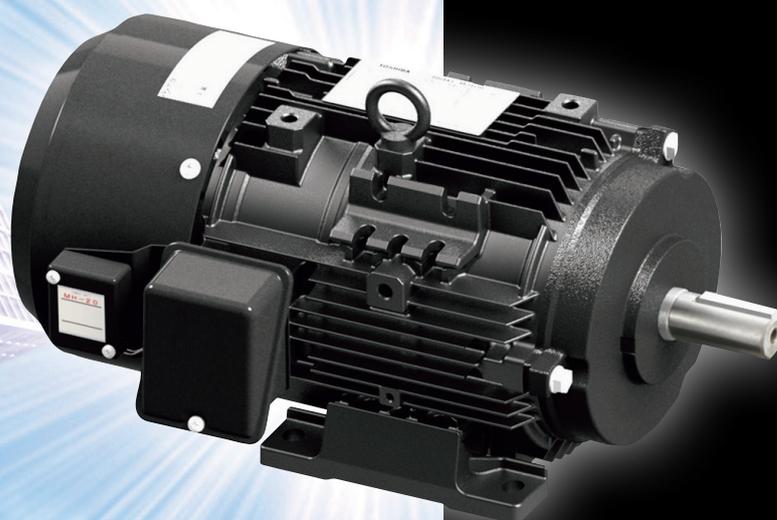


TOSHIBA

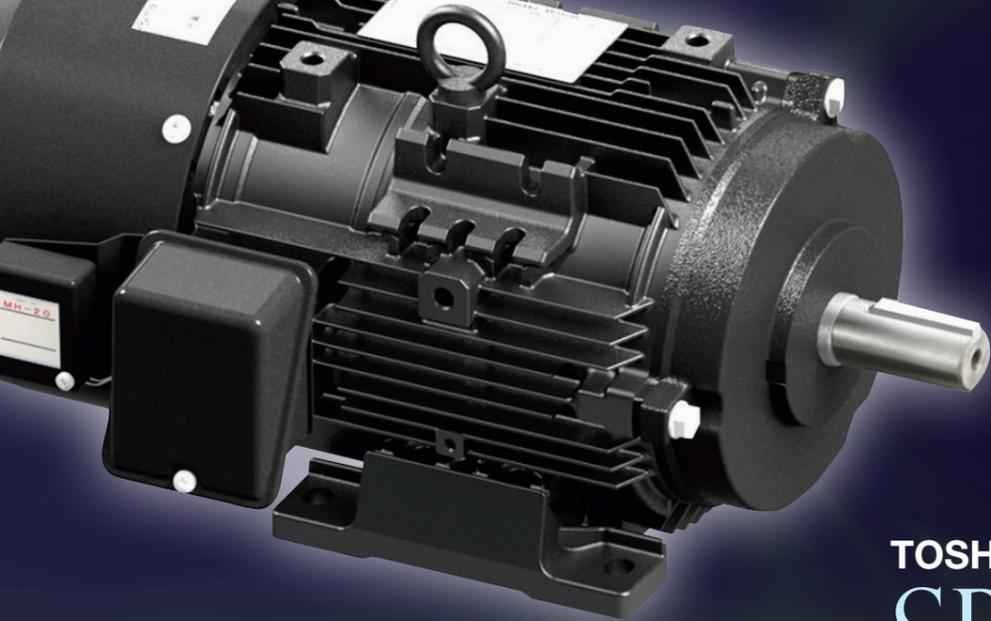
低圧三相かご形誘導電動機

東芝ブレーキモートル



出力0.4kW:標準効率
出力0.75kW以上:トップランナー規制対応

TOSHIBA Brake-motor
SBD-H series
ESB series

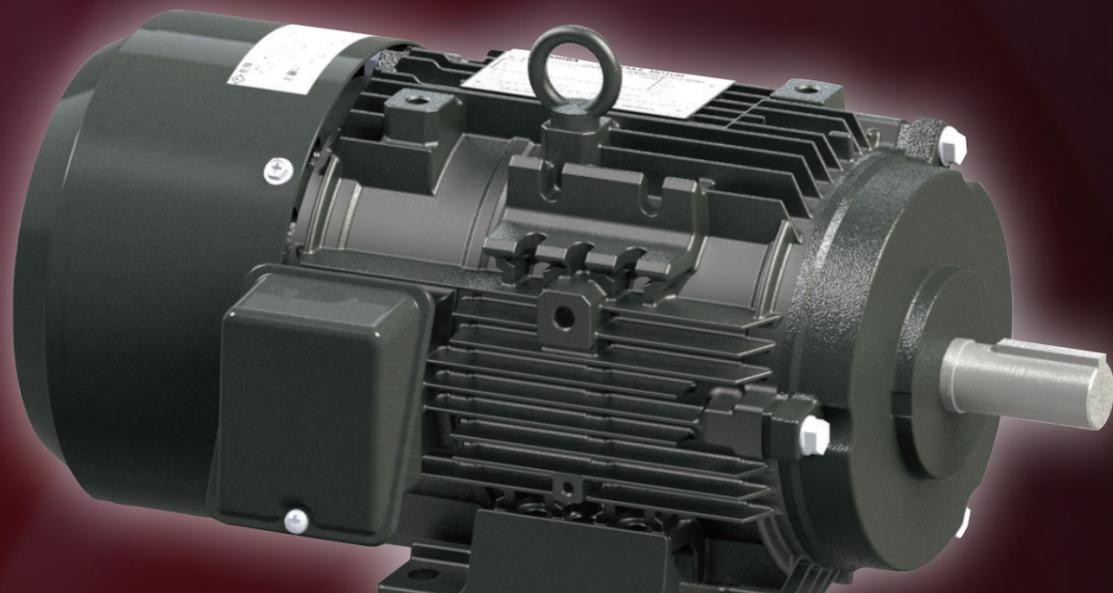


TOSHIBA Brake-motor SBD-H series

東芝モートル120年の**伝統を受け継ぎ、**
省エネ性能に**優れた**ブレーキモートル**誕生!**

INDEX

- 機種別特長……02
- 機種一覧……03
- 省エネ効果……04
- SBD-Hシリーズ……05
- ESBシリーズ……13
- 技術ノート……23
- ご注文に際して……26



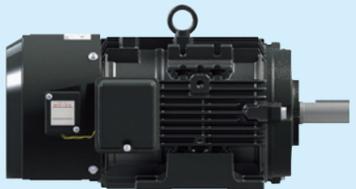
TOSHIBA Brake-motor ESB series

機種レパートリー

シリーズ	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	
SBD-H	●													
ESB	●													
モータ効率	トップランナー基準効率													

(注)出力は4極基準です。

用途にあわせて、最適な機種範囲をお選びください

		SBD-H series	ESB series	
ブレーキシリーズ				
特長	操作電源 (ブレーキ部)	直流	直流	
	制動方式	無励磁作動(スプリング制動)	無励磁作動(スプリング制動)	
	寸法	据付	従来品と同一	従来品と同一
		大きさ	◎	○
	質量	◎	○	
	ブレーキトルク調整	可(注1)	可(注1)	
	手動解放装置	ボルト式(注2)	ボルト式(注2)	
	電源ユニット	本体取付	別置	
	保守・調整	頻度	○	△
		難易度	○	△
	荷重保持 (停電時保持)	◎	◎	
	応答性 (デッドタイム)	◎(注3)	◎(別切)	
	許容頻度、停止精度	○	○	
	ライニング寿命	○	○	
耐環境性	○	○		
ノンアスベスト化	◎	◎		
低騒音	◎	○		
インバータ駆動	◎	○		
用途例	高頻度始動・停止	工作機械(主軸・送り)、自動梱包機械、自動切断機械、自動木工機械、パレットローダ、ビン詰機、製本機械、各種自動機械	○	
	荷重保持	ウインチ、リフト、ホイスト、ダムウェータ、チェーンブロック、傾斜コンベヤ、その他昇降機械、ダンパー・ゲート・バルブの開閉	○	
	非常停止	コンベヤ、機械、木工機械、自動包装装置、巻取機、遊覧機	◎	
	慣性負荷の急停止	遠心分離機、プレス機械、洗濯機	○	
	情走防止など一般用途	工作機械(主軸・送り)、シャッター扉開閉、クレーン横行・走行	◎	

◎：非常に優れている ○：優れている △：普通

(注) (1) ブレーキトルクを変更する場合はご注文時にご指定ください。

(2) ボルトはブレーキモータに付属していません。

(3) 標準は一体切回路ですが、別切回路を採用する事によりさらに応答性を早くする事が出来ます。停止精度を必要とする場合は別切り回路をご使用ください。

(4) この表は一般的な考え方に実績を加味して作成しています。

TOSHIBA Brake-motor

東芝モートル120年の伝統を受け継ぎ、
省エネ性能に優れたブレーキモートル誕生!



機種一覧表

ブレーキシリーズ		SBD-H series 直流ブレーキ				ESB series 直流ブレーキ			
取付タイプ		脚取付		フランジ取付		脚取付		フランジ取付	
極数		4	6	4	6	4	6	4	6
0.4		●	○	○	○	○	○	○	○
0.75		●	○	○	○	○	○	○	○
1.5		●	○	○	○	○	○	○	○
2.2		●	○	○	○	○	○	○	○
3.7		●	○	○	○	○	○	○	○
5.5		●	○	○	○	○	○	○	○
7.5		○	○	○	○	○	○	○	○
11						○	○	○	○
15						○	○	○	○
18.5						○	○	○	○
22						○	○	○	○
30						○	○	○	○
37						○	○	○	○

●見込生産機種、○ご注文生産機種 トップランナーモータ範囲
 ・屋外形については、御相談ください。
 ・0.4kWはトップランナー規制対象外のため標準効率モータとなります。

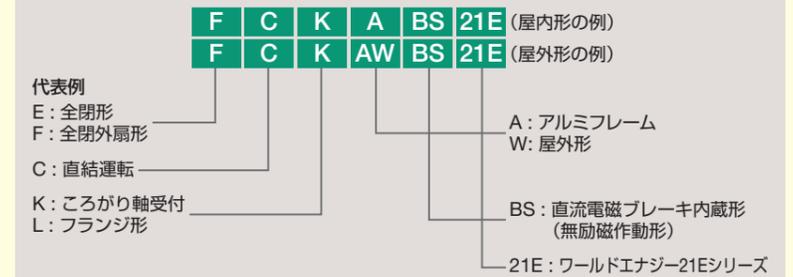
モータ形式

形(TYPE)の代表例



(注1) 15kW未満はTを省きます。
 (注2) 15kW以上はTKKH3のごとく「I」を省きます。ブレーキの形式はそれぞれの詳細ページをご参照願います。

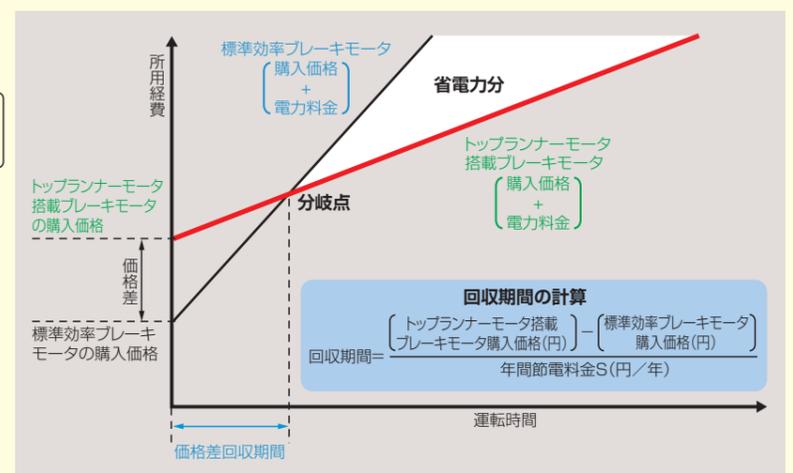
式(FORM)の代表



トップランナーモータの省エネ効果

トップランナーモータ搭載による省エネ効果は、
 以下の計算式にて算出できます。

$$\text{年間節電料金 (円/年)} = \text{出力 (kW)} \times \text{運転時間 (時間/年)} \times \text{電気料金 (円/kWh)} \times \left[\frac{100}{\text{標準モータ効率 (\%)}} - \frac{100}{\text{トップランナーモータ効率 (\%)}} \right]$$

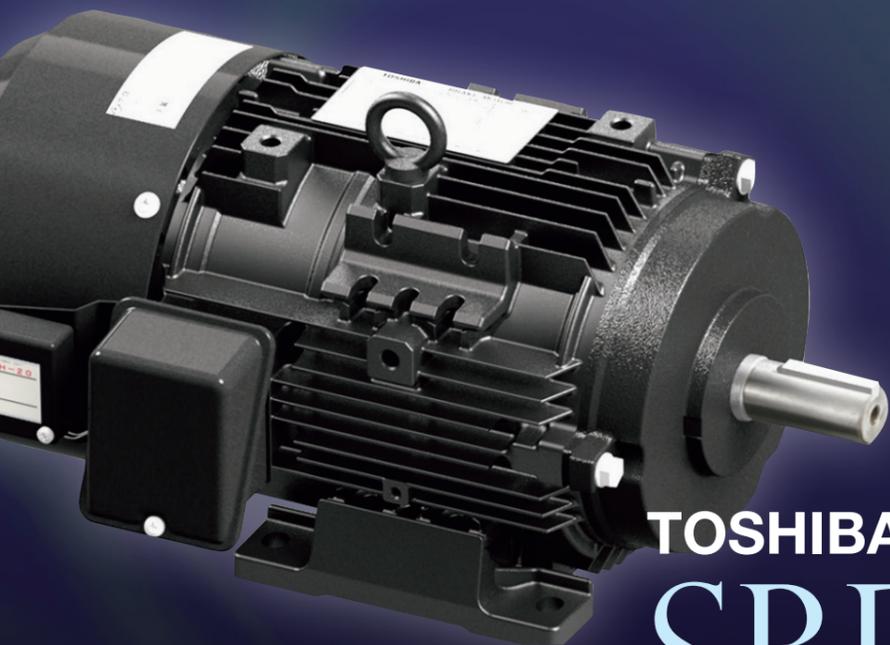


年間節電料金(例)



