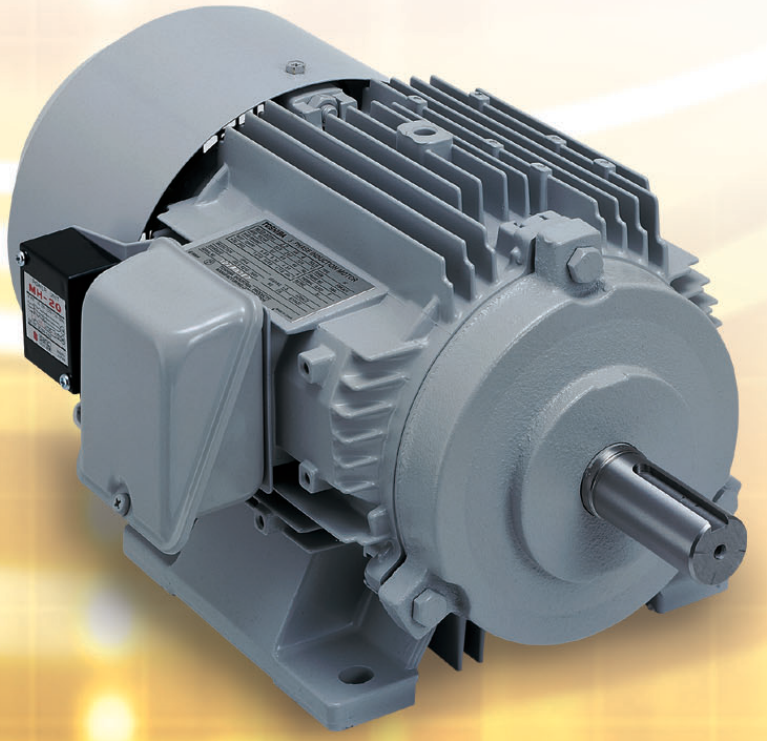
CKMG-1200

TOSHIBA

東芝ブレーキモートル

FD形・FA形/0.1～37kW



東芝ブレーキモートルシリーズ

1 豊富な機種範囲

2 すぐれた性能と高い信頼性

3 低騒音

4 保守・点検が容易

5 ノンアスベスト化

機種レパートリー

機種		出力（kW）														
		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37
FD-S形直流ブレーキ	SBDシリーズ															
	ESBシリーズ															
FA形交流ブレーキ																

（注）出力は4極基準です。

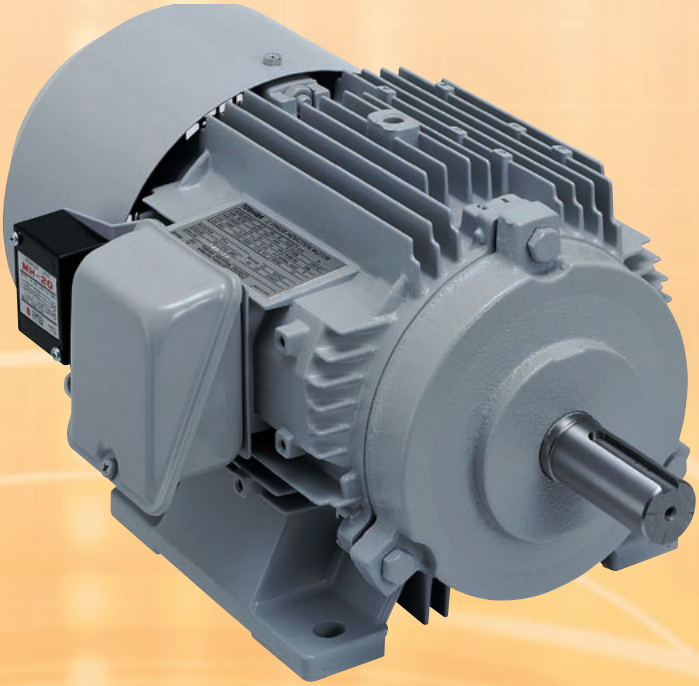
用途にあわせて、最適な機種範囲をお選びください

◎：非常に優れている　○：優れている　△：普通

制動方式			無励磁作動形（スプリング制動）		
機種			FD-S形直流ブレーキ		FA形交流ブレーキ
			SBDシリーズ	ESBシリーズ	
特長	操作電源（ブレーキ部）		直流	直流	交流
	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）	無励磁作動（スプリング制動）
	寸法	据付	標準と同一	標準と同一	標準と異なる
		大きさ	◎	○	△
	質量		◎	○	△
	ブレーキトルク調整		可(注1)	可(注1)	不可
	手動解放装置		可	可	可
	電源ユニット		要(本体取付)	要(別置)	—
	保守・調整	頻度	○	△	◎
		難易度	○	△	◎
	機種範囲		○	◎	○
	荷重保持（停電時保持）		◎	◎	◎
	応答性（デッドタイム）		◎(注2)	◎(別切)	◎(注2)
	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		◎	○	○
	インバータ使用		◎	○	○
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、びん詰機、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、チェンブロック、傾斜コンベヤ、その他各種昇降機械ダンパー・ゲート・バルブの開閉	○	◎	◎
	非常停止	コンベヤ、機械、木工機械、シャー、自動包装機械、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	○	○	○
	惰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	◎	◎	◎

(注)(1) ブレーキトルクを調整する場合はご注文時にご指定ください。
(2) 標準は一体切回路ですが別切回路を採用することによりさらに応答を早くすることができます。停止精度を必要とする場合は別切回路をご使用ください。
(3) 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。

FD-S形 SBDブレーキモートル



無励磁作動形

FD-S 形ブレーキモートル（無励磁作動形）SBD ブレーキはスプリング制動方式の直流電磁ブレーキ付三相誘導電動機です。アルミダイキャストフレームの採用により小形・軽量を実現しました。無励磁作動形（スプリング制動方式）ですので停電や非常時の急停止にも適しています。
また、安定した制動特性により、各種産業機械の幅広いニーズにお応えします。

特　長

❶ ノンアスベストライニングの採用
ライニング材は耐磨耗性に優れた、制動仕事量の大きいノンアスベスト材を採用。高頻度で長時間の使用にも安定した制動特性が得られます。

❷ 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同時切りでも制動時のブレーキ応答性が良く正確な制動が得られます。

❸ 小形・軽量
1.5kW 以上にアルミダイキャストフレームを採用し小形・軽量化を実現しました。取合寸法は標準モータと同一です。

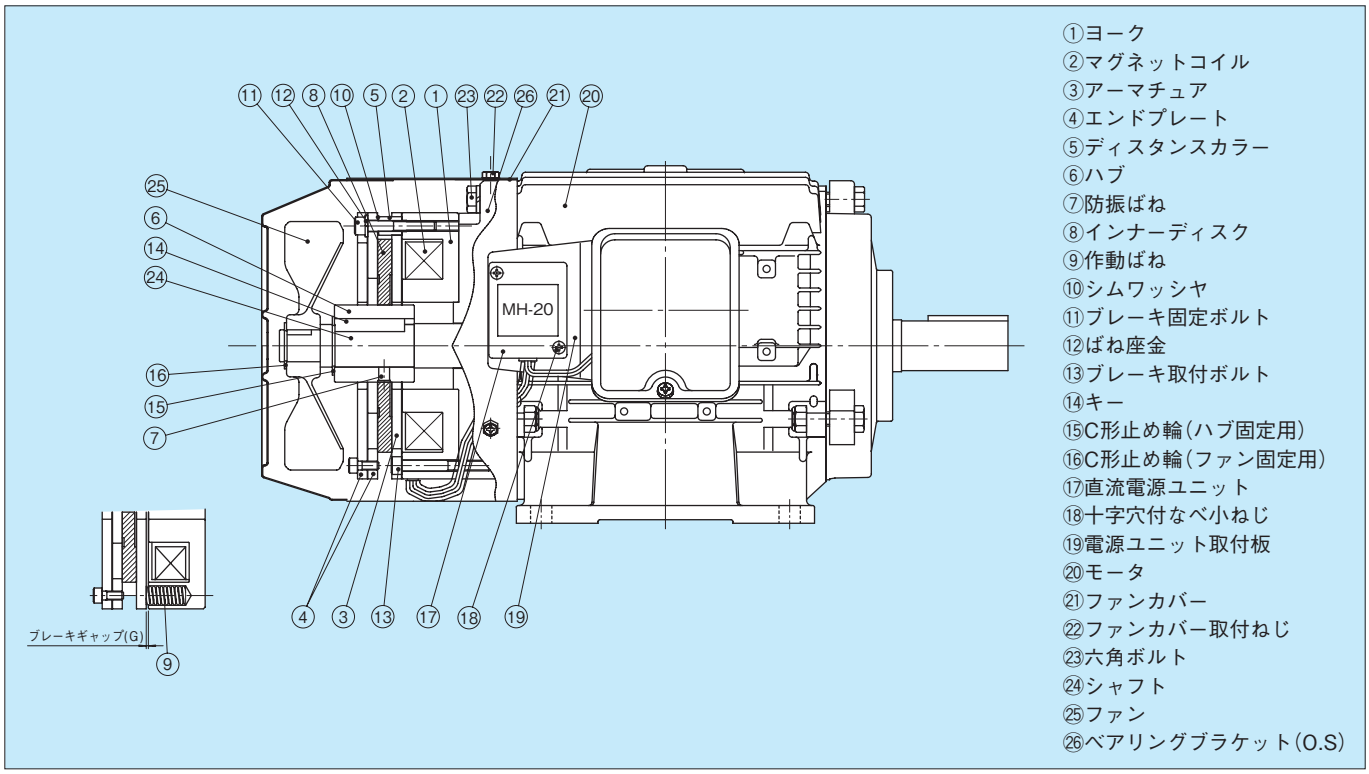
❹ 保守・点検が容易
ブレーキ部はユニット式ですので電動機との切り離し保守が容易に行えます。

❺ 手動解放装置を標準化
手動解放装置（ボルト式）を標準としました。据付や保守・点検も容易に行えます。

■構造と動作

FDブレーキモートルSBDシリーズはモータ部とブレーキ部とで構成され、ブレーキ部は無励磁作動形（スプリング制動形）乾式複板構造の直流電磁ブレーキでヨーク①、マグネットコイル②、アーマチュア③、インナーディスク⑧、エンドプレート④、作動ばね⑨などにより構成されています。
ブレーキモータに電源を投入すると、マグネットコイル②に直流電流が流れアーマチュア③はマグネットコイル②側に瞬時に吸引され、インナーディスク⑧とアーマチュア③および、エンドプレート④の間に隙間を生じ、ブレーキは完全に解放されてモータが回転し始めます。電源を遮断すると、マグネットコイル②の吸引力は消滅し、アーマチュア③は作動ばね⑨により押し戻され、インナーディスク⑧とエンドプレート④の間に制動力を発生させ制動状態に入ります。

ブレーキ部構造断面図〔IK-FCKABS21－4極－2.2W（SBD-P150-220）〕

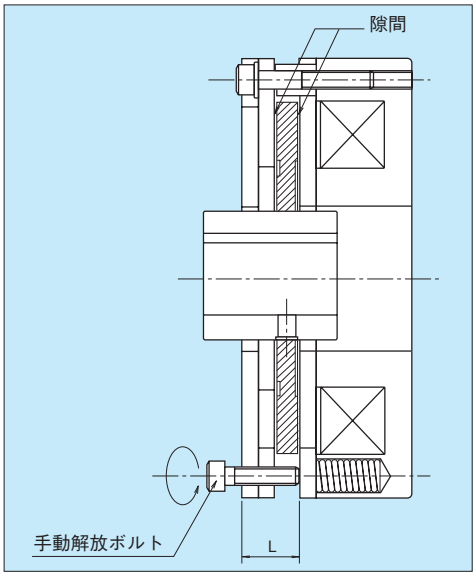


■ギャップ調整

長期間使用するとインナーディスク⑧が摩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になります。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、モータ電源を入れずにブレーキ電源のみを入れると可能です。
電源を入れずにブレーキを解放する場合は次の方法で行うことが出来ます。
(1)ファンカバー ㉑、C形止め輪⑯、ファン㉕を取り外します。
(2)エンドプレート④に設けてある2ケ所のねじ穴にボルトをねじ込み、均等に締めることによってアーマチュア③がマグネットコイル②側に押され、インナーディスク⑧はフリーとなり、モータ軸が解放されます。
使用するボルトはネジ部が表のL寸法以上の長さのものを2個用意してください。
(3)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	2-M5	17
SBD-P124	2-M6	20
SBD-P150	2-M6	20
SBD-P165	2-M8	23

■標準仕様

項目		内容
電源		三相 200V-50Hz、200/220V-60Hz
モータ	準拠規格	JIS、JEC、JEM
	外被保護構造	全閉外扇形[保護方式：IP20　冷却方式：IC411]
	耐熱クラス	E、B(枠番号80M以上)
	端子箱位置	軸端側より見て左側。
	口出線	ネジ止端子台方式3端子
ブレーキ	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)
	制動トルク	電動機定格トルクに対し約150/180%-50/60Hz
	耐熱クラス	E
	直流電流ユニット	MH-22T(ブレーキ形式 SBD-P094-010、SBD-P094-020、SBD-P094-040、SBD-P124-075) MH-20 (ブレーキ形式 SBD-P150-150、SBD-P150-220、SBD-P165-370)
	口出線	2本(端子箱に導入。)
周囲条件	温度	−20～40℃
	湿度	85%(相対)以下(結露の無きこと)
	高度	標高1,000m以下
	設置場所	屋内
	雰囲気	腐食性および爆発性ガス・蒸気がないこと。
始動方式		直入始動
回転方向		軸端側より見て反時計方向、逆転可能
取付方式		軸水平
動力伝達方式		直結、チェーンおよびベルト掛け
塗色		グレー(JIS表示記号N7近似色)

(注) (1)天井や壁へブレーキモータを取り付けて使用する場合、条件によっては落下のおそれがありますので、弊社までご相談ください。
(2)立取付けの場合はご相談ください。なお立取付け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。

