

DATA SHEET

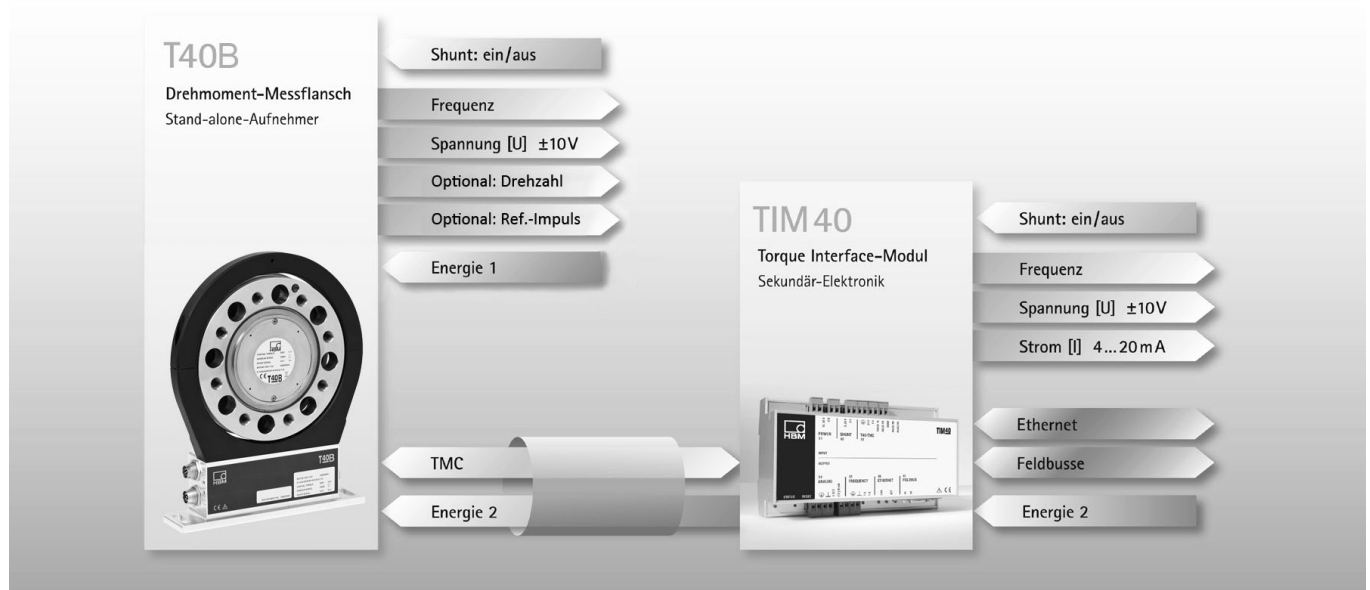
T40B トルクフランジ

特長

- 公称(定格)トルク 50 N·m, 100 N·m, 200 N·m, 500 N·m, 1 kN·m, 2 kN·m, 3 kN·m, 5 kN·m および 10 kN·m
- 公称(定格)回転速度最高24,000rpm
(公称(定格)レンジおよびオプションに依存)
- 精度クラス 0.05 (50 N·m: 0.1)
- 広範な計測周波数範囲 最大 6kHz (-3dB)
- 測定値のデジタル伝送
- コンパクトな薄型設計
- 軽量ロータで低慣性
- オプション: 回転速度計測システム、参照信号



コンセプト概略



タイプ		T40B								
精度等級		0.1	0.05							
公称(定格)トルク M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
トルク計測システム										
定格(公称)回転速度										
標準(オプションM)	rpm	20000					15000	12000	10000	
高速バージョン(オプションH)	rpm	24000			23000		18000	14000	12000	
ヒステリシスを含む非直線性、 (定格感度に対する比率)										
周波数出力										
計測タスクにおける最大トルクが以下の 範囲内の場合：										
M_{nom} の0%から M_{nom} の20%まで	%	<±0.01								
M_{nom} の20%から M_{nom} の60%まで	%	<±0.02								
M_{nom} の60%から M_{nom} の100%まで	%	<±0.03								
電圧出力										
計測タスクにおける最大トルクが以下の 範囲内の場合：										
M_{nom} の0%から M_{nom} の20%まで	%	<±0.01								
M_{nom} の20%から M_{nom} の60%まで	%	<±0.02								
M_{nom} の60%から M_{nom} の100%まで	%	<±0.03								
繰返し性の標準偏差 [DIN 1319に基づく出力信号の偏差]										
周波数出力	%	≤± 0.03								
電圧出力	%	≤± 0.03								
定格(公称)温度範囲内での使用における 10Kあたりの温度影響										
感度信号への影響 (実際のトルク値に対 する比率)										
周波数出力	%	±0.1	±0.05							
電圧出力	%	±0.4	±0.2							
ゼロ信号への影響(公称感度に対する比率)										
周波数出力	%	±0.1	±0.05							
電圧出力	%	±0.2	±0.1							
定格(公称)感度[ゼロ・トルクから公称 (定格)トルクまでのスパン]										
周波数出力 10 kHz /60 kHz /240 kHz	kHz	5/30/120								
電圧出力	V	10								
感度公差 [M_{nom} における実際の出力と公称感度と の偏差]										
周波数出力	%	±0.1								
電圧出力	%	±0.1								
トルク=0における出力信号										
周波数出力	kHz	10/60/240								
電圧出力	V	0								

タイプ	T40B										
公称(定格)トルク M_{nom}	N·m	50	100	200	500						
	kN·m					1	2	3	5	10	
定格出力信号											
周波数出力											
正定格（公称）トルク時	kHz	15 ¹⁾ / 90 ²⁾ / 360 ³⁾ (5 V 対称 ⁴⁾)									
負定格(公称)トルク時	kHz	5 ¹⁾ / 30 ²⁾ / 120 ³⁾ (5 V 対称 ⁴⁾)									
電圧出力											
正定格（公称）トルク時	V	+10									
負定格(公称)トルク時	V	-10									
負荷抵抗											
周波数出力	kΩ	≥2									
電圧出力	kΩ	≥10									
基準温度における48時間以上の長時間ドリフト											
周波数出力	%	<±0.06	<±0.03								
電圧出力	%	<±0.06	<±0.03								
計測周波数範囲 −3dB	kHz	1 ¹⁾ / 3 ²⁾ / 6 ³⁾									
遅延時間	μs	<400 ¹⁾ / <220 ²⁾ / <150 ³⁾									
残留リブル											
電圧出力 ⁵⁾	mV	<40									
最大変換範囲 ⁶⁾											
周波数出力	kHz	2.5 ... 17.5 ¹⁾ / 15 ... 105 ²⁾ / 60 ... 420 ³⁾									
電圧出力	V	-12 ... +12									
供給電源											
定格(公称)供給電源 (保護低電圧)	V	18 ... 30									
計測時における消費電流	A	<1									
立ち上がり時における消費電流	A	<4 (typ. 2) 50 μs									
定格(公称)消費電力	W	<10									
最大ケーブル長	m	50									
シャント信号		M_{nom} の約50									
シャント信号の公差(M_{nom} に対する比率)	%	<±0.05									
公称(定格)トリガ電圧	V	5									
トリガ電圧リミット	V	36									
校正信号ON	V	最小>2.5									
校正信号OFF	V	最大<0.7									
回転速度計測システム											
計測システム		AMR(異方性磁気抵抗効果)磁気センサとステンレスリング内の磁気プラスチックリング使用									
磁極数		72			86		108		126	156	
磁極の最大位置偏差		50秒(度数法)									
アウトプット信号	V	5Vバランス(RS - 422); 位相差90° の2つの方形波信号									
1回転あたりのパルス数		1024(オプション6、コード1およびA) 128(オプション6、コード2およびB)									
パルス安定に必要な最低速度	rpm	0									
パルス公差 ⁷⁾	度	< ± 0.05(1024/パルス) < ± 0.10(128/パルス)									
最大許容出力周波数	kHz	420									
遅延時間	μs	<150									
半径方向におけるセンサヘッドと磁気リングの間の公称(定格)距離 (機械的距離)	mm	1.6									

