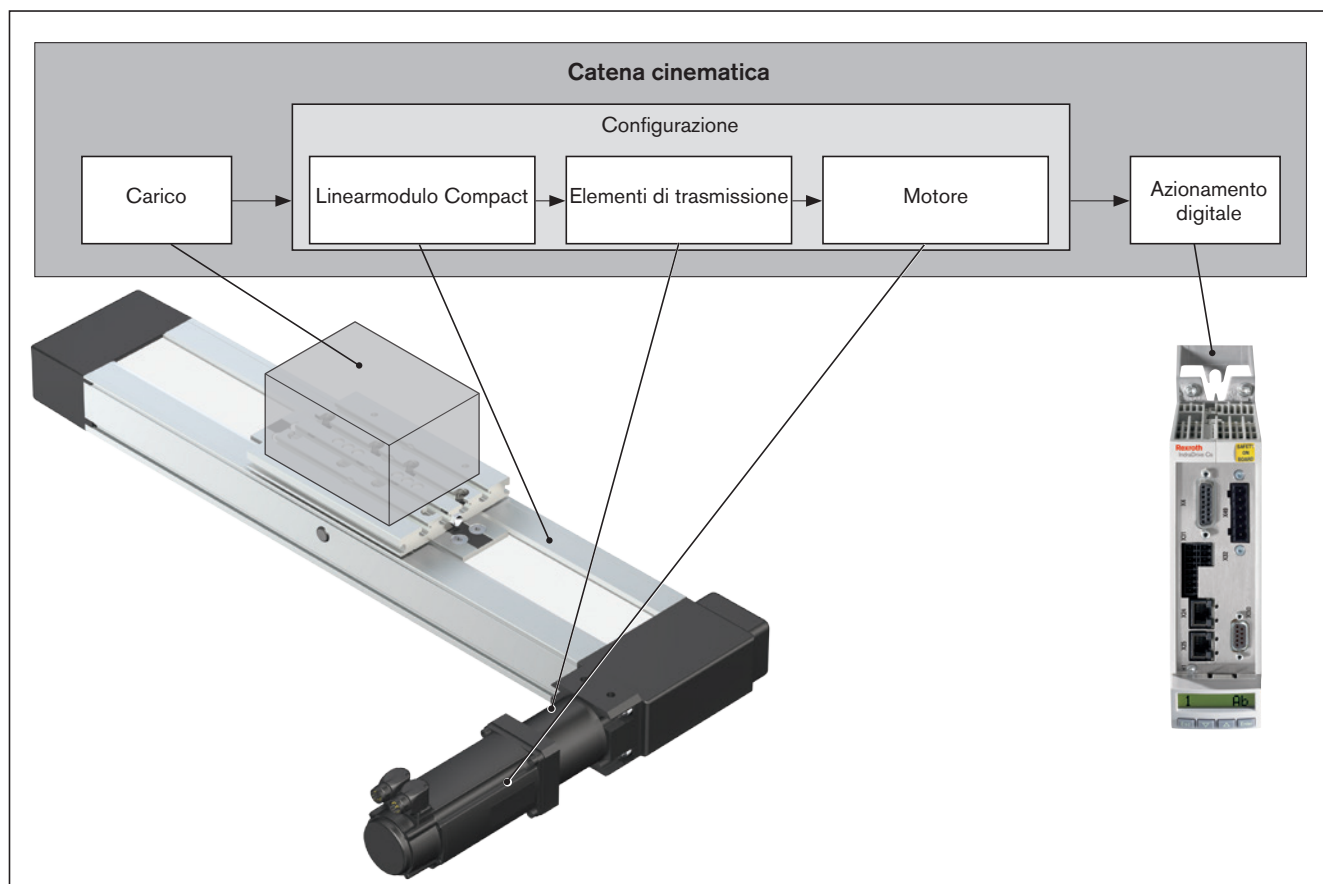
Il valore di volta in volta inferiore (minimo) della coppia motrice ammessa di tutti i componenti meccanici compresi nella catena cinematica determina il valore della coppia motrice massima ammissibile per la parte meccanica.

$$M_{mech} = \text{minimo} \left(\frac{M_{ge}}{i_i}, \frac{M_p}{i} \right)$$

Calcolo

Basi di calcolo	78
Carichi massimi ammissibili	79
Durata di vita della guida lineare	79
Dimensionamento dell'azionamento	80
Principi di base	80
Dimensionamento dell'azionamento riferito all'albero motore	81
Prima selezione del motore	83
Esempio di calcolo	84

Basi di calcolo



Il dimensionamento e la valutazione corretta di un'applicazione richiede l'esame strutturato dell'intera catena cinematica. L'elemento di base della catena cinematica è costituito dal sistema lineare dall'elemento di trasmissione (riduttore oppure direttamente, senza elemento di trasmissione) e dal motore e può essere ordinato come previsto da catalogo.

Carichi massimi ammissibili

Per la scelta di sistemi lineari occorre tener conto dei limiti massimi per carichi e forze ammessi, riportati nel capitolo “Dati tecnici” a pagina 70. I valori riportati tengono conto dell'intero sistema, vale a dire che dipendono non solo dal fattore di carico degli elementi volventi, bensì anche dalla struttura e dal materiale che caratterizzano l'asse.

Presupposto per carichi combinati

$$\frac{|F_y|}{F_{y \max}} + \frac{|F_z|}{F_{z \max}} + \frac{|M_x|}{M_{x \max}} + \frac{|M_y|}{M_{y \max}} + \frac{|M_z|}{M_{z \max}} \leq 1$$

Durata di vita della guida lineare

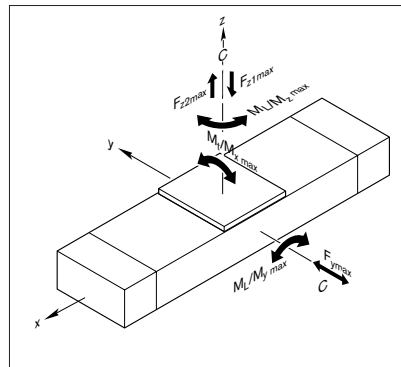
La durata di vita degli elementi volventi interni al sistema lineare può essere determinata in base alle formule che seguono. L'elemento volvente in un sistema lineare con azionamento a cinghia dentata rilevante ai fini della durata di vita è, in linea di massima, la guida lineare.

⚠ L'indicazione della durata attesa per l'intero sistema lineare viene determinata dal valore della durata di vita della guida lineare.

La guida lineare del sistema lineare deve assorbire il carico ed eventuali forze di processo.

Carico combinato equivalente della guida

$$F_{\text{comb}} = |F_y| + |F_z| + C \cdot \frac{|M_x|}{M_t} + C \cdot \frac{|M_y|}{M_L} + C \cdot \frac{|M_z|}{M_L}$$



- C = fattore di carico dinamico (N)
- F_{comb} = carico combinato equivalente (N)
- F_y = carico dovuto ad una forza risultante in senso y (N)
- F_z = carico dovuto ad una forza risultante in senso z (N)
- L = durata di vita nominale (m)
- L_h = durata di vita nominale (h)
- M_L = momento di carico longitudinale dinamico (Nm)
- M_t = momento torcente di carico dinamico (Nm)
- M_x = momento torcente dinamico intorno all'asse x (Nm)
- M_y = momento torcente dinamico intorno all'asse y (Nm)
- M_z = momento torcente dinamico intorno all'asse z (Nm)
- v_m = velocità media (m/s)

Durata di vita nominale

Durata di vita nominale in metri

$$L = \left(\frac{C}{F_{\text{comb}}} \right)^3 \cdot 10^5$$

Durata di vita nominale in ore

$$L_h = \frac{L}{3600 \cdot v_m}$$

Dimensionamento dell'azionamento

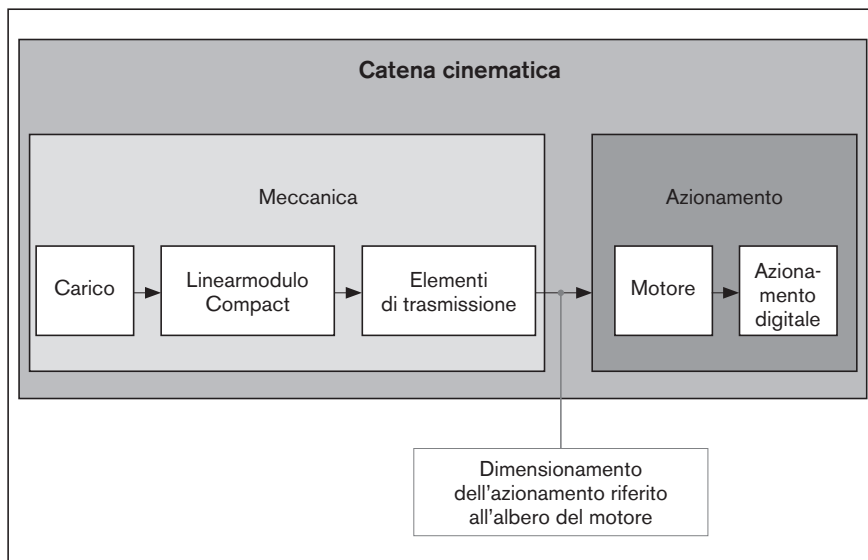
Principi di base

Per il dimensionamento dell'azionamento, l'intera catena cinematica può essere suddivisa in Meccanica ed Azionamento.

La parte **Meccanica** comprende i componenti che costituiscono il sistema lineare e gli elementi di trasmissione (riduttore oppure direttamente, senza elemento di trasmissione) e tiene in considerazione anche il carico.

Viene definito **Azionamento** elettrico la combinazione di motore-azionamento digitale con i rispettivi valori di rendimento. Il dimensionamento dell'azionamento elettrico ha luogo sul punto di riferimento dell'albero motore.

Per dimensionare l'azionamento si deve tener conto sia di valori limite sia di valori di base. I valori limite devono essere osservati per proteggere i componenti meccanici da danneggiamenti.



Dati tecnici e simboli relativi alla parte meccanica

Per ogni componente (sistema lineare, riduttore) occorre trovare i rispettivi valori massimi ammissibili per coppia motrice e velocità nonché i valori di base del momento d'attrito e del momento d'inerzia ►► "Dati di azionamento" a pagina 70.

In fase di dimensionamento dell'azionamento, per quanto riguarda la parte **Meccanica** vengono utilizzati i seguenti dati tecnici con i rispettivi simboli. I dati elencati nella tabella seguente risultano nel capitolo "Dati tecnici" oppure vengono determinati con formule conformemente alle descrizioni riportate alle pagine seguenti.

		Meccanica		
		Carico	Sistema lineare	Elemento di trasmissione Riduttore
Momento dovuto al peso	(Nm)	$M_g^{5)}$	—	—
Momento d'attrito	(Nm)	— ⁴⁾	$M_{Rs}^{3)}$	$M_{Rge}^{3)}$
Momento d'inerzia	(kgm ²)	$J_t^{1)}$	$J_s^{2)}$	$J_{ge}^{3)}$
Velocità max. ammissibile	(m/s)	—	$v_{max}^{3)}$	—
Regime di giri max. ammissibile	(min ⁻¹)	—	$n_p^{1)}$	$n_{ge}^{3)}$
Coppia motrice max. ammissibile	(Nm)	—	$M_p^{3)}$	$M_{ge}^{3)}$

1) Determinare il valore secondo la formula

2) Valore in funzione della lunghezza, determinazione secondo la formula

3) Ricavare il valore dalla tabella

4) Le forze di processo generate ulteriormente devono essere considerate come momento di carico

5) Solo in caso di montaggio verticale: Determinare il valore secondo la formula

Dimensionamento dell'azionamento riferito all'albero del motore

Per dimensionare l'azionamento, tutti i valori relativi alla parte meccanica compresi nella catena cinematica devono essere rapportati all'albero del motore. Per una data combinazione dei componenti che definiscono la parte Meccanica all'interno della catena cinematica il loro contributo complessivo risulterà sintetizzato nelle seguenti grandezze:

- momento d'attrito M_R
- momento d'inerzia J_{ex}
- velocità max. ammissibile v_{mech} (regime di giri max. ammissibile n_{mech})
- coppia motrice max. ammissibile M_{mech}

Determinazione dei valori per i singoli componenti della parte Meccanica compresi nella catena cinematica riferiti all'albero motore

Momento d'attrito M_R

Per attacco motore diretto
(senza riduttore)

$$M_R = M_{Rs}$$

Per attacco motore
con riduttore

$$M_R = M_{Rge} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Momento d'inerzia J_{ex}

Per attacco motore diretto
(senza riduttore)

$$J_{ex} = J_s + J_t$$

Per attacco motore
con riduttore

$$J_{ex} = J_{ge} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Determinazione del momento d'inerzia dovuto alla massa propria del sistema lineare

$$J_s = (k_{J_{fix}} + k_{J_{var}} \cdot L) \cdot 10^{-6}$$

Determinazione del momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata

$$J_t = m_{ex} \cdot k_{J_m} \cdot 10^{-6}$$

i	= rapporto di riduzione del riduttore	(–)
J_{ex}	= momento d'inerzia della meccanica	(kgm ²)
J_{ge}	= momento d'inerzia del riduttore sul codolo del motore	(kgm ²)
J_s	= momento d'inerzia del sistema lineare	(kgm ²)
J_t	= momento d'inerzia traslatorio della massa trasportata riferito al codolo di azionamento del sistema lineare	(kgm ²)
$k_{J_{fix}}$	= costante per quota fissa del momento d'inerzia	(kgmm ²)
k_{J_m}	= costante per quota specifica della massa del momento d'inerzia	(mm ²)
$k_{J_{var}}$	= costante per quota variabile in lunghezza del momento d'inerzia	(kgmm)
L	= lunghezza del sistema lineare	(mm)
m_{ex}	= massa spostata	(kg)
M_R	= momento d'attrito sul codolo del motore	(Nm)
M_{Rs}	= momento d'attrito del sistema	(Nm)
M_{Rge}	= momento d'attrito del riduttore sul codolo del motore	(Nm)

Dimensionamento dell'azionamento

Velocità massima v_{mech} o regime di giri massimo ammissibile n_{mech}

Il valore di volta in volta inferiore delle velocità o regime di giri ammissibili di tutti i componenti meccanici compresi nella catena cinematica determina il valore della velocità massima ammissibile per la parte meccanica, valore di cui si deve tener conto per il dimensionamento del motore.

Velocità massima ammissibile

Per attacco motore diretto
(senza riduttore)

$$v_{\text{mech}} = v_{\text{max}}$$

$$v_{\text{mech}} = \frac{n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3}{1000 \cdot 60}$$

Per attacco motore
con riduttore

$$v_{\text{mech}} = \frac{n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3}{i \cdot 1000 \cdot 60}$$

Regime di giri massimo ammissibile

Per attacco motore diretto
(senza riduttore)

$$n_{\text{mech}} = \frac{v_{\text{mech}} \cdot i \cdot 1000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$$

$$n_{\text{mech}} = n_p$$

Per attacco motore
con riduttore

$$n_{\text{mech}} = \text{minimo} (n_p \cdot i ; n_{ge})$$

$$n_p = \frac{v_{\text{max}} \cdot 1000 \cdot 60}{\pi \cdot d_3}$$

Coppia motrice massima ammissibile M_{mech}

Il valore di volta in volta inferiore (minimo) della coppia motrice ammessa di tutti i componenti meccanici compresi nella catena cinematica determina il valore della coppia motrice massima ammissibile per la parte meccanica, valore di cui si deve tener conto per il dimensionamento del motore.

Per attacco motore diretto
(senza riduttore)

$$M_{\text{mech}} = M_p$$

Per attacco motore
con riduttore

$$M_{\text{mech}} = \text{minimo} \left(\frac{M_{ge}}{i}, \frac{M_p}{i} \right)$$

⚠ Se si considera la catena cinematica nel suo complesso (meccanica + motore/azionamento digitale) la coppia massima erogabile del motore potrebbe rimanere anche al di sotto del limite della meccanica (M_{mech}) e rappresentare perciò il limite massimo ammesso per la coppia motrice massima ammissibile della catena cinematica. Se al contrario la coppia massima erogabile dal motore fosse superiore al limite dato dalla meccanica (M_{mech}), essa andrebbe limitata!

d_3	= diametro puleggia	(mm)
i	= rapporto di riduzione del riduttore	(-)
n_{ge}	= regime di giri massimo ammissibile del riduttore	(min^{-1})
n_{mech}	= regime di giri massimo ammissibile della meccanica	(min^{-1})
n_p	= regime di giri massimo ammissibile del sistema lineare	(min^{-1})
M_{ge}	= coppia di accelerazione massima ammissibile del riduttore (sulla presa di moto)	(Nm)
M_p	= coppia motrice massima ammissibile del sistema lineare	(Nm)
M_{mech}	= coppia motrice massima ammissibile della meccanica	(Nm)
π	= pi greco	(-)
v_{max}	= velocità massima ammissibile del sistema lineare	(m/s)
v_{mech}	= velocità massima ammissibile della meccanica	(m/s)

Prima selezione del motore

Si può procedere a una prima selezione del motore in base alle seguenti condizioni.

Condizione 1:

il regime di giri del motore dev'essere superiore o uguale al regime di giri necessario della meccanica (fino al valore limite massimo ammissibile).

$$n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$$

Condizione 2:

considerazione riguardante il rapporto fra i momenti d'inerzia di meccanica e motore. Il rapporto fra i momenti d'inerzia è indicativo della qualità di regolazione garantita dalla combinazione di motore e azionamento digitale. Il momento d'inerzia del motore si trova in rapporto diretto con la grandezza del motore.

Rapporto tra i momenti d'inerzia

$$V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$$

Per una prima selezione possono essere utilizzati i seguenti valori che sulla base dell'esperienza garantiscono una qualità di regolazione elevata. Non si tratta di limiti rigidi, tuttavia in caso di un loro superamento si richiede un attento esame dell'applicazione.

Campo di applicazione	V
Handling	≤ 6,0
Lavorazioni meccaniche	≤ 1,5

Condizione 3:

valutazione del rapporto fra momento di carico statico e coppia continuativa del motore. Tale rapporto dev'essere minore o uguale al valore empirico 0,6. Con questa condizione si tiene conto in modo approssimato delle caratteristiche dinamiche ancora da definirsi in funzione dell'esatto profilo di moto.

Rapporto fra coppie

$$\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$$

Momento di carico statico

$$M_{\text{stat}} = M_R + M_g$$

Momento dovuto al peso

Solo in caso di montaggio verticale!

$$M_g = \frac{d_3 \cdot (m_{\text{ex}} + m_{\text{ca}}) \cdot g}{2000 \cdot i}$$

Nel capitolo "Configurazione e ordinazione" troverete indicazioni su come creare delle configurazioni standard per le diverse grandezze dei sistemi lineari comprensive di riduttore e relativo motore. Se si soddisfano le condizioni suddette si può verificare se di norma un motore standard scelto nella configurazione è indicato per l'applicazione.

Dimensionamento esatto dell'azionamento

Una prima selezione del motore non sostituisce il calcolo esatto necessario per l'azionamento con un esame attento di coppie e regime di giri. Per un calcolo esatto dell'azionamento elettrico tenendo conto del profilo di movimento che sta alla base si devono consultare i dati sulle prestazioni riportati nei cataloghi "IndraDrive Cs" e "IndraDrive C".

Per il dimensionamento dell'azionamento si devono osservare i valori limite massimi ammissibili per la velocità, la coppia motrice e l'accelerazione per proteggere la meccanica da danneggiamenti.

d_3	= diametro puleggia	(mm)	M_0	= coppia continuativa del motore	(Nm)
g	= accelerazione di gravità (= 9,81)	(m/s ²)	M_R	= momento d'attrito sul codolo del motore	(Nm)
i	= rapporto di riduzione del riduttore	(-)	M_{stat}	= momento di carico statico	(Nm)
J_{br}	= momento d'inerzia del freno motore	(kgm ²)	n_{\max}	= regime di giri massimo del motore	(min ⁻¹)
J_{ex}	= momento d'inerzia della meccanica	(kgm ²)	n_{mech}	= regime di giri massimo ammissibile della meccanica	(min ⁻¹)
J_m	= momento d'inerzia del motore	(kgm ²)	V	= rapporto fra momenti d'inerzia di catena cinematica e motore	(-)
m_{ca}	= massa propria spostata della tavola	(kg)			
m_{ex}	= massa spostata	(kg)			
M_g	= momento dovuto al peso sul codolo del motore	(Nm)			

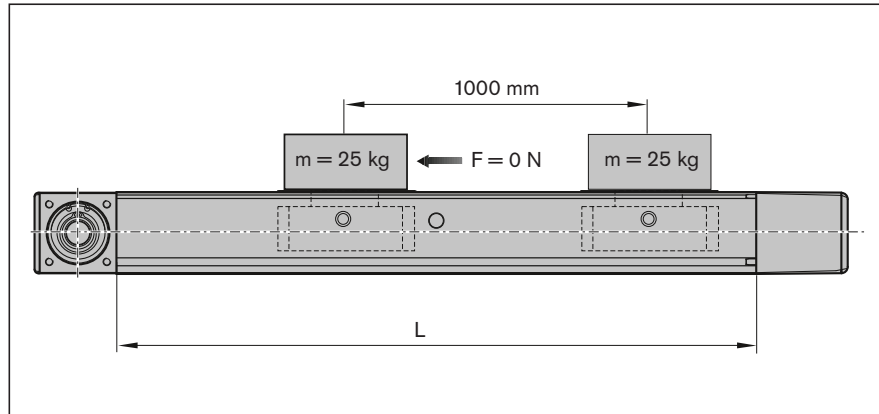
Esempio di calcolo

Dati iniziali

Per un compito di handling si deve movimentare di 1000 mm in orizzontale una massa di 25 kg a una velocità di 1,5 m/s. Scelta in base ai dati tecnici e alle quote dimensionali:

Linearmodulo Compact CKR-145

- Lunghezza tavola = 190 mm
- con piastra d'accoppiamento
- Attacco motore con ingranaggio epicicloidale, $i = 5$
- con servomotore AC MSK 040C senza freno



Calcolo della lunghezza L

(Come valore indicativo generale per l'extracorsa è sufficiente, nella maggior parte dei casi, 2 volte la costante di avanzamento. L'extracorsa deve oltrepassare lo spazio per arresto di emergenza, calcolato durante un dimensionamento esatto dell'azionamento elettrico.)

$$L = s_{\max} + L_{ca} + L_{ad}$$

Costante di avanzamento: $u = \frac{u(i=1)}{i} = \frac{165}{5} = 33 \text{ mm}$

Extracorsa: $s_e = 2 \cdot u = 2 \cdot 33 = 66 \text{ mm}$

Corsa max.: $s_{\max} = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e = 1000 + 2 \cdot 66 = 1132 \text{ mm}$

Lunghezza: $L = 1132 + 190 + 75 = 1397 \text{ mm}$

Momento d'attrito M_R

$$M_R = M_{Rge} + \frac{M_{Rs}}{i}$$

Linearmodulo Compact: $M_{Rs} = 2,04 \text{ Nm}$

Riduttore: $M_{Rge} = 0,2 \text{ Nm}$

Momento d'attrito: $M_R = 0,2 + \frac{2,04}{5} = 0,61 \text{ Nm}$

Momento d'inerzia J_{ex}

$$J_{ex} = J_{ge} + \frac{(J_s + J_t)}{i^2}$$

Linearmodulo Compact: $J_s = (k_{J \text{ fix}} + k_{J \text{ var}} \cdot L) \cdot 10^{-6} = (2276,71 + 0,317 \cdot 1397) \cdot 10^{-6} = 2719,838 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Massa spostata: $J_t = m_{ex} \cdot k_{Jm} \cdot 10^{-6} = 25 \cdot 689,59 \cdot 10^{-6} = 17239,75 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Momento d'inerzia: $J_{ex} = 20 \cdot 10^{-6} + \frac{(2719,838 \cdot 10^{-6} + 17239,75 \cdot 10^{-6})}{5^2} = 818,383 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Regime di giri massimo ammissibile n_{mech}

(attacco motore con riduttore, senza tener conto del motore)

Valore limite della meccanica

	$n_{\text{mech}} =$	minimo ($n_p \cdot i ; n_{\text{ge}}$)
Linearmodulo Compact:	$n_p =$	$\frac{(v_{\text{max}} \cdot 1000 \cdot 60)}{\pi \cdot d_3}$
		$= \frac{(5 \cdot 1000 \cdot 60)}{\pi \cdot 52,52}$
		$= 1818 \text{ min}^{-1}$
Riduttore:	$n_{\text{ge}} =$	6000 min^{-1}
Regime di giri max. ammissibile:	$n_{\text{mech}} =$	minimo (1818 · 5 ; 6000)
		$=$ minimo (9090 ; 6000)
		$= 6000 \text{ min}^{-1}$

Velocità massima ammissibile **v_{mech}**

(attacco motore con riduttore, senza tener conto del motore) valore limite meccanica

	$v_{\text{mech}} =$	$\frac{(n_{\text{mech}} \cdot \pi \cdot d_3)}{i \cdot 1000 \cdot 60}$
Velocità max. amm.:	$v_{\text{mech}} =$	$\frac{(6000 \cdot \pi \cdot 52,52)}{5 \cdot 1000 \cdot 60}$
		$= 3,3 \text{ m/s}$

Regime di giri massimo ammissibile dell'applicazione **n_{mech}**

(attacco motore con riduttore, senza tener conto del motore) valore limite applicazione

Velocità:	$v_{\text{mech}} =$	1,5 m/s
Velocità di rotazione:	$n_{\text{mech}} =$	$\frac{(1,5 \cdot 5 \cdot 1000 \cdot 60)}{\pi \cdot 52,52}$
		$= 2727 \text{ min}^{-1}$

Coppia motrice massima ammissibile M_{mech}

(attacco motore con riduttore, senza tener conto del motore) valore limite meccanica

	$M_{\text{mech}} =$	minimo ($\frac{M_{\text{ge}}}{i} ; \frac{M_p}{i}$)
Linearmodulo Compact:	$M_p =$	32,5 Nm
Riduttore:	$M_{\text{ge}} =$	40 Nm
Coppia motrice:	$M_{\text{mech}} =$	minimo ($\frac{40}{5} ; \frac{32,5}{5}$)
		$=$ minimo (8 ; 6,5)
		$= 6,5 \text{ Nm}$

Esempio di calcolo

Verifica della scelta del motore

Motore selezionato:
MSK 040C senza freno

Condizione 1:

Velocità di rotazione: $n_{\max} \geq n_{\text{mech}}$
 $6000 \geq 2727$ Condizione soddisfatta –
 selezione motore in regola

Condizione 2:

Rapporto dei momenti d'inerzia: $V = \frac{J_{\text{ex}}}{J_m + J_{\text{br}}}$
 Inerzia del motore: $J_m = 140 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
 Inerzia del freno: $J_{\text{br}} = 0 \text{ kgm}^2$ (senza freno)
 Rapporto d'inerzia: $V = \frac{818,383 \cdot 10^{-6}}{140 \cdot 10^{-6}}$
 $= 5,85$

Condizione per
la traslazione di oggetti: $V \leq 6$
 $5,85 \leq 6$ Condizione soddisfatta –
 selezione motore in regola

Condizione 3:

Rapporto della coppia: $\frac{M_{\text{stat}}}{M_0} \leq 0,6$
 Momento di carico statico: $M_{\text{stat}} = M_R + M_g$ (montaggio in linea orizzontale $M_g = 0$)
 $= 0,61 \text{ Nm}$

Coppia continuativa
del motore: $M_0 = 2,7 \text{ Nm}$

Rapporto della coppia: $\frac{0,61}{2,7} = 0,23$
 $0,23 \leq 0,6$ Condizione soddisfatta –
 selezione del motore in regola

Soddisfatte tutte e tre le condizioni ➡ selezionato il motore adatto per l'applicazione.

Risultato

Linearmodulo Compact CKR-145

Lunghezza $L = 1397 \text{ mm}$

Corsa max. $s_{\max} = 1132 \text{ mm}$

Lunghezza tavola $L_{\text{ca}} = 190 \text{ mm}$

Azionamento a cinghia dentata

Senza piastra d'accoppiamento

Attacco motore con ingranaggio epicicloidale, rapporto di riduzione $i = 5$

Prima selezione del motore: MSK 040C con freno

Per un dimensionamento esatto dell'azionamento elettrico occorre tenere sempre in considerazione la combinazione motore e azionamento digitale, in quanto i dati sulle prestazioni (ad es. numero di giri massimo effettivo e coppia massima) dipendono dai dispositivi di regolazione utilizzati.

Qui bisogna tener conto dei seguenti dati.

Momento d'attrito $M_R = 0,61 \text{ Nm}$

Momento d'inerzia $J_{\text{ex}} = 818,383 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$

Velocità $v_{\text{mech}} = 1,5 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 2727 \text{ min}^{-1}$)

Valore limite per coppia motrice $M_{\text{mech}} = 6,5 \text{ Nm}$

⇒ La coppia del motore deve essere limitata a 6,5 Nm sul lato azionamento!

Valore limite per accelerazione $a_{\max} = 50 \text{ m/s}^2$

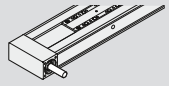
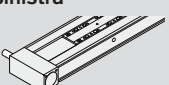
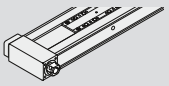
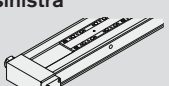
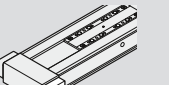

Valore limite per velocità $v_{\max} = 3,3 \text{ m/s}$ ($n_{\text{mech}} = 6000 \text{ min}^{-1}$)

Dopo aver calcolato lo spazio per arresto di emergenza durante il dimensionamento esatto, occorre verificare se è sufficiente l'extracorsa selezionata o se occorre eventualmente adattarla.

Oltre al tipo preferito MSK 040C possono essere adattati anche altri motori con dimensioni di montaggio identiche, fermo restando che non possono essere superati i valori limite determinati.

CKR-070

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKR-070-NN-1, mm		Guida		Azionamento		Tavola				
		Standard	Fori di centraggio ²⁾		senza cava p. chiave.	per riduttore ³⁾	senza piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$		con piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$	
Esecuzione					$i = 1$	80 mm	108 mm	60 mm	95 mm	
Codolo di azionamento	MA01 – a destra 				01					
	MA02 – a sinistra 				02					
Mozzo di serraggio	MA05 – a destra 	01	03	04	06	–	01	02	40	41
	MA06 – a sinistra 				07					
Attacco riduttore	MG10 – a destra 	01	03	04	–	08				
	MG11 – a sinistra 	01	03	04	–	09	01	02	40	41

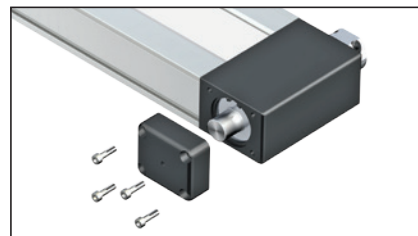
L_{ca} = lunghezza tavola

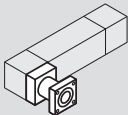
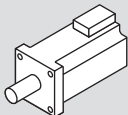
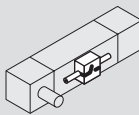

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.
Opzionale a partire da lunghezza $L \geq 300$ mm a lunghezza L_{max}
- 3) Attacco motore per montaggio riduttore

Testata di azionamento con codolo di azionamento supplementare

Per esecuzione MA05, MA06, MG10 e MG11 è a disposizione un secondo codolo di azionamento se si rimuovono viti e coperchio.



Attacco motore ⁴⁾		Motore ⁵⁾		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ⁸⁾																						
 Riduttore i = 5 i = 10		 per motore senza freno con freno																										
00		00		<table border="1"> <tr> <td>senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP aperto</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>canalina di fissaggio</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> </table>		senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00	Sensore magnetico		sensore REED	21	sensore Hall contatto PNP chiuso	22	sensore Hall contatto PNP aperto	23	canalina di fissaggio	25	presa-spina	28	Sensore magnetico con spina ⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	01		
senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00																											
Sensore magnetico																												
sensore REED	21																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	22																											
sensore Hall contatto PNP aperto	23																											
canalina di fissaggio	25																											
presa-spina	28																											
Sensore magnetico con spina ⁷⁾																												
sensore REED	58																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																											
11	12	MSK 030C	84	85	<table border="1"> <tr> <td>senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP aperto</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>canalina di fissaggio</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> </table>		senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00	Sensore magnetico		sensore REED	21	sensore Hall contatto PNP chiuso	22	sensore Hall contatto PNP aperto	23	canalina di fissaggio	25	presa-spina	28	Sensore magnetico con spina ⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	02	
senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00																											
Sensore magnetico																												
sensore REED	21																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	22																											
sensore Hall contatto PNP aperto	23																											
canalina di fissaggio	25																											
presa-spina	28																											
Sensore magnetico con spina ⁷⁾																												
sensore REED	58																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																											
23	24	MSM 019B	134	135																								

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

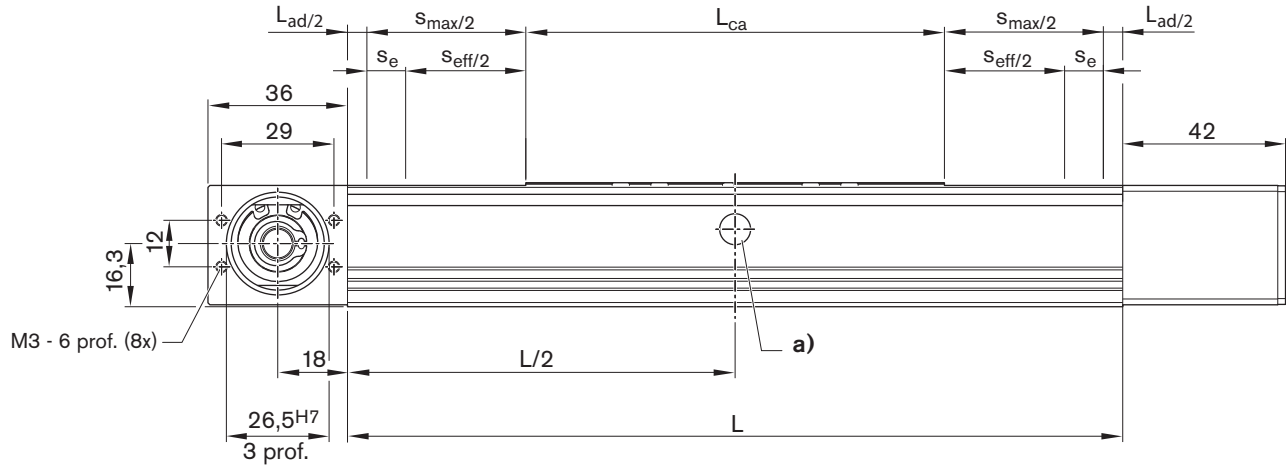
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

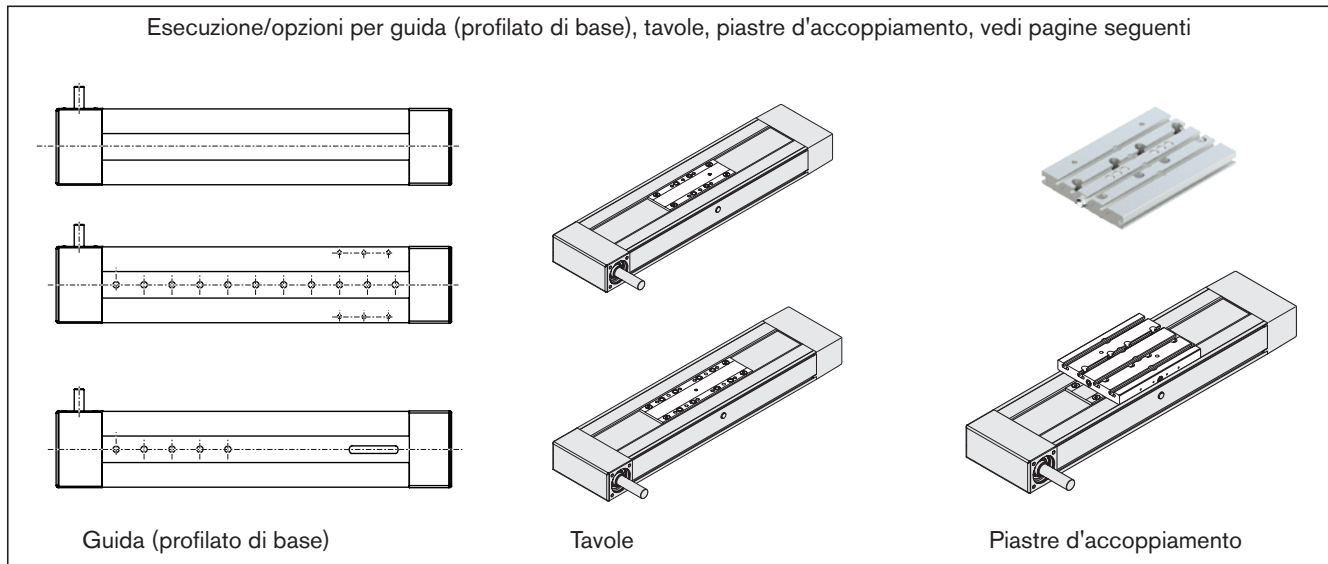
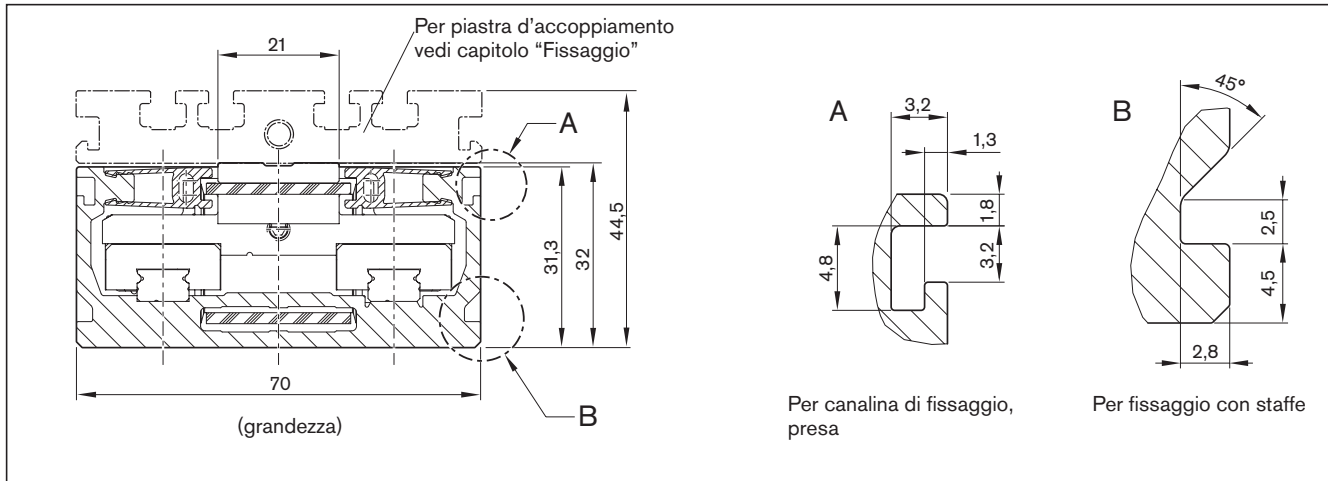
CKR-070

Disegni quotati

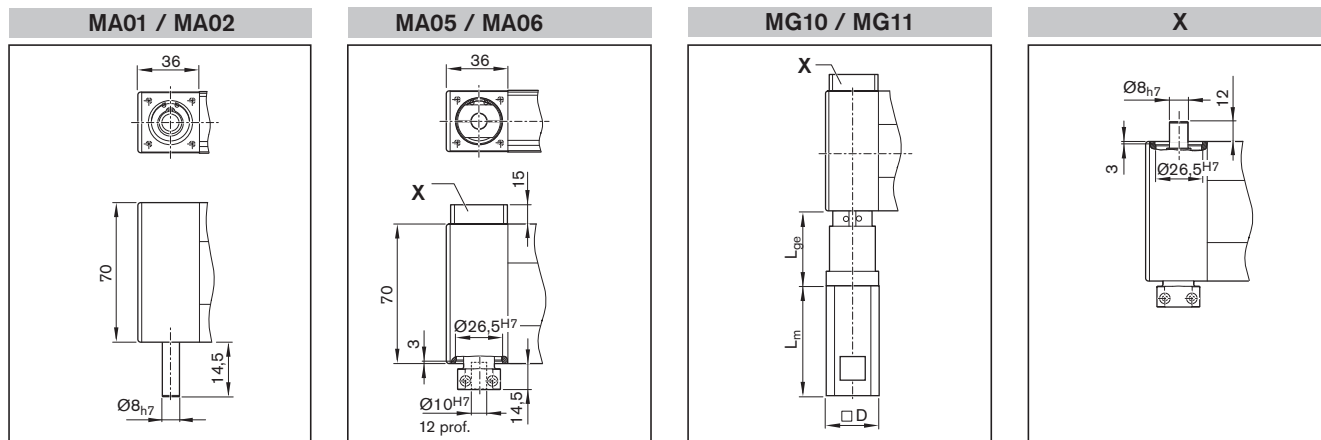
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
Nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 4
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)		
		D	L _{ge}	L _m
MG10/MG11	MSM 019B	38	91,0	122,0
	MSK 030C	54	91,0	213,0

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_{ge} = lunghezza riduttore
- L_{m} = lunghezza motore

