

⚠ 正しくお使いいただくために

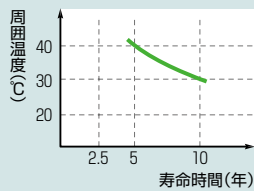
- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。

■安全のためのご注意

- 本高効率永久磁石モータをご使用の前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使いください。
- この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。
- 本カタログの高効率永久磁石モータは一般産業用途向けです。
航空・宇宙関係・原子力・電力・乗用移動体、医療、海底中継機器などの特殊用途にこの検討の際には、あらかじめ当社へご相談ください。
- 人命にかかわるような設備、および重大な損失が予測される設備への適用に際しては重大事故にならないよう安全装置、保護装置、検出装置、警報装置、予備機などの設置をお願いいたします。

■ご計画上、ご使用の注意 (モータとインバータは、指定された組み合わせでご使用ください。正しい組み合わせでない場合、火災、故障発生の原因となります。)

設置場所、周囲環境	高温、多湿、結露しやすい周辺環境およびじんあい、腐食液、研削液のミストおよび塩害などのある場所は避け、直射日光のあたらない換気のよい室内に設置してください。また、振動のない場所に据え付けてください。インバータの周囲温度は0～50℃の範囲でご使用に耐えます。ただし、モータの使用周囲温度は-10～40℃。(モータがカバーなどに覆われる場合は、カバー内部の温度を周囲温度とします。)
配線接続	(1)電源はR、S、T(入力端子)に、モータはU、V、W(出力端子)に必ず接続してください。(誤接続されますと故障します。) (2)接地端子(⓪マーク)は必ず接地してください。
運転/停止について	主回路の入・出力側に設けた電磁接触器(MC)の入切による運転/停止はしないでください。
遮断器の設置	受電側にはインバータの配線保護および人体保護のため、漏電遮断器を設置してください。漏電遮断器、配線用遮断器は高周波漏えい電流対応のものをご使用ください。インバータからの高周波漏えい電流により従来形のは動作することがあります。詳細は遮断器メーカーへお問い合わせください。
進相コンデンサ	モータとインバータの間に力率改善用コンデンサなどを入れますと、出力の高調波成分により、コンデンサおよびインバータが破損する恐れがありますので、コンデンサは入れないください。
高周波ノイズ 漏れ電流について	①インバータ主回路の入出力には、高周波成分を含んでおり、インバータの近くで使用される通信機、ラジオ、センサに障害を与えることがあります。この場合はノイズフィルタ(オプション)各種を取り付けることで障害を小さくすることができます。テクニカルガイドブック「ノイズ編」をご参照の上、対策をしてください。 ②インバータは、スイッチング動作をしており、漏れ電流が増加します。モータ、インバータは必ず接地してください。
配電系統が 及ぼす 高効率永久磁石 モータへの影響	インバータの使用に際して、下記の場合には電源側に大きなピーク電流が流れ、まれにインバータモジュール破損にいたる場合があります。特に高信頼性が要求される重要設備に対しては、電源とインバータとの間に交流リアクトルを使用してください。また、誘導雷の影響が考えられるときは、避雷器を設置してください。 A)電源電圧の不平衡率が3%以上の場合(注) B)電源容量が高効率永久磁石モータの容量の10倍以上の場合(電源容量が500kVAの時)。 C)急激な電源電圧変化が生じる場合。 (例)①複数のインバータが互いに短い母線で併設されている場合。②サイリスタ変換器と互いに短い母線で併設されている場合。 ③進相コンデンサの投入、釈放がある場合。 上記A)、B)、C)の様な場合には、リアクトルを電源側に挿入することをお勧めします。 (注)電圧不平衡率 算出例(RS相線間電圧 V_{RS} =205V、ST相線間電圧 V_{ST} =201V、TR相線間電圧 V_{TR} =200Vの場合) $\text{電圧不平衡率} = \frac{\text{線間電圧最大値(最小値)} - \text{線間電圧平均値}}{\text{線間電圧平均値}} \times 100$ $= \frac{V_{RS} - (V_{RS} + V_{ST} + V_{TR}) / 3}{(V_{RS} + V_{ST} + V_{TR}) / 3} \times 100 = \frac{205 - 202}{202} \times 100 = 1.5(\%)$
主要部品の 寿命について	電解コンデンサと冷却ファンは、通常約10年(設計期待寿命であり、保証値ではありません。)を目安に交換が必要となります。ただし、インバータの周囲温度が高い場合、あるいはインバータの定格電流を超えて使用される重負荷などの環境では著しく寿命が短くなりますのでご注意ください。 24時間/1日で使用した場合、コンデンサの寿命は概略右図のようになります。 JEMA目安は、12時間/1日で使用した場合、周囲温度40℃で寿命時間5年です。 [(汎用インバータ定期点検のすすめ)(JEMA)資料による] その他部品も「汎用インバータ定期点検のすすめ」(JEMA)に沿って交換してください。 (指定された人以外は、保守点検、部品の交換はしないでください。)



