



T40

Torsiometro a flangia

Caratteristiche salienti

- Coppia nominale 200 N·m, 500 N·m, 1 kN·m, 2 kN·m, 3 kN·m, 5 kN·m e 10 kN·m
- Velocità nominale da 10 000 min⁻¹ a 20 000 min⁻¹
- Classe di precisione 0,05
- Elevata banda passante fino a 6 kHz (-3 dB)
- Trasmissione digitale dei valori di misura
- Struttura corta
- Basso peso del rotore e basso momento di inerzia della massa

Concetto generale



Dati tecnici

Tipo		T40						
Classe di precisione		0,05						
Sistema di misura della coppia								
Coppia nominale M_{nom}	N·m	200	500					
	kN·m			1	2	3	5	10
Sensibilità nominale (campo fra la coppia = zero e la coppia nominale) Uscita in frequenza 10 kHz / 60 kHz / 240 kHz Uscita in tensione	kHz V	5 / 30 / 120 10						
Tolleranza della sensibilità (deviazione del segnale di uscita effettivo a M_{nom} dalla sensibilità nominale) Uscita in tensione	%	± 0,1						
Segnale di uscita a coppia = zero Uscita in frequenza Uscita in tensione	kHz V	10 / 60 / 240 0						
Segnale nominale di uscita Uscita in frequenza per coppia nominale positiva per coppia nominale negativa Uscita in tensione per coppia nominale positiva per coppia nominale negativa	kHz kHz V V	15 ¹⁾ / 90 ²⁾ / 360 ³⁾ (5 V simmetrico ⁴⁾) 5 ¹⁾ / 30 ²⁾ / 120 ³⁾ (5 V simmetrico ⁴⁾) +10 -10						
Resistenza di carico Uscita in frequenza Uscita in tensione	kΩ kΩ	≥ 2 ≥ 10						
Deriva a lungo termine, oltre 48 h Uscita in frequenza Uscita in tensione	% %	< ± 0,03 < ± 0,03						
Banda passante, - 3 dB	kHz	1 ¹⁾ 3 ²⁾ 6 ³⁾						
Tempo di ritardo di gruppo	μs	< 400 ¹⁾ < 220 ²⁾ < 150 ³⁾						
Residuo alternato Uscita in tensione	mV	< 40						
Influenza della temperatura, ogni 10 K, nel campo nominale di temperatura sul segnale di uscita, riferita al valore effettivo dell'estensione del segnale Uscita in frequenza Uscita in tensione	% %	± 0,05 ± 0,2						
sul segnale di zero, riferita alla sensibilità nominale Uscita in frequenza Uscita in tensione	% %	± 0,05 ± 0,1						
Massimo campo di modulazione ⁵⁾ Uscita in frequenza Uscita in tensione	kHz V	2,5...17,5 ¹⁾ / 15...105 ²⁾ / 60...420 ³⁾ -12 ... +12						
Energia di alimentazione Tensione nominale (bassa tensione CC di sicurezza) Corrente assorbita in esercizio Corrente assorbita allo spunto Potenza nominale assorbita Massima lunghezza del cavo	V= A A W m	18 ... 30 < 1 < 4 (tipico 2) 50 μs < 10 50						

¹⁾ Opzione 5, 10 $\pm$ 5 kHz (Codice SU2)

²⁾ Opzione 5, 60 $\pm$ 30 kHz (Codice DU2)

³⁾ Opzione 5, 240 $\pm$ 120 kHz (Codice HU2)

⁴⁾ Segnale complementare RS-422, attenzione alla resistenza di terminazione.

⁵⁾ Campo del segnale di uscita in cui sussiste una relazione ripetibile fra la coppia ed il segnale di uscita.

Dati tecnici (continuazione)

Coppia nominale M _{nom}	N·m	200	500					
	kN·m			1	2	3	5	10
Deviazione della linearità, isteresi compresa, riferita alla sensibilità nominale								
Uscita in frequenza	%	< ± 0,05						
Uscita in tensione	%	< ± 0,05						
Deviazione standard relativa della ripetibilità, secondo DIN 1319, riferita alla variazione del segnale di uscita								
Uscita in frequenza	%	< ± 0,03						
Uscita in tensione	%	< ± 0,03						
Segnale Shunt (di controllo)		ca. 50 % di M _{nom}						
Tolleranza del segnale di Shunt, riferito a M_{nom}	%	< ± 0,05						
Tensione nominale di rilascio	V	5						
Limite della tensione di rilascio	V	36						
Segnale Shunt ON	V	min. > 2,5						
Segnale Shunt OFF	V	max. < 0,7						
Dati generali								
EMC								
Emissione (EMI), secondo EN 61326-1, Paragrafo 7								
Intensità campo di interferenze	-	Classe B						
Immunità (EME), secondo EN 61326-1, Tabella 2								
Campo elettromagnetico (AM)	V/m	10						
Campo magnetico	A/m	100						
Scarica elettrostatica (ESD)								
a contatto	kV	8						
in aria	kV	4						
Transiente rapido (Burst)	kV	1						
Picco di tensione (Surge)	kV	1						
Disturbi legati ai conduttori (AM)	V	10						
Grado di protezione secondo EN 60529		IP 54						
Peso, ca.								
Rotore	kg	1,1	2,0	4,0	4,1	7,0	12,0	
Statore	kg	1,1					1,2	1,3
Temperatura di riferimento	°C	23						
Campo nominale di temperatura	°C	+10...+70						
Campo della temperatura di esercizio	°C	-20...+85						
Campo della temperatura di magazzino	°C	-40...+85						
Resistenza agli urti secondo EN 60068-2-27 ⁶⁾								
Numero	n	1000						
Durata	ms	3						
Accelerazione (semisinusoide)	m/s ²	650						
Resistenza alle vibrazioni in 3 direzioni secondo EN 60068-2-6 ⁶⁾								
Campo di frequenze	Hz	10 ... 2000						
Durata	h	2,5						
Accelerazione (ampiezza)	m/s ²	200						
Velocità nominale di rotazione	min ⁻¹	20 000			15 000		12 000	10 000
Limiti di carico ⁷⁾								
Coppia limite, riferita a M_{nom} ⁸⁾	%	200				160		
Coppia di rottura, riferita a M_{nom} ⁸⁾	%	> 400				> 320		
Forza assiale limite ⁹⁾	kN	10	13	19	30	35	60	80
Forza laterale limite ⁹⁾	kN	2	4	5	9	10	12	18
Momento flettente limite ⁹⁾	N·m	100	200	220	560	600	800	1200
Ampiezza oscillazione secondo DIN 50 100 (p-p) ¹⁰⁾	N·m	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000

⁶⁾ È necessario fissare l'anello dell'antenna e la spina di collegamento.

