

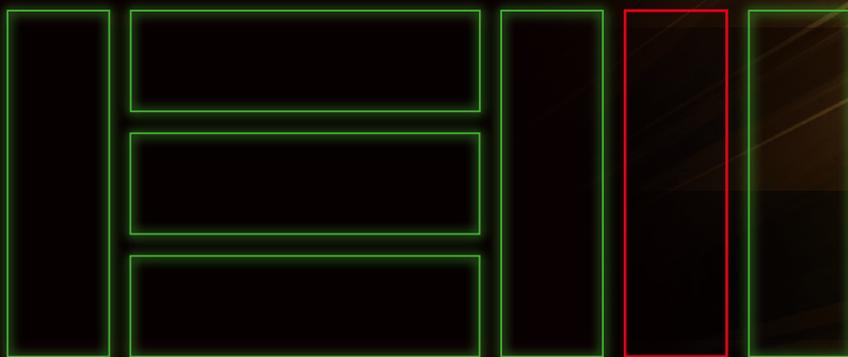
富士ブレーキモータ

» プレミアム効率ブレーキモータ [IE3相当] **出力** 0.75-15kW

» 標準効率ブレーキモータ [IE1相当] **出力** 0.2-0.4kW



Challenge to Tomorrow



**PREMIUM EFFICIENCY
BRAKE MOTOR**

[OUTPUT] 0.75-15 kW



24B1-J-0093d

次世代加速

- ACCELERATES TO THE NEXT GENERATION -



当社オリジナル識別マーク
(トップランナー基準対応)



このマークが
「トップランナーモーター」の
信頼の目印です。

現行モーターと識別しやすくするために、
JEMA加盟メーカーでは、カタログやモーター
本体等に「トップランナーモーター」のロゴ
マークを表示します。マークは、「省エネ」
「地球環境」「信頼」をイメージしたデザイン
で省エネルギー基準達成を示します。

これからの地球環境、
みらいの子供たちのために…。



日本の規制動向

国際的な地球環境保護や温暖化防止を背景に
主要各国を始め、モータ(三相誘導電動機)に対する
高効率化(法規制・施策)の動きが加速しています。
日本国内においても、「省エネ法(エネルギーの使用の
合理化に関する法律)」が※改正・告示され、
2015年4月1日より「トップランナー制度(トップランナーモータ)」が
義務付けられています。

※ 2013年10月25日付、2013年11月1日付 官報にて公布・施行



主要各国の規制動向

● 日本：2015年4月よりトップランナー基準の目標年度開始

	~2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
日本		トップランナー制度 '15/4月: IE3					
米国		エネルギー独立安全保障法 (EISA)					
		'10/12月: NEMA Premium (IE3)・EPAAct (IE2)		'16/6月: NEMA Premium (IE3) ※消化ポンプはEPAAct (IE2)			
中国		エネルギー効率標準実施規則					
		'11/7月、'12/9月: 旧GB2級 (IE2相当)・GB3級 (IE2)		'16/9月、'17/9月: GB2級 (IE3)			
台湾		エネルギー消費効率基準法					
		'15/1月: IE2		'16/7月: IE3			
韓国		エネルギー消費効率等級表示制度					
		'11/1月: IE2		'15/1月、'16/1月、'18/1月: IE3			
ブラジル		大統領令 (Presidential Order 4508) '09/12月: IE2					
豪州・NZ		Equipment Energy Efficiency (IE3) Program '06/4月・6月: LEVEL 1A,1B (IE2とIE3の中間レベル)					

注) 欧州・ロシア・ベラルーシ・カザフスタンなどについては、規制対象外(ブレーキモータ)となります。

2018年6月現在

CONTENTS

- 特長 4
- 機種マップ 4
- 省エネ効果 5
- 標準仕様 6
- 特性仕様 7
- 構造[ブレーキ部] 8
- 電源接続 8
- 選定方法 9
- 外形寸法図[脚取付形] 10
- 外形寸法図[フランジ取付形] 12
- 端子箱図 14
- ご注文に際して 14
- プレミアム効率ブレーキモータのインバータ駆動について 15
- プレミアム効率ブレーキモータのご使用について 15

MKS1 SERIES



高効率

トップランナー基準値クリア!

*JIS C 4034-30:2011規定の効率クラスIE3相当

鉄損が少ない高品質材料の使用、一次銅損・二次銅損の配分を工夫したスロット形状、機械的な損失見直しなどを実施し、総合損失の大幅低減に成功しました。

注) モータ出力0.75kW以上となります。



省エネ

ランニングコスト大幅低減!

標準効率ブレーキモータに比べ、プレミアム効率ブレーキモータは効率が高く長時間使用用途ほど省エネ効果が大きく、経済性の向上が可能です。

注) モータ出力0.75kW以上となります。



置換えが容易

枠番かつ取合い寸法同一! *当社従来比

従来の標準効率ブレーキモータとモータ枠番及び取合い寸法が同一なためスムーズな置換えが可能です。

注) モータ出力0.75kW以上となります。

インバータとの組合せ運転可能

高速(120Hz)まで広範囲で運転できます。

注) ブレーキの制動は必ず60Hz以下で行って下さい。

欧州RoHS指令環境負荷※6物質への対応

※鉛・水銀・カドミウム・六価クロム・ポリ臭化ビフェニール(PBB)
ポリ臭化ジフェニールエーテル(PBDE)

注) モータ出力0.75kW以上となります。

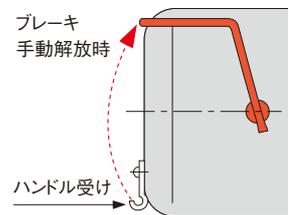


ノンアスベスト材の使用

ブレーキディスクはノンアスベスト材を使用しており、耐摩耗性に優れ無公害・長寿命です。

ブレーキ弛めハンドル付

ワンタッチ構造の手動ブレーキ開放装置を付けており、設備のメンテナンス等をスピーディーに行うことができます。



ブレーキの保守が容易

- ギャップ点検は、分解せずに外部から簡単に確認できます。
- ギャップ調整は、調整ワッシャにより簡単にこなせます。

プラスチック製薄形端子箱の採用

端子箱にプラスチック材の採用とブレーキ用パワーモジュールの一体(内蔵)を図り、コンパクト化を実現しました。

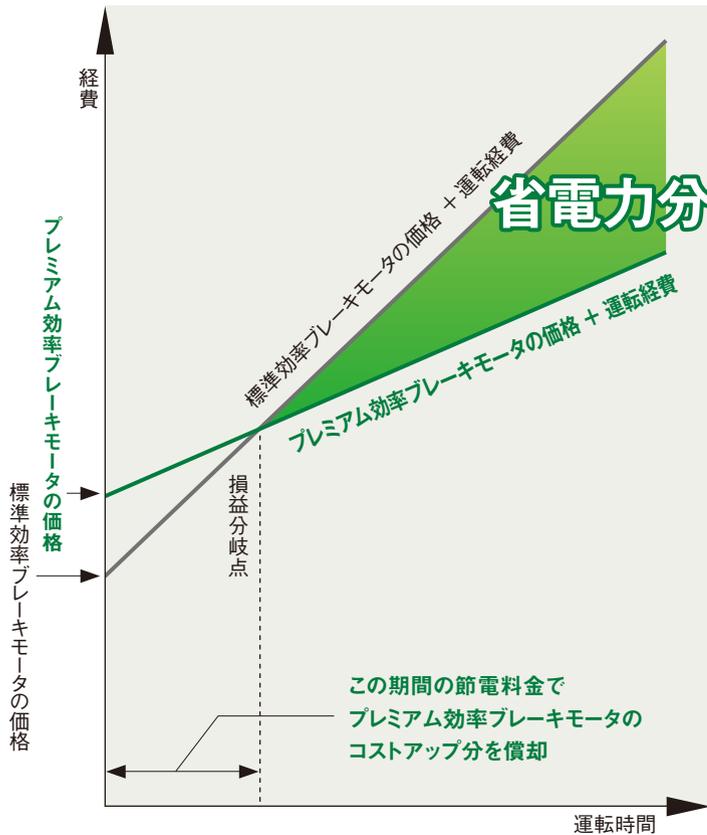
注) モータ出力0.2~0.75kW(at4P)、0.2~0.4kW(at6P)となります。