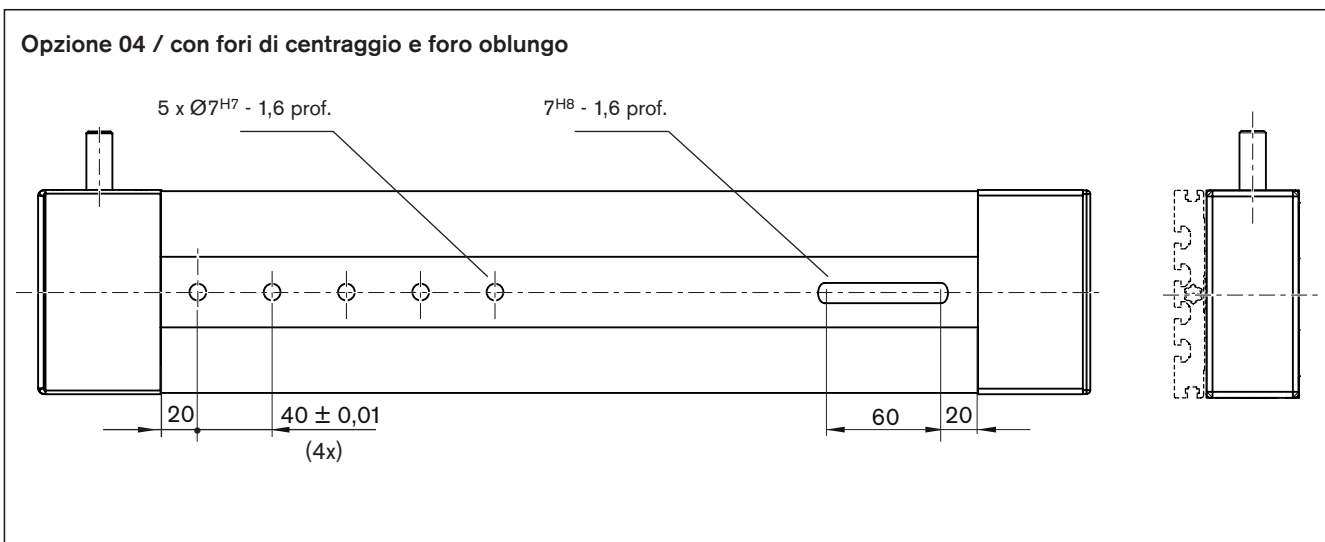
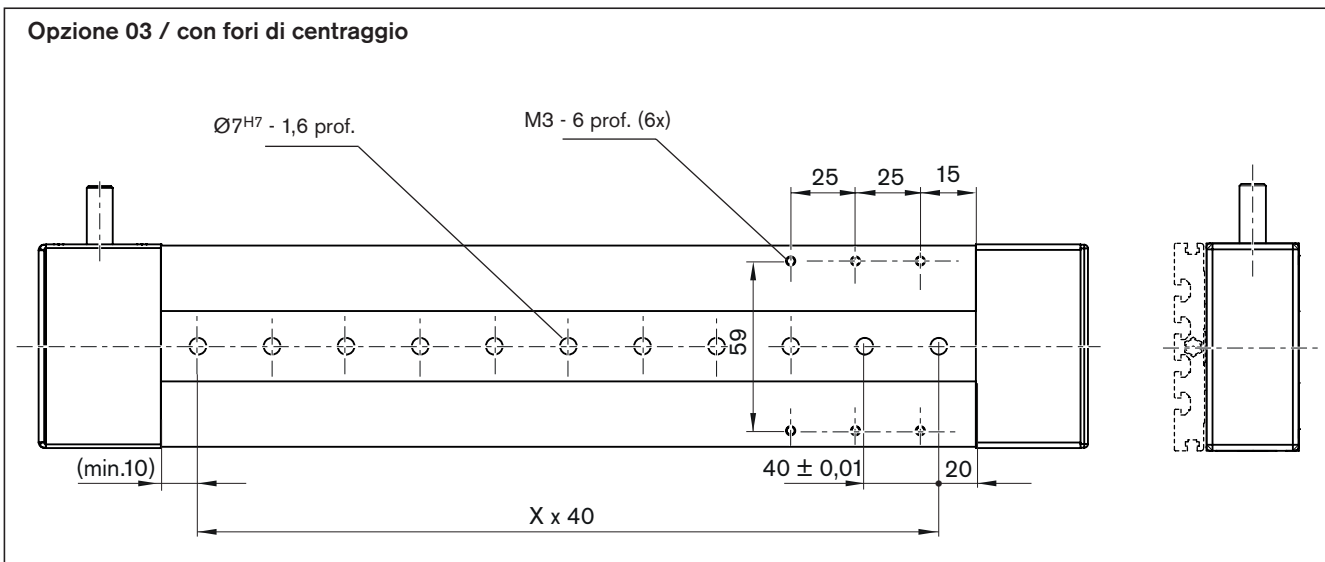
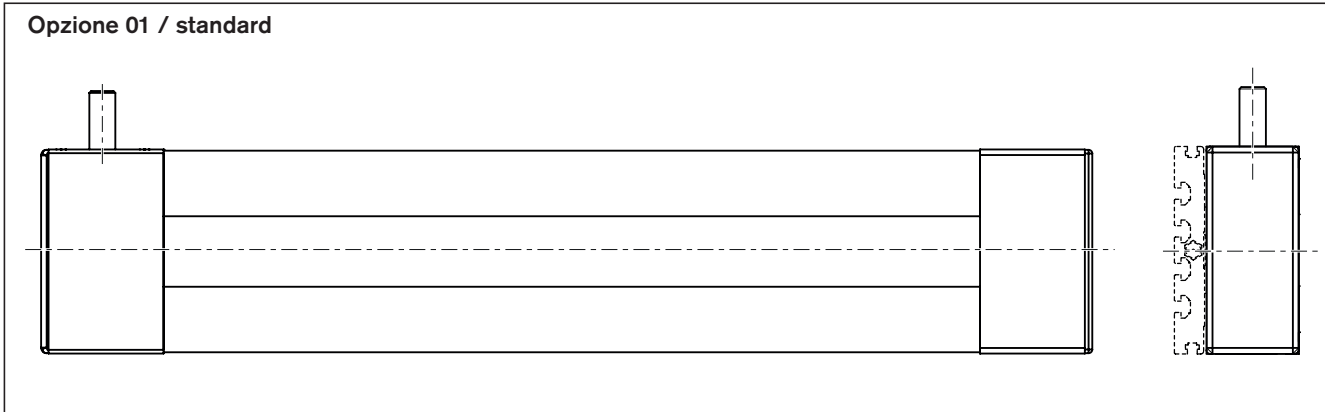
Tavola		Supplemento lunghezza		
Piastra d'accoppiamento senza	con	Piastra d'accoppiamento		
		senza	con	
L _{ca} (mm)	L _{ca} (mm)	L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)	
80	60	10	30	
108	95	10	23	

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKR-070 Opzioni guida/tavola

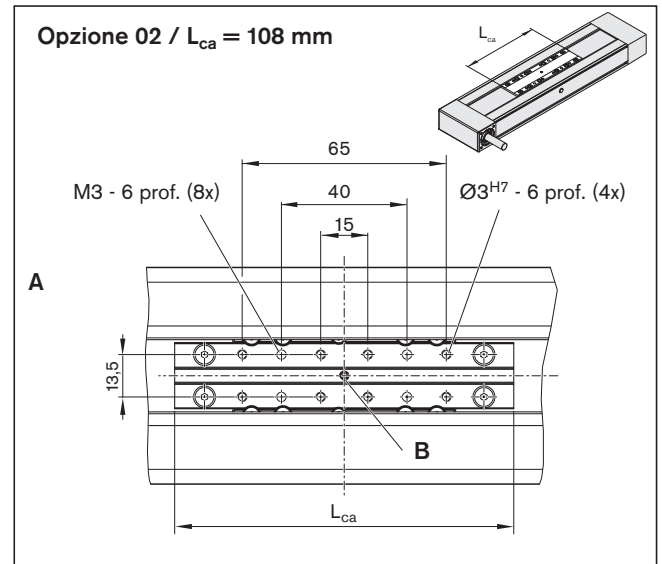
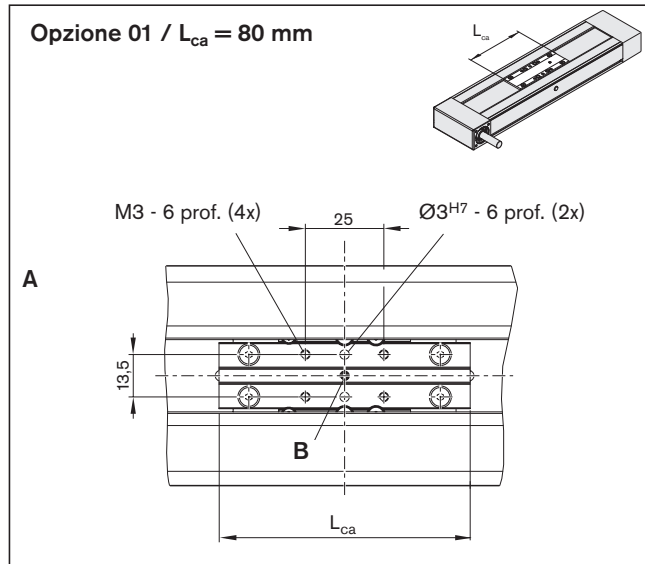
Disegni quotati

Guida (profilato di base)



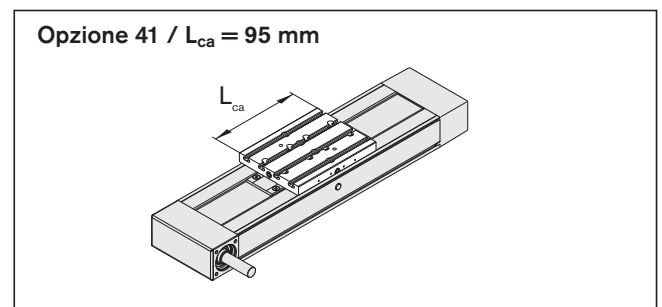
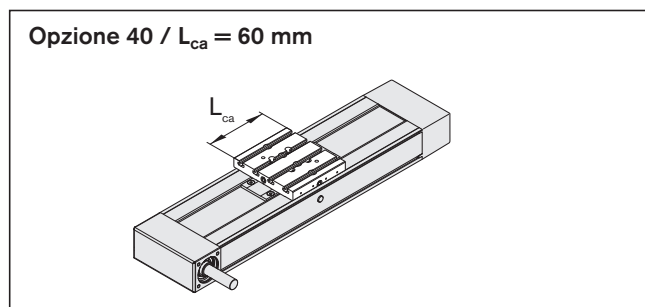
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A Lato azionamento
- B Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M4 chiuso

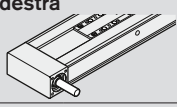
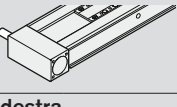
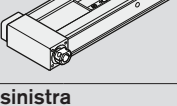
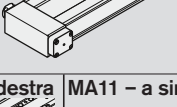
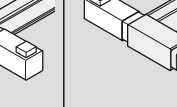
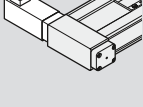
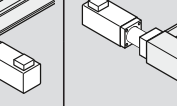
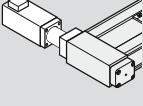
Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Piastre d'accoppiamento"

CKR-090

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKR-090-NN-1, mm	Guida			Azionamento			Tavola				
	Standard	Fori di centraggio ²⁾		senza cava p. chiave.	con cava p. chiave.	per riduttore ³⁾	senza piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$		con piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$		
Esecuzione				$i = 1$	$i = 1$		102 mm	156 mm	60 mm	125 mm	
Codolo di azionamento	MA01 - a destra 				01	03	-	01	02	40	41
	MA02 - a sinistra 										
Mozzo di serraggio	MA05 - a destra 	01	03	04							
	MA06 - a sinistra 				06	-					
Attacco diretto	MA10 - a destra 	01	03	04	06	-	-	01	02	40	41
	MA11 - a sinistra 										
Attacco riduttore	MG10 - a destra 	01	03	04	-	-	08	01	02	40	41
	MG11 - a sinistra 										

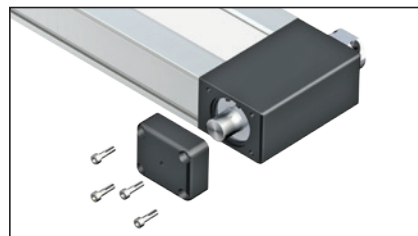
L_{ca} = lunghezza tavola

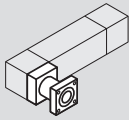
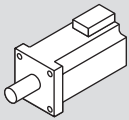
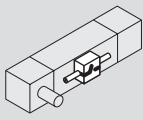

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
opzionale fino a lunghezza $L \leq 2000$ mm
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.
Opzionale a partire da lunghezza $L \geq 300$ mm a lunghezza L_{max}
- 3) Attacco motore per montaggio riduttore

Testata di azionamento con codolo di azionamento supplementare

Per esecuzione MA05, MA06, MA10, MA11, MG10 e MG11 è a disposizione un secondo codolo di azionamento se si rimuovono viti e coperchio.



Attacco motore ⁴⁾	Motore ⁵⁾		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ⁹⁾																				
																									
Azionamento diretto i = 1	Riduttore i = 5 i = 10 per motore		senza freno con freno																						
00	-	00	<table border="1"> <tr> <td>senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Sensore magnetico</td> </tr> <tr> <td>senso REED</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>senso Hall contatto PNP chiuso</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>senso Hall contatto PNP aperto</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>canalina di fissaggio</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="background-color: #cccccc;">Sensore magnetico con spina⁸⁾</td> </tr> <tr> <td>senso REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>senso Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> </table>		senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00	Sensore magnetico		senso REED	21	senso Hall contatto PNP chiuso	22	senso Hall contatto PNP aperto	23	canalina di fissaggio	25	presa-spina	17	Sensore magnetico con spina ⁸⁾		senso REED	58	senso Hall contatto PNP chiuso	59	01
senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00																								
Sensore magnetico																									
senso REED	21																								
senso Hall contatto PNP chiuso	22																								
senso Hall contatto PNP aperto	23																								
canalina di fissaggio	25																								
presa-spina	17																								
Sensore magnetico con spina ⁸⁾																									
senso REED	58																								
senso Hall contatto PNP chiuso	59																								
01	-	MSK 040C	86	87	02																				
-	11	12	MSK 030C	84	85																				
	31	32	MSM 031C	138	139																				

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ► Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ► capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadrati, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

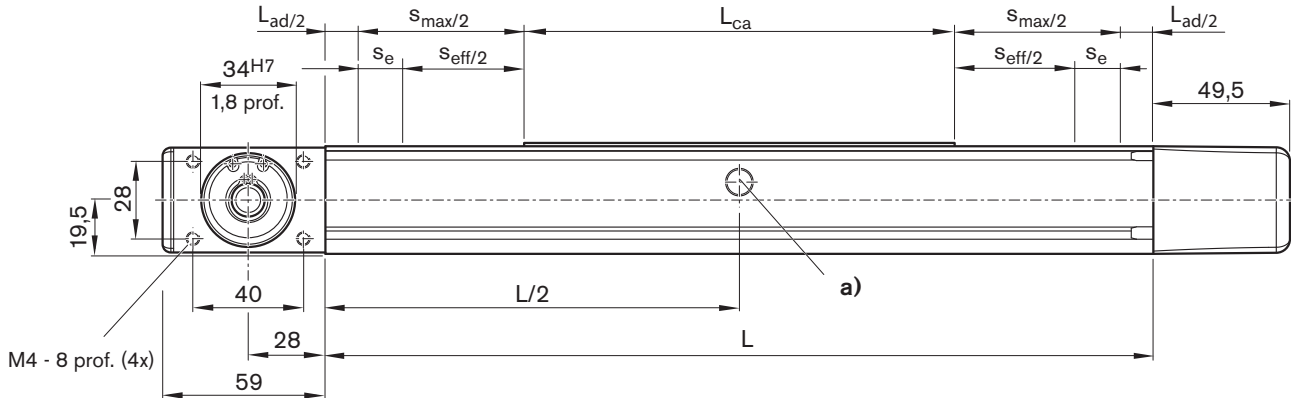
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

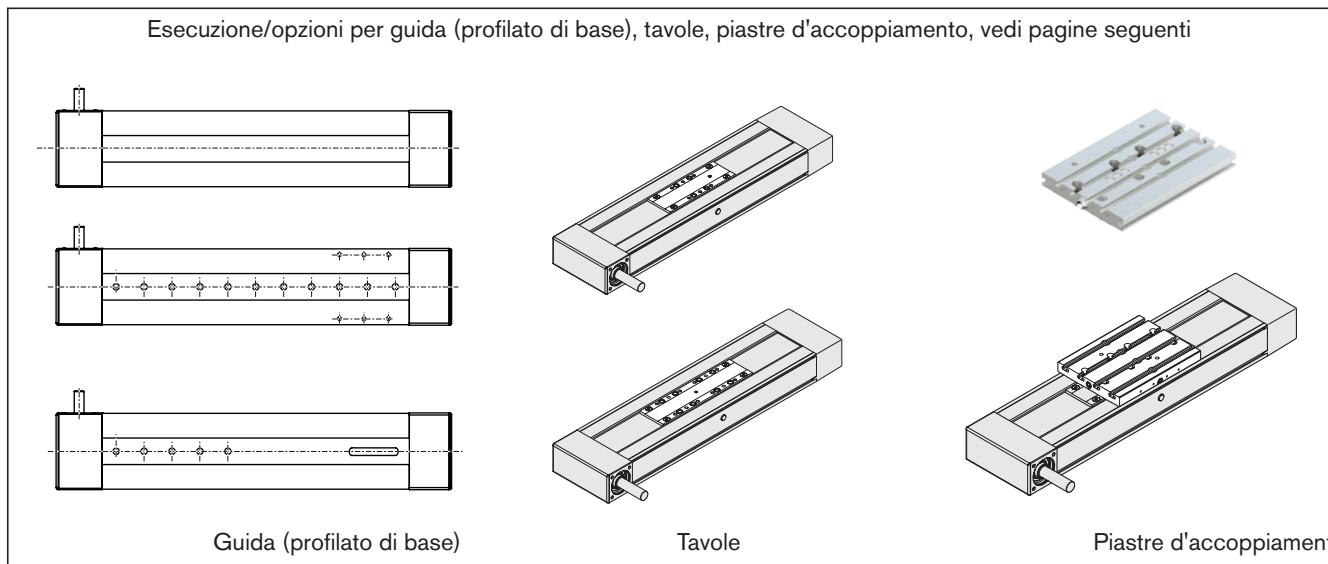
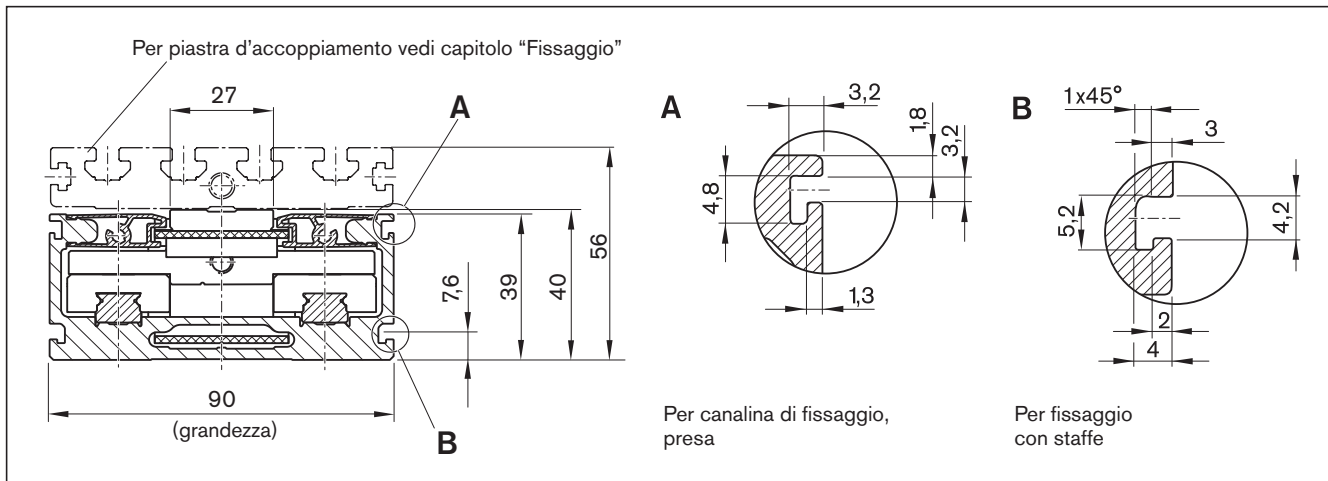
CKR-090

Disegni quotati

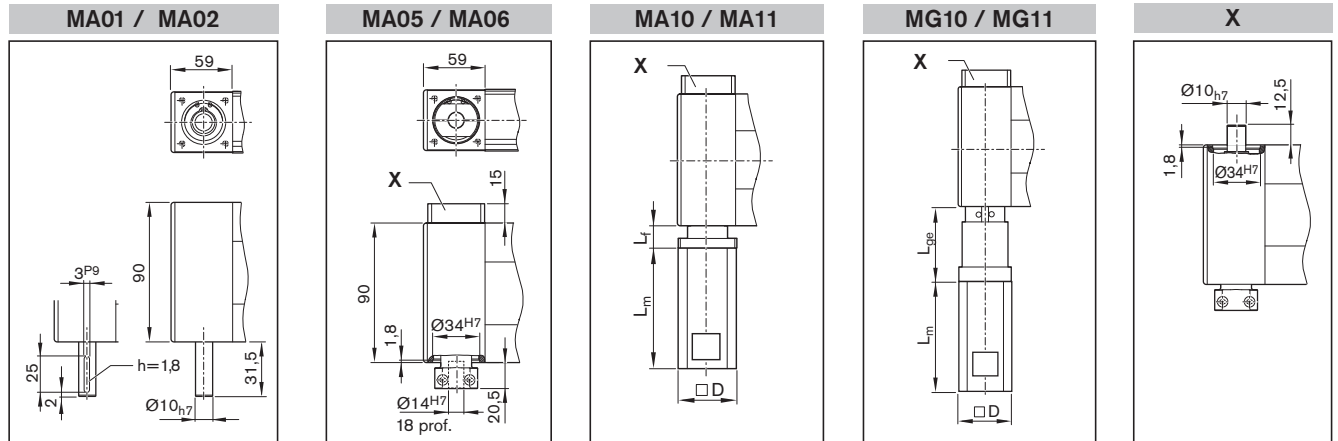
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
Nippolo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-D 4
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)				
		D	L _f	L _{ge}	L _m senza freno	con freno
MA10, MA11	MSK 040C	82	34,5	–	185,5	215,5
MG10, MG11	MSK 030C	54	–	91,0	188,0	213,0
	MSM 031C	60	–	111,0	98,5	135,0

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_{ge} = lunghezza riduttore
- L_m = lunghezza motore

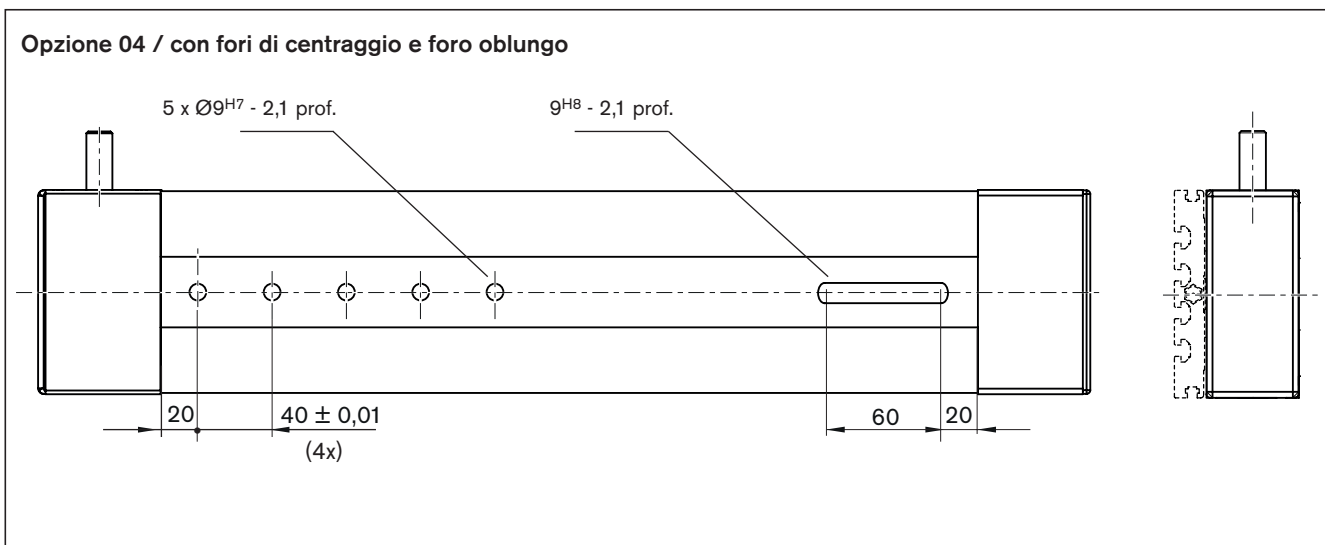
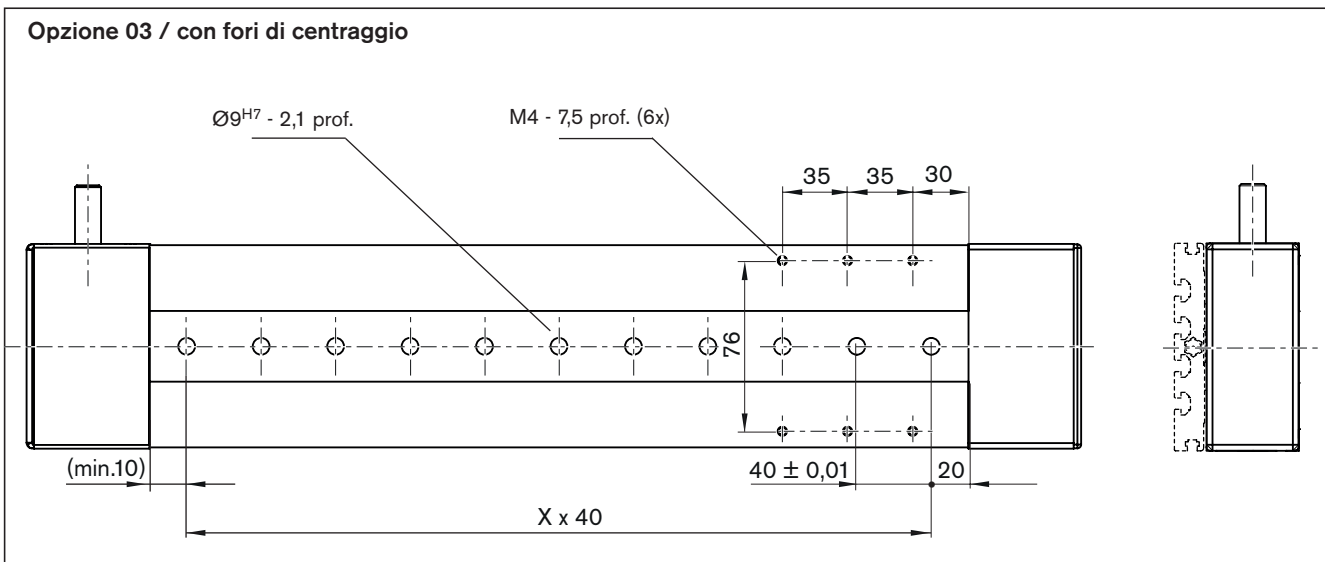
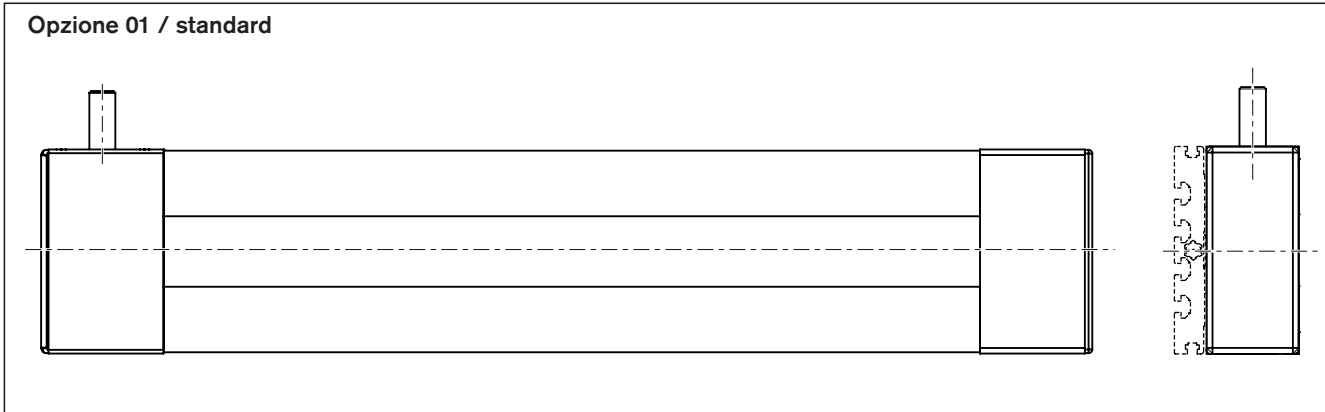
Tavola		Supplemento lunghezza			
Piastra d'accoppiamento senza	con	Piastra d'accoppiamento senza		con	
	L _{ca} (mm)	L _{ca} (mm)	L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)	
102	60	25	67		
156	125	25	56		

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKR-090 Opzioni guida/tavola

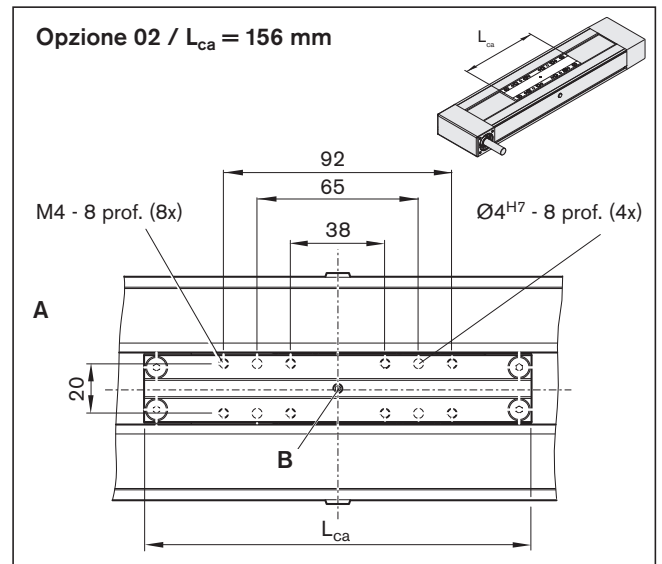
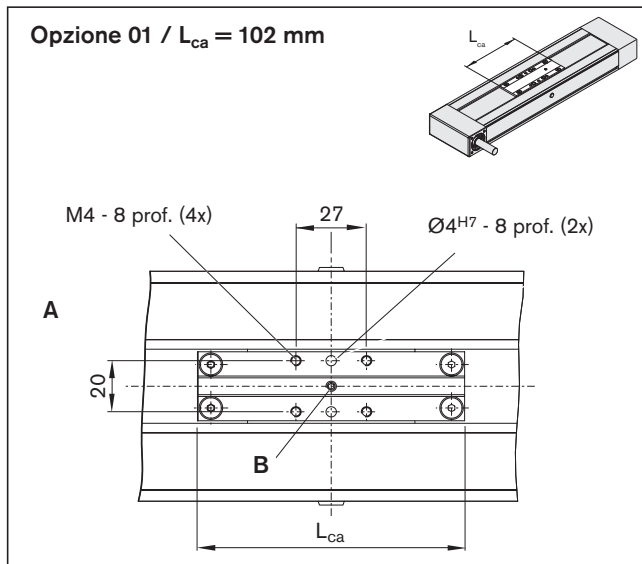
Disegni quotati

Guida (profilato di base)



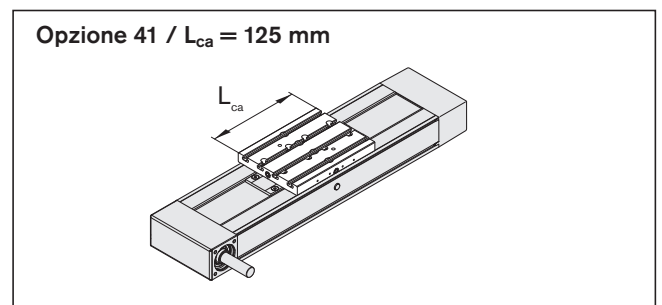
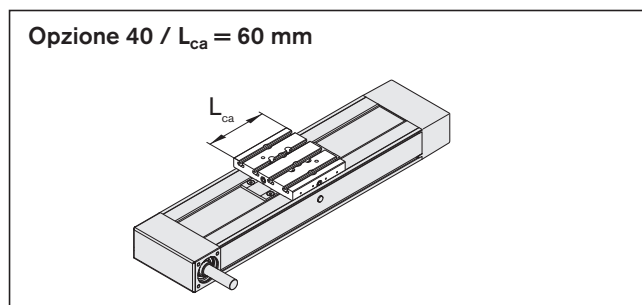
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A Lato azionamento
- B Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M4 chiuso

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Piastrine d'accoppiamento"

CKR-110

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKR-110-NN-1, mm	Guida			Azionamento			Tavola					
	Standard	Fori di centraggio ²⁾		senza cava p. chiave.	con cava p. chiave.	per riduttore ³⁾	senza piastra d'accoppiamento		con piastra d'accoppiamento			
Esecuzione				$i = 1$	$i = 1$		$L_{ca} =$ 170 mm	215 mm	$L_{ca} =$ 110 mm	155 mm		
Codolo di azionamento	MA01 – a destra				01	03						
	MA02 – a sinistra											
Mozzo di serraggio	MA05 – a destra	01	03	04			-	01	02	40	41	
	MA06 – a sinistra				06		-					
Attacco diretto	MA10 – a destra											
	MA11 – a sinistra	01	03	04	06		-	-	01	02	40	41
Attacco riduttore	MG10 – a destra											
	MG11 – a sinistra	01	03	04			-	-	08	01	02	40

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).

2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).

Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base, opzionale fino a lunghezza $L \leq 2000$ mm

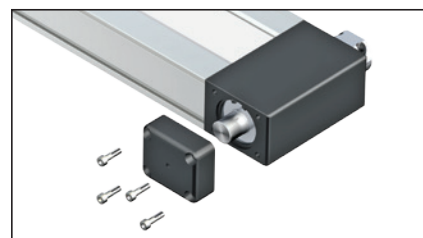
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.

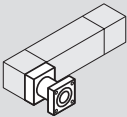
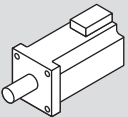
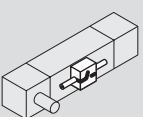

Opzionale a partire da lunghezza $L \geq 300$ mm a lunghezza L_{max}

3) Attacco motore per montaggio riduttore

Testata di azionamento con codolo di azionamento supplementare

Per esecuzione MA05, MA06, MA10, MA11, MG10 e MG11 è a disposizione un secondo codolo di azionamento se si rimuovono viti e coperchio.



Attacco motore ⁴⁾			Motore ⁵⁾		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ⁸⁾																				
																											
Azionamento diretto i = 1	Riduttore i = 5 i = 10		per motore senza freno con freno																								
00					<table border="1"> <tr> <td>senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP aperto</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>canalina di fissaggio</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> </table>		senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00	Sensore magnetico		sensore REED	21	sensore Hall contatto PNP chiuso	22	sensore Hall contatto PNP aperto	23	canalina di fissaggio	25	presa-spina	17	Sensore magnetico con spina ⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	01
senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00																										
Sensore magnetico																											
sensore REED	21																										
sensore Hall contatto PNP chiuso	22																										
sensore Hall contatto PNP aperto	23																										
canalina di fissaggio	25																										
presa-spina	17																										
Sensore magnetico con spina ⁷⁾																											
sensore REED	58																										
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																										
01	-		MSK 050C	88	89	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> </table>		Sensore magnetico con spina ⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	02													
Sensore magnetico con spina ⁷⁾																											
sensore REED	58																										
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																										
-	11	12	MSK 030C	84	85																						
	21	22	MSK 040C	86	87																						
	31	32	MSM 031C	138	139																						

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ► Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ► capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

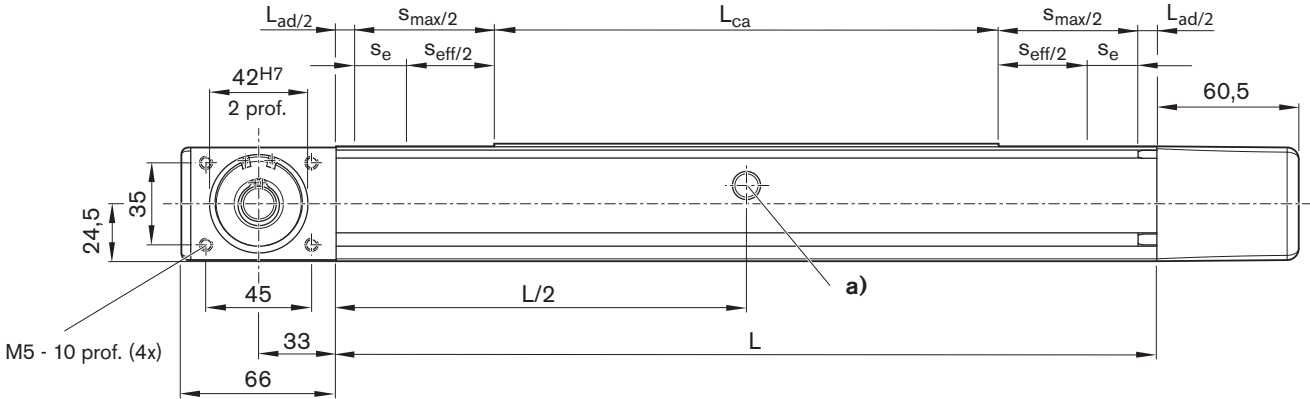
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

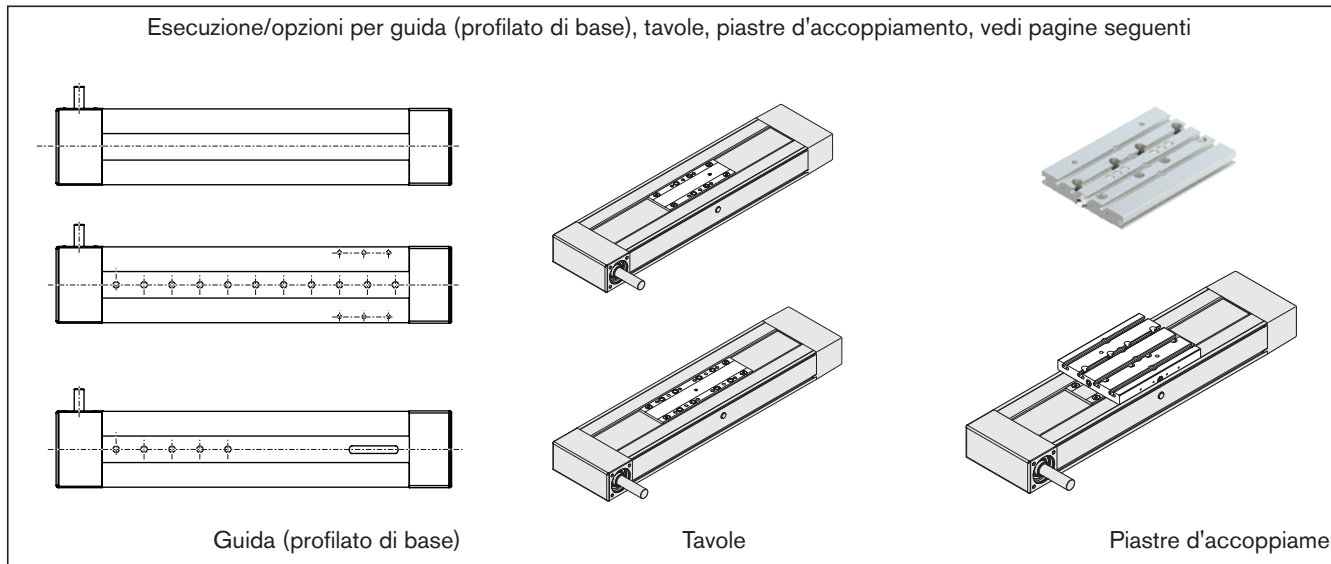
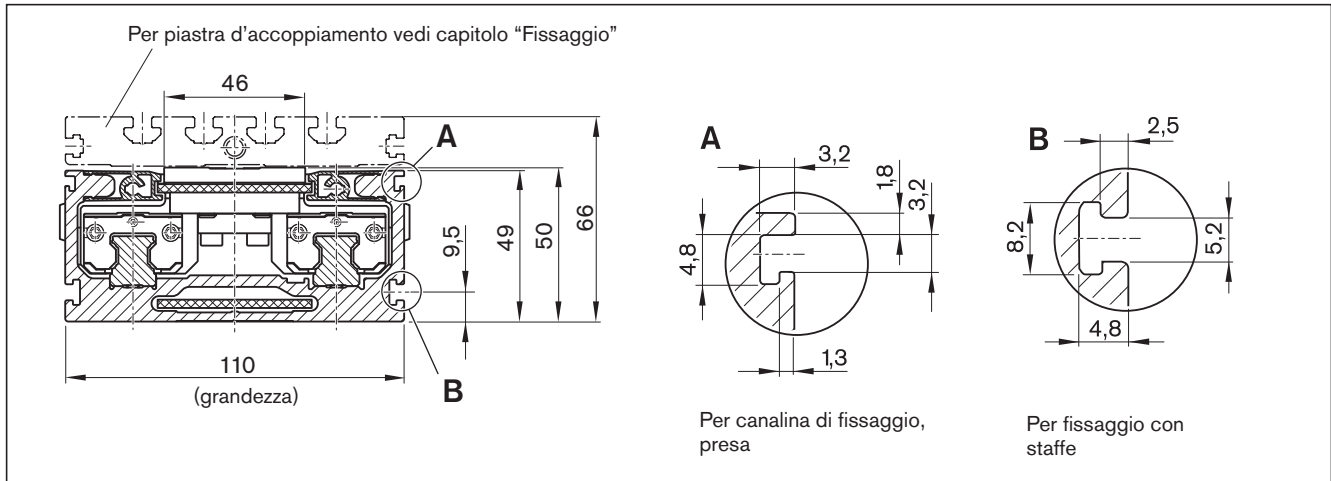
CKR-110

Disegni quotati

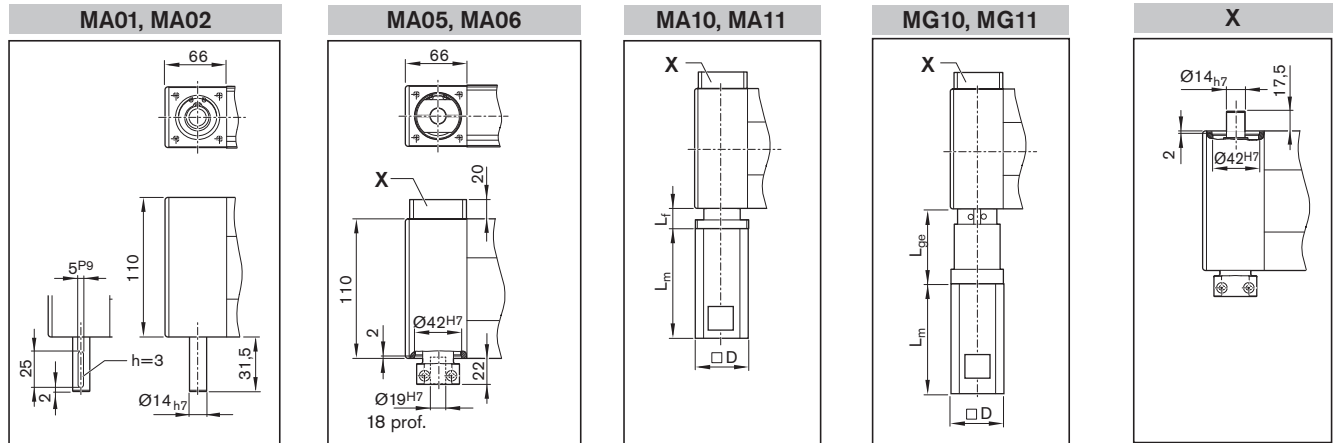
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
Nippolo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-A M6
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)				
		D	L _f	L _{ge}	L _m senza freno	con freno
MA10, MA11	MSK 040C	82	46,0	–	185,5	215,5
MG10, MG11	MSK 030C	54	–	93,5	188,0	213,0
	MSM 031C	60	–	93,5	98,5	135,0

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo “Motori”

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_{ge} = lunghezza riduttore
- L_m = lunghezza motore

