

ベベル・バディボックス減速機Hシリーズは、均一荷重・1日10時間の運転条件の下に設計されています。
 1日10時間を超えて運転される場合や、使用機械の負荷条件によっては、次の負荷係数を見込む必要があります。
 負荷係数の選定は負荷の性質により、次の①または②の方法に分けられます。

① 機械別負荷性質による選定

【負荷係数の区分】 U：均一荷重 M：軽衝撃 H：重衝撃

表 B1 減速機の負荷係数

| 運転時間 | ～10時間/日 | | | ～24時間/日 | | |
|------|---------|------|------|---------|------|------|
| | U | M | H | U | M | H |
| 負荷係数 | 1.00 | 1.25 | 1.75 | 1.25 | 1.50 | 2.00 |

注) 負荷係数は、ベベル・バディボックス4シリーズ、5シリーズと異なります。

表 B2 機械別負荷性質表

| | | | |
|---|--|--|--|
| 圧縮機・ポンプ コンプレッサ 往復動式 多気筒 M 単気筒 H ポンプ 遠心式 U 可動翼式 M 往復動式 単動3シリンダ以上 M 復動2シリンダ以上 M 回転式(ギヤタイプ、他) * 運搬・物上げ機械 エレベータ バケット均一荷重 U 重荷重 M エスカレータ U フライト M 乗客用・作業用 * 水門ゲート * カーダンパ H カーブーラ M クレーン・ホイスト 主巻 中荷重 M 重荷重 H スキップホイスト M 桁走行・トロリ横行 * コンベヤ(均一荷重) エプロン・アセンブリ・ ベルト・バケット・ チェーン・フライト・ オープン・スクリュ U コンベヤ(重荷重・変動送り) エプロン・アセンブリ・ ベルト・バケット・ チェーン・フライト・ オープン・スクリュ M レシプロ・シェーカ H ストーカ U ドライドッククレーン * フィーダ ディスク U エプロン・ベルト・スクリュ M レシプロ H 混合機械 アジテータ 純液体 U 液体(密度変化) M 液体と固体 M ミキサ 密度一定 U 密度変化 M コンクリートミキサ M | 選別機械 クラシファイヤ M スクリーン 回転式(石・砂利) M 空気方式 U トラベリングスクリーン U 粉碎機械 クラッシュヤ 鉱石・石 H ミル(回転式) ボール・ベベル・ ロッド・ハンマ } H キルン } M タンブラ M サンドミューラ M 印刷機 * 洗たく機 M 工作機械 ねじ立盤 H パンチプレス(ギヤ駆動) H プレナ H ベンディングロール M 一般工作機械 * ゴム・プラスチック 押出機 ロッド・パイプ・チューブ U ブロー成形機 M プレプラスチック M その他 * ミキサ H ラバーカレンバダ M ラバーミル(2並列以上) M シータ・リフアイナ M チューバ・ストレーナ M クラツカ H ドライヤ * しゅんせつ機 ケーブルリール・コンベヤ M カッタヘッド駆動 H ジグ駆動 H スクリーン駆動 H スタッカ・ウインチ M | 食品 精米機 U ビートスライサ M ダウミキサ M ミートグラインダ M ドライヤ * 醸造・蒸留 罐詰機・びん詰機 U ブルーケトル(連続) U マッシュタブ(連続) U クッカ(連続) U スケールホツパ(ひんぼんな始動) M 製紙 エアレータ * アジテータ M パーカ補助用(水圧式) M 機械式パーカ M ドラムパーカ H ビータ・バルバ M 漂白機 U コンベヤ U コンベヤ(原木用) H カッタ・プレータ H シリンダ M リール(パルプ用) M チェスト M ウォッシャ・シクナ M 抄紙機 クーチ M サクシヨソロール U プレス U ドライヤ M カレンダ M スーパカレンダ H ワインダ U 製鉄 ブライドルロール駆動 H スラグブッシャ M ドローベンチ(台車・主駆動) H 成形機 H スリッタ M テーブルコンベヤ * ピンチドライヤ・スクラパロール * 伸線機・圧延機 M 線材巻取機 M リール(ストリップ用) M | 精糖 ケーンナイフ M クラッシュヤ M ミル H 製油 チラー M パラフィンフィルタプレス M ロータリキルン M セメント ドライヤ・クーラ M セメントキルン * 繊維・紡織 バツチャ・カレンダ・カード 乾燥機・ドライヤ・染色機 マングル・ナツパ・パッド M スラッシュヤ・ソーパ・ワインダ 紡糸機・幅出機・洗布機 布仕上機 M 洗濯機・パッド・幅出機・ (ドライヤ・カレンダなど) 船舶 はしけけん引機 H ウインドラス * かじ取機 M キャブスタン・カーゴウインチ * ムアリングウインチ * ターニングギヤ * 陶業 煉瓦プレス・練炭機 H バグミル M 一般陶業機械 M 水処理 クラリファイヤ U パースクリーン U ケミカルフィーダ U コレクタ U 脱水スクリーン M スカムプレーカ M ミキサ M シクナ M バキュームフィルタ M エアレータ * フロキュレータ M ロータリスクリーン U 木工業 * |
|---|--|--|--|

