

インバータ駆動用モータ

三菱だからできるインバータとのベストマッチング。豊富な品揃えの中から目的にあったモータをお選びいただけます。

特長

1. インバータ駆動定トルクモータにより3~60Hzの定トルクが運転可能

- インバータ駆動定トルクモータ（SF-HRCA形）と当社インバータFREQROLシリーズのアドバンスド磁束ベクトル制御との組み合わせで、速度比1：20（3~60Hz）の定トルク運転が可能です。詳細は46ページを参照下さい。
- インバータをV/F制御でご使用の場合には、1：10（6~60Hz）の定トルク運転が可能なSF-JRC形がご利用頂けます。詳細は48ページを参照下さい。

2. 標準モータで6~60Hzの定トルク運転が可能

- 標準モータ（SF-JR 0.2~3.7kW 4P）と当社FREQROLシリーズのアドバンスド磁束ベクトル制御との組み合わせでご利用頂くと低速で負荷トルクを軽減することなく1：10（6~60Hz）の範囲で定トルク運転が可能です。詳細は50ページを参照下さい。
- スーパーラインエコシリーズ（SF-HR形）と当社インバータFREQROLシリーズのアドバンスド磁束ベクトル制御との組み合わせでは、0.2~37kW 4Pが1：10（6~60Hz）の範囲で定トルク運転が可能です。詳細は52ページを参照下さい。

3. 400V級モータにインバータサージ対策絶縁強化を実施

- 400V級モータをインバータ駆動する場合にモータ焼損の原因となるマイクロサージ電圧に対して、当社モータの4極機種では標準品でもマイクロサージ対策のための絶縁強化を実施しておりますので、安心してご使用いただけます。
- インバータ駆動定トルクモータ及びSF-HRシリーズは全機種絶縁強化を実施しております。

400V級で絶縁強化対象機種

モータ 出力 kW	防滴保護形(4P)		全開外扇形(4P)				スーパーラインエコシリーズ				定トルクモータ			
	SB-JR	SB-JRV(F)	SF-JR	SF-JRO	SF-JRV(F)	SF-JRV(F)O	SF-HR	SF-HRO	SF-HRV(F)	SF-HRV(F)O	SF-HRCA	SF-HRCAO	SF-HRV(F)CA	SF-HRV(F)CAO
	屋内	屋内	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外	屋内	屋外
0.2			○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
0.4			○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
0.75	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
1.5	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
2.2	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
3.7	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
5.5	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
7.5	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
11	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
15	○		○	○			◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
18.5	○		○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
22	○		○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
30	○		○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
37	○	○	○	○	○		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
45	○		○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
55	○		○				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
75	○		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
90	○		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

- (1). ◎：400V級は全機種絶縁強化対象機種です。
 (2). ○：400V級の仕込み機種のみ絶縁強化対象機種です。
 (3). ブレーキ付き、防爆（安増、耐圧）、極変モータは対象外です。
 (4). 特殊御注文品につきましては、御注文時に「インバータ絶縁強化」をご指定ください。

ワンポイントー定トルク運転とはー

モータの定格トルク（Tm）は出力（P）と回転速度（N）の関係で次式で表されます。

$$T_m(N \cdot m) = 9550P/N \quad P: kW, N: r/min$$

例えばコンベアやリフトなど、回転速度が変わっても必要とするトルクが同じであるものが定トルク特性の負荷ですが、このような機械に対して、60Hzで運転する時のトルクと同じトルクを低速運転時にもモータが出力すると、モータの冷却ファンからの風量が低下するため、モータの過熱を招きます。

60Hzと同じトルクがどこまでの低速領域で連続運転できるかを示す範囲を、定トルク範囲と呼びます。言い換えれば、定トルク範囲内であれば、60Hzと同じトルクが連続で使用できます。

ファンやポンプなどの流体機械では、一般に低速時は必要なトルクが低下するので、このような負荷特性の機械の場合には定トルクモータは必要ありません。

負荷機械のトルクと回転速度の特性を考慮して、モータを選定下さい。

4-(1) インバータ駆動定トルクモータ (アドバンスド磁束ベクトル制御専用)

当社独自のアドバンスド磁束ベクトル制御による組み合わせにより、ワイドな速度制御を可能と致しました。

特長

- 当社インバータFREQROLシリーズ (アドバンスド磁束ベクトル制御) と組み合わせてご使用いただくと低速で負荷トルクを軽減する必要が無く、速度制御範囲が1:20 (3~60Hz) の範囲で定トルク (100%) 連続運転が可能です。
 - 標準シリーズ (SF-JR) と同一わく番で対応します。(4極機) (2極機、6極機については別途ご照会ください)
 - 商用周波数50Hz、60Hz時 (バックアップ運転時等) も100%トルクで連続運転可能です。
 - 5.5kW以上は、商用時 Δ 運転可能です。(リード本数6本又は、12本となります)
- ※本機種 (SF-HRCA形) は、EP Act, JIS C 4212に非対応です。

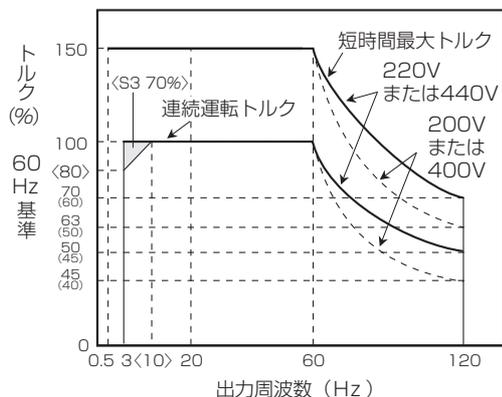


標準仕様

形名	わく番号	出力(kW)	極数	連続運転トルク (N·m)	耐熱クラス	インバータ入力電源	周波数範囲	備考
全閉外扇形 SF-HRCA	63M	0.2	4	1.06	E	200/200/220V 50/60/60Hz	3~120Hz (ベース 周波数 60Hz)	共通仕様 ●回転方向 (CCW) 軸端より見て反時計方向 ●口出線 3本 5.5kW以上は6本 ●周囲温度 40℃以下 注 (1) モータの出力kWは60Hzの回転速度、トルクを基準として示します。 (2) 屋外形、立形、フランジ形、400V仕様なども製作致します。 (3) 2P、6P品についても製作致します。
	71M	0.4		2.12				
	80M	0.75		3.98				
	90L	1.5		8.0				
	100L	2.2		11.7				
	112M	3.7		19.6				
	132S	5.5		29.2				
	132M	7.5		39.8				
	160M	11		58	F			
	160L	15		80				
	180M	18.5		98				
	180M	22		117				
	180L	30		159				
	200L	37		196				
	200L	45		239	F			
225S	55	292						

- 本モータは、下図の定トルク特性とした場合、パラメータ、モータ定数の設定が必要ですので、使用時は取扱説明書等別途ご案内の資料を参照の上、ご使用ください。
- 4極時のインバータ駆動による使用可能周波数範囲は下記の通りとなります。2極機、6極機の運転トルク範囲については別途お問合せ願います。
- 上表で□のところは仕込生産品です。

《4極機の運転トルク範囲》



() は0.75kW以下に適用します。
 < > は45kW, 55kWに適用します。

《許容最高周波数》

	屋内形			屋外形		
	2 P	4 P	6P以上	2 P	4 P	6P以上
63M~100L	120Hz	120Hz	120Hz	65Hz	120Hz	120Hz
112M, 132S・M	90Hz	90Hz			100Hz	90Hz
160M・L	75Hz	100Hz	65Hz	60Hz	65Hz	65Hz
180M・L	65Hz	65Hz			65Hz	65Hz
200L, 225S	60Hz	65Hz	65Hz	60Hz	65Hz	65Hz

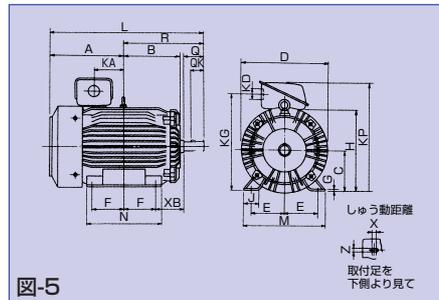
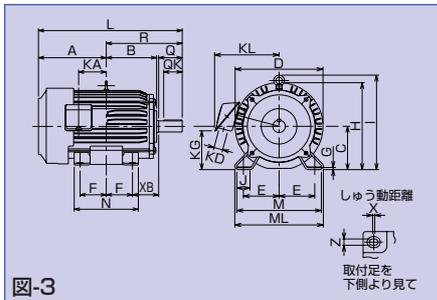
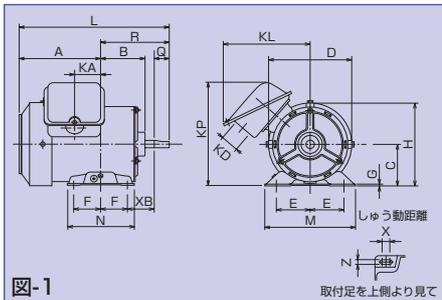
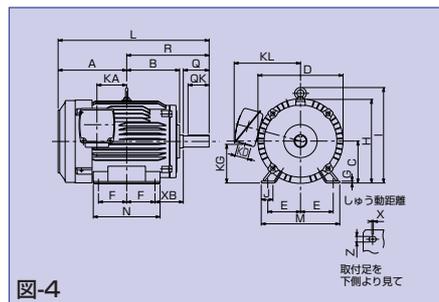
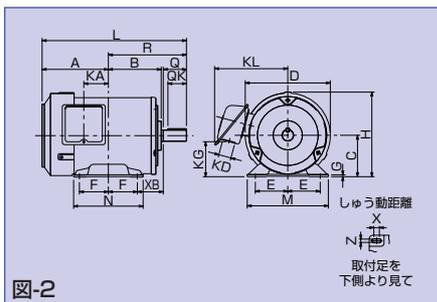
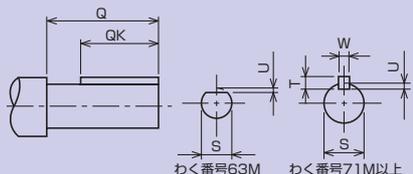
- 注 (1) 2極のモータを60Hz以上の高速で運転すると異常振動が発生する場合がありますので、ご注意ください。
- (2) 回転速度が速くなると軸受寿命も短くなりますのでご注意ください。