計算条件: 4P-200V-50Hz, 各1台, 負荷率100%, 運転時間8760時間/年, 電力料金16円/kWh, 回転速度差による影響は考慮していません。
 条件により異なるため、この金額を保証するものではありません。





TOSHIBA Brake-motor SBD-H series

SBD-Hシリーズは、モータの反負荷側にブレーキを取り付けた構造で、モータはトップランナー基準を満足したプレミアムゴールドモートルです。(0.75kW未満を除く)
ブレーキ部は無励磁作動形(スプリング作動形)乾式複板電磁ブレーキでモータの反負荷側ブラケットに取り付けられています。

トップランナー基準対応

プレミアムゴールドモートルを採用したブレーキ付きモータのため、トップランナー基準をクリアしています。(0.4kWを除く)
標準効率モータに対し、損失を30~40%低減しているため、大幅な省エネ効果を期待できます。

優れた応答性

高性能なブレーキ電源ユニットの採用により一体切りでも制動時の応答性に優れています。標準は一体切り回路ですが、別切り回路を採用する事によりさらに応答性を早くする事ができます。

インバータ駆動

インバータによる1:10の定トルク運転が可能です。(インバータ運転時は直流電源ユニットの変更および回路構成の変更が必要です)

機種範囲の拡大

枠番号132S (4P-5.5kW、6P-3.7kW) および枠番号132M (4P-7.5kW、6P-5.5kW) を追加し機種ラインアップを充実しています。

取付互換性

枠番号112Mまでの従来同一の出力範囲は、取付寸法が従来と同一のため置き換えが容易です。(0.75kW以上は従来機種より全長寸法は長くなります)

容易な保守・点検

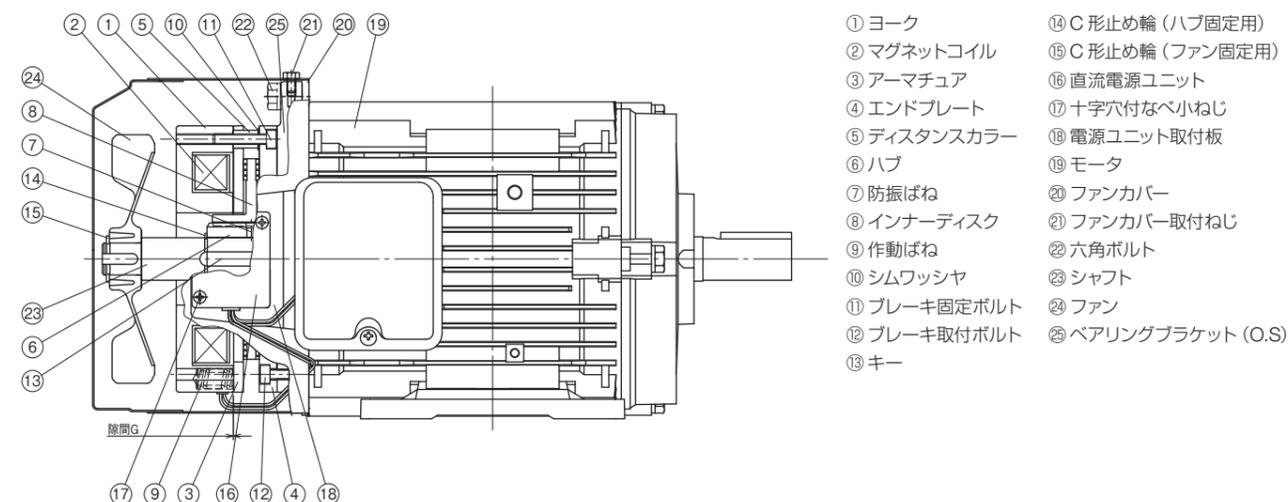
ブレーキ部はユニット式のためモータとの切り離しが可能で、手動解放装置(ボルト式)により保守が容易に行なえます。

タフネス

従来ブレーキの耐久性能を継承し、機械寿命100万回を実現しています。スプリング制動式の複板ブレーキにより安定した制動特性が得られます。

構造と動作

●ブレーキ部構造断面図(4P-1.5kW:SBD-H150-150)



- ① ヨーク
- ② マグネットコイル
- ③ アーマチュア
- ④ エンドプレート
- ⑤ ディスタンスカラー
- ⑥ ハブ
- ⑦ 防振ばね
- ⑧ インナーディスク
- ⑨ 作動ばね
- ⑩ シムワッシャ
- ⑪ ブレーキ固定ボルト
- ⑫ ブレーキ取付ボルト
- ⑬ キー
- ⑭ C形止め輪(ハブ固定用)
- ⑮ C形止め輪(ファン固定用)
- ⑯ 直流電源ユニット
- ⑰ 十字穴付なべ小ねじ
- ⑱ 電源ユニット取付板
- ⑲ モータ
- ⑳ ファンカバー
- ㉑ ファンカバー取付ねじ
- ㉒ 六角ボルト
- ㉓ シャフト
- ㉔ ファン
- ㉕ ベアリングブラケット(O.S)

●ブレーキの動作

始動

1. モータに電源を投入する
2. 直流電源ユニットを通してマグネットコイル②に直流電流が流れる
3. アーマチュア③はマグネットコイル②に瞬時に吸引される
4. インナーディスク⑧とアーマチュア③及びエンドプレート④に隙間を生じる
5. ブレーキが解放されモータ始動

停止

1. モータの電源を遮断する
2. マグネットコイル②の吸引力がなくなる
3. アーマチュア③が作動ばね⑨に押される
4. インナーディスク⑧とエンドプレート④の間に制動力が発生する
5. ブレーキがかかりモータ停止

●ギャップ調整

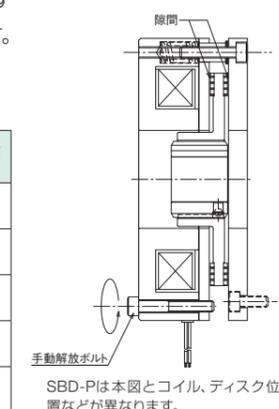
長期間使用するとインナーディスク⑧が磨耗してマグネットコイル②とアーマチュア③とのギャップが大きくなり、吸引できなくなるなどのトラブル原因となります。ギャップが使用可能範囲の限界値に近づいたらギャップを規定値に調整してください。(詳細は取扱説明書をご確認ください)

●ブレーキの手動解放

モータを運転せずにブレーキのみを解放させるには、モータ電源を投入せずにブレーキ電源のみを投入すると可能です。電源を投入せずにブレーキを解放する場合は、ボルトを使用し以下の方法で対応出来ます。(3.7kW以下ではレバー式のオプション対応もあります)

1. 電源を切る
2. 右の表に示す長さ以上のボルトを2本準備する(ボルトは付属していません)
3. ファンカバー⑳、C形止め輪⑮、ファン㉔を取外す
4. ヨーク①に設けてある2ヶ所の穴を通し、アーマチュア③に設けてある2ヶ所のねじ穴にボルトをねじ込む
5. ボルト2本を均等に締めることによって、アーマチュア③はヨーク①側に引っ張られインナーディスク⑧がフリーとなり、モータ軸も解放される
6. 手動解放操作後は必ず元の状態に戻してください。

ブレーキ形式	手動解放ボルト 本数-呼び	L寸法 (mm)
SBD-P094, SBD-H094	2-M5	17
SBD-P124	2-M6	20
SBD-H124	2-M6	30
SBD-H150	2-M8	40
SBD-H165	2-M8	40



SBD-Pは本図とコイル、ディスク位置などが異なります。

ブレーキ部の形式

SBD-H 124 - 075	SBD-P : ブレーキ形号 (0.4kW以下) (注) SBD-H : ブレーキ形号 (0.75kW以上)	094 : ブレーキ外径寸法 94mm 124 : ブレーキ外径寸法 124mm 150 : ブレーキ外径寸法 150mm 165 : ブレーキ外径寸法 165mm	040 : ブレーキ制動トルク 4Nm 075 : ブレーキ制動トルク 7.5Nm 150 : ブレーキ制動トルク 15Nm 220 : ブレーキ制動トルク 22Nm 370 : ブレーキ制動トルク 37Nm 550 : ブレーキ制動トルク 55Nm 750 : ブレーキ制動トルク 75Nm
------------------------	---	---	--

(注)0.4kWはトッランナー規制対象外のため、標準効率モータとなりブレーキ形式も従来形(SBD-P)となります。

標準仕様

項目	内容	
モータ部	極数/定格出力	4極 -0.4~7.5kW 6極 -0.4~5.5kW
	使用	連続(S1)
	外被構造	全閉外扇形(IC411)
	保護方式	IP44
	耐熱クラス	0.4kW :120(E) 0.75kW以上:155(F)
	端子箱位置	軸端より見て左側
	口出し方式	枠番号71M~112M:ねじ止端子台接続方式(3端子) 132S, 132M:スタッド端子台接続方式(6端子) 5.5kW, 7.5kWはスターデルタ始動可能
	適用規格	0.4kW : JEC-2110 : 2017 0.75kW以上 : JIS C 4213 : 2014
ブレーキ部	構造	乾式複板直流電磁ブレーキ
	制動方式	無励磁作動形(スプリング制動方式)
	定格制動トルク	モータ定格トルクに対し約150/180%-50/60Hz
	保護方式	IP20
	耐熱クラス	0.4kW :E種 0.75kW以上:F種
	直流電源ユニット	MH-22T MH-20 MH-33
	口出し線	2本(端子箱へ導入)
	機械的寿命	100万回
周囲条件	適用規格	TES1111
	温度	-20℃~40℃
	湿度	85%以下(結露無きこと)
	標高	1000m以下
	設置場所	屋内
霧困気	腐食性及び爆発性ガス・蒸気がないこと	
電源	三相200V-50Hz, 200/220V-60Hz	
始動方式	3.7kW以下:直入 5.5kW以上:直入/スターデルタ	
回転方向	軸端より見て反時計回転(逆転可能)	
取付方式	軸水平	
塗装色	深緑色(マンセル3.74BG3.04/1.25近似色)	
動力伝達方式	直結、チェーン	

・取付の場合は、許容頻度が小さくなりライニング寿命も短くなります。またライニングの接触音が大きくなる場合があります。
 ・0.4kWは標準効率となります。塗色以外は従来同一仕様となります。
 ・定格制動トルクは静摩擦トルク値です。

機種および定格

モータ形式	極数	出力 (kW)	枠番号	定格電流 (A)			定格回転速度 (min ⁻¹)			定格トルク (N・m)			エネルギー消費効率(%) IEコード			ブレーキ形式	直流電源 ユニット 形式
				200V		220V	200V		220V	200V		220V	200V		220V		
				50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz		
IK-FCKABS21E (IK-FCKLABS21E)	4	0.4	71M	2.20	2.00	2.00	1400	1680	1710	2.73	2.27	2.23	72.7	75.6	75.5	SBD-P094-040	MH-22T
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)	4	0.75	80M	3.80	3.40	3.40	1440	1730	1745	4.97	4.14	4.10	83.4	85.5	85.6	SBD-H124-075	MH-20
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)	4	1.5	90L	6.80	6.40	6.00	1445	1740	1750	9.91	8.23	8.18	86.0	86.6	87.8	SBD-H150-150	MH-20
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
		2.2	100L	10.6	9.40	9.20	1460	1755	1765	14.4	12.0	11.9	88.6	89.7	89.9		
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)	4	3.7	112M	15.6	14.6	13.8	1460	1755	1765	24.2	20.1	20.0	89.4	89.6	90.5	SBD-H165-370	MH-33
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)	4	5.5	132S	23.4	21.4	20.6	1465	1760	1765	35.8	29.8	29.8	90.8	91.7	92.0	SBD-H165-550	MH-33
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IK-FCKABS21E (IK-FCKLABS21E)	6	0.4	80M	2.60	2.30	2.30	920	1110	1120	4.15	3.44	3.41	71.0	74.0	74.0	SBD-P124-075	MH-22T
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)	6	0.75	90L	4.20	3.80	3.80	960	1155	1165	7.46	6.20	6.15	81.9	83.2	84.0	SBD-H150-150	MH-20
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
		1.5	100L	7.80	7.00	7.00	970	1165	1170	14.8	12.3	12.2	87.2	88.6	88.8		
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)	6	2.2	112M	10.6	10.0	9.60	970	1165	1170	21.7	18.0	18.0	89.3	89.5	90.4	SBD-H165-370	MH-33
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)	6	3.7	132S	16.6	15.6	14.8	970	1165	1170	36.4	30.3	30.2	89.3	90.0	90.6	SBD-H165-550	MH-33
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)	6	5.5	132M	23.8	22.2	21.2	970	1160	1170	54.1	45.3	44.9	91.1	91.7	92.2	SBD-H165-750	MH-33
		IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3	IE3			

