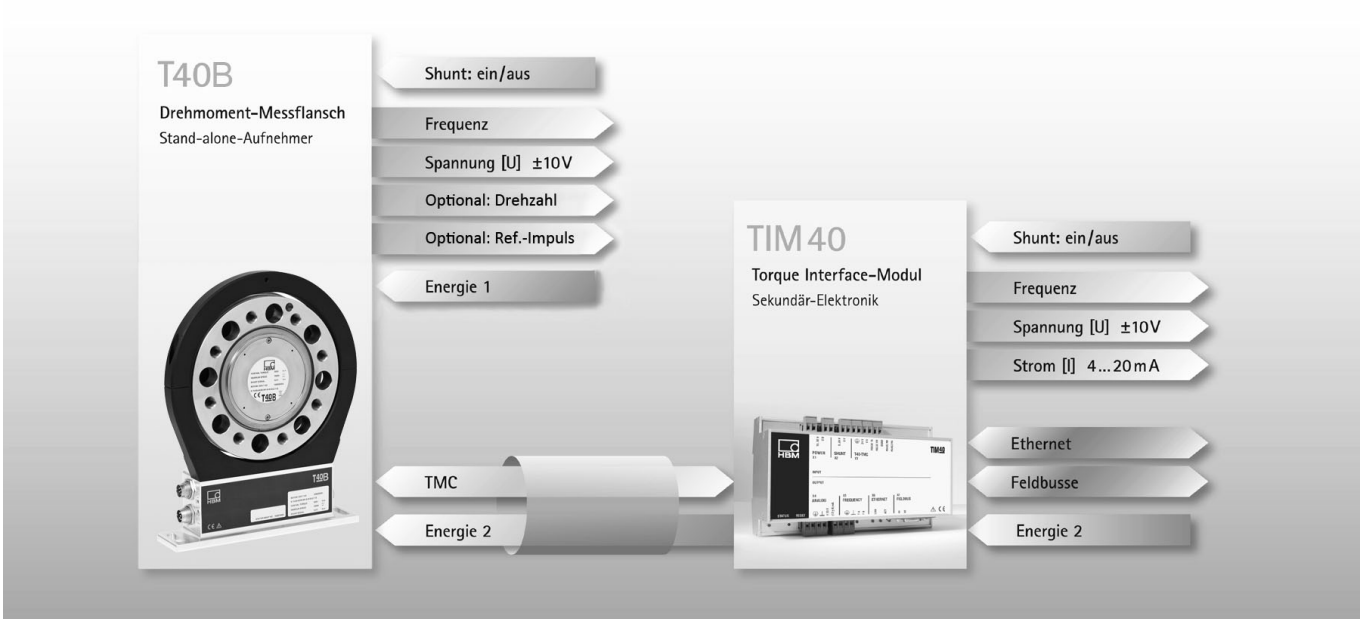
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

T40B
Couplemètre à bride

CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES

- Couples nominaux 50 N·m, 100 N·m, 200 N·m, 500 N·m, 1 kN·m, 2 kN·m, 3 kN·m, 5 kN·m et 10 kN·m
- Vitesses de rotation nominales jusqu'à 24 000 tr/min (suivant la plage nominale et l'option)
- Classe de précision 0,05 (50 N·m: 0,1)
- Large bande passante jusqu'à 6 kHz (-3 dB)
- Transmission numérique des valeurs de mesure
- Modèle court
- Poids du rotor et moments d'inertie peu élevés
- En option : système de mesure de vitesse de rotation, impulsion de référence

CONCEPT GLOBAL



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Type		T40B								
Classe de précision		0,1	0,05							
Couple nominal M_{nom}	**N·m**	**50**	**100**	**200**	**500**					
	kN·m					**1**	**2**	**3**	**5**	**10**
Système de mesure de couple										
Vitesse de rotation nominale										
Standard (option M)	tr/min	20000					15000		12000	10000
Vitesse rapide (option H)	tr/min	24000			23000		18000		14000	12000
Erreur de linéarité y compris l'hystérésis, rapportée à la sensibilité nominale										
Sortie fréquence pour un couple max. dans la plage :										
entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}	%	< ±0,01								
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}	%	< ±0,02								
> 60 % de M_{nom} et 100 % de M_{nom}	%	< ±0,03								
Sortie tension pour un couple max. dans la plage :										
entre 0 % de M_{nom} et 20 % de M_{nom}	%	< ±0,01								
> 20 % de M_{nom} et 60 % de M_{nom}	%	< ±0,02								
> 60 % de M_{nom} et 100 % de M_{nom}	%	< ±0,03								
Écart type de répétabilité, selon DIN 1319, rapporté à la variation du signal de sortie										
Sortie fréquence	%	<±0,03								
Sortie tension	%	<±0,03								
Influence de la température par 10 K dans la plage nominale de température sur le signal de sortie, rapportée à la valeur effective de la plage de signal										
Sortie fréquence	%	±0,1	±0,05							
Sortie tension	%	±0,4	±0,2							
sur le zéro, rapportée à la sensibilité nominale										
Sortie fréquence	%	±0,1	±0,05							
Sortie tension	%	±0,2	±0,1							
Sensibilité nominale (plage entre couple = zéro et couple nominal)										
Sortie fréquence 10 kHz /60 kHz /240 kHz	kHz	5/30/120								
Sortie tension	V	10								
Tolérance de sensibilité (déviation de la grandeur de sortie effective par rapport à la sensibilité nominale pour M_{nom})										
Sortie fréquence	%	±0,1								
Sortie tension	%	±0,1								
Signal de sortie lorsque couple = zéro										
Sortie fréquence	kHz	10/60/240								
Sortie tension	V	0								

Type		T40B								
Couple nominal M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
Signal nominal de sortie										
Sortie fréquence										
pour couple nominal positif	kHz	15[1] / 90[2] / 360[3] (5 V symétrique[4])								
pour couple nominal négatif	kHz	5[1] / 30[2] / 120[3] (5 V symétrique[4])								
Sortie tension										
pour couple nominal positif	V	+10								
pour couple nominal négatif	V	-10								
Résistance de charge										
Sortie fréquence	kΩ	≥ 2								
Sortie tension	kΩ	≥ 10								
Dérive à long terme sur 48 h à la température de référence										
Sortie fréquence	%	< ±0,06	< ±0,03							
Sortie tension	%	< ±0,06	< ±0,03							
Bande passante, -3 dB	kHz	1[1] / 3[2] / 6[3]								
Temps de propagation de groupe	µs	<400[1] / <220[2] / <150[3]								
Ondulation résiduelle										
Sortie tension[5]	mV	< 40								
Plage de modulation maximale[6]										
Sortie fréquence	kHz	2,5 … 17,5[1] / 15 … 105[2] / 60 … 420[3]								
Sortie tension	V	-12 … +12								
Alimentation										
Tension d'alimentation nominale (basse tension de protection CC)	V	18 … 30								
Consommation de courant en mode mesure	A	< 1								
Consommation de courant en mode démarrage	A	< 4 (typ. 2) 50 µs								
Puissance absorbée nominale	W	< 10								
Longueur de câble maxi.	m	50								
Signal de shunt		Env. 50 % de M_{nom}								
Tolérance du signal de shunt, rapportée à M_{nom}	%	<±0,05								
Tension de déclenchement nominale	V	5								
Tension de déclenchement limite	V	36								
Signal de shunt activé	V	>2,5 mini.								
Signal de shunt désactivé	V	<0,7 maxi.								
de mesure magnétique de la vitesse de rotation										
Système de mesure		Magnétique, au moyen d'un capteur AMR (effet résistif anisotrope) et anneau en matière plastique magnétisé sur anneau d'acier revêtu								
Pôles magnétiques		72			86		108		126	156
Déviation de position maximale des pôles		50 secondes d'arc								
Signal de sortie	V	5 V symétrique (RS-422) ; 2 signaux carrés en quadrature de phase								
Impulsions par tour		1024 (option 6, code 1 & A) 128 (option 6, code 2 & B)								
Vitesse de rotation minimale pour la stabilité des impulsions	tr/min	0								
Tolérance d'impulsion[7]	Degrés	<± 0,05 (1024 impulsions) <± 0,10 (128 impulsions)								