■機種および定格

形式		電動機														ブレーキ					回転部慣性モーメント (kg·m²)
		極数	出力 (kW)	枠番号	定格電圧 周波数	定格電流 (A) 200V 50Hz	定格電流 (A) 200V 60Hz	定格電流 (A) 220V 60Hz	定格回転速度 (min⁻¹) 200V 50Hz	定格回転速度 (min⁻¹) 200V 60Hz	定格回転速度 (min⁻¹) 220V 60Hz	定格トルク (N·m) 200V 50Hz	定格トルク (N·m) 200V 60Hz	定格トルク (N·m) 220V 60Hz	時間定格	形式	定格制動トルク (N·m)	定格励磁電圧	定格励磁電流 DC(A)	直流電源ユニット形式	
IK	FCKKBS8 (FCKLKBS8)	4	0.1	63M	200V -50Hz 200/220V -60Hz	0.63	0.57	0.58	1410	1690	1710	0.68	0.57	0.56	連続	SBD-P094-010	1	DC90V	0.22	MH-22T	0.00079
			0.2	63M		1.3	1.2	1.2	1410	1690	1710	1.35	1.13	1.12		SBD-P094-020	2		0.22		0.00091
			0.4	71M		2.2	2.0	2.0	1400	1680	1710	2.73	2.27	2.23		SBD-P094-040	4		0.22		0.00131
			0.75	80M		3.8	3.4	3.4	1410	1690	1720	5.08	4.24	4.16		SBD-P124-075	7.5		0.28		0.00292
	FCKABS21 (FCKLABS21)		1.5	90L		7.0	6.2	6.0	1410	1690	1710	10.2	8.5	8.4		SBD-P150-150	15		0.47	MH-20	0.00449
			2.2	100L		9.8	8.9	8.5	1400	1680	1710	15.0	12.5	12.3		SBD-P150-220	22		0.47		0.00644
			3.7	112M		16.0	14.8	14.0	1410	1690	1710	25.1	20.9	20.7		SBD-P165-370	37		0.53		0.01387
	FCKKBS8 (FCKLKBS8)	6	0.4	80M		2.6	2.3	2.3	920	1110	1120	4.15	3.44	3.41		SBD-P124-075	7.5		0.28	MH-22T	0.00325
	FCKABS21 (FCKLABS21)		0.75	90L		4.0	3.6	3.6	920	1110	1120	7.78	6.45	6.39		SBD-P150-150	15		0.47		0.00476
			1.5	100L		8.0	7.2	7.2	910	1090	1120	15.7	13.1	12.8		SBD-P150-220	22		0.47	MH-20	0.00119
			2.2	112M		10.4	9.6	9.2	930	1110	1130	22.6	18.9	18.6		SBD-P165-370	37		0.53		0.01652

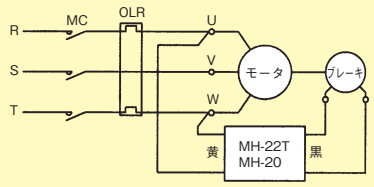
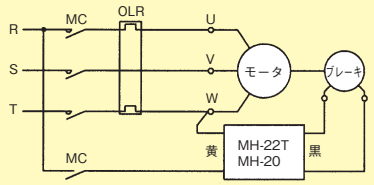
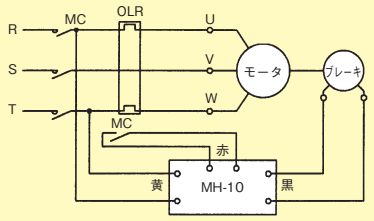
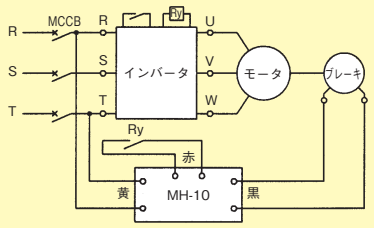
(注) (1)定格制動トルクは静摩擦トルク値です。
(2)ブレーキ定格励磁電流はコイル温度20℃、DC90V(AC200Vから半波整流)時の値です。

■ブレーキ特性

出力(kW)								
	4極	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
	6極	—	—	—	0.4	0.75	1.5	2.2
ブレーキ形式		SBD-P094-010	SBD-P094-020	SBD-P094-040	SBD-P124-075	SBD-P150-150	SBD-P150-220	SBD-P165-370
定格制動トルク(N·m)		1	2	4	7.5	15	22	37
最低動作電圧(V)		170	170	170	170	170	170	170
許容制動仕事量(J/min)		1500	1800	1800	2800	3400	3400	5000
ギャップ調整までの制動仕事量 $\times 10^7$(J)		5	5	5	10	30	30	30
総制動仕事量 $\times 10^7$(J)		10	10	10	20	60	60	60
制動時のデッドタイム(s)	交流一体切り	0.10	0.07	0.10	0.12	0.14	0.15	0.13
	直流別切り	0.06	0.03	0.03	0.05	0.045	0.03	0.03
ギャップ(mm)	規定値	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	限界値	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6

(注) (1)定格制動トルクは静摩擦トルクです。
(2)ブレーキの機械的寿命は100万回です。

■電源との接続

電源との接続		適用
(A) 交流一体切り		出荷時の標準仕様です。
(B) 交流別切り		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。〕
(C) 直流別切り		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MH-10を用意して変更してください。〕
(D) インバータ使用の場合		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MH-10を用意して変更してください。インバータの運転信号を切ってからブレーキがかかるようなインターロックをしてください。〕

MC：電磁接触器　OLR：過負荷継電器　MCCB：ノーヒューズ遮断機　MH-22T、MH-20、MH-10：直流電源ユニット
(注) (1)応答特性をさらに良くしたい場合はMH-33、MH-34の直流電源ユニットの採用をご検討ください。
(2)上記はAC200～220V時の接続方法です。異電圧の場合は、弊社までご相談ください。

■外形寸法（全閉外扁形・脚取付）

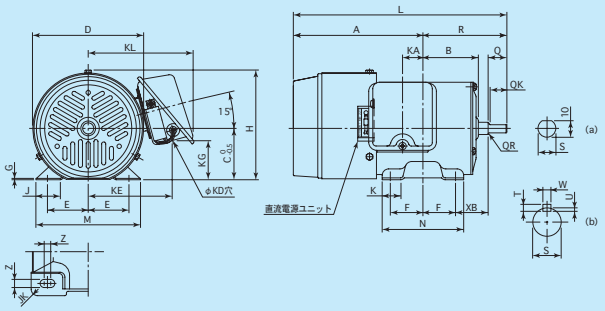


図 1

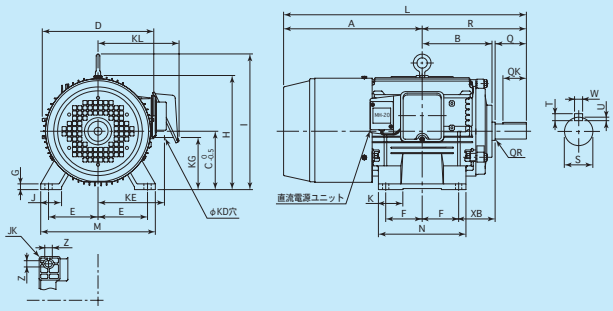


図 2

枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	図番号	寸法(mm) A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	R	Z	XB	端子箱 KA	KD	KE	KG	KL	軸端 Q	QK	QR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
63M	0.1	—	1-(a)	134	68	63	135	50	40	2.3	130.5	—	30	25	237	128	100	103	7×8	40	25	22	104	48	129	23	20	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	7.5	—
	0.2	—	1-(a)	159	68	63	135	50	40	2.3	130.5	—	30	25	262	128	100	103	7×8	40	25	22	104	48	129	23	20	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	7.5	—
71M	0.4	—	1-(b)	171	76.5	71	150	56	45	2.3	146	—	30	25	291	140	110	120	7×8	45	35	22	112	59	137	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203ZZ	10	—
80M	0.75	0.4	1-(b)	183	95	80	170	62.5	50	4.5	165	—	35	30	323	165	130	140	10×8	50	27.5	22	121	69	146	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204ZZ	16	17.5
90L	1.5	0.75	2	213	113.5	90	198	70	62.5	10	190	—	40	40	381.5	176	150	168.5	10×12	56	—	27	122.5	79	149	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205ZZ	21	21.5
100L	2.2	1.5	2	227.5	128	100	198	80	70	12	200	—	40	46	420.5	200	168	193	12×14	63	—	27	122.5	79	149	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205ZZ	26	28
112M	3.7	2.2	2	226	134	112	214	95	70	12	219	261	40	46	466	220	168	200	12×14	70	—	27	129.5	101	156	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206ZZ	33	33

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ11mmはh6、φ14～28mmはj6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) ▭内の機種は見込生産をしています。他の機種は注文により製作いたします。

■外形寸法（全閉外扁形・フランジ取付）

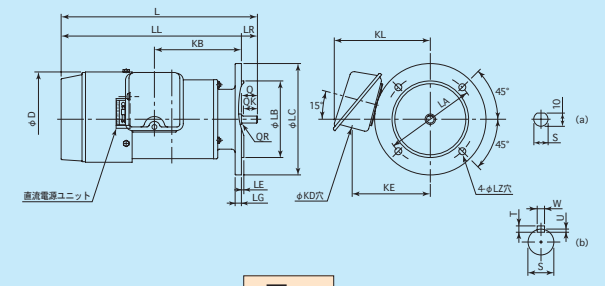


図 1

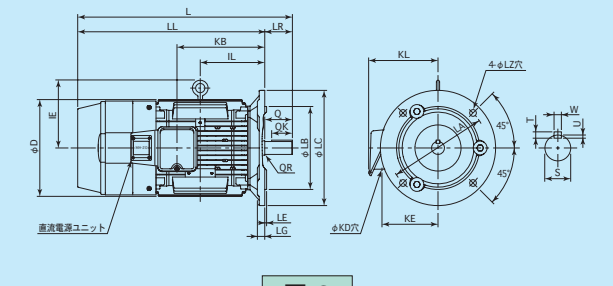
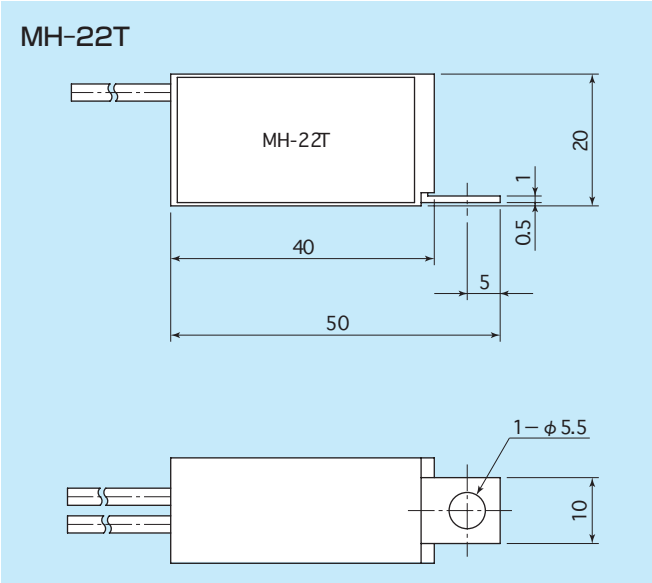


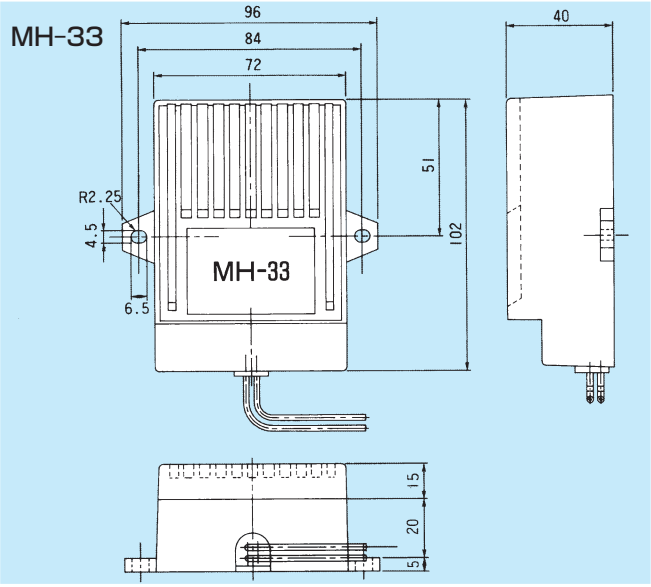
図 2

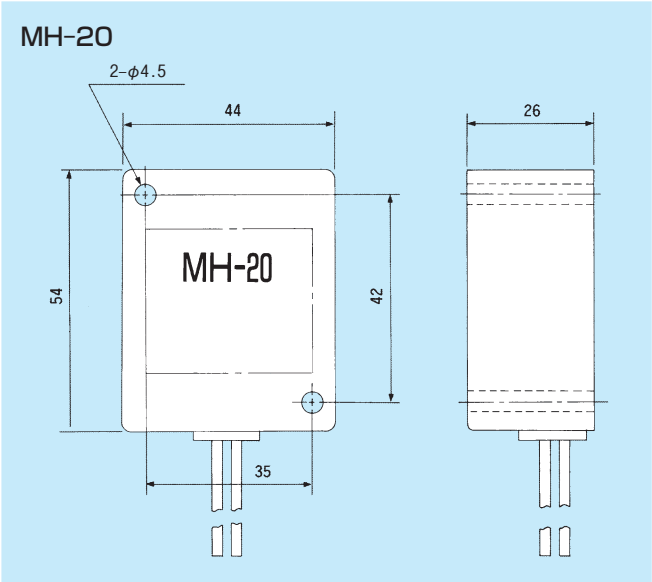
枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	図番号	寸法(mm) D	IE	IL	L	LL	LR	端子箱 KB	KD	KE	KL	フランジ LA	LB	LC	LE	LG	LZ	軸端 Q	QK	OR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
63M	0.1	—	1-(a)	136	—	—	267	234	23	125	22	104	129	130	110	160	3.5	9	10	23	20	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	9	—
	0.2	—	1-(a)	136	—	—	282	259	23	125	22	104	129	130	110	160	3.5	9	10	23	20	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	9	—
71M	0.4	—	1-(b)	152	—	—	311	281	30	145	22	112	137	130	110	160	3.5	9	10	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203ZZ	12.1	—
80M	0.75	0.4	1-(b)	170	—	—	323	283	40	127.5	22	121	146	165	130	200	3.5	10	12	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204ZZ	20.5	21
90L	1.5	0.75	2	198	—	—	395	345	50	158	27	116.5	143	165	130	200	3.5	10	12	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205ZZ	22.5	23
100L	2.2	1.5	2	198	—	—	420.5	360.5	60	173.5	27	116.5	143	215	180	250	4	16	14.5	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205ZZ	28	29
112M	3.7	2.2	2	214	147	140	466	406	60	190.5	27	128	154	215	180	250	4	16	14.5	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206ZZ	35	35

