

一般産業用ビルトイン形 / 低圧三相かご形誘導電動機

BUILT-IN MOTOR

ビルトインモータ

IB Type

IR Type



BMテック株式会社

一般産業用ビルトイン形／低圧三相かご形誘導電動機

BUILT-IN MOTOR

ビルトインモータ

IB Type/IR Type

ビルトインモータ (built-in) とは、その名の示す通り、機械に内蔵される電動機のことです。機械に合わせてモータを製作しますので、機械まわりの設計の自由度が増し、機械の軽薄短小が実現できます。そのためポンプ、ブロワ、チェーンブロック等あらゆる機械に広く使用され、その特長を存分に発揮しております。

当社ではこのようなニーズにお応えするため、高性能、高信頼性のビルトインモータを多数製作し、多くの分野でご好評をいただいております。



標準ビルトインモータ



ハーメティックモータ



特殊環境下で使用される
ビルトインモータ群

特長

BMテックのビルトインモータはお客様の機械に内蔵され、装置全体の設計の自由度を増し、小形・軽量・コンパクトで信頼性の高い、高品質の製品を市場に提供できる理想的なモータです。

1 機種群が豊富

- 100 Wクラスの小出力から55 kWクラスの大出力まで、広範囲な製品シリーズを準備しております。
- 標準的な2極、4極、6極、8極以外に、多極数モータ、極数変換モータ、インバータ駆動用モータにも対応可能です。
- 耐熱クラスもEをはじめ、B、F、H等の耐熱クラスの高い絶縁や耐フレオン性、耐油性を考慮した特殊絶縁も準備しており、用途・環境に合わせて自由に選択いただけます。



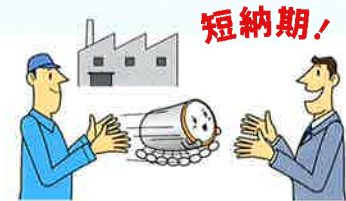
2 信頼性が高い

高品質を要求される冷凍機用ハーメティックモータの、過去30年以上の製作実績を基に培われた製造技術と品質管理技術により、信頼性の高い製品群となっております。



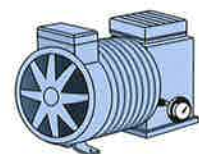
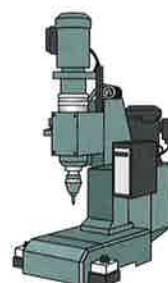
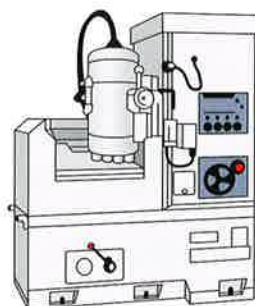
3 短納期で製作

当社独自の生産管理システムを駆使して、受注から設計、製造、出荷までを一貫して工程管理しておりますので、短納期で製品をお届けできます。



用途

荷役運搬機械	チェーンブロック	ホイスト	コンベヤ	電動トロリ等
金属工作機械	ボール盤	旋盤等		
金属加工機械	グラインダ	研削盤	カシメ機	
木工機械	チェーンソー	ランニングソー	パネルソー等	
食品加工機械	攪拌機			
コンプレッサ	冷凍機用コンプレッサ	(レシプロタイプ・スクリュータイプ等)		
	エアコンプレッサ			
ポンプ	水中ポンプ	オイルポンプ	各種媒体搬送ポンプ	
その他	ファン	振動発生装置	粉砕機等	



標準仕様

- ① 時間定格：連続定格（全閉外扇相当の冷却風がある場合）
- ② 極数：2極、4極、6極、8極
- ③ 回転数：3,600 r/min、1,800 r/min
- ④ 定格電圧・周波数：200 V、50/60 Hz
- ⑤ 耐熱クラス：E および F
- ⑥ 口出線：3.7 kW 以下…3本リード出し
5.5 kW 以上…6本リード出し（スター・デルタ始動が可能）
- ⑦ 寸法：4～7ページに標準製作範囲の2極～8極の概略寸法を掲載しています。
- ⑧ 形式：IBQ (K・F)