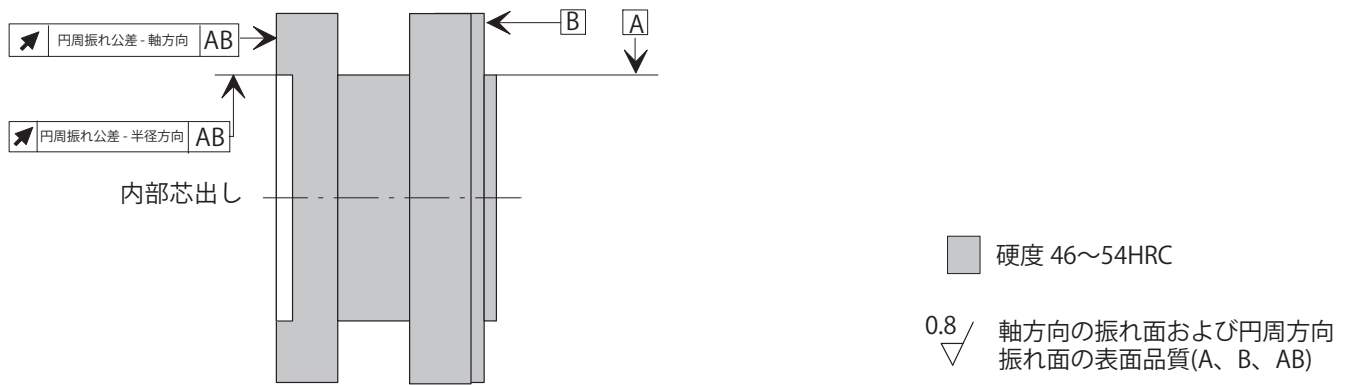
タイプ		T40B								
公称(定格)トルク M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
センサヘッドと磁気リング間の動作距離範囲	mm	0.4 ... 2.5								
ロータに対するステータの最大許容軸変位 ⁸⁾	mm	±1.5								
ロータとステータ間の相対振動に対する回転方法逆転のヒステリシス										
ローターねじり振動	度	< 約 0.2								
ステータ水平振動変位	mm	< 約 0.5								
磁気負荷限界										
残留磁束密度	mT	>100								
保磁界力強度	kA/m	>100								
信号検出のための許容磁界力強度	kA/m	<0.1								
負荷抵抗 ⁹⁾	kΩ	≥2								
参照信号測定システム(0インデックス)										
計測システム		磁極とホールセンサによる磁気式								
アウトプット信号	V	5V対称 (RS-422)								
1回転あたりのパルス数		1								
パルス安定に必要な最低速度	rpm	2								
パルス幅	度	0.088 / 0.703 (1024 パルス/回転、 128 パルス/回転)								
パルス公差 ⁷⁾	度	<±0.05								
遅延時間	μs	<150								
軸方向におけるセンサヘッドと磁気リング間の(公称)距離 (機械的距離)	mm	2.0								
ステータに対するロータの最大許容軸変位 ⁸⁾	mm	±1.5								
一般情報										
EMC										
エミッション(FCC 47、パート15、セクションCに準拠) ¹⁰⁾										
エミッション(EN 61326-1、セクション7に準拠) ¹¹⁾										
RFIフィールド強度	-	Class B								
電磁波耐性(EN 61326-1、テーブル2)										
電磁場(AM)	V/m	10								
磁場	A/m	100								
静電放電(ESD)										
接触放電	kV									
空中放電	kV	8								
高速過渡電流(バースト)	kV	1								
サージ電圧	kV	1								
電磁場 (AM)	V	10								
EN 60529に基づく保護等級		IP 54								
参照温度	° C	23								
公称温度範囲	° C	+10 ... +70								
動作温度範囲 ¹²⁾	° C	-20 ... +85								
保管温度範囲	° C	-40 ... +85								

タイプ		T40B								
公称(定格)トルク M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
EN 60068-2-27による機械的衝撃試験 ¹³⁾ 数 試験時間 加速度(半正弦波)	n ms m/s ²	1000 3 650								
EN 60068-2-6による3方向の振動ストレス試験 ¹³⁾ 周波数範囲 試験時間 加速度(振幅)	Hz h m/s ²	10 ... 2000 2.5 200								
限界負荷 ¹⁴⁾										
限界トルク (M_{nom} に対する比率) ¹⁵⁾	%	400	200					160		
破壊トルク (M_{nom} に対する比率) ¹⁵⁾	%	800	> 400					> 320		
限界軸方向力 ¹⁶⁾	kN	5	5	10	13	19	30	35	60	80
限界横力 ¹⁶⁾	kN	1	1	2	4	5	9	10	12	18
限界曲げモーメント ¹⁶⁾	N·m	50	50	100	200	220	560	600	800	1200
DIN 50100に基づく振動振幅 (peak - to - peak) ¹⁷⁾	N·m	200	200	400	1000	2000	4000	4800	8000	16000
機械量										
ねじり剛性 c_T	kN m/rad	180	180	360	745	1165	2515	3210	5565	14335
M_{nom} 時のねじれ角	度	0.016	0.032	0.032	0.038	0.049	0.046	0.054	0.051	0.040
軸剛性 c_a	kN/mm	285	285	540	450	580	540	570	760	960
放射方向の c_r	kN/mm	160	160	315	560	860	1365	1680	2080	2940
放射軸方向の曲げモーメントの剛性 c_b	kN·m/ degrees	1.9	1.9	3.6	4.2	5.9	9	9.3	20.2	45.5
限界軸方向力における最大変位	mm	< 0.04			< 0.05		< 0.06		< 0.08	< 0.09
限界横力時における最大偏芯偏差	mm	< 0.02								
限界曲げモーメントにおける平行偏差 (at $\varnothing d_B$)	mm	< 0.06			< 0.11	< 0.09	< 0.18	< 0.19	< 0.14	< 0.12
DIN ISO 1940によるバランス等級		G 2.5								
ロータ軸振動の最大限界値 (peak - to - peak) ¹⁸⁾ 接続フランジエリアにおける不安定度 (ISO7919-3に基づく) 通常モード(連続的使用)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{9000}{\sqrt{n}} (n \text{ in } \text{min}^{-1})$								
始動および停止モード／共振範囲(一時的)	μm	$s_{(p-p)} = \frac{13200}{\sqrt{n}} (n \text{ in } \text{min}^{-1})$								
ローター質量慣性モーメント J_V 回転速度計測システム無し 磁気式回転速度計測システム付き	kg·m ² kg·m ²	0.0010 0.0015	0.0010 0.0015	0.0017 0.0022	0.0039 0.0048	0.0128 0.0145 0.0146		0.0292 0.0333	0.0771 0.0872	
トランスミッタ側の慣性質量モーメント の比率(外部センタリングを装備したフ ランジの側面) 回転速度計測システム無し 磁気式回転速度計測システム付き	J_V の% J_V の%	68 44	68 44	62 48	59 48	54 48		53 47	54 48	
ロータとステータ中心間の最大静偏心半 径 (放射状) 回転速度計測システム無し	mm	± 2								

