ROBUSTI E COMPATTI

Rotazione libera
Blocco di sicurezza

ST

LIMITATORI DI COPPIA

SERIE ST | 1.000 – 160.000 Nm

R+W®
COUPLING TECHNOLOGY

IL GIUNTO PERFETTO DA 1.000 – 160.000 Nm

www.rw-italia.it

opzionale ACCIAIO INOX

SERIE **ST**

LIMITATORI DI COPPIA

Applicazioni della serie ST:

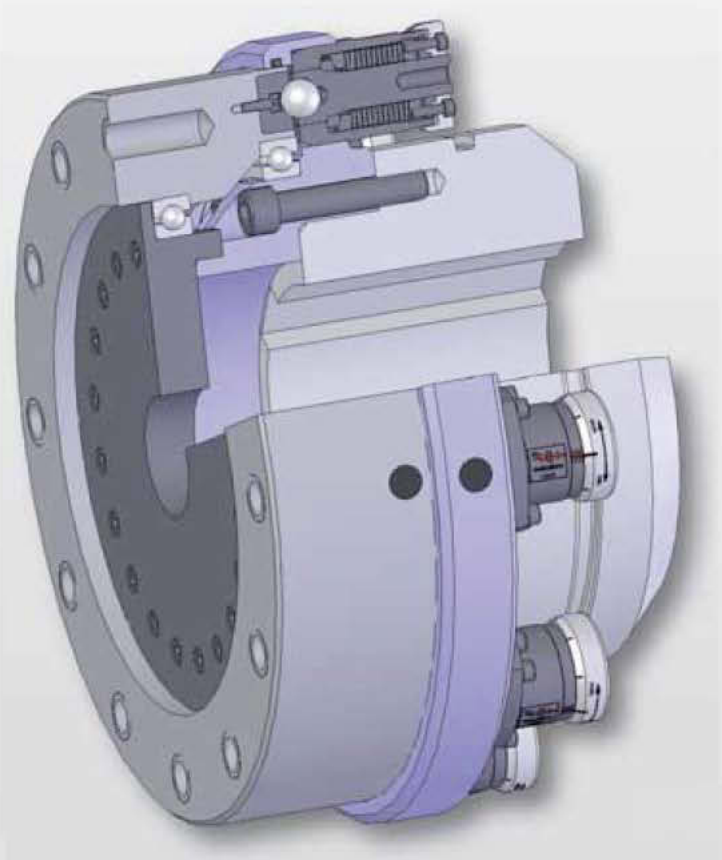
Applicazioni nel settore dei carichi pesanti

- Laminatoi
- Escavatori a pala
- Acciaierie
- Impianti di frantumazione
- Tecnica di trasporto
- Impianti eolici
- Estrusori
- Gestione delle acque reflue
- Frese
- ecc.

Caratteristiche della serie ST:

- Design semplice e compatto
- A rotazione libera
- Robusti
- Esatta limitazione di coppia
- Torsionalmente rigidi
- Regolabili
- Durata infinita ed esenti da manutenzione

LIMITAZIONE SICURA DELLE COPPIE



L'impiego di un limitatore di coppia della serie ST riduce i tempi di fermo in caso di crash ed aumenta così la disponibilità e la produttività dell'impianto.

I limitatori di coppia della serie ST sono stati dimensionati per elevati momenti di coppia. Ciò è reso possibile da robusti moduli di innesto disposti simmetricamente sul perimetro.

I limitatori di coppia R+W della serie ST sono giunti di protezione a molla ad accoppiamento geometrico.

Le coppie trasmissibili sono determinate dal numero e dal diametro della circonferenza fori dei moduli di innesto.

In caso di sovraccarico le sfere si muovono assialmente rispetto alle calotte provocando la rotazione libera (sgancio totale) del lato di comando e di quello condotto.

Il riarmo avviene semplicemente tramite pressione assiale sullo spintore di comando.

La guarnizione protegge il giunto da polvere e sporco e previene la fuoriuscita di grasso lubrificante.

Il modulo di sicurezza è composto da due elementi strutturali: il modulo di innesto e il modulo di comando.
La forza impostata può essere letta facilmente sulla scala graduata.

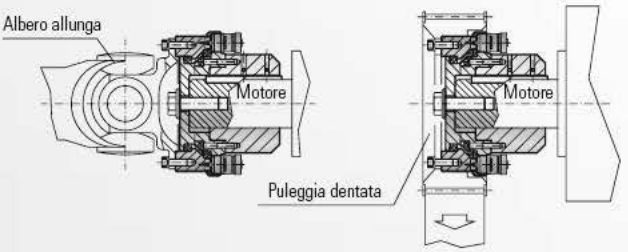
opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO	CARATTERISTICHE	ESEMPI APPLICATIVI

ST 1

con collegamento a chiavetta per azionamenti indiretti

- Design semplice e compatto
- Esatta limitazione di coppia
- Torsionalmente rigido
- Cuscinetti di supporto integrati per puleggia dentata o pignone a catena

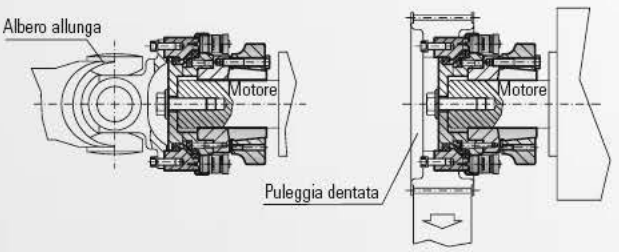


vedi pagina 4

STN

con collegamento conico per azionamenti indiretti

- Forze di serraggio elevate
- Design semplice e compatto
- Esatta limitazione di coppia
- Torsionalmente rigido
- Cuscinetti di supporto integrati per puleggia dentata o pignone a catena

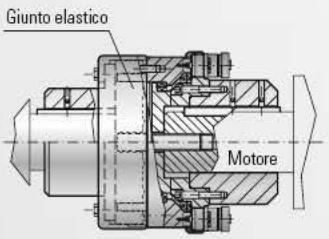


vedi pagina 5

ST 2

con collegamento a chiavetta e giunto elastico

- Smorzamento vibrazioni
- Compensazione di disallineamenti
- Esatta limitazione di coppia

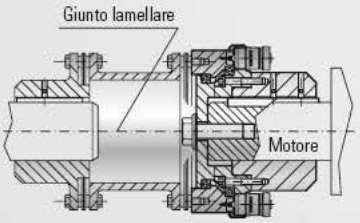


vedi pagina 8

ST 3

con collegamento a chiavetta e giunto a lamelle

- Torsionalmente rigido
- Compensazione di disallineamenti
- Esatta limitazione di coppia

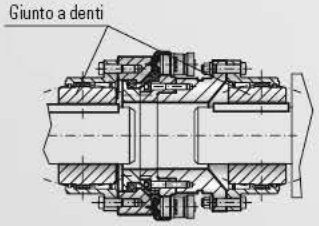


vedi pagina 7

ST 4

con collegamento a chiavetta ed innesto a denti

- Elevata densità di potenza
- Compensazione di disallineamenti
- Esatta limitazione di coppia



vedi pagina 10

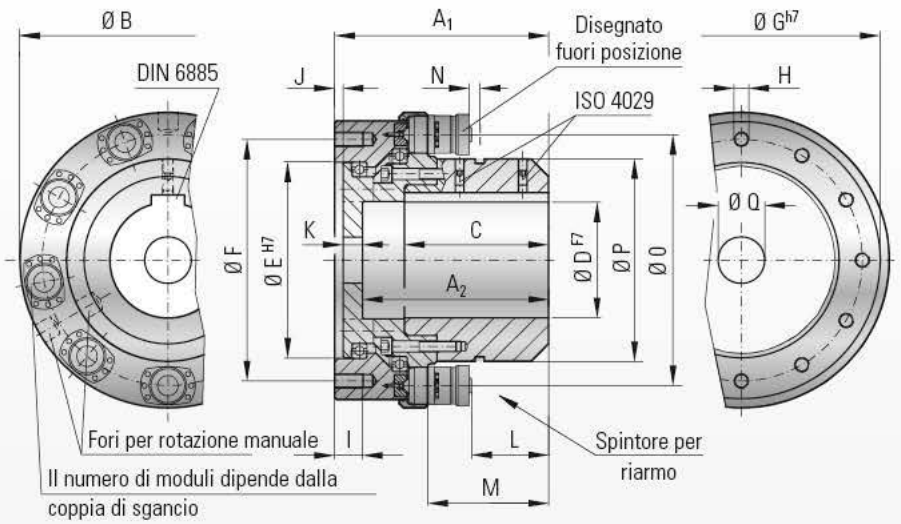
opzionale ACCIAIO INOX

Rotazione libera
Blocco di sicurezza

MODELLO **ST 1**

LIMITATORE DI COPPIA

con collegamento a chiavetta



Materiale:
Acciaio temprato ad alta resistenza (superficie ossidata)

Struttura:
Parte motrice: mozzo del giunto con collegamento a chiavetta o profilo scanalato
Parte condotta: flangia di attacco con filettatura di fissaggio. I cuscinetti sono integrati.
Moduli di comando: disposti sul perimetro. Regolabili entro i valori del campo d'impostazione.

Gamma di temperatura:
Da -30 a +120° C

Durata:
Se utilizzati in ottemperanza alle istruzioni tecniche questi giunti non hanno bisogno di manutenzione e hanno durata infinita.