⁷⁾ 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. In caso contrario 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. Ai limiti del momento flettente, della forza laterale e di quella assiale, l'influenza sul risultato (errore di misura) può giungere fino al ca. 0,3 % della coppia nominale. I limiti di carico dati valgono solo nel campo nominale di temperatura. Data la riduzione della viscosità al diminuire della temperatura, se quest'ultima è < 10 °C si devono diminuire i limiti di carico fino al 30 %.

⁸⁾ Per carico statico.

⁹⁾ Per carico statico e dinamico.

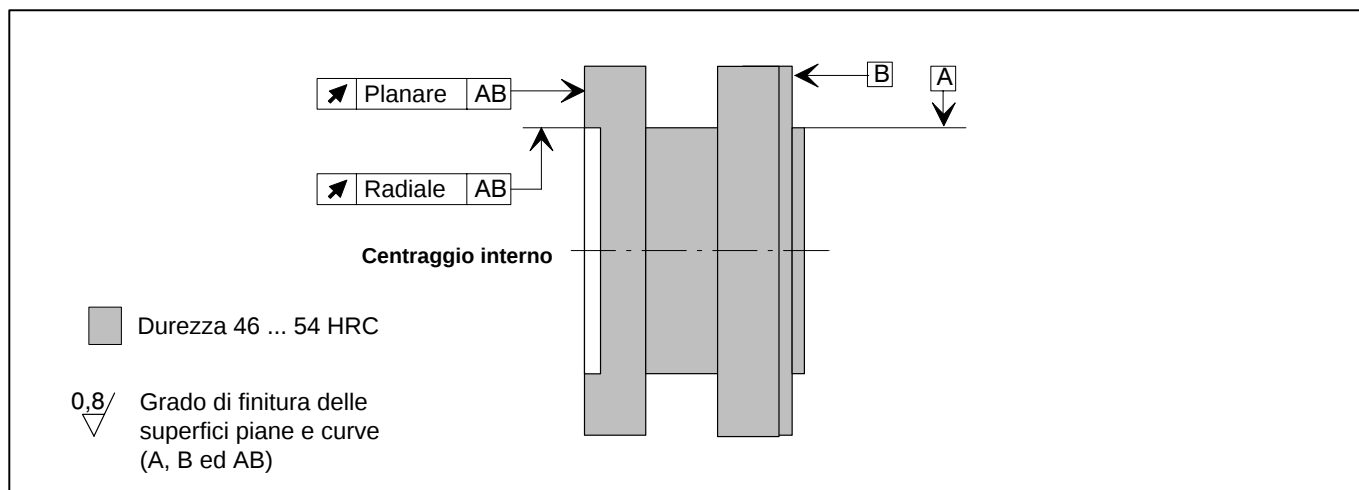
¹⁰⁾ Non può essere superata la coppia nominale.

Dati tecnici (continuazione)

Coppia nominale M_{nom}	N·m	200	500					
	kN·m			1	2	3	5	10
Dati meccanici								
Rigidità torsionale c_T	kN·m/rad	360	745	1165	2515	3210	5565	14335
Angolo di torsione a M_{nom}	gradi	0,032	0,038	0,049	0,046	0,054	0,051	0,040
Rigidità in direzione assiale c_a	kN/mm	540	450	580	540	570	760	960
Rigidità in direzione radiale c_r	kN/mm	315	560	860	1365	1680	2080	2940
Rigidità per momento flettente in un asse radiale c_b	kN·m/grado	3,6	4,2	5,9	9	9,3	20,2	45,5
Max. escursione alla forza assiale limite	mm	< 0,04	< 0,05		< 0,06		< 0,08	< 0,09
Max. errore di concentricità addiz. alla forza laterale limite	mm	< 0,02						
Deviazione addizionale della parallelità, al momento flettente limite (con $\varnothing d_B$)	mm	< 0,06	< 0,11	< 0,09	< 0,18	< 0,19	< 0,14	< 0,12
Grado di equilibratura secondo ISO1940		G 2,5						
Max. oscillazione ammessa del rotore (picco-picco) ¹¹⁾ Vibrazioni dell'albero nella zona delle flange di accoppiamento secondo ISO 7919-3								
Esercizio normale (continuativo)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹)						
Avvio e arresto nel campo di risonanza (temporaneo)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}}$ (n in min ⁻¹)						
Momento d'inerzia della massa del rotore I_V (sull'asse di rotazione; senza tener conto delle viti della flangia)	kg·m ²	0,0017	0,0045	0,0139	0,0142	0,0341	0,0914	
Momento d'inerzia parziale del lato motore (lato della flangia con centraggio esterno)		63	51	50	49	45		
Max. eccentricità statica ammessa del rotore (radiale) rispetto al centro dello statore senza sistema di rilevazione della velocità	mm	± 2						
Max. traslazione assiale ammessa fra il rotore e lo statore	mm	± 2						