機種マップ | MODEL MAP

シリーズ	制動方式	極数	取付方式	出力[kW]									
				0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15
MKS1	インバータ駆動用NB (直流無励磁作動)	4	脚	—	—	○ MKS1100	○ MKS1101	○ MKS1102	○ MKS1103	○ MKS1104	○ MKS1105	○ MKS1106	○ MKS1107
			フランジ	—	—	○ MKS1108	○ MKS1109	○ MKS1110	○ MKS1111				
		6	脚	—	—	○ MKS1116	○ MKS1117	○ MKS1118	○ MKS1119				
			フランジ	—	—								
MKS7	インバータ駆動用NB (直流無励磁作動)	4	脚	○ MKS1040	○ MKS1041	—	—	—	—	—	—	—	
			フランジ	○ MKS1050	○ MKS1051	—	—	—	—	—	—	—	
		6	脚	○ MKS1056	○ MKS1057	—	—	—	—	—	—	—	
			フランジ			—	—	—	—	—	—	—	

○ 品番コード 標準在庫品 □ 受注生産品 ⊖ 製作不可

プレミアム効率ブレーキモータは、標準効率ブレーキモータよりも、初期投資経費は高くなりますが、ランニングコストが非常に低減されるため、導入時のコスト増加分は短期間で回収することができます。



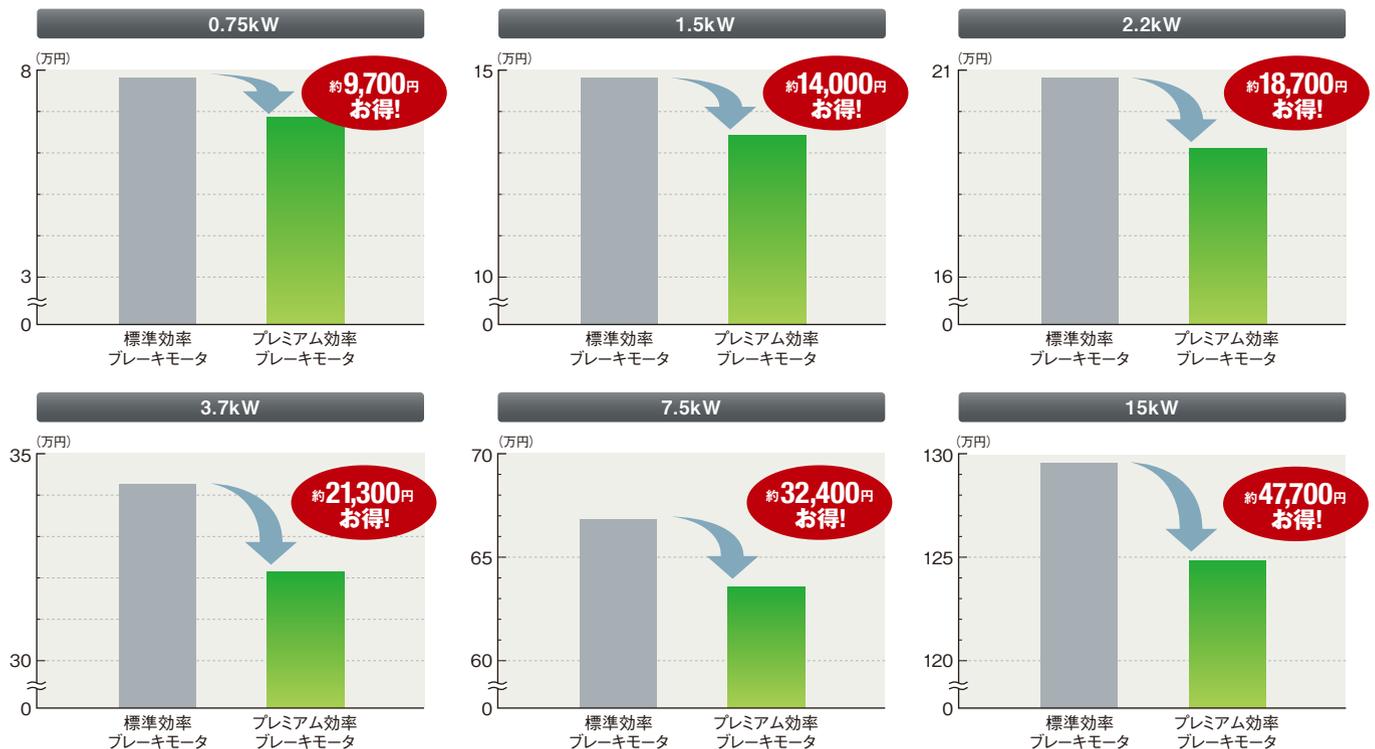
具体的効果の計算式

$$\begin{aligned} & \text{年間電力量料金節約金額 (円/年)} \\ &= \text{モータ出力 [kW]} \times \text{電力量料金 [円/kWh]} \times \text{年間運転時間 [h/年]} \\ & \times \left(\frac{100}{\text{標準効率ブレーキモータ効率値 [\%]}} - \frac{100}{\text{プレミアム効率ブレーキモータ効率値 [\%]}} \right) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} & \text{初期コスト回収期間 (年)} \\ &= \frac{\text{プレミアム効率ブレーキモータご購入価格 [円]} - \text{標準効率ブレーキモータご購入価格 [円]}}{\text{年間電力量料金節約金額 [円/年]}} \end{aligned}$$

年間省電力料金比較 (代表機種:4P)

条件	・電圧/周波数: 200V,50Hz	・負荷率: 100%
	・年間運転時間: 4,800時間(16時間/日、300日)	・電力量料金: 16円/kWh



標準仕様 | STANDARD SPECIFICATION

		プレミアム効率	標準効率	
外被構造		全閉外扇形	全閉外扇形	
形式		MKS1	MKS7	
出力		0.75~15kW	0.2~0.4kW	
枠番号		80M~160L	63M~71M	
定格電圧・定格周波数		200/200V・50/60Hz	200/220V・50/60Hz	
時間定格		S1(連続)	S1(連続)	
保護方式		IP44	IP44	
始動方式		3.7kW以下:直入始動 5.5kW以上:人-△始動	直入始動	
耐熱クラス		155(F)	120(E)	
回転方向		CCW(負荷側より見て反時計方向)	CCW(負荷側より見て反時計方向)	
ブレーキ	制動方式	直流無励磁作動形(乾式)	直流無励磁作動形(乾式)	
	電源	200/200V 50/60Hz	200/220V 50/60Hz	
	制動トルク	150/180%(50/60Hz)	150/180%(50/60Hz)	
	耐熱クラス	120(E)	120(E)	
	保護方式	IP20	IP20	
	パワーモジュール	80M:端子箱一体形 90L以上:端子箱内臓形	端子箱一体形	
周囲条件	温度	-15°C~+40°C	-15°C~+40°C	
	湿度	85%RH以下	85%RH以下	
	標高	1,000m以下	1,000m以下	
	その他	腐食性、爆発性ガス、蒸気のなきこと	腐食性、爆発性ガス、蒸気のなきこと	
端子箱	取付位置(脚取付形)	負荷側から見て左横側	負荷側から見て左横側	
	引込口方向(脚取付形)	下向き	下向き	
	材質	80M:エンジニアリングプラスチック製、90L~132M:鋳物製、160M以上:銅板製	エンジニアリングプラスチック製	
口出線	方式	132M以下:端子台、160M以上:ラグ	端子台	
	本数	モータ用	80M~112M:3本、132S以上:6本	3本
		ブレーキ用	2本	2本
塗装色		マンセルN1.2(黒色)	マンセルN5(灰色)	
規格	適用	JIS C 4213	JIS C 4210	
	効率	JIS C 4034-30:2011(IE3相当)	-	