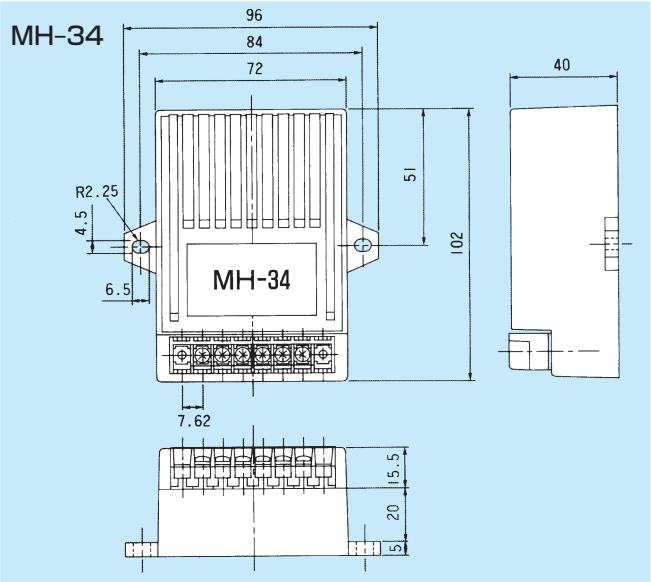
(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ11mmはh6、φ14～28mmはj6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) LB寸法の公差はJIS B 0401のj6です。
(4) ▭内の機種は見込生産をしています。他の機種は注文により製作いたします。

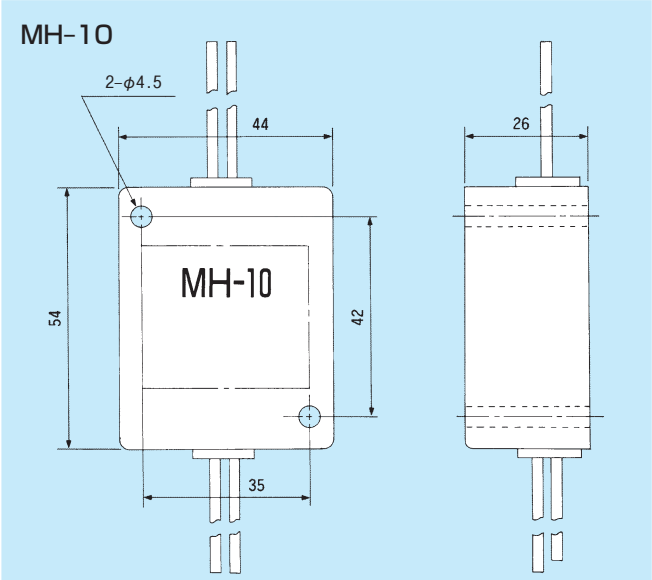
■直流電源ユニット　外形寸法





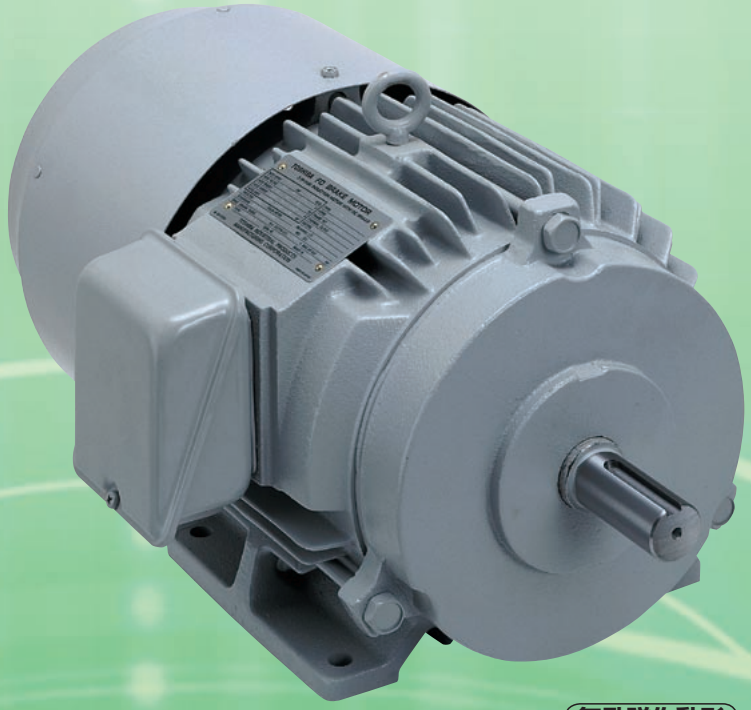






	MH-22T	MH-20	MH-10	MH-33	MH-34
定格入力電圧／周波数	200～220V-50、60Hz				
定格出力電圧	DC90～99V				
電流（A）	0.4	0.6	0.6	1.2	1.2
許容周囲温度	－20～40℃				

FD-S形 ESBブレーキモートル



無励磁作動形

FD-S 形ブレーキモートル（無励磁作動形）ESB シリーズはスプリング制動方式の直流電磁ブレーキ付三相誘導電動機です。小形、軽量にもかかわらず高ひん度の始動・停止にも耐え、また耐環境性に対する応用範囲も広いため、各種産業機械用として幅広いニーズにお応えします。

特　長

❶ 小形・軽量

ブレーキ部は無励磁作動形、乾式多板直流電磁ブレーキを採用していますので、小形・軽量です。

❷ 安定した制動特性

制動仕事量の大きなライニング材を使用し、余裕のある制動トルクをもっていますので、長期間の使用にも安定した制動特性が得られます。

❸ 豊富な機種範囲

0.2 ～ 37kW の容量範囲。また屋外形、全閉形等の応用機種範囲も豊富です。

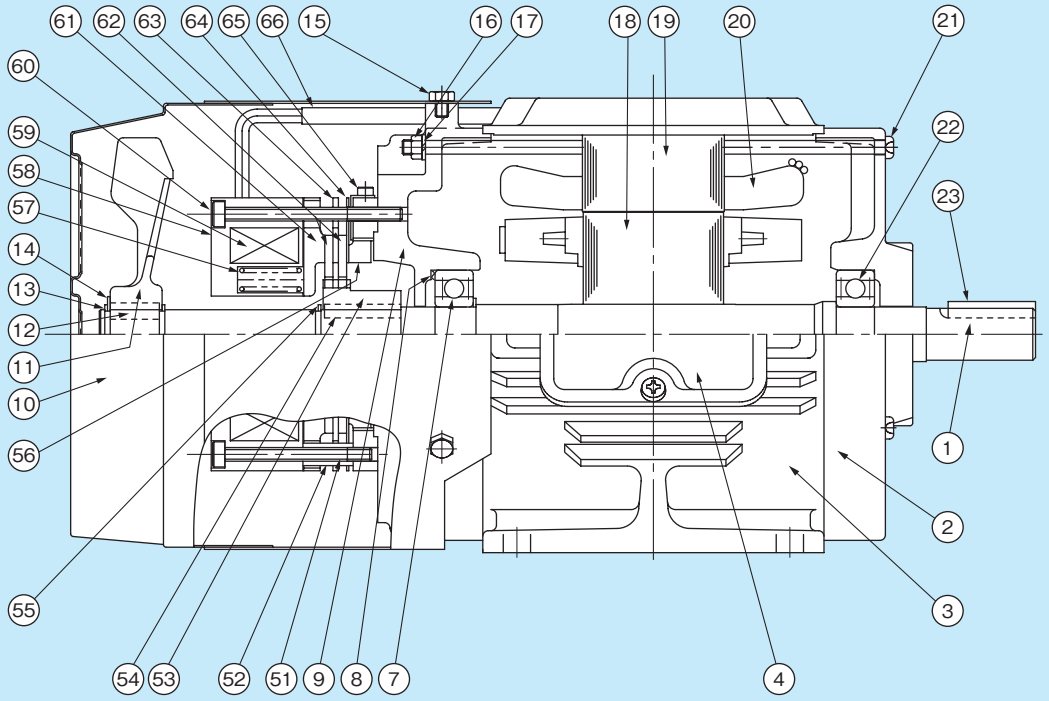
❹ 静かな運転、保守も容易

直流動作のブレーキですから動作は静かなうえ、ブレーキ部はユニット式ですので電動機と切り離して保守が容易に行えます。

■構造と動作

FD形ブレーキモートルESBシリーズはモータ部とブレーキ部とで構成され、ブレーキ部は直流操作の無励磁作動形乾式多板電磁ブレーキで、モータ部の反負荷側ベアリングブラケットに取り付けられています。モータ軸にはハブ㊸をかいしてインナーディスク㊷がはめこまれ、電源遮断の状態ではインナーディスク㊷は作動ばね㊼によりアーマチュア㊶とアウターディスク㊸の間に制動力を発生させ制動状態に入ります。
ブレーキのマグネット㊽に直流電流が流れると、アーマチュア㊶はマグネット㊽に吸引され、インナーディスク㊷とアウターディスク㊸との間に隙間が生じモータ軸はインナーディスク㊷と共に回転し始めます。電流を切れば、電磁吸引力がなくなり、ふたたびスプリング力により制動状態に入ります。停止後はそのまま保持状態となります。

構造断面図〔IK-FCKBS8－4極－0.75kW（ESB-100）〕



①シャフト
②ベアリングブラケット（L. S）
③フレーム
④端子箱
⑦ボールベアリング（O. S）
⑧波形ワッシャ
⑨ベアリングブラケット（O. S）
⑩ファンカバー
⑪ファン
⑫ファン用キー
⑬波形ワッシャ
⑭C形止め輪（ファン固定用）
⑮ファンカバー取付ねじ
⑯六角ナット
⑰ばね座金
⑱回転心鉄心
⑲固定子鉄心
⑳固定子巻線
㉑通しボルト
㉒ボールベアリング（L.S）
㉓キー
㊶六角穴付ボルト
㊷スペーサブッシュ
㊸ハブ
㊹ハブ用キー
㊺C形止め輪（ハブ固定用）
㊻ギャップ調整ナット
㊼制動ばね
㊽マグネット
㊾マグネットコイル
㊿六角穴付ボルト（ブレーキ取付用）
(61)アーマチュア
(62)インナーディスク
(63)アウターディスク
(64)エンドプレート
(65)六角穴付止めねじ
(66)ブレーキ用リード線

■ギャップ調整

長期間使用するとライニングが摩耗して電磁石とアーマチュア㊶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になります。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ください。

■標準仕様

項目		内容
電源		三相　200V-50Hz、200/220V-60Hz
電動機	準拠規格	JIS、JEC、JEM
	外被保護構造	全閉外扇形(ブレーキ部含む)[保護方式：IP20　冷却方式：IC411]
	耐熱クラス	E、B、F
	端子箱位置	軸端側より見て左側　ただし、鋼板フレーム機種はリード線直接引出し方式で、端子箱なし。
	口出線	4極0.2、0.4kW－リード線式圧着端子接続方式3本、4極0.75～3.7kW・6極0.4～2.2kW－ネジ止端子台方式3端子 4極5.5～15kW・6極3.7～11kW－スタッド式端子台接続方式6端子(スターデルタ始動可能) 4極18.5～37kW・6極15～37kW－リード線式圧着端子接続方式6本(スターデルタ始動可能)
ブレーキ	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)
	制動トルク	電動機定格トルクに対し約150/180%－50/60Hz
	耐熱クラス	E
	直流電流ユニット	別置
	口出線	2本
周囲条件	温度	－20～40℃
	湿度	85%(相対)以下(結露の無きこと)
	高度	標高1,000m以下
	設置場所	屋内
	雰囲気	腐食性および爆発性ガス・蒸気がないこと
始動方式		直入始動(5.5kW以上はスターデルタ始動可能)
回転方式		軸端側より見て反時計方向、逆転可能
取付方式		軸水平
動力伝達方式		直結、チェーンおよびベルト掛け
塗色		グレー(JIS表示記号N7近似色)

(注) (1)天井や壁へのブレーキモータを取り付けて使用する場合、条件によっては落下のおそれがありますので、弊社までご相談ください。
(2)立取付けの場合はご相談ください。なお立取付け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。

■機種および定格（全閉外扇形）

形式		電動機															ブレーキ					回転部慣性モーメント (kg・m²)
		極数	出力 (kW)	枠番号	絶縁種別	定格電圧 周波数	全負荷電流 (A) 200V 50Hz	200V 60Hz	220V 60Hz	全負荷回転速度 (min⁻¹) 200V 50Hz	200V 60Hz	220V 60Hz	全負荷トルク (N・m) 200V 50Hz	200V 60Hz	220V 60Hz	時間定格	形式	定格制動トルク (N・m)	定格励磁電圧	定格励磁電流 DC(A)	直流電源ユニット形式	
IK	FCKKBS8	4	0.2	63M	E	200V -50Hz	1.3	1.2	1.2	1410	1700	1720	1.35	1.13	1.11	連続	ESB-80	3	DC 90V	0.14	HD-100M (別置)	0.00083
			0.4	71M			2.2	2.0	2.0	1410	1700	1720	2.71	2.24	2.22		ESB-100	7.5		0.23		0.00160
	FCKBS8		0.75	80M			3.8	3.4	3.4	1410	1700	1720	5.09	4.21	4.17							0.00348
			1.5	90L			6.8	6.2	6.0	1420	1710	1730	10.1	8.38	8.28		ESB-115	17.5		0.31		0.00510
			2.2	100L			9.3	8.8	8.3	1420	1710	1730	14.8	12.3	12.2		ESB-135	35		0.39		0.00900
			3.7	112M			15	14	13.2	1420	1710	1730	24.9	20.7	20.5							0.01700
IKK			5.5	132S	B		22.4	21.0	19.6	1440	1730	1740	36.5	30.4	30.2		ESB-165	75		0.48	HD-110M₃ (別置)	0.03500
			7.5	132M			28.8	27.6	25.6	1440	1730	1740	49.8	41.5	41.2							0.04800
			11	160M			42.0	40.6	37.2	1450	1735	1740	72.5	60.6	60.4		ESB-190	150		0.69		0.07025
TIKK			15	160L			56.4	53.8	49.2	1450	1735	1740	99.0	82.6	82.4							0.09750
	FCKBS21		18.5	180M			71	68	63	1455	1750	1760	122	101	100		ESB-220	300		0.78		0.15750
			22	180M			83	80	73	1455	1750	1760	144	121	120							0.19000
			30	180L	F		112	108	99	1455	1745	1755	197	165	164							0.32250
			37	200L			140	134	123	1460	1750	1760	241	202	201		ESB-250	600		0.95		0.48000
IK	FCKBS8	6	0.4	80M	E	200V -50Hz	2.6	2.3	2.3	920	1110	1120	4.16	3.44	3.41	連続	ESB-100	7.5	DC 90V	0.23	HD-100M (別置)	0.00240
			0.75	90L			4.2	3.7	3.7	920	1110	1120	7.79	6.46	6.40		ESB-115	17.5		0.31		0.00443
			1.5	100L			7.4	6.8	6.6	940	1130	1140	15.3	12.6	12.5		ESB-135	35		0.39		0.00900
			2.2	112M			10.0	9.4	9.0	950	1140	1150	22.1	18.4	18.3							0.01425
			3.7	132S	B		16.6	15.4	14.2	960	1150	1160	36.8	30.8	30.5		ESB-165	75		0.48	HD-110M₃ (別置)	0.03425
IKK			5.5	132M			23.4	22.2	21.0	960	1150	1160	54.8	45.7	45.3							0.05700
			7.5	160M		200/220V -60Hz	31.8	29.4	27.2	960	1150	1160	74.7	62.3	61.7		ESB-190	150		0.69		0.09400
			11	160L			44.0	42.6	39.0	960	1150	1160	110	91.4	90.7							0.13450
TIKK			15	180M			61	57	53	975	1170	1180	147	123	122		ESB-220	300		0.78		0.24750
	FCKBS21		18.5	180L	F		73	69	64	975	1170	1175	181	151	151							0.31000
			22	180L			88	83	77	970	1165	1175	217	180	179							0.36000
			30	200L			119	113	105	970	1165	1175	296	246	246		ESB-250	600		0.95		0.59250

