

T10FH

Torsiometro
a flangia



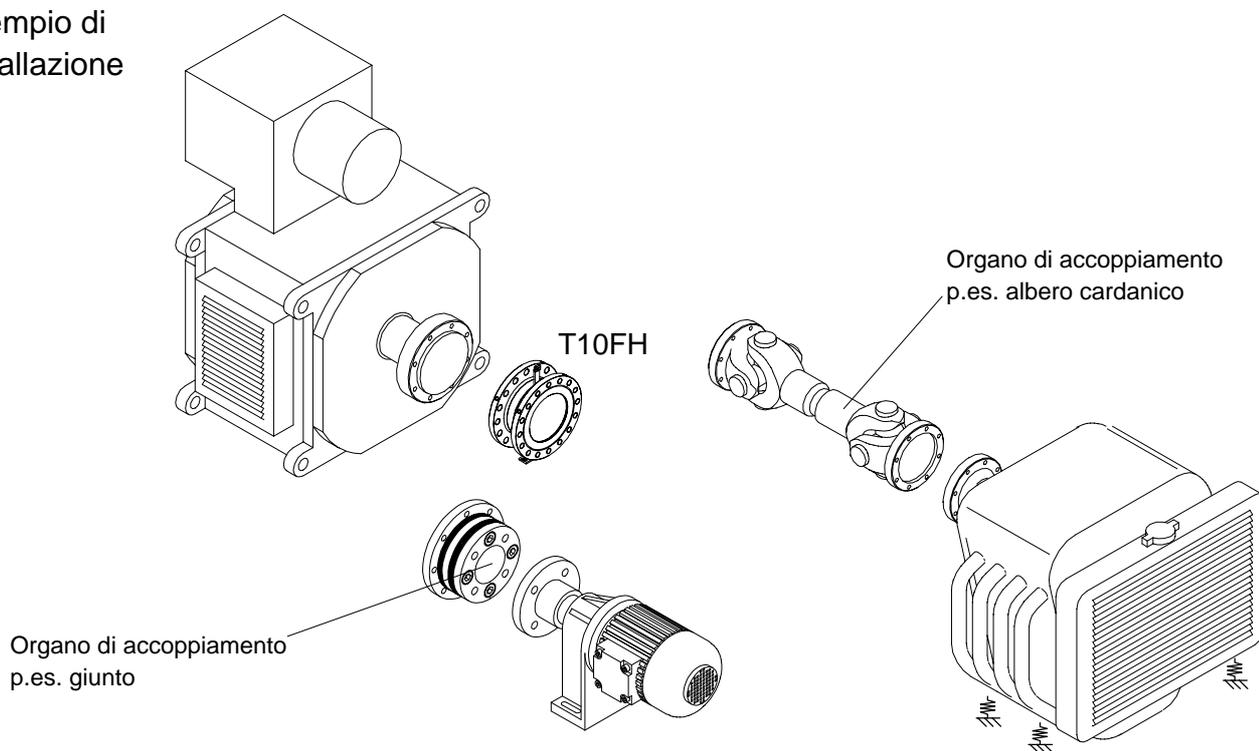
Versione stazionaria

Versione rotante

Caratteristiche salienti

- Coppia nominale: 100 kNm, 130 kN·m, 150 kN·m, 200 kN·m, 250 kN·m, 300 kN·m
- Velocità nominale di rotazione da 2000 min⁻¹ a 3000 min⁻¹
- Ingombro di montaggio corto
- Versioni per impiego rotante o stazionario
- Senza cuscinetti ne spazzole
- Opzionale:
Sistema magnetico di rilevazione della velocità, 180 Impulsi/Giro; certificato di taratura PTB secondo DIN 51309 od EA-10/14; classe 0,5