*印および表中に記載されていない機械についてはご照会ください。

注) 実際にご使用になる機械と本表の名称・機械性質が異なる場合がありますので、選定時には参考値としてご使用ください。

② 始動・停止頻度による選定

始動・停止を頻繁に行う運転をされる場合、始動・停止頻度と減速機の負荷係数（表 B3）を目安に選定し、同時に表 B4 に記載されているモータの許容熱容量を確認ください。また、ブレーキ付モータの場合は、ブレーキによる制動仕事量を C27 頁をご参照の上計算し、表 B5 に記載されている許容仕事量 E_0 以下であることをご確認ください。（非常停止の場合も、合わせてご確認ください。）

表 B3 始動・停止頻度と減速機の負荷係数

プレミアム効率三相モータ

| 始動・停止頻度 (回/時間) | ～ 10 時間 / 日 | | | ～ 24 時間 / 日 | | |
|-------------------|-------------|------|------|-------------|------|------|
| | I | II | III | I | II | III |
| 1 以下 | 1.00 | 1.15 | 1.50 | 1.20 | 1.30 | 1.65 |
| ～ 3 以下 | 1.00 | 1.25 | 1.60 | 1.20 | 1.40 | 1.70 |
| ～ 10 以下 | 1.00 | 1.35 | 1.70 | 1.20 | 1.50 | 1.80 |
| ～ 60 以下 | 1.00 | 1.45 | 1.75 | 1.25 | 1.65 | 2.00 |

$$\text{慣性モーメント (GD}^2\text{) 比} = \frac{\text{モータ軸換算負荷の慣性モーメント (モータ軸換算負荷の GD}^2\text{)}}{\text{モータの慣性モーメント (モータの GD}^2\text{)}}$$

- 負荷係数の区分
- I : 許容できる慣性モーメント (GD²) 比 ≤ 0.3
 - II : 許容できる慣性モーメント (GD²) 比 ≤ 3
 - III : 許容できる慣性モーメント (GD²) 比 ≤ 10

- 注) 1. 負荷係数は、ベベル・バディボックス 4 シリーズ、5 シリーズと異なります。
 2. 始動・停止回数にはブレーキ、クラッチ等による制動回数を含めてください。
 3. トルク、ラジアル負荷がかかった状態で始動される場合には、別途検討が必要な場合もありますので照会ください。
 4. 始動・停止頻度と慣性モーメント (GD²) 比が、上記の値を超える場合は、ご照会ください。

