



Mönninghoff

Massima sensibilità e ripetibilità

Estrema compattezza

Ampia gamma di esecuzioni

Elevata sicurezza ed affidabilità



LIMITATORI DI COPPIA POSITIVI

Limitatori di coppia a sfere

DIMENSIONAMENTO, MONTAGGIO	pagg. 3 4
SERIE 200 Massima sensibilità. Esecuzioni a riarmo manuale, automatico rapido casuale e automatico in fase (sincronismo angolare).	pagg. 5 14
SERIE 350/360 Massima compattezza. Assenza di gioco. Tenuta stagna. - serie 350: versione a molle. - serie 360: versione a controllo pneumatico con possibilità di variare la coppia d'intervento anche in movimento. Riarmo automatico rapido casuale oppure in fase.	pagg. 15 22
SERIE 400 Limitatori di coppia con possibilità di funzionamento continuo in disinserzione. Trascurabile coppia residua. Idonei per alta velocità di rotazione. Riarmo automatico rapido casuale oppure in fase.	pagg. 23 30
SERIE 600 Limitatori di coppia e innesti a controllo pneumatico. Possibilità di variare la coppia d'intervento anche in movimento. Possibilità di funzionamento in disinserzione a tempo indeterminato. Riarmo rapido casuale oppure in fase.	pagg. 31 35
SERIE 800 ULTRA Limitatori di coppia modulari studiati per coppie molto elevate. Possibilità di funzionamento in disinserzione completa a tempo indeterminato. Riarmo manuale, automatico casuale e automatico in fase (sincronismo angolare).	pagg. 36 37

Limitatori di coppia a chiavetta

SERIE 320 Funzionamento a chiavetta azionata da molle calibrate. Riarmo automatico in fase. Coppie da 0,2 a 200 Nm.	pagg. 38 41
---	-----------------------

Limitatori di coppia a denti

SERIE 190 Funzionamento elettromagnetico con innesto a denti. Possibilità di variare la coppia d'intervento anche in movimento. Riarmo in fase, a più punti fissi o casuale. Coppie da 6,25 a 1200 Nm.	pagg. 42 44
--	-----------------------

INTRODUZIONE

I limitatori di coppia a sfere Autogard sono dispositivi appositamente studiati per offrire la massima protezione alle macchine contro indesiderati sovraccarichi.

Il loro impiego, reso sempre più necessario dalla maggiore sofisticazione delle moderne macchine industriali, consente di ottenere un gran numero di vantaggi.

Riduzione dei costi straordinari

Una precisa limitazione della coppia trasmessa, eliminando gran parte dei guasti dovuti ai sovraccarichi, consente una forte riduzione dei costi diretti e indiretti dovuti ai "fermo-macchina".

Riduzione dei costi di gestione

I limitatori Autogard, essendo in grado di proteggere i macchinari anche dalle conseguenze dovute agli errori di manovra, permettono di ridurre al minimo l'impiego di mano d'opera specializzata.

Miglior rendimento degli impianti

La grande efficacia, precisione, ripetibilità e rapidità d'intervento degli Autogard consentono di operare a maggiori velocità e quindi di sfruttare in maniera ottimale le capacità produttive degli impianti ove sono impiegati.

Maggiore sicurezza

I limitatori di coppia Autogard, grazie alle loro caratteristiche di sensibilità, affidabilità e minima manutenzione richiesta, sono in grado di incrementare notevolmente la sicurezza attiva degli impianti.

Una gamma completa

Il programma Autogard si articola principalmente su sei differenti serie di limitatori di coppia meccanici che sono disponibili in circa cento esecuzioni atte a soddisfare le più particolari esigenze.

Versioni speciali

In tutto il mondo Autogard è sinonimo di qualità e soluzioni ai problemi di sovraccarico e controllo della coppia. Contattateci. I nostri tecnici sono a vostra disposizione per illustrarvi il nostro programma, per dimensionamenti, dettagli applicativi e per studiare eventuali soluzioni personalizzate.

Garanzia di qualità

I limitatori di coppia Autogard sono dispositivi di alta precisione prodotti in conformità delle vigenti normative europee di qualità: ISO 9001, EN 29001 e British Standard BS 5750 Pt. 1.

Trattamenti superficiali

Tutti i modelli sono sottoposti ad un trattamento di fosfatazione in grado di garantire una buona resistenza alla corrosione nella maggior parte delle condizioni ambientali. A richiesta possono essere effettuate forniture con trattamenti superficiali ad alto grado di protezione.

Alesaggi

I limitatori Autogard vengono normalmente consegnati non alesati. A richiesta possono comunque essere forniti con fori finiti, con sede per linguetta unificata ed eventualmente completi di pignone, puleggia o ingranaggio su specifica del cliente.

Manutenzione

I limitatori di coppia Autogard vengono forniti prelubrificati con grasso. In ragionevoli condizioni di pulizia questi dispositivi saranno in grado di funzionare con un minimo di manutenzione e rilubrificazione.

Per impieghi in condizioni ambientali particolarmente sfavorevoli consultare il nostro Ufficio Tecnico. In ogni caso suggeriamo un'ispezione al limitatore in occasione delle fermate per la manutenzione degli altri organi di trasmissione.

Sicurezza

I limitatori di coppia Autogard sono dispositivi affidabili, costruiti e controllati secondo i più elevati standard. Come per tutti gli altri componenti meccanici, ogni applicazione deve essere considerata nel proprio merito dal punto di vista della sicurezza.

Quali organi di trasmissione rotanti è indispensabile prevedere un'adeguata protezione secondo le normative vigenti.

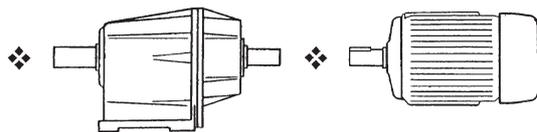
Collocazione

Per ottenere la migliore efficacia nell'intervento, soprattutto in presenza di riduttori di velocità con rapporti elevati, si raccomanda di montare il limitatore di coppia il più vicino possibile alla parte da proteggere.

Nel caso fosse necessaria un'installazione diretta sul motore occorrerà considerare che la coppia di spunto può essere anche tre volte superiore rispetto a quella nominale del motore.

Importante

Nella maggior parte dei casi si raccomanda di prevedere un interruttore di fine corsa per fermare la motorizzazione e/o azionare un allarme quando il limitatore disinserisce la trasmissione.

Esecuzioni per l'accoppiamento di alberi

◆ = Posizioni possibili per l'Autogard

AVVERTENZE

Caratteristiche e dimensioni dei prodotti descritti in questo catalogo possono essere soggette a variazioni senza preavviso.

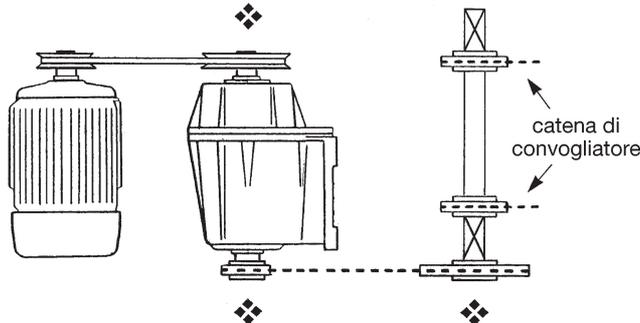
Dimensionamento

Usare questa semplice formula per calcolare la coppia teorica trasmessa in funzione della posizione scelta:

$$\text{Coppia Nm} = \frac{\text{potenza (kW)} \times 9550}{\text{giri}^{-1}}$$

Esecuzioni per il supporto di pulegge, pignoni, ecc..

Trasmissione a cinghia



Trasmissione a catena

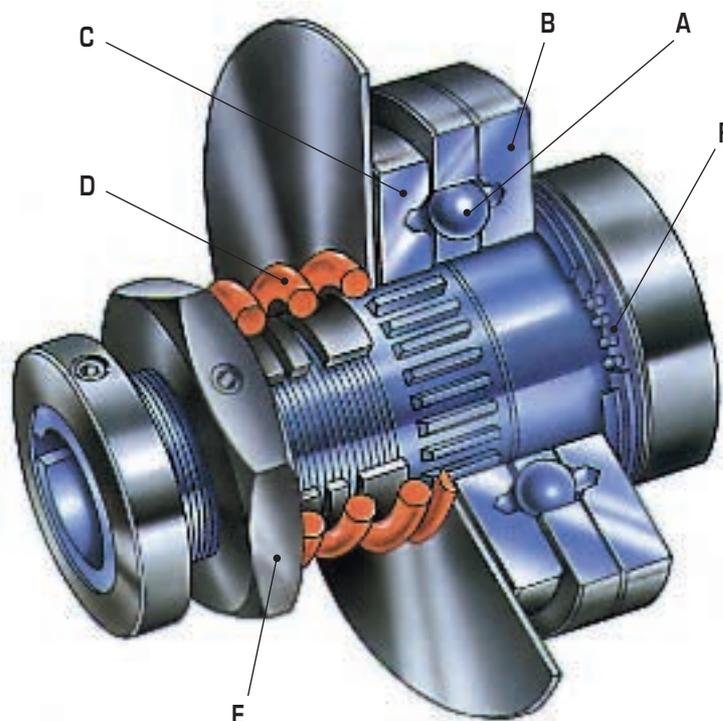
DISTRIBUZIONE

British Autogard è direttamente presente con proprie filiali negli Stati Uniti, Germania e Giappone.

Per quanto riguarda il resto del mondo contattateci per l'elenco aggiornato.

SERIE 200

Gli originali e sempre aggiornati limitatori di coppia a sfere.



I limitatori di coppia Autogard serie 200, famosi per la loro proverbiale affidabilità, grazie all'ottima qualità dei materiali impiegati, al loro livello di precisione e ai trattamenti di indurimento cui sono sottoposti, garantiscono:

- Massima sensibilità, grande rapidità e precisione d'intervento alla coppia impostata con completa disinserzione
- Elevata ripetibilità anche dopo numerosissimi sovraccarichi
- Funzionamento bidirezionale
- Grande robustezza
- Riarmo manuale, automatico oppure automatico in fase
- Esecuzioni standard per il supporto di pignoni, pulegge e per l'accoppiamento albero-albero

Funzionamento

La coppia è trasmessa per mezzo di una serie di sfere **A** che sono alloggiata fra le sedi ricavate nel disco di trascinamento **B** e le corrispondenti sedi nel disco scorrevole **C**. Durante il normale funzionamento le sfere sono mantenute nelle proprie sedi dalla pressione esercitata dalla molla registrabile **D**. Per mezzo del dado **E** è possibile variare a piacere il precarico in funzione della coppia d'intervento richiesta.

In caso di sovraccarico, le sfere, vincendo la forza di contrasto esercitata dalla molla, rotolano fuori dai propri alloggiamenti interrompendo la trasmissione e provocando lo spostamento assiale del disco scorrevole.

Questo spostamento consente l'azionamento di un microinterruttore/sensore per l'arresto della motorizzazione e la visualizzazione di eventuale allarme.

La spinta assiale viene supportata dal cuscinetto **F**.

Applicazioni

Esecuzione	Caratteristica del riarmo	Velocità max	Posizione di montaggio	Applicazioni tipiche
		[giri ⁻¹]		
AF	Manuale	1500	Accessibile	Macchine utensili, Macchine per la lavorazione della carta e del film plastico, tessili, per imballaggio, convogliatori ...
AC	Automatico in posizione casuale	100	Anche inaccessibile	Convogliatori, forni, macchine per panifici, sistemi di apertura porte e cancelli ...
ACT	Automatico in fase	300	Anche inaccessibile	Macchine per imballaggio, confezionatrici, imbottigliatrici, etichettatrici, taglierine ...

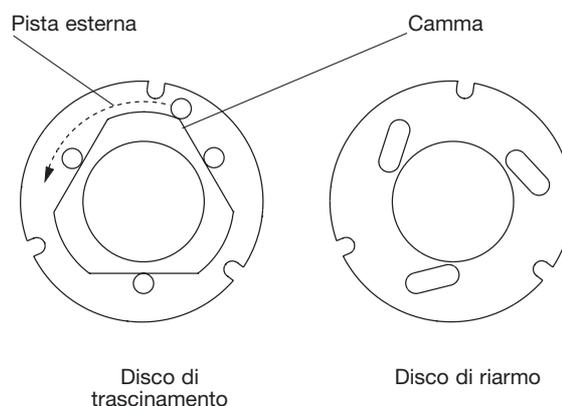
SERIE 200 ESECUZIONE AF: Riarmo manuale

In caso di sovraccarico, le sfere, rotolando fuori dalle sedi, vengono costrette dalla camma presente sul disco di trascinamento a spostarsi su una pista esterna. In questa situazione le sfere sono libere di rotolare senza incontrare ostacoli. In ogni caso si consiglia l'impiego di un interruttore di finecorsa per l'arresto del motore.

Riarmo

Una volta eliminata la causa del sovraccarico, ruotare la parte motrice oppure quella condotta sino a che le tacche sul disco di riarmo e sul disco di trascinamento coincidano. Inserire una barra di bloccaggio nelle tacche (per esempio una chiave per viti a esagono incassato) e insistere nella rotazione sino a riarmo avvenuto. Controllare che tutte le sfere siano posizionate nelle rispettive sedi prima dell'avviamento.

Per invertire il senso del riarmo ribaltare il disco di riarmo.

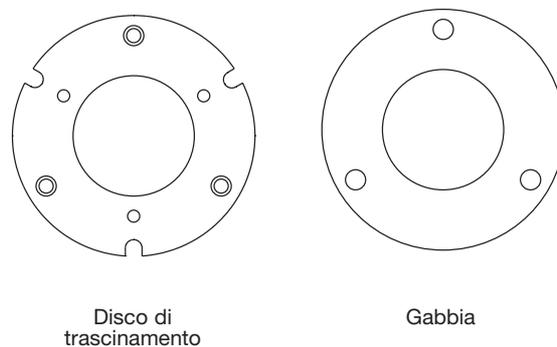
**SERIE 200 ESECUZIONE AC: Riarmo automatico in posizione casuale**

Le sedi delle sfere sul disco di trascinamento, su quello scorrevole e nella gabbia, sono posizionate sullo stesso diametro e con medesimo passo.

Poiché in seguito ad un sovraccarico le sfere rotoleranno fuori dalle sedi per ricadere in quelle successive e' indispensabile l'impiego di un interruttore di finecorsa che arresti immediatamente il motore e che impedisca di danneggiare il limitatore.

Riarmo

Una volta eliminata la causa del sovraccarico, alla partenza del motore il riarmo avverrà automaticamente.

**SERIE 200 ESECUZIONE ACT: Riarmo automatico in fase**

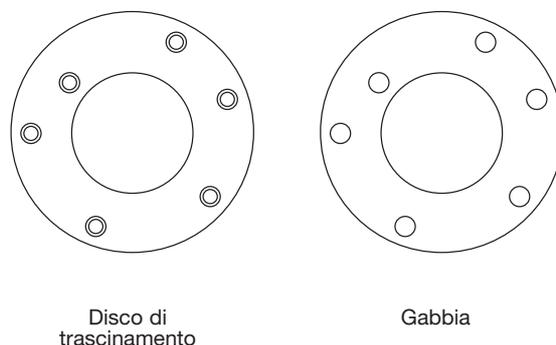
Il riarmo avviene automaticamente sempre nella stessa posizione angolare, rendendo il limitatore idoneo ai casi in cui è indispensabile mantenere il sincronismo nella trasmissione.

Le sedi delle sfere sul disco di trascinamento, sul disco scorrevole e sulla gabbia, sono posizionate su differenti diametri. Per consentire il riarmo a seguito di un sovraccarico, le sfere devono ritornare nell'originale posizione. Anche per questa esecuzione è indispensabile l'impiego di un finecorsa per l'arresto del motore.

Riarmo

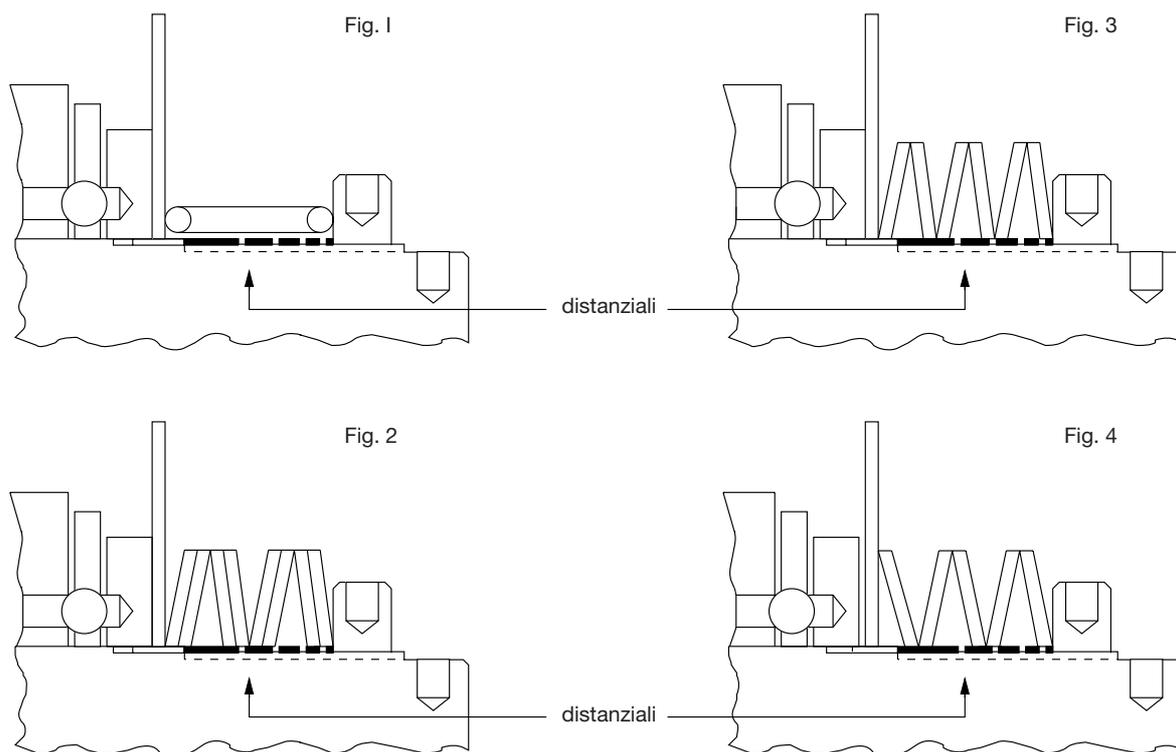
Una volta eliminata la causa del sovraccarico, alla partenza del motore il riarmo avverrà automaticamente.

Salvo inversione del moto il riarmo avverrà automaticamente dopo un massimo di due giri completi.



Molle standard

Per ottenere l'intero campo di coppia per ciascuna grandezza è disponibile un certo numero di molle standard indicate nella tabella nella pagina di fronte.

**Regolazione della coppia**

A richiesta i limitatori di coppia serie 200 possono essere forniti alesati, esattamente tarati per la coppia richiesta e dotati di appositi distanziali per impedire di oltrepassare il valore di taratura.

Per gli apparecchi non tarati verrà fornito un certo numero di distanziali che possono essere combinati per una precisa regolazione. Questi ultimi sono inoltre indispensabili per il corretto allineamento delle molle a tazza.

Poiché in molti casi è difficile calcolare a priori l'esatta coppia, può essere opportuno effettuare sperimentalmente la taratura serrando progressivamente il dado di registrazione. Prima di procedere assicurarsi che i grani di bloccaggio sul dado siano allentati. Ad operazione conclusa inserire gli opportuni distanziali e serrare i grani sul dado di registrazione.

Nota importante

Dopo ogni operazione di taratura è necessario controllare che le molle siano libere di flettere a sufficienza per consentire al disco scorrevole la corsa necessaria per la completa disinserzione. Qualora il limitatore dovesse essere smontato per manutenzione è necessario rieffettuare tale controllo. In ogni caso la lunghezza del distanziale non deve essere inferiore alla minima indicata nella tabella dei dati tecnici.

Numero delle sfere

Per garantire il corretto funzionamento, il numero e il diametro delle sfere deve corrispondere a quanto indicato nella tabella nella pagina di fronte.

Nel caso in cui venisse installato un numero di sfere inferiore al massimo consentito dalla grandezza, queste devono essere collocate equidistantemente.

In caso di sostituzione delle molle a tazza con molle a spirale o viceversa, controllare sempre il corretto numero delle sfere necessarie.