応用形

- 多極数モータ：10極、12極
- 極数変換モータ：2/4極、2/6極、4/6極、4/8極、4/16極、6/8極、6/12極
- 高速モータ：～30,000 r/min ※30,000 r/min 以上も検討可能です。
- 耐熱クラス：E・B・F・H、耐フレオン絶縁、耐油絶縁、耐振絶縁、耐環境絶縁
- 時間定格：短時間定格（5 min、15 min、30 min）
反覆定格（15% ED、25% ED、60% ED）
- 始動特性：高始動トルク（200% 以上） 低始動トルク（100% 以下）

ご指定事項

ご注文の際は、次の事項をご指定ください。

用途 搭載機名

周囲条件 周囲温度、振動の有無

定格 電圧、周波数、出力、極数、
定出力、定トルク範囲

負荷特性 負荷の GD²、始動頻度

始動方式 直入れ始動、スター・デルタ始動

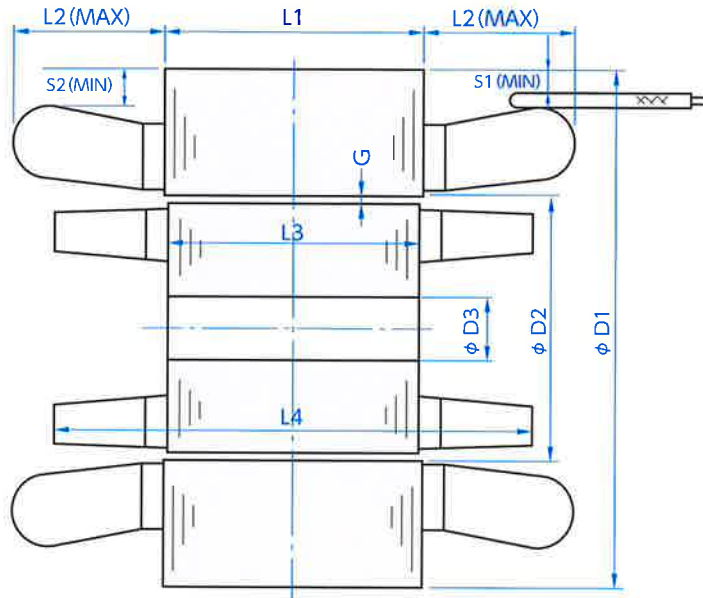
その他特記事項 冷却条件

リード線の長さ、サイズ

別表に標準機種 of 三相誘導電動機について、各出力の主要寸法を示していますが、この表以外の单相誘導電動機や三相誘導電動機 of 特殊電圧、二重電圧、および高周波、多段速度（極数変換）の電動機も製作いたしますのでご照会ください。

また、耐フレオン冷凍機用ハーメティックモータも製作しておりますので、お問い合わせください。

外形寸法 (単位mm)

