

クイックブレーキモータ

ブレーキに必要な機能をすべて装備しているクイックブレーキモータは、標準モータとディスク形の交流励磁・ばね制動機構をコンパクトに一体化した汎用高性能なブレーキモータです。工作機械をはじめあらゆる産業機械の高能率化、自動化に適用すれば安定した機能と優れた特性を発揮します。



特長

- 操作電磁石が三相交流方式のため、始動、停止に速い応答性があります。
- ブレーキ円板がフロート方式のため、モータの取付方向が自由です。
- 安定したブレーキ機構によりライニングの磨耗が少なく、数回のギャップ調整により、寿命が数倍にも伸びます。
- ブレーキ円板の吸引の際、衝撃緩和に十分な考慮が払われているため、機械的信頼性が非常に高くなっています。
- 構造が簡単で、ブレーキゆるめハンドルによる調整やブレーキカバーをはずした状態で試運転ができ、保守点検が容易です。
- 幅広い応用機種への対応が可能です。
 - 特殊な雰囲気中で使用できる屋外形、防食形、耐圧防爆形
 - 減速機とコンパクトに組み合わせたギヤードブレーキモータ
 - 高始動力を持ち、高頻度運転に適するサイクルスタートブレーキモータ

用途

適用	応用例
惰走防止を目的とするもの	旋盤、フライス盤、ボール盤など各種工作機械、その他慣性負荷の停止
急停止及び寸動を目的とするもの	フライス盤のテーブル送り、平削り盤の刃物台送り、研削盤のといし送り、ポンプ弁の開閉及び調整、ばね試験機、送風機のベーン調整及びダンパの開閉
急停止及びロックを目的とするもの	ホイスト、ウインチ、クラッシャ、傾斜、ベルトコンベヤ、傾動機構、曲げ機械
危険防止及び不良品防止のための急停止を目的とするもの	木工機械、織機、巻線機、シヤー、その他諸機械

構造

モータ本体

国際寸法とポリエステル系絶縁を採用したE、B種モータで、耐熱性、耐吸湿性などに優れるほか、小型軽量になっています。

三相交流電磁石

固定鉄心⑧、可動鉄心⑫共にけい素鋼帯を使用した巻鉄心にして、裏面でベースプレートと溶接しています。固定鉄心のスロットにはコイル⑩を挿入し、結線後特殊合成樹脂で強固に固めています。スタッド⑥は可動鉄心に対してはガイドの役割をし、固定鉄心に対してはその保持固定用になっています。

ブレーキ円板機構部

ブレーキ円板⑬とハブ⑮とはトルクピン⑮で結合され、かつフロートばね⑳で調整ねじ㉑端に押し付けられて、ブレーキライニング⑭と摩擦面とのギャップを均等に保つ構造になっています。ハブとモータ軸はテーパはめあい締め付けになっていますので、頻繁な動作によってハブやキーが緩むことはありません。ブレーキライニングは、ブレーキ円板に樹脂で強固に接着していますので、有効に利用できます。

制動ばね

モータ容量及び制動トルクによって定まる仕様のもの3個を厳選使用し、これをスタッドに装架しています。

ブレーキライニング

ブレーキライニングは、摩擦係数が大きく、摩擦率のきわめて小さい材料を採用しています。なお、使用前のライニングの厚さは3mmとなっており、厚さ1mmになるまで使用できます。

調整ねじ

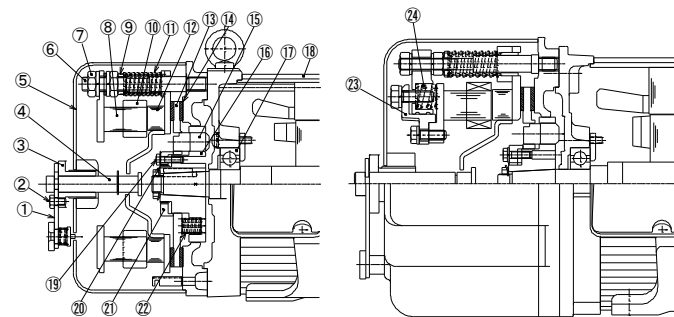
長期間の使用でブレーキライニングが摩耗し、電磁石のストロークが大きくなった場合に、ストロークを調整するために設けたもので、1ノッチで0.16mmのストロークを調整できます。

ブレーキゆるめハンドル

据付や機械の調整のときにブレーキを緩められるよう設けたものです。常時はつまみでカバーに固定しています。

端子箱

鋼板製で、軸端よりみて左側に取り付けられています。口出線はモータとブレーキに分けて同一端子箱内に引き出しています。



ブレーキ形式 QBFD-M 024形以下 ブレーキ形式 QBFD-M 040形以上

番号	部品名称	番号	部品名称	番号	部品名称
1	ブレーキゆるめハンドル	9	ばね座	17	シールド玉軸受
2	ねじ	10	電磁コイル	18	モータ
3	ハンドルねじ	11	制動ばね	19	回り止めボルト
4	スピンドル	12	電磁石可動鉄心	20	ロックワッシャ
5	ブレーキカバー	13	ブレーキ円板	21	ギャップ調整ねじ
6	可動鉄心 ガイドスタッド	14	ブレーキライニング (ブレーキ円板に固定)	22	フロートばね
7	ナット	15	トルクピン	23	バックプレート
8	電磁石固定鉄心	16	ハブ	24	緩衝ばね

制動部の構造断面図

標準仕様

準拠規格	【寸法】 JEM-1400, 1401		耐熱クラス	E (112MHJ以下), B (132SHJ~160LJ)	
	【特性】 JIS C 4210		温度上昇限度	75K (112MHJ以下), 80K (132SHJ~160LJ)	
外被構造	防滴保護形	全閉形	軸受の種類	シールド玉軸受	
形状	脚取付形およびフランジ取付形			口出線 モーターリード3本 (3.7kW以下), 6本 (5.5kW以上) (スターデルタ始動が可能) ブレーキリード 3本	
出力	【4極】 0.4kW~7.5kW	【4極】 0.4kW~15kW	【6極】 0.2kW~5.5kW		【6極】 0.2kW~11kW
電圧	200 / 200 / 220V			制動方式	交流励磁・ばね制動
周波数	50 / 60 / 60Hz			制動トルク	150%
定格	S2 (30min)			塗装色	マンセル記号2.5PB 5/2

(注) サージやノイズ等が発生すると考えられる場合は、サージキラーやノイズフィルター等を設置の上ご使用下さい。

標準機種一覧

防滴保護形 (保護形)