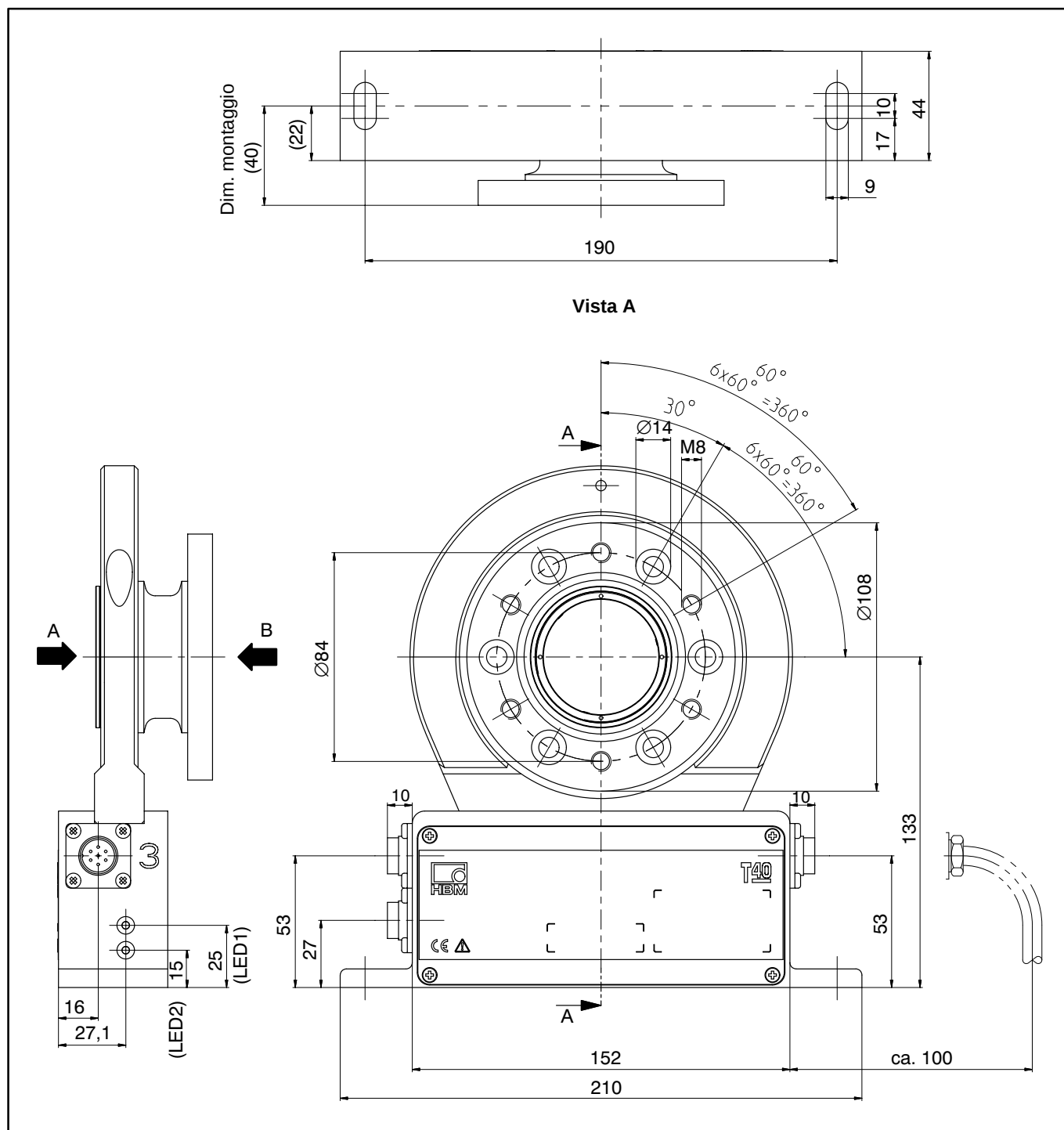
¹¹⁾ Nella misurazione delle vibrazioni si deve tener conto, e separare dalle effettive vibrazioni dell'albero, le influenze degli errori di eccentricità, di impatto, di forma, di intaglio, di scanalatura, di magnetismo residuo locale, differenze di struttura od anomalie del materiale.