Dati tecnici

Grandezza	Molla					Distanziale	Campo di coppia ②		
	Tipo	Codice	Colore	Quantità	Figura		Minima ① lunghezza	Versioni AF e AC	Versione ACT
				[n°]	[n°]	[mm]	[Nm]		
1	Tazza	1D1S	Naturale	6	3	5,33		8,02 ÷ 43,7	12,5 ÷ 68,5
	Spirale	1C1	Bianco/Rosso	1	1	15,23	(4,5)	9,04 ÷ 28,3	(3,4) 9,8 ÷ 37,8
	Spirale	1C2	Bianco/Verde	1	1	12,53	(3,0)	4,5 ÷ 14,7	(1,8) 6,5 ÷ 21,4
	Spirale	1C3	Bianco/Giallo	1	1	9,18	(0,5)	1,02 ÷ 6,8	(0,9) 2,5 ÷ 11,6
2	Tazza	2D1S	Blu	6	3	13,25	(64,4)	130 ÷ 226	(94,9) 209 ÷ 384
	Tazza	2D2S	Blu	5	4	12,40		71,2 ÷ 203,4	101,7 ÷ 327,6
	Spirale	2C1	Blu/Rosso	1	1	15,05	(14,1)	53,7 ÷ 88,0	(23,1) 101,7 ÷ 133,0
	Spirale	2C2	Blu/Verde	1	1	10,05	(7,2)	20,3 ÷ 61,0	(13,5) 40,0 ÷ 90,0
	Spirale	2C3	Blu/Giallo	1	1	7,75	(4,0)	5,9 ÷ 19,2	(5,0) 9,6 ÷ 25,4
3	Tazza	3D1D	Marrone	8	2	18,42		136,8 ÷ 678,0	156,6 ÷ 854,0
	Tazza	3D1S	Marrone	6	3	12,82		71,2 ÷ 407,0	95,0 ÷ 542,0
	Spirale	3C1	Marrone/Rosso	1	1	20,57	(27,5)	36,2 ÷ 282,4	(43,5) 56,5 ÷ 406,7
	Spirale	3C2	Marrone/Verde	1	1	14,32	(13,2)	14,1 ÷ 135,6	(18,3) 22,6 ÷ 132
	Spirale	3C3	Marrone/Giallo	1	1	8,32		6,0 ÷ 56,5	8,6 ÷ 80,7
4	Tazza	4D1S	Arancio/Nero	5	4	5,23		221,5 ÷ 1130	268,9 ÷ 1774
	Tazza	4D2S	Arancio	6	3	3,73		144,6 ÷ 847,0	170,9 ÷ 1073
	Spirale	4C1	Arancio/Rosso	1	1	22,43	(36,7)	90,4 ÷ 316,4	(47,4) 113,0 ÷ 395,0
5	Tazza	5D1S	Grigio/Nero	6	3	30,73		497,2 ÷ 2540	542,4 ÷ 2937
	Tazza	5D2S	Grigio	6	3	15,23		226,0 ÷ 2260	271,2 ÷ 2655
	Spirale	5C1	Grigio/Rosso	1	1	22,23		141,3 ÷ 350,0	158,2 ÷ 531,0
5S	Tazza	5SD1	Naturale	5	4	26,35		937,9 ÷ 5650	1130 ÷ 6440
	Tazza	Hi Torque	Naturale	5	4	-		1413 ÷ 7627	1582 ÷ 8474

① Le misure indicate prevedono l'impiego del disco per l'interruttore di finecorsa.

② I valori indicati fra parentesi si riferiscono alla minima coppia ottenibile senza montare il collare di serraggio.

Fine corsa d'emergenza

L'impiego di un interruttore di finecorsa per l'arresto di emergenza del motore, indispensabile per le esecuzioni AC e ACT, è consigliato anche per l'esecuzione AF in quanto consente di evitare usure non necessarie.

Per azionare il finecorsa viene utilizzato lo spostamento assiale compiuto durante il sovraccarico dal disco scorrevole. A questo scopo viene fornito a corredo un apposito disco.

Come ordinare

- Tipo: (221, 202, 203, 204, 205 oppure 206)
- Esecuzione: (AF, AC oppure ACT)
- Grandezza: da 1 a 7
- Molle: vedere tabella qui sopra
- Eventuali alesaggi: specificare diametri e tolleranze (S₁ e eventuale S₂)
- Eventuali sedi per linguette: specificare dimensioni e tolleranze
- Eventuale coppia di taratura: i limitatori serie 200 possono essere forniti già tarati solo se preventivamente alesati.

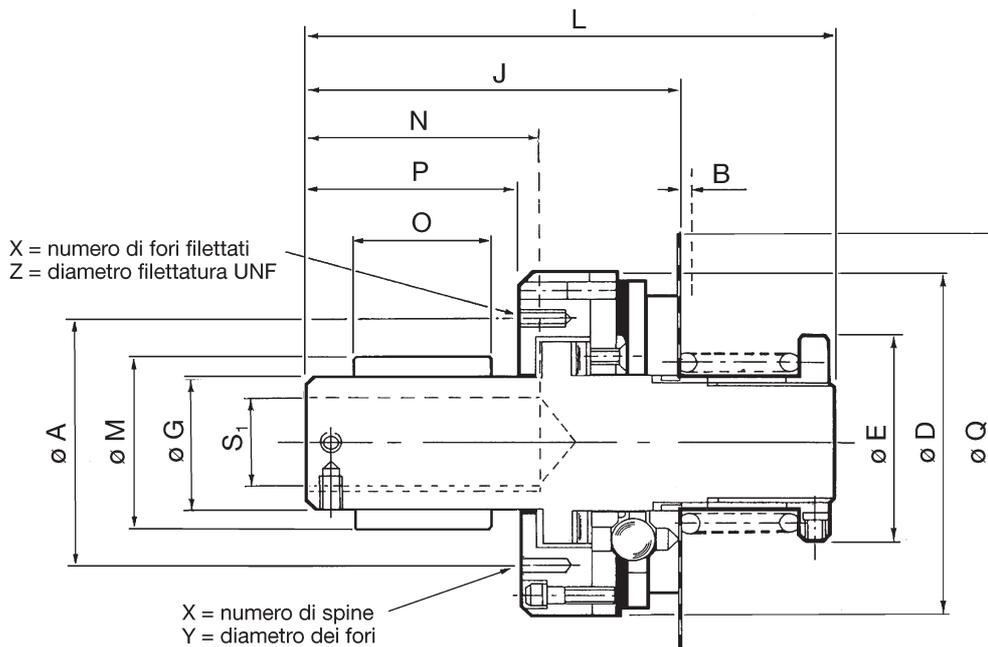
Grandezza	Diametro delle sfere	Numero delle sfere*		
		Tipo AF molle a spirale tazza	Tipo AC molle a tazza o a spirale	Tipo ACT
1	1/4"	3	-	6
2	1/2"	3	3	6
3	1/2"	3	6	6
4	5/8"	3	6	6
5	3/4"	3	9	11
5S	1"	-	-	16

* Sostituendo le molle a tazza con quelle a spirale è importante verificare il corretto numero delle sfere e l'equidistanza della loro posizione.

TIPO 221

Limitatori di coppia muniti di un adattatore provvisto di fori per le viti e per le spine allo scopo di facilitare il bloccaggio di un pignone, puleggia, ingranaggio, ecc..

Viene inoltre fornita una bronzina che dovrà essere forata nei suddetti mezzi di trasmissione.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ ^② max	A	B	D	E	G	J	L	M	N	O	P	Q	X - Z viti	X - Y spine	Peso [kg]
	[Nm]		[mm]													n° - Ø	
1	1,0÷44	11	36	2,4	60,3	32,9	22,225 22,253	98	140	25,400 25,430	51	38	50	83	3-M4	3-4	1,1
2	6,0÷226	22	58	4,4	101,6	56,4	38,100 38,136	112	153	44,450 44,475	67	38	60	140	3-M5	3-5	3,3
3	6,0÷678	36	70	4,4	127,0	79,4	50,800 50,838	140	216	57,175 57,201	89	63	78	165	3-M6	3-6	8,8
4	91÷1130	50	95	5,3	158,8	107,9	71,476 71,501	191	287	77,788 77,818	127	75	117	203	3-M8	6-8	20
5	141÷2540	78	135	6,3	215,9	152,4	101,727 101,752	247	368	114,300 114,336	165	100	148	305	3-M10	6-10	52
5S ③	940÷7627	102	205	8,1	266,7	177,8	152,400 152,464	305	426	171,450 171,491	178	135	166	305	3-M12	3-12	90

- ① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.
- ② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.
- ③ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.
- ④ Profondità massima suggerita. Attenersi specialmente per alesaggi vicini al massimo consentito.

Grandezza	Pignone: passo					Puleggia: min ø interno [mm]
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	[min. n° denti]					
1	19	15	12	-	-	44
2	26	21	17	15	12	67
3	31	24	20	17	13	80
4	-	31	25	21	17	109
5	-	41	33	28	22	149
5S	-	60	48	41	31	230

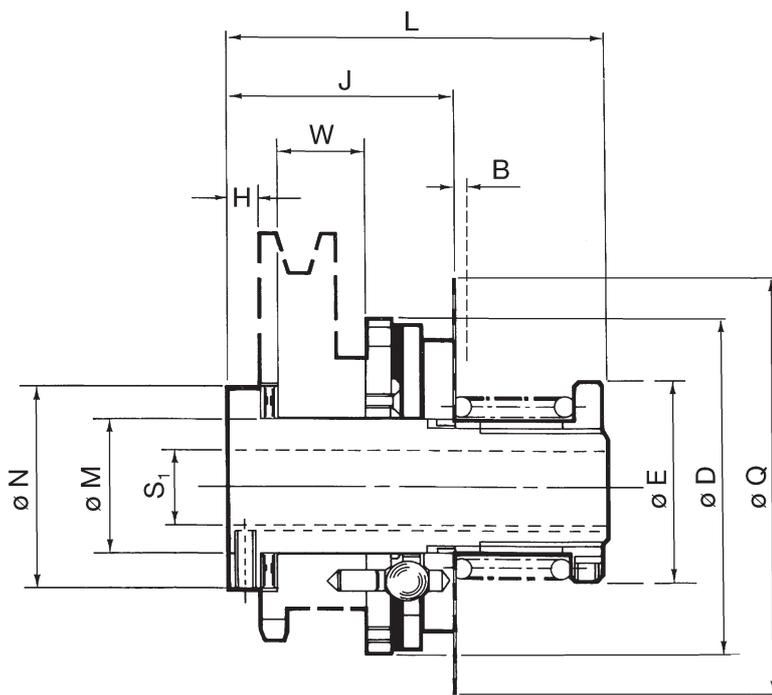
Montaggio del mezzo di trasmissione

Il mezzo di trasmissione deve essere forato secondo la dimensione M e calettato con interferenza sulla bronzina. Deve inoltre essere fissato all'adattatore con viti e spine. Istruzioni dettagliate sono fornite con i limitatori

TIPO 202

Limitatori di coppia estremamente compatti.

Il mezzo di trasmissione deve essere lavorato per ospitare il cuscinetto reggispinna e l'anello antifrizione forniti a corredo.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max ②	B	D	E	H	J	L	M	N	W ④	Q	Peso
	[Nm]												
1	1,0÷44	11	2,4	60,3	32,9	7,9	58,2	101,6	21,9	36,5	19,0	83	0,9
2	6,0÷226	22	4,4	101,6	56,4	9,6	65,5	111,1	39,6	60,0	25,4	140	2,3
3	6,0÷678	36	4,4	127,0	79,4	9,6	73,3	149,3	55,0	78,0	25,4	165	5,4
4	91÷1130	50	5,3	158,8	107,9	9,6	99,9	196,9	76,2	94,9	44,4	203	12,3
5	141÷2540	78	6,3	215,9	152,4	12,7	142,0	266,7	110,0	145,3	63,5	305	32,7
5S ③	940÷7627	102	8,1	266,7	177,8	19,1	155,9	279,4	139,9	180,0	44,4	305	70,0

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.

② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.

③ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.

④ Questa quota può essere maggiorata a richiesta.

Grandezza	Pignone: passo					Puleggia: min ø interno [mm]
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	[min. n° denti]					
1	16	13	11	-	-	41,3
2	24	19	16	14	11	66,7
3	30	23	19	17	13	85,7
4	-	27	22	19	15	117,3
5	-	40	32	28	22	168,2
5S	-	49	39	34	26	256,6

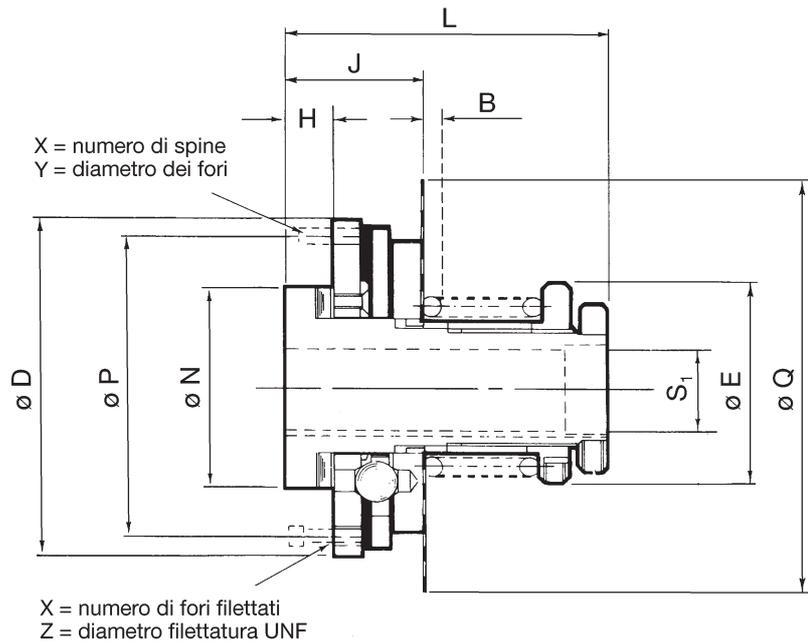
Montaggio del mezzo di trasmissione

Il mezzo di trasmissione deve essere forato secondo la dimensione M e fissato tramite spine.

Istruzioni dettagliate sono fornite con i limitatori.

TIPO 203

Limitatori di coppia da collegare a mezzi di trasmissione dotati di propri cuscinetti di supporto.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max ②	B	D	E	H	J	L	N	P	X	Y	Z	Q	Peso
	[Nm]		[mm]												[kg]
1	1,0÷44	11	2,4	60,3	32,9	11,5	39,1	90,5	36,5	47,625	3	3/16"	8,32 ^⑤	83	1,0
2	6,0÷226	22	4,4	101,6	56,4	14,4	40,3	95,2	60,0	90,475	3	3/16"	8,32 ^⑤	140	2,4
3	6,0÷678	36	4,4	127,0	79,4	14,4	47,9	136,6	78,0	114,3	6	1/4"	1/4"	165	5,4
4	91÷1130	50	5,3	158,8	107,9	13,2	55,4	165,1	94,9	144,45	6	5/16"	5/16"	203	12,7
5	141÷2540	78	6,3	215,9	152,4	27,9	78,5	215,9	145,3	196,85	6	3/8"	3/8"	305	27,9
5S ⑥	940÷7627	102	8,1	266,7	177,8	37,1	111,5	234,9	180,0	③	6	5/8"	1/2"	305	55,0
6 ⑥	565÷4520	110	8,1	292,1	266,7	40,1	111,5	279,4	190,5	266,7	8	1/2"	1/2"	318	67,0
7 ⑥	678÷9040	140	10,3	406,4	330,2	47,4	132,4	311,2	250,8	355,6	④	5/8"	5/8"	457	143

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.

② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.

③ P = 235 per i fori filettati, P = 209,55 per le spine.

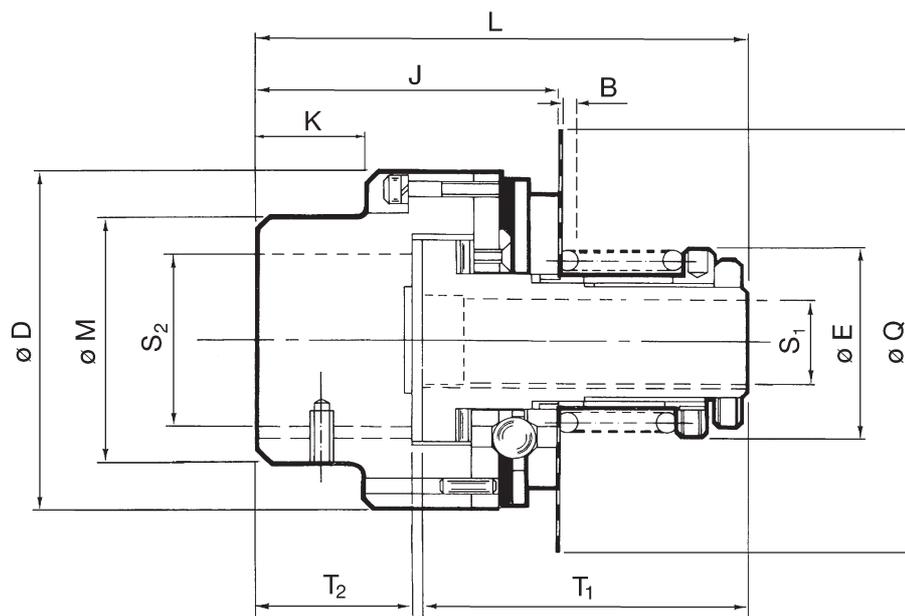
④ 9 spine e 6 viti.

⑤ Filettatura UNC.

⑥ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.

TIPO 204

Limitatori di coppia ideati per un'accoppiamento albero-albero. Sono torsionalmente rigidi e non ammettono alcun disassamento tra gli alberi da collegare.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max ②	S ₂ max	B	D	E	K	J	L	M	T ₁	T ₂	Q	Peso
	[Nm]	[mm]												
1	1,0÷44	11	25	2,4	60,3	32,9	15,8	70,4	122,2	38,1	90,4	31,0	83	1,4
2	6,0÷226	22	50	4,4	101,6	56,4	31,7	88,6	144,3	72,9	95,2	45,0	140	4,3
3	6,0÷678	36	53	4,4	127,0	79,4	57,2	122,2	211,1	88,9	136,6	70,6	165	9,7
4	91÷1130	50	76	5,3	158,8	107,9	76,2	150,1	260,1	114,3	165,1	90,9	203	21,2
5	141÷2540	78	114	6,3	215,9	152,4	63,5	177,8	315,2	165,1	215,9	93,7	305	48,3
5S ③	940÷7627	102	152	8,1	266,7	177,8	88,9	240,0	361,4	209,5	234,9	124,6	305	96,0
6 ③	565÷4520	110	152	8,1	292,1	266,7	95,3	261,8	429,8	228,6	279,4	150,8	318	114
7 ③	678÷9040	140	203	10,3	406,4	330,2	88,9	318,3	497,0	305,0	311,2	182,5	457	231

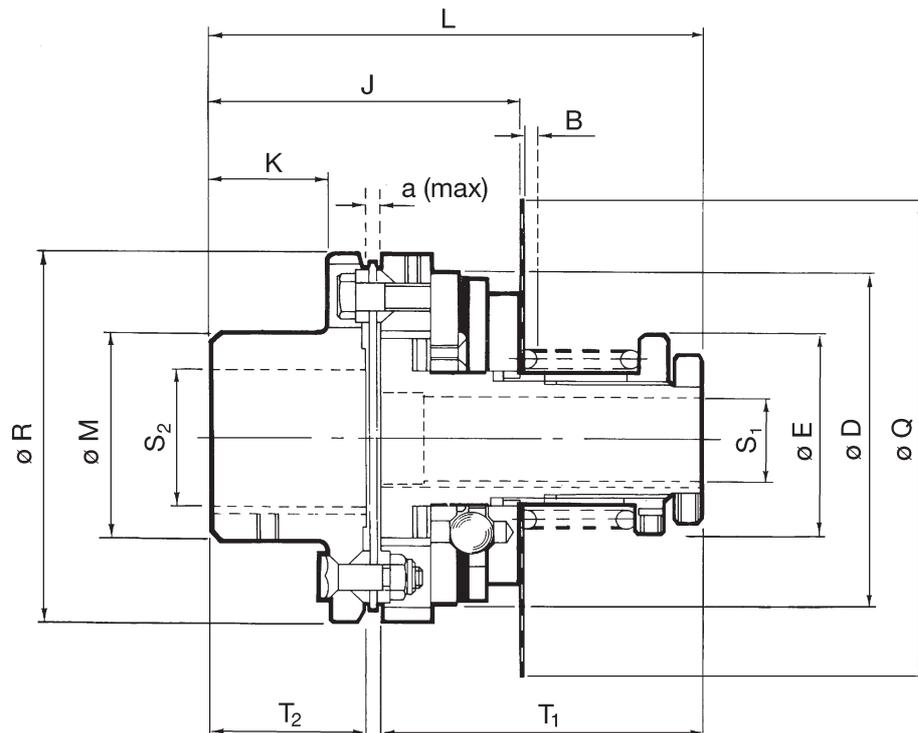
① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.

② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.

③ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.

TIPO 205

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un semigiunto a lamelle Autoflex torsionalmente rigido ma in grado di compensare disallineamenti angulari.