モータ形式の () 内は、フランジ形の場合の形式です。
 0.4kWはトッランナー規制対象外のため標準効率となります。

ブレーキ特性

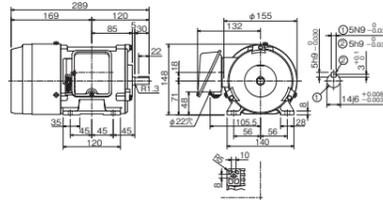
出力 (kW)	4極	0.4kW	-	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW
	6極	-	0.4kW	-	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW
ブレーキ形式	SBD-P094-040	SBD-P124-075	SBD-H124-075	SBD-H150-150	SBD-H150-220	SBD-H165-370	SBD-H165-550	SBD-H165-750	SBD-H165-750
制動方式	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動	無励磁作動
ブレーキ構造	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板	乾式複板
定格制動トルク (N・m)	4	7.5	7.5 (初期80%)	15 (初期80%)	15 (初期80%)	22 (初期80%)	37 (初期80%)	55 (初期80%)	75 (初期80%)
最低動作電圧 AC(V)	170	170	170	170	170	170	170	170	170
定格励磁電圧 DC(V)	90	90	90	90	90	90	90	90	90
定格励磁電流 DC(A)	0.22	0.28	0.28	0.47	0.47	0.44	0.53	0.53	0.53
許容制動仕事量 (J/min)	1800	2800	2800	3400	3400	5000	10000	10000	10000
ギャップ調整までの制動仕事量 x10 ⁷ (J)	5	10	12	15	15	20	20	20	20
総制動仕事量 x10 ⁷ (J)	10	20	25	30	30	60	60	60	60
ブレーキギャップ (mm)	規定値	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
	限界値	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7
制動時デッドタイム (ms)	交流一体切り	100	120	120	140	150	150	130	130
	直流別切り	30	50	50	45	30	30	30	30
ブレーキモータ慣性モーメント (kgm ²)	4極	0.00131	-	0.00436	0.00631	0.01041	0.02175	0.04081	0.05281
	6極	-	0.00325	-	0.00679	0.01453	0.02999	0.04881	0.06801
直流電源ユニット	MH-22T	MH-22T	MH-22T	MH-20	MH-20	MH-20	MH-20	MH-33	MH-33

(注) (1) 定格制動トルクは静摩擦トルク値です。定格制動トルクは初期値80%程度となっていますので、50回程度のなじみ運転を実施してください。
 (2) ブレーキの機械的寿命は100万回です。モータ部は定期的な保守・点検を実施してください。
 (3) ブレーキ定格励磁電流はコイル温度20℃、DC90V(AC200Vから半波整流)時の値です。

外形寸法

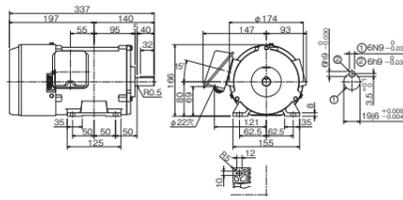
脚取付

4P-0.4kW
枠番号 71M



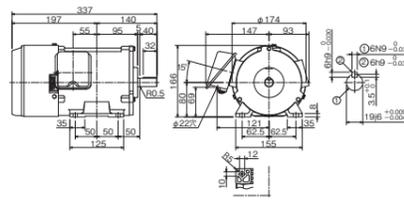
モータ形式	IK-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-P094-040
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6203ZZ 反負荷側 6203ZZ
概略質量 (kg)	10kg

6P-0.4kW
枠番号 80M



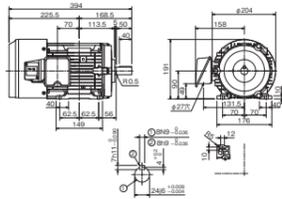
モータ形式	IK-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-P124-075
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6204ZZ 反負荷側 6204ZZ
概略質量 (kg)	15kg

4P-0.75kW
枠番号 80M



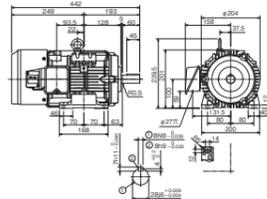
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H124-075
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6204ZZC3 反負荷側 6204ZZC3
概略質量 (kg)	18kg

4P-1.5kW / 6P-0.75kW
枠番号 90L



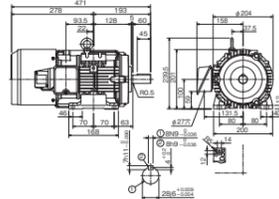
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-150
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6205ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	4P-1.5kW:26kg, 6P-0.75kW:23kg

4P-2.2kW
枠番号 100L



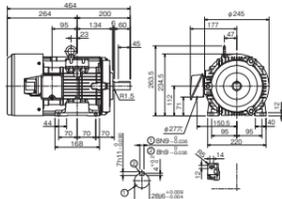
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-220
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	35kg

6P-1.5kW
枠番号 100L



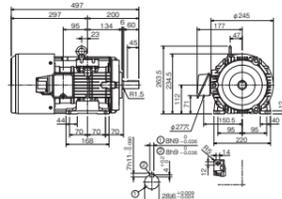
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-220
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	38kg

4P-3.7kW
枠番号 112M



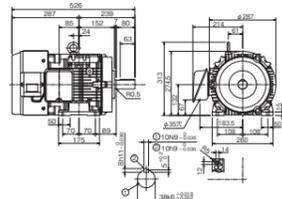
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-370
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	48.5kg

6P-2.2kW
枠番号 112M



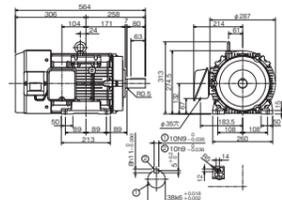
モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-370
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	54.5kg

4P-5.5kW / 6P-3.7kW
枠番号 132S



モータ形式	IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-550
電源ユニット形式	MH-33
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-5.5kW:67kg, 6P-3.7kW:66kg

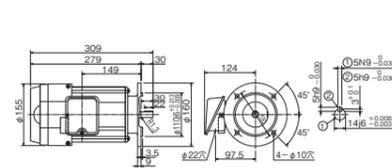
4P-7.5kW / 6P-5.5kW
枠番号 132M



モータ形式	IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-750
電源ユニット形式	MH-33
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-7.5kW:78kg, 6P-5.5kW:81kg

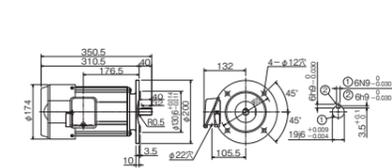
フランジ取付

4P-0.4kW
枠番号 71M



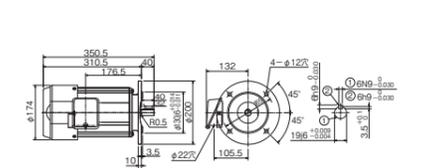
モータ形式	IK-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-P094-040
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6203ZZ 反負荷側 6203ZZ
概略質量 (kg)	12.5kg

6P-0.4kW
枠番号 80M



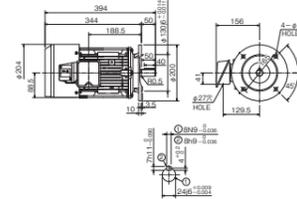
モータ形式	IK-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-P124-075
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6204ZZ 反負荷側 6204ZZ
概略質量 (kg)	17.5kg

4P-0.75kW
枠番号 80M



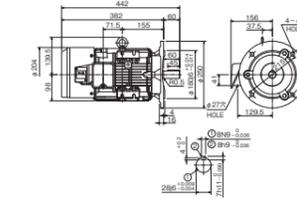
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H124-075
電源ユニット形式	MH-22T
軸受番号	負荷側 6204ZZC3 反負荷側 6204ZZC3
概略質量 (kg)	20.5kg

4P-1.5kW / 6P-0.75kW
枠番号 90L



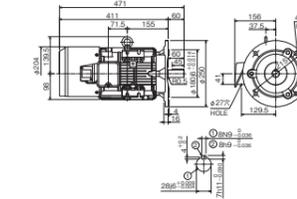
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-150
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6205ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	4P-1.5kW:27kg, 6P-0.75kW:24kg

4P-2.2kW
枠番号 100L



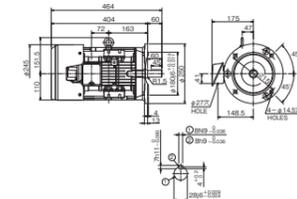
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-220
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	38kg

6P-1.5kW
枠番号 100L



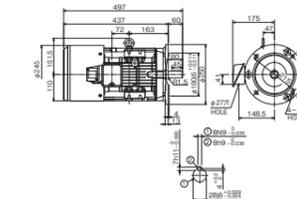
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H150-220
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	41kg

4P-3.7kW
枠番号 112M



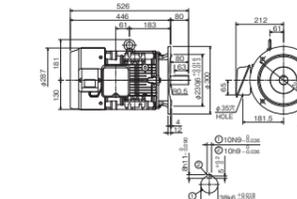
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-370
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	50.5kg

6P-2.2kW
枠番号 112M



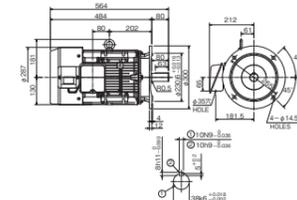
モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-370
電源ユニット形式	MH-20
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	56.5kg

4P-5.5kW / 6P-3.7kW
枠番号 132S



モータ形式	IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-550
電源ユニット形式	MH-33
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-5.5kW:70kg, 6P-3.7kW:69kg

4P-7.5kW / 6P-5.5kW
枠番号 132M

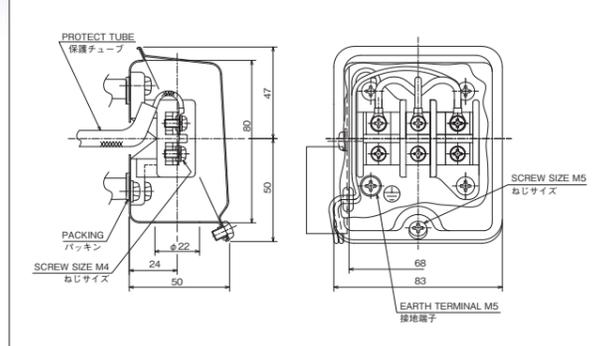


モータ形式	IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	SBD-H165-750
電源ユニット形式	MH-33
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-7.5kW:81kg, 6P-5.5kW:84kg

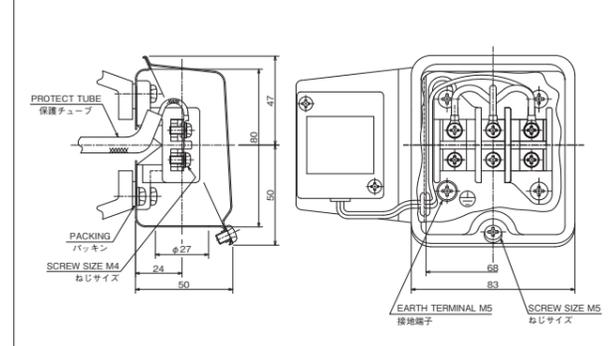
外形寸法

端子箱詳細図

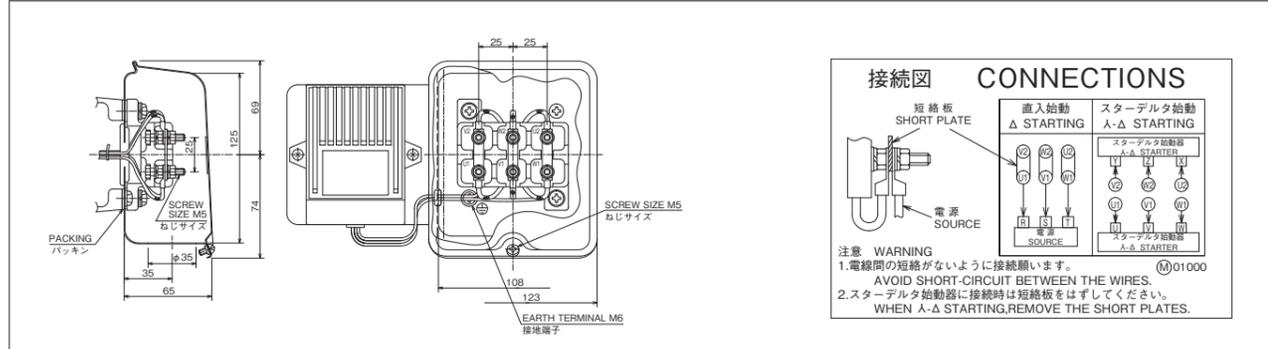
枠番号 71M ~ 80M 用 (ねじ止め端子台方式)