(注) (1)この機種はご注文により製作いたします。
(2)定格制動トルクは静摩擦トルク値です。
(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。
(4)定格はフランジ取付についても適用できます。

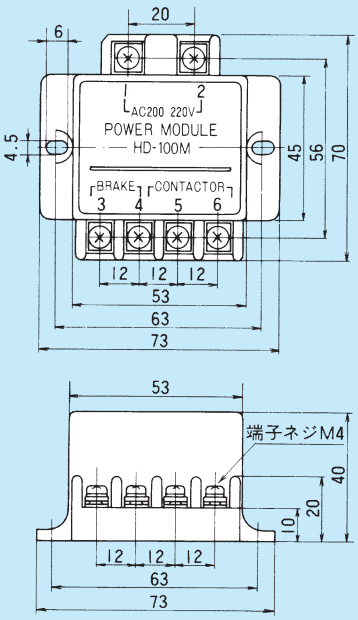
■ブレーキ特性

出力(kW)	4極	0.2	0.4、0.75	1.5	2.2、3.7	5.5、7.5	11、15	18.5、22、30	37
	6極	—	0.4	0.75	1.5、2.2	3.7、5.5	7.5、11	15、18.5、22	30
ブレーキ形式		ESB-80	ESB-100	ESB-115	ESB-135	ESB-165	ESB-190	ESB-220	ESB-250
定格制動トルク(N·m)		3	7.5	17.5	35	75	150	300	600
最低動作電圧(V)		170	170	170	170	170	170	170	170
許容制動仕事量(J/min)		1850	2850	4200	6100	11900	13450	24900	31300
ギャップ調整までの制動仕事量 $\times 10^7$(J)		1.2	2.3	2.9	2.3	26	33	40	52
総制動仕事量 $\times 10^7$(J)		10	18	23	43	56	104	205	267
制動時のデッドタイム(s)		0.025	0.05	0.05	0.06	0.08	0.09	0.08	0.07
ギャップ(mm)	規定値	0.3	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7
	限界値	0.7	0.7	0.7	0.7	2.0	2.0	2.0	2.0

(注) (1)定格制動トルクは静摩擦トルクです。
(2)ブレーキの機械的寿命は100万回です。
(3)制動時のデッドタイムは直流別切りです。

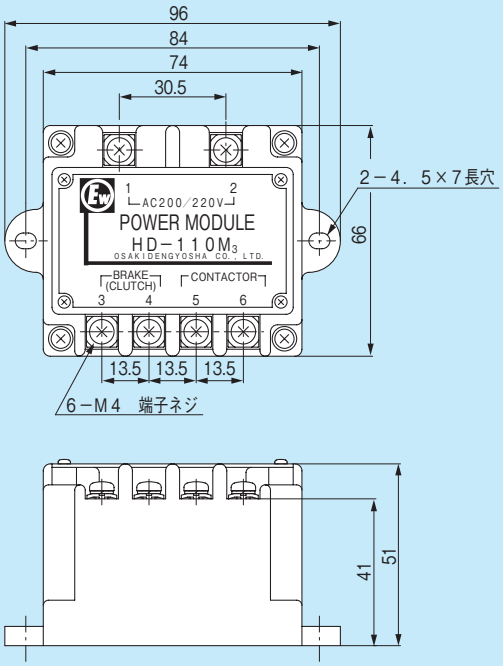
■直流電源ユニット

HD-100M



定格入力電圧／周波数；200～220V-50、60Hz
(100V-50/60Hzもご注文により製作いたします。)
定格出力電圧／電流；DC90～99V-1.3A
許容周囲温度；－20～40℃

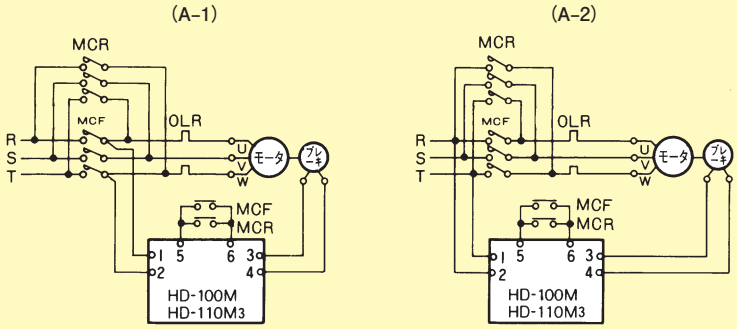
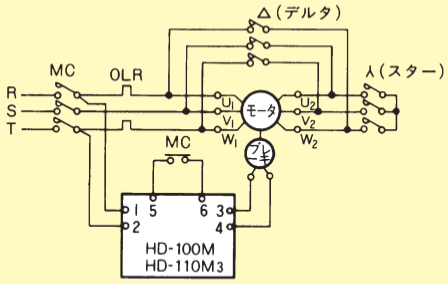
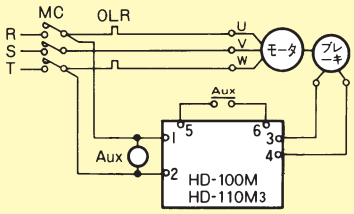
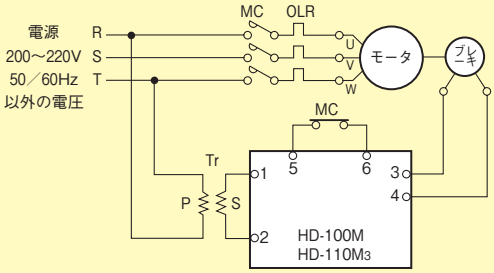
HD-110M3



定格入力電圧／周波数；200～220V-50、60Hz
定格出力電圧／電流；DC90～99V-1.8A
許容周囲温度；－20～40℃

■電源との接続

標準的な電源との接続方法を下図に示します。

適用		接続方法
標準電圧の場合	(A) 全電圧始動の場合	 注）進相コンデンサを取り付ける場合は(A-2)の接続方法を採用してください。なお、(A-2)の場合、電動機が停止中でもブレーキには電圧がかかっていますので、長時間の停止やブレーキの保守を行う場合には、必ず電源を切ってください。
	(B) スターデルタ始動の場合 (5.5kW以上)	 注）スターデルタ始動を行う場合には、必ず主回路開閉用の電磁接触器(MC)を使用してください。
	(C) 補助リレーを使用した場合	
異電圧の場合		 Tr：変圧器(一次電圧/200V) 注）ブレーキの電源電圧がAC200～220Vの場合、Tr(変圧器)は不要です。

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。

■外形寸法（全閉外扇形・脚取付）

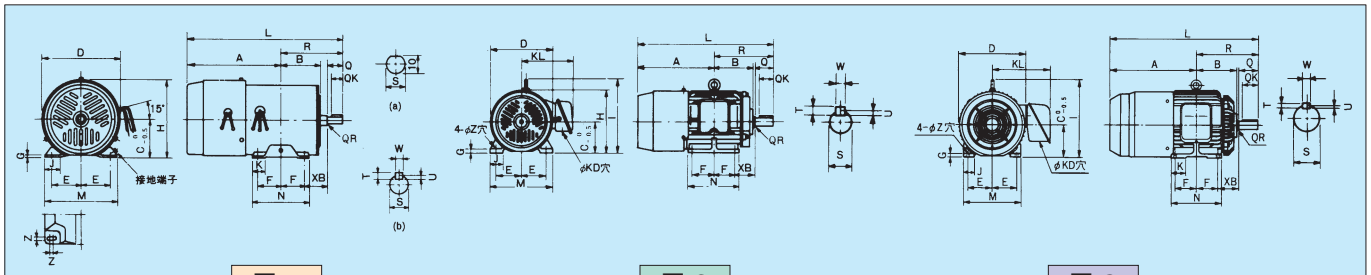


図 1　図 2　図 3

枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	図番号	寸法(mm) A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	R	Z	XB	KD	KL	軸端 Q	QK	QR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
63M	0.2	—	1-(a)	175	68	63	135	50	40	2.3	131	—	30	25	278	128	100	103	7×8	40	—	—	23	—	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	11	—
71M	0.4	—	1-(b)	202	76.5	71	150	56	45	2.3	146	—	30	25	322	140	110	120	7×8	45	—	—	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203ZZ	15	—
80M	0.75	0.4	2	214	95	80	170	62.5	50	8	165	—	35	—	354	155	125	140	10	50	22	142	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204ZZ	22	21
90L	1.5	0.75	2	238.5	113.5	90	202	70	62.5	10	191	—	40	—	407	176	150	168.5	10	56	27	156	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205ZZ	33	32
100L	2.2	1.5	2	263	128	100	202	80	70	12	201	239	40	—	456	200	168	193	12	63	27	161	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205ZZ	41	42
112M	3.7	2.2	2	283	134	112	243	95	70	12	225	274	40	—	483	220	168	200	12	70	27	177	60	63	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206ZZ	55	56
132S	5.5	3.7	2	330	152	132	285	108	70	15	274	320	50	—	569	260	175	239	12	89	35	212	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	80	87
132M	7.5	5.5	2	349	171	132	285	108	89	15	274	320	50	—	607	260	213	258	12	89	35	212	80	90	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	101	107
160M	11	7.5	2	420	205	160	324	127	105	18	322	368	60	—	743	308	250	323	14.5	108	52	272	110	90	2	42	12	8	5	6310ZZ	6208ZZ	141	145
160L	15	11	2	442	227	160	324	127	127	18	322	368	60	—	787	308	294	345	14.5	108	52	272	110	90	2	42	12	8	5	6310ZZ	6208ZZ	162	171
180M	18.5 22	15	3	487	231.5	180	382	139.5	120.5	20	—	431	60	82.5	838.5	324	286	351.5	14.5	121	60	335	110	90	0.5	48	14	9	5.5	6310ZZ	6210ZZ	195 205	220
180L	30	18.5 22	3	506	250.5	180	382	139.5	139.5	20	—	431	60	82.5	876.5	324	324	370.5	14.5	121	91	335	110	90	1.5	55	16	10	6	6312ZZ	6210ZZ	253	255 270
200L	37	30	3	560	275.5	200	420	159	152.5	20	—	470	80	80	985.5	378	360	425.5	18.5	133	91	355	140	110	1.5	60	18	11	7	6313ZZ	6212ZZ	285	275

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ11mmはh6、φ14～28mmはj6、φ38～48mmはk6、φ55mm以上はm6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) 4極0.2、0.4kWのリード線長さは機外より80mmです。
(4) 枠番号90L以下には吊りボルトはありません。
(5) この機種は注文により製作いたします。

■外形寸法（全閉外扇形・フランジ取付）

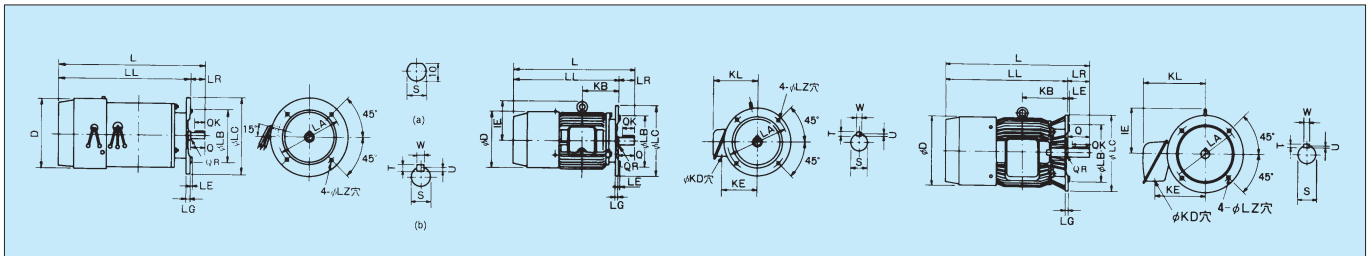


図 1　図 2　図 3

フランジ番号	枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	図番号	寸法(mm) D	IE	KB	L	LL	LR	KD	KE	KL	フランジ LA	LB	LC	LE	LG	LZ	軸端 Q	QK	QR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
FF130	63M	0.2	—	1-(a)	135	—	—	296	273	23	—	—	—	130	110	160	3.5	9	10	23	—	1.3	11	—	—	—	6202ZZ	6202ZZ	18	—
FF130	71M	0.4	—	1-(b)	150	—	—	342	312	30	—	—	—	130	110	160	3.5	9	10	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203ZZ	19	—
FF165	80M	0.75	0.4	2	170	—	100	354	314	40	22	115	142	165	130	200	3.5	10	12	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204ZZ	25	24
FF165	90L	1.5	0.75	2	202	—	118.5	407	357	50	27	129	156	165	130	200	3.5	10	12	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205ZZ	37	36
FF215	100L	2.2	1.5	2	202	139	133	456	396	60	27	132	161	215	180	250	4	11	14.5	60	45	0.5	28	8	7	4	62206ZZ	6205ZZ	45	46
FF215	112M	3.7	2.2	2	243	162	140	483	423	60	27	149	177	215	180	250	4	11	14.5	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206ZZ	58	59
FF265	132S	5.5	3.7	2	285	188	159	569	489	80	35	182	212	265	230	300	4	12	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	97	96
FF265	132M	7.5	5.5	2	285	188	178	607	527	80	35	182	212	265	230	300	4	12	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	111	117
FF300	160M	11	7.5	2	324	208	213	743	633	110	52	227	272	300	250	350	5	14	18.5	110	90	2	42	12	8	5	6310ZZ	6208ZZ	149	153
FF300	160L	15	11	2	324	208	235	787	677	110	52	227	272	300	250	350	5	14	18.5	110	90	2	42	12	8	5	6310ZZ	6208ZZ	168	177
FF350	180M	18.5 22	15	3	382	251	241.5	853.5	743.5	110	60	265	330	350	300	400	5	15	18.5	110	90	0.5	48	14	9	5.5	6310ZZ	6210ZZ	215 225	222
FF350	180L	30	18.5 22	3	382	251	260.5	861.5	751.5	110	91	265	330	350	300	400	5	15	18.5	110	90	1.5	55	16	10	6	6312ZZ	6210ZZ	255	250 265
FF400	200L	37	30	3	420	270	285.5	968.5	828.5	140	91	285	350	400	350	450	5	19	18.5	140	110	1.5	60	18	11	7	6313ZZ	6212ZZ	355	325