Tolleranza:
Per collegamento mozzo/albero 0,02 - 0,07 mm

Modello ST 1		Serie											
		10			25			60			160		
Campo di regolazione da – a moduli di comando integrati (ST) (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Lunghezza totale (mm)	A_1	183			230			320			410		
Lunghezza fino alla battuta (mm)	A_2	158			200			275			360		
Diametro flangia (mm)	B	270			318			459			648		
Lunghezza di accoppiamento (mm)	C	120			155			220			290		
Diametro foro da Ø a Ø F7 (mm)	D	40-110			60-140			80-200			100-290		
Diametro di centraggio H7 (mm)	E	170			210			300			450		
Diametro circonferenza fori ±0,3 (mm)	F	220			260			360			570		
Diametro esterno H7 (mm)	G	259			298			418			618		
Filettatura di fissaggio	H	12 x M16			12 x M16			12 x M20			12 x M24		
Lunghezza filettatura (mm)	I	25			30			35			40		
Lunghezza di accoppiamento (mm)	J	6			8			8			11		
Larghezza flangia (mm)	K	17			20			30			38		
Distanza (mm)	L	45			83			96			134		
Distanza (mm)	M	95			130			165			225		
Corsa di innesto (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diametro circonferenza fori ST (mm)	O	220			270			376			532		
Diametro esterno mozzo (mm)	P	170			218			295			418		
Foro per vite di fissaggio (mm)	Q	max. 110			max. Ø 140			max. Ø 200			max. Ø 290		
Momento di inerzia appr. con D max. (10^{-3} kgm²)		370			780			4600			24600		
Numero di giri max. (1/min.)		4200			3800			2500			2000		
Carichi radiali max. permessi standard* (KN)		40			60			100			200		
Peso appr. con D (kg)		40			63			179			463		

* possibili carichi radiali maggiori con cuscinetti rinforzati.

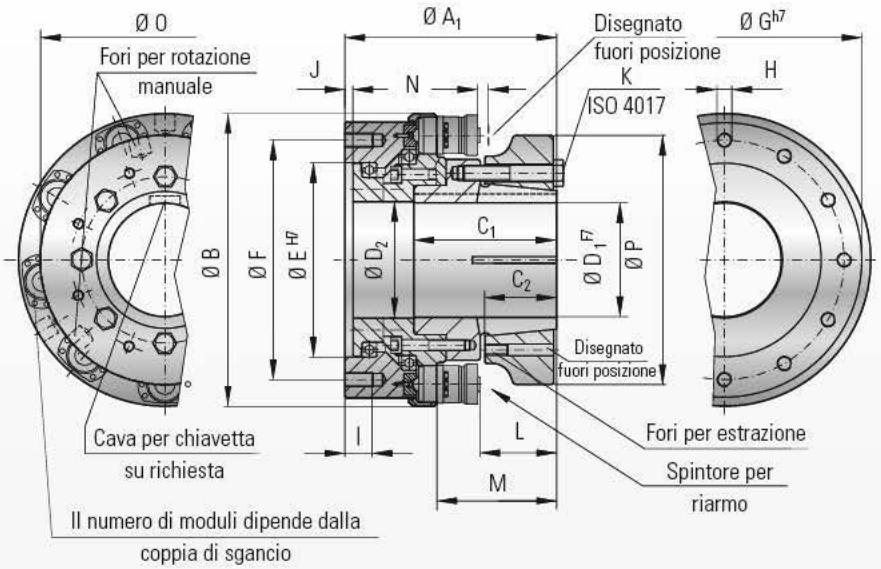
opzionale ACCIAIO INOX

Rotazione libera
Blocco di sicurezza

MODELLO **STN**

LIMITATORE DI COPPIA

con collegamento conico di bloccaggio senza gioco



Materiale:
Acciaio temprato ad alta resistenza (superficie ossidata)

Struttura:
Parte motrice: mozzo del giunto con calettatore conico a intaglio
Parte condotta: flangia di attacco con 12 filettature di fissaggio ciascuna. I cuscinetti sono integrati.
Moduli di comando: disposti sul perimetro. Regolabili entro i valori del campo d'impostazione.

Gamma di temperatura:
Da -30 a +120° C

Durata:
Se utilizzati in ottemperanza alle istruzioni tecniche questi giunti non hanno bisogno di manutenzione e hanno durata infinita.

Tolleranza:
Per collegamento mozzo/albero 0,02 - 0,07 mm

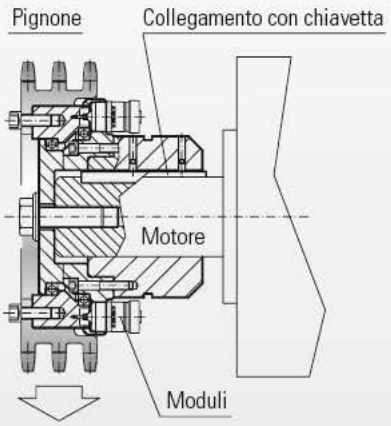
Modello STN		Serie											
		10			25			60			160		
Campo di regolazione da – a moduli di comando integrati (ST) (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Lunghezza totale (mm)	A_1	210			227			318			425		
Diametro flangia (mm)	B	270			318			459			648		
Lunghezza di accoppiamento / lunghezza cava (mm)	C_1	147			152			218			305		
Lunghezza morsetto utilizzabile (mm)	C_2	62			67			93			125		
Diametro foro da Ø a Ø F7 (mm)	D_1	65 - 110			70 - 150			80 - 200			140 - 290		
Diametro foro max. Ø F7 con cava (mm)	D_1	100			140			180			270		
Diametro interno (mm)	D_2	110,2			140,2			200,2			290,2		
Diametro di centraggio H7 (mm)	E	170			210			300			450		
Diametro circonferenza fori ±0,3 (mm)	F	220			260			360			570		
Diametro esterno H7 (mm)	G	259			298			418			618		
Filettatura di fissaggio	H	12 x M16			12 x M16			12 x M20			12 x M24		
Lunghezza filettatura (mm)	I	25			30			35			40		
Lunghezza di accoppiamento (mm)	J	6			8			8			11		
Vite di fissaggio ISO 4017	K	8 x M16			9 x M16			8 x M20			8 x M24		
Coppia di serraggio (Nm)		180			180			300			710		
Distanza (mm)	L	72			80			94			149		
Distanza (mm)	M	122			127			163			240		
Corsa di innesto (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diametro circonferenza fori ST (mm)	O	220			270			376			532		
Diametro esterno mozzo (mm)	P	218			278			378			535		
Momento di inerzia appr. con D max. (10^{-3} kgm²)		446			789			5700			30700		
Numero di giri max. (1/min.)		4200			3800			2500			2000		
Carichi radiali max. permessi standard* (KN)		40			60			100			200		
Peso appr. con D max. (kg)		50			65			200			550		

* possibili carichi radiali maggiori con cuscinetti rinforzati.

opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO **ST 1 / STN**

Esempio di montaggio con pignone a catena e collegamento a chiavetta

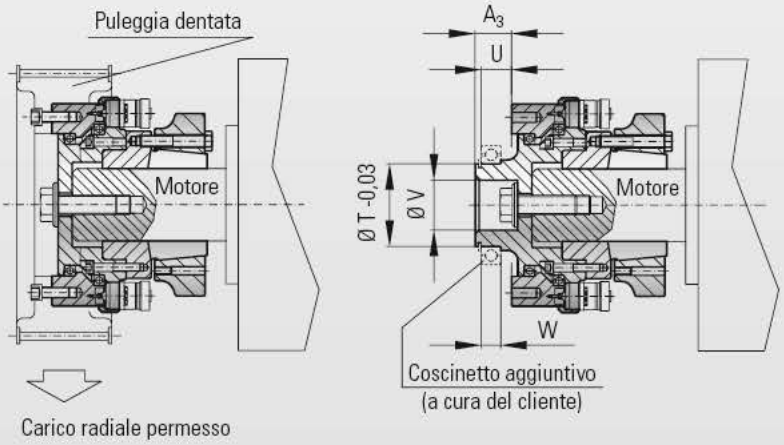


Designazione

ST1 / 025 / 4-15 / 12 / 120 / 25 / xx

- Modello
- Serie
- Campo di impostazione (KNm)
- Coppia di disinnesto (KNm)
- Ø foro D F7
- Foro per vite di fissaggio (Ø Q)
- Non standard p.e. acciaio inox

Esempio di montaggio con puleggia per cinghia dentata e calettatore conico

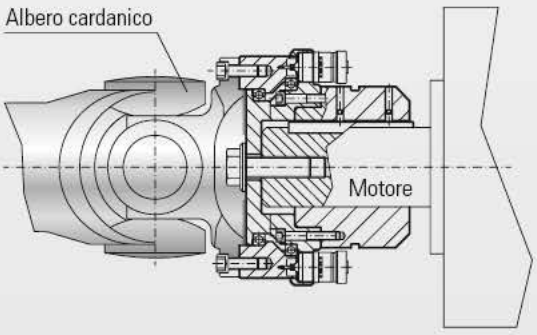


Designazione

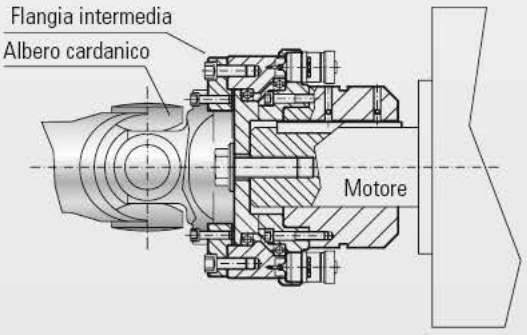
STN / 025 / 4-15 / 12 / 120 / 25 / xx

- Modello
- Serie
- Ø foro D F7
- Foro per vite di fissaggio (Ø Q)
- Campo di impostazione (KNm)
- Coppia di disinnesto (KNm)
- Non standard p.e. acciaio inox

