

Giunti ad elastomero

Giunti a soffietto

Versioni con allunga

Limitatori di coppia



GIUNTI E LIMITATORI DI COPPIA DI PRECISIONE



In una realtà giovane e dinamica ogni aspetto è curato al dettaglio. Il training, il supporto tecnico, il service, il customer care, l'amministrazione e la logistica sono tutti fiori all'occhiello di una società sempre in evoluzione.



L'esperienza maturata in oltre 40 anni di collaborazione con i nostri clienti e con partner prestigiosi, ci ha consentito di ampliare la nostra offerta e consolidare quel livello di specializzazione sempre più richiesto dal mercato. Siamo quindi in grado di offrire non solo componenti, ma anche soluzioni globali, ovvero pacchetti di più componenti, espressamente studiati per una specifica applicazione. La qualità, punto di forza dei nostri prodotti, dal 1995 è stata riconosciuta anche per la gestione aziendale con la certificazione UNI EN ISO 9002.



SISTEMA
DI GESTIONE
CERTIFICATO

REG. N. 080
ISO 9001:2000

O

Giunti con elastomero**(0,5...2150 Nm) Sez. 1****INFORMAZIONI GENERALI**

pagg. 1 ... 3

Elastomeri disponibili, Coppie trasmissibili, Normative ATEX

pag. 2

Dimensionamento

pag. 3

VERSIONI DISPONIBILI**Tipo EK1:** fissaggio con grani e cava per chiavetta (0,5...2150 Nm) pag. 4**Tipo EKL:** versione compatta, fissaggio a collare (0,5...2150 Nm) pag. 5**Tipo EK2:** fissaggio a collare (6...2150 Nm) pag. 6**Tipo EKH:** fissaggio a collare smontabile (6...2150 Nm) pag. 7**Tipo EK4:** per alberi conici (6...400 Nm) pag. 8**Tipo EK6:** fissaggio con calettatore conico (4...2150 Nm) pag. 9**Tipo EK7:** fissaggio a collare/albero espandibile (2...2150 Nm) pag. 10**Tipo EZ2:** con allunga, fissaggio a collare smontabile (12,5...2150 Nm) pagg. 11 ... 12**INSTALLAZIONE**

pag. 13

I

R

A

Giunti a soffietto metallico**(0,05...10'000 Nm) Sez. 2****INFORMAZIONI GENERALI**

pag. 15

Dimensionamento

pagg. 16

VERSIONI MINIATURA**Tipo MK1:** fissaggio con grani (0,05...10 Nm) pag. 17**Tipo MK2:** fissaggio a collare (0,5...10 Nm) pag. 18**Tipo MK3:** fissaggio a collare/albero espandibile (0,5...10 Nm) pag. 19**Tipo MK4:** scomponibile, fissaggio con grani (0,5...10 Nm) pag. 20**Tipo MK5:** scomponibile, fissaggio a collare (0,5...10 Nm) pag. 21**Tipo MK6:** scomponibile, fissaggio a collare/albero espand. (0,5...10 Nm) pag. 22**VERSIONI HIGH RANGE****Tipo BKL e BKL003:** fissaggio a collare (2...500 Nm) pag. 23**Tipo BK1:** fissaggio a flangia (15...10'000 Nm) pag. 24**Tipo BK2:** fissaggio a collare (15...1'500 Nm) pag. 25**Tipo BK3:** fissaggio con calettatore conico (15...10'000 Nm) pag. 26**Tipo BK4:** fissaggio con calettatore conico (15...150 Nm) pag. 27**Tipo BK5:** scomponibile, fissaggio a collare (15...1'500 Nm) pag. 28**Tipo BK6:** scomponibile, fissaggio con calettatore (15...1'500 Nm) pag. 29**Tipo BK7:** fissaggio a collare/albero espandibile (15...300 Nm) pag. 30**Tipo ZA:** con allunga, fissaggio con calettatore (10...4'000 Nm) pag. 31**Tipo ZAE:** con allunga, fissaggio a collare smontabile (10...800 Nm) pag. 32

Dimensionamento ed installazione giunti con allunga

pagg. 33 ... 34

INSTALLAZIONE

pag. 35

M

O

S

Limitatori di coppia a sfere**(0,1...2'800 Nm) Sez. 3****INFORMAZIONI GENERALI**

Versioni	Pag.	38
Principio di funzionamento	Pag.	39
Coppia di sgancio	pag.	40

VERSIONE CON GIUNTO AD ELASTOMERO

Tipo ES2: fissaggio a collare	(2...900 Nm)	pag.	41
--------------------------------------	--------------	------	----

VERSIONI CON GIUNTO A SOFFIETTO

Tipo SK1: fissaggio a collare	(0,1...18 Nm)	pag.	42
Tipo SK1: fissaggio con calettatore	(5...2'800 Nm)	pag.	43
Tipo SKP: con cava per chiavetta	(0,1...2'800 Nm)	pagg.	42 . . .43
Tipo SK2: fissaggio a collare	(0,1...1800 Nm)	pag.	44
Tipo SK3: fissaggio con calettatore	(5...2'800 Nm)	pag.	45
Tipo SK5: scomponibile, fissaggio a collare	(0,1...850 Nm)	pag.	46

VERSIONI OPZIONALI, REGOLAZIONE DELLA COPPIA, DISALLINEAMENTI

pag. 47

INSTALLAZIONE

pagg. 48 . . .49

ACCESSORI

pagg. 50

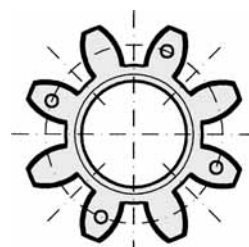
Giunti con elastomero

R+W Servomax



Qualità e convenienza: la certezza della scelta migliore

I giunti con elastomero tipo EK sono frutto della grande esperienza che R+W ha maturato nella progettazione e costruzione dei propri sistemi di trasmissione ad alta precisione. Questo tipo di giunto, totalmente scomponibile, offre la massima semplicità d'installazione. L'elemento elastico svolge la funzione di smorzatore, minimizza le oscillazioni torsionali ed assicura l'isolamento delle vibrazioni ed elettrico, tra le parti della macchina. La trasmissione della coppia è dovuta ad una stella realizzata con un elastomero ad alte prestazioni, disponibile con quattro differenti gradi di durezza Shore. Grazie al suo disegno particolare ed alla precompressione a cui è soggetta, la stella è in grado di assicurare un'elevata rigidità torsionale. Il processo produttivo è molto accurato e garantisce una grande precisione e la capacità di accettare velocità di rotazione fino a 19'000 giri/min, senza la necessità di bilanciatura aggiuntive. Il momento d'inerzia è particolarmente contenuto. Sono disponibili esecuzioni a giunto singolo o con allunga, a grani, a collare, con calettatore, con di limitatore di coppia integrato. Le temperature d'esercizio fino -30 °C +120 °C, assicurano un impiego molto vasto.



- Coppie da 5 a 560 Nm
- Versioni in acciaio Inox
- Assenza di gioco
- Smorzamento delle le vibrazioni
- Velocità ammissibile 19'000 giri/min senza bilanciatura
- Massima semplicità di montaggio
- Isolamento elettrico
- Disponibili con 4 differenti tipi di elastomero
- Numerose possibilità di fissaggio e versioni con allunga
- Versioni in conformità con le normative ATEX 95/137 per aree 1/21 e 2/22
- Temperatura d'esercizio -30 °C + 100°/120° C a seconda del tipo di elastomero scelto

ELASTOMERI DISPONIBILI

Tipo	Durezza shore	Colore	Materiale	Smorzamento relativo [%]	Temperatura di utilizzo	Proprietà
A	98 Sh A	rosso	TPU	0,4 - 0,5	-30° to +100° C	elevato smorzamento
B	64 Sh D	verde	TPU	0,3 - 0,45	-30° to +120° C	alta rigidità torsionale
C	80 Sh A	giallo	TPU	0,3 - 0,4	-30° to +100° C	altissimo smorzamento
D*	92 Sh A	nero	TPU	0,3 - 0,45	-10° to +120° C	conduttività elettrica*

- I valori di smorzamento relativo sono misurati con una frequenza di 10 Hz ad una temperatura di 20° C

* Grazie alle sue proprietà di conduttività elettrica, questo elastomero non è soggetto a cariche elettrostatiche e viene scongiurata ogni possibilità di scintillio durante il normale funzionamento. L'elastomero D viene impiegato nella versione EX che è certificata secondo le nuove normative europee ATEX. Per maggiori informazioni, consulta i paragrafi successivi o contatta il nostro Ufficio Tecnico.

COPPIE TRASMISSIBILI

Copie trasmissibili dai giunti con fissaggio a collare

Indipendentemente dalle coppie indicate nelle tabelle, la coppia massima trasmissibile dai modelli con collare di

fissaggio (giunti tipo: EKL, EKH, EK 2), dipende dal diametro del foro*. Occorre prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm con albero unto.

Diametro foro [mm]	Ø3	Ø4	Ø5	Ø8	Ø16	Ø19	Ø25	Ø30	Ø32	Ø35	Ø45	Ø50	Ø55	Ø60	Ø65	Ø70	Ø75	Ø80
Tipo	Grandezza	Coppia max trasmissibile [Nm]																
EKL	2	0,2	0,8	1,5	2,5													
EKL	5		1,5	2	8													
EK7	5		1,5	2	8													
EKL - EK7	10			4	12	32												
EKL-EK7-EK2-EK4	20				20	35	45	60										
EKH - EZ2	20				30	40	50	65										
EKL-EK7-EK2-EK4	60					50	80	100	110	120								
EKH - EZ2	60					65	120	150	180	200								
EKL-EK7-EK2-EK4	150						120	160	180	200	220							
EKH - EZ2	150						180	240	270	300	330							
EKL - EK7 - EK2	300						200	230	300	350	380	420						
EKH - EZ2	300						300	340	450	520	570	630						
EKL - EK7 - EK2	450								420	480	510	600	660	750	850			
EKH - EZ2	450								630	720	770	900	1120	1180	1350			
EKH - EZ2	800										1050	1125	1200	1300	1400	1450	1500	1550
EKL - EK7 - EK2	800										700	750	800	835	865	900	925	950

* Le coppie sono incrementabili prevedendo una cava per chiave

GIUNTI SERVOMAX IN VERSIONE EX

I giunti Servomax in versione EX sono idonei al funzionamento in aree tipo 1/21 e 2/22, secondo le nuove normative europee ATEX 95/137.

La versione EX non comporta nessuna variazione delle dimensioni rispetto alla versione EK standard.

I mozzi possono essere in acciaio o in acciaio inossidabile, in quanto l'alluminio non è idoneo agli ambienti esplosivi. Per questa versione viene impiegato lo speciale elastomero

tipo D/92 Sh A che è elettricamente conduttivo e previene le cariche elettrostatiche e scintilli.

Dimensionamento: tutti i valori di disallineamento e le coppie trasmissibili debbono essere ridotte del 30%, rispetto alla versione EK.

Manutenzione: occorre prevedere controlli programmati
Manuale d'installazione: fornito insieme ad ogni giunto EX.



DIMENSIONAMENTO

Fattore di temperatura S_v

Tipo di elastomero	A	B	C
Temperatura [°C]	Sh 98 A	Sh 64 D	Sh 80 A
> - 30° - 10°	1,5	1,7	1,4
> - 10° + 30°	1,0	1,0	1,0
> + 30° + 40°	1,2	1,1	1,3
> + 40° + 60°	1,4	1,3	1,5
> + 60° + 80°	1,7	1,5	1,8
> + 80° + 100°	2,0	1,8	2,1
> + 100° + 120°	–	2,4	–

Fattore di avviamento S_z

Avviamenti orari Z_h	< 120	120 - 240	> 240
Fattore d'avviamento S_A	1,0	1,3	a richiesta

Fattore di servizio S_A

Carico uniforme	$S_A = 1,0$
Carico variabile	$S_A = 1,8$
Alta dinamica con frequenti inversioni	$S_A = 2,5$

Esempio 1 con carico uniforme

La coppia nominale del giunto M_{GN} deve essere superiore alla coppia nominale richiesta dal carico M_{Nmach} . Se non si conosce la coppia nominale richiesta dal carico, è possibile utilizzare la coppia nominale del drive M_{Nmot} . La temperatura ambiente è di 70° C.

Condizione: $M_{GN} > M_{Nmach} \cdot S_v$

dove: $M_{Nmach} = \frac{9550 \cdot P_{mach}}{n}$ [Nm]

Lato drive

Coppia nominale del motore cc: $M_{Nmot} = 119$ Nm

Fattori di funzionamento

Temperatura ambiente: $v = 70^\circ$ C

Fattore di temperatura (tipo A): $S_v = 1,7$

Lato del carico

Pompa: $M_{Nmach} = 85$ Nm

Condizione: $M_{GN} > M_{Nmach} \cdot S_v$
 $M_{GN} > 85 \text{ Nm} \cdot 1,7 \Rightarrow M_{GN} > 144,5$

Risultato: scegliere il giunto EK2/150/A ($M_{GN}=160$ Nm)

Legenda

M_{GN}	= coppia nominale del giunto	[Nm]
M_{Gmax}	= coppia massima del giunto	[Nm]
M_S	= coppia di picco del sistema	[Nm]
M_{max}	= coppia di picco del drive	[Nm]
M_{Nmot}	= coppia nominale del drive	[Nm]
M_{Nmach}	= coppia nominale del carico	[Nm]
P_{mach}	= potenza del carico	[Nm]
n	= velocità di rotazione	[Nm]
J_{mot}	= momento d'inerzia del motore	[kgm2]
J_{mach}	= mom. d'inerzia della macchina	[kgm2]
J_{G1}	= mom. d'inerzia semigiunto in entrata	[kgm2]
J_{G2}	= mom. d'inerzia semigiunto in uscita	[kgm2]
m	= rapporto tra i momenti d'inerzia drive/carico	
v	= temperatura ambiente vicino al giunto	[°C]
S_v	= fattore di temperatura	
S_A	= fattore di servizio	
S_z	= fattore di avviamento	
Z_h	= avviamenti orari	[Zh]

Esempio 2 con carico non uniforme

In ogni caso la coppia nominale del giunto M_{GN} deve essere superiore alla coppia nominale richiesta dal carico M_{Nmach} ed il calcolo va fatto come nel caso precedente. Verificate inoltre che la coppia massima ammissibile dal giunto M_{Gmax} sia superiore al prodotto tra M_S il fattore di temperatura S_z e quello di avviamento S_v

Condizione 1: $M_{GN} > M_{Nmach} \cdot S_v$

dove: $M_{Nmach} = \frac{9550 \cdot P_{mach}}{n}$ [Nm]

Condizione 2: $M_{Gmax} > M_S \cdot S_z \cdot S_v$

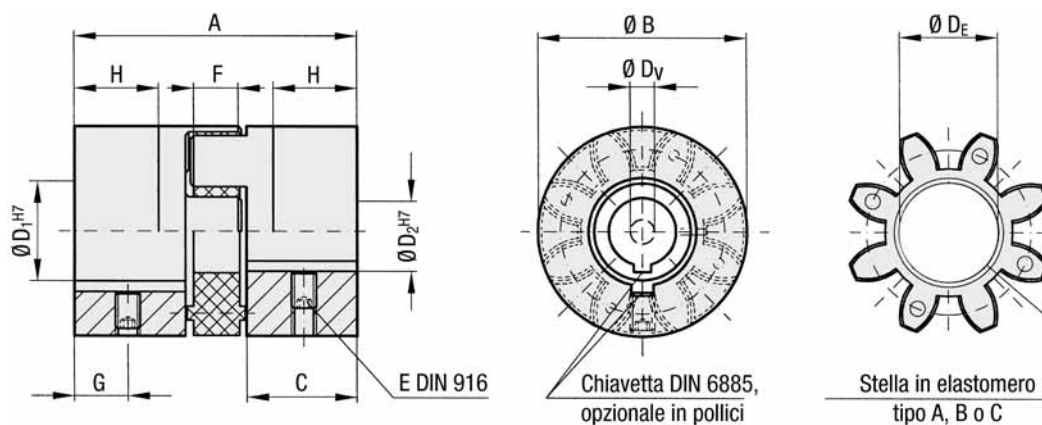
dove: $M_S = \frac{M_{max} \cdot S_A}{m + 1}$ $m = \frac{J_{mot} + J_{G1}}{J_{G1} \cdot J_{G2}}$

Avvertenza importante!

Indipendentemente dalle coppie indicate nelle tabelle, la coppia massima trasmissibile dai modelli con collare di fissaggio (giunti tipo: EKL, EKH, EK2), dipende dal diametro del foro ed occorre prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05. Vedere tabella a pag. 2.

TIPO EK1 – Fissaggio a grani

0,5...2150 Nm



Grandezza		2			5			10			20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	2	2,4	0,5	9	12	2	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1110	240
Coppia massima ①	[Nm]	4	4,8	1	18	24	4	25	32	6	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ②	[1/min]	28'000			22'000			20'000			19'000			14'000			11'500			9'500			8'000			4'000		
Momento d'inerzia J ⑥	[10 ⁻³ kgm²]	0,0003			0,001			0,01			0,02			0,09			0,2			0,6			1,5			11,4		
Peso approssimativo	[kg]	0,008			0,03			0,08			0,15			0,35			0,6			1,1			1,7			11		
Disallineamento max																												
radiale	[mm]	0,08	0,06	0,1	0,08	0,06	0,1	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 1			± 1			± 1			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale																												
statica C _T ③	[10 ⁻² N/rad]	0,5	1,15	0,17	1,5	3,5	0,53	2,6	6	0,9	11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660,8	103,2
dinamica C _{Tdin} ④	[10 ⁻² N/rad]	1	2,3	0,6	3	7	1,06	5,41	16,5	2,24	25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1801,5	286
A	[mm]	20			34			35			66			78			90			114			126			162		
B	[mm]	15			25			32			42			56			66,5			82			102			136,5		
C	[mm]	6,5			12			12			25			30			35			45			50			65		
D _{1/2} H7 (min - max)	[mm]	3 - 9			6 - 15			6 - 18			8 - 25			12 - 32			19 - 38			20 - 45			28 - 60			32 - 80		
D _E	[mm]	6,2			10,2			14,2			19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
D _V	[mm]	2,8			4			6			7			9,5			14			18			22			29		
E ⑤ DIN 916 Ø D6-10/11-12		M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4			M3/M4		
DIN 916 Ø D13-30/31-60		M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8			M5/M8		
F	[mm]	5			8			9,5			12			14			15			18			20			25		
G	[mm]	3			5			6			9			11			12			15			17			30		
H	[mm]	4			6			6			19			22			26			32			37			43		

① Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

② Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

③ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

④ Il tipo di vite dipende dal diametro dei fori D_{1/2}.

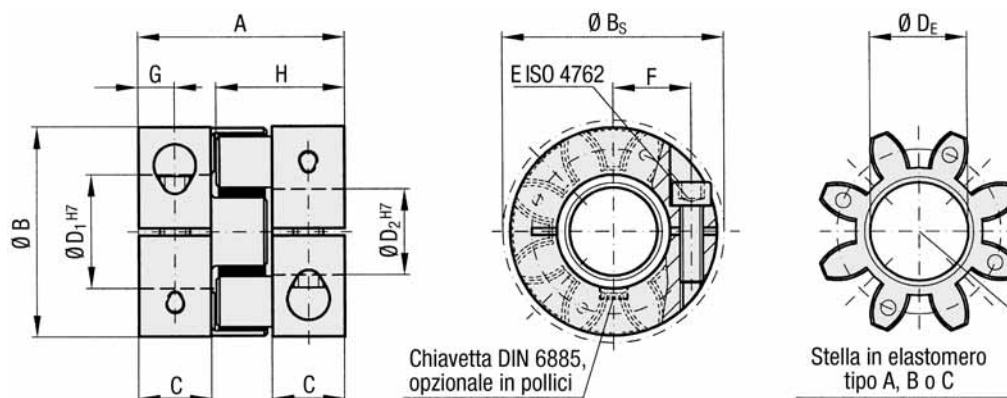
⑤ In caso di alesaggi da foro grezzo, verificate la perfetta concentricità e perpendicolarità dei fori.

⑥ Relativo alla misura del mozzo

– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EKL – Fissaggio a collare
– Versione compatta

0,5...2150 Nm



Grandezza		2			5			10			20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	2	2,4	0,5	9	12	2	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Coppia massima ①	[Nm]	4	4,8	1	18	24	4	25	32	6	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ②	[1/min]	28'000			22'000			20'000			19'000			14'000			11'500			9'500			8'000			4'000		
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm²]	0,0003			0,001			0,01			0,01			0,08			0,15			0,4			1,3			7,8		
Peso approssimativo	[kg]	0,008			0,02			0,05			0,12			0,3			0,5			0,9			1,5			8,5		
Disallineamento max																												
radiale	[mm]	0,08	0,06	0,1	0,08	0,06	0,1	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 1			± 1			± 1			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità statica C _T ③	[10 ⁻² N/rad	0,5	1,15	0,17	1,5	3,5	0,53	2,6	6	0,9	11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660,8	103,2
dinamica C _{Tdin} ④	[10 ⁻² N/rad	1	2,3	0,35	3	7	1,06	5,41	16,5	2,24	25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1301,5	286
A	[mm]	20			26			32			50			58			62			86			94			123		
B	[mm]	16			25			32			42			56			66,5			82			102			136,5		
B _S	[mm]	17			25			32			44,5			57			68			85			105			139		
C	[mm]	6			8			10,3			17			20			21			31			34			46		
D _{1/2} H7 (min - max) ⑤	[mm]	3 - 8			4 - 12,7			4 - 16			8 - 25			12 - 32			19 - 35			20 - 45			28 - 60			35 - 80		
D _E	[mm]	6,2			10,2			14,2			19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
E ISO 4762/12.9		M2			M3			M4			M5			M6			M8			M10			M12			M16		
coppia di serraggio	[Nm]	0,6			2			4			8			15			35			70			120			290		
F	[mm]	5,5			8			10,5			15,5			21			24			29			38			50,5		
G	[mm]	3			4			5			8,5			10			11			15			17,5			23		
H	[mm]	12			16,7			20,7			31			36			39			52			57			74		

① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D_{1/2}. Consultare tabella a pag. 2.