Esempio di installazione



Dati tecnici

Tipo		T10FH (rotante); Opzione 2, Codice L					
Classe di precisione		0,1					
Sistema di misura della coppia							
Coppia nominale M_{nom}	kN·m	100	130	150	200	250	300
Sensibilità nominale (campo fra la coppia = zero e la coppia nominale)							
Uscita in frequenza	kHz	5					
Uscita in tensione	V	± 10					
Tolleranza della sensibilità (deviazione del segnale di uscita effettivo a M_{nom} dalla sensibilità nominale)							
Uscita in frequenza							
insieme al protocollo di prova HBM	%	± 0,25			± 0,4		
insieme al protocollo di prova PTB secondo DIN 51309 oppure EA-10/14	%	± 0,1			± 0,1		
Uscita in tensione							
insieme al protocollo di prova HBM	%	± 0,35			± 0,5		
insieme al protocollo di prova PTB secondo DIN 51309 oppure EA-10/14	%	± 0,2			± 0,2		
Segnale di uscita a coppia = zero							
Uscita in frequenza	kHz	10					
Uscita in tensione	V	0					
Segnale nominale di uscita							
Uscita in frequenza							
per coppia nominale positiva	kHz	15 (± 5 V simmetrico) ¹⁾ / 15 (12 V asimmetrico)					
per coppia nominale negativa	kHz	5 (± 5 V simmetrico) ¹⁾ / 5 (12 V asimmetrico)					
Uscita in tensione							
per coppia nominale positiva	V	+10					
per coppia nominale negativa	V	-10					
Resistenza di carico							
Uscita in frequenza	kΩ	> 2					
Uscita in tensione	kΩ	> 5					
Deriva a lungo termine, oltre 48 h							
Uscita in tensione	mV	± 3					
Banda passante							
Uscita in tensione	Hz	0 ... 1000 (-3 dB)					
Tempo di ritardo gruppo							
Uscita in frequenza	ms	0,15					
Uscita in tensione	ms	0,9					
Residuo alternato							
Uscita in tensione	mV	40 (picco-picco)					
Influenza della temperatura, ogni 10 K, nel campo nominale di temperatura, sul segnale di uscita, riferita al valore effettivo del campo del segnale							
Uscita in frequenza	%	± 0,1					
Uscita in tensione	%	± 0,2					
sul segnale di zero, riferita alla sensibilità nominale							
Uscita in frequenza	%	± 0,05					
Uscita in tensione	%	± 0,15					
Max. campo di modulazione ²⁾							
Uscita in frequenza	kHz	4 ... 16					
Uscita in tensione	V	-10,5 ... +10,5 (tipico ± 11)					
Alimentazione							
Tensione nominale di alimentazione (bassa tensione di sicurezza)	V=	18 ... 30					
Corrente assorbita							
in esercizio	A	< 0,9					
allo spunto	A	< 2					
Potenza nominale assorbita	W	< 12					

¹⁾ Segnali complementari della RS-422; impostazione di fabbrica

²⁾ Campo del segnale di uscita, in cui sussista una relazione ripetibile fra la coppia ed il segnale di uscita.

Dati tecnici (continuazione)

Coppia nominale M_{nom}	kN·m	100	130	150	200	250	300
Deviazione della linearità, isteresi compresa, riferita alla coppia nominale							
Uscita in frequenza	%	± 0,1					
Uscita in tensione	%	± 0,1					
Deviazione standard relativa della ripetibilità, secondo DIN 1319, riferita alla variazione del segnale di uscita							
Uscita in frequenza	%	± 0,02					
Uscita in tensione	%	± 0,03					
Segnale di Shunt		ca. 50 % di M_{nom} ; il valore esatto è stampato sulla targhetta					
Tolleranza del segnale di Shunt, riferita alla coppia nominale							
insieme al protocollo di prova HBM	%	± 0,13			± 0,2		
insieme al protocollo PTB, secondo DIN 51309 oppure EA-10/14	%	± 0,05			± 0,05		
Sistema di misura della velocità di rotazione							
Sistema di misura		Sensore a piastre di campo e ruota dentata					
Incrementi meccanici (impulsi al giro)	numero	180					
Segnale di uscita	V	5 simmetrico ³⁾ ; 2 x 180 segnali rettangolari per giro, sfasati di ca. 90°					
Velocità minima per la sufficiente stabilità degli impulsi	min ⁻¹	> 2					
Resistenza di carico	kΩ	> 5					
Tempo di ritardo gruppo	μs	< 5					
Isteresi all'inversione del senso di rotazione, per vibrazione relativa fra rotore e statore							
Vibrazione torsionale del rotore	gradi	10					
Max. eccentricità statica ammessa del rotore (radiale) rispetto al centro dello statore							
senza il rilevatore della velocità	mm	± 2					
con il rilevatore della velocità	mm	± 1					
Max. traslazione assiale ammessa fra il rotore e l'anello segmentato dello statore							
senza il rilevatore della velocità	mm	± 3					
con il rilevatore della velocità	mm	± 1,5					

³⁾ Segnali complementari della RS-422

Dati tecnici (continuazione)