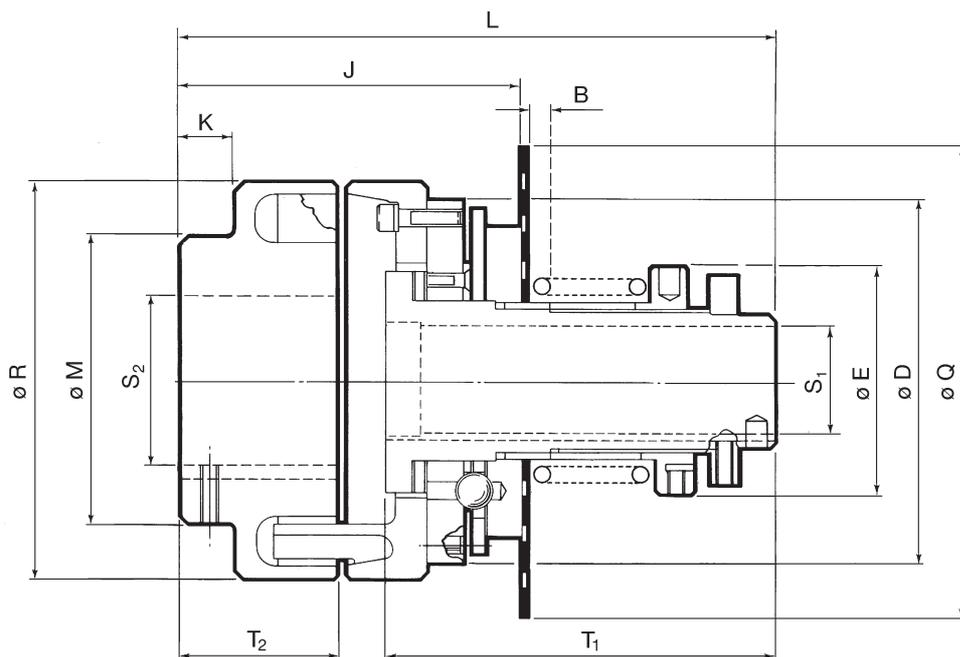
Dati tecnici

Grandezza ⑤	Coppia ①	S ₁ ② max	S ₂ max min		a ③ max	B	D	E	K	J	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso [kg]
	[Nm]	[mm]															
1 (EB 8)	1÷44	11	22	13	0,23	2,4	60,3	32,9	23,7	76,6	128,1	34,9	82,6	90,4	32,5	83	1,4
2 (EB 35)	6,0÷226	22	41	19	0,35	4,4	101,6	56,4	34,9	90,6	146,0	61,7	112,1	95,3	46,0	140	4,0
3 (EB 70)	6,0÷678	36	57	25	0,46	4,4	127,0	79,4	47,7	113,0	201,7	82,5	132,6	136,6	58,7	165	8,0
3 (EB 150)	6,0÷678	36	76	25	0,58	4,4	127,0	79,4	62,1	137,7	226,6	111,1	168,3	136,6	74,4	165	11,0
4 (EB 150)	91÷1070	50	76	25	0,58	5,3	158,8	107,9	62,1	146,7	257,0	111,1	168,3	165,1	74,4	203	18,6
5 (EB 500)	141÷2540	78	101	44	0,89	6,3	215,9	152,4	84,2	209,6	347,0	158,7	254,0	215,9	103,2	305	47,0
5S (EB 800)④	940÷7627	102	127	50	1,02	8,1	266,7	177,8	109,7	270,2	393,7	190,5	282,4	234,9	128,5	305	97,3
6 (EB 800)④	565÷4520	110	127	50	1,02	8,1	292,1	266,7	109,7	271,8	439,7	190,5	292,1	279,4	128,5	318	113,1

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.
 ② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.
 ③ Massima variazione consentita della distanza fra le due flange, misurata in tutte le posizioni intorno alla circonferenza. Questo corrisponde a 0,5°.
 ④ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.
 ⑤ La sigla fra parentesi indica la grandezza del semigiunto Autoflex. Per maggiori dettagli sui giunti Autoflex richiedete il relativo catalogo.

TIPO 206

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un giunto elastico provvisto di inserti in gomma che offre un'azione smorzante e consente di compensare disassamenti radiali e disallineamenti angolari.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ ② max	S ₂ max min		B	D	E	K	J	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso
	[Nm]	[mm]														[kg]
1	1,0÷28	11	30	10	2,4	60,3	32,9	-	67,6	118,9	50	80	90,4	23,6	83	1,7
2	6,0÷226	22	48	14	4,4	101,6	56,4	6	88,4	143,8	78	110	95,3	40,0	140	5,8
3	6,0÷360	36	60	18	4,4	127,0	79,4	21	119,4	208,0	100	140	136,6	55,0	165	11,5
4	91÷560	50	65	22	5,3	158,8	107,9	21	134,4	243,8	108	160	165,1	60,0	203	22,0
5	141÷2540	78	100	48	6,3	215,9	152,4	40	198,1	335,8	165	250	215,9	100,0	305	55,5
5S ③	940÷7627	102	140	65	8,1	266,7	177,8	66	299	422,3	230	350	234,9	140,0	305	119,5
6 ③	565÷4520	110	140	60	8,1	292,1	266,7	55	248,7	416,6	200	315	279,4	125,0	318	114

* Temperatura di funzionamento massima: 85°

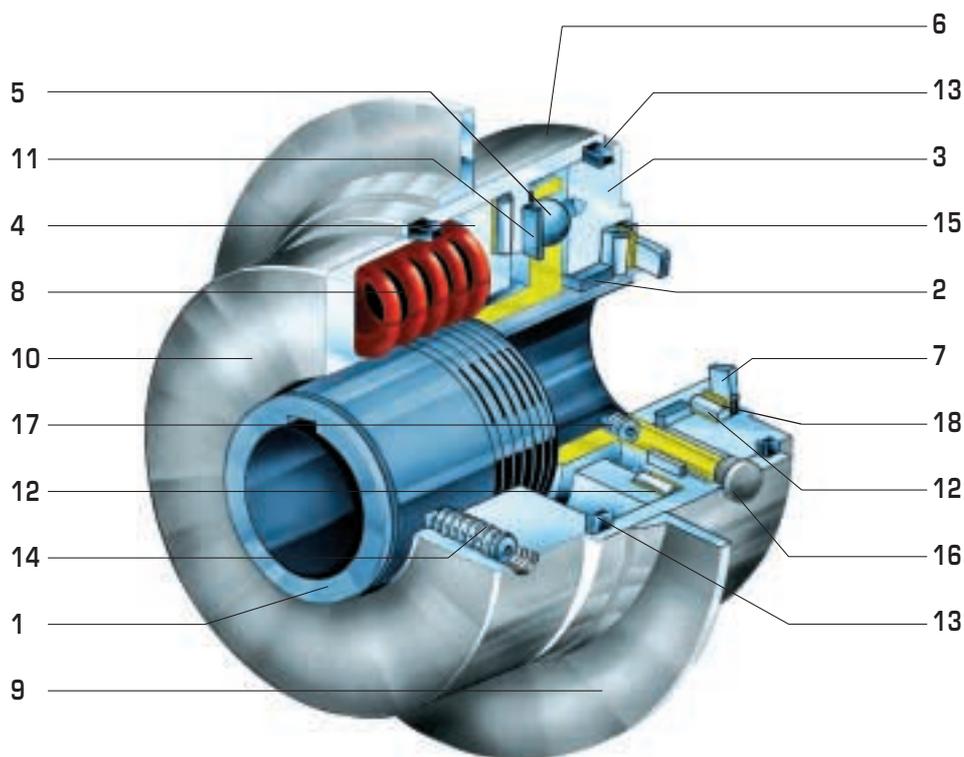
① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione per le esecuzioni AC e AF. Per l'esecuzione ACT consultare la tabella a pag. 4.

② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.

③ Disponibile solo in esecuzione AC e ACT.

SERIE 350

Nuova generazione di limitatori di coppia a tenuta stagna particolarmente compatti.



Questa nuova serie è stata concepita per ampliare la già vasta gamma di limitatori Autogard. Studiati per rispondere alle sempre maggiori richieste di precisione di posizionamento, i limitatori serie 350 offrono caratteristiche innovative:

- Tenuta stagna, particolarmente richiesta nell'industria alimentare e del confezionamento
- Assenza di gioco
- Compattezza
- Elevata sensibilità ed affidabilità
- Riarmo automatico in fase (entro un giro massimo) con mantenimento del sincronismo oppure rapido casuale
- Funzionamento bidirezionale
- Calettatori conici a richiesta
- Esecuzioni standard per il supporto di pignoni, pulegge o per l'accoppiamento albero-albero

Gli Autogard serie 350 sono la versione a molle della serie 360 a controllo pneumatico (vedere pagg. 3 e 4). Possono comunque essere convertiti sostituendo l'insieme ghiera di taratura e molle con il gruppo pistone/cilindro. A tale scopo sono disponibili appositi kit di trasformazione.

Funzionamento

L'Autogard serie 350 è un limitatore di coppia automatico specificamente progettato per trasmissioni ove sia necessario un preciso controllo di coppia e di posizione.

La coppia è trasmessa dalle sfere **5** collocate nella flangia del mozzo **1** e nelle sedi del disco di azionamento **3**.

Le sfere sono sottoposte al carico delle molle **8**.

In situazione di sovraccarico le sfere, vincendo la forza delle molle, rotolano fuori dalle sedi provocando uno spostamento del corpo **6** solidale al disco di finecorsa **9**.

Si raccomanda vivamente l'impiego di un interruttore/sensore di finecorsa per l'arresto dell'azionamento.

La velocità massima di rotazione non dovrebbe essere superiore a 600 giri⁻¹.

Riarmo

Avviene automaticamente al riavvio della macchina. Le sfere rotolano sul disco di azionamento sino a ritrovare le proprie sedi originali. Il riarmo avviene al massimo dopo un giro nell'esecuzione SR, con mantenimento della posizione angolare.

Se il mantenimento della fase non è necessario, potrà essere impiegata l'esecuzione RR a riarmo rapido casuale.

Descrizione delle parti

- 1 = Mozzo
 2 = Cuscinetto
 3 = Disco di azionamento
 4 = Disco pressore
 5 = Sfere di trasmissione
 6 = Corpo
 7 = Anello elastico
 8 = Molle
 9 = Disco per finecorsa
 10 = Ghiera di taratura
 11 = Pista
 12 = Cuscinetto reggispinta
 13 = Anello di tenuta
 14 = Grano di bloccaggio della ghiera di taratura
 15 = "O" ring
 16 = Tappo di protezione in PVC
 17 = Grano di bloccaggio dell'albero
 18 = Anello di spallamento

Campo di coppia

Grandezza	Alesaggio S ₁ min - max	Codice molla	Quantità molle	Campo di coppia
	[mm]			
1	10 - 26	1/L2	2	3 ÷ 14
		1/L4	4	6 ÷ 28
		1/L8	8	12 ÷ 57
2	12 - 35	2/L2	2	20 ÷ 82
		2/L4	4	38 ÷ 167
		2/L8	8	75 ÷ 334
3	12 - 40	3/L2	2	50 ÷ 245
		3/L4	4	100 ÷ 497
		3/L6	6	150 ÷ 746
4	12 - 50	4/L2	2	60 ÷ 290
		4/L4	4	120 ÷ 580
		4/L8	8	235 ÷ 1170
5	32 - 75	5/L2	2	150 ÷ 630
		5/L4	4	260 ÷ 1270
		5/L8	8	510 ÷ 2540

Regolazione della coppia

La regolazione è un'operazione estremamente semplice in quanto è sufficiente agire ruotando la ghiera filettata **10**. I campi di taratura per ogni singola grandezza sono ottenuti impiegando 2, 4, 6 oppure 8 molle. Dopo aver verificato la corretta regolazione si dovrà procedere al bloccaggio della ghiera serrando il grano **14**.

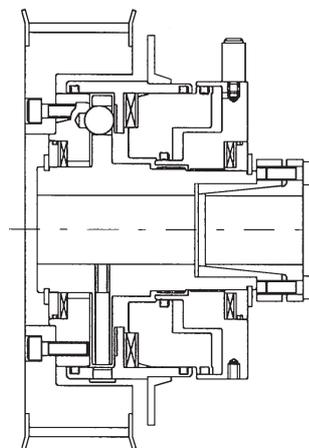
Scelta della grandezza e del tipo

Dalla tabella sopra scegliere la grandezza del limitatore in base alla coppia da trasmettere (vedere indicazioni nell'introduzione) e all'alesaggio minimo e massimo consentito. Per la scelta del tipo vedere da pag. 5 a pag. 8.

Installazione

I limitatori di coppia serie 350 sono provvisti di foro grezzo. A richiesta possono essere forniti alesati nelle varie tolleranze, completi di sede per linguetta oppure corredati di calettatore conico (vedere tabella a lato) e tarati per la coppia richiesta.

Opportuni grani di fissaggio sono previsti per il bloccaggio sull'albero nell'impiego con fori cilindrici e linguette. Per accedere ai grani rimuovere i tappi in PVC **16**.

Calettatore conico (opzionale)**Alesaggi massimi con calettatore conico**

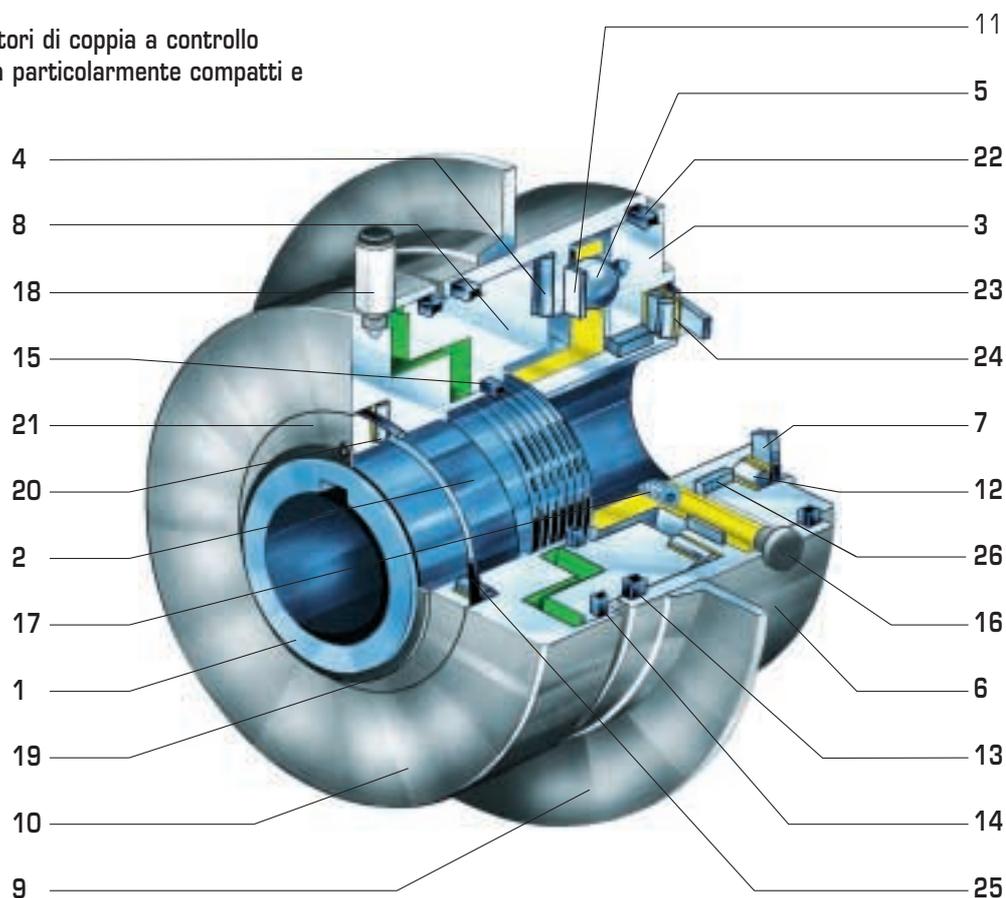
Grandezza	1	2	3	4	5
Alesaggio max S ₁	20	30	35	48	70

Come ordinare

- Tipo: 352, 353, 355 oppure 356
- Riarmo: SR (in fase) oppure RR (rapido casuale)
- Grandezza: da 1 a 5
- Eventuali alesaggi: specificare diametri e tolleranze (S₁, S₂)
- Eventuali sedi per linguette: specificare dimensioni e tolleranze.

SERIE 360

Nuova generazione di limitatori di coppia a controllo pneumatico e tenuta stagna particolarmente compatti e versatili.



Gli Autogard serie 360 sono la versione controllata pneumaticamente della serie 350. Studiati per rispondere alle sempre maggiori richieste di precisione di posizionamento, i limitatori serie 360 offrono caratteristiche innovative:

- Tenuta stagna, particolarmente richiesta nell'industria alimentare e del confezionamento
- Assenza di gioco
- Compattezza
- Elevata sensibilità ed affidabilità
- Riarmo automatico in fase con mantenimento del sincronismo (entro un giro massimo) oppure rapido casuale
- Funzionamento bidirezionale
- Calettatori conici a richiesta
- Funzionamento a controllo pneumatico
- Possibilità di regolazione della coppia in movimento e quindi di compensare i picchi dovuti all'avviamento
- Esecuzioni standard per il supporto di pignoni, pulegge o per l'accoppiamento albero-albero.

Funzionamento

Come nella serie 350 la coppia è trasmessa dalle sfere **5** collocate nella flangia del mozzo **1** e nelle sedi del disco di azionamento **3**.

Le sfere sono sottoposte al carico del pistone **8**.

In situazione di sovraccarico le sfere, vincendo la pressione del pistone, rotolano fuori dalle sedi provocando uno spostamento del corpo **6** solidale al disco di finecorsa **9**.

Questa serie consente inoltre la disinserizione della trasmissione semplicemente intercettando l'alimentazione. Per ottenere una risposta più rapida si consiglia l'impiego di una valvola di scarico rapido.

La disinserizione permette di intervenire su una o più sezioni di macchina per facilitare le operazioni di pulizia, regolazione, ecc. o effettuare uno stop di emergenza.

Per coprire il maggior campo di coppia possibile utilizzando l'aria alla pressione normalmente impiegata negli stabilimenti, per le grandezze da 2 a 5 sono state studiate due differenti versioni del gruppo cilindro/pistone:

- LT, particolarmente compatta
- HT, offre la massima coppia d'intervento possibile

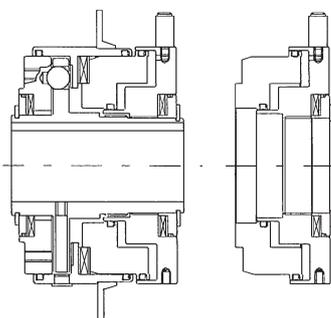
Il complesso cilindro/pistone è comunque intercambiabile. La tabella nella pagina a lato riporta i campi di regolazione.

Descrizione delle parti

- 1 = Mozzo
- 2 = Cuscinetto
- 3 = Disco di azionamento
- 4 = Cuscinetto reggispinta
- 5 = Sfere di trasmissione
- 6 = Corpo
- 7 = Anello elastico
- 8 = Pistone
- 9 = Disco per finecorsa
- 10 = Cilindro
- 11 = Pista
- 12 = Cuscinetto reggispinta
- 13 = Anello di tenuta
- 14 = Anello di tenuta
- 15 = Anello di tenuta
- 16 = Tappo di protezione in PVC
- 17 = Grano di bloccaggio dell'albero
- 18 = Attacco per l'aria compressa di alimentazione
- 19 = Anello elastico
- 20 = Cuscinetto reggispinta
- 21 = Collare di spallamento
- 22 = Anello di tenuta
- 23 = "O" ring
- 24 = Anello di spallamento
- 25 = "O" ring
- 26 = Cuscinetto

Campo di coppia

Grandezza	Alesaggio S ₁ min - max	Pistone tipo	Pressione aria	Campo di coppia
	[mm]			
1	10 - 26	-	1,0 ÷ 5,4	10 ÷ 57
2	12 - 35	LT	1,0 ÷ 5,4	20 ÷ 109
		HT	1,0 ÷ 5,4	60 ÷ 334
3	12 - 40	LT	1,0 ÷ 5,4	50 ÷ 278
		HT	1,0 ÷ 5,4	138 ÷ 746
4	12 - 50	LT	1,0 ÷ 5,4	98 ÷ 530
		HT	1,0 ÷ 5,4	216 ÷ 1170
5	32 - 75	LT	1,0 ÷ 5,4	290 ÷ 1570
		HT	1,0 ÷ 5,4	470 ÷ 2540

Versione LT**Riarmo**

Al riavvio della macchina le sfere rotolano sul disco di azionamento sino a ritrovare le proprie sedi. Il riarmo avviene al massimo dopo un giro nell'esecuzione SR con mantenimento della posizione angolare.

Se il mantenimento della fase non è necessario, potrà essere impiegata l'esecuzione RR a riarmo rapido casuale.

Regolazione della coppia

La caratteristica fondamentale della serie 360 è l'estrema semplicità di taratura che si effettua variando la pressione dell'aria mediante una valvola di riduzione. Questa operazione, effettuabile anche in movimento, consente la compensazione del picco di coppia allo spunto.