タイプ		T40B								
公称(定格)トルク M_{nom}	N·m	50	100	200	500					
	kN·m					1	2	3	5	10
ロータとステータ間の許容軸変位 ¹⁹⁾ 回転速度計測システム無し	mm	±2								
重量										
ロータ：回転速度計測システム無し										
ロータ：磁気式回転速度計測システム付き	kg	0.7	0.7	1.1	1.9	3.8	3.9	6.5	10.9	
	kg	0.8	0.8	1.3	2.1	4.1	4.1	6.9	11.7	
ステータ	kg	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3	

- 1) オプション5、10 ±5 kHz (コード SU2)
- 2) オプション5、60 ±30kHz (コード DU2)
- 3) オプション5、240 ±120kHz (コード HU2)
- 4) RS-422規格信号、場合により回線終端を使用
- 5) 信号周波数範囲0.1～10kHz
- 6) 検出トルクと出力信号に再現性ある相関関係がある状態の出力信号範囲。
- 7) 公称(定格)時において
- 8) この数値は、ロータとステータの中心位置において有効です。偏差によりパルス公差の変化が生じます
- 9) RS-422規格による終端抵抗を参照
- 10) オプション7、コードU
- 11) オプション7、コードS
- 12) 70℃以上では、ベースプレートを通した熱電伝導が必要です。ベースプレートの温度は85℃を超えないこと
- 13) アンテナリングおよびコネクタが正しく固定されていること
- 14) 曲げモーメント・横力・軸方向力・定格(公称)トルクの超過などの各種の寄生負荷は、他の負荷が同時に作用しなければ、静的に定められたそれぞれの限界値まで許容されます。他の負荷が同時に存在する場合、各限界値は減少します。例えば、曲げモーメントが限界値の30%で、同時に横力が限界値の30%である場合、軸方向力の許容値は限界値の40%となります。このとき公称(定格)トルクは超過できません。許容限界の曲げモーメント・横力・軸方向力は、公称(定格)トルクの $\leq \pm 0.3\%$ (50Nm: $\leq \pm 0.6\%$)の計測誤差として影響します。限界負荷仕様値は、定格温度範囲内の温度環境において有効です。10℃の未満の温度では、温度が下がるにつれてが負荷容量が減少するため、荷重制限は最大30%減少となります。
- 15) 静的負荷条件にて
- 16) 静的・動的負荷において
- 17) 定格(公称)トルクを超えることはできません
- 18) 半径方向の振れ、真円度、形状変形、切り込み、傷、局部残留磁気、構造の不均一性、または材料の異常によって引き起こされる振動測定への影響を考慮し、実波形から除外することが必要です。
- 19) 公称(定格)温度範囲を超える場合：±1.5 mm。

半径方向振れおよび軸方向振れの許容値

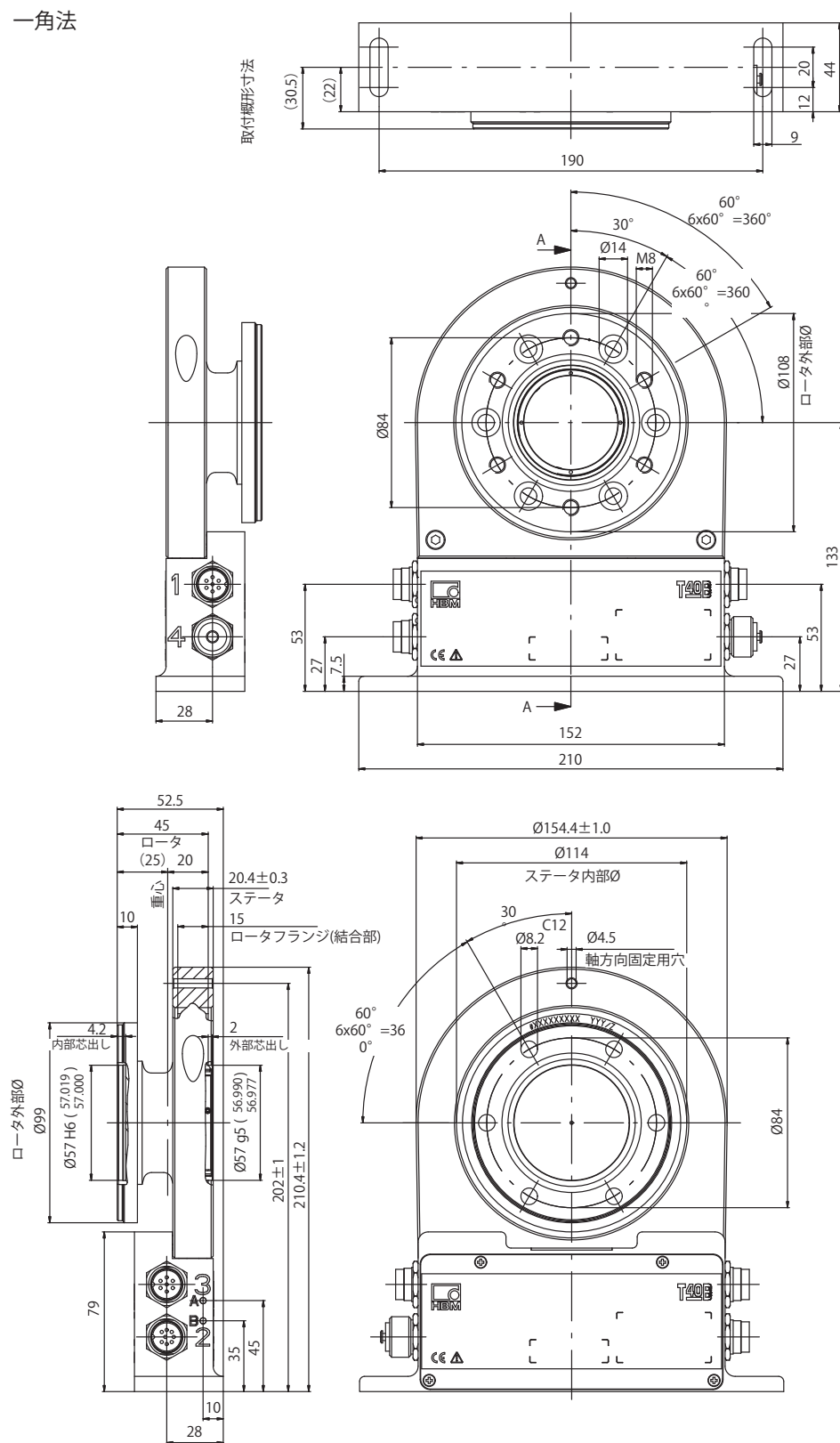


計測範囲 (N・m)	軸方向振れ公差 (mm)	円周振れ公差 - 半径方向 (mm)
50	0.01	0.01
100	0.01	0.01
200	0.01	0.01
500	0.01	0.01
1 k	0.01	0.01
2 k	0.02	0.02
3 k	0.02	0.02
5 k	0.02	0.02
10 k	0.02	0.02

外形寸法

T40B: 50 Nm~100 Nm の外形寸法 (回転速度測定なし)