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ11mmはh6、φ14～28mmはj6、φ38～48mmはk6、φ55mm以上はm6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) LB寸法の公差はJIS B 0401のj6です。
(4) 4極0.2、0.4kWの電動機は鋼板フレーム製でリード線長さは機外より80mmです。
(5) 枠番号90L以下には吊りボルトはありません。
(6) この機種は注文により製作いたします。

FA形 ブレーキモートル

無励磁作動形

FA 形ブレーキモートルは無励磁作動形（スプリング制動形）の交流電磁ブレーキ付電動機です。
FA 形ブレーキモートルは、安定した制動特性、ブレーキのユニット化により保守点検を容易にするなど、機能を改善しました。FA 形ブレーキモートルは作業の高能率化、自動化および省力化のために急停止、高ひん度始動停止などの苛酷な使用条件に耐えられるように設計製作されており、スプリング制動形ですので停電や非常時の急停止にも適しています。

特　長

❶ 静かな制動音

ブレーキシュー周りの振動系に対して特殊構造を採用することにより、制動音を低減し、静かな制動を実現しました。

❷ 安定した制動特性

ブレーキモートルとして適正設計のマグネットを採用していますので、応答性が良い制動が得られます。
また、ライニングには耐摩耗性に優れ、摩擦係数の安定した材料を使用し、ライニング摩耗に対して制動トルクの減少も少ないため、長期間安定した制動特性が得られます。

❸ 操作が簡単な手動ゆるめ装置

手動ゆるめハンドルの形状を使いやすく改良しましたので、停電や装置の微調整時のブレーキ解放が簡単に行えます。

（注）4極0.4kWは構造が異なります。

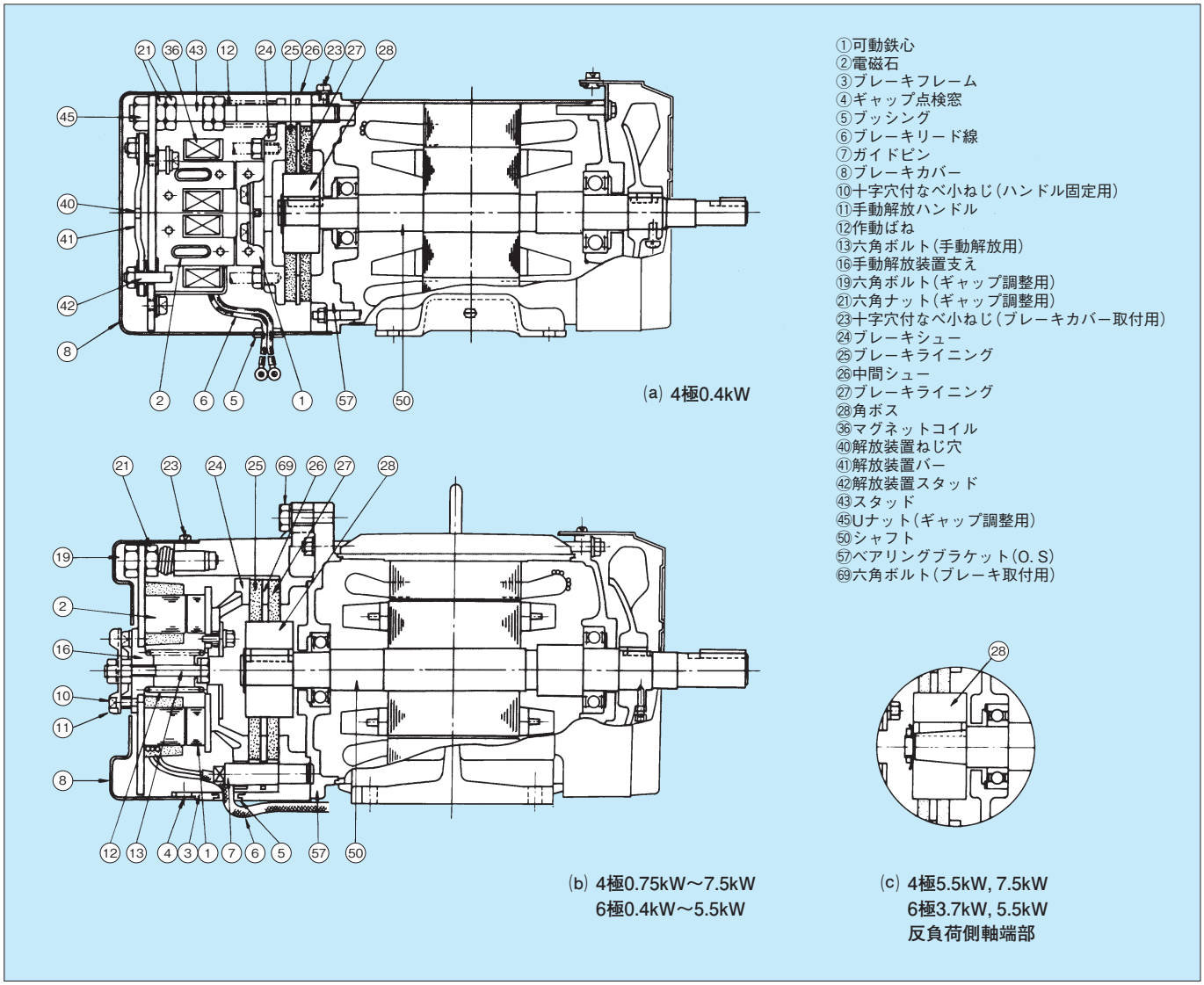
❹ 保守が容易

ブレーキ部はユニット化してありますので単独で取り外し、組み付けができます。また、全閉構造を採用し、ブレーキコイルはレジンモールドを行っており、機構も簡素化してありますので信頼性が高く、保守、点検、調整が容易です。

■構造と動作

東芝FA形ブレーキモートルはモータ部とブレーキ部とで構成され、ブレーキ部は対向ギャップ式の単相または三相交流電磁石を使用したディスク式の交流電磁ブレーキです。
モータの反負荷側軸端には角ボス㉘が取り付けられ、角ボス㉘を介してブレーキライニング㉕㉗をはめこみ、軸方向にしゅう動する構造です。
電源を投入すると電磁石②が励磁され、スプリング力に打ち勝って可動鉄心①を吸引します。可動鉄心①にはブレーキシュー㉔が取り付けられていますから、ブレーキシュー ㉔に押し付けられていたブレーキライニング㉕㉗が解放され、モータはブレーキライニング㉕㉗とともに回転し始めます。
電源を遮断すれば回転中のブレーキライニング㉕㉗はスプリング力により可動鉄心①と一体になっているブレーキシュー ㉔とベアリングブラケット㊼又はブレーキフレーム③間に押し付けられ、制動力を発生させ制動状態に入ります。

構造断面図



■ギャップ調整

長期間使用するとブレーキライニング㉕㉗が摩耗して電磁石②と可動鉄心①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になります。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ください。

■ブレーキの手動解放

ブレーキの手動解放は次のようにして行います。
4極0.4kWは付属の手動解放ボルト⑬を解放装置ねじ穴に取り付け、時計方向に回します。
その他の機種は反負荷側の手動解放ハンドル⑪を、固定用ねじ⑩を取り外した後反時計方向に回します。

■標準仕様

項目		内容
電源		三相　200V-50Hz　200/220V-60Hz
電動機	準拠規格	JIS、JEC、JEM
	外被保護構造	全閉外扇形（ブレーキ部含む） ［保護方式：IP40（端子箱なしの場合）　IP44（端子箱付の場合）　冷却方式：IC411］
	耐熱クラス	E、B
	端子箱位置	軸端側より見て左側、ただし、4極0.4kWは端子箱なし。
	口出線	リード線式圧着端子接続方式 3.7kW以下……3本（直入始動）　5.5kW以上……6本（スターデルタ始動可能）
ブレーキ	構造	乾式多板交流ディスクブレーキ
	制動方式	無励磁作動形（スプリング制動形）
	制動トルク	電動機定格トルクに対し約150/180%-50/60Hz
	耐熱クラス	E
	口出線	リード線式圧着端子接続方式。4極0.4kW……2本、直接引出方式 4極0.75kW、6極0.4kW以上……3本、電動機端子箱内に導入
周囲条件	温度	−20～40℃
	湿度	85%（相対）以下（結露の無きこと）
	高度	標高1,000m以下
	設置場所	屋内
	雰囲気	腐食性ガス、爆発性のガス・蒸気のないこと
始動方式		直入始動（5.5kW以上はスターデルタ始動可能）
回転方向		軸端側より見て反時計方向、逆転可能
取付方式		軸水平
動力伝達方式		直結
塗色		グレー（JIS表示記号N7近似色）

（注）(1) 天井や壁へブレーキモータを取り付けて使用する場合、条件によっては落下のおそれがありますので、弊社までご相談ください。
(2) 立取付けの場合は標準と構造が異なるため、軸上向きか軸下向かを注文時にご指定ください。なお、立取付け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。
(3) ベルト掛けの場合は、弊社までお問い合せください。

■機種および定格

枠番号	極数	出力(kW)	形式		定格電圧周波数	定格電流（A） 200V 50Hz	定格電流（A） 200V 60Hz	定格電流（A） 220V 60Hz	全負荷回転速度（min^{-1}） 200V 50Hz	全負荷回転速度（min^{-1}） 200V 60Hz	全負荷回転速度（min^{-1}） 220V 60Hz	全負荷トルク（N·m） 200V 50Hz	全負荷トルク（N·m） 200V 60Hz	全負荷トルク（N·m） 220V 60Hz	時間定格	定格制動トルク（N·m）	回転部慣性モーメント（$kg·m^2$）
71M	4	0.4	IK	FCKKBA8	200V -50Hz 200/220V -60Hz	2.2	2.0	2.0	1410	1700	1720	2.71	2.24	2.22	連続	4	0.00163
80M		0.75		FCKBA8		3.8	3.4	3.4	1410	1700	1720	5.09	4.21	4.17		7.5	0.00325
90L		1.5				6.8	6.2	6.0	1420	1710	1730	10.1	8.38	8.28		15	0.00700
100L		2.2				9.3	8.8	8.3	1420	1710	1730	14.8	12.3	12.2		22	0.01100
112M		3.7				15.0	14.0	13.2	1420	1710	1730	24.9	20.7	20.5		37	0.02175
132S		5.5	IKK			22.4	21.0	19.6	1440	1730	1740	36.5	30.4	30.2		60	0.05000
132M		7.5				28.8	27.6	25.6	1440	1730	1740	49.8	41.5	41.2		80	0.06500
80M	6	0.4	IK	FCKBA8		2.6	2.3	2.3	920	1110	1120	4.25	3.44	3.41		7.5	0.00350
90L		0.75				4.2	3.7	3.7	920	1110	1120	7.79	6.46	6.40		15	0.00700
100L		1.5				7.4	6.8	6.6	940	1130	1140	15.3	12.6	12.5		22	0.01075
112M		2.2				10.0	9.4	9.0	950	1140	1150	22.1	18.4	18.3		37	0.02500
132S		3.7				16.6	15.4	14.8	960	1150	1160	36.8	30.8	30.5		60	0.05500
132M		5.5	IKK			23.4	22.2	21.0	960	1150	1160	54.8	45.7	45.3		80	0.08000

（注）(1) ■内の機種は見込生産をしています。(2)定格制動トルクは静摩擦トルクです。(3)定格はフランジ取付についても適用できます。

■ブレーキ特性

出力(kW)	4極		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5
	6極		—	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5
定格制動トルク（N·m）			4	7.5	15	22	37	60	80
電源			単相	三相	三相	三相	三相	三相	三相
最低動作電圧（V）			170	170	170	170	170	170	170
入力（W） 200V	50Hz		17.8	7.0	10.0	13.2	18.0	44.0	44.0
	60Hz		14.0	5.3	7.8	11.5	15.6	37.0	37.0
電流（A） 200V	50Hz		0.27	0.08	0.15	0.14	0.22	0.54	0.54
	60Hz		0.17	0.06	0.11	0.11	0.17	0.40	0.40
許容制動仕事量（J/min）			1800	3500	5000	5300	6000	6500	6600
ギャップ調整までの制動仕事量（J）×10^9			0.08	0.15	0.16	0.20	0.25	0.33	0.33
総制動仕事量（J）×10^9			1.1	1.2	1.5	2.4	2.8	4.1	4.1
制動時のデッドタイム（s）	一体切り		0.04	0.09	0.12	0.14	0.15	0.18	0.20
	別切り		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.025	0.025
ブレーキギャップ（mm）	規定値		0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6
	限界値		1.0	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
最大許容慣性モーメント（$kg·m^2$）	4極	50Hz	0.175	0.375	0.525	0.550	0.600	2.250	2.250
		60Hz	0.125	0.250	0.375	0.400	0.425	1.625	1.625
	6極	50Hz	—	0.825	1.200	1.250	1.375	5.000	5.000
		60Hz	—	0.575	0.825	0.875	0.950	3.500	3.500

（注）(1) 定格制動トルクは静摩擦トルクです。
(2) 最大許容慣性モーメントは非常停止用として使用する場合に許容できる負荷慣性モーメントの値です。
(3) ブレーキの機械的寿命は100万回です。