È inoltre possibile disinserire la trasmissione semplicemente intercettando l'alimentazione. Per ottenere una risposta più rapida si consiglia l'impiego di una valvola di scarico rapido.

Scelta della grandezza e del tipo

Dalla tabella a lato scegliere la grandezza del limitatore e il tipo di pistone (LT o HT) in base alla coppia necessaria (vedere indicazioni a pag. 3) e all'alesaggio massimo consentito.

Per la scelta del tipo vedere da pag. 18 a pag. 21.

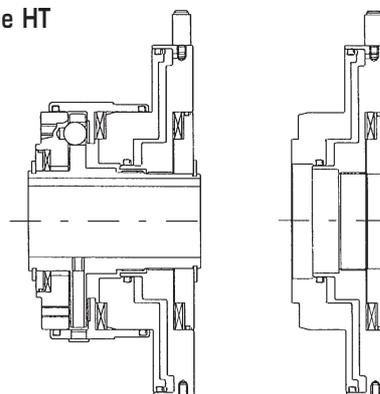
Finecorsa

Si raccomanda vivamente l'impiego di un sensore di finecorsa che rilevi lo spostamento del disco 9 e provochi l'intercettazione dell'aria di alimentazione.

Suggeriamo inoltre di installare una valvola automatica di scarico rapido il più vicino possibile al cilindro. Quest'ultima è praticamente indispensabile per l'impiego ad alta velocità.

Come ordinare

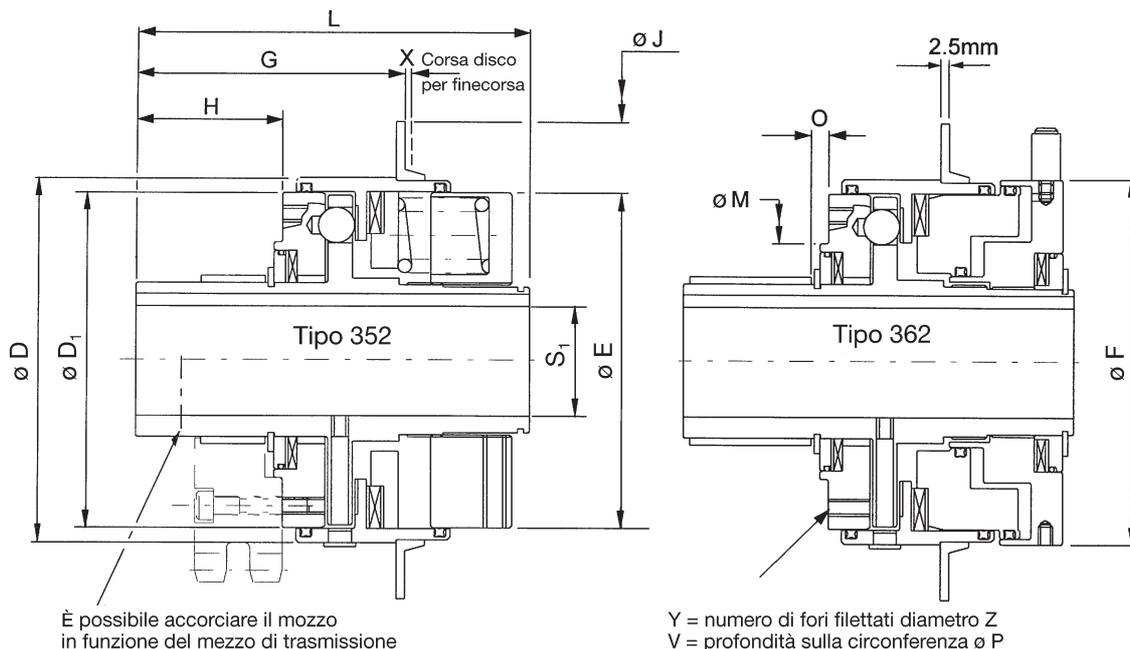
- Tipo: 362, 363, 365 oppure 366
- Riarmo: SR (in fase) oppure RR (rapido casuale)
- Tipo di pistone: LT (bassa coppia) oppure HT (alta coppia)
- Grandezza: da 1 a 5
- Eventuali alesaggi: specificare diametri e tolleranze (S₁, S₂)
- Eventuali sedi per linguette: specificare dimensioni e tolleranze.

Versione HT

TIPI 352 E 362

Limitatori di coppia muniti di un adattatore provvisto di fori per le viti e per le spine allo scopo di facilitare il bloccaggio di un pignone, puleggia, ingranaggio, ecc..

Viene inoltre fornita una bronzina che dovrà essere forzata nei suddetti mezzi di trasmissione.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁		D	D1	E	F ^② LT	F ^② HT	G	H	J	L	M h6	N ^③ H7	X	O	P	V	Y-Z
	[Nm]	min	max	[mm]															
1	3÷57	10	26	71	65	65	-	83	45	25	100	76	55	39	1,2	6	60	6	8-M3
2	20÷334	12	35	101	92	92	101	153	86	45	148	119	74	55	1,7	6	83	10	6-M6
3	50÷746	12	40	130	120	120	130	193	94	51	170	137	84	60	2,2	6	104	10	6-M6
4	60÷1170	12	50	160	148	148	160	219	139	90	200	177	101	75	2,6	10	130	8	6-M8
5	150÷2540	32	75	229	217	217	229	273	154	95	270	197	153	115	3,1	12	196	15	6-M8

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pagg. 2 (serie 350) e 4 (serie 360).

② Valori relativi all'esecuzioni LT (bassa coppia) e HT (alta coppia).

③ Valori relativi all'alesaggio del mezzo di trasmissione.

④ Pesi e momenti d'inerzia relativi al tipo 352 non alesato.

Grandezza	Pignone: passo					Peso ④	Momento d'inerzia ④
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"		
	[min. n° denti]					[kg]	[kgm ²]
1	27	21	17	15	12	1,43	0,0008
2	37	28	23	20	16	4,2	0,0048
3	46	36	29	25	20	7,4	0,0136
4	56	43	35	30	23	13,2	0,0341
5	79	60	49	41	32	34,7	0,1721

Montaggio del mezzo di trasmissione

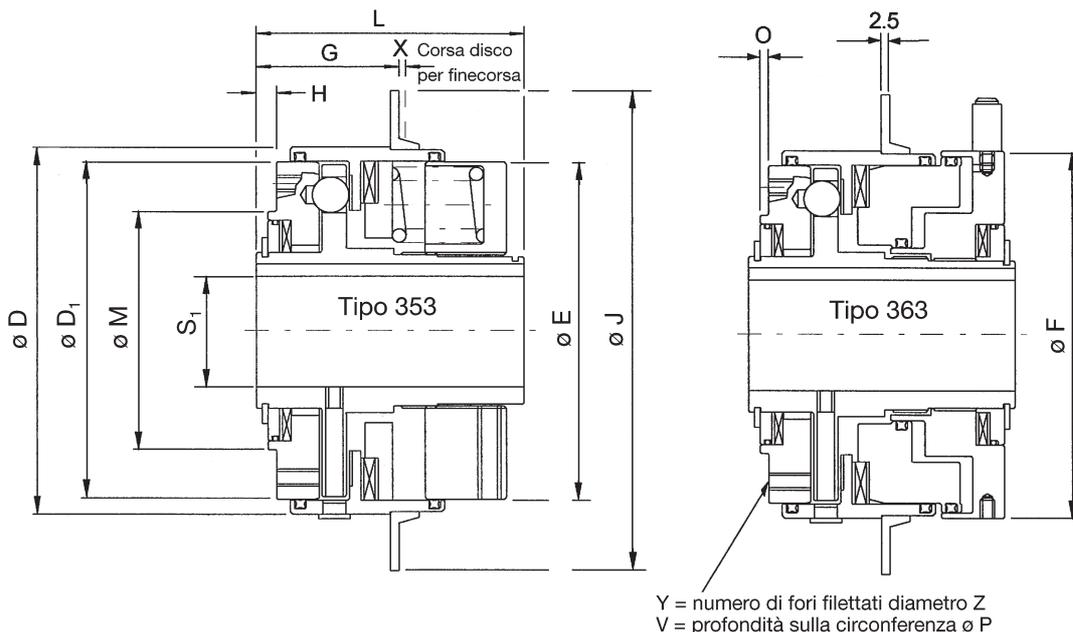
Il mezzo di trasmissione deve essere alesato secondo la dimensione N, calettato con interferenza sulla bronzina e fissato all'adattatore con viti.

È necessario prevedere un alloggiamento avente profondità O e diametro M per il centraggio.

Istruzioni dettagliate sono fornite con i limitatori

TIPI 353 E 363

Limitatori di coppia per l'accoppiamento diretto ad un volano, ad un ingranaggio di grandi dimensioni o a qualsiasi mezzo di trasmissione purchè supportato da cuscinetti propri.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ① [Nm]	S ₁		D	D1	E	F ^② LT	F ^② HT	G	H	J	L	M h6	X	O	P	V	Y [n°]	Z [ø]
		min	max																
1	3÷57	10	26	71	65	65	-	83	28	7,4	100	59	55	1,2	3,5	60	6	8	M3
2	20÷334	12	35	101	92	92	101	153	49	7,5	148	82	74	1,7	3,5	83	10	6	M6
3	50÷746	12	40	130	120	120	130	193	50	7,0	170	93	84	2,2	3,0	104	10	6	M6
4	60÷1170	12	50	160	148	148	160	219	60	11,5	200	98	101	2,6	6,5	130	8	6	M8
5	150÷2540	32	75	229	217	217	229	273	76	17,0	270	119	153	3,1	7,0	196	15	6	M8

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pagg. 2 (serie 350) e 4 (serie 360).

② Valori relativi all'esecuzioni LT (bassa coppia) e HT (alta coppia).

③ Pesi e momenti d'inerzia relativi al tipo 353 non alesato.

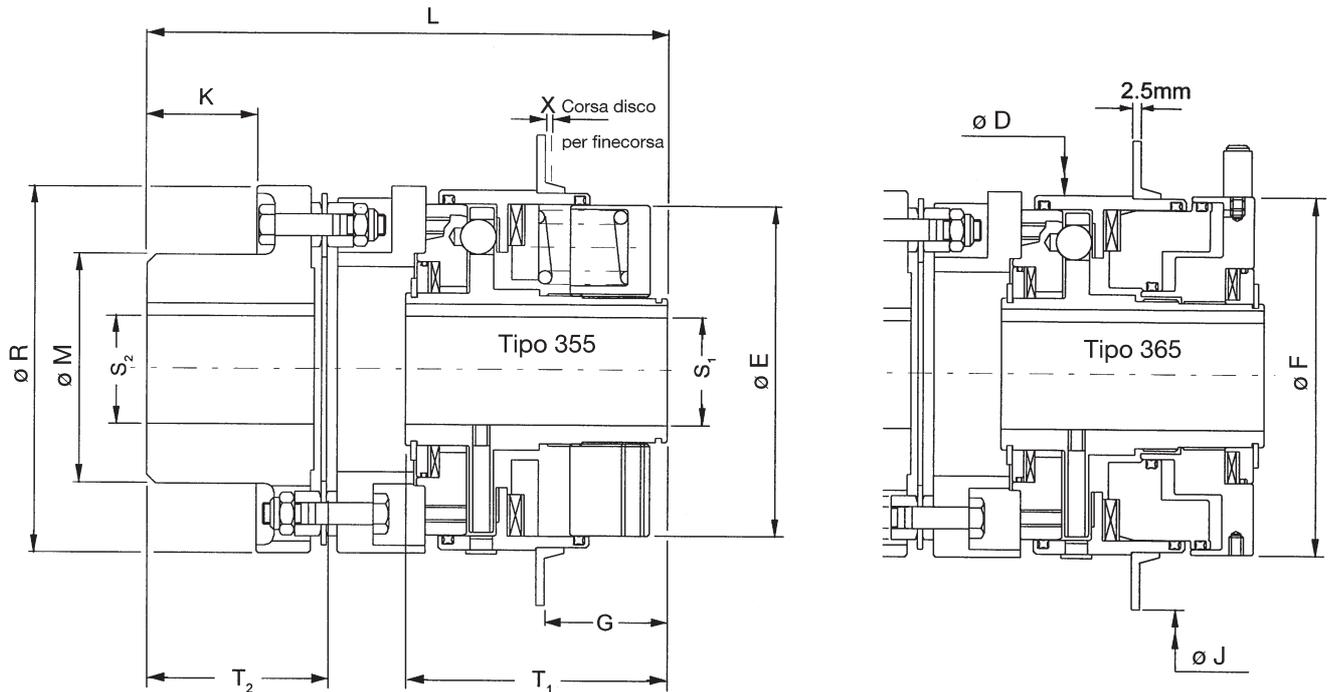
Grandezza	Pignone: passo					Peso ③ [kg]	Momento d'inerzia ③ [kgm ²]
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"		
	[min. n° denti]						
1	27	21	17	15	12	1,3	0,0008
2	37	28	23	20	16	3,5	0,0046
3	46	36	29	25	20	6,5	0,0133
4	56	43	35	30	23	10,8	0,0326
5	79	60	49	41	32	26,2	0,1600

Montaggio del mezzo di trasmissione

Il mezzo di trasmissione deve essere alesato secondo la dimensione M e fissato all'adattatore tramite viti. Istruzioni dettagliate sono fornite con i limitatori.

TIPi 355 E 365

Limitatori di coppia idonei per l'accoppiamento di due alberi.
Sono completi di un semigiunto a lamelle Autoflex torsionalmente rigido ma in grado di compensare un disallineamento angolare fino a 0,5°.



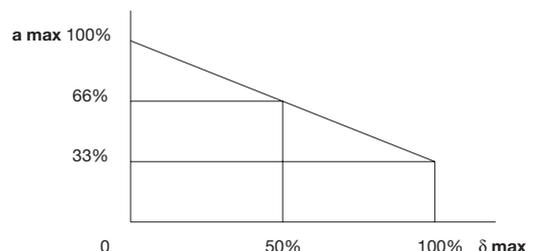
Dati tecnici

Grandezza ③	Coppia ① [Nm]	S ₁		S ₂		D	E	F ^②		G	J	K	L	M	R	X	T ₁	T ₂
		min	max	min	max			LT	HT									
		[mm]																
1 (8HV)	3 ÷ 57	10	26	12	22	71	65	-	83	31	100	24	140	35	78	1,2	59	40
2 (35 HV)	20 ÷ 334	12	35	18	42	101	92	101	153	33	148	26	153	62	112	1,7	82	46
3 (70 HV)	50 ÷ 746	12	40	18	60	130	120	130	193	44	170	38	184	82,5	133	2,2	93	59
4 (150 HV)	60 ÷ 1170	12	50	25	80	160	148	160	219	38	200	51	192	111	168	2,6	98	75
5 (300 HV)	150 ÷ 2540	32	75	32	75	229	217	229	273	43	270	62	243	136,5	210	3,1	119	91

- ① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pagg. 2 (serie 350) e 4 (serie 360).
- ② Valori relativi all'esecuzioni LT (bassa coppia) e HT (alta coppia).
- ③ La sigla fra parentesi indica la grandezza del semigiunto Autoflex. Per maggiori dettagli sui giunti Autoflex richiedete il relativo catalogo.
- ④ Massima variazione consentita della distanza fra le due flange, misurata in tutte le posizioni intorno alla circonferenza. Corrisponde a 0,5°.
- ⑤ Pesì e momenti d'inerzia relativi al tipo 355 non alesato.
- * I tipi 355 e 365 non sopportano disassamenti radiali. Per applicazioni con disassamenti radiali possono comunque essere forniti limitatori con distanziale a doppio pacco lamellare. Consultate il ns. Ufficio Tecnico per qualsiasi delucidazione.

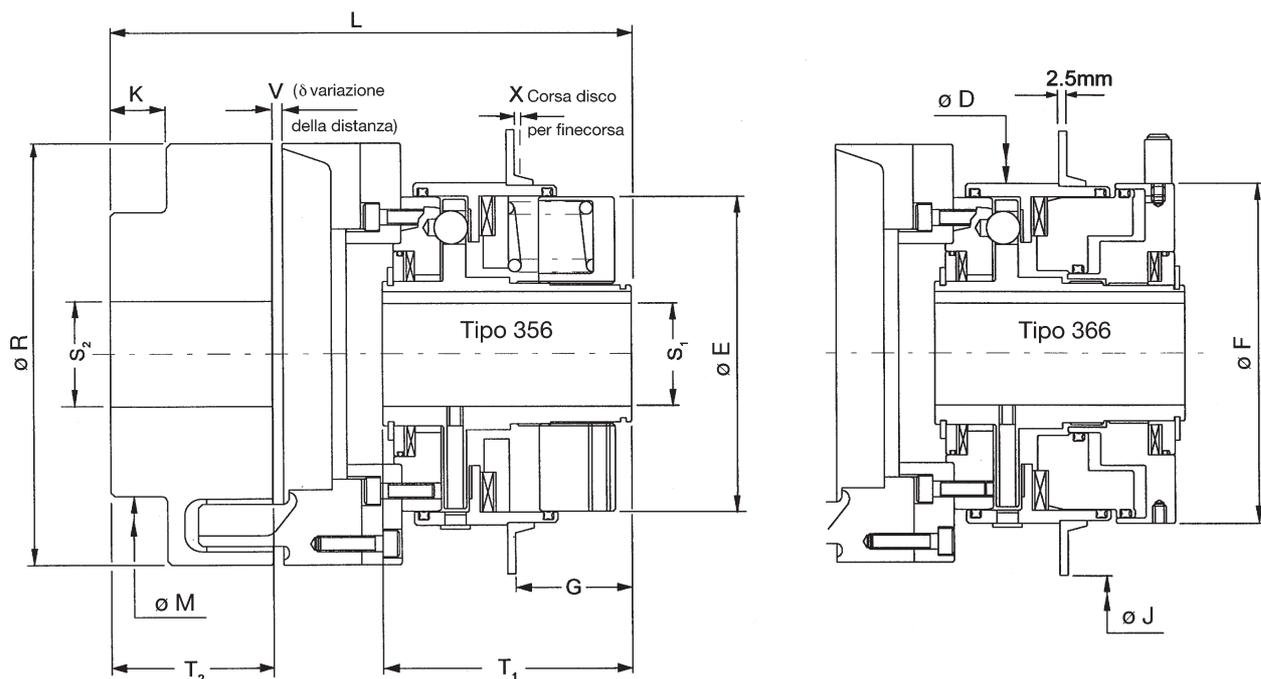
Grandezza	a max scost. assiale	δ max disall. angolare ④	Peso ⑤ [kg]	Momento d'inerzia ⑤ [kgm²]
	[mm]			
1	0,33	0,66	2,6	0,0015
2	0,48	0,98	7,2	0,0096
3	0,56	1,16	13,2	0,0256
4	0,74	1,46	23,1	0,0640
5	0,90	1,82	55,8	0,2823

Relazione tra scostamento assiale e disallineamento angolare



TIPI 356 E 366

Limitatori di coppia ideati per l'accoppiamento di due alberi. Incorporano un semigiunto con tasselli in gomma che oltre ad offrire un'azione smorzante consente di compensare sia disassamenti radiali che disallineamenti angolari.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ① [Nm]	S ₁		S ₂		D	E	F ^②		G	J	K	L	M	R	T ₁	T ₂	X	
		min	max	min	max			LT	HT										
		[mm]																	
1	3 ÷ 57	10	26	10	30	71	65	-	83	31	100	-	109	-	80	59	30	1,2	
2	20 ÷ 334	12	35	18	60	101	92	101	153	33	148	21	175	100	140	82	55	1,7	
3	50 ÷ 746	12	40	22	65	130	120	130	193	44	170	21	194	108	160	93	60	2,2	
4	60 ÷ 1170	12	50	28	85	160	148	160	219	38	200	33	219	140	200	98	80	2,6	
5	150 ÷ 2540	32	75	48	100	229	217	229	273	43	270	40	269	165	250	119	100	3,1	

* Temperatura di funzionamento massima: 85°

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pagg. 2 (serie 350) e 4 (serie 360).

② Valori relativi all'esecuzioni LT (bassa coppia) e HT (alta coppia).