Tolleranze di eccentricità e planarità

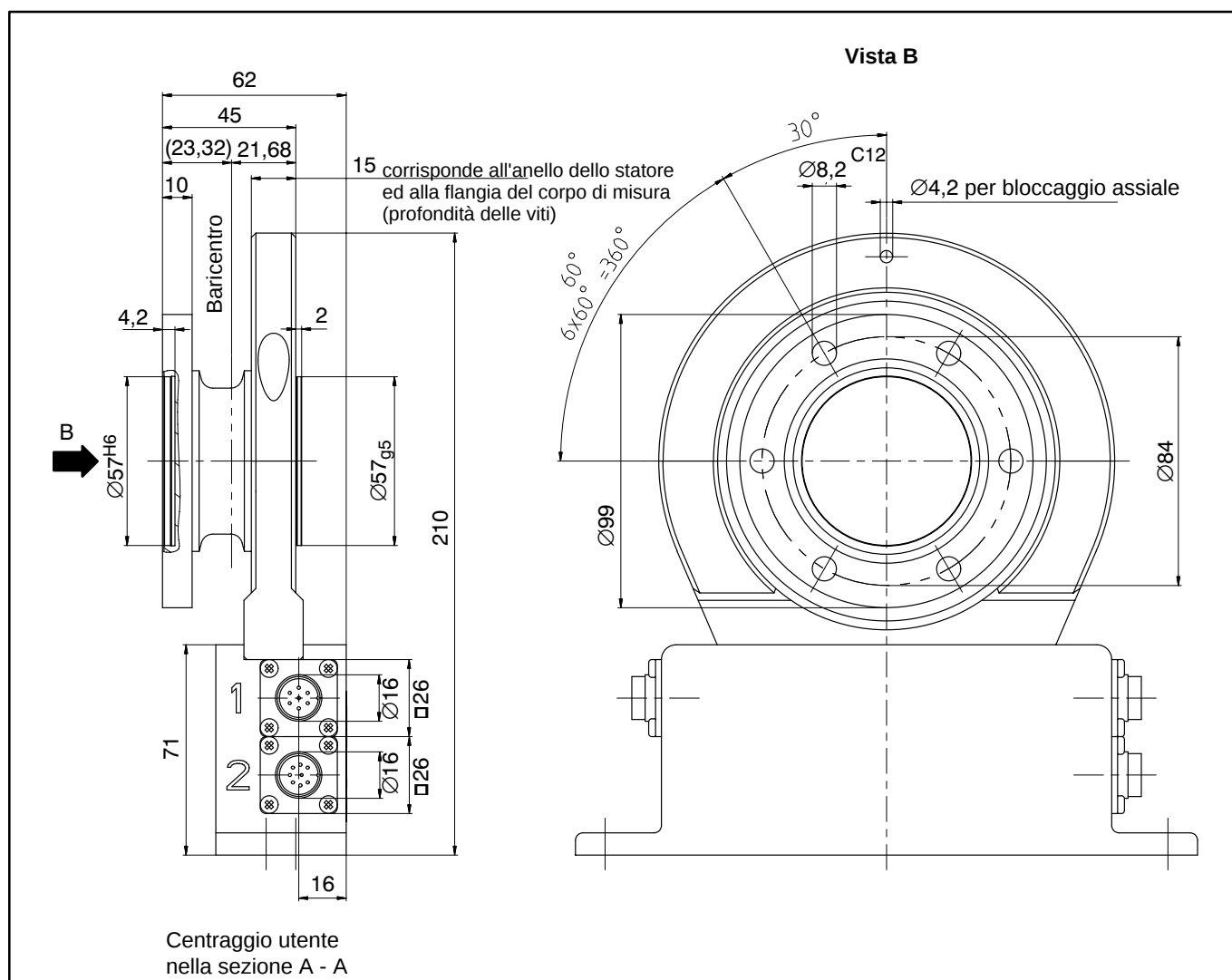


Coppia nominale (N-m)	Tolleranza planare (mm)	Tolleranza radiale (mm)
200	0,01	0,01
500	0,01	0,01
1 k	0,01	0,01
2 k	0,02	0,02
3 k	0,02	0,02
5 k	0,02	0,02
10 k	0,02	0,02

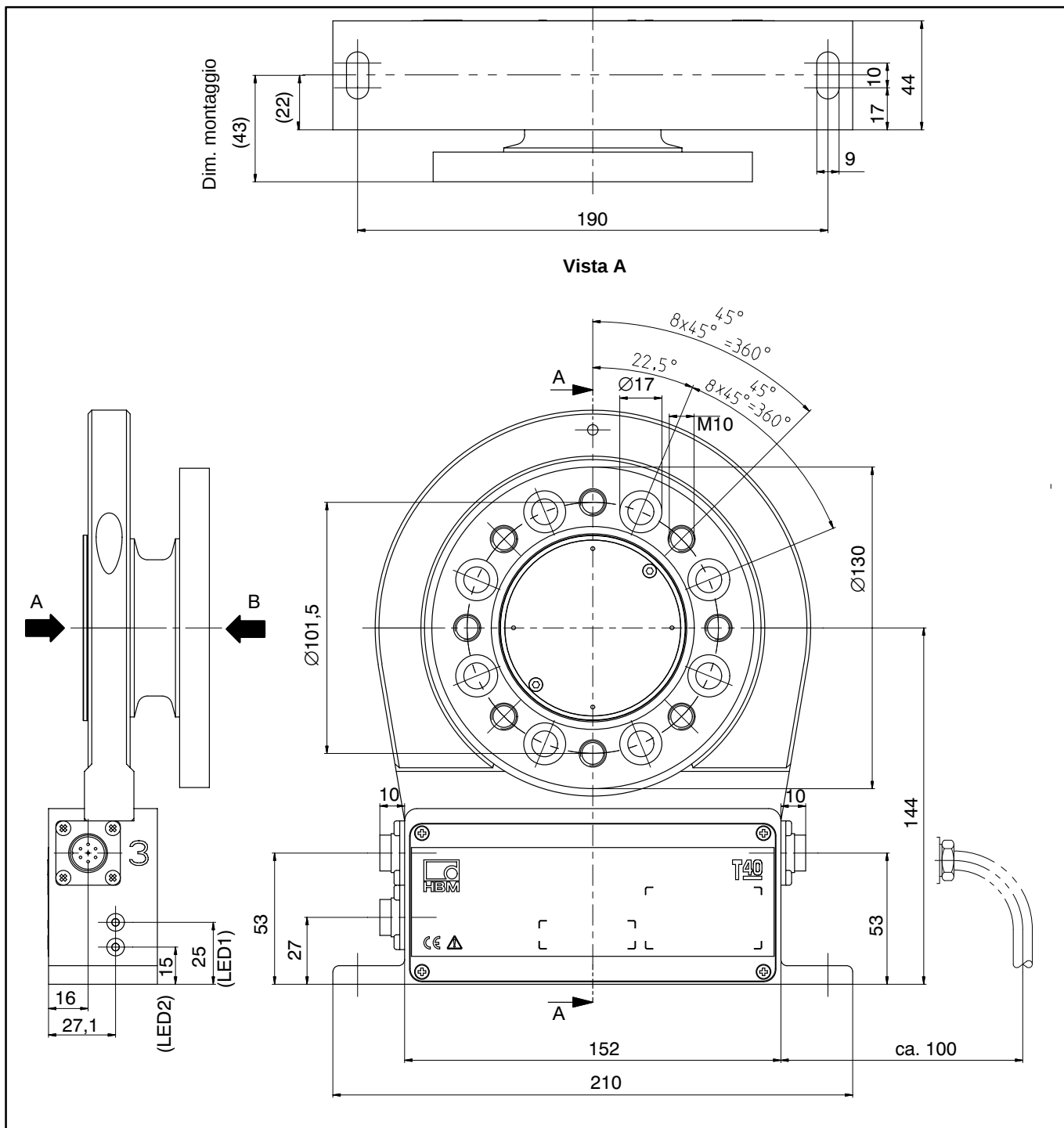
Dimensioni T40/200 N·m (in mm)