注)海外へ輸出(モータ単体及び機械・設備等に組込まれたモータ)される場合は、各国独自の高効率法規制が施行・実施されていますので別途お問合せください。

特性仕様 | CHARACTERISTIC SPECIFICATION

モータ部

プレミアム効率

極数	形式 (プレーキ形式)	出力 [kW]	電圧 [V]	周波数 [Hz]	定格 電流 [A]	定格 回転速度 [min ⁻¹]	負荷特性									効率 クラス	始動 電流 [A]	始動 トルク [%]	最大 トルク [%]	標準効率との 入力差 [kW] (100%負荷時)
							50%負荷			75%負荷			100%負荷							
							電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]	電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]	電流 [A]	効率 [%]	力率 [%]					
4	MKS1085 (PNB4008)	0.75	200	50	3.5	1440	2.32	80.4	58.0	2.75	83.0	71.1	3.28	83.2	79.2	IE3	23	317	315	0.075
			200	60	3.2	1725	1.98	83.8	65.2	2.49	85.1	76.7	3.07	85.5	82.5		20	263	272	0.072
			220	60	3.1	1740	2.06	83.0	57.5	2.46	85.4	70.4	2.94	85.7	78.1		22	335	339	0.068
	MKS1097 (PNB4015)	1.5	200	50	6.9	1450	4.83	83.6	53.7	5.66	85.7	67.0	6.68	85.8	75.6	IE3	56	243	323	0.180
			200	60	6.1	1740	3.74	87.1	66.4	4.78	87.7	77.5	6.00	86.9	83.1		44	193	263	0.135
			220	60	5.9	1755	4.07	85.8	56.3	4.86	87.7	69.3	5.82	87.8	77.1		51	264	337	0.134
	MKS1107 (PNB4022)	2.2	200	50	9.5	1450	6.74	85.6	55.0	7.97	87.5	68.3	9.49	88.5	75.6	IE3	77	253	340	0.274
			200	60	8.5	1740	5.26	88.7	68.0	6.78	89.4	78.6	8.54	89.5	83.1		59	195	271	0.222
			220	60	8.3	1755	5.70	87.3	58.0	6.86	89.2	70.8	8.26	89.9	77.7		69	270	344	0.197
	MKS1115 (PNB4040)	3.7	200	50	15.5	1465	10.7	86.7	57.4	12.9	88.4	70.4	15.5	88.5	78.0	IE3	139	256	328	0.348
			200	60	14	1755	8.71	88.9	69.0	11.3	89.6	79.3	14.2	89.5	83.9		115	205	262	0.297
			220	60	13.5	1765	9.17	87.8	60.3	11.2	89.5	72.7	13.6	90.0	79.3		126	248	336	0.273
MKS1133 (PNB4055)	5.5	200	50	21	1470	14.1	90.0	62.7	17.4	91.0	75.0	21.5	90.8	81.5	IE3	203	286	376	0.375	
		200	60	20	1760	11.8	91.6	73.7	15.7	92.0	82.7	20.0	91.7	86.5		178	222	325	0.274	
		220	60	18.5	1770	12.1	90.7	66.0	15.2	91.8	77.4	18.9	92.0	83.0		196	269	393	0.293	
MKS1135 (PNB4080)	7.5	200	50	27.5	1470	17.2	90.7	69.3	22.3	91.3	80.0	28.0	90.7	85.1	IE3	258	242	327	0.364	
		200	60	26.5	1760	15.2	91.7	77.8	20.7	91.8	85.4	26.9	91.8	87.6		210	197	267	0.314	
		220	60	24.5	1765	15.0	91.3	71.7	19.7	92.0	81.6	24.9	92.2	85.6		235	238	332	0.292	
MKS1165 (SFB2150N)	11	200	50	40	1470	23.9	92.2	72.2	31.6	92.7	81.3	40.4	92.0	85.4	IE3	380	293	347	0.445	
		200	60	39	1765	21.5	92.6	79.9	29.9	92.9	85.8	39.2	92.4	87.6		304	207	279	0.525	
		220	60	36	1770	21.0	92.5	74.4	28.0	93.3	82.9	35.9	92.8	86.6		342	262	346	0.492	
MKS1167 (SFB2150N)	15	200	50	54	1475	31.2	93.7	74.0	42.0	93.9	82.4	54.1	93.0	86.0	IE3	516	284	350	0.744	
		200	60	53	1770	28.7	93.4	80.7	40.3	93.6	86.2	53.0	93.1	87.8		421	210	287	0.704	
		220	60	48	1775	27.9	93.4	75.6	37.5	94.0	83.8	48.3	93.7	86.9		471	263	354	0.751	
6	MKS1097 (PNB4015)	0.75	200	50	4.2	965	3.48	76.7	40.5	3.79	79.8	53.7	4.20	80.1	64.4	IE3	27	313	320	0.044
			200	60	3.8	1155	2.91	79.9	46.6	3.30	82.2	60.0	3.80	82.5	69.1		24	250	264	0.069
			220	60	3.7	1165	3.05	79.1	40.8	3.36	82.3	53.4	3.70	83.1	64.0		27	312	332	0.068
	MKS1107 (PNB4022)	1.5	200	50	7.5	970	5.72	85.4	44.3	6.54	87.1	57.0	7.50	86.7	66.6	IE3	46	245	249	0.157
			200	60	6.6	1160	4.44	88.0	55.4	5.41	88.7	67.7	6.60	88.5	74.1		36	164	198	0.190
			220	60	6.5	1170	4.79	86.8	47.3	5.46	88.5	61.1	6.50	88.7	68.3		41	213	249	0.163
	MKS1115 (PNB4040)	2.2	200	50	11	975	8.49	86.0	43.5	9.64	88.1	56.0	11.0	88.4	65.3	IE3	77	273	350	0.198
			200	60	9.6	1170	6.47	89.1	55.2	7.92	90.0	66.9	9.60	89.6	73.8		63	207	293	0.215
			220	60	9.5	1175	6.99	86.5	47.7	8.20	88.9	59.4	9.50	90.1	67.5		69	250	354	0.184
	MKS1133 (PNB4055)	3.7	200	50	18	975	13.2	84.9	47.8	15.4	86.5	60.0	18.0	86.5	68.6	IE3	120	256	333	0.170
			200	60	15.5	1170	9.90	89.5	60.2	12.5	90.2	71.0	15.5	89.5	77.0		95	200	268	0.302
			220	60	15	1175	10.6	87.9	52.3	12.7	89.5	64.1	15.0	89.6	72.3		109	267	340	0.234
MKS1135 (PNB4080)	5.5	200	50	25.5	975	18.6	87.1	49.1	21.8	88.7	61.6	25.5	88.8	70.1	IE3	181	281	361	0.209	
		200	60	22.5	1170	14.4	90.5	61.1	18.1	91.3	72.0	22.5	91.0	77.5		145	213	290	0.411	
		220	60	22	1175	15.4	89.2	52.5	18.6	90.8	64.0	22.0	91.1	72.0		176	258	351	0.373	
MKS1165 (SFB2150N)	7.5	200	50	33	980	23.5	88.7	51.8	28.0	90.2	64.4	33.0	90.3	72.7	IE3	238	288	303	0.236	
		200	60	30	1175	19.1	90.5	62.5	24.3	91.3	73.3	30.0	91.0	79.3		189	236	246	0.379	
		220	60	29.5	1180	20.4	89.6	54.0	24.8	91.2	65.3	29.5	91.4	73.0		212	299	305	0.336	
MKS1167 (SFB2150N)	11	200	50	45	980	30.8	90.3	57.2	37.6	91.0	69.6	45.0	90.5	78.0	IE3	327	293	294	0.417	
		200	60	43	1175	26.4	90.9	66.2	34.1	91.2	76.5	43.0	90.9	81.2		270	236	244	0.300	
		220	60	40	1180	26.6	90.7	59.7	33.2	91.8	71.1	40.0	91.7	78.7		298	286	296	0.322	