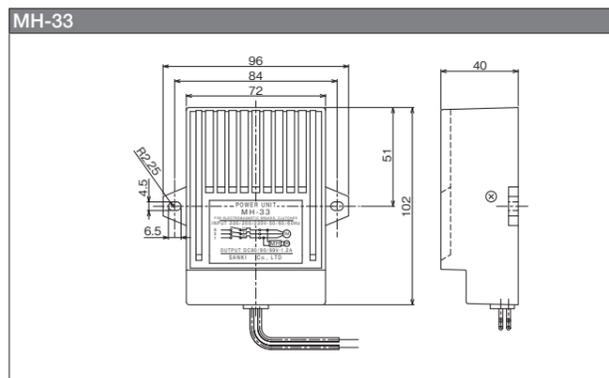
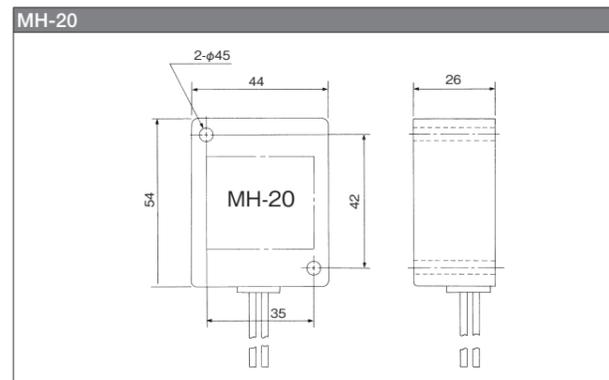
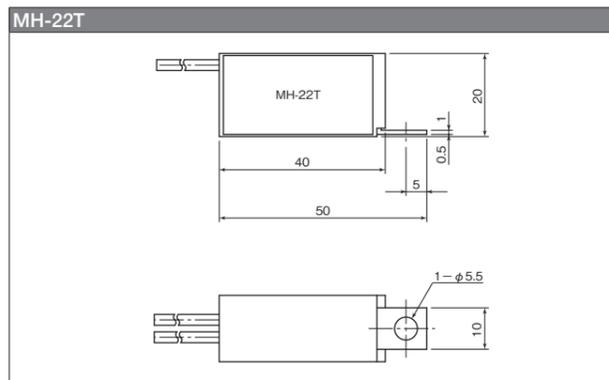
枠番号 90L ~ 112M 用 (ねじ止め端子台方式)



枠番号 132S ~ 132M 用 (スタッド式端子台方式)



直流電源ユニット



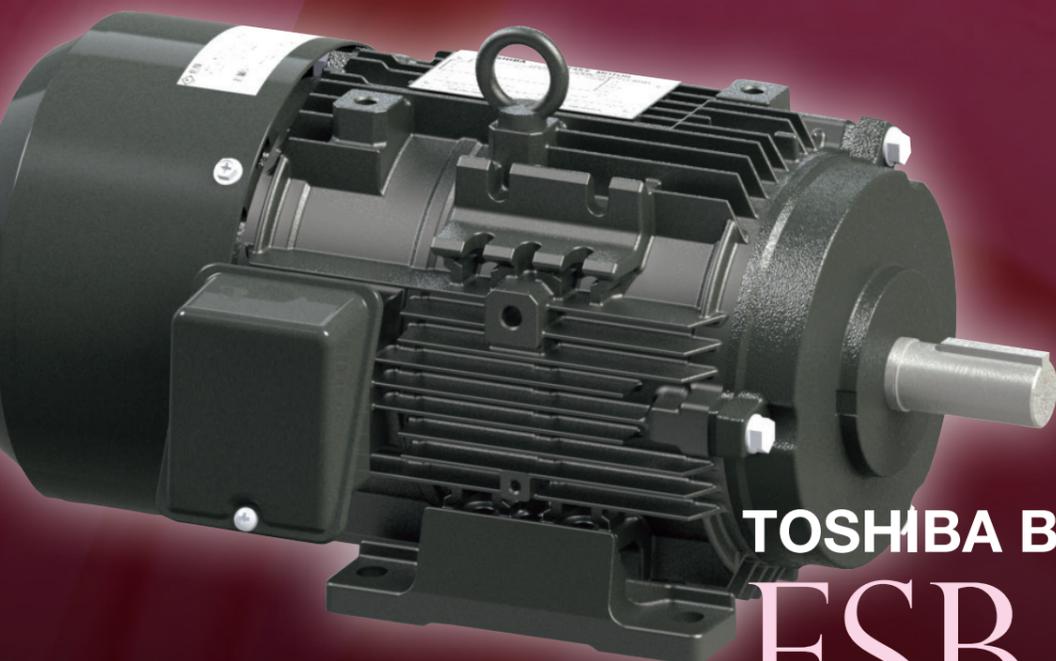
直流電源ユニット型番	MH-22T	MH-20	MH-10	MH-33	MH-34
定格入力電圧/周波数	200~220V-50/60Hz				
定格出力電圧	DC90~99V				
電流	0.4	0.6	0.6	1.2	1.2
許容周囲温度	-20~40℃				

電源との接続

適用	標準電圧の場合	
	接続方法	備考
全電圧始動時	交流一体切 	出荷時の標準設定です。 電源電圧: AC200~220V
	交流別切 	ブレーキを別操作する場合、 直流電源ユニットの接続を 変更する必要があります。 電源電圧: AC200~220V
	直流別切 	特にデッドタイムを短くする場合。 別途直流電源ユニットを用意して 変更する必要があります。 4P-3.7kW, 6P-2.2kW以下: MH-10 4P-5.5kW, 6P-3.7kW以上: MH-34 電源電圧: AC200~220V
スターデルタ始動時 (5.5kW 以上)	交流別切 	5.5kW, 7.5kWにおいて スターデルタ始動を行なう場合。 電源電圧: AC200~220V
	直流別切 	5.5kW, 7.5kWのスターデルタ始動 において、デッドタイムを短くしたい場合。 別途直流電源ユニットMH-34を 用意して変更する必要があります。 電源電圧: AC200~220V
インバータ駆動時		インバータにてブレーキモータを駆動する場合。 別途直流電源ユニットを用意して 変更する必要があります。 4P-3.7kW, 6P-2.2kW以下: MH-10 4P-5.5kW, 6P-3.7kW以上: MH-34 必ずインバータの1次側(商用電源)から 接続する回路として下さい。 また、インバータの運転信号を切ってから ブレーキが掛かるようなインターロックをとってください。 電源電圧: AC200~220V

※ (1) 異電圧 (AC200~220V以外) の場合は、弊社へお問合せ願います。

(2) インバータ駆動時にMH-22T, MH-30, MH-33の直流電源ユニットをご使用される場合は、弊社までご相談下さい。



TOSHIBA Brake-motor ESBseries

ESB シリーズは、モータの反負荷側にブレーキを取り付けた構造で、モータはトップランナー基準を満足したプレミアムゴールドモートルです。(0.75kW 未満を除く)
ブレーキ部は無励磁作動形（スプリング作動形）乾式多板電磁ブレーキでモータの反負荷側ブラケットに取り付けられています。
直流電源ユニットは本体と別置きになっています。

トップランナー基準対応

SBD-Hシリーズ同様にプレミアムゴールドモートルを採用したブレーキ付きモータのため、トップランナー基準をクリアしています。(0.4kWを除く)
従来モータに対し、大幅な省エネ効果を期待できます。

軽量化

枠番号71M~160Lにアルミフレームを採用し、軽量化を実現しています。

容易な保守・点検

ブレーキ部はユニット式のためモータとの切り離しが可能で、手動解放装置（ボルト式）により保守が容易に行なえます。

安定した制動特性

ブレーキ部は従来のESBブレーキをそのまま使用しているため、優れた耐久性もそのまま継承しています。制動仕事量の大きなライニング材を使用したスプリング制動式の多板ブレーキのため余裕のある制動トルクを持っており、長期間の使用にも安定した制動特性が得られます。

取付互換性

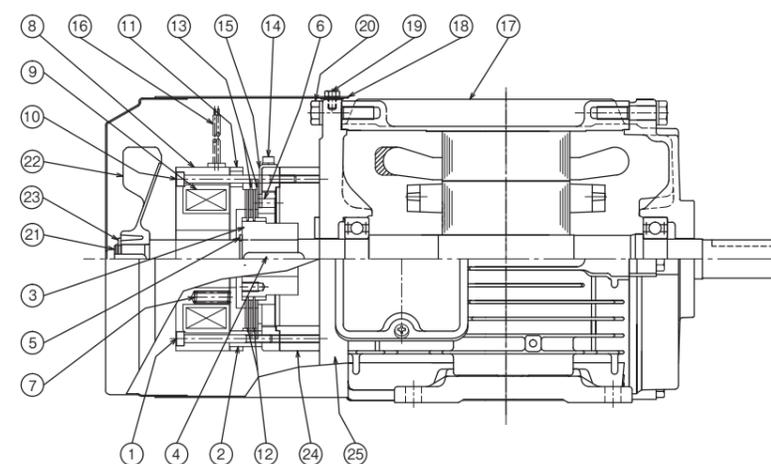
取付寸法が従来と同一のため置き換えが容易です。
(0.75kW以上は従来機種より全長寸法は長くなります)

インバータ駆動

60Hz基底でインバータによる1:10の定トルク運転が可能です。
50Hz基底では、4極で15kW、6極で11kW以下で1:10定トルク運転が可能です。

構造と動作

●ブレーキ部構造断面図(4P-1.5kW:ESB-115)



- ① 取付ボルト
- ② スペーサブッシュ
- ③ ハブ
- ④ ハブ用キー
- ⑤ C形止め輪（ハブ固定用）
- ⑥ ギャップ調整ねじ
- ⑦ ブレーキスプリング
- ⑧ マグネット（ヨーク）
- ⑨ マグネットコイル
- ⑩ 六角穴付ボルト（ブレーキ取付用）
- ⑪ アーマチュア
- ⑫ インナーディスク
- ⑬ アウターディスク
- ⑭ センタリング
- ⑮ ゆるみ止めレバー
- ⑯ ブレーキ口出し用
- ⑰ モータ
- ⑱ ファンカバー
- ⑲ ファンカバー取付ねじ
- ⑳ 六角ボルト
- ㉑ シャフト
- ㉒ ファン
- ㉓ C形止め輪（ファン固定用）
- ㉔ 中間プレート（取付有、無があります）
- ㉕ ベアリングブラケット（反負荷側）

●ブレーキの動作

始動

1. モータに電源を投入する
2. 直流電源ユニット（別置）を通してマグネットコイル⑨に直流電流が流れる
3. アーマチュア⑪はマグネットコイル⑨に瞬時に吸引される
4. インナーディスク⑫とアウターディスク⑬に隙間を生じる
5. ブレーキが解放されモータ始動

停止

1. モータの電源を遮断する
2. マグネットコイル⑨の吸引力がなくなる
3. アーマチュア⑪がブレーキスプリング⑦に押される
4. インナーディスク⑫とアウターディスク⑬の間に制動力が発生する
5. ブレーキがかかりモータ停止

●ギャップ調整

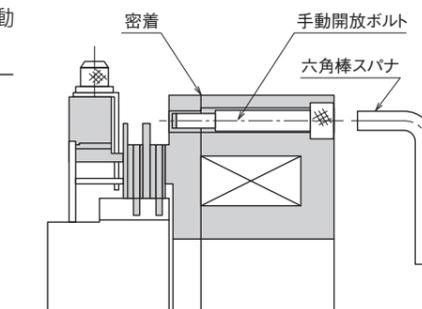
長期間使用するとインナーディスク⑫が磨耗してマグネットコイル⑨とアーマチュア⑪とのギャップが大きくなり、吸引できなくなるなどのトラブル原因となります。ギャップが使用可能範囲の限界値に近づいたらギャップを規定値に調整してください。（詳細は取扱説明書をご確認ください）

●ブレーキの手動解放

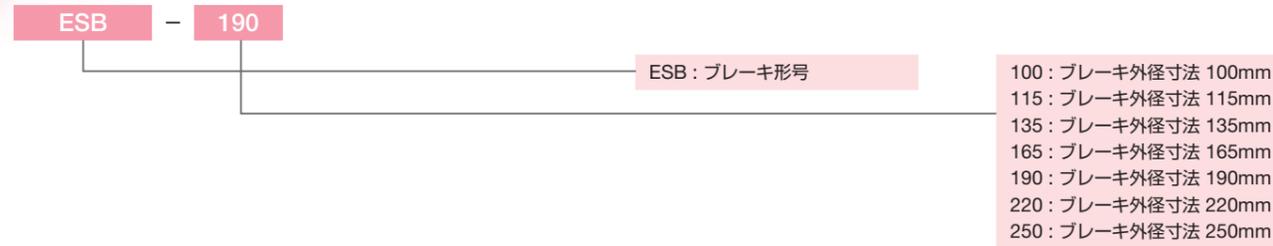
モータを運転せずにブレーキのみを解放させるには、モータ電源を投入せずにブレーキ電源のみを投入すると可能です。電源を投入せずにブレーキを解放する場合は、ボルトを使用し以下の方法で対応出来ます。

1. 電源を切る
2. 以下の表に示す長さ以上の六角穴付ボルトを2本準備する（ボルトは付属していません）
3. ファンカバー⑱、C形止め輪⑳、ファン㉒を取外す
4. マグネット⑧のファン側に手動解放ボルト用の穴と座ぐりが2ヶ所あるため、この穴に手動解放ボルトを通してください
5. アーマチュア⑪にねじが切られているため手動解放ボルトを通して六角棒スパナにてアーマチュア⑪とマグネット⑧が密着するまで2ヶ所のボルトを交互に締め付けてください
6. 以上でブレーキは解放されますが手動解放操作後は必ず元の状態に戻してください。