 株式会社 日立産機システム

詳細はWebへ

<https://www.hitachi-ies.co.jp>

日立産機 お問い合わせ



●このカタログに掲載した内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。

SM-488R 2024.1
Printed in Japan(H)

日立モートル

HITACHI
Inspire the Next

日立高効率永久磁石モータ 〈PMモータ〉

ECOHEART

High Efficiency Permanent Magnet Motor



地球環境のために動き出す。

永久磁石モータで高効率。 可変速制御でさらに省エネ。 新時代のドライブシステム。

Contents

効率の良い

既設設備の省エネを検討されているユーザさま向け
誘導モータ (JIS標準枠) と同一取付寸法

“IE4”誘導モータ同一枠EHM2シリーズ……………P5

●誘導モータ同一取付寸法

誘導モータと取付互換、容易に設備省エネ化

小さくて軽い

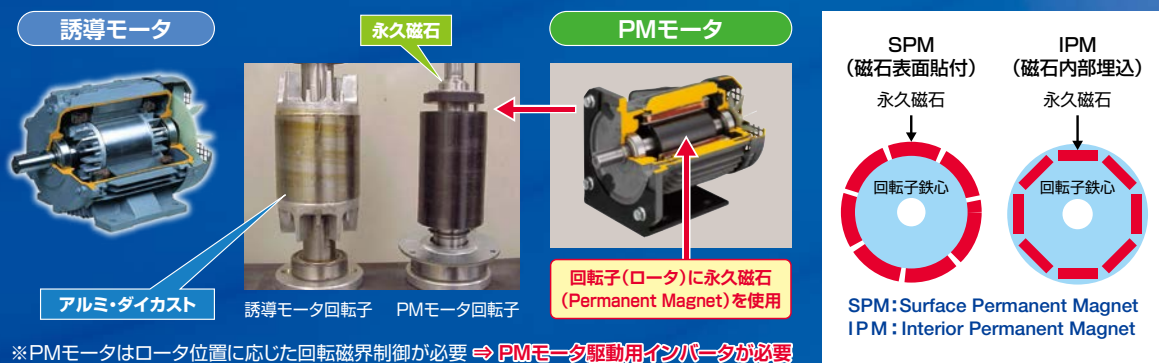
装置小型化を検討されているセットメーカさま向け
標準効率誘導モータより1～2枠小型

“IE3”小型EHM1シリーズ……………P6

●小型・軽量

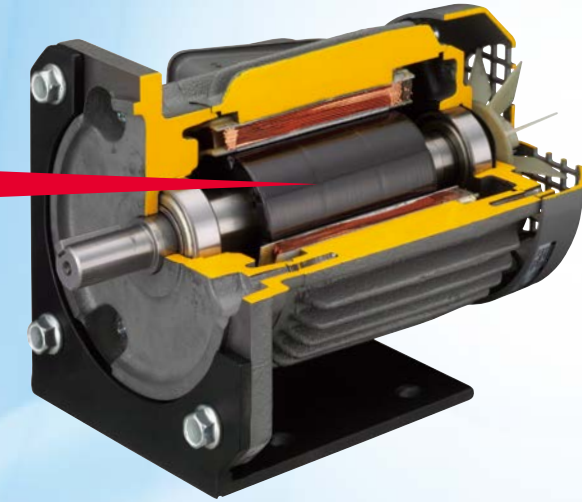
小型：容積比 約50% 軽量：質量比 約40%
(当社3.7kW 3,600min⁻¹標準効率誘導モータ比一例)

PMモータの原理 ▶ 高効率・小型・軽量を実現する省エネモータ



永久磁石を採用し、高効率化

回転子(ロータ)に永久磁石を使用し、**モータ損失を低減**。誘導モータに比べて**高効率化**を実現しました。



回転子(ロータ)に
永久磁石を採用

※モータ単体の効率は、誘導モータの日本国内トップランナー規制および海外高効率規制の効率レベルを超えています。
また、同期モータのため、誘導モータに関する規制の対象外となります。

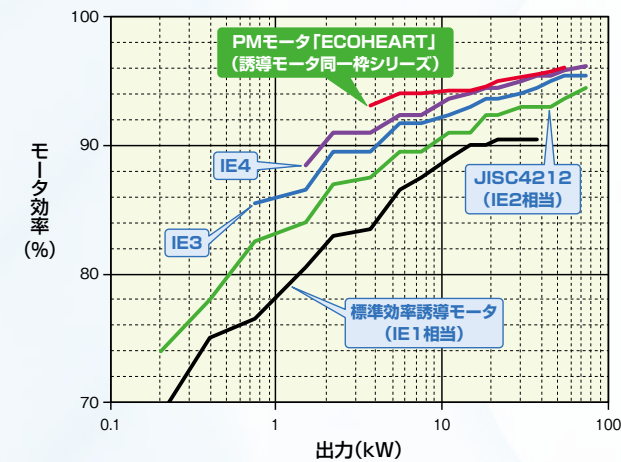
地球に配慮した 省エネ、CO₂ 排出量削減

誘導モータの商用運転→ECOHEART(永久磁石モータ(PMモータ)+インバータ)に置き換えることにより、
消費電力が低減し、CO₂排出量、電力料金を削減できます。