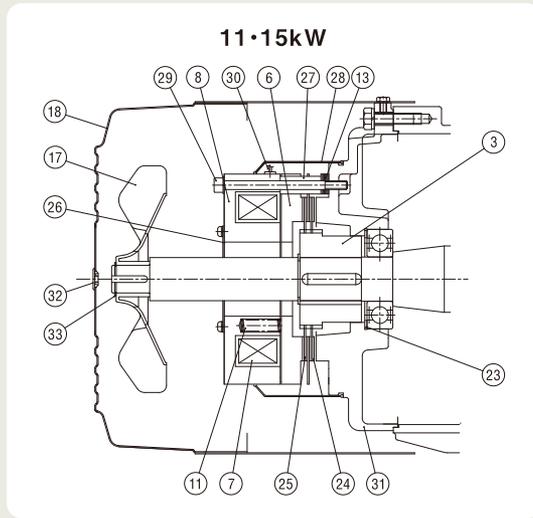
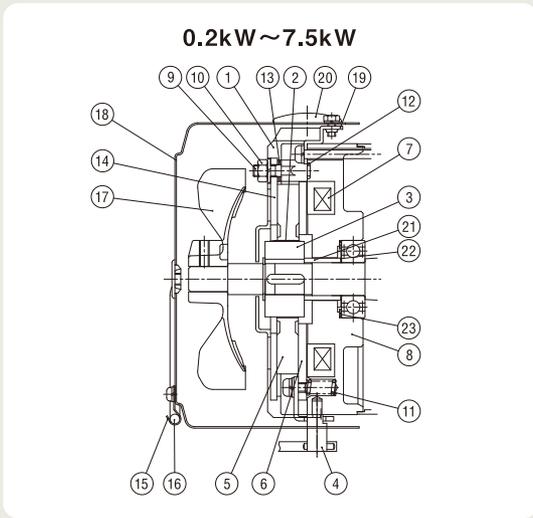
注)本特性値は、動力計法(実負荷法)での試験方法による代表値であり保証値ではありません。

標準効率

極数	形式 (プレーキ形式)	出力[kW]	定格電流[A]			定格回転速度[min ⁻¹]		
			50Hz		60Hz	50Hz		60Hz
			200V	200V	220V	200V	200V	220V
4	MKS7065 (PNB3002)	0.2	1.3	1.1	1.1	1425	1710	1735
	MKS7075 (PNB3004)	0.4	2.3	2.0	2.0	1425	1710	1725
6	MKS7075 (PNB3004)	0.2	1.3	1.2	1.2	920	1100	1125
	MKS7085 (PNB4008)	0.4	2.5	2.2	2.2	930	1120	1135

ブレーキ部

プレーキ形式	定格制動トルク [N・m]	電磁石ギャップ[mm]		惰走時間[s]			励磁電圧 [DC V]	励磁電流 [DC A]	パワーモジュール 形式
		初期値	限界値	交流同時切り	交流別切り	直流切り			
PNB3002	2	0.2	0.7	0.25	0.13	0.03	90~99	0.24~0.26	PMI3040-01 (端子箱一体形)
PNB3004	3.9			0.30	0.14	0.03			
PNB4008	7.8			0.30	0.14	0.03			
PNB4015	15	0.3	1.3	0.45	0.18	0.03	90~99 [吸引時 180~198]	0.40~0.44	PMP3150-01
PNB4022	22			0.45	0.18	0.03			
PNB4040	39			0.55	0.22	0.04			
PNB4055	54			0.7	0.28	0.04			
PNB4080	78			0.7	0.28	0.04			
SFB2150N	150			0.5	2	1.5				0.45	0.05	0.85~0.93



〈部品表〉

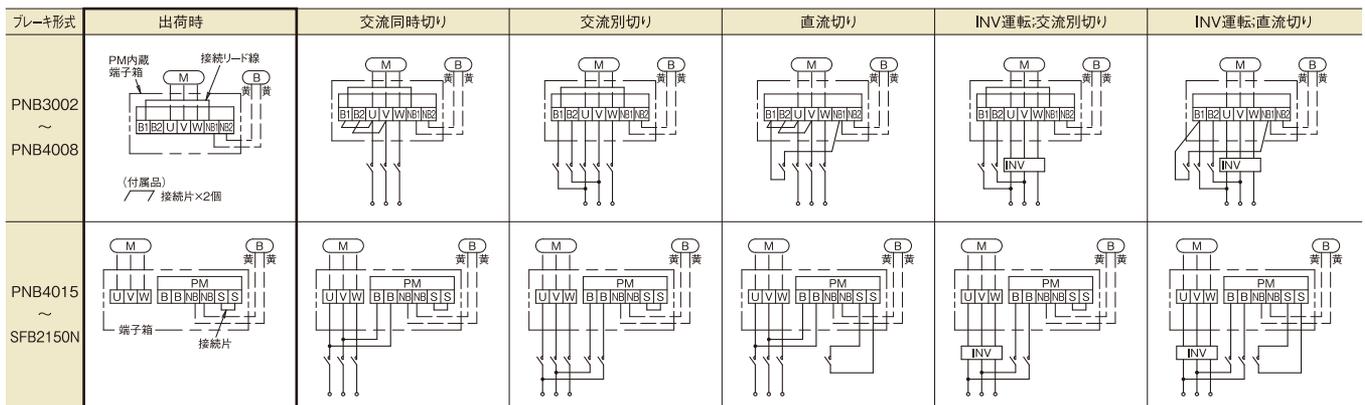
部番	名称	部番	名称	部番	名称	部番	名称	部番	名称	部番	名称
①	保護カバー	⑦	電磁コイル	⑬	ギャップ調整ワッシャ	⑲	ファンカバー用取付片	⑲	インナーディスク	⑳	反運転側シールド
②	消音装置	⑧	固定鉄心	⑭	制動板	⑳	ギャップ点検栓	㉑	内側保護カバー	㉑	キャップ
③	センターハブ	⑨	スタッドボルト	⑮	ハンドル受け	㉑	カラー	㉒	スパーサブッシュ	㉒	C形止め輪
④	ゆるめピン	⑩	固定ナット	⑯	ゆるめハンドル	㉒	座金	㉓	外側保護カバー	㉓	
⑤	ブレーキライニング	⑪	制動バネ	⑰	外部ファン	㉓	波形ワッシャ	㉔	取付ボルト	㉔	
⑥	可動鉄心	⑫	消音材	⑱	ファンカバー	㉔	アウターディスク	㉕	リード線	㉕	

動作

- パワーモジュールを介してブレーキに電源を投入すると電磁石が励磁され、可動鉄心が制動バネの力に打勝って固定鉄心に吸引されます。可動鉄心が吸引されると制動板に押し付けられていたブレーキディスクが解放され制動が解除されます。
- ブレーキ電源を切ると制動バネの力で可動鉄心がブレーキディスクを制動板に押し付け制動されます。

ギャップ点検と調整

- 長期間使用しますとブレーキディスクが摩耗し、電磁石のギャップが限界値を超え、可動鉄心を吸引できなくなりますので、点検・調整してください。
- ギャップ点検はPNBブレーキの場合、ギャップ点検栓をはずし、ギャップゲージをファンカバーに差込み行います。SFBブレーキの場合、ファンカバーおよび外側保護カバーをはずし、ギャップゲージを差込み行います。
- ギャップ調整は、PNBブレーキの場合、固定ナットを、SFBブレーキの場合取付ボルトをゆるめ、ギャップ調整ワッシャを抜き行います。



〔M〕モータ 〔B〕ブレーキ 〔PM〕直流電源装置 〔INV〕インバータ

注1) 工場出荷時は、□部接続(交流別切り)となります。
 注2) インバータ運転または減電圧始動の場合、パワーモジュールの一次側はインバータまたは減電圧始動器の電源側に接続してください。
 注3) ----- (点線): 接続済み配線です。
 ————— (実線): 接続方法により配線願います。

400V級電源対応

- モータ部 …………… 巻線変更となります。
- ブレーキ部 …………… パワーモジュールの一次側にトランスを設置願います。

ブレーキ形式	トランス仕様
PNB3002~4008	単巻トランス100VA以上
PNB4015~SFB2150N	単巻トランス200VA以上

モータを選定するための仕様以外に、下記ブレーキに関する仕様検討をお願いします。

●許容運転頻度

始動、停止の繰返し運転する場合は、運転頻度が下表の値以下である事をご確認してください。

[単位:回/時]