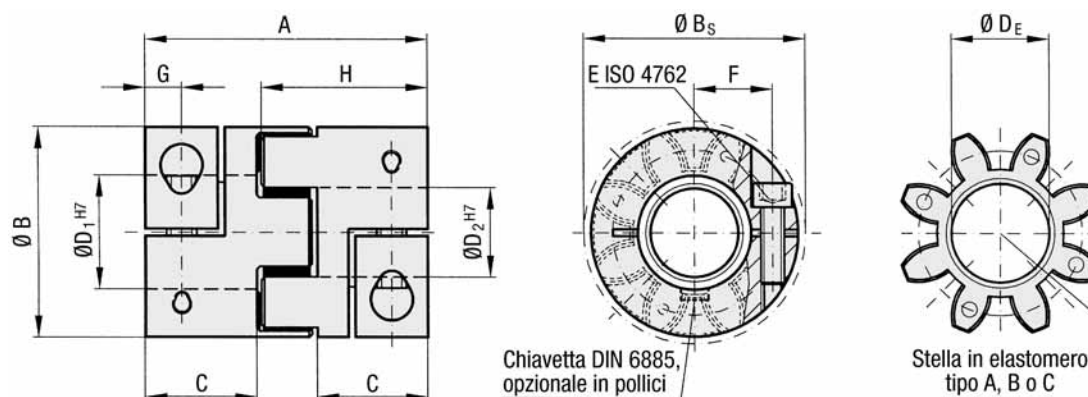
② Per velocità superiori a 4'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

③ Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

④ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

⑤ Prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm. Ungere l'albero prima del calettamento.

– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EK2 – Fissaggio a collare
6...2150 Nm


Grandezza		20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Coppia massima ①	[Nm]	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ②	[1/min]	19'000			14'000			11'500			9'500			8'000			4'000		
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm²]	0,02			0,09			0,2			0,6			1,5			9,5		
Peso approssimativo	[kg]	0,15			0,35			0,6			1,1			1,7			10		
Disallineamento max																			
radiale	[mm]	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale	[10 ⁻² N/rad]																		
statica C _T ③		11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660,8	103,2
dinamica C _{Tdin} ④		25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1801,5	286
A	[mm]	66			78			90			114			126			162		
B	[mm]	42			56			66,5			82			102			136,5		
B _S	[mm]	44,5			57			68			85			105			139		
C	[mm]	25			30			35			45			50			65		
D _{1/2} H7 (min - max) ⑤	[mm]	8 - 25			12 - 32			19 - 35			20 - 45			28 - 60			35 - 80		
D _E	[mm]	19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
E	ISO 4762/12.9	M5			M6			M8			M10			M12			M16		
	coppia di serraggio	8			15			35			70			120			290		
F	[mm]	15,5			21			24			29			38			50,5		
G	[mm]	8,5			10			12			15			17,5			23		
H	[mm]	39			46			52,5			66			73			93,5		

① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D1/2. Consultare tabella a pag. 2.

② Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

③ Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

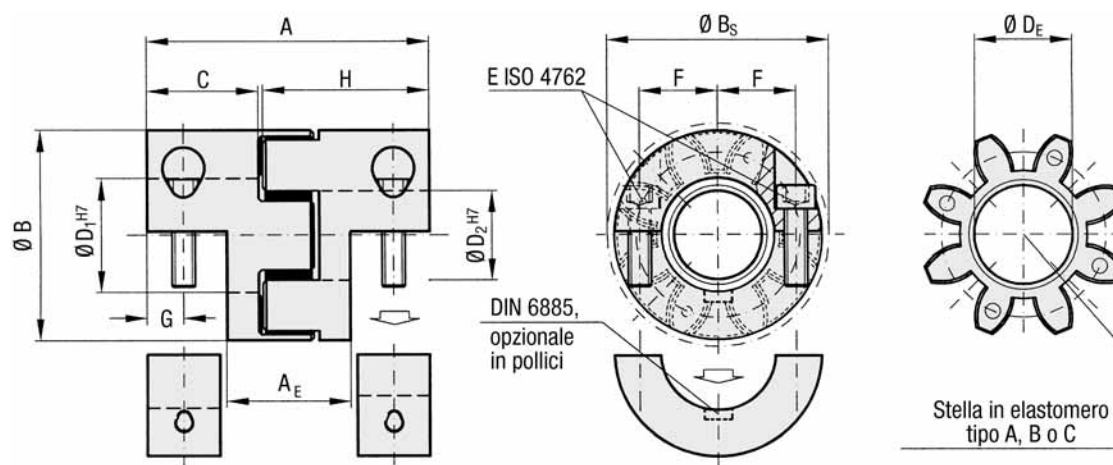
④ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

⑤ Prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm. Ungere l'albero prima del calettamento.

– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EKH – Fissaggio a collare
– Collare separabile

6...2150 Nm



Grandezza		20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Coppia massima ①	[Nm]	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ②	[1/min]	19 000			14 000			11 500			9 500			8 000			4 000		
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm²]	0,02			0,09			0,2			0,6			1,5			9,5		
Peso approssimativo	[kg]	0,15			0,35			0,6			1,1			1,7			10		
Disallineamento max																			
radiale	[mm]	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale	[10 ⁻² N/rad]																		
statica C _T ③		11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660,8	103,2
dinamica C _{Tdin} ④		25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1801,5	286
A	[mm]	66			78			90			114			126			162		
AE	[mm]	28			33			37			49			51			65		
B	[mm]	42			56			66,5			82			102			136,5		
B _S	[mm]	44,5			57			68			85			105			139		
C	[mm]	25			30			35			45			50			65		
D _{1/2} H7 (min - max) ⑤	[mm]	8 - 25			12 - 32			19 - 35			20 - 45			28 - 60			35 - 80		
D _E	[mm]	19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
E ISO 4762/12.9		M5			M6			M8			M10			M12			M16		
coppia di serraggio	[Nm]	8			15			35			70			120			290		
F	[mm]	15,5			21			24			29			38			50,5		
G	[mm]	8,5			10			12			15			17,5			23		
H	[mm]	39			46			52,5			66			73			93,5		

① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D_{1/2}. Consultare tabella a pag. 2.

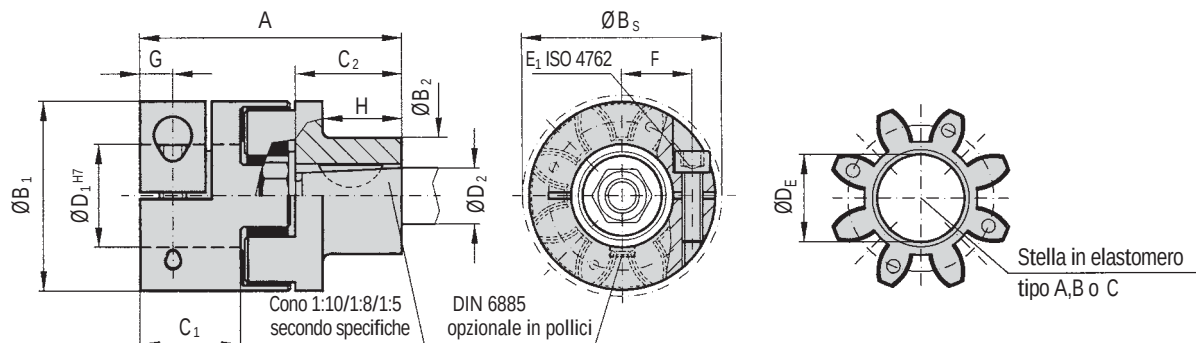
② Per velocità superiori a 10 000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

③ Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

④ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

⑤ Prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm. Ungere l'albero prima del calettamento.

– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EK4 – per alberi conici
6...400 Nm


Grandezza		20			60			150		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	17	21	6	60	75	20	160	200	42
Coppia massima ①	[Nm]	34	42	12	120	150	35	320	400	85
Disallineamento max										
radiale	[mm]	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale	[10 ⁻² N/rad]									
statica C _T ③		11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3
dinamica C _{Tdin} ④		25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9
A	[mm]	57			77			84		
B ₁	[mm]	42			56			66,5		
B ₂	[mm]	20			28			30		
B _S	[mm]	44,5			57			68		
C ₁	[mm]	25			30			35		
C ₂	[mm]	16			29			29		
D ₁ H7 ⑤	[mm]	8 - 25			12 - 32			19 - 35		
D ₂	[mm]				secondo specifiche					
D _E	[mm]	19,2			27,2			30,2		
E ₁ ISO 4762/12.9		M5			M6			M8		
coppia di serraggio	[Nm]	8			15			35		
F	[mm]	15,5			21			24		
G	[mm]	8,5			10			12		
H	[mm]	9,5			21			19		

① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D_{1/2}. Consultare tabella a pag. 2.

② Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

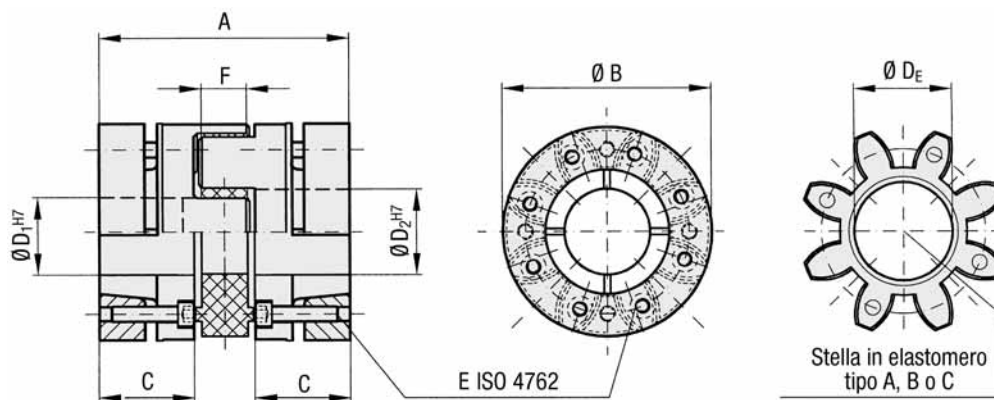
③ Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

④ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

⑤ Prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm. Ungere l'albero prima del calettamento.

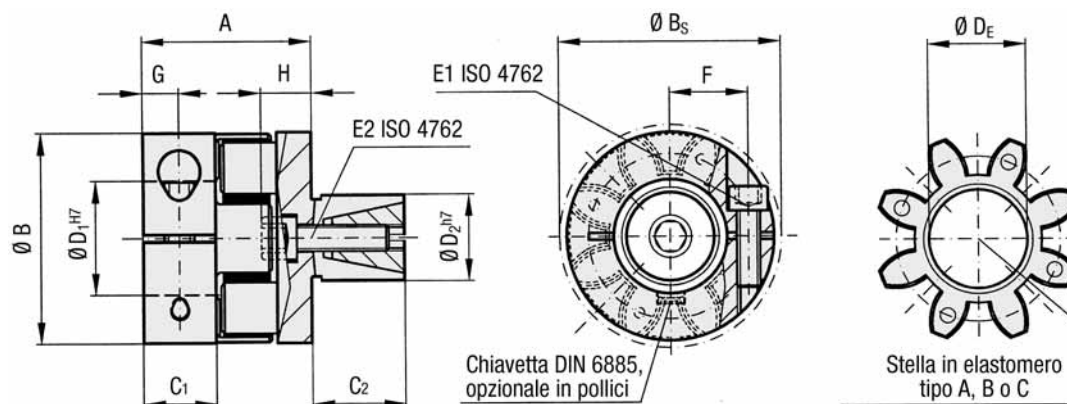
– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EK6 – Fissaggio a calettatore
– Installazione facilitata

4...2150 Nm


Grandezza		10			20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	430	660	95	950	1100	240
Coppia massima	[Nm]	25	32	6	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ①	[1/min]	20'000			19'000			14'000			11'500			9'500			8'000			4'000		
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,01			0,015			0,08			0,15			0,4			1,3			9,2		
Peso approssimativo	[kg]	0,08			0,12			0,3			0,5			0,9			1,5			9,6		
Disallineamento max																						
radiale	[mm]	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 1			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale	[10 ⁻² N/rad]																					
statica C _T ②		2,6	6	0,9	11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660,8	103,2
dinamica C _{Tdin} ③		5,41	16,5	2,24	25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1801,5	286
A	[mm]	42			56			64			76			96			110			138		
B	[mm]	32			43			56			66			82			102			136,5		
C	[mm]	15			20			23			28			36			42			53		
D _{1/2} H7 (min - max) ④	[mm]	6 - 16			8 - 24			12 - 32			19 - 35			20 - 45			28 - 54			32 - 80		
D _E	[mm]	14,2			19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
E ISO 4762/12.9		3 x M3			6 x M4			4 x M5			8 x M5			8 x M6			8 x M8			8 x M10		
coppia di serraggio	[Nm]	2			3			6			7			12			35			55		
F	[mm]	9,5			12			14			15			18			20			25		

- ① Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
 ② Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.
 ③ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.
 ④ Prevedere un'interferenza albero/foro da 0,01 a 0,05 mm. Ungere l'albero prima del calettamento.
 – Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EK7 – Fissaggio a collare / albero espansibile
– Installazione facilitata
2...2150 Nm


Grandezza		5			10			20			60			150			300			450			800		
Elastomero	[tipo]	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Coppia nominale	[Nm]	9	12	2	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	110	240
Coppia massima ①	[Nm]	18	24	4	25	32	6	34	42	12	120	150	35	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Velocità di rotazione ②	[1/min]	22'000			20'000			19'000			14'000			11'500			9'500			8'000			4'000		
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,002			0,01			0,04			0,08			0,15			0,4			1,3			9,5		
Peso approssimativo	[kg]	0,04			0,05			0,12			0,3			0,5			0,9			1,5			7,6		
Disallineamento max																									
radiale	[mm]	0,08	0,06	0,1	0,1	0,08	0,12	0,1	0,08	0,15	0,12	0,1	0,15	0,15	0,12	0,2	0,18	0,14	0,25	0,2	0,18	0,25	0,25	0,2	0,3
angolare	[°]	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
assiale	[mm]	± 1			± 1			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2			± 2		
Rigidità torsionale	[10 ⁻² N/rad]																								
statica C _T ③		1,5	3,5	0,53	2,6	6	0,9	11,4	25	5,2	32,9	97,5	14	49,7	106	11,3	124	180	12,8	151	270	41,2	413	660	103,2
dinamica C _{Tdin} ④		3	7	1,06	5,41	16,5	2,24	25,4	44,4	8,76	79,4	119	13,5	134	293	35,9	237	404	60,9	554	812	116	826	1801,5	286
A	[mm]	22			28			40			46			51			68			76			94		
B	[mm]	25			32			42			56			66,5			82			102			135		
B _s	[mm]	25			32			44,5			57			68			85			105			139		
C1	[mm]	8			10,3			17			20			21			31			34			46		
C2	[mm]	12			20			25			27			32			45			55			60		
D _{1/2} H7 (min - max)	[mm]	4-12,7/10-16			5-16/13-25			8-25/14-30			12-32/23-36			19-35/26-42			20-45/38-60			28-60/42-70			35-80/42-80		
D _E	[mm]	10,2			14,2			19,2			27,2			30,2			38,2			46,2			60,5		
E ₁ coppia di serraggio		M3 - 2			M4 - 4			M5 - 8			M6 - 15			M8 - 35			M10 - 70			M12 - 120			M16 - 290		
E ₂ coppia di serraggio	[Nm]	M4 - 4			M5 - 9			M6 - 12			M8 - 32			M10 - 60			M12 - 110			M16 - 240			M16 - 300		
F	[mm]	8			10,5			15,5			21			24			29			38			50,5		
G	[mm]	4			5			8,5			10			11			15			17,5			23		
H	[mm]	7			7			10			11			16			20			27			27		

① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D_{1/2}. Consultare tabella a pag. 2.

② Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

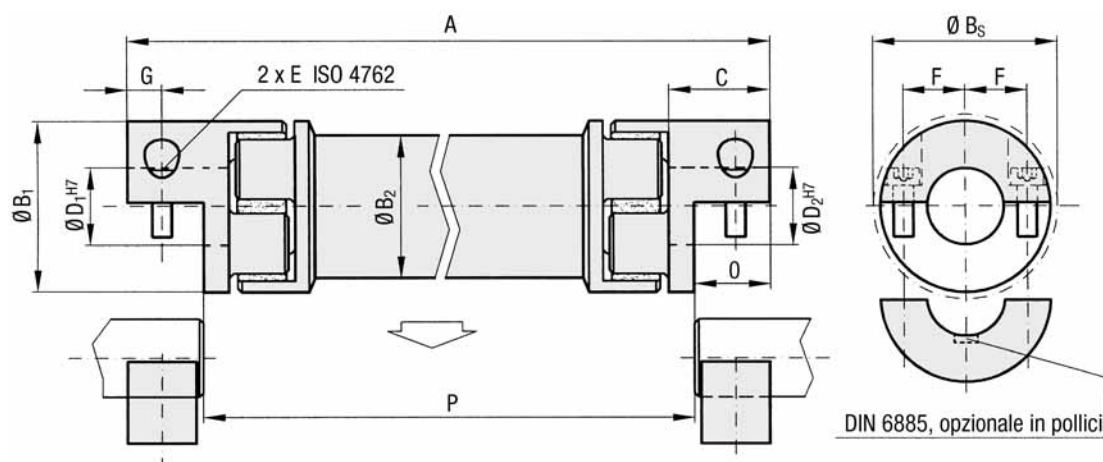
③ Rigidità torsionale statica misurata al 50% della coppia nominale.

④ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.

– Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

TIPO EZ2 – Con allunga in alluminio
– Fissaggio a collare separabile

12,5...2150 Nm



Grandezza		10		20		60		150		300		450		800	
Elastomero	[tipo]	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Coppia nominale	[Nm]	12,5	16	17	21	60	75	160	200	325	405	530	660	950	1100
Coppia massima ①	[Nm]	15	32	34	42	120	150	320	400	650	810	1060	1350	1900	2150
Inerzia mozzi $J_{1/2}$	[10 ⁻³ kgm ²]	0,01		0,02		0,15		0,21		1,02		2,3		17	
Inerzia allunga J_3	[10 ⁻³ kgm ²]	0,075		0,183		0,66		1,18		2,48		10,6		38	
Peso approssimativo	[kg]	0,08		0,12		0,3		0,5		0,9		1,5		2,2	
dinamica C_{Tdin}^E ④ allunga/m C_{TZW}^E ⑤		2,7	8,25	12,7	22,2	39,7	59,5	67	146,5	118,5	202	277	406	413	900
		3,21		15,3		66,32		118,1		202,3		653,4		3928	
A (min - max)	[mm]	95 - 4000		130 - 4000		175 - 4000		200 - 4000		245 - 4000		280 - 4000		320 - 4000	
B ₁	[mm]	32		42		56		66,5		82		102		136,5	
B ₂	[mm]	28		35		50		60		76		90		120	
B _s	[mm]	32		44,5		57		68		85		105		139	
C	[mm]	20		25		40		47		55		65		79	
D _{1/2} H7 (min - max)	[mm]	5 - 16		8 - 25		14 - 32		19 - 35		19 - 45		24 - 60		35 - 80	
E ISO 4762		M4		M5		M6		M8		M10		M12		M16	
coppia di serraggio	[Nm]	4		8		15		35		70		120		290	
F	[mm]	10,5		15,5		21		24		29		38		50,5	
G	[mm]	7,5		8,5		15		17,5		20		25		30	
O	[mm]	16,6		18,6		32		37		42		52		62	
N distanza tra i centri	[mm]	26		33		49		57		67		78		94	
H lunghezza del giunto	[mm]	34		46		63		73		86		99		125	

Velocità di rotazione: per determinare la velocità critica di risonanza tenere conto della velocità dell'applicazione al momento dell'ordine

- ① La coppia massima trasmissibile dal collare di serraggio dipende dal diametro dei fori D_{1/2}. Consultare tabella a pag. 2.
- ③ Rigidità torsionale dinamica misurata alla coppia nominale.
- ④ Rigidità torsionale dinamica dei 2 elastomeri misurata al 50% della coppia nominale.
- ⑤ Rigidità torsionale dell'allunga per metro.
- Consultare le procedure d'installazione riportate a pag. 13.