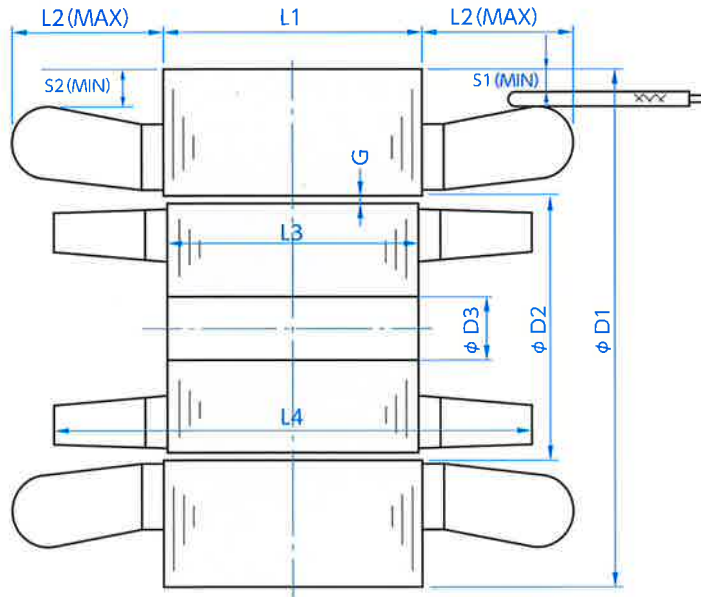


2P/ クラスE シリーズ

極数	形式	出力	枠番号	D1	D2	D3	G	L1	L2	L3	L4	S1	S2
2	IBQ	0.2kW	IB-1136	109	60	22	0.25	36	33	34	74	2	3
	IBQ	0.4kW	IB-1347	122	60	22	0.25	47	33	45	85	2	3
	IBQ	0.75kW	IB-1456	135	75	22	0.30	56	40	54	118	2	5
	IBQ	1.5kW	IB-1663	157	80	31	0.30	63	45	61	141	2	5
	IBQ	2.2kW	IB-1680	157	80	31	0.30	80	45	78	158	2	5
	IBQ	3.7kW	IB-2080	200	100	37	0.40	80	50	78	168	2	5
	IBK	5.5kW	IB-2390	227	120	50	0.75	90	55	88	178	2	5
	IBK	7.5kW	IB-2311	227	120	50	0.75	106	55	102	192	2	5
	IBK	11kW	IB-2512	250	136	52	0.75	118	70	114	239	3	7
	IBK	15kW	IB-2514	250	136	52	0.75	140	70	136	261	3	7
	IBK	18.5kW	IB-3012	300	160	60	1.10	112	80	108	258	5	10
	IBK	22kW	IB-3014	300	160	60	1.10	140	80	136	286	5	10
	IBK	30kW	IB-3317	330	180	60	1.30	170	85	166	336	5	10
	IBK	37kW	IB-3320	330	180	75	1.30	200	85	196	366	5	10
IBK	45kW	IB-3623	360	200	75	1.50	224	90	220	390	5	10	

(注)1.上記寸法は、全閉外扇形相当の冷却効果があることを想定した寸法です。 2.詳細形状が必要な場合は、ご要望に応じ個別外形図を提供いたします。

外形寸法 (単位mm)



4P/ クラスE シリーズ

極数	形式	出力	枠番号	D1	D2	D3	G	L1	L2	L3	L4	S1	S2
4	IBQ	0.1kW	IB-1136	109	60	22	0.25	36	31	34	74	2	3
	IBQ	0.2kW	IB-1156	109	60	22	0.25	56	31	54	94	2	3
	IBQ	0.4kW	IB-1363	122	75	22	0.25	63	33	61	90	2	5
	IBQ	0.75kW	IB-1471	135	85	22	0.25	71	35	69	102	2	5
	IBQ	1.5kW	IB-1690	157	100	31	0.30	90	38	88	131	2	5
	IBQ	2.2kW	IB-1890	175	110	31	0.30	90	45	88	123	2	5
	IBQ	3.7kW	IB-2011	200	120	37	0.35	106	48	102	132	2	5
	IBF	5.5kW	IB-2313	227	136	50	0.30	125	48	121	157	2	5
	IBF	7.5kW	IB-2316	227	136	50	0.30	160	48	156	192	2	5
	IBF	11kW	IB-2512	250	160	52	0.55	112	60	106	196	3	7
	IBF	15kW	IB-2516	250	160	52	0.55	160	60	154	244	3	7
	IBF	18.5kW	IB-3014	300	195	60	0.60	132	75	128	218	5	10
	IBF	22kW	IB-3016	300	195	60	0.60	155	75	151	241	5	10
	IBF	30kW	IB-3317	330	210	75	0.75	170	75	166	256	5	10
	IBF	37kW	IB-3618	360	230	75	0.75	180	85	176	266	5	10
IBF	45kW	IB-3623	360	230	75	0.75	224	85	220	310	5	10	