極数	出力 kW	枠番号 BDB-□	全負荷電流A			定格回転速度 min ⁻¹		制動トルク150%		
			200V		220V	min ⁻¹		ブレーキ形式 (QBFD-)	制動トルク N・m	モーターイナーシャ kg・m ²
			50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz			
4	0.4*	71MHJ	2.2	1.95	1.99	1430	1710	M004	3.92	0.002
	0.75	80MHJ	3.6	3.3	3.2	1430	1710	M008	7.84	0.004
	1.5	90LHJ	6.7	6.1	5.9	1430	1710	M016	15.7	0.008
	2.2	100LHJ	9.3	8.6	8.1	1410	1690	M024	23.5	0.011
	3.7	112MHJ	14.6	14.0	12.9	1430	1700	M040	39.2	0.021
	5.5	132SHJ	22	20	18.9	1440	1740	M080B	78.4	0.038
	7.5	132MHJ	29	27	25	1440	1740	M080B	78.4	0.048
6	0.2*	71MHJ	1.43	1.26	1.29	945	1130	M004	3.92	0.002
	0.4	80MHJ	2.6	2.3	2.4	945	1130	M008	7.84	0.004
	0.75	90LHJ	4.1	3.7	3.7	955	1140	M016	15.7	0.008
	1.5	100LHJ	6.9	6.3	6.1	945	1130	M024	23.5	0.015
	2.2	112MHJ	10.4	9.6	9.2	950	1130	M040	39.2	0.027
	3.7	132SHJ	16.8	15.3	14.5	925	1100	M080B	78.4	0.048
	5.5	132MHJ	23	21	20	965	1160	M080B	78.4	0.061

*0.2kW 6極, 0.4kW 4極は保護形(BOB形)で製作しています。

- (注) 1 □の脚取付形は、仕込み生産をして即納体制を整えています。
2 特性は、すべて参考値としてご利用下さい。従って、保証値が必要な場合はご照会ください。

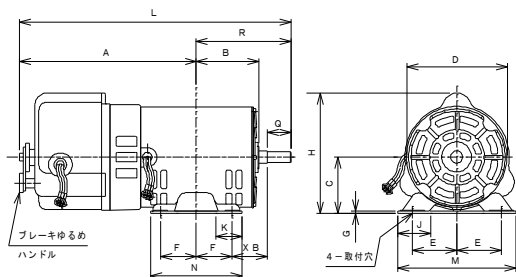
全閉形

極数	出力 kW	枠番号 EEB-□	全負荷電流A			定格回転速度 min ⁻¹		制動トルク150%		
			200V		220V	min ⁻¹		ブレーキ形式 (QBFD-)	制動トルク N・M	モーターイナーシャ kg・m ²
			50Hz	60Hz	60Hz	50Hz	60Hz			
4	0.4	71MHJ	2.2	1.90	1.91	1420	1710	M004	3.92	0.002
	0.75	80MHJ	3.6	3.3	3.2	1440	1720	M008	7.84	0.004
	1.5	90LHJ	6.8	6.2	6.0	1440	1720	M016	15.7	0.008
	2.2	100LHJ	9.0	8.5	7.9	1420	1710	M024	23.5	0.011
	3.7	112MHJ	14.5	14.0	12.9	1420	1700	M040	39.2	0.023
	5.5	132SHJ	20	19.6	18.1	1460	1750	M080B	78.4	0.038
	7.5	132MHJ	29	27	25	1460	1760	M080B	78.4	0.048
	11	160MJ	42	40	38	1460	1750	M120B	118	0.090
	15	160LJ	56	54	52	1460	1750	M160B	159	0.114
6	0.2	71MHJ	1.40	1.23	1.27	960	1150	M004	3.92	0.002
	0.4	80MHJ	2.7	2.3	2.4	950	1140	M008	7.84	0.004
	0.75	90LHJ	4.2	3.8	3.8	955	1140	M016	15.7	0.008
	1.5	100LHJ	7.2	6.6	6.3	935	1110	M024	23.5	0.015
	2.2	112MHJ	10.5	9.6	9.2	950	1130	M040	39.2	0.027
	3.7	132SHJ	16.7	15.2	14.5	935	1100	M080B	78.4	0.048
	5.5	132MHJ	25	22	21	965	1160	M080B	78.4	0.061
	7.5	160MJ	32	30	29	960	1160	M120B	118	0.118
	11	160LJ	45	41	39	970	1160	M160B	159	0.153

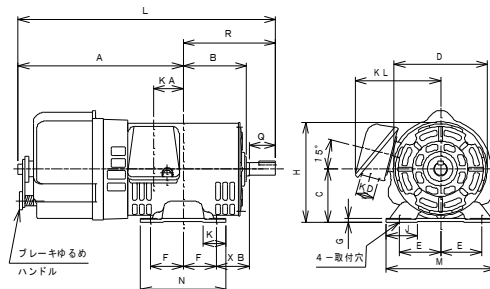
- (注) 1 □の脚取付形は、仕込み生産をして即納体制を整えています。
2 特性は、すべて参考値としてご利用下さい。従って、保証値が必要な場合はご照会ください。

各部主要寸法【防滴保護形 脚取付形】

外形図1

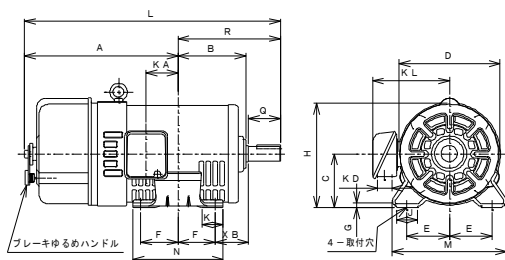


外形図2

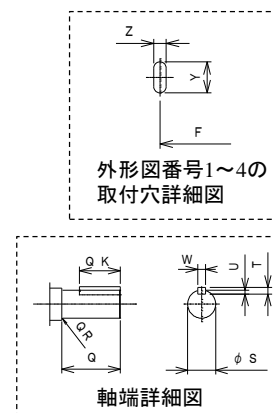
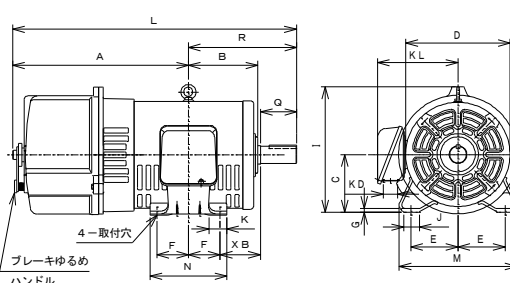