寸法 (mm)、一角法

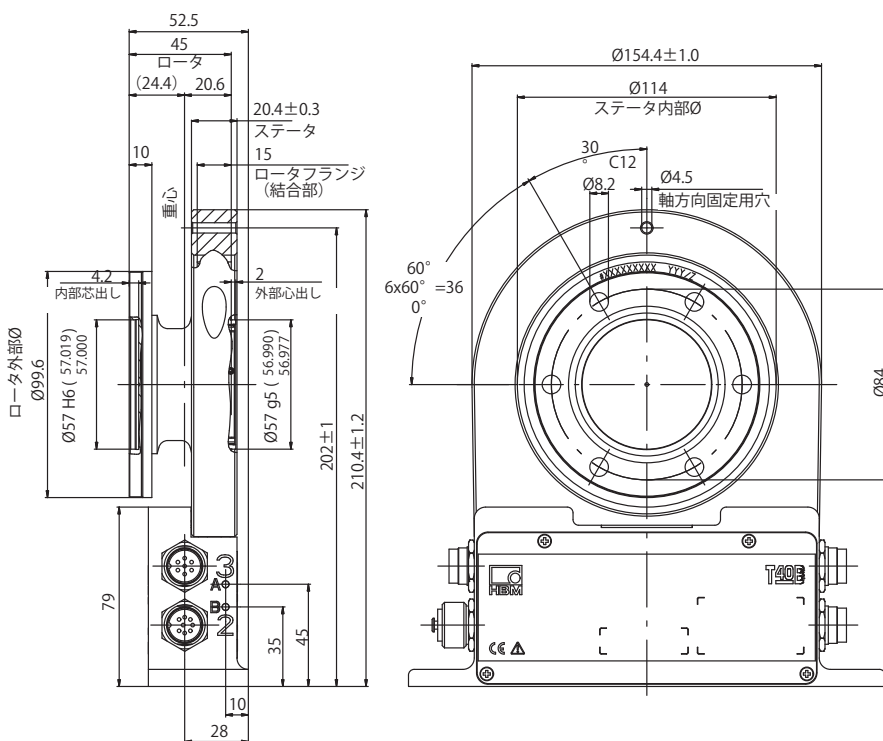
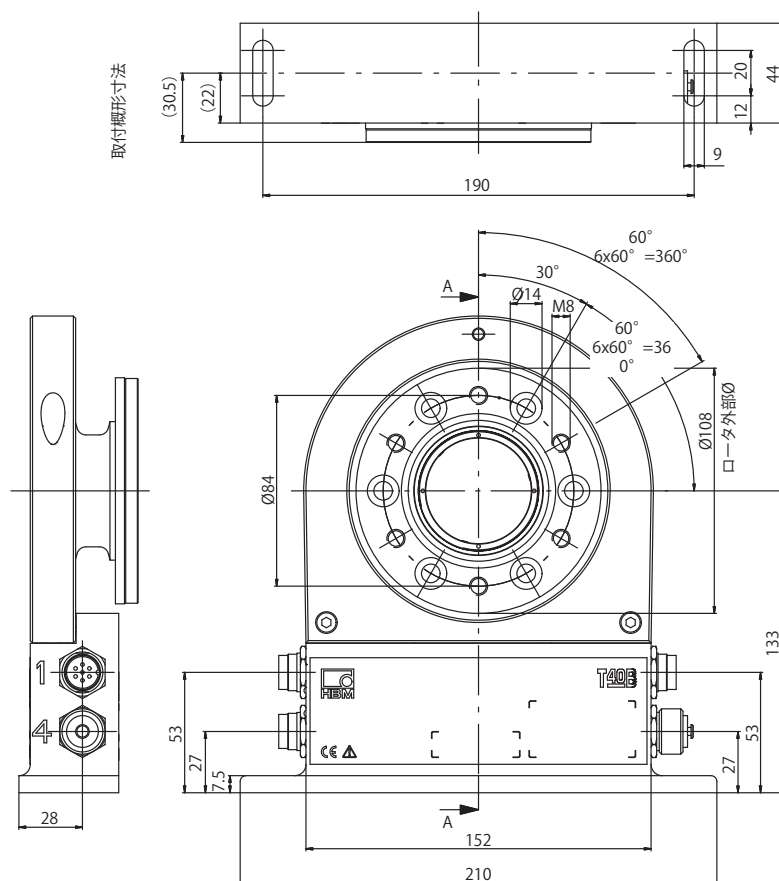


セクションA-Aの切断図

指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

T40B: 200 Nm の外形寸法 (回転速度測定なし)