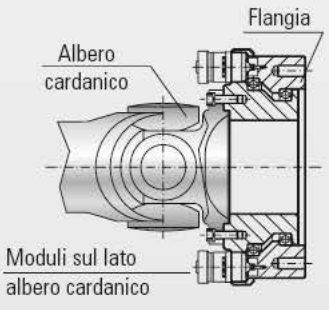
Esempio di montaggio per alberi cardanici



Posizione viti e centraggio secondo dimensioni albero cardanico



Montaggio con flangia intermedia



Vesione a flangia possibile su entrambe i lati

opzionale ACCIAIO INOX

Design per azionamenti diretti

in combinazione con un giunto elastico a denti d'innesto

Modello **ST 2**

Coppia da 1.000 a 160.000 Nm

Caratteristiche

- Smorzamento vibrazioni
- Compensazione dei cuscinetti assiali, laterali e angolari
- Imperforabile
- Innestabile

vedi pagina 8/9

in combinazione con un giunto a lamelle rigido alla torsione

Modello **ST 3**

Coppia da 1.000 a 160.000 Nm

Caratteristiche

- Trasmissione di coppia torsionalmente rigida
- Compensazione dei cuscinetti assiali, laterali e angolari
- Minime forze di richiamo
- Privo da usura e manutenzione

A richiesta

in combinazione con un innesto a denti

Modello **ST 4**

Coppia da 1.000 a 160.000 Nm

Caratteristiche

- Elevata densità di potenza
- Compensazione dei cuscinetti assiali, laterali e angolari
- Minime forze di richiamo
- Imperforabile

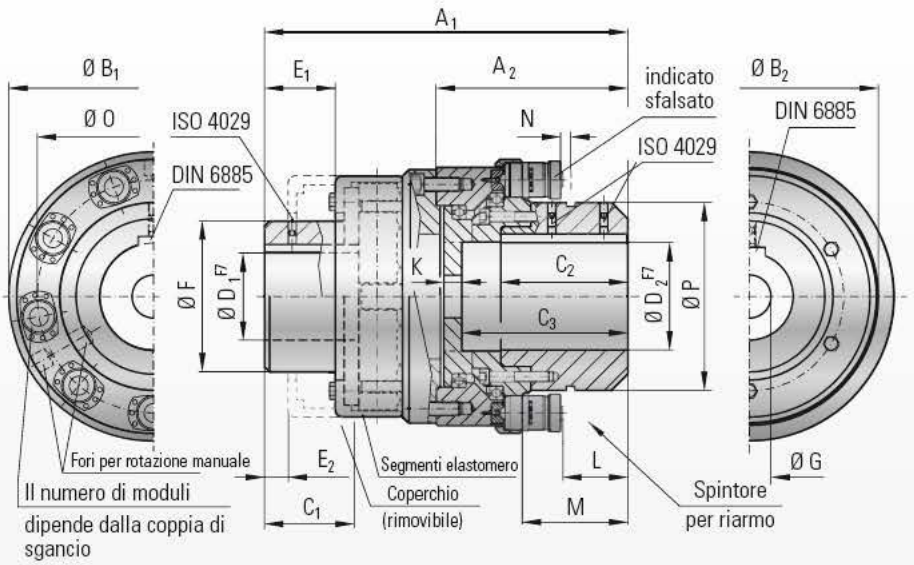
vedi pagina 10

opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO **ST 2**

LIMITATORE DI COPPIA

con collegamento a chiavetta



Materiale: Elemento di sicurezza: acciaio temprato ad alta resistenza
Superficie con protezione antiruggine (ossidata)
Moduli a elastomero: mescola di gomma prodotta con precisione e molto resistente all'usura (75-80 Shore A)
Elemento giunto ad elastomero: mozzi del giunto di acciaio fuso ad alta resistenza (smaltato)

Struttura: con collegamento a chiavetta o a profilo scanalato.
Moduli elastomerici per compensare il disallineamento. Moduli di comando disposti sul perimetro. Regolabili entro i valori del campo d'impostazione.

Gamma di temperatura: vedi pagina 9

Durata: Se utilizzati in ottemperanza alle istruzioni tecniche questi giunti non hanno bisogno di manutenzione e hanno durata infinita.

Tolleranza:
Per collegamento mozzo/albero 0,02 - 0,07 mm

Equilibratura: grado di equilibratura G16 (gradi maggiori a richiesta)

Modello ST 2		Serie											
		10			25			60			160		
Campo di regolazione da – a moduli di comando integrati (ST) (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Lunghezza totale ±2 (mm)	A_1	360			437			580			730		
Lunghezza elemento di sicurezza (mm)	A_2	183			230			320			410		
Diametro flangia elemento ST (mm)	B_1	270			318			459			648		
Diametro flangia parte dell'elastomero (mm)	B_2	290			330			432			553		
Lunghezza di accoppiamento / lunghezza cava parte dell'elastomero (mm)	C_1	97			116			160			230		
Lunghezza di accoppiamento / lunghezza cava elemento di sicurezza (mm)	C_2	120			155			220			290		
Lunghezza fino alla battuta elemento di sicurezza (mm)	C_3	158			200			275			360		
Diametro foro parte dell'elastomero da Ø a Ø F7 (mm)	D_1	40-105*			60-130*			80-160*			100-200*		
Diametro foro elemento di sicurezza da Ø a Ø F7 (mm)	D_2	40-110			60-140			80-200			100-290		
Lunghezza fino alla flangia di centraggio (mm)	E_1	70			87			112			152		
Lunghezza fino (flangia di centraggio detratta) (mm)	E_2	22			26			40			65		
Diametro mozzi (mm)	F	160			200			255			300		
Foro per vite di fissaggio (mm)	G	max. 110			max. 140			max. 200			max. 290		
Distanza (mm)	L	45			83			96			134		
Distanza (mm)	M	95			130			165			225		
Corsa di innesto (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diametro circonferenza fori ST (mm)	O	220			270			376			532		
Diametro esterno mozzo (mm)	P	170			218			295			418		
Momento di inerzia appr. con D max. (10^{-3} kgm²)		854			1850			8960			36858		
Numero di giri max. (1/min.)		2700			2300			1800			1500		
Peso appr. con D max. (kg)		80			115			287			729		
assiale (mm)		1,5			1,5			2			2,5		
laterale (mm)		0,4			0,5			0,6			0,7		
angolare (grado)		1			1			1			1		
Rigidità torsionale din. con T_{KN} (versione standard A) (10^3 Nm/rad)		145			230			580			1000		

* diametri di foratura maggiori a richiesta.

opzionale ACCIAIO INOX

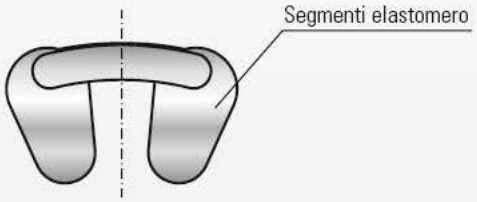
MODELLO **ST 2**

Il modulo elastomerico

L'elemento di compensazione del limitatore di coppia ST 2 è rappresentato dai moduli elastomerici, i quali trasmettono la coppia smorzando le vibrazioni. I moduli elastomerici determinano in modo decisivo le caratteristiche di tutto il giunto.
Permettono di compensare i disallineamenti laterali, angolari e assiali.

Il modulo elastomerico standard è la versione A, sono però disponibili altre 3 versioni.

Versione	smorzamento in base ai rapporti (ψ)	gamma di temperature permessa prolungata	breve	Materiale	Durezza Shore	Caratteristica
A (standard)	1,0	da -40°C a +80°C	+90°C	gomma naturale/ sintetica	75-80 Shore A	ottima resistenza all'abrasione
B	1,0	da-40°C a +100°C	+120°C	gomma sintetica	73-78 Shore A	resistente a olio minerale e combustibili
C	1,0	da-70°C a +120°C	+140°C	gomma siliconica	70-75 Shore A	elevata termostabilità

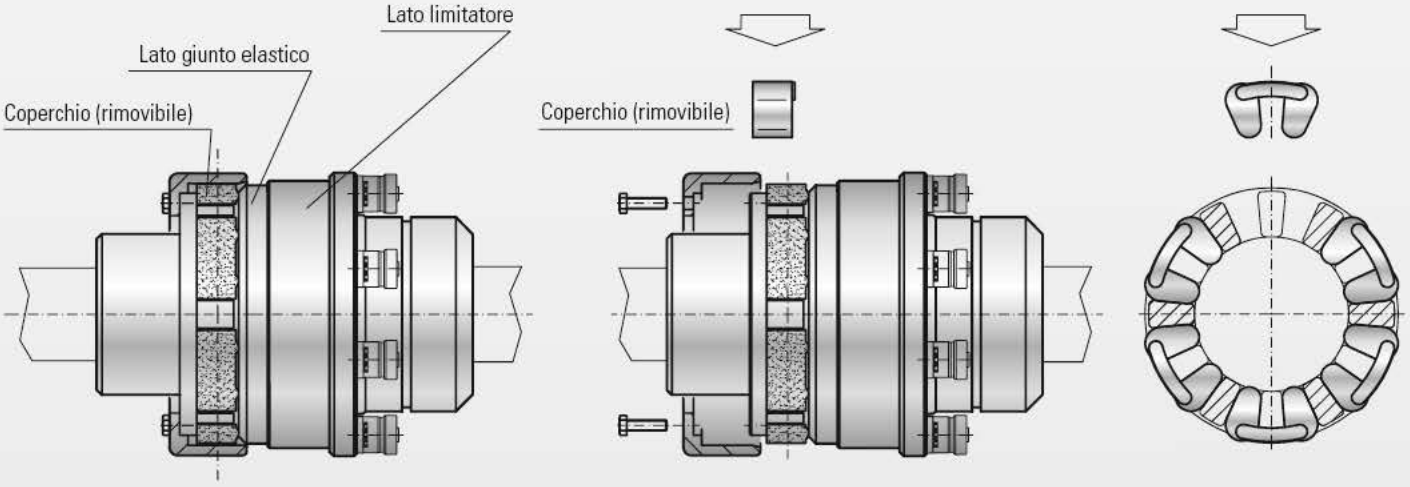


Attenzione! È possibile modificare in un secondo tempo le caratteristiche del giunto già montato grazie ai moduli elastomerici sostituibili radialmente.