枠番号71MHJは保護形(BOB形)で製作しています。

外形図3



外形図4



寸法諸元

寸法単位：mm

出力kW	枠番号	図番	A	B	C ⁰ _{-0.5}	D	E	F	G	H	I	J	K	KA	KD	KL	L	M	N	R	XB	Y	Z	
0.4	0.2	71MHJ	1	225	79	71	145	56	45	3.2	150	—	40	32	—	—	345	150	115	120	45	20	7	
0.75	0.4	80MHJ	2	250	95	80	160	62.5	50	5	170	—	48	35	45	27	131	390	165	130	140	50	25	10
1.5	0.75	90LHJ	2	275	116	90	185	70	62.5	5	195	—	45	35	58	27	138	443.5	180	155	168.5	56	25	10
2.2	1.5	100LHJ	3	290	128	100	190	80	70	7	—	235	40	42	60	27	145	483	215	170	193	63	16	12
3.7	2.2	112MHJ	3	345	135	112	225	95	70	7	—	255	40	42	73	27	160	545	240	170	200	70	16	12
5.5	3.7	132SHJ	4	410	155	132	275	108	70	7	—	300	40	42	—	33	190	649	270	170	239	89	16	12
7.5	5.5	132MHJ	4	430	172	132	275	108	89	7	—	300	40	42	—	33	190	688	270	210	258	89	16	12

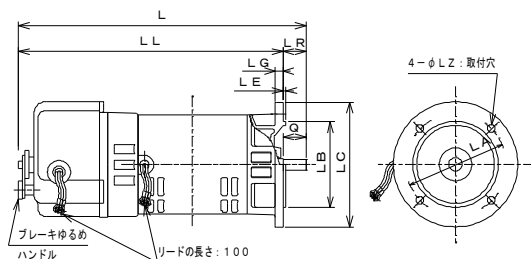
出力kW	枠番号	図番	軸端							軸受番号		概略質量 kg	
			Q	QK	QR	S	T	U	W	連結側	連結反対側		
0.4	0.2	71MHJ	1	30	20	0.5	14 ^{j6}	5	3	5	6202ZZ	6203ZZ	15
0.75	0.4	80MHJ	2	40	25	0.5	19 ^{j6}	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	19
1.5	0.75	90LHJ	2	50	35	0.5	24 ^{j6}	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	28
2.2	1.5	100LHJ	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	38
3.7	2.2	112MHJ	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	56
5.5	3.7	132SHJ	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6208ZZ	6208ZZ	85
7.5	5.5	132MHJ	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6208ZZ	6208ZZ	100

(注)

- 枠番号132MHJ以下は鋼板製電動機となっています。
- 軸端キー及びギキ溝寸法はJIS B 1301-1976「沈みキー及びギキ溝」によっています。キーは、付属しています。
- 軸端直径S寸法の仕上げ公差はJIS B 0401「はめあい方式」によっています。
- 電動機概略質量は、4極機の場合を示しています。
- 端子箱の向きは、90度間隔で全方向に変えることができます。

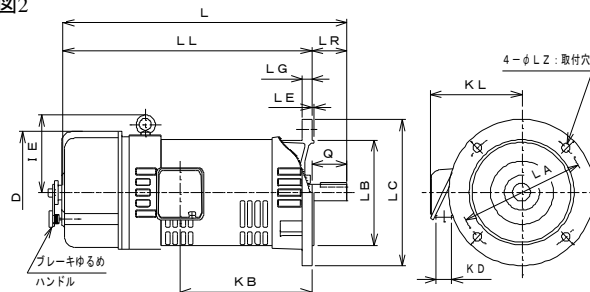
各部主要寸法【防滴保護形 フランジ取付形】

外形図1



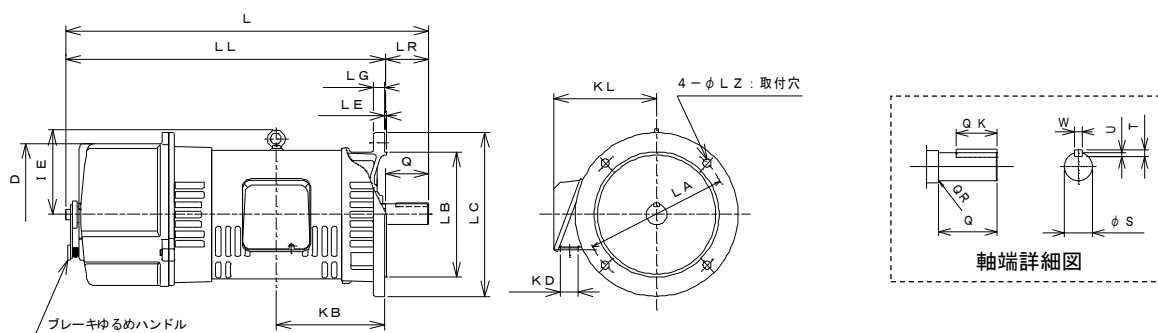
枠番号71MHJは保護形 (BOB形) で製作しています。

外形図2



枠番号80MHJ, 90LHJにはアイボルトが付きません

外形図3



寸法諸元

寸法単位: mm

出力kW 4極 6極	枠番号 BDLB-5-□	フランジ 番号	図 番	L	LA	LB	LC	LE	LG	LL	LZ	LR	D	IE	KB	KD	KL
0.4 0.2	71MHJ	FF130	1	370	130	110	160	3.5	10	340	10	30	160	—	—	—	—
0.75 0.4	80MHJ	FF165	2	420	165	130	200	3.5	12	380	12	40	180	—	175	27	124
1.5 0.75	90LHJ	FF165	2	480	165	130	200	3.5	12	430	12	50	205	—	211.5	27	138
2.2 1.5	100LHJ	FF215	2	515	215	180	250	4	16	455	14.5	60	210	135	226	27	145
3.7 2.2	112MHJ	FF215	2	585	215	180	250	4	16	525	14.5	60	255	142	253	27	160
5.5 3.7	132SHJ	FF265	3	690	265	230	300	4	20	610	14.5	80	300	168	199	33	190
7.5 5.5	132MHJ	FF265	3	725	265	230	300	4	20	645	14.5	80	300	168	218	33	190