寸法 (mm)、一角法

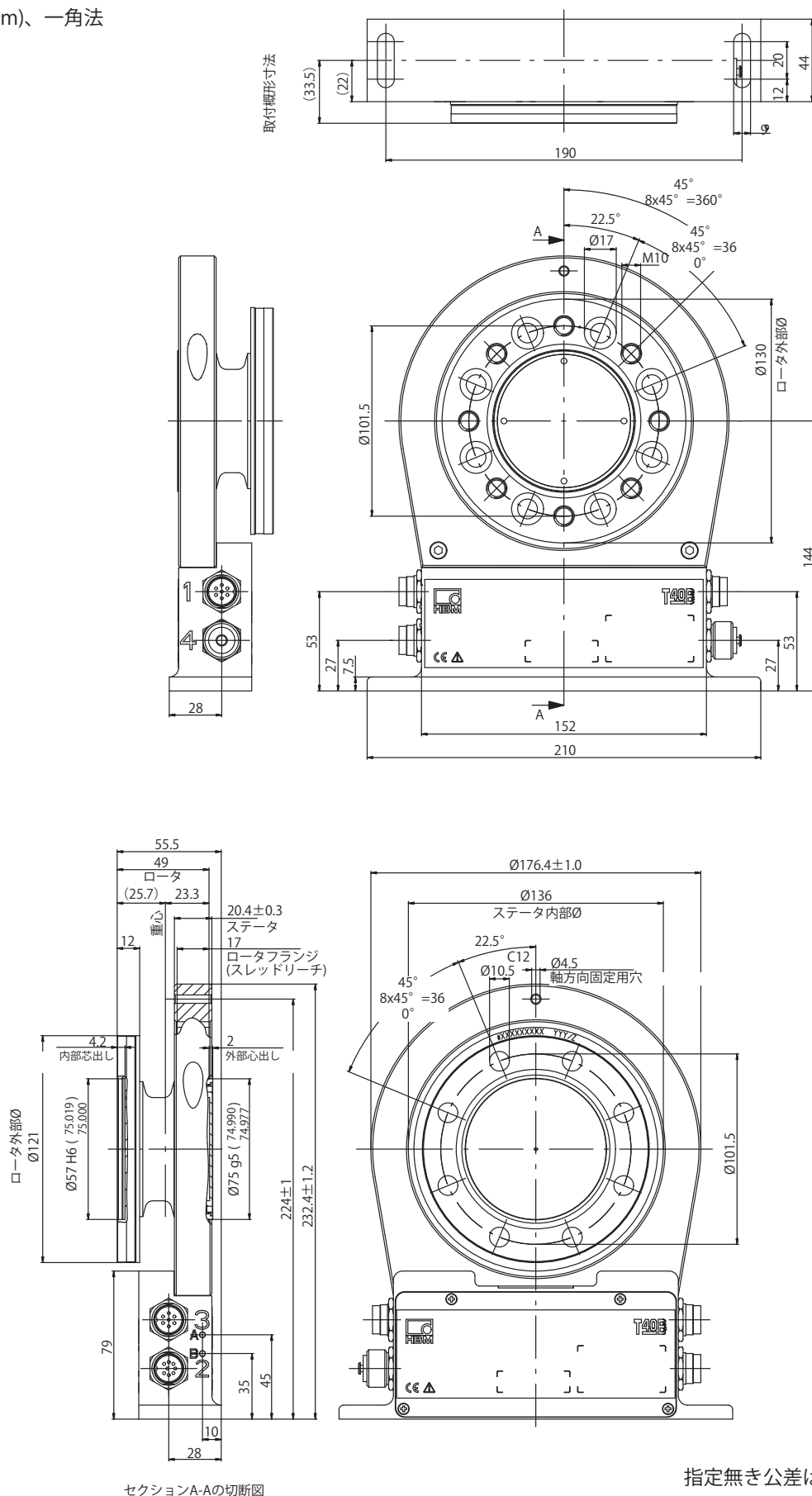


セクションA-Aの切断図

指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

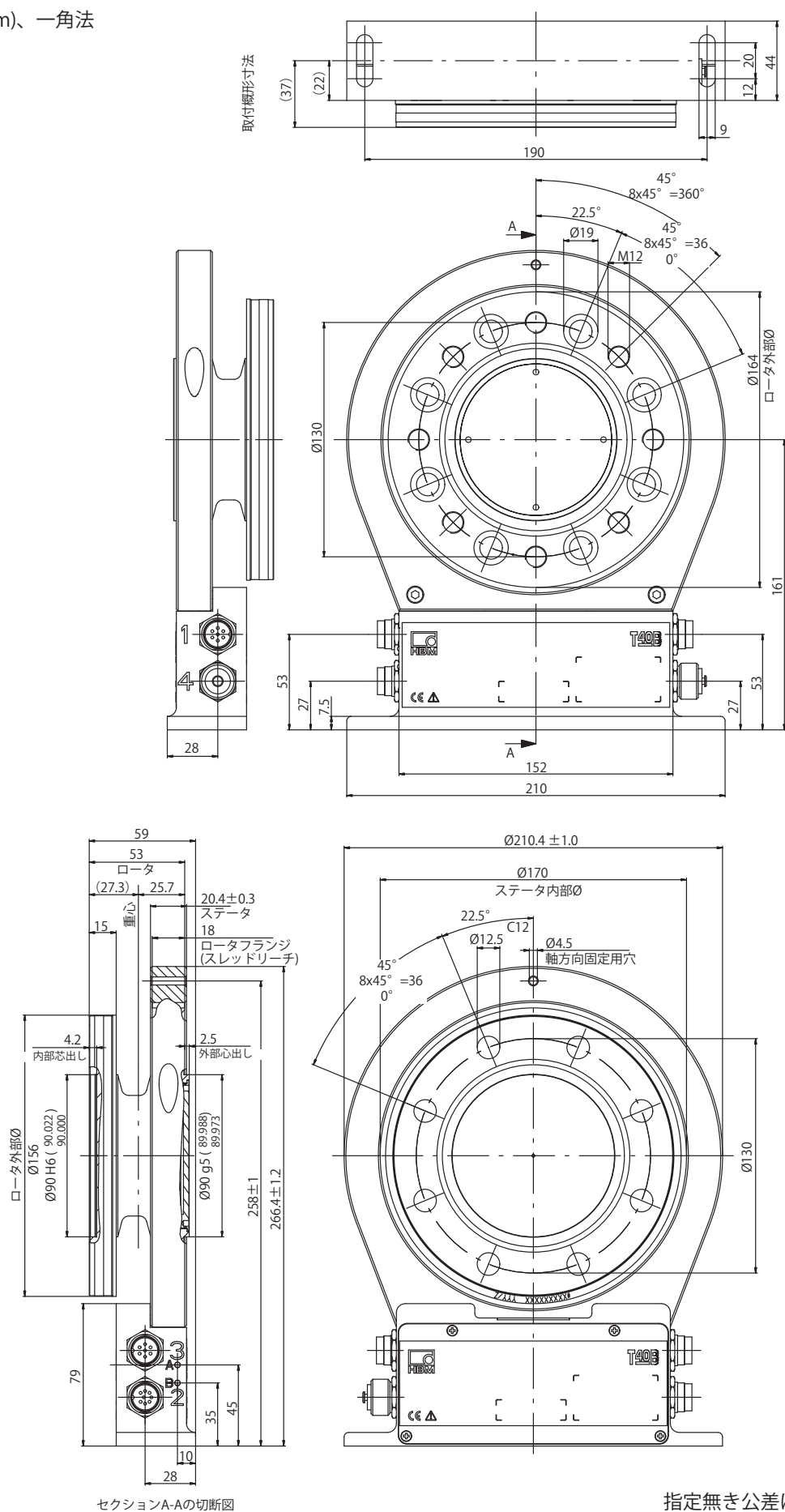
T40B: 500 Nm~1 kNm の外形寸法 (回転速度測定なし)

寸法 (mm)、一角法



T40B: 2 kNm~3 kNm の外形寸法 (回転速度測定なし)