外形寸法図

全閉外扇形横形（屋内）……SF-JRと同一取付寸法です。

■SF-HRCA

軸端寸法図



形名	わく番号	出力(kW)	耐熱	取付図	寸 法 (mm)																
					A	B	※C	D	E	F	G	H	I	J	L	M	ML	N	X	XB	Z
SF-HRCA	63M	0.2	E	1	123.4	66.6	63	126.6	50	40	2.3	126.3	-	-	226.4	135	-	100	12	40	7
	71M	0.4	E		130.5	74.5	71	147.6	56	45	3.2	144.8	-	-	250.5	148	-	110	18	45	7
	80M	0.75	E		122	95	80	161.6	62.5	50	3.2	165.4	-	-	262	160	-	125	15	50	9
	90L	1.5	E	2	143	114	90	183.6	70	62.5	4	186.3	-	-	311.5	175	-	150	15	56	9
	100L	2.2	E		173	128	100	207	80	70	6.5	203.5	230	40	366	200	212	180	4	63	12
	112M	3.7	B		181	135	112	228	95	70	6.5	226	253	40	381	230	242	180	4	70	12
	132S	5.5	B	3	211.5	152	132	266	108	70	6.5	265	288	40	450.5	256	268	180	4	89	12
	132M	7.5	B		230.5	171	132	266	108	89	6.5	265	288	40	488.5	256	268	218	4	89	12
	160M	11	B		252	198	160	318	127	105	8	316	367	50	575	310	-	254	4	108	14.5
	160L	15	B	4	274	220	160	318	127	127	8	316	367	50	619	310	-	298	4	108	14.5
	180M	18.5	B		292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	644	335	-	285	4	121	14.5
	180L	30	F		311.5	242.5	180	363	139.5	139.5	8	359	410	50	682	335	-	323	4	121	14.5
	200L	37.45	F	5	355	267.5	200	406	159	152.5	11	401	-	70	780.5	390	-	361	4	133	18.5
	225S	55	F		365	277	225	446	178	143	11	446	-	70	797	428	-	342	4	149	18.5

形名	わく番号	寸 法 (mm)											ベアリング番号			概略裸質量 (kg)
		端子箱					軸 端						4極			
		KA	KD	KG	KL	KP	Q	QK	R	S	T	U	W	負荷側	反負荷側	4極
SF-HRCA	63M	40.4	27	-	131	156	23	-	103	11 h 6	-	1	-	6201ZZ	6201ZZ	7
	71M	46.5	27	-	142	156	30	25	120	14 j 6	5	3	5	6202ZZ	6201ZZ	8
	80M	39.5	27	63	145	-	40	32	140	19 j 6	6	3.5	6	6204ZZ	6203ZZ	12
	90L	53	27	76	158	-	50	40	168.5	24 j 6	7	4	8	6205ZZ	6204ZZ	19
	100L	65	27	88	169	-	60	45	193	28 j 6	7	4	8	6206ZZ	6205ZZ	29
	112M	69	27	103	180	-	60	45	200	28 j 6	7	4	8	6207ZZ	6206ZZ	37
	132S	75	27	120	197	-	80	63	239	38 k 6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	53
	132M	94	27	120	197	-	80	63	258	38 k 6	8	5	10	6308ZZ	6207ZZ	65
	160M	105	56	142	266	-	110	90	323	42 k 6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	93
	160L	127	56	142	266	-	110	90	345	42 k 6	8	5	12	6309ZZ	6308ZZ	116
	180M	127	56	168	289	-	110	90	351.5	48 k 6	9	5.5	14	6311ZZ	6310ZZ	148
	180L	146	56	168	289	-	110	90	370.5	55 m 6	10	6	16	6312ZZ	6310ZZ	173
200L	145	90	472	-	548	140	110	425.5	60 m 6	11	7	18	6313ZZ	6311ZZ	235, 250	
225S	145	90	517	-	593	140	110	432	65 m 6	11	7	18	6315ZZ	6312ZZ	285	

- 備考 ●※軸中心高の上下寸法差は -0.5 です。
 ●外形寸法は、変更される場合がありますので、正確な外形寸法が必要な場合は必ずご照会ください。
 ●外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なるものもあります。
 ●2極、6極については、別途お問合せ願います。



SF-HRCA わく番号112M

4-(2) 定トルクモータ (V/F制御用)

低速域でも100%トルクで運転可能な定トルクモータシリーズです。コンベア、昇降機など定トルク負荷特性を要求される用途に最適です。

特長

- 低速域まで100%トルクで運転可能
低速で負荷トルクを軽減する必要はなく、速度制御範囲 1:10 (6~60Hz) の範囲で定トルク (100%トルク) 運転が可能です。
- ワイドな速度制御範囲
6~120Hzまでの幅広い速度範囲で使用できます。
(60Hz以上は定出力特性となります)

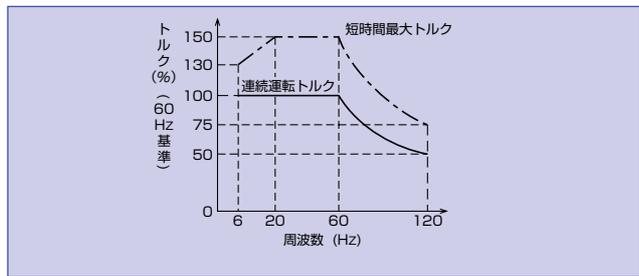


標準仕様

形名	わく番号	出力 (kW)	極数	連続運転トルク (N・m)	耐熱クラス	インバータ入力電源	周波数範囲	適用インバータ代表機種	備考
全閉外扇形 SF-JRC	71M	0.4	4	2.12	B	200 / 200 / 220 V	6~120Hz (ベース 周波数 60Hz)	FR-A720-0.4K	● 回転方向 (CCW) 軸端より見て反時計方向 ● 口出線 3本 ● 周囲温度 40℃以下 ● 強制冷却ファン仕様 (※1) 冷却ファンの電源は3 相200/200/220V、50/ 60/60Hz (リード3本) です。
	80M	0.75		3.98				FR-A720-0.75K	
	90L	1.5		8.0				FR-A720-1.5K	
	100L	2.2		11.7				FR-A720-2.2K	
	112M	3.7		19.6				FR-A720-3.7K	
	132S	5.5		29.2				FR-A720-5.5K	
	132M	7.5		39.8	FR-A720-7.5K				
	160L	11		58	FR-A720-11K				
	180M	15		80	FR-A720-15K				
	180L	18.5		98	FR-A720-22K (FR-A720-18.5K)				
	180L	22		117	FR-A720-30K (FR-A720-22K)				
全閉強制冷却形 ^{※1} SE-JRC-FV	200L	30	4	159	F	50 / 60 / 60 Hz	6~100Hz	FR-A720-37K (FR-A720-30K)	
	225S	45		239				FR-A720-45K (FR-A720-37K)	
								FR-A720-55K (FR-A720-45K)	

- 備考 ● モータの出力kWは60Hzを基準として示します。
 ● 400V仕様品も製作致します。
 ● 0.4~18.5kWのモータで急加減速が必要な場合、インバータ容量が1段アップになることがあります。
 ● 始動時、軽負荷の場合は () 内のインバータ容量が使用できます。
 ● インバータのトルクブーストは、7.5kW以下=4%、11kW以上=2%に設定してください。