Tipo		T10FH (non rotante); Opzione 2, Codice N					
Classe di precisione		0,1					
Sistema di misura della coppia							
Coppia nominale M_{nom}	kN·m	100	130	150	200	250	300
Sensibilità nominale a M_{nom} (campo nominale del segnale fra la coppia = zero e la coppia nominale)	mV/V	1,1 ... 1,9 (il valore nominale è stampato sulla targhetta)					
Tolleranza della sensibilità (deviazione del segnale di uscita effettivo a M_{nom} dalla sensibilità nominale) insieme al protocollo di prova HBM	%	± 0,25			± 0,4		
	%	± 0,1			± 0,1		
Influenza della temperatura, ogni 10 K, nel campo nominale di temperatura, sul segnale di uscita, riferita al valore effettivo dell'estensione del segnale	%	± 0,1					
	%	± 0,05					
Deviazione della linearità, isteresi compresa, riferita alla coppia nominale	%	± 0,1					
Deviazione relativa standard della ripetibilità, secondo DIN 1319, riferita alla variazione del segnale di uscita	%	± 0,02					
Resistenza di ingresso alla temperatura di riferimento	Ω	1550 ± 100					
Resistenza di uscita alla temperatura di riferimento	Ω	1300 ... 1500					
Tensione di alimentazione di riferimento	V	5					
Campo della tensione di alimentazione di esercizio	V	2,5 ... 12					
Identificazione-Trasduttore	–	TEDS secondo IEEE 1451.4					

Dati tecnici (continuazione)

Dati generali							
Coppia nominale M_{nom}	kN·m	100	130	150	200	250	300
EMC							
Emissione (secondo EN 61326-1, Tabella 4) Intensità di campo RFI	-	Classe B					
Immunità (EN 61326-1, Tabella A.1)							
Campo elettromagnetico (AM)	V/m	10					
Campo magnetico	A/m	30					
Scarica elettrostatica (ESD)							
Scarica a contatto	kV	4					
Scarica in aria	kV	8					
Transiente rapido (Burst)	kV	1					
Picco di tensione (Surge)	kV	1					
Disturbi derivati dalla linea (AM)	V	3					
Grado di protezione secondo EN 60529	-	IP 54					
Campo nominale di temperatura	°C	+10 ... +60					
Temperatura di riferimento	°C	+23					
Campo della temperatura di esercizio	°C	-10 ... +60					
Campo della temperatura di magazzino	°C	-20 ... +70					
Resistenza agli urti , grado di severità della prova secondo IEC 60068-2-27; IEC 68-2-29-1987							
Numero	n	1000					
Durata	ms	3					
Accelerazione	m/s ²	650					
Resistenza alle vibrazioni , grado di severità della prova secondo DIN IEC 60068-2-6; IEC 68-2-6-1982							
Campo di frequenza	Hz	5 ... 65					
Durata	h	1,5					
Accelerazione	m/s ²	50					
Velocità di rotazione nominale *)	min ⁻¹	3000			2000		
Limiti di carico¹⁾							
Coppia limite	kN·m	200			400		
Coppia di rottura	kN·m	> 300			> 600		
Forza assiale limite	kN	230			290		
Forza laterale limite	kN	110			240		
Momento flettente limite	kN·m	22			35		
Ampiezza oscillazione secondo DIN 50100 (picco-picco)	kN·m	200			400		
coppia massima superiore	kN·m	+150			+300		
coppia massima inferiore	kN·m	-150			-300		

*) Solo per Opzione 2, Codice L

¹⁾ Ogni sollecitazione irregolare (momento flettente, forza laterale od assiale, superamento della coppia nominale) è ammessa fino ai limiti di carico statico specificati, solo e soltanto se non in concomitanza con le altre, altrimenti si devono ridurre i valori limite. Per esempio, se sono presenti sia il 30 % del momento flettente limite che il 30 % della forza laterale limite, sarà ammesso solo il 40 % della forza assiale limite, purché non venga superata la coppia nominale. Con i limiti del momento flettente, della forza laterale e di quella assiale, l'influenza sul risultato (errore di misura) può giungere fino al ca. 1 % della coppia nominale. Superando la coppia nominale, fare attenzione al massimo campo di modulazione del segnale di uscita dell'elettronica collegata.

