



〒969-1403
福島県二本松市渋川字十文字10番地

TEL : 0243-61-3001
FAX : 0243-61-3002

<https://www.mabuchi-microtech.jp/>



超小型高トルク
ブラシレス DC モーター

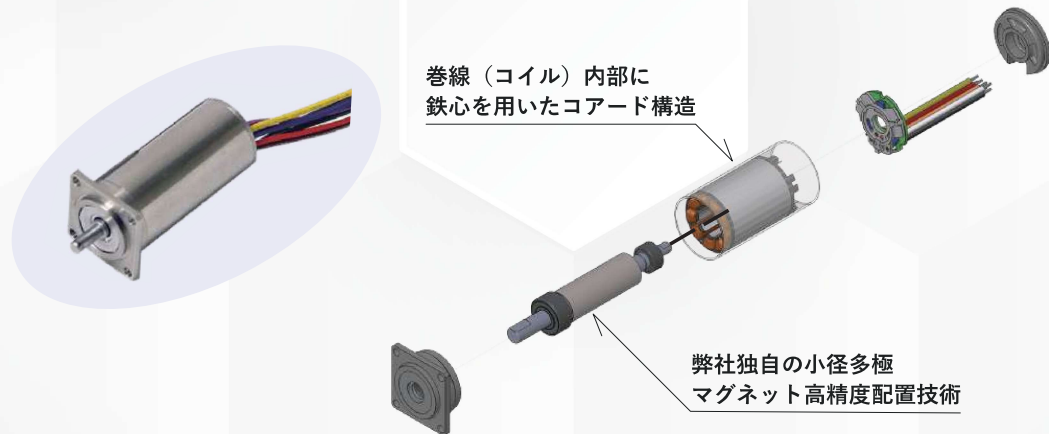
Thumbelina[®]

MABUCHI MOTOR MICRO TECH CO., LTD.



3相ブラシレスDCモータ Thumbelina®

コアード構造・インナーロータタイプ



【特長】

超小型
高トルク
高ブレーキ力
高保持力
多種オプション

サイズが小さいため、ロボットハンドなど狭いスペースへの実装が可能です。

コアード構造を採用することで、小型でも高トルクが得られると共に、ブレーキ性能も優れており、無通電でも高い保持力が得られます。

用途ごとに最適な減速機とエンコーダを取り揃えております。

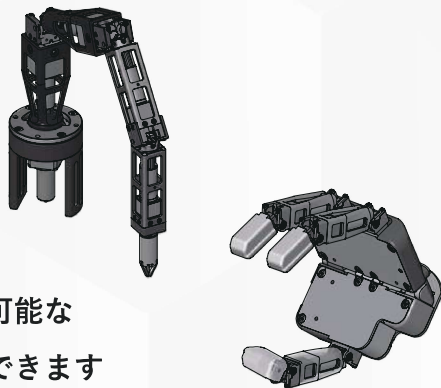
Thumbelina®なら、

従来のモータでは実現できなかった、

小型・軽量で

狭いスペースでの作業や繊細な作業が可能な

多指多関節ロボットを実現することができます



【モータ型式】

TB	12	M	24	2	L	1	1	B	A
①項	②項	③項	④項	⑤項	⑥項	⑦項	⑧項	⑨項	⑩項

<記載内容>

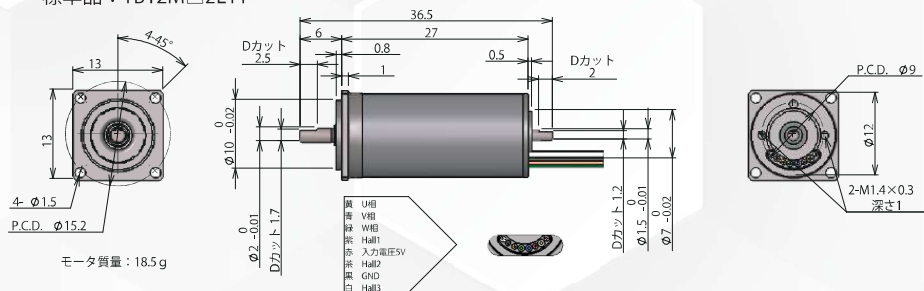
①項 … 固定型式	TB: サムベリーナ シリーズ
②項 … 外径サイズ	12: $\Phi 12\text{mm}$
③項 … モータタイプ	M: ミドルタイプ
④項 … 電圧仕様	12: DC12V / 24: DC24V
⑤項 … 取付フランジ形状	1: TYPE1 $\Phi 13$ / 2: TYPE2 $\square 13$ / 3: TYPE3 $\square 20$
⑥項 … ハーネス仕様	L: リード線
⑦項 … 内部ホールセンサ有無	1: 有 / 2: 無
⑧項 … 出力側シャフト形状	1: $\Phi 2\text{D}$ カット有 / 2: $\Phi 2\text{D}$ カット無 / 3: $\Phi 3\text{D}$ カット有