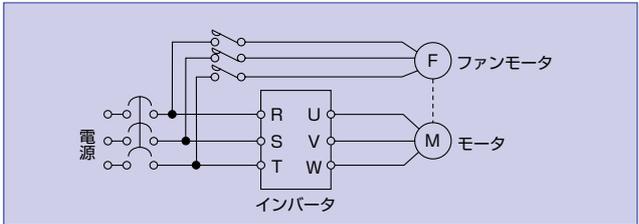
連続運転トルク範囲



強制冷却ファンモータの接続図例

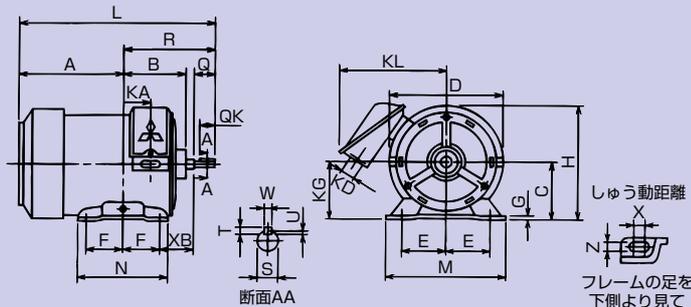
強制冷却ファンモータの電源への接続は下図のように電源側へ接続ください。

本体が長時間停止する場合には強制冷却ファンも停止するようにしてください。

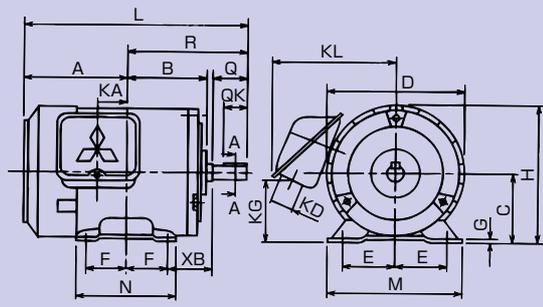


外形寸法図

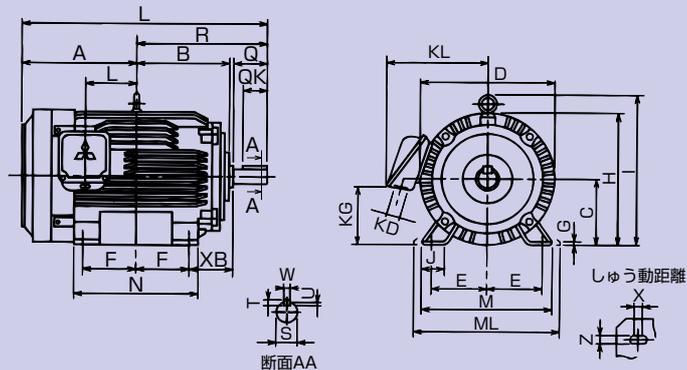
●71フレーム



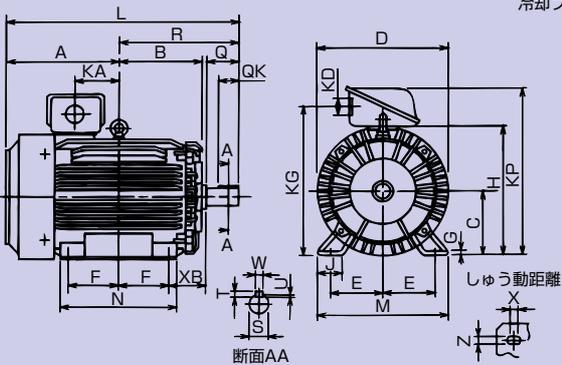
●80, 90フレーム



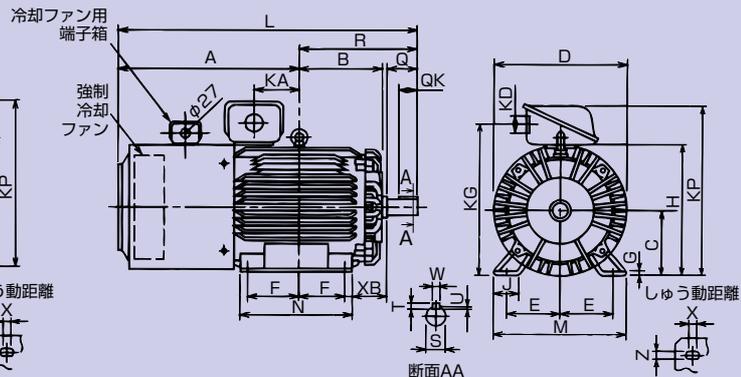
●100~180フレーム



●200フレーム



●200, 225フレーム (強制冷却形, SE-JRC-FV形)



(単位 mm)

形名	わく番号	モーター																	軸端												
		A	B	※C	D	E	F	G	H	I	J	K	KA	KD	KG	KL/KP	L	M	ML	N	X	XB	Z	Q	QK	R	S	S公差	T	U	W
SF-JRC	71M	145	87	71	147.6	56	45	3.2	144.8	-	-	-	41	22	-	126	265	148	-	110	18	45	7	30	25	120	14	j6	5	3	5
	80M	122	95	80	161.6	62.5	50	3.2	165.4	-	-	-	39.5	27	63	145	262	160	-	125	15	50	9	40	32	140	19	j6	6	3.5	6
	90L	143	114	90	183.6	70	62.5	4	186.3	-	-	-	53	27	76	158	311.5	175	-	150	15	56	9	50	40	168.5	24	j6	7	4	8
	100L	173	128	100	207	80	70	6.5	203.5	230	40	45	65	27	88	169	366	200	212	180	4	63	12	60	45	193	28	j6	7	4	8
	112M	181	135	112	228	95	70	6.5	226	253	40	45	69	27	103	180	381	230	242	180	4	70	12	60	45	200	28	j6	7	4	8
	132S	211.5	152	132	266	108	70	6.5	265	288	40	45	75	27	120	197	450.5	256	268	180	4	89	12	80	63	239	38	k6	8	5	10
	132M	230.5	171	132	266	108	89	6.5	265	288	40	45	94	27	120	197	488.5	256	268	218	4	89	12	80	63	258	38	k6	8	5	10
	160M	252	198	160	318	127	105	8	316	367	50	-	105	56	142	266	575	310	-	254	4	108	14.5	110	90	323	42	k6	8	5	12
	160L	274	220	160	318	127	127	8	316	367	50	-	127	56	142	266	619	310	-	298	4	108	14.5	110	90	345	42	k6	8	5	12
	180M	292.5	225.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	-	127	56	168	289	644	335	-	285	4	121	14.5	110	90	351.5	48	k6	9	5.5	14
	180L	311.5	242.5	180	363	139.5	139.5	8	359	410	50	-	146	56	168	289	682	335	-	323	4	121	14.5	110	90	370.5	55	m6	10	6	16
200L	355	267.5	200	406	159	152.5	11	401	-	70	-	145	90	472	548	780.5	390	-	361	4	133	18.5	140	110	425.5	60	m6	11	7	18	
SE-JRC-FV(※1)	200L	490.5	267.5	200	406	159	152.5	11	401	-	70	-	145	90	472	548	916	390	-	361	4	133	18.5	140	110	425.5	60	m6	11	7	18
	225S	545	277	225	446	178	143	11	446	-	70	-	145	90	517	593	977	428	-	342	4	149	18.5	140	110	432	65	m6	11	7	18

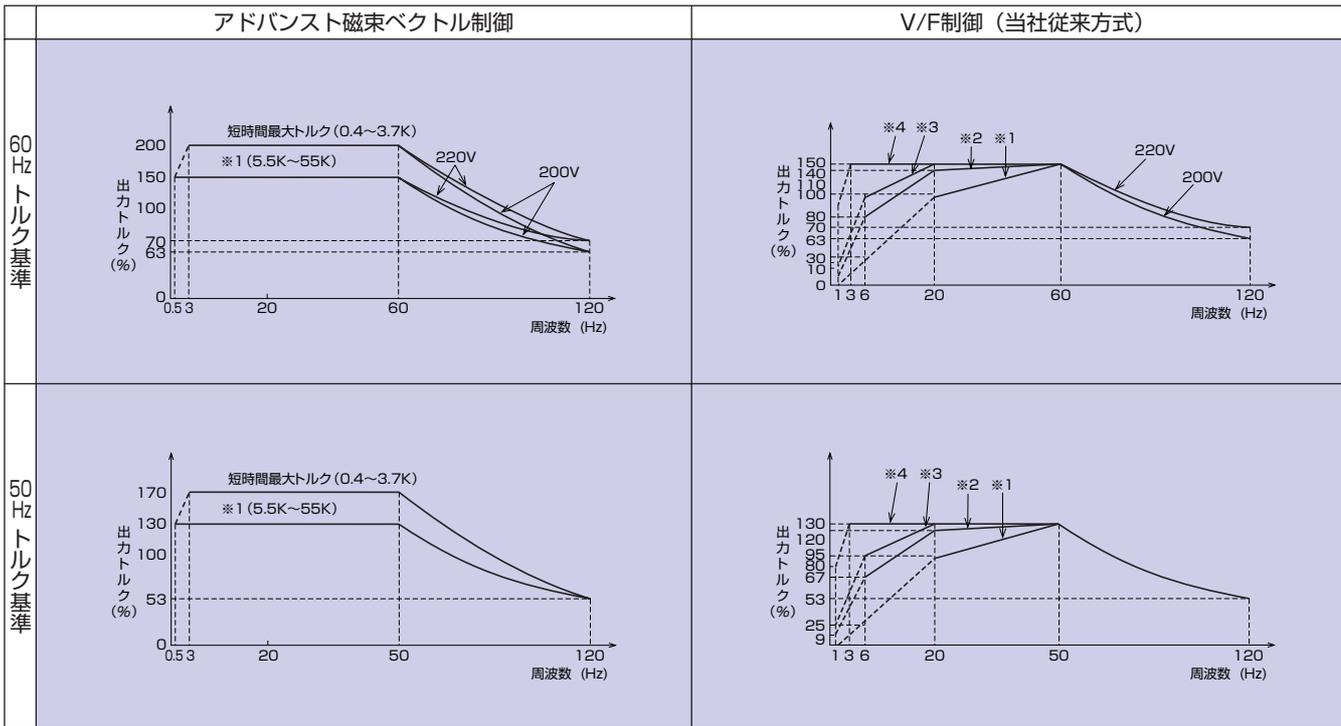
備考 ● ※軸中心高さCの上下寸法差は ± 0.5 です。
 ● 立形、フランジ形の製作致します。
 ● ※1 わく番号200L、225Sは強制冷却形です。