Dati tecnici (continuazione)

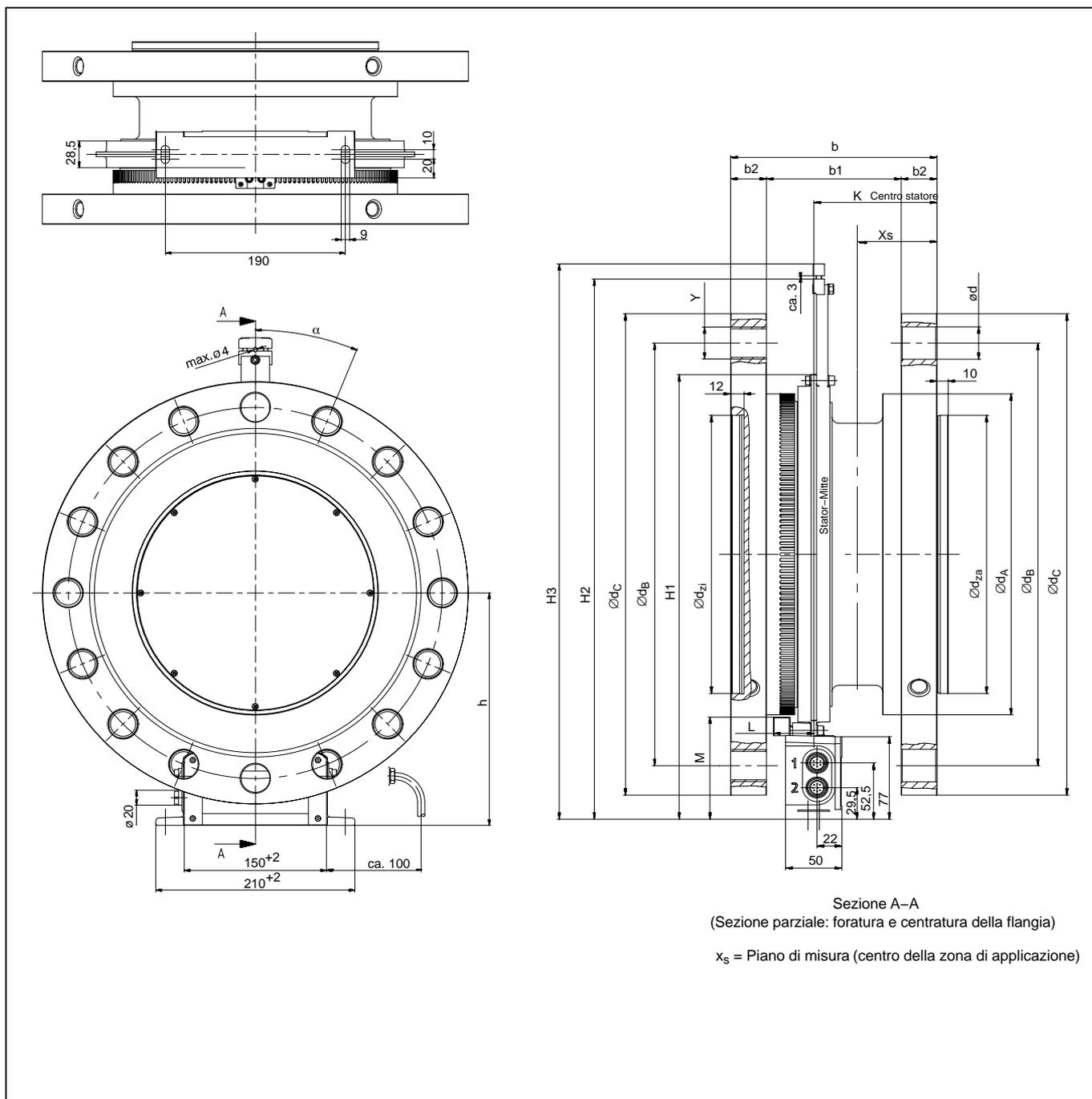
Dati meccanici							
Coppia nominale M_{nom}	kN·m	100	130	150	200	250	300
Rigidità torsionale c_T	kN·m/rad	84000			169500		
Rigidità nella direzione assiale c_a	kN/mm	1250			2850		
Rigidità nella direzione radiale c_r	kN/mm	2500			4300		
Rigidità per momento flettente su di un asse radiale c_b	kN·m/rad	17500			49600		
Massimo elongazione alla forza assiale limite	mm	< 0,5					
Massimo errore addizionale di concentricità alla forza laterale limite	mm	< 0,1					
Deviazione addizionale del parallelismo al momento flettente limite	mm	< 1					
Grado di equilibratura secondo ISO 1940 ³⁾		G 6,3					
Massima oscillazione ammessa del rotore (picco-picco) ^{3) 4)} Oscillazione dell'albero nella zona delle flange di accoppiamento, secondo ISO7919-3							
Esercizio normale (continuativo)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹)					
All'avvio ed all'arresto / campo di risonanza (temporaneo)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹)					
Momento d'inerzia della massa del rotore L_V (sull'asse di rotazione)	kg·m ²	2			5,2		
Momento di inerzia parziale per il lato della trasmissione, ca.	%	55			53		
Peso, ca.							
Rotore	kg	84			148		
Statore ³⁾	kg				1,4		