ご注意

- ・プレミアム効率三相モータは始動トルク・停止トルク（最大トルク）が大きいため、選定手順や始動・停止頻度と減速機の負荷係数が従来のモータと異なります。

表 B4 モータの許容熱容量 (C×Z)

| kW×4P | 許容 C × Z | | | | モータ慣性モーメント kg・m ² | | モータ GD ² kgf・m ² | | |
|--------------------------|-------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------------|---------|--|--------|--------|
| | (35% ED 以下) | (35% ED 超～ 50% ED 以下) | (50% ED 超～ 80% ED 以下) | (80% ED 超～ 100% ED 以下) | 標準 | ブレーキ付 | 標準 | ブレーキ付 | |
| 三相 プレミアム 効率 モータ | 2.2 | 1000 | 900 | 400 | 200 | 0.00880 | 0.00978 | 0.0352 | 0.0391 |
| | 3.0 | 1000 | 900 | 400 | 200 | 0.0100 | 0.0110 | 0.0400 | 0.0440 |
| | 3.7 | 800 | 800 | 800 | 700 | 0.0194 | 0.0209 | 0.0777 | 0.0835 |
| | 5.5 | 300 | 300 | 200 | 150 | 0.0291 | 0.0306 | 0.116 | 0.122 |
| | 7.5 | 400 | 350 | 300 | 300 | 0.0409 | 0.0450 | 0.164 | 0.180 |
| | 11 | 200 | 200 | 150 | 150 | 0.0561 | 0.0602 | 0.224 | 0.241 |

次の①～③で求めた C×Z が、表 B4 に該当するモータ容量・%ED において、許容 CZ 以内であることをチェックします。

① C を下記式から求めます。

$$\begin{aligned}
 \text{[SI 単位]} \quad C &= \frac{J_M + J_L}{J_M} & \text{[重力単位]} \quad C &= \frac{GD_M^2 + GD_L^2}{GD_M^2} \\
 J_M; \text{モータの慣性モーメント (kg} \cdot \text{m}^2) & & GD_M^2; \text{モータの GD}^2 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2) & \\
 J_L; \text{モータ軸換算} \cdot \text{モータ以外の総慣性モーメント (kg} \cdot \text{m}^2) & & GD_L^2; \text{モータ軸換算} \cdot \text{モータ以外の総 GD}^2 \text{ (kgf} \cdot \text{m}^2) &
 \end{aligned}$$

② 1 時間あたりの始動回数 Z (回 /hr) を求めます。

(a) 1 周期の運転時間 t_a (s) 休止時間 t_b (s) とし、この期間に n_r (回 /cycle) の始動をする場合

$$Z_r = \frac{3600n_r}{t_a + t_b} \text{ (回 /hr)}$$

(b) また、1 周期間 ($t_a + t_b$) 中にインチング回数 n_i (回 /cycle) を有する時は、これについても 1 時間当たりのインチング回数 Z_i に換算した始動回数に換算します。

$$Z_i = \frac{3600n_i}{t_a + t_b} \text{ (回 /hr)}$$

(c) (a) および (b) から 1 時間当たりの始動回数 Z (回 /hr) を求めます。

$$Z = Z_r + \frac{1}{2}Z_i = \frac{3600}{t_a + t_b} \cdot \left(n_r + \frac{1}{2} n_i \right) \text{ (回 /hr)}$$

③ C×Z を求めます。

①で求めた C と②で求めた Z の積 C×Z を求めます。

④負荷時間率 % ED

$$\% \text{ ED} = \frac{t_a}{t_a + t_b} \times 100$$

 表 B5 モータブレーキの許容仕事量 E_0

 単位: E_0 (J/min)

| ブレーキ形式 | FB-3E FB-4E | FB-5E FB-8E | FB-10E FB-15E |
|-------------|----------------|----------------|------------------|
| 許容仕事量 E_0 | 5720 | 6900 | 10800 |

ブレーキ形式は C28 頁をご参照ください。