モータトルク

アドバンスド磁束ベクトル制御により0.5Hz運転時150%トルクを実現。

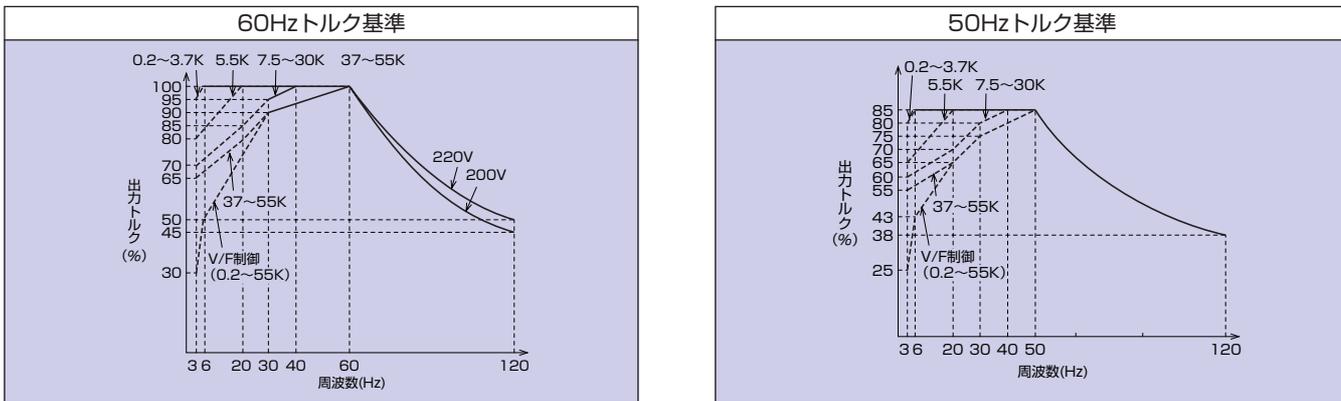
三菱標準かご形モータ（SF-JR形4極）と三菱汎用インバータFR-A500シリーズ又はFR-A700シリーズを同容量で組合わせた場合のトルク特性は次のとおりです。

短時間最大トルク



備考 ● アドバンスド磁束ベクトル制御の場合は3Hz運転時で200%トルク（60Hzトルク基準）が出力されます（0.4～3.7K）。
 （※1. 5.5K～55Kは0.5Hz 150%トルク）
 ● 60Hzトルク基準とは、60Hz運転時のモータ定格トルクを100%トルク、50Hzトルク基準とは、50Hz運転時のモータ定格トルクを100%トルクとして示しています。
 ※1はトルクブースト最小（0%） ※3はトルクブースト大（0.4K, 0.75K…10%、1.5K～3.7K…7%、5.5K, 7.5K…6%、11K以上…4%）
 ※2はトルクブースト標準（工場出荷時設定値） ※4はトルクブースト調整により可能（ただし3.7kW以下）

連続トルク（アドバンスド磁束ベクトル制御、V/F制御共通）



備考 ● 汎用かご形モータは、回転速度が下がるとロータに取り付けられたファンの冷却能力が低下するため、図のように定格運転での連続使用トルクを低減させて使用する必要があります。（瞬時トルクは発生します）
 ● 図中の200/220V 60Hzまたは200V 50Hzはモータトルク基準（インバータのPr.3で設定された基底周波数）を示すものであり、電源の周波数ではありません。50Hz電源地域においても60Hzの設定を行うことができます。
 ● 図からわかるように、60Hzのトルク基準を設定した場合の方が、モータの100%トルクを連続で引き出すことができますから、モータを効率良く使用することができます。
 ※1. アドバンスド磁束ベクトル制御 0.2～3.7kW
 ※2. " 5.5kW
 ※3. " 7.5～30kW
 ※4. " 37～55kW
 ※5. V/F制御 0.2～55kW

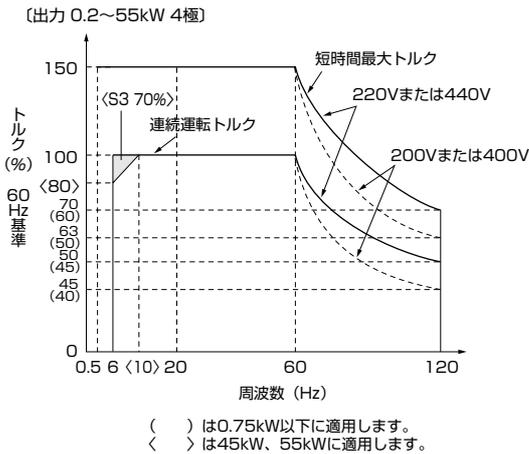
● インバータで標準モータを運転すると、モータのトルク特性（特に始動トルク）が商用電源運転時に比べて変わりますので相手機械の負荷特性をよく確認する必要があります。
 ● モータとインバータ間の配線距離が長い場合にはケーブルの電圧降下によりモータトルクが低下します。電圧降下は定格電圧の2%以下を目安にケーブルサイズを選定してください。

スーパーラインエコシリーズとの組み合わせ

- スーパーラインエコシリーズ（SF-HR形）は、高効率な特性だけでなく、インバータ駆動にも適したモータです。当社インバータとの組み合わせで、以下のような特性でご使用いただけます。

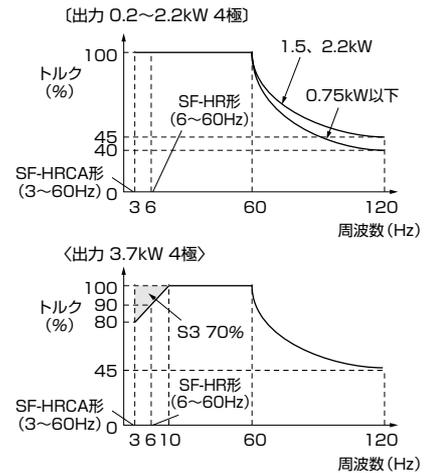
FR-A500シリーズ又はFR-A700シリーズとの組み合わせ

アドバンスド磁束ベクトル制御にて下記トルクで運転可能です。



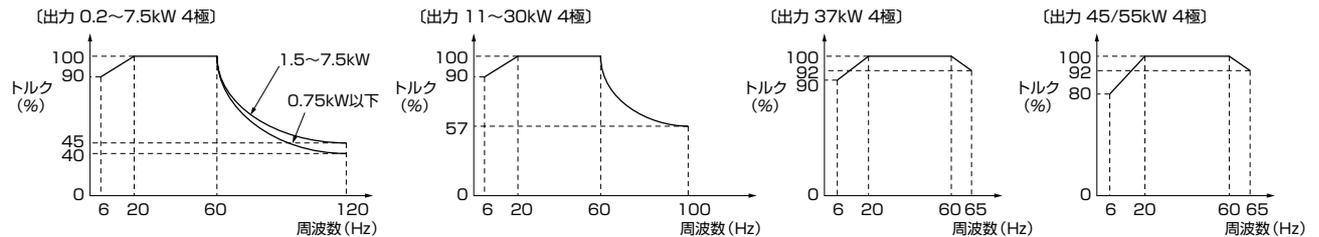
FR-S500Eとの組み合わせ

自動トルクブースト制御にて下記トルクで運転可能です。



各インバータ共通V/F制御

V/F制御にて下記トルクで運転可能です。



その他のモータのインバータ運転

- PLG付きモータ
負荷変動に対して回転速度の変動を抑えるPLGフィードバック制御用モータです。
詳細は53ページを参照下さい。
- 防爆モータ
爆発性ガス雰囲気インバータ駆動できる耐圧防爆形モータを取り揃えております。
用途に応じて、定トルク特性、低減トルク特性のものがああります。詳細は55ページを参照下さい。

- ブレーキ付きモータ
TBブレーキ、ESBブレーキ付きモータでのインバータ駆動も可能。ブレーキ付きスーパーラインエコシリーズやブレーキ付き定トルクモータも対応可能です。
なお、ブレーキ付きモータのインバータ駆動時には、低速運転時にカタカタ音や摺り音がある場合がありますが、ご使用上は問題ありません。

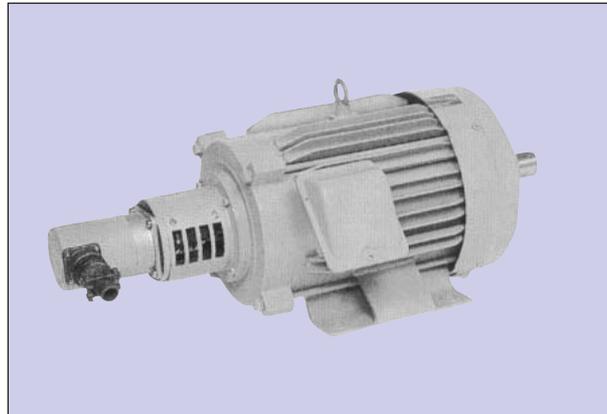
4-(4) PLGフィードバック制御用モータ

FR-A500シリーズ又は、FR-A700シリーズがもつアドバンスト磁束ベクトル制御及びオプションFR-A5APを使用することにより、高性能でかつワイドな速度制御を実現致しました。