ブレーキ形式	手動解放ボルト 本数・呼び	L寸法 (mm)	ブレーキ形式	手動解放ボルト 本数・呼び	L寸法 (mm)
ESB-100	2-M5	35	ESB-190	2-M8	55
ESB-115	2-M5	35	ESB-220	2-M10	60
ESB-135	2-M6	40	ESB-250	2-M12	65
ESB-165	2-M6	50			



ブレーキ部の形式



標準仕様

項目	内容	
モータ部	極数/定格出力	4極 -0.4~37kW 6極 -0.4~30kW
	使用	連続 (S1)
	外被構造	全閉外扇形 (IC411)
	保護方式	IP44
	耐熱クラス	0.4kW : 120 (E) 0.75kW以上 : 155 (F)
	端子箱位置	軸端より見て左側
	口出し方式	枠番号 71M : リード線式圧着端子接続方式 (3本) 80M~112M : ねじ止端子台接続方式 (3端子) 132S~160L : スタッド端子台接続方式 (6端子) 180M以上 : リード線式圧着端子接続方式 (6本) 5.5kW以上はスターデルタ始動可能
適用規格	0.4kW : JEC-2110 : 2017 0.75kW以上 : JIS C 4213 : 2014	
ブレーキ部	構造	乾式多板直流電磁ブレーキ
	制動方式	無励磁作動形 (スプリング制動方式)
	定格制動トルク	モータ定格トルクに対し約 150/180% -50/60Hz
	保護方式	IP20
	耐熱クラス	E種
	直流電源ユニット	別置き HD-100M HD-110M ₃
	口出し線	2本
	機械的寿命	100万回
	適用規格	TES1111
	周囲条件	温度 : -20℃~40℃ 湿度 : 85%以下 (結露無きこと) 標高 : 1000m以下 設置場所 : 屋内 雰囲気 : 腐食性及び爆発性ガス・蒸気がないこと
電源	三相 200V-50Hz、200/220V-60Hz	
始動方式	3.7kW以下 : 直入 5.5kW以上 : 直入/スターデルタ	
回転方向	軸端より見て反時計回転 (逆転可能)	
取付方式	軸水平	
塗装色	深緑色 (マンセル 3.74BG3.04/1.25 近似色)	
動力伝達方式	直結、チェーン	

・取付の場合は、許容頻度が小さくなりライニング寿命も短くなります。また、ライニングの接触音が大きくなる場合があります。
 ・0.4kWは標準効率となります。塗色以外は従来同一仕様となります。
 ・定格制動トルクは静摩擦トルク値です。

機種および定格

モータ形式	極数	出力 (kW)	枠番号	定格電流 (A)			定格回転速度 (min ⁻¹)			定格トルク (N・m)			エネルギー消費効率 (%)			ブレーキ形式	直流電源ユニット形式			
				200V		220V	200V		220V	200V		220V	IEコード							
				50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz	60Hz					
IK-FCKABS21E (IK-FCKLABS21E)	4	0.4	71M	2.20	2.00	2.00	1400	1680	1710	2.73	2.27	2.23	72.7	75.6	75.5	ESB-100	HD-100M (別置)			
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)		0.75	80M	3.80	3.40	3.40	1440	1730	1745	4.97	4.14	4.10	83.4	85.5	85.6					
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)		1.5	90L	6.80	6.40	6.00	1445	1740	1750	9.91	8.23	8.18	86.0	86.6	87.8			ESB-115		
		2.2	100L	10.6	9.40	9.20	1460	1755	1765	14.4	12.0	11.9	88.6	89.7	89.9					
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)		3.7	112M	15.6	14.6	13.8	1460	1755	1765	24.2	20.1	20.0	89.4	89.6	90.5			ESB-135		
		5.5	132S	23.4	21.4	20.6	1465	1760	1765	35.8	29.8	29.8	90.8	91.7	92.0					
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)		7.5	132M	30.8	28.6	27.4	1460	1755	1765	49.1	40.8	40.6	91.2	91.7	92.4	ESB-165				
		11	160M	46.0	42.0	40.0	1475	1770	1775	71.2	59.3	60.7	92.1	92.4	92.8					
TKKH3-FCKABS21E (TKKH3-FCKLABS21E)		6	15	160L	58.8	55.6	52.0	1470	1760	1770	97.4	81.4	80.9	93.1	93.0	93.4		ESB-190	HD-110M ₃ (別置)	
TKKH3-FCKABS21E (TKKH3-FCKLABS21E)			18.5	180M	74.0	69.0	65.0	1475	1770	1775	120	99.8	99.5	93.4	93.6	93.9				
			22	180M	84.0	80.0	75.0	1470	1760	1770	143	119	119	94.1	94.1	94.8				
TKKH3-FCKABS21E (TKKH3-FCKLABS21E)			30	180L	114	108	101	1470	1765	1770	195	162	162	94.2	94.5	94.8				
			37	200L	144	132	124	1480	1775	1780	239	199	198	94.2	94.5	94.8				
IK-FCKABS21E (IK-FCKLABS21E)			6	0.4	80M	2.60	2.30	2.30	920	1110	1120	4.15	3.44	3.41	71.0	74.0	74.0			ESB-100
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)		0.75		90L	4.20	3.80	3.80	960	1155	1165	7.46	6.20	6.15	81.9	83.2	84.0				
IKH3-FCKABS21E (IKH3-FCKLABS21E)		1.5		100L	7.80	7.00	7.00	970	1165	1170	14.8	12.3	12.2	87.2	88.6	88.8	ESB-115			
		2.2		112M	10.6	10.0	9.60	970	1165	1170	21.7	18.0	18.0	89.3	89.5	90.4				
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)		3.7		132S	16.6	15.6	14.8	970	1165	1170	36.4	30.3	30.2	89.3	90.0	90.6	ESB-135			
		5.5		132M	23.8	22.2	21.2	970	1160	1170	54.1	45.3	44.9	91.1	91.7	92.2				
IKKH3-FCKABS21E (IKKH3-FCKLABS21E)		7.5		160M	31.2	30.0	28.0	965	1160	1170	74.2	61.7	61.2	90.6	91.0	91.9	ESB-165			
		11		160L	45.4	43.0	40.4	965	1160	1170	109	90.6	89.8	91.1	91.7	92.6				
TKKH3-FCKABS21E (TKKH3-FCKLABS21E)		15		180M	62.2	59.4	55.2	970	1160	1170	148	123	122	91.2	91.7	92.6	ESB-190	HD-110M ₃ (別置)		
		18.5		180L	79.2	73.2	69.8	975	1170	1175	181	151	150	92.4	93.0	93.7				
		22		180L	91.2	85.6	80.8	970	1165	1175	217	180	179	92.9	93.3	94.0				
	TKKH3-FCKABS21E (TKKH3-FCKLABS21E)	30		200L	122	116	110	980	1175	1180	292	244	243	94.2	94.2	94.8				
		37		200L	144	132	124	980	1175	1180	344	288	287	94.2	94.5	94.8				

モータ形式の () 内は、フランジ形の場合の形式です。0.4kWはトップランナー規制対象外のため標準効率となります。

ブレーキ特性

出力 (kW)	4極	0.4kW/0.75kW	1.5kW	2.2kW/3.7kW	5.5kW/7.5kW	11kW/15kW	18.5kW/22kW/30kW	37kW
	6極	0.4kW	0.75kW	1.5kW/2.2kW	3.7kW/5.5kW	7.5kW/11kW	15kW/18.5kW/22kW	30kW
ブレーキ形式	ESB-100							
制動方式	無励磁作動							
ブレーキ構造	乾式多板							
定格制動トルク (N・m)	7.5	17.5	35	75	150	300	600	600
最低動作電圧 AC (V)	170	170	170	170	170	170	170	170
定格励磁電圧 DC (V)	90	90	90	90	90	90	90	90
定格励磁電流 DC (A)	0.28	0.38	0.48	0.59	0.85	0.95	1.16	1.16
許容制動仕事量 (J/min)	2850	4200	6100	11900	13450	24900	31300	31300
ギャップ調整までの制動仕事量×10 ⁷ (J)	2.3	2.9	17	26	33	40	52	52
総制動仕事量×10 ⁷ (J)	18	23	43	56	104	205	267	267
ブレーキギャップ (mm)	規定値	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
	限界値	0.7	0.7	0.7	2.0	2.0	2.0	2.0
制動時デッドタイム (ms)	直流別切り	50	50	60	80	90	80	70
ブレーキモータ	4極	0.00160/0.00424	0.00614	0.01057/0.02157	0.04222/0.05372	0.09085/0.11635	0.21724/0.23124/0.30524	0.52804
慣性モーメント (kgm ²)	6極	0.00240	0.00659	0.01469/0.02981	0.04992/0.06912	0.10535/0.14435	0.25624/0.35024/0.40124	0.80104
直流電源ユニット	HD-100M HD-100M HD-100M HD-110M ₃ HD-110M ₃ HD-110M ₃ HD-110M ₃ HD-110M ₃							

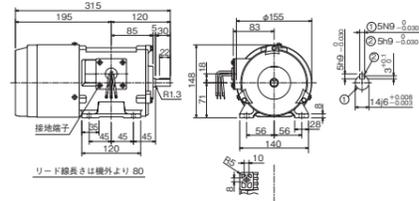
(注) (1) 定格制動トルクは静摩擦トルク値です。(2) ブレーキの機械的寿命は100万回です。モータ部は定期的な保守・点検を実施してください。
 (3) ブレーキ定格励磁電流はコイル温度20℃、DC90V (AC200Vから半波整流) 時の値です。

外形寸法

脚取付

4P-0.4kW

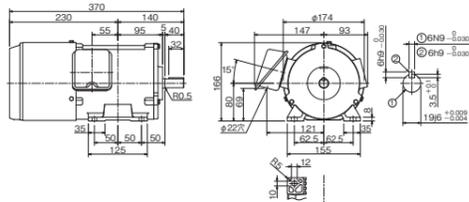
枠番号 71M



モータ形式	IK-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6203ZZ 反負荷側 6203ZZ
概略質量 (kg)	12kg

4P-0.75kW

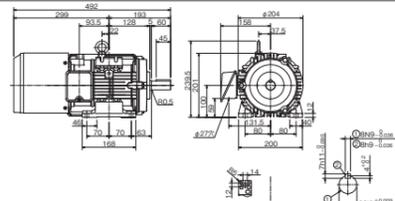
枠番号 80M



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6204ZZC3 反負荷側 6204ZZC3
概略質量 (kg)	18kg

4P-2.2kW

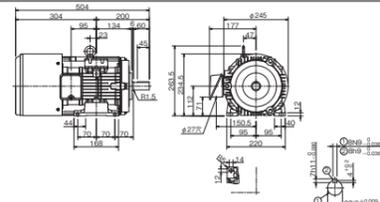
枠番号 100L



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	37kg

4P-3.7kW

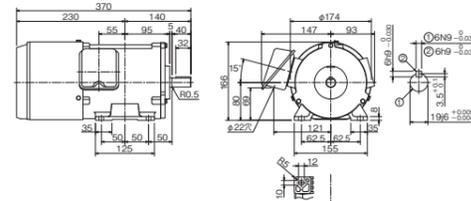
枠番号 112M



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	47kg

6P-0.4kW

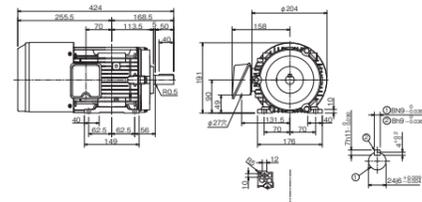
枠番号 80M



モータ形式	IK-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6204ZZ 反負荷側 6204ZZ
概略質量 (kg)	15kg

4P-1.5kW / 6P-0.75kW

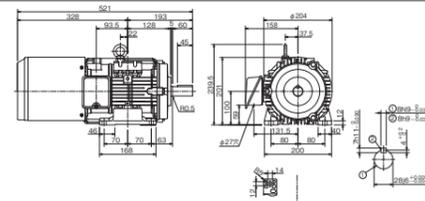
枠番号 90L



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-115
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6205ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	4P-1.5kW:26.5kg, 6P-0.75kW:23.5kg

6P-1.5kW

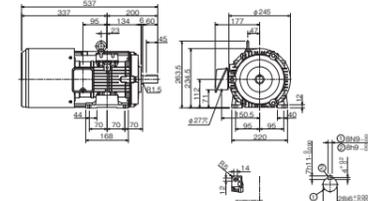
枠番号 100L



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	40kg

6P-2.2kW

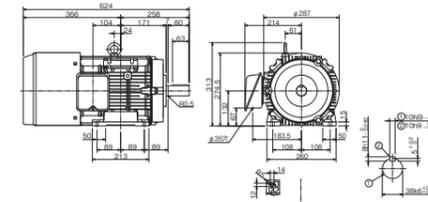
枠番号 112M



モータ形式	IKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	53kg

4P-7.5kW / 6P-5.5kW

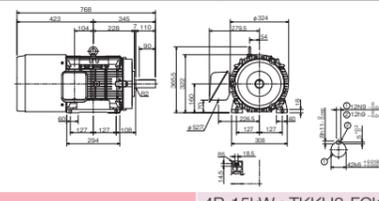
枠番号 132M



モータ形式	IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-165
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-7.5kW:85kg, 6P-5.5kW:88kg