Per ogni giunto vengono montati 6 moduli.

Non è necessario smontare tutto il limitatore di coppia per montare i moduli elastomerici.

Sostituzione dei moduli elastomerici



Designazione

ST2 / 025/10-25/15 / 100 / 120 / xx

- Modello
- Serie
- Campo di impostazione (KNm)
- Coppia di disinnesto (KNm)
- Ø foro D_1 F7
- Ø foro D_2 F7
- Non standard p.e. acciaio inox

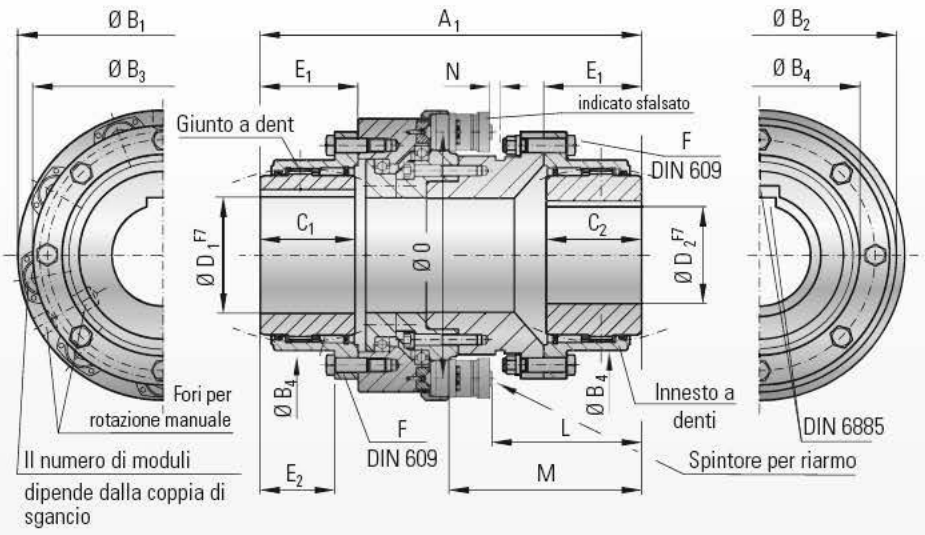
Per facilitare la maneggevolezza il giunto non viene fornito in un unico blocco.

opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO **ST 4**

LIMITATORE DI COPPIA

con collegamento a chiavetta



Materiale:
Elemento di sicurezza: superficie di acciaio temprato ad alta resistenza con protezione antiruggine (ossidata)
Innesti a denti su entrambe i lati: geometria estremamente resistente all'usura di acciaio altolegato. Superficie con protezione antiruggine (ossidata)

Struttura: con collegamento a chiavetta o a profilo scanalato.
Innesto a denti per compensare il disallineamento. Moduli di comando disposti sul perimetro. Regolabili entro i valori del campo d'impostazione.

Gamma di temperatura: da -30 a +120° C

Durata: Se utilizzati in ottemperanza alle istruzioni tecniche questi giunti non hanno bisogno di manutenzione e hanno durata infinita.

Tolleranza:
Per collegamento mozzo/albero 0,02 - 0,07 mm

Equilibratura: grado di equilibratura G16 (gradi maggiori a richiesta)

Modello ST 4		Serie											
		10			25			60			160		
Campo di regolazione da – a moduli di comando integrati (ST) (KNm)		1-6	2-10	6-18	2-8	4-15	10-25	8-18	15-35	30-60	20-50	40-100	80-160
		3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 15	6 x ST 15	9 x ST 15	3 x ST 30	6 x ST 30	9 x ST 30	3 x ST 70	6 x ST 70	9 x ST 70
Lunghezza totale (mm)	A_1	377			430			615			850		
Diametro flangia elemento ST (mm)	B_1	270			318			459			648		
Diametro flangia di attacco elemento ST (mm)	B_2	259			298			418			618		
Diametro flangia innesto a denti (mm)	B_3	234			274			380			506		
Diametro mozzo innesto a denti (mm)	B_4	181			209			307			426		
Lunghezza di accoppiamento/Lunghezza cava (mm)	$C_{1/2}$	90			105			150			220		
Diametro foro da Ø a Ø F7 (mm)	$D_{1/2}$	40-112*			55-132*			90-198*			150-275*		
Lunghezza (mm)	E_1	92,5			108			154			225		
Lunghezza (mm)	E_2	70			79			116			196		
Viti calibrate DIN 609 12.9 (mm)	F	8 x M16			8 x M20			10 x M20			16 x M24		
Coppia di serraggio viti (Nm)		280			650			650			1100		
Distanza (mm)	L	146			172			237			318		
Distanza (mm)	M	196			222			306			412		
Corsa di innesto (mm)	N	4			4			7,5			10		
Diametro circonferenza fori ST (mm)	O	220			270			376			532		
Momento di inerzia appr. con D max. (10^{-3} kgm²)		545			1298			7547			39742		
Numero di giri max. (1/min.)		2700			2300			1800			1500		
Peso appr. con D max. (kg)		69			115			325			870		
assiale (mm)		4			5			6			8		
laterale (mm)		6			7			8			10		
angolare (grado)		1,2			1,2			1,2			1,2		

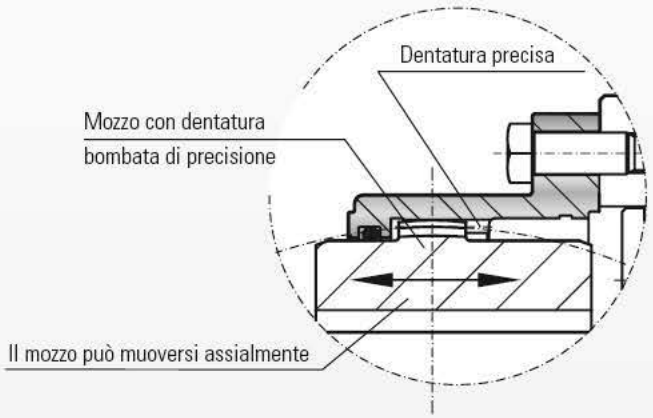
* diametri di foratura maggiori a richiesta.

MODELLO **ST 4**

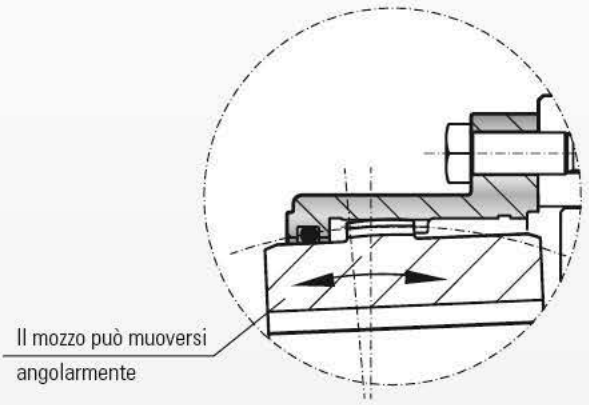
Funzionamento dell'innesto a denti

L'innesto a denti compensa i disallineamento tramite la precisissima dentatura del mozzo dell'innesto e dell'elemento flangia, i quali trasmettono la coppia senza gioco e con rigidità torsionale. La geometria e l'assenza di gioco della dentatura influiscono su tutte le caratteristiche del giunto.

Permettono di compensare i disallineamenti laterali, angolari e assiali.

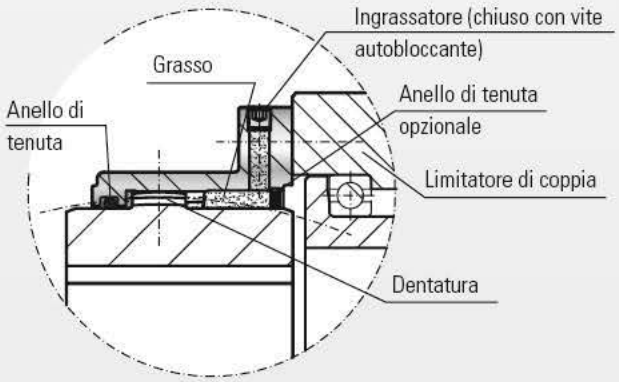


Disallineamento assiale



Disallineamento angolare e laterale

Manutenzione e lubrificazione



Designazione

ST4 / 025/10-25/15 / 100 / 120 / xx

- Modello
- Serie
- Campo di impostazione (KNm)
- Coppia di disinnesto (KNm)
- Ø foro D_1 F7
- Ø foro D_2 F7
- Non standard p.e. acciaio inox

Lubrificanti permessi

Attenzione! La lubrificazione della dentatura è molto importante per la durata del giunto.