FR-A700シリーズのアドバンスト磁束ベクトル制御でもオプションFR-A7APを使用することにより、同等の性能が得られます。

特長

- 優れた速度精度
速度変動率 ±0.02% (力行時)
- ワイドな速度制御範囲
速度制御範囲 1:1000 (力行時)
- モータのトルク特性については標準モータと同一です。



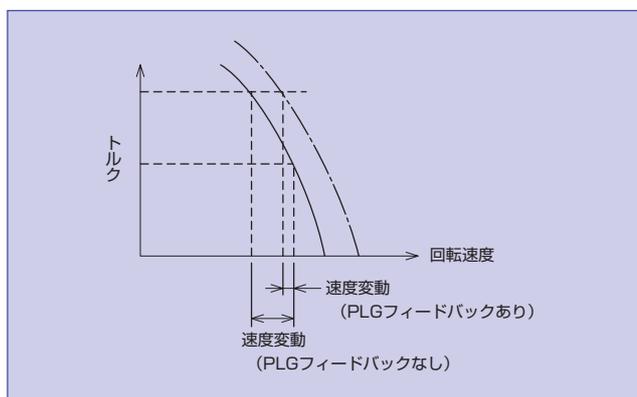
標準仕様

形名	出力(kW)	極数	わく番号	耐熱	PLG仕様	許容最高周波数	適用インバータ代表機種
全閉外扇形 SF-HRCA PLG付	1.5	4	90L	E	RFH1024-22-1M形 ・1024パルス ・DC5V駆動 ・ラインドライバ方式	120Hz	FR-A740-1.5K
	2.2		100L				FR-A740-2.2K
	3.7		112M				FR-A740-3.7K
	5.5		132S	FR-A740-5.5K			
	7.5		132M	FR-A740-7.5K			
	11		160M	FR-A740-11K			
	15		160L	FR-A740-15K			
	18.5		180M	FR-A740-18.5K			
	22		180M	FR-A740-22K			
	30		180L	FR-A740-30K			
	37		200L	FR-A740-37K			
	45		200L	FR-A740-45K			
	55		225S	FR-A740-55K			
							F
						65Hz	

- 注 (1) 周囲温度は40℃以下です。
 (2) モータ構造上、ベルト掛けなどでラジアル荷重が大きい場合は別途ご照会ください。
 (3) 2極も製作できますが、許容最高周波数は60Hzとなります。

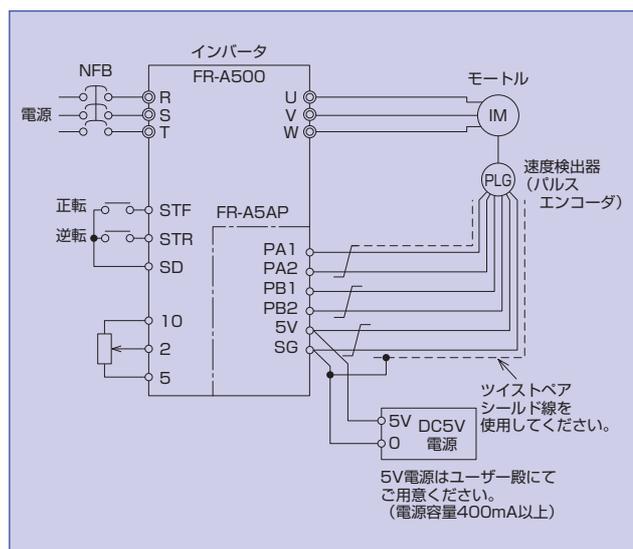
PLGフィードバック制御

- モータの速度をPLG (パルスエンコーダ) で検出し、インバータにフィードバックすることにより、負荷変動に対してもモータ速度が一定となるようインバータの出力周波数を制御します。
- 速度精度とは各運転周波数におけるモータの連続運転トルク特性の範囲内で負荷が変動した場合の精度を示します。また、精度の基準となる最高速度とはインバータが60Hz設定の時は1800r/min、120Hz設定の時は3600r/minとします。(4極の場合)



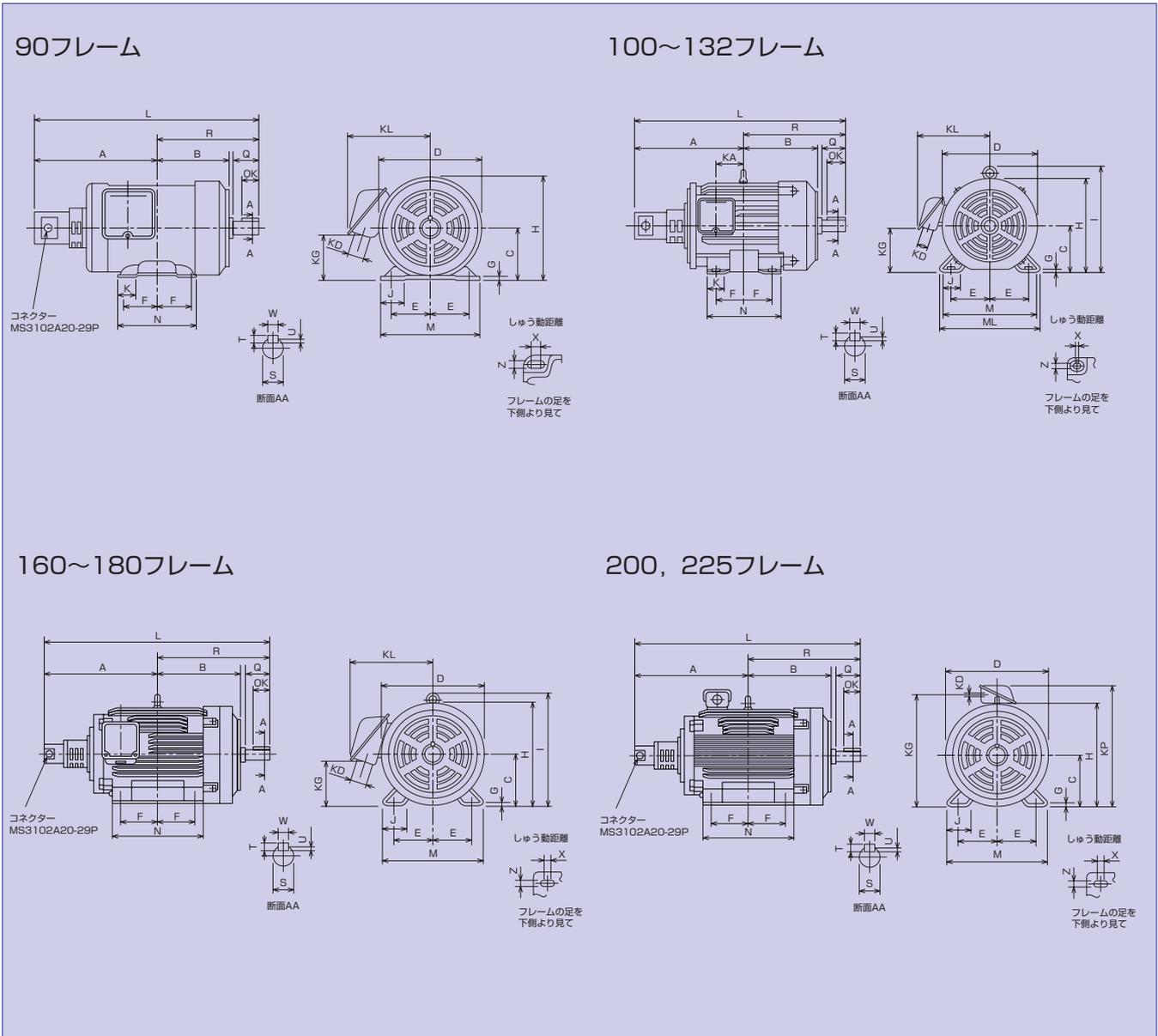
- FR-V500使用のベクトル制御あるいは、上記のFR-A5AP又はFR-A7APのオプション使用のベクトル制御運転については、別途お問い合わせください。

接続図例



- (備考) ●エンコーダからの配線はツイストペアシールドケーブルを使用してください。配線長さは0.2mm²以上、6バラ以上の場合で30m以内です。
 ●エンコーダからの配線はノイズの影響を受けないようノイズ源 (主回路など) から離して配線ください。
 ●位置制御を行う場合は別の接続が必要です。詳細はFR-A5APの取扱説明書を参照ください。