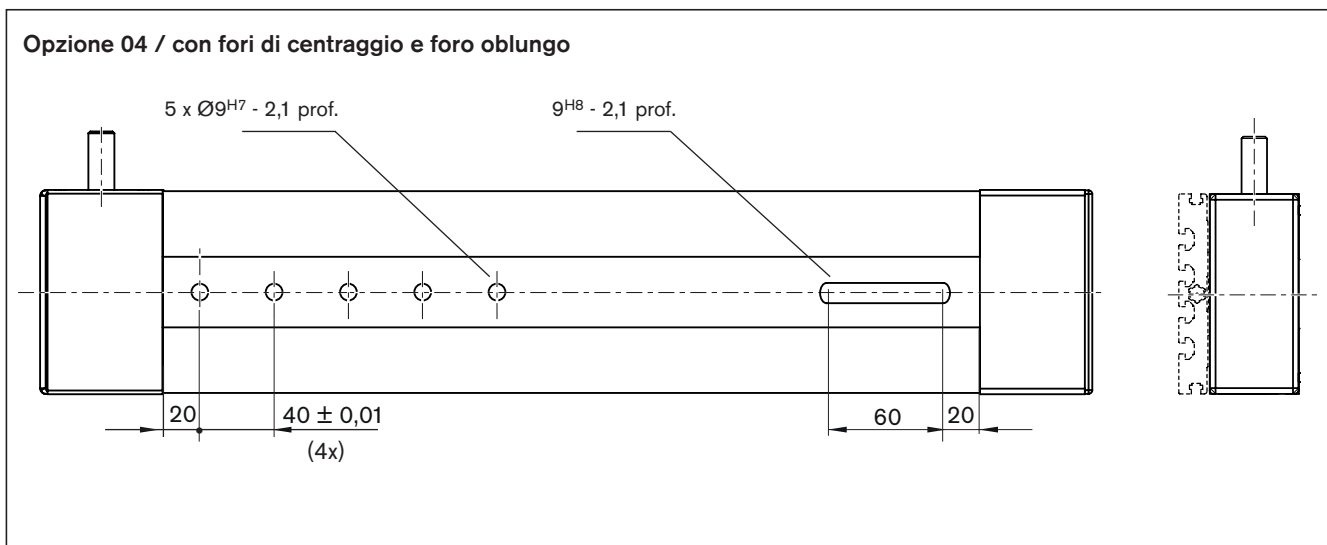
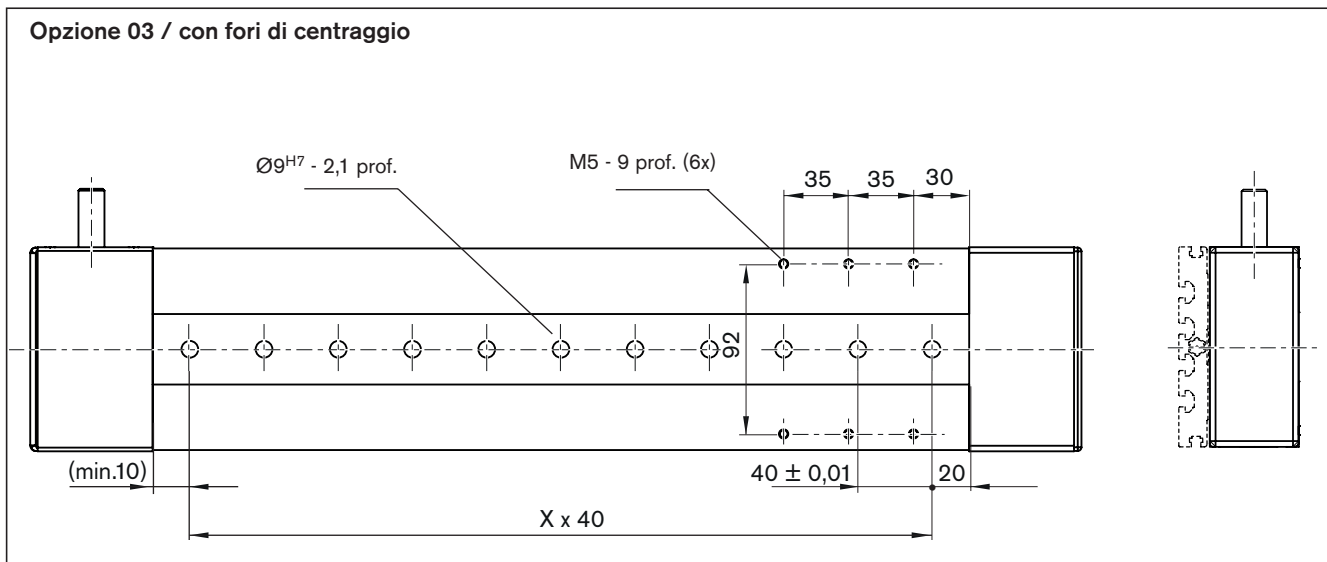
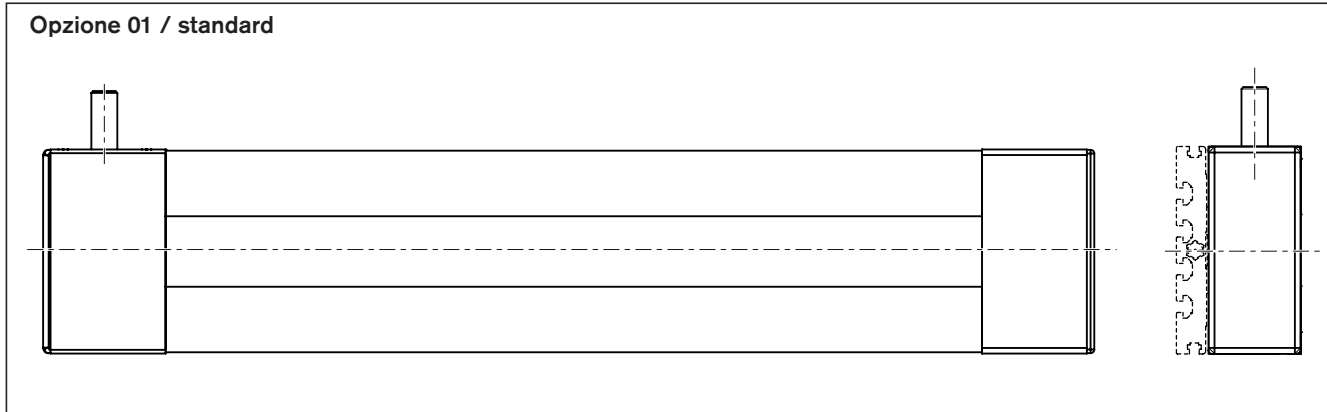
Tavola		Supplemento lunghezza		
senza	con	senza	con	
	L _{ca} (mm)		L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)
	170		25	85
	215		25	85

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKR-110 Opzioni guida/tavola

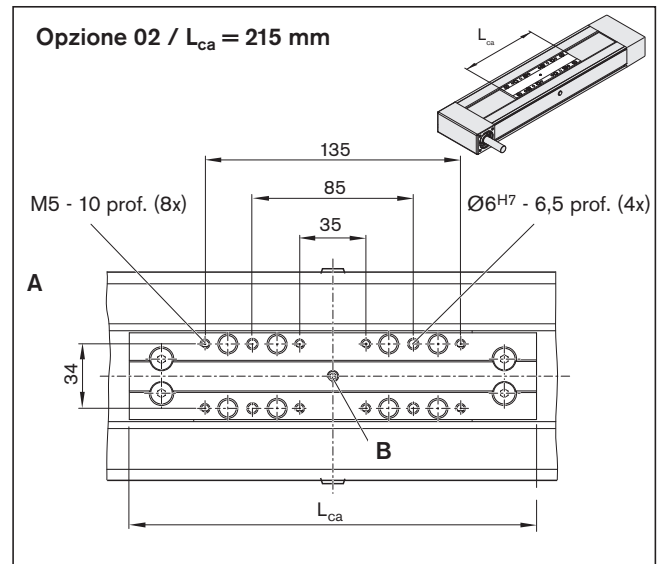
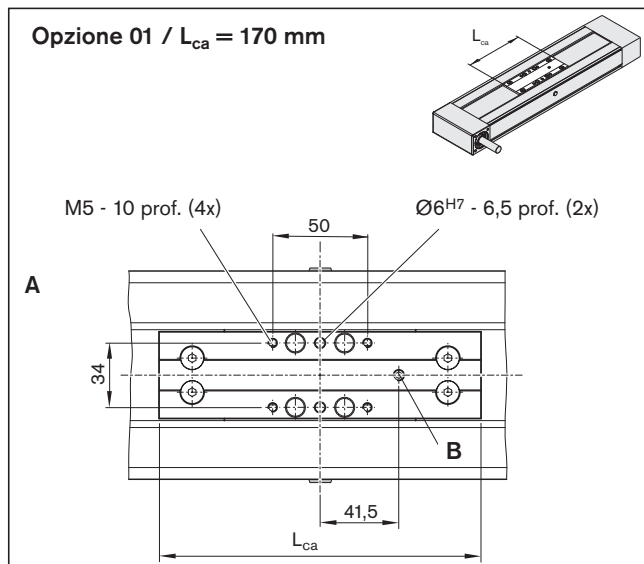
Disegni quotati

Guida (profilato di base)



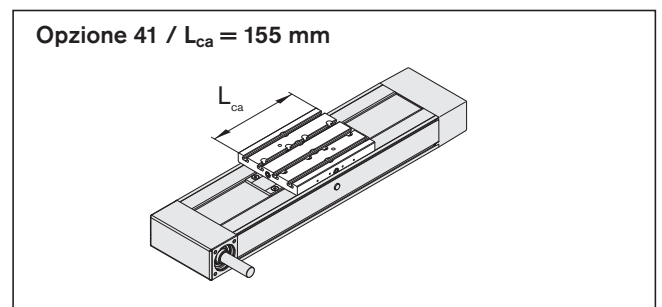
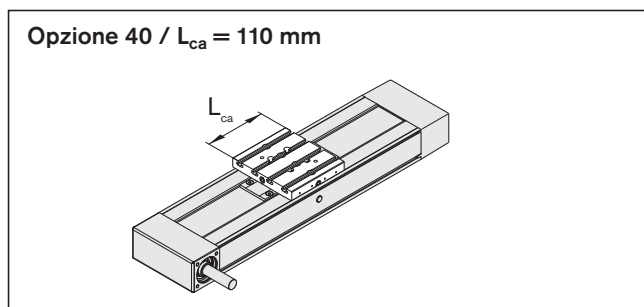
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A Lato azionamento
- B Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M6 chiuso

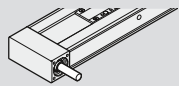

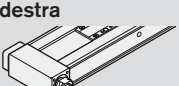
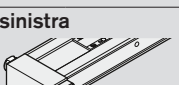

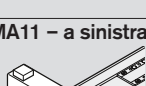

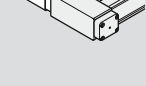
Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Piastrre d'accoppiamento"

CKR-145

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKR-145-NN-1, mm		Guida		Azionamento			Tavola				
		Standard	Fori di centraggio ²⁾		senza cava p. chiave.	con cava p. chiave.	per riduttore ³⁾	senza piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$		con piastra d'accoppiamento $L_{ca} =$	
Esecuzione				$i = 1$	$i = 1$		180 mm	240 mm	125 mm	190 mm	
Codolo di azionamento	MA01 - a destra 				01	03					
	MA02 - a sinistra 										
Mozzo di serraggio	MA05 - a destra 	01	03	04			-	01	02	40	41
	MA06 - a sinistra 				06	-					
Attacco diretto	MA10 - a destra 	01	03	04	06	-	-	01	02	40	41
	MA11 - a sinistra 										
Attacco riduttore	MG10 - a destra 	01	03	04	-	-	08	01	02	40	41
	MG11 - a sinistra 										

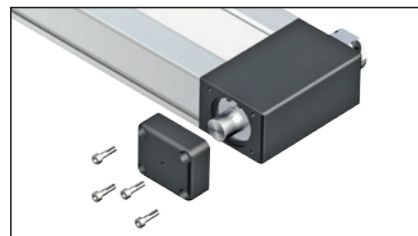
L_{ca} = lunghezza tavola

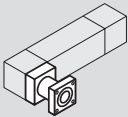
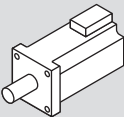
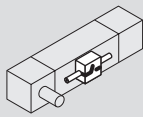

i = rapporto di riduzione

- 1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).
- 2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).
Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base, opzionale fino a lunghezza $L \leq 2000$ mm
Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base. Opzionale a partire da lunghezza $L \geq 300$ mm a lunghezza L_{max}
- 3) Attacco motore per montaggio riduttore

Testata di azionamento con codolo di azionamento supplementare

Per esecuzione MA05, MA06, MA10, MA11, MG10 e MG11 è a disposizione un secondo codolo di azionamento se si rimuovono viti e coperchio.



Attacco motore ⁴⁾				Motore ⁵⁾		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ⁸⁾			
											
Azionamento diretto i = 1		Riduttore i = 3 i = 5 i = 10		per motore							
				senza freno	con freno						
00						senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina 00					
						Sensore magnetico sensore REED 21		01			
						sensore Hall contatto PNP chiuso 22					
						sensore Hall contatto PNP aperto 23					
						canalina di fissaggio 25					
						presa-spina 17					
01		-		MSK 060C	90	91	Sensore magnetico con spina ⁷⁾ sensore REED 58		02		
							sensore Hall contatto PNP chiuso 59				
		10	11	12	MSK 040C	86	87				
		40	41	42	MSK 050C	88	89				
		30	31	32	MSM 041B	140	141				

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ► Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ► capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadrati, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

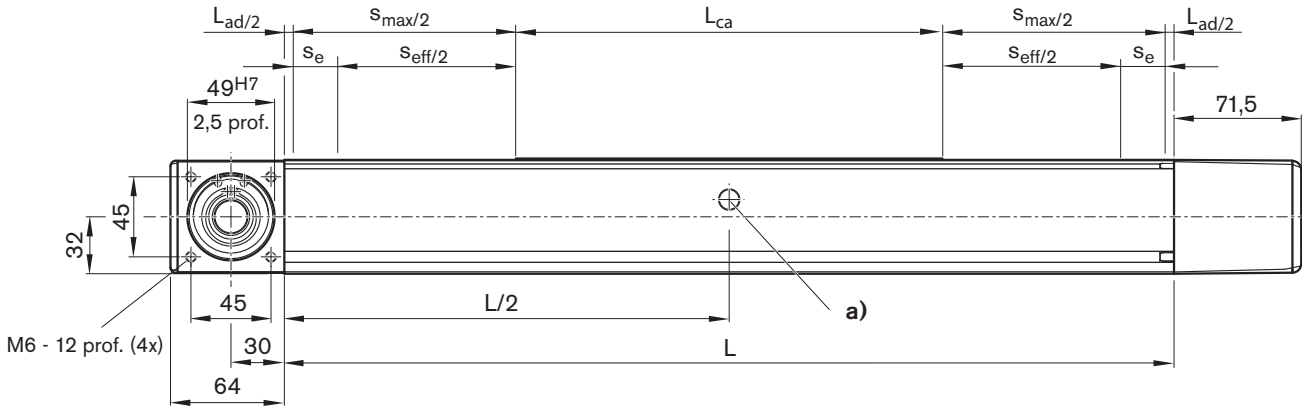
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

CKR-145

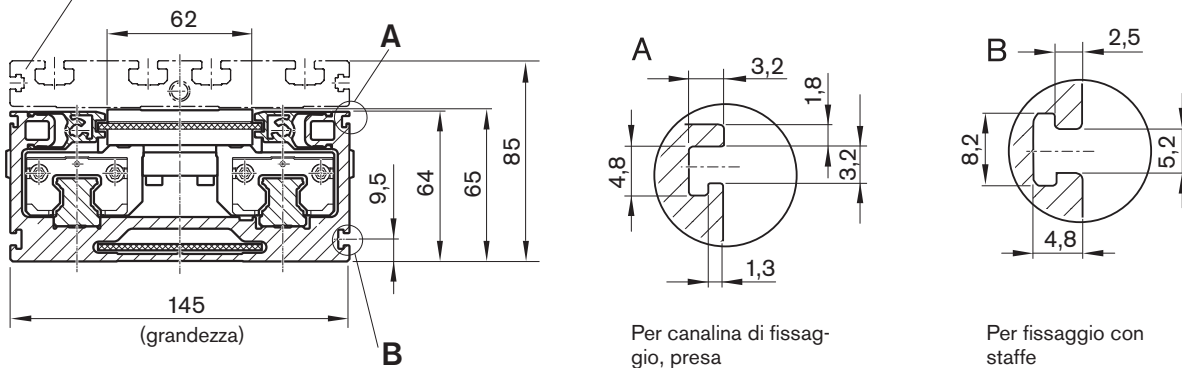
Disegni quotati

Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2

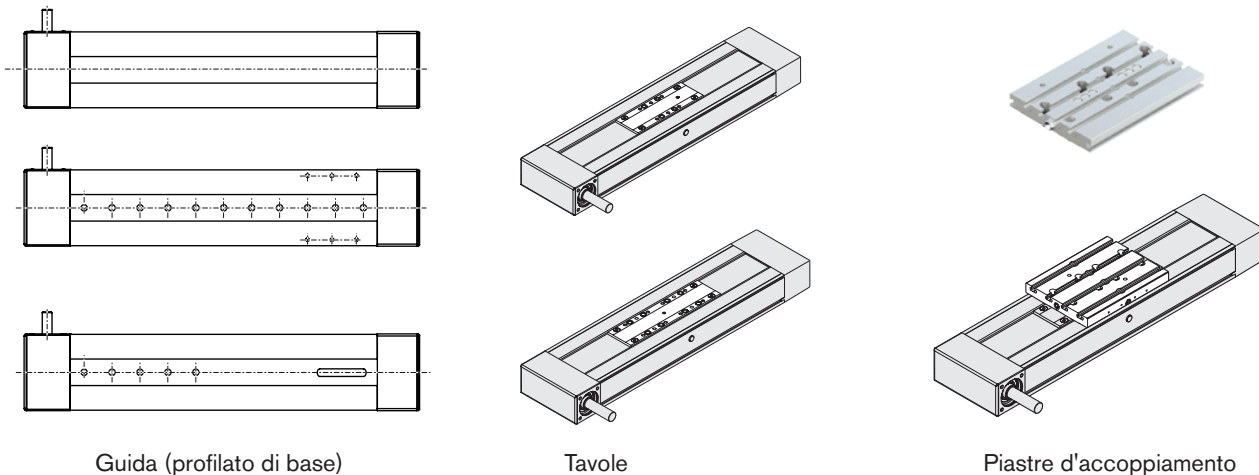


a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
Nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-A M6
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.

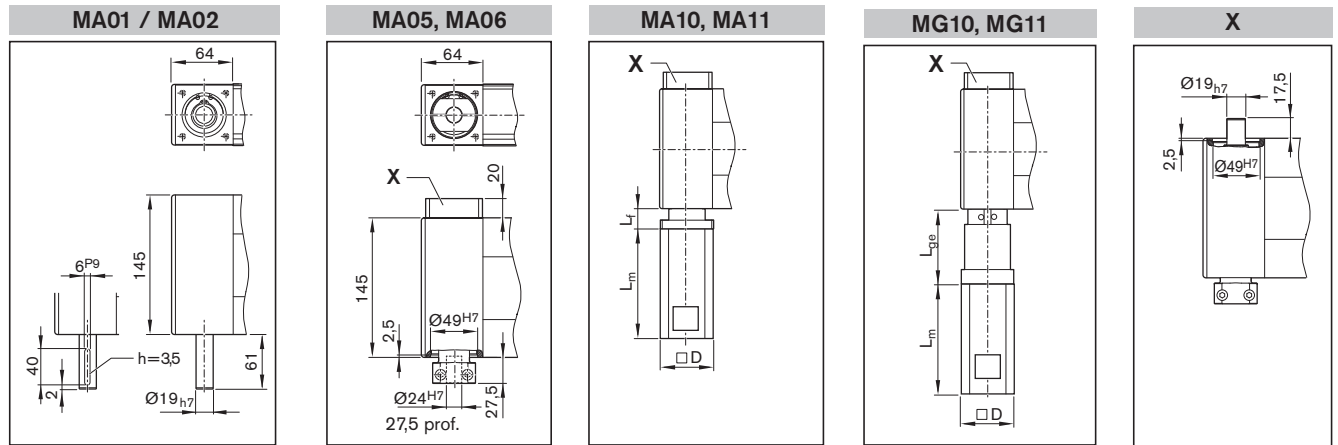
Per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Fissaggio"



Esecuzione/opzioni per guida (profilato di base), tavole, piastre d'accoppiamento, vedi pagine seguenti



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Dimensioni (mm)				
		D	L _f	L _{ge}	L _m senza freno	L _m con freno
MA10, MA11	MSK 060C	116	52	–	226,0	259,0
MG10, MG11	MSK 040C	82	–	127	185,5	215,5
	MSK 050C	98	–	137	203,0	233,0
	MSM 041B	80	–	132	112,0	149,0

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo “Motori”

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_{ge} = lunghezza riduttore
- L_m = lunghezza motore

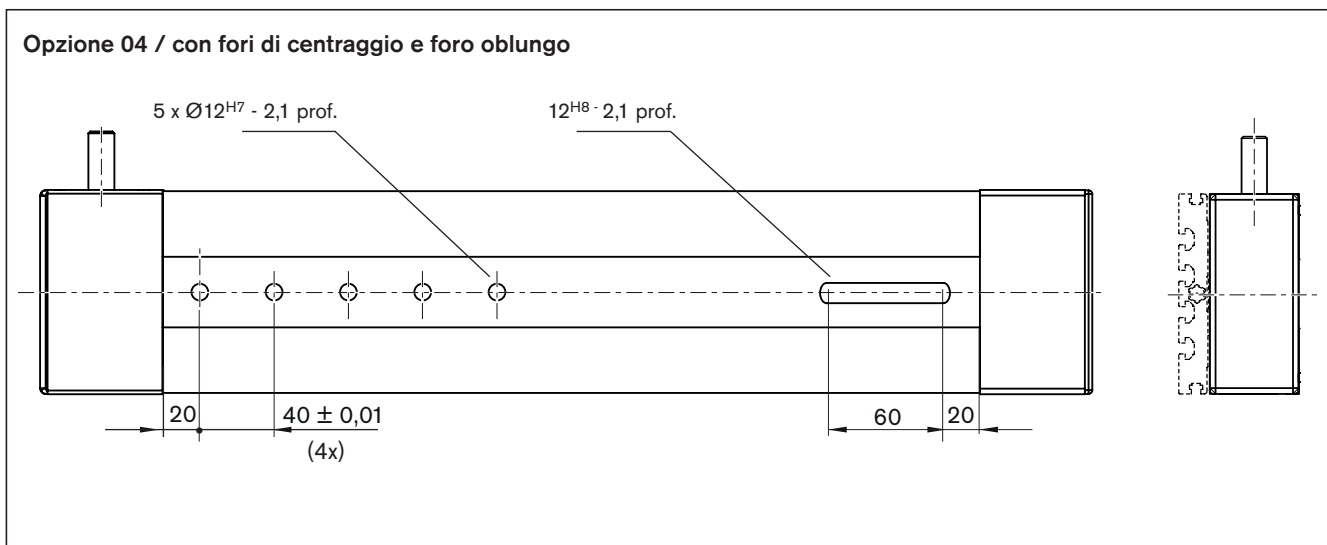
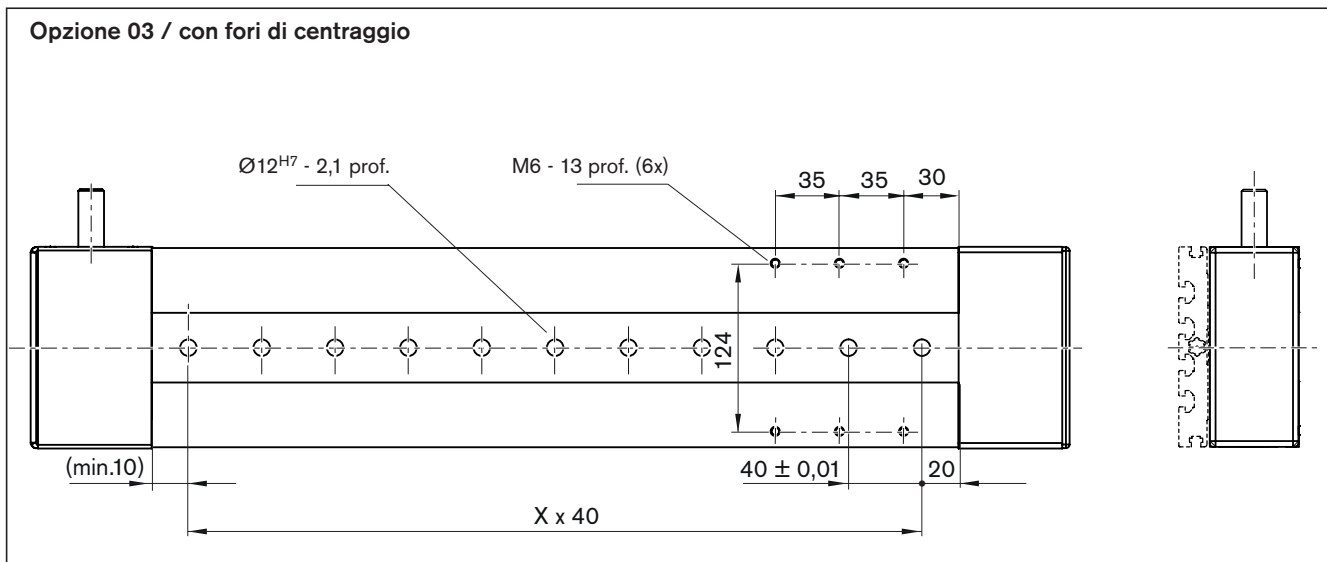
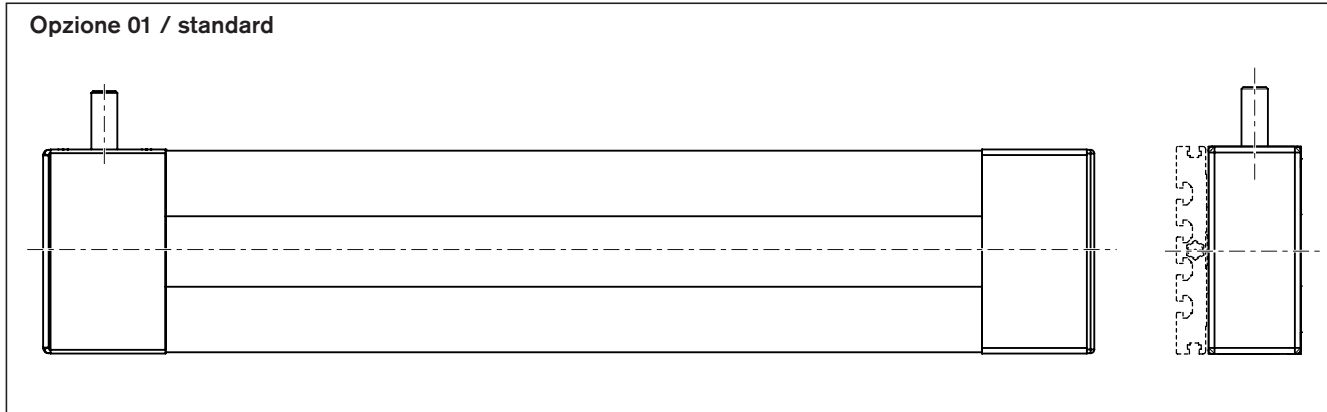
Tavola		Supplemento lunghezza		
Piastra d'accoppiamento senza		Piastra d'accoppiamento con		
L_{ca} (mm)	L_{ca} (mm)	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)	L_{ad} (mm)
180	125	25		80
240	190	25		75

Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKR-145 Opzioni guida/tavola

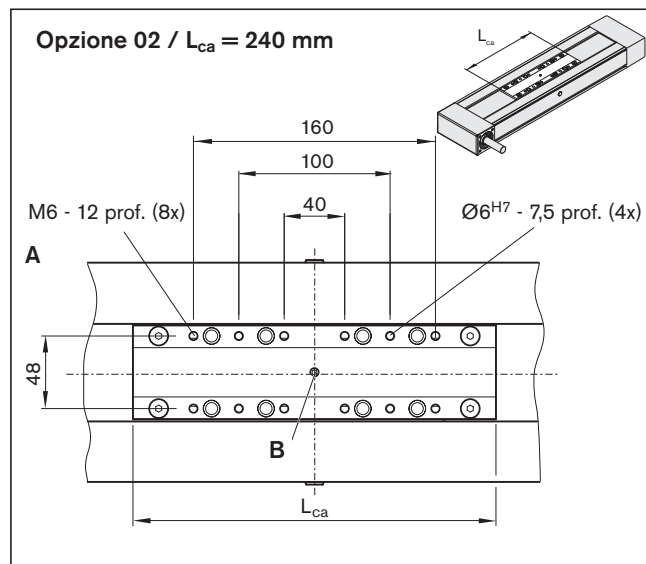
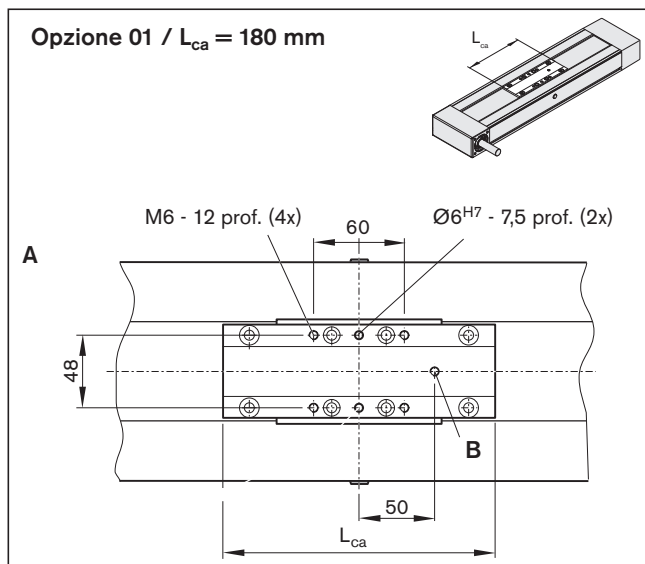
Disegni quotati

Guida (profilato di base)



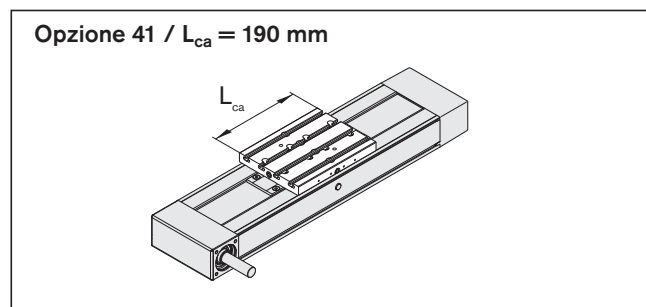
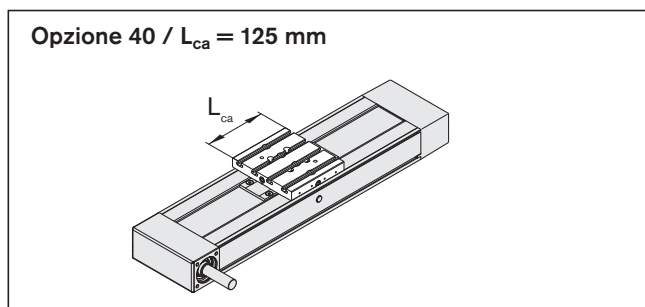
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A Lato azionamento
- B Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M6 chiuso

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Piastre d'accoppiamento"

CKR-200

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza ¹⁾ CKR-200-NN-1, mm	Guida		Azionamento			Tavola				
	Standard	Fori di centraggio ²⁾		senza cava p. chiav.	con cava p. chiav.	per riduttore ³⁾	senza piastra d'accoppiamento		con piastra d'accoppiamento	
Esecuzione				$i = 1$	$i = 1$		$L_{ca} =$ 265 mm	405 mm	$L_{ca} =$ 190 mm	305 mm
Codolo di azionamento	MA01 – a destra		01	03	04	-	01	02	40	41
	MA02 – a sinistra									
	MA03 – sinistra/destra									
Attacco riduttore	MG01 – a destra		01	03	04	-	01	02	40	41
	MG02 – a sinistra									
	MG03 – a destra con 2 codoli di azionamento									
	MG04 – a sinistra con 2 codoli di azionamento									

L_{ca} = lunghezza tavola

i = rapporto di riduzione

PG = ingranaggio epicicloidale

1) Calcolo della lunghezza del sistema lineare (vedi disegni quotati).

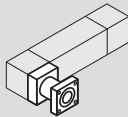
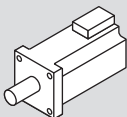
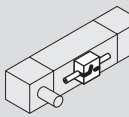

2) Fori di centraggio per agevolare la combinazione con altri sistemi lineari ed elementi di collegamento (vedi disegni quotati).

Opzione 03: con fori di centraggio e fori di fissaggio filettati nella superficie di fondo del profilato di base
opzionale fino a lunghezza $L \leq 2000$ mm

Opzione 04: con fori di centraggio e foro oblungo nella superficie di fondo del profilato di base.

Opzionale fino a lunghezza $L \leq 5500$ mm

3) Attacco motore per montaggio riduttore

Attacco motore ⁴⁾				Motore ⁵⁾		Sistema di commutazione ⁶⁾		Documentazione ¹⁰⁾																																				
																																												
Riduttore			per motore																																									
i = 3	i = 5	i = 10			senza freno	con freno																																						
00							<table border="1"> <tr> <td>senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina</td> <td>00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>21</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall - contatto PNP chiuso</td> <td>22</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall - contatto PNP aperto</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>canalina di fissaggio</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾</td> </tr> <tr> <td>meccanico</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>induttivo - contatto PNP chiuso</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>induttivo - contatto PNP aperto</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>canalina per cavi</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>camma</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>di commutazione⁹⁾</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>17</td> </tr> </table>		senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00	Sensore magnetico		sensore REED	21	sensore Hall - contatto PNP chiuso	22	sensore Hall - contatto PNP aperto	23	canalina di fissaggio	25	presa-spina	27	Sensore magnetico con spina⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾		meccanico	15	induttivo - contatto PNP chiuso	11	induttivo - contatto PNP aperto	13	canalina per cavi	20	camma	1	di commutazione ⁹⁾	2	presa-spina	17
senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina	00																																											
Sensore magnetico																																												
sensore REED	21																																											
sensore Hall - contatto PNP chiuso	22																																											
sensore Hall - contatto PNP aperto	23																																											
canalina di fissaggio	25																																											
presa-spina	27																																											
Sensore magnetico con spina⁷⁾																																												
sensore REED	58																																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																																											
Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾																																												
meccanico	15																																											
induttivo - contatto PNP chiuso	11																																											
induttivo - contatto PNP aperto	13																																											
canalina per cavi	20																																											
camma	1																																											
di commutazione ⁹⁾	2																																											
presa-spina	17																																											
40	41	42	MSK 060C	90	91	<table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Sensore magnetico con spina⁷⁾</td> </tr> <tr> <td>sensore REED</td> <td>58</td> </tr> <tr> <td>sensore Hall contatto PNP chiuso</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾</td> </tr> <tr> <td>meccanico</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>induttivo - contatto PNP chiuso</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>induttivo - contatto PNP aperto</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>canalina per cavi</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>camma</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>di commutazione⁹⁾</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>presa-spina</td> <td>17</td> </tr> </table>		Sensore magnetico con spina⁷⁾		sensore REED	58	sensore Hall contatto PNP chiuso	59	Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾		meccanico	15	induttivo - contatto PNP chiuso	11	induttivo - contatto PNP aperto	13	canalina per cavi	20	camma	1	di commutazione ⁹⁾	2	presa-spina	17															
Sensore magnetico con spina⁷⁾																																												
sensore REED	58																																											
sensore Hall contatto PNP chiuso	59																																											
Interruttori induttivi/meccanici⁸⁾																																												
meccanico	15																																											
induttivo - contatto PNP chiuso	11																																											
induttivo - contatto PNP aperto	13																																											
canalina per cavi	20																																											
camma	1																																											
di commutazione ⁹⁾	2																																											
presa-spina	17																																											
20	21	22	MSK 076C	92	93																																							
30	31	32	MSK 076C	92	93																																							
40	41	42	MSK 060C	90	91																																							
20	21	22	MSK 076C	92	93																																							
30	31	32	MSK 076C	92	93																																							

4) Con servomotore installato, la consegna ha luogo unicamente conformemente al montaggio motore raffigurato nel capitolo "Forma di consegna" (osservare la posizione del connettore del motore)!

5) Motore raccomandato, dati motore e designazioni dei tipi ➔ Capitolo "IndraDyn S - servomotori MSK" e "IndraDyn S - servomotori MSM"

6) Per ulteriori informazioni si rimanda al ➔ capitolo "Sistema di commutazione".

7) Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. grani filettati e dadi quadri, nonché 3 x fissacavi incl. grani filettati

8) Non è consentita su uno stesso lato l'esecuzione interruttori Sensore magnetico e Meccanico/Induttivo.

Il gruppo comprende 1 x sensore, 1 x supporto interruttori incl. materiale di fissaggio

9) La camma di commutazione può essere montata solo in abbinamento a piastra d'accoppiamento

10) Protocolli di misurazione:

01 = protocollo standard

02 = misurazione del momento d'attrito

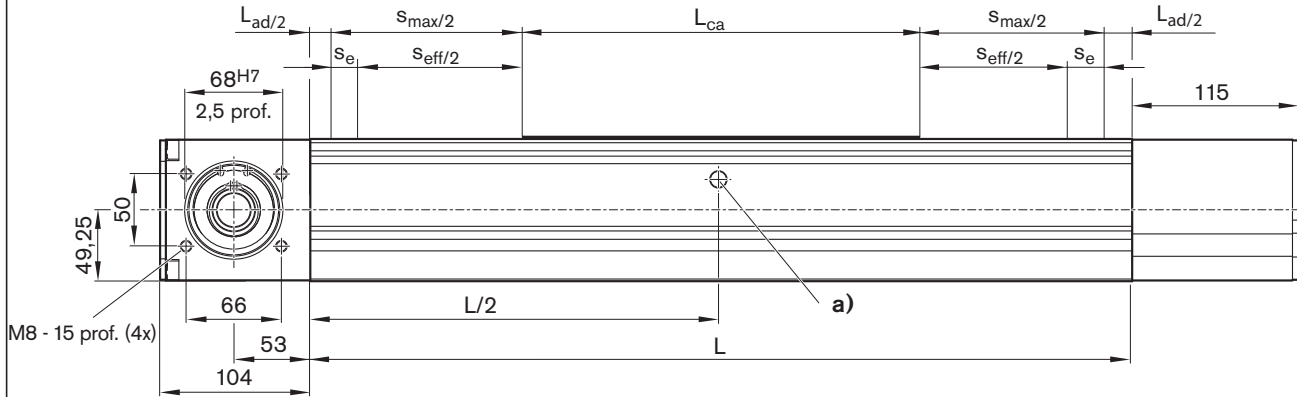
(vedi anche capitolo "Documentazione")

Per la spiegazione dei parametri d'ordine e l'esempio d'ordine si rimanda al capitolo "Richiesta d'offerta/ordinazione".

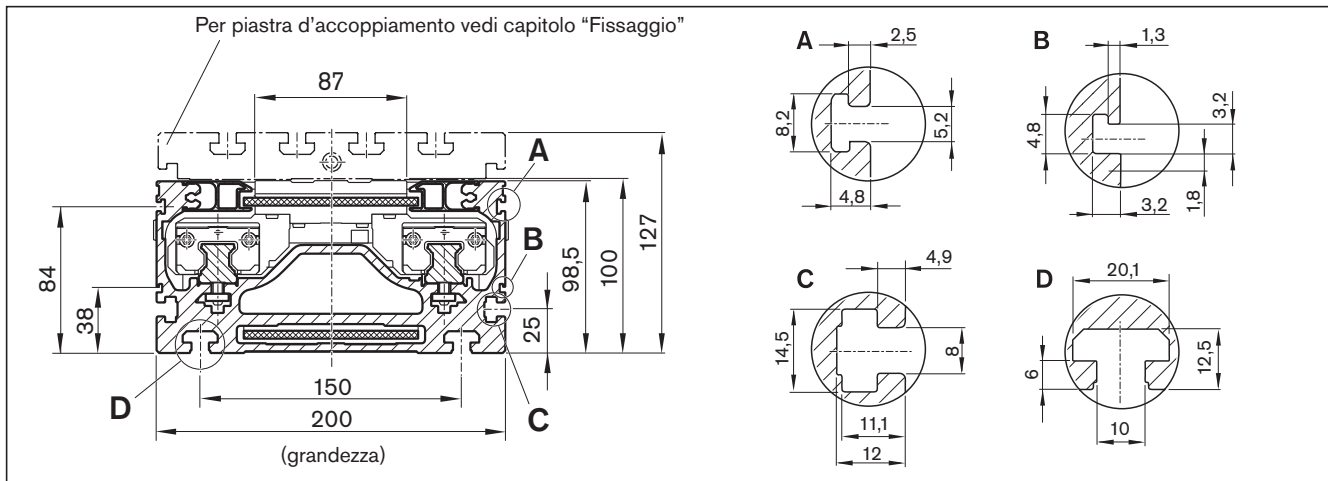
CKR-200

Disegni quotati

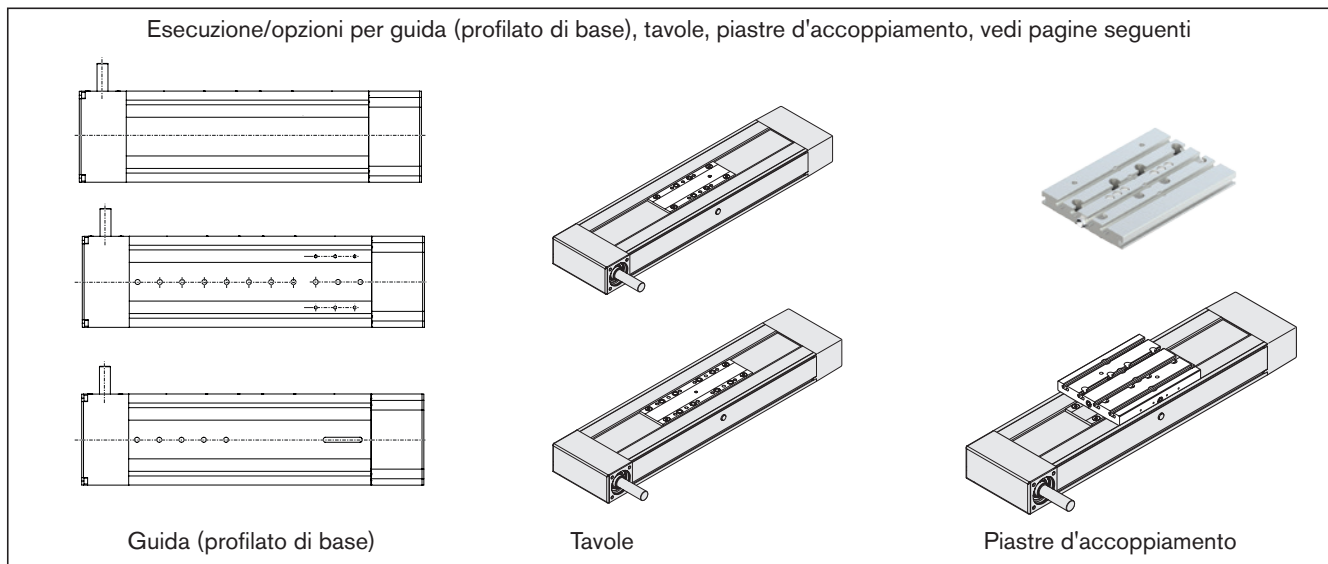
Tutte le dimensioni in mm. Rappresentazioni con scale di riferimento differenti.
Tolleranze di rettilineità e planarità secondo DIN EN 12020-2



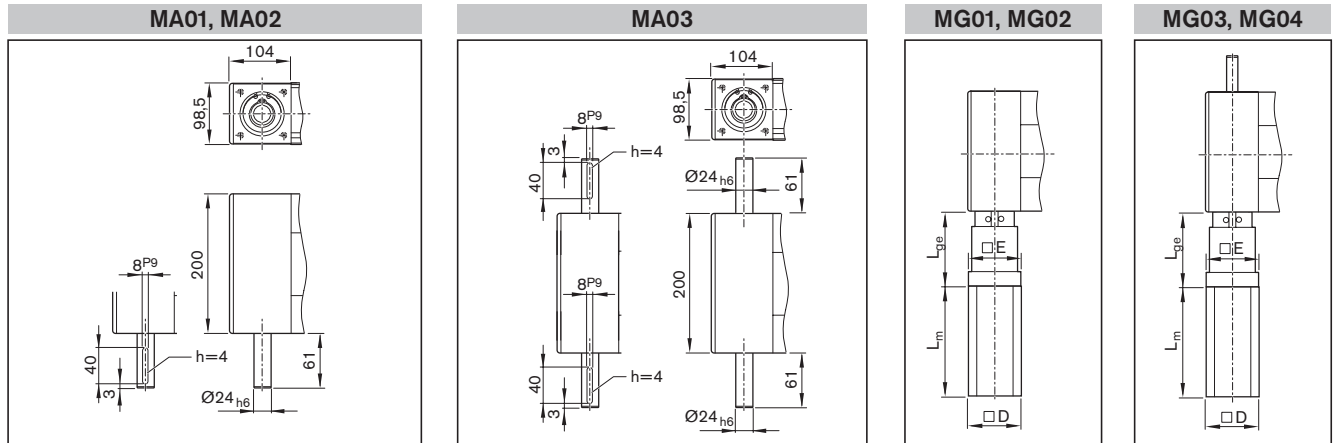
a) Foro di lubrificazione su entrambi i lati (lubrificazione a grasso):
Nipplo di lubrificazione a imbuto DIN 3405-A M8 x 1
Per ulteriori informazioni si rimanda al capitolo Lubrificazione.