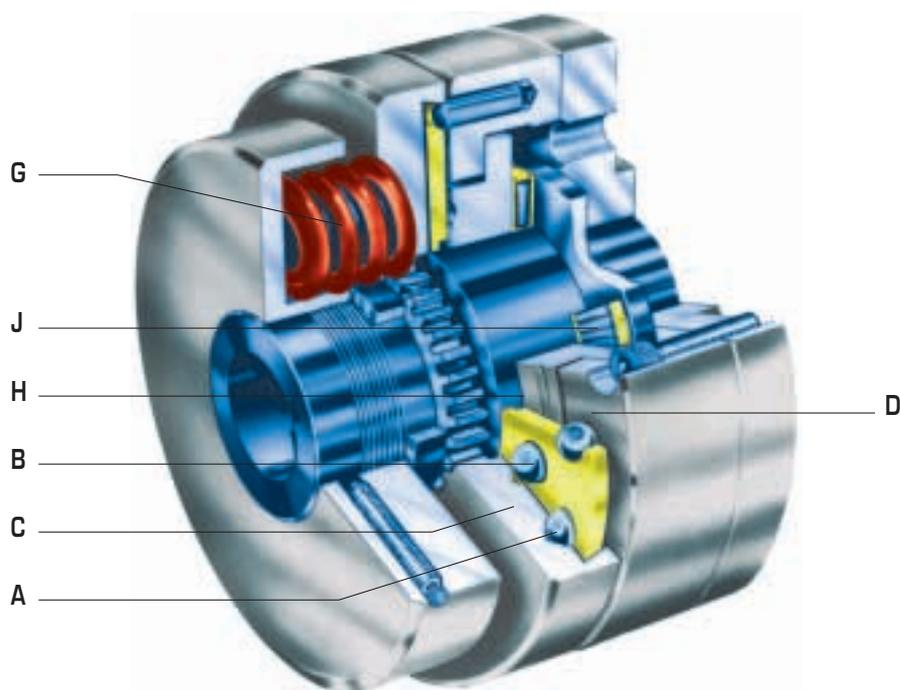
③ Massima variazione consentita della distanza fra le due flange, misurata in tutte le posizioni intorno alla circonferenza.

④ Pesì e momenti d'inerzia relativi al tipo 356 non alesato.

Grandezza	V		δ max disalli. angolare ③	Peso ④ [kg]	Momento d'inerzia ④ [kgm ²]
	min	max			
	[mm]				
1	2	4	0,13	2,9	0,0021
2	2	4	0,24	9,6	0,0204
3	2	6	0,27	15,0	0,0433
4	2	6	0,34	26,2	0,1102
5	3	8	0,42	56,9	0,4163

SERIE 400

Limitatori di coppia a sfere compatti per alte velocità.



La peculiarità che distingue questi limitatori di coppia dai modelli usuali è costituita dall'impiego di due serie di sfere e di un cuscinetto reggispira a rulli in grado di svincolare totalmente, in caso di sovraccarico, la parte condotta da quella motrice.

Questo innovativo concetto costruttivo assicura eccellenti prestazioni:

- Riarmo automatico o manuale per inversione del moto, in fase oppure rapido casuale
- Funzionamento bidirezionale
- Massima affidabilità
- Grande rapidità d'intervento, precisione e ripetibilità
- Elevata velocità di rotazione
- Capacità di funzionamento continuo in supero di coppia con una trascurabile generazione di calore
- Minima coppia residua
- Semplicità di riarmo
- Disponibili per coppie fino a 100.000 Nm.

Funzionamento

Durante il normale funzionamento la coppia viene trasmessa dalle sfere esterne **A** che sono alloggiare in sedi ricavate nel disco di trascinamento **D** e nel disco scorrevole **C**.

In caso di sovraccarico le sfere esterne **A** vincono la forza esercitata dalle molle registrabili **G**, e provocando uno spostamento assiale del disco scorrevole **C**, rotolano al di fuori delle rispettive sedi interrompendo la trasmissione.

La forza delle molle, non agendo più sulle sfere esterne, comprime le sfere di sostegno **B** tra il disco scorrevole **C** e la pista girevole **H** supportata dal cuscinetto a rulli **J**.

In questa situazione, grazie alla presenza del cuscinetto, la parte condotta è completamente svincolata da quella motrice che può continuare il moto anche a forte velocità.

Riarmo

I limitatori di coppia serie 400 sono disponibili in due versioni con differenti caratteristiche di riarmo:

RR a riarmo rapido (vedi tabella a pag. 2)

SR a riarmo in fase: garantisce la stessa posizione angolare della parte motrice rispetto a quella condotta (un giro max)

Indipendentemente dalla versione prescelta, per riarmare il limitatore di coppia è sufficiente invertire il moto della parte motrice oppure avanzare quella condotta. Così facendo il nottolino **F**, ingranando con la gabbia **E** ne consente la rotazione fino al riposizionamento delle sfere esterne **A** nelle proprie sedi.

Il riarmo può essere effettuato manualmente oppure automaticamente per impulsi.

Scelta della grandezza e del tipo

Dalla tabella a lato scegliere la grandezza del limitatore in base alla coppia (vedere indicazioni a pag. 3) e all'alesaggio massimo consentito.

Tutti i limitatori serie 400 possono essere forniti già alesati e tarati in fabbrica, nonché completi delle molle necessarie e di un distanziale calibrato.

Queste operazioni possono naturalmente essere effettuate anche a cura del cliente. Pertanto i limitatori forniti dal nostro stock non sono alesati e sono completi di un set di molle e distanziali per consentire una corretta regolazione ed impedire di superare il valore massimo impostato. Per la scelta del tipo vedere le pagine da 24 a 29.

Regolazione della coppia

La tabella riporta l'intero campo di regolazione della coppia e il numero totale delle molle fornite.

Per ottenere i valori intermedi, oltre ad agire sulla ghiera o sui dadi di regolazione, è necessario impiegare il corretto numero di molle.

Impiegare il numero totale di molle esterne (+ interne se previste) per le tarature verso i limiti max. Per tarature a valori inferiori eliminare tutte le molle interne (se previste); poi togliere progressivamente a coppie le molle esterne, sino al raggiungimento del valore richiesto. Per le grandezze da 1 a 5 il minimo valore di coppia è ottenuto impiegando 2 molle. Diagrammi orientativi per la determinazione del numero di molle necessarie, in particolare per le grandezze superiori alla 5, possono essere forniti a richiesta.

Nota importante

Una volta effettuata la taratura corretta si raccomanda di inserire gli appositi distanziali per impedire eventuali manomissioni del limitatore da parte dell'utilizzatore finale. Con tarature verso i massimi valori di coppia è indispensabile verificare che sia rispettata la quota minima CL per consentire al disco scorrevole la corsa necessaria all'uscita delle sfere dalle proprie sedi.

Ricordarsi sempre di ricollocare i distanziali dopo eventuali smontaggi per manutenzione.

Finecorsa d'emergenza

Per fermare la motorizzazione principale o per azionare un segnalatore ottico/acustico di sovraccarico è possibile impiegare un'interruttore di finecorsa azionato dal movimento assiale dell'elemento mobile. A questo scopo viene fornito a corredo un apposito disco.

Rotazione massima per il riarmo del limitatore

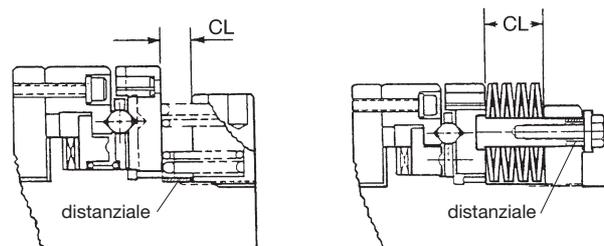
Grandezza	Versione RR	Versione SR
1	60°	1 giro max
2	67,5°	1 giro max
3	30°	1 giro max
4	30°	1 giro max
5	30°	1 giro max
6	25,7°	1 giro max

Dati tecnici

Grandezza (alesaggio)	Coppie ① [Nm]	Molle ② per la coppia max		CL min [mm]
		n°	tipo	
S ₁ max)				
1 (16)	3 ÷ 28	8	spirale	1,9
2 (28)	4 ÷ 226	8	spirale	5,1
3 (40)	12 ÷ 678	6 esterne + 6 interne	spirale	5,1
4 (50)	28 ÷ 1130	8 esterne + 8 interne	spirale	5,1
5 (75)	85 ÷ 2540	8 esterne + 8 interne	spirale	10,2
6 (100)	5650 max	8 x 8	tazza	31,0
7 (127)	11300 max	-	tazza	-
8 (152)	24860 max	-	tazza	-
9 (178)	56500 max	-	tazza	-

① Possono essere fornite esecuzioni per coppie fino a 100'000 Nm.

② Il numero delle molle varia in funzione del campo di coppia richiesto.



Grandezze 1 ÷ 5

Grandezze 6 ÷ 9

Cuffie di protezione

Sono disponibili a richiesta. Consultate il ns. Ufficio Tecnico.

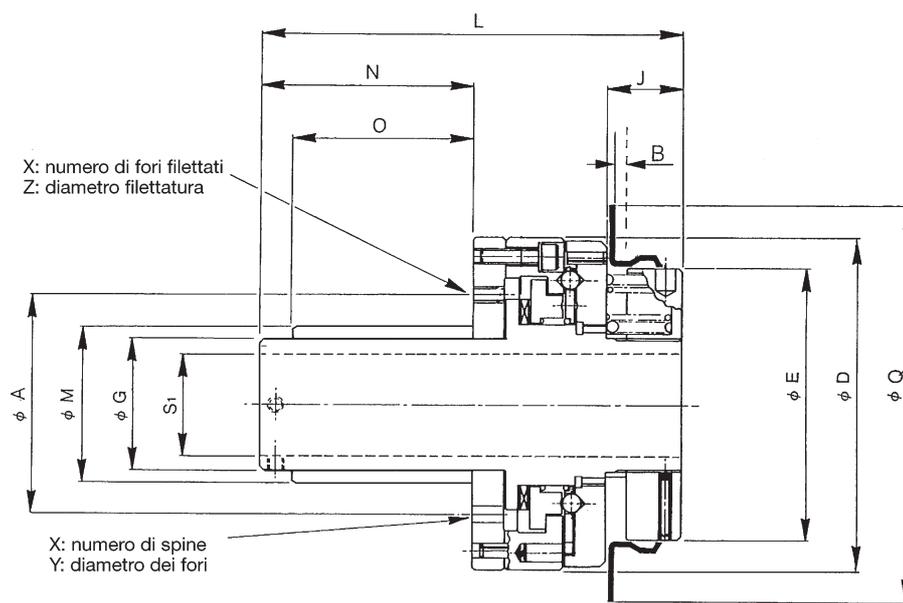
Come ordinare

- Tipo: 421, 402, 403, 404, 405 oppure 406
- Riarmo: SR (in fase) oppure RR (rapido casuale)
- Grandezza: da 1 a 9
- Eventuali sedi per linguette: specificare dimensioni e tolleranze
- Eventuale coppia di taratura (i limitatori serie 400 possono essere forniti già tarati solo se preventivamente alesati presso lo stabilimento di produzione): specificare la coppia, i diametri e le tolleranze dei fori S₁ e S₂.

TIPO 421

Limitatori di coppia muniti di un adattatore provvisto di fori per le viti e per le spine allo scopo di facilitare il bloccaggio di un pignone, puleggia, ingranaggio, ecc..

Viene inoltre fornita una bronzina che dovrà essere forata nei suddetti mezzi di trasmissione.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia	S ₁ ② max	A	B	D	E	G	J	L	M	N	O	P	Q	X - Z viti	X - Y spine	Peso
	[Nm]																
1	3÷28	16	38	1,5	62	55	25,000 25,021	14	83	30,000 30,021	33,4	25	-	110	3-M3	3-4	1,0
2	4÷226	28	61	2,84	112	90	40,000 40,025	37	148	46,000 46,025	57	44,5	-	140	3-M4	3-5	5,2
3	12÷678	40	80	3,48	146	120	55,000 55,030	35	160	63,000 63,030	63	51	-	184	3-M6	3-8	10,6
4	28÷1130	50	90	3,48	168	136	65,049 65,075	36	212	72,000 72,030	105	89	-	203	3-M8	3-10	15,3
5	85÷2540	75	125	4,39	222	190	100,076 100,112	56	284	107,950 107,986	145	127	-	279	4-M8	4-10	34,4

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

② Alesaggi massimi consentiti per foro e sede di linguetta passante DIN6885. Alesaggi maggiori sono possibili prevedendo linguette ribassate.

Grandezza	Pignone: passo					Puleggia: min ø interno
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	[min. n° denti]					[mm]
1	19	15	13	-	-	46
2	27	21	17	15	12	70
3	34	27	22	19	15	92
4	-	30	24	21	17	104
5	-	38	31	27	21	139

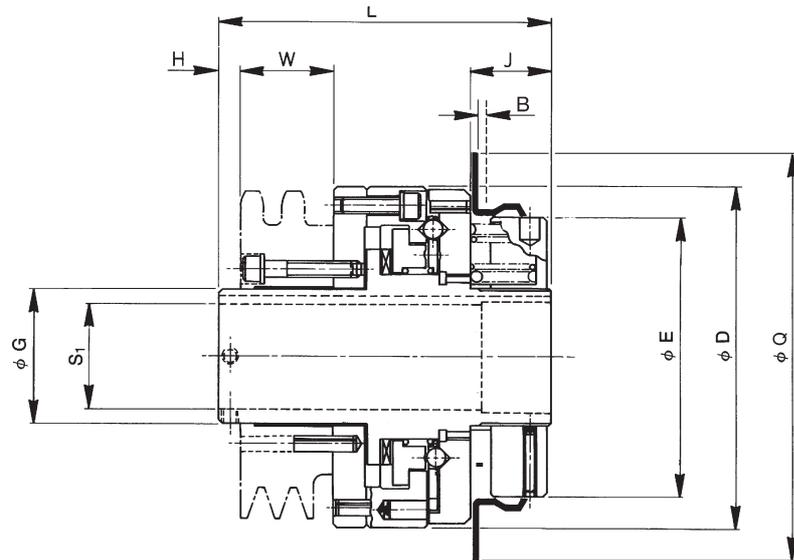
Montaggio del mezzo di trasmissione

Il mezzo di trasmissione deve essere forato secondo la dimensione M e calettato mediante pressatura sulla bronzina fornita a corredo, facendo attenzione a non deformare l'alesaggio interno G. Il fissaggio all'adattatore deve essere effettuato con viti e spine.

Per le grandezze da 1 a 3 si raccomanda di impiegare un perno studiato per calzare la bronzina senza deformarla. Istruzioni dettagliate sono fornite con i limitatori

TIPO 402

Limitatori di coppia molto compatti dotati di un anello antifrizione in teflon da interporre al mezzo di trasmissione.
A richiesta, per quantitativi, possono essere forniti completi di puleggia, pignone, ingranaggio, ecc..



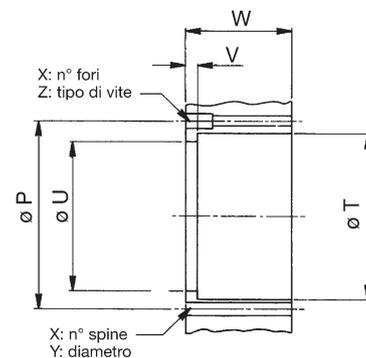
Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max	B	D	E	G h7	H	W	L	J	Q	Peso	P k7	T ② +0,05	U ② +0,1	V ②	X - Z viti	X - Y spine
	[Nm]	[mm]										[kg]	fig. 2 [mm]			n° - Ø		
1	3÷28	16	1,5	62	55	25	6,4	19	74,9	14	110	1,1	35	26,6	25,35	1,6	3-M3	3-4
2	4÷226	28	2,84	112	90	40	11,4	25,4	128,6	37	140	5,4	52	41,61	40,39	3,2	3-M4	3-5
3	12÷678	40	3,48	146	120	55	11,4	25,4	133,6	36	184	11,3	75-80	56,62	55,37	3,2	3-M6	3-8
4	28÷1130	50	3,48	168	136	65	11,1	44,5	162	36	203	15,9	85	66,62	65,53	3,2	3-M8	3-10
5	85÷2540	75	4,39	222	190	100	19	63,5	222,3	55	279	36,3	120	101,63	100,58	3,2	4-M8	4-10

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

② Eseguire queste lavorazioni sul mezzo di trasmissione per ospitare l'anello antifrizione in teflon e per il fissaggio con viti e spine sull'adattatore.

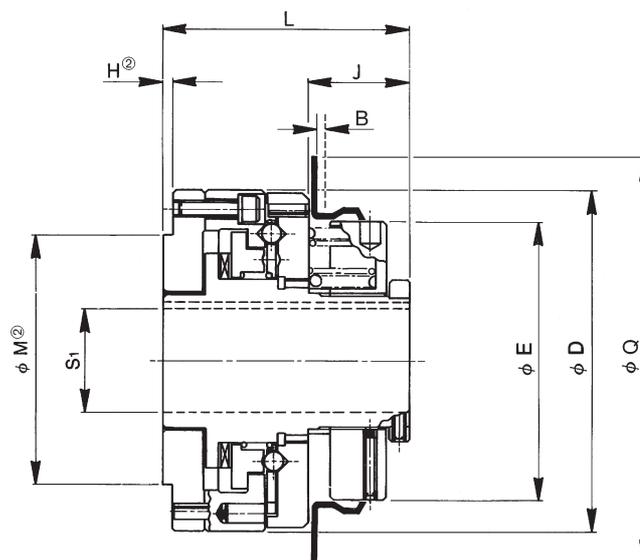
Grandezza	Pignone: passo					Puleggia: min ø interno
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	[min. n° denti]					[mm]
1	18	15	12	-	-	44
2	24	19	16	14	11	64
3	33	26	21	18	14	89
4	-	29	24	20	16	101
5	-	38	31	26	20	136



TIPO 403

Limitatori di coppia per l'accoppiamento diretto ad un volano, ad un ingranaggio di grandi dimensioni o a qualsiasi mezzo di trasmissione purchè supportato da cuscinetti propri.

Possono inoltre essere anche flangiati a cura del cliente per il fissaggio a semigiunti speciali.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia	S ₁ max	B	D	E	J	L	Q	Peso
	^① [Nm]								
1	3÷28	16	1,5	62	55	22	58,9	110	0,9
2	4÷226	28	2,84	112	90	44	108	140	5,0
3	12÷678	40	3,48	146	120	45	114,4	184	10,0
4	28÷1130	50	3,48	168	136	46	121,2	203	14,5
5	85÷2540	75	4,39	222	190	69	163,5	279	32,6
6	100÷5650	100	5,33	260	235	79	217,5	355	45
7 ^③	11300	127	6,30	311	283	87	245	388	^③
8 ^③	24860	152	8,10	385	362	120	300	483	^③
9 ^③	56500	178	10,00	457	451	158	410	534	^③

* Grandezze superiori, per coppie fino a 100'000 Nm, possono essere fornite a richiesta.

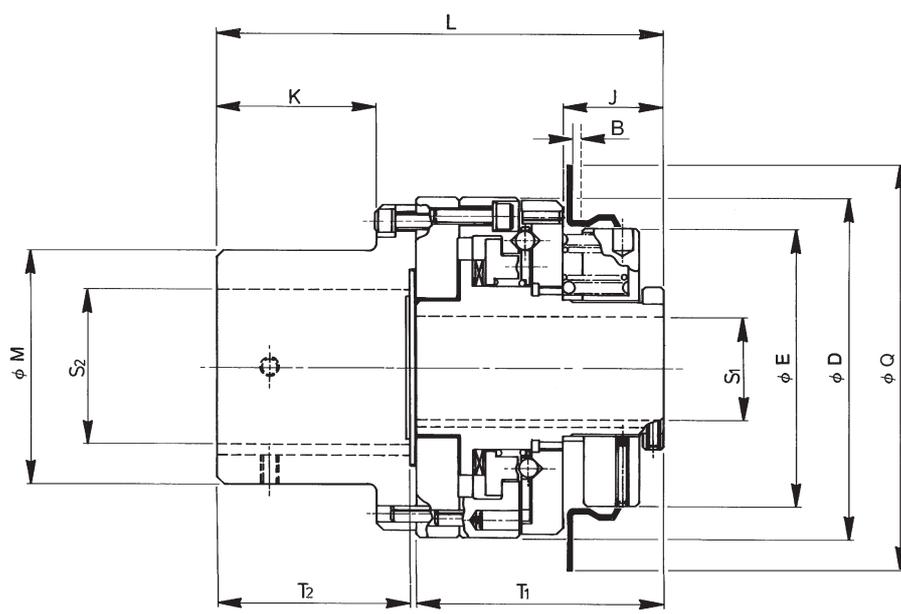
^① Valori indicati per le grandezze da 1 a 6 sono relativi all'intero campo di regolazione, per le grandezze da 7 a 9 vengono indicate solo le coppie massime. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

^② La lavorazione secondo le dimensioni M e H sono eseguibili a richiesta del cliente. Consultate il ns. Ufficio Tecnico per suggerimenti riguardanti i fori di fissaggio per il mezzo di trasmissione.

^③ Per queste grandezze consultate il ns. Ufficio Tecnico per ulteriori informazioni.