オプション付きの場合は下記の記号追記（無しの場合は“—”追記）

⑨項 … 減速機仕様	ハーモニックドライブ® $\square 13$ A: 1/30 B: 1/50 C: 1/100 ハーモニックドライブ® $\square 20$ D: 1/30 E: 1/50 F: 1/100 CROWN ROBOXGEAR® $\square 13$ Z: 1/50 遊星 $\square 13$ G: 1/4 H: 1/16 J: 1/48 K: 1/64 L: 1/256 インクリメンタル $\Phi 12$ A: ABZシングル1024ppr / B: ABZ 差動 1024ppr アブソリュート $\Phi 12$ K: SSI 1024ppr / L: SSI 差動 1024ppr マルチターン $\Phi 20$ T: $\sim 18\text{bit}$ (ST) / $\sim 39\text{bit}$ (MT) ※ST + MT = 50bit Max. アナログ $\Phi 12$ Z: SinCos
⑩項 … 磁気式エンコーダ仕様	

【TB12Mモータ外観図】

標準品：TB12M□2L11

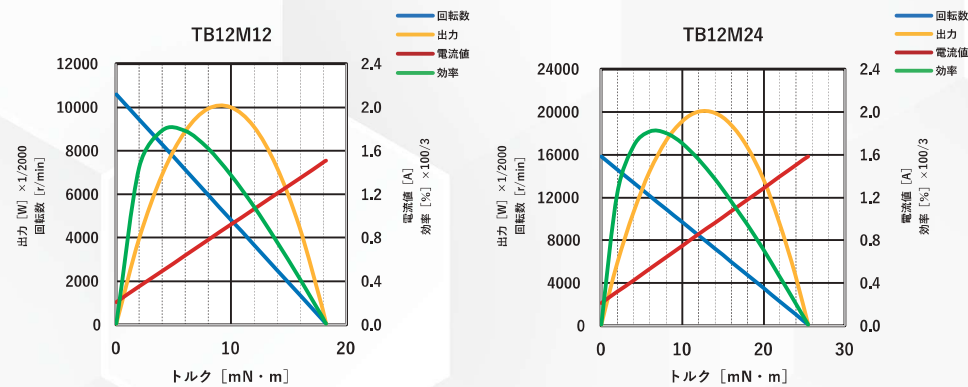


【TB12Mモータ仕様】

型式	単位	TB12M12	TB12M24
公称電圧	V	12	24
無負荷回転数	r/min	10,000	15,000
無負荷電流	A	0.2	0.2
定格トルク	mN・m	6	6
定格トルク時の回転数	r/min	7,000	12,000
定格トルク時の電流	A	0.6	0.5
最大出力	W	5	10
最大効率	%	60	60
停動トルク	mN・m	18	25
端子間抵抗	Ω	4	8
トルク定数	mN・m/A	13	17
回転数/トルク勾配	(r/min)/mN・m	550	600

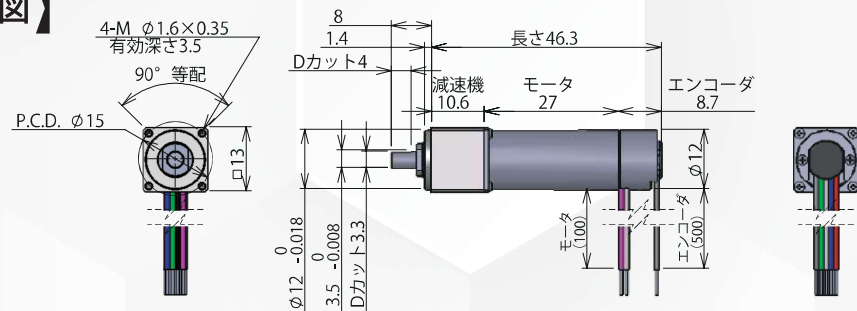
使用駆動回路：MTO-EV014FTG (IC：東芝製 TC78B016FTG)
本特性は試作品の実測値であり、保証値ではありません。
特性詳細については、お問合せ下さい。