極数	条件	出力[kW]										
		0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
4	負荷時間率	25%ED	700	700	410	470	350	390	200	210	110	110
		50%ED	700	700	340	430	320	350	170	170	110	100
		75%ED	700	600	310	390	280	310	130	140	100	80
	ブレーキモータ慣性モーメントJ[kg・m ²]	0.0011	0.0015	0.0045	0.0107	0.0145	0.024	0.0474	0.0582	0.1198	0.168	
	負荷慣性モーメントJ[kg・m ²]	0.0011	0.0015	0.0045	0.0107	0.0145	0.024	0.0474	0.0582	0.1198	0.168	
6	負荷時間率	25%ED	700	700	530	490	440	380	360	330	320	—
		50%ED	700	700	530	460	410	300	290	220	210	—
		75%ED	700	700	530	420	370	220	220	110	100	—
	ブレーキモータ慣性モーメントJ[kg・m ²]	0.0020	0.0028	0.0104	0.0169	0.0333	0.05	0.0763	0.1486	0.2141	—	
	負荷慣性モーメントJ[kg・m ²]	0.0020	0.0028	0.0104	0.0169	0.0333	0.05	0.0763	0.1486	0.2141	—	

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。
 注2) 負荷Jが上表以外の場合は、表の値× $\frac{\text{表の負荷J} + \text{モータJ}}{\text{実負荷J} + \text{モータJ}}$ として計算してください。

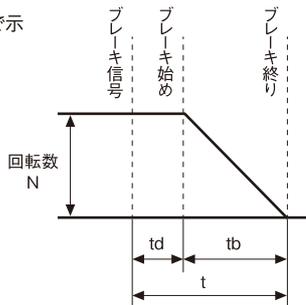
●停止時間

停止時間は電源を切ってからモータが停止するまでの時間で、惰走時間tdと実制動時間tbの合計をいい、次式で示されます。

$$t = td + tb$$

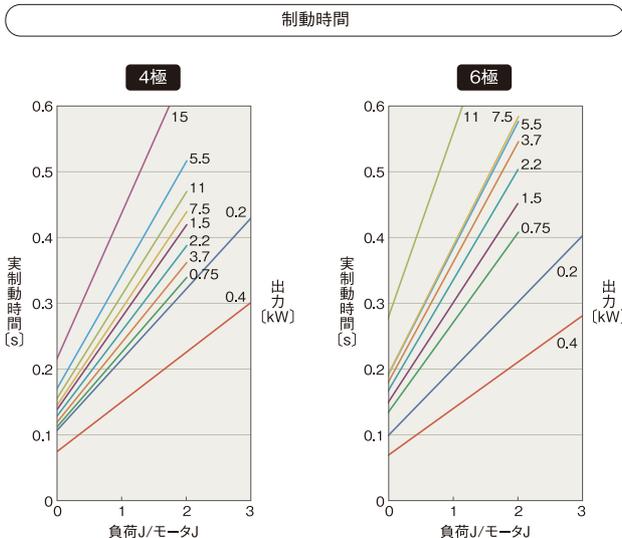
$$= td + \frac{\Sigma J \times n}{9.55 (T_B \pm T_L)}$$

t, tb; s J; kg・m²
 n; min⁻¹ T_B, T_L; N・m



注) ブレーキトルクT_Bはブレーキ特性表(P.7)の定格制動トルクをご使用ください。
 (ただし、SFBブレーキは×0.8としてください)

実制動時間tbをグラフに示します。



注) 50Hzの場合を示します。60Hzの場合は上表の120%の値となります。

●停止距離

電源を切ってからモータが停止するまでの移動距離は、次式で示されます。

$$L = \frac{1000 \times v}{60} (td + \frac{tb}{2}) \quad L; \text{mm} \quad \text{負荷の移動速度} V; \text{m/min}$$

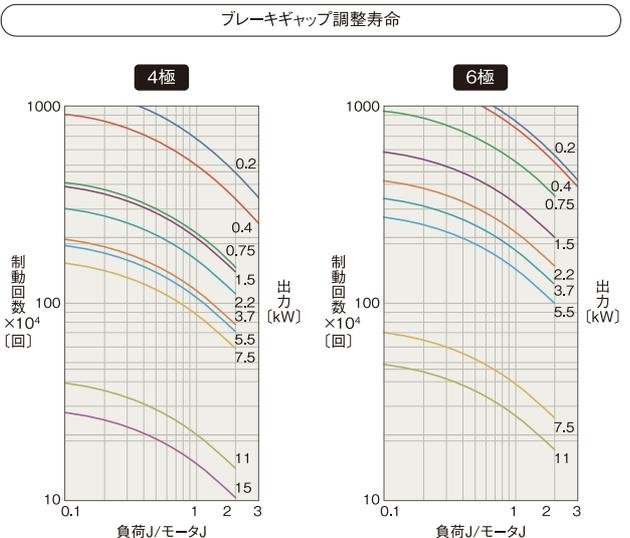
●停止回転量

電源を切ってからモータが停止するまでのモータ軸の回転量は次式で示されます。

$$nd = \frac{n}{60} (td + \frac{tb}{2}) \quad nd; \text{rev}$$

●ブレーキライニングの寿命

長期間の使用によりブレーキライニングが摩耗し、電磁石ギャップの限界値に達するまでの回転をギャップ調整寿命といい、グラフに示した値になります。ギャップ調整は2回行えます。なお、機械的寿命はPNBブレーキの場合200万回、SFBブレーキの場合100万回ですので、ギャップ調整寿命と機械的寿命の両方を考慮の上選定ください。