TIPO 404

Limitatori di coppia ideati per un'accoppiamento albero-albero. Sono torsionalmente rigidi e non ammettono alcun disassamento tra gli alberi da collegare.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max	S ₂ max	B	D	E	J	K	L	M	T ₁	T ₂	Q	Peso
	[Nm]	[mm]												[kg]
1	3÷28	16	25	1,5	62	55	22	22,4	92,5	38	58,9	31	110	1,4
2	4÷226	28	50	2,84	112	90	44	33,3	157,2	82,6	108	44,5	140	7,3
3	12÷678	40	53	3,48	146	120	45	55,6	189	89	114,4	69,9	184	14,5
4	28÷1130	50	76	3,48	168	136	46	76,2	216	114	121,2	90,5	203	23,1
5	85÷2540	75	114	4,39	222	190	69	68,3	257,2	165	163,6	88,1	279	52
6	100÷5650	100	-	5,33	260	235	79	②	②	②	217,5	②	355	87

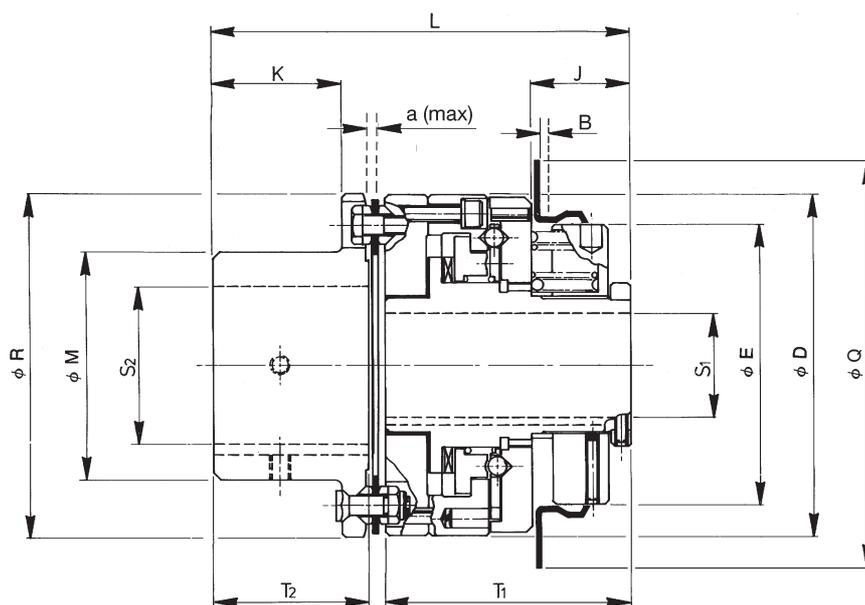
* Grandezze superiori, per coppie fino a 100'000 Nm, possono essere fornite a richiesta.

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

② Semigiunto realizzabile su specifica del cliente.

TIPO 405

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un semigiunto a lamelle Autoflex torsionalmente rigido ma in grado di compensare disallineamenti angolari.



Dati tecnici

Grandezza ③	Coppia ①	S ₁ max	S ₂		a max②	B	D	E	J	K	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso
	[Nm]		max	min													
1 (EB 8)	3÷28	16	22	13	0,23	1,5	62	55	22	23,7	98,5	35	77,7	58,9	32,5	110	1,6
2 (EB 35)	4÷226	28	41	13	0,35	2,84	112	90	44	35,0	157	61,9	112,3	108,0	46,0	140	8,2
3 (EB 150)	12÷678	40	76	16	0,46	3,48	146	120	45	62,1	197	111,1	168,3	114,4	74,6	184	17,2
4 (EB 150)	28÷1074	50	76	16	0,58	3,48	168	136	46	62,1	204	111,1	168,3	121,2	74,6	203	25,4
5 (EB 500)	85÷2540	75	101	35	0,89	4,39	222	190	69	84,2	297	158,7	254,0	163,5	103,2	279	57
6 (EB 800)	100÷5650	100	127	64	1,02	5,33	263	235	79	109,5	358	190,5	282,3	217,5	128,6	355	89

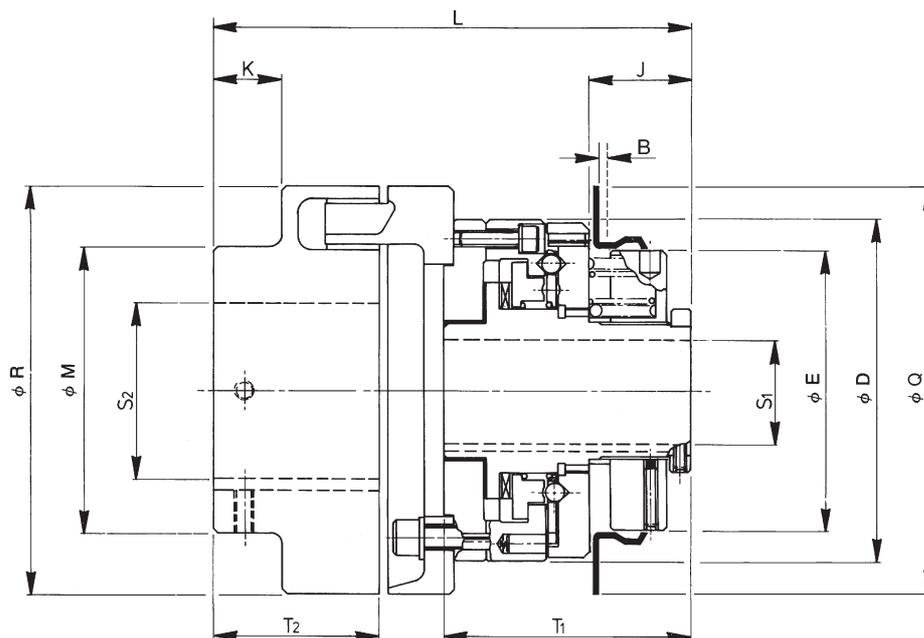
① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

② Massima variazione consentita della distanza fra le due flange, misurata in tutte le posizioni intorno alla circonferenza.

③ La sigla fra parentesi indica la grandezza del semigiunto Autoflex. Per maggiori dettagli sui giunti Autoflex richiedete il relativo catalogo.

TIPO 406

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un giunto elastico provvisto di inserti in gomma che oltre ad offrire un'azione smorzante, consente di compensare disallineamenti angolari e diassamenti radiali.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia	S ₁	S ₂		B	D	E	J	K	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso
	① [Nm]	max	max	min	[mm]											
1	3÷28	16	24	10	1,5	62	55	22	-	88,4	-	68	58,9	20	110	1,8
2	4÷226	28	55	16	2,84	112	90	44	14	179,3	90	125	108	50	140	8,6
3	12÷678	40	65	22	3,48	146	120	45	21	203,5	108	160	114,4	60	184	18,1
4	28÷1130	50	85	28	3,48	168	136	46	33	232,3	140	200	121,2	80	203	25,9
5	85÷2540	75	100	48	4,39	222	190	69	40	304,8	165	250	163,6	100	279	61
6	100÷5650	100	120	60	5,33	260	235	79	55	357	200	315	217,5	125	355	94

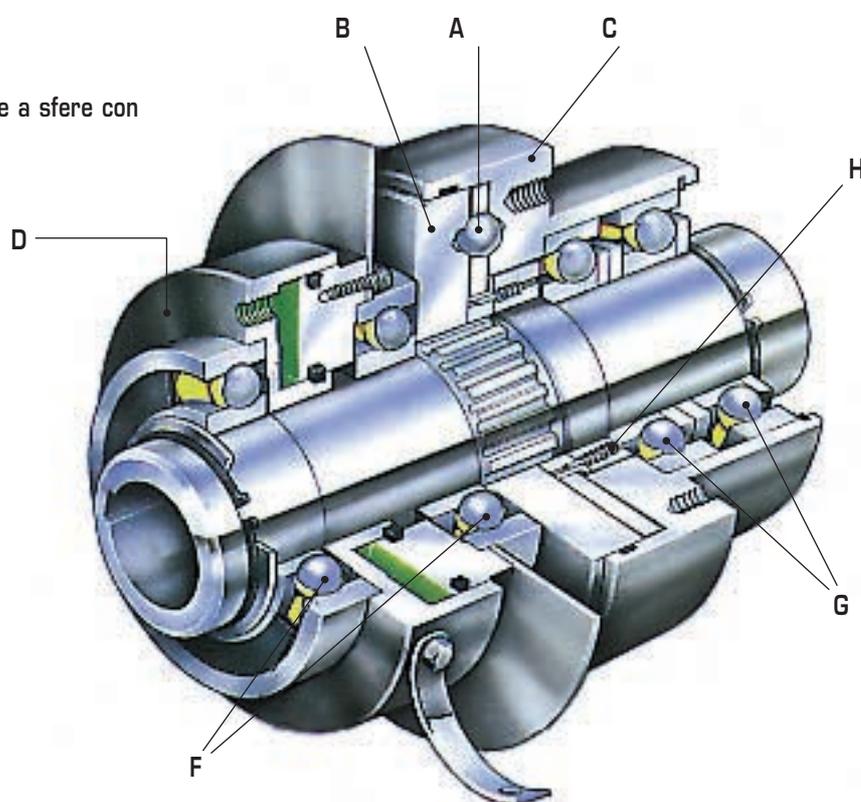
* Grandezze superiori, per coppie fino a 100'000 Nm, possono essere fornite a richiesta.

* Temperatura di funzionamento massima: 85°

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. I dettagli sulle operazioni di taratura sono descritti a pag. 2.

SERIE 600

Controllato pneumaticamente.
L'originale limitatore di coppia bidirezionale a sfere con
funzione di innesto/disinnesto.



Caratteristiche

Precisa limitazione della coppia

Ottimo grado di sensibilità

Coppia variabile anche in movimento: È possibile agendo sulla pressione dell'aria. P. es.: compensare il picco dovuto allo spunto.

Libera rotazione in disinserzione a tempo indeterminato

Disinnesto: È possibile intercettando l'aria di alimentazione. Caso tipico: intervenire su una o più sezioni di macchina o per emergenza.

Innesto: è possibile a bassa velocità.

Riarmo: disponibili in versione SR a riarmo in fase (garantisce la stessa posizione angolare della parte motrice rispetto a quella condotta) oppure RR a riarmo rapido casuale.

Controlli pneumatici: per le semplici funzioni di controllo di coppia e innesto/disinnesto sono normalmente realizzati dal cliente impiegando normali accessori da commercio (valvole di riduzione, scarico rapido, intercettazione, finecorsa, ecc.). A richiesta è possibile fornire un controllo automatico "in box" con uscita a doppia pressione in successione temporizzata per compensare il picco dovuto allo spunto

Funzionamento

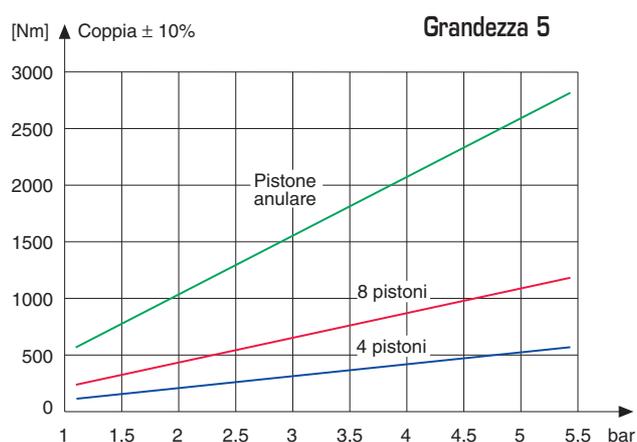
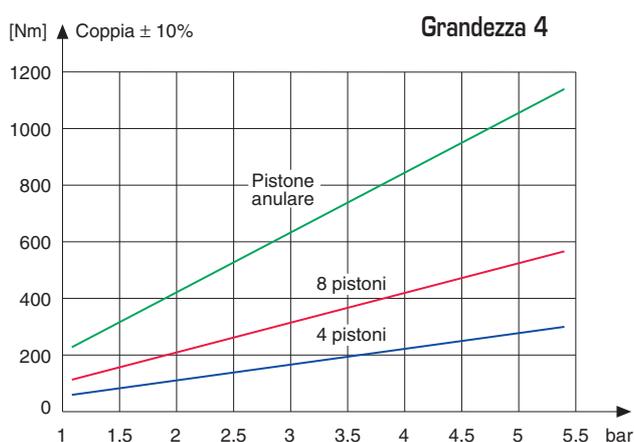
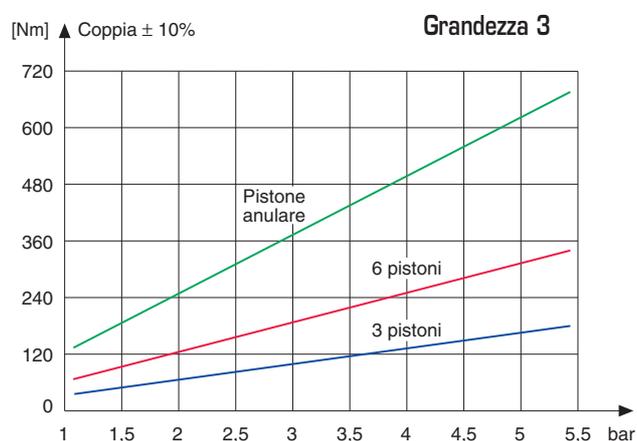
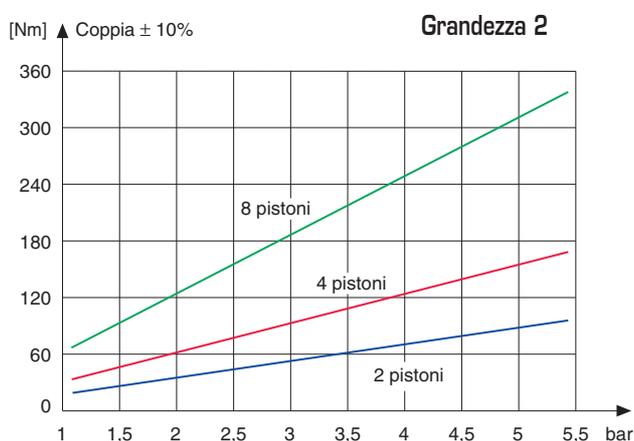
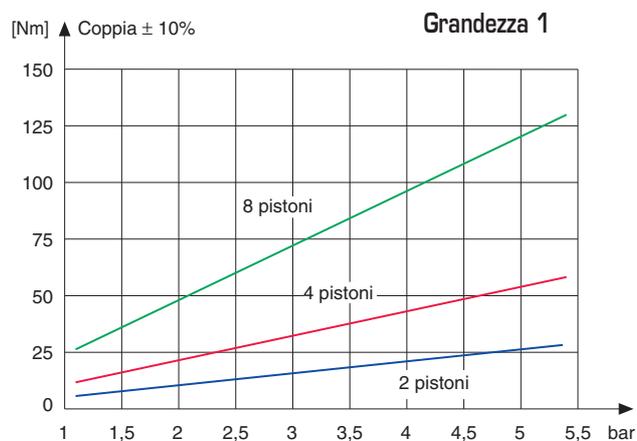
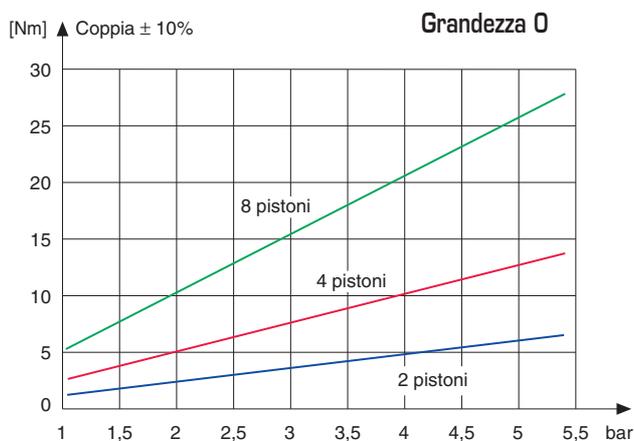
La coppia viene trasmessa per mezzo di una serie di sfere A che sono alloggiare in apposite sedi ricavate nel disco di trascinamento C e in quello scorrevole B. Durante il normale funzionamento le sfere sono mantenute nelle proprie sedi dalla pressione esercitata dal gruppo cilindro/pistone pneumatico D sull'elemento mobile. Il gruppo cilindro/pistone è provvisto di alimentazione diretta in quanto è separato dal mozzo rotante tramite due cuscinetti a sfere lubrificati a vita F. In caso di superamento della coppia impostata, le sfere A vincono la pressione esercitata dal gruppo cilindro/pistone D sul disco scorrevole B e rotolando al di fuori delle proprie sedi interrompono la trasmissione. In questa situazione la parte condotta è in folle, cioè completamente svincolata da quella motrice.

Grandezza (Alesaggio S ₁ max)	Pistoni ①		Campo di coppia ② [Nm]
	[tipo]	[n°]	
0 (16)	MP	8	7 ÷ 28
	MP	4	3,5 ÷ 14
1 (22)	MP	8	28 ÷ 130
	MP	4	14 ÷ 56
2 (32)	MP	8	85 ÷ 340
	MP	4	42 ÷ 170
3 (40)	AP	1	170 ÷ 680
	MP	6	85 ÷ 340
4 (52)	AP	1	288 ÷ 1150
	MP	8	144 ÷ 575
5 (80)	AP	1	710 ÷ 2840
	MP	8	300 ÷ 1200

① MP = pistoni multipli AP = pistone anulare.

② Coppie inferiori possono essere ottenute dimezzando il n° dei pistoni

Andamento della coppia in funzione del tipo di pistone e della pressione di alimentazione [bar]



* Le linee blu sono relative alle esecuzioni con un numero di pistoni non standard

Scelta della grandezza e del tipo

Una volta stabilita la posizione di montaggio ed effettuato il dimensionamento (vedi pag. 3) è possibile scegliere la grandezza in funzione della coppia richiesta e dell'alesaggio utilizzando la tabella a pag. 30.

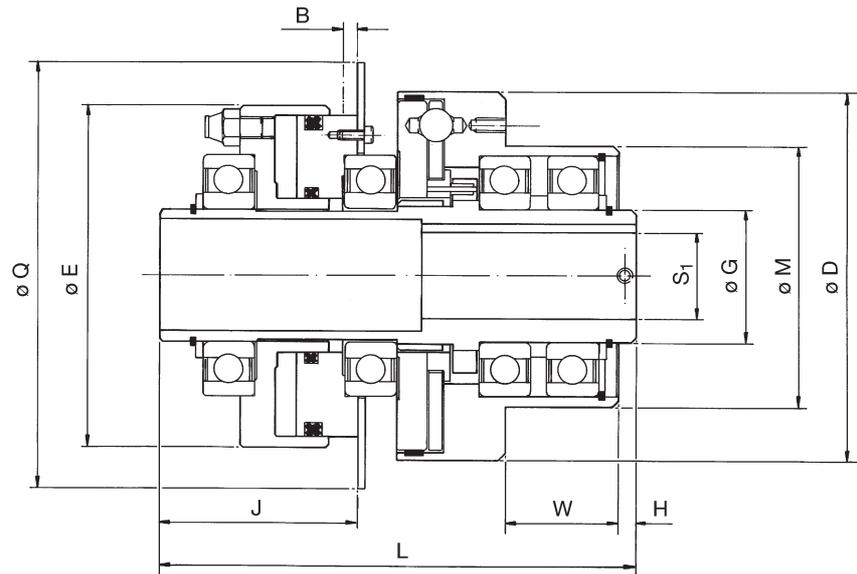
Per la scelta del tipo vedere da pagg. 32 ÷ 34.

Come ordinare

- Tipo (602, 605 o 606...)
- Riarmo: SR (in fase); RR (rapido casuale)
- Grandezza
- Pistone: tipo e n°: MP oppure AP
- Eventuali alesaggi: dimensioni e tolleranze (S_1 e S_2)
- Eventuali sedi per linguette: dimensioni e tolleranze

TIPO 602

Limitatori di coppia muniti di un adattatore provvisto di fori per le viti e per le spine allo scopo di facilitare il fissaggio di un pignone, puleggia, ingranaggio, ecc..



Dati tecnici

Grandezza	Coppia ①	S ₁ max	B	D	E	G	H	J	L	M k7	W	Q	Peso	Momento d'inerzia	X-Z viti	X-Y spine	P fig. 2
	[Nm]		[mm]										[kg]	[kgm ²]	n° - Ø	[mm]	
0	3,5÷28	16	2,4	70	65	25	8	44	116	52	25	95	2,0	0,001	3-M3 ^②	3-3 ^②	60
1	14÷130	22	4,0	102	98	35	8	55	146	70	35	140	5,4	0,003	3-M4	6-4	82
2	42÷340	32	6,0	134	129	45	10	70	165	85	38	180	10,3	0,008	3-M5	6-5	100
3 MP^③	85÷340	40	6,0	159	152	55	10	80	195	110	48	200	16,3	0,024	3-M6	6-6	125
3 AP^③	170÷680	40	6,0	159	143	55	10	78	195	110	48	200	16,3	0,024	3-M6	6-6	125
4 MP^③	144÷575	52	7,7	184	159	70	12	80	235	140	64	220	27,8	0,064	3-M8	6-8	160
4 AP^③	288÷1150	52	7,7	184	168	70	12	88	235	140	64	220	27,8	0,064	3-M8	6-8	160
5 MP^③	300÷1200	80	8,5	255	230	105	15	135	310	180	80	305	67,7	0,25	3-M8	6-8	210
5 AP^③	710÷2840	80	8,5	255	245	105	15	130	310	210	80	305	73,3	0,301	3-M8	6-10	230

* Per temperature superiori a 100 °C richiedere l'apposita esecuzione.