【TB12Mモータ特性】



ハーモニックドライブ®減速機 □13とエンコーダを装着したモデル

【外觀図】



モータ(ホールセンサ付)

白 Hall3
黒 GND
茶 Hall2
赤 Hall入力電圧 5V
紫 Hall1
緑 W相
青 V相
黄 U相

エンコーダ(インクリメンタル)
赤 入力電圧5V
青 GND
白 Z
緑 B
灰 A

型番	
1 2v仕様	TB12M122L11__A
2 4v仕様	TB12M242L11__A

【TB12Mモータ減速機付特性】

減速機型番		A	B	C
減速比		1/30	1/50	1/100
サイズ	長さ [mm]	46.3	46.3	46.3
	減速機長 [mm]	10.6	10.6	10.6
減速機許容トルク	連続負荷トルク [N・m]	0.06	0.11	0.15
	断続負荷トルク [N・m]	0.13	0.21	0.3
	瞬時負荷トルク [N・m]	0.22	0.41	0.57
減速機付きモータ特性 連続負荷トルク動作時 DC12v仕様	トルク [N・m]	0.06	0.11	0.15
	回転数 [r/min]	285	166	77
	電流 [A]	0.39	0.39	0.33
	出力 [W]	1.8	1.9	1.2
減速機付きモータ特性 連続負荷トルク動作時 DC24v仕様	トルク [N・m]	0.06	0.11	0.15
	回転数 [r/min]	444	259	117
	電流 [A]	0.32	0.33	0.28
	出力 [W]	2.8	3.0	1.8

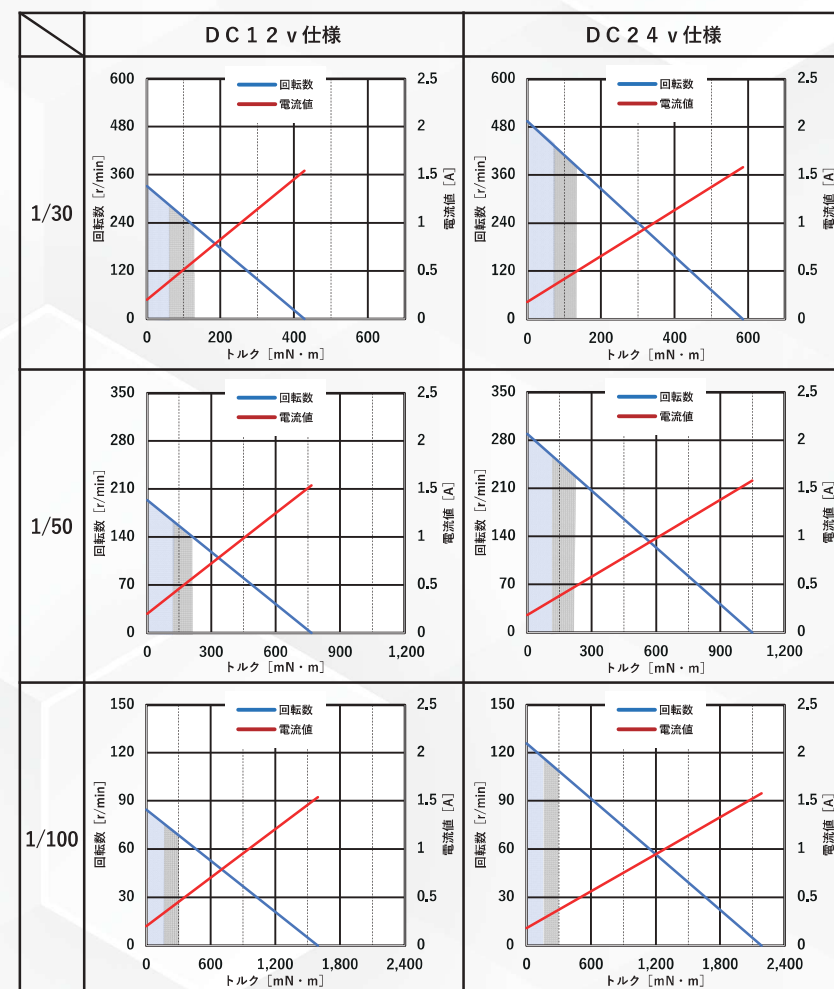
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び上記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。