外形寸法図



寸法表

形名	出力 (kW)	わく番号	耐熱	モーター																			
				A	B	※C	D	E	F	G	H	I	J	K	KD	KG	KL/KP	L	M	ML	N	X	Z
SF-HRCA	1.5	90L	E	310	143	90	183.6	70	62.5	4	186.3	-	-	27	76	159	515	175	-	150	15	9	
	2.2	100L	E	340	172	100	207	80	70	6.5	203.5	230	40	45	27	88	169	580	200	212	180	4	12
	3.7	112M	E	345	181	112	228	95	70	6.5	226	253	40	45	27	103	180	595	230	242	180	4	12
	5.5	132S	B	370	211	132	266	108	70	6.5	265	288	40	45	27	120	197	675	260	268	180	4	12
	7.5	132M	B	390	230	132	266	108	89	6.5	265	288	40	45	27	120	197	714	260	268	218	4	12
	11	160M	B	405	252	160	318	127	105	8	316	367	50	-	56	142	266	803	310	-	254	4	14.5
	15	160L	B	427	274	160	318	127	127	8	316	367	50	-	56	142	266	847	310	-	298	4	14.5
	18.5,22	180M	B	441	292.5	180	363	139.5	120.5	8	359	410	50	-	56	168	289	881	335	-	285	4	14.5
	30	180L	F	460	311.5	180	363	139.5	139.5	8	359	410	50	-	56	168	289	919	335	-	323	4	14.5
	37.45	200L	F	497	370.5	200	406	159	152.5	11	401	-	70	-	90	402	548	1039.5	390	-	361	4	18.5
55	225S	F	497	380	225	446	178	143	11	446	-	70	-	90	517	593	1053	428	-	342	4	18.5	

形名	出力 (kW)	わく番号	耐熱	軸端							
				Q	QK	R	S	S公差	T	U	W
SF-HRCA	1.5	90L	E	50	40	205	24	j6	7	4	8
	2.2	100L	E	60	45	240	28	j6	7	4	8
	3.7	112M	E	60	45	250	28	j6	7	4	8
	5.5	132S	B	80	63	305	38	k6	8	5	10
	7.5	132M	B	80	63	324	38	k6	8	5	10
	11	160M	B	110	90	398	42	k6	8	5	12
	15	160L	B	110	90	420	42	k6	8	5	12
	18.5,22	180M	B	110	90	440	48	k6	9	5.5	14
	30	180L	F	110	90	459	55	m6	10	6	16
	37.45	200L	F	140	110	542.5	60	m6	11	7	18
55	225S	F	140	110	557	65	m6	11	7	18	

備考 (1) ※軸中心高Cの上下公差は ± 0.5 です。
 (2) 外形図は代表機種で示していますので、わく番号によっては若干外観の異なることがあります

4-(5) 耐圧防爆形インバータ駆動低減トルクモータ

インバータFREQR0L-Bとの組合わせで、広範囲な可変速運転が可能な耐圧防爆形モータをシリーズ化しました。

特長

- 厚生労働省防爆検定にシリーズで合格しています。
- 構造力学から生まれた強固な外被は爆発試験に適合しています。
- 標準の防爆構造は (d2G4) ですから、ほとんどの対象ガスに対応できます。



標準仕様

形名	わく番号	出力 (kW)			インバータ入力電源		耐熱クラス	防爆構造	屋内外	口出線本数	本体～端子箱	外部導線引き込み方式
		2極	4極	6極	電圧 (V)	周波数 (Hz)						
XE-NE	71	0.2, 0.4	0.2, 0.4	0.2	200/200/220 又は 400/400/440	50/60/60	B (180M以下)	d ₂ G4	屋内	3本	ラグ式 ※固定端子板式 (スタッド付) も可。但し3本リードとなります。	電線管耐圧ねじ結合式
	80	0.75	0.75	0.4								
	90L	1.5, 2.2	1.5	0.75								
XF-NE	100L	—	2.2	1.5								
	112M	3.7	3.7	2.2								
	132S	5.5, 7.5	5.5	3.7								
	132M	—	7.5	5.5								
	160M	11, 15	11	7.5								
XF-E	160L	—	15	11								
	180M	22	22	15								
	200L	30	30	22								
	225S	37	37	—								
	225M	45	45	30								
	250M	—	55, 75	—								
	280M	—	90, 110	—								
					200/200/220 又は 400/400/440							

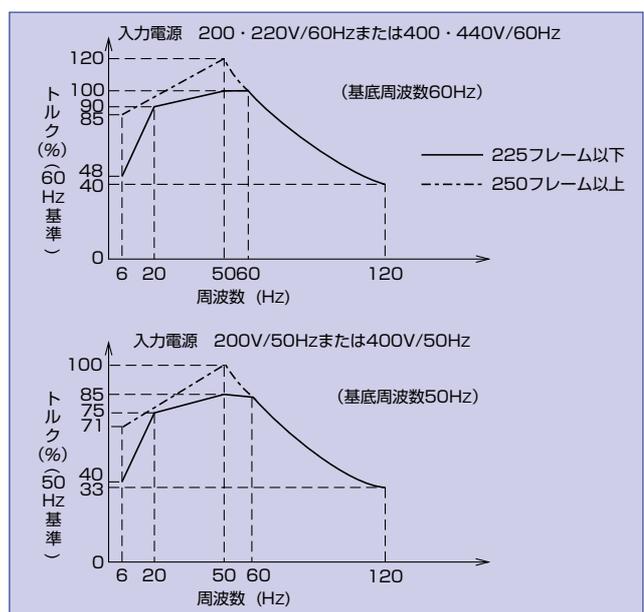
- 備考 ● 上表□が標準仕様です。
● 防爆検定の受験が必要な機種がありますので、ご注文の際にはお問合わせください。
● 18.5kWのモータ出力が必要な場合には、モータ22kW、インバータFR-B-22Kの組合わせにてご使用ください。

使用可能周波数範囲

インバータ駆動による使用可能周波数範囲は下記とします。いずれも最低可能周波数は6Hzとなります。(インバータは0.5Hzまたは3Hzから電圧がかかりますが、6Hz未満は連続運転で使用しないでください。)

わく番号	屋内形・屋外形			
	2極屋内形	2極屋外形	4極	6極
71	120Hz以下	60Hz以下	120Hz以下	120Hz以下
80				
90				
100	90Hz以下	60Hz以下	90Hz以下	120Hz以下
112				
132	60Hz以下	60Hz以下	60Hz以下	60Hz以下
160				
180				
200				
225	60Hz以下	60Hz以下	60Hz以下	60Hz以下
250				
280				

連続定格使用範囲



- 備考 ● 上記は、最高使用可能周波数が120Hzの場合ですが、各わく番号の使用範囲は、前記の使用可能周波数以下とします。
● 上記以下のトルク範囲にて使用可能です。

● 耐圧防爆形モータをインバータ駆動するには、モータとインバータを組合わせた防爆検定が必要です。その場合でもインバータ本体は非防爆構造ですから、安全な場所に設置してください。

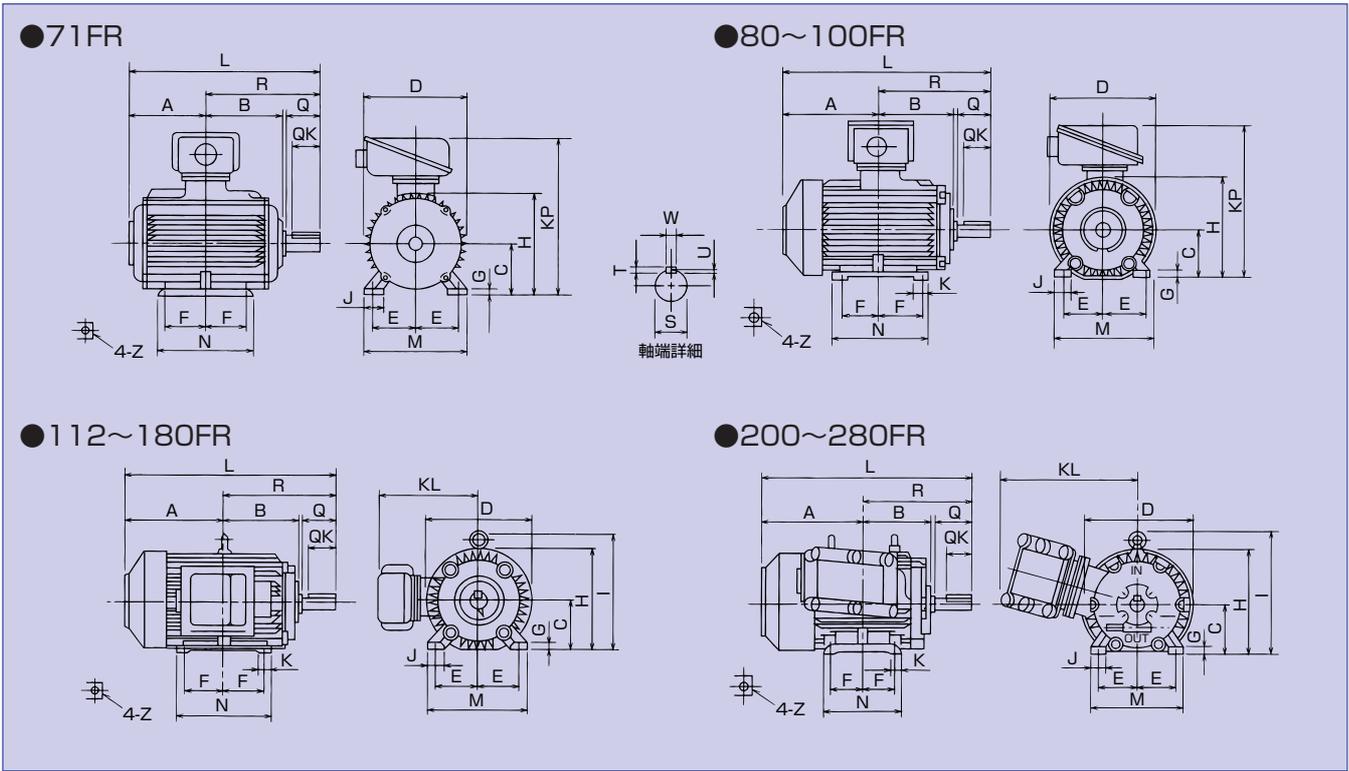
適用インバータ

インバータ駆動耐圧防爆モータは、厚生労働省防爆検定試験で対応したインバータとのみ使用が義務付けられていますので、必ず三菱耐圧防爆形モータ用インバータFREQROL-B (FR-B) と