* Grandezze superiori possono essere fornite a richiesta.

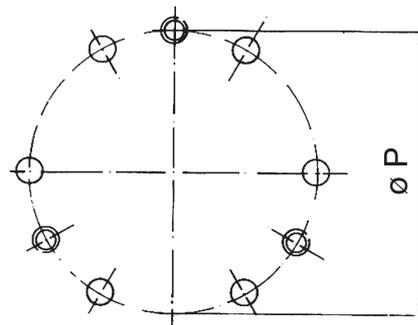
① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. Per i dettagli vedere tabella a pag. 1 e diagrammi a pag. 2. Coppie inferiori possono essere ottenute dimezzando il numero minimo dei pistoni.

② I fori per le viti e per le spine sono equidistanti.

③ MP = pistoni multipli, AP = pistone anulare

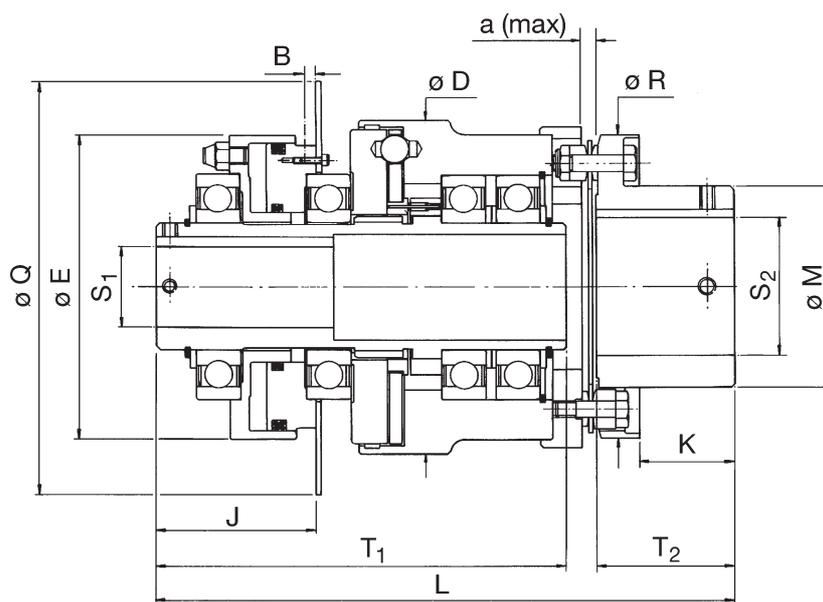
Fig. 2 Schema per il fissaggio del mezzo di trasmissione

Grandezza	Pignone: passo					Puleggia: min ø interno
	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"	
	[min. n° denti]					[mm]
0	26	20	17	-	-	68
1	34	27	22	-	-	94
2	41	31	26	22	17	112
3	50	38	31	27	21	140
4	62	48	39	33	25	180
5 MP	-	60	49	41	32	228
5 AP	-	65	53	44	34	248



TIPO 605

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un semigiunto a lamelle Autoflex torsionalmente rigido ma in grado di compensare disallineamenti angolari.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia max ^①	S ₁ max	S ₂ max min		a ^② max	B	D	E	J	K	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso	Momento d'inerzia
	[Nm]	[mm]															[kg]	[kgm ²]
0	3,5÷28	16	22	13	0,68	2,4	70	65	44	18	169	35	78	116	33	95	3,4	0,0016
1	14÷130	22	42	13	0,98	4,0	102	98	55	26	192	62	113	142	46	140	8,7	0,008
2	43÷340	32	60	13	1,16	6,0	134	129	70	38	225	83	133	164	58	180	15,7	0,019
3 MP ^③	85÷340	40	80	16	1,47	6,0	159	152	80	50	268	111	168	190	75	200	27,2	0,059
3 AP ^③	170÷680	40	80	16	1,47	6,0	159	143	78	50	268	111	168	190	75	200	27,2	0,059
4 MP ^③	144÷575	52	80	16	1,47	7,7	184	168	80	50	330	111	168	235	75	220	40,5	0,111
4 AP ^③	290÷1150	52	80	16	1,47	7,7	184	168	88	50	330	111	168	235	75	220	40,5	0,111
5 MP ^③	300÷1200	80	100	35	2,22	8,5	255	230	135	64	410	160	254	305	103	305	88,4	0,602
5 AP ^③	710÷2840	80	100	35	2,22	8,5	255	245	130	64	462	160	254	305	103	305	109	0,595

* Per temperature superiori a 100 °C richiedere l'apposita esecuzione.

* Grandezze superiori possono essere fornite a richiesta.

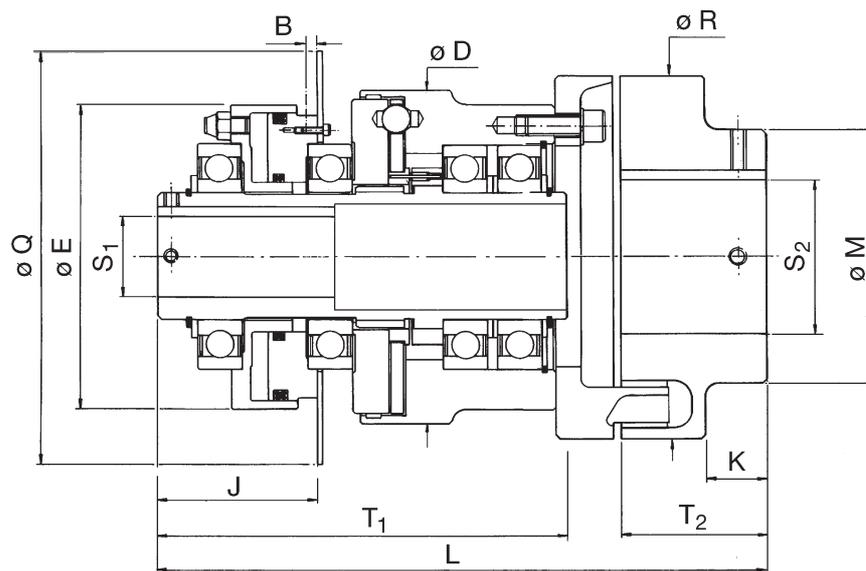
① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. Per i dettagli vedere tabella a pag. 1 e diagrammi a pag. 2. Coppie inferiori possono essere ottenute dimezzando il numero minimo dei pistoni.

② Massima variazione consentita della distanza fra le due flange, misurata in tutte le posizioni intorno alla circonferenza. Corrisponde a 0,5°.

③ MP = pistoni multipli; AP = pistone anulare.

TIPO 606

Limitatori di coppia ideati per un accoppiamento albero-albero. Sono completi di un giunto elastico provvisto di inserti in gomma che, oltre ad offrire un'azione smorzante, consente di compensare disassamenti radiali e disallineamenti angolari.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia	S ₁ max	S ₂		B	D	E	J	K	L	M	R	T ₁	T ₂	Q	Peso	Momento d'inerzia
	①		max	min													
0	3,5÷28	16	24	10	2,4	70	65	44	-	140	-	68	116	20	95	2,9	0,0011
1	14÷130	22	48	14	4,0	102	98	55	6	202	78	110	142	40	140	9,9	0,009
2	43÷340	32	55	16	6,0	134	129	70	14	235	90	125	164	50	180	15,6	0,019
3 MP②	85÷340	40	65	22	6,0	159	152	80	21	280	108	160	190	60	200	24,9	0,051
3 AP②	170÷680	40	65	22	6,0	159	143	78	21	280	108	160	190	60	200	24,9	0,051
4 MP②	144÷575	52	85	28	7,7	184	168	80	33	340	140	200	235	80	220	48,4	0,150
4 AP②	290÷1150	52	85	28	7,7	184	168	88	33	340	140	200	235	80	220	48,4	0,150
5 MP②	300÷1200	80	100	48	8,5	255	230	135	40	448	165	250	305	100	305	112	0,655
5 AP②	710÷2840	80	100	48	8,5	255	245	130	40	448	165	250	305	100	305	112	0,648

* Temperatura di funzionamento massima: 85°C.

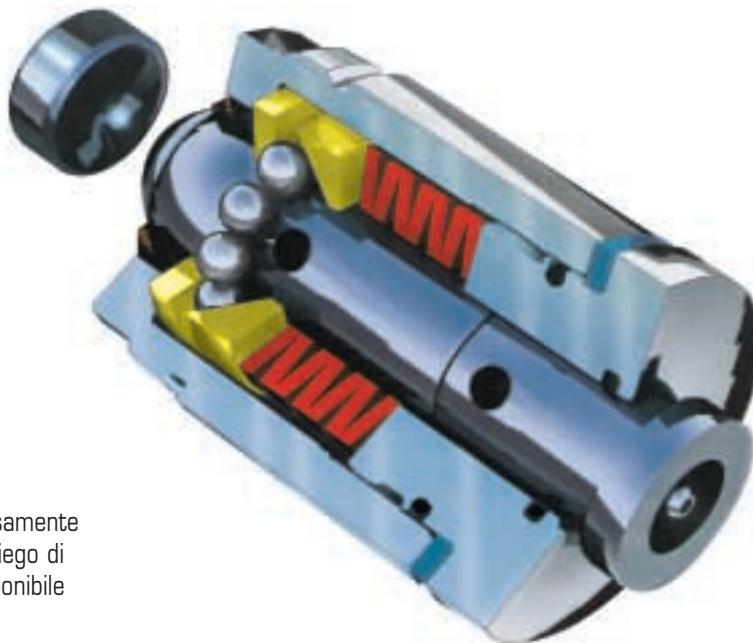
* Grandezze superiori possono essere fornite a richiesta.

① Valori di coppia relativi all'intero campo di regolazione. Per i dettagli vedere tabella a pag. 1 e diagrammi a pag. 2.

② MP = pistoni multipli, AP = pistone anulare

SERIE 800

Modulo Ultra
Limitatori di coppia modulari



Perchè il modulo Ultra?

Quando le coppie da controllare assumono valori decisamente rilevanti e/o gli alberi sono di notevole diametro, l'impiego di limitatori di coppia tradizionali potrebbe essere improponibile per ragioni di peso, ingombro e non ultimo di costo.

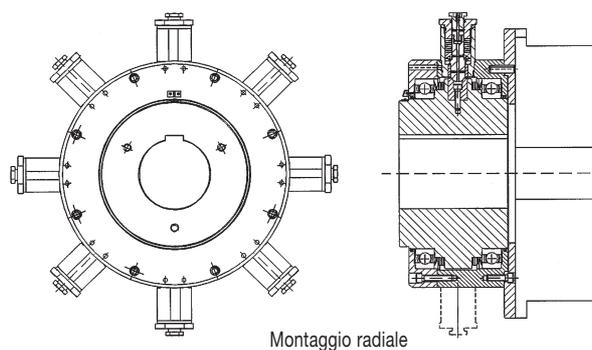
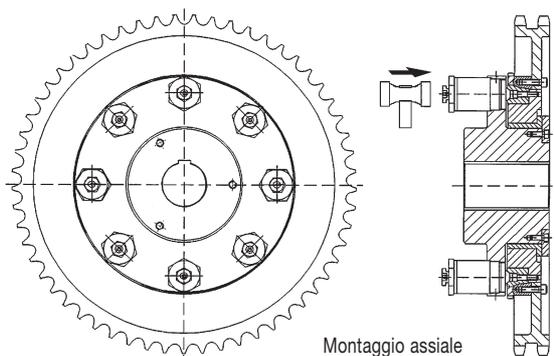
Caratteristiche

- **Versatilità:** il sistema può essere incorporato in giunti standard, pignoni, ingranaggi, pulegge, ecc..
- **Semplicità e facilità di riarmo:** è sufficiente allineare i moduli alle rispettive sedi e assestare un leggero colpo sui dispositivi di riarmo con un martello in materiale sintetico.
- **Riarmo automatico a bassa velocità:** a richiesta.
- **Riarmo in fase** (a richiesta).
- **Possibilità di variare la coppia di taratura.**
- **Totale disinserzione** (esecuzioni a riarmo manuale).
- **Dispositivo per azionamento di finecorsa** (a richiesta).
- **Minima manutenzione.**

Impiego

Ogni modulo è in grado di trasmettere una coppia che varia in funzione della circonferenza sulla quale è posizionato. Pertanto una volta verificato lo spazio disponibile, la coppia richiesta può essere ottenuta utilizzando un adeguato numero di moduli.

A seconda delle necessità i moduli Ultra si possono impiegare sia assialmente che radialmente (vedere figure sottostanti). British Autogard è in grado di proporre limitatori di coppia pronti all'impiego oppure singoli elementi, disponibili in 5 grandezze, da installare su mezzi di trasmissione a cura del cliente.



TIPO 806

I limitatori di coppia della serie 806 sfruttano la tecnologia dei moduli ULTRA e sono stati creati per l'applicazione sugli estrusori per materie plastiche.

Garantiscono un efficace protezione dai sovraccarichi di coppia.

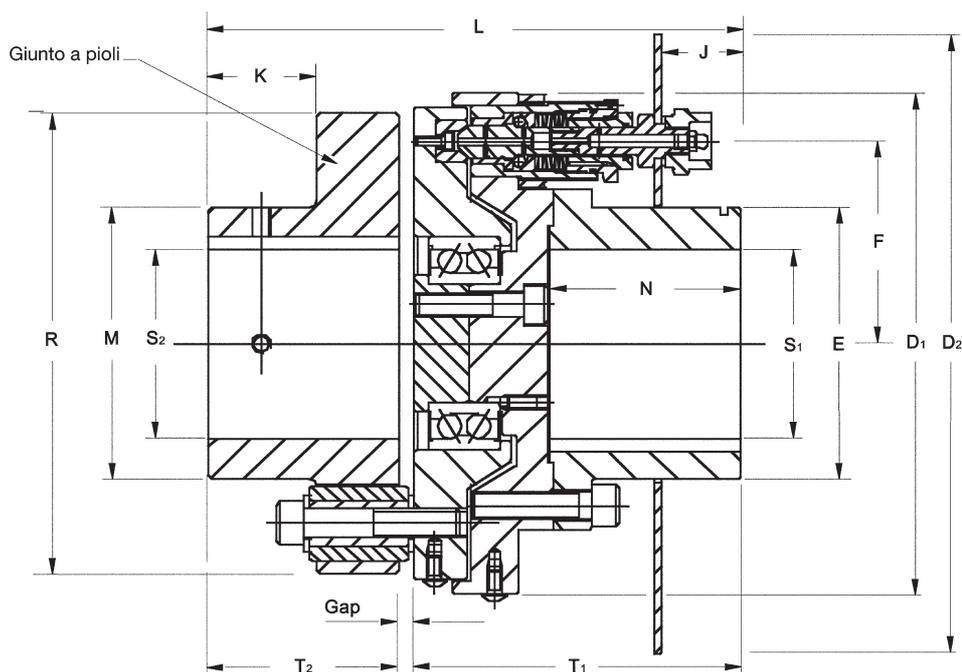
Caratteristiche

Sgancio veloce e bassa coppia residua

Regolazione della coppia di sgancio, facile, precisa e affidabile nel tempo

Segnale automatico di spegnimento del motore mediante l'utilizzo di micro-switches o proximity

Ampia gamma di configurazioni possibili, anche con semigiunto a denti o lamellare.



Dati tecnici

Grandezza	Coppia max ^①	S ₁ max	S ₂ max	Velocità max	D1	D2	E	F	J	K	L	M	N	R	T ₁	T ₂	Gap ^②
	[Nm]			[giri/min-1]	[mm]												
1	1,130	80	80	3,800	212	262	115	85,5	33	45,5	223	115	80	195	137	80	6
2	3,390	100	100	2,400	277	327	150	113	44	51	283	150	100	256	177	100	6
3	5,650	120	120	2,150	333,5	379,5	180	139	63,7	60	333	180	120	314	206,4	120	7
4	11,300	150	150	1,750	408	460	230	166	71	90	415	230	150	375	258	150	7
5	26,000	180	180	1,400	550	600	280	221	82	120	520	280	180	470	332,8	180	7

① I valori di coppia minima sono limitati al 25% della regolazione massima.

② Spazio che intercorre tra mozzo e limitatore.

LIMITATORI DI COPPIA A CHIAVETTA

SERIE 320 TORQUE TENDER

Funzionamento a chiavetta.
Riarmino automatico in fase



Torque Tender sono limitatori di coppia positivi dotati di un dispositivo di sovraccarico in grado di azionare un microswitch per l'arresto del motore.

Durante il normale funzionamento la coppia viene trasmessa dalla parte motrice 1 (fig. 1) a quella condotta 2 tramite una chiavetta pivottante 3.

Fig. 1

Funzionamento

In caso di sovraccarico la chiavetta pivottante 3, vincendo la forza delle molle di precisione 4, ruoterà su se stessa e uscendo dalla propria sede interromperà la trasmissione determinando la fuoriuscita di un piolino (opzionale) idoneo all'azionamento di un microswitch per l'arresto del motore (fig. 2).

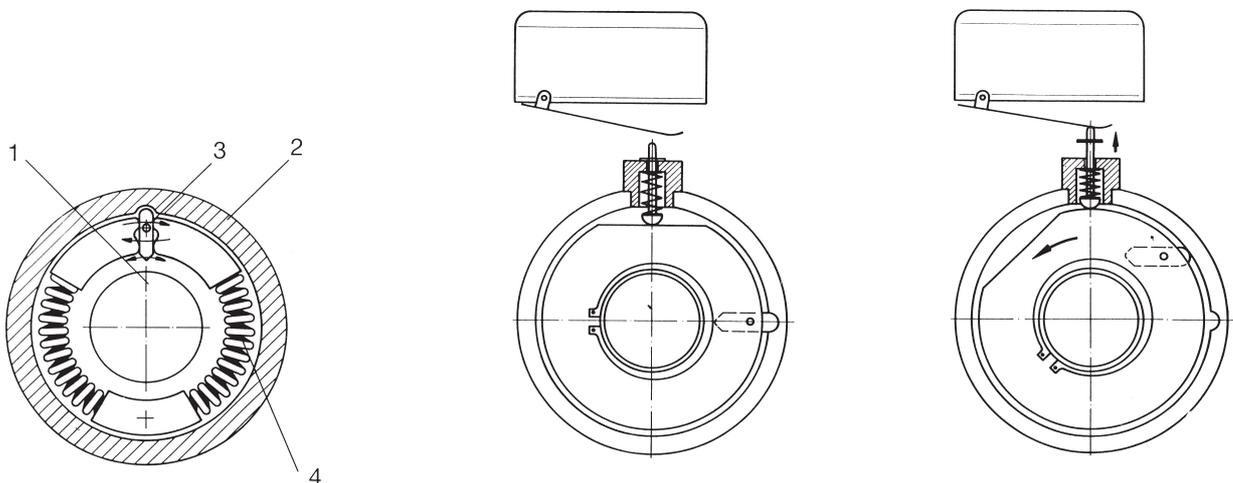
Il riarmino del limitatore, pur avvenendo automaticamente alla ripartenza della macchina, richiede l'intervento di un operatore che è pertanto costretto a rimuovere la causa del sovraccarico.

Per garantire l'affidabilità, la ripetibilità nonché una maggiore durata, le parti soggette ad usura sono sottoposte ad un trattamento di indurimento.

L'umidità e l'eventuale sporcizia non influenzano la ripetibilità del limitatore.

Il funzionamento è indipendente dal senso di rotazione.

A richiesta è possibile fornire dispositivi con coppie di intervento differenziate a seconda del senso di rotazione.



Esecuzioni

Tipo 320 esecuzione 1: idoneo per il collegamento di due alberi.

Tipo 320 esecuzione 2: particolarmente studiato per il calettamento ad un pignone, ad una pulaggia o ad un idoneo mezzo di trasmissione.

Per entrambe le esecuzioni il dispositivo per l'azionamento del microswitch è opzionale e pertanto deve essere indicato nell'ordine.

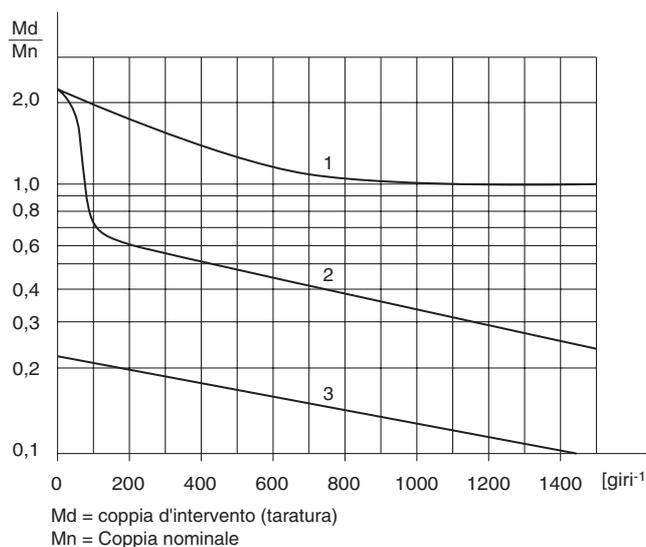
Coppia

Il valore della coppia trasmissibile varia in funzione della velocità di rotazione come indicato dalla curva 1 nel grafico. Per l'esecuzione 1 le coppie indicate devono essere ridotte del 15% in caso di errori di allineamento degli alberi.

