

 MABUCHI MOTOR  
マブチモーターマイクロテック株式会社

〒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/>



お問合せ



オンラインショップ

超小型高トルク  
ブラシレスDCモータ

# Thumbelina®

MABUCHI MOTOR MICRO TECH CO., LTD.



3相ブラシレスDCモータ

# Thumbelina®

## モータ型式

TB 12 M 24 1 L 1 1 A30 A  
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩

### 記載内容

|                | 記号 | 仕様内容           |
|----------------|----|----------------|
| ① 固定型式         | TB | Thumbelinaシリーズ |
| ② 外径サイズ        | 12 | Φ12mm          |
|                | 16 | Φ16mm          |
| ③ モータタイプ       | M  | ミドルタイプ         |
|                | S  | ショートタイプ        |
| ④ 電圧仕様         | 12 | DC12V          |
|                | 24 | DC24V          |
| ⑤ 取付フランジ形状     | 1  | カタログ形状         |
| ⑥ ハーネス仕様       | L  | リード線           |
| ⑦ 内部ホールセンサ有無   | 1  | 有              |
|                | 2  | 無              |
| ⑧ モータ出力側シャフト形状 | 1  | Φ2Dカット有        |
|                | 2  | Φ2ストレート        |
|                | 3  | Φ3Dカット有        |

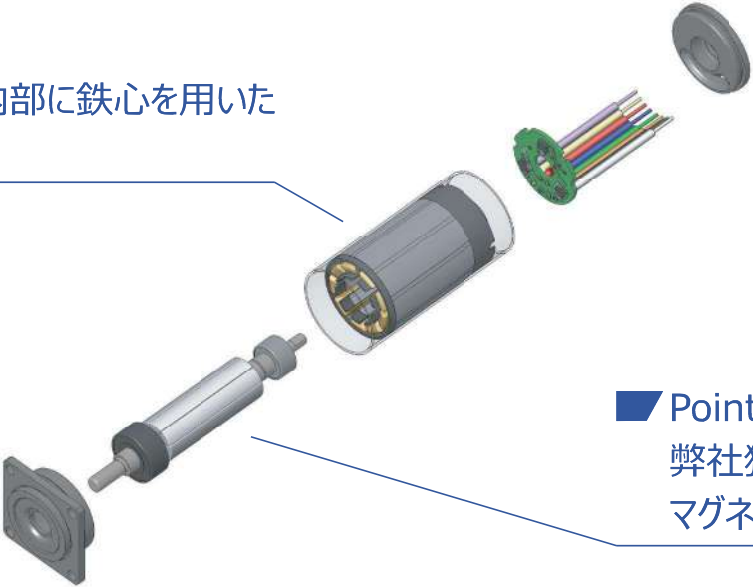
▼オプション付の場合は下記の記号追加（無しの場合は“—”追記）

|             | 記号   | 仕様内容                          | 取付可能機種 |       |       |
|-------------|------|-------------------------------|--------|-------|-------|
|             |      |                               | TB12M  | TB16M | TB16S |
| ⑨ 減速機仕様・減速比 | A30  | ハーモニックドライブ®減速機□13(減速比 1/30)   | ●      |       |       |
|             | A50  | ハーモニックドライブ®減速機□13(減速比 1/50)   | ●      |       |       |
|             | A100 | ハーモニックドライブ®減速機□13(減速比 1/100)  | ●      |       |       |
|             | B30  | ハーモニックドライブ®減速機□20(減速比 1/30)   | ●      |       | ●     |
|             | B50  | ハーモニックドライブ®減速機□20(減速比 1/50)   | ●      |       | ●     |
|             | B100 | ハーモニックドライブ®減速機□20(減速比 1/100)  | ●      |       | ●     |
|             | J4   | 遊星歯車減速機□13(減速比 1/4)           | ●      |       |       |
|             | J16  | 遊星歯車減速機□13(減速比 1/16)          | ●      |       |       |
|             | J64  | 遊星歯車減速機□13(減速比 1/64)          | ●      |       |       |
|             | J256 | 遊星歯車減速機□13(減速比 1/256)         | ●      |       |       |
|             | Z50  | CROWN ROBOXGEAR®□13(減速比 1/50) | ●      |       |       |
|             | L4   | 遊星歯車減速機Φ16(減速比 1/4)           |        | ●     | ●     |
|             | L16  | 遊星歯車減速機Φ16(減速比 1/16)          |        | ●     | ●     |
| ⑩ エンコーダ仕様   | A    | インクリメンタル ABZシングル 1024ppr      | ●      | ●     | ●     |
|             | B    | インクリメンタル ABZ差動 1024ppr        | ●      | ●     | ●     |
|             | K    | アブソリュート SSI 1024ppr           | ●      | ●     | ●     |
|             | L    | アブソリュート SSI差動 1024ppr         | ●      | ●     | ●     |
|             | T    | マルチターン 15bit(ST)/16bit(MT)    | ●      | ●     | ●     |

■ハーモニックドライブは、株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズの登録商標です  
■CROWN ROBOXGEARは、株式会社ミュウラボの登録商標です

## 構造

Point!  
巻線(コイル)内部に鉄心を用いた  
コアード構造



Point!  
弊社独自の小径多極  
マグネット高精度配置技術

## 特長

- 超小型・高トルク  
サイズが小さいため、ロボットハンド等狭いスペースへの実装が可能です
- 高ブレーキ力・高保持力  
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ともに、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
- 多種オプション  
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

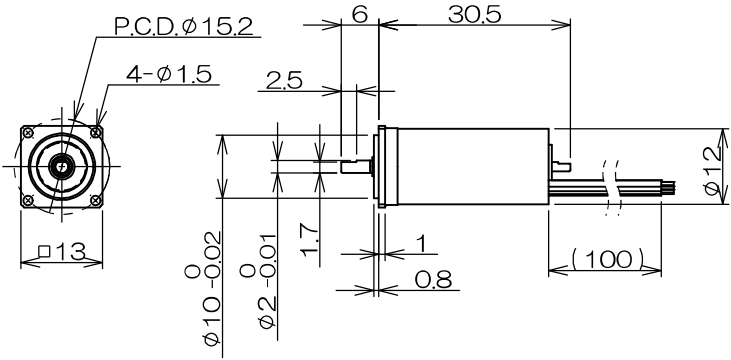


TB12M

仕様

| 項目         | 単位           | TB12M12 | TB12M24 |
|------------|--------------|---------|---------|
| 公称電圧       | V            | 12      | 24      |
| 無負荷回転数     | r/min        | 10,000  | 17,000  |
| 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        | 6,600   | 13,000  |
| 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       |
| コイルインダクタンス | mH           | 0.2     | 0.3     |
| トルク定数      | mN・m/A       | 12      | 16      |
| 回転数/トルク勾配  | (r/min)/mN・m | 550     | 680     |
| 巻線種        | -            | Class F |         |