■電源との接続

FA形ブレーキモートルと電源との接続方法には(a)一体切りと(b)別切りの2つの方法があります。またモータの始動方式には、直入始動とスターデルタ始動があり、各々接続方法が異なりますので、ご使用条件に合わせて正しく接続してください。なお、下図はブレーキリード線が3本の場合について説明してありますが、4極0.4kWは2本となっていますので、図の接続方法に準じて接続を行ってください。

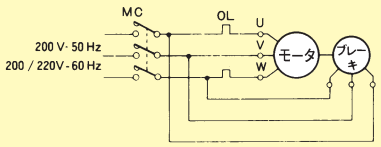
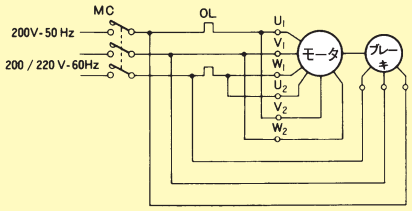
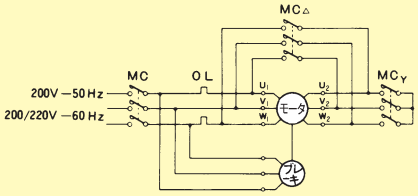
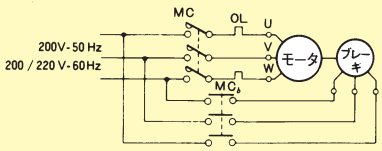
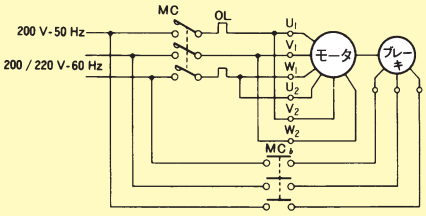
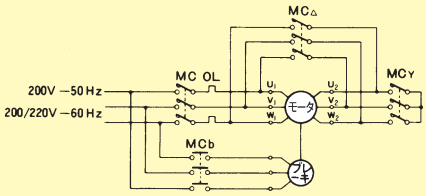
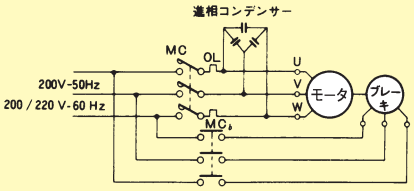
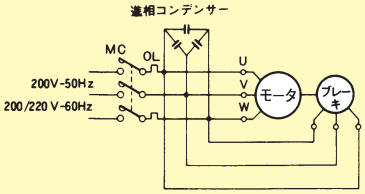
進相コンデンサを使用される場合には(c)-(1)の接続方法によってください。(2)のような接続を行いますと進相コンデンサのために停止時間が極端に長くなりますので(2)の接続方式はご採用にならないでください。

(a) 一体切り

モータとブレーキの口出線を一体にして同時に動作させる方式です。最も簡単ですので普通はこの方式を採用してください。

(b) 別切り

モータとブレーキとの電源を別々の電磁接触器で動作させる方式です。ブレーキの解放を遠隔から電気的に行う場合（電磁接触器MCbのみ動作させれば電動機に関係なくブレーキは解放される。）や制動時間の項で述べるようにデッドタイムを短かくする場合に採用してください。

適用		接続方式
(a) 一体切り	直入れ始動	 0.4～3.7kWの場合  5.5，7.5kWの場合
	スターデルタ始動（5.5kW以上）	
(b) 別切り	直入れ始動	 0.4～3.7kWの場合  5.5，7.5kWの場合
	スターデルタ始動（5.5kW以上）	
(c) 進相コンデンサ使用の場合		 (1)正しい接続方法  (2)してはならない接続方法

MC、$MC_{\triangle}$、MC_{Y}、MC_{b}：電磁接触器　OL：過負荷継電器

(注) (1) 減電圧始動をご使用の場合は、ブレーキを減電圧始動器の電源側に接続してください。
(2) 4極0.4kWのブレーキリード線は2本です。
(3) 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。

■外形寸法（全閉外扁形・脚取付）

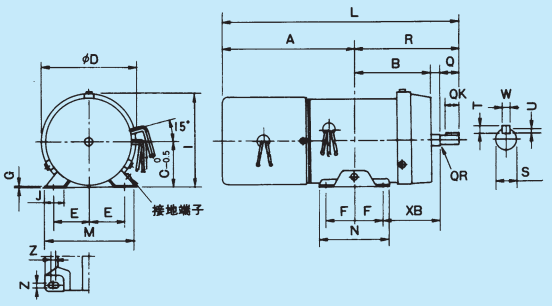


図 1

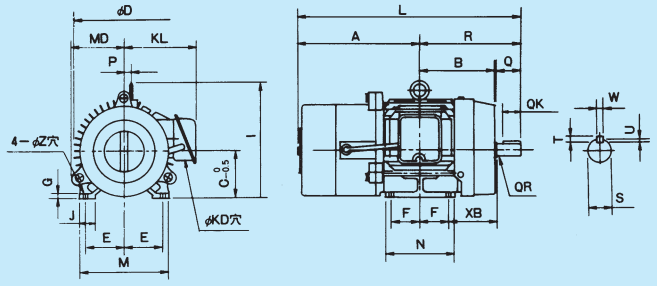


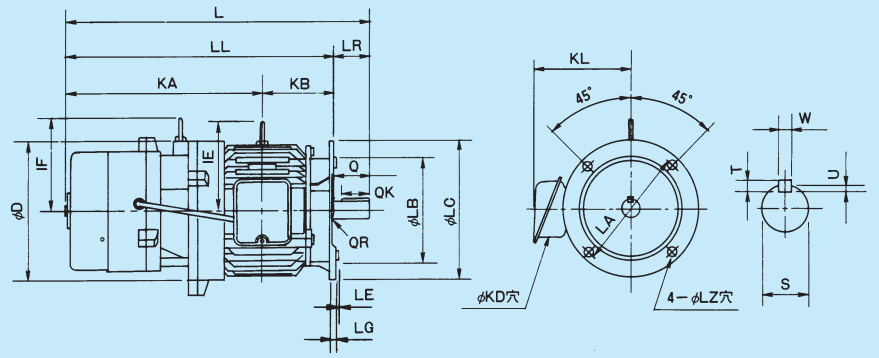
図 2

枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	図番号	寸法(mm) A	B	C	D	E	F	G	I	J	L	M	N	P	R	Z	XB	KD	KL	MD	軸端 Q	QK	QR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
71M	0.4	—	1	210	121	71	150	56	45	2.3	146	30	370	140	110	—	160	7×8	85	—	—	—	30	22	0.5	14	5	5	3	6204ZZ	6203DDU	17	—
80M	0.75	0.4	2	225	133	80	173	62.5	50	8	205.5	35	405	155	125	12	180	10	90	22	142	88	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6205ZZ	6204DDU	25	25
90L	1.5	0.75		262	158.5	90	202	70	62.5	10	229	40	477	176	150	16	215	10	102.5	27	156	113	50	40	0.5	24	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	35	34
100L	2.2	1.5		284	173	100	202	80	70	12	239	40	524	200	168	16	240	12	110	27	161	113	60	45	0.5	28	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	47	48
112M	3.7	2.2		295	183	112	243	95	70	12	274	40	545	220	168	18	250	12	120	27	177	128	60	45	0.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206DDU	62	64
132S	5.5	3.7		329	210	132	285	108	70	15	320	50	629	260	175	0	300	12	150	35	212	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6210ZZ	6208DDU	96	96
132M	7.5	5.5		348	229	132	285	108	89	15	320	50	668	260	213	0	320	12	151	35	212	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6210ZZ	6208DDU	115	119

(注) (1) 枠番号71Mの注文品は鋳物フレームとなります。(2)S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6、φ38mmはk6です。
(3) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(4) 全機種見込生産をしています。

■外形寸法（全閉外扁形・フランジ取付）

機械への取り付けをフランジで行うFA形ブレーキモートルです。取付寸法はフランジ形標準誘導電動機と同一で、すえ付けに互換性があります。取付方向は、軸水平取付けが標準です。

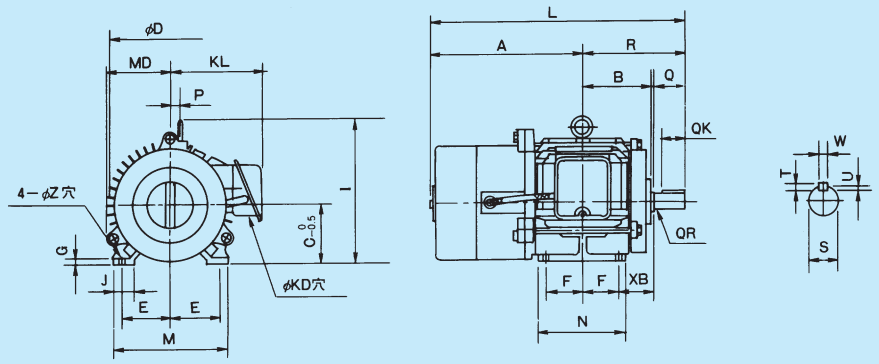


フランジ番号	枠番号	出力(kW) 4極	出力(kW) 6極	寸法(mm) D	KA	KB	LR	LL	L	IE	IF	KL	KD	フランジ LA	LB	LC	LE	LG	LZ	軸端 Q	QK	QR	S	W	T	U	ベアリング番号 負荷側	反負荷側	概略質量(kg) 4極	6極
FF130	71M	0.4	—	165	268	115	30	383	413	110	—	132	22	130	110	160	3.5	10	10	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203ZZ	24	—
FF165	80M	0.75	0.4	186	292	117.5	40	409.5	449.5	126	—	142	22	165	130	200	3.5	12	12	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204ZZ	35	35
FF165	90L	1.5	0.75	218	338.5	136.5	50	475	525	139	177	156	27	165	130	200	3.5	12	12	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205ZZ	48	47
FF215	100L	2.2	1.5	218	362	157	60	519	579	139	177	161	27	215	180	250	4	16	14.5	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205ZZ	62	63
FF215	112M	3.7	2.2	262	378	180	60	558	618	159	183	177	27	215	180	250	4	16	14.5	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206ZZ	79	81
FF265	132S	5.5	3.7	302	430	195	80	625	705	188	210	212	35	265	230	300	4	20	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	113	113
FF265	132M	7.5	5.5	302	449	214	80	663	743	188	210	212	35	265	230	300	4	20	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208ZZ	127	132

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6、φ38mmはk6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) LB寸法の公差はJIS B 0401のj6です。(4)この機種は注文により製作いたします。

■外形寸法（全閉形（30分定格）・脚取付）

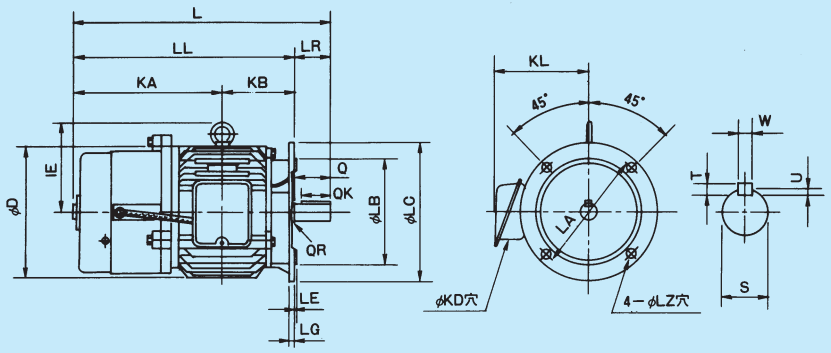
標準の全閉外扇形FA形ブレーキモートルから外扇を除き、全閉形としたもので、全長が短かくなり、取付寸法は標準誘導電動機と同一となります。時間定格は30分定格となりますので、使用ひん度が少ない場合に適用します。



枠番号	出力(kW)		寸法(mm)																									ベアリング番号		概略質量(kg)	
																					軸端										
	4極	6極	A	B	C	D	E	F	G	I	J	L	M	N	P	R	Z	XB	KD	KL	MD	Q	QK	QR	S	W	T	U	負荷側	反負荷側	4極	6極
71M	0.4	—	213	85	71	150	56	45	8	148	28	333	140	120	—	120	7	45	22	132	—	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203DDU	17	—
80M	0.75	0.4	225	95	80	173	62.5	50	8	205.5	35	365	155	125	12	140	10	50	22	142	88	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204DDU	25	25
90L	1.5	0.75	262	113.5	90	202	70	62.5	10	229	40	430.5	176	150	16	168.5	10	56	27	156	113	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205DDU	35	34
100L	2.2	1.5	284	128	100	202	80	70	12	239	40	477	200	168	16	193	12	63	27	161	113	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205DDU	47	48
112M	3.7	2.2	295	134	112	243	95	70	12	274	40	495	220	168	18	200	12	70	27	177	128	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206DDU	61	63
132S	5.5	3.7	329	152	132	285	108	70	15	320	50	568	260	175	0	239	12	89	35	212	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208DDU	95	95
132M	7.5	5.5	348	171	132	285	108	89	15	320	50	606	260	213	0	258	12	89	35	212	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208DDU	114	118

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6、φ38mmはk6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) この機種はご注文により製作いたします。

