

# トルクモータ **Torque Motor** (Direct Drive Motor)



技術情報  
Technical Information



### リニアモータステージ

Linear Motor Stage

- 自動化運搬/AOI測定設備/  
精密機械/半導体設備
- 鉄心付サーボモータ
  - コアレスサーボモータ
  - シャフトモータ
  - 平面モータ
  - エアベアリングプラットフォーム
  - X-Yステージ
  - ガントリシステム



### リニアモータ

Linear Motor

- 工作機械/タッチパネル設備/半導体設備/  
レーザ加工装置/ガラス切断機
- コア付きリニアモータ-LMFAシリーズ、LMSAシリーズ、LMSCシリーズ
  - コア付きリニアモータ-LMCシリーズ、LMTシリーズ



### トルクモータ

Torque Motor

(Direct Drive Motor)

- 検査&テスト機器/工作機械/ロボット
- トルクモータロータリテーブル  
--TMS,TMY,TMN
  - 水冷式トルクモータロータリテーブル  
--TMRW,TMRI



### ACサーボモータ サーボドライバ

AC Servo Motor & Drive

- 半導体設備/パッキングマシン/  
SMT/食品産業/LCD
- ドライバ-D1, D1-N, D2
  - ACサーボモータ--50W~2000W

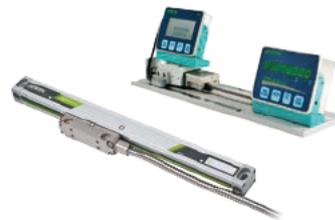


### リニア・アクチュエータ

Linear Actuator

医療用ベッド/電動排気窓/家庭用看護設備/  
リベット打ち/圧入/表面検査/曲げ作業

- アクチュエータ-LAAシリーズ
- LAMシリーズ
  - LAIシリーズ
  - LASシリーズ
  - LANシリーズ
  - LACシリーズ



### 位置測定システム

Positioning

Measurement System

- 切断機/木材加工機/自動ドリル盤に好適
- 開放型位置測定システム
  - 信号ケーブル
  - 閉鎖型位置測定システム
  - 高性能カウンタ



### 多軸ロボット

Multi Axis Robot

- 移載作業/組立/整列と包装/半導体産業/光産業/  
自動車産業/食品産業
- 垂直多関節型ロボット
  - パラレルロボット
  - ムーバブル・パラレルロボット
  - スカラロボット
  - ウエハ搬送ロボット
  - 電動グリッパ



### 単軸ロボット

Single Axis Robot

- 精密産業/半導体産業/医療産業/  
FPDガラス移送
- KK, SK
  - KS, KA
  - KU, KE, KC



### 医療機器

Medical Equipment

- 医療機関/リハビリセンター/  
介護センター
- 下肢筋力トレーニングマシン
  - 介護入浴装置
  - 低侵襲手術ロボット



### ボールねじ

Ball screw

研削級/転造級

- Super S シリーズ (高いDm-N/高速度化)
- Super T シリーズ (低騒音/低振動)
- ミニチュア精密ボールねじ
- 自己潤滑タイプ E2 シリーズ
- ナット回転タイプ R1 シリーズ
- C1 タイプ
- 高負荷タイプ RD シリーズ



### リニアガイドウェイ

Linear Guideway

精密測定機械/半導体機械/医療産業

- ボールタイプ  
HG4条列高負荷重形, EG4条列コンパクトタイプ, WE四条列幅広, MGミニチュア, CGトルク
- 静音式  
QH, QE, QW幅広, QRロータイプ
- RG高剛性ローラタイプ, E2無給油自己潤滑式, PGインテリジェント, SE金属エンドプレート式, RC強化型



<b>1. トルクモータ・ロータリテーブル</b> .....	<b>1</b>
1.1 製品概要とアプリケーションの範囲.....	1
1.2 TMSロータリテーブル.....	2
1.2.1 TMS0シリーズ.....	3
1.2.2 TMS1シリーズ.....	4
1.2.3 TMS3シリーズ.....	5
1.2.4 TMS7シリーズ.....	6
1.2.5 TMSシリーズのトルクと速度曲線図.....	7
1.3 TMYロータリテーブル.....	8
1.3.1 TMY4シリーズ.....	9
1.3.2 TMY6シリーズ.....	10
1.3.3 TMYAシリーズ.....	11
1.3.4 TMYシリーズのトルクと速度曲線図.....	12
1.4 TMNロータリテーブル.....	13
1.4.1 TMNインクリメンタルシリーズ.....	15
1.4.2 TMNアブソリュートシリーズ.....	16
1.4.3 TMNシリーズのトルクと速度曲線図.....	16
<b>2. TMRW 水冷式トルクモータ</b> .....	<b>17</b>
2.1 TMRW1シリーズ.....	18
2.2 TMRW2シリーズ.....	20
2.3 TMRW4シリーズ.....	22
2.4 TMRW7シリーズ.....	24
2.5 TMRWAシリーズ.....	26
2.6 TMRWDシリーズ.....	28
2.7 TMRWGシリーズ.....	30
<b>3. TMRIトルクモータ</b> .....	<b>31</b>
3.1 TMRIAシリーズ.....	32
3.2 TMRIGシリーズ.....	34
<b>4. ドライバと関連アクセサリ</b> .....	<b>37</b>
4.1 ピンアサイン.....	39
<b>付録</b> .....	<b>40</b>
A：モータの選択.....	40
B：技術用語.....	44
C：環境条件.....	46
D：トルクモータ需要仕様調査書.....	47

2019 年8 月

お客様各位

ハイイン株式会社

## 型式変更のお知らせ

謹啓

時下ますますご繁栄のこととお喜び申し上げます。平素は格別のお引き立てを賜り、厚くお礼申し上げます。さて、この度下記トルクモータの型式につきまして諸般の事情により変更させていただくことになりました。ご迷惑をお掛けすることとなり誠に申し訳ございませんが、ご理解をいただきますよう宜しくお願い申し上げます。今後ともハイイン製品をお引き立ていただきますようお願い申し上げます。なお、下記型式の変更により製品の仕様に変更はありません。宜しくお願い致します。

敬具

記

### 変更型式(最初のT がD に変更となります)

変更前	変更後	変更前	変更後
TMS03G	DMS03G	TMS34LG	DMS34LG
TMS07G	DMS07G	TMS38G	DMS38G
TMS12G	DMS12G	TMS38LG	DMS38LG
TMS14G	DMS14G	TMS3CG	DMS3CG
TMS16G	DMS16G	TMSCLG	DMSCLG
TMS18G	DMS18G	TMS74G	DMS74G
TMS32G	DMS32G	TMS74LG	DMS74LG
TMS34G	DMS34G	TMS76G	DMS76G
TMS76LG	DMS76LG	TMY68G	DMY68G
TMS7CG	DMS7CG	TMYA5	DMYA5
TMS7CLG	DMS7CLG	TMYA5G	DMYA5G
TMY44	DMY44	TMYAA	DMYAA
TMY48	DMY48	TMYAAG	DMYAAG
TMY63	DMY63	TMN42G	DMN42G
TMY63G	DMY63G	TMN71G	DMN71G
TMY65	DMY65	TMN93G	DMN93G
TMY65G	DMY65G	TMN71A	DMN71A
TMY68	DMY68	TMN93A	DMN93A

以上

# 1. トルクモータ・ロータリテーブル

## 1.1 製品概要と応用範囲

HIWINトルクモータ・ロータリテーブルは、減速機構を必要としないダイレクトドライブ方式を採用しています。モータと荷重とをクロスローラベアリングを介して高剛性で結合し、サーボドライバで制御することにより、卓越した加速度と運動の安定性を実現します。中空軸を通してケーブルおよび関連アクセサリを荷役に繋ぐことができますので、自動化タスクに幅広い用途を持ちます。

- バックラッシュなし
- 中空軸
- ギヤの回転摩擦無し
- コンパクト
- メンテナンスフリー
- ブラシレスドライブ
- 高剛性クロスローラベアリング
- TMSシリーズは保護等級IP65
- ブレーキ装備可(オプション)
- hall sensor装備可(オプション)



寸が短くコンパクト：  
HIWINロータリテーブルはトルクおよびロバスト動特性について最適化。

表 1.1 ロータリテーブルの応用範囲

種 別	用 途	主要使用特性與理由					
		精度	速度	剛性	體積	潔淨	維護
製品設備	CVD、ウエハクリーニング、イオン注入	○			○	○	○
	半導体輸送、検査/加工	○			○	○	○
組立機器	電子部品用組立機械	○	○		○	○	○
	電子部品高速機械組立	○	○		○	○	○
	各種組立機械	○	○		○	○	○
工作機械	ツール交換		○		○		○
	C軸	○		○	○		○
検査/ 試験設備	機械部品検査	○			○		○
	電子部品検査	○			○		○
	光学部品検査	○			○		○
	液体化学分析		○			○	○
	各種検査/測定試験設備	○			○		○
ロボット	各種組立ロボット	○	○	○	○		○
	各種搬送ロボット	○	○		○		○
	クリーンルームの検査/運搬ロボット	○	○		○	○	○

## 1.2 TMSロータリテーブル

TMSシリーズは、高分解能インクリメンタル光学エンコーダを備え、優れた動特性、高トルクおよび高精度を実現します。TMSシリーズは、高精度ポジショニングを必要とする産業に最適です。

- 内部シリンダ回転型
- 分解能4,320,000 p/revのロータリエンコーダ
- 高い動特性、高トルク、高精度
- 最大トルク: 9.3~450Nm
- 保護等級IP65 対応可(オプション)
- 内臓ブレーキ装備可(オプション)
- ホールセンサ取り付け可(オプション)



### ■ TMSシリーズ発注型番

	モータ仕様					オプション			
	TM	S	3	2	L	H	B	P	C
シリーズ									
TM: トルクモータ									
型式									
S: インクリメンタル光学式									
寸法									
0: 外径Φ110mm									
1: 外径Φ150mm									
3: 外径Φ200mm									
7: 外径Φ300mm									
ロータ高さ									
2: 20mm									
3: 30mm									
4: 40mm									
6: 60mm									
8: 80mm									
C: 120mm									
ステータ巻線									
: 標準									
L: 低逆起電力型									
Hall sensor									
: Hall sensor無									
H: Hall sensor付									
ブレーキ									
: ブレーキ無									
B: ブレーキ付(TMS1, TMS3, TMS7シリーズ)									
防護等級									
: 防護等級IP40(標準)									
P: 防護等級IP65									
オプション仕様									
: 標準									
C: カスタム仕様									

## 1.2.1 TMS0シリーズ

### TMS0シリーズ寸法

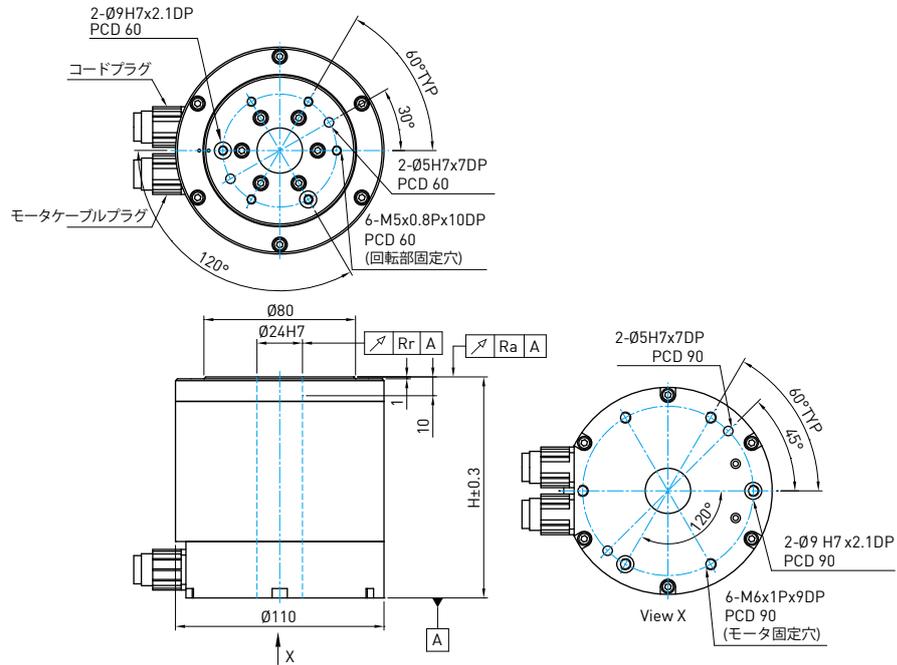


表 1.2 TMS0シリーズ仕様

	記号	単位	TMS03	TMS07
連続トルク	$T_c$	Nm	3.1	6.2
連続電流	$I_c$	A <sub>rms</sub>	2	2
瞬時最大トルク(1秒)	$T_p$	Nm	9.3	18.6
瞬時最大電流(1秒)	$I_p$	A <sub>rms</sub>	6	6
トルク定数	$K_t$	Nm/A <sub>rms</sub>	1.55	3.1
時定数	$T_e$	ms	2.1	2
線間抵抗(コイル温度25°C)	$R_{25}$	Ω	7.1	11.1
線間インダクタンス	$L$	mH	15.2	22.2
極数	$2_p$		10	10
逆起電力定数(線間)	$K_v$	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	0.82	1.7
モータ定数(コイル温度25°C)	$K_m$	Nm/ $\sqrt{W}$	0.5	0.8
熱抵抗	$R_{th}$	K/W	1.76	1.13
温度センサ				PTC SNM100
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>		500(600 <sup>2)</sup> )
ロータ慣性モーメント	$J$	kgm <sup>2</sup>	0.003	0.006
モータ質量	$M_m$	kg	4	7
最大アキシャル荷重	$F_a$	N	3700	3700
最大トルク負荷	$M$	Nm	40	40
最高回転速度		rpm	700	700
分解能		p/rev	4,325,376 (インクリメンタル光学式, sin/cos 1Vpp)	
繰り返し精度		arc-sec	±3	
精度		arc-sec	±45/±10 <sup>1)</sup>	
アキシャル振れ	$R_a$	mm	0.03(0.005 <sup>2)</sup> )	
ラジアル振れ	$R_r$	mm	0.03(0.015 <sup>2)</sup> )	
高さ	$H$	mm	117.5	150

注: <sup>1)</sup>誤差補正後

<sup>2)</sup>オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

## 1.2.2 TMS1シリーズ

### TMS1シリーズ寸法

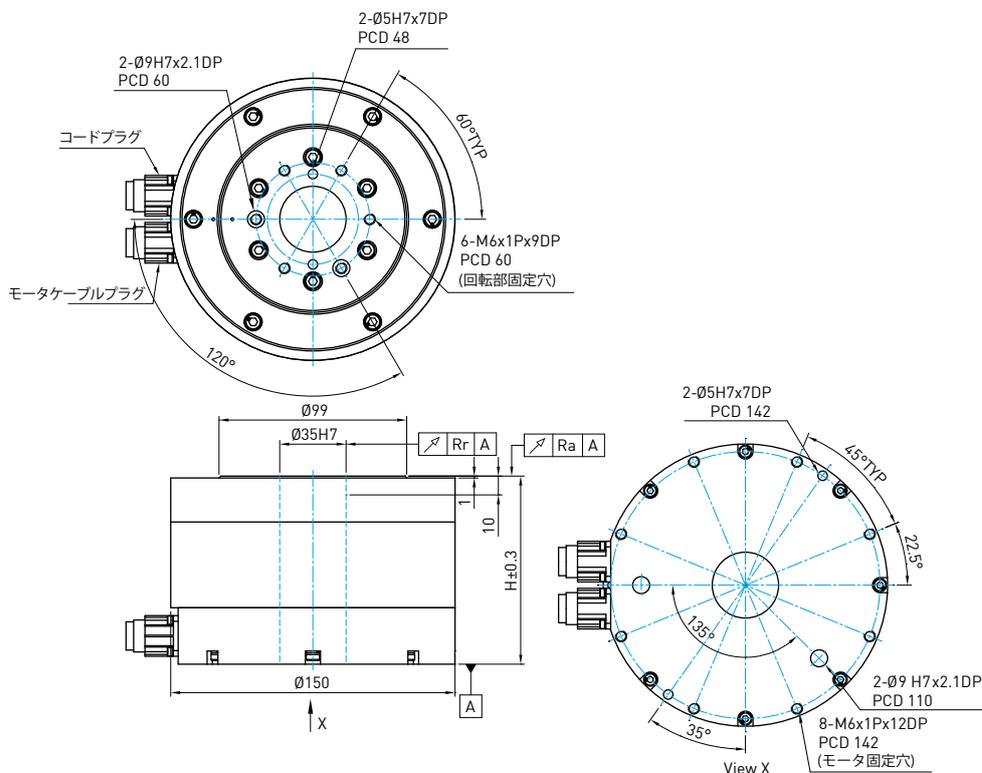


表 1.3 TMS1シリーズ仕様

	記号	単位	TMS12	TMS14	TMS16	TMS18
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	5	10	15	20
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	4	4	4	4
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	15	30	45	60
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	12	12	12	12
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	1.25	2.5	3.75	5
時定数	T <sub>e</sub>	ms	3.2	3.6	3.8	4
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	2.6	3.9	5.2	6.5
線間インダクタンス	L	mH	8.2	14	20	26
極数	2 <sub>p</sub>		22	22	22	22
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	0.6	1.2	1.8	2.4
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	0.6	1	1.3	1.6
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	1.2	0.8	0.6	0.48
温度センサ					PTC SNM100	
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>			500(600 <sup>2)</sup> )	
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.006	0.0065	0.007	0.0075
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	7.2	8.5	9.8	11
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	3700	3700	3700	3700
最大トルク負荷	M	Nm	60	60	60	60
最高回転速度		rpm	600	600	600	500
分解能		p/rev	4,320,000 (インクリメンタル光学式, sin/cos 1Vpp)			
繰返し精度		arc-sec	±3			
精度		arc-sec	±45/±10 <sup>1)</sup>			
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm	0.03(0.005 <sup>2)</sup> )			
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm	0.03(0.015 <sup>2)</sup> )			
高さ	H	mm	100	120	140	160

注: <sup>1)</sup>誤差補正後

<sup>2)</sup>オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

## 1.2.3 TMS3シリーズ

### TMS3シリーズ寸法

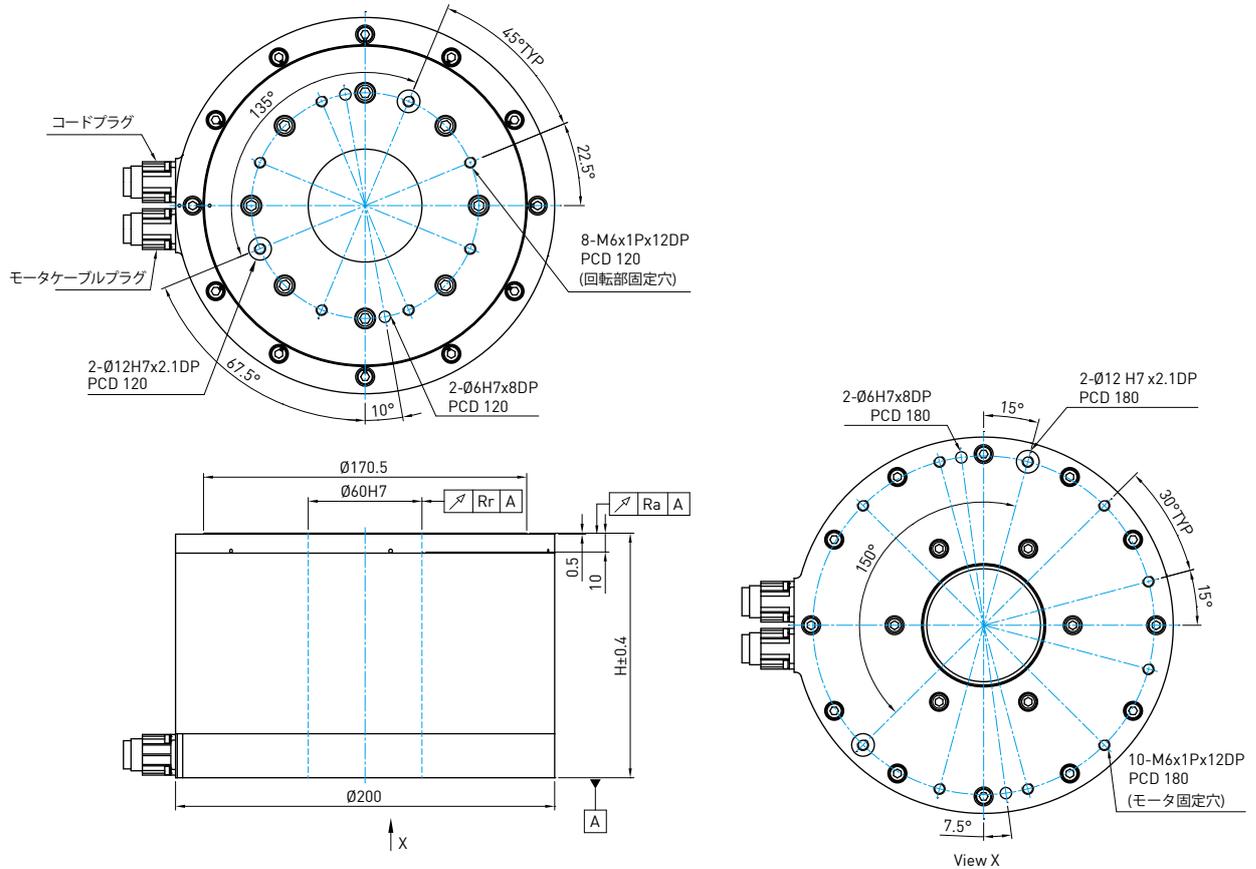


表 1.4 TMS3シリーズ仕様

	記号	単位	TMS32	TMS34	TMS34L	TMS38	TMS38L	TMS3C	TMS3CL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	10	20	20	40	40	60	60
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	3	3	6	3	6	3	6
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	30	60	60	120	120	180	180
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	9	9	18	9	18	9	18
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	3.3	6.6	3.3	13.3	6.65	20	10
時定数	T <sub>e</sub>	ms	4.7	4.8	4.4	5.7	4.5	5.9	5
線間抵抗(コイル温度25℃)	R <sub>25</sub>	Ω	5.8	8.4	1.7	13.6	2.9	18.8	3.9
線間インダクタンス	L	mH	27	40	7.5	78	13	111	19.5
極数	2 <sub>p</sub>		22	22	22	22	22	22	22
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	1.6	3.2	1.6	6.4	3.2	9.6	4.8
モータ定数(コイル温度25℃)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	1.1	1.9	2.1	2.9	3.2	3.8	4.1
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.96	0.66	0.82	0.41	0.48	0.3	0.36
温度センサ			PTC SNM100						
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>	500(600 <sup>2)</sup> )						
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.014	0.02	0.02	0.026	0.026	0.035	0.035
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	14	17	17	22.5	22.5	28.5	28.5
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
最大トルク負荷	M	Nm	240	240	240	240	240	240	240
最高回転速度		rpm	600	400	600	200	450	120	300
分解能		p/rev	4,320,000 (インクリメンタル光学式, sin/cos 1Vpp)						
繰り返し精度		arc-sec	±2.5						
精度		arc-sec	±25/±10 <sup>1)</sup>						
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm	0.03(0.005 <sup>2)</sup> )						
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm	0.03(0.015 <sup>2)</sup> )						
高さ	H	mm	130	150	150	190	190	230	230