外観図

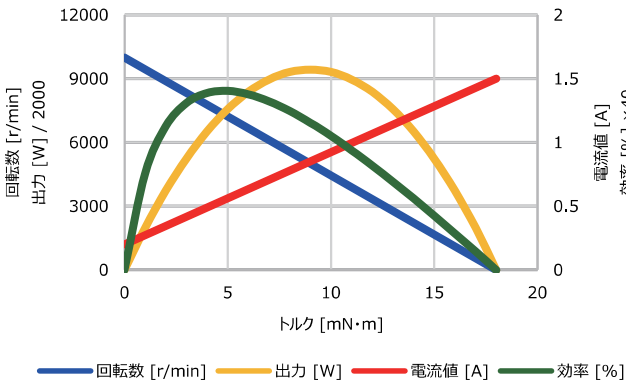
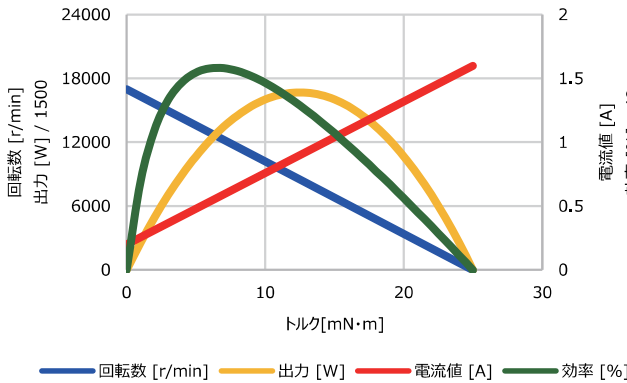


- 白 Hall3
- 黒 GND
- 茶 Hall2
- 赤 Hall入力電力 5V
- 紫 Hall1
- 緑 W相
- 青 V相
- 黄 U相

トルク特性

TB12M12

TB12M24



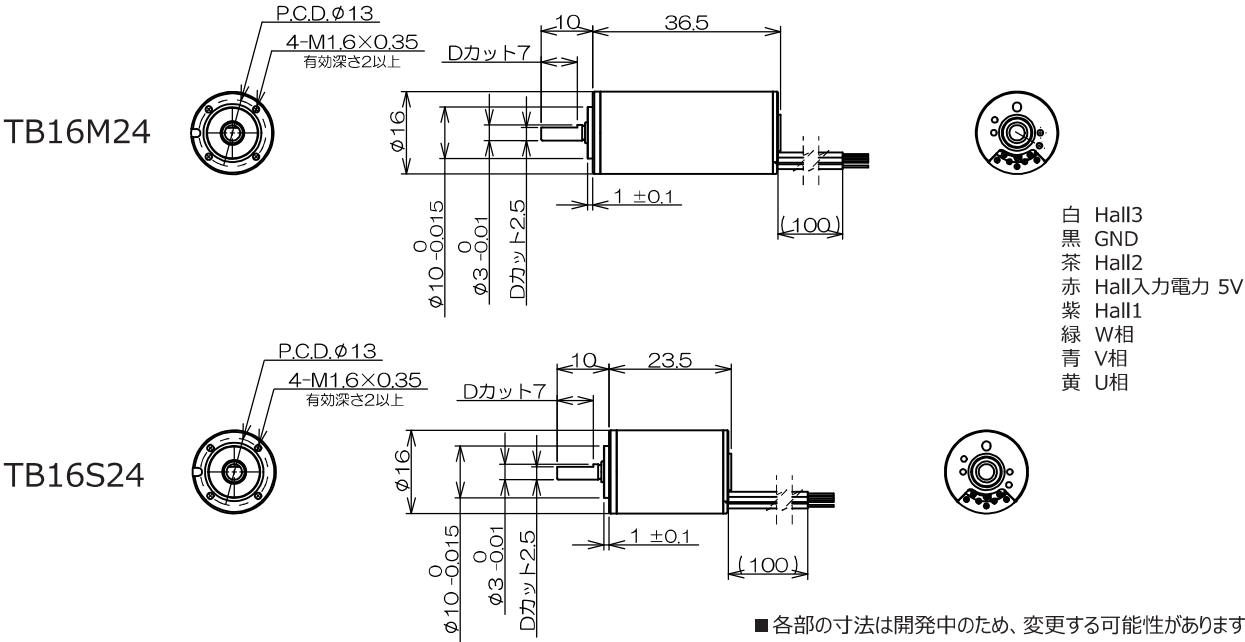
本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
特性詳細および上記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください  
ご使用に際しては実機にて温度上昇をご確認ください

TB16M・S Coming Soon

仕様

| 項目         | 単位           | TB16M24 | TB16S24 |
|------------|--------------|---------|---------|
| 公称電圧       | V            | 24      |         |
| 無負荷回転数     | r/min        | 5,600   | 10,000  |
| 無負荷電流      | A            | 0.2     | 0.2     |
| 定格トルク      | mN・m         | 20      | 10      |
| 定格トルク時の回転数 | r/min        | 4,000   | 7,600   |
| 定格トルク時の電流  | A            | 0.6     | 0.6     |
| 最大出力       | W            | 11      | 11      |
| 最大効率       | %            | 60      | 60      |
| 停動トルク      | mN・m         | 72      | 42      |
| 端子間抵抗      | Ω            | 8       | 8       |
| コイルインダクタンス | mH           | 1.0     | 0.8     |
| トルク定数      | mN・m/A       | 41      | 24      |
| 回転数/トルク勾配  | (r/min)/mN・m | 80      | 240     |
| 巻線種        | -            | Class F |         |

外観図

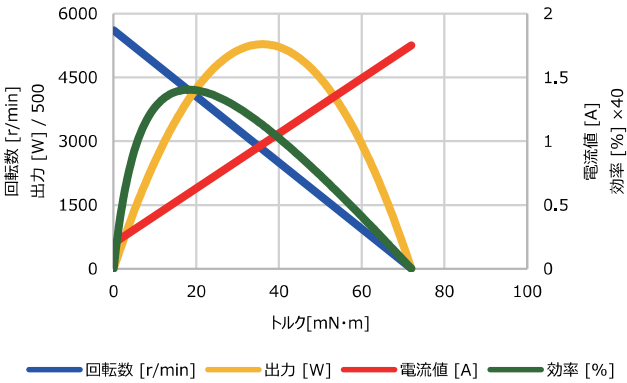
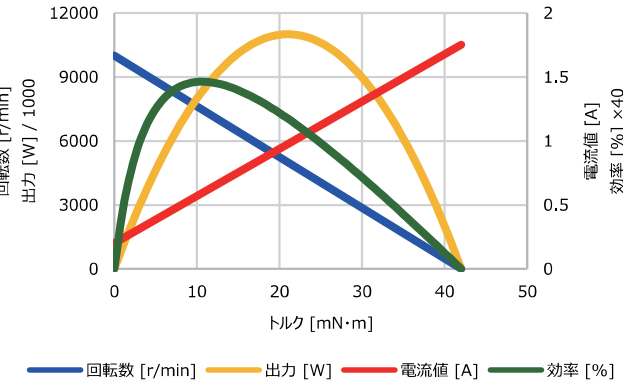