Per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Fissaggio"



Esecuzione



Esecuzione	Motore	Riduttore	Dimensioni (mm)				
			D	E	L _{ge}	L _m senza freno	con freno
MG01/MG02	MSK 060C	PG090	116	120	157	226,0	259,0
MG03/MG04	MSK 076C	PG120	140	140	215	292,5	292,5
		PG090	140	140	157	292,5	292,5

Per ulteriori informazioni e dimensioni vedi capitolo "Motori"

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

Corsa effettiva

$$s_{\text{eff}} = s_{\text{max}} - 2 \cdot s_e$$

- s_e = extracorsa
- s_{max} = corsa massima
- s_{eff} = corsa effettiva
- L = lunghezza
- L_{ca} = lunghezza tavola
- L_{ad} = supplemento lunghezza
- L_{ge} = lunghezza riduttore
- L_m = lunghezza motore

Tavola		Supplemento lunghezza		
senza	con	senza	con	
	L _{ca} (mm)		L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)
	L _{ca} (mm)		L _{ad} (mm)	L _{ad} (mm)
	265	190	25	100
	405	305	25	125

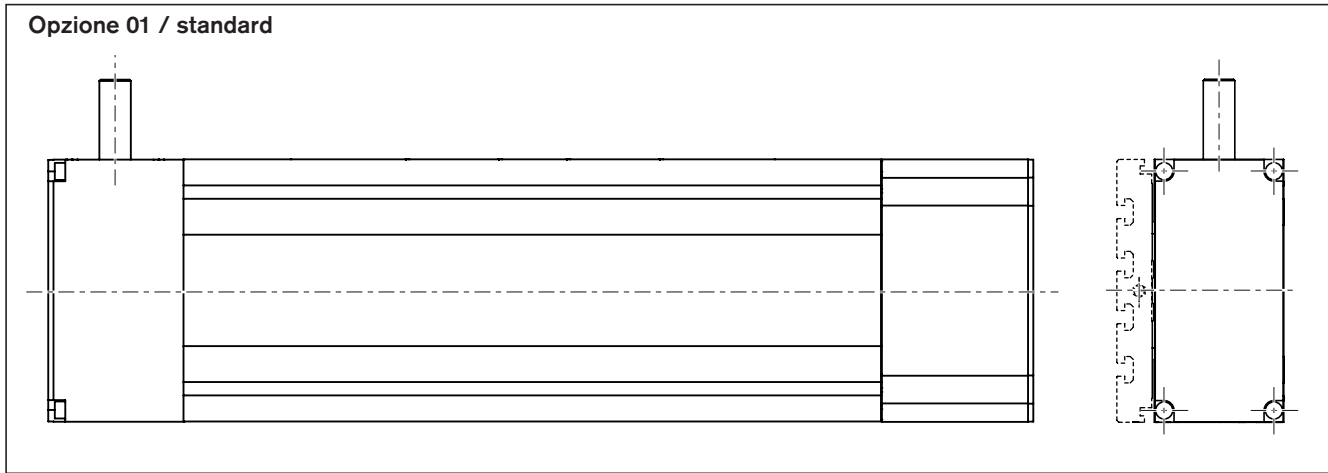
Per avere un esempio del calcolo della lunghezza si rimanda all'esempio d'ordine.

CKR-200 Opzioni guida/tavola

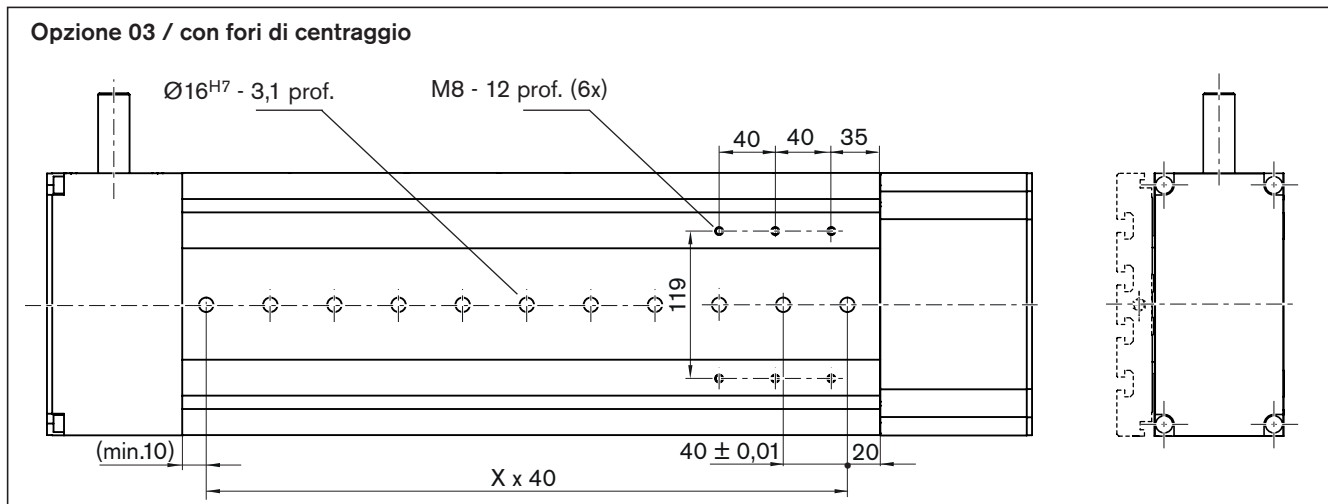
Disegni quotati

Guida (profilato di base)

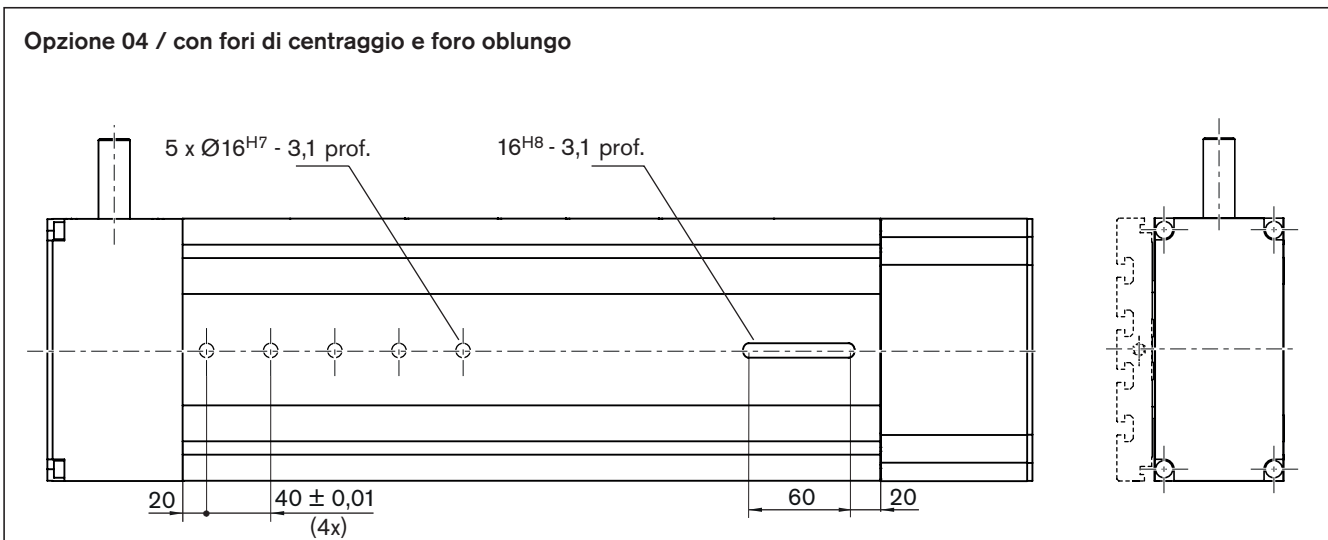
Opzione 01 / standard



Opzione 03 / con fori di centraggio

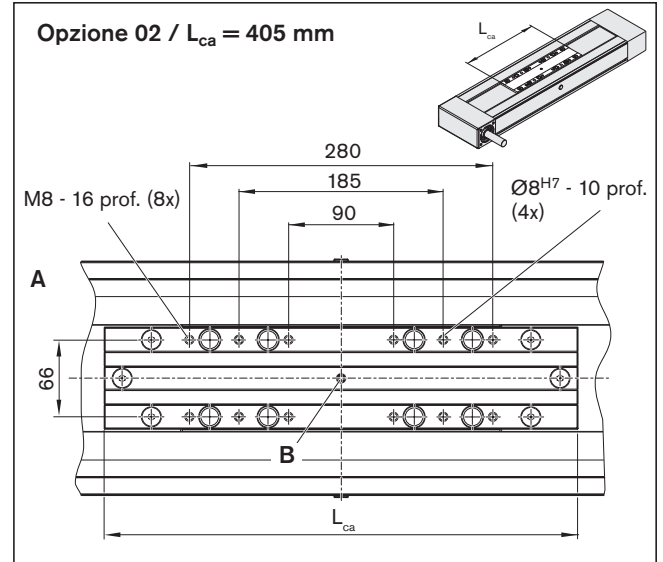
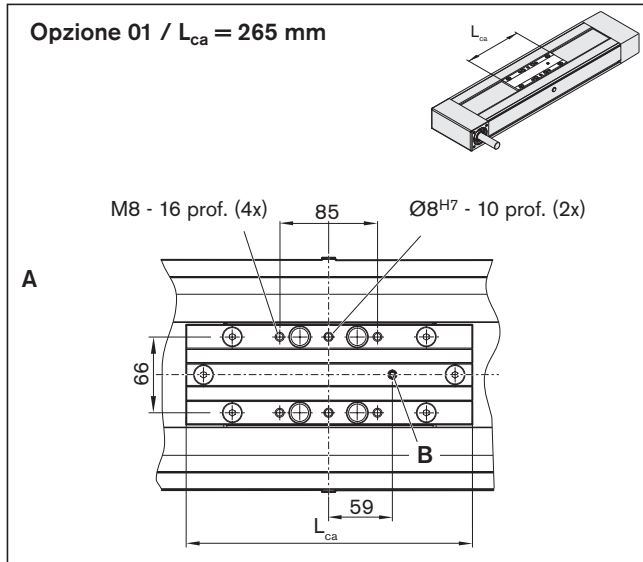


Opzione 04 / con fori di centraggio e foro oblungo



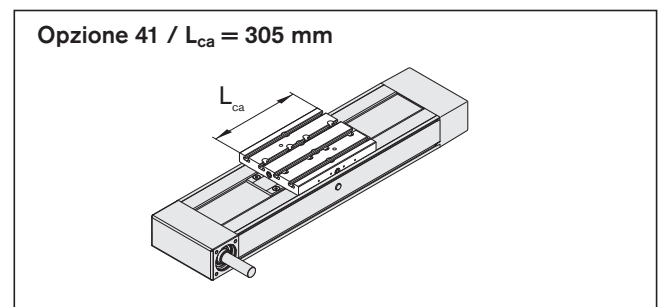
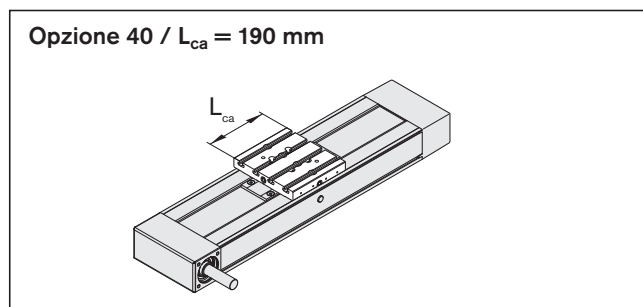
Vista dal basso (superficie di fondo)

Tavola senza piastra d'accoppiamento



- A Lato azionamento
- B Possibilità di lubrificazione a grasso; con grano filettato M8 chiuso

Tavola con piastra d'accoppiamento¹⁾



1) Per i disegni quotati per piastra d'accoppiamento vedi capitolo "Piastre d'accoppiamento"

Collegamento su misura - rapido e flessibile - dei Linearmoduli Compact

Tempi di montaggio minimi, massima efficienza

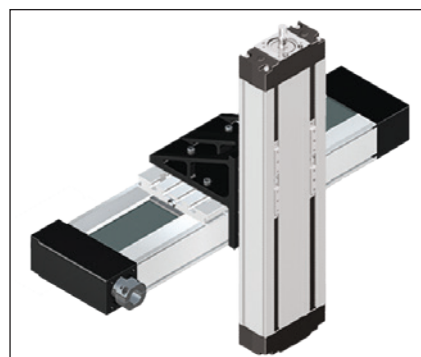
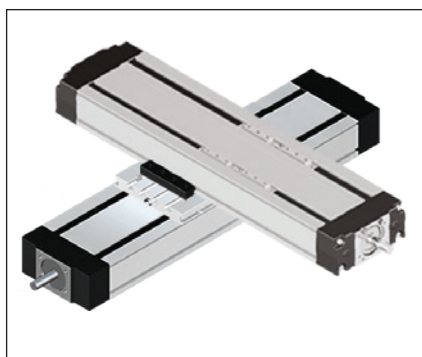
Interfacce standard riducono notevolmente il dispendio di tempo ed energia durante il montaggio.

Tutti i sistemi meccanici dispongono di interfacce accoppiate geometricamente.

Un allineamento semplice ne consente il collegamento rapido e su misura.

Il risultato:

l'utente può reagire in modo flessibile a compiti e tipi di applicazione differenti della movimentazione.



Per ulteriori informazioni sulla tecnica di collegamento

consultare il catalogo "Tecnica di collegamento per sistemi lineari"



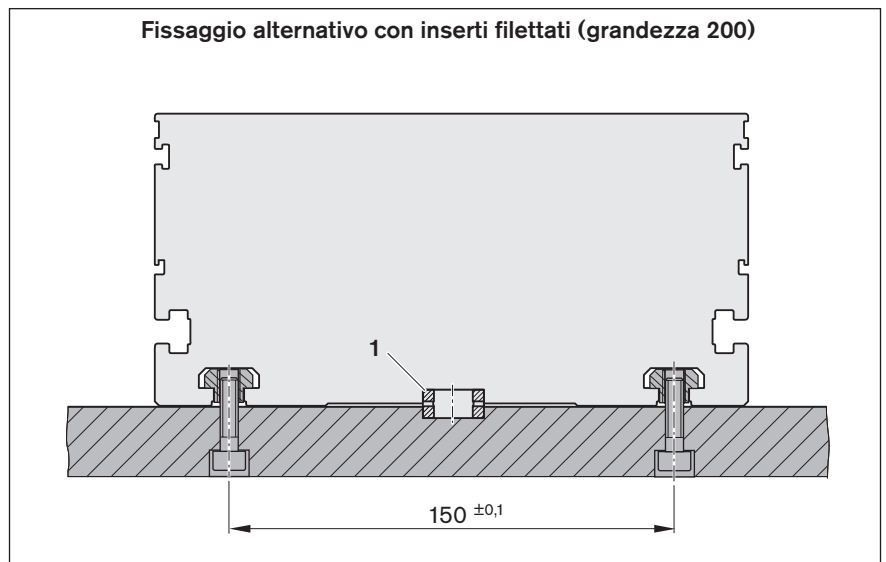
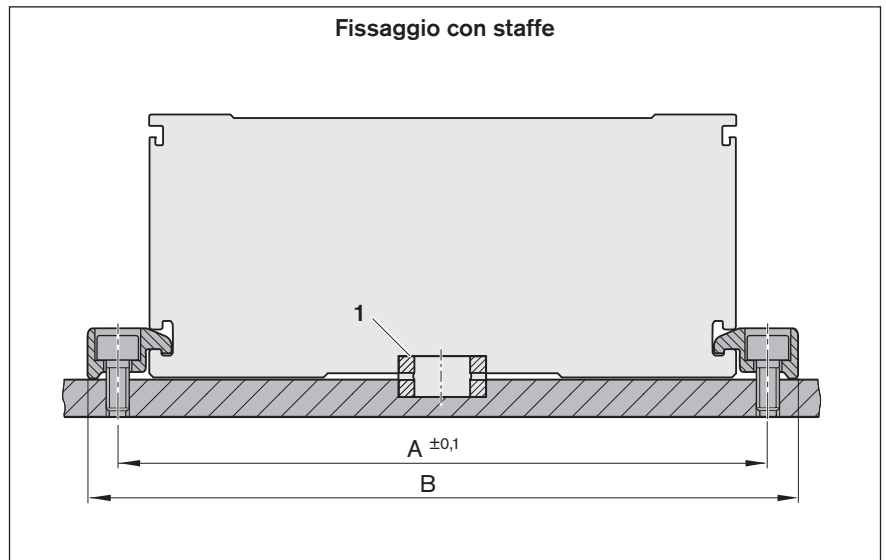
Istruzioni generali

Il fissaggio dei Linearmoduli Compact ha luogo con staffe.

⚠ Non fissare o appoggiare il Linearmodulo Compact sulle testate! L'elemento portante è il profilato di base! Per il fissaggio dei Linearmoduli Compact osservare le coppie di serraggio massime riportate in tabella.

Grandezza	A (mm)	B (mm)
070	82	95
090	102	112
110	126	140
145	161	175
200	222	240

1 Per Linearmoduli Compact con fori di centraggio nella superficie di fondo (selezione con opzione guida): ricorrere ad anelli di centraggio per agevolare l'allineamento ad altri sistemi lineari ed elementi di collegamento.

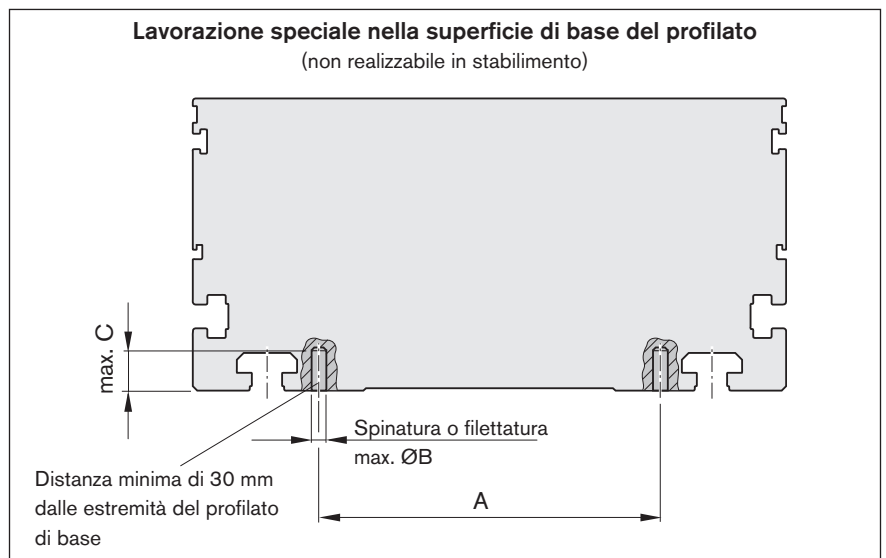


Fissaggio possibile mediante lavorazione speciale nella superficie di base del profilato

Grandezza	A (mm)	B (mm)	C ¹⁾ (mm)
070	59	3	7,5
090	76	4	7,5
110	92	5	9,0
145	124	6	13,0
200	119	8	12,0

1) Profondità di spinatura e di filettatura

⚠ L'opzione di guida 03 comprende già fori filettati nella superficie di fondo del profilato di base (vedi disegni quotati).



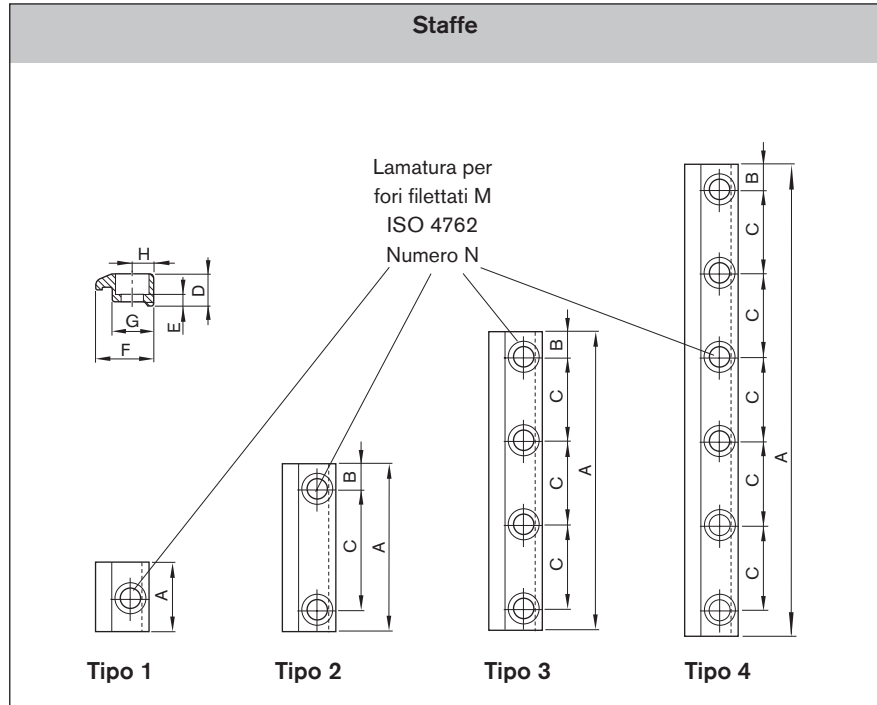
Accessori per il fissaggio

Staffe

Numero raccomandato di staffe:

- tipo 1: 6/3¹⁾ per metro e per lato
- tipo 2: 4 per metro e per lato
- tipo 3: 3 per metro e per lato
- tipo 4: 3 per metro e per lato

1) Per grandezza 070

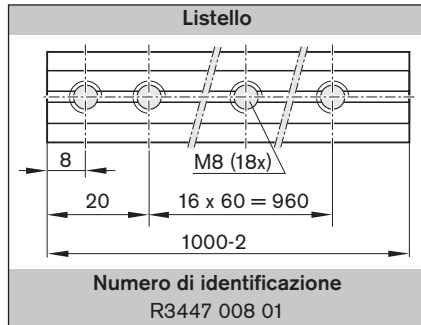


Grandezza	per fori filettati	Tipo	Numero fori N	Dimensioni (mm)								Numero di identificazione				
				A	B	C	D	E	F	G	H					
070	M5	1	1	22	-	-	10,0	4,8	15,0	12,2	6,5	R1419 010 01				
		2	2	57	8,5	40	10,0	4,8	15,1	12,2	6,5	R1419 010 43				
090	M4	1	1	25	-	-	9,0	4,6	14,5	10,5	5,0	R0375 310 00				
		3	4	87	6,0	25						R0375 310 02				
		3	4	107	8,5	30						R0375 310 03				
		2	2	72	11,0	50						R0375 310 32				
		2	2	62	11,0	40						R0375 310 33				
		3	4	87	13,5	20						R0375 310 38				
		4	6	107	8,5	18						R0375 310 41				
		3	4	107	8,5	30						R0375 410 02				
110 e 145	M5	3	4	77	8,5	20	11,5	4,8	19,3	14,0	7,0	R0375 410 26				
		4	6	107	8,5	18						R0375 410 41				
		3	4	142	11,0	40						R0375 510 00				
	M6	1	1	25	-	-						5,3	19,3	14,0	7,0	R0375 510 02
		3	4	142	11,0	40										R0375 510 33
		2	2	72	11,0	50										R0375 510 34
		2	2	62	11,0	40										R0375 510 23
		2	2	47	8,5	30										R0375 510 23
		4	6	142	8,5	25										R0375 510 41
		2	2	108	19,0	70										27,5
200	M8	2	2	88	19,0	50	14,8	R1175 290 96								
		2	2	78	19,0	40	14,8	R1175 290 97								

Linearmoduli Compact CKR: per il montaggio delle staffe osservare una distanza minima di 10 mm dal lato frontale del profilato di base.

Inserti filettati e molle

Numero raccomandato di inserti filettati:
con 1 filettatura, 6 metro e per lato

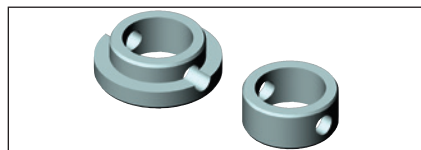


**Coppie di serraggio
delle viti di fissaggio**
con fattore di attrito 0,125
classe di resistenza 8.8

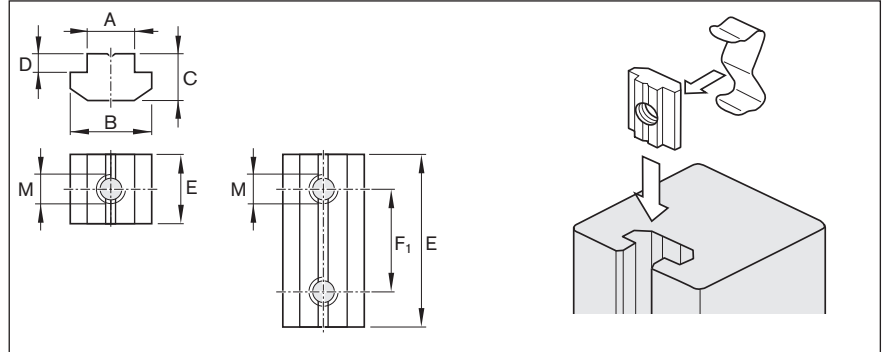
8.8	M4	M5	M6	M8	
	Nm	2,7	5,5	9,5	23

Anelli di centraggio

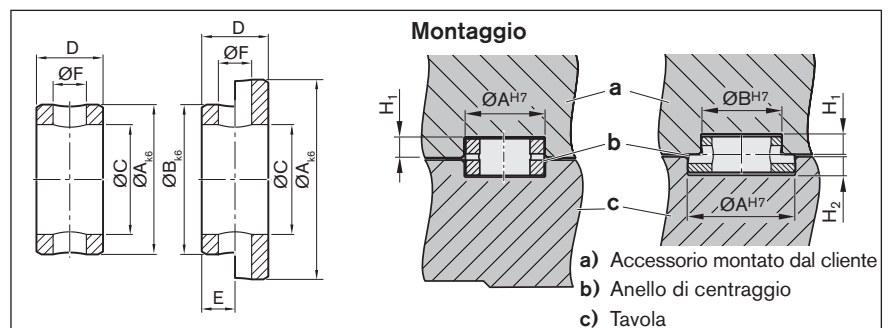
L'anello di centraggio serve da supporto per il posizionamento e l'accoppiamento geometrico per accessori montati dal cliente sulla tavola e sul profilato di base. Con esso si ottiene un accoppiamento geometrico con buona riproducibilità. Materiale: acciaio



Per il fissaggio di accessori sulla piastra d'accoppiamento.
La molla serve da supporto di montaggio e posizionamento.



Grandezza	per fori filettati	Dimensioni (mm)							No di identificazione inserto filettato	No di identificaz. molla
		A	B	C	D	E	F ₁			
070	M4	4	7,8	3,9	0,4	10	-	R0375 210 20	-	
	M4					30	20	R0375 210 21	-	
090 e 110	M4	6	11,5	4	1	12	-	R3447 014 01	R3412 010 02	
	M5					45	30	R0391 710 09	-	
	M5					12	-	R3447 015 01	R3412 010 02	
145	M4	8	16,0	6	2	16	-	R3447 017 01	R3412 011 02	
	M5					16	-	R3447 018 01	R3412 011 02	
	M6					16	-	R3447 019 01	R3412 011 02	
	M6					50	36	R0391 710 08	-	
	M8					16	-	R3447 020 01	R3412 011 02	
200	M4	10	19,5	10,5	5	20	-	R3447 012 01	R3412 009 02	
	M5					20	-	R3447 011 01	R3412 009 02	
	M6					20	-	R3447 010 01	R3412 009 02	
	M8					20	-	R3447 009 01	R3412 009 02	
	M8					90	70	R0391 710 07	-	



Grandezza Ø (mm)	Dimensioni (mm)								Numero di identificazione
	A	B	C ±0,1	D -0,2	E +0,2	ØF	H ₁ +0,2	H ₂ +0,2	
5	5	-	3,4	3,0	-	1,6	1,6	-	R0396 605 42
7	7	-	5,5	3,0	-	1,6	1,6	-	R0396 605 43
9	9	-	6,6	4,0	-	2,0	2,1	-	R0396 605 44
12	12	-	9,0	4,0	-	2,0	2,1	-	R0396 605 45
16	16	-	11,0	6,0	-	3,0	3,1	-	R0396 605 46
7 - 5	7	5	3,4	3,0	1,5	1,6	1,6	1,6	R0396 605 47
9 - 5	9	5	3,4	3,5	1,5	1,6	2,1	1,6	R0396 605 48
9 - 7	9	7	5,5	3,5	1,5	1,6	2,1	1,6	R0396 605 49
12 - 9	12	9	6,6	4,0	2,0	2,0	2,1	2,1	R0396 605 50
16 - 12	16	12	9,0	5,0	2,0	2,0	3,1	2,1	R0396 605 51

Piastre d'accoppiamento

CKK-070

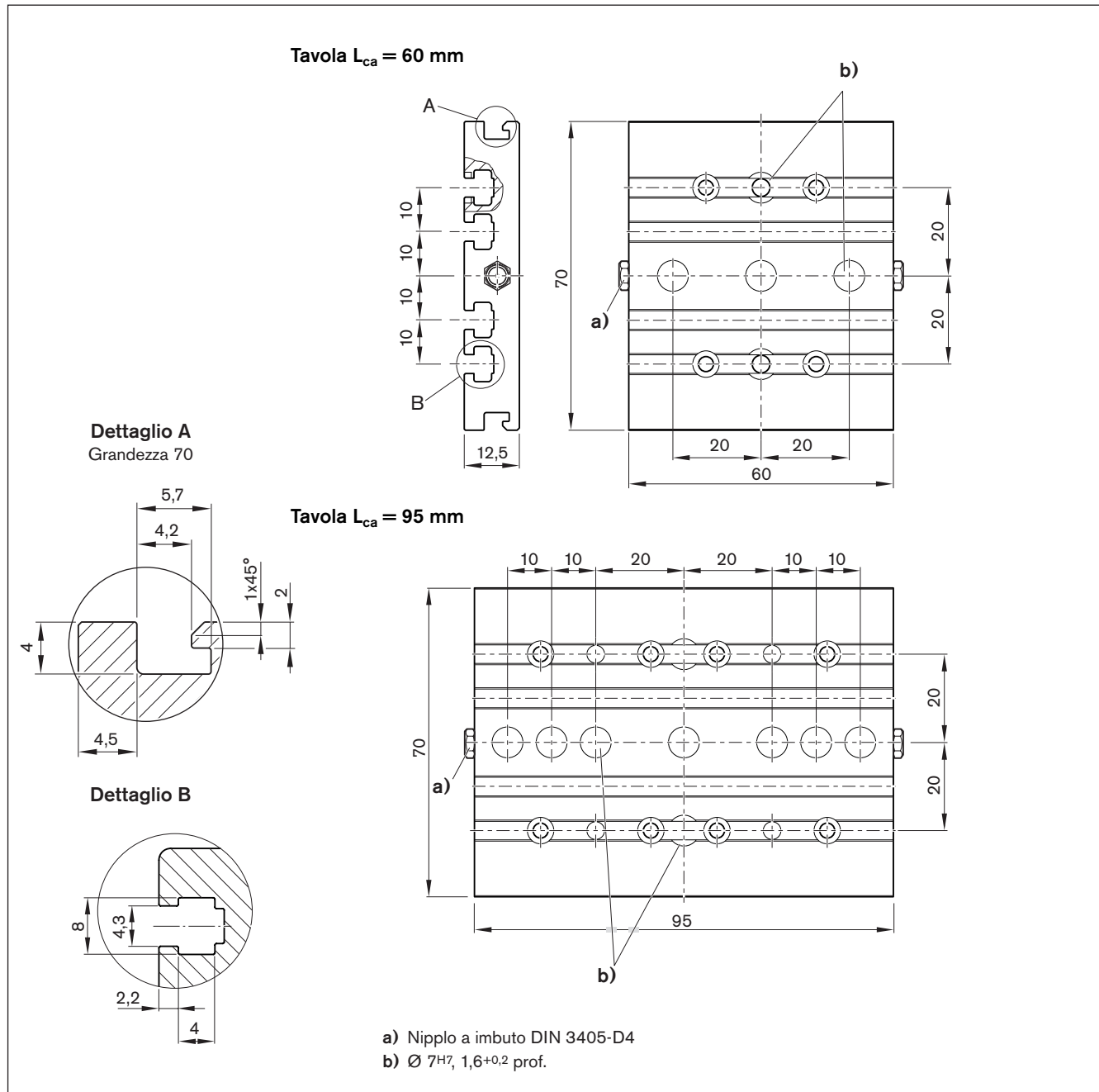
Funzioni:

- fissaggio di accessori (con inserti filettati)
- possibilità di lubrificazione su 2 lati (lubrificazione centralizzata necessaria solo con ingrassatore a siringa su uno dei due lati)

Il gruppo di componenti è composto da:

- piastra d'accoppiamento,
- materiale di montaggio per il fissaggio alle tavole.

Gli inserti filettati non fanno parte della fornitura.



Grandezza	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Numero di identificazione gruppo	Massa (kg)
070	60	R0375 200 15	0,11
	95	R0375 200 10	0,17

CKR-070

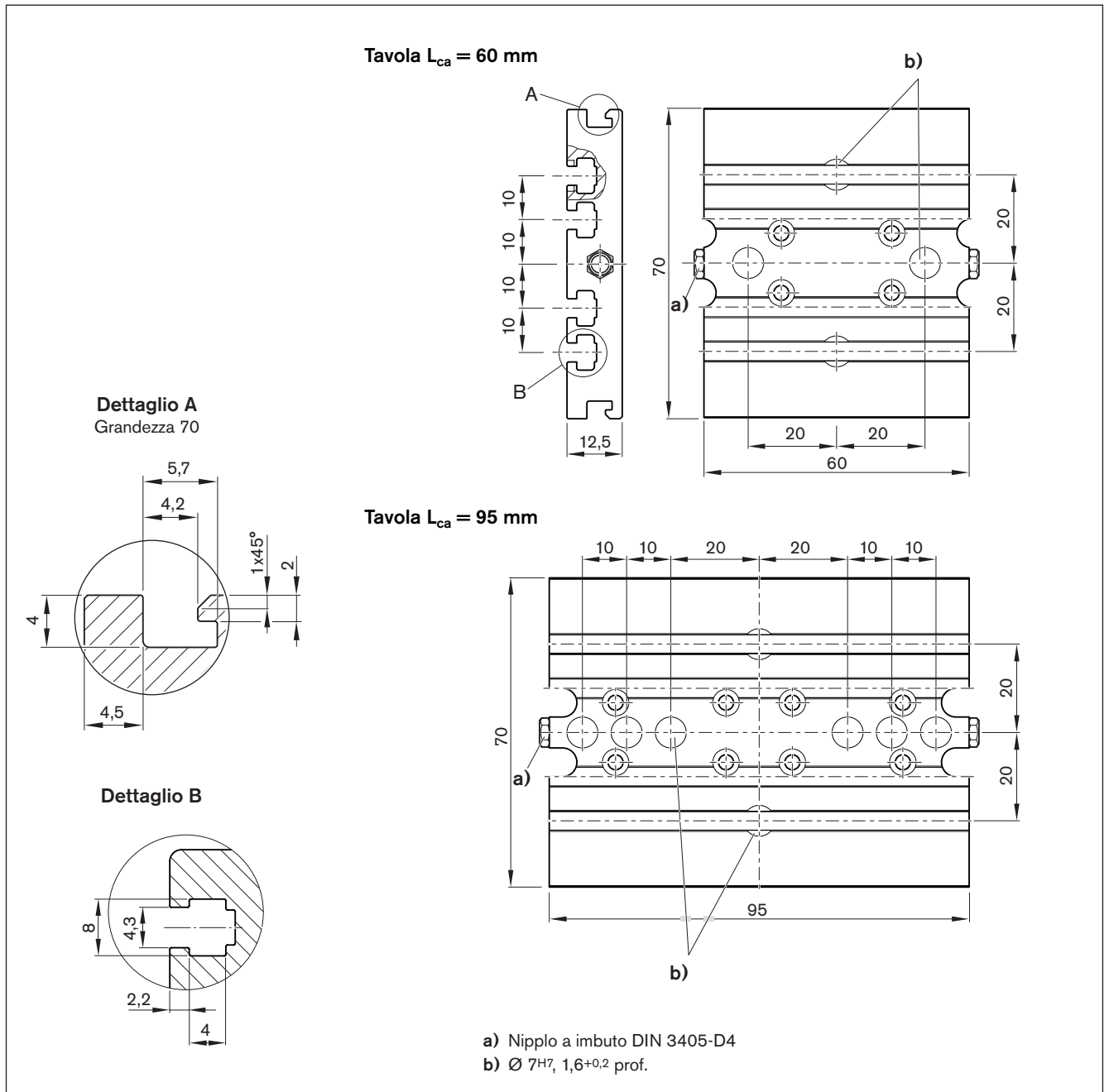
Funzioni:

- fissaggio di accessori (con inserti filettati)
- possibilità di lubrificazione su 2 lati (lubrificazione centralizzata necessaria solo con ingrassatore a siringa su uno dei due lati)

Il gruppo di componenti è composto da:

- piastra d'accoppiamento,
- materiale di montaggio per il fissaggio alle tavole.

Gli inserti filettati non fanno parte della fornitura.



Grandezza	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Numero di identificazione gruppo	Massa (kg)
070	60	R0375 200 16	0,11
	95	R0375 200 11	0,17

Piastre d'accoppiamento

per **CKK e CKR**
090, 110, 145, 200

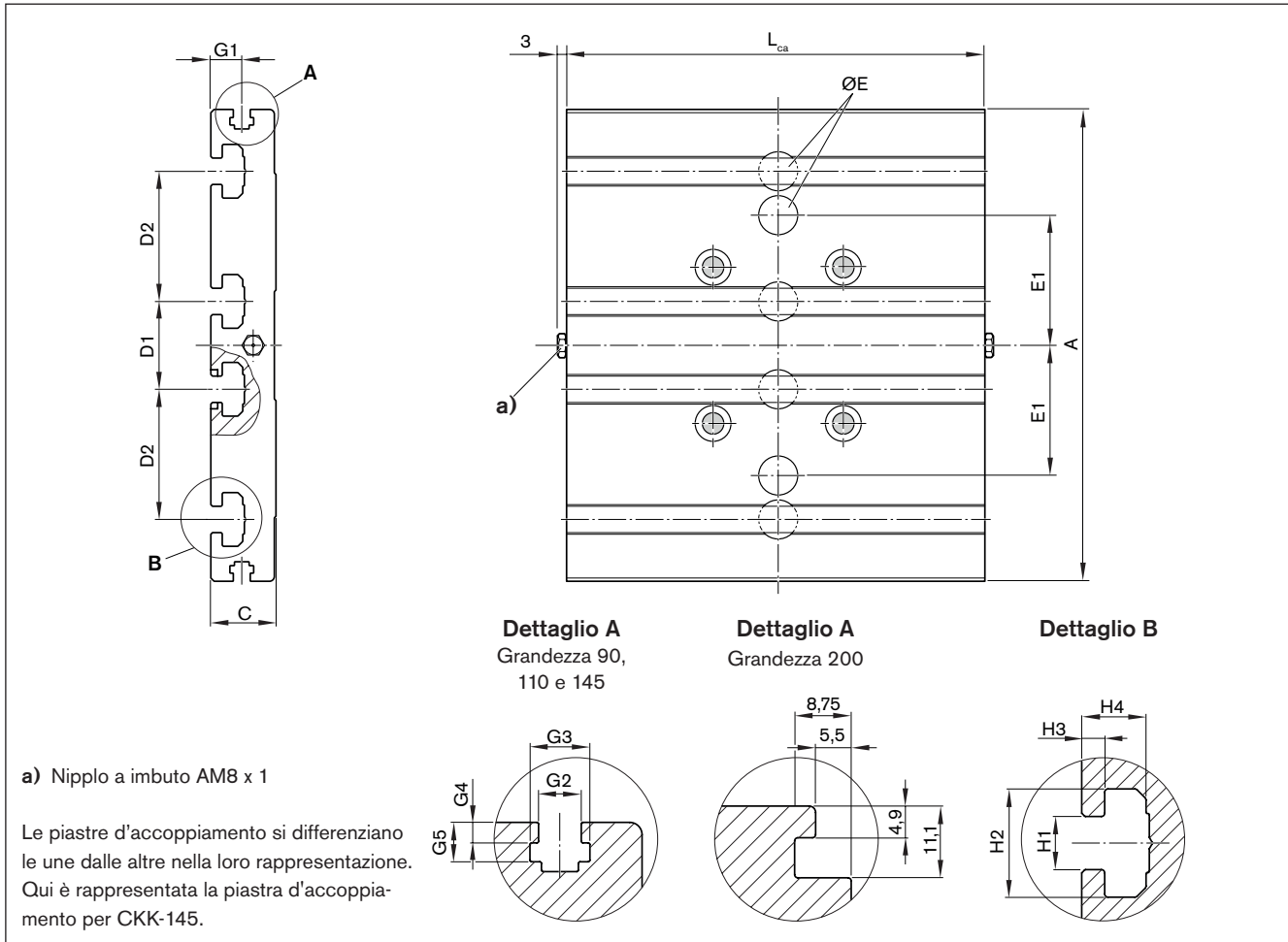
Funzioni:

- fissaggio di accessori (con inserti filettati)
- possibilità di lubrificazione su 2 lati (lubrificazione centralizzata necessaria solo con ingrassatore a siringa su uno dei due lati)

Il gruppo di componenti è composto da:

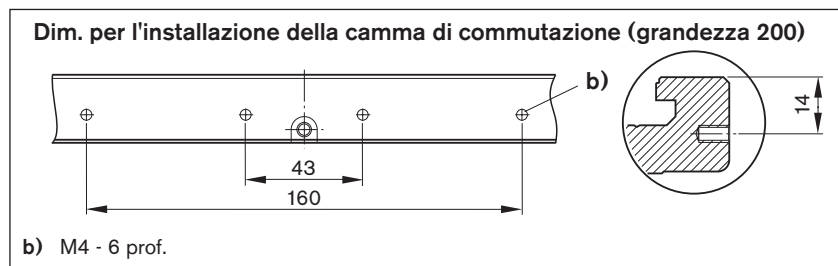
- piastra d'accoppiamento,
- materiale di montaggio per il fissaggio alle tavole.

Gli inserti filettati non fanno parte della fornitura.



Grandezza	Dimensioni (mm)																
	L _{ca}		A	C	D1	D2	ØE ^{H7}	E1	G1	G2	G3	G4	G5	H1	H2	H3	H4
	CKK	CKR					±0,01										
090	60	60	90	16	20	20	9 - 2,1 prof.	-	7,9	4,2	7,6	2,0	4,3	6	12,0	3,5	7,7
110	60	100	110	16	20	20	9 - 2,1 prof.	-	6,0	5,2	9,5	2,5	4,8	6	12,0	3,5	7,7
145	80	125	145	20	27	40	12 - 2, prof.	40	10,0	5,2	9,5	2,5	4,8	8	16,5	3,5	9,8
200	190	190	200	27	40	40	16 - 3,1 prof.	-	-	-	-	-	-	10	20,1	6,0	12,5

Gran- dezza		Numero di identificazione gruppo	Massa (kg)
090	CKK	R0375 300 15	0,18
	CKR	R0375 300 16	
110	CKK	R0375 400 15	0,23
	CKR	R0375 400 16	0,38
145	CKK	R0375 500 15	0,50
	CKR	R0375 500 16	0,81
200	CKK	R0375 600 15	2,20
	CKR	R0375 600 16	



per CKK e CKR
090, 110, 145, 200

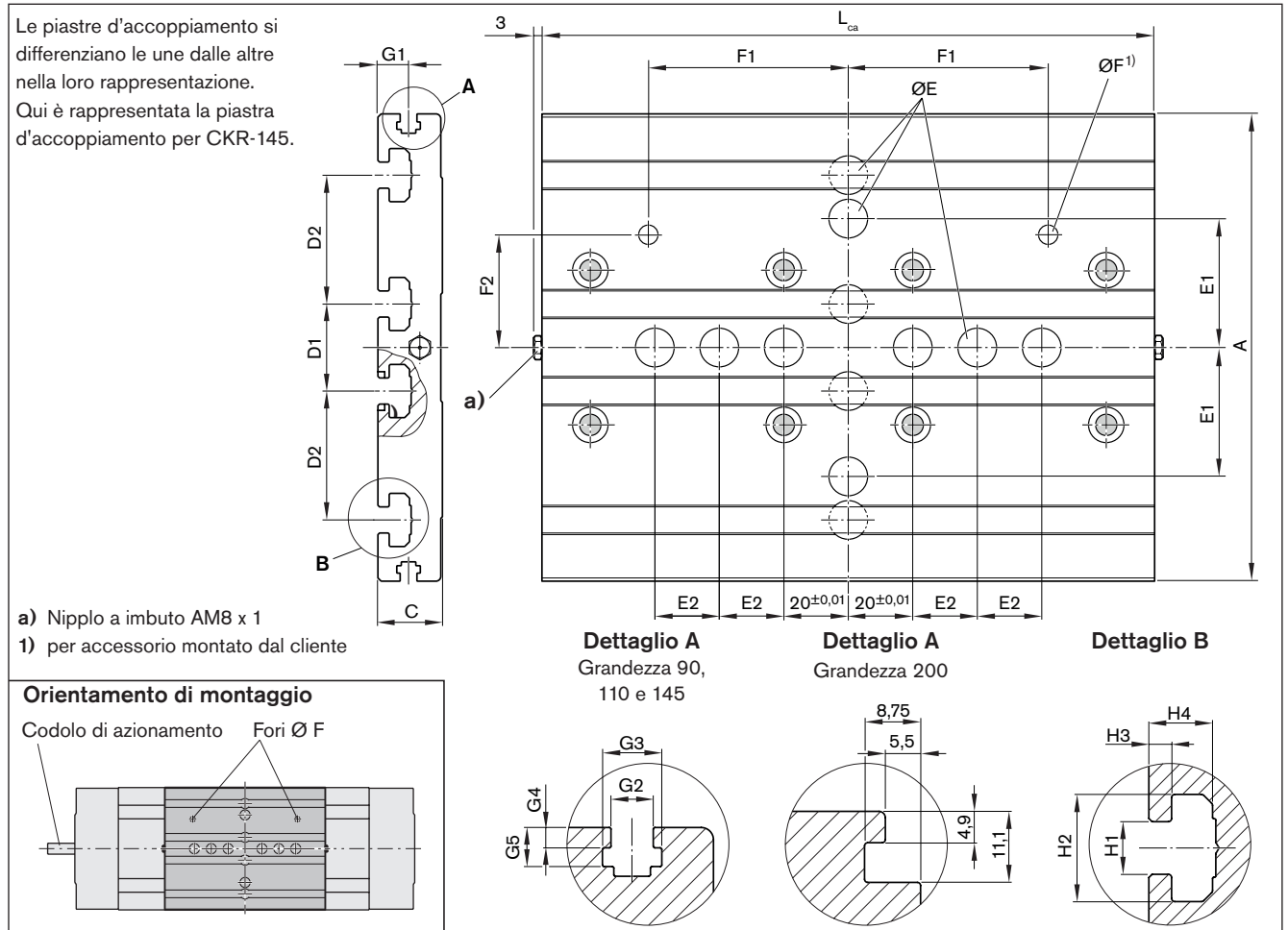
Funzioni:

- fissaggio di accessori (con inserti filettati)
- possibilità di lubrificazione su 2 lati (lubrificazione centralizzata necessaria solo con ingrassatore a siringa su uno dei due lati)

Il gruppo di componenti è composto da:

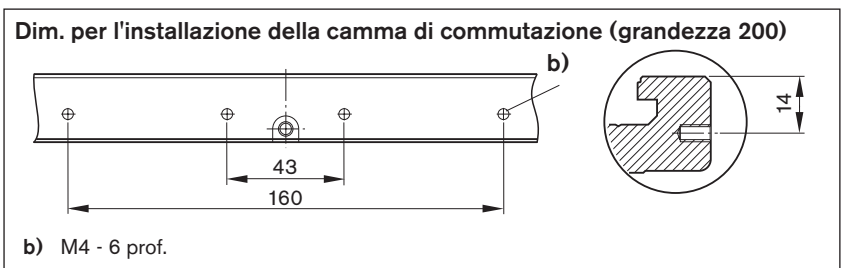
- piastra d'accoppiamento,
- materiale di montaggio per il fissaggio alle tavole.