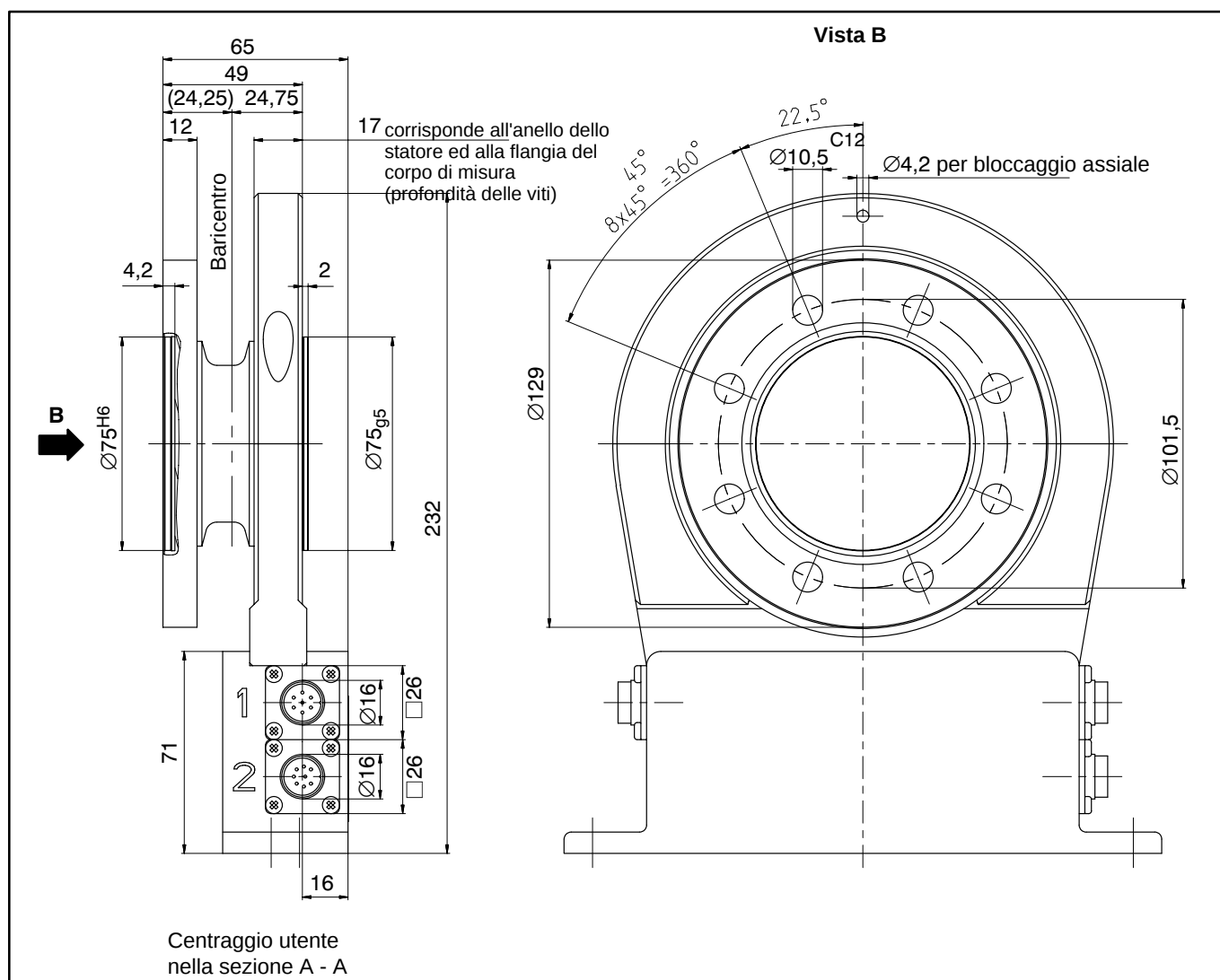
Dimensioni T40/200 N·m (in mm), continuazione



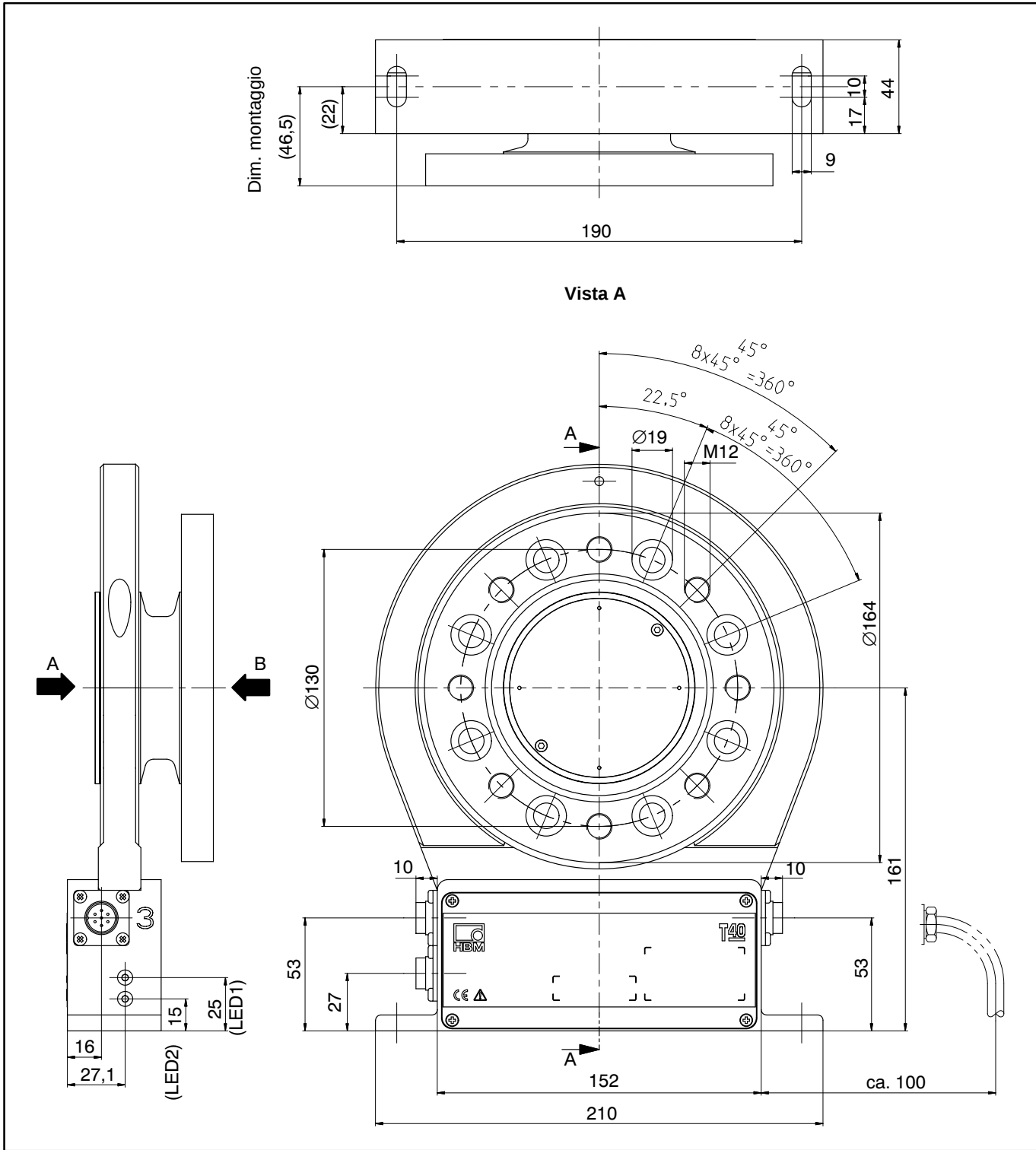
Dimensioni T40/500 N·m e T40/1kN·m (in mm)