■各部の寸法は開発中のため、変更する可能性があります

トルク特性

TB16M24

TB16S24

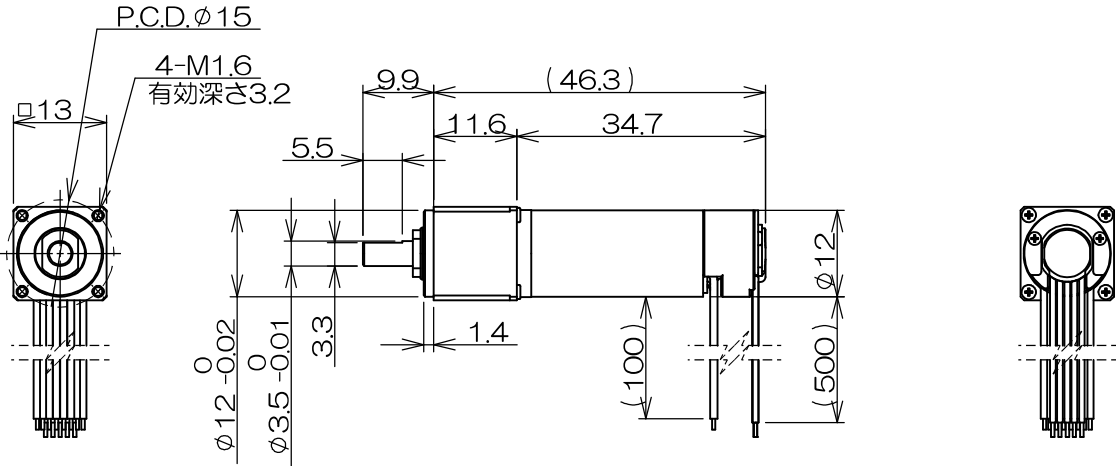


本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
特性詳細および上記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください  
ご使用に際しては実機にて温度上昇をご確認ください

TB12M

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

外観図



型番  
12V仕様 TB12M121L13A\_ \_  
24V仕様 TB12M241L13A\_ \_

減速機付特性

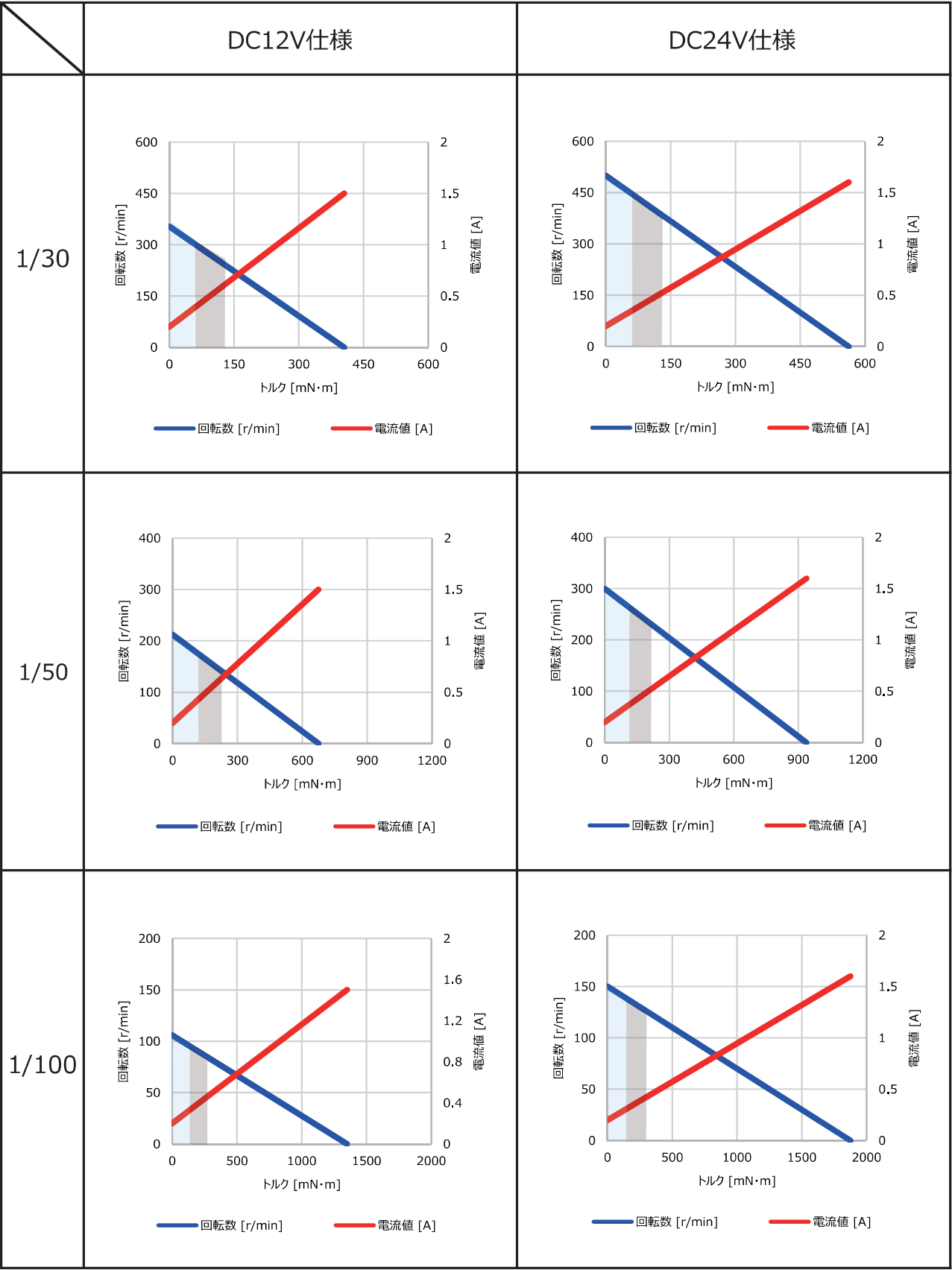
| 減速機型番                            |                | A    |      |       |
|----------------------------------|----------------|------|------|-------|
| 減速比                              |                | 1/30 | 1/50 | 1/100 |
| サイズ                              | 長さ [mm]        | 46.3 | 46.3 | 46.3  |
| 減速機許容トルク                         | 連続負荷トルク [mN・m] | 60   | 110  | 150   |
|                                  | 断続負荷トルク [mN・m] | 130  | 210  | 300   |
|                                  | 瞬間負荷トルク [mN・m] | 220  | 410  | 570   |
| 減速機付モータ特性<br>連続負荷トルク動作時<br>DC12V | トルク [mN・m]     | 60   | 110  | 150   |
|                                  | 回転数 [r/min]    | 301  | 177  | 94    |
|                                  | 電流 [A]         | 0.39 | 0.41 | 0.34  |
|                                  | 出力 [W]         | 1.9  | 2.0  | 1.5   |
| 減速機付モータ特性<br>連続負荷トルク動作時<br>DC24V | トルク [mN・m]     | 60   | 110  | 150   |
|                                  | 回転数 [r/min]    | 447  | 265  | 138   |
|                                  | 電流 [A]         | 0.35 | 0.36 | 0.31  |
|                                  | 出力 [W]         | 2.8  | 3.1  | 2.2   |