(注)1.上記寸法は、全閉外扇形相当の冷却効果があることを想定した寸法です。 2.詳細形状が必要な場合は、ご要望に応じ個別外形図を提供いたします。

6P/ クラスE シリーズ

極数	形式	出力	枠番号	D1	D2	D3	G	L1	L2	L3	L4	S1	S2
6	IBQ	0.1kW	IB-1163	109	60	22	0.25	63	25	61	101	2	3
	IBQ	0.2kW	IB-1363	122	75	22	0.25	63	28	61	90	2	5
	IBQ	0.4kW	IB-1471	135	85	22	0.25	71	30	69	102	2	5
	IBQ	0.75kW	IB-1690	157	100	31	0.30	90	33	88	131	2	5
	IBQ	1.5kW	IB-1811	175	110	31	0.30	106	36	102	137	2	5
	IBQ	2.2kW	IB-2011	200	127	37	0.40	106	40	102	166	2	5
	IBQ	3.7kW	IB-2313	227	145	50	0.35	125	40	121	201	2	5
	IBF	5.5kW	IB-2317	227	145	50	0.35	170	40	166	241	2	5
	IBF	7.5kW	IB-2514	250	170	52	0.40	132	45	128	200	3	7
	IBF	11kW	IB-2519	250	170	52	0.40	190	45	184	256	3	7
	IBF	15kW	IB-3016	300	210	60	0.60	160	60	156	246	5	10
	IBF	18.5kW	IB-3315	330	230	75	0.60	150	65	146	236	5	10
	IBF	22kW	IB-3319	330	230	75	0.60	185	65	181	271	5	10
	IBF	30kW	IB-3620	360	250	75	0.75	200	70	196	286	5	10

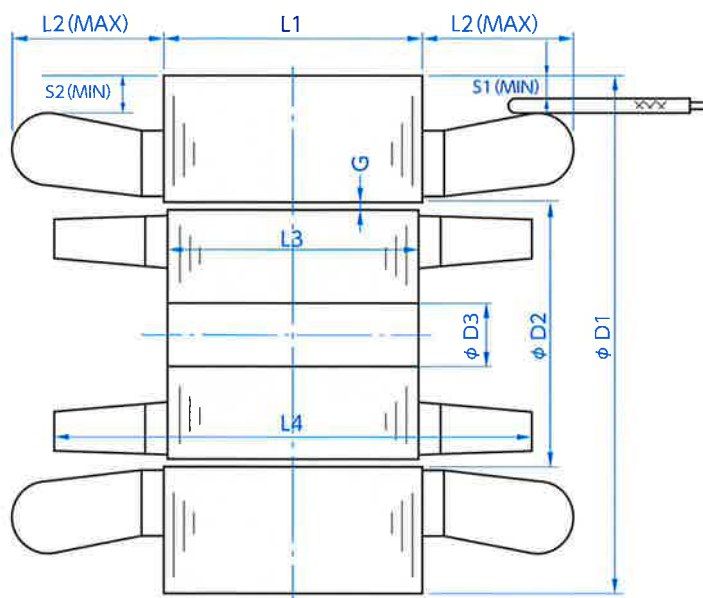
(注)1.上記寸法は、全閉外扇形相当の冷却効果があることを想定した寸法です。 2.詳細形状が必要な場合は、ご要望に応じ個別外形図を提供いたします。

8P/ クラスE シリーズ

極数	形式	出力	枠番号	D1	D2	D3	G	L1	L2	L3	L4	S1	S2
8	IBQ	0.1kW	IB-1363	122	75	22	0.25	63	28	61	90	2	5
	IBQ	0.2kW	IB-1471	135	85	22	0.25	71	30	69	102	2	5
	IBQ	0.4kW	IB-1690	157	100	31	0.30	90	33	88	135	2	5
	IBQ	0.75kW	IB-1812	175	110	31	0.30	112	35	108	152	2	5
	IBQ	1.5kW	IB-2013	200	127	37	0.30	125	35	121	185	2	5
	IBQ	2.2kW	IB-2313	227	145	50	0.40	125	40	121	201	2	5
	IBQ	3.7kW	IB-2315	227	145	50	0.40	150	40	146	226	2	5
	IBF	5.5kW	IB-2517	250	170	52	0.40	170	40	162	234	3	7
	IBF	7.5kW	IB-2520	250	170	52	0.40	200	40	198	270	3	7
	IBF	11kW	IB-3019	300	210	60	0.60	185	50	181	271	5	10
	IBF	15kW	IB-3325	330	230	75	0.50	250	52	232	322	5	10
	IBF	18.5kW	IB-3623	360	250	75	0.60	224	60	220	310	5	10
	IBF	22kW	IB-3625	360	250	75	0.60	250	60	246	336	5	10

(注)1.上記寸法は、全閉外扇形相当の冷却効果があることを想定した寸法です。 2.詳細形状が必要な場合は、ご要望に応じ個別外形図を提供いたします。

外形寸法 (単位mm)