Una guarnizione opzionale supplementare assicura la lubrificazione per un periodo di tempo prolungato.

Lubrificante: grasso ad alto rendimento

Numero di giri e sollecitazioni normali		Numero di giri e sollecitazioni elevati	
Castrol	Impervia MDX	Caltex	Coupling Grease
Esso	Fibrax 370	Klüber	Klüberplex GE 11-680
Klüber	Klüberplex GE 11-680	Mobil	Mobilgrease XTC
Mobil	Mobilux EPO	Shell	Albida GC1
Shell	Alvania grease EP R-O or ER 1	Texaco	Coupling Grease
Total	Specis EPG		

Per facilitarne la maneggevolezza il giunto non viene fornito in un unico blocco.

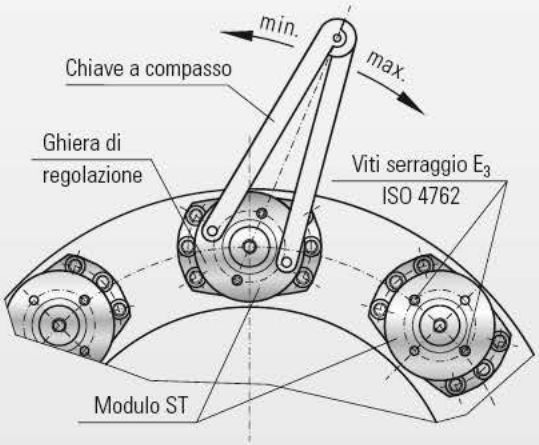
opzionale ACCIAIO INOX

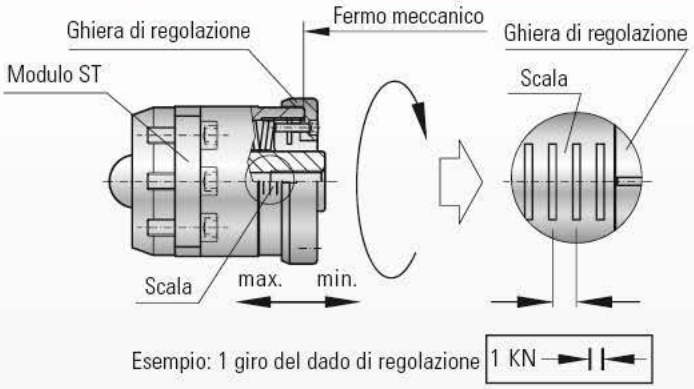
MODELLO **ST 1 / STN / ST 2 / ST 3 / ST 4**

LIMITATORI DI COPPIA

Indicazioni di montaggio

Impostazione della coppia successiva





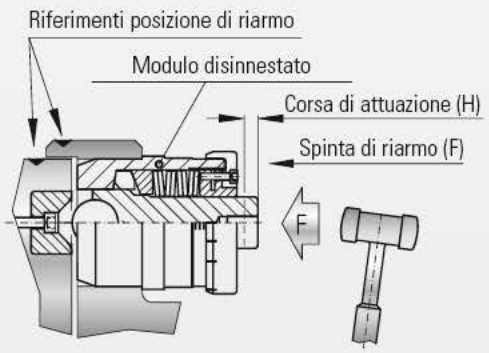
Dopo aver allentato (dopo circa un giro) le viti di arresto (E3), il dado di regolazione può essere registrato facendolo girare più volte. La regolazione viene limitata su max. da una battuta fissa. Il valore massimo di min. è indicato chiaramente sulla scala graduata.

Una volta eseguita la regolazione, tutti le parti del limitatore di coppia devono essere assicurate serrando le viti di arresto E3.

Attenzione! Tutti i moduli di comando di un'unità giunto devono essere regolati sulle stesse forze periferiche.

Riarmo dei singoli moduli di comando

con martello di plastica

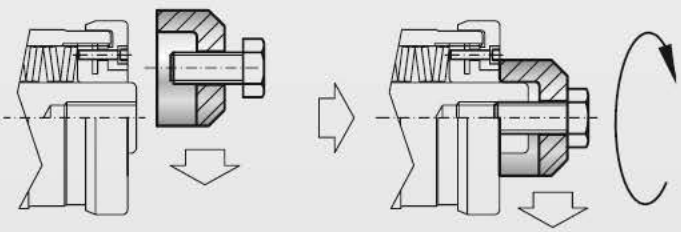


con leva o barra di montaggio

Dopo aver rimosso la causa del guasto, il lato motore e quello condotto vengono girati nella medesima posizione. I contrassegni del lato motore e di quello condotto sono ora gli uni sopra gli altri. Solo in questa posizione è possibile riagganciare le parti del giunto.

I moduli di comando possono essere reinseriti nella posizione base esercitando una pressione assiale sullo spintore del giunto. L'aggancio è chiaramente udibile. Tutto il limitatore di coppia è ora di nuovo funzionante.

Sgancio dei singoli moduli di comando



Prima di mettere in funzione una macchina o un impianto le singole parti del giunto possono essere sganciate quando montate.

A tal fine possono essere forniti dispositivi R+W.
(vedi pagina 13)

opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO **ATEX**

PER IMPIEGO IN ATMOSFERA A RISCHIO DI ESPLOSIONE

Impiego regolato nelle direttive ATEX in conformità con la norma europea ATEX 95a. Generalmente avviene una suddivisione in tre zone principali di pericolo.

Zona 0:
Zona dove l'atmosfera esplosiva è composta da una miscela di aria e sostanze infiammabili (sotto forma di gas, vapore o nebbia) **frequentemente, continuamente** o per **periodi prolungati**.

Zona 20: Vale per miscele di polvere/aria alle stesse condizioni.

Zona 1:
Zona dove si può **sporadicamente** creare un'atmosfera esplosiva composta da una miscela di aria e sostanze infiammabili (sotto forma di gas, vapore o nebbia) durante il normale esercizio.

Zona 21: Vale per miscele di polvere/aria alle stesse condizioni.

Zona 2:
Zona dove **generalmente non** si forma, o si forma solo **brevemente**, un'atmosfera esplosiva composta da una miscela di aria e sostanze infiammabili (sotto forma di gas, vapore o nebbia) durante il normale esercizio.

Zona 22:
Vale per miscele di polvere/aria alle stesse condizioni.

Per le zone di pericolo classificate 1/21 e 2/22 possono essere fornite omologazioni per i limitatori di coppia ST-EEX in conformità con la norma ATEX 95a.

Montaggio e indicazioni d'uso:
Le istruzioni di montaggio e d'uso sono una parte essenziale dei limitatori di coppia ST-EEx.

I seguenti punti sono compresi nelle istruzioni:
- Struttura dei limitatori di coppia ST-EEx
- Esatti valori di serraggio e disallineamenti
- Messa in servizio
- Manutenzione
- Intervalli di controllo
- Identificazione e rimozione delle anomalie
- Identificazione del giunto
- Dichiarazione di conformità

Identificazione:
Tutti i limitatori di coppia ST-EEx sono marchiati in modo permanente con l'identificazione del produttore e l'omologazione.

Esempio di omologazione:

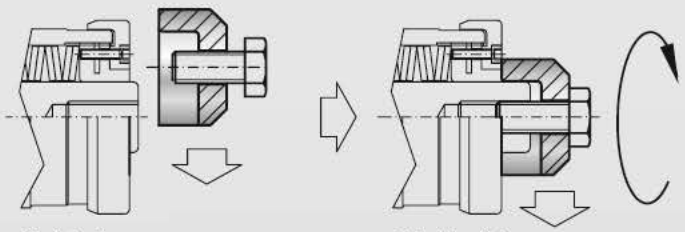
Ex

Type: ST4 25 EEx-2009
II 2 G D
EEx fr c T3 / 135°C
Ser.No.: A 200101.1
Tech.Ref.No.:2009/008RW

ACCESSORI

Dispositivo di aggancio e sgancio

N. d'ordine: vedi tabella



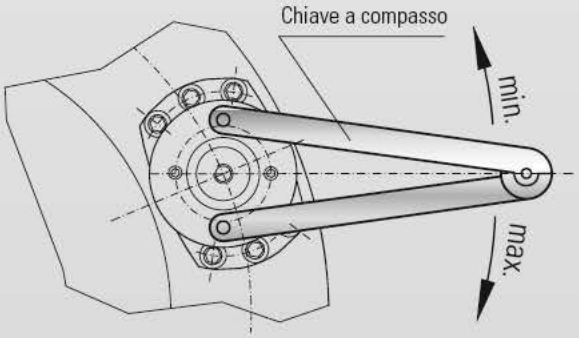
Modulo riarmato — Modulo disinnestato

Serie	Dispositivo di sgancio
15	N. d'ordine: AV/0015
30	N. d'ordine: AV/0030
70	N. d'ordine: AV/0070