の組合わせでご使用ください。
(FREQROL-B以外のインバータをご使用の場合は必ず防爆検定試験が必要となりますのでご注意ください。)

モータ出力 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	22	30	37	45	55	75	90	110	
インバータ 形式	入力 電源	200V	FR-B-750	FR-B-1500	FR-B-2200	FR-B-3700	FR-B-5.5K	FR-B-7.5K	FR-B-11K	FR-B-15K	FR-B-22K	FR-B-30K	FR-B-37K	FR-B-45K	FR-B-55K	FR-B-75K	—	—
		400V	FR-B-750	FR-B-1500	FR-B-2200	FR-B-3700	FR-B-7.5K		FR-B-15K	FR-B-22K	FR-B-37K		FR-B-55K	FR-B-75K	FR-B-90K	FR-B-110K		

外形寸法図



寸法表

(単位 mm)

形名	わく番号	モータ															軸端								
		A	B	※C	D	E	F	G	H	I	J	K	KL(KP)	M	N	Z	L	Q	QK	R	S	T	U	W	
XE-NE	71	92	85	71	147	56	45	8	146	—	30	—	(285)	150	115	7	212	30	25	120	14	5	3	5	
	80	164	95.5	80	172	62.5	50	10	165	—	35	32.5	(295)	165	125	10	304	40	32	140	19	6	3.5	6	
	90L	174.5	113.5	90	188	70	62.5	10	190	—	35	35	(320)	180	155	10	343	50	40	168.5	24	7	4	8	
	100L	182	128	100	212	80	70	12	204	—	40	40	(335)	200	175	12	375	60	45	193	28	7	4	8	
	112M	195	135	112	225.5	95	70	15	232	273.5	40	45	250	230	180	12	395	60	45	200	28	7	4	8	
XF-NE	132S	224	154.5	132	267.5	108	70	17	267	308.5	45	50	305	260	180	12	463	80	63	239	38	8	5	10	
	132M	243	173.5	132	267.5	108	89	17	267	308.5	45	50	305	260	218	12	501	80	63	258	38	8	5	10	
	160M	266	199.5	160	335	127	105	20	328	379	55	60	330	310	256	14.5	589	110	90	323	42	8	5	12	
	160L	299	232	160	335	127	127	20	328	379	55	60	330	310	300	14.5	644	110	90	345	42	8	5	12	
	180M	323	238.5	180	385	139.5	120.5	23	376	436	70	70	355	350	300	14.5	674.5	110	90	351.5	48	9	5.5	14	
	200L	400	276	200	430	159	152.5	25	420	480	80	84	455	400	385	18.5	795.5	110	90	395.5	55	10	6	16	
	XF-E	225S	440	283	225	465	178	143	28	465	525	85	85	470	440	365	18.5	872 (842)	140 (110)	110 (90)	432 (402)	60 (55)	11 (10)	7 (6)	18 (16)
		225M	450	295	225	465	178	155.5	28	465	525	85	85	470	440	390	18.5	894.5 (864.5)	140 (110)	110 (90)	444.5 (414.5)	60 (55)	11 (10)	7 (6)	18 (16)
		250M	451	327	250	524	203	174.5	30	—	585	90	100	485	506	436	24	933.5	140	110	482.5	65	11	7	18
		280M	536	383	280	589	228.5	209.5	32	—	665	95	105	505	570	511	24	1075.5	140	110	539.5	75	12	7.5	20

形名	わく番号	ベアリング番号		概略質量 (kg)		
		負荷側	反負荷側	2極	4極	6極
XE-NE	71	6202ZZ	6201ZZ	17	17	17
	80	6204ZZ	6203ZZ	26	28	28
	90L	6205ZZ	6204ZZ	29	30	30
	100L	6206ZZ	6205ZZ	42	42	45
	112M	6207ZZ	6206ZZ	58	58	58
XF-NE	132S	6308ZZ	6207ZZ	80	77	80
	132M	6308ZZ	6207ZZ	96	95	96
	160M	6310ZZ	6308ZZ	125	115	125
	160L	6310ZZ	6308ZZ	160	145	145
	180M	6311ZZ	6310ZZ	205	200	195
XF-E	200L	6312 (6312C3)	6310ZZ	345	375	355
	225S	6313 (6313C3)	6311ZZ	390	440	—
	225M	6313 (6313C3)	6311ZZ	450	500	480
	250M	6314	6312ZZ	—	650	—
	280M	6317	6314ZZ	—	1000	—

備考 ●軸径の上下寸法はJIS B0401はめあい方式“j6” (ただし71~112M)、“k6” (ただし132S~180M)、“m6” (ただし200L~280M)によります。
●90Lフレーム以下はアイボルトなし、225Sフレーム以上はアイボルト2個付です。
●軸端寸法の () 内は2極の寸法を示します。
●※軸中心高の上下寸法差は250以下は $^{0}_{-0.5}$ 、280は $^{0}_{-1}$ です。
●2極の場合は () 内のC3級となります。
●概略質量は各わく番、極数での最大出力での代表値を示します。
●フランジ形、立形の製作も可能です。

4-(6) 耐圧防爆形インバータ駆動定トルクモータ

インバータFREQROL-B3(N)との組合せで、広範囲な可変速運転が可能な耐圧防爆形定トルクモータをシリーズ化しました。

特長

- 低速域まで100%トルクで運転可能です。
- 厚生労働省防爆検定合格品です。
- 構造力学から生まれた強固な外被は爆発試験に適合しています。
- 標準の防爆構造は (d2G4) ですから、ほとんどの対象ガスに対応できます。

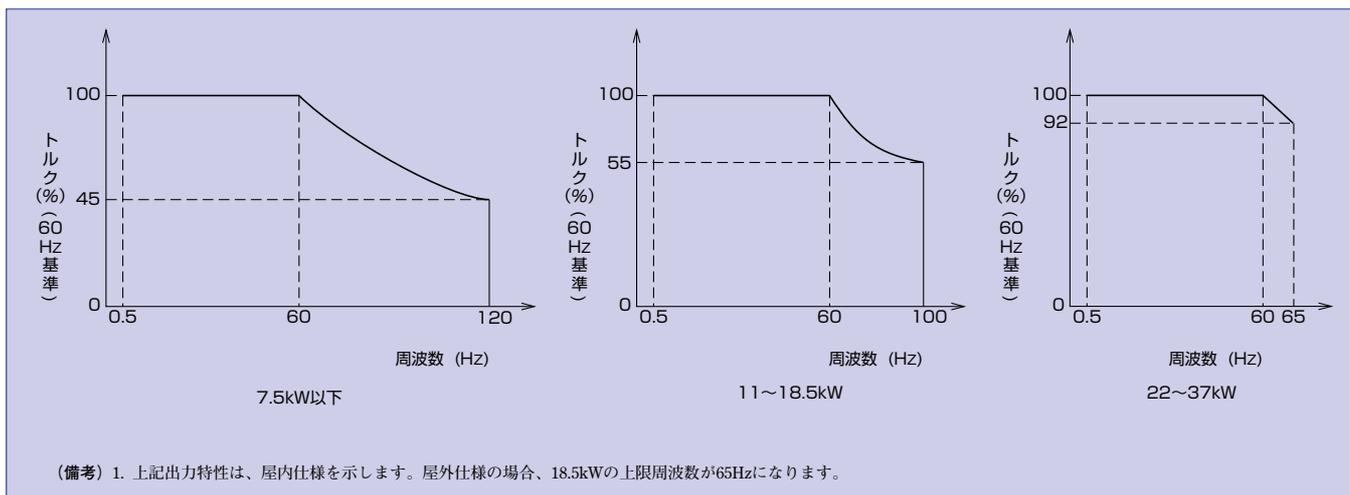


標準仕様

形名 (注2)	わく番号	出力 (kW)	極数	インバータ入力電源		耐熱クラス	屋内外	本体～端子箱	外部導線 引込方式	最大使用設定 周波数 (Hz)	共通仕様
				電圧 (V)	周波数 (Hz)						
XE-NECA-2	71M	0.4	4P	200/200/220 または 400/400/440 (注3)	50/60/60	B (注4)	屋内	ラグ式	電線管耐圧 ねじ結合	120	・防爆構造 d2G4 ・口出線 3本 ・周囲温度 -10~40℃
	XF-NECA-2	80M									
90L		1.5									
100L		2.2									
112M		3.7									
132S		5.5									
132M		7.5									
XF-ECA-2	160M	11				F	または 屋外	※固定 端子板方式 (スタッド式) も可	※耐圧 パッキン式 も可	100 (注5)	
	160L	15									
	180M	18.5									
	200L	22									
	225S	30									
	225M	37									