2P・4P・6P・8P/ クラスF シリーズ

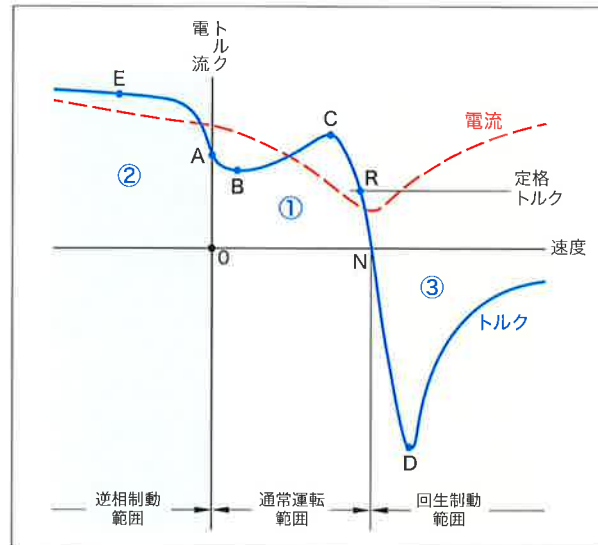
極数	形式	出力	枠番号	D1	D2	D3	G	L1	L2	L3	L4	S1	S2
2	IBK	30kW	IB-3019	300	160	60	1.10	190	80	186	336	5	10
	IBK	37kW	IB-3320	330	180	75	1.30	200	85	196	366	5	10
	IBK	45kW	IB-3320	330	180	75	1.30	200	85	196	366	5	10
	IBK	55kW	IB-3623	360	200	75	1.50	224	90	220	390	5	10
4	IBF	30kW	IB-3021	300	195	60	0.60	205	75	201	291	5	10
	IBF	37kW	IB-3319	330	210	75	0.85	190	75	186	276	5	10
	IBF	45kW	IB-3323	330	210	75	0.85	230	75	226	316	5	10
	IBF	55kW	IB-3624	360	230	75	0.75	236	85	232	322	5	10
6	IBF	18.5kW	IB-3019	300	210	60	0.60	185	60	181	271	5	10
	IBF	22kW	IB-3023	300	210	60	0.60	224	60	220	310	5	10
	IBF	30kW	IB-3324	330	230	75	0.60	236	65	232	322	5	10
	IBF	37kW	IB-3325	330	230	75	0.60	250	65	254	344	5	10
	IBF	45kW	IB-3628	360	250	75	0.75	280	70	275	365	5	10
8	IBF	15kW	IB-3024	300	210	60	0.60	236	50	232	322	5	10
	IBF	18.5kW	IB-3324	330	230	75	0.50	236	55	232	322	5	10
	IBF	22kW	IB-3324	330	230	75	0.50	236	55	232	322	5	10
	IBF	30kW	IB-3624	360	250	75	0.60	236	60	232	322	5	10

(注)1.上記寸法は、全閉外扇形相当の冷却効果があることを想定した寸法です。 2.詳細形状が必要な場合は、ご要望に応じ個別外形図を提供いたします。

【ご参考】 三相モータの特性

1. トルク特性

三相モータの速度-トルクの関係は一般的に図1のような形状をしており、三つの部分に大別されます。



〈図1〉
三相モータの
トルク特性

① 通常運転の範囲

この部分が一般的にモータとして機械を動かすのに利用されます。

A 点は始動トルクと呼ばれ、静止している機械を動かし始めるトルクです。

B 点は最小トルクと呼ばれ A 点から C 点までの間で最も小さくなるトルクです。

C 点は最大トルク、または停動トルクと呼ばれ、通常 160% 以上となっています。

R 点は定格トルクと呼ばれ、モータに負荷を連結して連続運転するときのトルクです。モータを無負荷で回したときの運転点は N 点となり、回転数は同期速度とほとんど等しくなります。

次に出力、トルク、回転数の関係式を挙げます。

出力 (W) = $0.1047 \times N_r (\text{r/min}) \times T_r (\text{N} \cdot \text{m})$

出力：R 点における定格トルク T_r のときの出力

N_r ：R 点における回転数

モータを運転する場合、同期速度での発生トルクは 0 なので、実際の回転数は同期回転数よりいくらか低い値となります。同期回転数に対する回転数の差の割合をすべり (slip) と呼んでおり、通常 2 ~ 6 % です。