<sup>1)</sup>オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

## 1.2.4 TMS7シリーズ TMS7シリーズ寸法

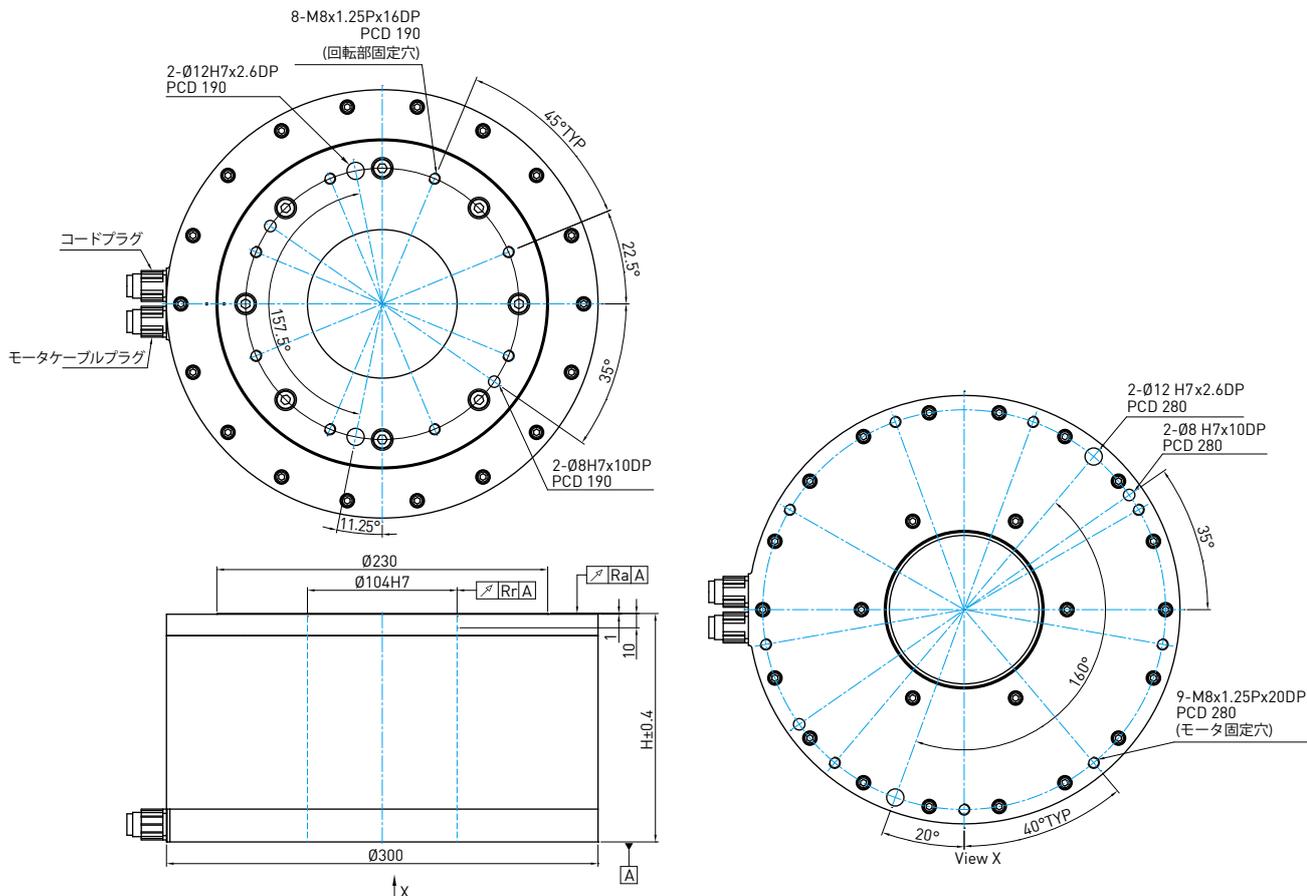


表 1.5 TMS7シリーズ仕様

	記号	単位	TMS74	TMS74L	TMS76	TMS76L	TMS7C	TMS7CL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	50	50	75	75	150	150
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	3	6	3	6	3	6
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	150	150	225	225	450	450
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	9	18	9	18	9	18
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	16.7	8.35	25	12.5	50	25
時定数	T <sub>e</sub>	ms	5	5	5.1	5	5.4	6
線間抵抗(コイル温度25℃)	R <sub>25</sub>	Ω	14	3.5	19	4.8	32.5	8.5
線間インダクタンス	L	mH	70	17.5	96.5	24.1	176	50.6
極数	2 <sub>p</sub>		44	44	44	44	44	44
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	10.8	5.4	16.2	8.1	32.4	16.2
モータ定数(コイル温度25℃)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	3.6	3.6	4.7	4.7	7.2	7.0
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.4	0.4	0.29	0.29	0.17	0.16
温度センサ			PTC SNM100					
最大動作電圧	V <sub>DC</sub>		500(600 <sup>2</sup> )					
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.152	0.152	0.174	0.174	0.241	0.241
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	36	36	41	41	57	57
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	8000	8000	8000	8000	8000	8000
最大トルク負荷	M	Nm	360	360	360	360	360	360
最高回転速度		rpm	120	250	72	170	24	80
分解能		p/rev	4,320,000 (インクリメンタル光学式, sin/cos 1Vpp)					
繰り返し精度		arc-sec	±2.5					
精度		arc-sec	±25/±10 <sup>1)</sup>					
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm	0.03(0.005 <sup>2)</sup> )					
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm	0.03(0.015 <sup>2)</sup> )					
高さ	H	mm	160	160	180	180	240	240

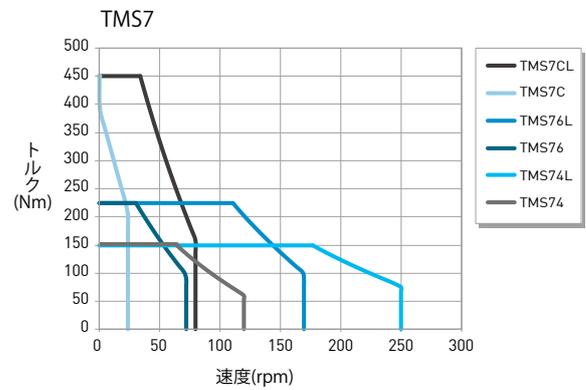
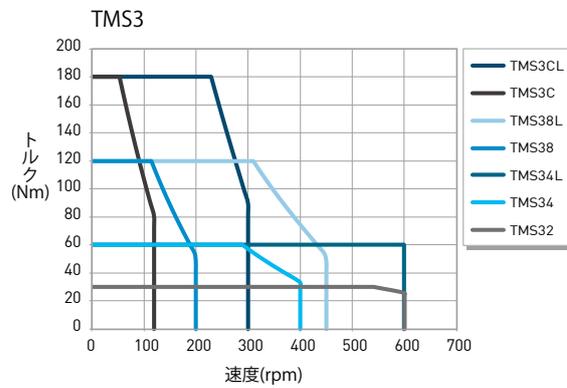
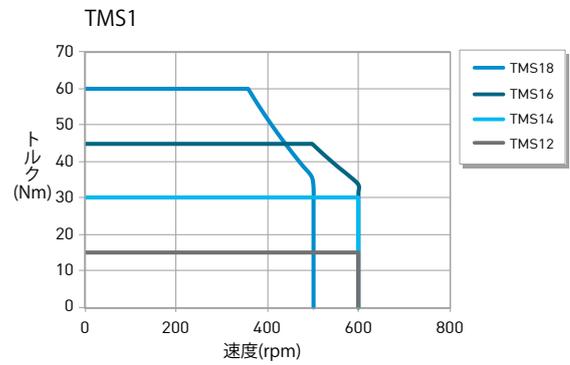
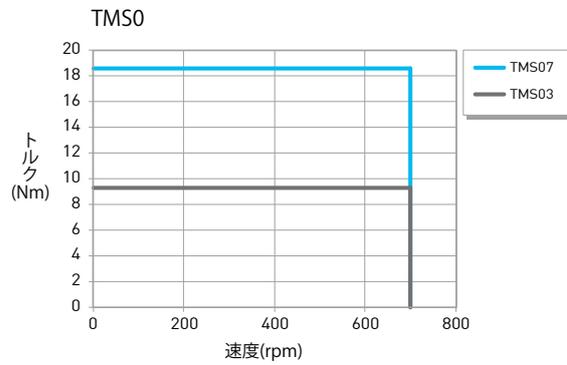
注: <sup>1)</sup>誤差補正後

<sup>2)</sup>オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

## 1.2.5 TMSシリーズのトルク-速度曲線

(DC bus voltage=325V<sub>dc</sub>)



## 1.3 TMYロータリテーブル

TMYシリーズは、高分解能アブソリュートレゾルバを備えているので、原点復帰を行う必要がありません。優れた動特性、高トルクおよび高精度を実現します。TMYシリーズは、高精度ポジショニングを必要とする産業に適しています。

- 外殻回転型
- 分解能920,000 p/revのアブソリュートレゾルバ
- 優れた動特性、高トルク、高精度
- 瞬間最大トルク：12~300Nm
- 特殊環境にも適応。



### ■ TMYシリーズモデルコード説明

	モータ仕様				オプション
	TM	Y	6	3	C
シリーズ TM：トルクモータ					
型式 Y：アブソリュートレゾルバ式					
寸法 4：外径Φ110mm 6：外径Φ170mm A：外径Φ270mm					
ロータ高さ 3：30mm 4：40mm 5：50mm 8：80mm A：100mm					
オプション仕様 ：標準 C：カスタム仕様					

### 1.3.1 TMY4シリーズ

#### TMY4シリーズ寸法

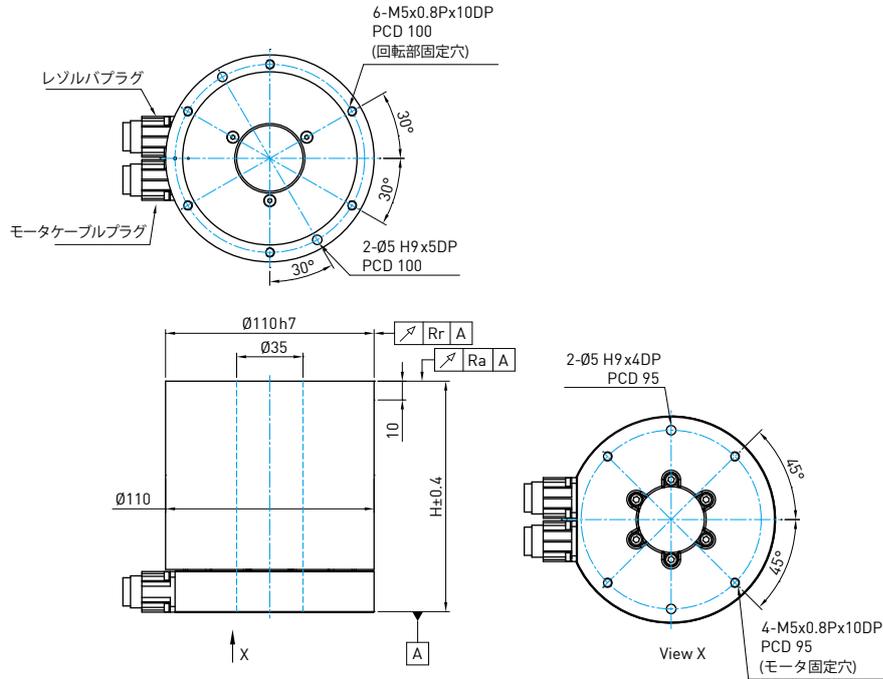


表 1.6 TMY4シリーズ仕様

	記号	単位	TMY44	TMY48
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	4	8
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	2.6	2.6
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	12	24
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	7.8	7.8
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	1.56	3.12
時定数	T <sub>e</sub>	ms	5.2	5.4
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	2.57	4.5
線間インダクタンス	L	mH	13.27	24.42
極数	2 <sub>p</sub>		14	14
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	0.9	1.8
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	0.8	1.2
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	2.9	1.6
温度センサ				PTC SNM100
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>		500(600 <sup>2</sup> )
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.0065	0.0085
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	5	7.5
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	1000	1000
最大トルク負荷	M	Nm	30	30
最高回転速度		rpm	300	300
分解能		p/rev		920,000 (アブソリュートレゾルバ <sup>1)</sup> )
繰返し精度		arc-sec		±3
精度		arc-sec		±30
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm		0.03(0.005 <sup>2</sup> )
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm		0.03(0.015 <sup>2</sup> )
高さ	H	mm	123	163

注：<sup>1)</sup> 対応ドライバを組み合わせての使用が必要です。  
<sup>2)</sup> オプション  
 \*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

## 1.3.2 TMY6シリーズ

### TMY6シリーズ寸法

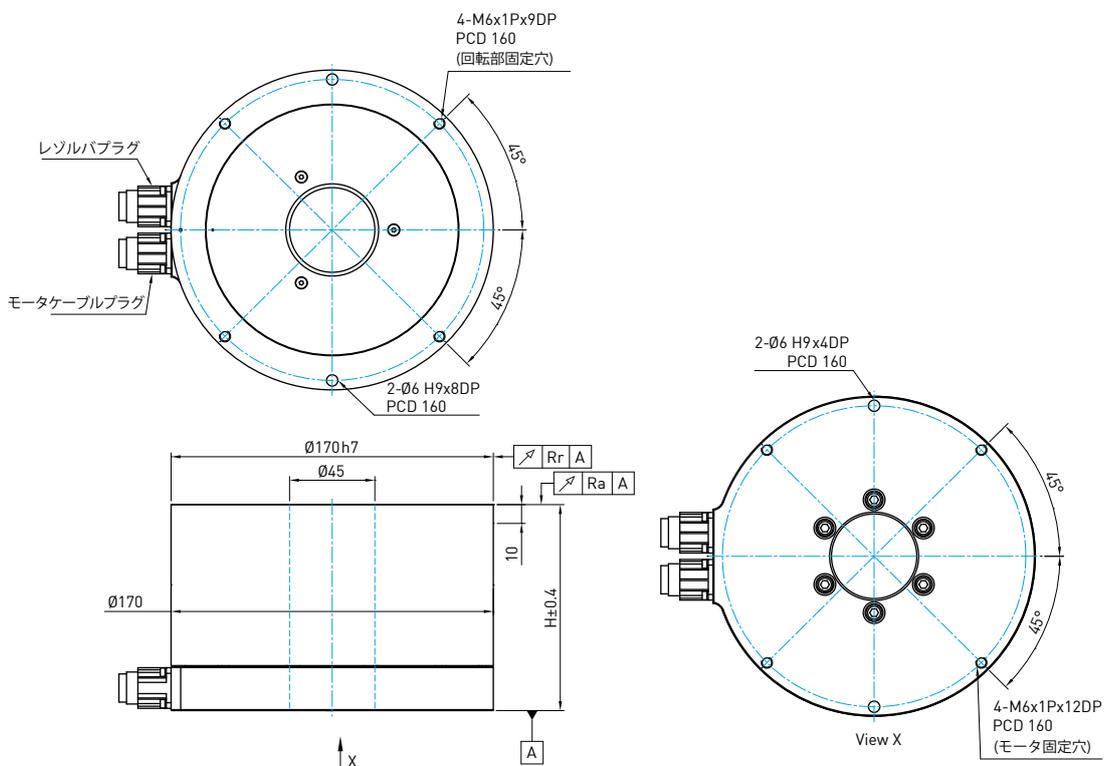


表 1.7 TMY6シリーズ仕様

	記号	単位	TMY63	TMY65	TMY68
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	8	16	24
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	3.8	3.8	3.8
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	24	48	72
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	12	12	12
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	2.13	4.26	6.39
時定数	T <sub>e</sub>	ms	5.7	6.3	6.5
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	2	3.1	4.38
線間インダクタンス	L	mH	11.4	19.4	28.26
極数	2 <sub>p</sub>		16	16	16
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	1.2	2.5	3.7
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	1.2	2	2.5
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	1.7	1.1	0.8
温度センサ				PTC SNM100	
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>		500(600 <sup>2)</sup> )	
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.019	0.026	0.033
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	7.7	10.7	14.7
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	3700	3700	3700
最大トルク負荷	M	Nm	60	60	60
最高回転速度		rpm	300	300	300
分解能		p/rev		920,000 (アブソリュートレゾルバ <sup>1)</sup> )	
繰り返し精度		arc-sec		±3	
精度		arc-sec		±30	
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm		0.03(0.005 <sup>2)</sup> )	
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm		0.03(0.015 <sup>2)</sup> )	
高さ	H	mm	109.5	134.5	159.5

注: <sup>1)</sup> 対応ドライバを組み合わせるの必要があります。

<sup>2)</sup> オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

### 1.3.3 TMYAシリーズ

#### TMYAシリーズ寸法

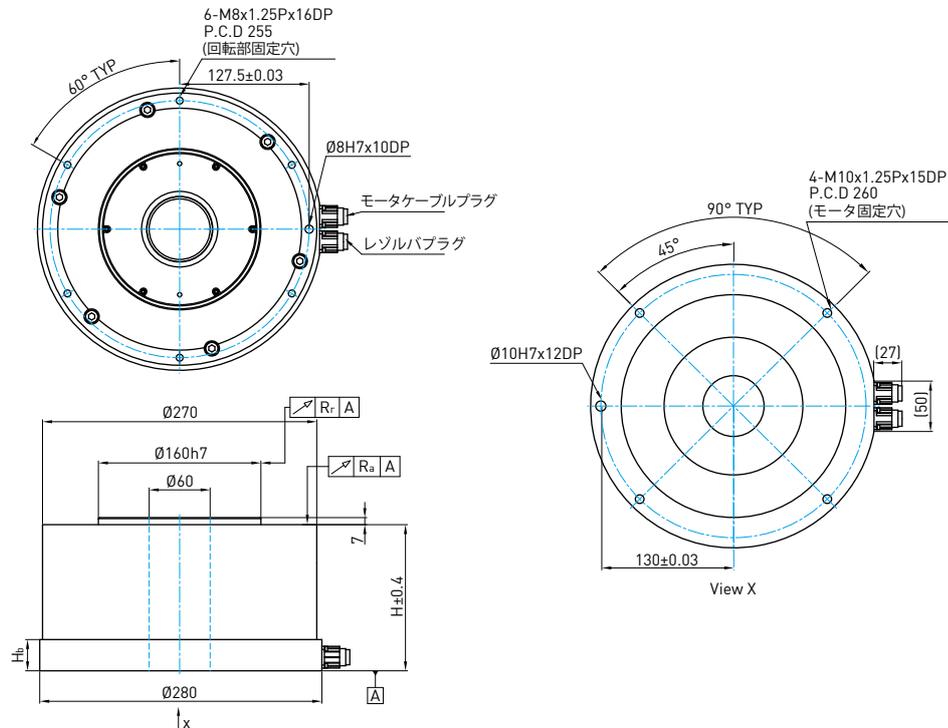


表 1.8 TMYAシリーズ仕様

	記号	単位	TMYA5	TMYAA
連続トルク	$T_c$	Nm	50	100
連続電流	$I_c$	$A_{rms}$	2.2	4.4
瞬間最大トルク(1秒)	$T_p$	Nm	150	300
瞬間最大電流(1秒)	$I_p$	$A_{rms}$	6.6	13.2
トルク定数	$K_t$	$Nm/A_{rms}$	22.5	22.5
時定数	$T_e$	ms	13.2	13.3
線間抵抗(コイル温度25°C)	$R_{25}$	$\Omega$	13.3	5.8
線間インダクタンス	$L$	mH	170	77
極数	$2p$		22	22
逆起電力定数(線間)	$K_v$	$V_{rms}/(rad/s)$	13	13
モータ定数(コイル温度25°C)	$K_m$	$Nm/\sqrt{W}$	5	7.6
熱抵抗	$R_{th}$	K/W	0.8	0.4
温度センサ				PTC SNM100
最大動作電圧		$V_{DC}$		500(600 <sup>2)</sup> )
ロータ慣性モーメント	$J$	$kgm^2$	0.32	0.44
モータ質量	$M_m$	kg	54	71
最大アキシャル荷重	$F_a$	N	8000	8000
最大トルク負荷	$M$	Nm	240	240
最高回転速度		rpm	100	100
分解能		p/rev		920,000 (アブソリュートレゾルバ <sup>1)</sup> )
繰り返し精度		arc-sec		±3
精度		arc-sec		±30
アキシャル振れ	$R_a$	mm		0.03(0.005 <sup>2)</sup> )
ラジアル振れ	$R_r$	mm		0.03(0.015 <sup>2)</sup> )
高さ	$H$	mm	145	200
ベース高さ	$H_b$	mm		31