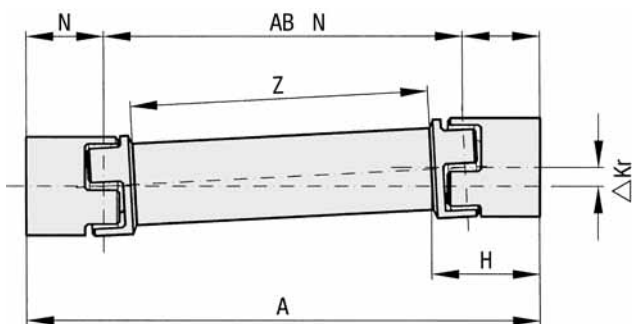
Dimensionamento dei giunti con allunga EZ2

Rigidità torsionale

$$C_{Tdyn}^{EZ} = \frac{C_{Tdyn}^E \cdot (C_T^{ZWR}/Z)}{C_{Tdyn}^E + (C_T^{ZWR}/Z)} \quad [Nm/rad]$$

Angolo di torsione

$$C_{Tdyn}^{EZ} = \frac{180 \cdot M_{max}}{\pi \cdot C_{Tdyn}^{EZ}} \quad [^\circ]$$



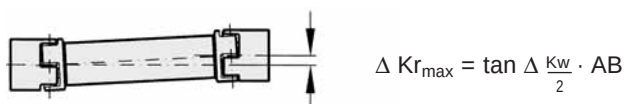
Legenda

A	=	lunghezza totale	[mm]
N	=	distanza fra i centri	[mm]
AB	=	A - 2 · N	[mm]
Z	=	lunghezza dell'allunga	[mm]
C_{Tdyn}^E	=	elasticità torsionale dinamica delle due stelle in elastomero	[Nm/rad]
C_T^{ZWR}	=	elasticità torsionale dell'allunga	[Nm/rad]
C_{Tdyn}^{EZ}	=	elasticità torsionale dinamica dell'intero giunto	[Nm/rad]
H	=	lunghezza del giunto	[mm]
M_{max}	=	coppia massima	[Nm]
φ	=	angolo di rotazione	[°]
n_K	=	velocità critica di risonanza	[1/min]
m	=	peso totale del giunto	[kg]
J	=	momento d'inerzia	[kgm ²]
ΔKr	=	disallineamento radiale ammissibile	[mm]

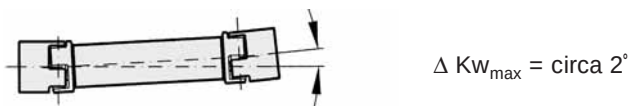
Programma di calcolo

Mediante uno specifico programma di calcolo Lenze Gerit è in grado di simulare l'applicazione e selezionare il giunto ideale. I valori calcolabili sono riportati in grassetto nella legenda. Impiegando allunghe non originali, alcuni dati potrebbero variare.

Disallineamento radiale ΔKr



Disallineamento angolare ΔKw



Disallineamento assiale ΔKa



INSTALLAZIONE

Avvertenza per tutti i modelli

Per consentire all'elastomero di muoversi assialmente per poter compensare eventuali spostamenti, è assolutamente rispettare e controllare dopo il montaggio la dimensione A. In queste condizioni, la distanza tra i due semigiunti sarà di circa 1 mm (fig. 1).

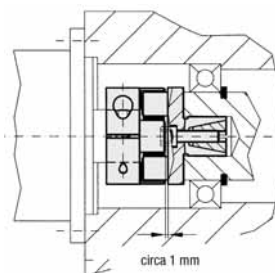


Fig. 1

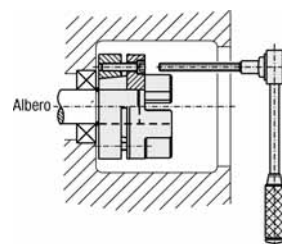


Fig. 2

EK 6 e EK 7 Grazie al loro fissaggio frontale (fig. 2), questi modelli non richiedono forature sulla campana intermedia. Fissare il primo semigiunto sull'albero motore. Fissare il secondo semigiunto all'albero da collegare attraverso la campana. Installare il motore.

EK 7 Inserire il semigiunto a collare sull'albero motore (fig. 3) e serrare le viti E1 con la coppia indicata nella tabella a pag. 9. Inserire il semigiunto con il mozzo ad espansione nel foro (fig. 4) e serrare la vite E2 con la coppia indicata nella tabella.

Smontaggio il semigiunto ad espansione, allentate con pochi giri la vite E2 ed esercitate la necessaria pressione per far scorrere la parte conica.

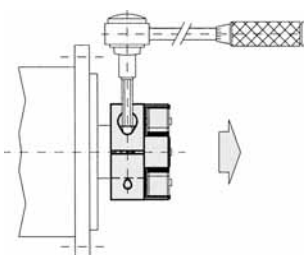


Fig. 3

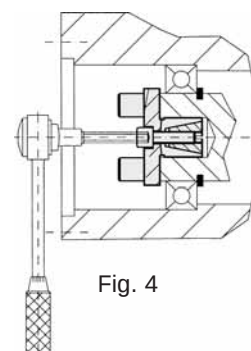
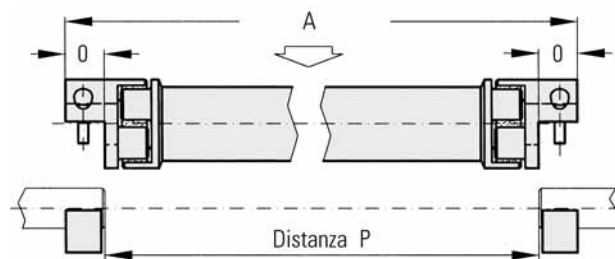


Fig. 4

EZ2 Per una corretta installazione, verificate con cura che la distanza P, tra gli alberi da collegare, corrisponda a:

$$P = 2 \cdot 0$$

Inserite il giunto e riassemblete i collari separabili, serrate le viti E con una chiave dinamometrica attenendovi alle coppie indicate nelle tabelle di pag. 11.



CODIFICA PER L'ORDINE

Tipo	–	Modello	–	Elastomero	–	Diametro D1	–	Diametro D2
EK2	–	60	–	A	–	20H7	–	20H7

Giunti a soffietto R+W



La vastissima gamma di giunti R+W a soffietto, è in grado d'offrire la soluzione ottimale per ogni applicazione di controllo del movimento delle macchine. Grazie ad un progetto ideale, questi giunti offrono una rigidità torsionale molto elevata, pur consentendo la compensazione di disassamenti assiali, radiali ed angolari. I giunti R+W dispongono inoltre di un esclusivo anello smorzatore che elimina la possibilità di distacco del mozzo dal soffietto, assicura l'isolamento elettrico e minimizza le vibrazioni. Si ottiene così la massima regolarità di trasmissione della coppia, senza oscillazioni torsionali.

Il processo produttivo è molto accurato e garantisce una grande precisione e la capacità di accettare velocità di rotazione fino a 20'000 giri/min, senza la necessità di bilanciatura aggiuntive. Il momento d'inerzia è particolarmente contenuto. Tutti i modelli hanno il soffietto in acciaio inossidabile e sono disponibili anche in esecuzione totalmente inox. Sono disponibili esecuzioni a soffietto singolo o con allunga, a flangia, a grani, a collare, con calettatore separabile, con albero espansibile, con di limitatore di coppia integrato ed anche totalmente in acciaio inossidabile. e un ampio campo di temperatura d'esercizio (-30 °C +120 °C), assicurano un impiego molto vasto.

Modelli MK per coppie da 0,05 a 10 Nm
BK per coppie da 15 a 4000 Nm

Caratteristiche uniche

- Esclusivo anello smorzatore: minimizza le vibrazioni ed elimina la possibilità di distacco del mozzo dal soffietto
- Velocità ammissibile 20'000 giri/min senza bilanciatura
- Alta rigidità torsionale
- Soffietto in acciaio inossidabile
- Versioni totalmente in acciaio inossidabile
- Capacità di compensare disassamenti assiali, radiali ed angolari.
- Massima regolarità di trasmissione della coppia, senza oscillazioni torsionali e con velocità angolare costante.
- Basso momento d'inerzia
- Temperatura d'esercizio -30 °C + 120 °C
- Isolamento elettrico
- Esenti da qualsiasi tipo di manutenzione
- Coppia di picco: 1,5 volte la nominale
- Tolleranze d'accoppiamento agli alberi: 0,01 a 0,05 mm
- Numerosissime esecuzioni, anche con allunga in alluminio, acciaio o CFK (fibra di carbonio)
- Versioni in conformità con le normative ATEX 95/137 per aree 1/21 e 2/22

Versatilità senza confronto

DIMENSIONAMENTO

Secondo la coppia nominale

In molti casi il giunto può essere scelto in funzione della coppia massima di picco che deve essere trasmessa.

La coppia di picco non deve mai superare la coppia nominale. Per coppia nominale si intende la coppia trasmissibile continuativamente entro la velocità massima ed i disassamenti indicati nelle tabelle.

$$M_N \geq 1,5 \cdot M_{\max} \quad [\text{Nm}]$$

Secondo la coppia d'accelerazione

Per un preciso dimensionamento occorre considerare la coppia d'accelerazione ed il momento d'inerzia totale della macchina.

Impiegando servomotori assicurarsi che la coppia d'accelerazione/decelerazione del motore sia un multiplo o comunque maggiore della nominale.

$$M_N = M_{\max} \cdot K \cdot \frac{J_{\text{mach.}}}{J_{\text{mot.}} + J_{\text{mach.}}} \quad [\text{Nm}]$$

Normalmente, su macchine utensili azionate da servomotori, viene utilizzato un fattore di servizio $K = 2 - 3$.

Secondo la rigidità torsionale

Errori di posizionamento dovuti al carico torsionale del soffietto:

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{M_{\max}}{C_t} \quad [^\circ]$$

Secondo la frequenza di risonanza

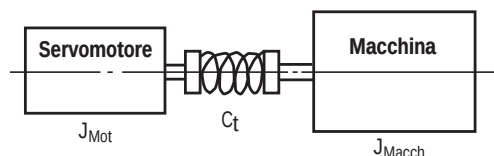
Normalmente questo tipo di calcolo viene utilizzato in applicazioni ad elevata dinamica.

Riportiamo qui di seguito il calcolo di un sistema a doppia massa.

$$f_{\text{res}} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{C_t \cdot \frac{J_{\text{mach.}} + J_{\text{mot.}}}{J_{\text{mach.}} \cdot J_{\text{mot.}}}} \quad [\text{Hz}]$$

Normalmente: $f_{\text{res}} \geq 2x f_E$

Sistema a doppia massa

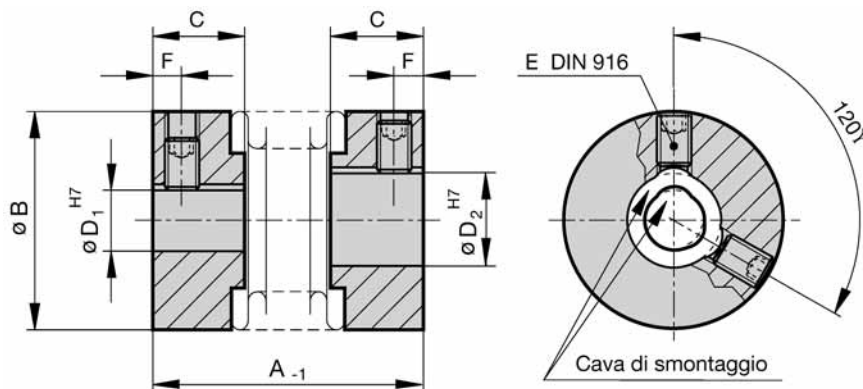


Legenda

M_N	= coppia nominale del giunto	[Nm]
$M_{\max}$	= coppia di picco del motore	[Nm]
J_{mach}	= mom. d'inerzia della macchina	[kgm ²]
J_{mot}	= momento d'inerzia del motore	[kgm ²]
K	= fattore di servizio:	
	$K = 1$ (carichi uniformi)	
	$K = 2$ (carichi non uniformi)	
	$K = 3 - 4$ (carichi gravosi)	
C_t	= rigidità torsionale del giunto	[Nm/rad]
f_{res}	= frequenza di risonanza di un sistema a due masse	[Hz]
f_E	= frequenza del drive	
φ	= angolo di rotazione	[°]
C_t	= rigidità torsionale del giunto	[Nm/rad]

TIPO MK1 – Fissaggio a grani
 – Mozzi in alluminio
 – Cava di smontaggio per alberi ≥ 4 mm

0,05...10 Nm

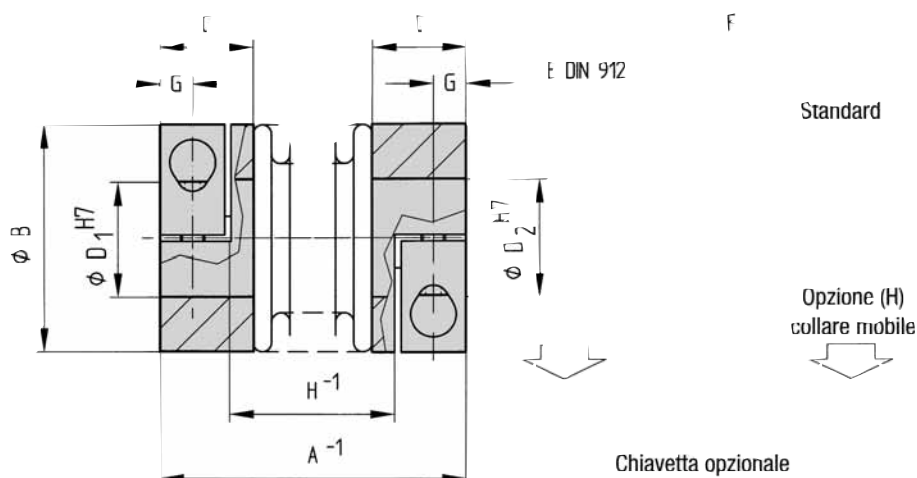


Grandezza		0,5	1	5	10	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,05	0,1	0,5	1,0	1,5	2,0	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	0,1 - -	0,4 - -	1,1 1,2 1,3	1,3 1,8 2	4,7 5,5 -	15 18 20	65 70 -	180 220 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: alluminio							
Peso	[gr]	1 - -	5 - -	6 6 6	6 7 8	12 14 -	22 24 26	54 58 -	106 114 -
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	50 - -	70 - -	280 210 170	510 380 320	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	0,4 - -	0,4 - -	0,4 0,5 0,6	0,4 0,5 0,6	0,5 0,7 -	0,5 0,6 0,7	0,7 1 -	1 1,2 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,1 - -	0,15 - -	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25 -	0,2 0,3 -
Disassamento angolare massimo	[°]	1 - -	1 - -	1 1,5 2	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (-1)	[mm]	14 - -	20 - -	20 23 26	22 25 28	24 29 -	26 31 35	37 45 -	43 53 -
B	[mm]	6,5	10	15	15	19	25	32	40
C	[mm]	4	5	6,5	6,5	7,5	11	13	15
D ₁ /D ₂ (min-max)	[mm]	1-3	1-5	3-9	3-9	3-12	3-16	6-22	6-28
D ₁ /D ₂ fori standard H7	[mm]	2	3	6	6	6/10	6/10	10	10
E ISO 4029	[mm]	1xM2	1xM2,5	1xM3	1xM3	2xM3	2xM4	2xM5	2xM6
coppia di serraggio	[Nm]	0,35	0,75	1,3	1,3	1,3	2,5	4	6
F	[mm]	1,5	1,8	2	2	2	2,5	3,5	4

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
 - Per velocità superiori a 20 000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.

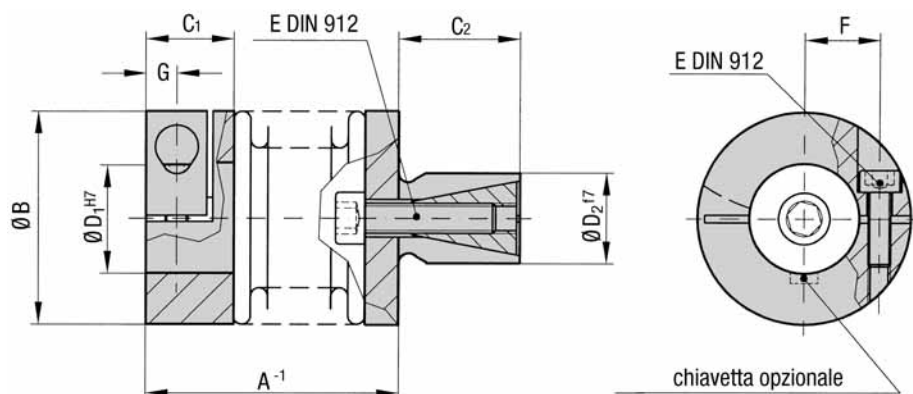
TIPO MK2 – Fissaggio a collare
– Basso momento d'inerzia

0,5...10 Nm



Grandezza		5	10	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,5	1,0	1,5	2,0	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	2,6 2,8 3	3 3,4 3,6	8,5 9,5 -	25 27 29	100 108 -	160 205 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: alluminio					
Peso	[gr]	9 9 9	9 10 11	22 24	36 38 40	74 78 -	120 130 -
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	280 210 170	510 380 320	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	0,4 0,5 0,6	0,4 0,5 0,6	0,5 0,7 -	0,5 0,6 0,7	0,7 1 -	1 1,2 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25 -	0,2 0,3 -
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1,5 2	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (-1)	[mm]	25 28 31	27 30 33	30 35 -	35 40 44	46 54 -	50 60 -
B	[mm]	15	15	19	25	32	40
C	[mm]	9	9	11	13	16	16
D ₁ /D ₂ (min - max)	[mm]	3 7	3 7	3 8	3 12,7	5 16	5 24
D ₁ /D ₂ fori standard H7	[mm]	6	6	6	6 10	10	10
E ISO 4762		M2	M2	M2,5	M3	M4	M4
coppia di serraggio	[Nm]	0,43	0,43	0,85	2,3	3,5	4,5
F	[mm]	4,5	4,5	6	8	10	15
G	[mm]	3	3	3,5	4	5	5

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

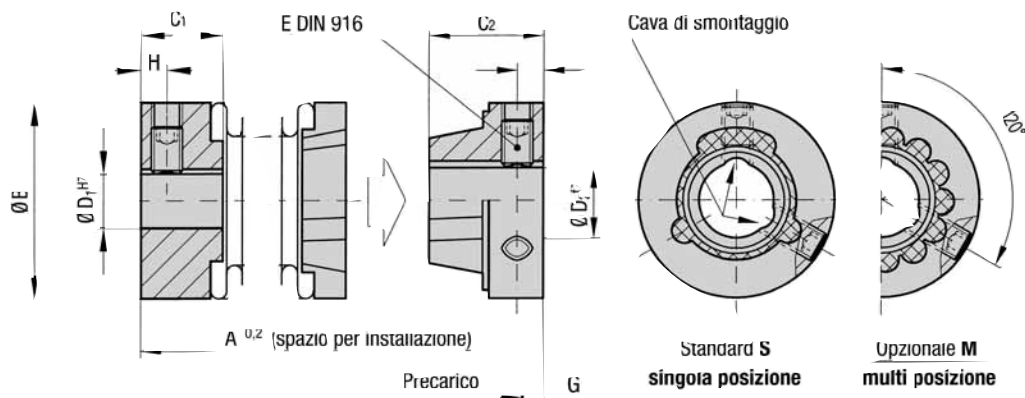
TIPO MK3 – Fissaggio a collare/albero espansibile
0,5...10 Nm


Grandezza		5	10	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,5	1,0	1,5	2,0	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	2,6 2,8 3	3 3,4 3,6	8,5 9,5 -	25 27 29	100 108 -	160 205 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzo: alluminio - Albero espansibile: acciaio					
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	280 210 170	510 380 320	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	0,4 0,5 0,6	0,4 0,5 0,6	0,5 0,7 -	0,5 0,6 0,7	0,7 1 -	1 1,2 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,3
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1,5 2	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (-1)	[mm]	20 23 26	22 25 28	24 30 -	27 33 36	36 44 -	41 51 -
B (-1)	[mm]	15	15	19	25	32	40
C ₁	[mm]	9	9	11	13	16	16
C ₂	[mm]	10	10	12	12	15	20
D ₁ (min - max)	[mm]	3-7	3-7	3-7	4-12,7	5-16	6-24
D ₁ foro standard H7	[mm]	6	6	6	6/10	10	10
D ₂ albero standard f7	[mm]	8	8	10	12	14	16
E DIN 912		M2	M2	M2,5	M3	M4	M4
coppia di serraggio	[Nm]	0,43	0,43	0,85	2,3	3,5	4,5
F	[mm]	4,5	4,5	6	8	10	15
G	[mm]	3	3	3,5	4	5	5

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per le dimensioni dell'albero mancanti vedere MK2
- Per velocità superiori a 10 000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

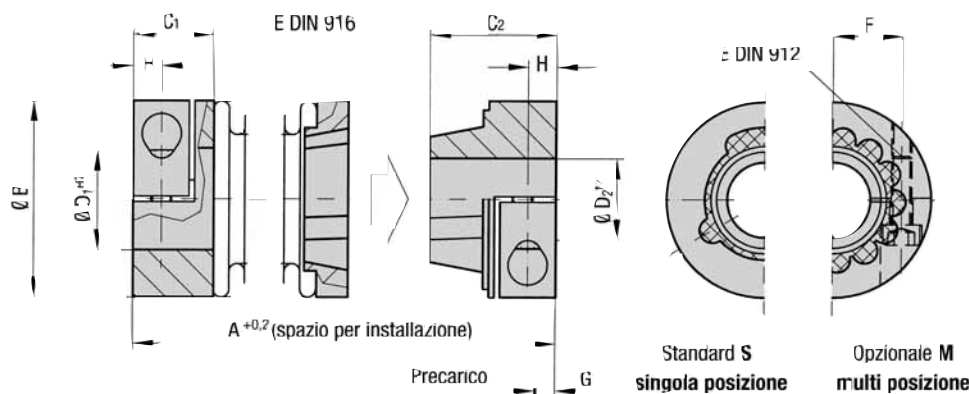
TIPO MK4 – Fissaggio a grani
0,5...10 Nm

- 1 mozzo separabile autocentrante a punto fisso o multiposizione
- Cava di smontaggio per alberi ≥ 4 mm