寸法 (mm)、一角法



指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

寸法 (mm)、一角法

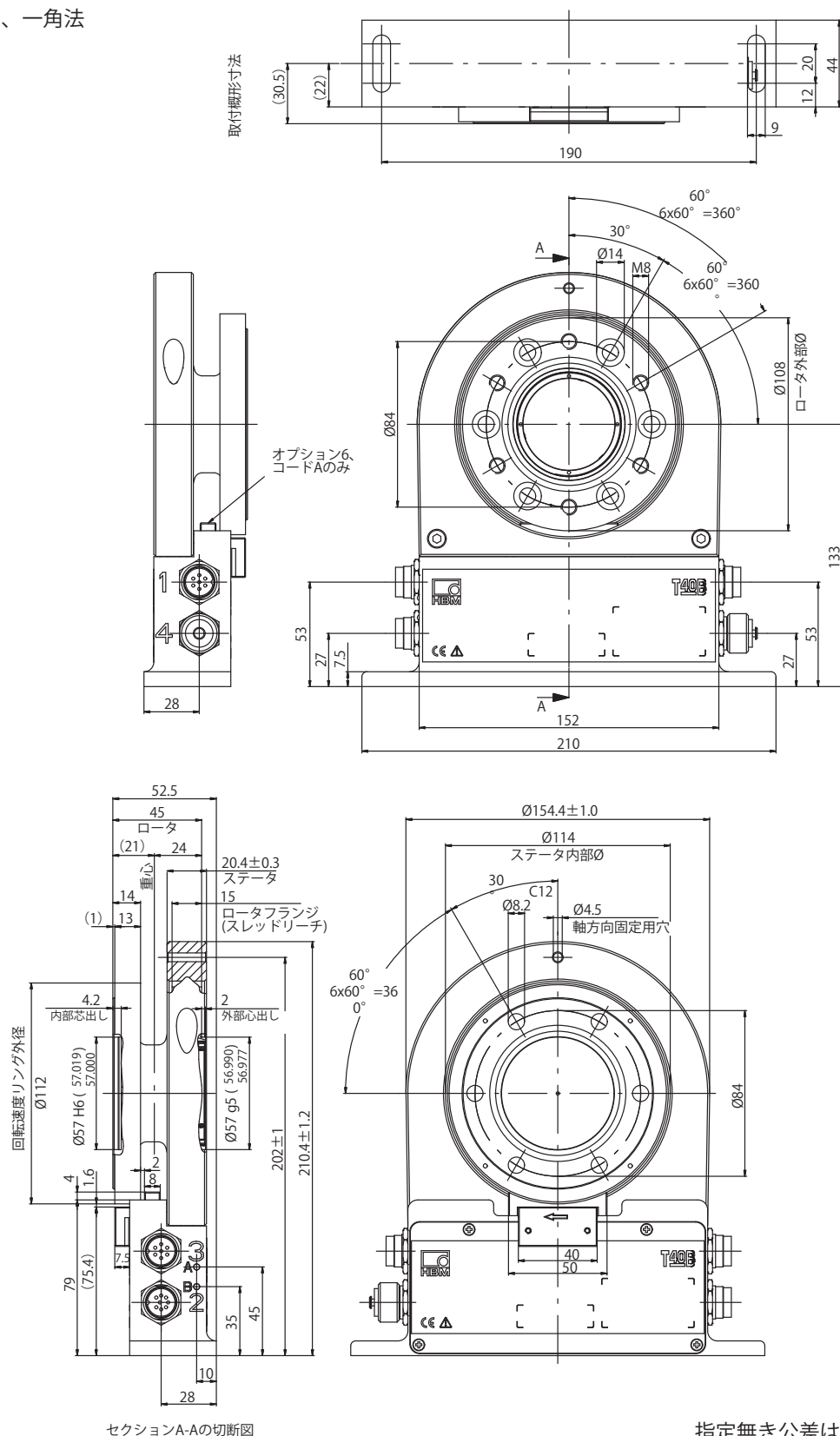


寸法 (mm)、一角法



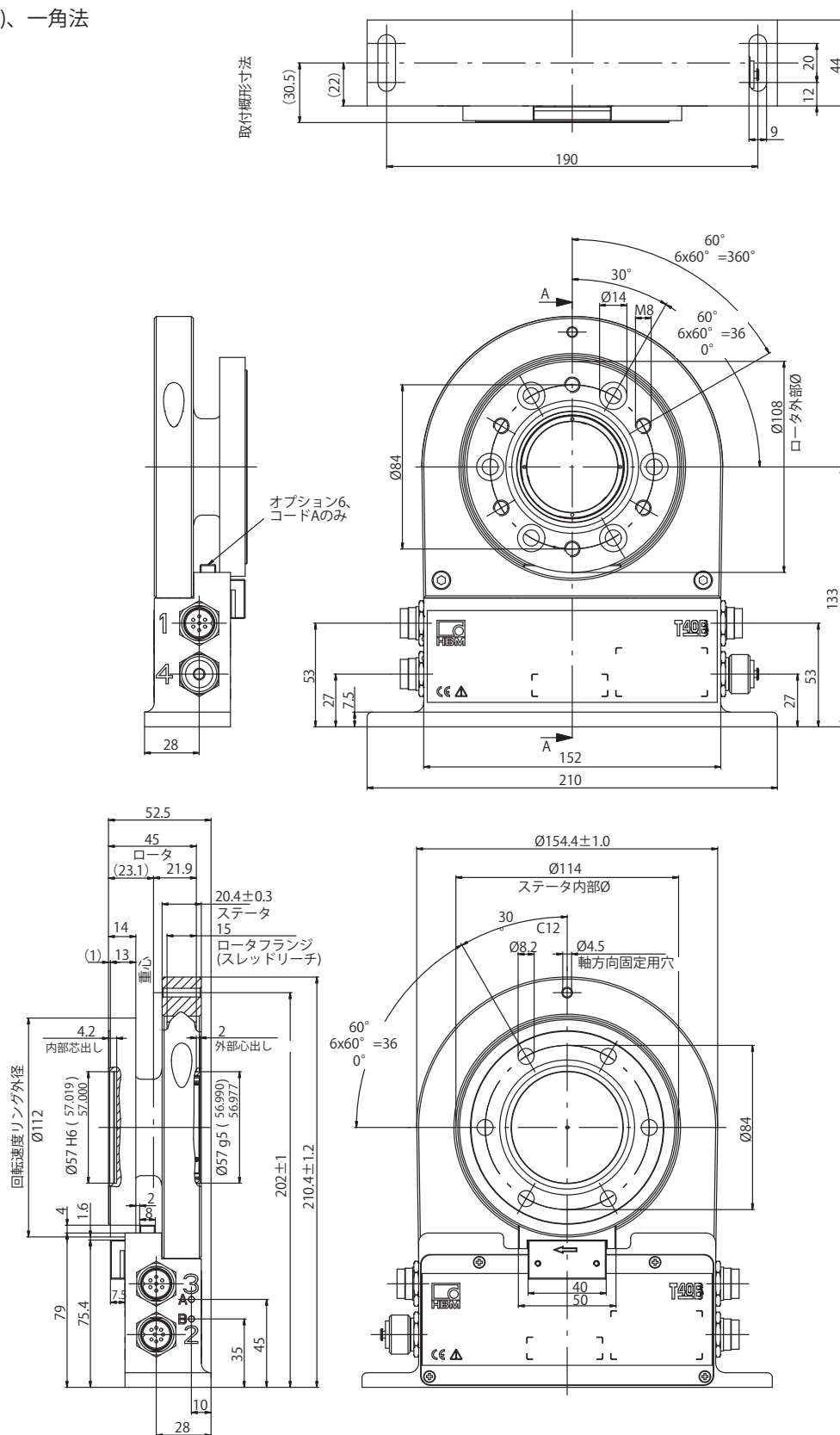
T40B: 50 Nm～100 Nm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)

寸法 (mm)、一角法



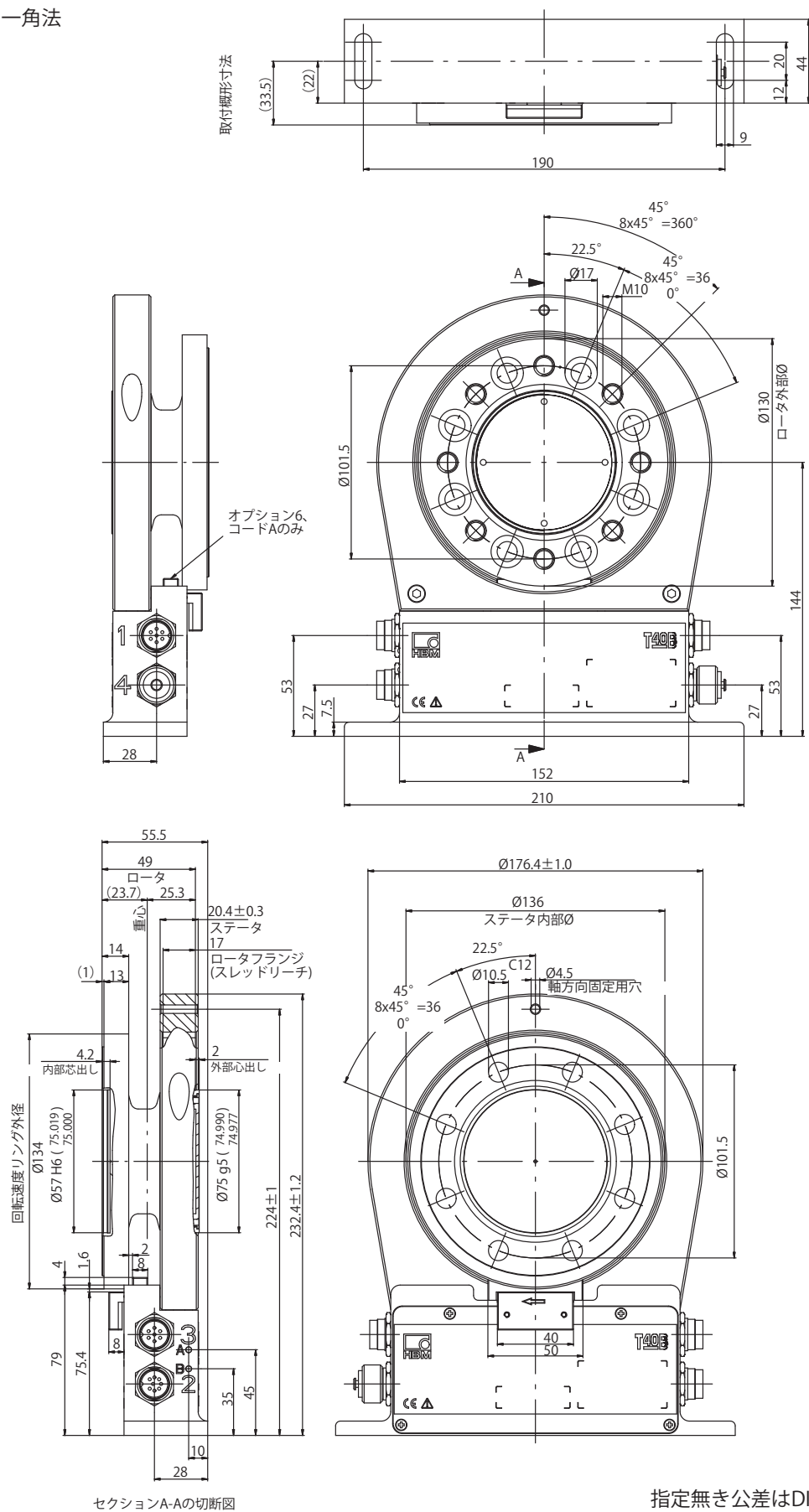
T40B: 200 Nm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)