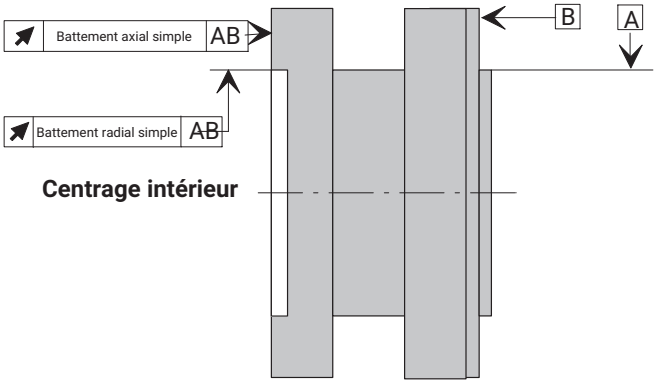
Type		T40B								
Couple nominal M_{nom}	**N·m**	**50**	**100**	**200**	**500**					
	kN·m					**1**	**2**	**3**	**5**	**10**
Fréquence de sortie maximale admissible	kHz	420								
Temps de propagation de groupe	µs	< 150								
Écart radial nominal entre la tête du capteur et l'anneau magnétique (écart mécanique)	mm	1,6								
Plage de fonctionnement de l'écart entre la tête du capteur et l'anneau magnétique	mm	0,4 … 2,5								
Décalage axial maxi. admissible du rotor par rapport au stator[8)]	mm	±1,5								
Hystérésis à l'inversion du sens de rotation en présence de vibrations relatives entre le rotor et le stator										
Vibrations torsionnelles du rotor	Degrés	< env. 0,2								
Vibrations horizontales du stator	mm	< env. 0,5								
Limites de charge magnétiques										
Induction rémanente	mT	>100								
Champ coercitif	kA/m	>100								
Intensité admissible du champ magnétique pour des variations de signal	kA/m	<0,1								
Résistance de charge[9)]	kΩ	≥2								
Système de mesure avec impulsion de référence (index 0)										
Système de mesure		Magnétique, au moyen d'un capteur à effet Hall et d'un aimant								
Signal de sortie	V	5 V symétrique (RS-422)								
Impulsions par tour		1								
Vitesse de rotation minimale pour la stabilité des impulsions	tr/min	2								
Largeur de l'impulsion, env.	Degrés	0,088 / 0,703 (1024 imp/tr ; 128 imp/tr)								
Tolérance d'impulsion[7)]	Degrés	< ±0,05								
Temps de propagation de groupe	µs	< 150								
Écart axial nominal entre la tête du capteur et l'anneau magnétique (écart mécanique)	mm	2,0								
Décalage axial maxi. admissible du rotor par rapport au stator [8)]	mm	±1,5								
Indications générales										
CEM										
Émission d'interférences (selon FCC 47, partie 15, section C)[10)]										
Émission (selon EN 61326-1, section 7)[11)]										
Intensité du champ RF	-	Classe B								
Immunité aux parasites (EN 61326-1, tableau 2)										
Champ électromagnétique (AM)	V/m	10								
Champ magnétique	A/m	100								
Décharges électrostatiques (ESD)										
Décharge de contact	kV									
Décharge dans l'air	kV	8								
Transitoires rapides (train d'impulsions)	kV	1								
Tensions de choc (surtension transitoire)	kV	1								
Perturbations liées aux lignes (AM)	V	10								

Type		T40B								
Couple nominal M_{nom}	**N·m**	**50**	**100**	**200**	**500**					
	kN·m					**1**	**2**	**3**	**5**	**10**
Degré de protection selon EN 60 529		IP 54								
Température de référence	°C	23								
Plage nominale de température	°C	+10 … +70								
Plage d'utilisation en température[12)]	°C	-20 … +85								
Plage de température de stockage	°C	-40 … +85								
Choc mécanique selon EN 60068-2-27[13)]										
Nombre	n	1000								
Durée	ms	3								
Accélération (demi-sinusoïde)	m/s²	650								
Contrainte ondulée dans 3 directions selon EN 60068-2-6[13)]										
Plage de fréquence	Hz	10 … 2000								
Durée	h	2,5								
Accélération (amplitude)	m/s²	200								
Limites de charge[14)]										
Couple limite, rapporté à M_{nom}[15)]	%	400	200					160		
Couple de rupture, rapporté à M_{nom}[15)]	%	800	> 400					> 320		
Force longitudinale limite[16)]	kN	5	5	10	13	19	30	35	60	80
Force transverse limite[16)]	kN	1	1	2	4	5	9	10	12	18
Moment de flexion limite[16)]	N·m	50	50	100	200	220	560	600	800	1200
Amplitude vibratoire selon DIN 50100 (crête-crête)[17)]	N·m	200	200	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000
Caractéristiques mécaniques										
Rigidité torsionnelle c_T	kN·m/rad	180	180	360	745	1165	2515	3210	5565	14335
Angle de torsion pour M_{nom}	Degrés	0,016	0,032	0,032	0,038	0,049	0,046	0,054	0,051	0,040
Rigidité axiale c_a	kN/mm	285	285	540	450	580	540	570	760	960
Rigidité radiale c_r	kN/mm	160	160	315	560	860	1365	1680	2080	2940
Rigidité pour un moment de flexion autour d'un axe radial c_b	kN·m/deg	1,9	1,9	3,6	4,2	5,9	9	9,3	20,2	45,5
Excursion maxi. pour force longitudinale limite	mm	< 0,04			< 0,05		< 0,06		< 0,08	< 0,09
Erreur de battement radial simple supplémentaire maxi. à la force transverse limite	mm	< 0,02								
Défaut de parallélisme supplémentaire au moment de flexion limite (pour ∅ d_B)	mm	< 0,06			< 0,11	< 0,09	< 0,18	< 0,19	< 0,14	< 0,12
Qualité d'équilibrage selon DIN ISO 1940		G 2,5								
Amplitude maximum de vibration du rotor (crête-crête)[18)]										
Vibrations sinusoïdales au niveau des brides selon ISO 7919- 3										
Fonctionnement normal (en continu)	µm	$s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}} (n \text{ in } \min^{-1})$								
Fonctionnement avec marches-arrêts / plages de résonance (temporaire)	µm	$s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}} (n \text{ in } \min^{-1})$								

Type		T40B								
Couple nominal M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
Moment d'inertie du rotor J_v										
sans système de mesure de vitesse de rotation	kg·m²	0,0010	0,0010	0,0017	0,0039		0,0128		0,0292	0,0771
avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation	kg·m²	0,0015	0,0015	0,0022	0,0048		0,0145	0,0146	0,0333	0,0872
Part de moment d'inertie pour le côté transmetteur (côté de la bride avec centrage extérieur)										
sans système de mesure de vitesse de rotation	% de J_v	68	68	62	59		54		53	54
avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation	% de J_v	44	44	48	48		48		47	48
Excentricité statique maxi. admissible du rotor (radialement) par rapport au centre du stator										
sans système de mesure de vitesse de rotation	mm	±2								
Déplacement axial admissible entre le rotor et le stator[19]										
sans système de mesure de vitesse de rotation	mm	±2								
Poids										
Rotor sans système de mesure de vitesse de rotation	kg	0,7	0,7	1,1	1,9		3,8	3,9	6,5	10,9
Rotor avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation	kg	0,8	0,8	1,3	2,1		4,1	4,1	6,9	11,7
Stator	kg	1,1	1,1	1,1	1,1		1,1	1,1	1,2	1,3

1) Option 5, 10 ±5 kHz (code SU2)
2) Option 5, 60 ±30 kHz (code DU2)
3) Option 5, 240 ±120 kHz (code HU2)
4) Signaux complémentaires RS-422, tenir compte de la résistance de terminaison.
5) Plage de fréquence des signaux de 0,1 à 10 kHz
6) Plage des signaux de sortie dans laquelle existe une relation reproductible entre couple et signal de sortie.
7) Avec les conditions nominales.
8) La valeur indiquée se rapporte à un centrage axial. Tout écart entraîne un changement de la tolérance d'impulsion.
9) Tenir compte des résistances de terminaison requises selon RS-422.
10) Option 7, code U
11) Option 7, code S
12) À partir de 70°C, il est nécessaire de dévier la chaleur au moyen de la plaque de base du stator. La température de la plaque de base ne doit pas dépasser 85°C.
13) Une fixation de l'antenne anneau et du connecteur est nécessaire.
14) Chaque sollicitation mécanique anormale (moment de flexion, force transverse ou longitudinale, dépassement du couple nominal) n'est autorisée jusqu'à sa valeur limite que si aucune autre ne peut se produire. Sinon, les valeurs limites sont à réduire. Par exemple, avec 30 % du moment de flexion limite et 30 % de la force transverse limite, seuls 40 % de la force longitudinale limite sont alors autorisés, et ce à condition que le couple nominal ne soit pas dépassé. Les effets des moments de flexion, des forces longitudinales et transverses admissibles sur le résultat de mesure s'élèvent à ≤±0,3 % (50Nm : ≤±0,6 %) du couple nominal. Les limites de charge s'appliquent uniquement pour la plage nominale de température. Avec des températures <10 C°, il faut s'attendre à des limites de charge réduites de jusqu'à 30 % en raison de la réduction croissante de la ténacité lorsque les températures diminuent.
15) Pour une charge statique.
16) Statique et dynamique.
17) Ne pas dépasser le couple nominal.
18) Il faut tenir compte de l'influence de l'erreur de battement radial simple, des chocs, des défauts de forme, des encoches, des rayures, du magnétisme rémanent local, des défauts d'homogénéité structurels ou des anomalies de matériau sur les mesures de vibrations et distinguer ces facteurs de la vibration sinusoïdale effective.
19) Au-delà de la plage nominale de température : ±1,5 mm.