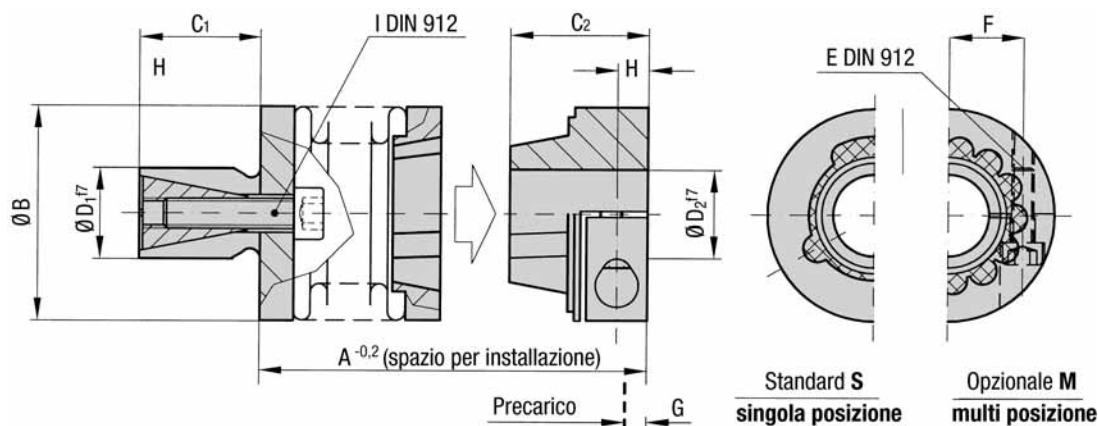
Grandezza		5	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,5	1,5	2	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	2,0 2,2 2,5	5,5 6,0 -	21 23 25	80 85 -	200 210 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: alluminio - Innesto: materiale sintetico rinforzato con fibra di vetro				
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	280 210 170	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25 -	0,2 0,3 -
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (+0,2)	[mm]	22 25 28	26 31 -	28 33 37	39 47 -	46 56 -
B	[mm]	15	19	25	32	40
C ₁	[mm]	6,5	7,5	11	13	15
C ₂	[mm]	9	10	11	14	16
D ₁ (min - max)	[mm]	3 - 9	3 - 12	3 - 16	6 - 22	6 - 28
D ₂ (min - max)	[mm]	3 - 6,35	3 - 9	3 - 12,7	6 - 16	6 - 20
D ₁ /D ₂ fori standard H7	[mm]	6	6	6 - 10	10	10
E DIN 912	[mm]	2xM3	2xM3	2xM4	2xM5	2xM6
coppia di serraggio	[Nm]	0,75	1,3	1,3	2,5	46
Forza assiale max di pretensionamento	[N]	5 3 2	4 3 -	3 4 3	15 10 -	25 30 -
G pretensionamento	[mm]	0,4	0,5	0,5	0,7	1
H	[mm]	2	2	2,5	3,5	4

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 20'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

TIPO MK5 – Fissaggio a collare
– 1 mozzo separabile autocentrante a punto fisso o multiposizione
0,5...10 Nm


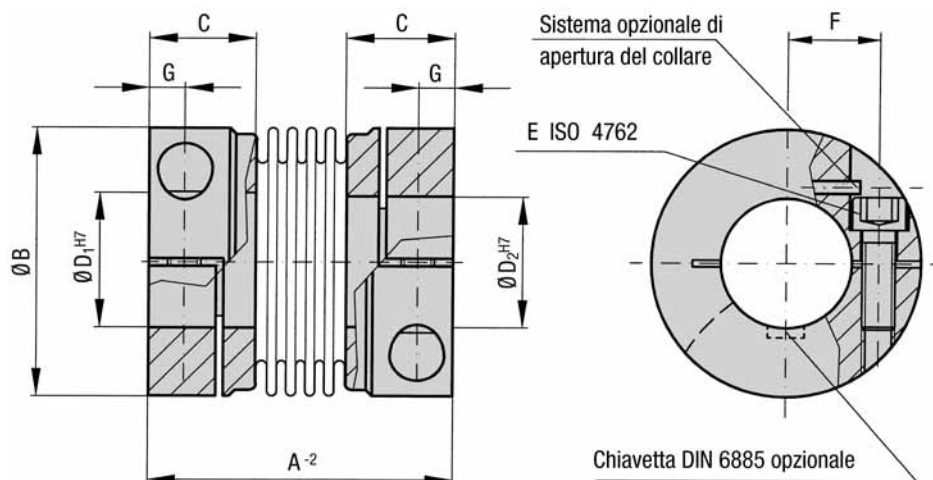
Grandezza		5	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,5	1,5	2	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	3,0 3,2 3,5	9,0 10 -	28 30 33	110 120 -	220 230 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: alluminio - Innesto: materiale sintetico rinforzato con fibra di vetro				
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	280 210 170	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25 -	0,2 0,3 -
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (+0,2)	[mm]	27 30 33	34 39 -	37 43 46	49 57 -	55 65 -
B	[mm]	15	19	25	32	40
C ₁	[mm]	9	11	13	16	16
C ₂	[mm]	12	14	16	20	21,5
D ₁ /D ₂ (min-max)	[mm]	3 6,35	3 7	3 12,7	5 16	5 20
D ₁ /D ₂ fori standard H7	[mm]	6	6	6 - 10	10	10
E DIN 912		M2	M2,5	M3	M4	M4
coppia di serraggio	[Nm]	0,43	0,85	2,3	3,5	4,5
F	[mm]	4,5	6	8	10	15
Forza assiale max di pretensionamento	[N]	5 3 2	4 3 -	3 4 3	15 10 -	25 30 -
G pretensionamento	[mm]	0,4	0,5	0,5	0,7	1
H	[mm]	3	3,5	4	5	5

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

TIPO MK6 – Fissaggio a collare/albero espansibile
0,5...10 Nm
– 1 mozzo separabile autocentrante a punto fisso o multiposizione


Grandezza		5	15	20	45	100
Coppia nominale	[Nm]	0,5	1,5	2	4,5	10
Momento d'inerzia J	[gcm ²]	3,0 3,2 3,5	9,0 10 -	28 30 33	110 120 -	220 230 -
Materiali		Soffietto: inox - Mozzo: alluminio - Innesto: materiale sintetico rinforzato - Albero espansibile: acciaio				
Rigidità torsionale C _T	[Nm/rad]	280 210 170	750 700 -	1200 1300 1200	7000 5000 -	9050 8800 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2 0,25	0,15 0,2 -	0,15 0,2 0,25	0,2 0,25 -	0,2 0,3 -
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1,5 2	1,5 1,5 -	1,5 1,5 2	1,5 2 -	1,5 2 -
A (+0,2)	[mm]	21 24 27	27 32 -	28 34 38	38 46 -	45 55 -
B	[mm]	15	19	25	32	40
C ₁	[mm]	10	12	12	15	20
C ₂	[mm]	12	14	16	20	21
D ₁ f7 albero standard	[mm]	8	10	12	14	16
D ₂ (min-max)	[mm]	3 6,35	3 7	3 12,7	5 16	5 20
D ₂ foro standard H7	[mm]	6	6	6/10	10	10
E DIN 912		M2	M2,5	M3	M4	M4
coppia di serraggio	[Nm]	0,43	0,85	2,3	3,5	4,5
F	[mm]	4,5	6	8	10	15
Forza assiale max di pretensionamento	[N]	5 3 2	4 3 -	3 4 3	15 10 -	25 30 -
G pretensionamento	[mm]	0,4	0,5	0,5	0,7	1
H	[mm]	3	3,5	4	5	5
I DIN 912		M3	M4	M4	M5	M6
coppia di serraggio	[Nm]	1,5	3	4	6,5	11

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

TIPO BKL – Fissaggio a collare


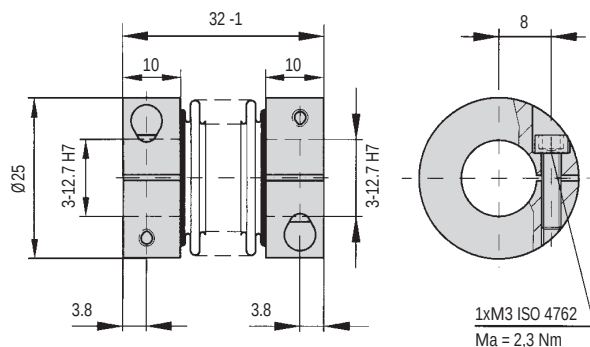
Grandezza		2	4,5	10	15	30	60	80	150	300	500
Coppia nominale	[Nm]	2	4,5	10	15	30	60	80	150	300	500
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,002	0,01	0,02	0,05	0,09	0,18	0,54	1,8 / 0,65	7,5 / 2,68	9,0 / 4,85
Peso approssimativo	[kg]	0,02	0,05	0,08	0,13	0,3	0,4	0,7	1,6 / 0,8	3,8 / 1,7	4,8 / 2,2
Materiale mozzi		Alluminio							Acciaio*		
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	1,5	7	9	23	31	72	80	141	157	290
Scostamento assiale	[mm]	0,5	1	1	1	1	1,5	2	2	2	2,5
Disassamento radiale	[mm]	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,20
Rigidità assiale C _a	[N/mm]	8	35	30	30	50	67	44	77	124	35
Rigidità radiale C _r	[N/mm]	50	350	320	315	366	679	590	960	2940	1450
A (-2)	[mm]	30	40	44	58	68	79	92	92	109	114
B	[mm]	25	32	40	49	56	66	82	82	110	123
C	[mm]	10,5	13	13	21,5	26	28	32,5	32,5	41	42,5
D ₁ /D ₂ H7	[mm]	4-13	6-16	6-24	8-28	12-32	14-35	16-42	19-42	24-60	35-62
E ISO 4762		M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16
coppia di serraggio	[Nm]	2,3	4	4,5	8	15	40	70	85	120	200
F	[mm]	8	11	14	17	20	23	27	27	39	41
G	[mm]	4	5	5	6,5	7,5	9,5	11	11	13	17

- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.
- Disallineamento angolare massimo ammissibile: 1° per tutte le taglie.
- * Alluminio disponibile su richiesta

TIPO BKL 003 – ECOFLEX

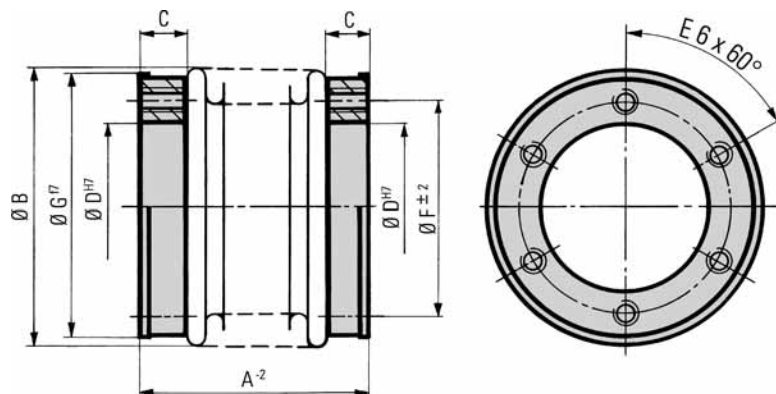
La soluzione economicamente più vantaggiosa per il collegamento ad alberi, encoder, motori passo e piccoli servomotori.

Diametro foro													
3	4	4,76	5	6	6,35	7	8	9	9,53	10	11	12	12,7



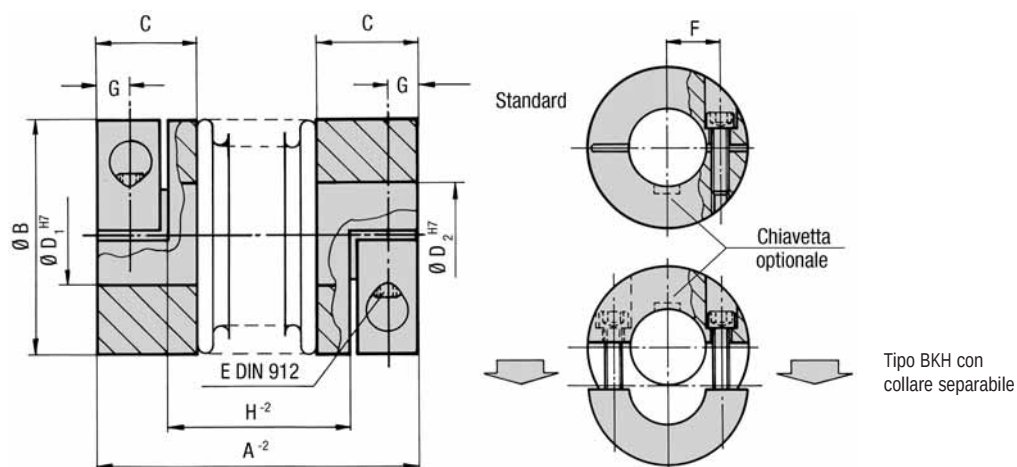
TIPO BK1 – Fissaggio a flangia
– Mozzi in acciaio, inossidabili a richiesta

15...10'000 Nm



Grandezza		15	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000	6000	10000
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000	6000	10000
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,07 0,08	0,14 0,15	0,30 0,32	0,90 0,95	1,30 1,40	1,95 2,10	3,0 3,4	4,3 -	10,6 -	46 -	132 -	350 -
Materiale dei mozzi		Acciaio, Inox a richiesta											
Peso approssimativo	[kg]	0,15	0,2	0,3	0,6	0,8	1,4	1,5	1,6	3,3	8,9	13,9	23,7
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	175 110	191 140	450 350	510 500	780 -	1304 -	3400 -	5700 -	10950 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	1 2	1 2	1,5 2	2 3	2 3	2,5 3,5	2,5 3,5	3,5 -	3,5 -	3,5 -	3 -	3 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25	0,25 0,3	0,25 0,3	0,3 0,35	0,35 -	0,35 -	0,4 -	0,4 -	0,4 -
Disassamento angolare	[°]	1,5 2	1,5 2	1,5 2	1,5 2	1,5 2,2	1,5 2,2	1,8 2,3	2,2 -	2,2 -	2,5 -	2,5 -	2,5 -
Elasticità assiale C _a	[N/mm]	25 15	50 30	72 48	82 52	90 60	105 71	70 48	100 -	320 -	565 -	1030 -	985 -
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	1550 435	2040 610	3750 1050	2500 840	2000 -	3600 -	6070 -	19200 -	21800 -
A (-2)	[mm]	30 37	36 44	43 53	50 62	53 65	56 70	64 77	81 -	100 -	145 -	138 -	150 -
B	[mm]	49	55	66	81	90	110	123	133	157	200	253	303
C	[mm]	7,5	10	10	13	14	14	16	18	22	30	30	36
D H7	[mm]	25	28	38	50	58	65	70	75	85	100	145	190
E		6xM5	6xM5	6xM6	6xM6	6xM6	6xM8	6xM8	6xM10	6xM16	6xM20	8xM20	8xM24
F (±0,2)	[mm]	35	37	46	62	70	80	94	90	110	140	190	234
G f7	[mm]	49	55	66	81	90	110	122	116	140	182	235	295

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

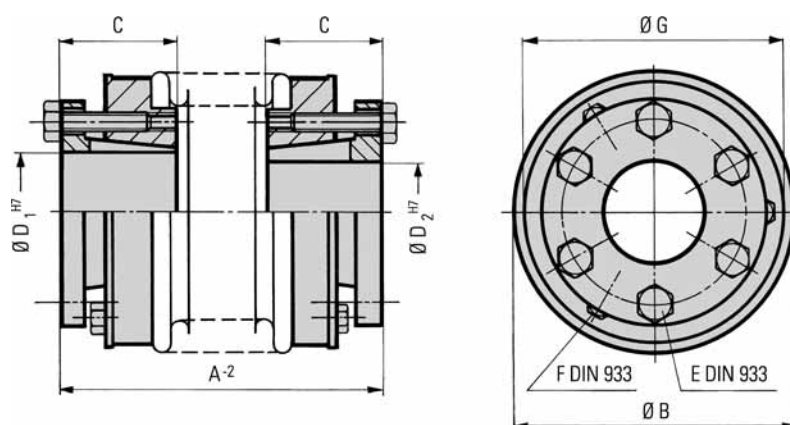
TIPO BK2 – Fissaggio a collare
15...1'500 Nm


Grandezza		15	30	60	80	150	200	300	500	800	1500
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	80	150	200	300	500	800	1500
Momento d'inerzia J	[10 ³ kgm ²]	0,07 0,08	0,14 0,15	0,23 0,26	0,65 0,67	2,50 3,20	4,50 5,40	8,50 10,5	17,3 19,6	24,3 -	49,2 -
Materiale dei mozzi		Alluminio				Acciaio, Inox a richiesta					
Peso approssimativo	[kg]	0,15	0,3	0,4	0,8	1,7	2,5	4	7,5	7	12
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	129 85	175 110	191 140	450 350	510 500	780 -	1304 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	1 2	1 2	1,5 2	2 3	2 3	2 3	2,5 3,5	2,5 3,5	3,5 -	3,5 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25	0,25 0,3	0,25 0,3	0,3 0,35	0,35 -	0,35 -
Elasticità assiale C _a	[N/mm]	25 15	50 30	72 48	48 32	82 52	90 60	105 71	70 48	100 -	320 -
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	920 290	1550 435	2040 610	3750 1050	2500 840	2000 -	3600 -
A	[mm]	59 66	69 77	83 93	94 106	95 107	105 117	111 125	133 146	140 -	166 -
B	[mm]	49	55	66	81	81	90	110	123	134	157
C	[mm]	22	27	32	36	36	41	43	45	51	55
D ₁ /D ₂ H7 (min-max)	[mm]	8 28	10 30	12 32	14 42	19 42	22 45	24 60	35 60	40 75	50 80
E ISO 4762		M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12	M16	2xM16*	2xM20*
coppia di serraggio	[Nm]	8	15	40	50	70	120	130	200	250	470
F	[mm]	17	19	23	27	27	31	39	41	2x48	2x55
G	[mm]	6,5	7,5	9,5	11	11	12,5	13	16,5	18	22,5
H	[mm]	29 36	35 43	41 51	47 59	48 60	51 63	55 69	62 75	65,5 -	71 -

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
 - Per velocità superiori a 10 000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
 - Disallineamento angolare massimo ammissibile: 1° per tutte le taglie.
 - Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.
- * due viti per ogni mozzo posizionate a 180°

TIPO BK3 – Fissaggio a calettatore

15...10'000 Nm

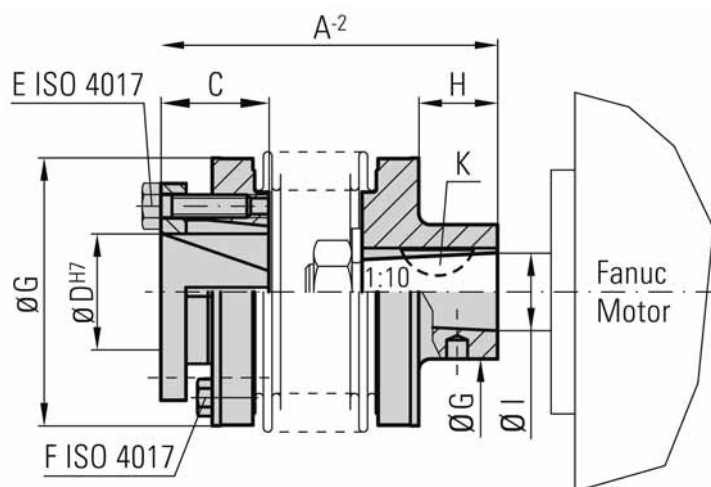


Grandezza		15	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000	6000	10000
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000	6000	10000
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,12 0,59	0,30 0,34	0,54 0,73	1,20 1,60	1,70 2,50	2,95 5,8	9,1 9,9	13,2 -	34,9 -	85,5 -	254 -	629 -
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: acciaio, inox a richiesta											
Peso approssimativo	[kg]	0,25	0,4	0,8	1,2	1,8	3	4,2	5,6	8,2	23	32,6	45,5
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	175 110	191 140	450 350	510 500	780 -	1304 -	3400 -	5700 -	10950 -
Scostamento assiale massimo	[mm]	1 2	1 2	1,5 2	2 3	2 3	2,5 3,5	2,5 3,5	3,5 -	3,5 -	3,5 -	3 -	3 -
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25	0,25 0,3	0,25 0,3	0,3 0,35	0,35 -	0,35 -	0,4 -	0,4 -	0,4 -
Disassamento angolare	[°]	1,5 2	1,5 2	1,5 2	1,5 2	1,5 2,2	1,5 2,2	1,8 2,3	2,2 -	2,2 -	2,5 -	2,5 -	2,5 -
Elasticità assiale C _a	[N/mm]	25 15	50 30	72 48	82 52	90 60	105 71	70 48	100 -	320 -	565 -	1030 -	985 -
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	1500 435	2040 610	3750 1050	2500 840	2000 -	3600 -	6070 -	19200 -	21800 -
A	[mm]	48 55	57 65	66 76	75 87	78 90	89 103	97 110	114	141	195	210	217
B	[mm]	49	55	66	81	90	110	123	133	157	200	253	303
C	[mm]	19	22	27	32	32	41	41	50	61	80	85	92
D H7 (min-max)	[mm]	10 22	12 23	12 29	15 38	15 44	24 56	24 60	30 60	35 70	50 100	60 140	70 180
E ISO 4017	[mm]	6xM4	6xM5	6xM5	6xM6	6xM6	6xM8	6xM8	6xM10	6xM12	6xM16	6xM16	8xM16
coppia di serraggio	[Nm]	4	6	8	12	14	18	25	40	70	120	150	160
F ISO 4017	[mm]	M4	M4	M5	M5	M6	M6	M6	M6	M8	M10	M10	4xM10
G		49	55	66	81	90	110	116	122	145	175	246	295

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.
- Versione BK4 disponibile per l'accoppiamento ad alberi conici