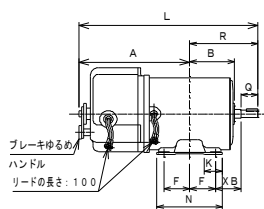
出力kW 4極 6極	枠番号 BDLB-5-□	フランジ 番号	図 番	軸端							軸受番号		概略 質量 kg
				Q	QK	QR	S	T	U	W	連結側	連結反対側	
0.4 0.2	71MHJ	FF130	1	30	20	1.2	14 ^{j6}	5	3	5	6203ZZ	6203ZZ	17
0.75 0.4	80MHJ	FF165	2	40	25	0.5	19 ^{j6}	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	21
1.5 0.75	90LHJ	FF165	2	50	35	0.5	24 ^{j6}	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	31
2.2 1.5	100LHJ	FF215	2	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	40
3.7 2.2	112MHJ	FF215	2	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	61
5.5 3.7	132SHJ	FF265	3	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6208ZZ	6208ZZ	92
7.5 5.5	132MHJ	FF265	3	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6208ZZ	6208ZZ	110

(注)

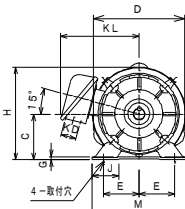
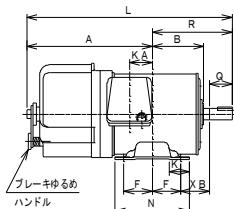
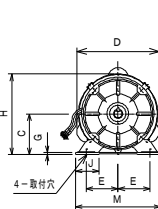
- 枠番号132MHJ以下は鋼板製電動機となっています。
- 軸端キー及びキー溝寸法はJIS B 1301-1976「沈みキー及びキー溝」によっています。キーは、付属しています。
- フランジLB寸法及び軸端直径S寸法の仕上げ公差は、JIS B 0401「はめあい方式」によっています。
- 電動機概略質量は、4極機の場合を示しています。
- 端子箱の向きは、90度間隔で全方向に変えることができます。

各部主要寸法【全閉形 脚取付形】

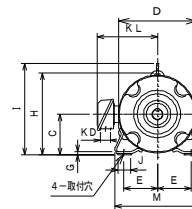
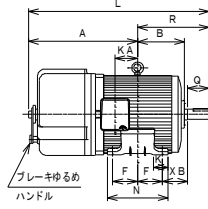
外形図1



外形図2

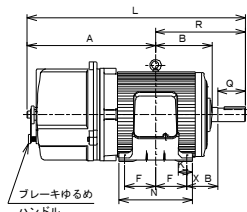


外形図3

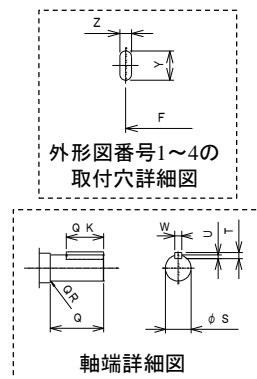
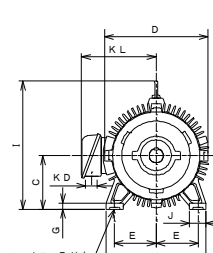
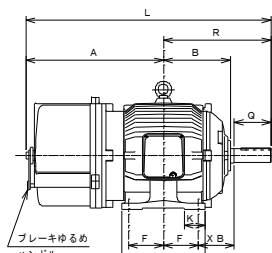
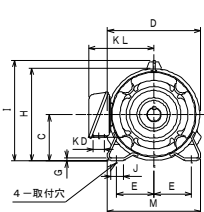


枠番号90LHJはアイボルトが付きません。
また、90LHJの脚取り付けベースは図2のようになります。

外形図4



外形図5



寸法諸元

寸法単位：mm

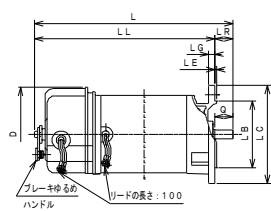
出力kW	枠番号	図番	A	B	C ⁰ _{-0.5}	D	E	F	G	H	I	J	K	KA	KD	KL	L	M	N	R	XB	Y	Z	
0.4	0.2	71MHJ	1	195	79	71	145	56	45	3.2	150	—	40	32	—	—	315	150	115	120	45	20	7	
0.75	0.4	80MHJ	2	220	90	80	160	62.5	50	5	170	—	48	35	40	27	138	360	165	130	140	50	25	10
1.5	0.75	90LHJ	3	230	111	90	185	70	62.5	5	195	—	45	35	48	27	148	398.5	180	155	168.5	56	25	10
2.2	1.5	100LHJ	3	260	125	100	190	80	70	7	—	235	40	42	58	27	158	453	215	170	193	63	16	12
3.7	2.2	112MHJ	3	300	132	112	225	95	70	7	—	258	40	42	63	27	170	500	240	170	200	70	16	12
5.5	3.7	132SHJ	4	355	143	132	275	108	70	7	—	300	40	42	—	33	194	594	270	170	239	89	16	12
7.5	5.5	132MHJ	4	375	162	132	275	108	89	7	—	300	40	42	—	33	194	633	270	210	258	89	16	12
11	7.5	160MJ	5	415	205	160	320	127	105	18	—	390	50	63	—	33	230	738	300	250	323	108	—	14.5
15	11	160LJ	5	435	225	160	320	127	127	18	—	390	50	63	—	33	230	780	300	290	345	108	—	14.5

出力kW	枠番号	図番	軸端							軸受番号		概略質量 kg	
			Q	QK	QR	S	T	U	W	連結側	連結反対側		
0.4	0.2	71MHJ	1	30	20	0.5	14 ^{j6}	5	3	5	6202ZZ	6203ZZ	14
0.75	0.4	80MHJ	2	40	25	0.5	19 ^{j6}	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	20
1.5	0.75	90LHJ	3	50	35	0.5	24 ^{j6}	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	29
2.2	1.5	100LHJ	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6305ZZ	39
3.7	2.2	112MHJ	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6305ZZ	63
5.5	3.7	132SHJ	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6308ZZ	6307ZZ	92
7.5	5.5	132MHJ	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6308ZZ	6307ZZ	110
11	7.5	160MJ	5	110	90	0.5	42 ^{k6}	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	180
15	11	160LJ	5	110	90	0.5	42 ^{k6}	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	200

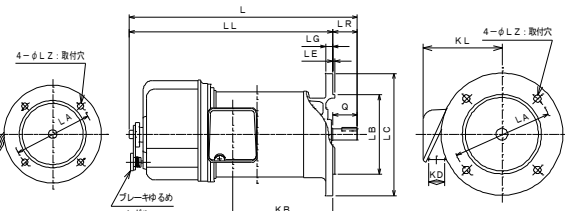
- (注)
- 枠番号132MHJ以下は鋼板製、160MJ以上は鋳物製電動機となっています
 - 軸端キー及びびき溝寸法はJIS B 1301-1976「沈みキー及びびき溝」によっています。キーは、付属しています。
 - 軸端直径S寸法の仕上げ公差はJIS B 0401「はめあい方式」によっています。
 - 電動機概略質量は、4極機の場合を示しています。
 - 端子箱の向きは、90度間隔で全方向に変えることができます。