Gli inserti filettati non fanno parte della fornitura.



Grandezza	Dimensioni (mm)																			
	L _{ca}	A	C	D1	D2	Ø EH7	E1	E2	Ø FH7	F1	F2	G1	G2	G3	G4	G5	H1	H2	H3	H4
090	125	90	16	20	20	9 - 2,1 prof.	-	10	4 - 6 prof.	38,0	20	7,6	4,2	7,3	2,0	4,3	6	12,0	3,5	7,7
110	155	110	16	20	20	9 - 2,1 prof.	-	10	5 - 6,5 prof.	46,0	42	9,5	5,2	7,3	2,5	4,8	6	12,0	3,5	7,7
145	190	145	20	27	40	12 - 2,1 prof.	40	20	6 - 12 prof.	62,0	35	9,5	5,2	7,3	2,5	4,8	8	16,5	3,5	9,8
200	305	200	27	40	40	16 - 3,1 prof.	-	20	8 - 16 prof.	59,5	41	-	-	-	-	-	10	20,1	6,0	12,5

Grandezza		Numero di identificazione gruppo	Massa (kg)
090	CKK	R0375 300 10	0,37
	CKR	R0375 300 11	
110	CKK	R0375 400 10	0,59
	CKR	R0375 400 11	0,58
145	CKK	R0375 500 10	1,20
	CKR	R0375 500 11	1,15
200	CKK	R0375 600 10	3,60
	CKR	R0375 600 11	



Alberi di collegamento

per CKR -070

- Esclusione di maggiori interassi
- Montaggio radiale possibile grazie a mozzo di serraggio diviso
- Montaggio e smontaggio senza spostamento degli assi allineati
- Senza gioco e resistente alla torsione

Materiale

Mozzi di accoppiamento:

alluminio altamente resistente

Inserto in elastomero:

plastica lavorata con precisione, estremamente resistente all'usura e alla temperatura

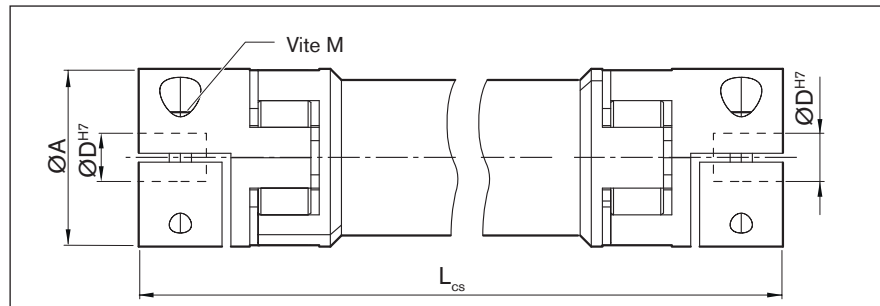
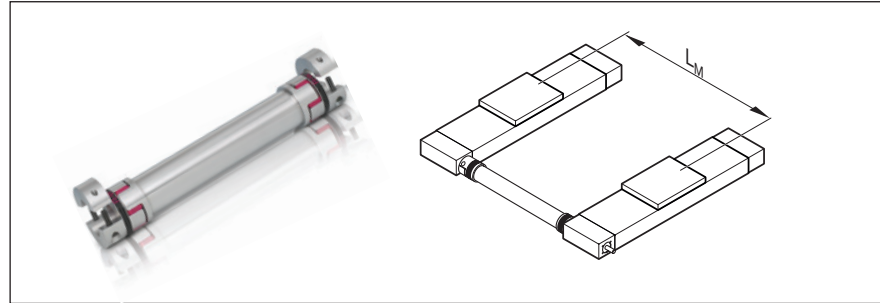
Tubo intermedio:

tubo in alluminio di alta precisione

Ordinazione

Indicare numero di identificazione e lunghezza L_{cs} .

Ad es.: R0391 510 22, $L_{cs} = 550$ mm



Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)						M_A (Nm)
		A	D	M	$L_{cs\ min}$	$L_{cs\ max}$	L_{cs}	
070	R0391 510 22	32	8	M4	95	1500	$L_M - 73$	4

Grandezza	M_S (Nm)	M_{cs} (Nm)	Momento d'inerzia (10 ⁻⁶ kgm ²)	Peso (kg)
070	25	12,5	$0,214 \cdot L_{cs} \text{ (mm)} + 7,91$	$0,000302 \cdot L_{cs} \text{ (mm)} + 0,118$

L_{cs} = lunghezza complessiva dell'albero di collegamento

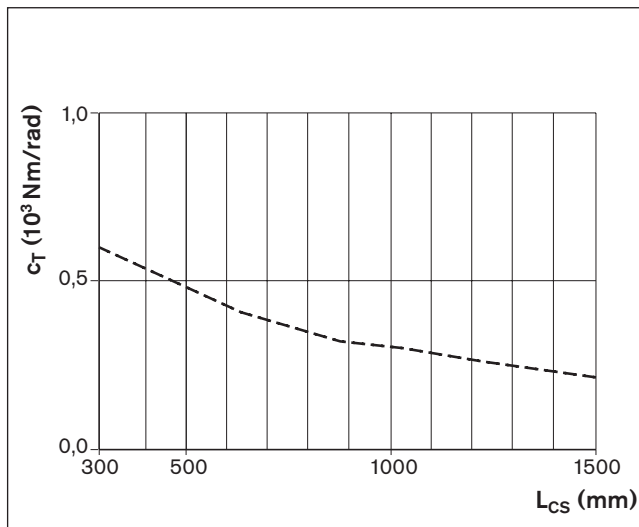
L_M = interasse tra i Linearmoduli Compact

M_A = coppia di serraggio delle viti

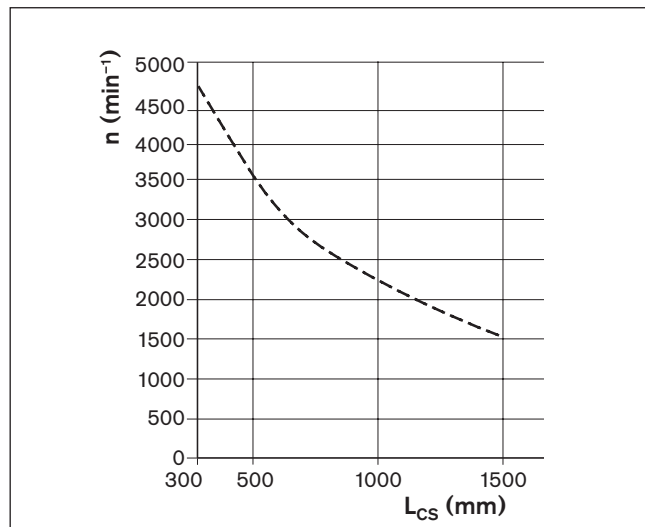
M_{cs} = coppia nominale dell'albero di collegamento

M_S = coppia massima dell'albero di collegamento

Resistenza a torsione c_T



Numero di giri critico per flessione



n = numero di giri (min⁻¹)

L_{cs} = lunghezza complessiva dell'albero di collegamento (mm)

per CKR -090, 110, 145, 200

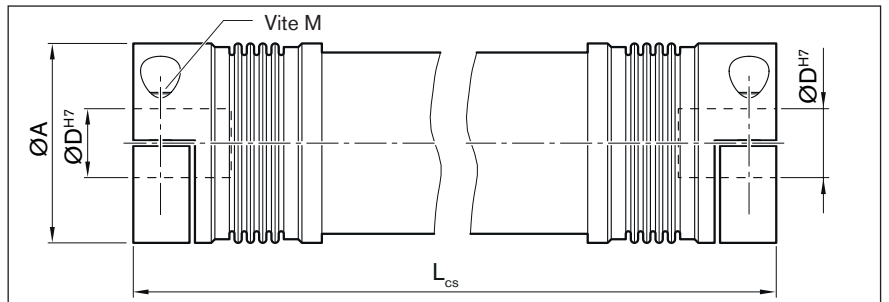
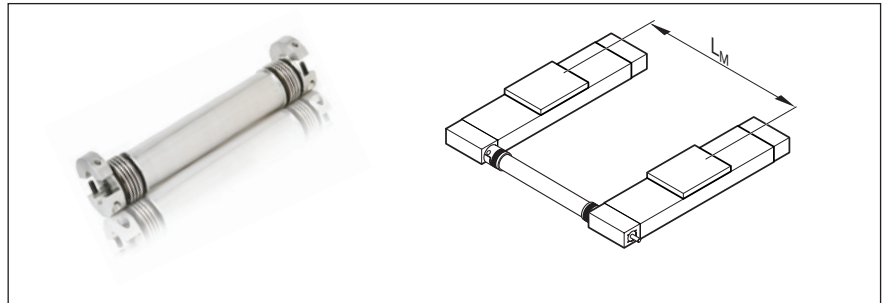
- Esclusione di maggiori interassi
- Montaggio radiale possibile grazie a mozzo di serraggio diviso
- Montaggio e smontaggio senza spostamento degli assi allineati
- Senza gioco e resistente alla torsione

Materiale

Soffietto: acciaio legato altamente elastico
 Tubo intermedio e mozzo di serraggio: alluminio

Ordinazione

Indicare numero di identificazione e lunghezza L_{CS} .
 Ad es.: R0391 510 20, $L_{CS} = 550$ mm



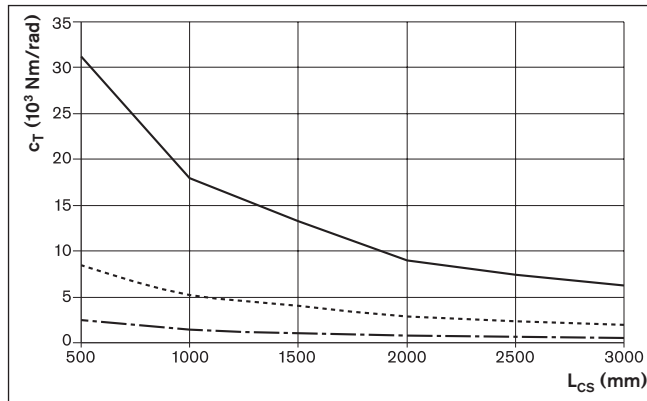
Grandezza	Numero di identificazione	Dimensioni (mm)						M_A (Nm)
		A	D	M	$L_{CS\ min}$	$L_{CS\ max}$	L_{CS}	
090	R0391 510 16	40	10	M4	100	3000	$L_M - 95$	5
110	R0391 510 20	40	14	M4	100	3000	$L_M - 125$	5
145	R0391 510 18	55	19	M6	140	3000	$L_M - 148$	15
200	R0391 510 19	81	24	M10	190	3000	$L_M - 205$	70

Grandezza	M_S (Nm)	M_{CS} (Nm)	Momento d'inerzia (10^{-6} kgm ²)	Peso (kg)
090	17	10,0	$0,028 \cdot L_{CS} \text{ (mm)} + 80$	$0,0007 \cdot (L_{CS} \text{ (mm)} - 100) + 0,34$
110	17	10,0	$0,028 \cdot L_{CS} \text{ (mm)} + 80$	$0,0007 \cdot (L_{CS} \text{ (mm)} - 100) + 0,34$
145	45	30,0	$0,7 \cdot L_{CS} \text{ (mm)} + 250$	$0,0013 \cdot (L_{CS} \text{ (mm)} - 140) + 1,2$
200	225	150	$2,7 \cdot L_{CS} \text{ (mm)} + 1300$	$0,0019 \cdot (L_{CS} \text{ (mm)} - 190) + 3,3$

L_{CS} = lunghezza complessiva dell'albero di collegamento
 L_M = interasse tra i Linearmoduli Compact

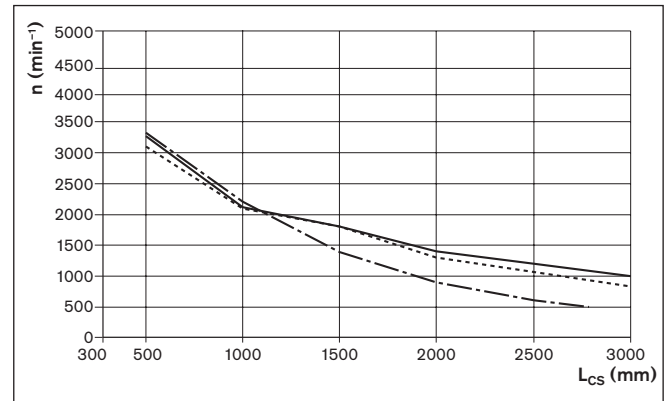
M_A = coppia di serraggio delle viti
 M_{CS} = coppia nominale dell'albero di collegamento
 M_S = coppia massima dell'albero di collegamento

Resistenza a torsione c_T



n = numero di giri (min^{-1})
 L_{CS} = lunghezza complessiva dell'albero di collegamento (mm)

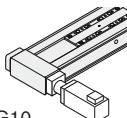
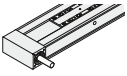
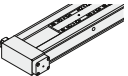
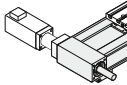
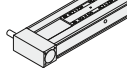
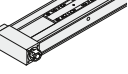
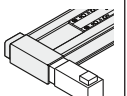
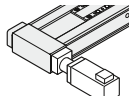
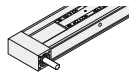
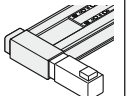
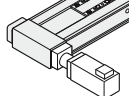
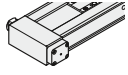
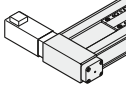
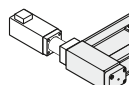
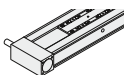
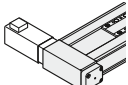
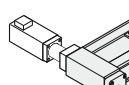
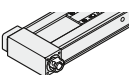
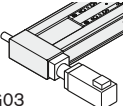
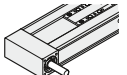
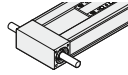
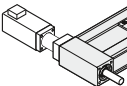
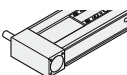
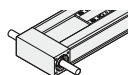
Numero di giri critico per flessione



--- CKR-090 — CKR-200
 - - - - CKR-110/145

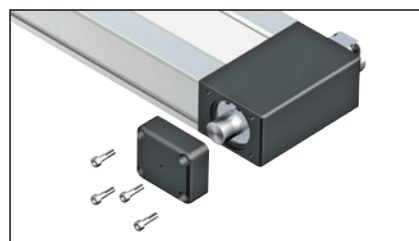
Alberi di collegamento

Possibilità di combinazione per sistemi multiasse con albero di collegamento

Grandezza	Esecuzione				montaggio radiale possibile	
070	 MG10		↔	 MA01	 MA06	✓
	 MG11		↔	 MA02	 MA05	✓
090 110 145	 MA10	 MG10	↔	 MA01		-
	 MA10	 MG10	↔	 MA06		✓
	 MA11	 MG11	↔	 MA02		-
	 MA11	 MG11	↔	 MA05		✓
200	 MG03		↔	 MA01	 MA03	-
	 MG04		↔	 MA02	 MA03	-

Testata di azionamento con codolo di azionamento supplementare

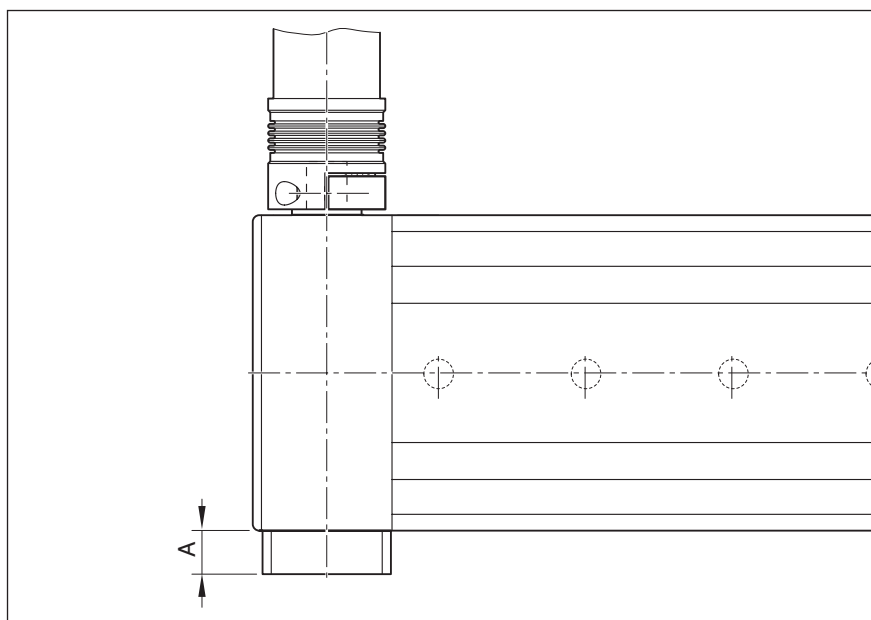
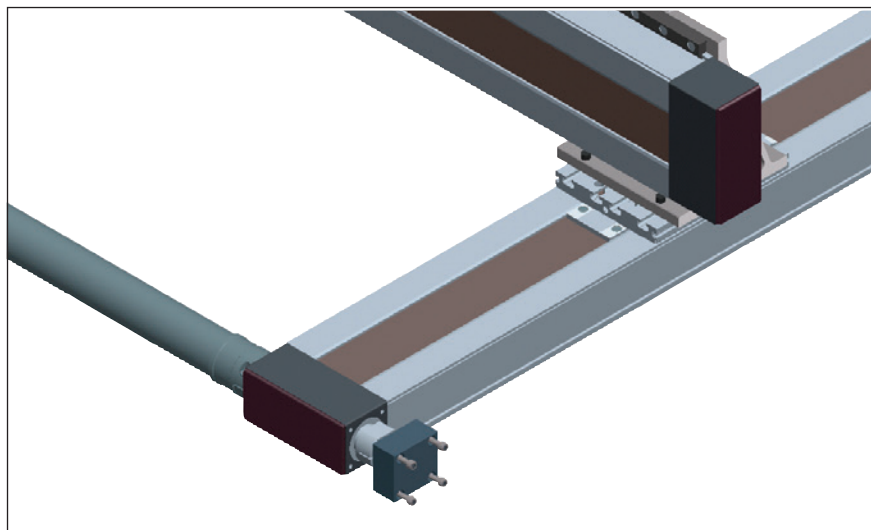
Per esecuzione MA05, MA06, MA10, MA11, MG10 e MG11 è a disposizione un secondo codolo di azionamento se si rimuovono viti e coperchio.



Coperchio

Con il montaggio del coperchio si chiude l'estremità aperta dell'azionamento (mozzo di serraggio).

In questo modo non sussiste più pericolo di lesioni dovuto alla sede rotante del motore.

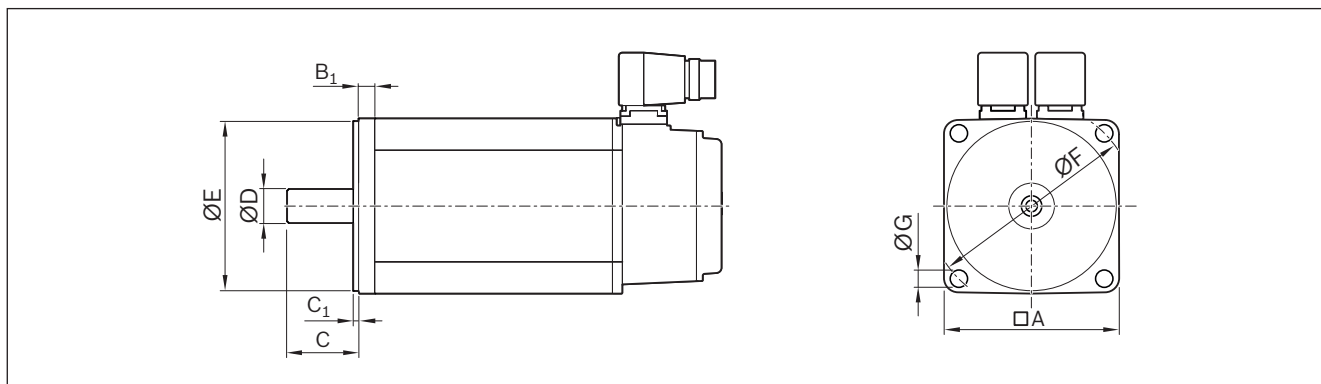


Grandezza	Dimensione (mm)	Numero di identificazione
	A	
070	20	R0375 200 09
090	24	R0375 300 09
110	26	R0375 400 09
145	31	R0375 500 09

Attacchi motore per motori su richiesta del cliente

L'attacco motore per sistemi lineari con vite a sfere consiste, a scelta, in un attacco motore con flangia e giunto (MF) o in una trasmissione a cinghia e puleggia (RV).

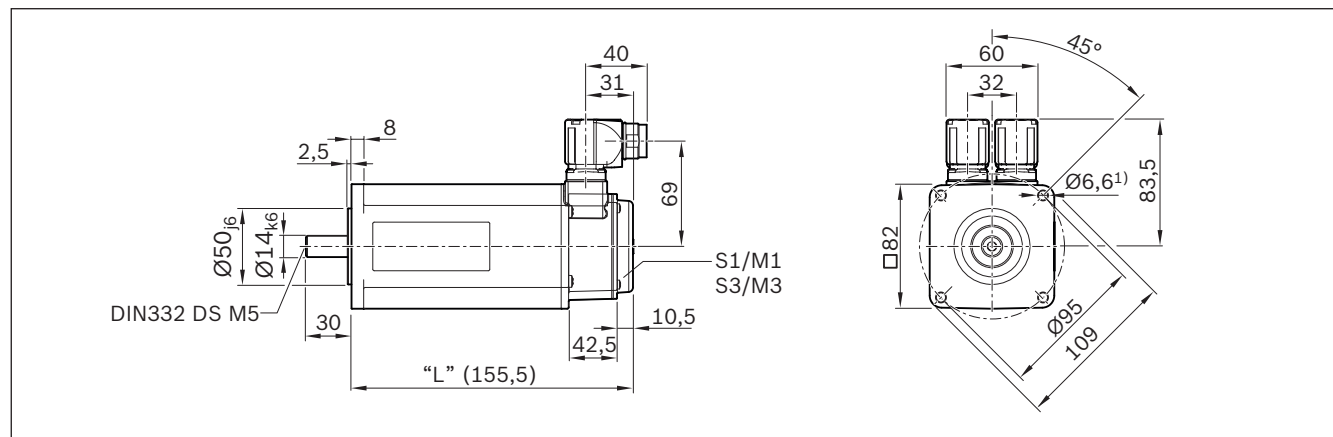
Le combinazioni a disposizione sono riportate nelle tabelle di selezione "Configurazione e ordinazione" della grandezza in questione. Oltre ad attacchi motore per motori Rexroth, è possibile anche ordinare attacchi motore per motori su richiesta del cliente. Per stabilire l'attacco motore adatto è decisiva la geometria degli attacchi del motore. Qui di seguito sono rappresentate le caratteristiche necessarie per la determinazione univoca della geometria del motore.



Dalle dimensioni prese in esame risulta un "Codice di geometria del motore" univoco:

	□□	-	□□	-	□□□□	-	□□□□	-	□□□□	-	M	□□	-	□□□□	-	□□□□
ØD	=	diametro dell'albero														
C	=	lunghezza dell'albero														
ØE	=	diametro di centraggio														
C₁	=	profondità di centraggio														
ØF	=	diametro primitivo														
ØG	=	foro passante per vite di fissaggio (specificare il diametro nominale della filettatura)														
B₁	=	spessore flangia														
A	=	flangia dimensione bordo														

Rappresentazione esemplificativa per servomotore IndraDyn S tipo MSK040C

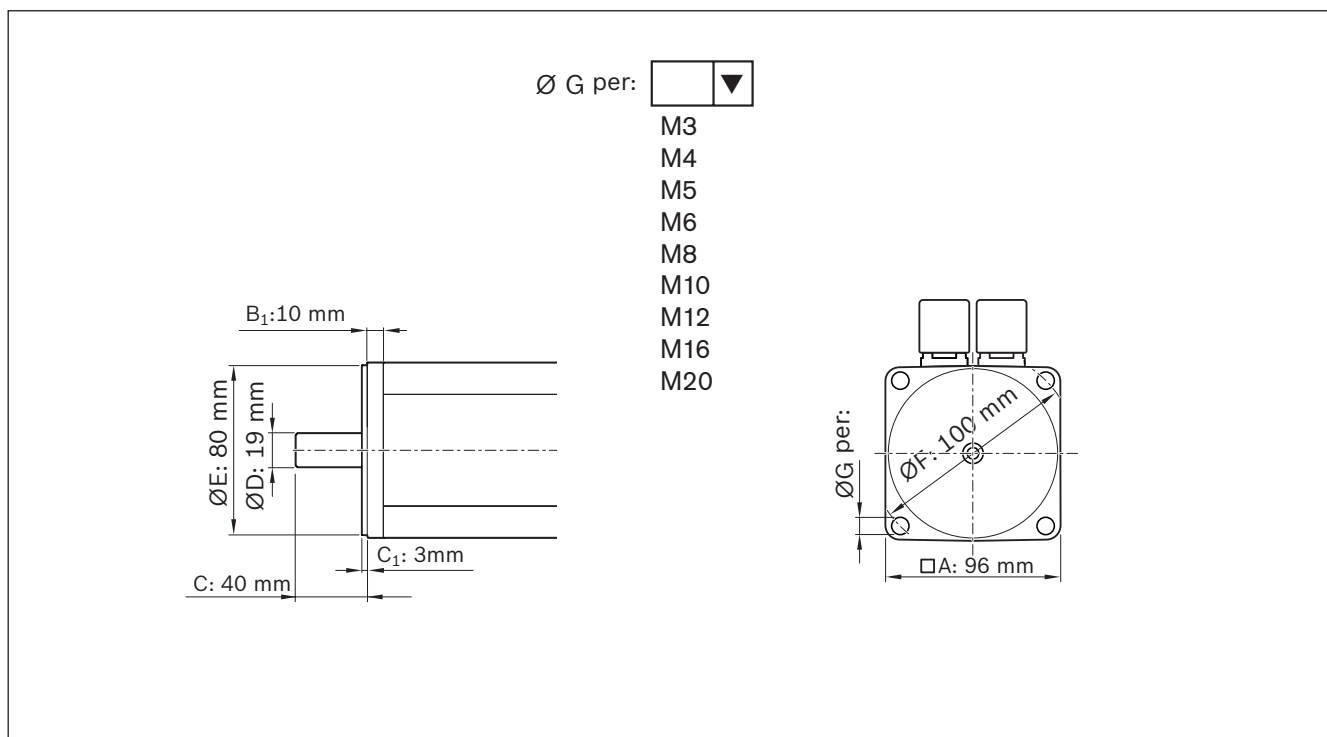


1 4 - 3 0 - 0 5 0 - 2 . 5 - 0 9 5 - M 0 6 - 0 0 8 - 0 8 2

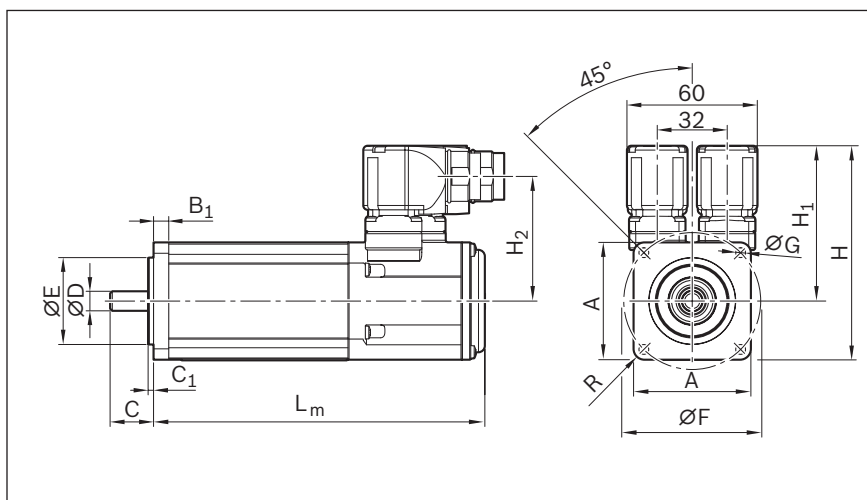
¹⁾ Dal foro passante Ø 6,6 mm risulta, per il codice di geometria del motore, la designazione del tipo M06 (diametro nominale della filettatura vite di fissaggio M6).

Gli attacchi motore per motori su richiesta del cliente possono essere configurati con l'ausilio del configuratore online nell'eShop di Rexroth. Si presuppone in questo caso la selezione dell'opzione "Attacco motore per motore su richiesta del cliente".

Per l'immissione della geometria del motore è a disposizione una finestra di acquisizione. Le dimensioni possono essere immesse direttamente o con menu a discesa.



IndraDyn S - servomotori MSK



Rappresentazione schematica del motore

Motore	Dimensioni (mm)													L _m	R
	A	B ₁	C	C ₁	ØD k6	ØE j6	ØF	ØG	H	H ₁	H ₂	senza freno di stazionamento	con freno di stazionamento		
MSK 030C-0900	54	7,0	20	2,5	9	40	63	4,5	98,5	71,5	57,4	188,0	213,0	R5	
MSK 040C-0600	82	8,0	30	2,5	14	50	95	6,6	124,5	83,5	69,0	185,5	215,5	R8	
MSK 050C-0600	98	9,0	40	3,0	19	95	115	9,0	134,5	85,5	71,0	203,0	233,0	R8	
MSK 060C-0600	116	9,5	50	3,0	24	95	130	9,0	156,5	98,5	84,0	226,0	259,0	R9	
MSK 076C-0450	140	14,0	50	4,0	24	110	165	11,0	180,0	110,0	95,6	292,5	292,5	R12	

Dati motore

Motore	n _{max} (min ⁻¹)	M ₀ (Nm)	M _{max} (Nm)	M _{br} (Nm)	J _m (kgm ²)	J _{br} (kgm ²)	m _m (kg)	m _{br} (kg)
MSK 030C-0900	9 000	0,8	4,0	1	0,000030	0,000007	1,9	0,2
MSK 040C-0600	7 500	2,7	8,1	4	0,000140	0,000023	3,6	0,3
MSK 050C-0600	6 000	5,0	15,0	5	0,000330	0,000107	5,4	0,7
MSK 060C-0600	6 000	8,0	24,0	10	0,000800	0,000059	8,4	0,8
MSK 076C-0450	5 000	12,0	43,5	11	0,004300	0,000360	13,8	1,1

Dati motore indipendentemente dal Linearmodulo Compact

J_{br} = momento d'inerzia del freno di stazionamento
 J_m = momento d'inerzia del motore
 L_m = lunghezza del motore
 M_0 = coppia in stato di stallo
 M_{br} = coppia di arresto del freno di stazionamento disinserito

M_{max} = coppia motrice massima possibile
 m_m = massa del motore
 m_{br} = massa del freno di stazionamento
 n_{max} = massimo numero di giri

Numero di opzione ¹⁾	Motore	Numero di identificazione	Esecuzione		Codice prodotto
			Freno di stazionamento		
			Senza	Con	
84	MSK030C-0900	R911308683	X		MSK030C-0900-NN-M1-UG0-NNNN
85		R911308684		X	MSK030C-0900-NN-M1-UG1-NNNN
86	MSK040C-0600	R911306060	X		MSK040C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
87		R911306061		X	MSK040C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
88	MSK050C-0600	R911298354	X		MSK050C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
89		R911298355		X	MSK050C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
90	MSK060C-0600	R911306052	X		MSK060C-0600-NN-M1-UG0-NNNN
91		R911306053		X	MSK060C-0600-NN-M1-UG1-NNNN
92	MSK076C-0450	R911318098	X		MSK076C-0450-NN-M1-UG0-NNNN
93		R911315713		X	MSK076C-0450-NN-M1-UG1-NNNN

¹⁾ dalla tabella "Configurazione e ordinazione"

Esecuzione

- ▶ Albero liscio con tenuta albero
- ▶ Trasduttore assoluto multigiro M1 (Hiperface)
- ▶ Raffreddamento: convezione naturale
- ▶ Classe di protezione IP65 (supporto)
- ▶ Con e senza freno di stazionamento

Combinazione di motore e azionamento digitale consigliata



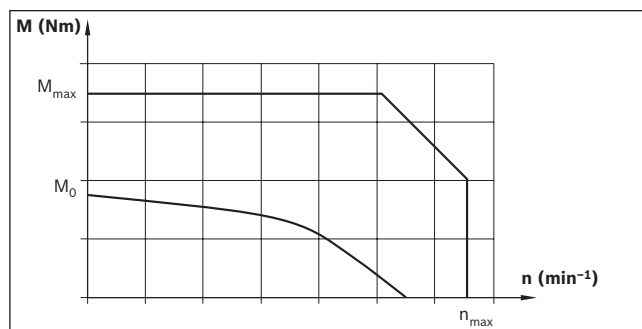
Avvertenze

I motori sono disponibili completi di azionamenti e controlli. Per altri tipi motore e informazioni più dettagliate su motori, azionamenti e controlli si rimanda ai seguenti cataloghi Rexroth relativi alla tecnologia degli azionamenti:

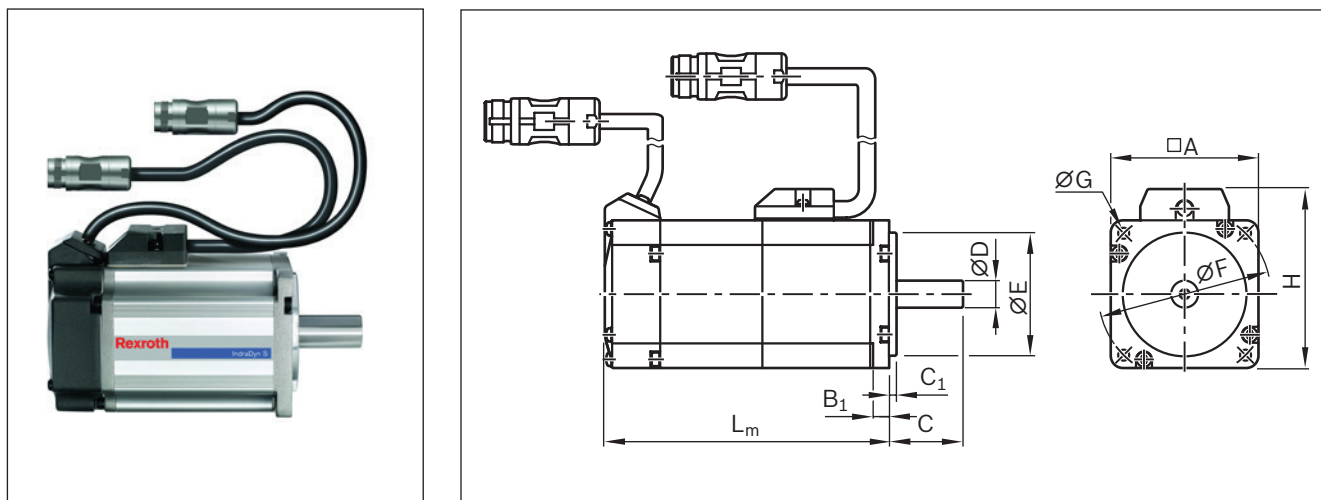
- ▶ Sistema di azionamento Rexroth IndraDrive, R999000018
- ▶ Sistemi di automazione e componenti di controllo, R999000026
- ▶ Rexroth IndraDyn S Motori sincroni MSK, R911296288

Motore	Azionamento digitale
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0005
MSK 030C-0900	HCS 01.1E-W0008
MSK 040C-0600	
MSK 040C-0600	HCS 01.1E-W0018
MSK 050C-0600	
MSK 050C-0600	HCS 01.1E-W0028
MSK 060C-0600	
MSK 060C-0600	HCS 01.1E-W0054
MSK 076C-0450	

Curva caratteristica del motore (schematica)



IndraDyn S - servomotori MSM



Rappresentazione schematica del motore

Motore	Dimensioni (mm)										L_m	
	A	B ₁	C	C ₁	Ø D h6	Ø E h7	Ø F	Ø G	H	senza freno di stazionamento	con freno di stazionamento	
MSM 019B-0300	38	6,0	25	3	8	30	45	3,4	51	92,0	122,0	
MSM 031B-0300	60	6,5	30	3	11	50	70	4,5	73	79,0	115,5	
MSM 031C-0300	60	6,5	30	3	14	50	70	4,5	73	98,5	135,0	
MSM 041B-0300	80	6,0	35	3	19	70	90	6,0	93	112,0	149,0	

Dati motore

Motore	n_{max} (min ⁻¹)	M_0 (Nm)	M_{max} (Nm)	M_{br} (Nm)	J_m (kgm ²)	J_{br} (kgm ²)	m_m (kg)	m_{br} (kg)
MSM 019B-0300	5 000	0,32	0,95	0,29	0,0000051	0,0000002	0,47	0,21
MSM 031B-0300	5 000	0,64	1,91	1,27	0,0000140	0,0000018	0,82	0,48
MSM 031C-0300	5 000	1,30	3,80	1,27	0,0000260	0,0000018	1,20	0,50
MSM 041B-0300	4 500	2,40	7,10	2,45	0,0000870	0,0000075	2,30	0,80

Dati motore indipendentemente dal Linearmodulo Compact

J_{br} = momento d'inerzia del freno di stazionamento
 J_m = momento d'inerzia del motore
 L_m = lunghezza del motore
 M_0 = coppia in stato di stallo
 M_{br} = coppia di arresto del freno di stazionamento disinserito

M_{max} = coppia motrice massima possibile
 m_m = massa del motore
 m_{br} = massa del freno di stazionamento
 n_{max} = massimo numero di giri

Numero di opzione ¹⁾	Motore	Numero di identificazione	Esecuzione		Codice prodotto
			Freno di stazionamento		
			Senza	Con	
134	MSM019B-0300	R911344211	X		MSM 019B-0300-NN-M5-MH0
135		R911344212		X	MSM 019B-0300-NN-M5-MH1
136	MSM 031B-0300	R911344213	X		MSM 031B-0300-NN-M5-MH0
137		R911344214		X	MSM 031B-0300-NN-M5-MH1
138	MSM 031C-0300	R911344215	X		MSM 031C-0300-NN-M5-MH0
139		R911344216		X	MSM 031C-0300-NN-M5-MH1
140	MSM 041B-0300	R911344217	X		MSM 041B-0300-NN-M5-MH0
141		R911344218		X	MSM 041B-0300-NN-M5-MH1

¹⁾ dalla tabella "Configurazione e ordinazione"

Esecuzione:

- ▶ Albero liscio senza tenuta albero
- ▶ Trasduttore assoluto multigiro M5 (20 Bit, funzionalità del trasduttore assoluto possibile solo con batteria tampone)
- ▶ Raffreddamento: convezione naturale
- ▶ Classe di protezione IP54 (albero IP40)
- ▶ Con e senza freno di stazionamento
- ▶ Connettore rotondo metallico M17

Avvertenze

I motori sono disponibili completi di azionamenti e controlli. Per altri tipi motore e informazioni più dettagliate su motori, azionamenti e controlli si rimanda ai seguenti cataloghi Rexroth:

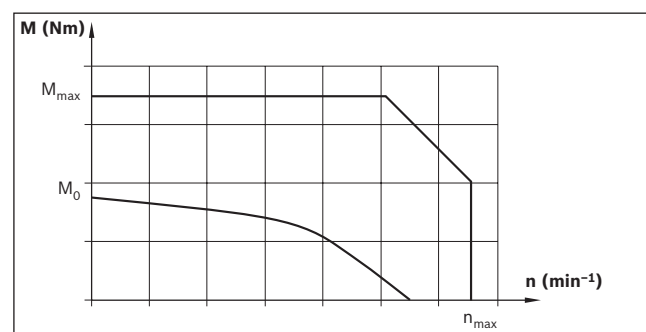
- ▶ Sistema di azionamento Rexroth IndraDrive, R999000018
- ▶ Sistemi di automazione e componenti di controllo, R999000026
- ▶ Rexroth IndraDyn S Motori sincroni MSM R911329337

Combinazione di motore e azionamento digitale consigliata



Motore	Azionamento digitale
MSM 019B-0300	HCS 01.1E-W0003
MSM 031B-0300	HCS 01.1E-W0006
MSM 031C-0300	HCS 01.1E-W0009
MSM 041B-0300	HCS 01.1E-W0013

Curva caratteristica del motore (schematica)



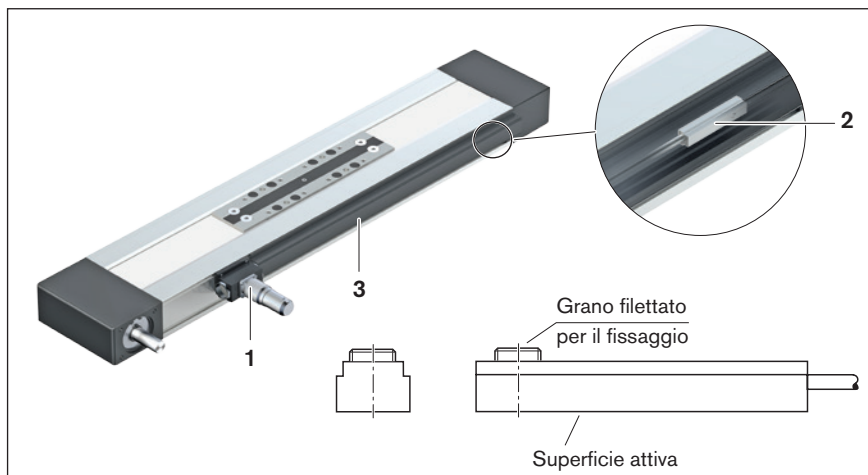
Panoramica varianti di montaggio

Sensore magnetico con estremità del cavo libera

- 1 Presa e spina
- 2 Sensore
- 3 Canalina di fissaggio

In alternativa, il sensore può essere fissato anche con supporto interruttori e fissacavi.

Vedi Sensore magnetico con spina.