Dimensioni T40/500 N·m e T40/1kN·m (in mm), contibUZIONE

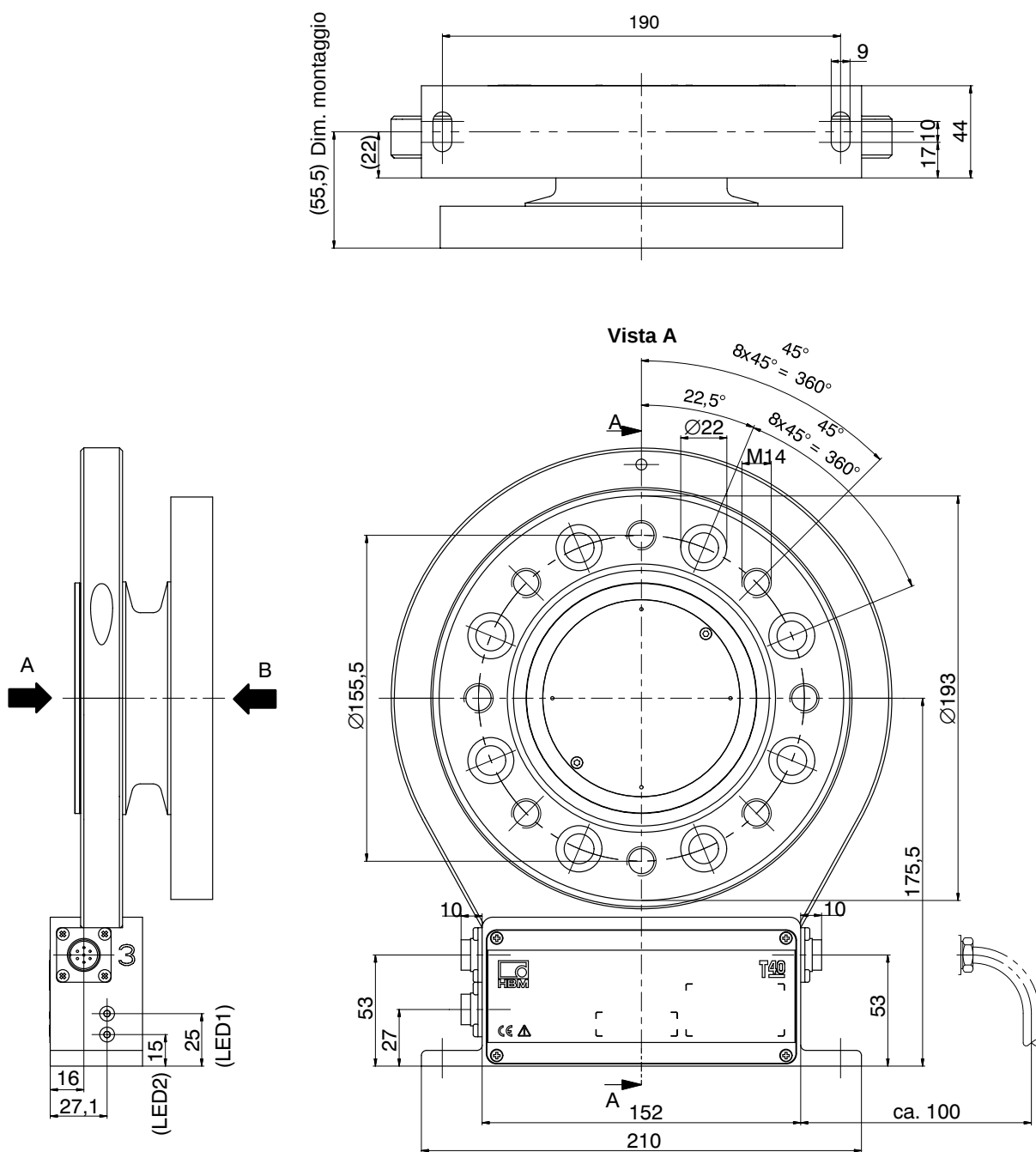


Dimensioni T40/2 kN·m e T40/3 kN·m (in mm)