Chiave a compasso

N. d'ordine: vedi tabella

Per muovere la ghiera di regolazione



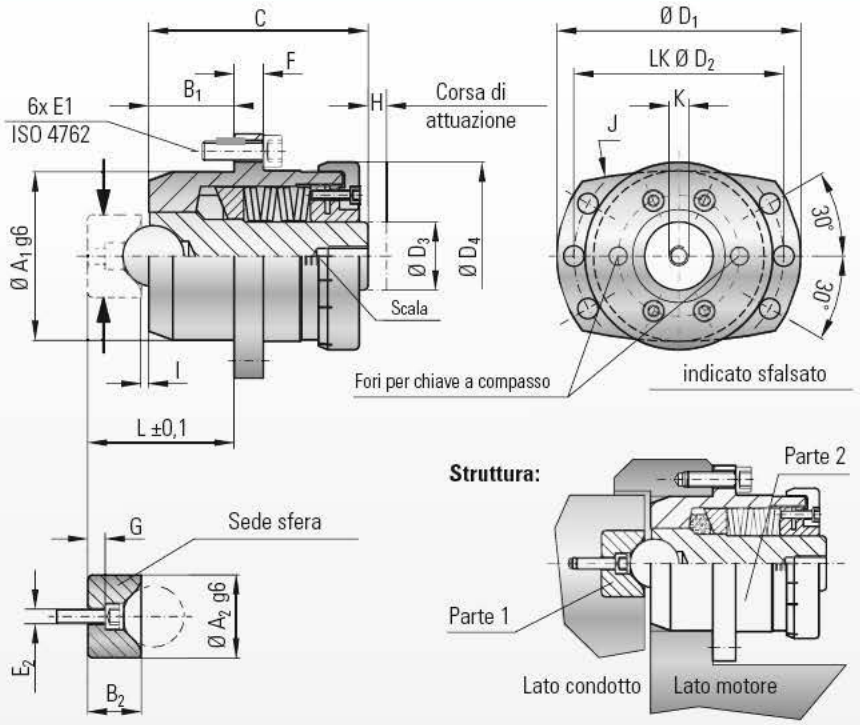
Serie	Chiave a compasso
15	N. d'ordine: SLS/0015
30	N. d'ordine: SLS/0030
70	N. d'ordine: SLS/0070

Rotazione libera

opzionale ACCIAIO INOX

MODELLO **ST**

MODULO DI COMANDO



Materiale: acciaio temprato ad alta resistenza (superficie ossidata)

Struttura: montaggio in due parti per l'installazione in elementi di giunto prefabbricate
Parte 1: modulo di innesto
Parte 2: modulo di comando con spintore di innesto a molla precaricata e dispositivo di arresto integrato. La molla precaricata può essere regolata in continuo. La forza impostata può essere letta sulla scala esterna.

Gamma di temperatura: da -30 a +120° C

Durata: se utilizzati in ottemperanza alle istruzioni tecniche questi giunti non hanno bisogno di manutenzione e hanno durata infinita.

Tolleranza: devono essere previsti dei fori H7 per l'inserimento dei moduli di comando.

Riarmo: posizionando angolarmente i lati di comando e condotto, lo spintore di comando può essere di nuovo messo nella posizione di blocco esercitando una pressione assiale.

Modello ST		Serie 15	Serie 30	Serie 70
Forza perimetrale (KN) (settori) Campo di regolazione da - a	1	1-4	5-10	8-20
	2	2-8	10-20	15-40
	3	6-20	20-35	30-70
Diametro di centraggio modulo di comando g6 (mm)	A_1	40	70	90
Diametro di centraggio modulo di innesto g6 (mm)	A_2	24	34	44
Lunghezza di centraggio modulo di comando (mm)	B_1	20	35	45
Lunghezza di centraggio modulo di innesto (mm)	B_2	14	22	30
Lunghezza totale (mm)	C	70	103	137
Diametro esterno (mm)	D_1	59	100	129
Diametro LK (mm)	D_2	50	86	110
Diametro spintore (mm)	D_3	16	28	35
Diametro esterno anello scalare (mm)	D_4	44	75	92
Vite / Coppia di serraggio ISO 4762 (Nm)	E_1	6 x M5 x 16 / 10 Nm	6 x M8 x 25 / 40 Nm	6 x M12 x 35 / 120 Nm
Vite / Coppia di serraggio ISO 4762 (Nm)	E_2	M4 x 14 4,5 Nm	M6 x 20 15,5 Nm	M8 x 25 38 Nm
Spessore flangia (mm)	F	7	12	16
Distanza (mm)	G	5	8	10
Corsa di innesto (mm)	H	4	7,5	10
Distanza (mm)	I	2	3	4
Raggio (mm)	J	110	200	250
Filettatura interna (mm)	K	M8 x 15	M10 x 25	M16 x 30
Distanza ±0,1 (mm)	L	36	60	79
Peso (kg)		0,65	2,7	6

Elasticità assiale ≈ forza perimetrale/1,4

www.rw-italia.it

MODELLO **ST**

opzionale ACCIAIO INOX

Designazione

ST / 30 / 2 / 12 / xx

- Modello
- Serie
- Campo di regolazione 1/2/3
- Forza periferica (KN)
- Non standard p.e. acciaio inox

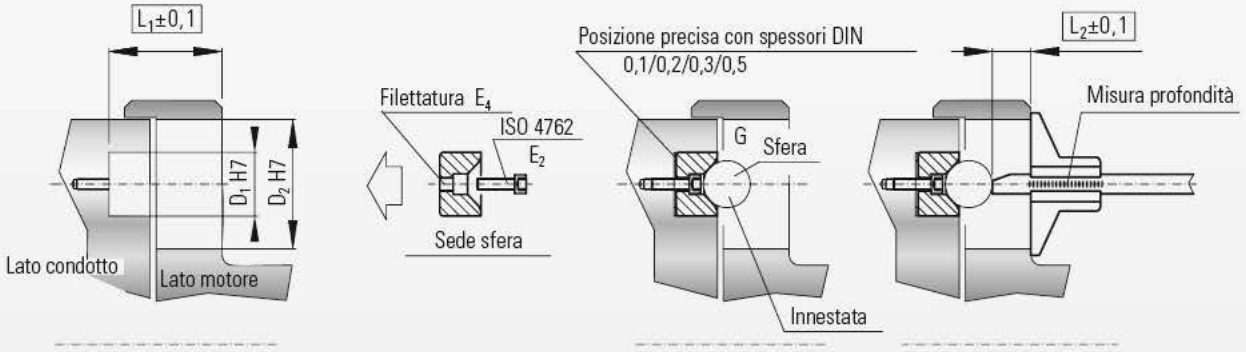
Manutenzione

Le singole parti del giunto hanno una lubrificazione eterna e una struttura robusta. Non è necessaria una manutenzione regolare. I moduli di comando hanno una durata praticamente illimitata. Verificare il funzionamento dei moduli se dovessero disinnestarsi più volte.

Indicazioni di montaggio ST

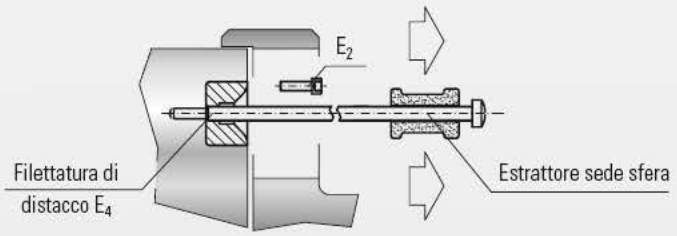
Montaggio del modulo di innesto

Attenzione! DVerificare assolutamente le dimensioni L1 o L2 prima di montare il modulo di sicurezza.

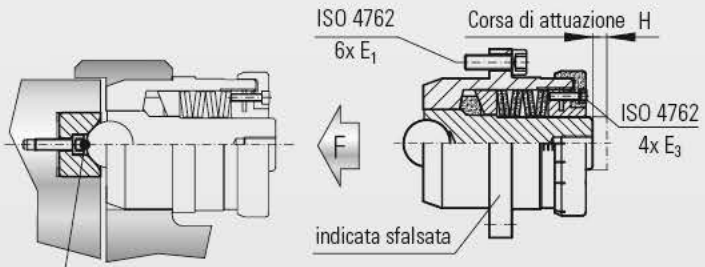


Smontaggio del modulo di innesto

Dopo aver svitato la vite di fissaggio E_2 è possibile smontare il modulo di innesto servendosi di un estrattore.



Montaggio del modulo di comando



Nota! Prima di montare il modulo, lubrificare la sede della sfera (es.Kluber IsoflexTopas NB 52)

Modello ST		Serie 15	Serie 30	Serie 70
Viti	E_1	6 x M5 x 16 (12.9)	6 x M8 x 25 (12.9)	6 x M12 x 35 (12.9)
Coppia di serraggio viti		10 Nm	40 Nm	120 Nm
Vite	E_2	1 x M4 x 12	1 x M6 x 20	1 x M8 x 25
Coppia di serraggio viti		4,5 Nm	15,5 Nm	38 Nm
Viti	E_3	4 x M4 x 14	4 x M4 x 16	4 x M5 x 20
Coppia di serraggio viti		5 Nm	5 Nm	10 Nm
Filettatura di distacco	E_4	M5	M8	M10
Corsa di innesto	H	4 mm	7,5 mm	10 mm
Forza di richiamo	F	max. 2 KN	max. 4 KN	max. 6 KN
Dimensione di montaggio	L_1 ±0,1	36	60	79
Dimensione di verifica	L_2 ±0,1	10	20,5	29
Sfera di prova	Ø G	16	25	30

opzionale ACCIAIO INOX

SELEZIONE

In base alla coppia di disinnesto

I limitatori di coppia vengono generalmente selezionati in base alla coppia di disinnesto richiesta, che deve essere superiore alla coppia necessaria per il funzionamento della macchina.