³⁾ Rotante; Opzione 2, Codice L

⁴⁾ Si deve tener conto e separare dall'effettiva vibrazione dell'albero l'influenza sulla misurazione di oscillazioni dell'errore di concentricità, degli urti, dell'errore di forma, degli intagli, delle scanalature, della diversità della struttura o delle anomalie dei materiali e del magnetismo residuo locale.

Dati complementari per la classificazione mediante taratura PTB secondo DIN 51309 oppure EA-10/14		
Classe (deviazione rel. dello zero (ritorno del segnale di zero))	%	0,5 ± 0,125 (tipico < 0,05)
Precisione di ripetibilità da $0,1 \cdot M_{nom}$ a M_{nom} (estensione rel. per posizione di montaggio invariata)	%	< 0,25 (tipico < 0,125)
Precisione di confronto da $0,1 \cdot M_{nom}$ a M_{nom} (estensione rel. per posizione di montaggio invariata)	%	< 0,5 (tipico < 0,25)
Errore di isteresi relativa (da $0,1 \cdot M_{nom}$ a M_{nom})	%	< 0,63 (tipico < 0,5)

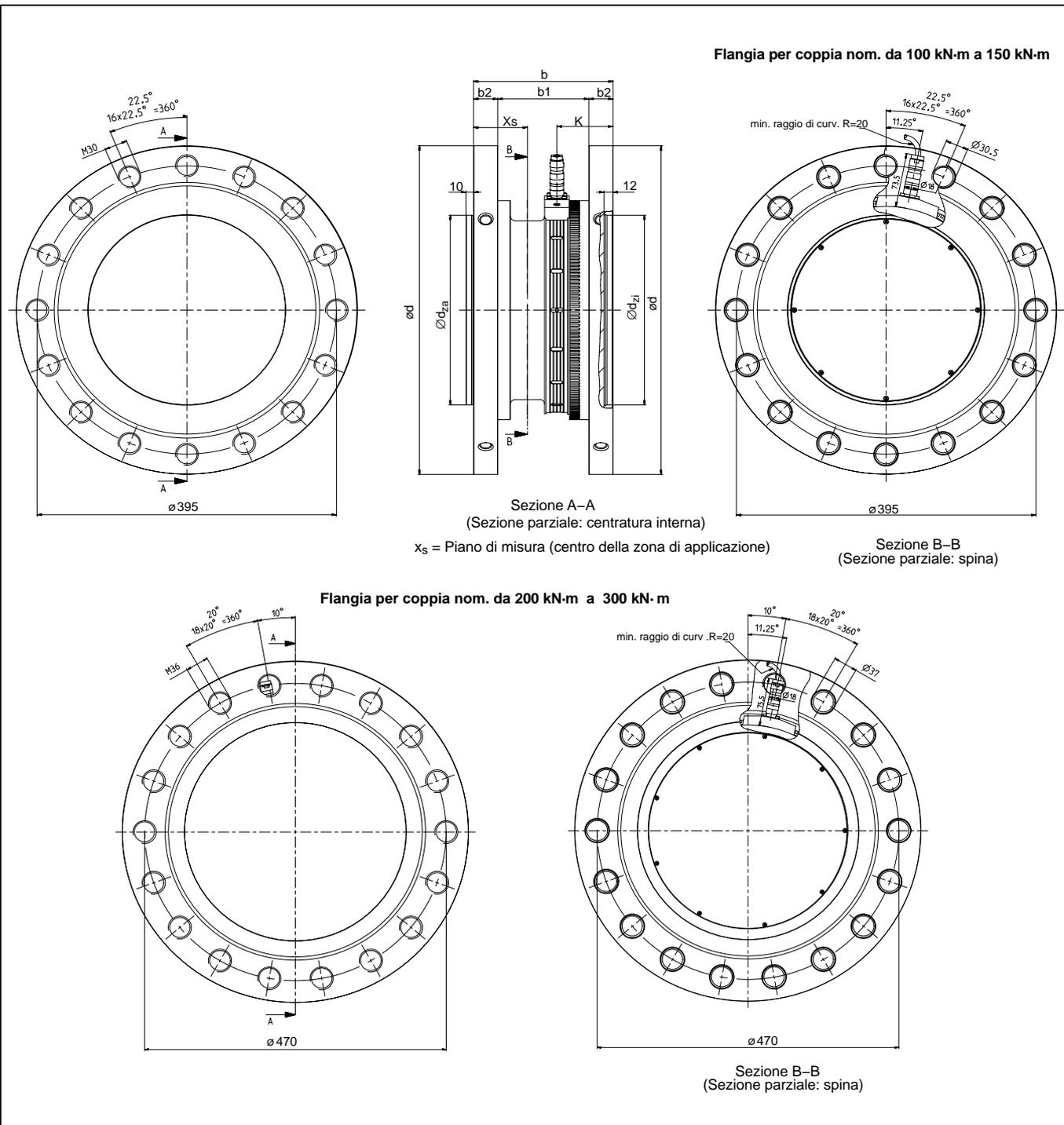
Dimensioni del T10FH rotante; Opzione 2, Codice L