TOLÉRANCES DES BATTEMENTS AXIAL ET RADIAL SIMPLES



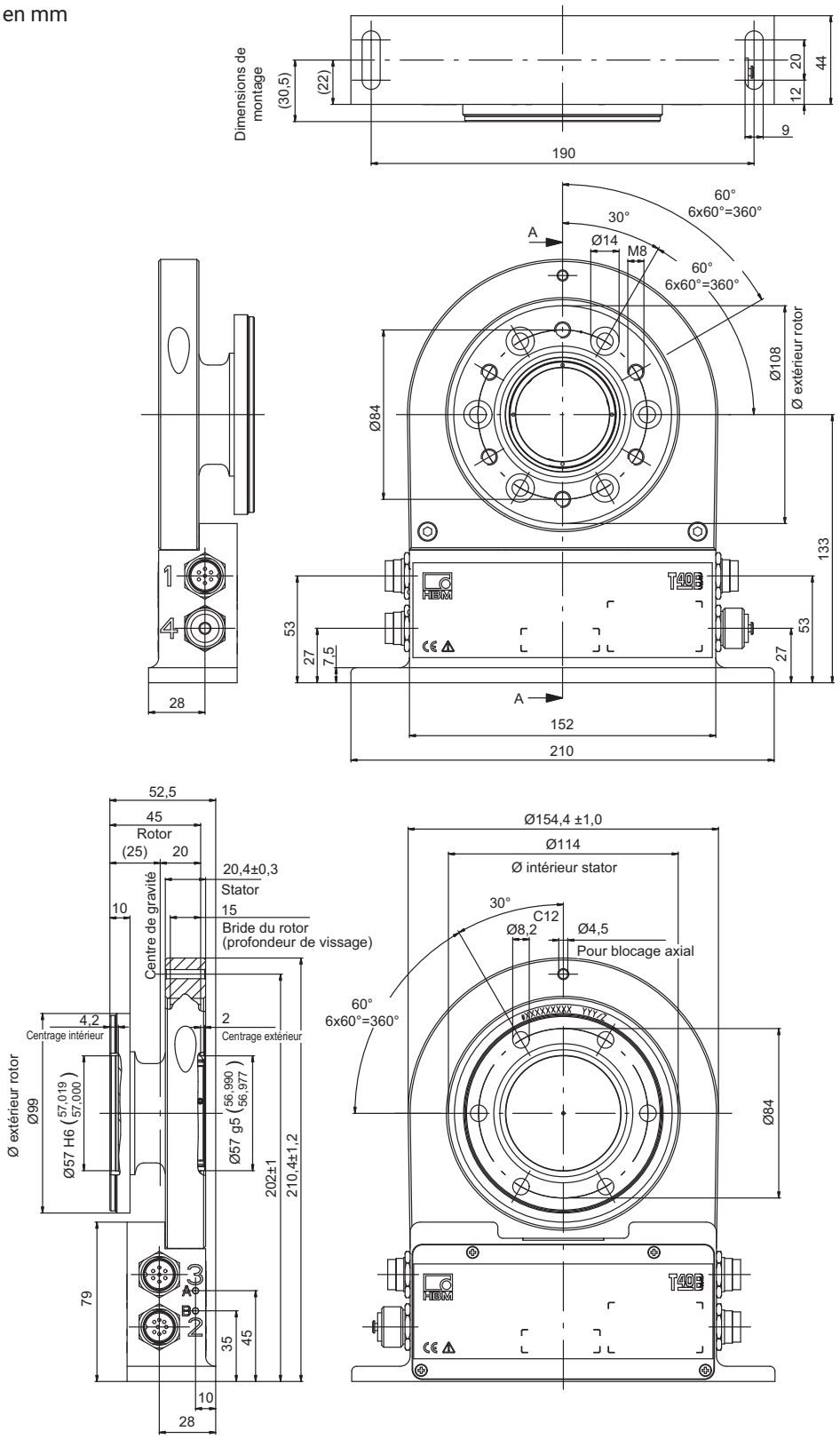
Dureté 46 à 54 HRC

0,8 Qualité des surfaces de battement radial et axial simple (A, B et AB)

Étendue de mesure (N·m)	Tolérance de battement axial simple (mm)	Tolérance de battement radial simple (mm)
50	0,01	0,01
100	0,01	0,01
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

T40B : 50 Nm - 100 Nm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm

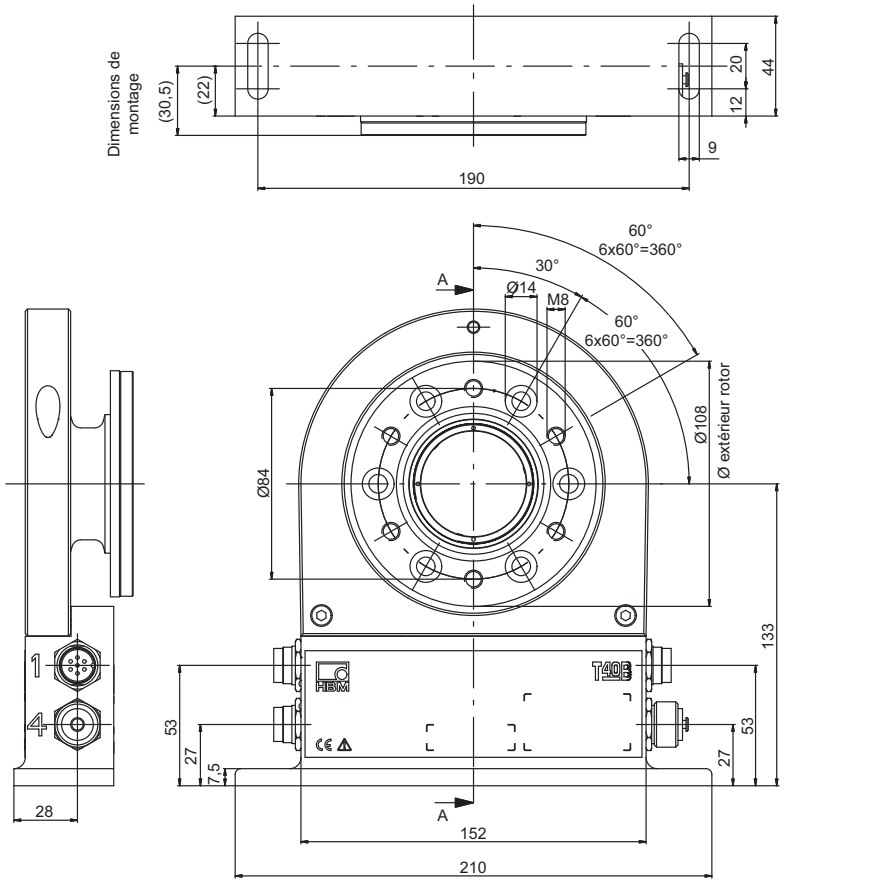


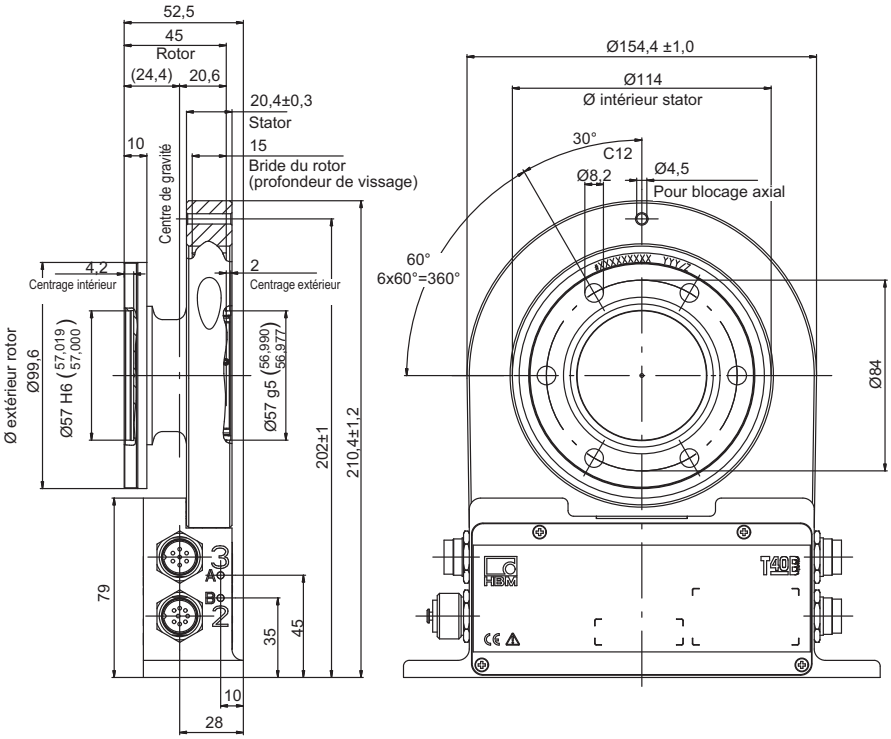
Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 200 Nm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm