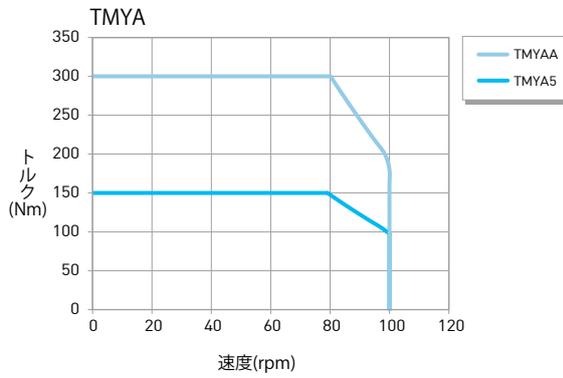
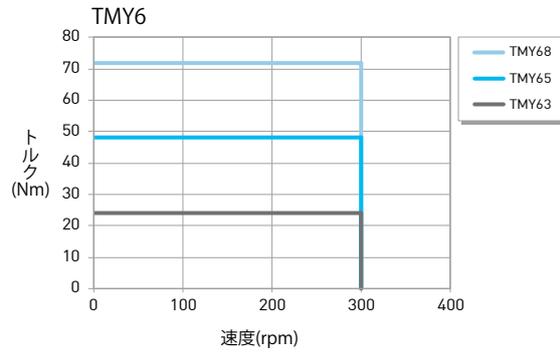
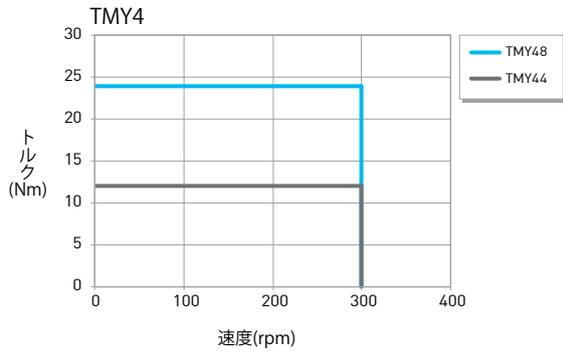
注: <sup>1)</sup> 対応ドライバを組み合わせての使用が必要です。

<sup>2)</sup> オプション

\*本表の寸法以外の数値は±10%の誤差を含みます。

### 1.3.4 TMYシリーズのトルク-速度曲線

(DC bus voltage=325V<sub>DC</sub>)



## 1.4 TMNロータリテーブル

TMNシリーズは、薄型形状および高分解能レゾルバ/光学エンコーダを特長とするデザインで、優れた動特性、高トルク、および高精度を実現します。推進力は小さいながら正確なポジショニングが必要な作業ニーズに適しています。

- 外殻回転構造
- 低い形状でスペース節減
- 高分解能光学エンコーダ/レゾルバ選択可
- 高動態、高扭力以及高精度
- 最大トルク：4.2~39.6 Nm

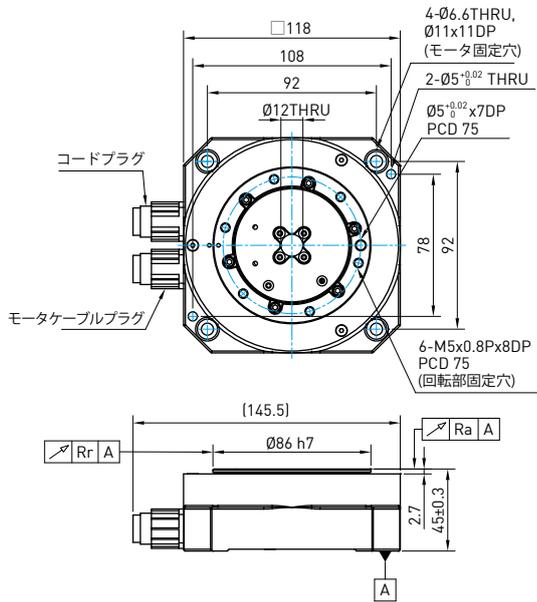


### ■ TMNシリーズモデルコード説明

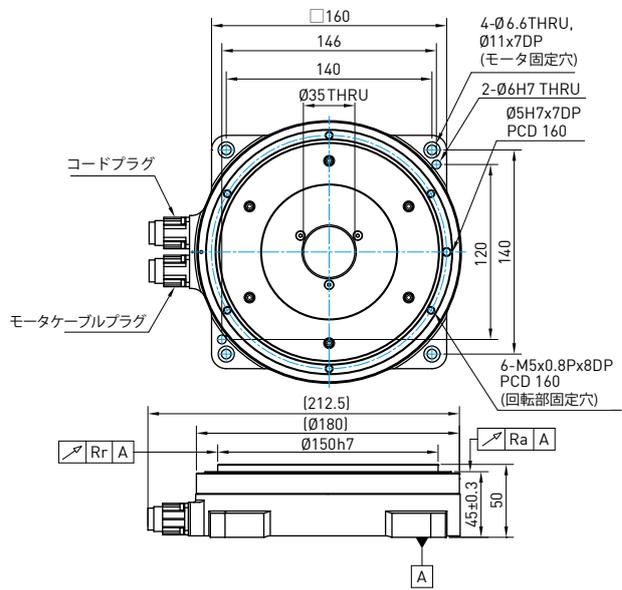
	モータ仕様					オプション	
	TM	N	7	1	E	H	C
シリーズ	TM：トルクモータ						
型式	N：薄型モータ						
寸法	4：外径Φ118mm 7：外径Φ180mm 9：外径Φ230mm						
ロータ高さ	1：10mm 2：20mm 3：30mm						
フィードバック	E：エンコーダ A：アブソリュートレゾルバ						
Hall sensor	：Hall sensor 無 H：Hall sensor 付 (エンコーダのみ, TMN42を除く)						
オプション仕様	：標準 C：カスタム仕様						

## ■ TMNシリーズ寸法

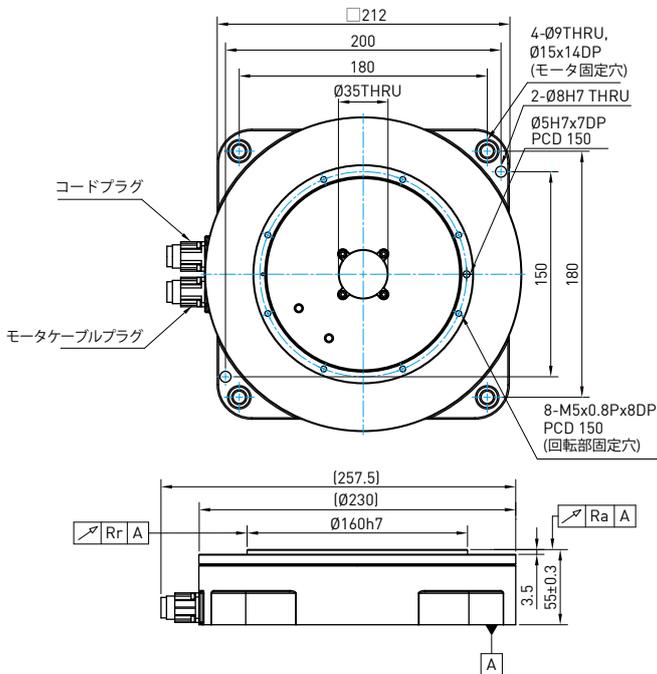
### TMN42



### TMN71



### TMN93



### 1.4.1 TMNインクリメンタルシリーズ

表 1.9 TMN シリーズ仕様

	記号	単位	TMN42E	TMN71E	TMN93E
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	1.4	3.7	13.2
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	1.5	3.4	3.4
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	4.2	11.1	39.6
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	4.5	10.2	10.2
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	0.97	1.09	3.9
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	1.8	4.1	5.4
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	4.59	2.22	4.3
線間インダクタンス	L	mH	8.18	9.02	23.2
極数	2 <sub>p</sub>		16	16	22
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	0.56	0.63	2.25
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	0.4	0.6	1.5
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	4.84	1.95	1.01
温度センサ			PTC SNM100		
最大動作電圧		V <sub>dc</sub>	500(600 <sup>2</sup> )		
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.003	0.008	0.012
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	2	3.5	7.5
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	600	1000	1000
最大トルク負荷	M	Nm	30	50	50
最高回転速度		rpm	700	600	500
分解能		p/rev	4,325,376		4,320,000
			(インクリメンタル光学エンコーダ, sin/cos 1Vpp)		
繰り返し精度		arc-sec	±2.5	±2.5	±2.5
精度		arc-sec	±45/±10 <sup>1)</sup>	±45/±10 <sup>1)</sup>	±45/±10 <sup>1)</sup>
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm	0.03(0.005 <sup>2)</sup> )		
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm	0.03(0.015 <sup>2)</sup> )		
モータ寸法	WxLxH	mm	118x118x45	160x160x50	212x212x55

注：<sup>1)</sup> 対応ドライバを組み合わせての使用が必要です。  
<sup>2)</sup> オプション  
 \*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 1.4.2 TMNアブソリュートシリーズ

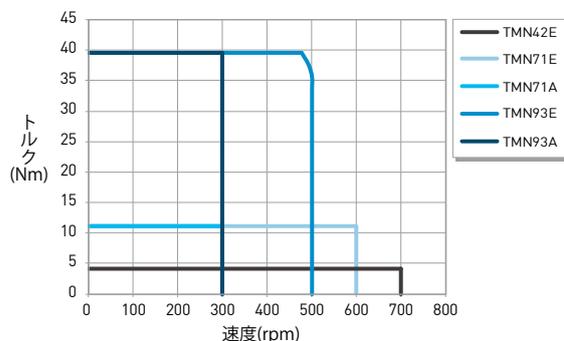
表 1.10 TMN シリーズ仕様

	記号	単位	TMN71A	TMN93A
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	3.7	13.2
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	3.4	3.4
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	11.1	39.6
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	10.2	10.2
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	1.09	3.9
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	4.1	5.4
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	2.22	4.3
線間インダクタンス	L	mH	9.02	23.2
極数	2 <sub>p</sub>		16	22
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	0.63	2.25
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	0.6	1.5
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	1.95	1.01
温度センサ				PTC SNM100
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>		500(600 <sup>2)</sup> )
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.008	0.012
モータ質量	M <sub>m</sub>	kg	3.5	7.5
最大アキシャル荷重	F <sub>a</sub>	N	1000	1000
最大トルク負荷	M	Nm	50	50
最高回転速度		rpm	300	300
分解能		p/rev		920,000 (アブソリュートレゾルバ <sup>1)</sup> )
重現精度		arc-sec	±2.5	±2.5
精度		arc-sec	±30	±30
アキシャル振れ	R <sub>a</sub>	mm		0.03(0.005 <sup>2)</sup> )
ラジアル振れ	R <sub>r</sub>	mm		0.03(0.015 <sup>2)</sup> )
モータ寸法	WxLxH	mm	160x160x50	212x212x55

注: <sup>1)</sup> 対応ドライバを組み合わせでの使用が必要です。  
<sup>2)</sup> オプション  
 \*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 1.4.3 TMNシリーズのトルク-速度曲線図

(DC bus voltage=325V<sub>DC</sub>)



## 2. TMRW水冷式トルクモータ

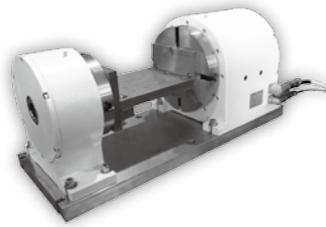
高トルクのスレータとロータとの組み合わせで、高精度産業が要求する仕様に適合します。水冷式设计により、高トルクを維持することが可能です。

- 水冷式
- 大口径中空軸
- 瞬時最大トルク 5020Nm
- スレータとロータの同芯度を校正して出荷



### 応用例：

インデックステーブル(Index table)



### ■ TMRW シリーズ型番

モータ仕様				オプション		配線コード
TM	RW	4	7	L	C	
						XX

シリーズ

TM：トルクモータ

型式

RW：水冷タイプ

ケイ素鋼板外径寸法

1：ケイ素鋼板外径Φ140mm

2：ケイ素鋼板外径Φ175mm

4：ケイ素鋼板外径Φ210mm

7：ケイ素鋼板外径Φ291mm

A：ケイ素鋼板外径Φ360mm

D：ケイ素鋼板外径Φ450mm

G：ケイ素鋼板外径Φ530mm

ロータ(マグネット)高さ

3：30mm

5：50mm

7：70mm

A：100mm

F：150mm

スレータ巻線

：標準品

L：低逆起電力型

オプション仕様

：標準

C：カスタム仕様

：標準

XX：配線コード

## 2.1 TMRW1シリーズ

### 2.1.1 TMRW1シリーズ仕様

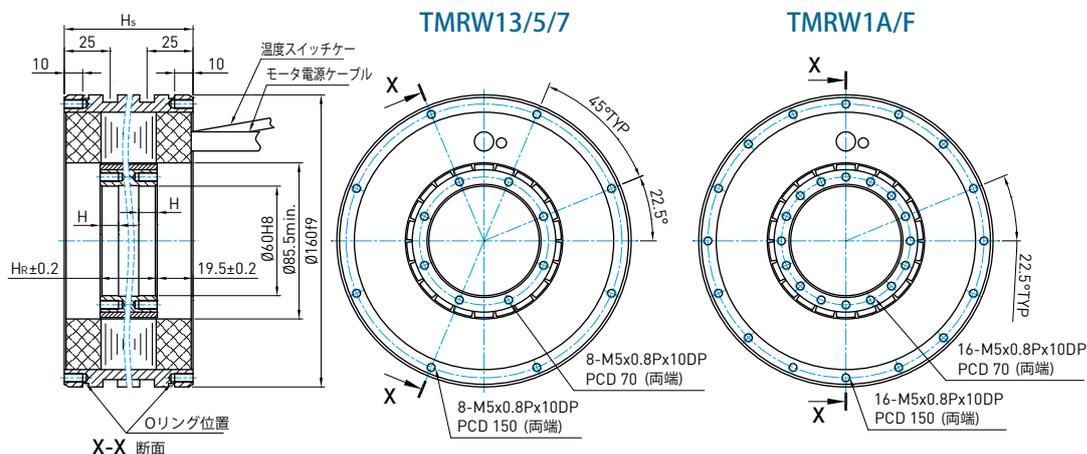


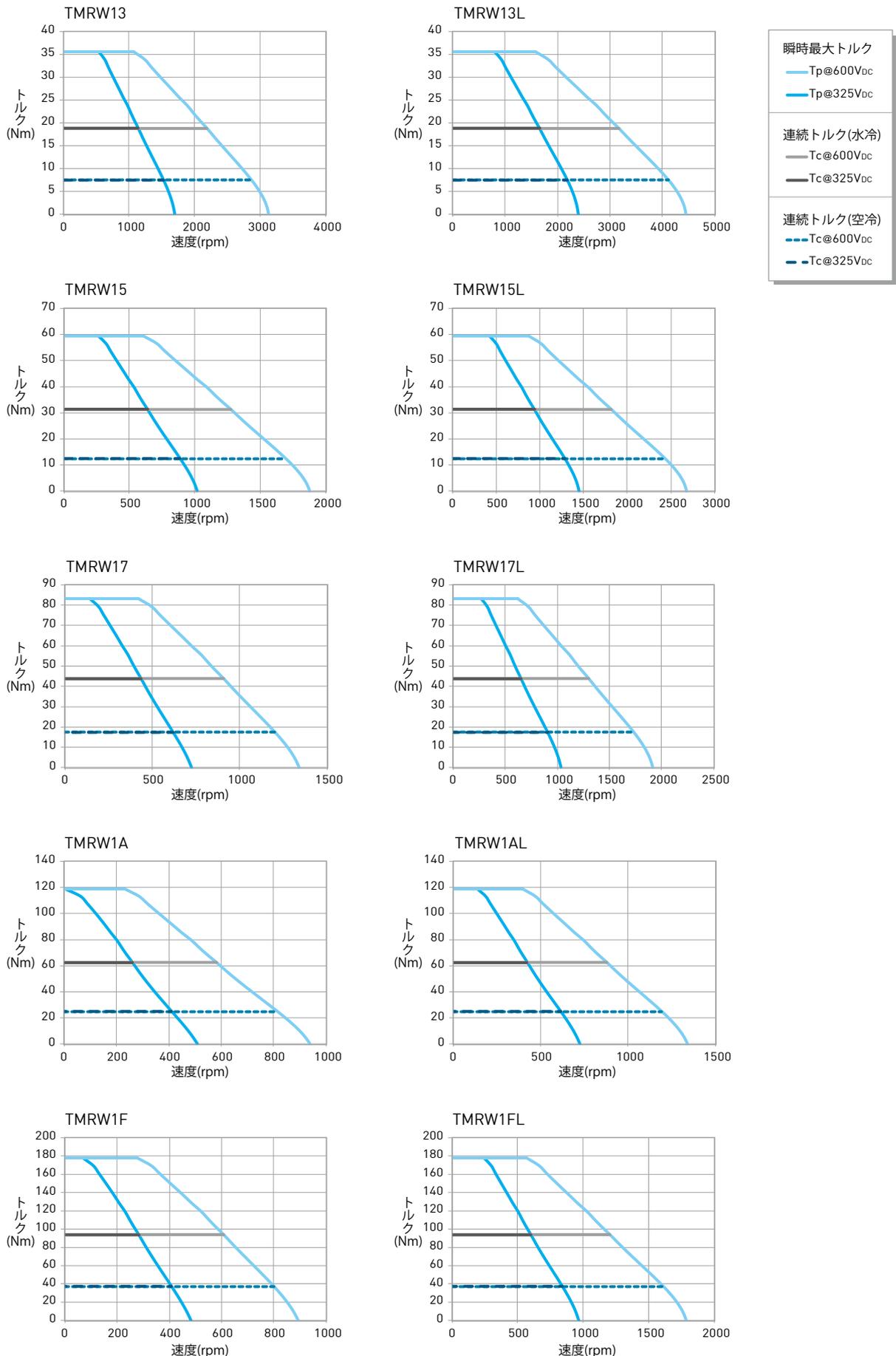
表 2.1 TMRW1シリーズ仕様

	記号	単位	TMRW13	TMRW13L	TMRW15	TMRW15L	TMRW17	TMRW17L	TMRW1A	TMRW1AL	TMRW1F	TMRW1FL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	7.5	7.5	12.4	12.4	17.4	17.4	24.9	24.9	37.3	37.3
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>RMS</sub>	4	5.7	4	5.7	4	5.7	4	5.7	5.7	11.4
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	18.8	18.8	31.3	31.3	43.8	43.8	62.5	62.5	93.8	93.8
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	A <sub>RMS</sub>	10	14.4	10	14.4	10	14.4	10	14.4	14.4	28.8
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	5	5	9	9	12	12	17	17	26	26
ストール電流	I <sub>s</sub>	A <sub>RMS</sub>	2.8	4	2.8	4	2.8	4	2.8	4	4	8
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	13	13	22	22	31	31	44	44	66	66
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	A <sub>RMS</sub>	7	10.1	7	10.1	7	10.1	7	10.1	10.1	20.2
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	35.6	35.6	59.4	59.4	83.1	83.1	118.8	118.8	178.1	178.1
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>RMS</sub>	27	38.9	27	38.9	27	38.9	27	38.9	38.9	77.8
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>RMS</sub>	1.87	1.32	3.1	2.18	4.36	3.06	6.23	4.36	6.55	3.27
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	3.2	3.2	3.6	3.4	3.3	3.6	4	3.9	3.9	4.3
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	3.3	1.6	4.88	2.36	6.83	3.32	7.7	3.8	5.5	1.37
線間インダクタンス	L	mH	10.5	5.1	17.5	8	22.5	11.9	31	14.8	21.7	5.9
極数	2 <sub>p</sub>		22									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	1.08	0.76	1.8	1.26	2.52	1.76	3.6	2.52	3.78	1.89
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	0.84	0.85	1.15	1.16	1.36	1.37	1.83	1.83	2.28	2.28
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	1.2	1.22	0.81	0.83	0.58	0.59	0.51	0.51	0.35	0.36
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.192	0.191	0.13	0.129	0.093	0.092	0.082	0.08	0.056	0.056
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧	V <sub>dc</sub>		750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.001	0.001	0.0016	0.0016	0.0023	0.0023	0.0033	0.0033	0.0049	0.0049
最大速度(連続トルク時)		rpm	2800	4000	1600	2400	1150	1700	800	1170	760	1600
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	2200	3200	1200	1750	830	1300	580	870	540	1200
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	1000	1600	600	830	400	610	230	390	210	560
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	0.6	0.6	1	1	1.4	1.4	2	2	3	3
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	3.7	3.7	5.1	5.1	6.2	6.2	8.6	8.6	12.2	12.2
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	70	70	90	90	110	110	140	140	190	190
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.1.2 TMRW1シリーズ トルク-速度曲線