本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
特性詳細および上記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください

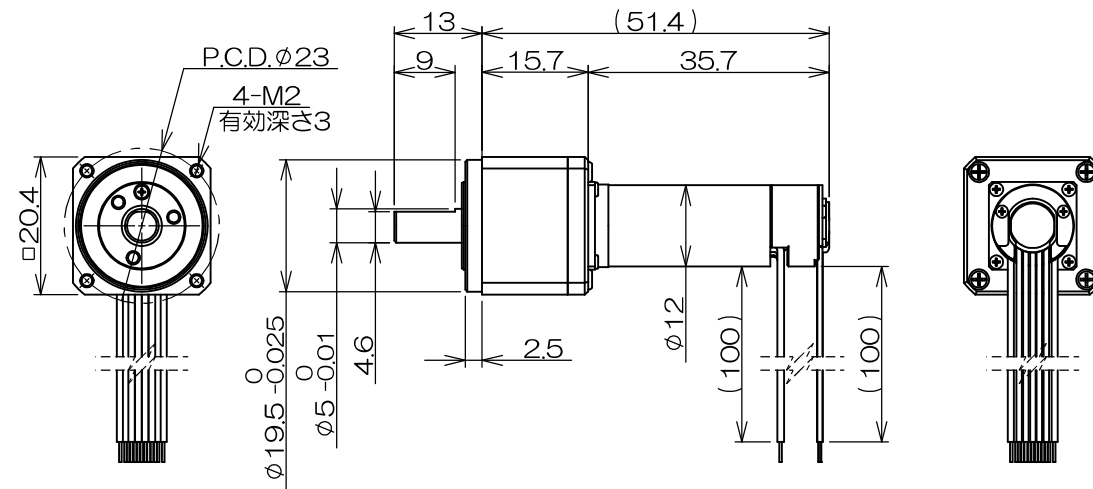
特性線図

- 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  
特性詳細および下記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください



## 外観図



|       |               |
|-------|---------------|
| 型番    |               |
| 12V仕様 | TB12M122L13B_ |
| 24V仕様 | TB12M242L13B_ |

## 減速機付特性

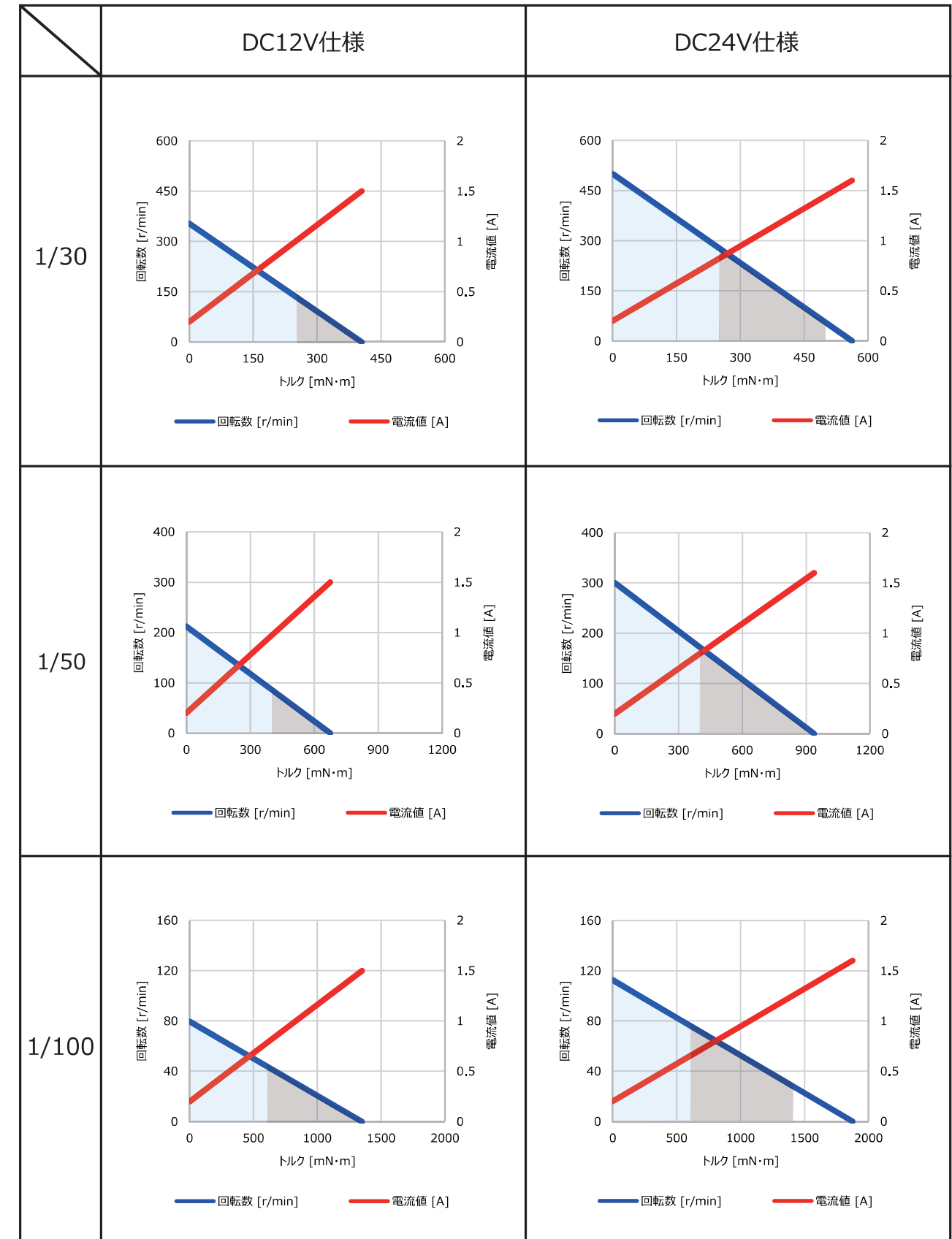
| 減速機型番                               |                | B    |      |       |
|-------------------------------------|----------------|------|------|-------|
| 減速比                                 |                | 1/30 | 1/50 | 1/100 |
| サイズ                                 | 長さ [mm]        | 51.4 | 51.4 | 51.4  |
| 減速機許容トルク                            | 連続負荷トルク [mN・m] | 250  | 400  | 600   |
|                                     | 断続負荷トルク [mN・m] | 500  | 900  | 1400  |
|                                     | 瞬間負荷トルク [mN・m] | 900  | 1800 | 2700  |
| 減速機付モータ特性<br>連続運転 0.5A比較<br>DC12V仕様 | トルク [mN・m]     | 95   | 150  | 300   |
|                                     | 回転数 [r/min]    | 270  | 165  | 62    |
|                                     | 電流 [A]         | 0.5  | 0.5  | 0.5   |
|                                     | 出力 [W]         | 2.7  | 2.6  | 1.9   |
| 減速機付モータ特性<br>連続運転 0.5A比較<br>DC24V仕様 | トルク [mN・m]     | 120  | 200  | 400   |
|                                     | 回転数 [r/min]    | 390  | 236  | 89    |
|                                     | 電流 [A]         | 0.5  | 0.5  | 0.5   |
|                                     | 出力 [W]         | 4.9  | 4.9  | 3.7   |