注) 50Hzの場合を示します。60Hzの場合は上表の70%の値となります。

プレミアム効率

形式 | **MKS1085M** 4極 / 750W

軸受番号	質量
負荷側: 6204ZZ 反負荷側: 6203ZZ	17kg

SHAFT EXTENSION

形式 | **MKS1097M** 4極 / 1.5kW 6極 / 750W

軸受番号	質量
負荷側: 6205ZZ 反負荷側: 6205ZZ	28kg

SHAFT EXTENSION

形式 | **MKS1107A** 4極 / 2.2kW 6極 / 1.5kW

軸受番号	質量
負荷側: 6206ZZ 反負荷側: 6205ZZ	40.5kg

SHAFT EXTENSION

形式 | **MKS1115A** 4極 / 3.7W 6極 / 2.2kW

軸受番号	質量
負荷側: 6306ZZ 反負荷側: 6206ZZ	52kg

SHAFT EXTENSION

形式 | **MKS1133A** 4極 / 5.5kW 6極 / 3.7kW

軸受番号	質量
負荷側: 6308ZZ 反負荷側: 6207ZZ	81.5kg

SHAFT EXTENSION

形式 | **MKS1135A** 4極 / 7.5kW 6極 / 5.5kW

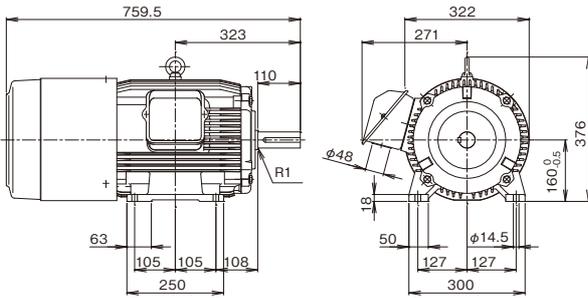
軸受番号	質量
負荷側: 6308ZZ 反負荷側: 6207ZZ	93kg

SHAFT EXTENSION

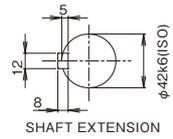
形式 | **MKS1165A**

4極 / 11kW

6極 / 7.5kW



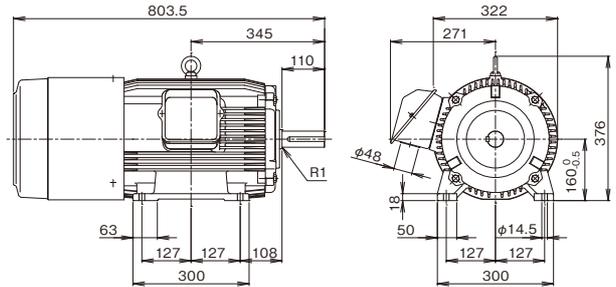
軸受番号	質量
負荷側: 6310ZZ	153kg
反負荷側: 6308ZZ	



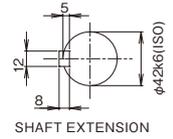
形式 | **MKS1167A**

4極 / 15kW

6極 / 11kW



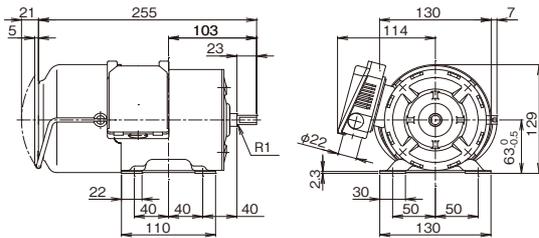
軸受番号	質量
負荷側: 6310ZZ	179kg
反負荷側: 6308ZZ	



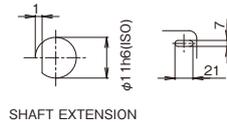
標準効率

形式 | **MKS7065M**

4極 / 200W



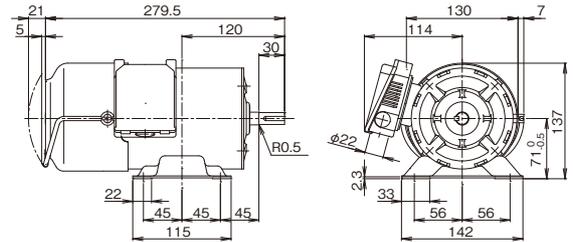
軸受番号	質量
負荷側: 6202ZZ	7kg
反負荷側: 6202UU	



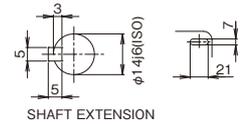
形式 | **MKS7075M**

4極 / 400W

6極 / 200W

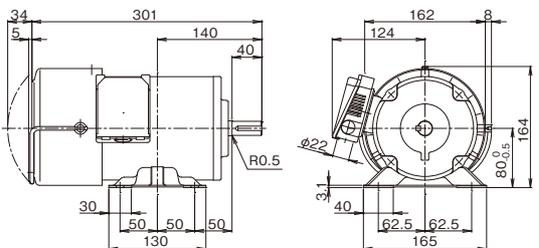


軸受番号	質量
負荷側: 6205ZZ	9kg
反負荷側: 6205UU	

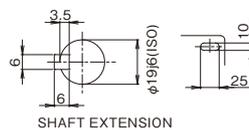


形式 | **MKS7085M**

6極 / 400W



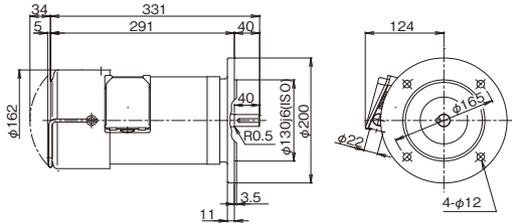
軸受番号	質量
負荷側: 6204ZZ	13.5kg
反負荷側: 6203UU	



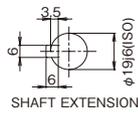
プレミアム効率

形式 | MKS1085K

4極 / 750W



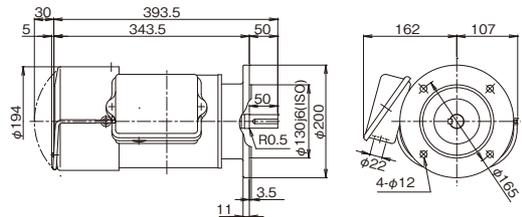
軸受番号	質量
負荷側: 6204ZZ 反負荷側: 6203ZZ	19kg



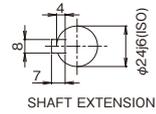
形式 | MKS1097K

4極 / 1.5kW

6極 / 750W



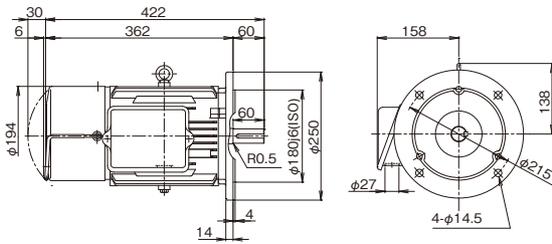
軸受番号	質量
負荷側: 6205ZZ 反負荷側: 6205ZZ	31kg



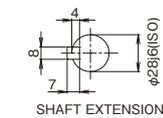
形式 | MKS1107G

4極 / 2.2kW

6極 / 1.5kW



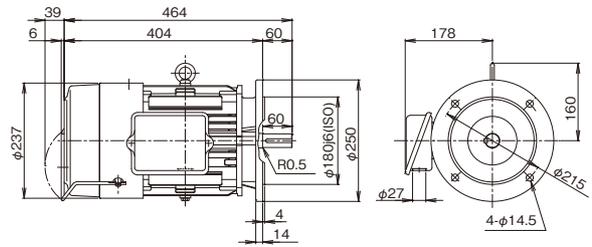
軸受番号	質量
負荷側: 6206ZZ 反負荷側: 6205ZZ	45kg



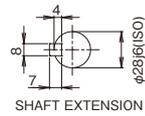
形式 | MKS1115G

4極 / 3.7kW

6極 / 2.2kW



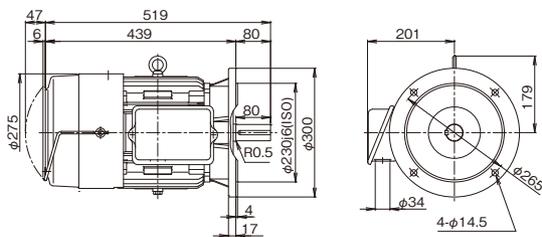
軸受番号	質量
負荷側: 6306ZZ 反負荷側: 6206ZZ	57kg



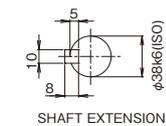
形式 | MKS1133G

4極 / 5.5kW

6極 / 3.7kW



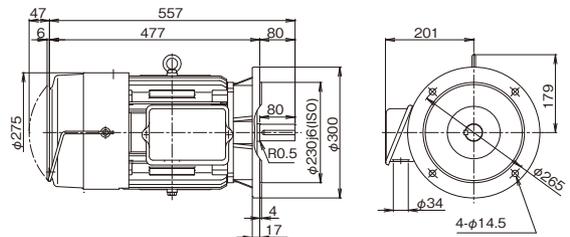
軸受番号	質量
負荷側: 6308ZZ 反負荷側: 6207ZZ	85.5kg



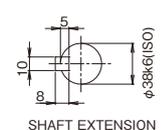
形式 | MKS1135G

4極 / 7.5kW

6極 / 5.5kW



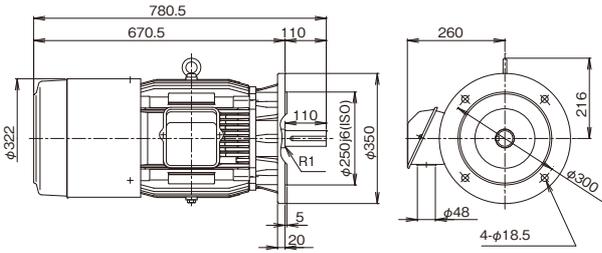
軸受番号	質量
負荷側: 6308ZZ 反負荷側: 6207ZZ	97.5kg