各部主要寸法【全閉形 フランジ取付形】

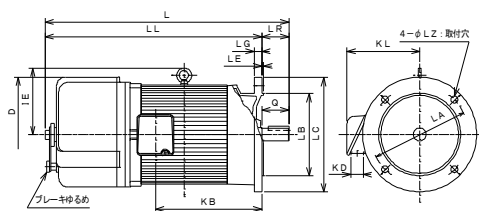
外形図1



外形図2

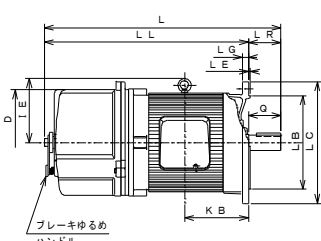


外形図3

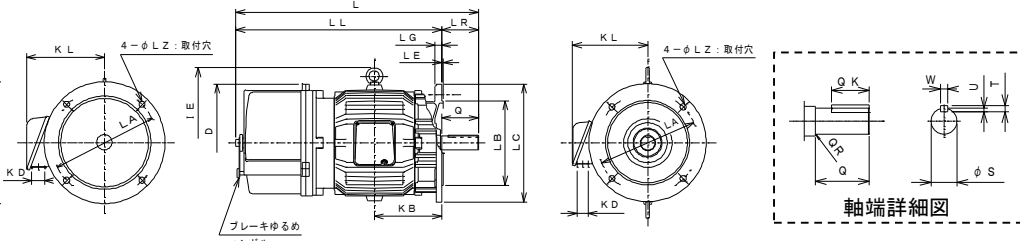


枠番号90LHJにはアイボルトが付きません

外形図4



外形図5



寸法諸元

寸法単位：mm

出力kW	枠番号	フランジ番号	図番	L	LA	LB ^{j6}	LC	LE	LG	LL	LZ	LR	D	IE	KB	KD	KL
0.4	0.2	71MHJ	FF130	1	340	130	110	160	3.5	10	310	10	30	160	—	—	—
0.75	0.4	80MHJ	FF165	2	385	165	130	200	3.5	12	345	12	40	180	—	165	27
1.5	0.75	90LHJ	FF165	3	420	165	130	200	3.5	12	370	12	50	205	—	186.5	27
2.2	1.5	100LHJ	FF215	3	465	215	180	250	4	16	405	14.5	60	210	135	201	27
3.7	2.2	112MHJ	FF215	3	530	215	180	250	4	16	470	14.5	60	255	145	233	27
5.5	3.7	132SHJ	FF265	4	595	265	230	300	4	20	515	14.5	80	300	170	159	33
7.5	5.5	132MHJ	FF265	4	630	265	230	300	4	20	550	14.5	80	300	170	178	33
11	7.5	160MJ	FF300	5	725	300	250	350	5	20	615	18.5	110	320	230	200	33
15	11	160LJ	FF300	5	765	300	250	350	5	20	655	18.5	110	320	230	220	33

出力kW	枠番号	フランジ番号	図番	軸端							軸受番号		概略質量 kg	
				Q	QK	QR	S	T	U	W	連結側	連結反対側		
0.4	0.2	71MHJ	FF130	1	30	20	1.2	14 ^{j6}	5	3	5	6203ZZ	6203ZZ	16
0.75	0.4	80MHJ	FF165	2	40	25	0.5	19 ^{j6}	6	3.5	6	6204ZZ	6204ZZ	22
1.5	0.75	90LHJ	FF165	3	50	35	0.5	24 ^{j6}	7	4	8	6205ZZ	6205ZZ	32
2.2	1.5	100LHJ	FF215	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6206ZZ	6305ZZ	41
3.7	2.2	112MHJ	FF215	3	60	45	1	28 ^{j6}	7	4	8	6306ZZ	6305ZZ	68
5.5	3.7	132SHJ	FF265	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6308ZZ	6307ZZ	99
7.5	5.5	132MHJ	FF265	4	80	60	1	38 ^{k6}	8	5	10	6308ZZ	6307ZZ	120
11	7.5	160MJ	FF300	5	110	90	1.2	42 ^{k6}	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	190
15	11	160LJ	FF300	5	110	90	1.2	42 ^{k6}	8	5	12	6309ZZ	6309ZZ	210

(注)

- 枠番号132MHJ以下は鋼板製、160MJ以上は鋳物製電動機となっています
- 軸端キー及びキー溝寸法はJIS B 1301-1976「沈みキー及びキー溝」によっています。キーは、付属しています。
- フランジLB寸法及び軸端直径S寸法の仕上げ公差はJIS B 0401「はめあい方式」によっています。
- 電動機概略質量は、4極機の場合を示しています。
- 端子箱の向きは、90度間隔で全方向に変えることができます。

容量の選定

ブレーキモータを選定する場合、モータ出力、回転速度、ブレーキトルク、取付方向や連結方法、保護構造、時間定格などは、仕様書などで明確にされているようですが、この他に大切なブレーキの選定ポイントには、次の三つがあります。

- ・ブレーキの許容頻度
- ・停止精度（停止時間）
- ・ライニングの寿命または保守の容易さ

これらをチェックポイントにして機械の仕様に適しているかどうか、選定にあたっては、ここに記載されている各種データをご参照ください。

1. ブレーキの許容頻度

始動・停止の頻度が多く、イナーシャの大きい負荷の始動・停止の場合は、始動時・制動時の発熱を考慮する必要があります。つまり反復使用の場合の損失は、連続使用のときと等価に設定する必要があり、始動回数が同一の場合は、負荷時間率(%ED)の値が大きくなればイナーシャを小さくしなければなりません。許容頻度は、図1～6で求められます。

(1) 使用例

3.7kW 4極 50Hzのブレーキモータを5秒運転20秒停止、負荷イナーシャ0.063kg・m²で使用する場合。

- ①負荷時間率を計算： $\%ED = \frac{5}{5+20} \times 100 = 20$ (%ED)
- ②1分間の始動回数： $N = \frac{60}{5+20} = 2.4$ (min⁻¹)
- ③モータのイナーシャ： $J_M = 0.025$ (kg・m²)
- ④全体のイナーシャ(モータ軸換算)：
 $J = 0.025 + 0.063 = 0.088$ (kg・m²)