Coppia nom. (kNm)	Dimensioni in mm												
	h	H1	H2	H3	b	b1	b2	Ød	ØdA	ØdB	ØdC	Ød _{zah6}	Ød _{zi} ^{H7}
100													
130	248	416	505	520	184	120	32	30,5	300	395	450	260	260
150													
200													
250	280	473	563	577	230	150	40	37	370	470	540	345	345
300													

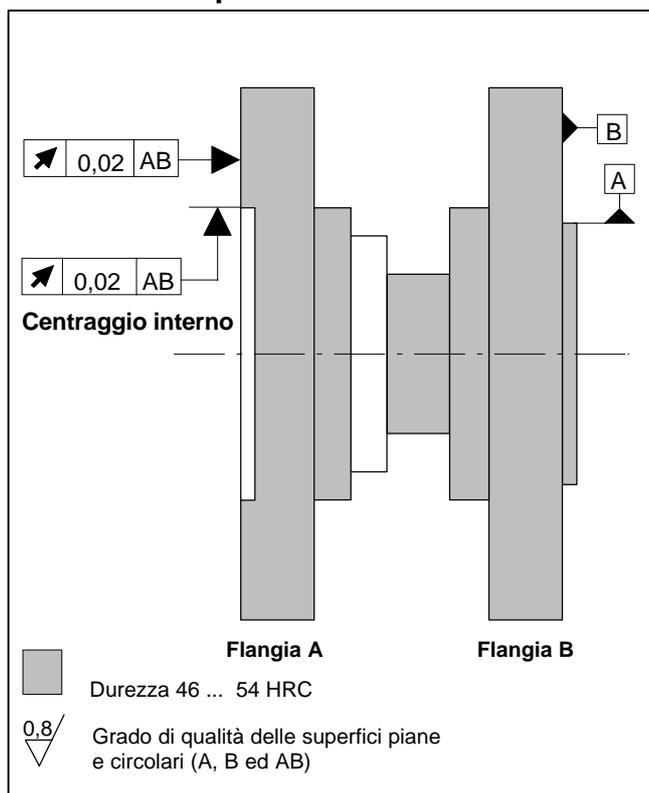
Coppia nom. (kNm)	Dimensioni in mm					
	K	L	M	x _s	α	Y
100						
130	109,75	36,1	95,5	71	22,5° 16x22,5°=360°	M30
150						
200						
250	140	36,1	103	98	20° 18x20°=360°	M36
300						