寸法 (mm)、一角法



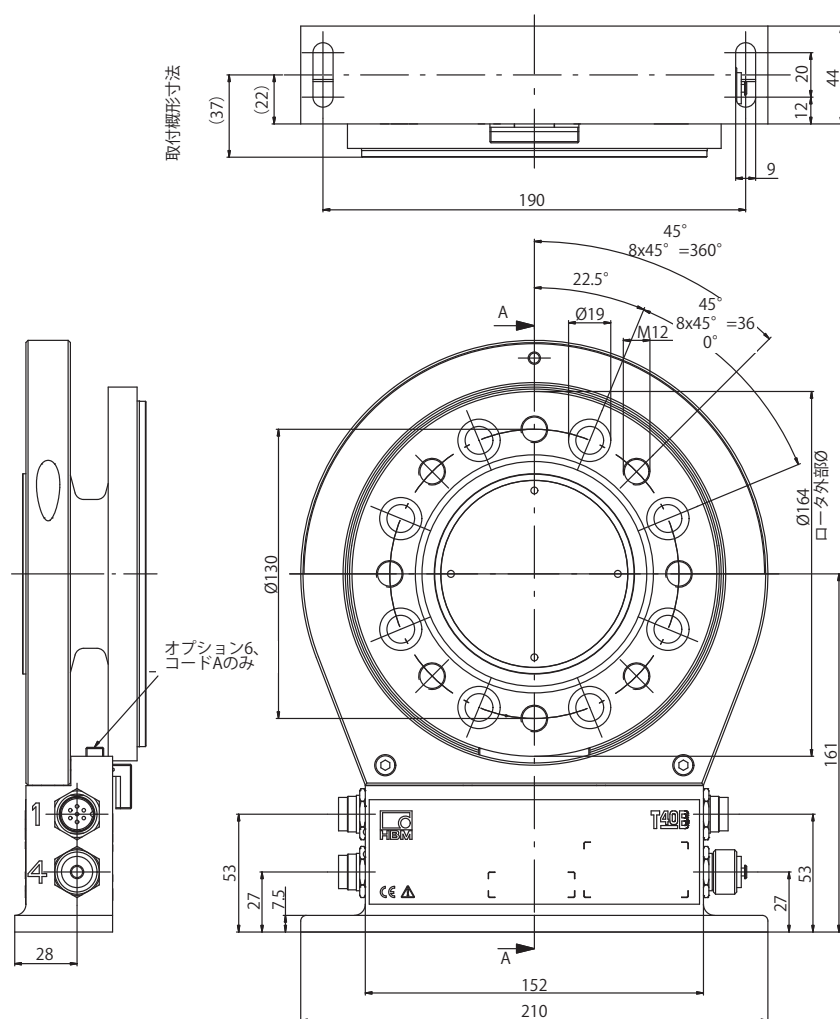
T40B: 500 Nm～1 kNm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)

寸法 (mm)、一角法



T40B: 2 kNm～3 kNm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)

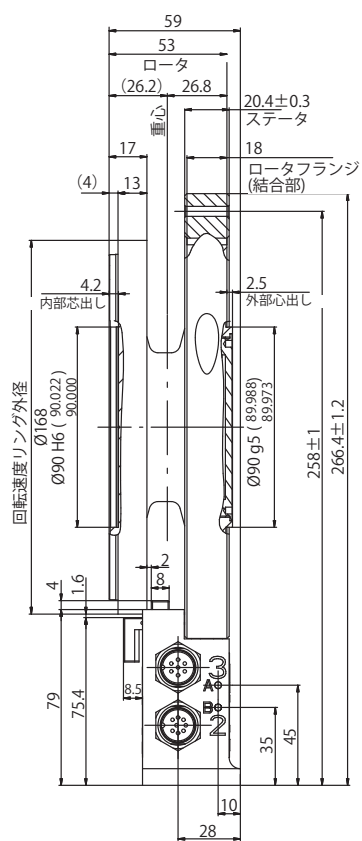
寸法 (mm)、一角法



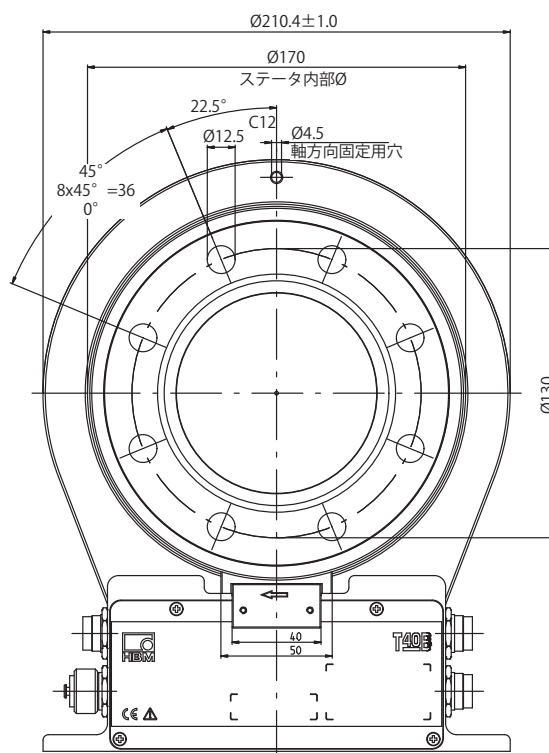
指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

T40B: 2 kNm～3 kNm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き) (続き)