したがって、

$$J \cdot N = 0.088 \times 2.4 = 0.21 \quad (\text{kg} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{回} / \text{min})$$

以上により負荷時間率とJ・Nの値を図2によってチェックすると、この値はグラフの内側にある為、この仕様で使用しても問題ないこととなります。

(2) グラフ使用上の注意

- ・負荷率($\frac{\text{負荷トルク}}{\text{モータの定格トルク}} \times 100$)は100%の場合を示しています。50%負荷率の場合のJ・Nは、図のおよそ30%アップとして選定してください。
- ・クイックブレーキのJ・Nは、全閉形の場合を示しています。なお防滴保護形については頻度があがりますので詳細についてはご紹介ください。

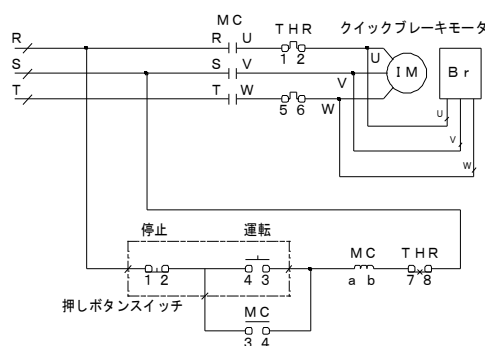
2. 停止時間

停止時間は、電源を切ってから停止するまでの時間です。この停止時間は、惰行時間と制動時間を加えたもので、制動時間 t_B は次式より求められます。

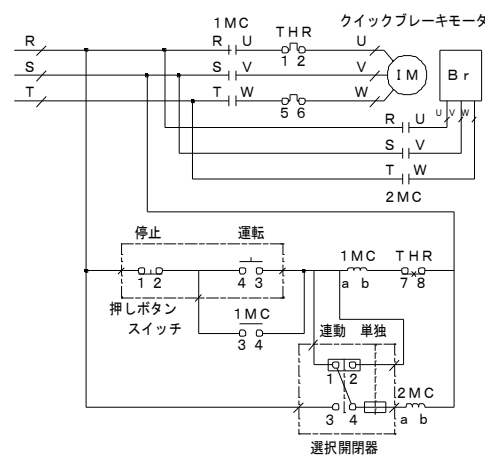
$$t_B = \frac{(J_M + J_L) \times n_M}{375(T_B + T_L)} \quad (\text{秒})$$

T_B : 制動 動摩擦トルク (N・m)
 T_L : 負荷トルク (N・m)
 J_M : モータのイナーシャ (kg・m²)
 J_L : 負荷のイナーシャ (kg・m²)
 (モータ軸換算負荷)
 n_M : モータの回転速度 (min⁻¹)

図7～14に負荷イナーシャに対する制動時間を示します。ブレーキとモータの電源を同時に切る場合と別々に切る場合とでは、幾分停止時間に差がでてきます。同時切りの場合と別切りの場合の接続は下図のようになります。



同時切りの接続図



別切りの接続図

運動：運動押しボタンを押すとモータは回転し、停止ボタンを押すとブレーキの制動により急停止する。

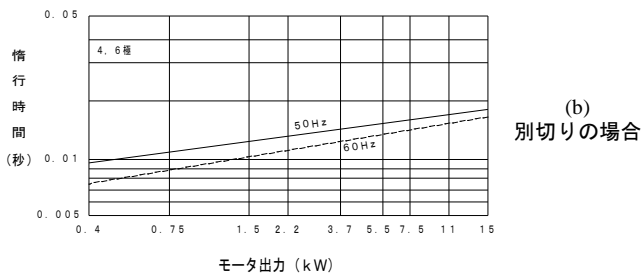
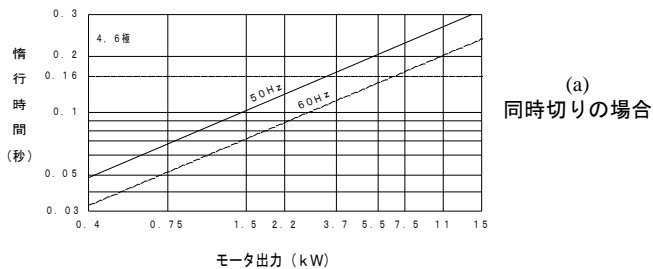
単独：モータの回転に関係なくブレーキが開放される（運動ボタンを押してもモータは回らない。）

スターデルタ始動の場合の配線は、モータ本体に結線銘板を付けています。これによってスターデルタ始動器及び電源への接続をしてください(5.5kW以上)。

ソフトスタート等でインバータにて使用の場合はブレーキをインバータの電源側に接続してください。インバータの出力側に接続した場合は焼損の恐れがあります。開閉サージ等のサージが予め考えられる場合はサージキラー等の設置をお願いします。

(1) 惰行時間

クイックブレーキモータを同時切りした場合と別切りした場合の惰行時間は下図 (a), (b) に示すとおりです。従って停止時間は、この惰行時間を図7~14で読みとった制動時間に、プラスしたものとなります。



(2) 制動時間

- ・ブレーキトルクのばらつきがありますので、図7~14の値は平均値としてご利用下さい。
- ・負荷率は、0%の場合を示します。100%負荷率の場合の制動時間は、およそ40%ダウンとして、選定してください。

(3) 使用例

3.7kW 4極 50Hzにて、負荷イナーシャ = 0.063kg・m²のものを停止させるときの停止時間は

図11より制動時間 = 0.5 (秒)

(2) の図 (a), (b) より惰行時間は

同時切り 0.16 (秒)

別切り 0.016 (秒)

停止時間 = 制動時間 + 惰行時間なので

同時切り 0.5 + 0.16 = 0.66 (秒)

別切り 0.5 + 0.016 = 0.52 (秒)

3. ラインングの寿命

機械的摩擦式ブレーキは、ブレーキラインングを備えており、これが長時間の使用により摩耗していきます。

このラインングが限界摩耗量に達する制動回数をもって、一般にラインングの寿命を表しています。

許容制動回数は、負荷イナーシャやブレーキの容量によって異なりますが、いずれもブレーキの許容頻度以内で使用した場合の平均寿命値を示しています。

制動回数は、図15~18で求められます。

(1) グラフ使用上の注意

- ・負荷率は0%の場合を示します。負荷率が増すと制動回数も増します。
- ・図は、第1回目のギャップ調整をするまでの寿命を示しています。ギャップ調整は、一般に3~4回可能ですから、全寿命は図の値の4~5倍となります。