TIPO BK4 – Fissaggio a calettatore

15...150 Nm

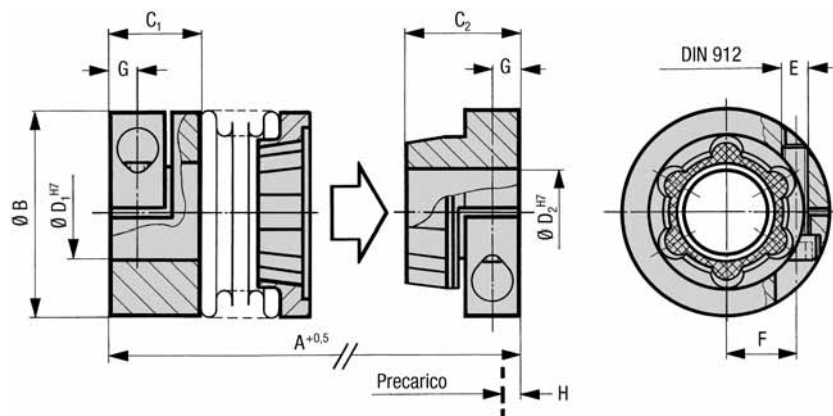


Grandezza		15	30	60	150
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	150
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,10 0,12	0,22 0,27	0,58 0,61	1,1 1,4
Materiali	Soffietto: acciaio inox - Mozzi: acciaio, inox a richiesta				
Peso approssimativo	[kg]	0,25	0,4	0,8	1,35
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	175 110
Scostamento assiale massimo	[mm]	1 2	1 2	1,5 2	2 3
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25
Disassamento angolare	[°]	1,5 2	1,5 2	1,5 2	1,5 2
Elasticità assiale C _a	[N/mm]	25 15	50 30	72 48	82 52
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	1500 435
A	[mm]	47 54	68 76	72 82	82 94
B	[mm]	49	55	66	81
C	[mm]	19	22	27	32
D H7 (min-max)	[mm]	10 22	12 23	12 29	15 37
E ISO 4017	[mm]	6xM4	6xM5	6xM5	6xM6
coppia di serraggio	[Nm]	4	6	8	12
F ISO 4017	[mm]	M4	M4	M5	M5
G	[mm]	20	27	30	30
H	[mm]	8,5	22	18	20
I	[mm]	11	16	16	16
K	[mm]	4	5	5	5

- Coppie maggiori a richiesta

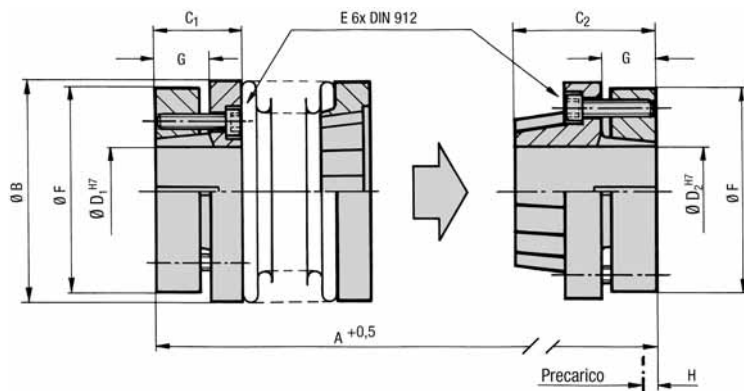
TIPO BK5

- Fissaggio a collare
- 1 mozzo separabile

15...1500 Nm


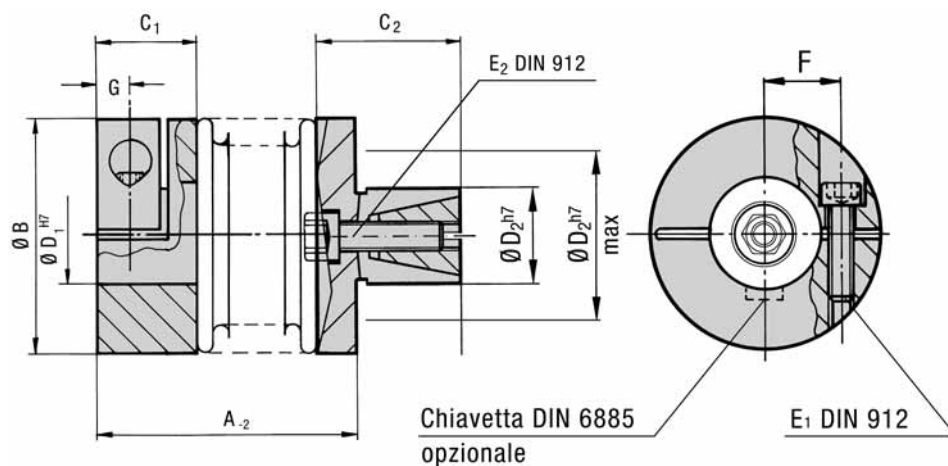
Grandezza		15	30	60	80	150	300	500	800	1500
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	80	150	300	500	800	1500
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,07 0,08	0,14 0,15	0,23 0,26	0,65 0,67	2,2 2,4	7,4 7,9	13,7 14,4	26,2	51,4
Materiali		Soffietto: acciaio inox - Mozzi: alluminio - Innesto: materiale sintetico rinforzato con fibra di vetro								
Peso approssimativo	[kg]	0,1 0,1	0,3 0,3	0,4 0,4	0,9 0,9	1,8 1,8	4 4	6,5 6,7	8,2	15,3
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	10 8	20 14	38 28	65 43	88 55	225 175	255 245	400	650
Scostamento assiale massimo ①	[mm]	0,5 1	0,5 1	0,5 1	1 2	1 2	1,5 2	2,5 3,5	3	2
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,25	0,2 0,25	0,20 0,25	0,25 0,30	0,30 0,35	0,35	0,35
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	920 290	1550 435	3750 1050	2500 840	2000	3600
A (+0,5)	[mm]	60 67	71 79	85 95	94 106	95 107	114 128	136 149	150	172
B	[mm]	49	55	66	81	81	110	123	133	157
C ₁	[mm]	22	27	32	36	36	43	51	45	55
C ₂	[mm]	28	33	39	43	43	52	61	74	94
D ₁ H7 (min-max)	[mm]	8 28	10 30	12 32	14 42	14 42	30 60	35 60	40 75	50 80
D ₂ H7 (min-max)	[mm]	8 22	10 25	12 32	14 38	14 38	30 58	35 60	40 62	50 75
E ISO 4762		M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	2xM16*	2xM20*
coppia di serraggio	[Nm]	8	15	40	50	70	130	200	250	470
F	[mm]	17	19	23	27	27	39	41	2x48*	2x55*
G		6,5	7,5	9,5	11	11	13	16,5	18	22,5
Forza assiale max di pretensionamento	[N]	20 12	50 30	70 45	48 32	82 52	157 106	140 96	200	650
H pretensionamento	[mm]	0,2-1,0	0,5-1,0	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	1,0- 2	1,0-2,5	1,0-2,5

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- ① Consentito oltre la massima forza assiale di pretensionamento
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.
- * due viti per ogni mozzo posizionate a 180°

**TIPO BK6 – Fissaggio a calettatore
– 1 mozzo separabile**
15...1500 Nm


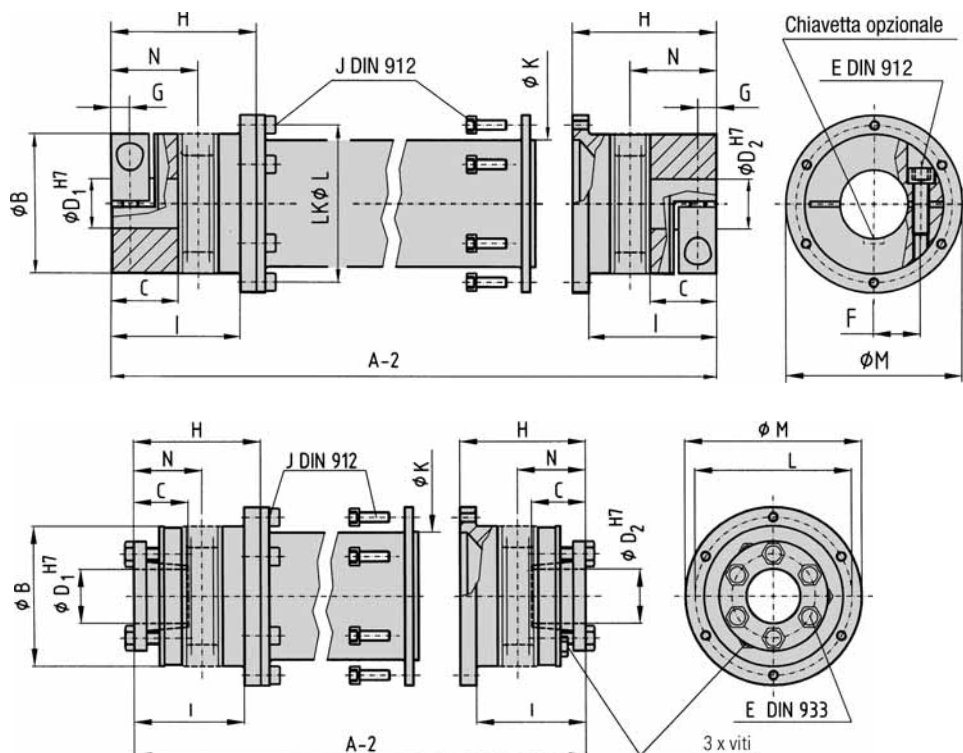
Grandezza		15	30	60	150	300	500	800	1500
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	150	300	500	800	1500
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,10 0,12	0,20 0,25	0,40 0,45	2,0 2,5	5,4 6,1	8,4 9,1	19,5	44
Materiale mozzi		Soffietto: acciaio inox - Calettatore: acciaio - Mozzo: alluminio - Innesto: materiale sintetico rinforzato							
Peso approssimativo	[kg]	0,3 0,32	0,5 0,52	0,82 0,84	1,60 1,70	4,10 4,20	6,00 6,30	9,4	16,2
Rigidità torsionale C _T	[10 ⁻³ Nm/rad]	10 8	20 14	38 28	88 55	225 175	255 245	400	660
Scostamento assiale massimo ①	[mm]	0,5 1	0,5 1	0,5 1	1 2	1,5 2	2,5 3,5	3	2
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,25 0,30	0,30 0,35	0,35	0,35
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	475 137	900 270	1200 420	1550 435	3750 1050	2500 840	2000	3600
A (+0,5)	[mm]	58 65	68 76	79 89	97 109	113 127	132 145	140	158
B	[mm]	49	55	66	81	110	123	133	157
C ₁	[mm]	13,5	16,5	18	23,5	27	32	42	50
C ₂	[mm]	29	34	39	49,5	59	68	74	95
D ₁ H7 (min-max)	[mm]	10-22	12-24	12-32	15-40	24-56	30-60	40-62	50-72
D ₂ H7 (min-max)	[mm]	10-22	12-24	12-32	15-40	24-56	30-60	40-62	50-72
E ISO 4762		M4	M5	M5	M6	M8	M8	M10	M12
coppia di serraggio	[Nm]	3,5	6,5	8	12	30	32	55	110
F	[mm]	46,5	51	60	74	102	114	126	145
G	[mm]	9,5	10,5	11,5	17,5	20	23	27	32
Forza assiale max di pretensionamento	[N]	20 12	50 30	70 45	82 52	157 106	140 96	400	650
H pretensionamento	[mm]	0,2-1,0	0,5-1,0	0,5-1,5	0,5-1,5	0,5-1,5	1-2,0	1-2,0	1-2,0

- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10'000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- ① Consentito oltre la massima forza assiale di pretensionamento
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

TIPO BK7 – Fissaggio a collare / albero espansibile
15...300 Nm


Grandezza		15	30	60	150	300
Coppia nominale	[Nm]	15	30	60	150	300
Momento d'inerzia J	[10 ⁻³ kgm ²]	0,07 0,08	0,14 0,15	0,23 0,26	2,2 2,4	6,5 8,9
Materiali		Mozzi: alluminio - Albero espansibile: acciaio			Acciaio	
Peso approssimativo	[kg]	0,15	0,3	0,4	1,7	4
Rigidità torsionale C _T	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	175 110	450 350
Scostamento assiale massimo	[mm]	1 2	1 2	1,5 2	2 3	2,5 3,5
Disassamento radiale massimo	[mm]	0,15 0,2	0,2 0,25	0,2 0,25	0,2 0,25	0,25 0,3
Disassamento angolare massimo	[°]	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1
Elasticità radiale C _r	[N/mm]	315 108	730 230	1200 380	1550 435	3750 1050
Elasticità assiale C _a	[N/mm]	20 12	50 30	72 48	82 52	105 71
A (+0,2)	[mm]	45 52	53 61	62 72	71 83	84 98
B	[mm]	49	55	66	81	110
C ₁	[mm]	22	27	32	36	43
C ₂	[mm]	20	25	27	32	45
D ₁ H7 (min-max)	[mm]	8 - 28	10 - 30	12 - 37	19 - 42	30 - 60
D ₂ h7 (min-max)	[mm]	13 - 25	14 - 30	23 - 38	26 - 42	38 - 60
E ₁ /E ₂ ISO 4762		M5	M6	M8	M10	M12
coppia serraggio	[Nm]	8	14	38	65	120
F	[mm]	17	19	23	27	39
G	[mm]	6,5	7,5	9,5	11	13

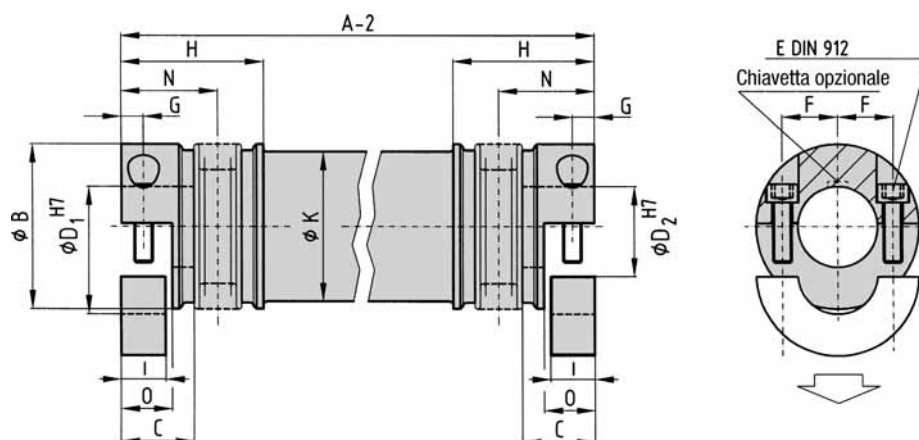
- Le prestazioni sono in funzione della lunghezza scelta.
- Per velocità superiori a 10 000 1/min, richiedere la speciale bilanciatura aggiuntiva.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

TIPO ZA
10...4'000 Nm


Grandezza		10	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000
Coppia nominale	[Nm]	10	30	60	150	200	300	500	800	1500	4000
Scostamento assiale max	[kg/cm ²]	2	2	3	4	4	4	5	6	4	4
Rigid. tors. dei 2 giunti C ₁ ^B	[Nm/rad]	4'525	19'500	38'000	87'500	95'500	250'500	255'000	475.000	1'400'000	4'850'000
Rigid. tors.: tubo/m C ₁ ^{ZWR}	[Nm ² /rad]	1'530	6'632	11'810	20'230	65'340	222'700	292'800	392'800	728'800	1'171'000
Scostamento assiale max	[mm]	2	2	3	4	4	4	5	6	4	4
H lunghezza	[mm]	44,5	57,5	71	78	86	94	110	101	92	102
N distanza fra i centri	[mm]	25	34	41	47	52	56	66	64	56	61
A - 2 (min-max)	[mm]	110-6000	140-6000	170-6000	190-6000	210-6000	250-6000	260-6000	260-6000	240-3000	280-3000
B	[mm]	40	55	66	81	90	110	123	134	157	200
C	[mm]	16	27	31	35,5	40,5	43	50	48	61	80,5
D _{1/2} H7 (min-max)	[mm]	5-20	10-28	12-32	19-42	22-45	30-60	35-60	40-72	35-70	40-100
D _N max H7 con cava	[mm]	17	23	29	36	45	60	60	66	-	-
E ISO 4762		M4	M6	M8	M10	M12	M12	M16	2xM16	6xM12	6xM16
coppia di serraggio	[Nm]	5	15	40	70	110	130	200	250	70	120
F	[mm]	15	19	23	27	31	39	41	48	-	-
G	[mm]	5	7,5	9,5	11	12,5	13	17	18	-	-
I	[mm]	38,5	51	61	69	75,5	81	96	89	82	84
J ISO 4762		4xM4	6xM4	6xM5	8xM6	8xM6	8xM8	8xM8	10xM8	10xM10	12xM12
coppia di serraggio	[Nm]	3	4	7	10	12	30	30	40	70	120
K	[kg/cm ²]	35	50	60	76	90	100	110	120	150	160
L	[kg/cm ²]	45	62,5	71,5	88	100	120	132	138	168	193
M	[kg/cm ²]	52	70	80	98	110	135	148	153	184	213

TIPO ZAE – Con allunga in alluminio, opzionale in CFK a bassa inerzia
– Fissaggio a collare smontabile

10...800 Nm



Grandezza		10	30	60	150	300	500	800
Coppia nominale	[Nm]	10	30	60	150	300	500	800
Scostamento assiale max	[kg/cm ²]	2	2	3	4	4	5	6
Rigidità torsionale dei 2 giunti C_L^B	[Nm/rad]	4'525	19'500	38'000	87'500	250'500	255'000	475.000
Rigidità torsionale tubo/m C_L^{ZWR}	[Nm ² /rad]	1'530	6'632	11'810	20'230	222'700	292'800	392'800
H	lunghezza [mm]	39,5	52	64	72	83	96	89
N	distanza fra i centri [mm]	25	34	41	47	56	66	64
A - 2	(min-max) [mm]	100-6000	130-6000	160-6000	180-6000	240-6000	250-6000	250-6000
B	[mm]	40	55	66	81	110	123	133
C	[mm]	16	27	31	34,5	42	50	47
D ₁ /D ₂ H7	(min-max) [mm]	5-20	10-28	12-32	19-42	30-60	35-60	40-72
D ₁ /D ₂ H7 fori max con cava	[mm]	17	23	29	36	60	60	66
E ISO 4762		M4	M6	M8	M10	M12	M16	M16
coppia di serraggio	[Nm]	5	15	40	70	130	200	250
F	[mm]	15	19	23	27	39	41	48
G	[mm]	5	7,5	9,5	12	14	17	18
H	lunghezza [mm]	39,5	52	64	72	83	96	95
I	[mm]	10	15	19	22	28	33,5	37,5
K	[mm]	35	50	60	75	100	110	120
O	[mm]	11,5	17	21	24	30	35	40
N	distanza fra i centri [mm]	25	34	41	47	56	66	65

Modelli ZA e ZAE

- Le allunghe sono realizzate in lega d'alluminio, fino alla grandezza 150, in acciaio le grandezze superiori. A richiesta, per applicazioni ad alta velocità, sono disponibili allunghe a bassa inerzia in materiale composito CFK.
- Le velocità di rotazione di pendono dalla lunghezza A dell'allunga, contattate il nostro Ufficio Tecnico.
- Consultare le procedure d'installazione riportate alle pagg. 34-35.

Dimensionamento dei giunti con allunga ZA e ZAE

Rigidità torsionale

$$C_{Tdyn}^{EZ} = \frac{C_{Tdyn}^E \cdot (C_T^{ZWR/Z})}{C_{Tdyn}^E + (C_T^{ZWR/Z})} \quad [Nm/rad]$$

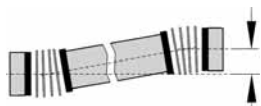
Angolo di torsione

$$C_{Tdyn}^{EZ} = \frac{180 \cdot M_{max}}{\pi \cdot C_{Tdyn}^{EZ}} \quad [^\circ]$$

Allineamento

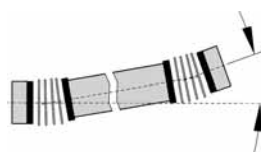
I giunti ZA e ZAE sono disponibili con allunghe fino a 6 m, senza cuscinetti di supporto intermedi. per assicurare la massima durata è indispensabile un perfetto allineamento. Ove sia possibile, raccomandiamo un allineamento laser. Altri sistemi di allineamento sono utilizzabili a patto che i disallineamenti rientrino in quelli consentiti:

Disallineamento radiale ΔKr



$$\Delta Kr_{max} = \tan \Delta Kw \cdot AB$$

Disallineamento angolare ΔKw



$$\Delta Kw_{max} = 1^\circ \cdot 2 = 2^\circ$$

Disallineamento assiale ΔKa



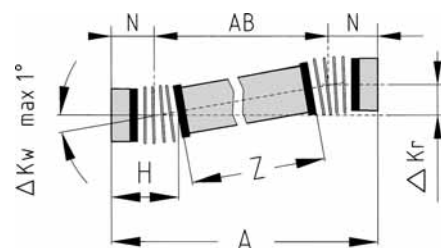
$$\Delta Ka_{max}: \text{vedi tabelle a pagg. 30-31}$$

Compensazione termica

Il modello ZA con allunga (comparato con altre soluzioni), è adatto per compensare ampi allungamenti assiali.

Legenda

A	=	lunghezza totale	[mm]
N	=	mezzzeria del soffietto	[mm]
AB	=	$A - 2 \cdot N$	[mm]
Z	=	$A - 2 \cdot H$ = lunghezza dell'allunga	[mm]
C_T^B	=	elasticità torsionale di entrambi i soffietti	[Nm/rad]
C_T^{ZWR}	=	elasticità torsionale dell'allunga	[Nm/rad]
C_T^{ZA}	=	elasticità torsionale dell'intero giunto	[Nm/rad]
H	=	lunghezza del giunto	[mm]
Mmax	=	coppia massima	[Nm]
φ	=	angolo di rotazione	[°]
n_K	=	velocità critica di risonanza	[1/min]
m	=	peso totale del giunto	[kg]
J	=	momento d'inerzia	[kgm ²]
ΔKr	=	disallineamento radiale ammissibile	[mm]



Programma di calcolo

Mediante uno specifico programma di calcolo Lenze Gerit è in grado di simulare l'applicazione e selezionare il giunto ideale. I valori calcolabili sono riportati in grassetto nella legenda. Impiegando allunghe non originali, alcuni dati potrebbero variare.