上式の R 点における回転数 N_r は次式で求められます。

回転数 $N_r = \text{同期回転数 } N_s \times (1 - \text{すべり}) \text{ r/min}$

すべり = $(\text{同期回転数 } N_s - \text{回転数 } N_r) / \text{同期回転数 } N_s$

② 逆相制動の範囲

この部分は、モータを連続運転中、急に三相電源のうち 2 線を入れ替えたとき、回転方向が逆になる過程で発生するトルクで、このトルクの値はモータの最大トルク (C 点) の 1.2 倍程度になります。

注) 三相電源の切り替えスイッチを急激に入れ替えると、瞬間的に E 点のトルクよりはるかに大きいトルクが表れることがあります。これを避けるために、タイマを使用して正転から逆転までの切り替え時間に 0.1 秒以上かける必要があります。

ギヤ連結の場合はギヤに大きな力がかかり、機械を破壊することがありますので、十分な機械的強度を持たせるように設計上の考慮をしてください。

③ 回生制動の範囲

この部分はモータが機械から動力を受けて回されるときにみられる現象で、特に荷役機械の巻下げ時にポールチェンジモータを高速から低速に切り替えたときに生ずるトルクです。

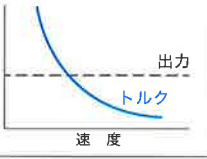
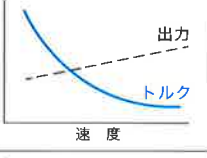
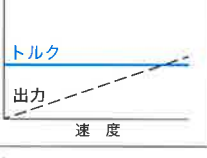
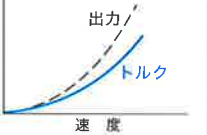
D 点の大きさは、C 点に対し 1.5 倍程度と大きな値となります。ポールチェンジモータで運転中に高速から低速に切り替える必要のある用途では、機械的強度を持たせるよう設計上の考慮をしてください。

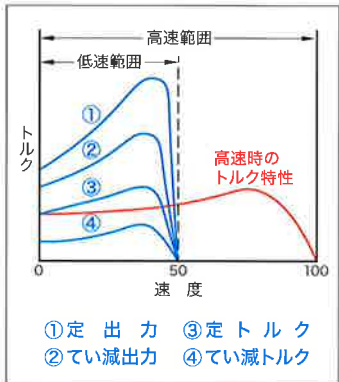
また、モータ発熱量もほぼ始動時と同じだけ発生しますので、温度上昇面の検討も重要となります。詳細については当社に照会してください。

2. 主な用途の負荷特性

〈表1〉に主な用途の負荷特性の種類を示しています。ポールチェンジモータや可変速モータ適用の場合の参考にしてください。

〈表1〉 負荷特性のおもな種類

区分	負 荷 特 性	電動機の寸法	適 用 例
定出力		基準速度における出力またはトルクが与えられたとき、電動機のおもな種類は本表の上記記載のものから順に小さくなります。	工作機械 巻取機 ベニヤロータリ レース
てい減出力			攪拌機 コンベヤ 木工機 セメント キルン カレンダー ミキサ フィーダ
定トルク			ポンプ 送風機 タイヤメーキング マシン
てい減トルク			



〈図2〉 ポールチェンジモータのトルク-速度特性

3. テストレポートの見方

モータが製造されたとき、モータに欠陥はないか、力は十分にあるか、等の試験、検査を行います。これを基に作成されたのがテストレポートで、これを読むことによりモータの種々の特長を知ることができます。三相モータの特性試験は、JEC 2137 (2000) と実負荷法にて行います。〈図3〉にテストレポートの例を示します。

■ Routine Tests (商用試験)

No Load Test (無負荷試験) は、モータに負荷を連結しないで Volts (定格電圧) を供給したときに流れる Amps (無負荷電流)、Watts (無負荷入力) を表します。無負荷電流は一般的に次に述べる全負荷電流よりも少ないのですが、コンデンサ運転形モータでは逆になることがあります。