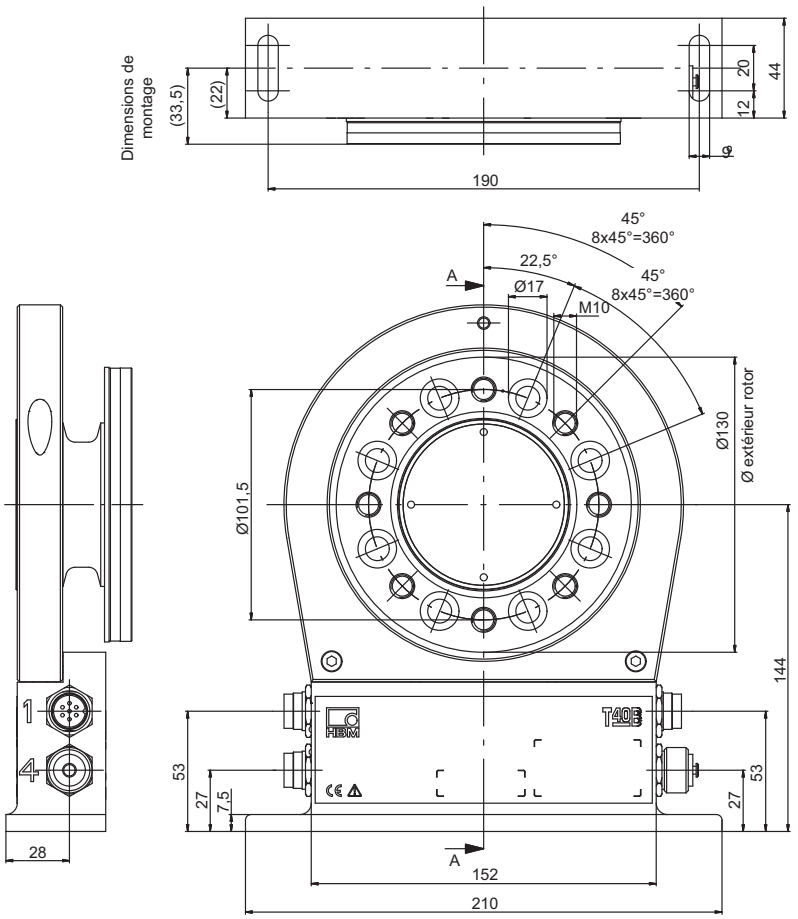


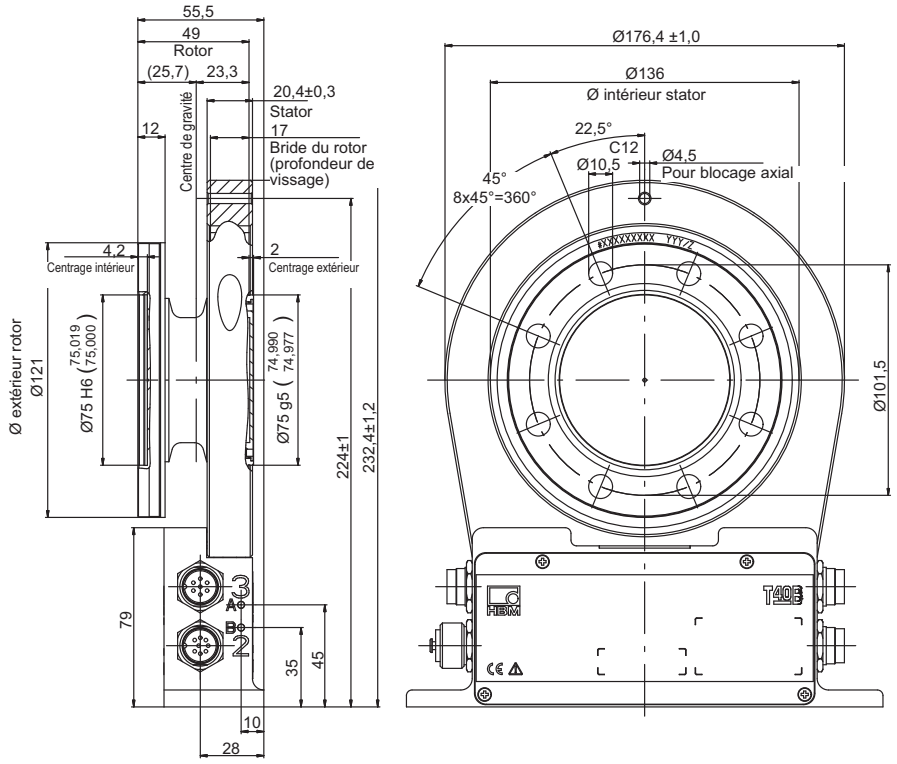
Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 500 Nm - 1 kNm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm



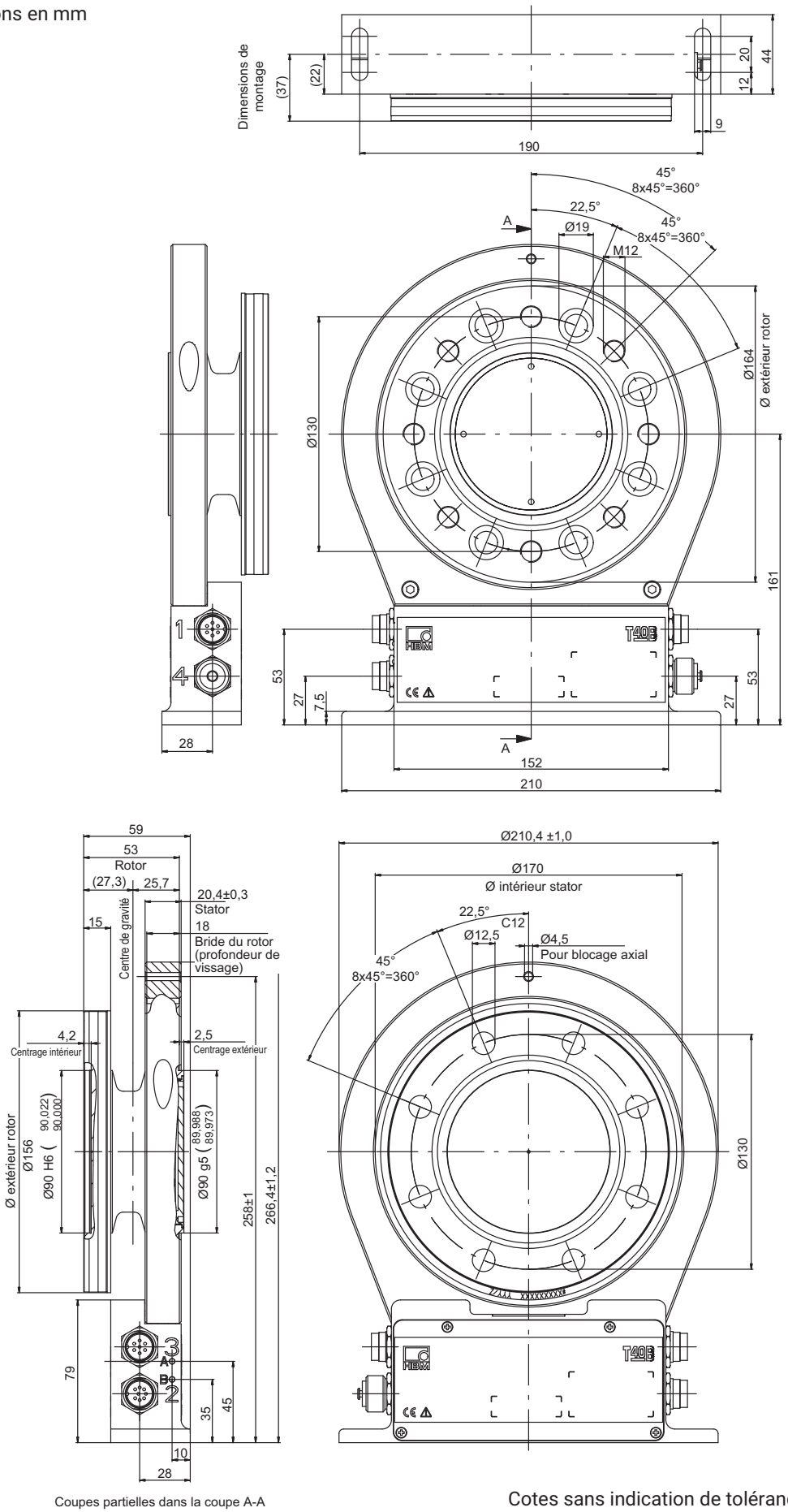


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 2 kNm - 3 kNm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm

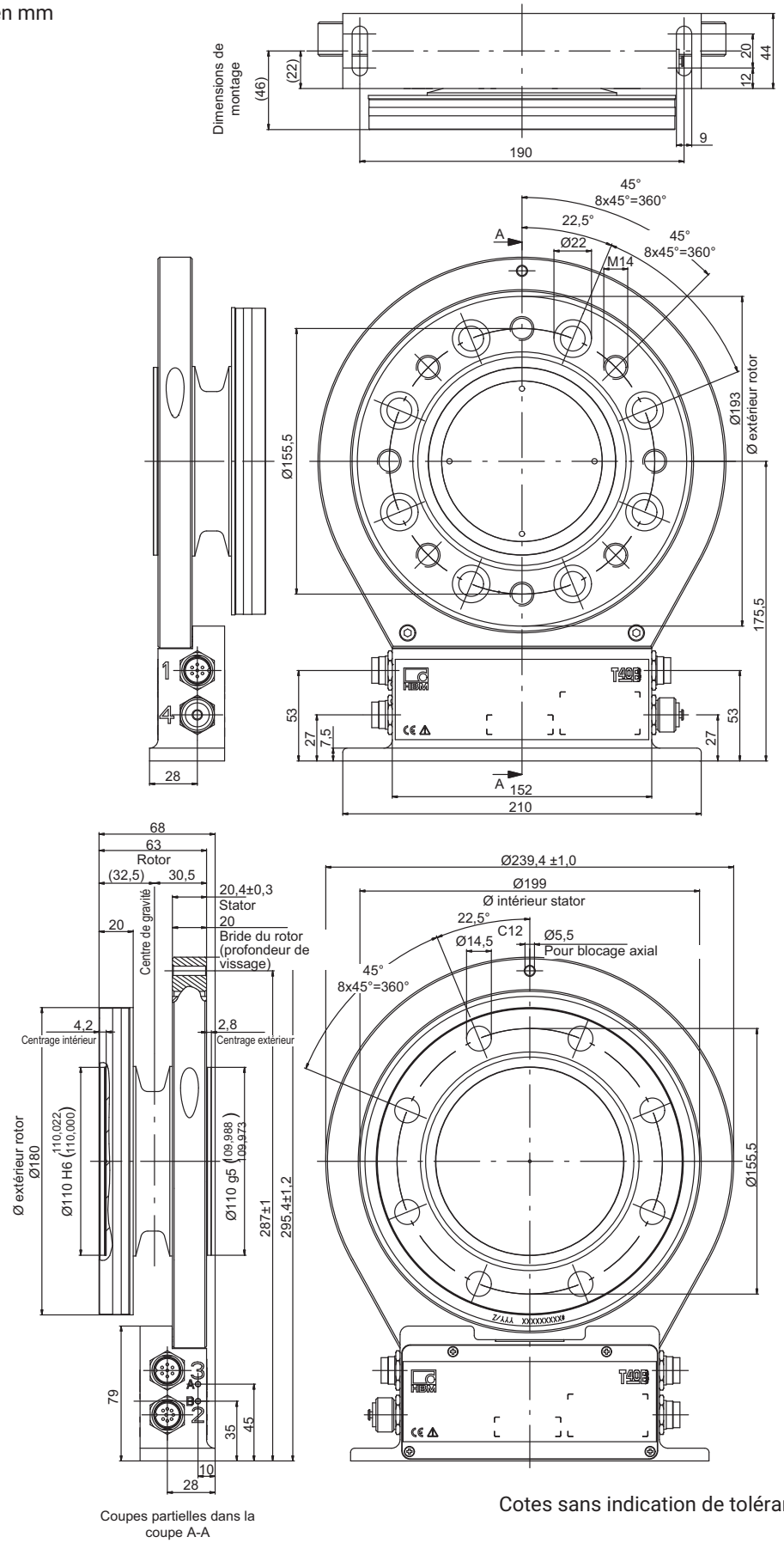


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 5 kNm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm

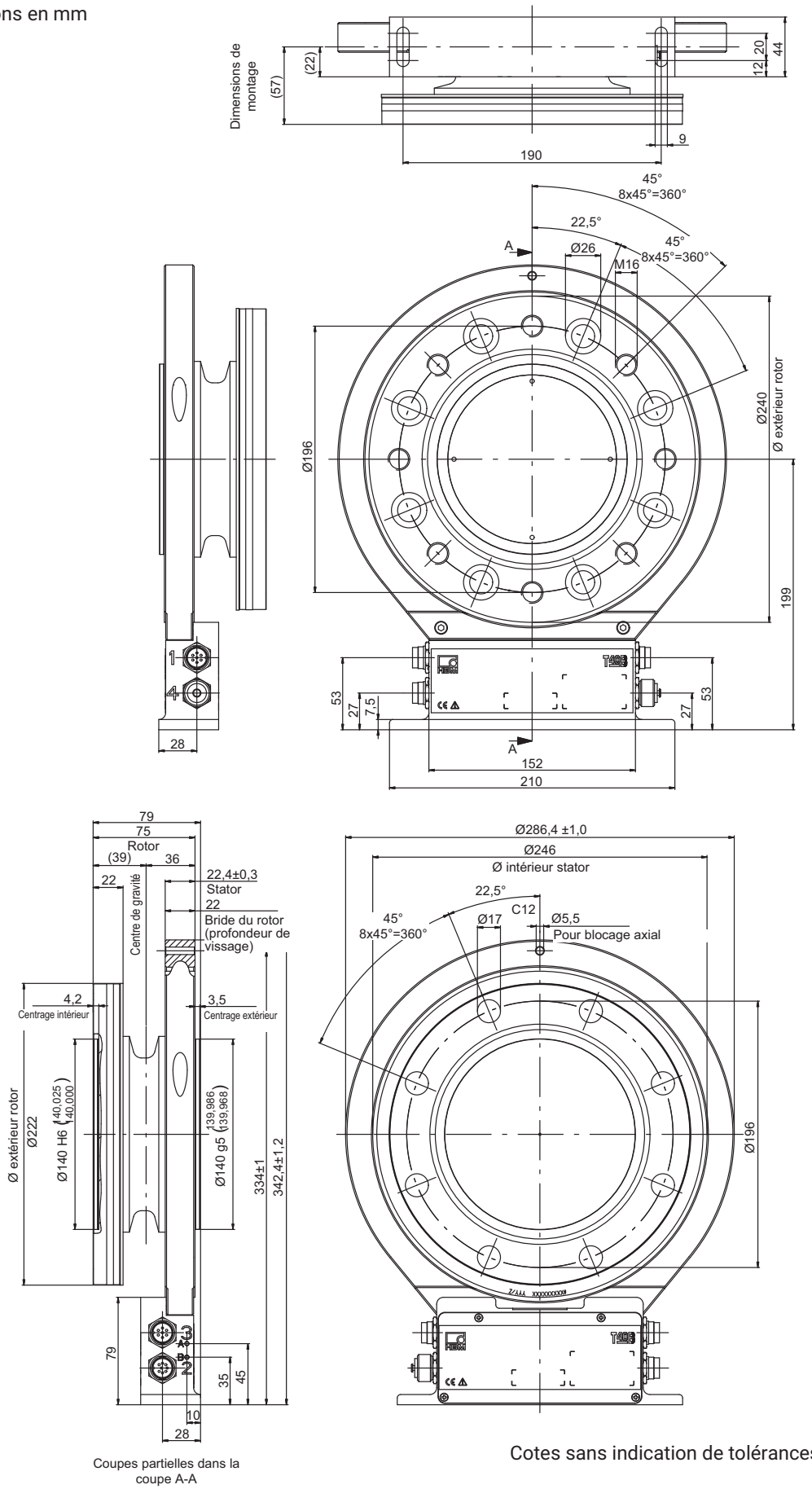


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 10 kNm sans mesure de la vitesse de rotation

Dimensions en mm

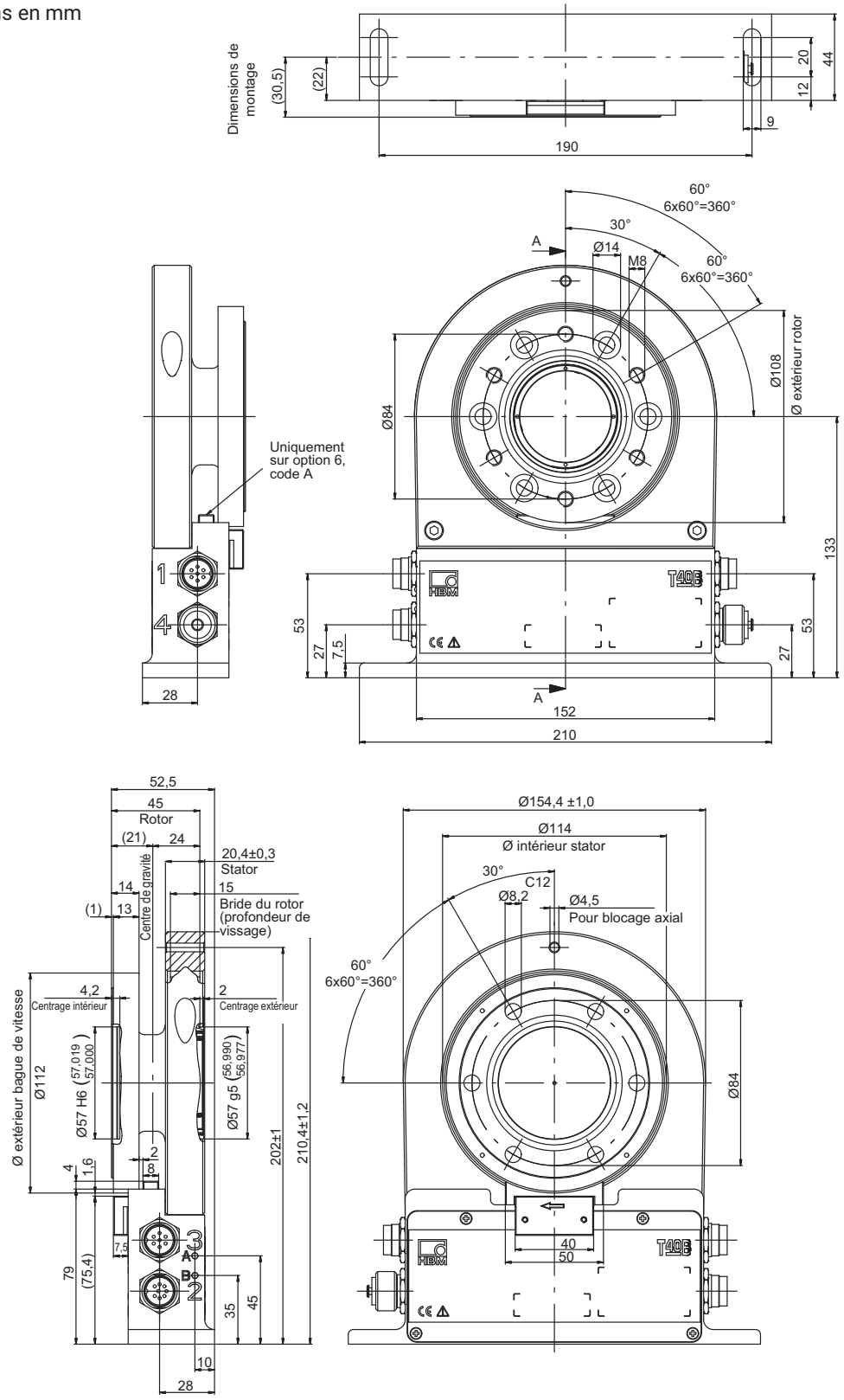


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 50 Nm - 100 Nm avec mesure vit. de rotation et impulsion de réf.