本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
特性詳細および上記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください

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

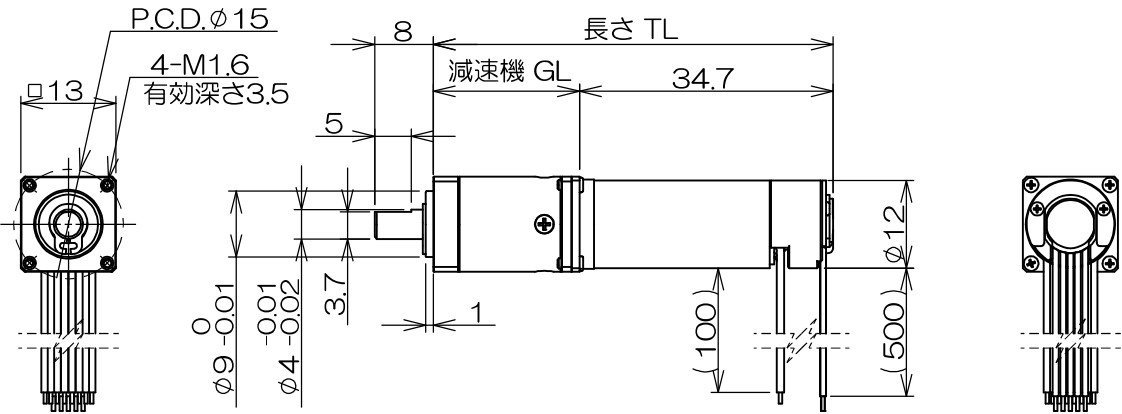
負荷範囲は減速機の範囲です  
 使用時はモータの温度をご確認ください  
 本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
 特性詳細および下記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください



TB12M

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  
12V仕様 TB12M121L12J\_\_  
24V仕様 TB12M241L12J\_\_

減速機付特性

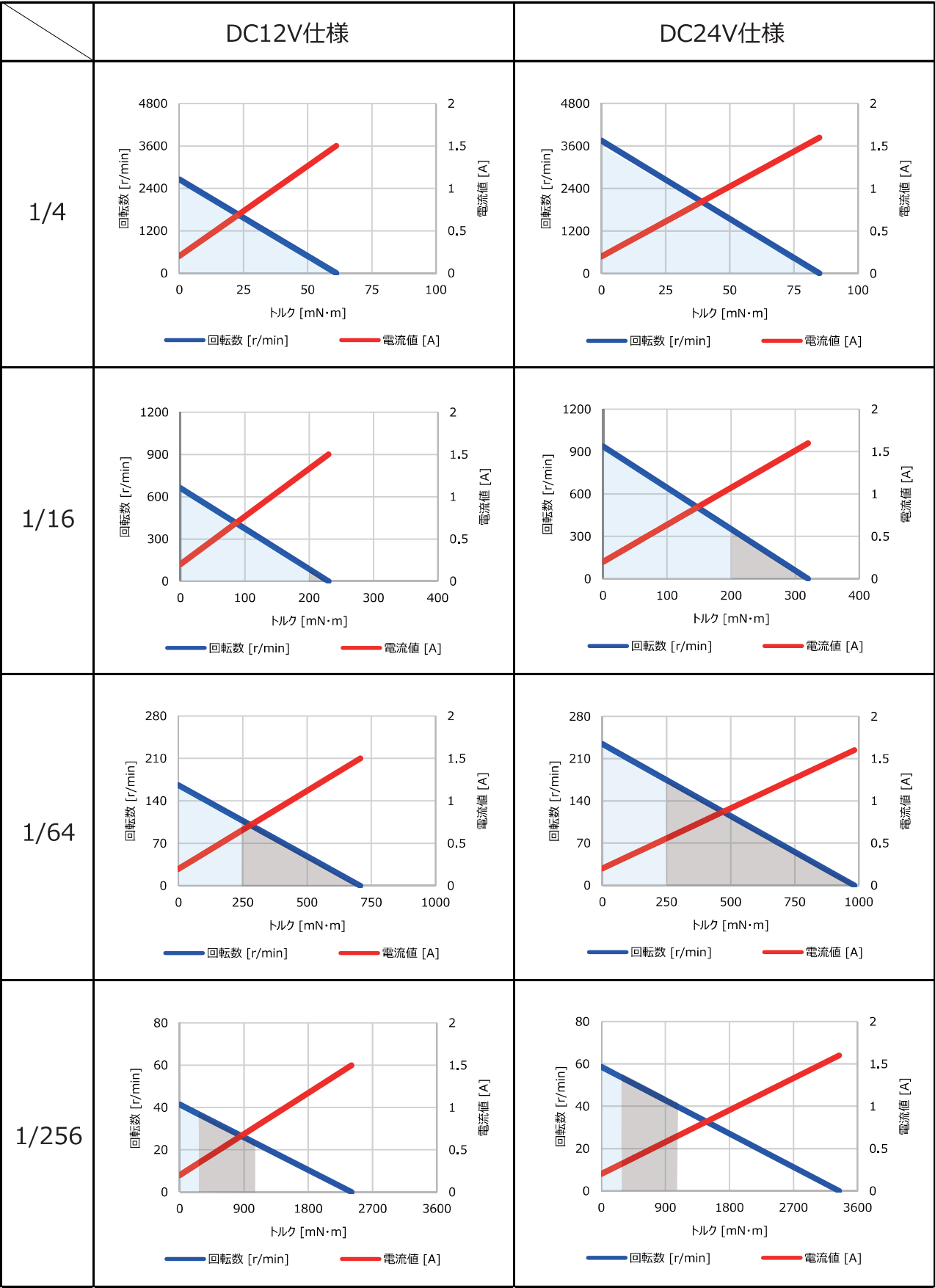
| 減速機型番                               |                | J    |      |      |       |
|-------------------------------------|----------------|------|------|------|-------|
| 減速比                                 |                | 1/4  | 1/16 | 1/64 | 1/256 |
| サイズ                                 | TL [mm]        | 54.7 | 58.2 | 61.7 | 65.2  |
|                                     | GL [mm]        | 20.0 | 23.5 | 27.0 | 30.5  |
| 減速機仕様                               | 連続負荷トルク [mN・m] | 150  | 200  | 250  | 280   |
|                                     | 断続負荷トルク [mN・m] | 350  | 650  | 1100 | 1100  |
|                                     | 効率 [%]         | 85   | 72   | 61   | 52    |
| 減速機付モータ特性<br>連続運転 0.5A比較<br>DC12V仕様 | トルク [mN・m]     | 14   | 54   | 165  | 280   |
|                                     | 回転数 [r/min]    | 2044 | 507  | 127  | 37    |
|                                     | 電流 [A]         | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.4 ※ |
|                                     | 出力 [W]         | 3.0  | 2.9  | 2.2  | 1.8   |
| 減速機付モータ特性<br>連続運転 0.5A比較<br>DC24V仕様 | トルク [mN・m]     | 18   | 68   | 210  | 280   |
|                                     | 回転数 [r/min]    | 2956 | 738  | 184  | 54    |
|                                     | 電流 [A]         | 0.5  | 0.5  | 0.5  | 0.3 ※ |
|                                     | 出力 [W]         | 5.6  | 5.3  | 4.0  | 3.4   |