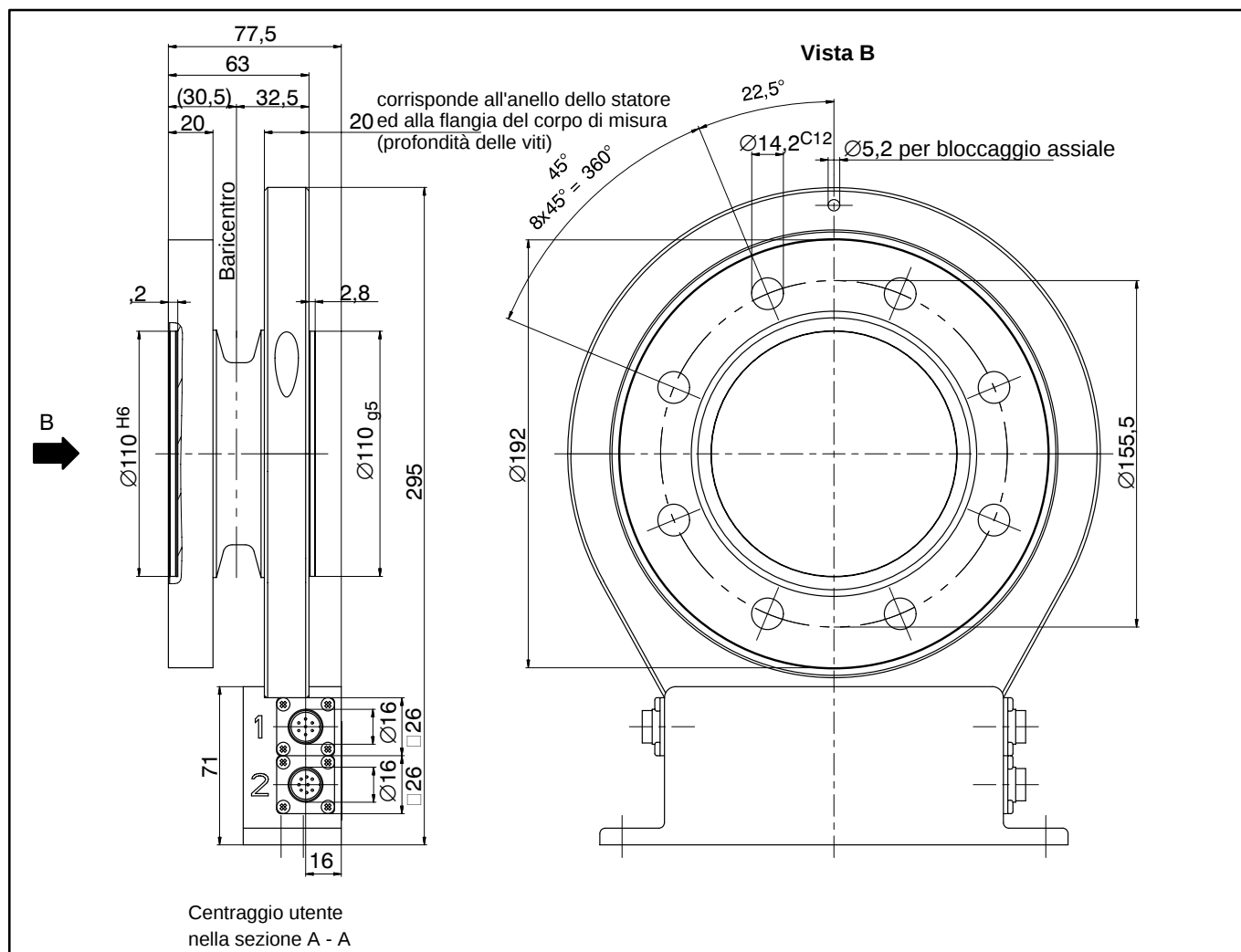


[illegible]

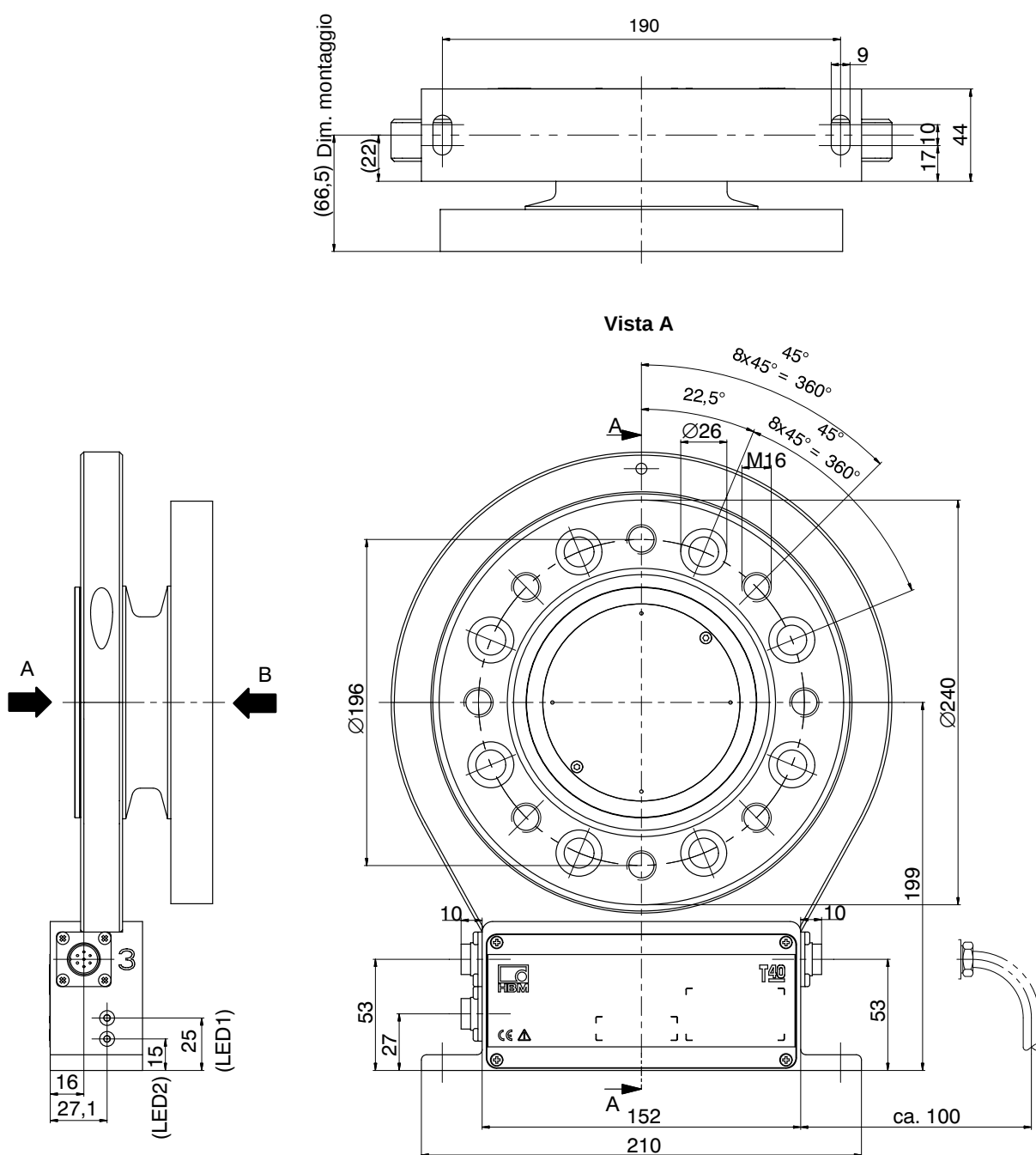
Dimensioni T40/5 kN·m (in mm)