Dimensions en mm

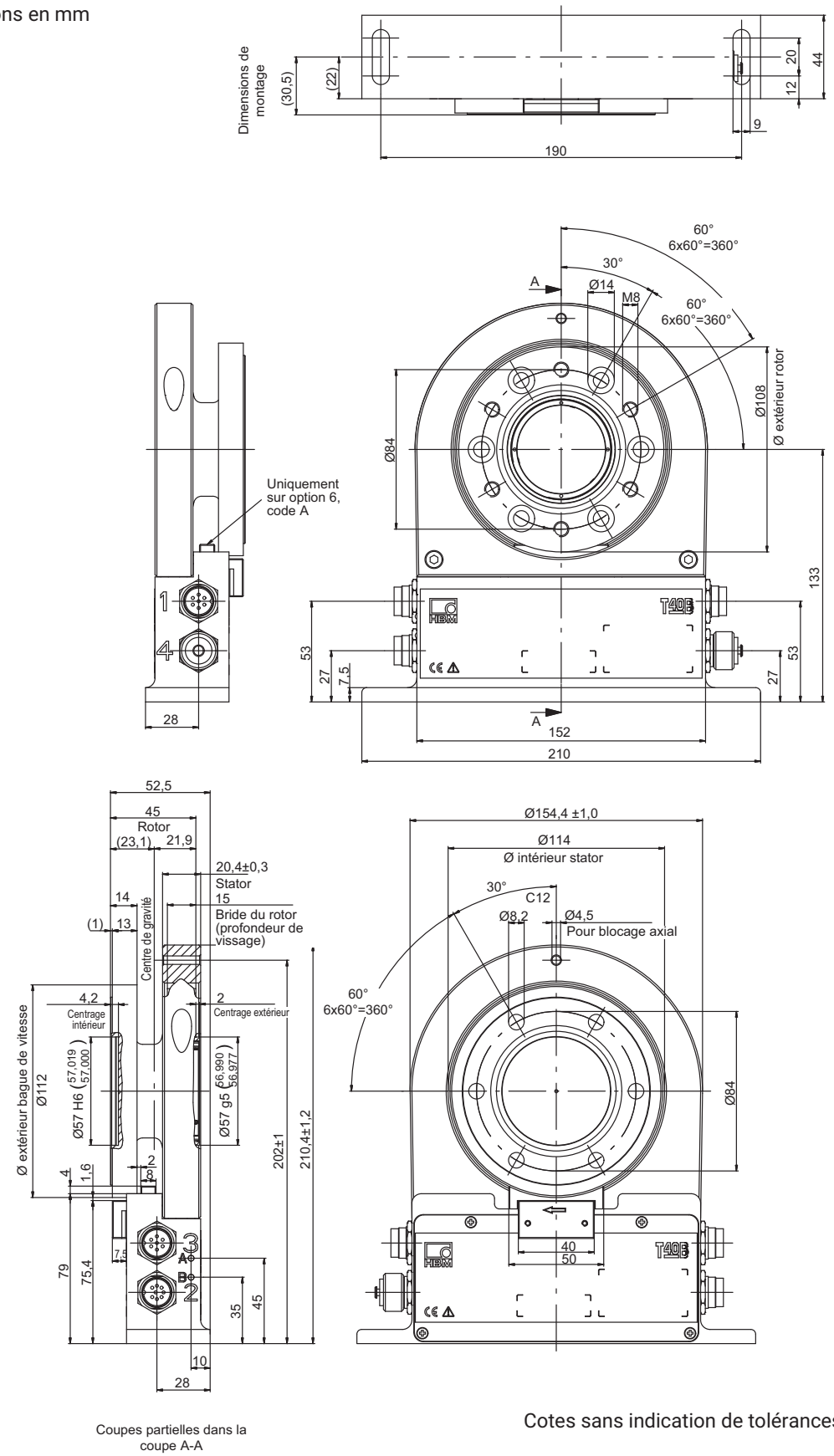


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 200 Nm avec mesure de la vitesse de rotation et impulsion de référence

Dimensions en mm

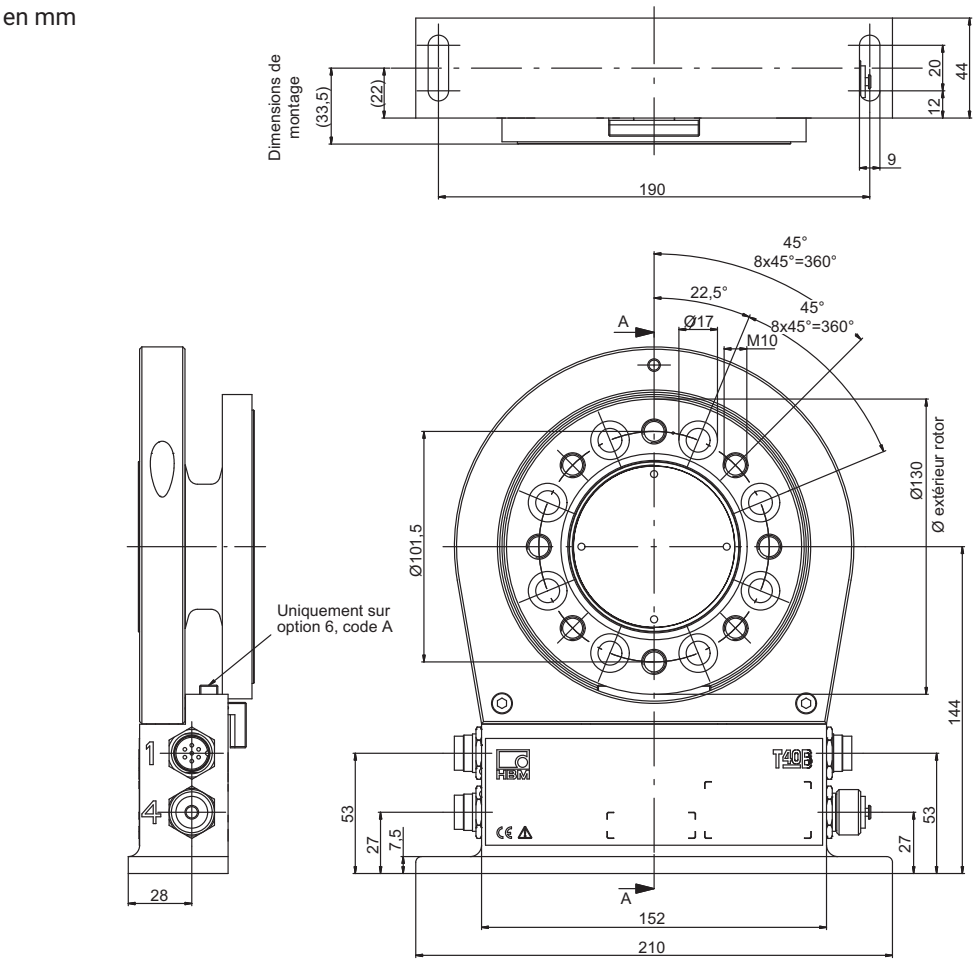


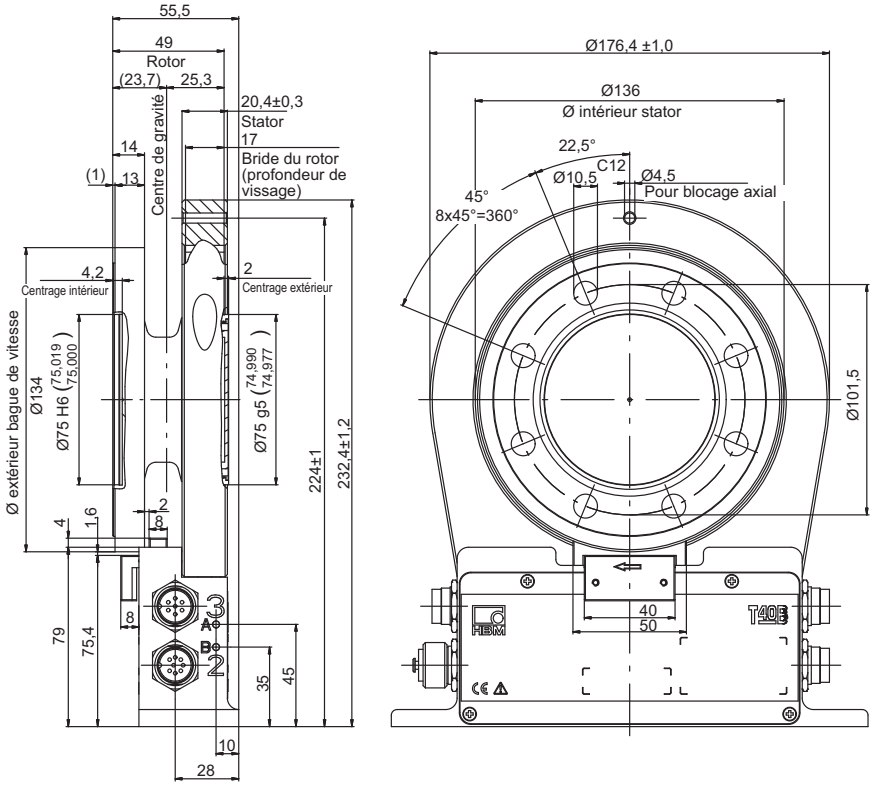
Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 500 Nm - 1 kNm avec mesure vit. de rotation et impulsion de réf.