本特性はカタログ値であり、保証値ではありません  
特性詳細および上記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください  
※減速機連続負荷トルク時の電流値

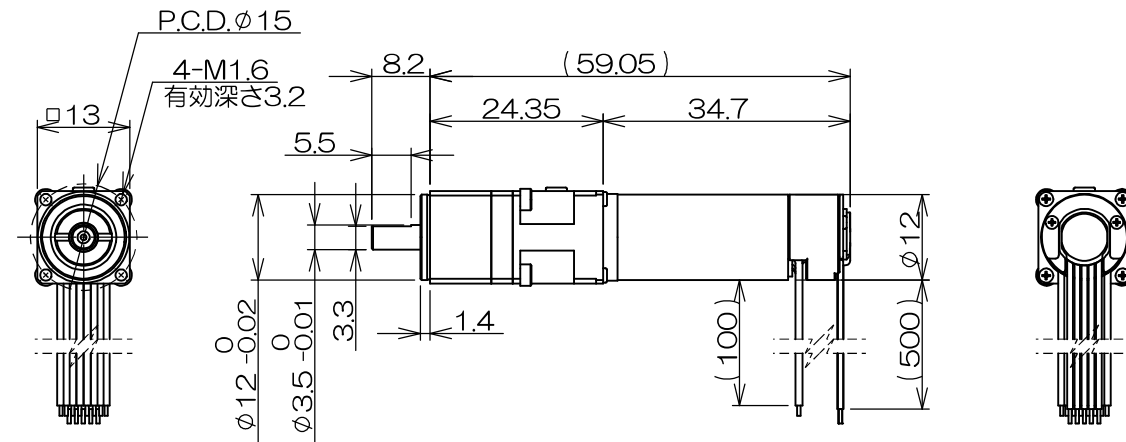
特性線図

- 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  
特性詳細および下記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください

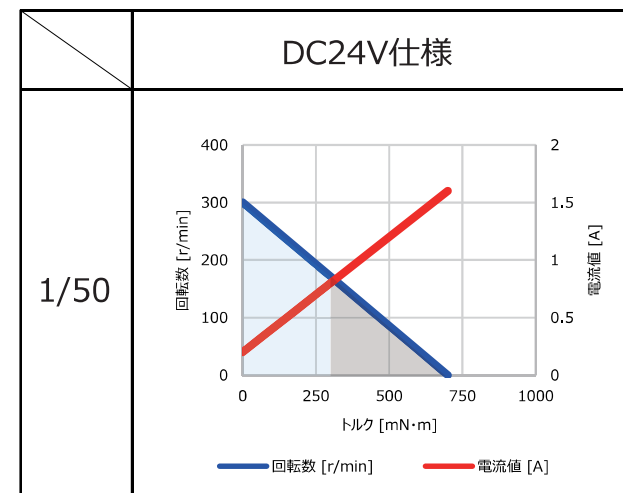


## 外觀図



## 減速機付特性

## 特性線図



## CROWN ROBOXGEAR とは

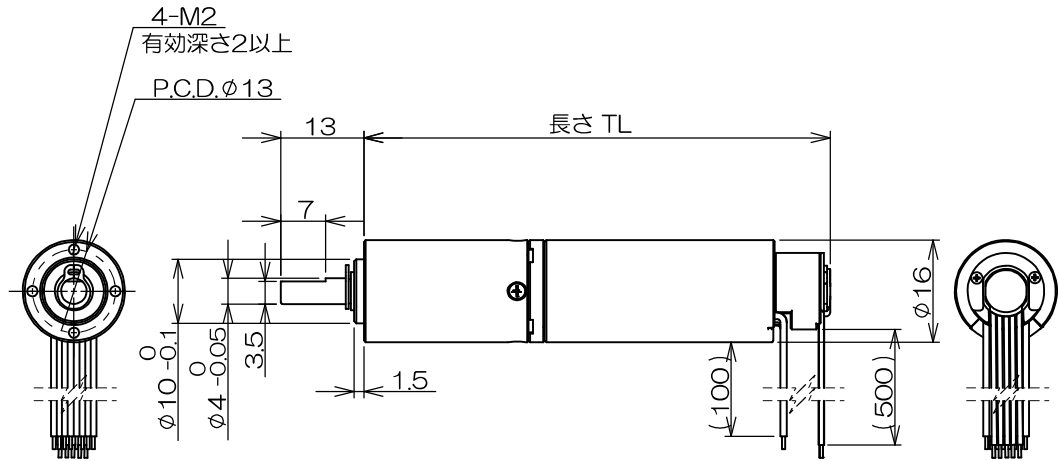
# 【 強さ 】 【 長寿命 】

Three types of gears are shown: a ring gear (ロータギヤ), an output gear (アウトプットギヤ), and a stator gear (ステータギヤ).