Esempio di calcolo

Incognita: angolo di giro con massima coppia ammissibile del giunto ZA 150

Dati:

- misura (A) del giunto ZA = 1,5 m
- lunghezza (Z) dell'allunga = $A - (2 \times H) = 1,344$ m

$$(C_T^{ZA}) = \frac{87,500 \text{ Nm/rad} \times 20,230 \text{ Nm}^2/\text{rad} / 1,344 \text{ m}}{87,500 \text{ Nm/rad} + (20,230 \text{ Nm}^2/\text{rad} / 1,344 \text{ m})} = 12,842.8 \text{ [Nm/rad]}$$

$$\varphi = \frac{180 \times 150 \text{ Nm}}{\pi \times 1284.8 \text{ Nm/rad}} = 0.669^\circ$$

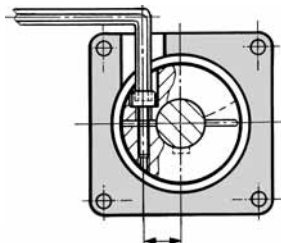
Alla coppia massima di 150 Nm, l'angolo di rotazione è 6,69°

INSTALLAZIONE

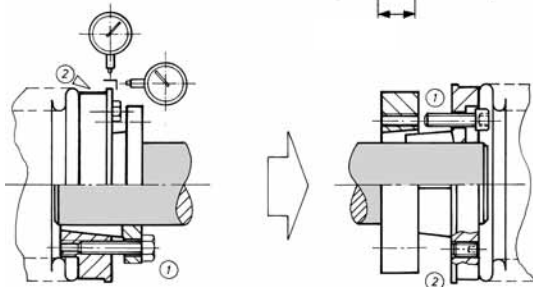
Prima del montaggio assicurarsi che il soffietto non sia danneggiato, piegato o allungato. Durante il montaggio la coppia e i disassamenti possono superare 2,5 volte i valori nominali senza conseguenze. Durante il funzionamento non superare mai i valori massimi indicati nelle tabelle. In queste condizioni la durata sarà teoricamente illimitata.

MK e BK tipo 2/5 Rispettare scrupolosamente i valori di coppia per il serraggio dei collari, in modo da avere la certezza di un collegamento senza il minimo slittamento e senza dover inserire grani di sicurezza. Per realizzare le asole nelle campane controllare le quote "F" e "G" riportate nelle tabelle.

BK2 e BK5



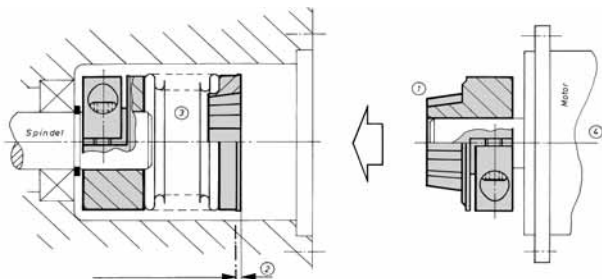
BK3



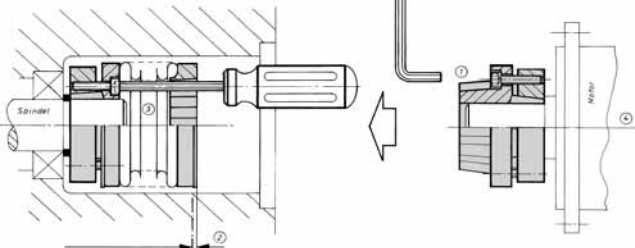
BK3. È essenziale che le viti del calettatore siano serrate rispettando la sequenza a croce per non applicare forze che possono compromettere la concentricità del giunto. Durante il serraggio del calettatore controllare gli allineamenti del giunto con l'albero per evitare distorsioni del soffietto. Infine controllare che la coppia di serraggio rispetti i dati di tabella (che non devono essere mai superati).

Smontaggio L'estrazione del calettatore viene effettuata tramite tre viti ad esagono poste sulla flangia del calettatore assicurandosi di allentarle progressivamente ed in sincronia.

MK5 e BK5

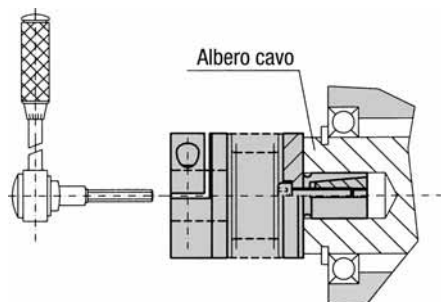


MK6 e BK6



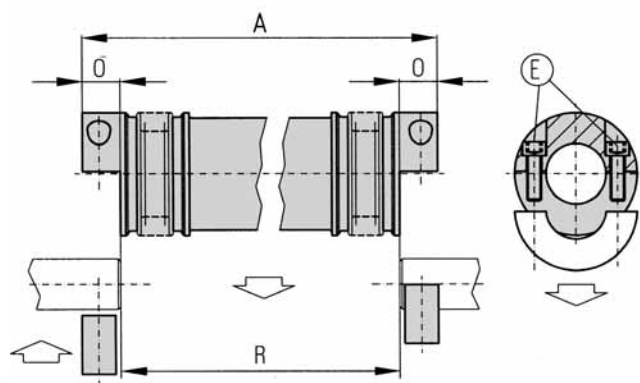
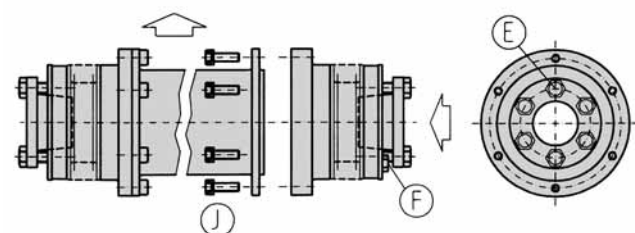
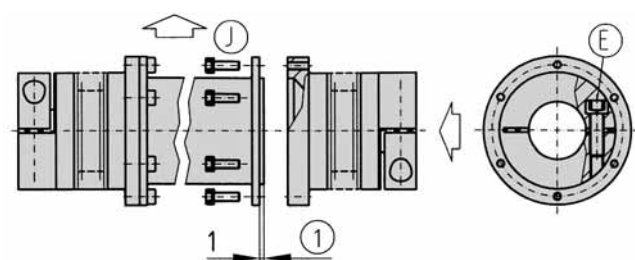
MK 4/5/6 e BK 5/6. Poiché la parte separabile ha un incastro conico, per un corretto funzionamento è necessario un pretensionamento. Tale valore è indicato dalla quota "G" e "H" nelle tabelle (a pagg. 18-20 e pagg. 25-26, modelli MK e BK, rispettivamente). Fissate il semigiunto femmina alla parte condotta. Inserite il semigiunto maschio sulla parte conduttrice senza serrarlo, affinché possa scorrere sull'albero. Montate la flangia della parte conduttrice sulla campana in modo che il semigiunto maschio si assesti alla quota A. Smontate la parte conduttrice, fate scorrere il semigiunto verso la testa d'albero con una corsa pari a "G" e "H" (modelli MK e BK, rispettivamente) e fissatelo definitivamente. Riassamblate la parte conduttrice. I giunti separabili tipo MK6 e BK6 essendo installabili assialmente, non necessitano di fori di fissaggio sulla campana.

MK3/6 e BK7



MK3/6 e BK7 Inserire completamente l'albero espansibile e serrare la vite alle coppie indicate nelle tabelle (di pagg. 17, 20 e 27), tramite una chiave dinamometrica. Inserire l'albero nel secondo mozzo del giunto e serrare il collare alle coppie indicate nelle tabelle, tramite una chiave dinamometrica.

Smontaggio Allentare il collare, estrarre l'albero ed allentare la vite dell'albero espansibile. Per estrarre quest'ultimo, esercitate una certa pressione sulla vite in modo da liberare il cono interno.



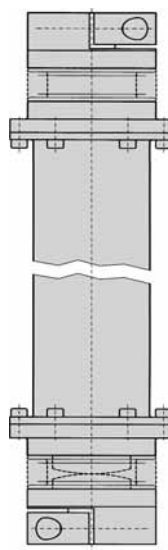
ZA Allentate le viti E (senza rimuoverle) ed infilate i mozzi sugli alberi. Ora inserite l'allunga e fissatela tramite le viti J. Centrate l'intero giunto tra le estremità degli alberi e fissate le viti E. Per il serraggio delle viti E e J occorre impiegare una chiave dinamometrica ed attenersi alle coppia indicata nella tabella di pag. 29. Questo è indispensabile per garantire il perfetto parallelismo tra l'allunga e i mozzi con catettatore. Eventuali sovra coppie possono danneggiare irrimediabilmente i mozzi.

Smontaggio Eseguite la procedura di montaggio all'inverso, ricordandovi che, dopo aver allentato le viti E della versione col calettatore, per liberare il mozzo dall'albero occorre agire sulle viti di smontaggio F (ricordatevi riavvitarle prima di rimontare il giunto). Fate molta attenzione a smontare il tubo di allunga, potrebbe richiedere l'aiuto di un'altra persona.

ZAE Per una corretta installazione, verificate con cura che la distanza R, tra gli alberi da collegare, corrisponda a:
 $R = 2 \cdot 0$. Inserite il giunto e riassemblete i collari separabili e serrate le viti E con una chiave dinamometrica, attenendovi alle coppia indicata nella tabella di pag. 29.

Smontaggio Per smontare il giunto eseguire la procedura di montaggio all'inverso.

ZA/ZAE installazione verticale L'installazione verticale comporta un carico aggiuntivo sul soffietto inferiore che potrebbe danneggiarlo. A questo scopo è stato realizzato uno speciale supporto da richiedere all'ordine.



CODIFICA PER L'ORDINE

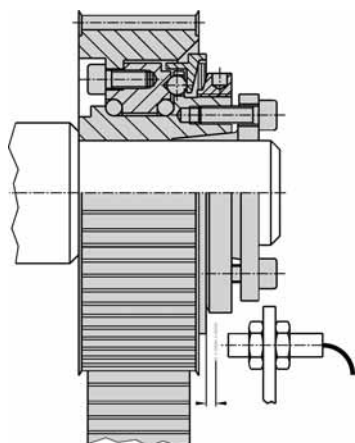
Tipo	–	Modello	–	Grandezza	–	Lunghezza totale	–	Diametro D1	–	Diametro D2
BK	–	2	–	80Nm	–	94mm	–	20H7	–	20H7

Limitatori di coppia di alta precisione a sfere



La gamma più ampia per una versatilità applicativa senza pari

I limitatori di coppia R+W sono dispositivi brevettati senza gioco. Grazie alla loro precisione e rapidità d'intervento, essi garantiscono la migliore protezione meccanica a tutti i componenti della catena cinematica installati a valle e a monte. Caratteristiche uniche come l'assenza di gioco, rendono i limitatori R+W ideali in tutti i processi ove sia necessaria la massima precisione. Essi sono studiati per trasmissioni con dinamica molto elevata e sono in grado di sopportare vibrazioni estreme mantenendo inalterate le loro caratteristiche. L'ampia gamma di versioni disponibili e le innumerevoli varianti, offrono la massima versatilità applicativa.



- Coppie da 1 a 1500 Nm
- Gioco "0" basato su un nuovo principio costruttivo brevettato.
- Rapidità d'intervento in 1 - 3 ms
- Massima ripetibilità e precisione d'intervento
- Anello per comando micro-switch
- Riarmo in fase con mantenimento della posizione angolare, a punti multipli o casuale
- Bassa coppia residua
- Contenuto momento d'inerzia
- Versioni a disinserzione totale
- Temperatura d'esercizio -30 °C + 120 °C
- Velocità ammissibile fino a 10'000 giri/min
- Esente da qualsiasi tipo di manutenzione
- Esecuzioni anche con giunto integrato: ad elastomero o a soffietto
- Versioni completamente in inox
- Versioni EX secondo normativa ATEX
- Versioni con cava per chiavetta, collare, calettatore,

Sistema brevettato senza gioco

VERSIONI

Versione W: con riarmo automatico in fase

Dopo aver rimosso la causa del sovraccarico, il giunto si riannerà automaticamente, esattamente dopo 360° dal punto di sgancio. È indispensabile l'impiego di un interruttore di finecorsa per l'arresto del motore. Adatto per applicazioni su macchine utensili, da imballaggio, e su sistemi automatici dove è richiesto il sincronismo.

Versione W



Versione D



Versione D: con riarmo automatico casuale

Si tratta di una variante della versione precedente dove le sfere sono equidistanti a 60°. A richiesta riarmo ogni 45°, 60°, 90°, 120° o altre posizioni intermedie.

Versione F: a sganciamento totale

In caso di sovraccarico questi limitatori svincolano totalmente la parte condotta da quella motrice, senza alcuna coppia residua. È comunque consigliabile impiegare un interruttore di finecorsa per l'arresto del motore. Il riarmo avviene manualmente, a macchina ferma. Questa versione è particolarmente studiata per applicazioni ad alta velocità. Il giunto può essere anche sganciato manualmente.

Versione F



Versione G



Versione G: con dispositivo di bloccaggio

In caso di sovraccarico la parte motrice e la parte condotta non vengono separate ma sono soggette ad uno spostamento angolare atto ad azionare un microswitch per l'arresto del motore. Una volta rimosso il sovraccarico il limitatore è immediatamente efficiente. Adatto per applicazioni di sicurezza su ascensori, montacarichi, gru ed in tutti i casi dove non deve essere separata la parte motrice da quella condotta.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

I limitatori di coppia R+W sono di tipo a sfere ed offrono la massima protezione ai componenti meccanici posti a valle ed a monte del dispositivo. La coppia è trasmessa, senza gioco, per mezzo di una serie di sfere in acciaio (4) alloggiato entro apposite sedi poste nel disco di trascinamento (5) e nelle corrispondenti nel disco scorrevole (3) (fig 1).

La molla (2) mantiene le sfere impegnate nelle sedi. La coppia di disinserimento è regolabile tramite la ghiera (1) che precarica la molla. In caso di sovraccarico le sfere escono dalle sedi, interrompono la trasmissione, imprimevano un movimento assiale al disco scorrevole che consente l'azionamento di un microinterruttore (6) per l'arresto del motore e l'allarme.

Versione con riarmo in fase o a punti multipli (Fig. 1)

In caso di sovraccarico, le sfere di questi limitatori usciranno dalle sedi separando le due parti del limitatore. In questa situazione, la molla formerà una spinta molto contenuta, ma sufficiente a riarmare il limitatore, una volta che verrà rimossa la causa del sovraccarico.

Il riarmo potrà avvenire solo a basse velocità.

Fig. 1

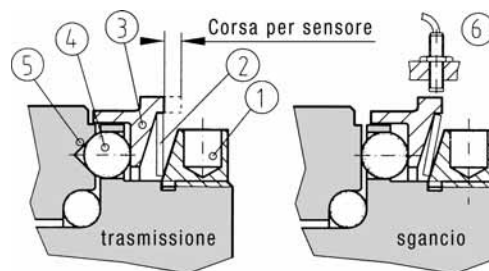
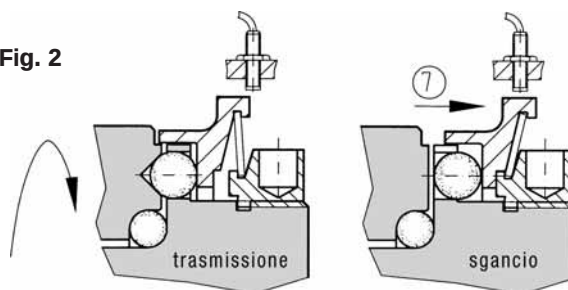
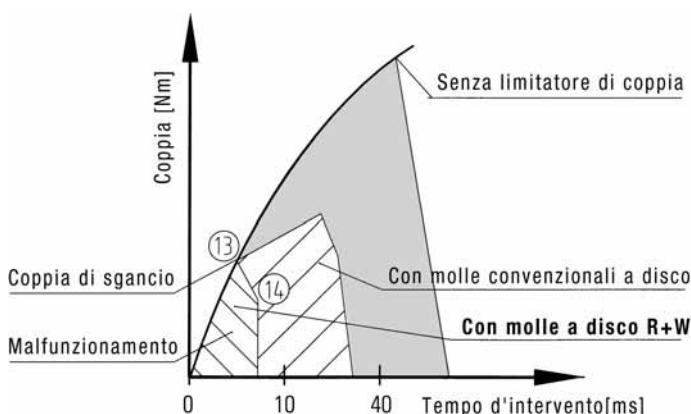


Fig. 2



Versione a disinserimento totale (Fig. 2)

In caso di sovraccarico, il disco scorrevole (7) avrà un movimento più ampio e le molle non forniranno alcuna pressione residua. Il riarmo non può essere automatico, bensì manuale (consultare pag. 47)

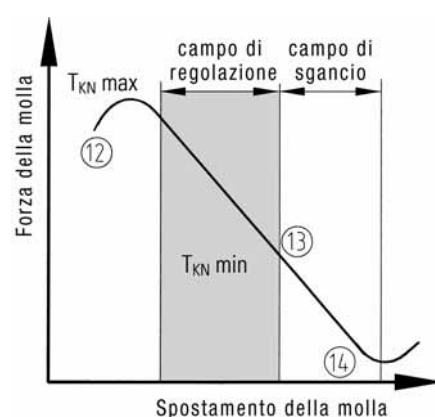


Rapidità d'intervento

I limitatori di coppia tipo R+W impiegano molle a tazza con caratteristica (12), studiate esclusivamente per questa applicazione. In caso di sovraccarico (13), questa peculiarità delle molle produce un'immediata caduta della coppia (14) e del flusso della forza. Il tempo d'intervento è pertanto molto breve (1-3 ms) e l'usura è minima (basse coppie di frizione residue).

Velocità

I limitatori di coppia SK sono realizzati per velocità fino a 10.000 giri/min.



Usura

I limitatori R+W sono esenti da usura durante il funzionamento in fase di trascinamento. In caso di sovraccarico l'azionamento deve essere arrestato da un microinterruttore meccanico o di prossimità (vedi pag. 48).

Manutenzione

Quando il limitatore funziona in trascinamento non esiste usura e non richiede quindi alcun tipo di manutenzione. Le parti in contatto sono lubrificate a vita.

COPPIA DI SGANCIO

Normalmente i limitatori di coppia sono selezionati in base alla coppia di sgancio richiesta, che è sempre più elevata della coppia necessaria al normale funzionamento della trasmissione. La coppia di sgancio del limitatore è normalmente determinata dalle specifiche della trasmissione.

Le seguenti formule permettono di selezionare i limitatori ottenendo una soluzione perfettamente efficace.

$$M_N \geq 1,5 \cdot M_{\max} \text{ (Nm)} \quad M_N = 9550 \cdot \frac{P}{n} \text{ (Nm)}$$

Coppia di Accelerazione (senza carico)

$$M_N = \alpha \cdot J_L = \frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot M_{\max} \cdot K \text{ (Nm)}$$

Valori per K = 2 - 3 vengono solitamente impiegati per servoazionamenti su macchine utensili.

Coppia di Accelerazione e di Carico

$$M_N = \alpha \cdot J_L + M_L = \left[\frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot (M_{\max} - M_L) + M_L \right] \cdot K$$

Valori per K = 2 - 3 vengono solitamente impiegati per servoazionamenti su macchine utensili.

Secondo la coppia richiesta

$$\text{Trasmissione lineare} \quad M_L = \frac{s \cdot F_v}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \text{ (Nm)}$$

$$\text{Trasmissione a cinghia} \quad M_L = \frac{d_0 \cdot F_v}{2000} \text{ (Nm)}$$

Secondo la frequenza di risonanza (SK 2/3/5 con giunto)

Normalmente frequenze di risonanza elevate sono preferibili in quanto evitano l'eccitazione di vibrazioni e consentono forti accelerazioni. Riportiamo qui di seguito il calcolo di un sistema a doppia massa oscillante.

$$f_{\text{res}} = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{C_t \cdot \frac{J_{\text{Mach}} + J_{\text{Mot}}}{J_{\text{Mach}} \cdot J_{\text{Mot}}}} \text{ (Hz)}$$

Legenda:

M_N	= coppia nominale del giunto	[Nm]
$M_{\max}$	= coppia di picco	[Nm]
P	= potenza	[kw]
n	= velocità di rotazione	[giri/min]
α	= accelerazione	1/s ²

$$\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{\pi \cdot n}{t \cdot 30}$$

t	= tempo d'accelerazione	[sec]
ω	= accelerazione angolare in 1/s ²	
K	= fattore di servizio:	
	K = 1 (carichi uniformi)	
	K = 2 (carichi non uniformi)	
	K = 3 - 4 (carichi gravosi)	
J_L	= momento d'inerzia del carico	[kgm ²]
J_A	= momento d'inerzia lato azionamento	[kgm ²]
$M_{\max}$	= coppia di picco del motore	[Nm]
M_L	= coppia del carico	[Nm]
s	= passo della vite	[mm]
F_v	= forza di alimentazione	[N]
η	= rendimento della vite	[%]
d_0	= Ø puleggia dentata	[mm]
C_t	= rigidità torsionale del giunto	[Nm/rad]
J_{Macch}	= mom. d'inerzia della macchina	[kgm ²]
J_{Mot}	= mom. d'inerzia del motore	[kgm ²]
φ	= angolo di giro	[°]

Secondo lo scostamento angolare (modelli con giunto integrato)

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{M_{\max}}{C_t} \text{ (Gradi)}$$

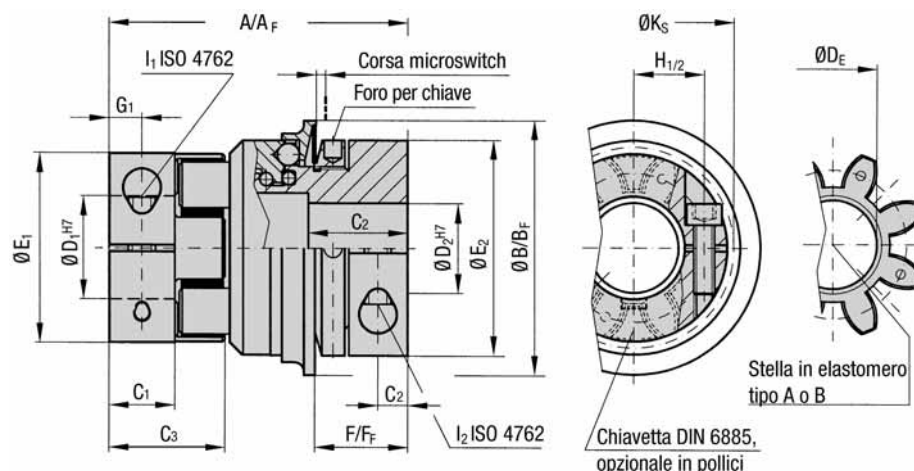
Secondo il Sistema di Funzionamento

I limitatori in versione G (con dispositivo di bloccaggio del carico) modello SK1 hanno un coefficiente di sicurezza 4. Impiegando i modelli SK2, 3 e 5, occorre assicurarsi che il soffietto metallico incorporato sia appropriatamente dimensionato.