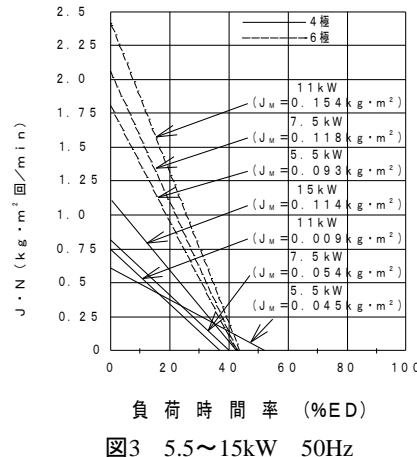
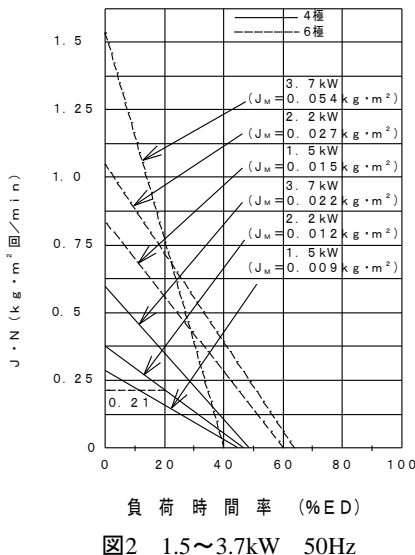
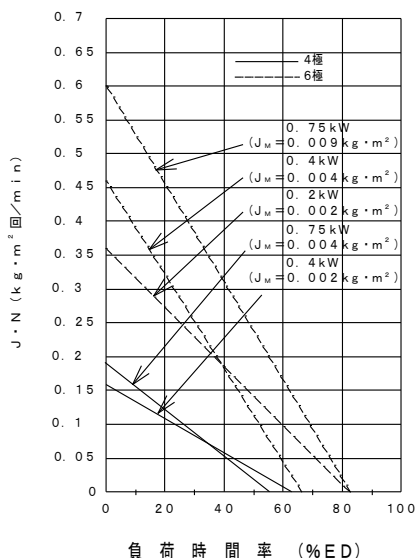
(2) 使用例

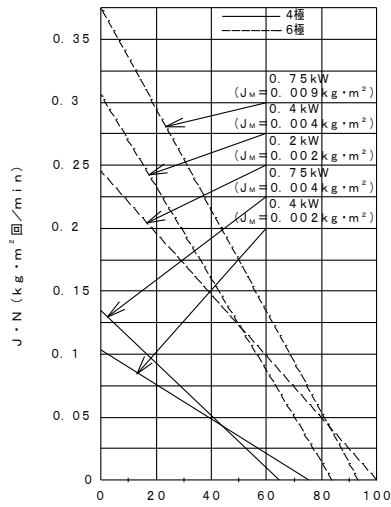
3.7kW 4極 50Hzで、負荷イナーシャ = 0.063kg・m²のときのラインングの寿命は

$$\frac{\text{負荷イナーシャ}}{\text{モータイナーシャ}} = \frac{0.063}{0.021} = \frac{0.063}{0.021} = 3$$