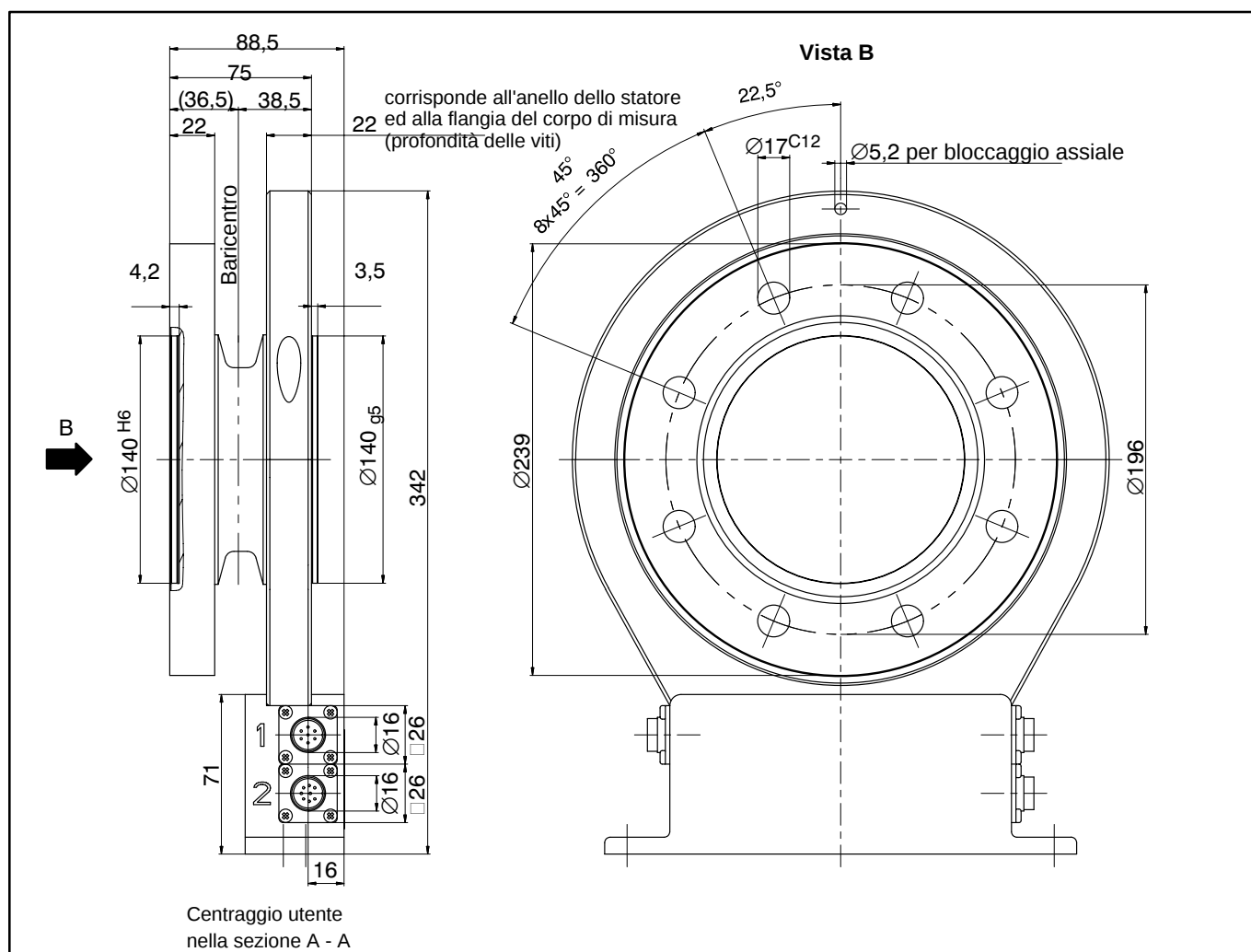
Dimensioni T40/5 kN·m (in mm), continuazione



Dimensioni T40/10 kN·m (in mm)



Dimensioni T40/10 kN·m (in mm), continuazione



Codici di ordinazione

No. Catalogo	
K-T40	
Cod.	Opzione 1: Coppia nominale fino a
200Q	200 N·m
500Q	500 N·m
001R	1 kN·m
002R	2 kN·m
003R	3 kN·m
005R	5 kN·m
010R	10 kN·m
Cod.	Opzione 2: Componenti
MF	Torsiometro completo
RO	Rotore
ST	Statore
Cod.	Opzione 3: Precisione
S	Standard
Cod.	Opzione 4: Aggiustamento
M	Metrico (N·m)
Cod.	Opzione 5: Configurazione elettrica [solo con opzione 2 = MF / ST]
SU2	Segnale di uscita 10 kHz $\pm$ 5 kHz e $\pm$ 10 V, alimentazione 18...30 V=
DU2	Segnale di uscita 60 kHz $\pm$ 30 kHz e $\pm$ 10 V, alimentazione 18...30 V=
HU2	Segnale di uscita 240 kHz $\pm$ 120 kHz e $\pm$ 10 V, alimentazione 18...30 V=
Cod.	Opzione 6: Rilevatore della velocità
0	Senza rilevatore della velocità
Cod.	Opzione 7: Modifiche su specifica del cliente
K	Nessuna modifica speciale
K-T40- - - S - M - - 0 - S	
TIPI PREFERENZIALI	

Accessori, da ordinare separatamente

Articolo	No. Cat.
Cavi di collegamento, confezionati	
Cavo di collegamento Coppia, 423 -- D-Sub 15P, 6 m	1-KAB149-6
Cavo di collegamento Coppia, 423 -- estremità libera, 6 m	1-KAB153-6
Prese volanti	
423G-7S, a 7 poli (dritta)	3-3101.0247
423W-7S, a 7 poli (a 90°)	3-3312.0281
423G-8S, a 7 poli (dritta)	3-3312.0120
423W-8S, a 7 poli (a 90°)	3-3312.0282
Cavi di collegamento, al metro (minima lunghezza ordinabile: 10 m, prezzo al metro)	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071

© Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH.
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.

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

measure and predict with confidence