4P-15kW / 6P-11kW

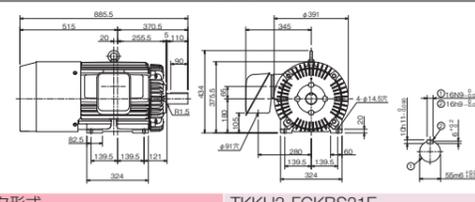
枠番号 160L



モータ形式	4P-15kW : TKKH3-FCKABS21E 6P-11kW : IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-190
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-15kW:141kg, 6P-11kW:138kg

4P-30kW / 6P-18.5kW, 22kW

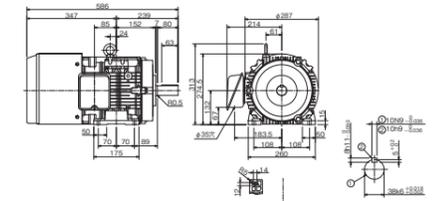
枠番号 180L



モータ形式	TKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-220
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6312ZZC3 反負荷側 6310ZZC3
概略質量 (kg)	4P-30kW:263kg, 6P-18.5kW:243kg, 6P-22kW:258kg

4P-5.5kW / 6P-3.7kW

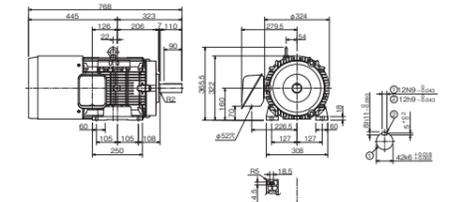
枠番号 132S



モータ形式	IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-165
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-5.5kW:74kg, 6P-3.7kW:73kg

4P-11kW / 6P-7.5kW

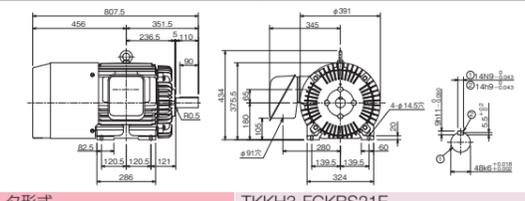
枠番号 160M



モータ形式	IKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-190
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-11kW:124kg, 6P-7.5kW:118kg

4P-18.5kW, 22kW / 6P-15kW

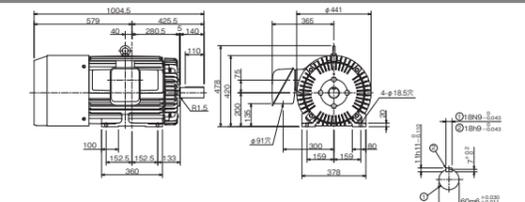
枠番号 180M



モータ形式	TKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-220
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6310ZZC3
概略質量 (kg)	4P-18.5kW:213kg, 4P-22kW:218kg, 6P-15kW:203kg

4P-37kW / 6P-30kW

枠番号 200L



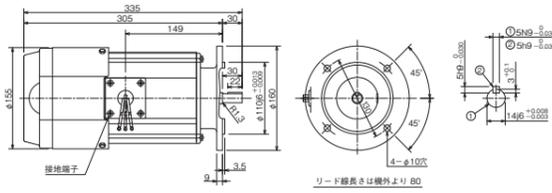
モータ形式	TKKH3-FCKABS21E
ブレーキ形式	ESB-250
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6313ZZC3 反負荷側 6312ZZC3
概略質量 (kg)	4P-37kW:372kg, 6P-30kW:382kg

外形寸法

●フランジ取付

4P-0.4kW

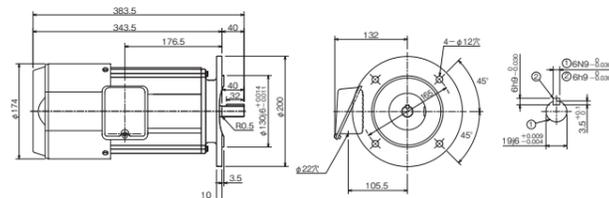
枠番号 71M



モータ形式	IK-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6203ZZ 反負荷側 6203ZZ
概略質量 (kg)	14.5kg

4P-0.75kW

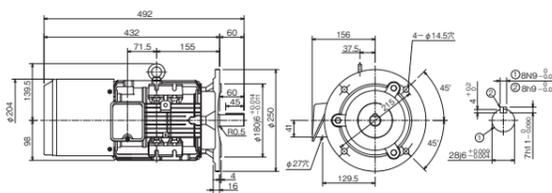
枠番号 80M



モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6204ZZC3 反負荷側 6204ZZC3
概略質量 (kg)	20.5kg

4P-2.2kW

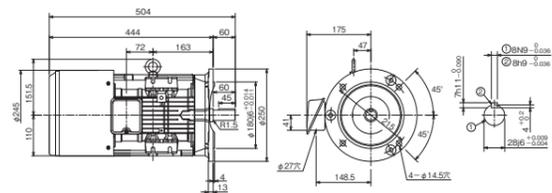
枠番号 100L



モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	40kg

4P-3.7kW

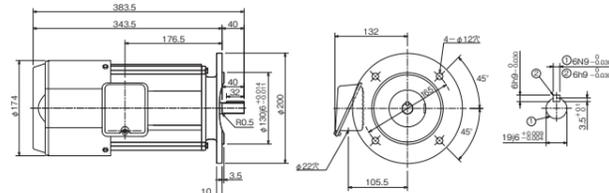
枠番号 112M



モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	49kg

6P-0.4kW

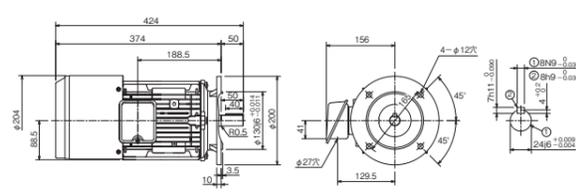
枠番号 80M



モータ形式	IK-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-100
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6204ZZ 反負荷側 6204ZZ
概略質量 (kg)	17.5kg

4P-1.5kW / 6P-0.75kW

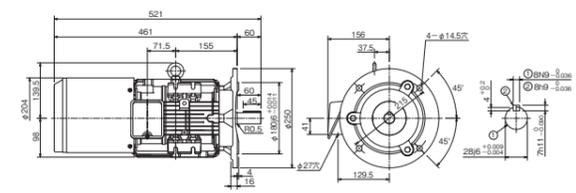
枠番号 90L



モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-115
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6205ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	4P-1.5kW:27.5kg, 6P-0.75kW:24.5kg

6P-1.5kW

枠番号 100L

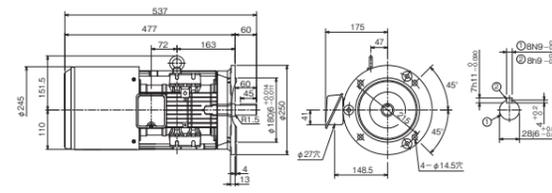


モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6206ZZC3 反負荷側 6205ZZC3
概略質量 (kg)	43kg

●フランジ取付

6P-2.2kW

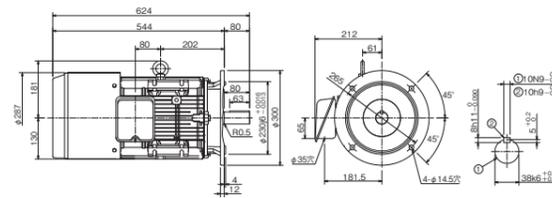
枠番号 112M



モータ形式	IKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-135
電源ユニット形式	HD-100M (別置)
軸受番号	負荷側 6207ZZC3 反負荷側 6206ZZC3
概略質量 (kg)	55kg

4P-7.5kW / 6P-5.5kW

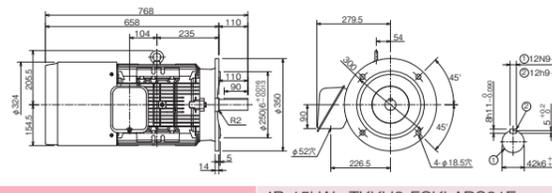
枠番号 132M



モータ形式	IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-165
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4-7.5kW:88kg, 6P-5.5kW:91kg

4P-15kW / 6P-11kW

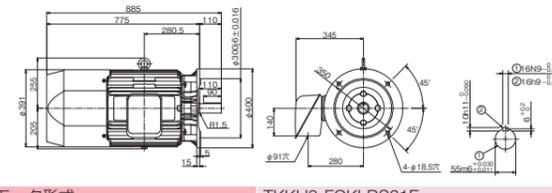
枠番号 160L



モータ形式	4P-15kW:TKKH3-FCKLABS21E 6P-11kW:IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-190
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-15kW:146kg, 6P-11kW:143kg

4P-30kW / 6P-18.5kW, 22kW

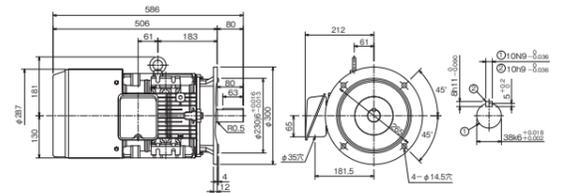
枠番号 180L



モータ形式	TKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-220
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6312ZZC3 反負荷側 6310ZZC3
概略質量 (kg)	4P-30kW:273kg 6P-18.5kW:253kg, 6P-22kW:268kg

4P-5.5kW / 6P-3.7kW

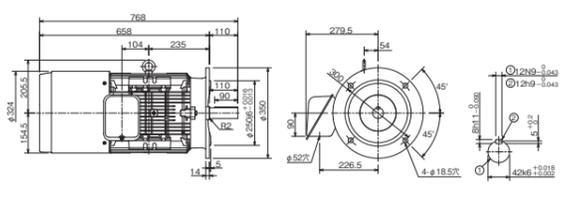
枠番号 132S



モータ形式	IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-165
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6308ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-5.5kW:77kg, 6P-3.7kW:76kg

4P-11kW / 6P-7.5kW

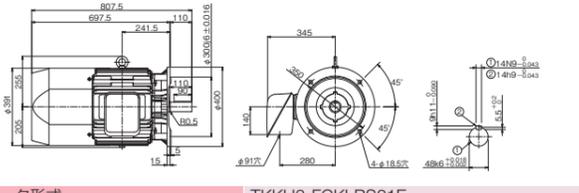
枠番号 160M



モータ形式	IKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-190
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6208ZZC3
概略質量 (kg)	4P-11kW:129kg, 6P-7.5kW:123kg

4P-18.5kW, 22kW / 6P-15kW

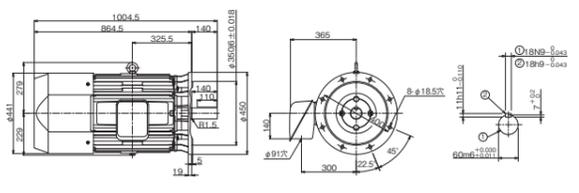
枠番号 180M



モータ形式	TKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-220
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6310ZZC3 反負荷側 6310ZZC3
概略質量 (kg)	4P-18.5kW:223kg, 4P-22kW:228kg 6P-15kW:213kg

4P-37kW / 6P-30kW

枠番号 200L

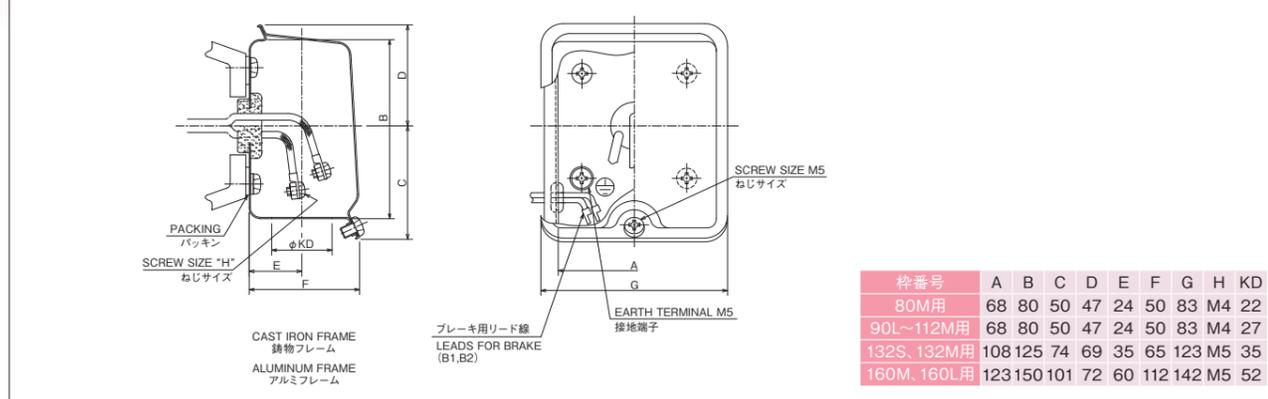


モータ形式	TKKH3-FCKLABS21E
ブレーキ形式	ESB-250
電源ユニット形式	HD-110M ₃ (別置)
軸受番号	負荷側 6313ZZC3 反負荷側 6312ZZC3
概略質量 (kg)	4P-37kW:377kg, 6P-30kW:387kg