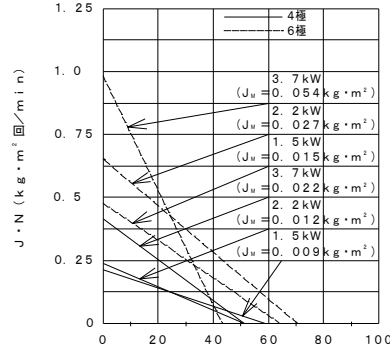
図15より制動回数は、30万回となり、それがラインングの寿命となります。

ブレーキの許容頻度

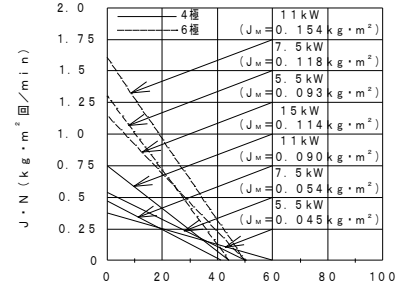




負荷時間率 (%ED)
図4 0.2~0.75kW 60Hz

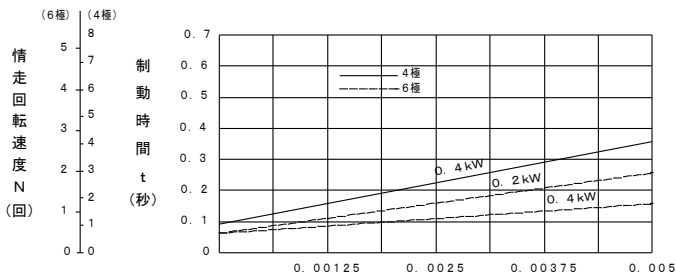


負荷時間率 (%ED)
図5 1.5~3.7kW 60Hz

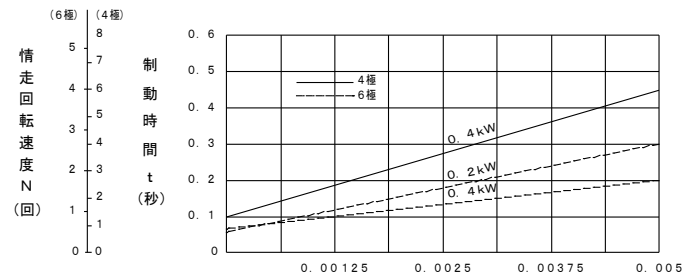


負荷時間率 (%ED)
図3 5.5~15kW 60Hz

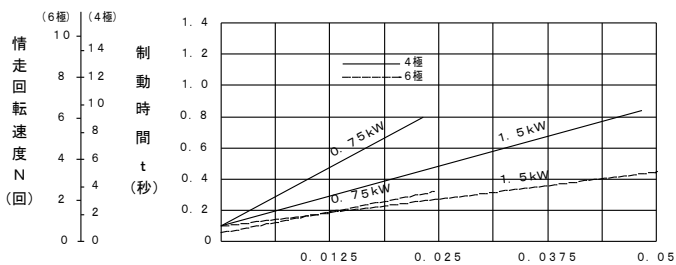
制動時間



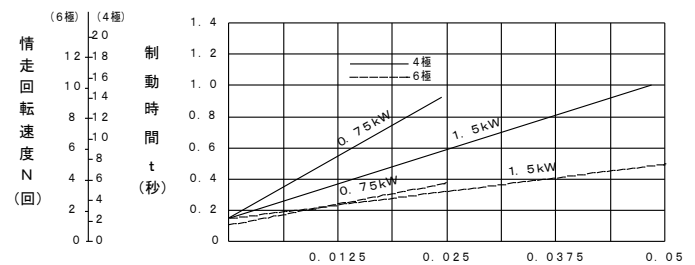
負荷イナーシャ (kg·m²)
図7 0.2~0.4kW 50Hz



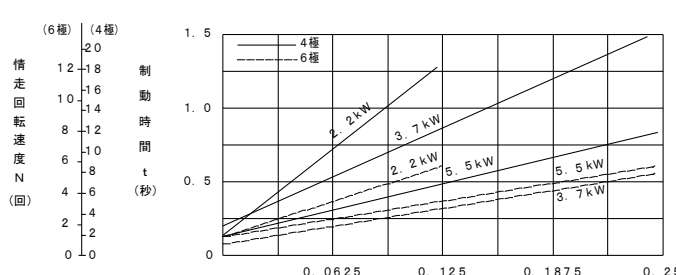
負荷イナーシャ (kg·m²)
図8 0.2~0.4kW 60Hz



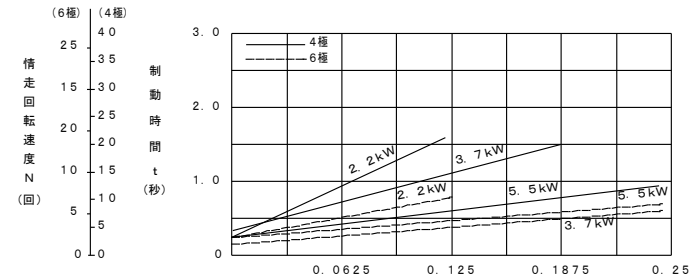
負荷イナーシャ (kg·m²)
図9 0.75~1.5kW 50Hz



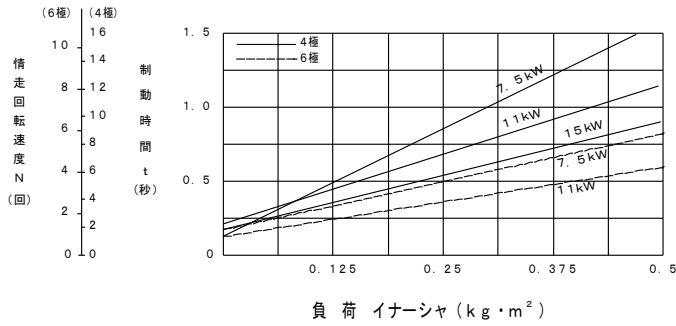
負荷イナーシャ (kg·m²)
図10 0.75~1.5kW 60Hz



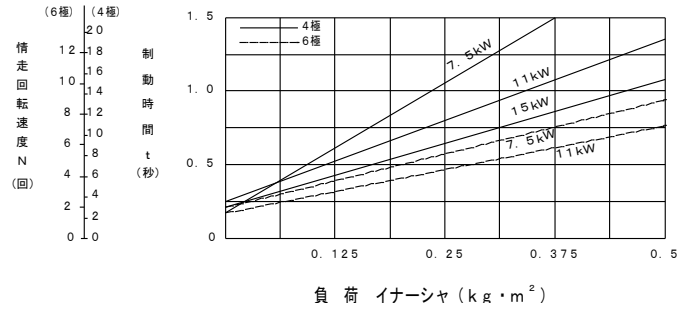
負荷イナーシャ (kg·m²)
図11 2.2~5.5kW 50Hz



負荷イナーシャ (kg·m²)
図12 2.2~5.5kW 60Hz



負荷イナーシャ (kg·m²)
 図13 7.5~15kW 50Hz



負荷イナーシャ (kg·m²)
 図14 7.5~15kW 60Hz

ライニング寿命

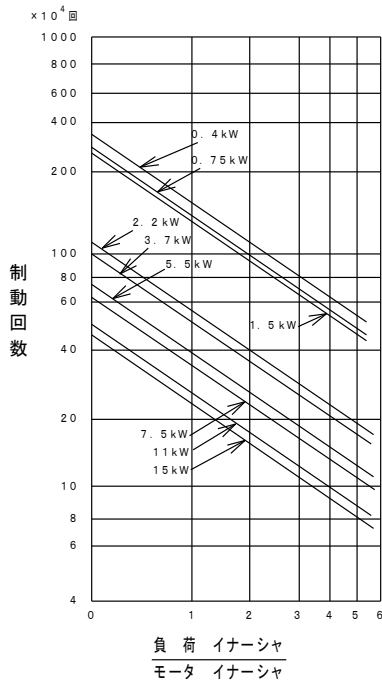


図15 4極 50Hz

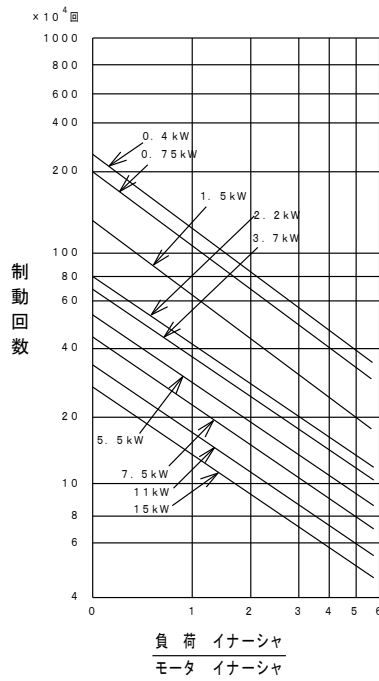


図16 4極 60Hz

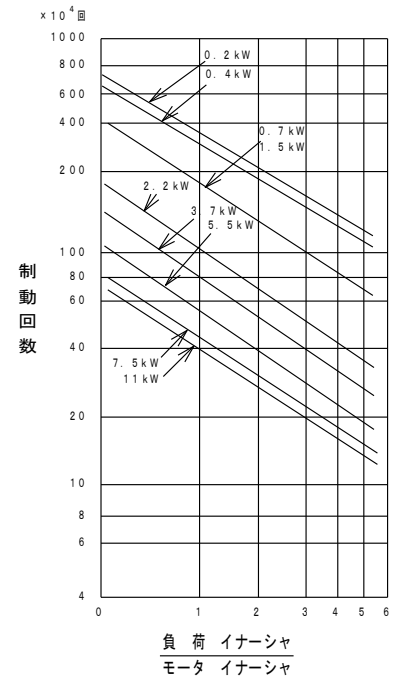


図17 6極 50Hz