## 2.2 TMRW2シリーズ

### 2.2.1 TMRW2シリーズ仕様

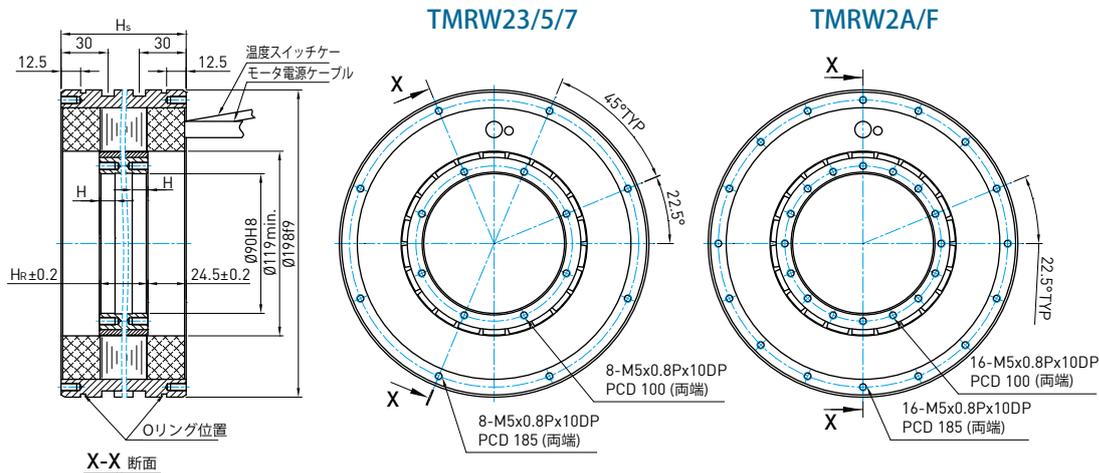


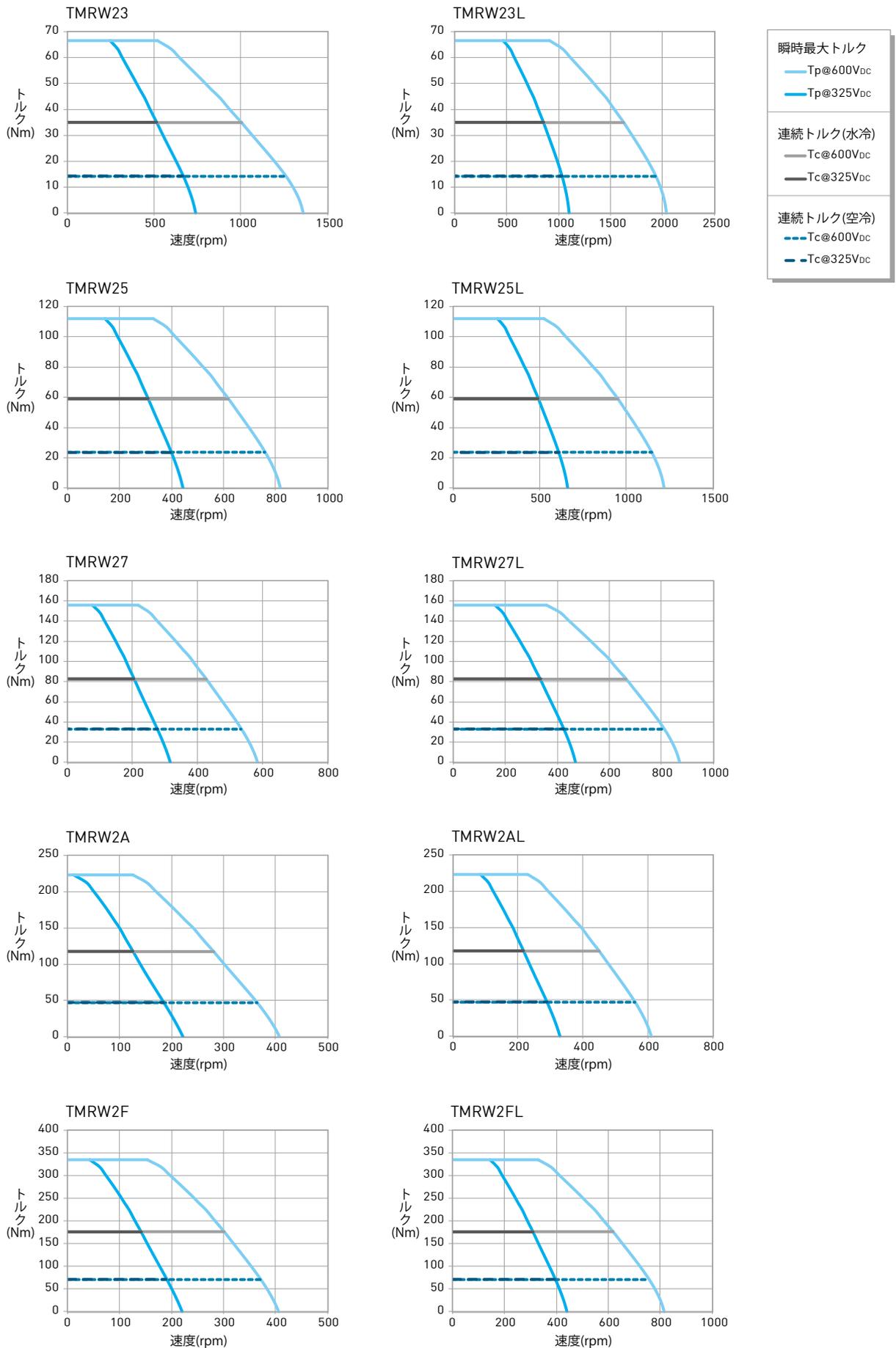
表 2.2 TMRW2シリーズ仕様

	記号	単位	TMRW23	TMRW23L	TMRW25	TMRW25L	TMRW27	TMRW27L	TMRW2A	TMRW2AL	TMRW2F	TMRW2FL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	14.2	14.2	23.6	23.6	33	33	47.3	47.3	71	71
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>RMS</sub>	3.3	4.9	3.3	4.9	3.3	4.9	3.3	4.9	4.9	9.9
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	35	35	59	59	82.5	82.5	117.5	117.5	176	176
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	A <sub>RMS</sub>	8.3	12.3	8.3	12.3	8.3	12.3	8.3	12.3	12.3	24.6
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	10	10	17	17	23	23	33	33	50	50
ストール電流	I <sub>s</sub>	A <sub>RMS</sub>	2.3	3.4	2.3	3.4	2.3	3.4	2.3	3.4	3.4	6.9
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	25	25	41	41	58	58	82	82	123	123
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	A <sub>RMS</sub>	5.8	8.6	5.8	8.6	5.8	8.6	5.8	8.6	8.6	17.2
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	66.5	66.5	112	112	156	156	223	223	334.5	334.5
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>RMS</sub>	22.3	33.2	22.3	33.2	22.3	33.2	22.3	33.2	33.2	66.4
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>RMS</sub>	4.29	2.8	7.16	4.8	10.03	6.72	14.32	9.6	14.39	7.2
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	5.8	6.1	6.8	6.5	6.5	6.5	7.4	6.5	7.2	6.9
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	4.3	1.9	5.7	2.5	7.8	3.5	9.6	5	6	1.5
線間インダクタンス	L	mH	24.95	11.5	39	16.23	50.7	22.72	70.8	32.46	43	10.4
極数	2 <sub>p</sub>		22									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	2.48	1.6	4.13	2.77	5.79	3.88	8.27	5.54	8.31	4.15
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	1.68	1.72	2.45	2.49	2.92	2.94	3.78	3.52	4.83	4.78
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	1.35	1.39	1.02	1.06	0.75	0.75	0.61	0.53	0.44	0.43
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.214	0.22	0.161	0.167	0.118	0.12	0.096	0.084	0.07	0.07
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧	V <sub>dc</sub>		750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.0027	0.0027	0.0045	0.0045	0.0063	0.0063	0.009	0.009	0.013	0.013
最大速度(連続トルク時)		rpm	1260	1900	750	1130	525	800	360	550	360	740
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	1060	1600	610	950	420	660	280	440	275	610
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	590	900	330	525	210	360	125	225	120	330
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	0.95	0.95	1.6	1.6	2.2	2.2	3.2	3.2	4.8	4.8
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	6.1	6.1	8.4	8.4	10.2	10.2	14.2	14.2	20.1	20.1
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	80	80	100	100	120	120	150	150	200	200
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.2.2 TMRW2シリーズ トルク-速度曲線



## 2.3 TMRW4シリーズ

### 2.3.1 TMRW4シリーズ仕様

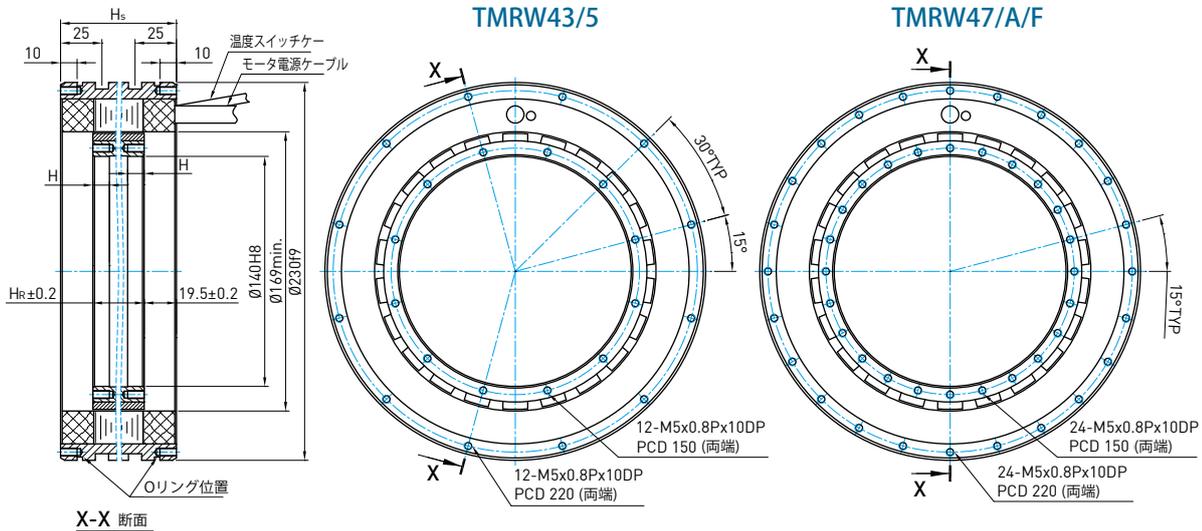


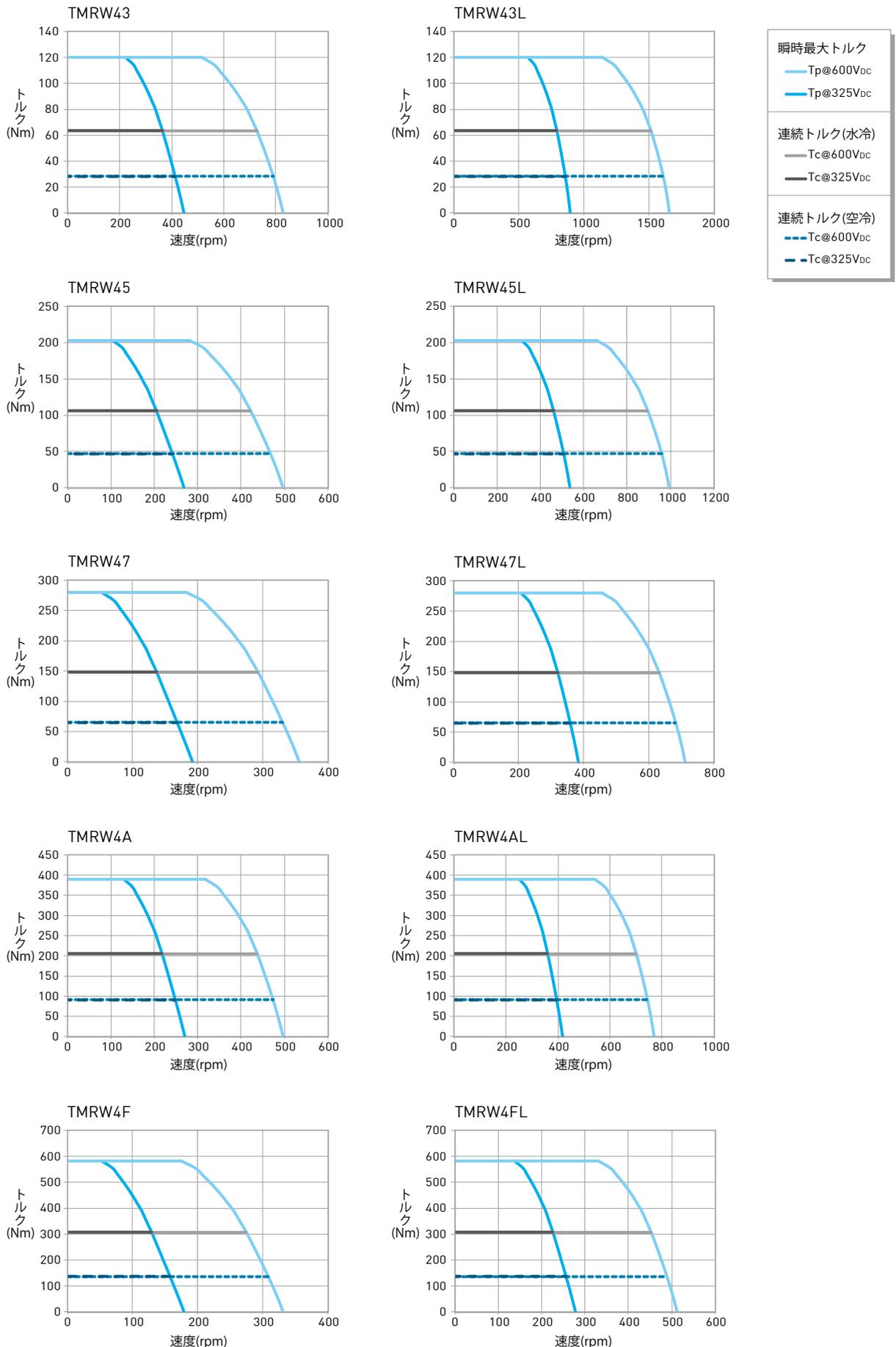
表 2.3 TMRW4シリーズ仕様

	記号	単位	TMRW43	TMRW43L	TMRW45	TMRW45L	TMRW47	TMRW47L	TMRW4A	TMRW4AL	TMRW4F	TMRW4FL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	28.2	28.2	47	47	65	65	91	91	136	136
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	4	8	4	8	4	8	8	12	8	12
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	63.5	63.5	106	106	148	148	205	205	307	307
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	A <sub>rms</sub>	9	18	9	18	9	18	18	27	18	27
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	20	20	33	33	46	46	64	64	95	95
ストール電流	I <sub>s</sub>	A <sub>rms</sub>	2.8	5.6	2.8	5.6	2.8	5.6	5.6	8.4	5.6	8.4
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	44	44	74	74	104	104	144	144	215	215
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	A <sub>rms</sub>	6.3	12.6	6.3	12.6	6.3	12.6	12.6	18.9	12.6	18.9
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	120	120	203	203	280	280	390	390	583	583
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	24.3	48.6	24.3	48.6	24.3	48.6	48.6	72.9	48.6	72.9
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	7.06	3.53	11.76	5.88	16.47	8.23	11.76	7.61	17.65	11.42
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	4.1	3.5	4.3	4.3	4.7	4.7	4.8	4.3	5.2	4.4
線間抵抗(コイル温度25℃)	R <sub>25</sub>	Ω	4.38	1.1	6.01	1.5	7.63	1.9	2.5	1.06	3.66	1.58
線間インダクタンス	L	mH	17.9	3.83	26	6.38	35.7	8.93	12.1	4.57	19.13	6.9
極数	2 <sub>p</sub>		22									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	4.08	2.04	6.8	3.4	9.5	4.75	6.79	4.39	10.19	6.59
モータ定数(コイル温度25℃)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	2.75	2.74	3.91	3.92	4.8	4.81	5.87	6.01	7.26	7.36
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.9	0.9	0.66	0.66	0.52	0.52	0.4	0.41	0.27	0.28
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.179	0.178	0.13	0.13	0.102	0.103	0.078	0.082	0.053	0.055
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧	V <sub>dc</sub>		750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.0085	0.0085	0.014	0.014	0.022	0.022	0.029	0.029	0.045	0.045
最大速度(連続トルク時)		rpm	770	1600	450	950	320	670	460	730	300	470
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	710	1500	410	890	290	620	420	680	260	440
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	500	1100	270	660	180	450	300	500	160	300
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	1.4	1.4	2.4	2.4	3.3	3.3	4.7	4.7	7.1	7.1
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	5.8	5.8	7.8	7.8	9.6	9.6	12.7	12.7	18.7	18.7
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	70	70	90	90	110	110	140	140	190	190
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

### 2.3.2 TMRW4シリーズ トルク-速度曲線



## 2.4 TMRW7シリーズ

### 2.4.1 TMRW7シリーズ仕様

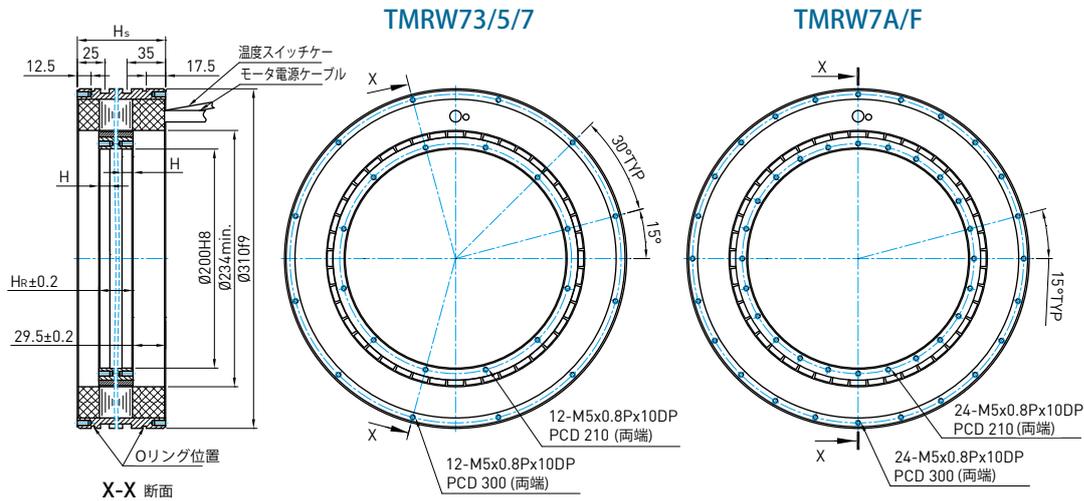


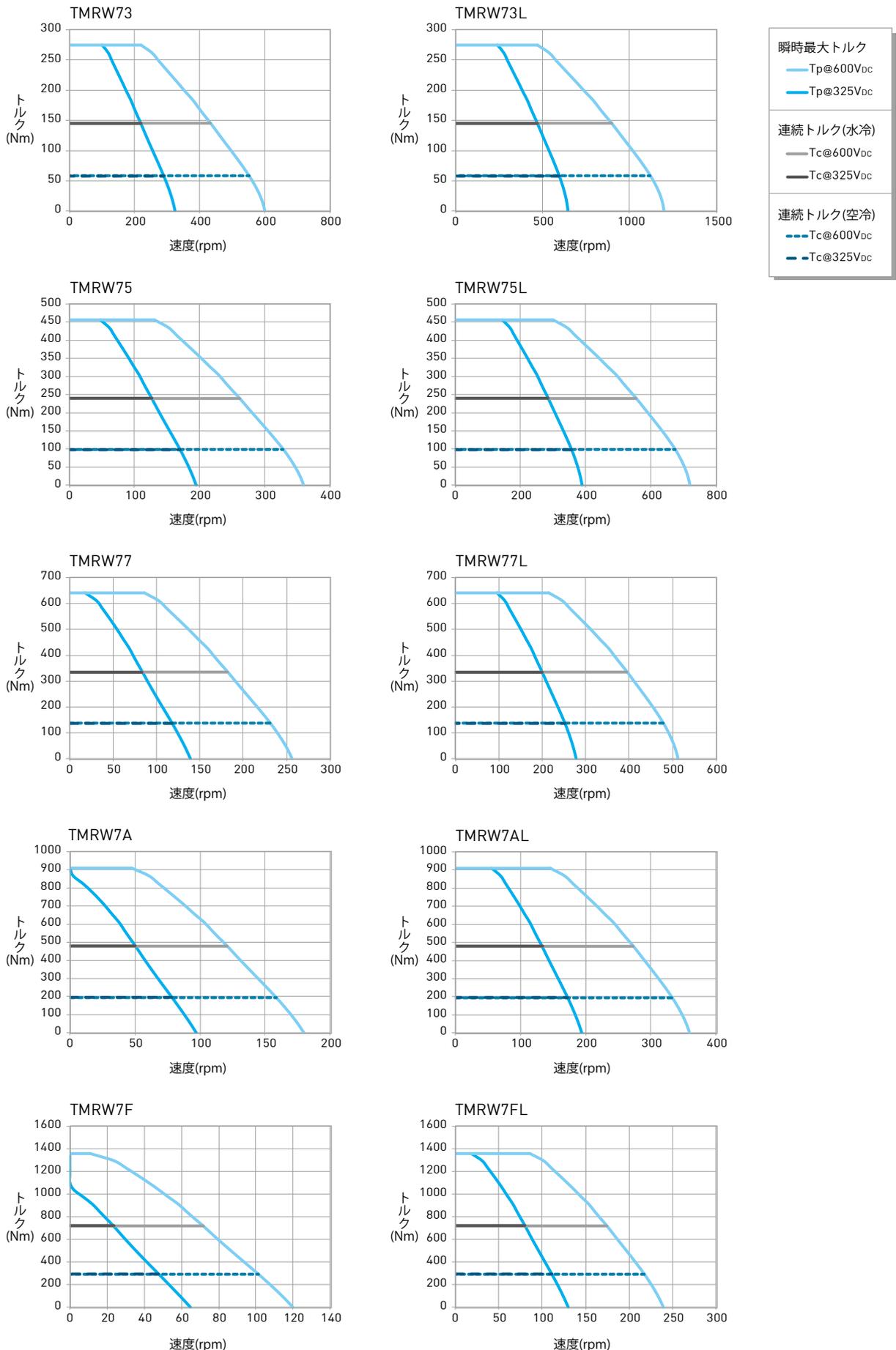
表 2.4 TMRW7シリーズ仕様

	記号	単位	TMRW73	TMRW73L	TMRW75	TMRW75L	TMRW77	TMRW77L	TMRW7A	TMRW7AL	TMRW7F	TMRW7FL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	58	58	98	98	137	137	195	195	293	293
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	6	12	6	12	6	12	6	12	6	12
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	145	145	240	240	335	335	480	480	720	720
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	A <sub>rms</sub>	15	30	15	30	15	30	15	30	15	30
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	41	41	69	69	96	96	137	137	205	205
ストール電流	I <sub>s</sub>	A <sub>rms</sub>	4.2	8.4	4.2	8.4	4.2	8.4	4.2	8.4	4.2	8.4
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	102	102	168	168	235	235	336	336	504	504
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	A <sub>rms</sub>	10.5	21	10.5	21	10.5	21	10.5	21	10.5	21
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	275	275	456	456	640	640	910	910	1360	1360
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	40.5	81	40.5	81	40.5	81	40.5	81	40.5	81
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/A <sub>rms</sub>	9.77	4.89	16.3	8.15	22.8	11.4	32.56	16.28	48.85	24.45
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.6	5.8
線間抵抗(コイル温度25℃)	R <sub>25</sub>	Ω	2.86	0.72	4.19	1.05	5.52	1.38	7.52	1.88	10.84	2.5
線間インダクタンス	L	mH	16	4	23.45	5.86	30.9	7.73	42.07	10.52	60.68	14.6
極数	2 <sub>p</sub>		44									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	5.64	2.82	9.4	4.7	13.2	6.6	18.8	9.4	28.2	14.1
モータ定数(コイル温度25℃)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	4.67	4.65	6.52	6.51	7.92	7.94	9.68	9.68	12.11	12.61
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.62	0.61	0.42	0.42	0.32	0.32	0.23	0.23	0.16	0.18
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.098	0.098	0.067	0.067	0.051	0.051	0.037	0.037	0.026	0.028
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧	V <sub>dc</sub>		750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.023	0.023	0.039	0.039	0.059	0.059	0.079	0.079	0.11	0.11
最大速度(連続トルク時)		rpm	560	1110	325	675	225	475	160	325	100	210
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	470	590	270	580	180	400	115	275	72	170
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	270	460	150	340	90	230	50	150	13	85
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	2.5	2.5	4.1	4.1	5.7	5.7	8.1	8.1	12.1	12.1
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	14.2	14.2	18.9	18.9	23.7	23.7	30.9	30.9	43.6	43.6
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	80	80	100	100	120	120	150	150	200	200
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.4.2 TMRW7シリーズ トルク-速度曲線