- 注) 1. 上記 が標準型です。
 2. 上記形名は標準タイプの場合を示します。低騒音タイプは“-1”となります。
 3. 200V・400V級共に安検受検を取得しております。但し、上記電圧仕様以外は新規安検受検が必要となります。
 4. F種耐熱の対応も可能です。
 5. 屋外仕様の場合、18.5kWのみ、65Hzとなります。
 6. 外形寸法図は低減トルク品と同一寸法となります。

連続定格使用範囲



- 耐圧防爆形モータをインバータ駆動するには、モータとインバータを組合せた防爆検定が必要です。その場合でもインバータ本体は非防爆構造ですから、安全な場所に設置してください。

インバータとの組合せ

インバータ駆動耐圧防爆モータは、厚生労働省防爆検定試験で対応したインバータとのみ使用が義務付けられていますので、必ず三菱耐圧防爆形モータ用インバータFREQR0L-B3 (FR-B3) との組合せでご使用ください。(下記表以外の組合せのインバータご使用の場合は必ず防爆検定受験が必要となりますのでご注意ください。)

■定トルクシリーズ 標準タイプ (FR-B3との組合せ)

モータ形名		インバータ形名			
形名	出力	200Vクラス		400Vクラス	
XE-NECA-2	0.4kW	FR-B3-400		FR-B3-H400	
XF-NECA-2	0.75kW	FR-B3-750		FR-B3-H750	
XF-NECA-2	1.5kW	FR-B3-1500		FR-B3-H1500	
XF-NECA-2	2.2kW	FR-B3-2200		FR-B3-H2200	
XF-NECA-2	3.7kW	FR-B3-3700		FR-B3-H3700	
XF-NECA-2	5.5kW	FR-B3-5.5K		FR-B3-H5.5K	
XF-NECA-2	7.5kW	FR-B3-7.5K		FR-B3-H7.5K	
XF-ECA-2	11kW	FR-B3-11K		FR-B3-H11K	
XF-ECA-2	15kW	FR-B3-15K		FR-B3-H15K	
XF-ECA-2	18.5kW	FR-B3-18.5K		FR-B3-H18.5K	
XF-ECA-2	22kW	FR-B3-22K		FR-B3-H22K	
XF-ECA-2	30kW	FR-B3-30K		FR-B3-H30K	
XF-ECA-2	37kW	FR-B3-37K		FR-B3-H37K	

モータは4種です。

■定トルクシリーズ 低騒音タイプ (FR-B3-Nとの組合せ)

モータ形名		インバータ形名			
形名	出力	200Vクラス		400Vクラス	
XE-NECA-1	0.4kW	FR-B3-N400		FR-B3-NH400	
XF-NECA-1	0.75kW	FR-B3-N750		FR-B3-NH750	
XF-NECA-1	1.5kW	FR-B3-N1500		FR-B3-NH1500	
XF-NECA-1	2.2kW	FR-B3-N2200		FR-B3-NH2200	
XF-NECA-1	3.7kW	FR-B3-N3700		FR-B3-NH3700	
XF-NECA-1	5.5kW	FR-B3-N5.5K		FR-B3-NH5.5K	
XF-NECA-1	7.5kW	FR-B3-N7.5K		FR-B3-NH7.5K	
XF-ECA-1	11kW	FR-B3-N11K		FR-B3-NH11K	
XF-ECA-1	15kW	FR-B3-N15K		FR-B3-NH15K	
XF-ECA-1	18.5kW	FR-B3-N18.5K		FR-B3-NH18.5K	
XF-ECA-1	22kW	FR-B3-N22K		FR-B3-NH22K	
XF-ECA-1	30kW	FR-B3-N30K		FR-B3-NH30K	
XF-ECA-1	37kW	FR-B3-N37K		FR-B3-NH37K	

モータは4種です。

注
(1) 電子サーマルは、モータに表示している各出力周波数における定格電流のうち最大値を設定してください。
(2) FR-B3及びFR-B3-Nは、必ずアドバンスト磁束ベクトル制御にて、オフラインオートチューニング (Pr.71:13 Pr.80:モータ容量 Pr.81:モータ極数 Pr.83:200Vクラスは200V、400Vクラスは400V、Pr.84:60Hz Pr.96:101に設定) を実施してください。内容については、補足取扱説明書を参照ください。また、その他設定事項もありますので、補足取扱説明書を参照ください。

■耐圧防爆形モータ駆動用インバータFREQR0L-B3シリーズ (磁束ベクトル制御)

●機種仕様

電圧クラス		200V														400V													
形式	FR-B3-(N) (H) □	400	750	1500	2200	3700	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K	400	750	1500	2200	3700	5.5K	7.5K	11K	15K	18.5K	22K	30K	37K		
適用モータ容量 (kW)	定トルクシリーズ	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37		
定格容量 (kVA) (注1)		1.1	1.9	3.1	4.2	6.7	9.2	12.6	17.6	23.3	29	34	44	55	1.1	1.9	3	4.2	6.9	9.1	13	17.5	23.6	29	32.8	43.4	54		
定格電流 (A)		3	5	8	11	17.5	24	33	46	61	76	90	115	145	1.5	2.5	4	6	9	12	17	23	31	38	43	57	71		
過負荷電流定格 (注2)		150% 60秒、200% 0.5秒 (反限時特性)														150% 60秒、200% 0.5秒 (反限時特性)													
電圧		耐圧防爆モータに合わせて出力する														耐圧防爆モータに合わせて出力する													
制動トルク	再生	150% 5秒				100% 5秒				20% (注3)						100% 5秒							20% (注3)						
	直流	可																											
定格入力	交流電圧・周波数	3相 200V 50Hz、200~240V 60Hz														3相 380~480V 50Hz/60Hz													
交流電圧許容変動		170~242V 50Hz、170~264V 60Hz														172~242V 50Hz、170~253V 60Hz													
周波数許容変動		±5%																											
電源設備容量 (kVA)		1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66	1.5	2.5	4.5	5.5	9	12	17	20	28	34	41	52	66		
保護構造 (JEM 1030)		閉鎖形 (IP20、NEMA 1)														閉鎖形 (IP20、NEMA 1)													
概略質量 (kg)		2.0	2.5	3.5	3.5	3.5	6.0	6.0	8.0	13	13	13	30	40	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	6.0	6.0	13	13	13	13	24	35		

●共通仕様

制御仕様	制御方式	Soft-PWM制御/高キャリア周波数PWM制御 (アドバンスト磁束ベクトル制御)
	出力周波数範囲	0.2~400Hz (モータにより上限周波数を制限して使用可)
	電圧/周波数特性	60Hzまで定トルク、60Hzから最高周波数まで定出力 (モータ定格周波数を60Hzに設定要)
	加速・減速時間設定	0~3600秒 (加速・減速個別設定可能)、直線またはS字加減速モード選択可能
運転仕様	周波数	DC0~5V、0~10V、0~±10V、4~20mA
	設定信号	アナログ入力: 操作パネル、パラメータユニットにより入力およびBCD3桁または12bitバイナリ (オプション使用時) デジタル入力
保護・警報機能	入力信号	正転/逆転信号、異常リセット、外部サーマル、多段速度設定、出力停止、電流入力選択など
	運転機能	上下限周波数設定、外部サーマル入力選択、瞬停再始動運転、極性可逆運転、正転・逆転防止、すべり補正、オフライン (オンライン) オートチューニング機能、PID制御、計算機リンク運転 (RS-485) など
	出力信号	運転状態 (インバータ運転中、周波数到達、瞬時停電 (不足電圧) など21種類)、異常 (インバータトリップ) 接点出力…1c接点、表示計用 (出力周波数、モータ電流、出力電圧、モータトルクなど13種類)
	保護・警報機能	過電流遮断 (加速、減速、定速中)、回生過電圧遮断、不足電圧、瞬時停電、過負荷遮断 (電子サーマル)、ブレーキトランジスタ異常 (注5)、地絡過電流、出力短絡、主回路素子加熱、ストール防止、過負荷警報、ブレーキ抵抗器加熱保護、フィン加熱、ファン故障、オプション異常、パラメータエラー、PU抜けなど
環境	周囲温度	-10℃~+50℃ (凍結のないこと) (全閉鎖構造仕様アタッチメント (FR-A5CV) 使用のときは-10℃~+40℃)
	周囲湿度	90%RH以下 (結露のないこと)
	雰囲気	屋内 (腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・じんあいのないこと)

注 (1) 定格出力容量は、出力電圧が200Vクラスは220V、400Vクラスは440Vの場合を示します。
(2) 過負荷電流定格の%値はインバータの定格出力電流に対する比率を示します。繰り返し使用する場合は、インバータおよびモータが100%負荷時の温度以下に復帰するまで待つ必要があります。
(3) 60Hzから減速停止したときの平均トルクを示します。モータの損失によって変わります。
(4) 電源容量は、電源側インピーダンス (入力アクトルや電線を含む) の値によって変わります。
(5) ブレーキ回路を内蔵しないFR-B3-(N) 11K~37K、FR-B3-(N) H11K~37Kには、装備していません。