誘導電動機試験成績表 (TEST REPORT OF INDUCTION MOTOR)																																																																															
製作番号 シリアル番号					BMテック株式会社 BM TECH CO., LTD.																																																																										
試験番号 6 8																																																																															
型名 Type	出力 Output	極数 Poles	電圧 Voltage	電流 Current	回転 RPM	効率 Efficiency	電機 Power	電機 Power	試験 Date																																																																						
30-Y	3.7	4	200V	15.0	1420	82.3	1000	1000																																																																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">性能試験</th> <th colspan="2">無負荷試験</th> <th colspan="2">負荷試験</th> <th colspan="2">効率試験</th> <th colspan="2">試験結果</th> </tr> <tr> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>試験結果</th> <th>試験結果</th> </tr> <tr> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Pass</th> <th>Pass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>8.56</td> <td>218</td> <td>22.0</td> <td>150</td> <td>354</td> <td>188</td> <td>328</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>30.0</td> <td>8.74</td> <td>178</td> <td>32.5</td> <td>150</td> <td>356</td> <td>189</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>32.0</td> <td>7.80</td> <td>218</td> <td>32.8</td> <td>150</td> <td>358</td> <td>189</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										性能試験		無負荷試験		負荷試験		効率試験		試験結果		電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass	200	8.56	218	22.0	150	354	188	328			60	30.0	8.74	178	32.5	150	356	189			60	32.0	7.80	218	32.8	150	358	189												
性能試験		無負荷試験		負荷試験		効率試験		試験結果																																																																							
電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果																																																																						
Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass																																																																						
200	8.56	218	22.0	150	354	188	328																																																																								
60	30.0	8.74	178	32.5	150	356	189																																																																								
60	32.0	7.80	218	32.8	150	358	189																																																																								
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">負荷試験</th> <th colspan="2">無負荷試験</th> <th colspan="2">負荷試験</th> <th colspan="2">効率試験</th> <th colspan="2">試験結果</th> </tr> <tr> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>試験結果</th> <th>試験結果</th> </tr> <tr> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Pass</th> <th>Pass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>10.0</td> <td>15.6</td> <td>1420</td> <td>89.6</td> <td>82.8</td> <td>486</td> <td>438</td> <td></td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>208</td> <td>10.0</td> <td>14.2</td> <td>1395</td> <td>90.8</td> <td>82.3</td> <td>409</td> <td>358</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										負荷試験		無負荷試験		負荷試験		効率試験		試験結果		電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass	200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146	60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133	60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4				60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4			
負荷試験		無負荷試験		負荷試験		効率試験		試験結果																																																																							
電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果																																																																						
Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass																																																																						
200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146																																																																						
60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133																																																																						
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> </tr> <tr> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>試験結果</th> <th>試験結果</th> </tr> <tr> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Pass</th> <th>Pass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>10.0</td> <td>15.6</td> <td>1420</td> <td>89.6</td> <td>82.8</td> <td>486</td> <td>438</td> <td></td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>208</td> <td>10.0</td> <td>14.2</td> <td>1395</td> <td>90.8</td> <td>82.3</td> <td>409</td> <td>358</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass	200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146	60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133	60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4				60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4			
試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		試験結果																																																																							
電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果																																																																						
Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass																																																																						
200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146																																																																						
60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133																																																																						
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> <th colspan="2">試験結果</th> </tr> <tr> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>電圧</th> <th>電流</th> <th>試験結果</th> <th>試験結果</th> </tr> <tr> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Volts</th> <th>Amps</th> <th>Pass</th> <th>Pass</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200</td> <td>10.0</td> <td>15.6</td> <td>1420</td> <td>89.6</td> <td>82.8</td> <td>486</td> <td>438</td> <td></td> <td>146</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>208</td> <td>10.0</td> <td>14.2</td> <td>1395</td> <td>90.8</td> <td>82.3</td> <td>409</td> <td>358</td> <td>133</td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>60</td> <td>220</td> <td>10.0</td> <td>13.7</td> <td>1375</td> <td>90.0</td> <td>82.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>										試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass	200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146	60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133	60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4				60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4			
試験結果		試験結果		試験結果		試験結果		試験結果																																																																							
電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	電圧	電流	試験結果	試験結果																																																																						
Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Volts	Amps	Pass	Pass																																																																						
200	10.0	15.6	1420	89.6	82.8	486	438		146																																																																						
60	208	10.0	14.2	1395	90.8	82.3	409	358	133																																																																						
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									
60	220	10.0	13.7	1375	90.0	82.4																																																																									