Dimensioni del T10FH non rotante; Opzione 2, Codice N

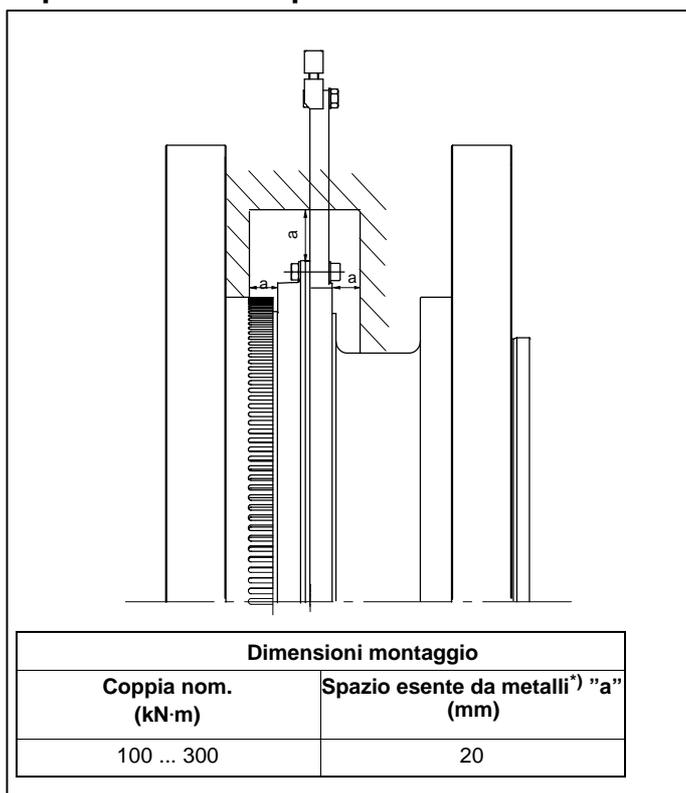


Coppia nom. (kNm)	Dimensioni in mm							
	b	b1	b2	$\varnothing d$	$\varnothing d_{zah6}$	$\varnothing d_{z1}^{H7}$	K	x_s
100	184	120	32	450	260	260	74,3	71
130								
150								
200	230	150	40	540	345	345	90	98
250								
300								

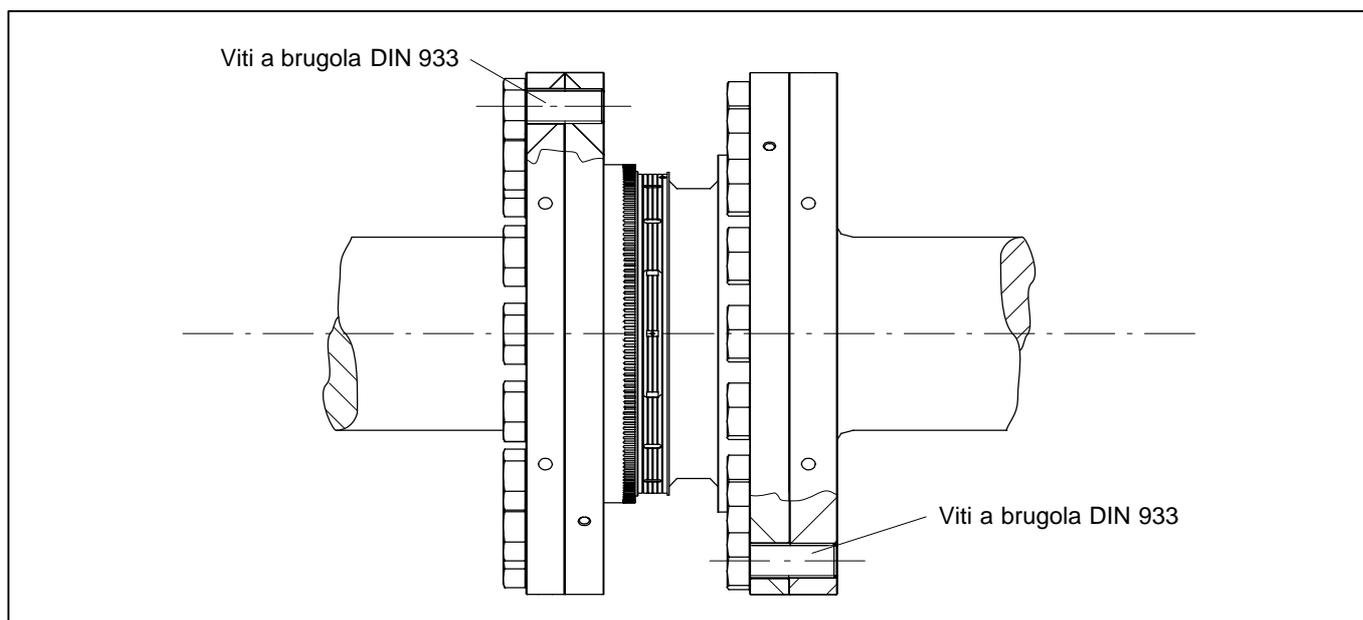
Tolleranze di planarità e concentricità



Spazio esente da parti metalliche



Viti di serraggio



Coppia nom. (kN-m)	Viti di serraggio ¹⁾	Classe di resistenza delle viti	Numero di viti per flangia	Coppia di serraggio prescritta (N-m)
100 130 150	M30	12.9	16	2450
200 250 300	M36		18	4250