La coppia di disinnesto dei limitatori di coppia si determina, generalmente, in relazione alle specifiche dell'azionamento.

Il calcolo riportato si dimostra utile a tal fine.

$$T_{AR} \geq K \cdot T_{max} \text{ (Nm)}$$

K = 1,3 sollecitazione uniforme
K = 1,5 sollecitazione leggermente non uniforme
K = 1,8 sollecitazione molto non uniforme

oppure

$$T_{Antrieb} \geq 9550 \cdot \frac{P_{Antrieb}}{n} \text{ (Nm)}$$

T_{AR}	=	coppia di sgancio del giunto	(Nm)
K	=	fattore di spegnimento	
T_{max}	=	coppia max. presente	(Nm)
$T_{Antrieb}$	=	coppia nominale motore	(Nm)
$P_{Antrieb}$	=	potenza dell'azionamento	(kW)
n	=	velocità dell'azionamento	(min^{-1})

In base alla coppia di accelerazione (avvio in assenza di carico)

S_A = coefficiente di urto o di carico

S_A = 1 (carico uniforme)
S_A = 2 (carico non uniforme)
S_A = 3 (carico d'urto)

$$T_{AR} \geq \alpha \cdot J_L \geq \frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot T_{AS} \cdot S_A \text{ (Nm)}$$

T_{AR}	=	coppia di sgancio del giunto	(Nm)
α	=	accelerazione angolare $\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{\pi \cdot n}{t \cdot 30}$	$\frac{1}{s^2}$
t	=	tempo di accelerazione	(sec.)
ω	=	velocità angolare	(1/s)
n	=	velocità dell'azionamento	(min^{-1})
J_L	=	momento di inerzia del carico	(kgm^2)
J_A	=	momento di inerzia sul lato dell'azionamento	(kgm^2)
T_{AS}	=	coppia di spunto del motore	(Nm)

In base alla coppia di accelerazione e di carico (avvio in presenza di carico)

$$T_{AR} \geq \alpha \cdot J_L + T_{AN} \geq \left[\frac{J_L}{J_A + J_L} \cdot (T_{AS} - T_{AN}) + T_{AN} \right] \cdot S_A \text{ (Nm)}$$

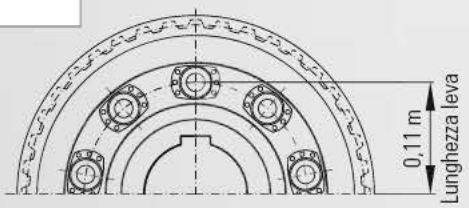
S_A = coefficiente di urto o di carico

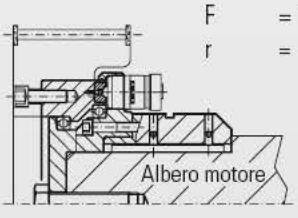
S_A = 1 (carico uniforme)
S_A = 2 (carico non uniforme)
S_A = 3 (carico d'urto)

T_{AR}	=	coppia di sgancio del giunto	(Nm)
α	=	accelerazione angolare $\alpha = \frac{\omega}{t} = \frac{\pi \cdot n}{t \cdot 30}$	$\frac{1}{s^2}$
t	=	tempo di accelerazione	(s)
ω	=	velocità angolare	(1/s)
n	=	velocità dell'azionamento	(min^{-1})
J_L	=	momento di inerzia del carico	(kgm^2)
T_{AN}	=	coppia resistente	(Nm)
J_A	=	momento di inerzia sul lato dell'azionamento	(kgm^2)
T_{AS}	=	coppia di spunto del motore	(Nm)

In base al numero di moduli di comando

$$T_{AR} = S \cdot F \cdot r$$





T_{AR}	=	coppia di sgancio del giunto	(Nm)
S	=	numero di moduli	
F	=	forza periferica	(KN)
r	=	lunghezza leva	(m)

SELEZIONE

In base alla forza di avanzamento

Azionamento a vite

$$T_{AN} = \frac{s \cdot F_V}{2000 \cdot \pi \cdot \eta} \quad (Nm)$$

T_{AN} = coppia resistente (Nm)
S = passo della vite (mm)
F_V = forza di avanzamento (N)
η = rendimento della vite

Azionamento a cinghia dentata

$$T_{AN} = \frac{d_0 \cdot F_V}{2000} \quad (Nm)$$

T_{AN} = coppia resistente (Nm)
d_0 = diametro del pignone (ruota per cinghia dentata) (mm)
F_V = forza di avanzamento (N)

In base alla frequenza di risonanza

La frequenza di risonanza del giunto deve essere o superiore o inferiore alla frequenza dell'impianto.

Per il modello meccanico equivalente del sistema a doppia massa vale quanto segue:

$$f_e = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{C_T \times \frac{J_{Masch} + J_{Mot}}{J_{Masch} \cdot J_{Mot}}} \quad (Hz)$$

C_T = rigidità torsionale del giunto (Nm/rad)
$J_{Masch.}$ = momento di inerzia della macchina (vite + slitta + pezzo + mezzo giunto) (kgm^2)
$J_{Mot.}$ = momento di inerzia del motore (rotore del motore + mezzo giunto) (kgm^2)
f_e = frequenza di risonanza di un sistema a doppia massa (Hz)

Configurazione di giunti a denti d'innesto elastici ST 2

Serie	ST2 / 10	ST2 / 25	ST2 / 60	ST2 / 160
T_{KN} coppia nominale (Nm)	10.000	15.000	40.000	80.000
T_{Kmax} coppia max (Nm)	22.000	33.000	88.000	176.000
Rigidità torsionale dinamica (10^3 Nm/rad)	145	230	580	1000
Smorzamento relativo	1	1	1	1

Fattori di configurazione

Fattore d'urto o di carico S_A

Macchina motrice	Indice di carico della macchina operatrice		
	G	M	S
Elettromotori, turbine, motori idraulici	1,25	1,6	2,0
Motori a scoppio ≥ 4 cilindri Coefficiente di irregolarità ≥ 1:100	1,5	2,2	2,5

G = carico uniforme, M = carico medio, S = carico pesante

Fattore temperatura S_υ

Temperatura ambientale	-40 C° +30 C°	+40 C°	+60 C°	+80 C°	> +80 C°
S_t	1,0	1,1	1,4	1,8	A richiesta

Fattore di avviamento S_z

Avviamenti orari	30	60	120	240	>240
S_Z	1,0	1,1	1,2	1,3	A richiesta

SELEZIONE

opzionale ACCIAIO INOX

In base alla coppia

1. Calcolo della coppia motrice T_{AN}.

$$T_{AN}\,[Nm] = 9550\,\frac{P\,[kW]}{n\,[rpm]}$$

2. Determinazione della coppia nominale del giunto T_{KN} tramite la coppia motrice T_{AN} considerando i fattori di progettazione.

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A \times S_\upsilon \times S_z$$

Esempio di progettazione:
Viene cercato un giunto tra motore elettrico (P = 450 kW con n = 980 min^{-1}) e trasmissione di un azionamento per nastri trasportatori.

Esercizio uniforme	= G	:	S_A	=	1,25
Temperatura ambientale	40°C	:	S_υ	=	1,1
Avviamenti	30/h	:	S_z	=	1,0

$$T_{AN} = 9550\,\frac{450\ kW}{980\ min.^{-1}} = 4385{,}2\ Nm$$

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A \times S_\upsilon \times S_z$$
$$T_{KN} \geq 4385{,}2\ Nm \times 1{,}25 \times 1{,}1 \times 1{,}0 = 6029{,}7\ Nm$$

Giunto selezionato: ST2 / 10 mit T_{KN} = 6030 Nm

Assegnazione degli indici di carico secondo il tipo di macchina operatrice

Escavatore
S Escavatore a catene di tazze
S Carrelli (ruote a cingolo)
M Carrelli (guide)
M Pompe aspiranti
S Ruote a pale
M Meccanismi orientabili

Macchine edili
M Betoniere
M Macchine per costruzioni stradali

Industria chimica
M Miscelatori
G Agitatori (liquidi leggeri)
M Essiccatori a tamburo
G Centrifughe

Convogliatori
S Macchine trasportatrici
G Trasportatori a nastro (prodotti sfusi)
M Elevatori a tazze a nastro
M Trasportatori a catena
M Convogliatori aerei
M Montacarichi
G Elevatori a tazze per farina
M Trasportatori a coclea
M Elevatori a tazze per ghiaia
M Trasportatori a nastro di acciaio

[1]) P = Potenza della macchina operatrice in Kw
n = Velocità in min^{-1}

Ventola, ventilatore[1]
G Ventola (assiale/radiale) P:n ≤ 0,007
M Ventola (assiale/radiale) P:n ≤ 0,007
S Ventola (assiale/radiale) P:n ≤ 0,007
G Refrigeratore a torre P:n ≤ 0,007
M Refrigeratore a torre P:n ≤ 0,007
S Refrigeratore a torre P:n ≤ 0,007

Generatori, convertitori
S Generatori

Macchine per gomma
S Estrusore
S Impastatrici
M Miscelatori
S Laminatoi

Macchine per la lavorazione del legno
G Macchine per la lavorazione del legno

Impianti di gru
S Carrelli
S Dispositivi di sollevamento
M Meccanismi orientabili