Il carico bloccato non dovrebbe superare il valore della coppia nominale del limitatore.

TIPO ES2 – Giunto ad elastomero integrato
– Fissaggio a collare

2...900 Nm



Grandezza		Elastomero	10	20	60	150	300	450	800
Campo di regolazione della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	A - B	2-6 o 4-12	10-25 o 20-40	10-30 o 25-80	20-70 o 40-170	100-200 150-240 200-320	80-200 200-350 300-500	400-650 500-800 600-900
Campo di regolazione ① (valori approssimativi)	[Nm]	A - B	4-10	8-20 o 16-30	20-40 o 30-60	80-150	120-180 o 180-300	60-150 100-300 250-500	200-400 o 450-800
A/A_F ①	[mm]	A - B	60/60①	86/86①	96/96①	106/108①	140/143①	164/168①	179/190①
B/B_F ①	[mm]	A - B	45/51,5	65/70	73/83	92/98	120/132	135/155	152/177
C1/C2	[mm]	A - B	10,3/16	17/27	20/31	21/35	31/42	34/51	46/45
C3	[mm]	A - B	20,7	31	36	39	52	57	74
D1 H7 (min-max)	[mm]	A - B	5-16	8-25	12-32	19-35	20-45	28-60	35-80
D2 H7 (min-max)	[mm]	A - B	6-20	12-30	15-32	19-42	30-60	35-60	40-75
D_E	[mm]	A - B	14,2	19,2	27,2	30,2	38,2	46,2	60,5
E1/E2	[mm]	A - B	32/40	42/55	56/66	66,5/81	82/110	102/123	136,5/132
F/F_F ①	[mm]	A - B	17/16①	24/22①	30/29①	31/30①	35/35①	45/43①	50/54①
G1/G2	[mm]	A - B	5/5	8,5/7,5	10/9,5	11/11	15/13	17,5/17	23/18
H1/H2	[mm]	A - B	10,5/15	15/19	21/23	24/27	29/39	38/41	50,5/48
I1/coppia di serraggio	[vite/Nm]	A - B	M4/4	M5/8	M6/15	M8/35	M10/70	M12/120	M16/290
I2/coppia di serraggio	[vite/Nm]	A - B	M4/4,5	M6/15	M8/40	M10/70	M12/130	M16/200	2xM16/250
K_S		A - B	32	44,5	57	68	85	105	139
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	A - B	0,06	0,25	0,7	2,3	11	22	33,5
Peso (approssimativo)	[kg]	A - B	0,3	0,6	1	2,4	5,8	9,3	14,3
Rigidità statica	[Nm/rad]	A B	260 600	1140 2500	3290 9750	4970 10600	12400 18000	15100 27000	41300 66080
Rigidità dinamica	[Nm/rad]	A B	541 1650	2540 4440	7940 11900	13400 29300	23700 40400	55400 81200	82600 180150
Disassamento angolare	[°]	A B	1 0,8	1 0,8	1 0,8	1 0,8	1 0,8	1 0,8	1 8
Disassamento radiale	[mm]	A B	0,1 0,08	0,1 0,08	0,12 0,1	0,15 0,12	0,18 0,14	0,2 0,18	0,25 0,2
Disassamento assiale	[mm]	A - B	± 1	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2	± 2
Corsa microswitch	[mm]	A - B	1,2	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	2,2

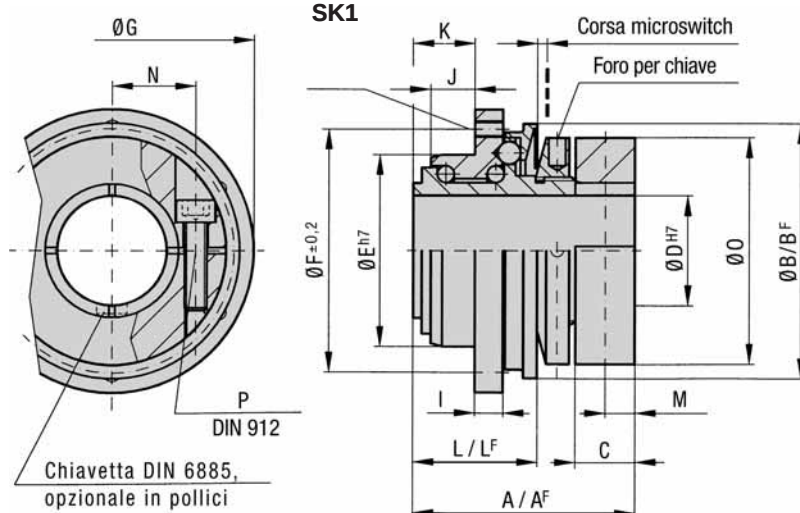
① = Dati per versione "F" a disinserzione totale

TIPO SK1

– Fissaggio a collare

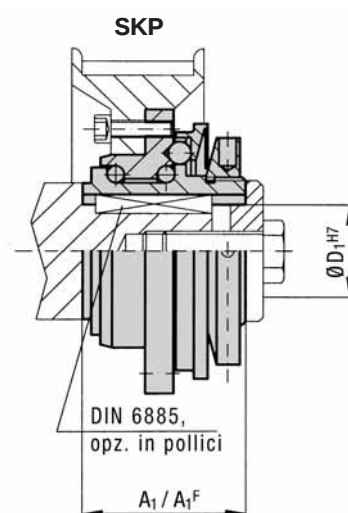
TIPO SKP

– Con cava per chiavetta



Grandezza		1,5	2	4,5	10
Campo di regolazione della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	0,1-1 o 0,3-2	0,2-1,5 0,5-2,2 1,5-3,5	1,3 2-4,5 3-7	2-6 4-12 7-18
Campo di regolazione ① della coppia (appross.)	[Nm]	0,1-0,6 0,4-1	0,5-2	2,5-4,5	4-10
A	[mm]	23	28	32	39
AF ①	[mm]	23	28	32	39
A ₁	[mm]	15,5	20	22	28
A ₁ ^F ①	[mm]	15,5	20	22	28
B	[mm]	23	29	35	45
B ^F ①	[mm]	24	32	42	51,5
C	[mm]	7	8	11	11
D H7 (min-max)	[mm]	4-8 4-8	4-12 4-10	5-14 5-12	6-20 6-16
E h7	[mm]	14	22	25	34
F (±0,2)	[mm]	22	28	35	43
G (-0,2)	[mm]	26	32	40	50
H	[mm]	4xM2	4xM2,5	6xM2,5	6xM3
I	[mm]	3	4	4	5
J (-0,2)	[mm]	2,5	3,5	5	8
K	[mm]	5	6	8	11
L	[mm]	11	15	17	22
L ^F ①	[mm]	11,5	16	18	23
M	[mm]	2,5	5	4	5
N	[mm]	6,5	8	10	15
O	[mm]	20	25	32	40
P ISO 4762		M2,5	M3	M4	M4
coppia di serraggio	[Nm]	1	2	2,5	4,5
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	0,01	0,02	0,05	0,07
Peso approssimativo	[g]	3	65	120	220
Corsa microswitch	[mm]	0,7	0,8	0,8	1,2

① = Dati per versione "F" a disinserizione totale

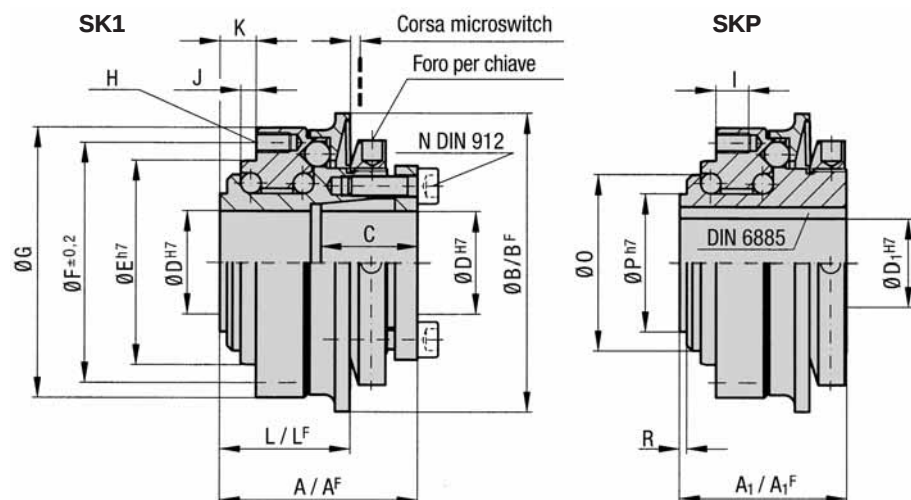


TIPO SK1

– Fissaggio a calettatore

TIPO SKP

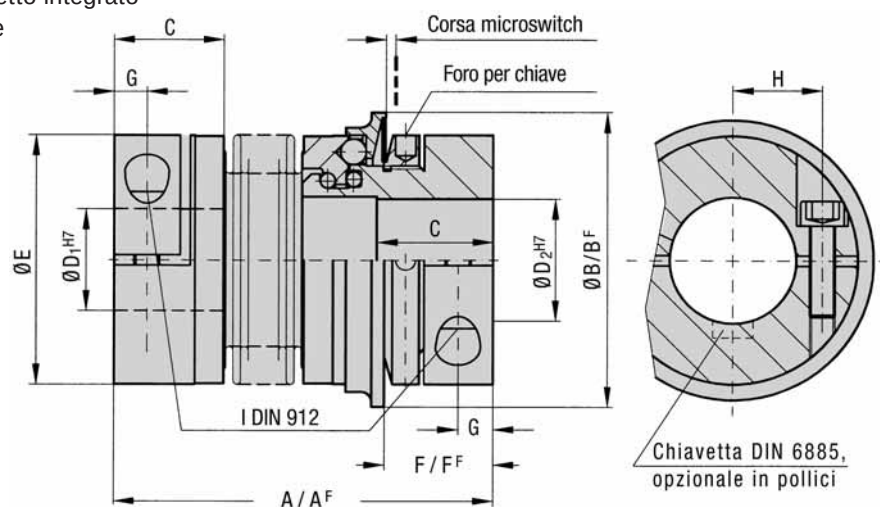
– Con cava per chiavetta



Grandezza		15	30	60	150	200	300	500	800	1500	2500
Campo di regolazione della coppia (valore approssimativo)	[Nm]	5-20 o 12-35	10-25 o 20-55	10-30 o 25-80	20-70 45-150 80-225	30-90 60-200 140-280	100-200 150-240 220-440	80-200 200-350 320-650	400-650 500-800 650-950	600-800 700-1200 1000-1800	1500-2000 2000-2500 2300-2800
Campo di regolazione ① della coppia (valore approssimativo)	[Nm]	7-15	8-20 o 16-30	10-30 20-40 30-60	20-60 40-80 80-150	80-140 o 130-200	120-180 o 130-300	50-150 100-300 250-500	200-400 o 450-850	1000-1250 o 1250-1500	1400-2200 o 1800-2700
A	[mm]	40	50	54	58	63	70	84	95	109	146
AF ①		40	50	54	58	66	73	88	95	117	152
A ₁	[mm]	34	43	46	48,5	54	57	71	80	93	135
A ₁ ^F ①	[mm]	34	43	46	49	57	60	75	91	110	141
B	[mm]	55	65	73	92	99	120	135	152	174	243
BF ①	[mm]	62	70	83	98	117	132	155	177	187	258
C	[mm]	19	22	27,5	32	32	41	41	49	61	80
D H7 (min-max)	[mm]	8-22	12-22	12-29	15-37	20-44	25-56	25-56	30-60	35-70	50-100
D ₁ H7 max	[mm]	19	24	30	38	44	50	58	60	73	95
E h7	[mm]	40	47	55	68	75	82	90	100	125	168
F (±0,2)	[mm]	47	54	63	78	85	98	110	120	148	202
G (-0,2)	[mm]	53	63	72	87	98	112	128	140	165	240
H 6x		M4	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M16
I	[mm]	6	8	9	10	10	10	12	15	16	24
J (-0,2)	[mm]	3	5	5	5	5	6	9	10	13,5	20
K	[mm]	8	11	11	12	12	15	21	19	25	34
L	[mm]	27	35	37	39	44	47	59	67	82	108
L ^F ①	[mm]	27	37	39	40	47	51,5	62	75	91	120
N ISO 4762		M4	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M16
coppia di serraggio	[Nm]	4	4	7	12	14	18	25	36	70	120
O	[mm]	35	42	49	62	67	75	84	91	112	154
P h7	[mm]	27	32	39	50	55	65	72	75	92	128
R	[mm]	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	4	4	4,5	6
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	0,15	0,25	0,50	1,60	2,70	5,20	8,60	20	31,5	210
Peso approssimativo	[kg]	0,4	0,7	1	1,3	2	3	4	5,5	10	28
Corsa microswitch		[mm]	1,5	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	2,2	3	3

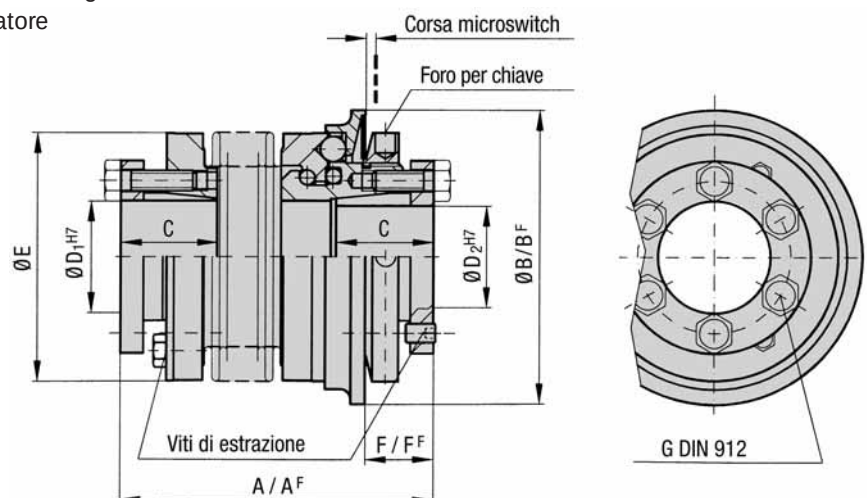
① = Dati per versione "F" a disinserimento totale

TIPO SK2 – Con giunto a soffietto integrato
– Fissaggio a collare



Grandezza		1,5	2	4,5	10	15	30	60	80	150	200	300	500	800	1500
Campo di regolazione della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	0,1-1 0 0,3-1,5	0,2-1,5 0 0,5-2	1-3 0 3-6	2-6 0 4-12	5-20	10-25 0 20-40	10-30 0 25-80	20-70 0 30-90	40-160	30-90 60-160 120-240	100-200 150-240 200-320	80-200 200-350 300-500	400-650 500-800 650-850	650-800 700-1200 1000-1800
Campo di regolazione ① della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	0,1-0,6 0 0,4-1	0,5-2	2,5-4,5	4-10	7-15	8-20 0 16-30	20-40 0 30-60	20-60 0 40-80	80-150	80-140 0 130-200	120-180 0 180-300	60-150 100-300 250-500	200-400 0 450-800	1000-1250 0 1250-1500
A	[mm]	42	46 51	57 65	65 74	75 82	87 95	102 112	115 127	116 128	128 140	139 153	163 177	190	223
A ^F ①	[mm]	42	46 51	57 65	65 74	75 82	87 95	102 112	117 129	118 130	131 143	142 156	167 181	201	232
B	[mm]	23	29	35	45	55	65	73	92	92	99	120	135	152	174
B ^F ①	[mm]	24	32	42	51,5	62	70	83	98	98	117	132	155	177	187
C	[mm]	11	13	16	16	22	27	31	35	35	40	42	51	45	67
D ₁ /D ₂ H7 (min-max)	[mm]	3-8	4-12	5-14	6-20	10-26	12-30	15-32	19-42	19-42	24-45	30-60	35-60	40-75	50-80
E	[mm]	19	25	32	40	49	55	66	81	81	90	110	123	134	157
F	[mm]	12	13	15	17	19	24	30	31	31	35	35	45	50	65
F ^F ①	[mm]	11,5	12	14	16	19	22	29	31	30	33	35	43	54	61
G	[mm]	3,5	4	5,0	5,0	6,5	7,5	9,5	11,0	11,0	12,5	13,0	17,0	18	22,5
H	[mm]	6	8	10	15	17	19	23	27	27	31	39	41	2x48	2x55
I ISO 4762		M2.5	M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M12	M16	2xM16	2xM20
coppia di serraggio	[Nm]	0,85	2	4	4,5	8	15	40	50	70	120	130	200	250	470
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	0,01	0,01	0,02	0,06	0,10	0,27	0,75	1,80	2,50	5,10	11,5	22,8	42,0	83,0
			0,01	0,02	0,07	0,15	0,32	0,80	1,90	2,80	5,30	11,8	23,00		
Peso approssimativo	[kg]	0,035	0,07	0,2	0,3	0,4	0,6	1,0	2,0	2,4	4,0	5,9	9,6	14	21
Disassamento angolare	[°]	1	1 1,5	1,5 2	1,5 2	1 1,5	1 1,5	1 1,5	1 1,5	1 1,5	1,5 2	1,5 2	2 2,5	2,5	2,5
Disassamento radiale	[mm]	0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,30	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,30	0,25 0,30	0,30 0,35	0,35	0,35
Rigidità torsionale	[10 ³ Nm/rad]	0,07	1,2 1,3	7 5	9 8	20 15	39 28	76 55	129 85	175 110	191 140	420 350	510 500	780	1304
Elasticità radiale	[N/mm]	70	40 30	290 45	280 145	475 137	900 270	1200 420	920 255	1550 435	2040 610	3750 1050	2500 840	2000	3600
Corsa microswitch	[mm]	0,7	0,8	0,8	1,2	1,5	1,5	1,7	1,9	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	3

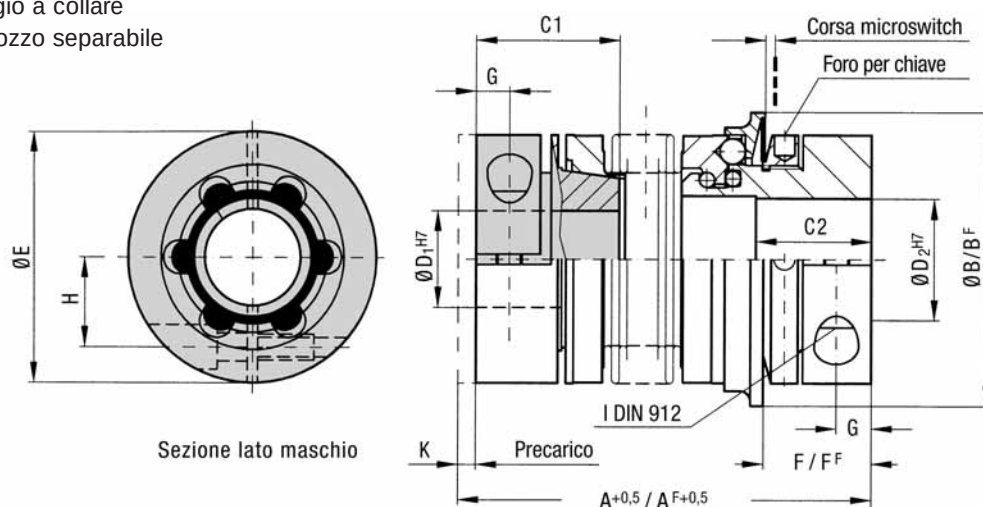
① = Dati per versione "F" a disinserzione totale