ハーモニックドライブ®減速機 □13とエンコーダを装着したモデル

【特性線図】

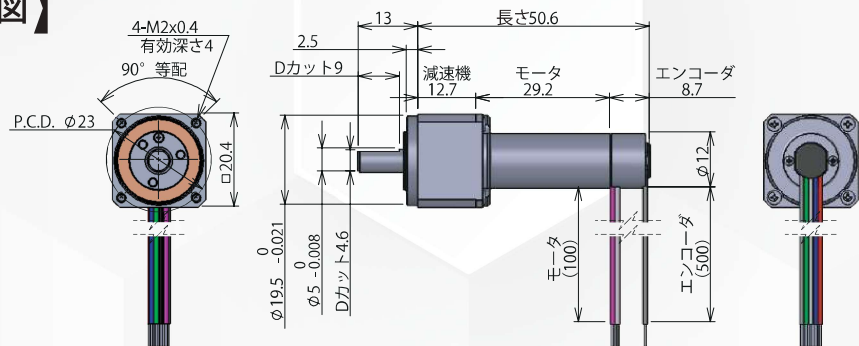
- 減速機の常用負荷範囲
 - 起動・停止を繰り返す減速機の断続負荷範囲

負荷範囲は減速機の範囲です。
使用時はモータの温度をご確認ください。
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び下記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。



ハーモニックドライブ®減速機□20とエンコーダを装着したモデル

【外観図】



型番
1 2v仕様 TB12M123L13__A
2 4v仕様 TB12M243L13__A

モータ(ホールセンサ付)
白 Hall3
黒 GND
茶 Hall2
赤 Hall入力電圧 5V
紫 Hall1
緑 W相
青 V相
黄 U相

エンコーダ(インクリメンタル)
赤 入力電圧5V
青 GND
白 Z
緑 B
灰 A

【TB12Mモータ減速機付特性】

減速機型番		D	E	F
減速比		1/30	1/50	1/100
サイズ	長さ [mm]	50.6	50.6	50.6
	減速機長 [mm]	12.7	12.7	12.7
減速機許容トルク	連続負荷トルク [N・m]	0.25	0.4	0.6
	断続負荷トルク [N・m]	0.5	0.9	1.4
	瞬間負荷トルク [N・m]	0.9	1.8	2.7
減速機付きモータ特性 連続運転 0.5A比較 DC12v仕様	トルク [N・m]	0.05	0.09	0.16
	回転数 [r/min]	253	147	68
	電流 [A]	0.50	0.50	0.50
	出力 [W]	1.4	1.4	1.2
減速機付きモータ特性 連続運転 0.5A比較 DC24v仕様	トルク [N・m]	0.09	0.15	0.30
	回転数 [r/min]	508	288	106
	電流 [A]	0.50	0.50	0.50
	出力 [W]	4.9	4.5	3.3