Dimensions en mm



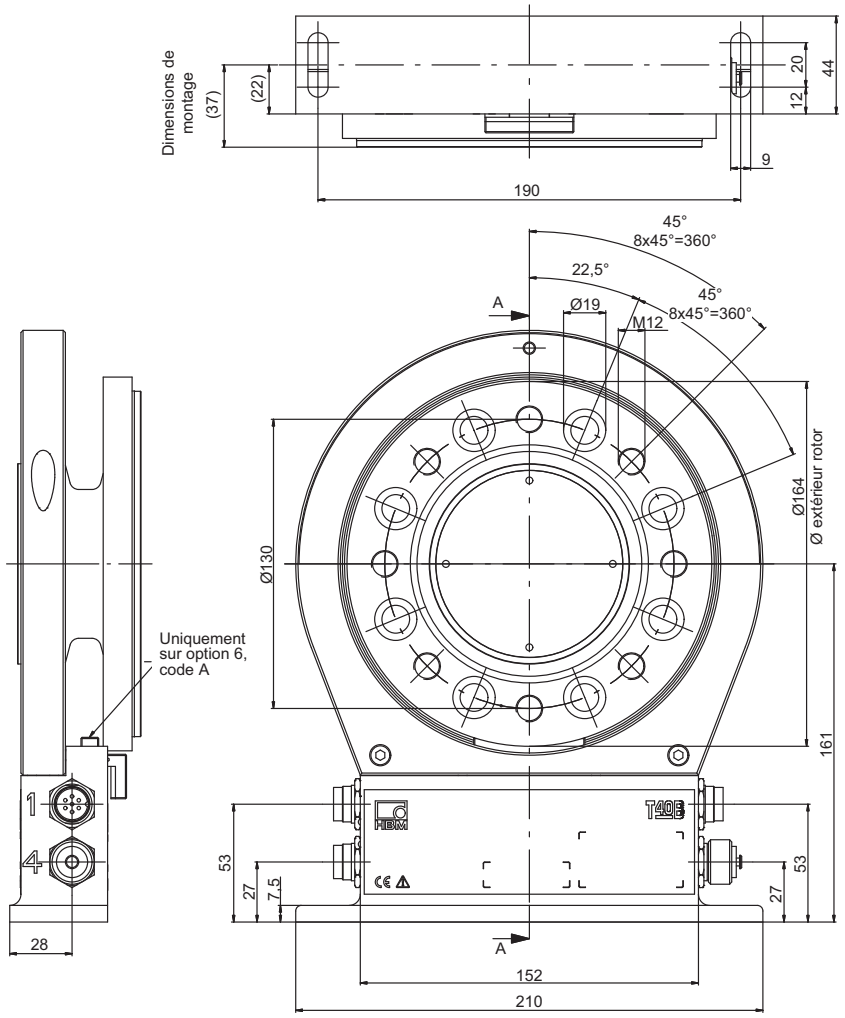


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 2 kNm - 3 kNm avec mesure vit. de rotation et impulsion de réf.

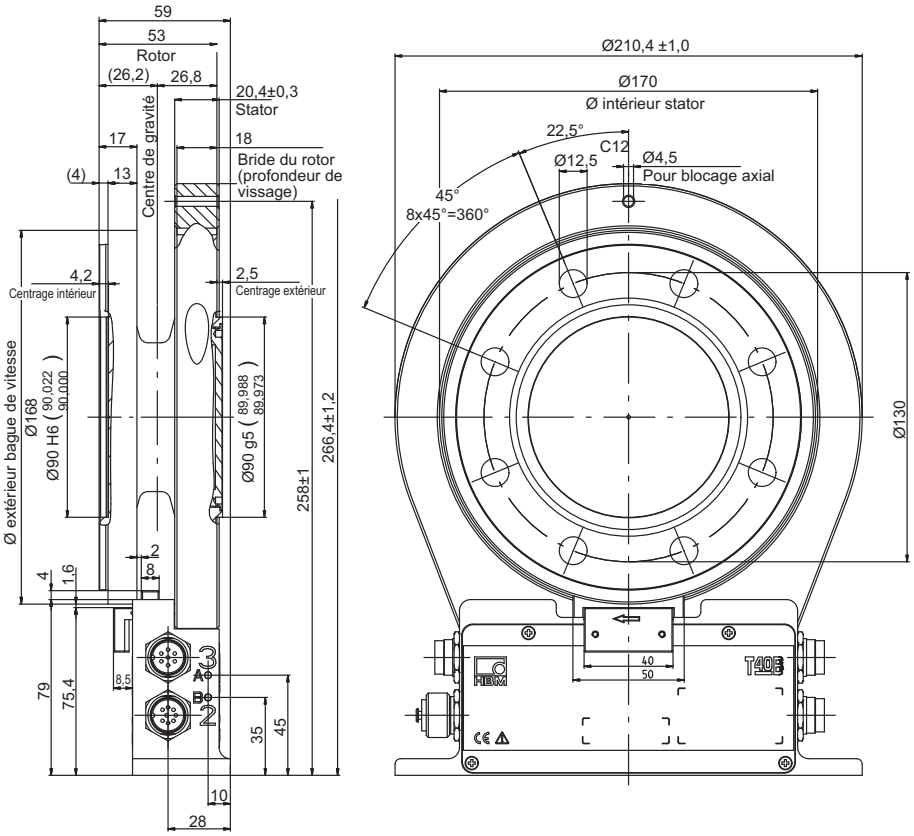
Dimensions en mm



Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

Dimensions T40B 2 kNm - 3 kNm avec mesure vit. de rotation et impulsion de réf., suite

Dimensions en mm

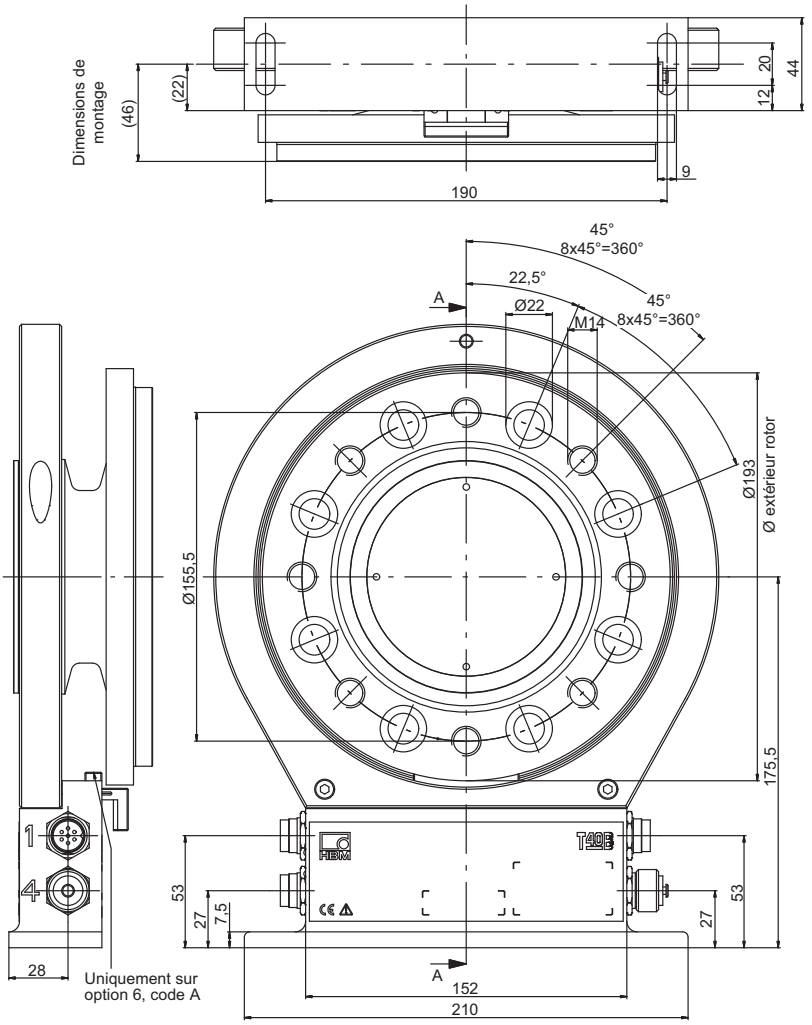


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 5 kNm avec mesure de la vitesse de rotation et impulsion de référence

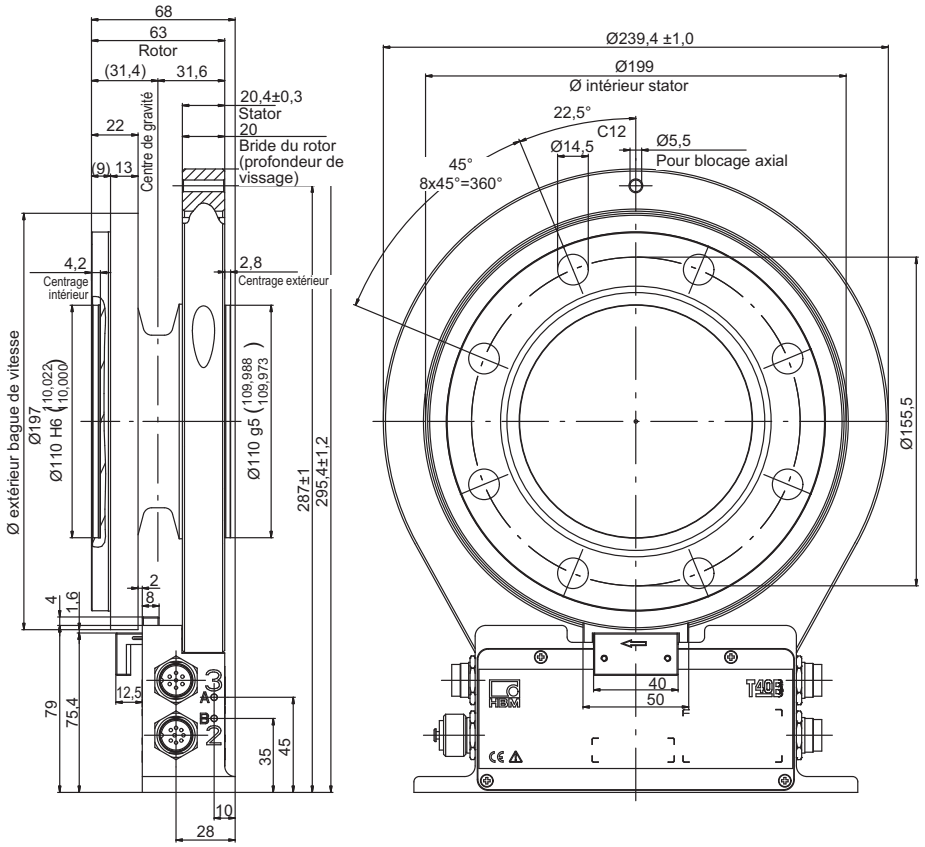
Dimensions en mm



Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 5 kNm avec mesure de la vitesse de rotation et impulsion de référence, suite