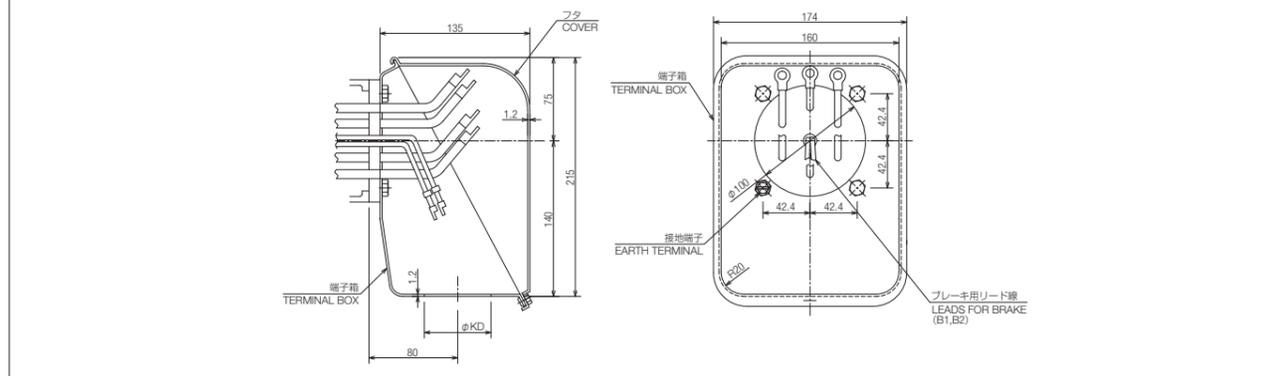
外形寸法

端子箱詳細図

枠番号 80M ~ 160L 用

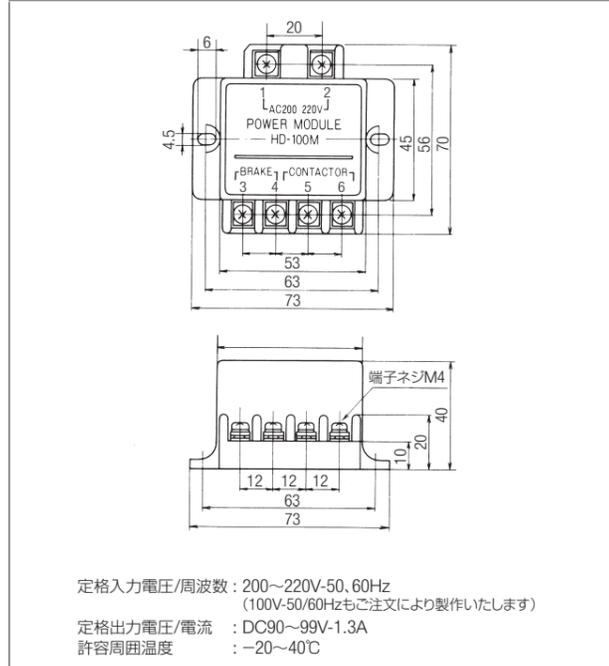


枠番号 180M ~ 200L 用

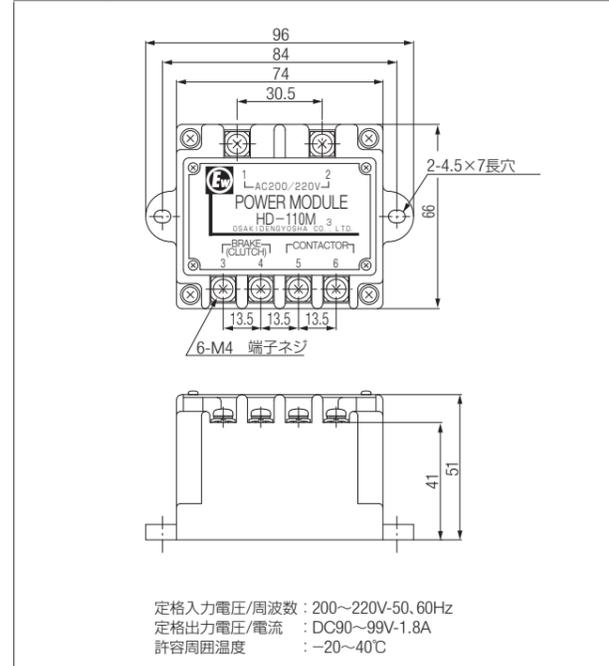


直流電源ユニット

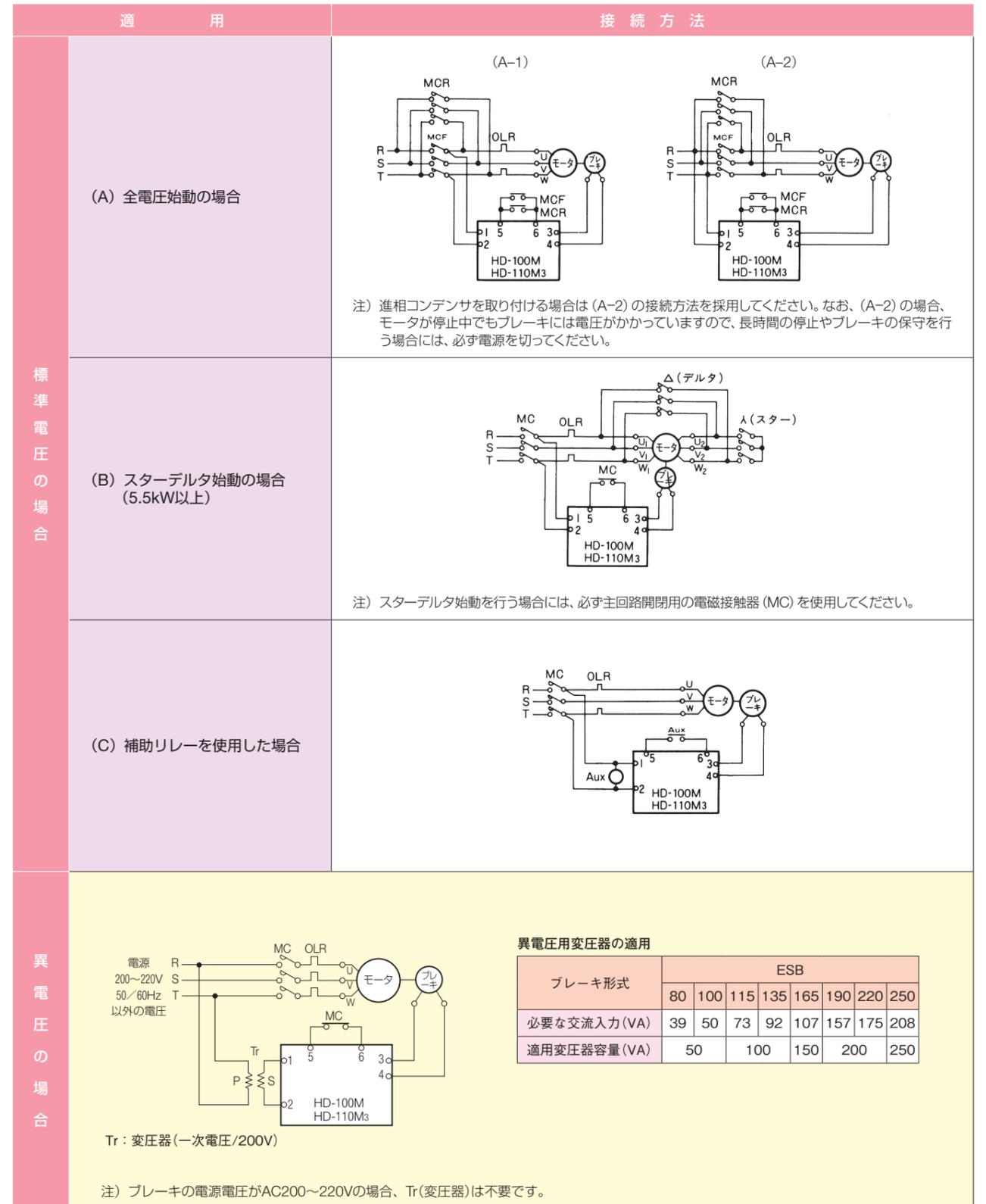
HD-100M



HD-110M₃



電源との接続



異電圧用変圧器の適用

ブレーキ形式	ESB							
	80	100	115	135	165	190	220	250
必要な交流入力 (VA)	39	50	73	92	107	157	175	208
適用変圧器容量 (VA)	50	100	150	200	250			

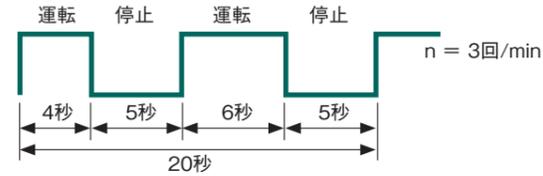
MCF: 正回転電磁接触器 MCR: 逆回転電磁接触器 OLR: 過負荷継電器 MC: 電磁接触器 Aux: 補助接点
(注) インバータ駆動については弊社までお問い合わせください。

●技術ノート

●ブレーキモータ選定方法

SBD-H シリーズにおいて、始動頻度が高い場合は以下の例に従ってブレーキモータを選定してください。

用途 : コンベア
 負荷率 : 75%
 負荷の慣性モーメント : 0.0125kgm² (モータ軸換算)
 対象モータ : 4P-1.5kW-200V-50Hz
 運転パターン : 右図



選定項目	手順および計算式	選定例
①許容頻度の確認	(1) 負荷時間率 $= \frac{1 \text{ サイクル中の運転時間}}{1 \text{ サイクル中のトータル時間}} \times 100\%$	(1) 負荷時間率 $= \frac{10}{20} \times 100\% = 50\% \text{ ED}$
	(2) 1分間当り $= \frac{1 \text{ サイクル中の始動回数}}{1 \text{ サイクル中のトータル時間}} \times 60 \text{ 秒}$	(2) 1分間当りの始動回数 $= \frac{2}{20} \times 60 = 6 \text{ 回/分}$
	(3) 許容頻度の確認 下表を使用します $= \text{表の値} \times \frac{\text{表の負荷慣性モーメント} + \text{モータ慣性モーメント}}{\text{実負荷慣性モーメント} + \text{モータ慣性モーメント}}$ (モータ慣性モーメントは8ページを参照願います。)	(3) 許容頻度の確認 $= 650 \text{ 回/時間} \times \frac{0.00631 + 0.00631}{0.0125 + 0.00631}$ $= 436 \text{ 回/時間} = 7.2 \text{ 回/分}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">上記より始動頻度は許容頻度以下のため、使用可能となります。</div>

SBD-H 許容始動頻度

単位 (回/時間)

極数	条件	0.4kW	0.75kW	1.5kW	2.2kW	3.7kW	5.5kW	7.5kW	
4	負荷時間率	25%ED	900	900	800	700	550	450	400
		50%ED	800	700	650	500	400	300	250
		75%ED	700	340	300	250	170	150	120
6	負荷時間率	25%ED	900	900	800	800	700	600	-
		50%ED	800	750	700	550	450	400	-
		75%ED	800	350	300	250	230	190	-
4	負荷	慣性モーメント (kgm ²)	0.00131	0.00436	0.00631	0.01041	0.02175	0.04081	0.05281
		慣性モーメント (kgm ²)	0.00325	0.00679	0.01453	0.02999	0.04881	0.06801	-

・50Hz の場合を示す (60Hz の場合は上表の 80%)
 ・負荷の慣性モーメントが上表以外の場合は以下で計算してください。

$$= \text{表の値} \times \frac{\text{表の負荷慣性モーメント} + \text{モータ慣性モーメント}}{\text{実際の負荷慣性モーメント} + \text{モータ慣性モーメント}}$$

選定項目	手順および計算式	選定例
	ブレーキモータの電源を切ってから停止するまでの速度は、下図で表されます。 	
②全制動時間	(1) トータル慣性モーメント (ΣJ) $\Sigma J = \text{負荷慣性モーメント} + \text{モータ慣性モーメント}$ (2) モータ定格トルク $TR = \frac{9549 \times \text{モータ定格出力 (kW)}}{\text{モータ定格回転速度 (min}^{-1}\text{)}}$ (3) 負荷トルク (TL) $TL = TR \times \text{負荷率}$ (4) 全制動時間 $t_{st} = t_{jd} + t_{ab}$ $= t_{jd} + \frac{\Sigma J \times N}{9.549 \times (0.8T_b + T_L)}$ $N = \text{モータ同期回転速度 (min}^{-1}\text{)}$ $T_b = \text{ブレーキ定格制動トルク (N} \cdot \text{m)}$ $t_{jd} = \text{デッドタイム (8ページ参照)}$	(1) トータル慣性モーメント (ΣJ) $\Sigma J = 0.0125 + 0.00631 = 0.01881 \text{ kgm}^2$ (2) モータ定格トルク $TR = \frac{9549 \times 1.5}{1445} = 9.91 \text{ Nm}$ (3) 負荷トルク (TL) $TL = 9.91 \times 0.75 = 7.43 \text{ Nm}$ (4) 全制動時間 $t_{st} = 0.14 + \frac{0.01881 \times 1500}{9.549 \times (0.8 \times 15 + 7.43)}$ $= 0.29 \text{ 秒}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">一体切りでの制動時間は0.29秒となります。</div>
③制動回転数	モータの電源を切ってから停止するまでの制動回転数を求めます。 (1) 制動回転数 $N_R = \frac{N}{60} \times \left(t_{jd} + \frac{t_{ab}}{2} \right)$	(1) 制動回転数 $N_R = \frac{1500}{60} \times \left(0.14 + \frac{0.15}{2} \right)$ $= 5.4 \text{ 回転}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">ブレーキモータの電源を切ってから5.4回転後に停止します。</div>
④ブレーキギャップ調整までの制動回数	(1) 1回当りの制動仕事量 (EB) $EB = \frac{\Sigma J \times N^2}{182} \times \frac{T_b}{T_b + T_L}$ (2) ブレーキギャップ調整までの制動回数 $= \frac{\text{ブレーキギャップ調整までの制動仕事量}}{EB}$ ブレーキモータのギャップ調整までの制動仕事量は8ページを参照願います。	(1) 1回当りの制動仕事量 (EB) $EB = \frac{0.01881 \times (1500)^2}{182} \times \frac{15}{15 + 7.43} = 155 \text{ J}$ (2) ブレーキギャップ調整までの制動回数 $= \frac{15 \times 10^7}{155} = 967,742 \text{ 回}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">計算上は約96万回となりますが、定期的にブレーキギャップを確認し調整して下さい。</div>
⑤インナーディスク交換までの制動回数	(1) インナーディスク交換までの制動回数 $= \frac{\text{総制動仕事量}}{EB}$	(1) インナーディスク交換までの制動回数 $= \frac{30 \times 10^7}{155} = 1,935,484 \text{ 回}$ <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin-top: 5px;">計算上は約193万回となりますが、100万回到達時点でブレーキの交換をお願いします。</div>