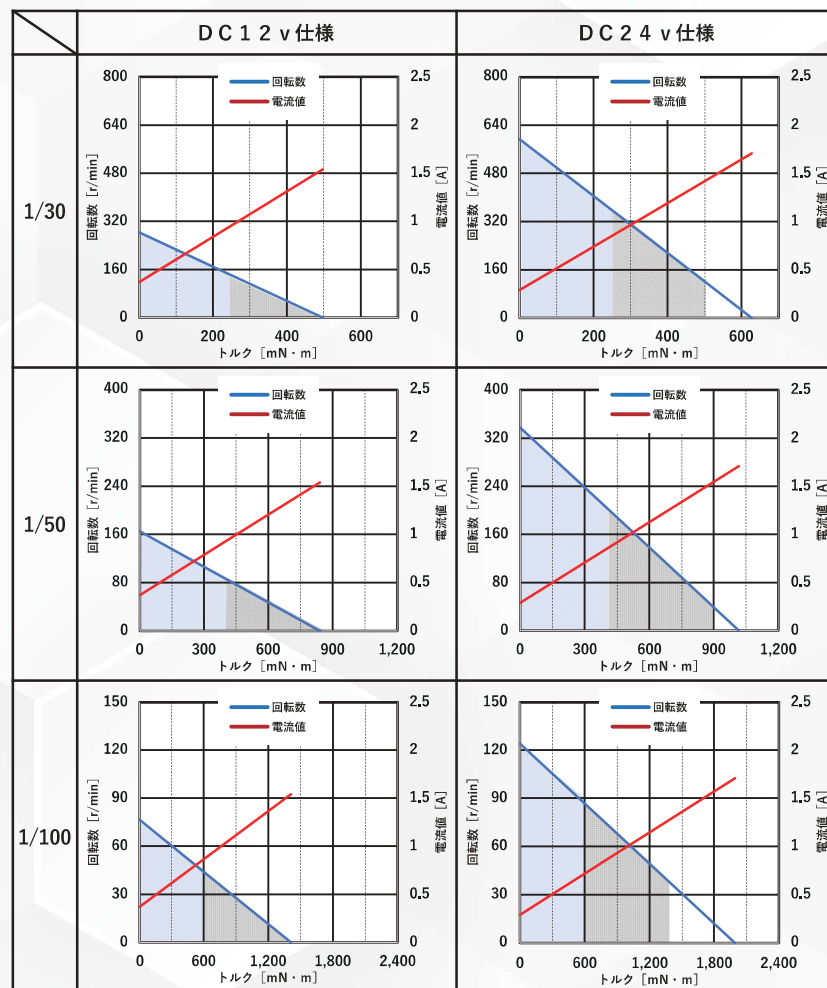
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び上記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。

ハーモニックドライブ®減速機□20とエンコーダを装着したモデル

【特性線図】

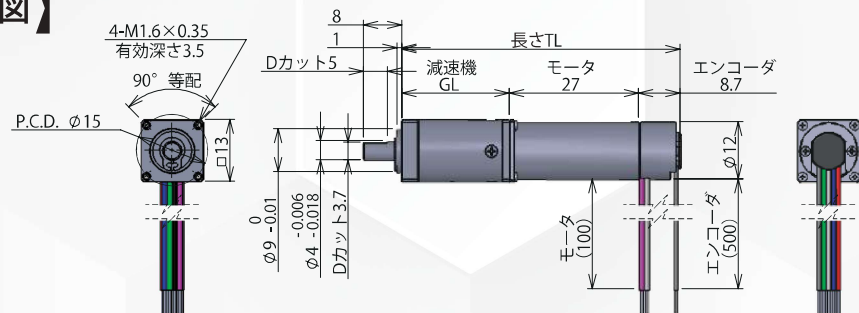
- 減速機の常用負荷範囲
- 起動・停止を繰り返す減速機の断続負荷範囲

負荷範囲は減速機の範囲です。
使用時はモータの温度をご確認ください。
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び下記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。



遊星歯車減速機□13とエンコーダを装着したモデル

【外観図】



型番

1 2v仕様 TB12M122L12__A
2 4v仕様 TB12M242L12__A

モータ(ホールセンサ付)

白 Hall3
黒 GND
茶 Hall2
赤 Hall入力電圧 5V
紫 Hall1
緑 W相
青 V相
黄 U相

エンコーダ(インクリメンタル)

赤 入力電圧5V
青 GND
白 Z
緑 B
灰 A

【TB12Mモータ減速機付特性】

減速機型番		G	H	J	K	L
減速比		1/4	1/16	1/48	1/64	1/256
サイズ	TL [mm]	54.7	58.2	61.7	61.7	65.2
	GL [mm]	19	22.5	26	26	29.5
減速機仕様	連続負荷トルク [N・m]	0.15	0.2	0.25	0.25	0.28
	断続負荷トルク [N・m]	0.35	0.65	1.1	1.1	1.1
	効率 [%]	85%	72%	61%	61%	52%
減速機付きモータ特性 連続運転 0.5A比較 DC12v仕様	トルク [N・m]	0.014	0.05	0.14	0.19	0.28
	回転数 [r/min]	1935	445	135	110	29
	電流 [A]	0.50	0.50	0.50	0.50	0.31 ※
	出力 [W]	2.9	2.4	2.0	2.2	0.9
	トルク [N・m]	0.014	0.05	0.15	0.22	0.28
減速機付きモータ特性 連続運転 0.5A比較 DC24v仕様	回転数 [r/min]	2812	673	212	174	46
	電流 [A]	0.50	0.50	0.50	0.50	0.36 ※
	出力 [W]	4.3	3.8	3.3	4.0	1.4
	トルク [N・m]	0.014	0.05	0.15	0.22	0.28