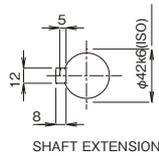
形式 | **MKS1165G**

4極 / 11kW

6極 / 7.5kW



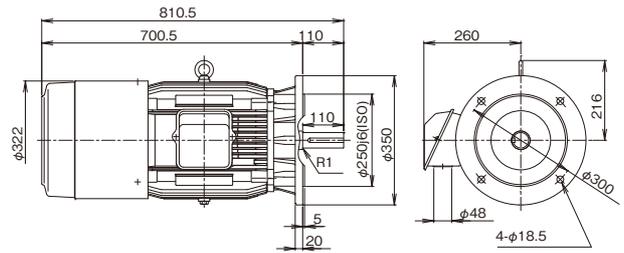
軸受番号	質量
負荷側: 6310ZZ	152kg
反負荷側: 6308ZZ	



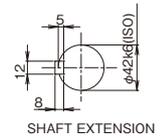
形式 | **MKS1167G**

4極 / 15kW

6極 / 11kW



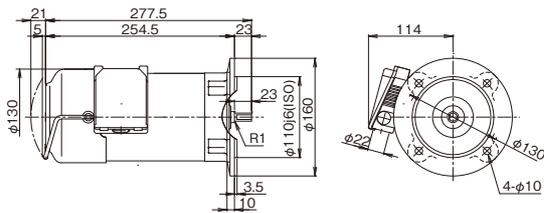
軸受番号	質量
負荷側: 6310ZZ	180kg
反負荷側: 6308ZZ	



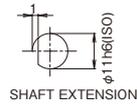
標準効率

形式 | **MKS7065K**

4極 / 200W



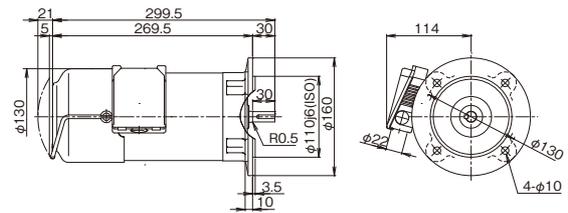
軸受番号	質量
負荷側: 6202ZZ	8.5kg
反負荷側: 6202UU	



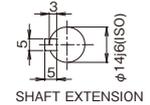
形式 | **MKS7075K**

4極 / 400W

6極 / 200W

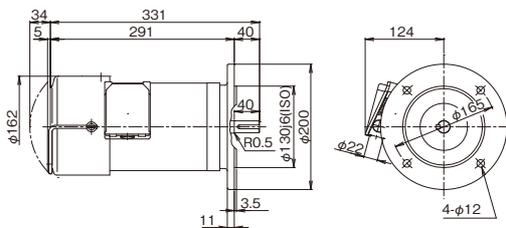


軸受番号	質量
負荷側: 6202ZZ	10.5kg
反負荷側: 6202UU	

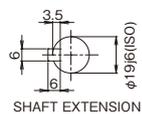


形式 | **MKS7085K**

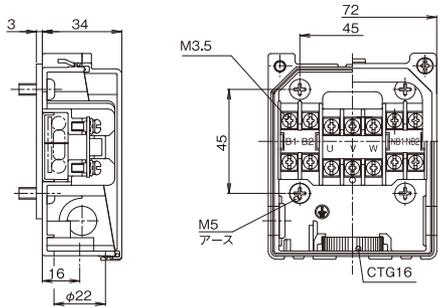
6極 / 400W



軸受番号	質量
負荷側: 6204ZZ	15.5kg
反負荷側: 6203UU	

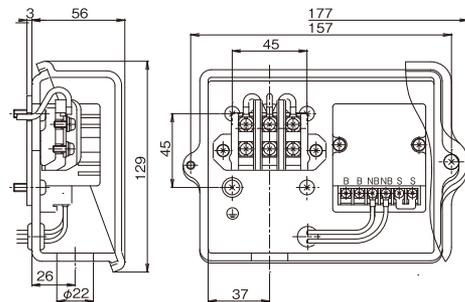


4P 0.2~0.75kW 6P 0.2・0.4kW



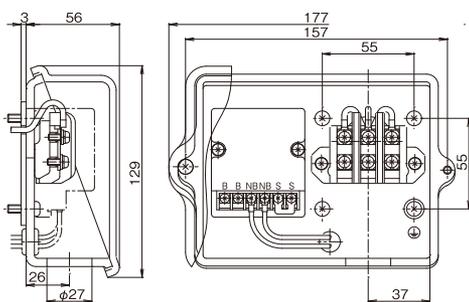
ボルトサイズ	端子箱素材
端子台 : M3.5	エンジニアリングプラスチック
アース : M5	

4P 1.5kW 6P 0.75kW



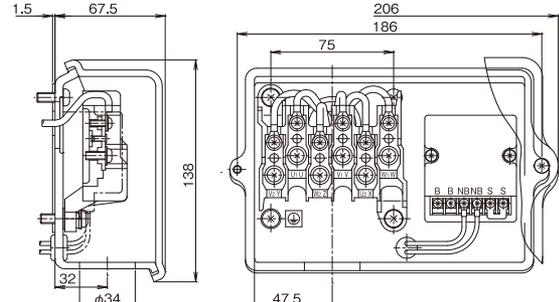
ボルトサイズ	端子箱素材
端子台 : M4 (PM端子M3)	鋳鉄
アース : M5	

4P 2.2・3.7kW 6P 1.5・2.2kW



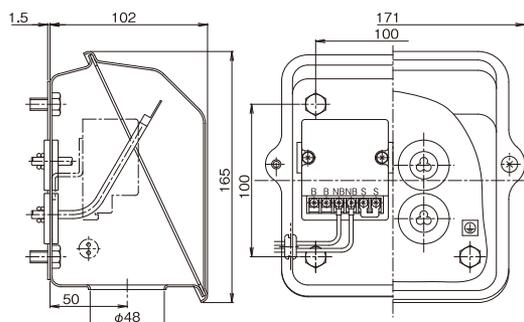
ボルトサイズ	端子箱素材
端子台 : M5 (PM端子M3)	鋳鉄
アース : M6	

4P 5.5・7.5kW 6P 3.7・5.5kW



ボルトサイズ	端子箱素材
端子台 : M5 (PM端子M3)	鋳鉄
アース : M6	

4P 11・15kW 6P 7.5・11kW



ボルトサイズ	端子箱素材
端子台 : - (PM端子M3)	鋼鉄
アース : M8	

ご注文に際して

ご注文の際は、下記事項についてご指定ください。

- 1.用途
- 2.形式
- 3.出力
- 4.電圧
- 5.周波数
- 6.極数
- 7.制動トルク
- 8.使用条件:開閉頻度 (sw/h)、負荷J、負荷時間率 (%ED)、負荷の静摩擦トルク
- 9.時間定格
- 10.取付方式
- 11.軸端寸法:外形寸法に示す以外の軸端寸法の場合
- 12.塗装色:標準色以外の場合は、ご指定ください。

プレミアム効率ブレーキモータのインバータ駆動について

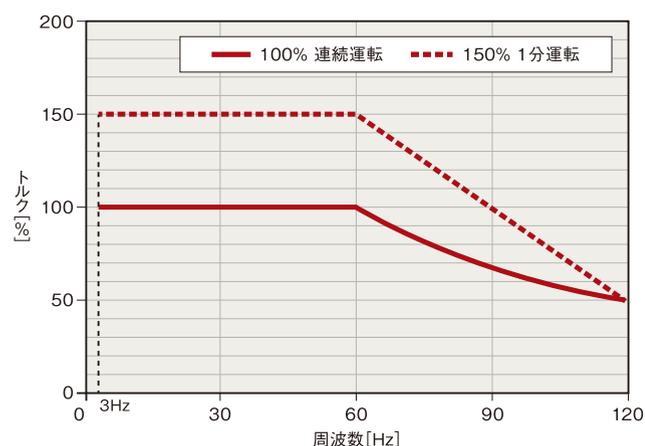
プレミアム効率ブレーキモータをインバータで駆動し速度制御する場合、下記の点を考慮しご使用ください。

- 発生損失の増加、始動特性
- 低速域における冷却能力の低下
- 60Hz以上の高速域における軸受寿命やブレーキ等への影響
- サージ電圧の発生

1.許容トルク特性について

インバータの出力電圧には高調波成分が含まれているため、商用電源のような正弦波で運転する場合に比べて、モータの発生損失が増加し、温度を上昇させる原因となります。ブレーキモータは、軸に取り付けられている自己ファンによって冷却されますが、回転速度が低下した場合はファンの風量も低減するため、モータの冷却能力が低下します。回転速度を下げてくださいになる場合は、ブレーキモータの温度に注意しご使用ください。

(インバータ駆動時における許容トルクは下図をご参照ください。)



注1) 上記トルク特性は、当社インバータベクトル制御運転時です。

注2) 3~120Hzの範囲でご使用ください。

注3) 100%トルクは各出力60Hzの許容トルク[N・m]となります。

【参考】日本電気工業会技術資料 第169号
「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資料」

2.始動特性について

- 1) インバータ駆動時は、商用電源時とは異なりインバータ電流の制約を受けます。一般的にインバータ駆動時の始動トルクは商用電源駆動よりも低くなりますが、V/Fパターンのトルクブースト量を調整することである程度は大きくすることが可能です。さらに大きな始動トルクを必要とされる場合は、インバータやブレーキモータの容量アップが必要となります。
- 2) ブレーキ電源は、必ずインバータの一次側に接続してください。なお、ブレーキは必ず60Hz以下で制動を行ってください。また、25Hz以下でご使用の場合は運転時間を75%以下としてください。