〈図3〉 テストレポート

■ Locked-rotor Test (拘束試験)

モータの軸を回らないように固定して、モータに定格電流に近い電流 Amps (拘束電流) を流したときの Volts (拘束電圧) と Watts (拘束入力) の関係を表します。

■ Connection (結線)

モータ内部の結線状態を表し、三相モータでは STAR (スター結線) と DELTA (デルタ結線) があります。

■ Resistance Between Lines at °C

【固定子端子間抵抗】

クラス E・B (75°C)、クラス F (115°C)、クラス H (130°C) の固定子巻線抵抗値を表します。

■ Characteristics (特性)

【三相モータの場合】

モータの始動から運転にいたるまでの電気的特性を表します。モータに定格電圧、周波数を印加したときの Load (負荷率) が 50、75、100% のときに流れる Current (電流)、Speed (回転数)、Efficiency (効率)、Power Factor (力率) を表します。

電流は〈図4〉のように負荷とともに増加しますが、負荷に比例はしていません。50 Hz での電流は 60 Hz より一般的に大きい値ですが、2 極モータ、コンデンサ運転形モータではこの関係が逆になることがあります。電流と効率、力率との関係は次式の通りとなります。

$$\text{電流} = \frac{(\text{定格出力}) \times (\text{負荷率}) \times 10^5}{1.73 \times (\text{電圧}) \times (\text{効率}) \times (\text{力率})} \text{ (A)}$$

効率、力率、負荷率はともに%表示です。定格出力の単位は kW です。

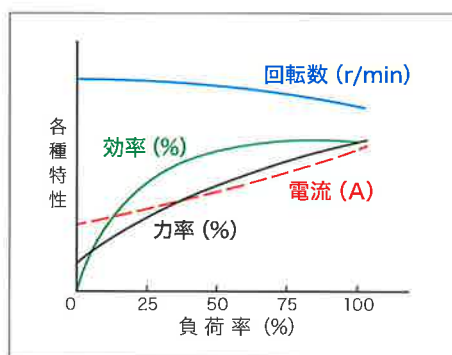
- 効率はモータに入る電力 (入力) に対する出力の比です。入力と出力の差が損失となり、モータの内部で熱になって消費されます。入力は次式によって求められます。

$$\text{入力} = \frac{\text{出力 (kW)}}{\text{効率 (\%)}} \times 100 \text{ (kW)}$$

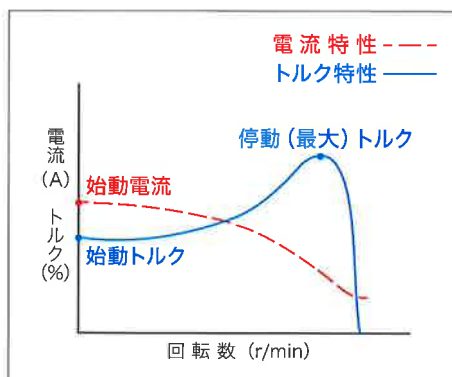
- 力率は、入力とともに受電設備の容量に影響を与えます。受電設備はそこに使用する電力に関するのではなく、電圧と電流に関係するからです。すなわち使用電力が少なくても電流が大きければ受電設備は大きなものとしなければなりません。モータの力率は次式から求められます。

$$\text{力率} = \frac{(\text{モータ入力 W})}{1.73 \times (\text{電圧}) \times (\text{電流})} \times 100\%$$

〈図5〉は Break-down Torque (最大トルク)、Locked-rotor Torque (始動トルク)、Starting Current (始動電流) を示します。最大トルク、始動トルクは大きいほどモータの力は強いわけですが、極端に大きすぎると相手機械を破壊することがあり、大は小をかねるというわけにはいきません。始動電流は普通定格電流の 6~8 倍程度流れますので、5.5 kW 以上のモータでは負荷トルクさえゆるせば Y-Δ 始動等の減電圧始動方式の採用をお奨めします。



〈図4〉 負荷率に対する各種特性



〈図5〉 トルク、電流特性

■お問い合わせ

 **BMテック株式会社**
BM TEC 〒807-0048 福岡県遠賀郡水巻町吉田南3-5-1

TEL. 093-482-8085

E-mail: bm-contact@bm-tech.co.jp

www.bm-tech.co.jp