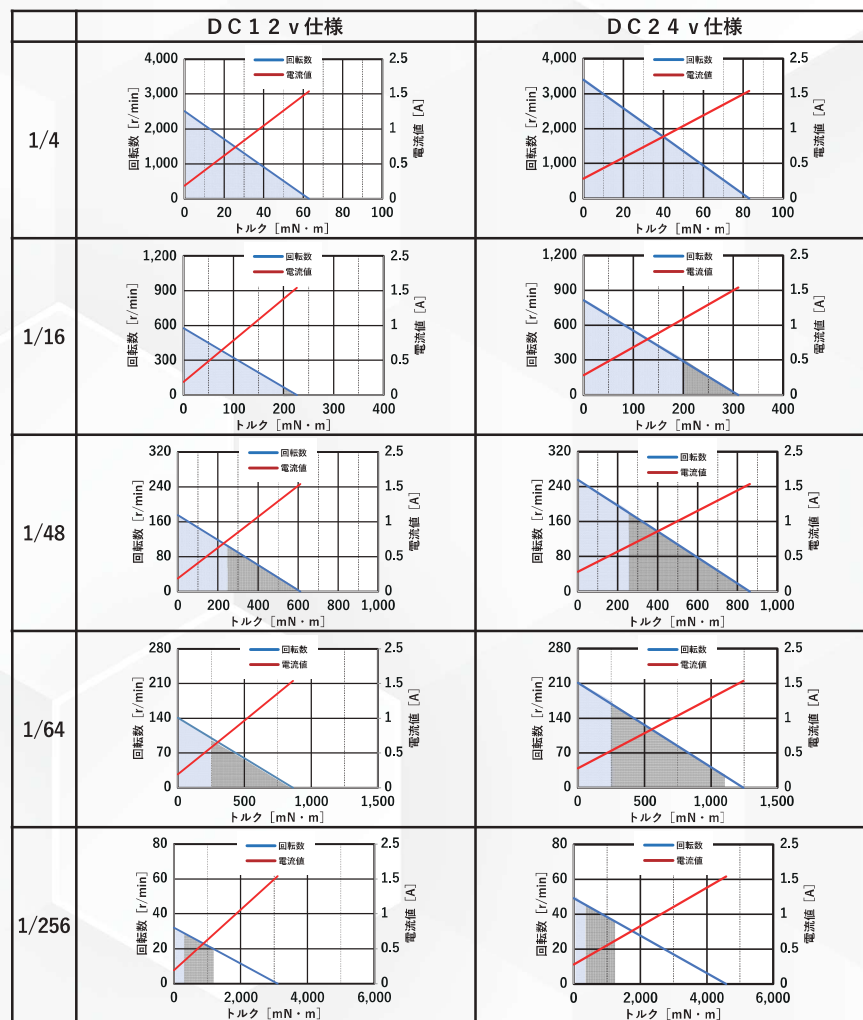
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び上記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。
※減速機連続負荷トルク時の電流値

遊星歯車減速機□13とエンコーダを装着したモデル

【特性線図】

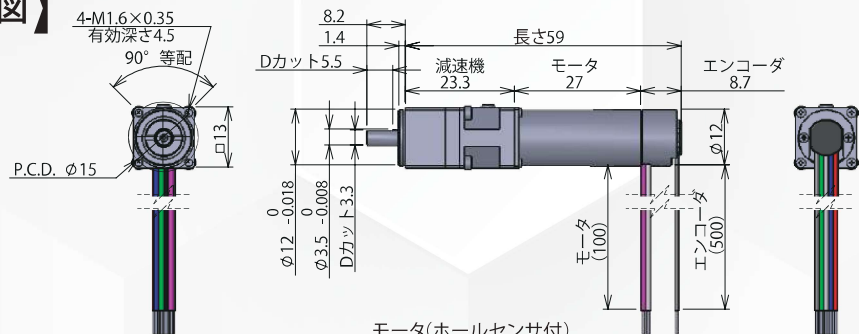
- 減速機の常用負荷範囲
- 起動・停止を繰り返す減速機の断続負荷範囲

負荷範囲は減速機の範囲です。
使用時はモータの温度をご確認ください。
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び下記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。