## 2.5 TMRWAシリーズ

### 2.5.1 TMRWAシリーズ仕様

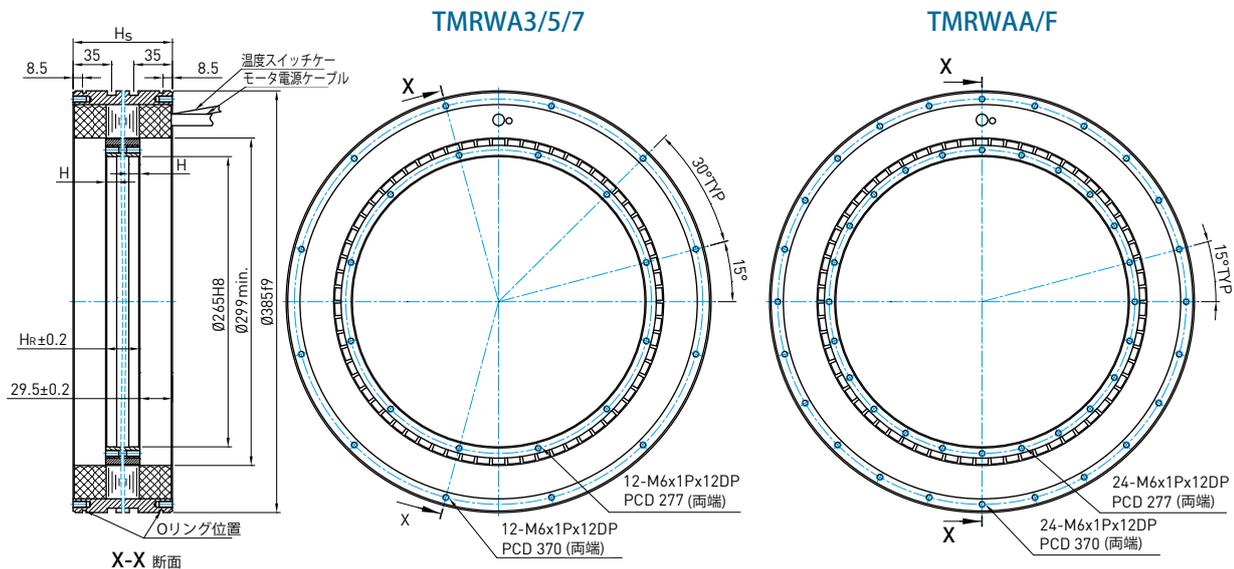


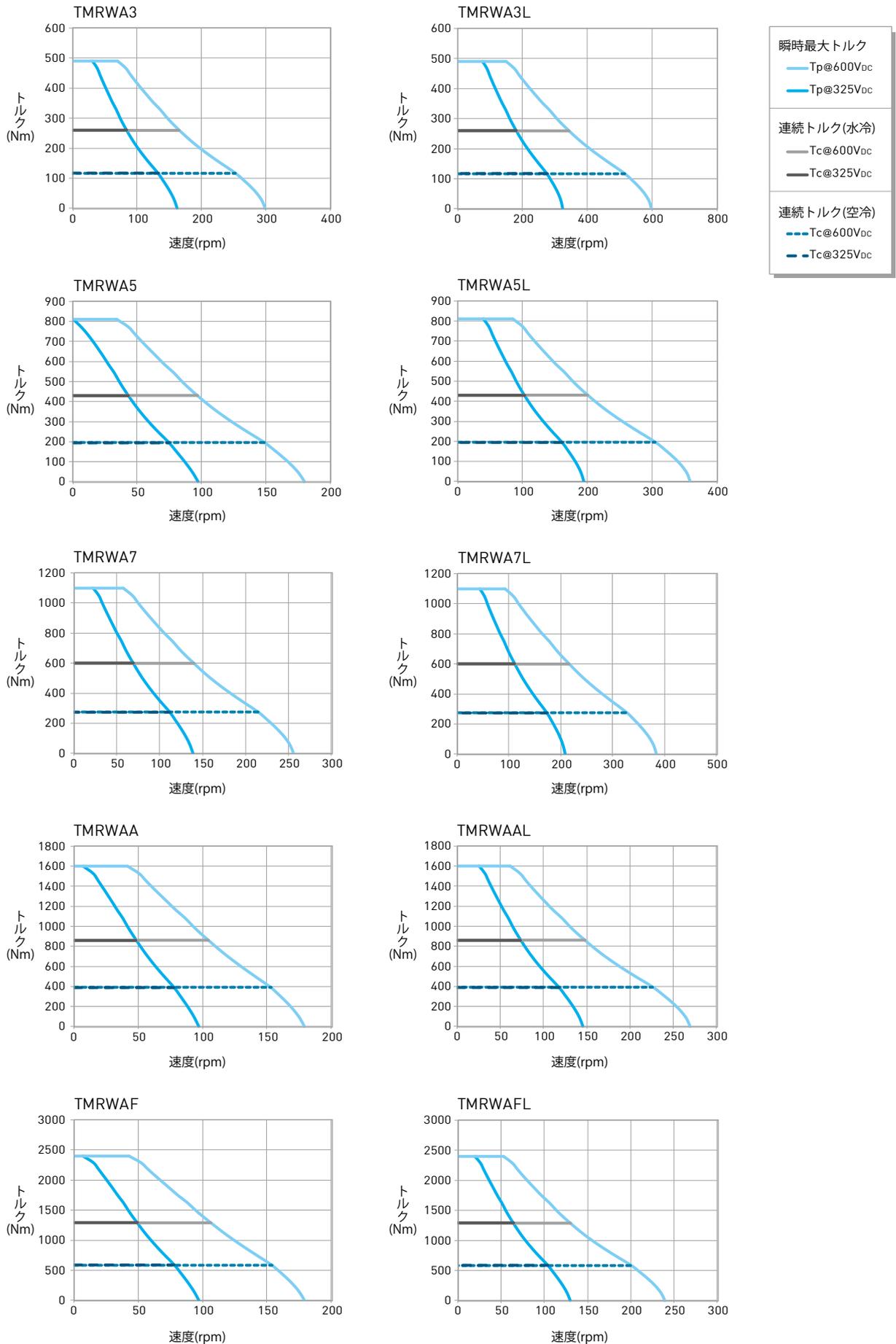
表 2.5 TMRWAシリーズ仕様

	記号	単位	TMRWA3	TMRWA3L	TMRWA5	TMRWA5L	TMRWA7	TMRWA7L	TMRWAA	TMRWAA L	TMRWAF	TMRWAF L
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	117	117	195	195	274	274	390	390	585	585
連続電流	I <sub>c</sub>	Arms	6	12	6	12	12	18	12	18	18	24
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	260	260	430	430	600	600	860	860	1290	1290
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	Arms	15	30	15	30	30	45	30	45	45	60
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	82	82	137	137	192	192	273	273	410	410
ストール電流	I <sub>s</sub>	Arms	4.2	8.4	4.2	8.4	8.4	12.6	8.4	12.6	12.6	16.8
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	182	182	301	301	420	420	602	602	903	903
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	Arms	10.5	21	10.5	21	21	31.5	21	31.5	31.5	42
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	490	490	810	810	1100	1100	1600	1600	2400	2400
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	Arms	40.5	81	40.5	81	81	121.5	81	121.5	121.5	162
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/Arms	19.57	9.79	32.6	16.32	22.84	15.23	32.63	21.75	32.63	24.45
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	10	10	7.5	7.5	7.8	7.8	8.1	8	7.9	7.7
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	3.57	0.89	7.1	1.78	2.2	0.98	2.97	1.32	1.98	1.11
線間インダクタンス	L	mH	35.7	8.93	53.4	13.35	17.21	7.6	24.2	10.5	15.6	8.5
極数	2 <sub>p</sub>		66									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	11.3	5.65	18.8	9.42	13.18	8.79	18.83	12.55	18.83	14.12
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	8.43	8.44	9.96	9.94	12.57	12.56	15.4	15.4	18.86	18.89
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.49	0.49	0.25	0.25	0.2	0.2	0.15	0.15	0.1	0.1
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.079	0.079	0.04	0.04	0.032	0.032	0.024	0.024	0.016	0.016
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧		V <sub>DC</sub>	750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.065	0.065	0.1	0.1	0.15	0.15	0.21	0.21	0.32	0.32
最大速度(連続トルク時)		rpm	250	510	140	300	210	320	140	220	140	200
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	160	340	90	200	135	210	90	140	92	125
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	65	150	35	80	55	90	35	60	35	50
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	3.1	3.1	5.1	5.1	7.1	7.1	10.2	10.2	15.3	15.3
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	20.1	20.1	26.8	26.8	34.5	34.5	44.9	44.9	63.1	63.1
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	90	90	110	110	130	130	160	160	210	210
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.5.2 TMRWAシリーズ トルク-速度曲線



## 2.6 TMRWDシリーズ

### 2.6.1 TMRWDシリーズ仕様

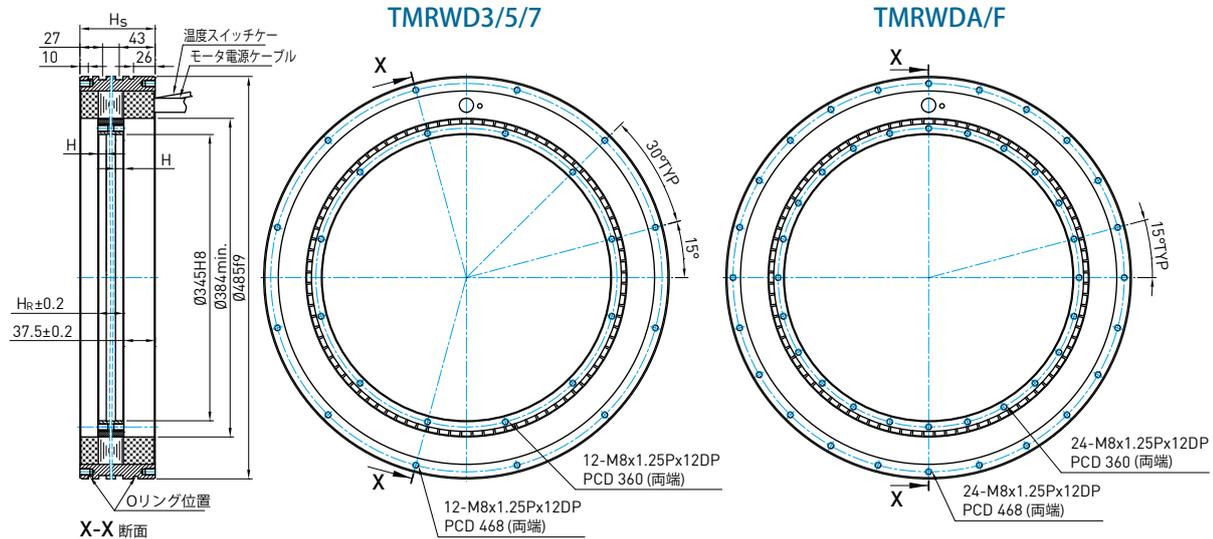


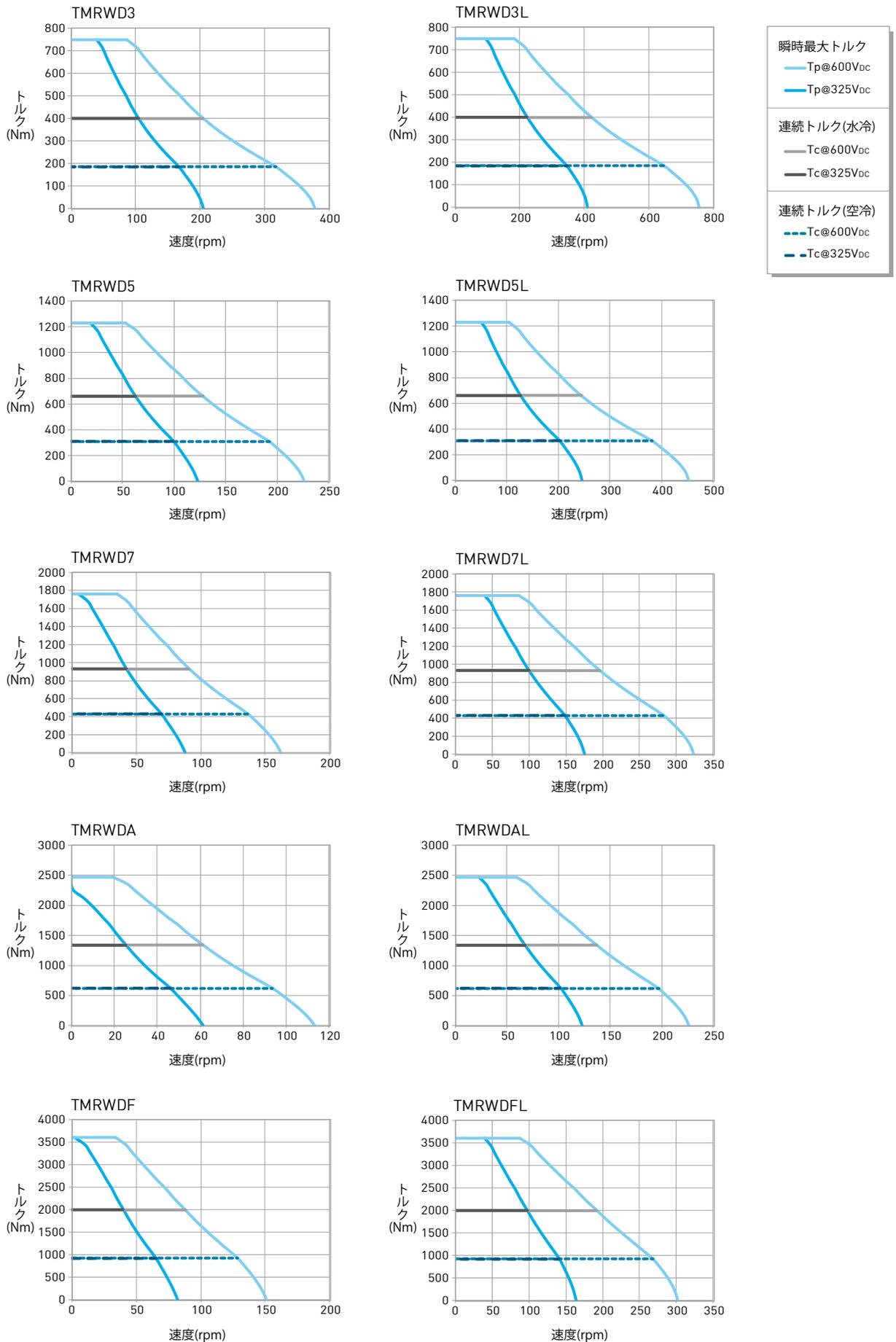
表 2.6 TMRWDシリーズ仕様

	記号	単位	TMRWD3	TMRWD3L	TMRWD5	TMRWD5L	TMRWD7	TMRWD7L	TMRWDA	TMRWDAL	TMRWDF	TMRWDFL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	185	185	310	310	430	430	619	619	925	925
連続電流	I <sub>c</sub>	Arms	12	24	12	24	12	24	12	24	24	48
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	400	400	660	660	930	930	1340	1340	2000	2000
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	Arms	30	60	30	60	30	60	30	60	60	120
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	130	130	217	217	301	301	433	433	648	648
ストール電流	I <sub>s</sub>	Arms	8.4	16.8	8.4	16.8	8.4	16.8	8.4	16.8	16.8	33.6
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	280	280	462	462	651	651	938	938	1400	1400
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	Arms	21	42	21	42	21	42	21	42	42	84
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	750	750	1230	1230	1760	1760	2470	2470	3600	3600
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	Arms	81	162	81	162	81	162	81	162	162	324
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/Arms	15.48	7.74	25.8	12.9	36.11	18.1	51.6	25.8	38.7	19.35
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	7.1	7.1	7.1	8.1	7.1	7.1	7.1	7	7.3	7.9
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	1.57	0.39	2.31	0.59	3.04	0.76	4.14	1.04	1.35	0.33
線間インダクタンス	L	mH	11.13	2.78	16.3	4.78	21.5	5.38	29.3	7.33	9.9	2.6
極数	2p		88									
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	8.94	4.47	14.9	7.45	20.85	10.43	29.8	14.9	22.35	11.18
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	10.05	10.08	13.88	13.73	16.78	16.78	20.7	20.65	27.08	27.39
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.28	0.28	0.19	0.19	0.14	0.14	0.11	0.11	0.08	0.08
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.045	0.045	0.030	0.030	0.023	0.023	0.017	0.017	0.013	0.013
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84									
最大動作電圧	V <sub>DC</sub>		750									
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.16	0.16	0.26	0.26	0.37	0.37	0.53	0.53	0.8	0.8
最大速度(連続トルク時)		rpm	300	630	180	390	130	275	90	190	125	260
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	200	420	120	250	85	190	60	133	80	190
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	85	175	50	115	30	85	18	60	30	80
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	5.5	5.5	9.2	9.2	12.8	12.8	18.3	18.3	22	22
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	22.8	22.8	38	38	53.2	53.2	76	76	90	90
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	90	90	110	110	130	130	160	160	210	210
ロータ高さ	H <sub>R</sub>	mm	31	31	51	51	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	10	10	15	15	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.6.2 TMRWDシリーズ トルク-速度曲線