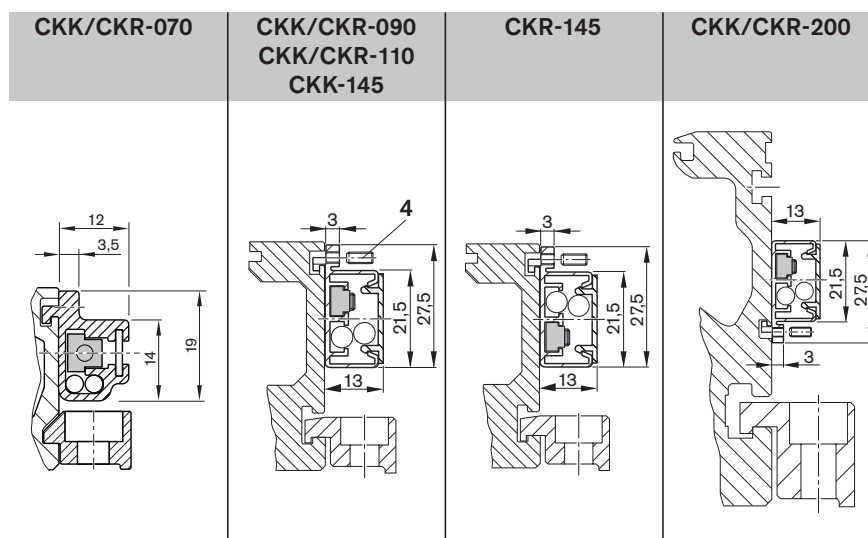
Montaggio/attivazione

Per il fissaggio dei sensori e della guida per cavi è necessaria una canalina di fissaggio. Esso viene inserito lateralmente in una cava del Linearmodulo Compact e fissato con grani filettati (4).

I grani di fissaggio sono compresi nella fornitura.

I sensori vengono inseriti nella cava a T superiore (CKK/CKR-090,-110 e CKK-145) o nella cava a T inferiore (CKR-145, CKK/CKR-200) della canalina di fissaggio e fissati con grani filettati.

Gli interruttori vengono attivati con magneti nella tavola.



Canalina di fissaggio

Linearmodulo Compact	Numero di identificazione	Calcolo lunghezza
CKK / CKR: 070	R0396 620 26	$L_K = L - 5$
CKK: 090, 110, 145, 200	R0396 620 18	$L_K = L - 5$
CKR: 090, 110, 145, 200	R0396 620 18	$L_K = L - 10$

L_K = lunghezza della canalina di fissaggio (mm)

L = lunghezza del sistema lineare (mm)

Presca - spina

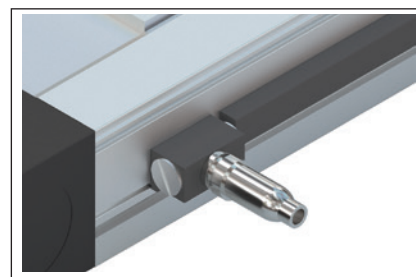
Avvertenze:

presa e spina non sono cablate. Le posizioni di commutazione possono essere così ottimizzate in fase di avviamento.

Una spina è compresa nella fornitura.

È possibile montare la spina in tre posizioni.

Per ulteriori informazioni si rimanda al paragrafo "Presca - spina".



Presca - spina

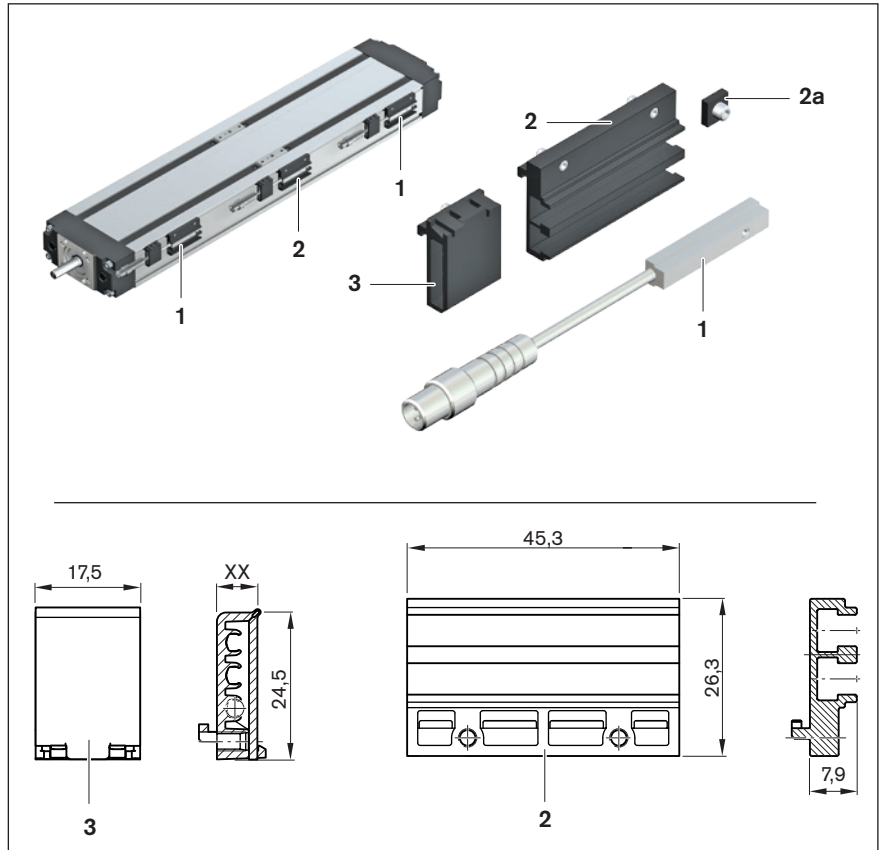
Linearmodulo Compact	Numero di identificazione
CKK / CKR: 070	R1175 601 02
CKK / CKR: 090, 110, 145	R0375 400 00

Presca - spina

Linearmodulo Compact	Numero di identificazione
CKK / CKR: 200	R0375 400 00

Sensore magnetico con spina

- 1 Sensore
- 2 Supporto interruttori incl. grani filettati (liberi) e dadi quadri 2a
- 3 Fissacavi incl. grano filettato (libero)



Montaggio/attivazione

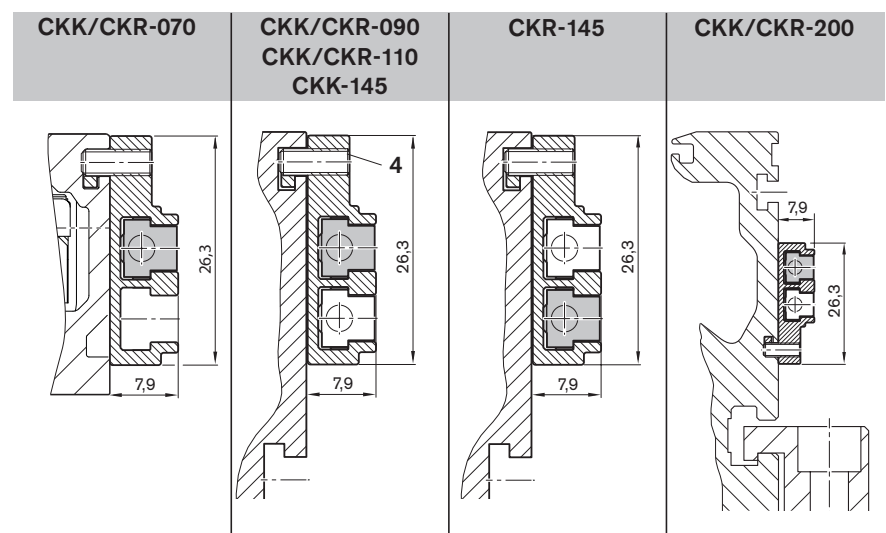
Per il fissaggio dei sensori è necessario un supporto interruttori (2). Esso viene agganciato nella cava superiore del Linearmodulo Compact e fissato con grani filettati (4).

I sensori vengono inseriti nella rispettiva cava del supporto interruttori e fissati con un grano filettato.

Il dado quadro con grano filettato (2a) serve da arresto di fine corsa per il sensore (posizione di commutazione per il cambio di sensore).

I pezzi sono compresi nella fornitura del gruppo per il montaggio del sensore.

Gli interruttori vengono attivati con magneti nella tavola.



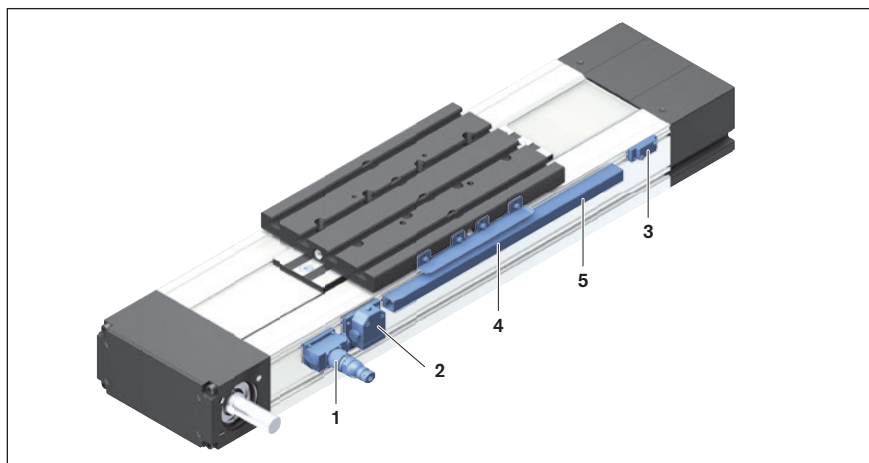
Interruttori e accessori per il montaggio

Pos.	Numero di identificazione	
1	Sensore magnetico con spina	vedi capitolo Sensori e accessori
2	Supporto interruttori	R0375 310 30
3	Fissacavi	R0375 310 31

Panoramica

Sensori induttivi e interruttori meccanici per CKK/CKR-200

- 1 Presa e spina
- 2 Interruttore meccanico (con accessori per il montaggio)
- 3 Sensore induttivo (con accessori per il montaggio)
- 4 Camma di commutazione (montaggio solo sulla piastra d'accoppiamento)
- 5 Canalina per cavi



In alternativa, il cavo di collegamento degli interruttori può essere fissato anche con fissacavi.

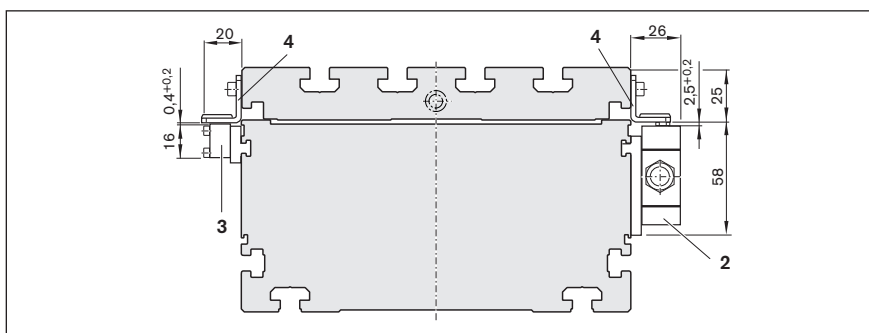
Vedi sistema di commutazione.

Montaggio/attivazione

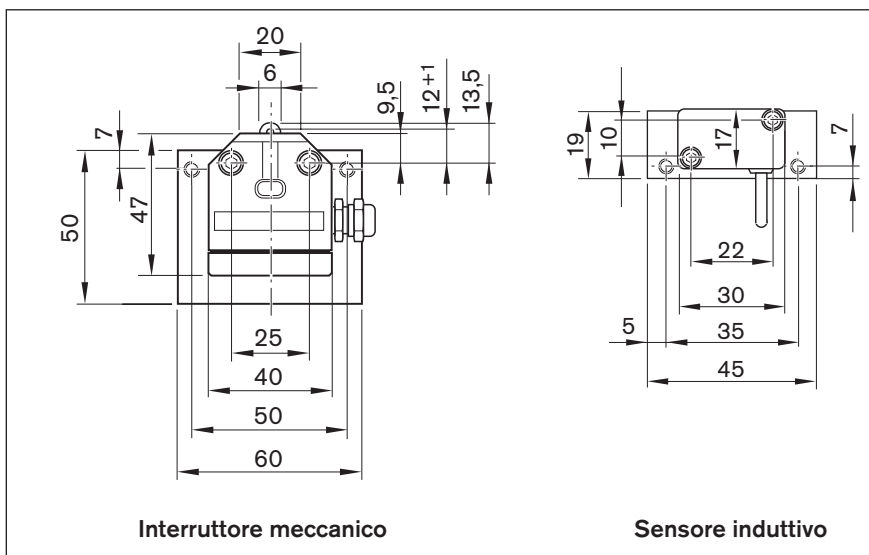
L'interruttore viene agganciato nella cava superiore del Linearmodulo Compact e fissato con grani filettati (4).

L'attivazione ha luogo con camma di commutazione (4). Quest'ultima viene fissata con viti alla piastra d'accoppiamento.

Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.



Interruttore con accessorio di montaggio

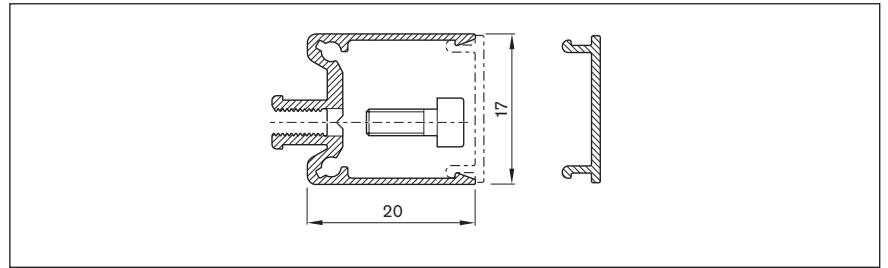


Canalina per cavi

- Il fissaggio viene eseguito nelle cave laterali del profilato di base. Le viti di fissaggio allargano il profilato e assicurano un arresto sicuro della canalina per cavi.

La canalina per cavi contiene al massimo due cavi per gli interruttori meccanici e tre cavi per gli interruttori induttivi.

Le viti di fissaggio sono comprese nella fornitura.



Canalina per cavi	
Linearmodulo Compact	Calcolo lunghezza
CKK 200	$L_K = L - 5$
CKR 200	$L_K = L - 10$

L_K = lunghezza del fissaggio e della canalina per cavi (mm)

L = lunghezza del sistema lineare (mm)

Presca - spina

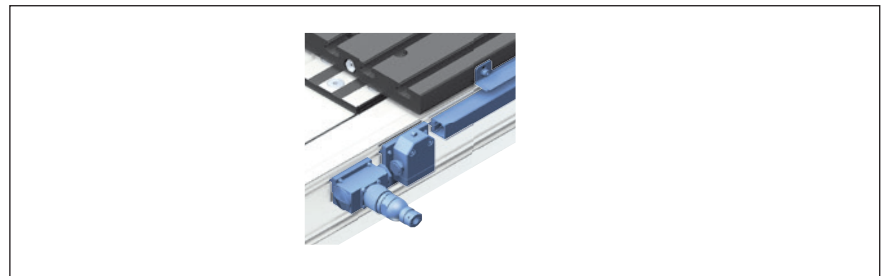
Avvertenze:

presa e spina non sono cablate.

Le posizioni di commutazione possono essere così ottimizzate in fase di avviamento.

Una spina è compresa nella fornitura.

È possibile montare la spina in tre posizioni.



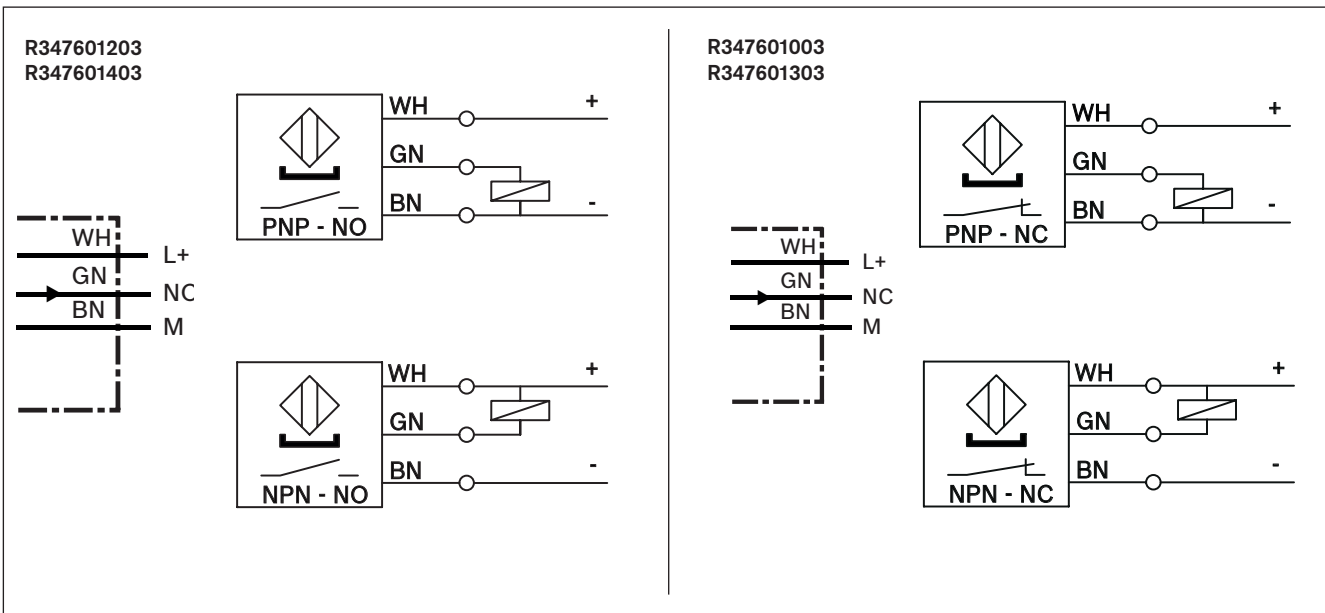
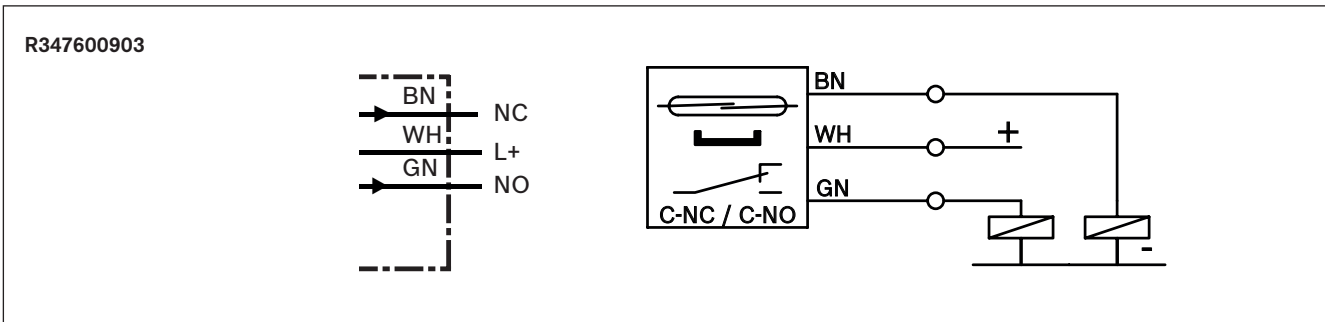
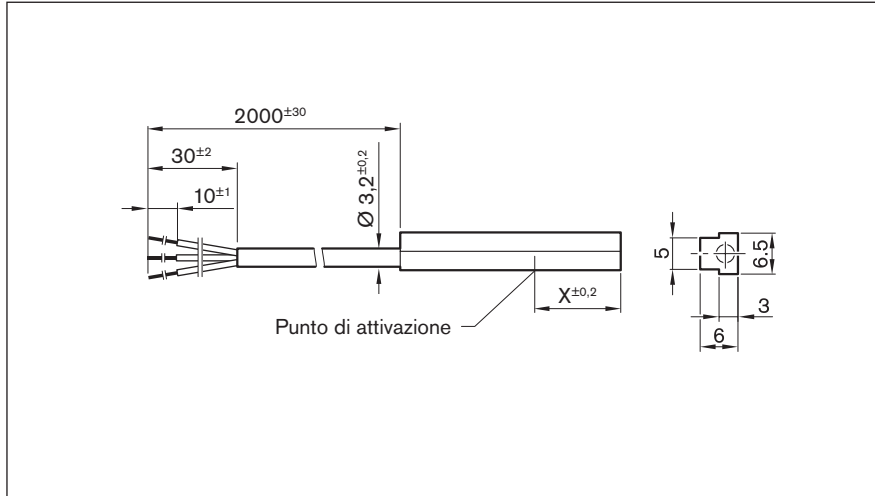
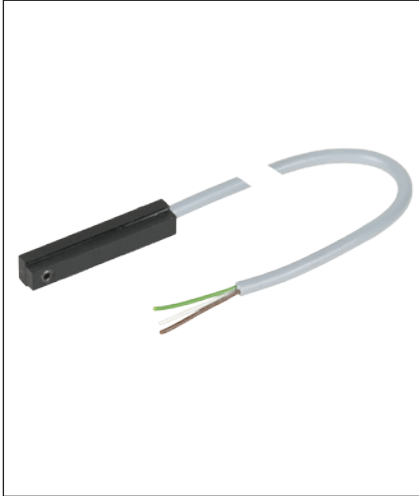
Interruttori e accessori per il montaggio

Pos.		Numeri di identificazione
1	Presca - spina	R1175 001 53
2	Interruttore meccanico	vedi capitolo Sensori e accessori
	- Accessori per il montaggio senza interruttori	R1175 001 65
3	Sensore induttivo	vedi capitolo Sensori e accessori
	- Accessori per il montaggio senza sensore	R1175 001 52
4	Camma di commutazione ¹⁾	R1175 001 50
5	Canalina per cavi $L_K = XX$ mm	R0396 620 17

1) Per grandezza 200, montaggio della camma di commutazione possibile solo su piastra d'accoppiamento - altrimenti montato libero dal cliente.

Sensori

Sensore magnetico con estremità del cavo libera



Numero di identificazione R347600903

Utilizzo	Interruttore di riferimento/di fine corsa
Numero di identificazione	R347600903
Designazione	R12212
Principio funzionale	magnetico
Tensione di servizio	max. 30 V DC
Corrente di carico	500 mA
Funzione di commutazione	REED/ contatto in commutazione (NC: C+NC, NO: C+NO)
Punto di attivazione (dimensione "X")	9 mm

Numeri di identificazione R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

Utilizzo	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento
Numero di identificazione	R347601003	R347601203	R347601303	R347601403
Designazione	H14118	H15637	H15638	H15080
Principio funzionale	magnetico			
Tensione di servizio	3.8 - 30 V DC			
Corrente di carico	≤ 20 mA			
Funzione di commutazione	Hall PNP/contatto di apertura (NC)	Hall PNP/contatto di chiusura (NO)	Hall NPN/contatto di apertura (NC)	Hall NPN/contatto di chiusura (NO)
Punto di attivazione dimensione "X"	13,65 mm			

Dati tecnici per R347600903 / R347601003 / R347601203 / R347601403 / R347601303

Tipo di connessione	cavo 2,0 m, a 3 poli
Estremità terminali zincate	✓
Indicatore di funzione	—
Protezione contro cortocircuito	—
Protezione contro l'inversione di polarità	—
Soppressione impulso d'inserzione	—
Frequenza di commutazione	2,5 kHz
Estensione dell'impulso (off delay)	—
Velocità di accostamento max. amm.	2 m/s
Adatto per catene portacavi*	—
Idoneo alla torsione*	—
Resistente a scintille di saldatura*	—
Sezione del cavo*	3x0,14 mm ²
Diametro cavo D	3,2 ±0,20 mm
Raggio di curvatura statico*	—
Raggio di curvatura dinamico*	—
Cicli di piegatura*	—
Velocità di corsa max. amm.*	—
Accelerazione max. amm.*	—
Temperatura ambiente	da -40 °C a +85 °C
Classe di protezione	IP66
MTTFd (secondo EN ISO 13849-1)	—
Certificazioni e omologazioni**	—

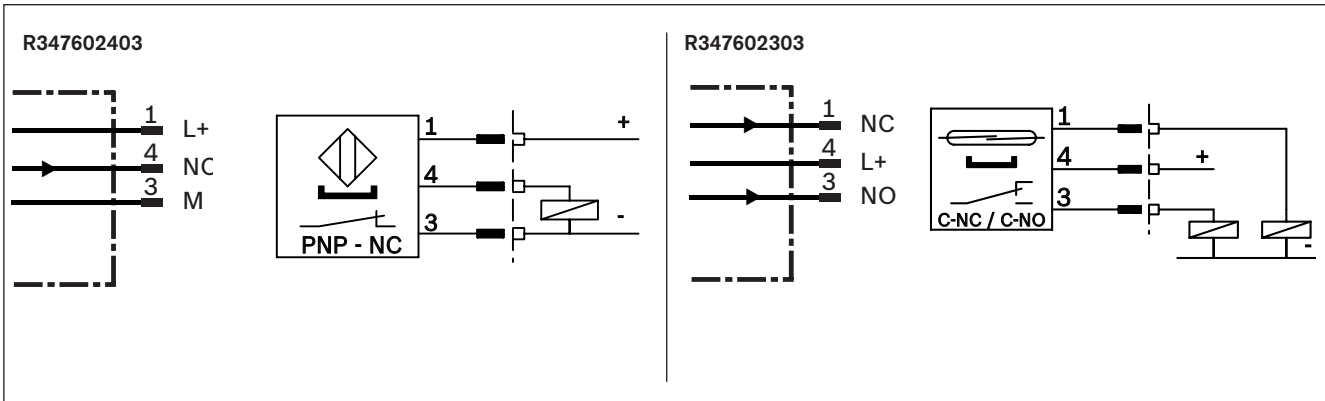
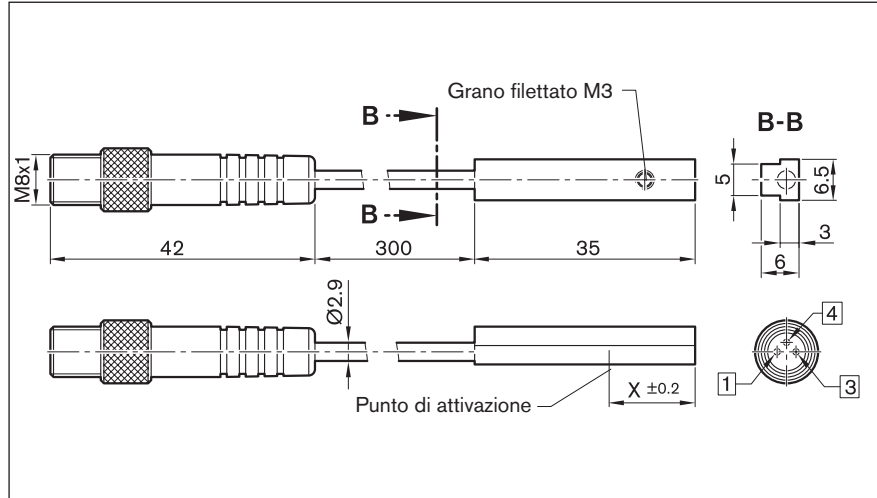
*) Dati tecnici solo per il cavo di collegamento fuso integralmente sul sensore.

I cavi di prolunga proposti offrono prestazioni ancora maggiori, ad es. per l'impiego in una catena portacavi (vedi pagine seguenti).

**) Per l'introduzione di questi prodotti nel mercato cinese non sono richiesti certificati .

Sensori

Sensore magnetico con spina M8x1




Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Interruttore di riferimento/di fine corsa	Interruttore di fine corsa
Numero di identificazione	R347602403	R347602303
Designazione	H10706	R10705
Principio funzionale	magnetico	
Tensione di servizio	3.8 - 30 V DC	30 V DC
Corrente di carico	≤ 20 mA	500 mA
Funzione di commutazione	Hall PNP/contatto di apertura (NC)	REED / invertitore unipolare (NC: C+NC, NO: C+NO)
Punto di attivazione dimensione "X"	13,65 mm	9 mm
Tipo di connessione	cavo 0,3 m e spina M8x1, a 3 poli con attacco a vite zigrinata	
Indicatore di funzione	-	
Protezione contro cortocircuito	-	
Protezione contro l'inversione di polarità	-	
Soppressione impulso d'inserzione	-	
Frequenza di commutazione	2,5 kHz	
Estensione dell'impulso (off delay)	-	
Velocità di accostamento max. amm.	2 m/s	
Adatto per catene portacavi*	-	
Idoneo alla torsione*	-	
Resistente a scintille di saldatura*	-	
Sezione del cavo*	3x0,14 mm ²	
Diametro cavo D*	3,2 ±0,20 mm	
Raggio di curvatura statico*	-	
Raggio di curvatura dinamico*	-	
Cicli di piegatura*	-	
Velocità di corsa max. amm.*	-	
Accelerazione max. amm.*	-	
Temperatura ambiente	da -40 °C a +85 °C	
Classe di protezione	IP66	
MTTFd (secondo EN ISO 13849-1)	-	
Certificazioni e omologazioni**	-	

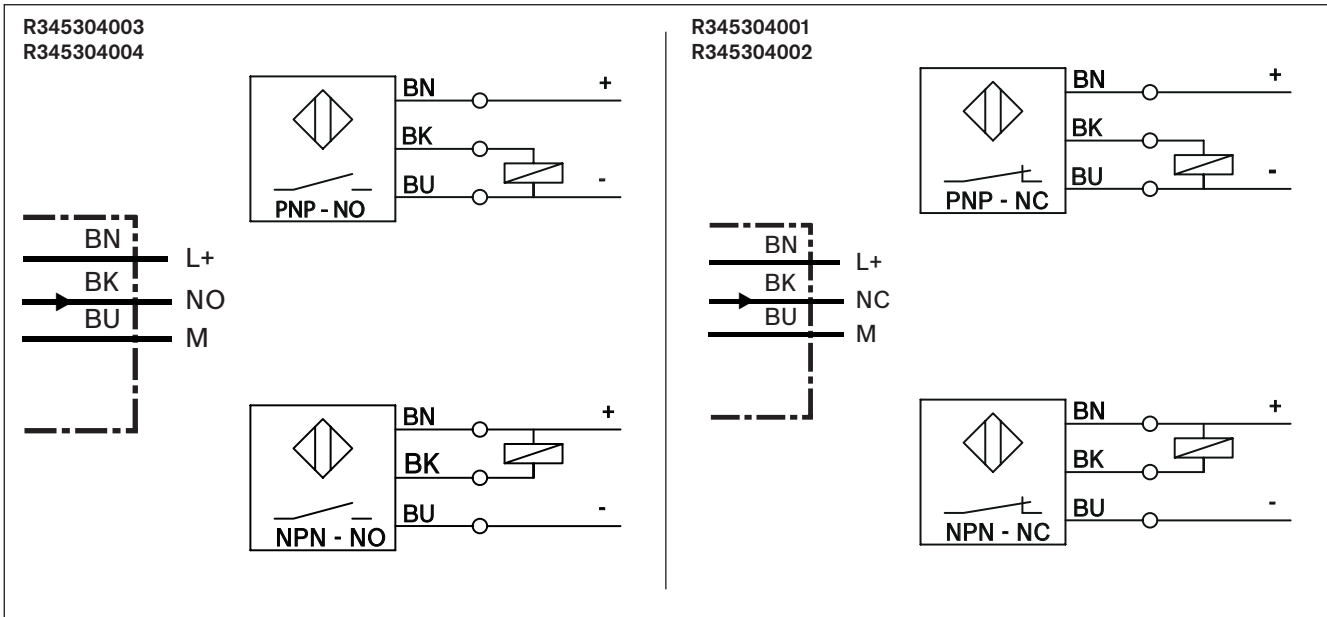
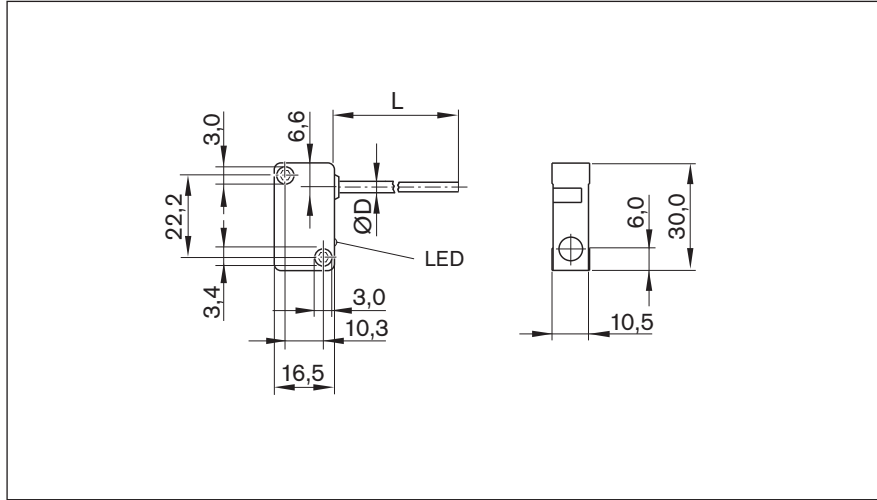
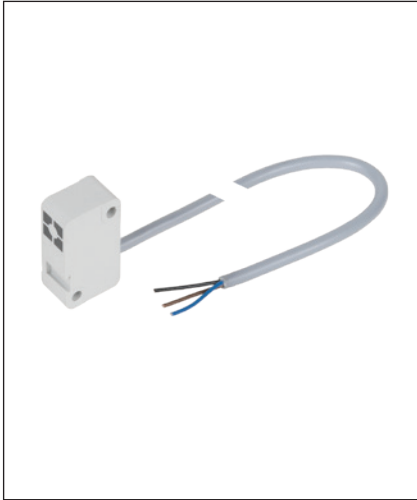
*) Dati tecnici solo per il cavo di collegamento (0,3 m) fuso integralmente sul sensore magnetico.

I cavi di prolunga proposti offrono prestazioni ancora maggiori, ad es. per l'impiego in una catena portacavi (vedi pagine seguenti).




**) Per l'introduzione di questi prodotti nel mercato cinese non sono richiesti certificati .

Sensori

Sensore induttivo con estremità del cavo libera



Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento
Numero di identificazione	R345304001	R345304003	R345304002	R345304004
Designazione	BES 517-351-NO-C-03	BES 517-398-NO-C-03	BES 517-352-NO-C-03	BES 517-399-NO-C-03
Principio funzionale	induttivo			
Tensione di servizio	10 - 30 V DC			
Corrente di carico	≤ 200 mA			
Funzione di commutazione	PNP/contatto di apertura (NC)	PNP/contatto di chiusura (NO)	NPN/contatto di apertura (NC)	NPN/contatto di chiusura (NO)
Tipo di connessione	cavo 3 m, a 3 poli, estremità del cavo libera			
Indicatore di funzione	✓			
Protezione contro cortocircuito	✓			
Protezione contro l'inversione di polarità	✓			
Frequenza di commutazione	2,5 kHz			
Velocità di accostamento max. amm.	a seconda della lunghezza della camma di commutazione			
Adatto per catene portacavi*	-			
Idoneo alla torsione*	-			
Resistente a scintille di saldatura*	-			
Sezione del cavo*	3x0,14 mm ²			
Diametro cavo D*	3,5 ±0,15 mm			
Raggio di curvatura statico*	12 mm			
Raggio di curvatura dinamico*	12 mm			
Cicli di piegatura*	-			
Temperatura ambiente	da -40 °C a +70 °C			
Classe di protezione	IP65			
MTTFd (secondo EN ISO 13849-1)	MTTFd = 830 anni		MTTFd = 585 anni	
Certificazioni e omologazioni**	  			

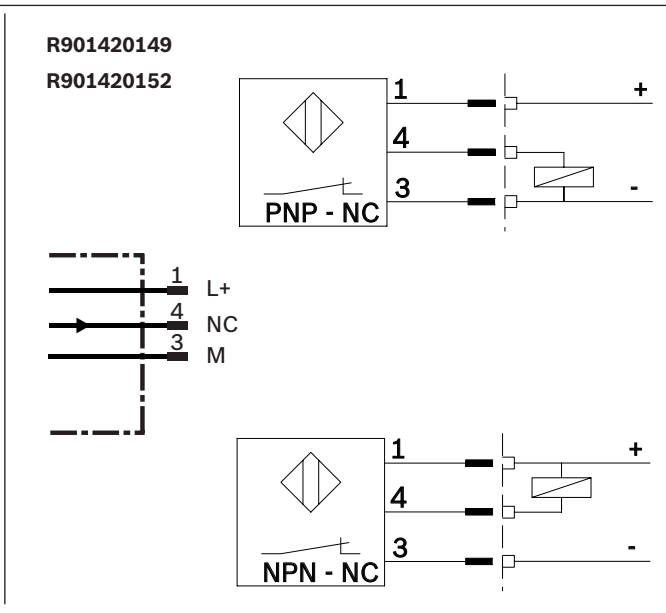
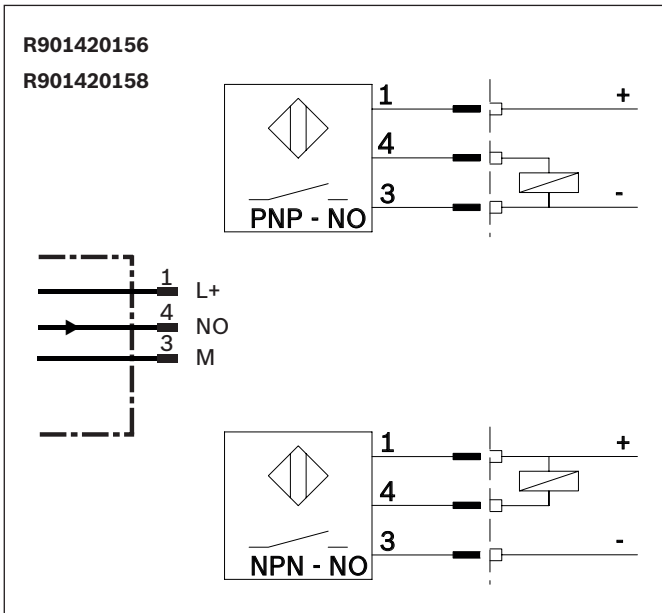
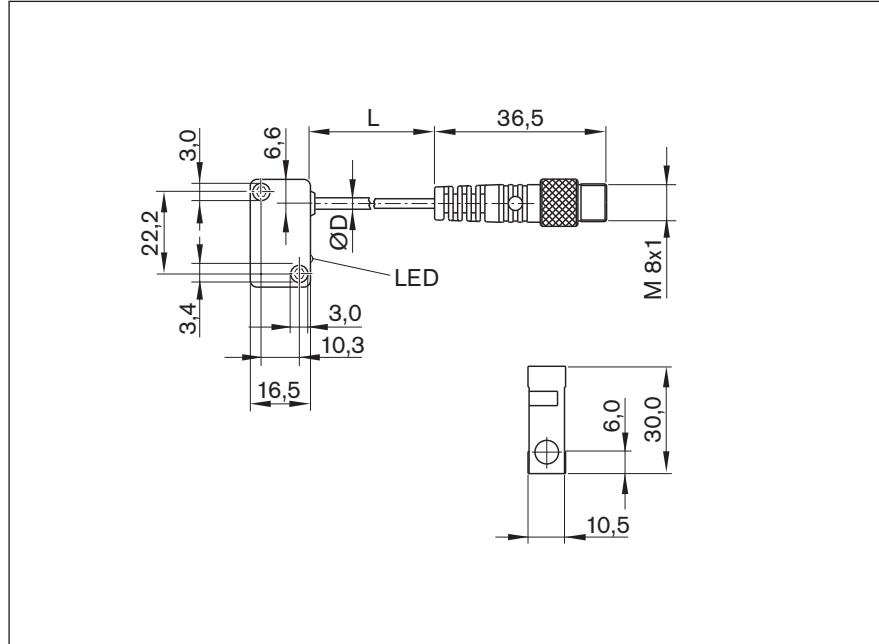
*) Dati tecnici solo per il cavo di collegamento fuso integralmente sul sensore induttivo.

I cavi di prolunga proposti offrono prestazioni ancora maggiori, ad es. per l'impiego in una catena portacavi (vedi pagine seguenti).




**) Per l'introduzione di questi prodotti nel mercato cinese non sono richiesti certificati .

Sensori

Sensore induttivo con spina M8x1



Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento
Numero di identificazione	R901420149	R901420156	R901420152	R901420158
Designazione	BES 517-351-NO-C-S49-00.2	BES 517-398-NO-C-S49-00.2	BES 517-352-NO-C-S49-00.2	BES 517-399-NO-C-S49-00.2
Principio funzionale	induttivo			
Tensione di servizio	10 - 30 V DC			
Corrente di carico	≤ 200 mA			
Funzione di commutazione	PNP/contatto di apertura (NC)	PNP/contatto di chiusura (NO)	NPN/contatto di apertura (NC)	NPN/contatto di chiusura (NO)
Tipo di connessione	cavo 0,2 m e spina M8x1 a 3 poli, con attacco a vite zigrinata			
Indicatore di funzione	✓			
Protezione contro cortocircuito	✓			
Protezione contro l'inversione di polarità	✓			
Frequenza di commutazione	2,5 kHz			
Velocità di accostamento max. amm.	a seconda della lunghezza della camma di commutazione			
Adatto per catene portacavi*	-			
Idoneo alla torsione*	-			
Resistente a scintille di saldatura*	-			
Sezione del cavo*	3x0,14 mm ²			
Diametro cavo D*	3,5 ± 0,15 mm			
Raggio di curvatura statico*	12 mm			
Raggio di curvatura dinamico*	12 mm			
Cicli di piegatura*	-			
Temperatura ambiente	da -40 °C a +70 °C			
Classe di protezione	IP65			
MTTFd (secondo EN ISO 13849-1)	MTTFd = 830 anni		MTTFd = 585 anni	
Certificazioni e omologazioni**	  			

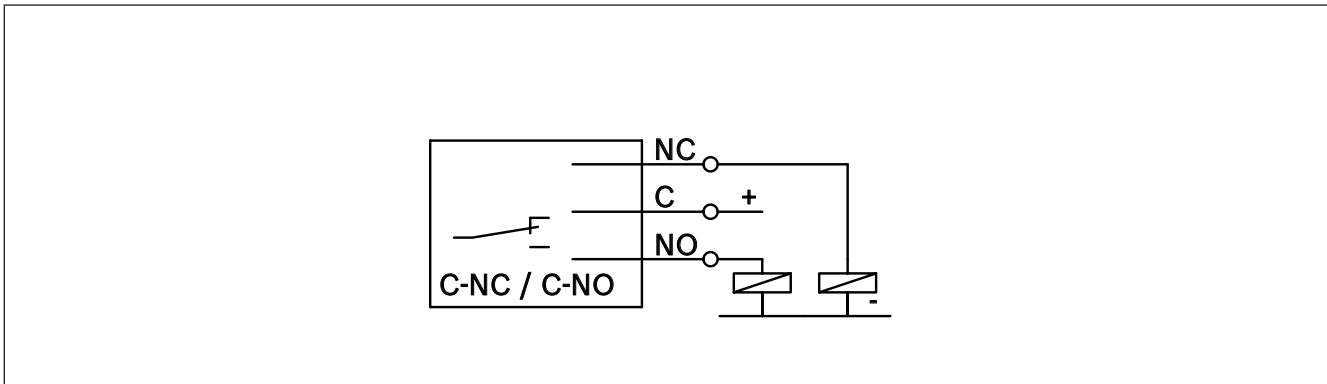
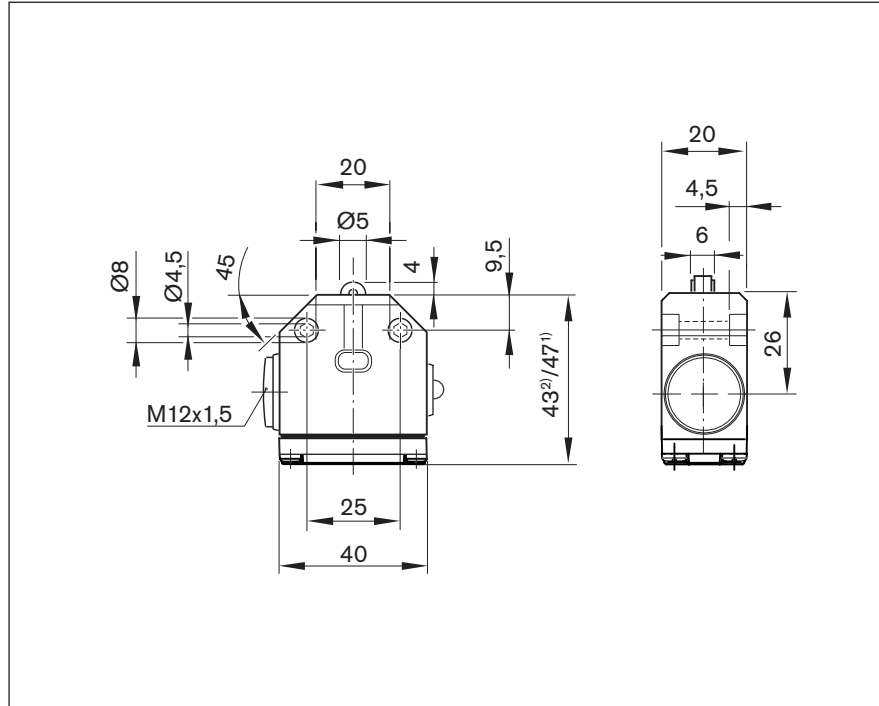
*) Dati tecnici solo per il cavo di collegamento fuso integralmente sul sensore induttivo.