CROWN ROBOXGEAR® □13とエンコーダを装着したモデル

【外観図】



型番
1 2v仕様 TB12M122L13__A
2 4v仕様 TB12M242L13__A

モータ(ホールセンサ付)

白 Hall3
黒 GND
茶 Hall2
赤 Hall入力電圧 5V
紫 Hall1
緑 W相
青 V相
黄 U相

エンコーダ(インクリメンタル)

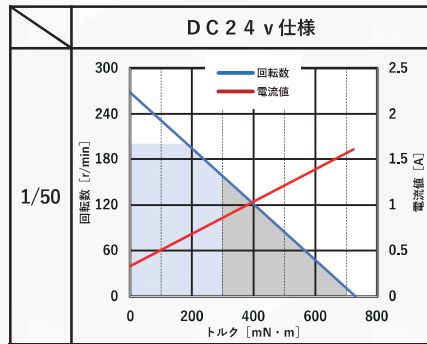
赤 入力電圧5V
青 GND
白 Z
緑 B
灰 A

【TB12Mモータ減速機付特性】

減速機型番	Z
減速比	1/50
サイズ	長さ [mm] 59
	減速機長 [mm] 23.3
減速機許容トルク	連続負荷トルク [N・m] 0.3
	断続負荷トルク [N・m] 0.7
	瞬時負荷トルク [N・m] 0.8
減速機付きモータ特性	トルク [N・m] 0.1
連続運転 0.5A	回転数 [r/min] 231
DC24v仕様	電流 [A] 0.50
	出力 [W] 2.4

【特性線図】

■ 減速機の常用負荷範囲
□ 起動・停止を繰り返す減速機の断続負荷範囲



負荷範囲は減速機の範囲です。
使用時はモータの温度をご確認ください。
本特性は試作品の実測値であり、保証値ではありません。
特性詳細及び上記以外の仕様をご希望の場合は、お問合せ下さい。

CROWN ROBOXGEAR®とは

福島大学発 第1号ベンチャー企業「株ミューラボ」が手掛ける小型精密減速機です。



ミリサイズの精密伝動機構は、次世代ロボットを実現するために必須の技術。
そのコア技術こそが、ロータギヤ、ステータギヤ、アウトプットギヤの
3つの剛体歯車によるシンプルなギヤ構成であるクラウン減速機構です。

株ミューラボはこの3冠が創り出す新世代小型精密減速機「CROWN ROBOXGEAR」を
核心部品として、ロボット社会を支える立体カムや小型電動グリッパも提供しています。

小型ロボット時代に求められる精密小型減速機の「強さ」とは、

パワフルな「トルク」と高い剛性による「耐衝撃力」、そして高負荷な環境でも動作し続ける「長寿命」です。

【 強さ 】

トルクフル

減速機の定格トルクUPで小型モータの
パワーをより引き出せる
(同サイズ比でトルク2倍)

耐衝撃力

瞬時最大トルク0.8Nm ※

【 長寿命 】

高負荷耐性

定格トルク 0.3Nm ※

※外形寸法13mmタイプ



ロータギヤ



アウトプットギヤ



ステータギヤ

1

ロータギヤの外側とステータギヤが、ロータギヤの内側とアウトプットギヤがそれぞれ接触します。

2

モータの回転運動がプレスロータを通じてインプットされ、ロータギヤの歳差運動に変換されます。

3

ロータギヤの歳差運動によって、異なる歯数で噛み合っているステータギヤとの間で減速が起こり、この減速した回転をアウトプットギヤに伝えて減速動作が行われます。



動作原理の
動画はこちら！

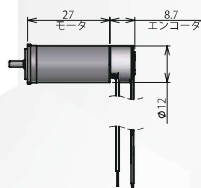
エンコーダ仕様

型番	単位	A	B	K	L	Z	T
出力	—	インクリメンタル		アブソリュート (シングルターン)			アブソリュート (マルチターン)
		ABZ	ABZ(差動)	SSI	SSI(差動)	SinCos	Biss-C
分解能	—	1024 ppr	1024 ppr	1024 ppr	1024 ppr	—	ST:~18bit MT:~32bit (ST+MT=50bit max.)
供給電圧	V	DC 5.0					
精度	Deg	Typ. 0.3				位相差 90±0.2	—
動作温度範囲	°C	-40 ~ +85					-40 ~ +115