## 2.7 TMRWGシリーズ

### 2.7.1 TMRWGシリーズ仕様

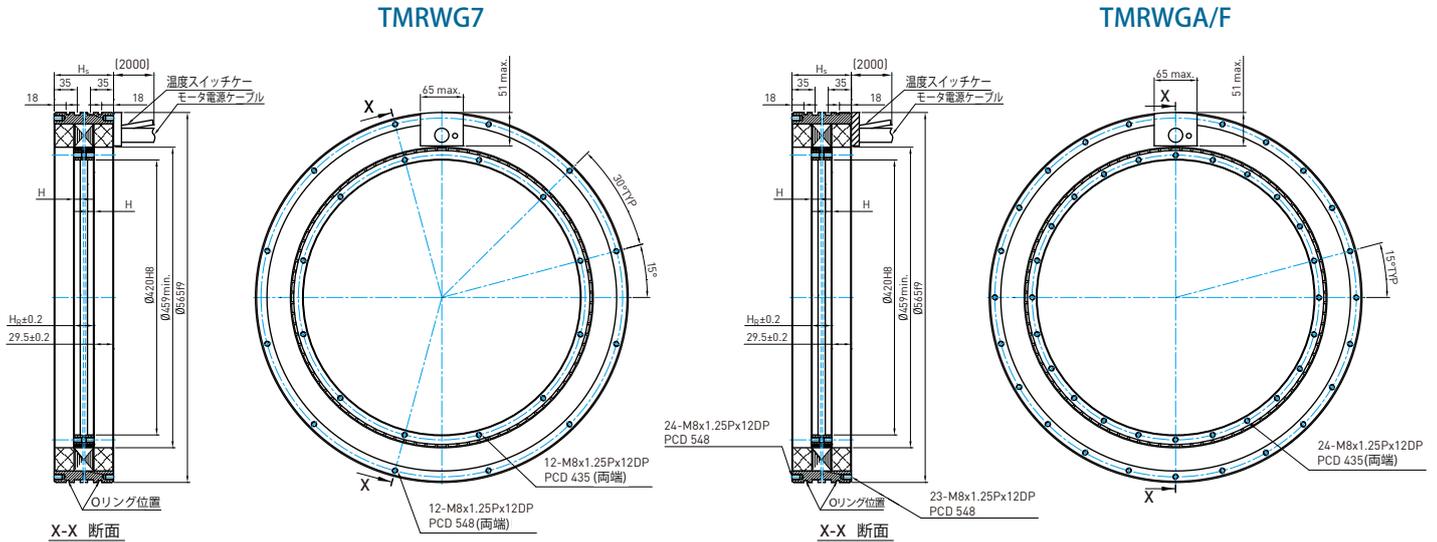


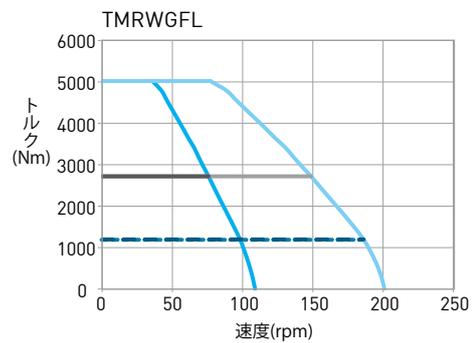
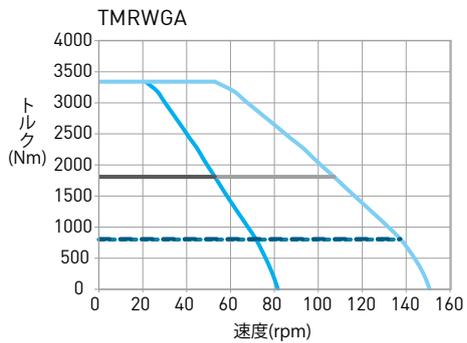
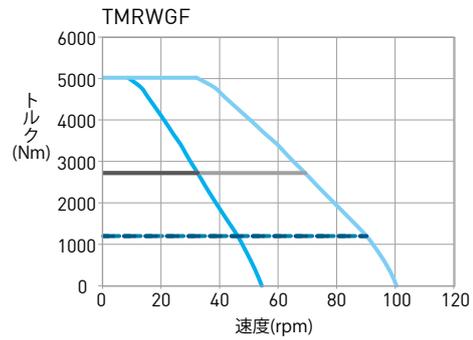
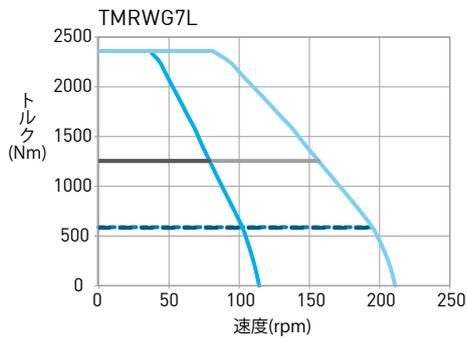
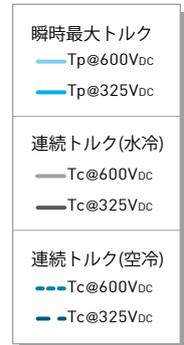
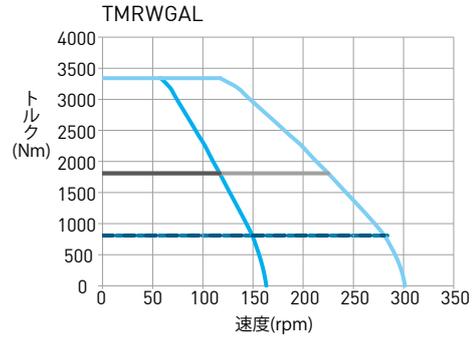
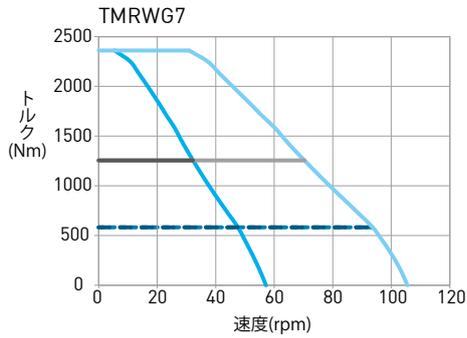
表 2.7 TMRWGシリーズ仕様

	記号	単位	TMRWG7	TMRWG7L	TMRWGA	TMRWGAL	TMRWGF	TMRWGFL
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	582	582	810	810	1200	1200
連続電流	I <sub>c</sub>	Arms	10.5	21	21	42	21	42
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	1255	1255	1810	1810	2720	2720
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	Arms	26.3	52.5	52.5	105	52.5	105
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	407	407	567	567	840	840
ストール電流	I <sub>s</sub>	Arms	7.4	14.7	14.7	29.4	14.7	29.4
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	879	879	1267	1267	1904	1904
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	Arms	18.4	36.8	36.8	73.5	36.8	73.5
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	2360	2360	3340	3340	5020	5020
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	Arms	71	142	142	284	142	284
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/Arms	55.4	27.7	38.8	19.4	57	28.5
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	7.8	7.2	8.4	8.3	8.9	8.8
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	3.3	0.83	1.06	0.27	1.46	0.37
線間インダクタンス	L	mH	25.7	6	8.9	2.23	13	3.25
極数	2p		88					
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	32	16	22.4	11.2	33.6	16.8
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	24.91	24.84	30.59	30.3	38.61	38.35
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.17	0.17	0.14	0.13	0.1	0.1
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.028	0.028	0.022	0.021	0.016	0.016
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84					
最大動作電圧	V <sub>DC</sub>		750					
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.619	0.619	0.904	0.904	1.38	1.38
最大速度(連続トルク時)		rpm	90	190	130	280	90	180
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	70	150	100	220	60	140
最大速度(瞬時最大トルク時)		rpm	30	80	50	110	30	70
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	13.3	13.3	19	19	28.3	28.3
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	61.1	61.1	75	75	107.5	107.5
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	130	130	160	160	210	210
ロータ高さ	H <sub>R</sub>	mm	71	71	101	101	151	151
高さ	H	mm	15	15	15	15	15	15

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

## 2.7.2 TMRWGシリーズ トルク-速度曲線



## 3. TMRIトルクモータ

TMRIシリーズは、特殊なローターの設計により、弱め界磁で高速要件を実現しています。高トルクのスレータとローターの組み合わせは、高精度業界で最も厳しい仕様を満たしています。また、水冷式の設計により、高トルクを達成することができます。

- 水冷式
- 大口径中空軸
- 瞬時最大トルク5300Nm
- スレータとローターの同芯度を校正して出荷
- 弱め界磁で高速要件を達成

### 応用例：

工作機械

ロータテーブル

### ■ TMRI シリーズ型番

モータ仕様				オプション	配線コード
TM	RI	A	5	C	XX

<p>シリーズ TM：トルクモータ</p> <p>型式 RI：High speed type</p> <p>寸法 A：外径Φ360mm G：外径Φ530mm</p> <p>ロータ高さ 5：50mm 7：70mm A：100mm F：150mm</p> <p>スレータ巻線 ：標準品 C：カスタム仕様</p> <p>：標準 XX：配線コード</p>	<p>TM</p> <p>RI</p> <p>A</p> <p>5</p> <p>C</p> <p>XX</p>
---	--

## 3.1 TMRIAシリーズ

### 3.1.1 TMRIAシリーズ仕様

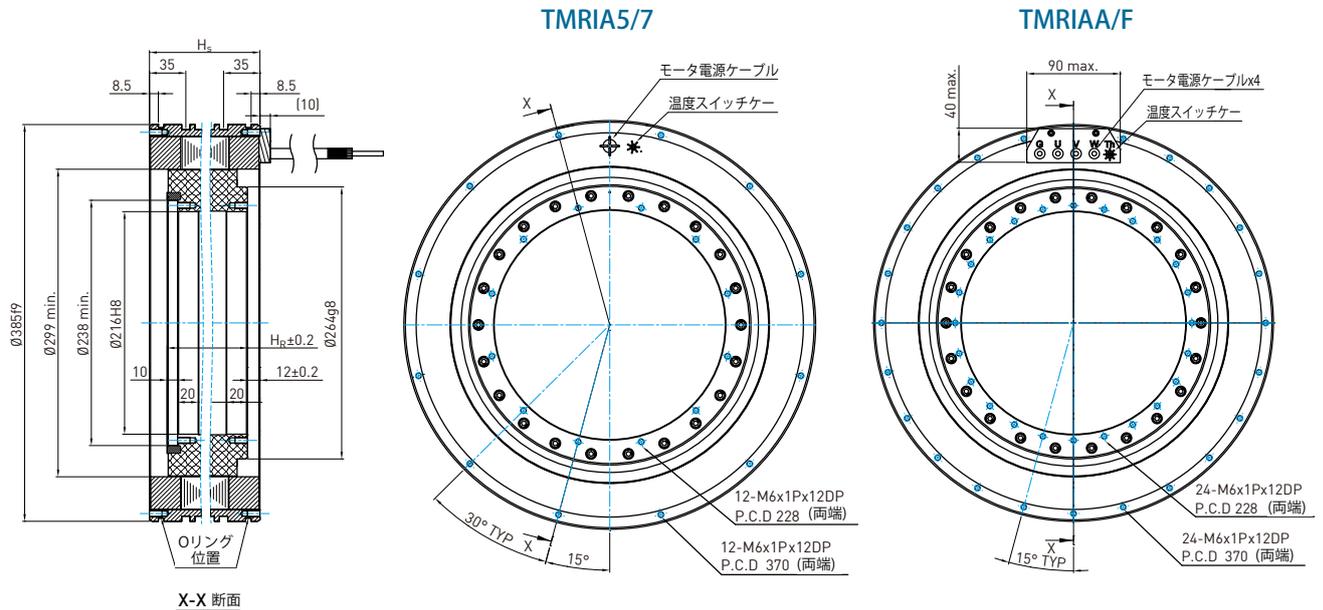


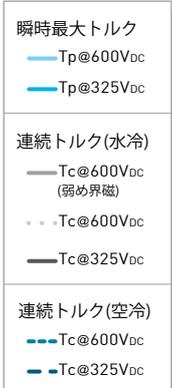
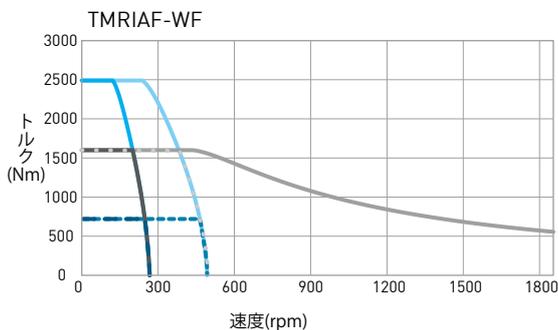
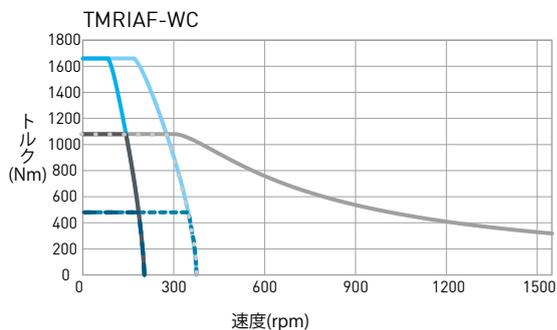
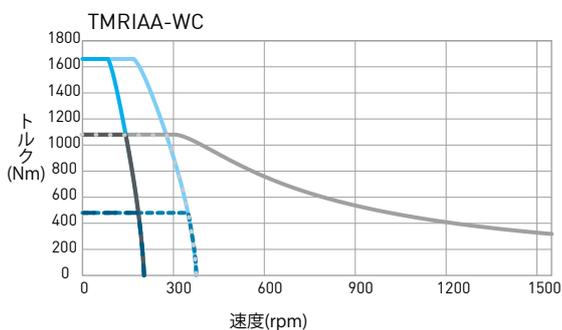
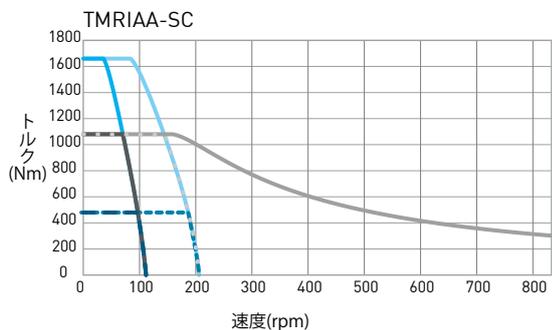
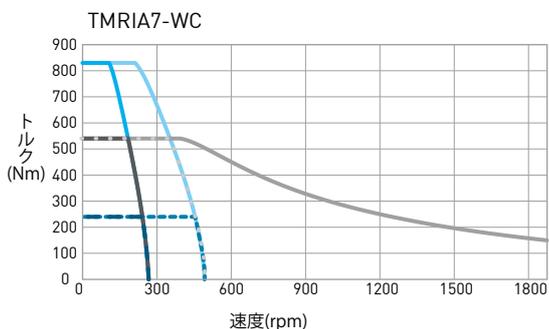
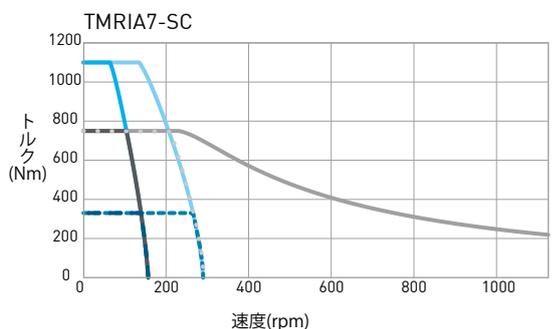
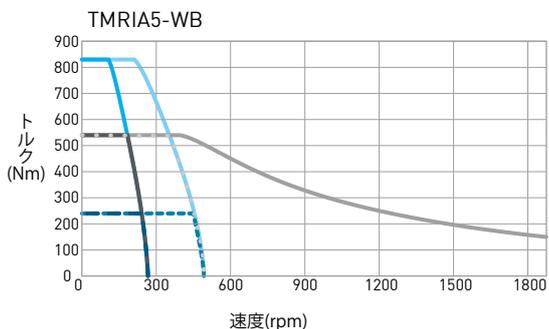
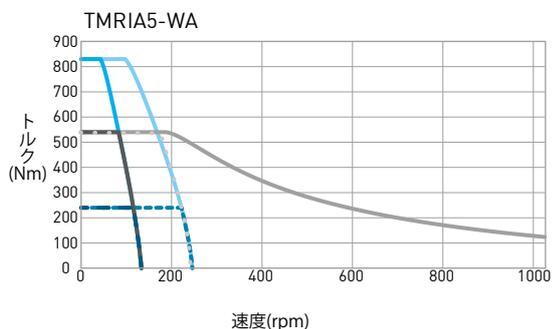
表 3.1 TMRIAシリーズ仕様

	記号	単位	TMRIA5-WA	TMRIA5-WB	TMRIA7-SC	TMRIA7-WC	TMRIAA-SC	TMRIAA-WC	TMRIAF-WC	TMRIAF-WF
連続トルク	T <sub>c</sub>	Nm	240	240	330	330	480	480	720	720
連続電流	I <sub>c</sub>	A <sub>rms</sub>	11.2	22.4	18	33.6	18	33.6	33.6	67.2
連続トルク(WC)	T <sub>cw</sub>	Nm	540	540	750	750	1080	1080	1600	1600
連続電流(WC)	I <sub>cw</sub>	A <sub>rms</sub>	27.9	55.8	45	83.7	45	83.7	83.7	167.4
ストールトルク	T <sub>s</sub>	Nm	168	168	231	231	336	336	504	504
ストール電流	I <sub>s</sub>	A <sub>rms</sub>	7.8	15.7	10.6	23.5	10.6	23.5	23.5	47
ストールトルク(WC)	T <sub>sw</sub>	Nm	378	378	525	525	756	756	1120	1120
ストール電流(WC)	I <sub>sw</sub>	A <sub>rms</sub>	19.5	39.1	30.1	58.6	30.1	58.6	58.6	117.2
瞬時最大トルク(1秒)	T <sub>p</sub>	Nm	830	830	1100	1100	1660	1660	2490	2490
瞬時最大電流(1秒)	I <sub>p</sub>	A <sub>rms</sub>	75.3	150.6	121.5	225.9	121.5	225.9	225.9	451.8
トルク定数	K <sub>t</sub>	Nm/ A <sub>rms</sub>	23.76	11.88	20.18	11.08	28.39	15.59	23.75	11.86
時間定数	T <sub>e</sub>	ms	7.60	7.60	7.76	8.03	7.95	8.05	8.06	8.15
線間抵抗(コイル温度25°C)	R <sub>25</sub>	Ω	2	0.5	0.98	0.29	1.32	0.38	0.53	0.13
線間インダクタンス	L	mH	15.2	3.8	7.6	2.33	10.5	3.06	4.27	1.06
極数	2 <sub>p</sub>		66							
逆起電力定数(線間)	K <sub>v</sub>	V <sub>rms</sub> /(rad/s)	13.72	6.86	11.65	6.4	16.39	9	13.71	6.85
モータ定数(コイル温度25°C)	K <sub>m</sub>	Nm/√W	12.37	12.37	15.12	14.89	18.95	18.92	24.03	24.26
熱抵抗	R <sub>th</sub>	K/W	0.25	0.25	0.2	0.19	0.15	0.15	0.11	0.11
熱抵抗(WC)	R <sub>thw</sub>	K/W	0.041	0.041	0.032	0.031	0.024	0.024	0.017	0.017
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84							
最大動作電圧	V <sub>dc</sub>		750							
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	0.27	0.27	0.35	0.35	0.46	0.46	0.69	0.69
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	160	350	200	380	140	270	180	380
最大速度(弱め界磁)		rpm	1000	1850	1100	1850	800	1500	1000	1850
ロータ質量	M <sub>r</sub>	kg	15.5	15.5	20.5	20.5	27	27	40.5	40.5
ステータ質量	M <sub>s</sub>	kg	26.8	26.8	34.5	34.5	44.9	44.9	63.1	63.1
ステータ高さ	H <sub>s</sub>	mm	110	110	130	130	160	160	210	210
ロータ高さ	H <sub>r</sub>	mm	51	51	71	71	101	101	151	151