Macchine per la plastica
M Miscelatori
M Tranciatrici

Macchine per la lavorazione dei metalli
M Curvatrici di lamiere
S Raddrizzatrici di lamiere
S Presse
M Forbici
S Punzonatrici
M Azionamento principale macchine utensili

Macchine per alimenti
G Riempitrici
M Impastatrici
M Frantoi per canna da zucchero
M Strumenti di taglio canna da zucchero
S Mulini per canna da zucchero
M Strumenti di taglio barbabietola da zucchero
M Lavaggi barbabietola da zucchero

Macchine per carta
S Tagliatori di legno
S Calandre
S Presse umide
S Presse aspiranti
S Cilindri aspiranti
S Cilindri essicatori

Pompe
S Pompe a pistoni
G Pompe centrifughe
S Pompe a stantuffo tuffante

Pietre, terra
S Frantoi
S Forni rotativi
S Truciolatrici
S Presse per mattoni

Macchinari tessili
M Bottali da concia
M Apritoi
M Telai

Compressori
S Compressori a pistoni
M Turbocompressori

Laminatoi
M Voltapezzi lamiere
S Impianti di trasporto a blocco
M Trasmissioni a filo
S Frantoi di decapaggio
S Impianti di laminazione a freddo
M Trattrice a cingoli
M Trasportatori trasversali
M Trasportatori a rulli
S Saldatrici tubi
S Impianti di colata continua
M Dispositivi di regolazione cilindri

Macchine lavatrici
M Essiccatori
M Lavatrici

Preparazione dell'acqua
M Compressori rotativi
G Coclee

www.rw-italia.it

SELEZIONE

Configurazione innesto a denti ST 4

Serie		ST4 / 10	ST4 / 25	ST4 / 60	ST4 / 160
T_{KN} coppia nominale	(Nm)	16.000	22.000	62.000	174.000
T_{Kmax} coppia max.	(Nm)	32.000	44.000	124.000	348.000
Grasso	(dm^3)	0,5	0,8	1,5	3,3
n ref (max. velocità)	(1/min.)	6.050	5.150	3.600	3.050

* ammesso solo con coppie e disallineamenti ridotti (vedi tabella sottostante)

Progettazione in base alla coppia

1. Calcolo della coppia motrice T_{AN}.

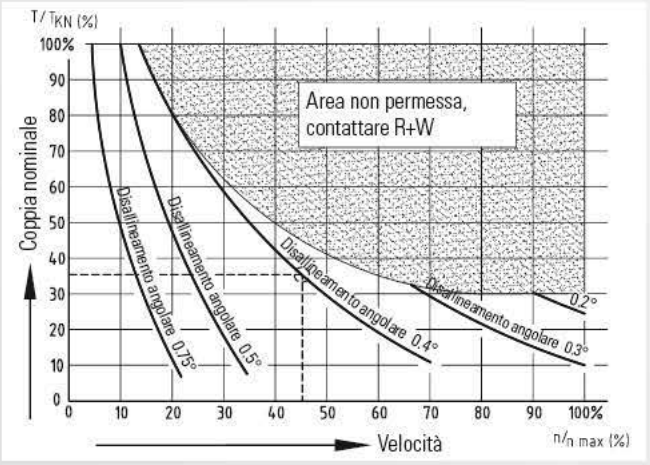
$$T_{AN}\,[Nm] = 9550 \frac{P\,[kW]}{n\,[rpm]}$$

2. Determinazione della coppia nominale del giunto T_{KN} tramite la coppia motrice T_{AN} considerando il fattore di progettazione (per fattore d'urto o di carico S_A vedi pagina 17).

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A$$

Applicazione del grafico

La coppia max., il numero di giri max. e il disallineamento max. non devono presentarsi contemporaneamente. Calcolo di T/T_{KN} en n / n_{max} ▶ Inserire i valori rilevati nel diagramma e verificarli.



Esempio: giunto ST 4 / 10

T = 5600 Nm

$$T/T_{KN} = \frac{5600}{16000} \cdot 100 = 35\%$$

n = 2700 giri/min
Disallineamento angolare:0,4°

$$n/n_{max} = \frac{2700}{6050} \cdot 100 = 45\%$$

➤ Campo permesso, il giunto selezionato ST 4/10 può essere utilizzato.

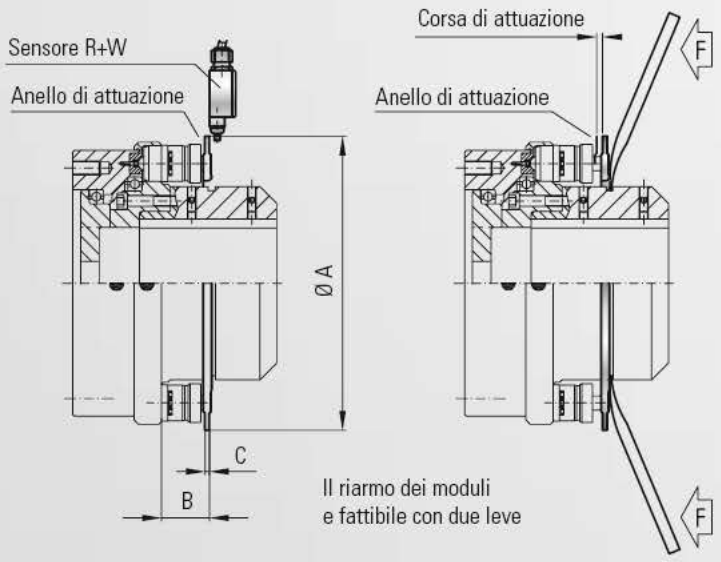
Esempio di progettazione:
Viene cercato un giunto tra motore elettrico (P = 1000 kW con n = 980 min^{-1}) e trasmissione di un distributore a coclea (S_A = 1,6).

$$T_{AN} = 9550 \frac{1000\ kW}{980\ min.^{-1}} = 9744\ Nm$$

$$T_{KN} \geq T_{AN} \times S_A$$
$$T_{KN} \geq 9744\ Nm \times 1,6 = 15.591\ Nm$$

Giunto selezionato: ST4 / 10 con T_{KN} = 16.000 Nm

Opzione dischetto di comando



Modello ST 1		Serie 10	25	60	160
Diametro esterno	A	278	328	A richiesta	A richiesta
Distanza	B	57	57	A richiesta	A richiesta
Larghezza dischetto di comando	C	4,5	4,5	A richiesta	A richiesta

MINETTI S.P.A.
BERGAMO - Via Canovine, 14
Tel. 035.327111 - Fax 035.314307
www.minettigroup.com
info@minettigroup.com

Filiale **BERGAMO**
BERGAMO - Via Canovine, 14
Tel. 035.327111 - Fax 035.316767

Filiale **BRESCIA**
BRESCIA - Via Di Vittorio, 38
Tel. 030.3582734 - Fax 030.3582760

Filiale **VICENZA**
CREAZZO (VI) - Via F. Filzi, 97
Tel. 0444.521313 - Fax 0444.521671

Filiale **VENEZIA**
MARGHERA (VE) - Via Pinton, 4
Tel. 041.930511 - Fax 041.930616

Filiale **TREVISO**
VILLORBA (TV) - Via Pacinotti, 20
Tel. 0422.919808 - Fax 0422.919928

Filiale **UDINE**
PRADAMANO (UD) - Via Nazionale, 92
Tel. 0432.640098 - Fax 0432.640403

MINETTI GROUP
SOLUZIONI TECNOLOGICHE

STOCCHI S.R.L.
BERGAMO - Via Cavalieri di Vittorio Veneto, 20
Tel. 035.3693411 - Fax 035.3693428

TRE-VI S.R.L.
TREVIGLIO (BG) - Via Roggia Vailata
Tel. 0363.343332 - Fax 0363.419595

BRUNABOSI S.R.L.
PARMA - Via Cerati, 1/a
Tel. 0521.984346 - Fax 0521.980803

Filiale **Reggio Emilia**
REGGIO EMILIA - Via Bruschi, 23 c/d/e
Tel. 0522.302066 - Fax 0522.302463

INDUSTRIALTECNICA S.P.A.
CALDERARA DI RENO (BO) - Via Roma, 118/H
Tel. 051.3173011 - Fax 051.3173020

Filiale **Cesena**
CESENA - Loc. Pievesestina - Via Fossalta, 3260
Tel. 0547.313286 - Fax 0547.415799

FIMU S.R.L.
ALBA (CN) - Viale Artigianato
Tel. 0173.363731 - Fax 0173.362944

Filiale **Savigliano**
SAVIGLIANO (CN) - Z. Ind. Borgo Marene
Via Artigianato, 14
Tel. 0172.713542 - Fax 0172.715489

Filiale **Torino**
TORINO - Via Farinelli, 6
Tel. 011.3910571 - Fax 011.3486180

FIMU VIGEVANO S.R.L.
VIGEVANO (PV) - Via Rebuffi, 33
Tel. 0381.348280 - Fax 0381.348113

SAROK DUE S.R.L.
S. VITTORE OLONA (MI) - Via I° Maggio, 9/11
Tel. 0331.423911 - Fax 0331.423942

SAROK ITALIA S.P.A.
LECCO - Via Valsugana, 4
Tel. 0341.357811 r.a. - Fax 0341.283096

ZANETTI UTENSILI S.R.L.
BRESCIA - Via G.di Vittorio, 38
Tel. 030.7255535 - Fax 030.7751167