TIPO SK3 – Con giunto a soffietto integrato
– Fissaggio a calettatore


Grandezza		15	30	60	150	200	300	500	800	1500	2500
Campo di regolazione della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	5-20	10-25 o 20-40	10-30 o 25-80	20-70 45-150 80-200	30-90 60-160 140-280	100-200 150-240 220-400	80-200 200-350 300-500	400-650 500-800 600-900	650-850 700-1200 1000-1800	1500-2000 2000-2500 2300-2800
Campo di regolazione ① della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	7-15	8-20 o 16-30	20-40 o 30-60	20-60 40-80 80-150	80-140 o 130-200	120-180 o 180-300	60-150 100-300 250-500	200-400 o 450-800	1000-1250 o 1250-1500	1400-2200 o 1800-2700
A	[mm]	62 69	72 80	84 94	93 105	99 111	114 128	123 136	151	175	246
AF ①	[mm]	62 69	72 80	84 94	93 105	102 114	117 131	127 140	151	184	252
B	[mm]	55	65	73	92	99	120	135	152	174	243
BF ①	[mm]	62	70	83	98	117	132	155	177	187	258
C	[mm]	19	22	27	32	32	41	41	49	61	80
D1/D2 H7 (min-max)	[mm]	10-22	12-23	12-29	15-37	20-44	25-56	25-60	30-60	35-70	50-100
E	[mm]	49	55	66	81	90	110	123	133	157	200
F	[mm]	13	16	18	19	19	23	25	31	30	37
FF ①	[mm]	13	14	17	18	17	20	22	20	26	31
G ISO 4017 (6x)		M4	M5	M5	M6	M6	M8	M8	M10	M12	M16
coppia di serraggio	[Nm]	4	6	8	12	14	18	25	40	70	120
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	0,10 0,15	0,28 0,30	0,75 0,80	1,90 2,00	2,80 3,00	5,50 6,00	11,00 12,80	20	42	257
Peso approssimativo	[kg]	0,3	0,4	1,2	2,3	3,0	5,0	6,5	9,0	16,3	35
Rigidità torsionale	[10 ³ Nm/rad]	20 15	39 28	76 55	175 110	191 140	420 350	510 500	780	1304	3400
Disassamento angolare	[°]	1 1,5	1 1,5	1 1,5	1 1,5	1,5 2	1,5 2	2 2,5	2,5	2,5	2,5
Disassamento radiale	[mm]	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,25 0,30	0,25 0,30	0,30 0,35	0,35	0,35	0,35
Elasticità radiale	[N/mm]	475 137	900 270	1200 380	1550 435	2040 610	3750 1050	2500 840	2000	3600	6070
Corsa microswitch	[mm]	1,5	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3

① = Dati per versione "F" a disinserzione totale

- TIPO SK5** – Con giunto a soffietto integrato
 – Fissaggio a collare
 – Con mozzo separabile



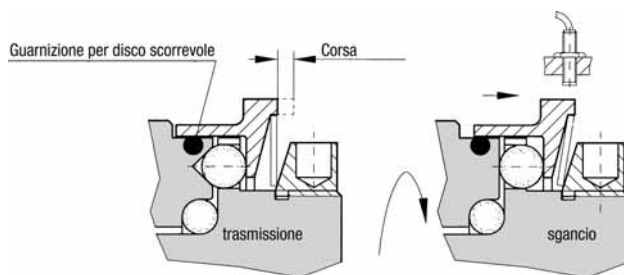
Grandezza		1,5	2	4,5	10	15	30	60	80	150	300	500	800
Campo di regolazione della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	0,1-1 o 0,3-1,5	0,2-1,5 o 0,5-2	1,3 o 3-6	2-6 o 4-12	5-20	10-25 o 20-40	10-30 o 25-80	20-70 o 30-90	40-160	100-200 150-240 200-320	80-200 200-350 300-500	400-650 500-800 650-850
Campo di regolazione ① della coppia (valori approssimativi)	[Nm]	0,1-0,6 o 0,4-1	0,5-2	2,5-4,5	4-10	7-15	8-20 o 16-30	10-40 o 30-60	20-60 o 40-80	80-150	120-200 o 160-300	60-150 100-300 250-500	200-400 o 450-800
A (+0,5) min/max ②	[mm]	44	48/54	60/68	70/79	76/83	89/97	105/115	115/127	116/128	143/157	166/180	201
A ^F ① (+0,5) min/max ②	[mm]	44	48/54	60/68	70/79	76/83	89/97	105/115	117/129	118/130	146/160	170/184	212
B	[mm]	23	29	35	45	55	65	73	92	92	120	135	152
B ^F ①	[mm]	24	32	42	51,5	62	70	83	98	98	132	155	177
C ₁ /C ₂	[mm]	14-11	16/13	19/16	21/16	28/22	33/27	39/31	43/35	43/35	52/42	61/52	45/48
D1 H7 (min-max)	[mm]	3-8	4-12	5-16	5-20	8-22	10-25	12-32	14-38	14-38	30-56	35-60	40-75
D2 H7	[mm]	3-8	4-12	5-14	5-20	8-26	10-30	12-32	14-42	14-42	30-60	35-60	40-75
E	[mm]	19	25	32	40	49	55	66	81	81	110	123	134
F	[mm]	12	13	15	17	19	24	30	31	31	35	45	50
F ^F ①	[mm]	11,5	12	14	16	19	22	29	31	30	36	43	54
G	[mm]	3,5	4	5,0	5,0	6,5	7,5	9,5	11,0	11,0	13	17	18
H	[mm]	6	8	10	15	17	19	23	27	27	39	41	48
I ISO 4762		M2,5	M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	2xM16
coppia di serraggio	[Nm]	0,85	2	4	4,5	8	15	40	50	70	130	200	250
K precarico min/max ②	[N]	0,1/0,5	0,2/0,7	0,2/0,7	0,2/1,0	0,2/1,0	0,5/1,0	0,5/1,0	0,5/1,0	0,5/1,0	0,5/1,5	0,5/2,0	0,5/2,0
Forza assiale max ②	[N]	4	8/5	15/10	25/30	20/12	50/30	70/45	48/32	82/52	157/106	140/96	170
Momento d'inerzia	[10 ⁻³ kgm ²]	0,01	0,01 0,01	0,02 0,02	0,06 0,07	0,10 0,15	0,27 0,32	0,75 0,80	1,80 1,90	2,50 2,80	6,50 7,00	13,00 17,00	50
Peso (approssimativo)	[kg]	0,038	0,07	0,2	0,3	0,4	0,6	1,4	2,0	2,4	5,9	9,6	15
Disassamento angolare	[°]	1	1 1,5	1,5 2	1,5 2	1 1,5	1 1,5	1,0 1,5	1,0 1,5	1 1,5	1,5 2	2 2,5	2,5
Disassamento radiale	[mm]	0,15	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,30	0,15 0,20	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,20 0,25	0,25 0,30	0,30 0,35	0,35
Rigidità torsionale	[10 ³ Nm/rad]	0,7	1,2 1,3	7 5	8 7	12 10	18 16	40 31	68 45	90 60	220 190	260 250	390
Elasticità radiale	[N/mm]	70	40 30	290 45	280 145	475 137	900 270	1200 420	920 290	1550 435	3750 1050	2500 840	2000
Corsa microswitch	[mm]	0,7	0,8	0,8	1,2	1,5	1,5	1,7	1,9	1,9	2,2	2,2	2,2

① = Dati per versione "F" a disinserzione totale.

② = Dati in funzione del precarico K.

VERSIONI OPZIONALI DA RICHIEDERE ALL'ORDINE

- Completamente in acciaio inossidabile
- Trattamento antiruggine, economico ed efficace, assicura caratteristiche simili alla cromatura, alla galvanizzazione ed una resistenza agli ambienti salini DIN 50021 per 140 h.
- Antideflagrante secondo le normative ATEX
- Con guarnizione per applicazioni in ambienti ostili, nell'industria alimentare, camere bianche (vedi illustrazione a lato).

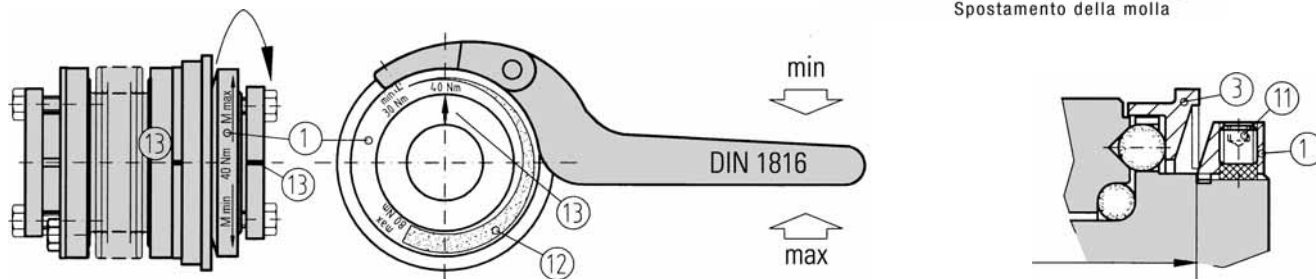
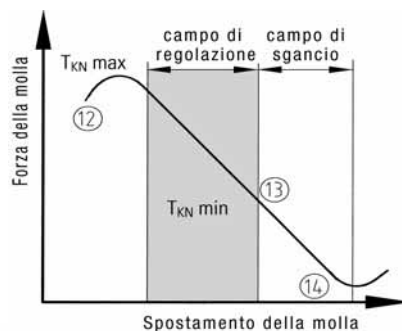


REGOLAZIONE DELLA COPPIA

I limitatori di coppia R+W sono forniti già esattamente tarati in fabbrica alla coppia richiesta nell'ordine. Sulla ghiera di regolazione, oltre ad essere inciso l'intero campo di regolazione (Mmin/Mmax), viene anche marchiata la coppia di sgancio richiesta.

La coppia massima può essere comunque variata e regolata entro i valori incisi sulla ghiera di regolazione (Mmin/Mmax) che non devono mai essere superati. Per regolare la coppia di sgancio, allentate i grani di serraggio (11) e ruotate la ghiera fino al nuovo valore desiderato, utilizzando l'apposita chiave illustrata nella figura e serrate i grani (11).

Attenzione: i limitatori R+W sono dotati di molle speciali con caratteristica lineare (vedere la curva di progressione della molla). Non superate mai il campo di regolazione.

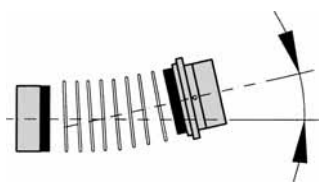


DISALLINEAMENTI

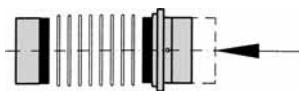
Un perfetto allineamento assicura una durata superiore, si diminuiscono i carichi sui cuscinetti ed il riscaldamento. In applicazioni ad elevate velocità d'esercizio, raccomandiamo di controllare gli allineamenti tramite un

comparatore.

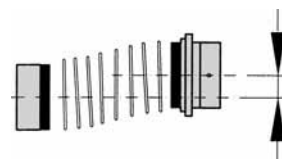
I disallineamenti massimi sono riportati nelle tabelle delle schede prodotto. Lo scostamento assiale massimo non deve superare 1-2 mm.



Disallineamento angolare ΔK_w



Scostamento assiale ΔK_a



Disallineamento radiale ΔK_r

INSTALLAZIONE

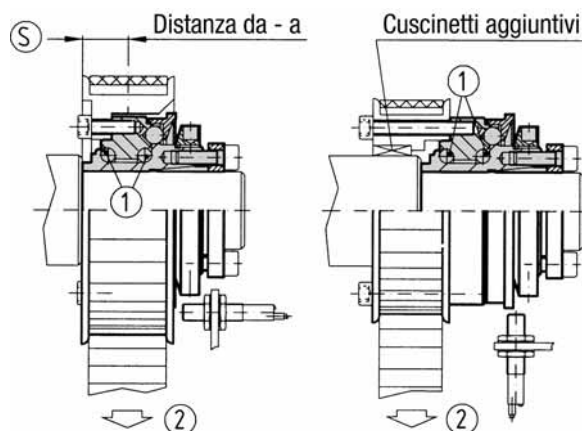
- Tutti i limitatori di coppia vengono forniti con fori aventi tolleranza H7, le tolleranze degli alberi non devono esser comprese tra 0,01 e 0,05 mm.
- Prima del fissaggio controllare che il limitatore si muova liberamente sull'albero.
- Oliare leggermente l'albero prima dell'installazione. Non impiegare olii o grassi a base di molibdeno o con additivi per alte pressioni.

Modelli SK1 e SPK

Questi modelli hanno il cuscinetto integrato per il supporto di organi di trasmissione (es. una puleggia o un pignone). Fate molta attenzione al massimo carico radiale ammissibile (vedi tabella).

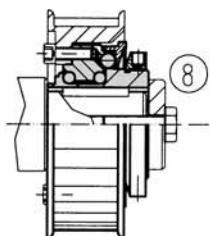
Se il carico è applicato entro la dimensione "S", non è necessario l'impiego di cuscinetti supplementari. In caso di montaggio a sbalzo sono necessari cuscinetti supplementari. A seconda del tipo di applicazione è possibile scegliere l'impiego di cuscinetti o bronzine.

Serie SK1



Grandezza	[N]	1,5	2	4,5	10	15	30	60	150	200	300	500	800	1500	2500
Carico radiale max	[N]	50	100	200	500	1400	1800	2300	3000	3500	4500	5600	8000	12000	20000
S	[mm]	3-6	5-8	6-10	6-12	7-14	8-18	8-18	12-20	12-22	12-23	12-25	14-34	20-42	32-60

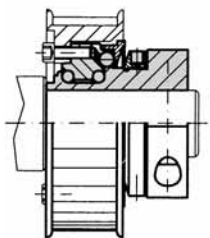
Serie SKP con chiavetta



Montaggio: fate scorrere il limitatore di coppia sull'albero e fissate la rondella 8 come nel disegno.

Smontaggio: rimuovete la rondella e sfilate il limitatore dall'albero utilizzando attrezzi appropriati.

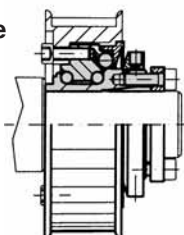
Serie SK1 con collare



Montaggio: fate scorrere il limitatore di coppia sull'albero fino alla posizione corretta. Con l'ausilio di una chiave dinamometrica serrate la vite del collare alla coppia indicata nelle tabelle di pagg. 42-43.

Smontaggio: allentate le viti del collare e sfilate il limitatore dall'albero.

Serie SK1 con calettatore

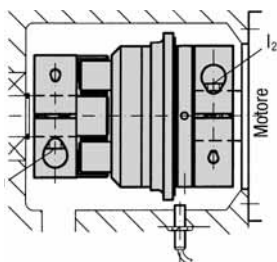


Montaggio: fate scorrere il limitatore di coppia sull'albero fino alla posizione corretta. Con una chiave dinamometrica serrate le viti del calettatore alla coppia indicata nella tabella di pag. 43, con una sequenza a croce.

Attenzione: coppie di serraggio superiori possono danneggiare il calettatore.

Smontaggio: allentate le viti del calettatore e agite avvitando, progressivamente ed in sincronia, le tre viti di estrazione sfilate il limitatore dall'albero.

Serie ES2 con collare

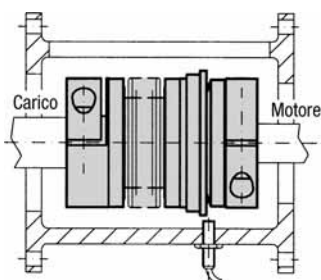


ES2 Assicuratevi che gli alberi da collegare non superino i valori di disallineamento consentiti. Fate scorrere il semigiunto sul primo albero fino alla posizione voluta. Con una chiave dinamometrica serrate la vite del collare alla coppia indicata nella tabella di pag. 45. Ripetete il procedimento per il secondo semigiunto.

Attenzione: i due collari hanno viti differenti che devono essere serrate con coppie differenti (vedi I1 e I2 a pag. 45).

Smontaggio: allentate le viti del collare.

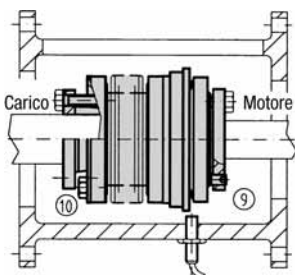
Serie SK2 con collare



SK2-5 Assicuratevi che gli alberi da collegare non superino i valori di disallineamento consentiti. Fate scorrere il limitatore sul primo albero, fino alla posizione voluta. Con una chiave dinamometrica serrate la vite del collare alla coppia indicata nelle tabelle a pagg. 48-49. Inserire il secondo albero nell'altro mozzo del limitatore fino alla posizione voluta. Assicuratevi che non vi sia alcun precarico assiale. Serrate la vite del secondo collare come il precedente.

Smontaggio: allentate le viti del collare.

Serie SK3 con calettatore

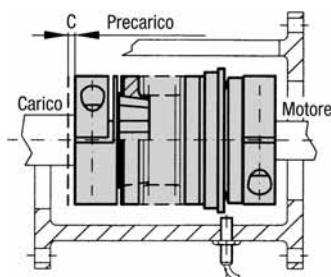


SK3 Assicuratevi che gli alberi non superino i valori di disallineamento consentiti. Fate scorrere il limitatore di coppia sul primo albero, fino alla posizione corretta. Con una chiave dinamometrica serrate le viti del calettatore alla coppia indicata nella tabella di pag. 49, con una sequenza a croce. Ripetete il procedimento per il secondo albero.

Attenzione: coppie di serraggio superiori possono danneggiare il calettatore.

Smontaggio: allentate le viti del calettatore, avvitate progressivamente le viti di estrazione e sfilate il limitatore.

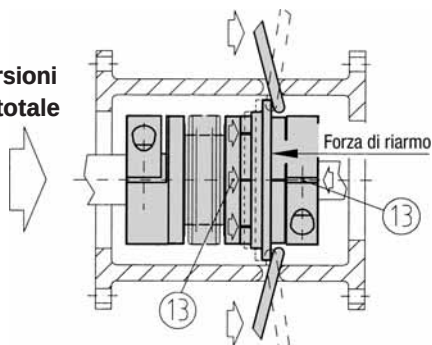
Serie SK5 con mozzi separabili



SK5 Accertatevi che gli alberi non superino i valori di disallineamento consentiti. Il giunto separabile richiede un precarico specifico per assicurare l'assenza di gioco. Fate scorrere il semigiunto "femmina" sul primo albero e serrate la vite del collare, alla coppia indicata nella tabella di pag. 48, con la chiave dinamometrica. Fate scorrere il secondo semigiunto sul secondo albero. Controllate la quota K (vedere tabella a pag. 46) per ottenere il corretto pretensionamento. Una volta posizionato il semigiunto, serrate il secondo collare come il precedente.

Smontaggio: allentate le viti del collare.

Riarmo delle versioni a disinserizione totale

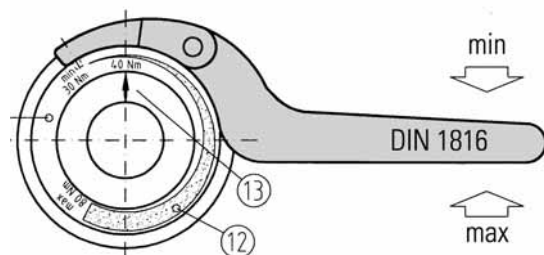


Riarmo: in caso di sovraccarico, la versione a disinserizione totale deve essere riarmata manualmente, in una delle 6 posizioni angolari (ogni 60°). Facendo coincidere la tacca dell'anello di regolazione 13 con una di quelle segnate sul corpo del limitatore, esercitate una forza appropriata.

Il riarmo deve avvenire da fermo.

ACCESSORI

Chiave DIN 1816 per la registrazione della coppia



Grandezza del limitatore	Modello della chiave
15	Codice n° 60/4
20/30 40/60 80/150	Codice n° 90/5
200	Codice n° 90/6
300	Codice n° 155/6
500	Codice n° 155/8
800 1500 2500	Codice n° 230/8

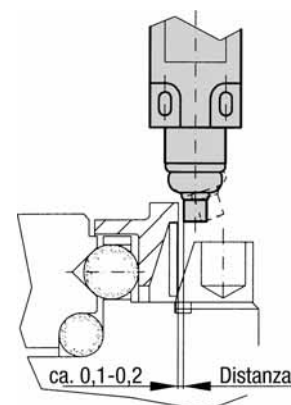
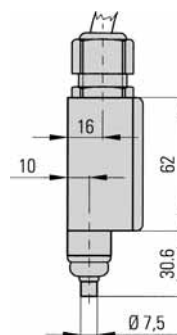
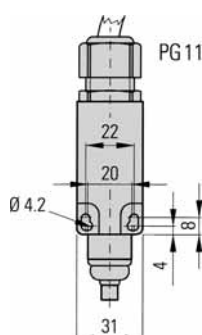
I piccoli limitatori: grandezza 2, 4, 5 e 10 non richiedono la chiave. La registrazione si può effettuare tramite un perno.

Micro interruttore elettromeccanico per arresto d'emergenza Codice n° 618.6740.425

Per limitatori dalla grandezza 10 in su

Caratteristiche

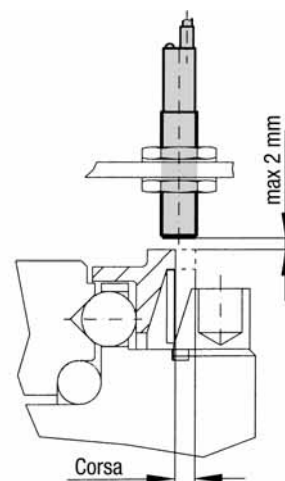
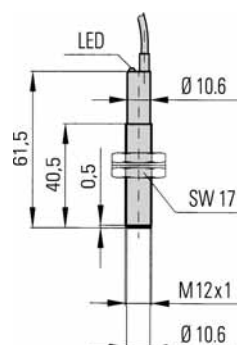
Tensione max	500 Vac
Corrente continuativa max	10 A
Protezione	IP 65
Tipologia	normalmente chiuso
Temperatura di funzionam.	-30°...+80°C
Struttura	fibra di vetro rinforzata
Tastatore	metallico



Micro interruttore di prossimità per arresto d'emergenza Codice n° 650.2703.1

Caratteristiche

Tensione max	10...30 Vcc
Corrente continuativa max	200 mA
Frequenza	800 Hz
Protezione	IP 67
Tipologia	normalmente aperto
Temperatura di funzionam.	-25°...+70°C
Distanza di rilevamento max	2 mm



CODIFICA PER L'ORDINE

Tipo	-	Grandezza	-	Versione	-	Diametro D1	-	Diametro D2	-	Coppia di taratura	-	Campo di taratura
SK2	-	60	-	W	-	19	-	19	-	50 Nm	-	30-60 Nm