注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

### 3.1.2 TMRIAシリーズ トルク-速度曲線



## 3.2 TMRIGシリーズ

### 3.2.1 TMRIGシリーズ仕様

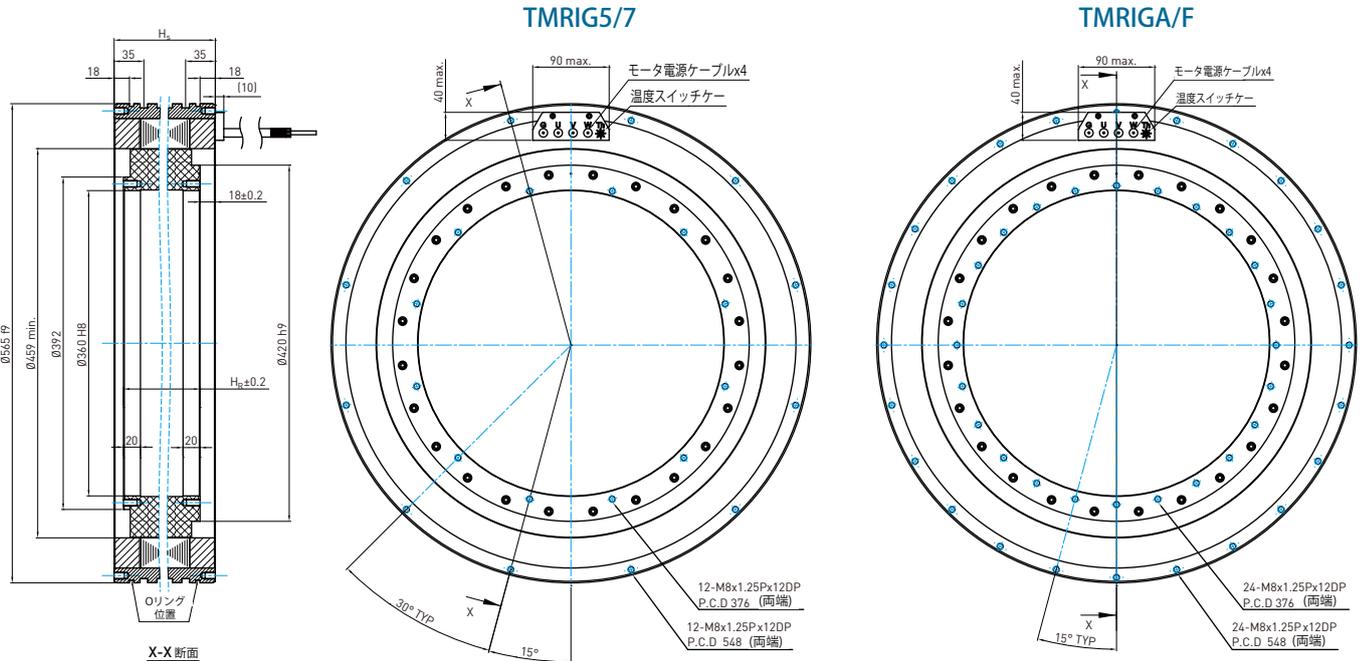


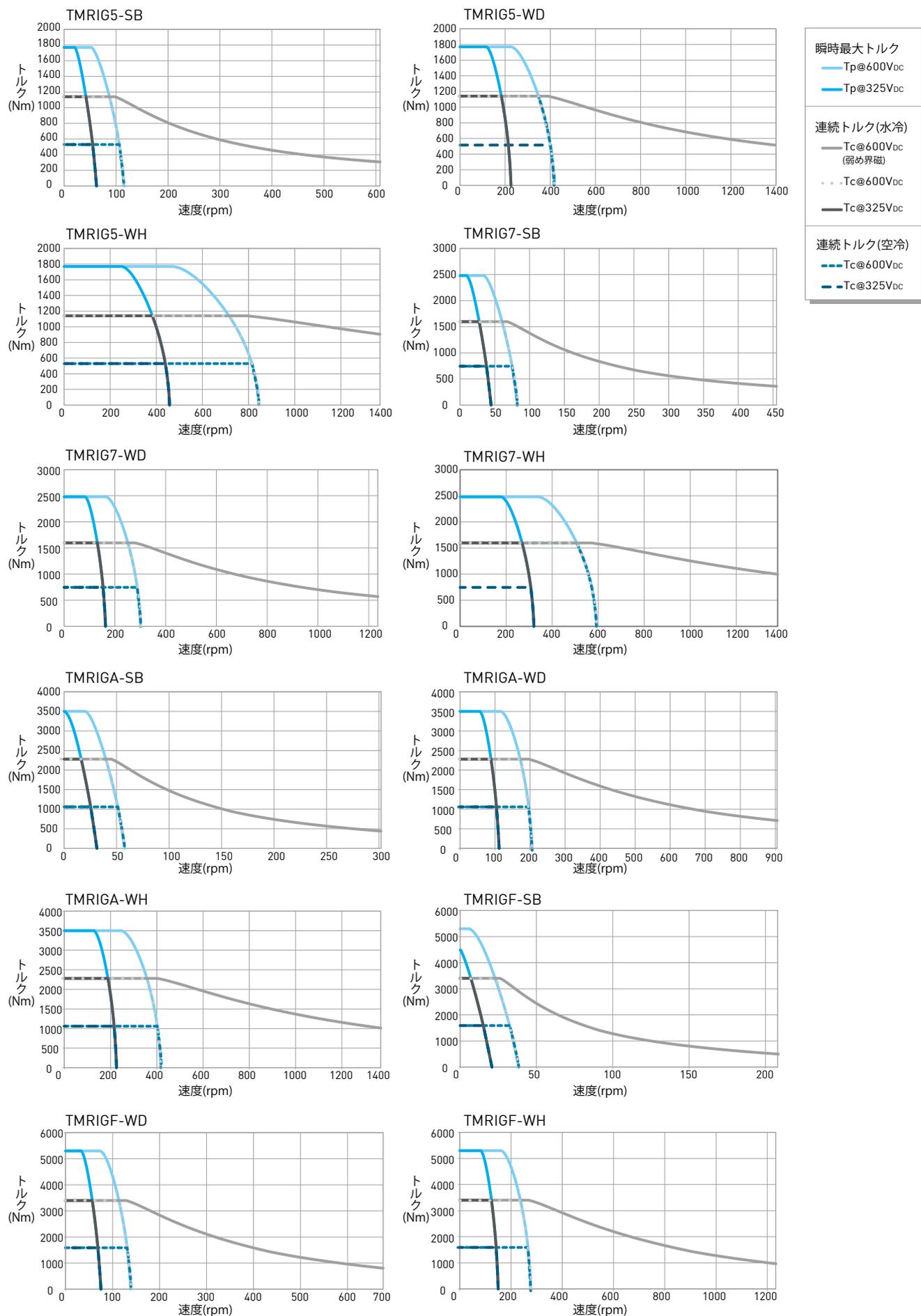
表 3.2 TMRIGシリーズ仕様

	記号	単位	TMRIG5-SB	TMRIG5-WD	TMRIG5-WH	TMRIG7-SB	TMRIG7-WD	TMRIG7-WH	TMRIGA-SB	TMRIGA-WD	TMRIGA-WH	TMRIGF-SB	TMRIGF-WD	TMRIGF-WH
連続トルク	Tc	Nm	530	530	530	745	745	745	1060	1060	1060	1590	1590	1590
連続電流	Ic	Arms	10.5	39	78	10.5	39	78	10.5	39	78	10.5	39	78
連続トルク(WC)	Tcw	Nm	1140	1140	1140	1597	1597	1597	2280	2280	2280	3400	3400	3400
連続電流(WC)	Icw	Arms	26.3	95	190	26.3	95	190	26.3	95	190	26.3	95	190
ストールトルク	Ts	Nm	371	371	371	522	522	522	742	742	742	1113	1113	1113
ストール電流	Is	Arms	7.4	27.3	54.6	7.4	27.3	54.6	7.4	27.3	54.6	7.4	27.3	54.6
ストールトルク(WC)	Tsw	Nm	798	798	798	1118	1118	1118	1596	1596	1596	2380	2380	2380
ストール電流(WC)	IsW	Arms	18.4	66.5	133	18.4	66.5	133	18.4	66.5	133	18.4	66.5	133
瞬時最大トルク(1秒)	Tp	Nm	1770	1770	1770	2480	2480	2480	3500	3500	3500	5300	5300	5300
瞬時最大電流(1秒)	Ip	Arms	71	239	478	71	239	478	71	239	478	71	239	478
トルク定数	Kt	Nm/Arms	50.70	14.00	6.90	71.00	19.40	9.90	101.30	28.40	14.00	152.10	42.10	21.10
時間定数	Te	ms	7.4	7.4	8.3	7.3	7.3	7.3	7.3	7.5	7.5	7.4	7.6	7.9
線間抵抗(コイル温度25°C)	R25	Ω	2.4	0.18	0.04	3.2	0.24	0.06	4.4	0.32	0.08	6.5	0.46	0.11
線間インダクタンス	L	mH	17.8	1.33	0.33	23.5	1.76	0.44	32.2	2.4	0.6	48.1	3.48	0.87
極数	2p		88											
逆起電力定数(線間)	Kv	Vrms/(rad/s)	29.3	8.1	4	41	11.2	5.7	58.5	16.4	8.1	87.8	24.3	12.2
モータ定数(コイル温度25°C)	Km	Nm/√W	26.6	26.15	27.74	32.39	31.84	31.84	39.3	39.23	39.23	48.5	49.08	50.18
熱抵抗	Rth	K/W	0.24	0.23	0.26	0.18	0.17	0.17	0.13	0.13	0.13	0.09	0.09	0.09
熱抵抗(WC)	Rthw	K/W	0.038	0.039	0.044	0.029	0.029	0.021	0.022	0.022	0.014	0.015	0.016	
温度センサ			PTC SNM100+SNM120+KTY84											
最大動作電圧	Vdc		750											
ロータ慣性モーメント	J	kgm <sup>2</sup>	1.16	1.16	1.16	1.63	1.63	1.63	2.32	2.32	2.32	3.48	3.48	3.48
最大速度(連続トルク時(WC))		rpm	80	340	710	60	250	500	30	170	350	20	110	230
最大速度(弱め界磁)		rpm	600	1360	1360	450	1200	1360	300	900	1360	200	650	1200
ロータ質量	Mr	kg	27.3	27.3	27.3	38.3	38.3	38.3	54.7	54.7	54.7	82	82	82
ステータ質量	Ms	kg	48	48	48	61.1	61.1	61.1	75	75	75	107.5	107.5	107.5
ステータ高さ	Hs	mm	110	110	110	130	130	130	160	160	160	210	210	210
ロータ高さ	Hr	mm	81	81	81	101	101	101	131	131	131	181	181	181

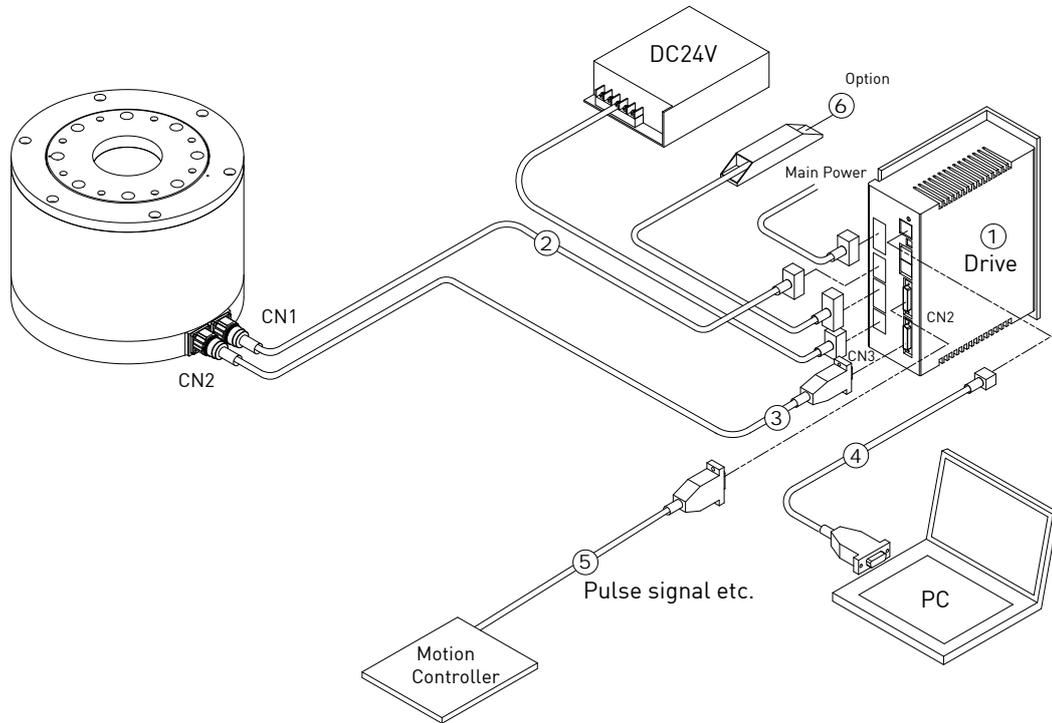
注：WC：水冷

\*本表の寸法以外の数値には±10%の誤差があります。

### 3.2.2 TMRIGシリーズ トルク-速度曲線



## 4. ドライバおよびアクセサリ



品名	型式	コネクタ	説明
① ドライバ	D1-18-S2		光学エンコーダTMS、TMNxxEシリーズトルクモータに使用 
	D1-36-S2		光学エンコーダTMS3xL、TMS7xLシリーズトルクモータに使用 
	D1-36-S4		アブソリュートレゾルバ\TMY、TMNxxAシリーズトルクモータに使用 
② モータ電源動力ケーブル	LMACS□□F	モータコネクタ (U,V,W)	トルクモータに使用  Intercontec モデル: BSTA880FR0886201A000

品名	モデル	プラグ	説明
③ 位置フィードバックケーブル	LMACE□□AA	CN3	光学エンコーダTMS、TMNxxEシリーズトルクモータ用  Intercontec モデル: ASTA876FR1085200A000 ドライバコネクタ モデル: 10120-3000VE
	LMACE□□AM		光学エンコーダTMS、TMNxxEシリーズにHall sensorを追加する際に使用  Intercontec モデル: ASTA876FR1085200A000 ドライバコネクタ モデル: 10120-3000VE
	LMACE□□AU		インクリメンタルレゾルバトルクモータ用  Intercontec モデル: ASTA876FR1085200A000 ドライバコネクタ モデル: 10120-3000VE
④ RS-232通信ケーブル	LMACR21D		PC接続(長さ約2m) D-SUB 9 母  ドライバRS-232 RJ-11
⑤ コントローラパルスケーブル	LMACK30R	CN2	コントローラへ(長さ約3m)  ドライバコネクタ モデル: 10126-3000VE
⑥ 回生抵抗	050100700001		定格電力100W, 瞬時最大電力500W
D1ドライバアクセサリ	D1-CK1		全てのコネクタ(CN3プラグを除く)
	D1-CK2		全てのコネクタ(CN3プラグを含む)
EMCアクセサリ	D1-EMC1		単相AC電源用
	D1-EMC2		三相AC電源用
ヒートシンク	D1-H1		標準
	D1-H2		薄型

□□	03	04	05	06	07	08	09	10
ケーブル長(m)	3 (標準)	4	5	6	7	8	9	10

註: 各ドライバに24V<sub>DC</sub>電源をご用意ください。

## 4.1 ピンアサインメント

### LMACE□□AA

機能	8-10-0090 (メス)	信号	色 (051400300069)	SCSI 20 (オス)
電源	4	5V	ブルー	3
	5	5V	ブルー	-
	6	0V	ホワイト	2
インクリメンタル 信号	2	U <sub>2</sub> <sup>-</sup>	レッド	19
	3	U <sub>1</sub> <sup>-</sup>	ブラウン	17
	9	U <sub>2</sub> <sup>+</sup>	ブラック	18
	10	U <sub>1</sub> <sup>+</sup>	グリーン	16
レファレンス マーク	1	U <sub>0</sub> <sup>-</sup>	ピンク	9
	8	U <sub>0</sub> <sup>+</sup>	グレー	8
	6	0V	内部シールド	20
	Case	Shield	外部シールド	1
温度ス イッチ	11	T+	パープル	14
	12	T-	イエロー	15

### LMACE□□AM

機能	8-10-0090 (メス)	信号	色 (051400300069)	SCSI 20 (オス)
電源	4	5V	ブルー	3
	5	5V	ブルー	-
	6	0V	ホワイト	2
インクリメンタル 信号	2	U <sub>2</sub> <sup>-</sup>	レッド	19
	3	U <sub>1</sub> <sup>-</sup>	ブラウン	17
	9	U <sub>2</sub> <sup>+</sup>	ブラック	18
	10	U <sub>1</sub> <sup>+</sup>	グリーン	16
レファ レンス マーク	1	U <sub>0</sub> <sup>-</sup>	ピンク	9
	8	U <sub>0</sub> <sup>+</sup>	グレー	8
	Case	Shield	外部シールド	1
温度ス イッチ	11	T+	パープル	14
	12	T-	イエロー	15
ホール センサ	13	Vcc	ブルー	3
	14	Hall A	ブラウン/グリーン	11
	15	Hall B	ホワイト/イエロー	12
	16	Hall C	ホワイト/グリーン	13
	17	GND	ホワイト	10

### LMACE□□AU

機能	8-10-0090 (メス)	信号	色 (051400300069)	SCSI 20 (オス)
レゾルバ1 (20/115)	1	VREF+	グレー	11
	4		ホワイト/イエロー	
	7	VREF-	ホワイト	3
	8		イエロー/ブラウン	
	2	SIN+	グリーン	16
	3	SIN-	イエロー	17
	9	COS+	ブルー	18
	10	COS-	レッド	19
レゾルバ2 (24/114)	13	SIN+	ブラック	4
	14	SIN-	パープル	5
	15	COS+	グレー	6
	16	COS-	ピンク	7
	12	内部シールド	内部シールド	15
	Case	外部シールド	外部シールド	1/Case
温度ス イッチ	11	T+	ブラウン/グリーン	14
	12	T-	ホワイト/グリーン	15

# 付録A : モータ選定

## ■ モータ選択の開始

以下では、速度、ストローク、負荷慣性モーメントなどに基づいて適切なモータを選定する方法について説明します。モータ選定の基本的な手順は次の通りです。

### 要求条件

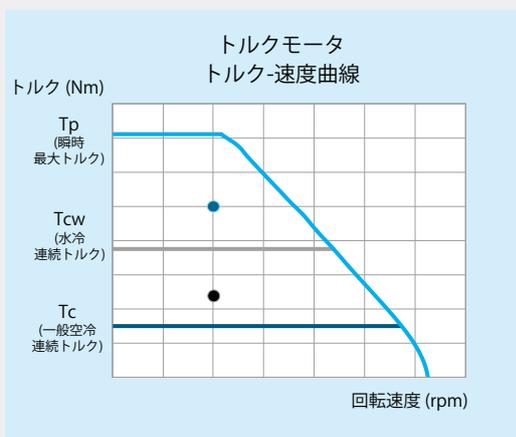
- 使用環境
- 設置方法(水平、サイドマウント)
- 駆動方法
- 負荷条件(負荷慣性モーメント、摩擦力、切削力)
- 速度条件(最大加速度、最大速度)
- Duty cycle

### トルク計算

- 各運転条件での速度に対応するトルクを計算します。
- 実効トルクを計算します。

### モータ選定およびトルク-速度曲線確認

- 算出した最大トルク、実効トルクおよび速度に合致するモータを、HIWINカタログから選択します。
- 全ての運用条件の下で、速度と対応するトルクがモータのトルク-速度曲線範囲内であることを確認します。
- 実効トルクがモータの連続トルクの範囲内にあることを確認します。



#### 記号：

- $\theta$  : 移動角度(rad)
- $t$  : 移動時間(sec)
- $\alpha$  : 角加速度(rad/s<sup>2</sup>)
- $\omega$  : 角速度 (rad/s)
- $J$  : 負荷慣性モーメント (kgm<sup>2</sup>)
- $J_m$  : ロータ慣性モーメント (kgm<sup>2</sup>)
- $T_p$  : 瞬時最大トルク (Nm)
- $T_c$  : 連続トルク (Nm)
- $T_i$  : 慣性トルク (Nm)
- $K_t$  : トルク定数 (Nm/Arms)
- $I_p$  : 瞬時最大電流 (Arms)
- $I_e$  : 実効電流 (Arms)
- $I_c$  : 連続電流 (Arms)
- $\omega_0$  : 初期角速度 (rad/s)
- $m$  : 負荷質量(kg)
- $R$  : 負荷外径(m)
- $r$  : 負荷内径(m)
- $a, b$  : 負荷物辺長(m)
- $S$  : 重心から回転中心への距離(m)

## ステップ1 要件

ユーザーのニーズを満たすモータの選択をするために、選択の前に次の負荷慣性モーメントの式を理解しておく必要があります。

### 負荷慣性モーメントの計算

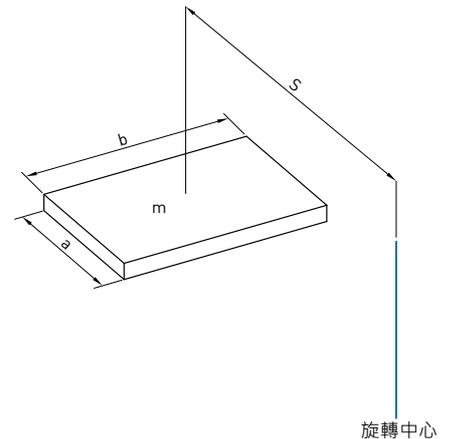
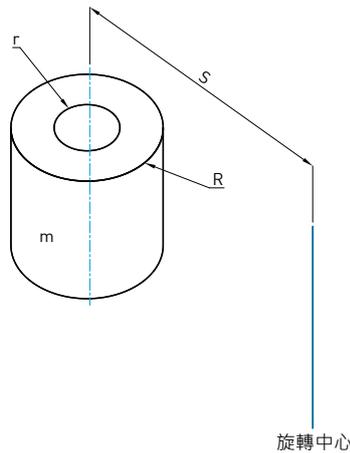
負荷慣性モーメントは、3DCADソフトまたは式に従って決定することができます。基本的な負荷の計算式は次のとおりです。

空円筒の慣性モーメント

$$J = m \left( \frac{R^2 + r^2}{2} + S^2 \right)$$

長方形の慣性モーメント

$$J = m \left( \frac{a^2 + b^2}{12} + S^2 \right)$$



モーション速度とパラメータを決定

運動方程式

基本的な運動法適式は次の様に記述されます:

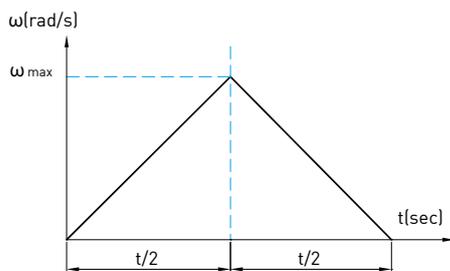
$$\omega = \omega_0 + \alpha t$$

$$\theta = \omega_0 t + \frac{1}{2} \alpha t^2$$

ここで、 $\omega$  は角速度、 $\alpha$  は角加速度、 $t$  は移動時間、 $\theta$  は角変位です。ユーザは、4つのパラメータ ( $\omega$ 、 $\alpha$ 、 $t$ 、 $\theta$ ) のうちの2つをユーザの設計パラメータとして選択することができます、上の方程式によって残りの2つのパラメータを計算することができます。

上記の式によって2つのパラメータを計算することができます。

トルクモータのモーションプロファイルは、通常、「台形プロファイル」と「三角形プロファイル」とに分類され、台形プロファイルはスキャンに頻繁に使用されます。モーションプロファイルは、加速、一定速、減速に分割されます。最大角加速度は、上記の基本的な運動方程式によって決定することができます。台形プロファイルは、通常、ポイントツーポイントのアプリで使用されます。モーションプロファイルは加速と減速に分割され、モーションプロファイルと公式は次のように簡略化できます。



$$\omega_{\max} = 2 \times \frac{\theta}{t} \quad \text{或} \quad \omega_{\max} = \sqrt{\alpha \times \theta}$$

$$\alpha_{\max} = \frac{4\theta}{t^2}$$

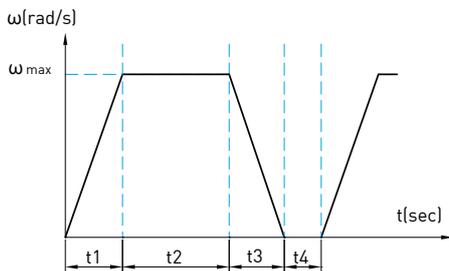
## ステップ2 トルク計算

最大トルクは、以下の式です。

$$T_{\max} = (J + J_m) \times \alpha_{\max} + T_f = T_i + T_f$$

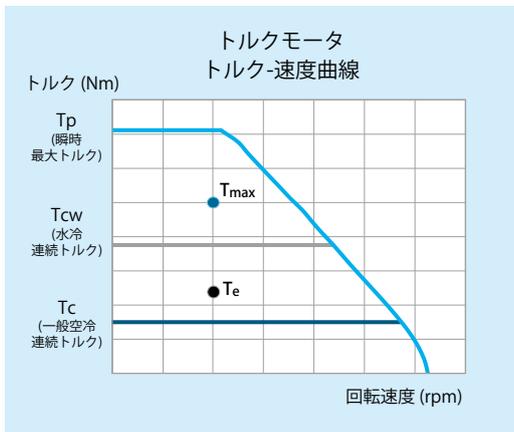
ここで $T_i$ はイナーシャトルク、 $T_f$ は摩擦によるトルク、切削力または外力によるトルクです。多くの場合、動きは周期的なポイントツーポイントの動きです。停止時間 $t_4$ 秒の次のプロファイルに示されている周期運動を仮定すると、有効トルクは以下のように計算することができます。

$$T_e = \sqrt{\frac{[(T_i + T_f)^2 \times t_1 + T_f^2 \times t_2 + (T_i - T_f)^2 \times t_3]}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}}$$