La curva 2 del grafico indica la coppia di reinserimento del limitatore.

La curva 3 indica la coppia residua in caso di sovraccarico.

Le coppie indicate nella tabella sono relative ad una velocità di rotazione di 1500 [giri⁻¹], per velocità differenti impiegate il grafico a lato.

**Dati tecnici**

Grandezza	Coppia d'intervento delle molle										Disallineamento max	
	specificare la grandezza e la coppia d'intervento all'ordine										angolare	assiale
	[Nm]										[°]	[mm]
04	0,2	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	0,5	0,2	
05	1	2	3	4	5	6	7	8	10	0,5	0,2	
06	2	3	5	8	10	12	15	18	20	0,5	0,2	
07	5	8	10	15	20	25	30	35	40	0,5	0,2	
08	10	16	20	30	40	50	60	70	80	0,5	0,2	
12	20	30	50	80	100	120	150	180	200	0,5	0,2	

Scelta della grandezza e del tipo

Con questa semplice formula è possibile calcolare la coppia teorica massima trasmessa durante il normale funzionamento

$$M_{ws} = \frac{P \cdot 9550}{n}$$

dove:

M_{ws} = coppia teorica massima trasmissibile [Nm]

P = potenza [kW]

n = velocità [giri⁻¹]

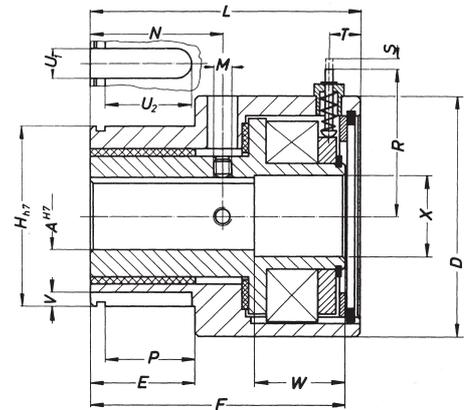
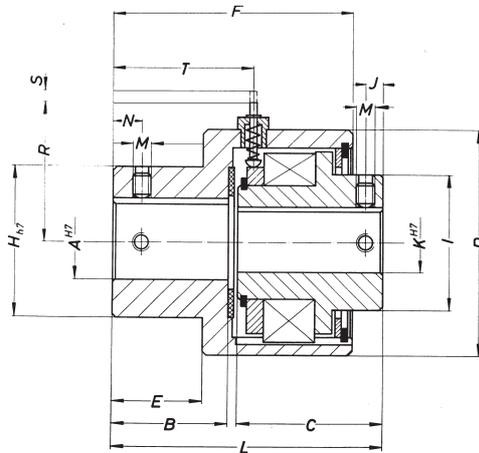
Per un corretto funzionamento, quando il limitatore è installato direttamente sul motore, è importante considerare che la coppia di spunto può essere anche più di tre volte maggiore della coppia nominale.

Dopo aver scelto il limitatore in base alla coppia di taratura, è indispensabile verificare che lo stesso sia alesabile al diametro necessario per ospitare l'albero previsto.

Scelta delle molle

Dopo aver determinato il tipo e la grandezza del limitatore è indispensabile scegliere la coppia di molle di tarature consultando la tabella.

LIMITATORI DI COPPIA A CHIAVETTA



Dimensioni

Tipo 320		Esecuzione 1						Esecuzione 2					
Grandezza		04	05	06	07	08	12	04	05	06	07	08	12
ø A ①	min [mm]	8	11	14	18	18	20	10	11	14	18	18	20
	max [mm]	14	20	24	30	30	50	12 ②	16 ②	18 ②	25	25	40
B	[mm]	19	23,5	30	36,5	35	45						
C	[mm]	30	41,5	45	53,5	85	95						
ø D	[mm]	42	55	65	75	75	120	42	55	65	75	75	120
E	[mm]	15	20	25	30	30	35	20	25	25	35	35	50
F	[mm]	45	55	65	80	110	125	51,5	60,5	65,5	84,5	120	134
ø H	[mm]	25	35	40	45	45	80	30	40	45	60	60	85
I	[mm]	22	32	38	45	45	80						
J	[mm]	3	5	6	6	6	8						
ø K	min [mm]	8	11	14	18	18	20						
	max [mm]	12 ②	16 ②	18 ②	25	25	40						
L	[mm]	50	66	76	91	121	141	55	65	70	90	125	140
M	[mm]	2xM4	2xM5	2xM5	2xM6	2xM6	2xM10	2xM4	2xM5	2xM5	2xM6	2xM6	2xM8
N	[mm]	6	7	8	10	10	12	25	30	32	45	45	57
P	[mm]							16	20	20	30	30	45
R	[mm]	32,5	37,5	42	47	47	67,5	32,5	37,5	42	47	47	67,5
S	[mm]	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5	2,5	3	3	3,5	3,5	3,5
T	[mm]	25	29	36	43	43	55	10	10	11	12	12	15
U1 /U2	[mm]							4/13	5/17	5/17	7/25	7/25	12/40
V	[mm]							2,5	3	3	4	4	4,5
W	[mm]					30		17	22	25	32	45	34
ø X	[mm]					25,5		12,5	16,5	20,5	25,5	25,5	46
Peso	[kg]	0,3	0,7	1,0	1,5	2,7	6,3	0,4	0,8	1,1	1,7	3,0	6,5
GD ²	[kgmcm ²]	2,1	7,0	15,6	33,3	44,0	82,5	2,5	8,3	18,7	39,8	52,9	99,0
Velocità max	[giri-1]	2200	2000	1800	1600	1600	1000	2200	2000	1800	1600	1600	1000

- Il diametro del perno del dispositivo per microswitch è di 3 mm per tutte le esecuzioni e misure.

① Cave per chiavetta secondo le norme DIN 6885/1.

② Cave per chiavetta secondo le norme DIN 6885/2 solo per gli alesaggi massimi delle grandezze: 04, 05 e 06.

Montaggio / smontaggio e sostituzione delle molle

Per smontare il limitatore occorre togliere innanzitutto l'anello elastico 10, sfilare il mozzo 5 dal corpo esterno, bloccarlo in una morsa e con l'ausilio di una pinza stringitubi estrarre le molle dalle proprie sedi.

Per rimontare il limitatore procedere nel modo seguente: infilarla la molla nella sede inferiore, porre la ganascia inferiore della pinza sotto il mozzo e quella superiore sull'altra estremità della molla, compri mere la molla e con l'aiuto di un cacciavite infilarla nella sede superiore.

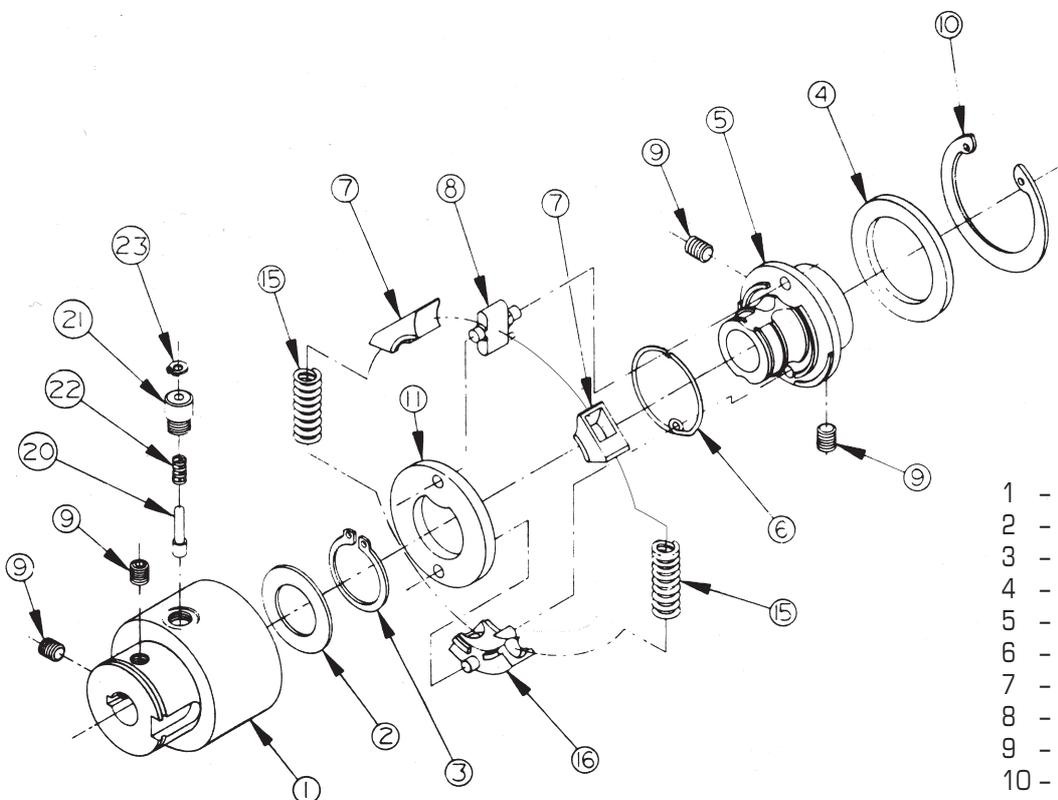
Prima di riassembleare il Torque Tender riempire il corpo esterno con grasso al bisolfito di molibdeno (MoS₂), assicurarsi che la rondella di spallamento 4 sia in posizione e che l'anello elastico sia correttamente ricollocato nella propria scanalatura nel corpo esterno.

Lubrificazione

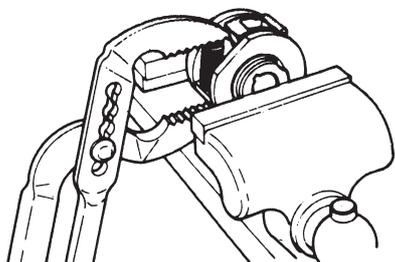
I Torque Tender sono forniti pre-lubrificati con Lubriplate n°2 (MoS₂).

In caso di interventi poco frequenti non sono necessarie particolari verifiche, in caso contrario, specialmente con velocità superiori a 500 giri⁻¹ è necessario prevedere una lubrificazione periodica.

Aprire il limitatore seguendo la procedura già descritta, rimuovere il grasso residuo, pulire, verificare l'usura dei componenti, ingrassare e rimontare.



- 1 - Carcassa
- 2 - Rondella di spallamento
- 3 - Anello seeger
- 4 - Rondella di spallamento
- 5 - Parte motrice
- 6 - Molla di riarmo
- 7 - Corpi di centraggio
- 8 - Chiavetta pivotante
- 9 - Grani di bloccaggio
- 10 - Anello seeger
- 11 - Anello girevole
- 15 - Molla di precisione
- 16 - Fermo della molla
- 20 - Piolo del microswitch
- 21 - Sede del piolo
- 22 - Molla
- 23 - Anello elastico



SERIE 190

Controllo elettronico.
Funzione di innesto/disinnesto a comando elettromagnetico.



Questo sistema di controllo della coppia impiega un innesto elettromagnetico a denti serie 546 e un dispositivo elettronico serie 190.

Gli innesti a denti della serie 546, particolarmente apprezzati per la loro precisione ed affidabilità, sono dotati di una speciale dentatura studiata per minimizzare l'attrito durante la disinserzione. Questa caratteristica, rendendo la coppia trasmissibile totalmente dipendente dalla corrente di eccitazione, assicura una grande precisione, ed un'elevata ripetibilità.

Il sincronismo, assicurato da un sistema di dentatura ad uno o più punti fissi, è la caratteristica fondamentale del loro funzionamento.

L'abbinamento con il dispositivo di controllo serie 190 consente di regolare con estrema facilità la coppia trasmissibile tra il 50% ed il 100% della coppia nominale dell'innesto elettromagnetico.

Sono disponibili in due grandezze differenti:
190.10 in grado di pilotare gli innesti 546 fino alla grandezza 25 compresa.

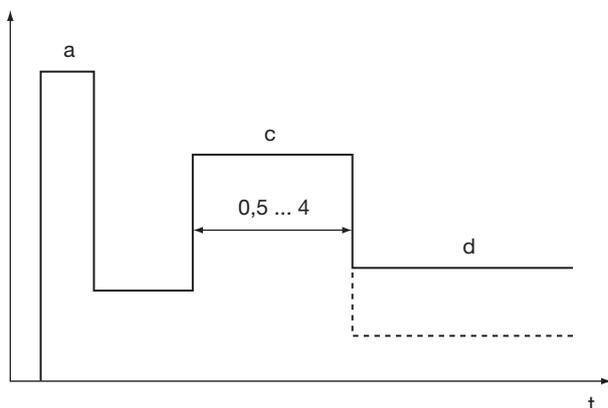
190.20 per gli innesti grandezza 31 e 32.

Funzionamento

Nel grafico a lato è illustrato lo schema di commutazione.

Legenda:

- a: sovracorrente necessaria ad attrarre l'ancora.
- b: corrente per la ricerca del punto/i fisso/i e l'inserzione dell'innesto.
- c: corrente nominale, per compensare la coppia di spunto del motore. La durata è regolabile con la manopola Time (0,5~4 s).
- d: corrente di funzionamento regolabile con la manopola Current (50~100% della coppia nominale).

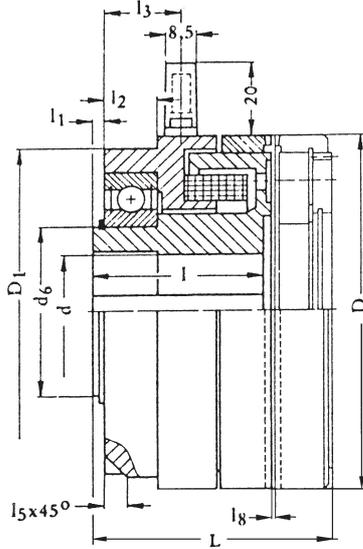


In caso di sovraccarico, il sensore di prossimità azionato dall'ancora, interromperà l'alimentazione dell'innesto.

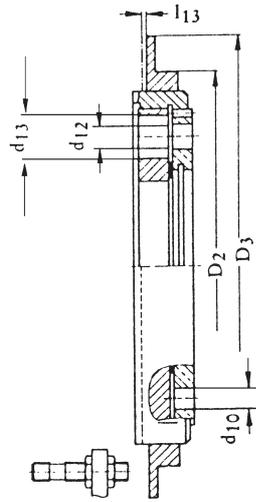
Il reinserimento dell'innesto può essere effettuato solo a basse velocità relative. Consultate il ns. Ufficio tecnico.

INNESTO 546

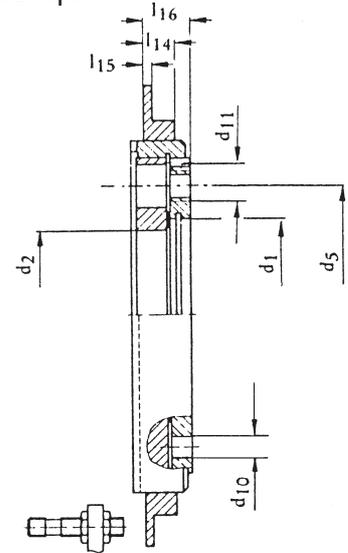
Esecuzione 4



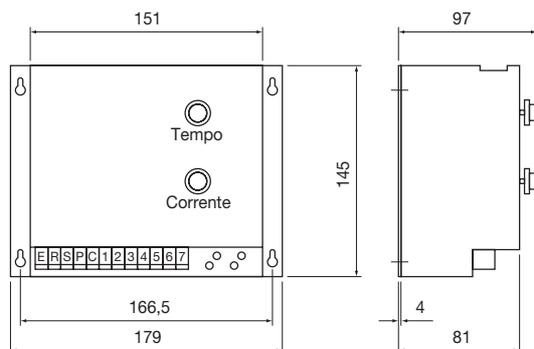
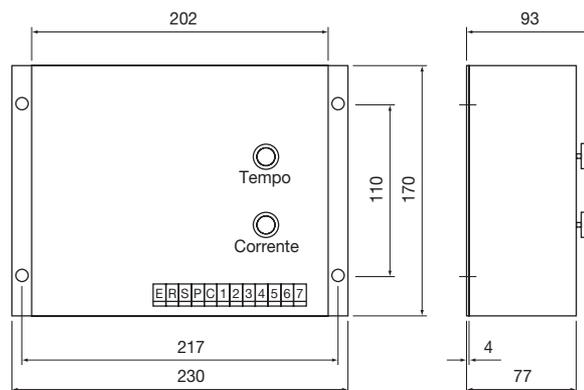
Ancora tipo 6



Ancora tipo 7



Grandezza			13	15	21	23	25	31	32
Coppia		[Nm]	12,5	25	50	125	250	500	1200
Velocità massima		[giri-1]	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Potenza in ingresso		[W]	19	21	27	36	57	80	114
Inerzia:	rotore	[10 ⁻³ kgm ²]	0,15	0,13	0,37	0,62	0,87	1,25	2,06
	ancora 6/7	[10 ⁻³ kgm ²]	3,58	4,88	7,33	11,2	17,86	28,7	45,89
Peso totale		[kg]	0,88	1,60	2,62	4,23	7,23	11,67	16,71
Fori standard completi di cava per chiavetta DIN 6885/1	ø d H7	[mm]	15	20	25	30	35	50	65
		[mm]	22	30	35	40	60	75	
		[mm]			32	40	50	65	80
Dimensioni:	ø D	[mm]	67	82	95	114	134	166	195
	ø D ₁	[mm]	58	75	88	105	127	152	175
	ø D ₂	[mm]	74	90	107	126	146	178	215
	ø D ₃	[mm]	90	115	130	165	185	218	250
	ø d ₁ H7	[mm]	32	42	52	62	72	90	100
	ø d ₂	[mm]	31	36,5	46	55	68	80	95
	ø d ₅	[mm]	46	60	70	80	95	120	150
	Sedi spine	ø d ₁₀ (3 x 120°)	[mm]	4,5	4,5	5,5	7,8	9,5	9,5
Ancora 6	ø d ₁₁ (3 x 120°)	[mm]	M5	M6	M8	M8	M12	M12	M12
Ancora 7	ø d ₁₂ (3 x 120°)	[mm]	4,8	5,8	6,8	6,8	8,5	8,5	10,5
	ø d ₁₃ (3 x 120°)	[mm]	8,5	10	12	12	15	15	19
	L	[mm]	49	55	63	69	83	93,5	110
	l-0,1	[mm]	39	42	45	50	61	66	80
	l1	[mm]	2,5	3,5	3	3	3	3,5	4
	l2	[mm]	11	12	14	18	20	22	24
	l3	[mm]	16,7	18	20	24	27	31	38,5
	l5	[mm]	5	6	6	6	8	10	10
	l8 x0,1	[mm]	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Movimento assiale	l13	[mm]	1,0	1,1	1,3	1,4	1,65	2,1	2,4
	l14	[mm]	6	8,5	10	10	11,5	11,5	16
	l15	[mm]	2	2,5	3	3	3	3	6
	l16	[mm]	7,5	10,8	13,5	14	18	23	23,5

**ALIMENTATORE
Tipo 190.10****ALIMENTATORE
Tipo 190.20****Norme di montaggio**

- Il traferro tra il rotore e l'ancora deve essere assicurato con una rondella distanziale. Per evitare cortocircuiti magnetici la distanza radiale tra il diametro interno dell'ancora e il distanziale deve essere di almeno 3 millimetri. Viceversa è necessario impiegare un distanziale amagnetico.
- Il rotore e l'ancora devono essere fissati assialmente in modo che, disinnestando, il traferro torni ai valori primitivi.
- È consigliabile montare l'innesto su un unico albero passante. In caso di montaggio fra due alberi è raccomandato l'impiego di un giunto elastico.
- Nelle installazioni verticali si consiglia di montare l'ancora sotto il rotore.

Come ordinare

Per effettuare l'ordine occorre specificare:

- Grandezza dell'innesto.
- Alesaggio.
- Tipo di apparecchiatura per il controllo della coppia: 190.10 (per innesti fino alla grandezza 25) oppure 190.20 (per le grandezze 31 e 32).

AVVERTENZA

Le apparecchiature tipo 190.10/.20 sono attualmente soggette a pesanti modifiche. Per informazioni aggiornate, contattate la nostra Divisione Concord.

LIMITATORI DI COPPIA
P O S I T I V I

Edizione 07/03