I cavi di prolunga proposti offrono prestazioni ancora maggiori, ad es. per l'impiego in una catena portacavi (vedi pagine seguenti).

***) Per l'introduzione di questi prodotti nel mercato cinese non sono richiesti certificati .

Interruttori

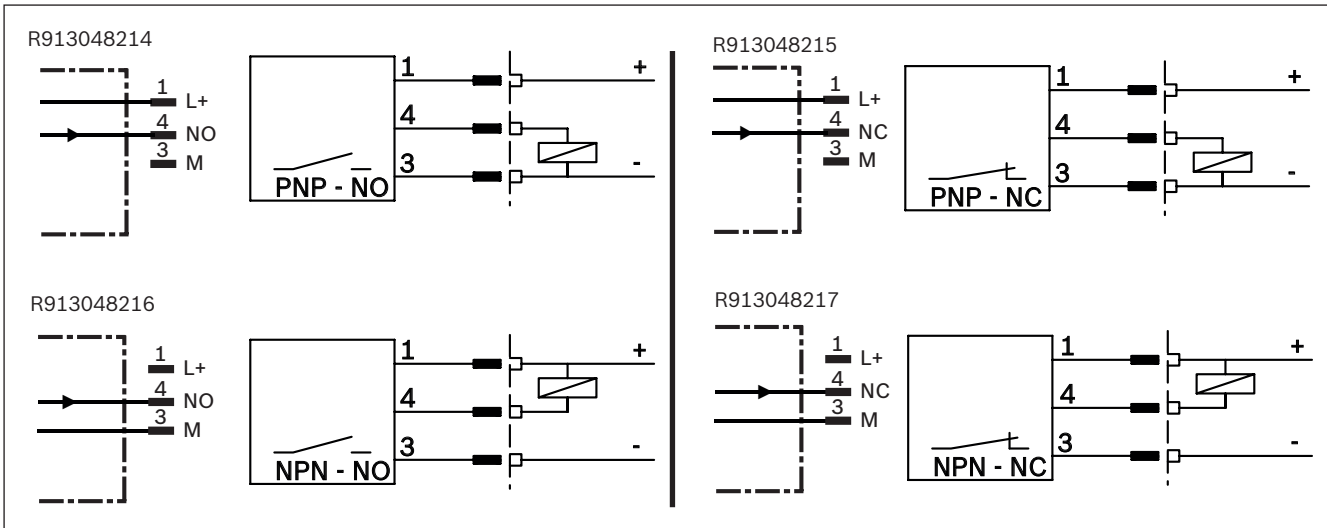
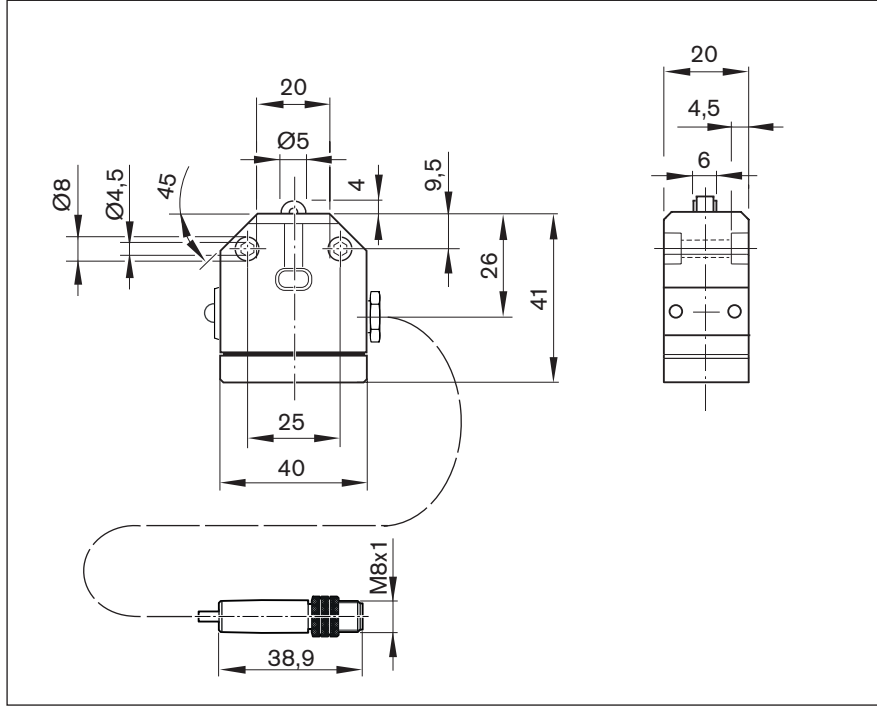
Interruttore meccanico






Numeri di identificazione / Dati tecnici	
Utilizzo	Interruttore di fine corsa
Numero di identificazione	R345304016 R347600305
Designazione	BNS 819-X496-99-R-11
Principio funzionale	meccanico
Tensione di servizio	250 V AC
Corrente di carico	≤ 5 A
Funzione di commutazione	invertitore unipolare/ (NC: C+NC, NO: C+NO)
Tipo di connessione	raccordo filettato, senza cavo
Indicatore di funzione	-
Frequenza di commutazione	3,3 Hz
Velocità di accostamento max. amm.	1 m/s
Temperatura ambiente	da -5 °C a +85 °C
Classe di protezione	IP67
Valore B10d	5x10 ⁶ (zona umida); 10x10 ⁶ (in funzione del carico di corrente (zona asciutta))
Certificazioni e omologazioni supporto	  
Certificazioni e omologazioni elemento di commutazione	   

Interruttori

Interruttore meccanico con spina M8x1



Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento	Interruttore di fine corsa	Interruttore di riferimento
Numero di identificazione	R913048215	R913048214	R913048217	R913048216
Designazione	BNS 819-X1002-99-R-10	BNS 819-X1001-99-R-10	BNS 819-X1004-99-R-10	BNS 819-X1003-99-R-10
Principio funzionale	meccanico			
Tensione di servizio	10 - 30 VDC			
Corrente di carico	≤ 200 mA			
Funzione di commutazione	PNP/contatto di apertura (NC)	PNP/contatto di chiusura (NO)	NPN/contatto di apertura (NC)	NPN/contatto di chiusura (NO)
Tipo di connessione	cavo 0,2 m e spina M8x1 a 3 poli, con attacco a vite zigrinata			
Indicatore di funzione	-			
Protezione contro cortocircuito	-			
Protezione contro l'inversione di polarità	-			
Frequenza di commutazione	3,3 Hz			
Velocità di accostamento max. amm.	1 m/s			
Adatto per catene portacavi*	-			
Idoneo alla torsione*	-			
Resistente a scintille di saldatura*	-			
Sezione del cavo*	3x0,14 mm ²			
Diametro cavo D*	3,5 ± 0,2 mm			
Raggio di curvatura statico*	12 mm			
Raggio di curvatura dinamico*	12 mm			
Cicli di piegatura*	-			
Temperatura ambiente	da -5 °C a +70 °C			
Classe di protezione	IP65			
Valore B10d	5x10 ⁶ (zona umida); 10x10 ⁶ in funzione del carico di corrente (zona asciutta)			
Certificazioni e omologazioni**	  			

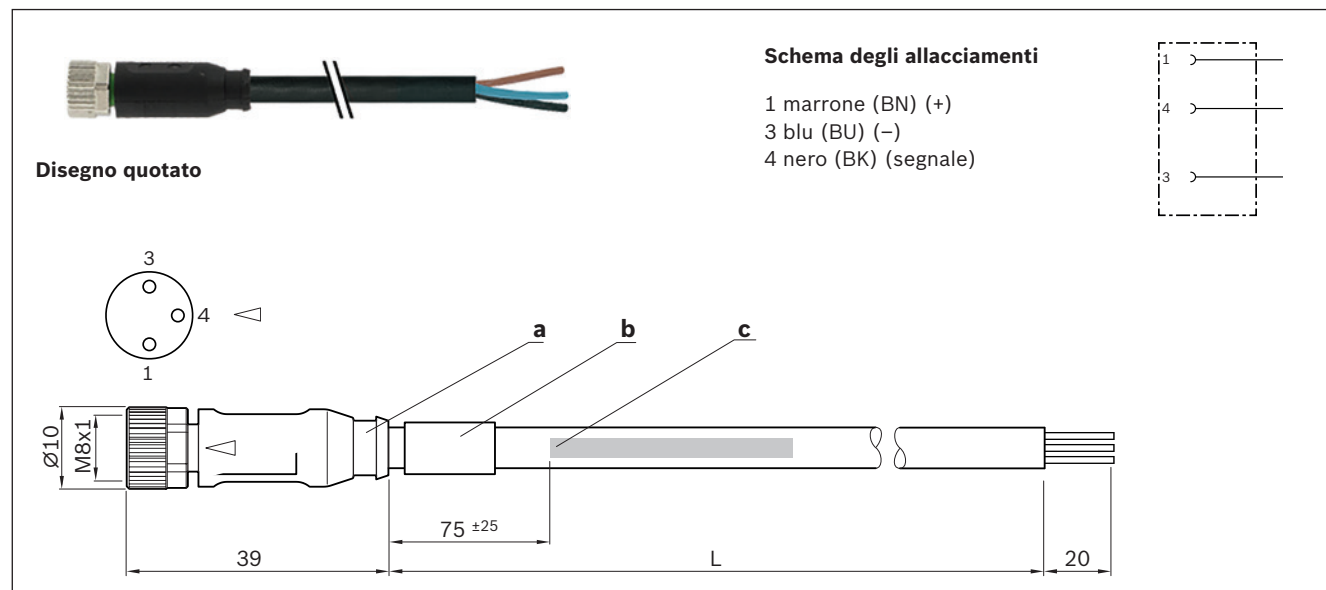
*) Dati tecnici solo per il cavo di collegamento fuso integralmente sull'interruttore meccanico.

I cavi di prolunga proposti offrono prestazioni ancora maggiori, ad es. per l'impiego in una catena portacavi (vedi pagine seguenti).

***) Per l'introduzione di questi prodotti nel mercato cinese non sono richiesti certificati  .

Prolunghe

Confezionate su un lato



Numeri di identificazione

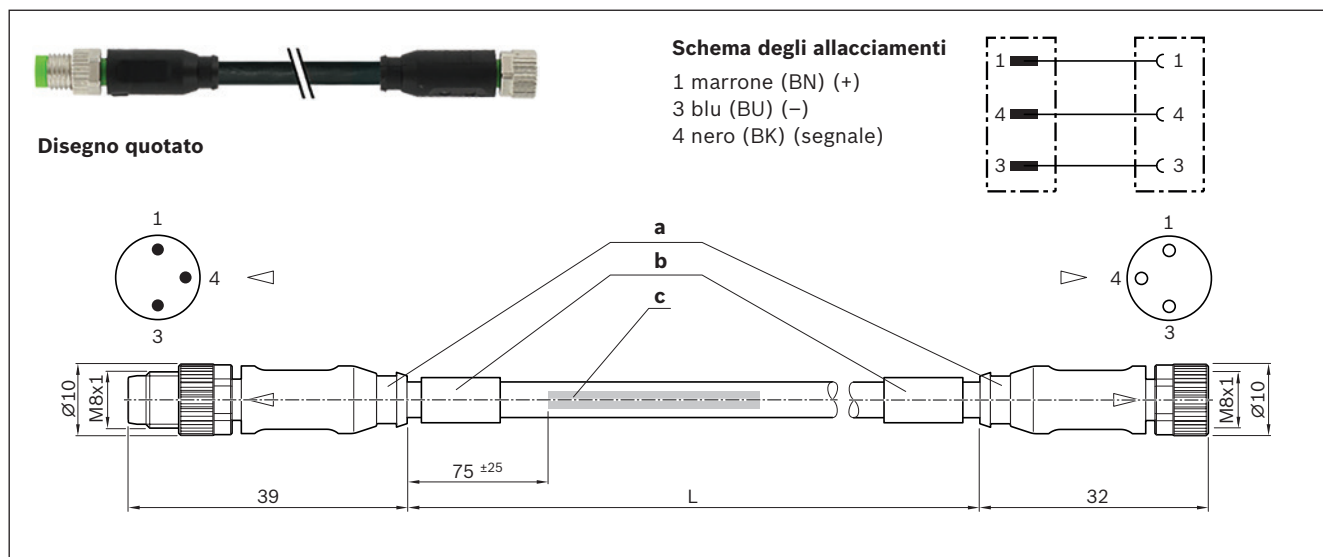
Utilizzo	cavo di prolunga		
Numero di identificazione	R911344602	R911344619	R911344620
Designazione	7000-08041-6500500	7000-08041-6501000	7000-08041-6501500
Lunghezza (L)	5,0 m	10,0 m	15,0 m
1 tipo di connessione	presa diretta, M8x1, a 3 poli		
2 tipo di connessione	estremità del cavo libera		

a) Contorno per tubo flessibile ondulato diametro interno 6,5 mm

b) Serracavo

c) Dicitura cavo secondo istruzioni per la stampa






Confezionate su entrambi i lati



Numeri di identificazione

Utilizzo	cavo di prolunga				
Numero di identificazione	R911344621	R911344622	R911344623	R911344624	R911344625
Designazione	7000-88001-6500050	7000-88001-6500100	7000-88001-6500200	7000-88001-6500500	7000-88001-6501000
Lunghezza (L)	0,5 m	1,0 m	2,0 m	5,0 m	10,0 m
1 tipo di connessione	presa diretta, M8x1, a 3 poli				
2 tipo di connessione	spina diretta, M8x1, a 3 poli				

Dati tecnici per prolunghe confezionate su un lato e su entrambi i lati


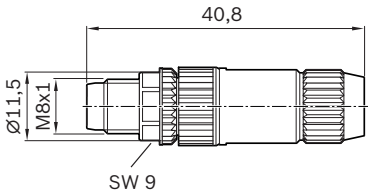
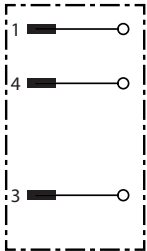
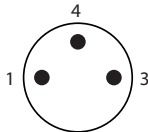

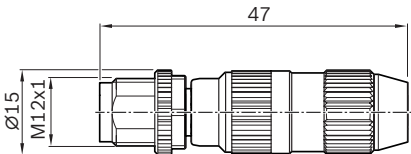
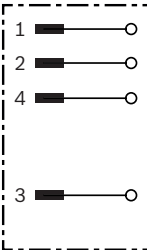
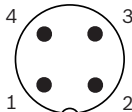
Indicatore di funzione	-
Indicatore tensione di servizio	-
Tensione di servizio	10 - 30 V DC
Tipo di cavo	PUR nero
Adatto per catene portacavi	✓
Idoneo alla torsione	✓
Resistente a scintille di saldatura	✓
Sezione del cavo	3x0,25 mm ²
Diametro cavo D	4,1 ± 0,2 mm
Raggio di curvatura statico	≥ 5xD
Raggio di curvatura dinamico	≥ 10xD
Cicli di piegatura	> 10 milioni
Velocità di corsa max. amm.	3,3 m/s - per 5 m di corsa (tipic.) fino a 5 m/s - per 0,9 m di corsa
Accelerazione max. amm.	≤ 30 m/s ²
Temperatura ambiente posa fissa	da -40 °C a +85 °C
Temperatura ambiente posa flessibile	da -25 °C a +85 °C
Classe di protezione	IP68
Certificazioni e omologazioni	    

a) Contorno per tubo flessibile ondulato diametro interno 6,5 mm

b) Serracavo

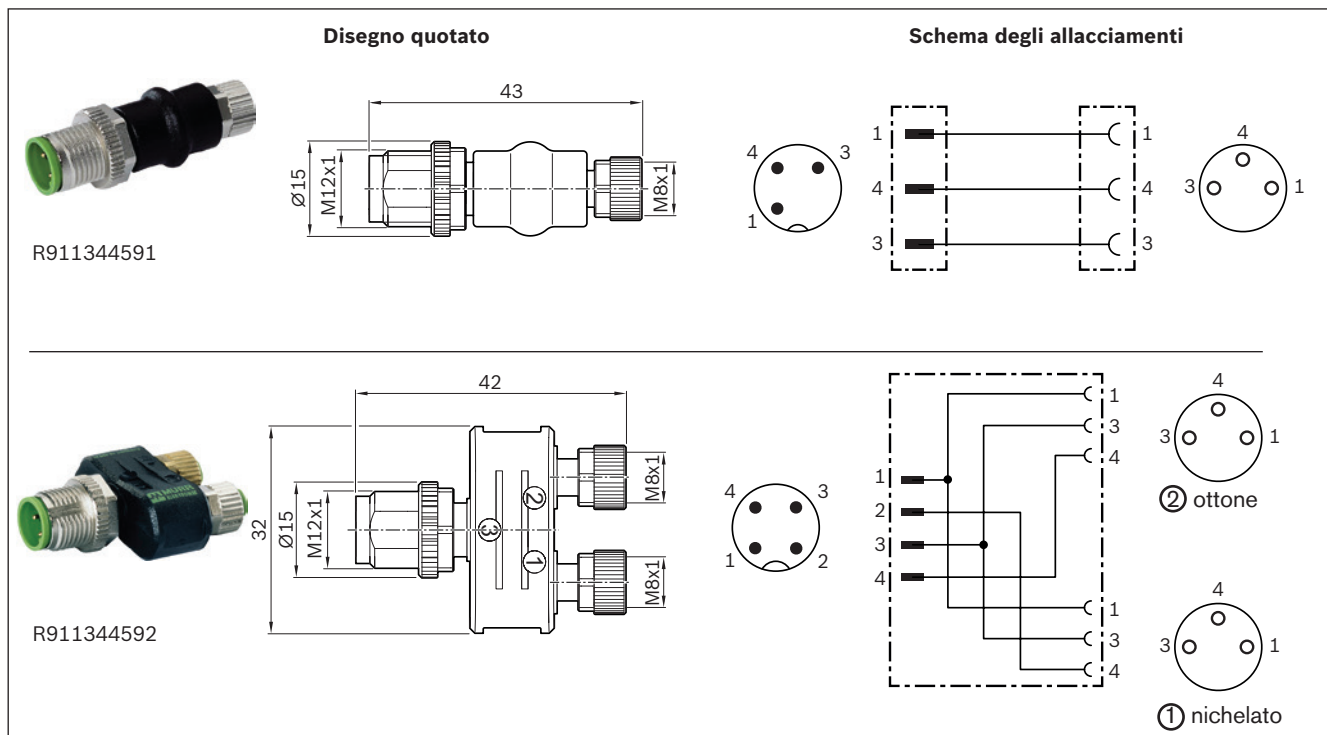
c) Dicitura cavo secondo istruzioni per la stampa

Spina

	Disegno quotato	Schema degli allacciamenti	Vista lato spina
 R901388333			
 R901388352			

Numeri di identificazione / Dati tecnici	
Utilizzo	spina, singola
Numero di identificazione	R901388333
Designazione	7000-08331-0000000
Esecuzione	diritta
Corrente d'esercizio per ogni contatto	max. 4 A
Tensione di servizio	max. 32 V AC/DC
Tipo di connessione	spina diritta, M8x1, a 3 poli, tecnica a perforazione d'isolante, filettatura a vite autobloccante
Indicatore di funzione	-
Indicatore tensione di servizio	-
Sezione di collegamento	0.14 ... 0.34 mm ²
Temperatura ambiente	da -25 °C a +85 °C
Classe di protezione	IP67 (innestato e avvitato)
Certificazioni e omologazioni	  

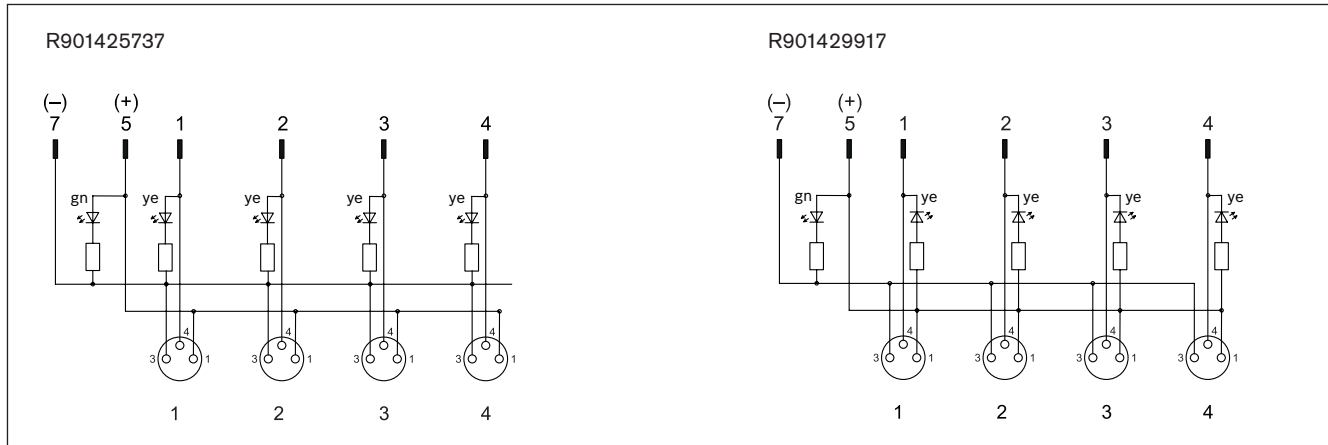
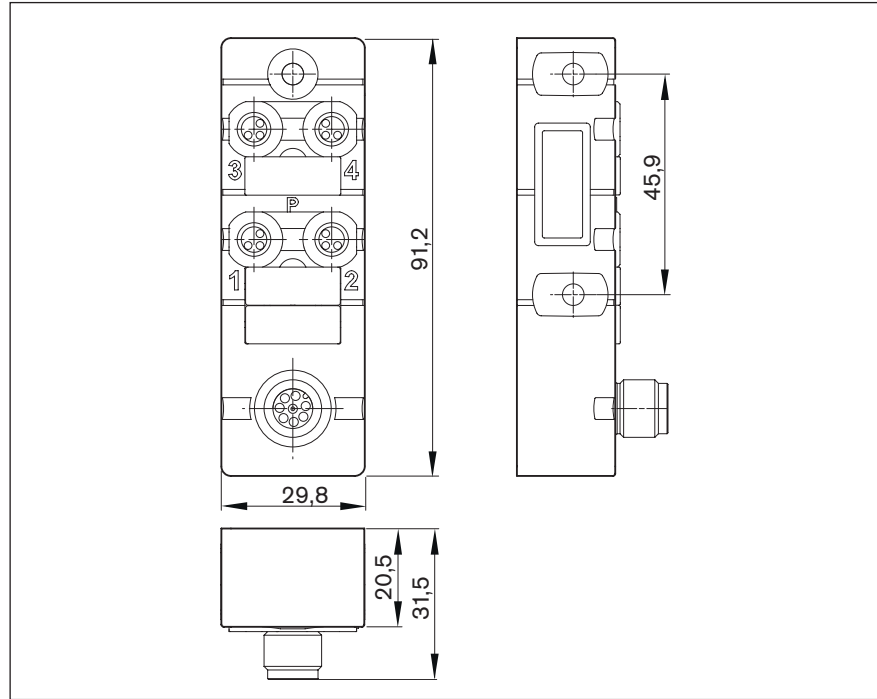
Adattatore



Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Adattatore	Adattatore o distributore
Numero di identificazione	R911344591	R911344592
Designazione	7000-42201-0000000	7000-41211-0000000
Esecuzione	diritta per 1 sensore	diritta, per 1 - 2 sensori
Corrente d'esercizio per ogni contatto	max. 4 A	
Tensione di servizio	max. 32 V AC/DC	
1° tipo di connessione	presa diritta, M8x1, a 3 poli, filettatura a vite autobloccante	2 prese diritte, M8x1, a 3 poli, filettatura a vite autobloccante
2° tipo di connessione	spina diritta, M12x1, a 3 poli, filettatura a vite autobloccante	spina diritta, M12x1, a 4 poli, filettatura a vite autobloccante
Indicatore di funzione	-	
Indicatore tensione di servizio	-	
Sezione di collegamento	-	
Temperatura ambiente	da -25 °C a +85 °C	
Classe di protezione	IP67 (innestato e avvitato)	
Certificazioni e omologazioni		

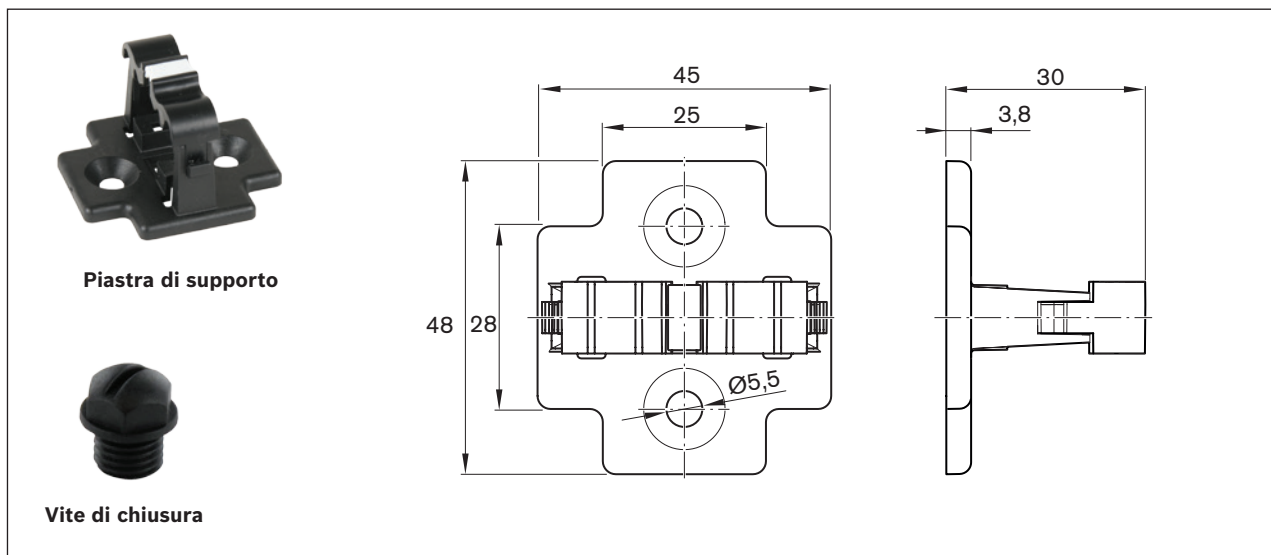
Distributore passivo



Numeri di identificazione / Dati tecnici

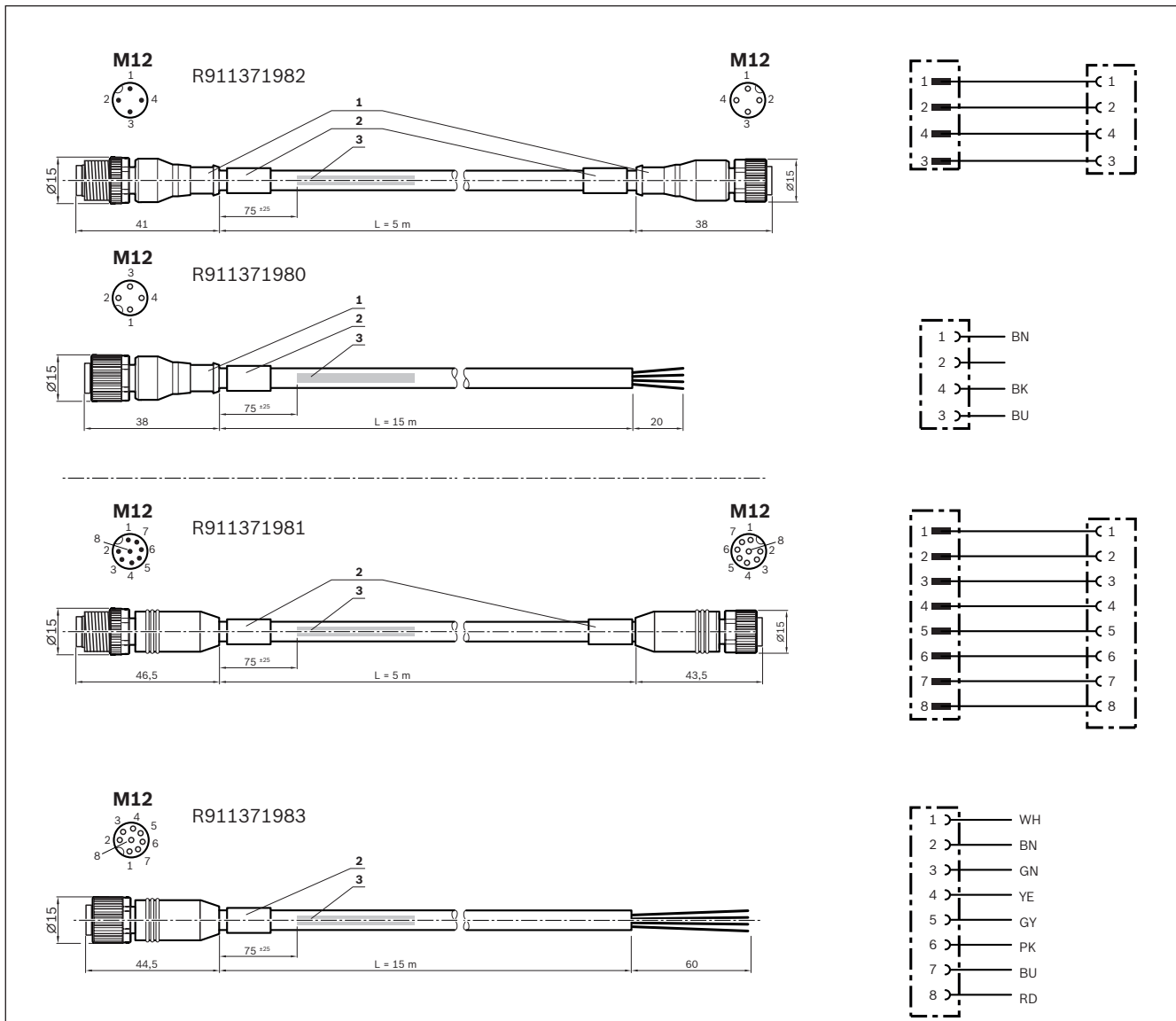
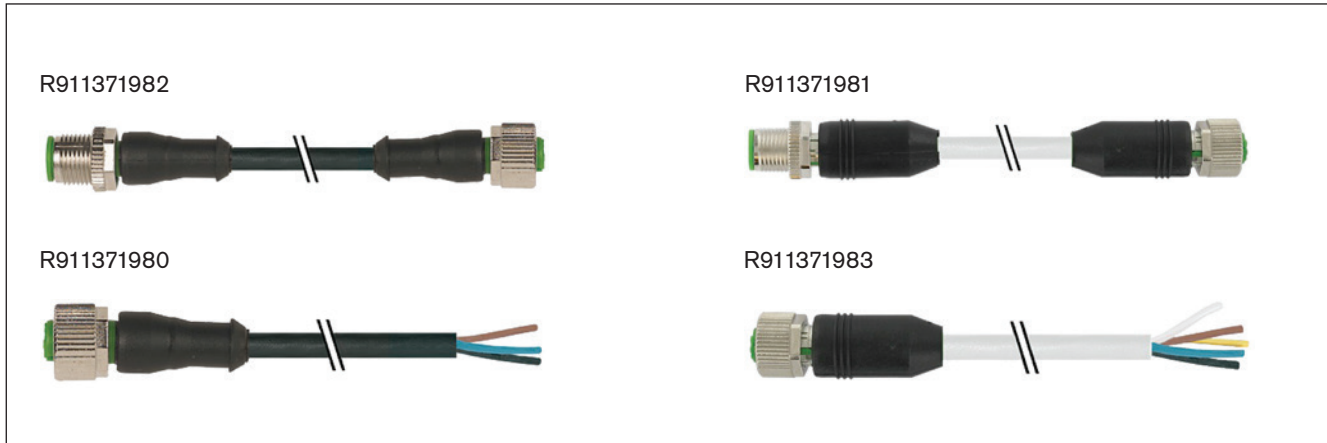
Utilizzo	Distributore passivo		
Numero di identificazione	R901425737	R901429917	R911344592
Designazione	8000-84070-0000000	8000-84071-0000000	
Esecuzione	diritta, per 1 - 4 sensori		
Corrente d'esercizio per ogni contatto	max. 2 A		
Tensione di servizio	24 V DC		
Logica di commutazione	PNP	NPN	
1° tipo di connessione	4 prese diritte, M8x1, a 3 poli, filettatura a vite autobloccante		
2° tipo di connessione	spina diritta, M12x1, a 8 poli, filettatura a vite autobloccante		
Indicatore di funzione	✓		
Indicatore tensione di servizio	✓		
Sezione di collegamento	-		
Temperatura ambiente	da -20° a +70 °C		
Classe di protezione	IP67 (innestato e avvitato)		
Certificazioni e omologazioni			

Per dati tecnici e disegno quotato vedi Adattatore

Accessori per distributore passivo**Numeri di identificazione / Dati tecnici**






Utilizzo	Per distributore passivo R911344592	Per distributore passivo R901425737 / R901429917
Piastra di supporto	R913047341	-
Designazione	7000-99061-0000000	-
Confezione	1 pezzo	-
Vite di chiusura	-	R913047322
Designazione	-	3858627
Confezione	-	10 pezzi

Prolunghe per distributore passivo

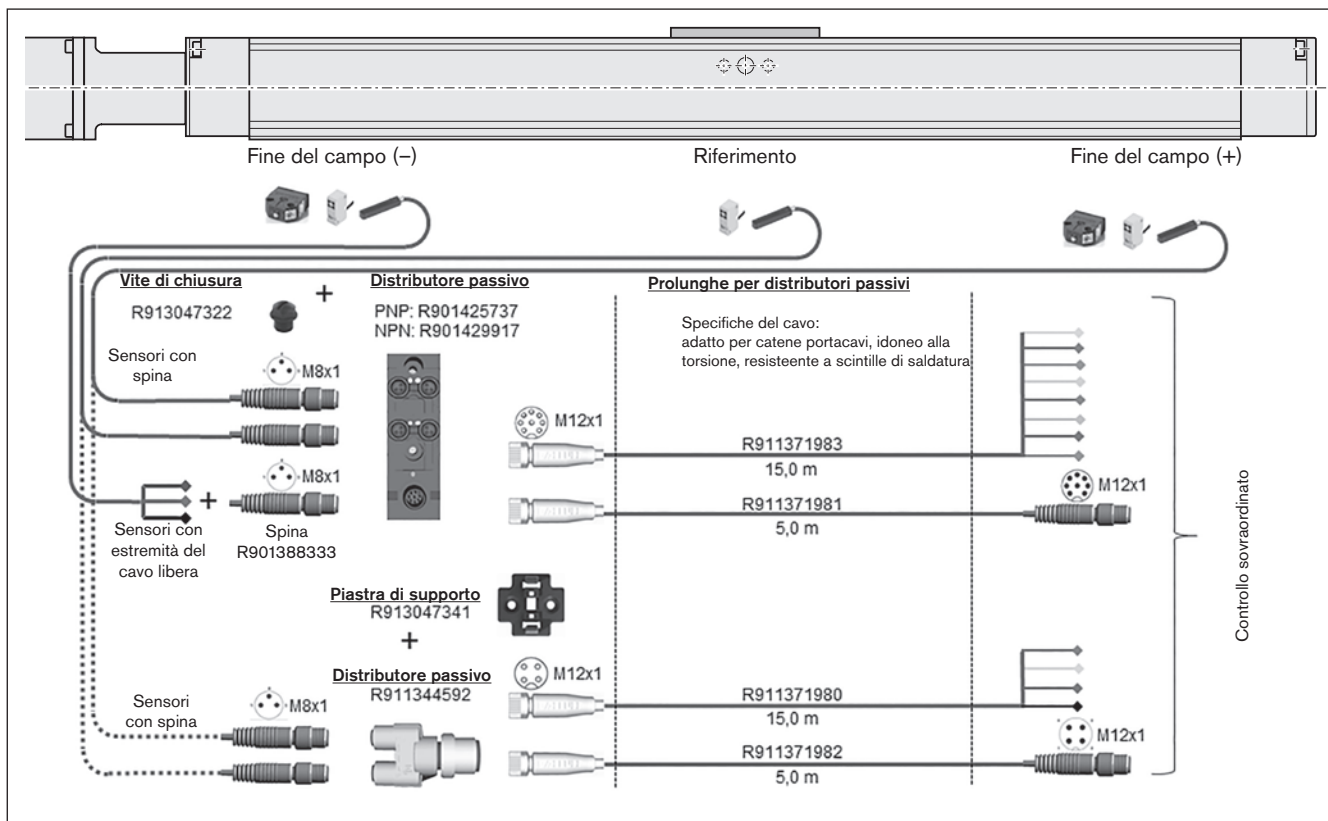
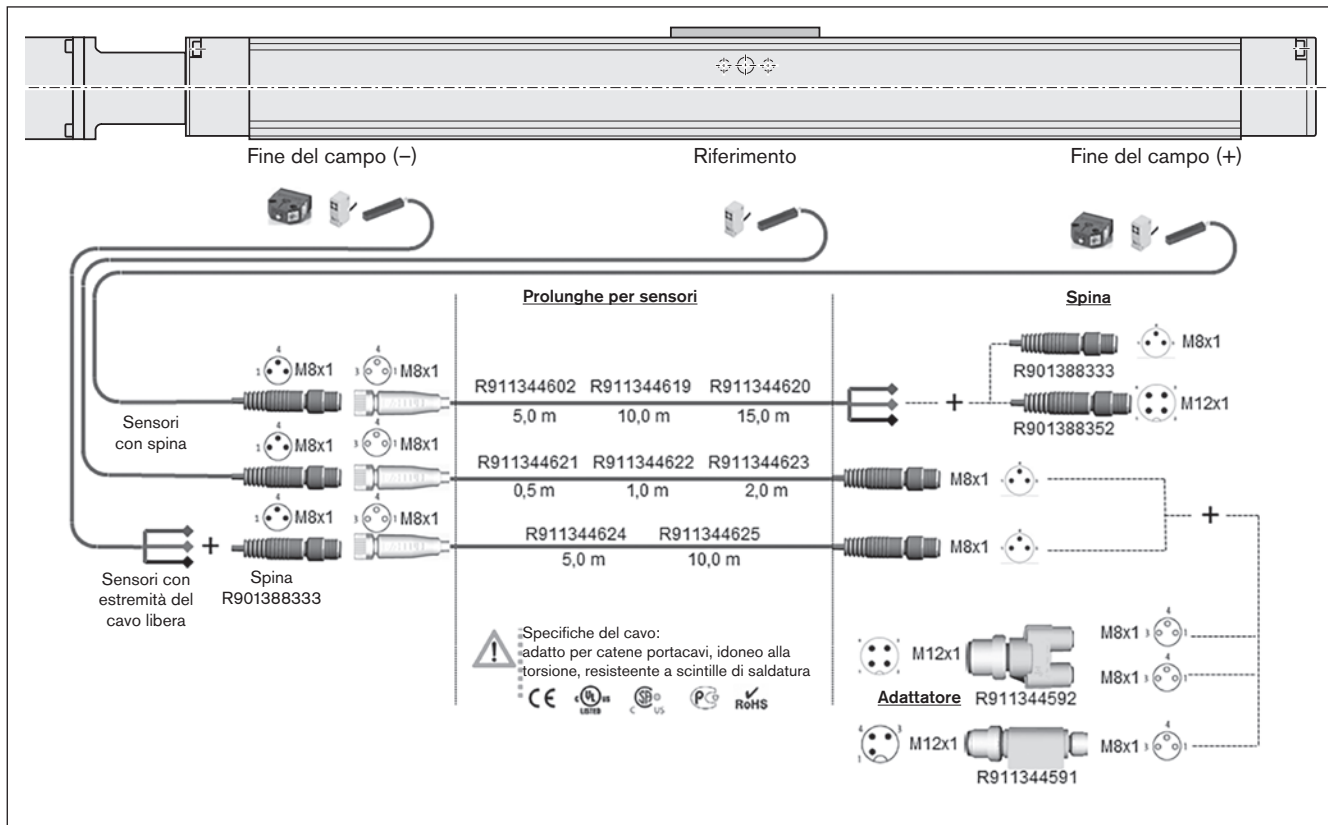


- 1) Contorno per tubo flessibile ondulato diametro interno 10
- 2) Serracavo
- 3) Dicitura cavo secondo istruzioni per la stampa 7000-08001

Numeri di identificazione / Dati tecnici

Utilizzo	Cavo di prolunga per distributore passivo R911344592		Cavo di prolunga per distributori passivi R901425737 / R901429917	
Numero di identificazione	R911371982	R911371980	R911371981	R911371983
Designazione	7000-40021-6540500	7000-12221-6541500	7000-48001-3770500	7000-17041-3771500
Lunghezza	5,0 m	15,0 m	5,0 m	15,0 m
1° tipo di connessione	presa diritta, M12x1, a 4 poli		presa diritta, M12x1, a 8 poli	
2° tipo di connessione	spina diritta, M12x1, a 4 poli	estremità del cavo libera	spina diritta, M12x1, a 8 poli	estremità del cavo libera
Indicatore di funzione	-			
Indicatore tensione di servizio	-			
Tipo di cavo	PUR nero		PUR grigio	
Tensione di servizio	30 V AC/DC			
Corrente d'esercizio per ogni contatto	max.4 A per ogni contatto		max.2 A per ogni contatto	
Adatto per catene portacavi	✓			
Idoneo alla torsione	✓			
Resistente a scintille di saldatura	✓			
Sezione del cavo	4x0,34 mm ⁰		8x0,34 mm ⁰	
Diametro cavo D	4,7 +/-0,2 mm		6,2 +/-0,3 mm	
Raggio di curvatura statico	≥ 5 x D			
Raggio di curvatura dinamico	≥ 10 x D			
Cicli di piegatura	> 10 milioni			
Velocità di corsa max. amm.	3,3 m/s - per 5 m di corsa (tipic.) fino a 5 m/s - per 0,9 m di corsa			
Accelerazione max. amm.	≤ 30 m/s ⁰			
Temperatura ambiente posa fissa	da -40 °C a +80 °C (90° max. 10.000 h)			
Temperatura ambiente posa flessibile	da -25 °C a +80 °C (90° max. 10.000 h)			
Classe di protezione	IP67 (innestato e avvitato)			
Certificazioni e omologazioni	    			


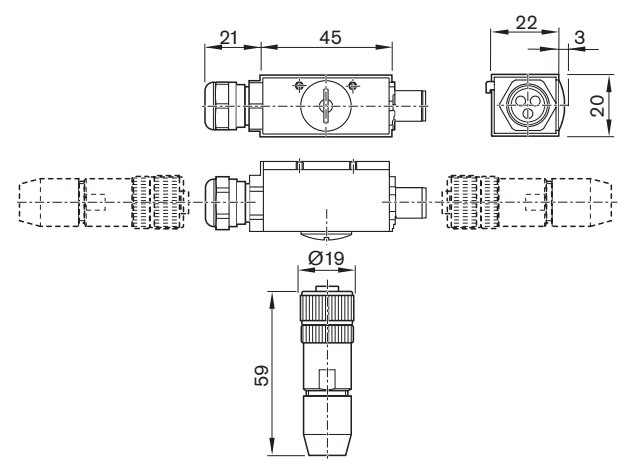
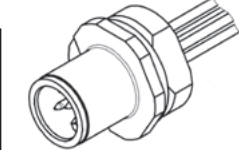

Esempi di combinazioni



Presa e spina


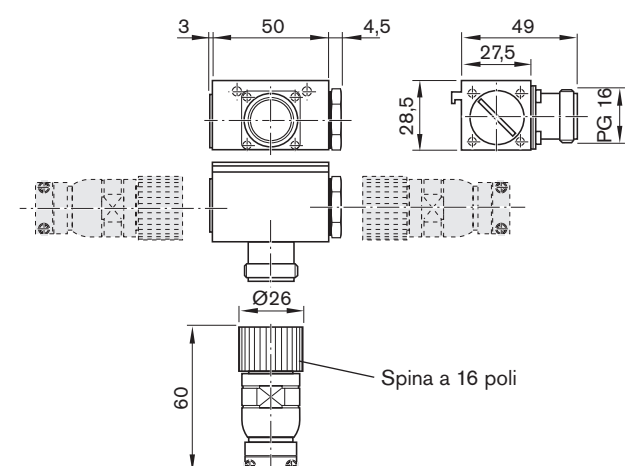
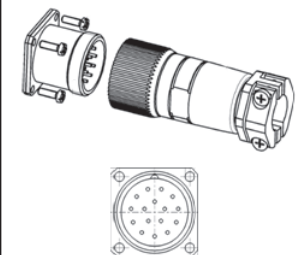
Montare la presa sul lato con i sensori magnetici. Presa e spina non sono cablate. Grazie alla variabilità di spostamento dell'attacco è possibile ottimizzare le posizioni di commutazione in fase di avviamento. È possibile montare la spina in tre posizioni.