寸法 (mm)、一角法



セクションA-Aの切断図



指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

寸法 (mm)、一角法

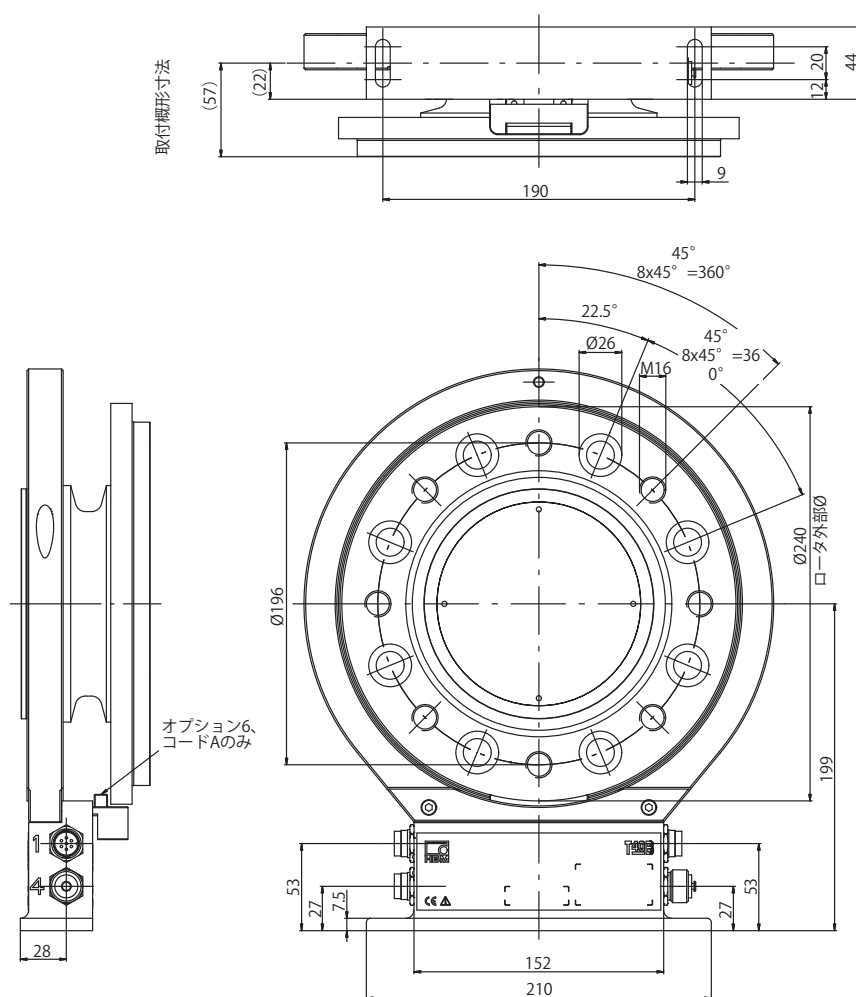


寸法 (mm)、一角法



T40B: 10 kNm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)

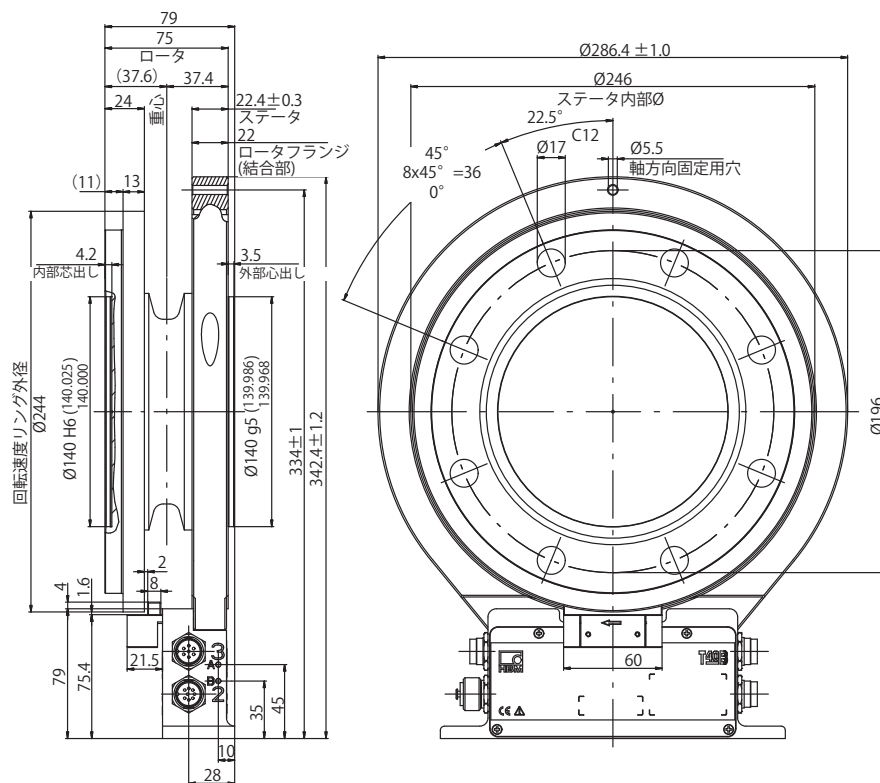
寸法 (mm)、一角法



指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

T40B: 10 kNm の外形寸法 (回転速度計測システムおよび参照信号付き)、(続き)

寸法 (mm)、一角法



セクションA-Aの切断図

指定無き公差はDIN ISO 2768-mkに基づく

K-T40B		[オプション2=MF/STのみ]	
1	コード	オプション1：計測範囲	
	050Q	50 N・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	100Q	100 N・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	200Q	200 N・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	500Q	500 N・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	001R	1 kN・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	002R	2 kN・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	003R	3 kN・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	005R	5 kN・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
	010R	10 kN・m	[オプション 2 = MF/ROのみ]
2	コード	オプション2：構成部品	
	MF	完全計測フランジキット	
	RO	ロータ	
	ST	ステータ	
3	コード	オプション3：精度	
	S	標準	
4	コード	オプション4：公称(定格)回転速度	
	M	標準	
	H	高速バージョン	
5	コード	オプション5：電氣的構成	
	SU2	出力信号 10 kHz±5 kHzと±10 V, 供給電圧 18～30 V DC	
	DU2	出力信号 60 kHz±30 kHzと±10 V, 供給電圧 18～30 V DC	
	HU2	出力信号 240 kHz±120 kHzと±10 V, 供給電圧 18～30 V DC	
6	コード	オプション6：速度計測システム	
	0	回転速度計測システム無し	
	1	磁気式回転速度計測システム：1024/パルス／回転	
	2	磁気式回転速度計測システム：128/パルス／回転	
	A	磁気式回転速度計測システム：1024/パルス／回転、参照信号付き	
	B	磁気式回転速度計測システム：128/パルス／回転、参照信号付き	
7	コード	オプション7：特注仕様	
	U	カスタマイズ無し	

K-T40B - - - S - - - - U

1 2 3 4 5 6 7

アクセサリ(別売品)

項目	ご発注コード
接続ケーブル、結線済み	
トルク接続ケーブル、Binder 423-Dサブ15P、6 m	1-KAB149-6
トルク接続ケーブル、シリーズ423－先バラ 6 m	1-KAB153-6
回転速度ケーブル、シリーズ423－8極－先バラ 6m	1-KAB154-6
回転速度ケーブル、シリーズ423－8極 Dサブ－先バラ 6m	1-KAB150-6
参照パルス付回転速度ケーブル、参照信号付き、Binder 423 - 15ピン Dサブ 6 m	1-KAB163-6
参照信号付回転速度ケーブル、Binder 423 - 8極－先バラ 6m	1-KAB164-6
TMC接続ケーブル、Binder 423-16ピン、先バラ、6 m	1-KAB174-6
ケーブルソケット	
423G-7S、7ピン (ストレート)	3-3101.0247
423W-7S、7ピン (アングル)	3-3312.0281
423G-8S、8ピン (ストレート)	3-3312.0120
423W-8S、8ピン (アングル)	3-3312.0282
接続ケーブル、メートル単位 (最小注文数量10 m、メートル単位の価格)	
Kab8/00-2/2/2	4-3301.0071

ホッティンガー・ブリュエル・ケアー (HBK)
 〒136-0071 東京都江東区亀戸6-26-5 日土地亀戸ビル6F
 TEL : 03-5609-7734 FAX : 03-5609-2288
 www.hbkworld.com E-mail : hbm-sales@hbkworld.com

記載内容は変更される場合があります。本仕様書の記述はすべて当社製品の一般的な説明です。
 製品の保証を示すものとして理解されるべきものではなく、また、いかなる法的責任を成すもの
 でもありません。記述に差異が有る場合にはドイツ語原本が正となります。なお含まれる図面は
 ドイツ語原本の複製であり、すべて一角法で作成されています。