3.騒音について

一般的に、インバータ駆動時は商用電源時と比較してインバータの影響により電磁騒音が増加します。また、商用周波数以上でご使用される場合は、回転速度の増加に伴い通風音が増加します。

4.振動について

インバータ駆動時の運転周波数が商用電源周波数と異なる場合は、特定の回転速度帯で構造物との共振が発生し振動が大きくなる場合があります。このような場合は、据付部の基礎やカップリングの見直しが必要となります。

5.高速運転について

60Hzを超える高速域でモータを運転する場合は、振動の増加などにより軸受寿命が低下し最高速度には限界がありますので、運転中の振動や騒音が急激に増加しない範囲でご使用ください。また、カップリング・ベルト・チェーン・ギヤなどの動力伝達機構においては、騒音や強度および寿命等が問題になる場合がありますので、各メーカーへ個別にお問い合わせください。

6.サージ電圧について

400V級のモータをIGBTなどの高速スイッチングデバイスを用いたPWM方式のインバータで駆動する場合は、電源電圧やケーブル長および施工状況などによりサージ電圧が発生しモータの絶縁を劣化させる恐れがあります。ブレーキモータの端子電圧の最大値は、線間1300Vとなります。これを超えるサージ電圧が発生する場合は、インバータ出力側へ交流リアクトルやサージ抑制フィルタなどを設置しサージ電圧を抑制ください。また、ブレーキ電源はトランスなどで200V入力としてください。

プレミアム効率ブレーキモータのご使用について

プレミアム効率ブレーキモータの最大の特長である高効率化による省エネを実現させるには、選定・運用・保守など様々な側面から検討することが必要となります。

1.始動電流・回転速度について

モータ部の効率を上げるため、各損失を可能な限り低減しております。そのため、モータ部の抵抗(巻線、回転子)を低くしており、始動電流が従来の機種と比較して高くなる傾向にあります。また、回転速度が上昇する傾向にあります。

2.特殊仕様への対応について

・一般屋外でのご使用される場合は、ブレーキモータ全体を防水カバーで覆ってください。また、モータ部は屋外仕様の製品をご使用ください。

- ・塩害や通風換気の良くない場所でのご使用は別途お問い合わせください。
- ・安全増防爆形、耐圧防爆形、防食形については、製作不可となります。
- ・人が立ち入る装置や昇降装置及び、故障時に人命等にかかわる重大な損失の発生が予想される設備にご使用の場合は、安全のための保護装置を必ず設けてください。また、人の昇降装置には絶対に使用しないでください。
- ・人体に危害を及ぼす恐れのあるシステム(原子力制御用、航空宇宙用、医療用、交通機器用、各種安全装置用など)でのご使用を検討される場合は、別途お問い合わせください。

⚠️ 安全に関するご注意

- ①本カタログに記載する内容は機種選定の為のものです。実際のご使用に際しては、ご使用前に「取扱説明書」を良くお読みの上、正しくお使いください。
- ②この製品は、人命にかかわるような機器あるいはシステムに用いられる事を目的として設計製造されたものではありません。

本資料の製品を原子力制御用、航空宇宙用、医療用、交通機器用あるいはこれらのシステムなどの特殊用途にご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。本製品が故障することにより、人命にかかわるような設備および重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、必ず安全装置を設置してください。

技術相談窓口 (TEL・FAX)

☎️ **0120-128-220** FAX: **059-383-5038**
E-mailでのお問合せ: fujimotor@fujielectric.com

技術対応時間

9:00~12:00 / 13:00~17:00
月曜~金曜 (祝日・工場休業日を除く)
但し、FAX及びE-mail受信は常時行っております。

⚠️ プレミアム効率ブレーキモータ採用時のご注意

プレミアム効率ブレーキモータは、発生損失を抑制しているため、標準効率ブレーキモータに比べ一般的に若干回転速度が速くなり、モータの出力が増加します。モータ効率は高いのですが、出力が増加し、消費電力が増える場合があります。また、銅損低減のため抵抗(一次・二次)を低くしており、始動電流が高くなる傾向にあり、ブレーカなどの変更が必要となる場合があります。

全国サービスネットワーク

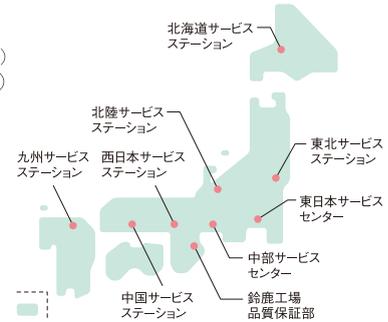
【休日・夜間障害受付センター】フリーダイヤル 0120-249194

富士電機FAサービス株式会社

北海道サービスステーション	☎️ (011) 241-6142	〒060-0031	北海道札幌市中央区北一条東2-5-2 (札幌泉第一ビル)
東北サービスステーション	☎️ (022) 225-5356	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町1-9-1 (仙台トラストタワー)
東日本サービスセンター	☎️ (03) 6717-0635	〒108-0075	東京都港区港南2-4-13 (スターゼン品川ビル)
北陸サービスステーション	☎️ (076) 441-1236	〒930-0004	富山県富山市桜橋通3-1 (富山電気ビル)
中部サービスセンター	☎️ (052) 746-3011	〒460-0007	愛知県名古屋市中区新栄1-5-8 (広小路アクアプレイス)
西日本サービスセンター	☎️ (078) 230-2637	〒651-0086	兵庫県神戸市中央区磯上通6-1-9 (神戸MKビル2F)
中国サービスステーション	☎️ (082) 247-4241	〒730-0022	広島県広島市中区銀山町14-18
九州サービスステーション	☎️ (092) 262-7862	〒812-0025	福岡県福岡市博多区店屋町5-18 (博多NSビル)

富士電機株式会社

鈴鹿工場品質保証部
<モータ> ☎️ (059) 383-8401 〒513-8633 三重県鈴鹿市南玉垣町5520



FE 富士電機株式会社

パワエレシステム事業本部 ファクトリーオートメーション事業部

〒141-0032 東京都品川区大崎一丁目11番2号 (ゲートシティ大崎イーストタワー)

URL www.fujielectric.co.jp/

営業本部 本社	☎️ (03) 5435-7009	.....	〒141-0032	東京都品川区大崎一丁目11番2号 (ゲートシティ大崎イーストタワー)
北関東支店	☎️ (048) 834-3136	.....	〒330-0071	埼玉県さいたま市浦和区上木崎二丁目11番21号
東関東支店	☎️ (043) 266-7621	.....	〒260-0843	千葉県千葉市中央区末広四丁目20番1号
北海道支社	☎️ (011) 261-7232	.....	〒060-0031	北海道札幌市中央区北一条東二丁目5番地2 (札幌泉第一ビル)
東北支社	☎️ (022) 225-5355	.....	〒980-0811	宮城県仙台市青葉区一番町一丁目9番1号 (仙台トラストタワー)
北陸支社	☎️ (076) 441-1230	.....	〒930-0004	富山県富山市桜橋通3番1号 (富山電気ビル)
中部支社	☎️ (052) 746-1014	.....	〒460-0007	愛知県名古屋市中区新栄一丁目5番8号 (広小路アクアプレイス)
関西支社	☎️ (06) 7166-7311	.....	〒530-0011	大阪府大阪市北区大深町3番1号 (グランフロント大阪タワーB)
中国支社	☎️ (082) 247-4240	.....	〒730-0022	広島県広島市中区銀山町14番18号
四国支社	☎️ (087) 851-9101	.....	〒760-0017	香川県高松市番町一丁目6番8号 (高松興銀ビル)
九州支社	☎️ (092) 262-7808	.....	〒812-0025	福岡県福岡市博多区店屋町5番18号 (博多NSビル)
沖縄支社	☎️ (098) 862-8625	.....	〒900-0004	沖縄県那覇市銘苅二丁目4番51号 (ジェイツービル)

●特約店