●技術ノート

●計算式

(1) 慣性モーメントJ

制動について検討するためには、慣性モーメントJの値を知る必要があります。基本的な形状の回転体のJおよび直接運動のJの計算式を下表に示します。なお、Jははずみ車効果GD²と同じ意味をもっていますが、両者の間には次のような関係があります。

$$J (\text{kg} \cdot \text{m}^2) = \frac{\text{GD}^2}{4} \dots\dots\dots (1)$$

GD² : はずみ車効果 (kg·m²)

(2) Jのモータ軸への換算

Jの値を取り扱う場合はモータ軸に換算した値を用います。負荷軸のJがわかっている場合、モータ軸への換算は次式で行います。

$$J_M = \left(\frac{N_L}{N_M} \right)^2 \times J_L (\text{kg} \cdot \text{m}^2) \dots\dots\dots (2)$$

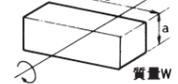
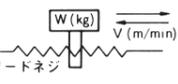
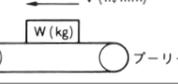
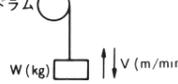
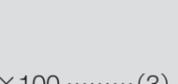
J_M : モータ軸に換算した負荷J (kg·m²)

J_L : 負荷軸における負荷J (kg·m²)

N_M : モータの回転速度 (min⁻¹)

N_L : 負荷軸の回転速度 (min⁻¹)

J計算式

形	状	計算式	備考	
1	円柱	 $J = \frac{WD^2}{8} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$	(1) W=物体質量(Kg) a, b, d, Dの各寸法の単位はメートル(m)です。 (2) Jは図示した回転軸における値です。 モータ軸に換算する場合は式(2)によって行います。	
2	中空円柱	 $J = \frac{W(D^2 + d^2)}{8} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$		
3	円錐体	 $J = \frac{3WD^2}{40} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$		
4	立方体	 $J = \frac{W(a^2 + b^2)}{12} (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$		
5	直線運動		(1) W=物体質量(kg) V=直線運動の速度(m/min) N _M =モータ回転速度(min ⁻¹) π=円周率(3.14) (2) Jはモータ軸における値です。 (3) リードネジ、プーリー、ベルトおよびドラム等物体W以外のJは含まれません。	
	一般の場合	質量W(Kg)の物体がV(m/min)で直線運動し、これを駆動するモータの回転速度をN _M (min ⁻¹)とする。 		$J = \frac{W}{4} \left(\frac{V}{\pi N_M} \right)^2 (\text{kg} \cdot \text{m}^2)$
	リードネジによる直線運動の例			
	ベルトコンベヤーの例			
	クレーンやウインチの例			

(3) % ED

$$\% \text{ED} = \frac{\text{運転時間}}{\text{運転時間} + \text{停止時間}} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

(4) モータ全負荷トルク

$$T_{RM} = \frac{9.549 \times P_M}{N_M} (\text{N} \cdot \text{m}) \dots\dots\dots (4)$$

T_{RM} : モータ全負荷トルク (N·m)

P_M : モータ出力 (W)

N_M : モータ全負荷回転速度 (min⁻¹)

●ご注文に際して

下記の点をご確認、ご連絡ください。

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1. 一般事項
極数、出力、形式、電圧、周波数 | 7. 始動時間、制動時間 (ご指定ある場合) |
| 2. ブレーキタイプ
SBD-H、ESB | 8. 制動トルク調整の要否 |
| 3. 相手機械の種類 | 9. 据付条件 (脚付、フランジ) |
| 4. 運転サイクル | 10. 周囲条件
温度、湿度、標高、腐食性ガスおよび爆発性ガス・蒸気の有無 |
| 5. 相手機械の慣性モーメント (J) [モータ軸に換算した値] | 11. 手動解放装置の要否 |
| 6. 必要トルクまたはモータ定格出力に対する負荷率 | 12. その他、標準仕様、標準定格と異なるご指定事項 |

●ブレーキモータ採用時のご注意

1) トップランナーモータ (プレミアム効率) 採用時のご注意

SBD-Hシリーズ、ESBシリーズ共に0.75kW以上はトップランナーモータを使用しています。

トップランナーモータは、損失を低減しているため効率は高いですが以下の特性がありますので、機械側の検討や周辺機器の検討が必要となる場合があります。

①標準効率モータと比較して回転速度が速くなる傾向にあります。

ポンプや送風機などの負荷で、標準効率モータをトップランナーモータに置き換えた場合、この回転速度が速くなることにより、モータ出力が増加します。

効率は高いですが、出力増加により消費電力が増加する事があります。

②標準効率モータと比較して始動電流が大きくなる傾向にあります。

銅損低減のために (一次、二次) 抵抗を低くしている場合があり、始動電流が標準効率モータに対して高くなり、ブレーキなどの変更が必要になる場合があります。

2) ブレーキに関するご注意

(1) ブレーキ始動頻度について

従来の標準効率モータに比べ、トップランナーモータは慣性モーメントが大きくなるため、1回当たりの制動仕事量が大きくなります。そのため、従来より許容始動頻度 (制動回数) が小さくなります。

(2) ブレーキギャップについて

長期間使用するとインナーディスクが磨耗し、ブレーキのギャップが大きくなります。

ギャップが大きくなるとデッドタイムが長くなったり、吸引できないなどのトラブル原因となりますので、ギャップが使用限界に近づいたら必ずギャップを規定値に調整してください。

調整方法の詳細は取扱説明書をご確認ください。

3) インバータでブレーキモータを運転する場合のご注意

(1) ブレーキ電源の接続について

インバータ駆動の場合は、直流電源ユニットは商用電源へ接続する回路としてください。

インバータの出力側へ配線した場合、インバータ出力電圧の変動によりブレーキが正常に動作しません。

別途専用の直流電源ユニットを用意する必要があります。

(2) ブレーキ制動は定格回転速度以内で実施して下さい。

(3) 軸受電食について

インバータにて駆動する場合、軸受封入グリースの状態、配線方法及び運転条件等によっては、稀に発生することがあります。

(参考資料: 日本電機工業会技術資料 JEM-TR169 一般用低圧三相かご形誘導電動機をインバータ駆動する場合の適用指針に関する補足説明資料)

弊社では軸電圧の低減が期待できる、イーリスリングをオプションとしてご用意しております。

(4) その他、モータをインバータ駆動する場合の諸注意はプレミアムゴールドモータのカタログなどをご確認ください。



イーリスリングイメージ図

装着イメージ

【製造・販売元】

東芝産業機器システム株式会社

http://www.toshiba-tips.co.jp

※お問い合わせは下記までお願いします

【営業窓口】

本社	〒212-8585	神奈川県川崎市幸区堀川町72-34	TEL 044-520-0390
首都圏支社	〒212-8585	神奈川県川崎市幸区堀川町72-34	TEL 044-520-0876
西東京営業所	〒190-0012	東京都立川市曙町1-36-3(東芝立川ビル2階)	TEL 042-522-1661
東日本支社	〒330-0835	埼玉県さいたま市大宮区北袋町1-318(みづほビル2階)	TEL 048-631-1048
北海道支店	〒063-0814	北海道札幌市西区琴似四条2-1-2	TEL 011-624-1188
東北支店	〒984-0051	宮城県仙台市若林区新寺1-4-5(ノースピア3階)	TEL 022-296-2266
群馬支店	〒370-0841	群馬県高崎市栄町14-5(内堀ビル8階)	TEL 027-386-6034
新潟営業担当	〒950-0088	新潟県新潟市中央区万代3-1-1(メディアシップビル10階)	TEL 025-241-1418
栃木支店	〒320-0811	栃木県宇都宮市大通り2-1-5(明治安田生命宇都宮大通りビル7階)	TEL 050-3066-7290
埼玉支店	〒330-0835	埼玉県さいたま市大宮区北袋町1-318(みづほビル2階)	TEL 048-631-1048
中部支社	〒450-6043	愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4(JRセントラルタワーズ43階)	TEL 050-3191-0670
北陸支店	〒930-0008	富山県富山市神通本町1-1-19(いちご富山駅西ビル4階)	TEL 076-432-7121
北陸支店 福井営業担当	〒910-0001	福井県福井市大願寺2-9-1(福井開発ビル7階)	TEL 0776-24-3330
静岡支店	〒410-0055	静岡県沼津市高島本町16-16(高島本町ビル3階)	TEL 055-922-8926
静岡支店 浜松営業担当	〒430-0929	静岡県浜松市中区中央3-9-3(UNビル4階)	TEL 053-458-1048
信州支店	〒390-0815	長野県松本市深志2-5-26(松本第一ビル4階)	TEL 0263-35-5021
関西支社	〒530-0017	大阪府大阪市北区角田町8-1(大阪梅田ツインタワーズ・ノース28階)	TEL 06-6130-2285
京都支店	〒600-8421	京都府京都市下京区綾小路通烏丸西入童侍者町167(AYA四条烏丸ビル8階)	TEL 075-353-6021
姫路支店	〒670-0964	兵庫県姫路市豊沢町140(新姫路ビル7階)	TEL 079-226-0222
中国支店	〒732-0052	広島県広島市東区光町1-12-20(もみじ広島光町ビル5階)	TEL 082-263-0325
福山支店	〒720-0811	広島県福山市紅葉町2-27(日本生命福山ビル3階)	TEL 084-999-5177
四国支店	〒760-0065	香川県高松市朝日町2-2-22(高松ビル)	TEL 087-811-5883
九州支社	〒810-0072	福岡県福岡市中央区長浜2-4-1(東芝福岡ビル8階)	TEL 092-735-3512
鹿児島営業所	〒890-0053	鹿児島県鹿児島市中央町13-1(熊本ファミリー不動産鹿児島ビル5階)	TEL 099-296-9681

【サービス窓口】

北海道・関東・関西越地区サービス担当	〒212-8585	神奈川県川崎市幸区堀川町72-34	TEL 044-520-0819
東北地区サービス担当	〒984-0051	宮城県仙台市若林区新寺1-4-5(ノースピア3階)	TEL 022-292-2422
東海・北陸地区サービス担当	〒450-6043	愛知県名古屋市中村区名駅1-1-4(JRセントラルタワーズ43階)	TEL 050-3191-0675
関西地区サービス担当	〒530-0017	大阪府大阪市北区角田町8-1(大阪梅田ツインタワーズ・ノース28階)	TEL 06-6130-2291
中四国地区サービス担当	〒720-0811	広島県福山市紅葉町2-27(日本生命福山ビル3階)	TEL 084-999-5178
九州地区サービス担当	〒810-0072	福岡県福岡市中央区長浜2-4-1(東芝福岡ビル8階)	TEL 092-735-3522

⚠️ 安全上のご注意

- 本製品は、一般産業用途を対象とした汎用品です。発電所、鉄道などの公共への影響が大きい用途、および特別な品質体制を求められるような用途などには、適用できません。また、本製品の故障や誤動作が直接人命を脅かしたり、人体に危害を及ぼす恐れがある装置（原子力用、航空宇宙用、交通機器用、生命維持や手術用、各種安全装置用、娯楽装置用など）に本製品を使用することはできません。ただし、用途を限定し、特別な品質を求められる条件下において、適用可否を検討できる場合もありますので、特殊用途にご使用の場合は、事前に販売担当まで相談ください。
- 本製品を単体或いは装置に組み込み海外に輸出する場合には、経済産業省が定める「キャッチオール規制」に基づく「インフォーム要件」「客観要件」の検討と併せて、必要な輸出手続きの実施をお願いします。
- 本製品は、万一本製品に故障や不具合が発生した場合でも、重大な事故にいたらないような用途に適用するか、本製品の外部で系統的にバックアップ回路・装置を設けたり、安全装置がはたらく条件下で使用してください。
- 一般産業用の三相誘導電動機以外の負荷には使用しないでください。
- 本製品をご使用前には、必ず取扱説明書をよくお読みになり、正しくお使いください。
- 本製品に起因する事故があっても、装置・接続機器の異常・故障に対する損害・その他二次的な波及損害を含むすべての損害の補償には応じかねます。

取扱店