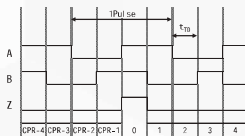
インクリメンタル エンコーダ

【外観図】

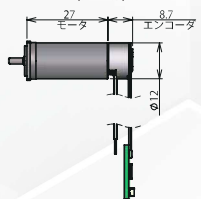
A : ABZ



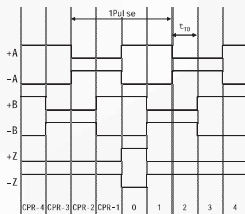
出力信号	線色
A	● 灰
B	● 緑
Z	○ 白
GND	● 青
DC5V	● 赤



B : ABZ(差動)



ピン	出力信号	線色
1	A+	● 灰
2	A-	● 桃
3	B-	● 黄
4	B+	● 緑
5	Z+	○ 白
6	Z-	● 茶
7	GND	● 青
8	DC5V	● 赤



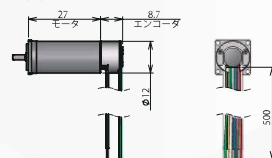
※差動信号出力基板と
図示外のケーブルアセンブリが付属します

【出力信号】

アブソリュートエンコーダ (シングルターン)

【外観図】

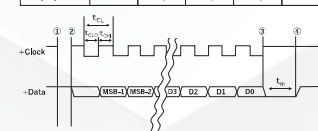
K : SSI



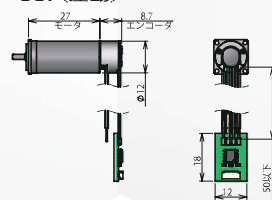
出力信号	線色
Data	● 緑
Clock	○ 白
GND	● 青
DC5V	● 赤

【出力信号】

パラメータ	シンボル	最小	平均	最大	単位
クロック周期	t_{cl}	0.25		$2 \times t_{cl}$	μs
クロック HI	t_{clH}	0.1		t_{cl}	μs
クロック Low	t_{clL}	0.1		t_{cl}	μs
タイム	t_{cl}	15	19	25	μs

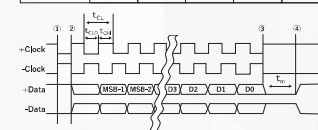


L : SSI (差動)



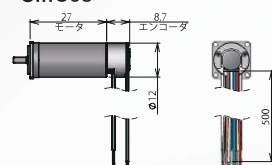
ピン	出力信号	線色
1	DC5V	● 赤
2	GND	● 青
3	Data+	● 緑
4	Data-	● 黄
5	CLK-	● 茶
6	CLK+	○ 白

パラメータ	シンボル	最小	平均	最大	単位
クロック周期	t_{cl}	0.25		$2 \times t_{cl}$	μs
クロック HI	t_{clH}	0.1		t_{cl}	μs
クロック Low	t_{clL}	0.1		t_{cl}	μs
タイム	t_{cl}	15	19	25	μs

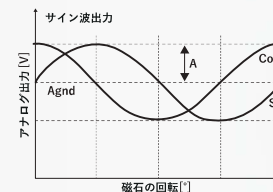


※差動信号出力基板と
図示外のケーブルアセンブリが付属します

Z : SinCos



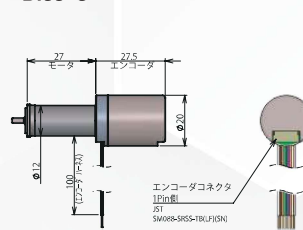
出力信号	線色
Cos	● 灰
Sin	○ 白
GND	● 青
DC5V	● 赤



アブソリュートエンコーダ (マルチターン)

【外観図】

T : Biss-C



ピン	出力信号
1	DC5V
2	GND
3	MA+
4	MA-
5	SLO+
6	SLO-
7	NC
8	NC

バッテリーレスで多回転記憶が可能な
磁気式のアブソリュートエンコーダです。

外部電源が無くても、回転位置を保持できます。

シングルターン(ST)分解能: 15 ~ 18bit
マルチターン(MT)分解能: 12 ~ 39 bit
から設定可能です
※ST + MT = 50bit Max.

その他仕様についてはお問合せください

※ 図示外のケーブルアセンブリが付属します