¹⁾ DIN 933; brunite / oliate / $\mu_{tot} = 0,125$

No. Cat. di ordinazione

Codice	Opzione 1: Coppia nominale
100R	100 kN-m
130R	130 kN-m
150R	150 kN-m
200R	200 kN-m
250R	250 kN-m
300R	300 kN-m

Codice	Opzione 2: Velocità nominale
N	Non rotante
L	Velocità di rotazione dipendente dalla coppia nominale, da 2000 min ⁻¹ a 3000 min ⁻¹

Codice	Opzione 3: Configurazione elettrica
PNJ	Segnale di uscita mV/V; valore nominale 1,1 ... 1,9 mV/V
SU2	Segnale di uscita 10 kHz ± 5 kHz e ± 10 V; Tensione di alimentazione 18 ... 30 V=

Codice	Opzione 4: Precisione
S	Deviazione della linearità, isteresi compresa < 0,1; Tolleranza standard della sensibilità *)
K	Cert. di taratura PTB secondo DIN 51309 od EA-10/14: classe 0,5; coppia destra e sinistra; tolleranza della sensibilità 0,1 %
W	Cert. di taratura PTB secondo DIN 51309 od EA-10/14: classe 0,5; coppia dx e sx con valore residuo specificato; tolleranza sensibilità 0,1%

Codice	Opzione 5: Rilevatore della velocità di rotazione
0	Senza rilevatore della velocità
1	Con rilevatore della velocità; 180 Impulsi / giro

Codice	Opzione 6: Modifiche specifiche del cliente
S	Nessuna modifica specifica del cliente

No. Catalogo:

K-T10FH - [] [] [] [] [] - [] - [] [] [] [] [] [] - [] - []

Esempio di ordinazione:

K-T10FH - [1] [5] [0] [R] - [L] - [S] [U] [2] - [S] - [O] - [S]

*) Opzione 1, Codice 100R ... 150R: 0,25 %
Opzione 1, Codice 200R ... 300R: 0,4 %

Accessori, da ordinare separatamente

Articolo	No. Catalogo
Cavi di collegamento, confezionati	
Coppia (rotante); Opzione 2, Codice L	
Cavo di collegamento Coppia, Binder 423 a 7 poli – D-Sub a 15 poli, 6 m	1-KAB149-6
Cavo di collegamento Coppia, Binder 423 – estremità libera, 6 m	1-KAB153-6
Coppia (non rotante); Opzione 2, Codice N	
Cavo di collegamento Coppia, Binder 423 – estremità libera, 6 m	1-KAB139A-6
Velocità	
Cavo di collegamento Giri, Binder 423 a 8 poli – D-Sub a 15 poli, 6 m	1-KAB150-6
Cavo di collegamento Giri, Binder 423 a 8poli – estremità libera, 6 m	1-KAB154-6
Spine / Prese	
Coppia	
423G-7S, presa volante a 7 poli, per cavo dritto, per uscita Coppia	3-3101.0247
423W-7S, presa volante a 7 poli, per cavo a 90°, per uscita Coppia	3-3312.0281
Velocità	
423G-8S, presa volante a 8 poli, per cavo dritto, per uscita Giri	3-3312.0120
423W-8S, presa volante a 8 poli, per cavo a 90°, per uscita Giri	3-3312.0282
Cavi di collegamento, al metro	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071

Riserva di modifica.
Tutti i dati descrivono i nostri prodotti in forma generica.
Pertanto essi non costituiscono alcuna garanzia formale e
non possono essere la base di alcuna nostra responsabilità.

I2119-4.0 it

HBM Italia srl

Via Pordenone, 8 · I 20132 Milano - MI (Italia)
Tel.: +39 0245471616 · Fax: +39 0245471672
E-mail: info@it.hbm.com · support@it.hbm.com
Internet: www.hbm.com · www.hbm-italia.it



measurement with confidence