Dimensions en mm

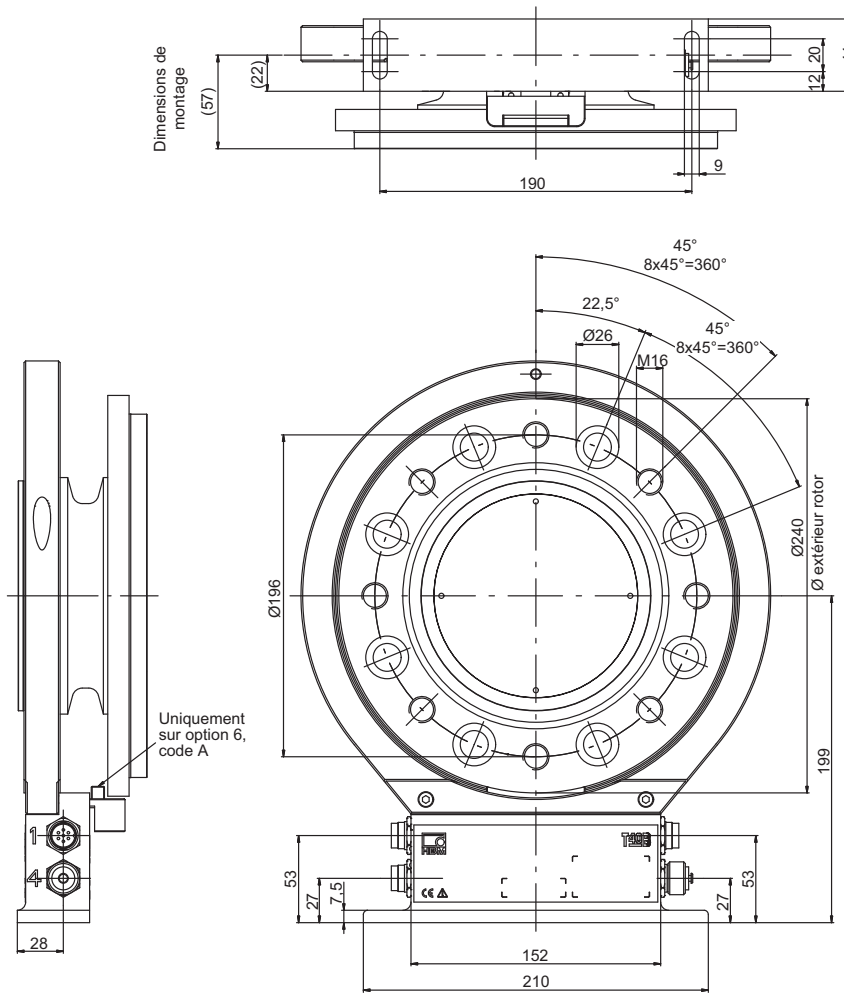


Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B : 10 kNm avec mesure de la vitesse de rotation et impulsion de référence

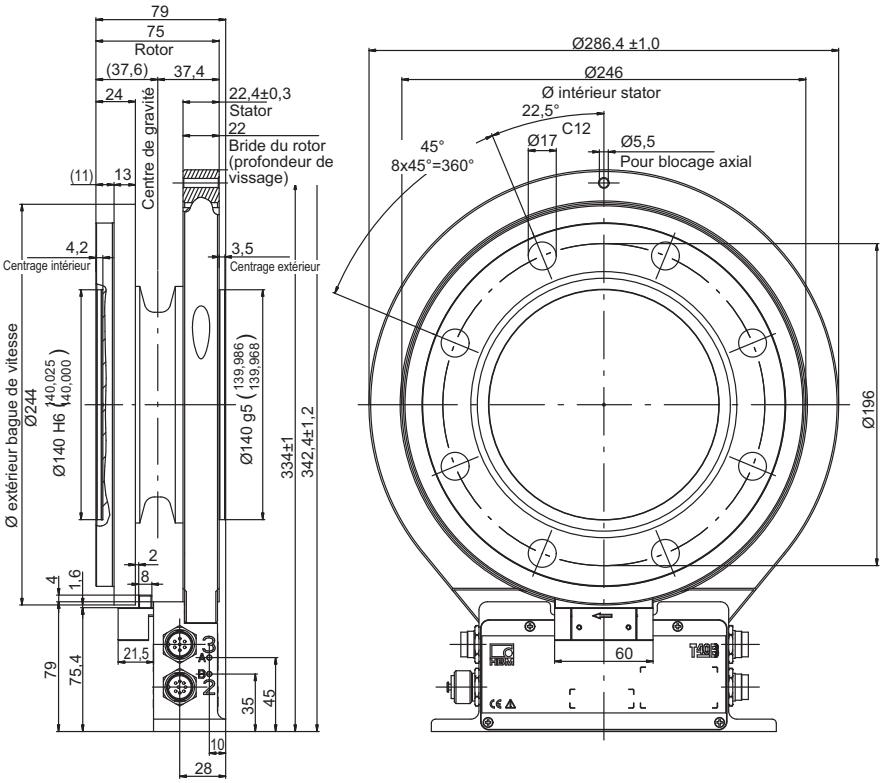
Dimensions en mm



Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

T40B 10 kNm avec mesure de la vitesse de rotation et impulsion de référence, suite

Dimensions en mm



Coupes partielles dans la coupe A-A

Cotes sans indication de tolérances selon DIN ISO 2768-mk

N° DE COMMANDEN

K-T40B			[uniq. avec option 2 = MF / ST]
1	**Code**	**Option 1 : étendue de mesure jusqu'à**	
	050Q	50 N·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	100Q	100 N·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	200Q	200 N·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	500Q	500 N·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	001R	1 kN·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	002R	2 kN·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	003R	3 kN·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	005R	5 kN·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
	010R	10 kN·m	[uniq. avec option 2 = MF / RO]
2	**Code**	**Option 2 : composant**	
	MF	Bride de mesure complète	
	RO	Rotor	
	ST	Stator	
3	**Code**	**Option 3 : exactitude**	
	S	Standard	
4	**Code**	**Option 4 : vitesse de rotation nominale**	
	M	Standard	
	H	Vitesse rapide	
5	**Code**	**Option 5 : configuration électrique**	**[uniq. avec option 2 = MF / ST]**
	SU2	Signal de sortie 10 kHz ±5 kHz et ±10 V, tension d'alimentation 18 à 30 V C.C.	
	DU2	Signal de sortie 60 kHz ±30 kHz et ±10 V, tension d'alimentation 18 à 30 V C.C.	
	HU2	Signal de sortie 240 kHz ±120 kHz et ±10 V, tension d'alimentation 18 à 30 V C.C.	
6	**Code**	**Option 6 : de mesure magnétique de la vitesse de rotation**	
	0	Sans système de mesure de vitesse de rotation	
	1	Avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation ; 1024 impulsions/tour	
	2	Avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation ; 128 impulsions/tour	
	A	Avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation ; 1024 impulsions/tour et impulsion de référence	
	B	Avec système de mesure magnétique de la vitesse de rotation ; 128 impulsions/tour et impulsion de référence	
7	**Code**	**Option 7 : modification personnalisée**	
	U	Pas de modification personnalisée	

K-T40B	-					-			-	S	-		-				-		-	U
		1					2			3		4		5				6		7

ACCESSOIRES, À COMMANDER SÉPARÉMENT

Article	N° de commande
Câbles de liaison, préconfectionnés	
Câble de liaison couple, Binder 423 - D-Sub 15P, 6 m	1-KAB149-6
Câble de liaison couple, Binder 423 - extrémités libres, 6 m	1-KAB153-6
Câble de liaison vitesse de rotation, Binder 423 - 8 pôles, extrémités libres, 6 m	1-KAB154-6
Câble de liaison vitesse de rotation, Binder 423 - 8 pôles D-Sub, 6 m	1-KAB150-6
Câble de liaison vitesse de rotation, impulsion de référence, Binder 423 - 15 pôles D-Sub, 6 m	1-KAB163-6
Câble de liaison vitesse de rotation, impulsion de référence, Binder 423 - 8 pôles, extrémités libres, 6 m	1-KAB164-6
Câble de liaison TMC, Binder 423 - 16 pôles, extrémités libres, 6 m	1-KAB174-6
Connecteurs femelles	
423G-7S, 7 broches (droit)	3-3101.0247
423W-7S, 7 broches (coudé)	3-3312.0281
423G-8S, 8 broches (droit)	3-3312.0120
423W-8S, 8 broches (coudé)	3-3312.0282
Câble de liaison au mètre (longueur de commande minimale : 10 m, prix au mètre)	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071

B03901 20 F00 00 25.07.2023

Hottinger Brüel & Kjaer GmbH
Im Tiefen See 45 · 64293 Darmstadt · Germany
Tél. +49 6151 803-0 · Fax +49 6151 803-9100
www.hbkworld.com · info@hbkworld.com

Sous réserve de modifications. Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune garantie de qualité ou de durabilité.