## ステップ3 モータサイズとT-N曲線確認

HIWINのモータスペック表から、ピークトルクと等価トルクから適切なモータを選択し、すべての動作条件での速度とトルクがモータのT-N曲線の範囲内にあることを確認できます：



モータサイズは以下の様に決定されます：

$$T_{\max} < T_p$$

$$T_e < T_c$$

ユーザーは等価トルクと連続トルクの比を考慮する必要があります。通常、その比 ( $T_e / T_c$ ) は0.7以内であることが推奨されます。TMRWシリーズの連続トルクは空冷と水冷に分類できます。

モータを水冷で運転する場合、モータを選択する際の水冷連続トルクに基づいて等価トルクを比較することができます。ピーク電流 $I_{\max}$ および実効電流 $I_e$ は、以下の式でモータトルク定数によって計算できます。(Ktについては 付録Bを参照して下さい。)

$$I_{\max} = \frac{T_{\max}}{K_t}$$

$$I_e = \frac{T_e}{K_t}$$

## ■ トルクモータの選定例

負荷条件： 負荷は、直径500mm、厚さ15mm、質量12kg、偏心無しのアルミ円盤。円盤上には、45°の間隔で、100x50x50mmの治具が8個設定されている。各治具質量は1kgで、重心位置は回転中心から150mm。回転の摩擦トルクは2Nm。  
速度要求： 0.3秒で45度回転し、1秒休止する。

### STEP1 需求確認

負荷慣性モーメント計算：

円盤慣性モーメント

$$J_1 = m \left( \frac{R^2 + r^2}{2} + S^2 \right) = 12 \left( \frac{0.25^2 + 0^2}{2} + 0^2 \right) = 0.375 \text{ kgm}^2$$

治具慣性モーメント

$$J_2 = m \left( \frac{a^2 + b^2}{12} + S^2 \right) = 1 \left( \frac{0.1^2 + 0.05^2}{12} + 0.15^2 \right) = 0.0235 \text{ kgm}^2$$

総負荷慣性モーメント

$$J = J_1 + 8 \times J_2 = 0.375 + 8 \times 0.0235 = 0.563 \text{ kgm}^2$$

運動プロフィール：

ポイント・ツー・ポイントのアプリケーションである。最大角速度および最大角加速度は以下の通り。

$$\theta = 45^\circ = \frac{45 \times \pi}{180} = 0.7854 \text{ rad}$$

$$\omega_{\max} = 2 \times \frac{\theta}{t} = 2 \times \frac{0.7854}{0.3} = 5.236 \text{ rad/s} = 50 \text{ rpm}$$

$$\alpha_{\max} = \frac{4\theta}{t^2} = \frac{4 \times 0.7854}{0.3^2} = 34.91 \text{ rad/s}^2$$

### STEP2 トルク計算

モータ慣性モーメント(Jm)に対する負荷慣性モーメント(J)比は50倍以下が推奨される。ここでは30倍で考える。J/30=0.563/30=0.019kgm<sup>2</sup>によりJm=0.02 kgm<sup>2</sup>のTMS34を選定する。

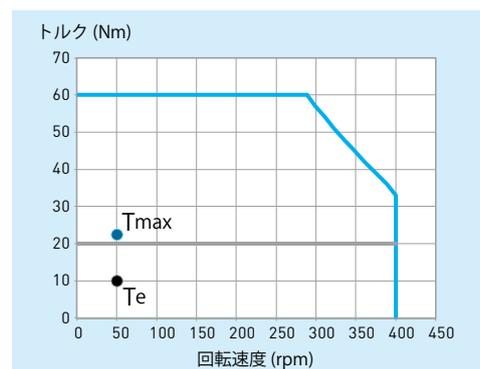
$$T_{\max} = (J+J_m) \times \alpha_{\max} + T_f = T_i + T_f = (0.563 + 0.02) \times 34.91 + 2 = 20.4 + 2 = 22.1 \text{ Nm}$$

ただし  $T_i=20.4\text{Nm}$ ,  $T_f=2\text{Nm}$

$$T_e = \sqrt{\frac{[T_i + T_f]^2 \times t_1 + T_f^2 \times t_2 + [T_i - T_f]^2 \times t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}} = \sqrt{\frac{[20.4 + 2]^2 \times 0.15 + 2^2 \times 0 + [20.4 - 2]^2 \times 0.15}{0.15 + 0 + 0.15 + 1}} = 9.9 \text{ Nm}$$

### STEP3 選定モータのトルク-速度曲線による確認

最後に選定したTMS34について、TmaxおよびTeの確認を行う。このモータの最大トルクはTp=60Nm、連続トルクTc=20Nm、トルク定数Kt=6.6Nm/A(rms)なので、選定したモータの使用条件での速度とトルクはいずれもTMS34のトルク-速度曲線範囲内にある。



## 附録B: 技術用語

### 1. 逆起電力定数(線間) : $K_v \left( \frac{V_{rms}}{rad/s} \right)$

逆起電力定数 $K_v$ は、コイル温度25°Cにおける、回転速度(rad/s)に対する逆起電力電圧(V)の比です。逆起電力は、永久磁石の磁場中で、コイルが回転するときに発生します。

### 2. 連続電流 : $I_c/I_{cw}$ (Arms)

連続電流は、環境温度が25°C以下の時に、モータコイルに連続供給できる電流です。この電流では、コイル温度は100°C (TMRWシリーズは120°C)を超えません。この連続電流によって発生するトルクが連続トルク $T_c$ です。TMRWシリーズでは空冷および水冷での運用モードが可能であり、連続電流 $I_c$ および $I_{cw}$ は、それぞれ空冷および水冷時の連続電流です。

### 3. 連続トルク : $T_c/T_{cw}$ (Nm)

環境温度25°Cにおける連続運転において、コイル定常温度100°C (TMRWシリーズは120°C)以内で出力できるトルクです。TMRWシリーズでは、空冷時連続トルクが $T_c$ 、水冷時連続トルクが $T_{cw}$ で、それぞれの連続電流が $I_c$ および $I_{cw}$ です。

### 4. 線間インダクタンス : $L$ (mH)

線間インダクタンスは、モータ連続電流 $I_c/I_{cw}$ のときの、コイル線間インダクタンスです。

### 5. 線間抵抗 : $R_{25}$ ( $\Omega$ )

線間抵抗は、コイル温度25°Cの時のコイル線間の抵抗値です。

### 6. モータ定数 : $K_m \left( \frac{Nm}{\sqrt{W}} \right)$

モータ定数は、コイル温度25°Cの時の、モータ消費電力の平方根に対する出力トルクの比です。モータ定数の数値が高いほど、トルク出力に対する電力損失は低くなります。

### 7. 極数 : $2p$

極数 $2p$ はロータの総極数です。

### 8. 瞬時最大電流 : $I_p$ (Arms)

瞬時最大電流 $I_p$ は、カタログ上のモータ最大トルク出力時の電流です。コイル温度上昇が、マグネット消磁を引き起こさないことが上限設定条件で、一般的に継続時間として1秒以内を目安としています。

### 9. 瞬時最大トルク : $T_p$ (Nm)

瞬時最大トルクは、瞬時最大電流に対応するトルクで、許容時間は1秒です。

### 10. ロータ慣性モーメント : $J$ ( $kgm^2$ )

ロータ慣性モーメントは、モータ回転部の慣性モーメントです。

### 11. ストール電流 : $I_s/I_{sw}$ (Arms)

ストール電流は、環境温度が25°Cのとき、モータが停止している状態で供給できる電流の上限です。TMRWシリーズでは、空冷におけるストール電流 $I_s$ と水冷におけるストール電流 $I_{sw}$ とがあります。

### 12. ストールトルク : $T_s/T_{sw}$ (Nm)

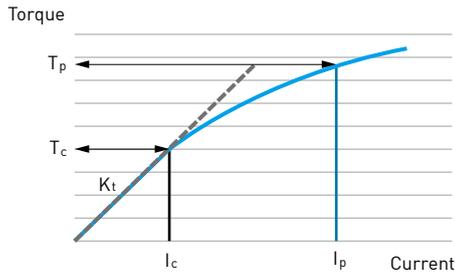
ストールトルクは、環境温度が25°Cのとき、モータが停止している状態で供給できるトルクの上限です。TMRWシリーズでは、空冷におけるストールトルク $T_s$ と水冷におけるストールトルク $T_{sw}$ とがあります。

### 13. 熱抵抗：Rth/Rthw (K/W)

熱抵抗Rthは、モータコイルの発生熱量に対する温度上昇の比例係数（空冷では環境温度25℃における自然対流と輻射、水冷はモータ外部の25℃の水温による強制水冷を考える）です。熱抵抗が高いほど、発生熱量に対するコイルの温度上昇割合が高くなります。

### 14. トルク定数：Kt (Nm/Arms) 磁石温度 25℃

トルク定数Ktは、モータの単位電流(Arms)当たり出力トルクトルクです。一般的な電流の範囲では、電流とトルクは比例しますが、最大トルクに近い領域では、積層鉄芯の飽和により、発生出力の割合が低下する非線形性を示します。



### 15. 最高回転速度

最高回転速度は特定のトルクにおける、可能な最高回転速度です。内部にベアリングを装着している場合、最高回転速度はベアリングのDN値の制限をうけます。TMRWシリーズでは、3種類の最高回転速度（空冷連続トルクにおける最高回転速度、水冷連続トルクにおける最高回転速度、および瞬時最大トルクにおける最高回転速度）があります。

### 16. 最大バス電圧(Vdc)：

最大バス電圧 $V_{dc}$ は、正常にモータの運用が続けられる最大のバス電圧です。

### 17. 分解能：p/rev

分解能は、モータ位置フィードバックシステムが出力できる最小の回転角度です。

### 18. 精度：arc-sec

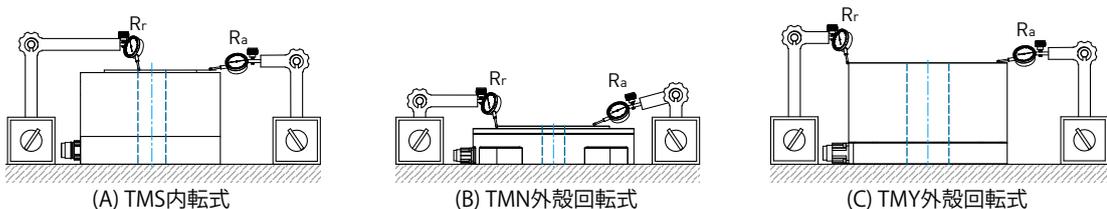
精度の定義は目標位置と実際の位置との間の誤差です。HIWINの設定では、モータは $22.5^\circ$ の正回転と逆回転を2度行って測定し、その誤差の最大値をとっています。

### 19. (双方向)繰り返し決め精度：arc-sec

繰り返し精度は、モータが同一の角度だけ移動した時の精度の再現精度です。

### 20. アクシアル振れとラジアル振れ：

アクシアル振れ $R_a$ は、負荷設置面端部と回転軸のモータ回転によって生じる軸方向位置誤差です。ラジアル振れ $R_r$ は、負荷設置面端部と回転軸のモータ回転によって生じる回転径方向の位置誤差です。モータ型式ごとの測定方法については、下図をご参照ください。



## 21. 負荷能力：

運用にあたっては、モータ構造の耐力をチェックするために、外部力と設置方法よりモータ負荷を計算します。モータに働く軸力はモータの最大アキシアル荷重より小さく ( $F_i < F_a$ )、モータに作用するモーメントはモータの最大モーメント荷重より小さい ( $M_i < M$ ) ことが要求されます。

(A) 外部からの力 =  $F$

モータに作用する軸力  $F_1 = F + \text{負荷重量 } W$

モータに作用するモーメント  $M_1 = 0$

(B) 外部からの力 =  $F$

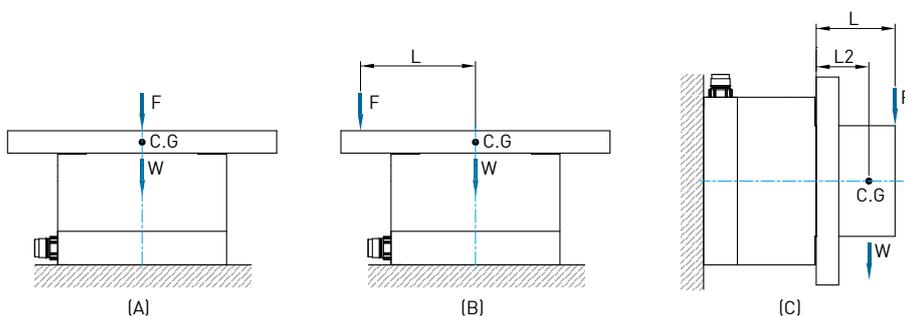
モータに作用する軸力  $F_2 = F + \text{負荷重量 } W$

モータに作用するモーメント  $M_2 = F \times L$

(C) 外部からの力 =  $F$

モータに作用する軸力  $F_3 = F + \text{負荷重量 } W$

モータに作用するモーメント  $M_3 = F \times (L + 0.03m) + W \times (L_2 + 0.03m)$



## 附録C：環境条件

運用温度	温度	+5 ~ +40°C
	湿度	20 ~ 85% RH (結露無し)
保存温度	温度	-10 ~ +50°C
	湿度	20 ~ 85% RH (結露無し)
大気	標高1000m以下で、腐蝕性のガスや液体、粉塵が無いこと。	





# トルクモータ・ロータリテーブル

シリーズ	寸法 (mm)	最大トルク (Nm)																精度 (arcsec)	再現精度 (arcsec)	頁	ドライバ		モータ電源動力ケーブル		位置フィードバックケーブル		特性	アプリケーション	
		4.2	9	12	18	24	30	40	45	60	75	90	120	150	180	225	300				450	モデル	頁	モデル	頁	モデル			頁
TMN	118x118																		±10/±45	±2.5	15		31	LMACS□□F	31	LMACE□□AA LMACE□□AM (Hall sensorとのセット専用)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>低い全高</li> <li>中空軸</li> <li>外殻回転式</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>LED製造プロセスと検査設備</li> <li>半導体製造プロセス設備</li> <li>各種の組立設備</li> </ul>
	180x180																												
	230x230																												
	180x180																												
	230x230																												
TMY	Φ110																	±30	±3	9		31	LMACS□□F	31	LMACE□□AU	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>レゾルバ内蔵</li> <li>外殻回転式</li> <li>高速回転</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポイント・ツー・ポイント</li> <li>ターンテーブル</li> <li>検査機器</li> <li>自動化組立機</li> <li>CD/DVD 製造システム</li> </ul>	
	Φ170																												
	Φ270																												
TMS	Φ110																	±10/±25	±3	3		31	LMACS□□F	31	LMACE□□AA LMACE□□AM (Hall sensorとのセット専用)	32	<ul style="list-style-type: none"> <li>高い推進力</li> <li>高精度</li> <li>光学ルーラ内蔵</li> <li>高剛性クロスローラーベアリング</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポイント・ツー・ポイント</li> <li>ターンテーブル</li> <li>インデックスプレート</li> <li>高速マウンタ</li> <li>自動化組立機</li> </ul>	
	Φ150																												
	Φ200																												
	Φ300																												

トルクモータロータリテーブル

# TMRWトルクモータ

外径 (mm)	最大トルク (Nm)															頁次	
	36	60	66	83	112	120	119	156	178	203	223	280	335	390	583		
トルクモータ	160	 TMRW13 TMRW13L	 TMRW15 TMRW15L		 TMRW17 TMRW17L			 TMRW1A TMRW1AL		 TMRW1F TMRW1FL							18
	198			 TMRW23 TMRW23L		 TMRW25 TMRW25L			 TMRW27 TMRW27L			 TMRW2A TMRW2AL		 TMRW2F TMRW2FL			20
	230						 TMRW43 TMRW43L				 TMRW45 TMRW45L		 TMRW47 TMRW47L		 TMRW4A TMRW4AL	 TMRW4F TMRW4FL	22

外径 (mm)	最大トルク (Nm)															頁次	
	275	456	490	640	750	810	910	1100	1230	1360	1600	1760	2400	2470	3600		
トルクモータ	310	 TMRW73 TMRW73L	 TMRW75 TMRW75L		 TMRW77 TMRW77L			 TMRW7A TMRW7AL			 TMRW7F TMRW7FL						24
	385			 TMRWA3 TMRWA3L			 TMRWA5 TMRWA5L		 TMRWA7 TMRWA7L			 TMRWAA TMRWAAL		 TMRWAF TMRWAF			26
	485					 TMRWD3 TMRWD3L				 TMRWD5 TMRWD5L			 TMRWD7 TMRWD7L		 TMRWDA TMRWDAL	 TMRWDF TMRWDF	28

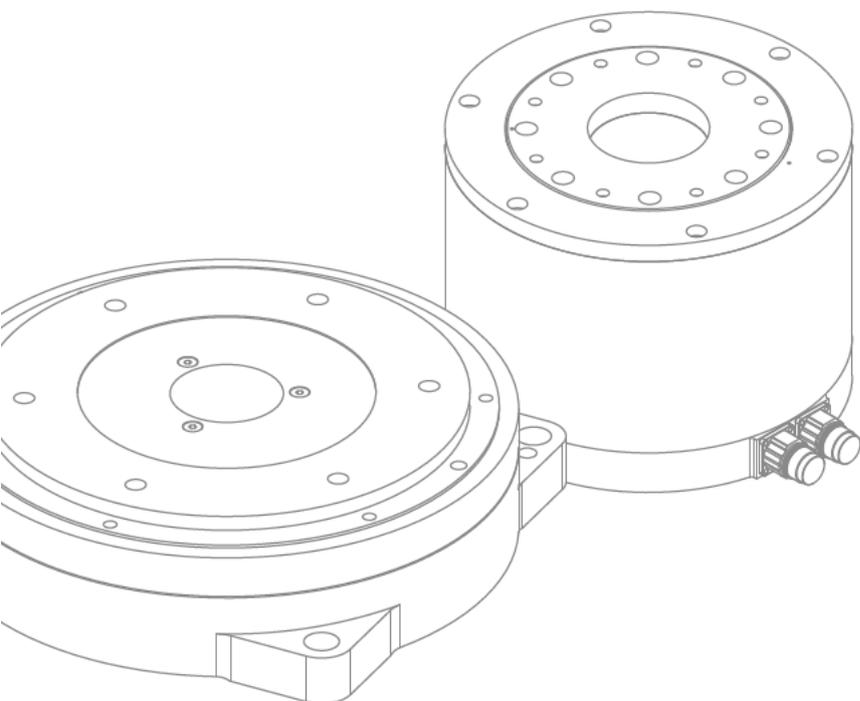
外径 (mm)	最大トルク (Nm)															頁次	
														2360	3340		5020
トルクモータ	565													 TMRWG7 TMRWG7L	 TMRWGA TMRWGAL	 TMRWGF TMRWGFL	30

## トルクモータ技術情報

刊行日：2017年02月初版印刷

2017年03月第一版印刷

- 
- 1.HIWINはHiwin Mikrosystem Corp.、Hiwin Technologies Corp.、ハイウイン株式会社の登録商標です。あなたの権利を保護するために、模倣品を購入することは避けてください。
  - 2.実際の製品は、製品改良等に対応するため、このカタログの仕様や写真と異なる場合があります。
  - 3.HIWINは「貿易法」および関連規則の下で制限された技術や製品を販売・輸出しません。制限されたHIWIN製品を輸出するには、関連する法律に従って、所管当局によって承認を受けます。また、核・生物・化学兵器やミサイルの製造または開発するために使用しません。



# HIWIN®

Motion Control and System Technology

## HIWIN MIKROSYSTEM CORP.

台湾40852台中市精密機械園區精科中路6号

Tel: +886-4-23550110

Fax: +886-4-23550123

www.hiwinmikro.tw

business@hiwinmikro.tw

### 海外子会社

#### ハイウィン株式会社

##### •神戸本社

〒651-0087

神戸市中央区御幸通4丁目2番20号三宮中央ビル3階

Tel: [078] 262-5413 Fax: [078] 262-5686

www.hiwin.co.jp info@hiwin.co.jp

##### •東京支店/ロボット課

〒183-0044

東京都府中市日鋼町

1-1 Jタワー6階

Tel: [042] 358-4501

Fax: [042] 358-4519

##### •名古屋支店

〒450-0002

愛知県名古屋市中村区名駅4-23-13

名古屋大同生命ビル14階

Tel: [052] 587-1137

Fax: [052] 587-1350

##### •長野営業所

〒386-0025

長野県上田市天神2丁目1番22号

千曲社ビル2階

Tel: [0268] 78-3300

Fax: [0268] 78-3301

##### •東北営業所

〒980-0021

宮城県仙台市青葉区中央4-10-3

仙台キャピタルタワー16F

Tel: [022]380-7846

Fax: [022]380-7848

##### •北陸営業所

〒920-0031

石川県金沢市広岡3丁目1番1号

金沢パークビル11階

Tel: [076]293-1256

Fax: [076]293-1258

##### •広島営業所

〒732-0052

広島県広島市東区光町1丁目12番

20号もみじ広島光町ビル2階

Tel: [082] 500-6403

Fax: [082] 530-3331

##### •熊本営業所

〒860-0802

熊本県熊本市中央区中央街3-8

熊本大同生命ビル705号

Tel: [096] 241-2283

Fax: [096] 241-2291

##### •福岡営業所

〒812-0011

福岡市博多区博多駅前1丁目15-12

藤田ビル5F

Tel: [092] 287-9371

Fax: [092] 287-9373

HIWIN Germany  
www.hiwin.de

HIWIN USA  
www.hiwin.com

HIWIN Italy  
www.hiwin.it

HIWIN Switzerland  
www.hiwin.ch

HIWIN France  
www.hiwin.fr

HIWIN Czech  
www.hiwin.cz

HIWIN Singapore  
www.hiwin.sg

HIWIN Korea  
www.hiwin.kr

HIWIN China  
www.hiwin.cn

Mega-Fabs Israel  
www.mega-fabs.com

このカタログの内容については、型番などは予告なしに変更することがあります。