動作原理の  
動画はこちら！

遊星歯車減速機Φ16とエンコーダを装着したモデル

外観図



■ 各部の寸法は開発中のため、変更する可能性があります

型番  
24V仕様 TB16M241L12L\_ \_

減速機付特性

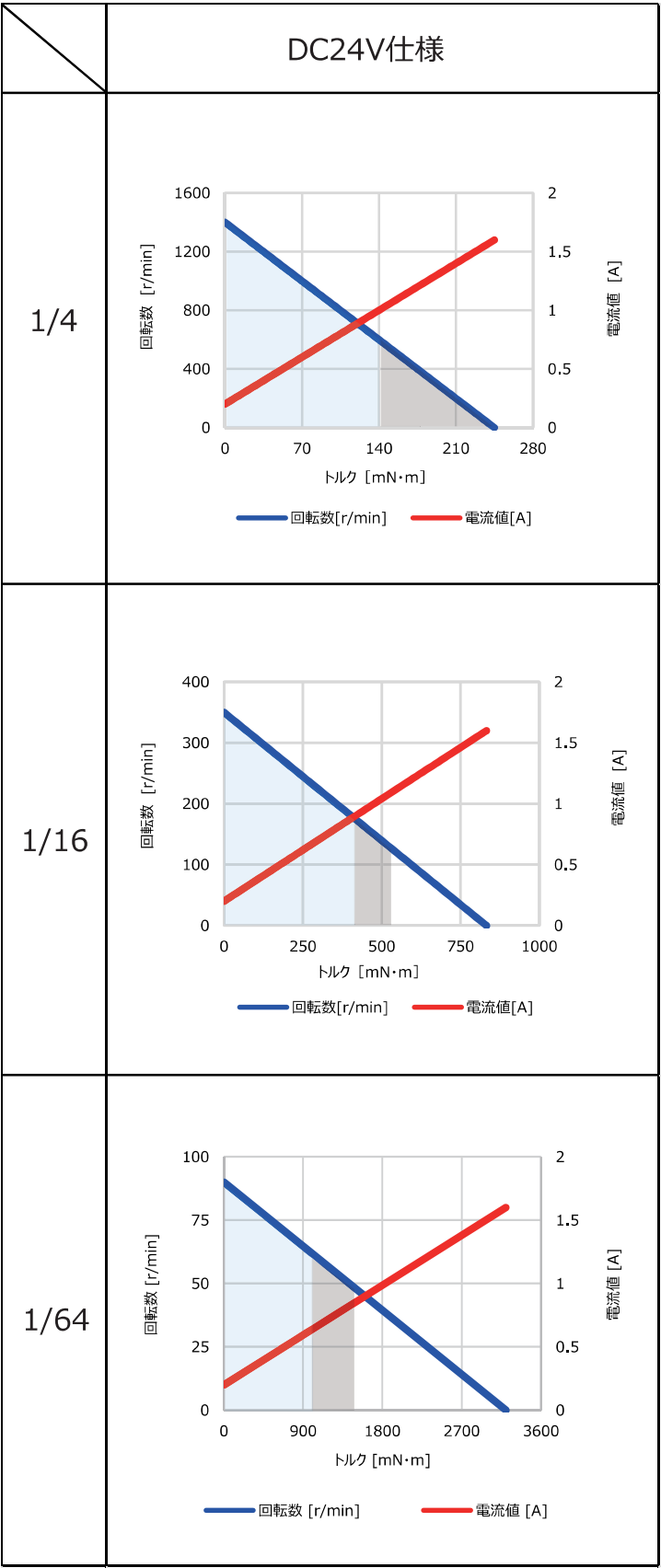
| 減速機型番                               |                | L    |      |      |
|-------------------------------------|----------------|------|------|------|
| 減速比                                 |                | 1/4  | 1/16 | 1/64 |
| サイズ                                 | TL [mm]        | 58   | 63.2 | 67.3 |
|                                     | 連続負荷トルク [mN・m] | 140  | 400  | 1000 |
| 減速機仕様                               | 断続負荷トルク [mN・m] | 300  | 520  | 1500 |
|                                     | トルク [mN・m]     | 52   | 180  | 680  |
| 減速機付モータ特性<br>連続運転 0.5A比較<br>DC24V仕様 | 回転数 [r/min]    | 1103 | 274  | 71   |
|                                     | 電流 [A]         | 0.5  | 0.5  | 0.5  |
|                                     | 出力 [W]         | 6.0  | 5.2  | 5.1  |

■ 特性値は開発中のため、変更する可能性があります

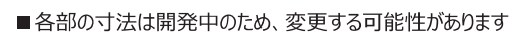
特性線図

- 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  
特性詳細および下記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください



## 外観図

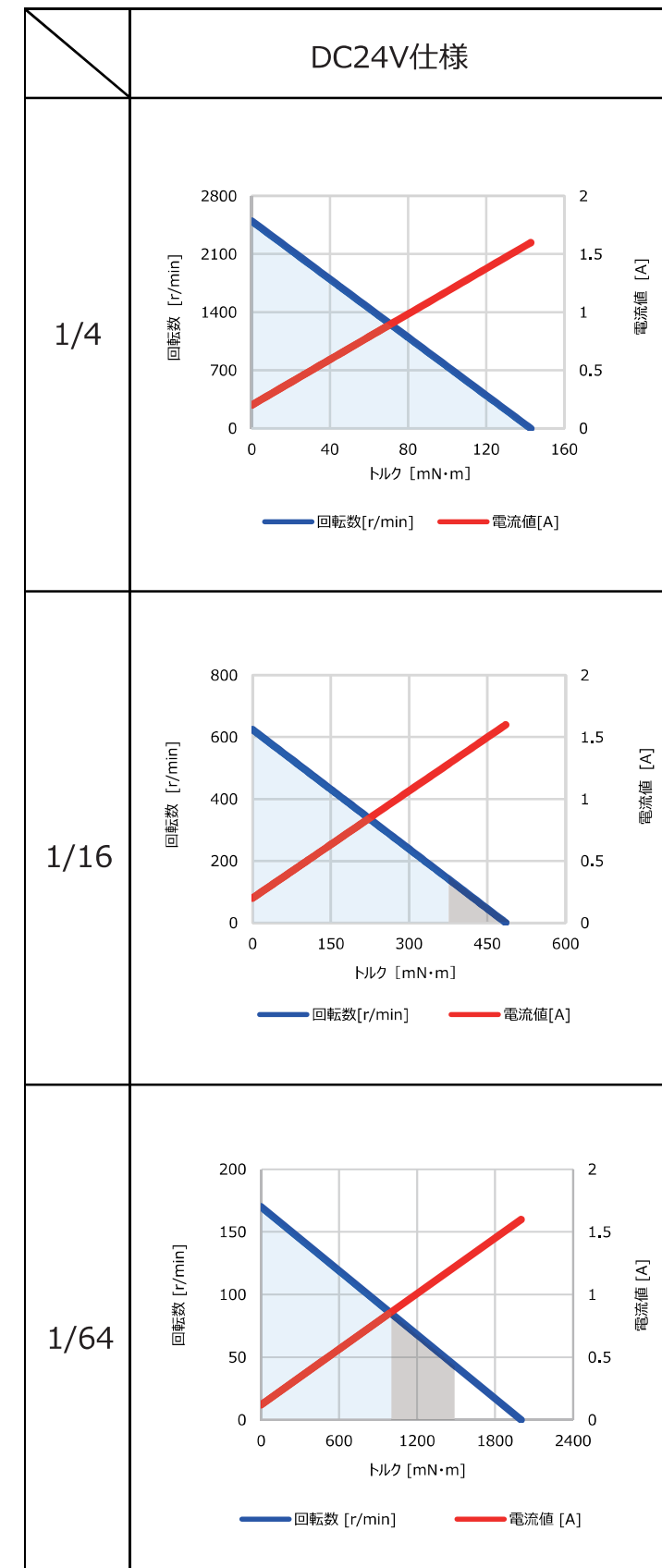


## 減速機付特性

■特性値は開発中のため、変更する可能性があります

### 特性線図

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  
特性詳細および下記以外の仕様をご希望の場合は、お問い合わせください