■外形寸法（全閉形（30分定格）・フランジ取付）

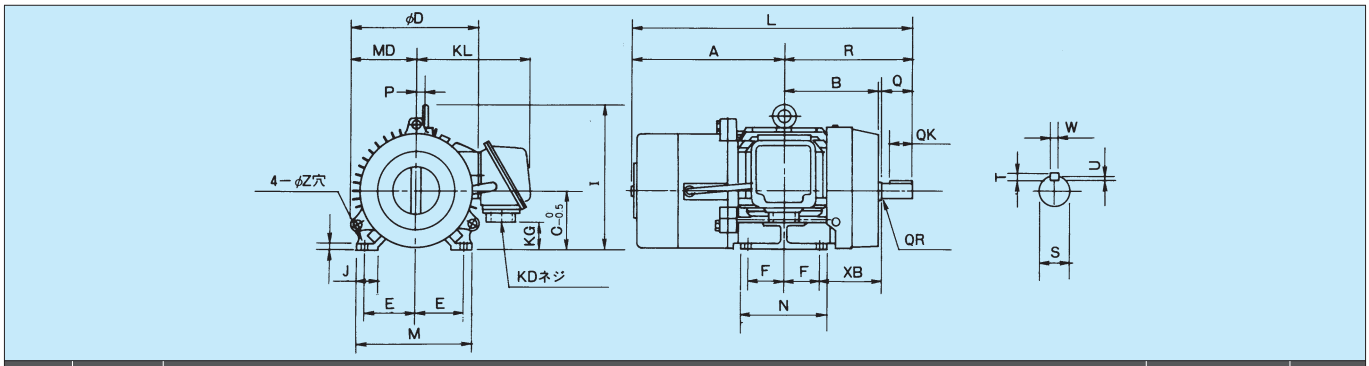


フランジ番号	枠番号	出力(kW)		寸法(mm)																								ベアリング番号		概略質量(kg)	
															フランジ						軸端										
		4極	6極	D	KA	KB	LR	LL	L	IE	KL	KD	LA	LB	LC	LE	LG	LZ	Q	QK	QR	S	W	T	U	負荷側	反負荷側	4極	6極
FF130	71M	0.4	—	150	213	115	30	328	358	110	132	22	130	110	160	3.5	10	10	30	22	1.3	14	5	5	3	6203ZZ	6203DDU	18	—
FF165	80M	0.75	0.4	173	243	117.5	40	360.5	400.5	126	142	22	165	130	200	3.5	12	12	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6204ZZ	6204DDU	26	26
FF165	90L	1.5	0.75	202	262	136.5	50	398.5	448.5	139	156	27	165	130	200	3.5	12	12	50	40	0.5	24	8	7	4	6205ZZ	6205DDU	37	36
FF215	100L	2.2	1.5	202	284	157	60	441	501	139	161	27	215	180	250	4	16	14.5	60	45	0.5	28	8	7	4	6206ZZ	6205DDU	49	50
FF215	112M	3.7	2.2	243	295	180	60	475	535	159	177	27	215	180	250	4	16	14.5	60	45	1.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206DDU	65	67
FF265	132S	5.5	3.7	285	329	195	80	524	604	188	212	35	265	230	300	4	20	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208DDU	101	101
FF265	132M	7.5	5.5	285	348	214	80	562	642	188	212	35	265	230	300	4	20	14.5	80	63	0.5	38	10	8	5	6308ZZ	6208DDU	121	125

(注) (1) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6、φ38mmはk6です。
(2) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(3) LB寸法の公差はJIS B 0401のj6です。(4)この機種は注文により製作いたします。

■外形寸法（屋外形）

屋外で使用できるように構造上の注意をはらったFA形ブレーキモートルです。ブレーキ解放操作はブレーキカバーをはずした後、標準FA形ブレーキモートルと同様に手動解放ハンドルで行います。その他の使用および定格は標準FA形ブレーキモートルに準じます。

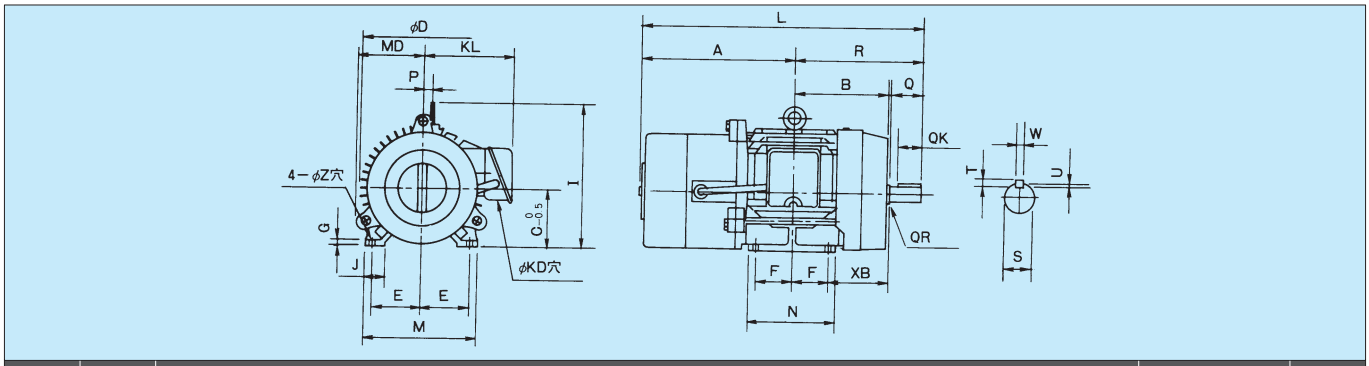


枠番号	出力(kW)		寸法(mm)																									ベアリング番号		概略質量(kg)	
																						軸端									
	4種	6種	A	B	C	D	E	F	G	I	J	L	M	N	P	R	Z	XB	KD	KL	MD	Q	QK	QR	S	W	T	U	負荷側	反対負荷側	4種	6種
71M	0.4	—	217	121	71	150	56	45	8	148	28	377	140	120	—	160	7	85	PF3/4	171	—	30	22	0.5	14	5	5	3	6204ZZ	6203DDU	19	—
80M	0.75	0.4	233	133	80	173	62.5	50	8	208	35	413	155	125	12	180	10	90	PF3/4	181	88	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6205ZZ	6204DDU	28	27
90L	1.5	0.75	268	158.5	90	202	70	62.5	10	232	40	483	176	150	16	215	10	102.5	PF3/4	195	113	50	40	0.5	24	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	39	38
100L	2.2	1.5	292	173	100	202	80	70	12	242	40	532	200	168	16	240	12	110	PF3/4	210	113	60	45	0.5	28	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	52	53
112L	3.7	2.2	303	183	112	243	95	70	12	274	40	553	220	168	18	250	12	120	PF3/4	227	128	60	45	0.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206DDU	68	70
132S	5.5	3.7	337	210	132	285	108	70	15	325	50	637	260	175	0	300	12	150	PF1	274	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6210ZZ	6208DDU	105	105
132M	7.5	5.5	356	229	132	285	108	89	15	325	50	676	260	213	0	320	12	151	PF1	274	148	80	63	0.5	38	10	8	5	6210ZZ	6208DDU	126	131

(注) (1) 枠番号71Mには吊りボルトがありません。(2)S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6、φ38mmはk6です。
(3) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(4) この機種にはご注文により製作いたします。

■外形寸法（2極）

高速回転を必要とする場合に適用します。2極FA形ブレーキモートルは4極にくらべ制動時の仕事量が大きくなるため、ライニングの寿命が短かくなります。適用に当ってはご使用条件によりお問い合せください。

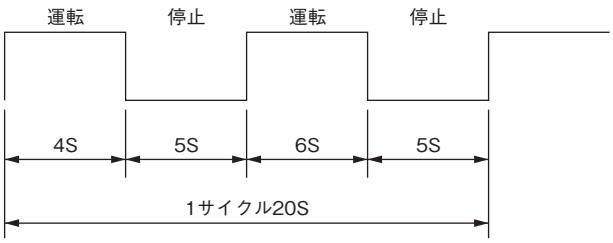


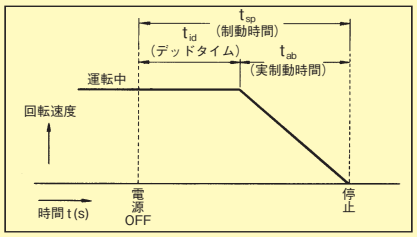
枠番号	出力(kW)	寸法(mm)																										ベアリング番号		概略質量(kg)
																						軸端								
	2極	A	B	C	D	E	F	G	I	J	L	M	N	P	R	Z	XB	KD	KL	MD	Q	QK	QR	S	W	T	U	負荷側	反負荷側	
71M	0.4	210	121	71	150	56	45	2.3	146	30	370	140	110	—	160	7×8	85	—	—	—	30	22	0.5	14	5	5	3	6204ZZ	6203DDU	17
80M	0.75	225	133	80	173	62.5	50	8	205.5	35	405	155	125	12	180	10	90	22	142	88	40	32	0.5	19	6	6	3.5	6205ZZ	6204DDU	23
90L	1.5	262	158.5	90	202	70	62.5	10	229	40	477	176	150	16	215	10	102.5	27	156	113	50	40	0.5	24	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	33
90L	2.2	262	158.5	90	202	70	62.5	10	229	40	477	176	150	16	215	10	102.5	27	156	113	50	40	0.5	24	8	7	4	6207ZZ	6205DDU	35
112M	3.7	295	183	112	243	95	70	12	274	40	545	220	168	18	250	12	120	27	177	128	60	45	0.5	28	8	7	4	6207ZZ	6206DDU	56

(注) (1) 枠番号71Mは鋼板フレームで、外観は図と異なります。また、端子箱なし(リード線直接引出方式)が標準です。
(2) 枠番号71Mには吊りボルトがありません。
(3) S寸法の公差はJIS B 0401(寸法公差およびはめあい)のφ14～28mmはj6です。
(4) 軸端キーおよびキーみぞはJIS B 1301(沈みキーおよびキーみぞ)の平行キーおよびキーみぞによります。キーみぞの寸法許容差は並級(N9)です。
(5) この機種はご注文により製作いたします。

ブレーキモータ　選定方法

用　　途　：コンベア
電　　源　：三相200V-50Hz
負　荷　率　：75%
負荷の慣性モーメント（モータ軸換算）：0.0125kg・m^2
対象電動機　：IK-4P-1.5kW-FCKABS21、SBDブレーキモートル
運転パターン　：右記



選定項目	手順及び計算式	選定例
許容頻度の確認	(1)負荷率の確認 (2)負荷時間率 $= \frac{1サイクル中の運転時間}{1サイクルのトータル時間} \times 100\%$ (3)1分間当りの始動回数 $= \frac{1サイクル中の始動回数}{1サイクルのトータル時間} \times 60$ (4)許容頻度の確認 23ページの表1を使用します $表1の値 \times \frac{表1の負荷慣性モーメント+モータ慣性モーメント}{実負荷慣性モーメント+モータ慣性モーメント}$ モータ慣性モーメントは5ページを参照ください。	(1)負荷率＝75% (2)負荷時間率 $= \frac{10S}{20S} \times 100\% = 50\%ED$ (3)1分間当りの始動回数 $= \frac{2回}{20S} \times 60S = 6回／分$ (4)許容頻度の確認 $700回／時間 \times \frac{0.0045+0.00449}{0.0125+0.00449}$ ＝370回／時間 **[上記より許容頻度は7.2回／分であり、使用可能となります]**
全制動時間	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のオシログラフで表されます。 **動作オシログラフ**  (1)トータル慣性モーメント（ΣJ） ΣJ＝負荷慣性モーメント＋モータ慣性モーメント (2)モータ定格トルク（T_R） $T_R = \frac{9.549 \times モータ定格出力(W)}{モータ定格回転速度(min^{-1})}$ (3)負荷トルク（T_L） $T_L = T_R \times 負荷率$ (4)全制動時間 $t_{sp} = t_{id} + t_{ab}$ $= t_{id} + \frac{\Sigma J \times N}{9.549 \times (0.8T_B + T_L)}$ N ＝モータ同期回転速度 T_B ＝ブレーキ定格制動トルク t_{id} ＝6ページを参照ください。	(1)トータル慣性モーメント ΣJ ＝0.0125＋0.00449 ＝0.01699kg・m^2 (2)モータ定格トルク $T_R = \frac{9.549 \times 1500}{1410}$ ＝10.2N・m (3)負荷トルク $T_L = 10.2 \times 0.75 = 7.65N・m$ (4)全制動時間 $t_{sp} = 0.14 + \frac{0.01699 \times 1500}{9.549 \times (0.8 \times 15 + 7.65)}$ ＝0.14＋0.14 ＝0.28s **[一体切りでの制動時間は0.28秒となります]**
制動回転数	ブレーキ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） $N_R = \frac{N}{60} \times (t_{id} + \frac{t_{ab}}{2})$	(1)制動回転数 $N_R = \frac{1500}{60} \times (0.14 + \frac{0.14}{2})$ ＝5.3回転 **[ブレーキモータの電源を切ってから、5.3回転後に停止します。 プーリー外径が判っている場合は、停止距離を求めることもできます]**
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（E_B） $E_B = \frac{\Sigma J \times N^2}{182} \times \frac{T_B}{T_B + T_L}$ (2)ブレーキギャップ調整までの制動回数 $\frac{ブレーキモータのギャップ調整までの制動仕事量}{E_B}$ ブレーキモータのギャップ調整までの制動仕事量は6ページを参照ください。	(1)1回当りの制動仕事量 $E_B = \frac{0.01699 \times 1500^2}{182} \times \frac{15}{15+7.65}$ ＝139J (2)ブレーキギャップ調整までの制動回数 $\frac{30 \times 10^7}{139} = 2{,}158{,}273回$ **[計算では約216万回となりますが、ブレーキモータの機械的寿命回数は100万回です。100万回到達時点でブレーキの交換をお願いします]**
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 $\frac{総制動仕事量}{E_B}$	(1)インナーディスク交換までの制動回数 $\frac{60 \times 10^7}{139} = 4{,}316{,}546回$ **[計算では約432万回となりますが、ブレーキモータの機械的寿命回数は100万回です。100万回到達時点でブレーキの交換をお願いします]**

許容頻度

一般にブレーキモータは始動停止をひんぱんに行う用途に使用されますので、使用条件に対するブレーキモータの適用可否を検討する必要があります。

[SBDブレーキモートル]

SBDブレーキを使用する場合は下表の値以下であることをご確認ください。

表 1　　(単位:回／時間)

極数	条件		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7
4	負荷時間率	25%ED	1200	1000	900	900	800	700	600
		50%ED	1000	800	800	800	700	600	500
		75%ED	800	700	700	700	500	350	350
	負荷	慣性モーメント(kgm²)	0.00079	0.00091	0.00131	0.00292	0.00449	0.00644	0.01387
6	負荷時間率	25%ED	—	—	900	900	800	800	—
		50%ED	—	—	800	800	700	700	—
		75%ED	—	—	800	800	600	600	—
	負荷	慣性モーメント(kgm²)	—	—	0.00325	0.00476	0.00119	0.01652	—

(注) (1)50Hzの場合を示します。60Hzの場合は上表の80%の値となります。
(2)負荷慣性モーメントが上表以外の場合は

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

として計算してください。

[FAブレーキモートル]

●グラフの説明（24、25ページ）

(1) %ED …… 負荷時間率
(2) J_M…… ブレーキモートルの慣性モーメント(kg·m²)
(3) J_L…… 電動機軸換算の負荷慣性モーメント(kg·m²)
(4) n …… 1分間当りの始動回数(回)
(5) 負荷率…… ブレーキモートルの負荷率(%)

●グラフの使い方

(1) 横軸に使用条件における%ED値を取ります。
(2) %ED値と該当する周波数、負荷率のグラフとの交点を求めます。
(3) 交点に対応する縦軸の値を読み取ります。この値が許容できる4n(J_M+J_L)の値です。
(4) 使用条件における4n(J_M+J_L)値を求め許容値を下まわっていれば使用可能です。