R117560102


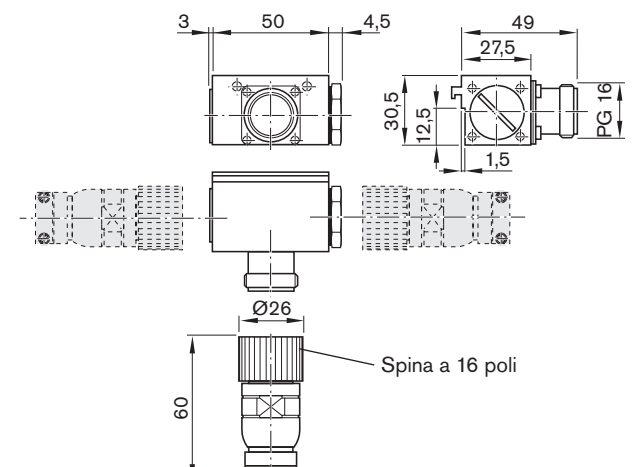
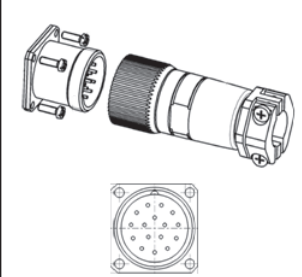





Pin		Colore
1	BN	marrone
2	WH	bianco
3	BU	blu
4	BK	nero
5	GY	grigio

R037540000

R117500153

Utilizzo	Presa e spina	
Numero di identificazione	R117560102	R037540000 / R117500153
Designazione	per CKK / CKR-070	per KK / CKR-090, 110, 145, 200
Esecuzione	angolata, per l'agganciamento nella cava laterale del sistema lineare	
Corrente d'esercizio per ogni contatto	max. 4 A	max. 8 A
Tensione di servizio	10 - 30 V DC	150 V AC/DC
1° tipo di connessione	spina diritta, M12x1, a 5 poli, attacco a molla	spina diritta, M12x1, a 16 poli, attacco a saldatura
2° tipo di connessione	giunto/presa a flangia M12x1, a 5 poli, con cavo 0,5 m	giunto/presa a flangia, a 16 poli, attacco a saldatura
Passacavi Supporto	raccordo a vite del cavo M16x1,5 con guarnizione (foro 3x3,5 mm) incl. tappo di chiusura e tappo cieco	1 guarnizione con foro 2x5,5 mm, 1x3,5 mm 1 guarnizione adattabile, max. 14mm di diametro incl. tappo di chiusura e tappo cieco
Passacavi spina	attacco filettato con scarico della trazione	
Sezione di collegamento	0.14...0.5 mm	0.14...1 mm
Diametro cavo	4...8 mm	10...14 mm
Temperatura ambiente	da -25 °C a +85 °C	da -20 °C a +125 °C
Classe di protezione	-	
Certificazioni e omologazioni	-	

La soluzione di sistemi perfetta per una perfetta applicazione

La convenienza dei processi produttivi è un fattore determinante di successo nei confronti della concorrenza. Nella fase odierna di cambiamenti rapidi e cicli brevi di vita del prodotto sono decisivi soprattutto la flessibilità dei sistemi, compresi modello e configurazione ottimali. EasyHandling contribuisce a un'automazione sostanzialmente più semplice, rapida ed economica dei compiti di handling. EasyHandling non è solo un'unità modulare di componenti, bensì si evolve a soluzione di sistema completa – la migliore delle nostre soluzioni per venire incontro alle vostre esigenze.



EasyHandling –
Più semplice. Più rapido. Più economico.



Progettazione – 70 % più rapida

Gli strumenti EasyHandling assistono l'utente già durante la scelta dei componenti – con proposte di soluzioni complete di informazioni di distinta base, dati tecnici e disegni CAD.

Montaggio – risparmiare fino al 60 % di tempo

Grazie a interfacce perfette tutti i componenti meccanici sono assemblabili in modo rapido e perfetto senza complicati lavori di allineamento.

Messa in funzione – ridurre il lavoro di fino al 90 %

Con l'assistente intelligente di messa in funzione EasyWizard la parametrizzazione e configurazione diventerà quasi un gioco da ragazzi. In questo modo il vostro sistema di handling sarà pronto per l'impiego con pochi clic e in brevissimo tempo.

Produzione – più economica ed efficiente

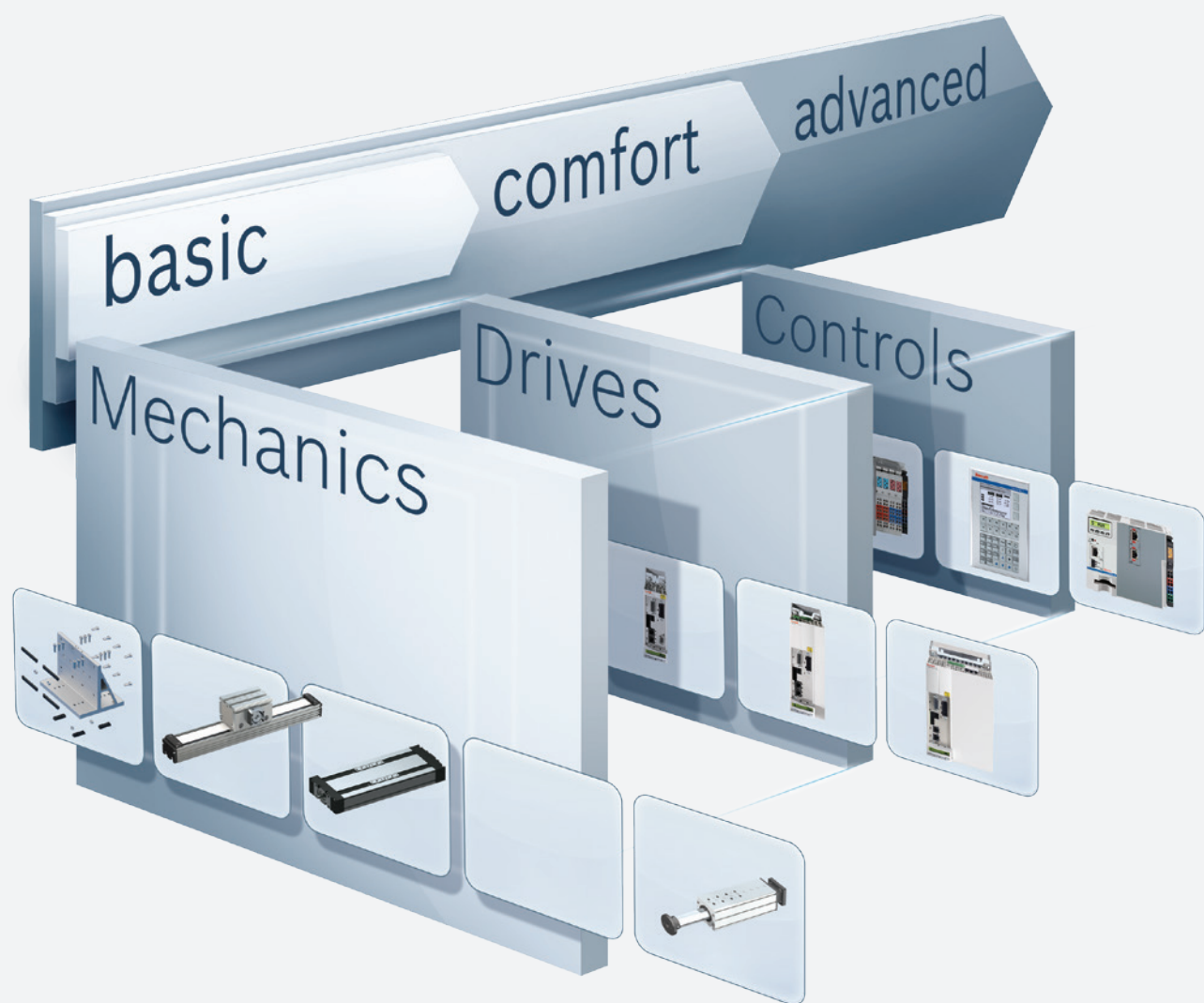
Rexroth sottolinea l'effettività con un'aggiunta di strumenti per l'applicazione intelligenti: istruzioni per la manutenzione, attraverso il software degli azionamenti digitali, in funzione del tempo di funzionamento e della corsa per rispettare gli intervalli dei servizi. Il risultato è maggiore durata di vita e minore rischio di danneggiamento.

Sviluppi ulteriori – continuo miglioramento

Preparati già ora per sviluppi futuri del mercato: i sistemi EasyHandling conquistano grazie alla loro apertura. Con componenti meccanici o elettrici, adattabili in modo flessibile, potrete reagire in modo rapido ed efficiente ai nuovi requisiti di produzione.

EasyHandling – più di un solo sistema modulare

Il concetto di sistema modulare,
strutturato in modo ideale



basic – mecatronica su misura

EasyHandling basic comprende tutti i componenti meccatronici per la configurazione di **sistemi mono e multiasse** completi e individuali. Le interfacce continue e standardizzate dei componenti fanno della combinazione un gioco da ragazzi. Strumenti pratici e mezzi ausiliari assistono durante la scelta e la configurazione.



comfort – avvio ancora più rapido

EasyHandling comfort completa i componenti basic con **servoazionamenti efficienti e multiprotocollo**. Gli azionamenti universali e intelligenti sono perfettamente indicati per una molteplicità di compiti di handling. Incomparabile: con l'**assistente alla messa in funzione EasyWizard**, i sistemi lineari sono pronti per l'impiego in un batter d'occhio, già dopo l'immissione di pochi parametri specifici del prodotto.



advanced – controlli per esigenze molto elevate

Grazie alla **soluzione Motion-Logic liberamente scalabile ed efficiente** EasyHandling advanced rende configurazione e handling ancora più semplici. Funzioni predefinite fanno risparmiare una lunga programmazione e coprono più del 90 per cento di tutte le applicazioni di handling.



Per ulteriori informazioni in merito a EasyHandling consultare l'opuscolo "EasyHandling – più di un solo sistema modulare" R999000044.



Condizioni d'esercizio

Condizioni d'esercizio normali

Temperatura ambiente Nessun superamento per difetto del punto di rugiada	0 °C ... 40 °C
Corsa s_{\min} ¹⁾	vedi tabelle "Dati tecnici" CKK/CKR
Esposizione allo sporco	non consentita

1) Corsa minima per garantire una distribuzione sicura del lubrificante.

Documentazioni necessarie e integrative

Per ulteriori indicazioni e informazioni consultare la documentazione relativa al suddetto prodotto.

I file PDF dei suddetti documenti sono disponibili in Internet, all'indirizzo www.boschrexroth.com/mediadirectory.

Vi inviamo volentieri i documenti desiderati anche per posta.

In caso di dubbi sull'impiego di questo prodotto, vi preghiamo di rivolgervi a Bosch Rexroth.

Lubrificazione

Lubrificanti raccomandati

Indicazioni per la lubrificazione

I Linearmoduli Compact presentano un ingrassaggio iniziale con Dynalub 510 o Dynalub 520 e sono concepiti unicamente per lubrificazione a grasso con ingrassatore manuale.

Lubrificazione centralizzata o lubrificazione con lubrificatore a impulsi su richiesta.

Quantità lubrificante

Per la quantità di lubrificante e gli intervalli di lubrificazione vedi "Istruzioni Linearmoduli Compact".

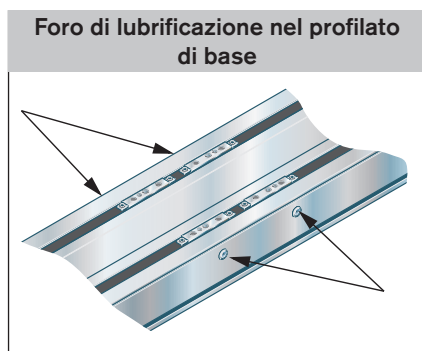
⚠ Non è consentito l'utilizzo di grassi con additivi solidi (ad es. grafite o MoS₂).

Corsa breve per CKK/CKR

In caso di corsa breve (corsa < s_{min}) chiedere maggiori informazioni in merito alla lubrificazione: vedi corsa minima s_{min} nel capitolo Dati tecnici.

CKK/CKR	Grasso (DIN)	Classe di consistenza DIN 51818	Grasso raccomandato	Numero di identificazione (cartuccia 400 g)
070, 090	KP00K (DIN 51825)	NLGI 00	Dynalub 520	R3416 043 00
110, 145, 200	KP2K (DIN 51826)	NLGI 2	Dynalub 510	R3416 037 00

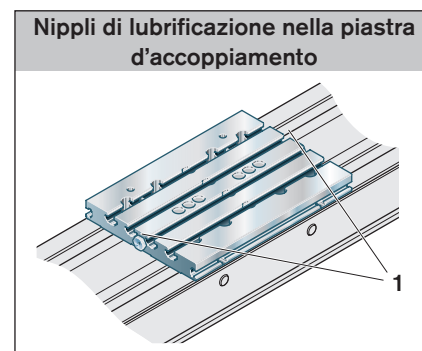
Attacchi per la lubrificazione



Su ogni lato del profilato di base dei Linearmoduli Compact si trovano fori attraverso i quali si può accedere ai nippoli di lubrificazione della tavola. È sufficiente lubrificare su un solo lato.



Nella tavola risultano altri attacchi per la lubrificazione. Alla consegna sono chiusi con un grano filettato



Ogni piastra d'accoppiamento presenta 2 nippoli di lubrificazione a imbuto (1) sui lati frontali. Vedi capitolo "Piastrine d'accoppiamento". È sufficiente una lubrificazione su uno dei 2 nippoli.

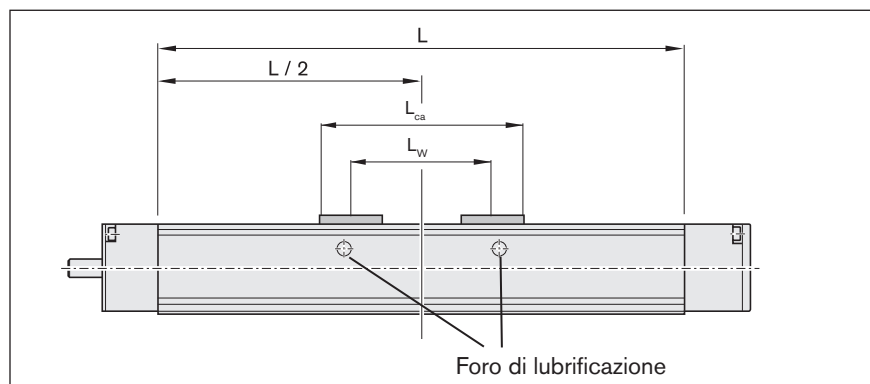
Lubrificazione

Linearmoduli Compact CKK

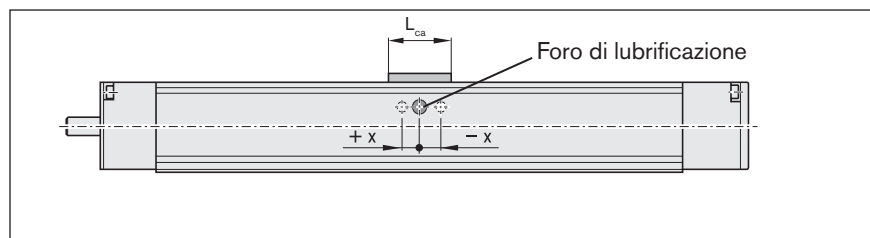
Foro di lubrificazione nel profilato di base

Su ogni lato del profilato di base dei Linearmoduli Compact CKK si trovano fori attraverso i quali si può accedere ai nippli di lubrificazione della tavola. È sufficiente lubrificare su un solo lato.

Tavole con interasse L_w :
spostare la tavola verso il centro in posizione $L/2$, in questo modo saranno accessibili tutti i nippli di lubrificazione.



Tavole senza interasse L_w :
i nippli nella tavola non sono disposti sempre al centro. Spostare la tavola secondo tabella e dimensione "x".

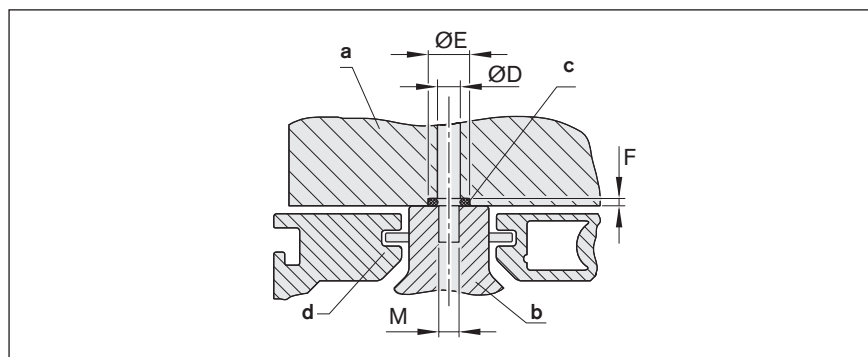
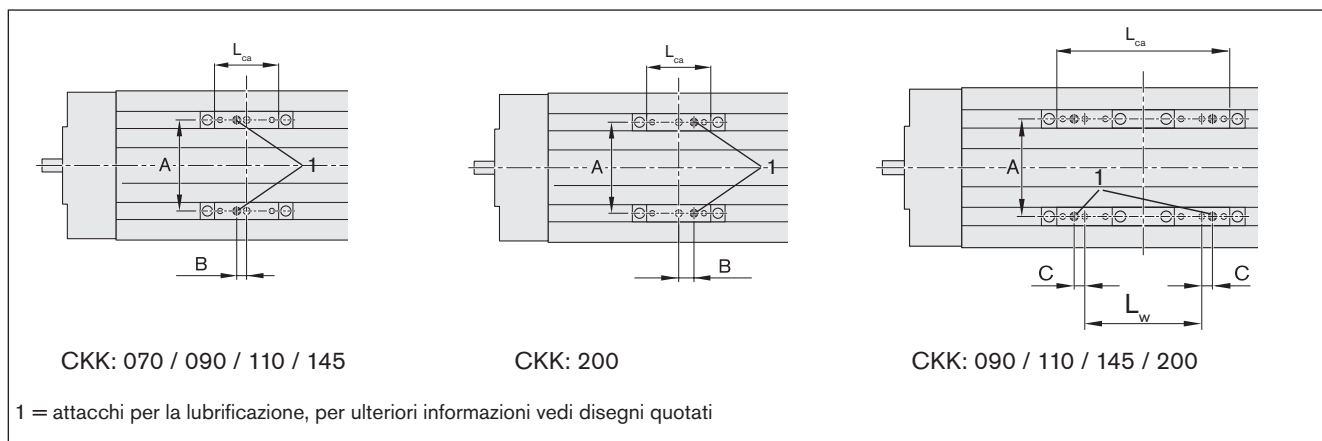


Grandezza	Opzione tavola	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Interasse tavola L_w (mm)	Distanza x (mm)	Nippli di lubrificazione
070	01	32	-	12,5	DIN 3405-D 3
	02	73	-	0,0	
	40	60	-	12,5	
	41	95	-	0,0	
090	01	35	-	0,0	DIN 3405-D 3
	02	100	-	0,0	
	05	variabile	variabile	0,0	
	40	60	-	0,0	
	41	125	-	0,0	
110	01	39	-	6,5	DIN 3405-D 3
	02	124	85	0,0	
	05	variabile	variabile	0,0	
	40	60	-	6,5	
	41	155	85	0,0	
145	01, 06	49	-	7,0	DIN 3405-D 3
	02, 07	149	100	0,0	
	05, 10	variabile	variabile	0,0	
	08, 40	80	-	7,0	
	09, 41	190	100	0,0	
200	01	79,5	-	-15,0	DIN 3405-A M8x1
	02	254,5	175	0,0	
	18	variabile	variabile	0,0	
	40	190	-	-15,0	
	41	305	175	0,0	

Attacchi per la lubrificazione per accessori tavola

Alla consegna, gli attacchi per la lubrificazione (B/C) sono chiusi con un grano filettato. Per utilizzare gli attacchi per la lubrificazione rimuovere un grano filettato per ciascuna tavola.

Per le dimensioni per l'installazione e gli anelli o-ring consultare la tabella.



- a) Accessorio di montaggio a cura del cliente
- b) Tavola
- c) Anello o-ring
- d) Profilato di base

Grandezza	Opzione tavola	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Interasse tavola L_w (mm)	Dimensioni							Anello o-ring secondo DIN3771		
				A	B	C	$\varnothing D$ $\pm 0,2$	$\varnothing E$ $\pm 0,2$	F +0,2	M	Grandezza	Numero di identificazione	
070	01	32	–	40	5,0	–	2,5	5,0	0,6	M3	3 x 1,0	R3411 118 01	
	02	73	–		0,0	–							
090	01	35	–	54	6,0	–	3,0	6,2	1,0	M3	3 x 1,5	R3411 001 01	
	02	100	–		0,0	–							
	05	variabile	variabile		–	6,0							–
110	01	39	–	66	6,5	–	3,0	6,2	1,0	M3	3 x 1,5	R3411 001 01	
	02	124	85		–	6,5							–
	05	variabile	variabile		–	6,5							–
145	01, 06	49	–	88	7,0	–	3,0	6,2	1,0	M3	3 x 1,5	R3411 001 01	
	02, 07	149	100		–	7,0							–
	05, 10	variabile	variabile		–	7,0							–
200	01	79,5	–	130	15,0	–	5,0	9,0	1,0	M4	5 x 1,5	R3411 108 01	
	02	254,5	175		–	15,0							–
	18	variabile	variabile		–	15,0							–

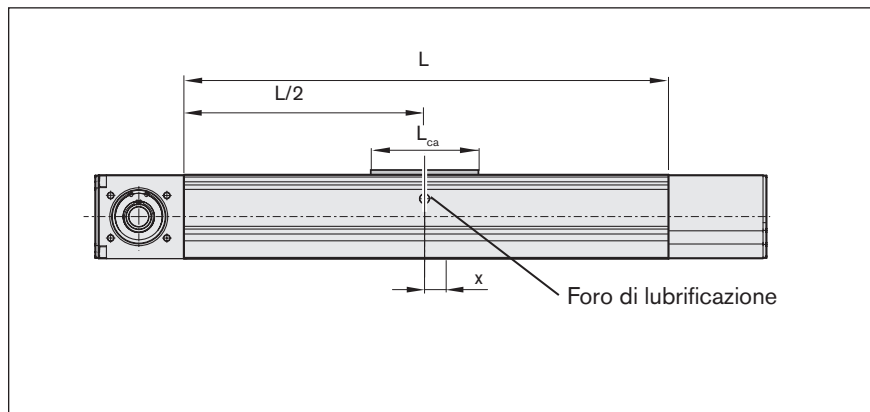
Lubrificazione

Linearmoduli Compact CKR

Foro di lubrificazione nel profilato di base

Su ogni lato del profilato di base dei Linearmoduli Compact CKR si trovano fori attraverso i quali si può accedere ai nippoli di lubrificazione della tavola. È sufficiente lubrificare su un solo lato.

A seconda dell'opzione tavola, portarsi sulla posizione di lubrificazione come da tabella.

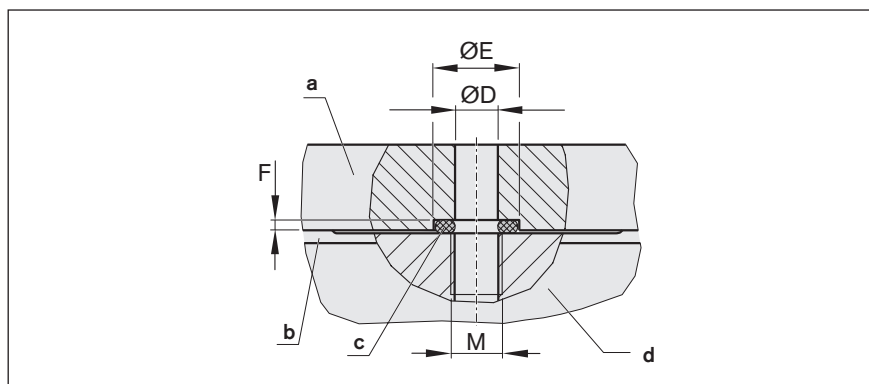
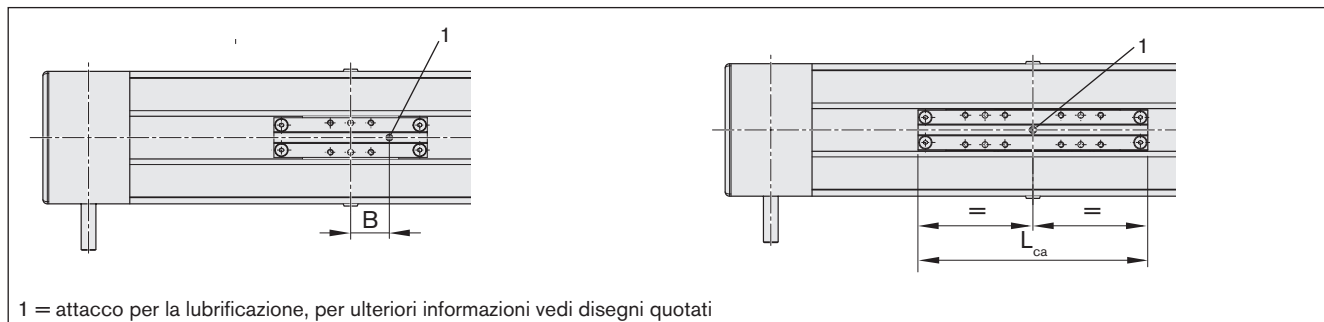


Grandezza	Opzione tavola	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Distanza x (mm)	Nippoli di lubrificazione
070	01	80	0,0	DIN 3405-D 4
	02	108		
	40	60		
	41	95		
090	01	102	0,0	DIN 3405-D 4
	02	108		
	40	60		
	41	125		
110	01	170	41,5	DIN 3405-A M6
	02	215	0,0	
	40	110	41,5	
	41	155	0,0	
145	01	180	50,0	DIN 3405-A M6
	02	240	0,0	
	40	125	50,0	
	41	190	0,0	
200	01	265	59,0	DIN 3405-A M8x1
	02	465	0,0	
	40	190	59,0	
	41	305	0,0	

Attacchi per la lubrificazione per accessori tavola

Alla consegna, gli attacchi per la lubrificazione sono chiusi con un grano filettato. Per utilizzare l'attacco per la lubrificazione rimuovere il grano filettato.

Per le dimensioni per l'installazione e gli anelli o-ring consultare la tabella.



- a) Accessorio di montaggio a cura del cliente
- b) Tavola
- c) Anello o-ring
- d) Profilato di base

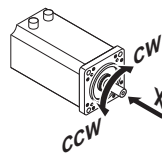
Grandezza	Opzione tavola	Lunghezza tavola L_{ca} (mm)	Dimensioni					Anello o-ring secondo DIN3771	
			B	$\varnothing D$ $\pm 0,2$	$\varnothing E$ $\pm 0,2$	F $+0,2$	M	Grandezza	Numero di identificazione
070	01	80	0,0	2,5	6,0	0,6	M3	3 x 1,5	R3411 001 01
	02	108							
090	01	102	0,0	3,0	10,0	1,7	M4	4 x 2,5	R3411 119 01
	02	156							
110	01	170	41,5	5,0	10,0	1,2	M6	5 x 2	R3411 109 01
	02	215	0,0						
145	01	180	50,0	5,0	10,0	1,2	M6	5 x 2	R3411 109 01
	02	240	0,0						
200	01	265	59,0	6,0	12,2	1,0	M8	8 x 2	R3411 008 01
	02	465	0,0						

Parametrizzazione (messa in funzione)

Sulla targhetta di identificazione sono specificati, oltre a indicazioni relative alla produzione del sistema lineare, anche parametri tecnici per la messa in funzione.

4	1	2	3	5	6
Rexroth			Bosch Rexroth AG D-97419 Schweinfurt Made in Germany		
MNR: R12345678			TYP: CKK-110-NN-1		FD: 483
CS: 1005135076			20 07		7210
s_{max} (mm)	u (mm/U)	v_{max} (m/s)	a_{max} (m/s ²)	$M1_{max}$ (Nm)	d
540	10	0,77	50	13,51	cw
7	8	9	10	11	12
					13

- 1 Numero di identificazione
- 2 Designazione del tipo
- 3 Grandezza
- 4 Informazioni cliente
- 5 Data di fabbricazione
- 6 Sede di produzione
- 7 s_{max} = max. campo di percorso (mm)
- 8 u = costante di avanzamento senza riduttore (mm/giri)
- 9 v_{max} = max. velocità senza riduttore (m/s)
- 10 a_{max} = max. accelerazione senza riduttore (m/s²)
- 11 $M1_{max}$ = max. coppia motrice sul codolo del motore (Nm)
- 12 d = senso di rotazione del motore per movimento in direzione positiva



CW = clockwise / in senso orario
CCW = counter clockwise / in senso antiorario

- 13 i = rapporto di trasmissione

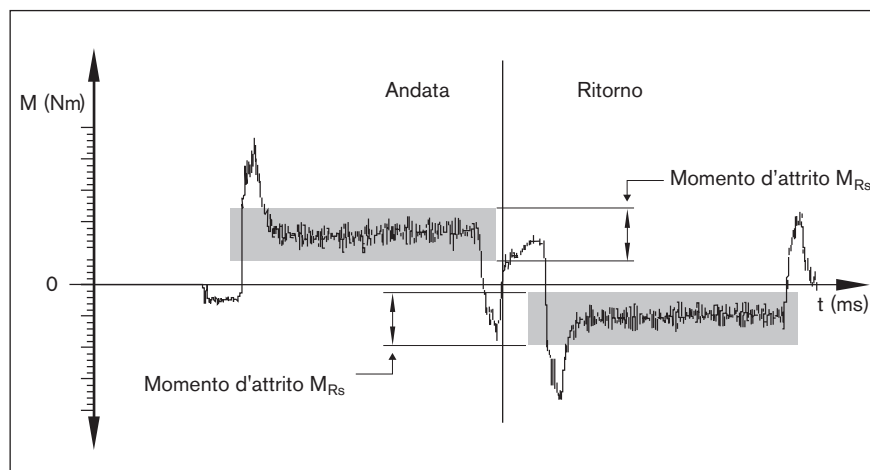
Documentazione

Protocollo standard Opzione 01

Il protocollo standard serve a certificare che i controlli elencati sono stati eseguiti e i valori misurati rientrano nel campo delle tolleranze ammesse.

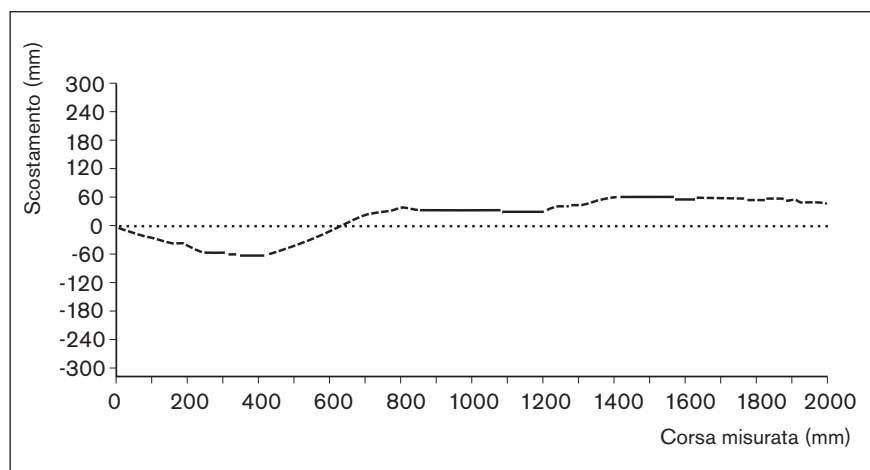
Misurazione del momento d'attrito del sistema completo Opzione 02 (comprende opzione 01)

Il momento d'attrito viene misurato lungo l'intera corsa.



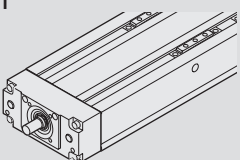
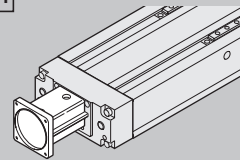
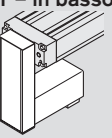
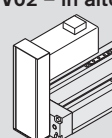
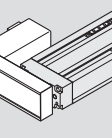
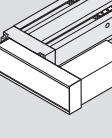
Errore del passo della vite a sfere con Linearmodulo Compact CKK Opzione 03 (comprende opzione 01)

Oltre alla rappresentazione grafica (vedi figura) viene fornito un protocollo di misurazione sotto forma di tabella.



Esempio d'ordine

Configurazione e ordinazione

Denominazione breve, lunghezza CKK-110-NN-1, mm	Guida			Azionamento			Tavola						
	Versione standard	Fori di centraggio		Codolo della vite	Vite a sfere d ₀ x P			senza piastra d'accoppiamento			con piastra d'accoppiamento		
Esecuzione						16 x 5	16 x 10	16 x 16	L _{ca} =			variabile	L _{ca} =
								39 mm	124 mm			60 mm	155 mm
Senza attacco 	01	03	04	Ø11	01	02	03	01	02	05	40	41	
				Ø11 con cava p. chiave.	11	12	13						
Fiangia/giunto 	<input type="checkbox"/> 01	03	04	Ø11	01	<input type="checkbox"/> 02	03	01	02	05	40	<input type="checkbox"/> 41	
Trasmissione a cinghia e puleggia  	01	03	04	Ø11	01	02	03	01	02	05	40	41	
													 

- = marcatura dell'area di selezione dopo decisione in merito a esecuzione
- = opzione selezionata da riportare nel modulo per ordini di acquisto alla fine del catalogo, alla voce "Richiesta d'offerta/ordinazione"

- d₀ = diametro della vite (mm)
- P = passo (mm)
- L_{ca} = lunghezza tavola
- i = rapporto di riduzione

Calcolo della lunghezza del sistema lineare

$$L = s_{\text{eff}} + 2 \cdot s_e + L_{\text{ca}} + L_{\text{ad}}$$

- Corsa: $s_{\text{eff}} = 500 \text{ mm}$
- Azionamento: vite a sfere 16 x 10 (d₀ x P)
- Extracorsa: $2 \times P = 20 \text{ mm}$ (per lato)
- Tavola: $L_{\text{ca}} = 155 \text{ mm}$
- Supplemento lunghezza: $L_{\text{ad}} = 20 \text{ mm}$

$$L = 500 + 2 \times 20 + 155 + 20$$

$$L = 715 \text{ mm}$$

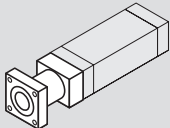
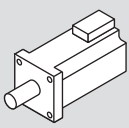
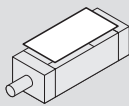
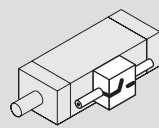

Corsa:

massima distanza coperta dal centro della tavola tra i punti più esterni degli interruttori.

Extracorsa:

l'extracorsa deve essere maggiore dello spazio di frenata. Come valore indicativo per lo spazio di frenata può essere considerato lo spazio di accelerazione.

Vedi anche "Esempio di calcolo dimensionamento dell'azionamento"

Attacco motore		Motore		Copertura		Sistema di commutazione		Documentazione				
												
i =	Attacco motore	per motore	senza freno	con freno	senza	con						
-	00	-	00		01	02	senza interruttore senza canalina di fissaggio senza presa-spina		00	01 02 03		
-	01	MSK 030C	84	85			Sensore magnetico		sensore REED		21	
	03	MSK 040C	86	87			sensore Hall contatto PNP chiuso		22			
	05	MSM 031C	138	139			sensore Hall contatto PNP aperto		23			
	06	MSM 041B	140	141			canalina di fissaggio		25			
1	11	MSK 030C	84	85			presa - spina		17			
	13	MSK 040C	86	87			Sensore magnetico con spina		sensore REED		58	
	15	MSM 031C	138	139			sensore Hall contatto PNP chiuso		59			
	17	MSM 041B	140	141								
1,5	21	MSK 030C	84	85								
	23	MSK 040C	86	87								
	25	MSM 031C	138	139								
	27	MSM 041B	140	141								

Codice prodotto: CKK-110-NN-1, 715 mm/MF01/01/02/41/01/85/02/21/22/21/25/17/01

Dati per l'ordinazione	Opzione	Spiegazione
Linearmodulo Compact (denominazione breve)	CKK-110-NN-1, 715 mm	Linearmodulo Compact CKK-110, lunghezza = 715 mm (1500 max.)
Esecuzione	MF01	flangia/giunto per attacco motore come da figura MF01
Guida	01	profilato di base standard
Azionamento	02	vite a sfere 16 x 10
Tavola	41	tavola con piastra d'accoppiamento, L _{ca} = 155 mm
Attacco motore	01	flangia/giunto per motore MSK 030C
Motore	85	motore MSK 030C con freno
Copertura	02	con nastro di protezione
1° interruttore	21	seniore REED (accluso non montato)
2° interruttore	22	seniore HALL, contatto PNP chiuso (accluso non montato)
3° interruttore	21	seniore REED (accluso non montato)
Canalina di fissaggio/per cavi	25	canalina di fissaggio (acclusa non montata)
Presa-spina	17	presa-spina non montata (acclusa)
Documentazione	01	Protocollo standard

Formulario di richiesta d'offerta/ordinazione

Troverete il vostro referente locale all'indirizzo:

www.boschrexroth.com/adressen

Rexroth – Linearmoduli Compact

Esempio d'ordine

Dati per l'ordinazione	Opzione	Spiegazione
Linearmodulo Compact (denominazione breve)	CKK-110-NN-1, 715 mm	Linearmodulo Compact CKK-110, lunghezza = 715 mm (1500 max.)
Esecuzione	MF01	flangia/giunto per attacco motore come da figura MF01
Guida	01	profilato di base standard
Azionamento	02	vite a sfere 16 x 10
Tavola	41	tavola con piastra d'accoppiamento, L _{ca} = 155 mm
Attacco motore	01	flangia/giunto per motore MSK 030C
Motore	85	motore MSK 030C con freno
Copertura	02	con nastro di protezione
1° interruttore	21	senore REED (accluso non montato)
2° interruttore	22	senore HALL, contatto PNP chiuso (accluso non montato)
3° interruttore	21	senore REED (accluso non montato)
Canalina di fissaggio/per cavi	25	canalina di fissaggio (acclusa non montata)
Presca - spina	17	Presca-spina non montata (acclusa)
Documentazione	01	Protocollo standard

Per il cliente, da compilare: richiesta d'offerta / ordinazione

Linearmodulo Compact

(denominazione breve): _____, lunghezza _____ mm

Esecuzione	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Guida	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Azionamento	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Tavola	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
└─ Tavola con interasse ¹⁾		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Attacco motore	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
└─ codice di geometria del motore ²⁾		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> - <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Motore	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Copertura	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
1° interruttore	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2° interruttore	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3° interruttore	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Canalina di fissaggio/per cavi	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Presca-spina	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Documentazione	=	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

1) Necessario solo per opzioni tavola con interasse variabile.

2) Necessario solo per "Attacchi motore per motori su richiesta del cliente".

N° pezzi previsto Presca in consegna di: _____ pezzo, _____ al mese, _____ all'anno, per ordinazione, oppure _____

Note:

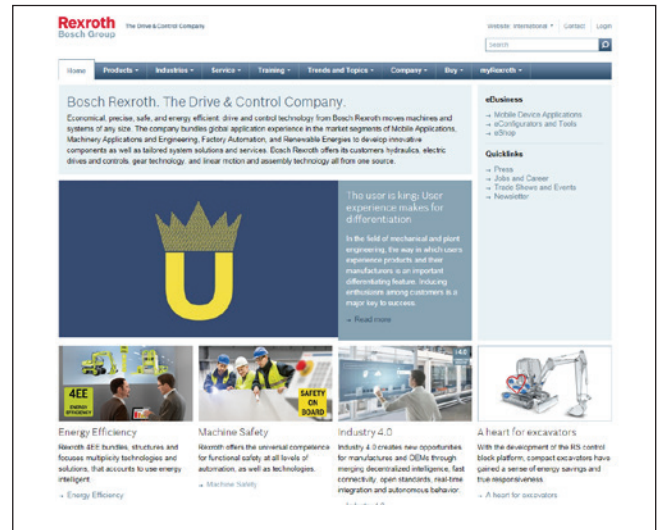
Mittente

Società: _____ Responsabile: _____
 Indirizzo: _____ Reparto: _____
 _____ Telefono: _____
 _____ Telefax: _____

Ulteriori informazioni

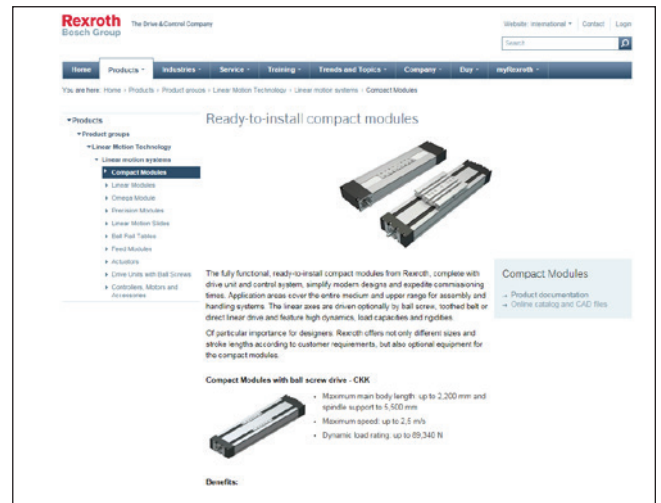
Homepage Bosch Rexroth:

<http://www.boschrexroth.com>



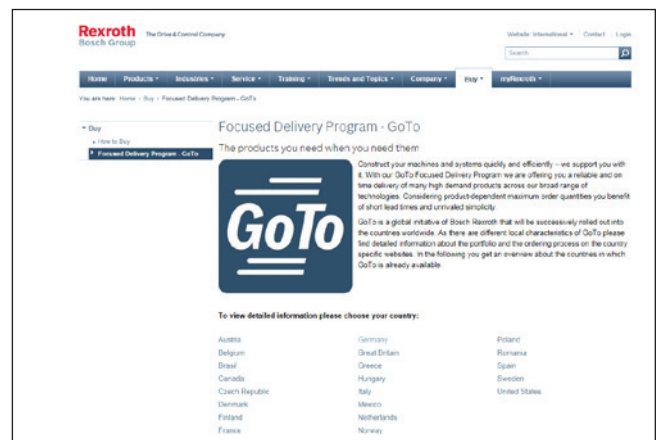
Informazioni sul prodotto Linearmoduli Compact:

<http://www.boschrexroth.com/en/xc/products/product-groups/linear-motion-technology/linear-motion-systems/compact-modules/index>



GoTo Europe:

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



Bosch Rexroth AG

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

Troverete il vostro referente locale all'indirizzo:

www.boschrexroth.com/contact



Le informazioni fornite servono solo alla descrizione del prodotto.

A seguito del continuo sviluppo dei nostri prodotti non può essere dedotta dai nostri dati una dichiarazione in merito a una determinata condizione o idoneità per una determinata applicazione. Le informazioni fornite non dispensano l'utilizzatore dall'eseguire valutazioni e verifiche proprie. Ricordiamo che i nostri prodotti sono soggetti ad un naturale processo di usura e d'invecchiamento.