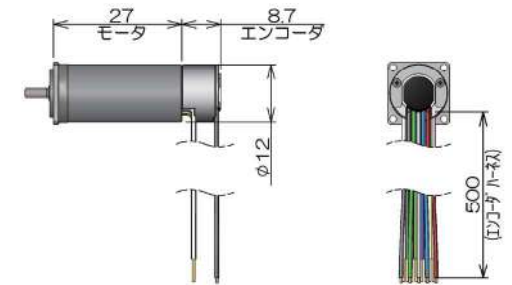
エンコーダ仕様

| 型番     | 単位  | A        | B       | K                    | L       | T                    |
|--------|-----|----------|---------|----------------------|---------|----------------------|
| 出力     | -   | インクリメンタル |         | アブソリュート<br>(シングルターン) |         | アブソリュート<br>(マルチターン)  |
|        |     | ABZ      | ABZ(差動) | SSI                  | SSI(差動) | Biss-C               |
| 分解能    | -   | 1024ppr  | 1024ppr | 1024ppr              | 1024ppr | ST:15bit<br>MT:16bit |
| 供給電圧   | V   | DC 5.0   |         |                      |         |                      |
| 精度     | Deg | Typ. 0.3 |         |                      |         |                      |
| 動作温度範囲 | ℃   | -40～+85  |         |                      |         |                      |

インクリメンタルエンコーダ

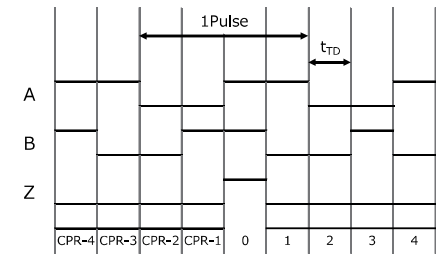
A:ABZ

外観図(TB12Mに搭載の場合)



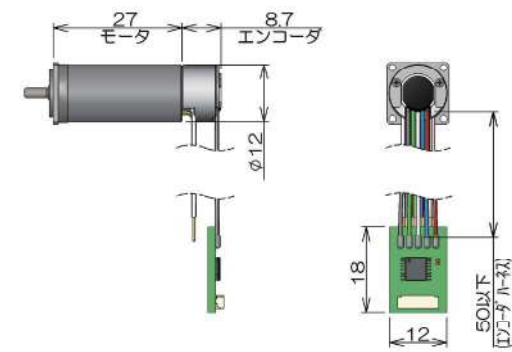
| 出力信号 | 線色  |
|------|-----|
| A    | ● 灰 |
| B    | ● 緑 |
| Z    | ○ 白 |
| GND  | ● 青 |
| DC5V | ● 赤 |

出力信号



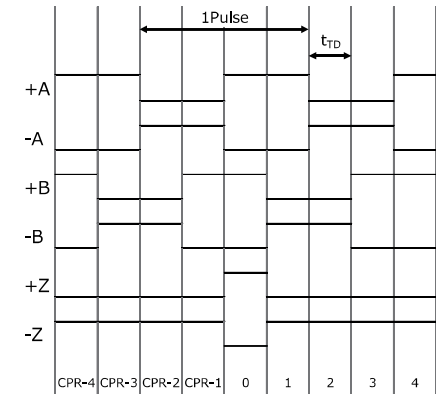
B:ABZ(差動)

外観図(TB12Mに搭載の場合)



| 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 |

出力信号

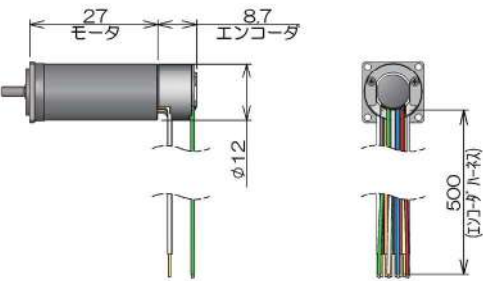


■ 図示外のケーブルアセンブリが付属します

アブソリュートエンコーダ(シングルターン)

K:SSI

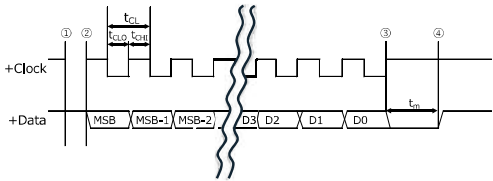
外観図(TB12Mに搭載の場合)



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

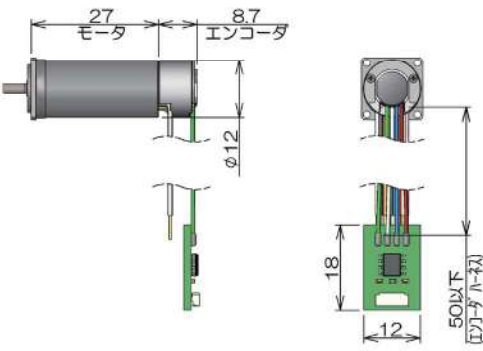
出力信号

| 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 |    | $2 \times t_m$ | $\mu s$ |
| クロック Hi  | $t_{CH}$ | 0.1  |    | $t_m$          | $\mu s$ |
| クロック Low | $t_{CL}$ | 0.1  |    | $t_m$          | $\mu s$ |
| タイム      | $t_m$    | 15   | 19 | 25             | $\mu s$ |



L:SSI(差動)

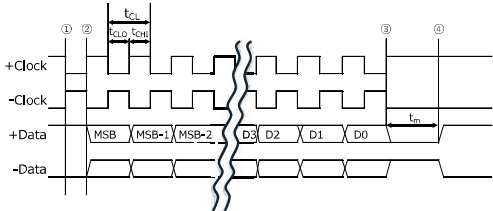
外観図(TB12Mに搭載の場合)



| 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 |

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 |    | $2 \times t_m$ | $\mu s$ |
| クロック Hi  | $t_{CH}$ | 0.1  |    | $t_m$          | $\mu s$ |
| クロック Low | $t_{CL}$ | 0.1  |    | $t_m$          | $\mu s$ |
| タイム      | $t_m$    | 15   | 19 | 25             | $\mu s$ |

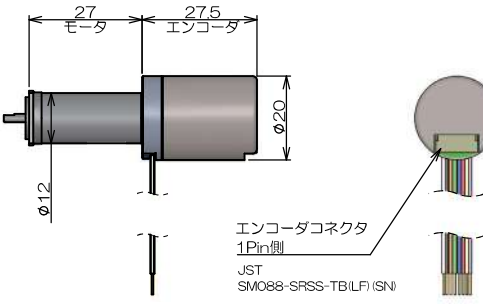


■ 図示外のケーブルアセンブリが付属します

アブソリュートエンコーダ(マルチターン)

T:Biss-C

外観図(TB12Mに搭載の場合)



| 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

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