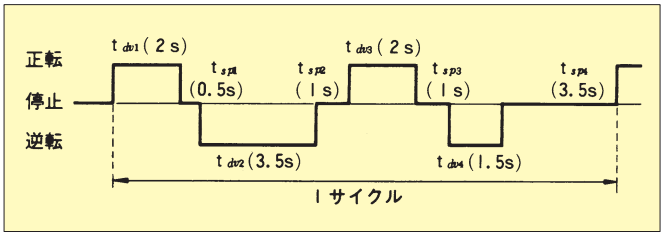
(注) (a)負荷慣性モーメント(J_L)はブレーキモートルの慣性モーメント(J_M)の3倍未満の場合に適用します。
(b)昇降機の下げのように負のトルクがかかる場合は許容ひん度が小さくなります。
(c)始動時、運転および停止時において、それぞれ負荷率の異なる場合には、電動機とブレーキのそれぞれについて使用ひん度を検討しなければなりません。このような場合に、図において適合する負荷率曲線のうち、最も低い4n(J_M+J_L)を示す曲線を使って検討してください。

●使用頻度の検討例

次の負荷条件に対して4極0.4kWのFA形ブレーキモートルの適用が可能かどうか検討してください。

電源：200V－50Hz

運転サイクル



負荷の慣性モーメント　：$J_L=0.0025$(kg·m²)

負荷トルク　：$T_L=1.96$(N·m)

(1)　%EDを式(3)より求める。

$$\%ED=\frac{(t_{dv1}+t_{dv2}+t_{dv3}+t_{dv4})}{(t_{dv1}+t_{dv2}+t_{dv3}+t_{dv4})+(t_{sp1}+t_{sp2}+t_{sp3}+t_{sp4})}\times100$$

$$=\frac{(2+3.5+2+1.5)}{(2+3.5+2+1.5)+(0.5+1+1+3.5)}\times100$$

$$=\frac{900}{15}=60(\%)$$

(2)　1分間当りの始動回数n(回/min)を求める。

運転サイクルにより1サイクル間15sに4回始動しているから

$$1\text{分間には}\frac{60}{15}\times4=16(\text{回})$$

$$n=16(\text{回/min})$$

(3)　負荷率を求める。

全負荷トルクは17ページ(機種および定格)より2.71(N·m)であり、負荷トルク$T_L=1.96$(N·m)であるから

$$\text{負荷率}=\frac{1.96}{2.71}\times100\fallingdotseq72(\%)$$

(4)　負荷慣性モーメントのブレーキモートル慣性モーメントに対する割合の確認および4n(J_M+J_L)。

4極0.4kWの慣性モーメントは17ページより$J_M=0.001625$(kg·m²)

したがって

$$\frac{J_L}{J_M}=\frac{0.0025}{0.00163}\fallingdotseq1.53<3.0$$

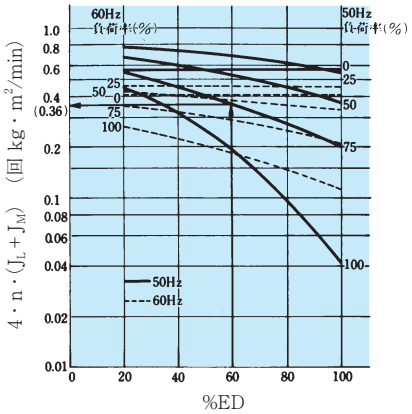
$$4n(J_M+J_L)=4\times16\times(0.00163+0.0025)$$

$$=0.264(\text{回kg·m}^2/\text{min})$$

(5)　使用可否の確認

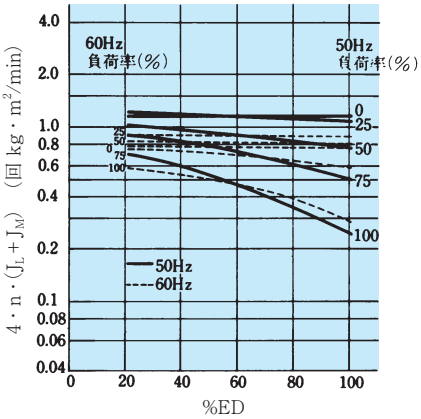
第6図4極0.4kWのグラフを使用し、60%EDと負荷率75%の曲線が交わる4n(J_M+J_L)の値は0.36(回kg・m²/min)です。この結果、この負荷の4n(J_M+J_L)が0.264(回kg·m²/ min)で、許容値0.36(回kg·m²/min)を下まわっており使用可能となります。

(注) 使用ひん度の検討の結果、使用不可となった場合は次のような対策を行います。
(a)使用条件（運転サイクル、負荷率、慣性モーメント）を変更する。
(b)出力の大きなブレーキモートルを適用して仕様を再検討する。
(c)特殊仕様のブレーキモートルを製作する。この場合はお問い合わせください。



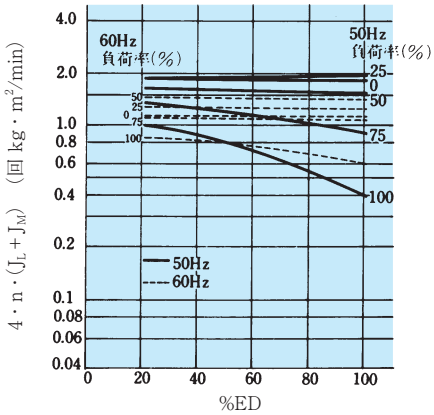
IK-FCKKBA8-4P-0.4kW
$J_M = 0.0016$ (kg・m²)

第１図



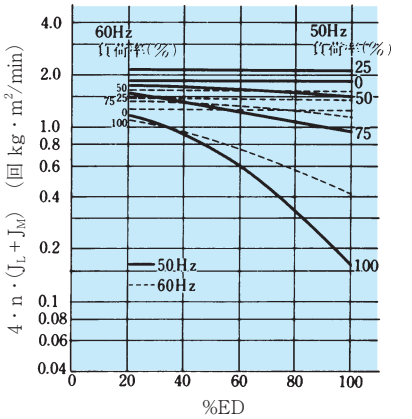
IK-FCKBA8-4P-0.75kW
$J_M = 0.0032$ (kg・m²)

第２図



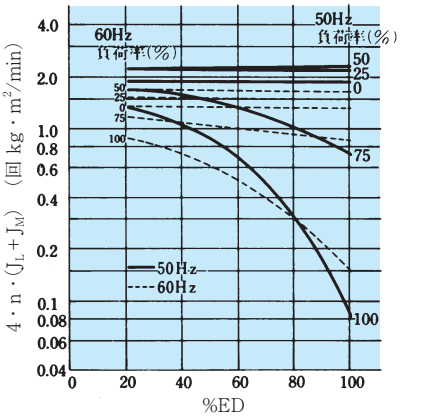
IK-FCKBA8-4P-1.5kW
$J_M = 0.007$ (kg・m²)

第３図



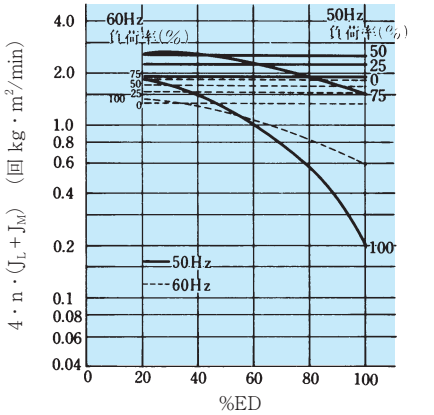
IK-FCKBA8-4P-2.2kW
$J_M = 0.011$ (kg・m²)

第４図



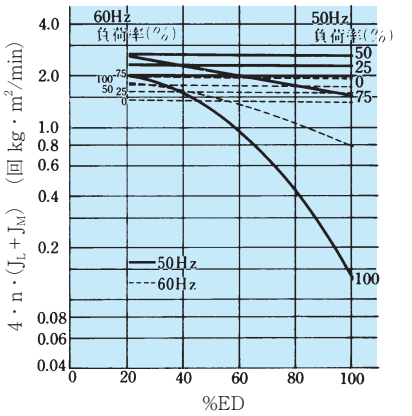
IK-FCKBA8-4P-3.7kW
$J_M = 0.022$ (kg・m²)

第５図



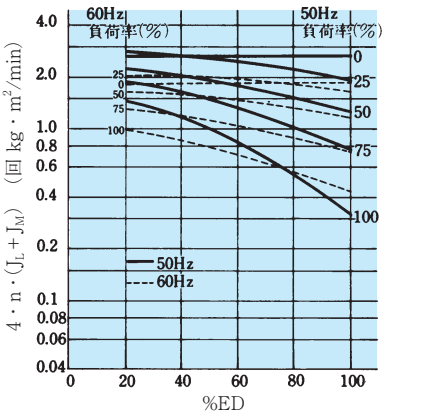
IKK-FCKBA8-4P-5.5kW
$J_M = 0.055$ (kg・m²)

第６図



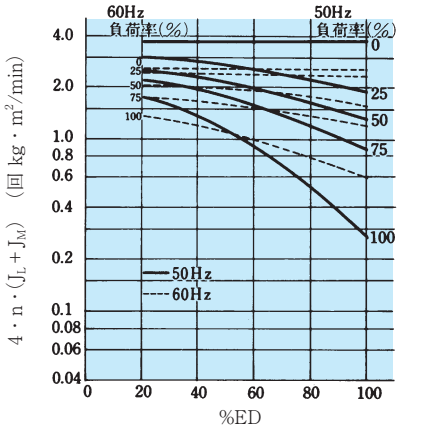
IKK-FCKBA8-4P-7.5kW
$J_M = 0.065$ (kg・m²)

第７図



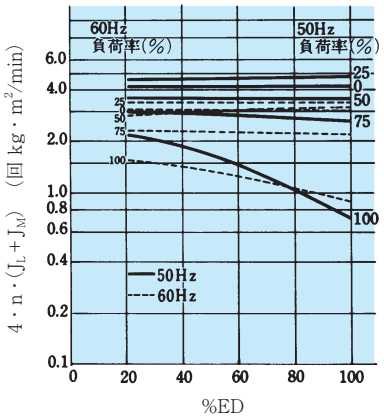
IK-FCKBA8-6P-0.4kW
$J_M = 0.0035$ (kg・m²)

第８図



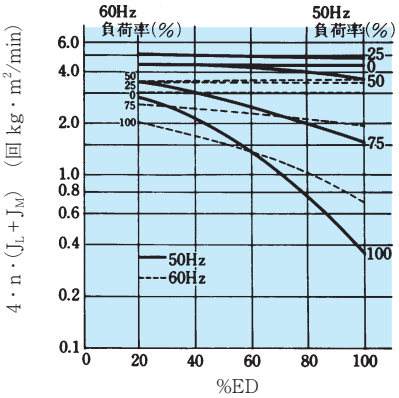
IK-FCKBA8-6P-0.75kW
$J_M = 0.007$ (kg・m²)

第９図



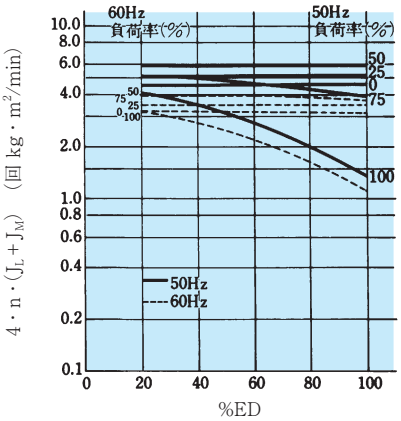
IK-FCKBA8-6P-1.5kW
$J_M = 0.011$ (kg・m²)

第10図



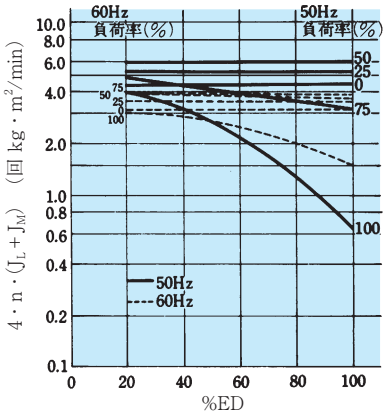
IK-FCKBA8-6P-2.2kW
$J_M = 0.025$ (kg・m²)

第11図



IK-FCKBA8-6P-3.7kW
$J_M = 0.055$ (kg・m²)

第12図



IKK-FCKBA8-6P-5.5kW
$J_M = 0.08$ (kg・m²)

第13図

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GD^2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。

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

GD^2 ：はずみ車効果$(kg\cdot m^2)$

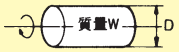
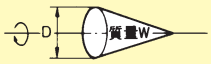
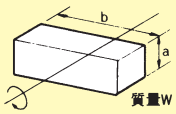
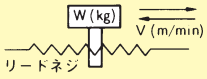
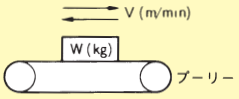
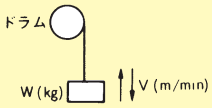
(2) Jの電動機軸への換算

Jの値を取り扱う場合は電動機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、電動機軸への換算は次式で行います。

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

J_M ：電動機軸に換算した負荷$J(kg\cdot m^2)$
J_L ：負荷軸における負荷$J(kg\cdot m^2)$
N_M ：電動機の回転速度(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			$J=\frac{WD^2}{8}$ $(kg\cdot m^2)$	(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。 電動機軸に換算する場合は式(2)によって行います。
2	中空円柱			$J=\frac{W(D^2+d^2)}{8}$ $(kg\cdot m^2)$	
3	円錐体			$J=\frac{3WD^2}{40}$ $(kg\cdot m^2)$	
4	立方体			$J=\frac{W(a^2+b^2)}{12}$ $(kg\cdot m^2)$	
5	直線運動	一般の場合	質量W(Kg)の物体がV(m/min)で直線運動し、これを駆動する電動機の回転速度を$N_M(min^{-1})$とする。	$J=\frac{W}{4}\left(\frac{V}{\pi N_M}\right)^2$ $(kg\cdot m^2)$	(1) W＝物体質量(kg) V＝直線運動の速度(m/min) N_M＝電動機回転速度(min^{-1}) π＝円周率(3.14) (2) Jは電動機軸における値です。 (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。
		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

$$\%\,ED=\frac{運転時間}{運転時間+停止時間}\times 100 \quad \cdots\cdots (3)$$

(4) 電動機全負荷トルク

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

T_{RM}：電動機全負荷トルク(N・m)
P_M ：電動機出力(W)
N_M ：電動機全負荷回転速度(min^{-1})