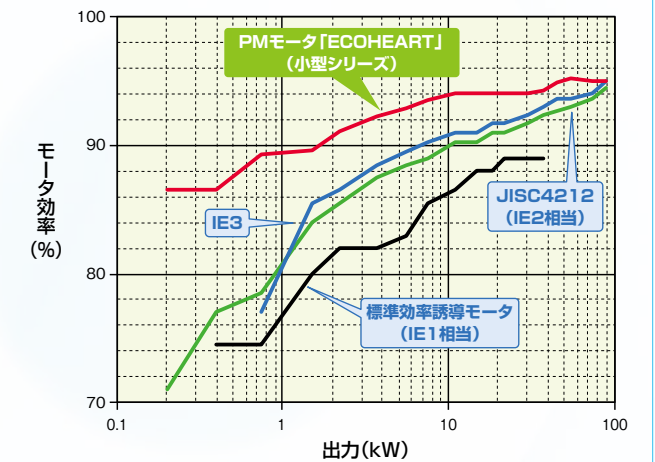
※永久磁石モータ(PMモータ)は、商用電源で駆動できません。インバータ・コントローラなどの制御装置が必要となります。

従来の誘導モータに比べて効率を向上

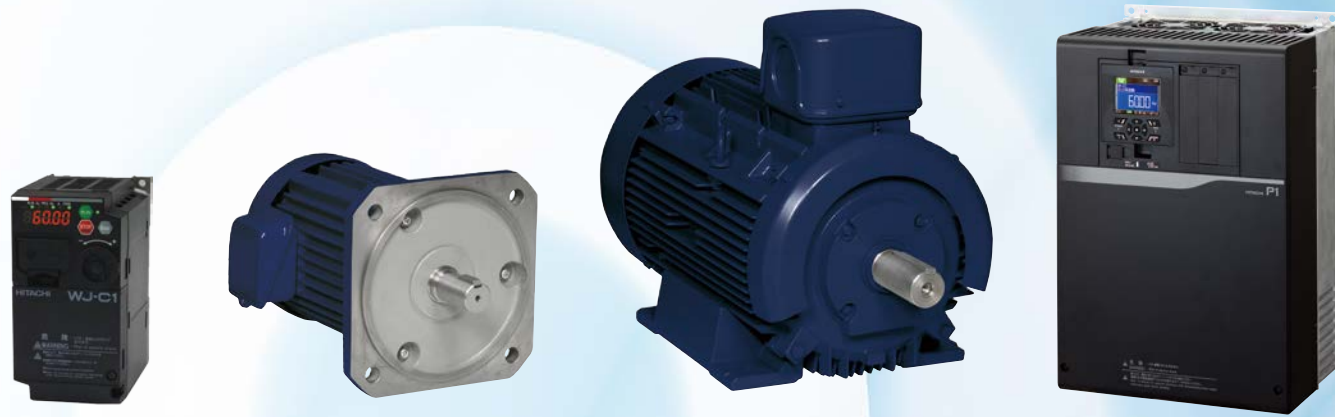
EHM2シリーズ(1,800min⁻¹)



EHM1シリーズ(3,600min⁻¹)



※当社インバータ組み合わせ時の値



設計しやすい 小型、軽量化

標準効率誘導モータに比べて**容積比約50%低減、質量比約40%低減**
(小型シリーズ3.7kW 3,600min⁻¹比較)、高性能な永久磁石、新方式の固定子巻線の採用、
電磁界解析・強度解析による最適化設計により容積、質量ともに大幅に低減しました。

標準効率誘導モータと比べて 長寿命

モータの発熱量が減り軸受の温度が下がるため、軸受のグリース寿命が
標準効率誘導モータに比べ**約2倍**(設計値)に伸びます(小型シリーズ3.7kW 3,600min⁻¹比較)。

配線が容易な センサレス

磁極位置センサを必要としない**センサレス運転**が可能です。
センサケーブルが不要となり配線が容易になります。

低騒音

標準効率誘導モータに比べて、モータの損失が減り発熱量が減るため、
冷却用の外扇を小さくすることができ、騒音が小さくなります。

ご要求にお応えする 多彩なバリエーション

日立標準効率誘導モータ ザ・モートルNeo100、ザ・モートルで定評のある
アルミ合金フレームを採用(112M枠以上)し、さらに軽量化しました。
また、IP55対応(112M枠以上)、端子箱上取付(112M枠以上)など、多彩なご要求にお応えします。

製品ラインアップ

機種一覧表

○ 印が発売機種、□ お問い合わせ機種

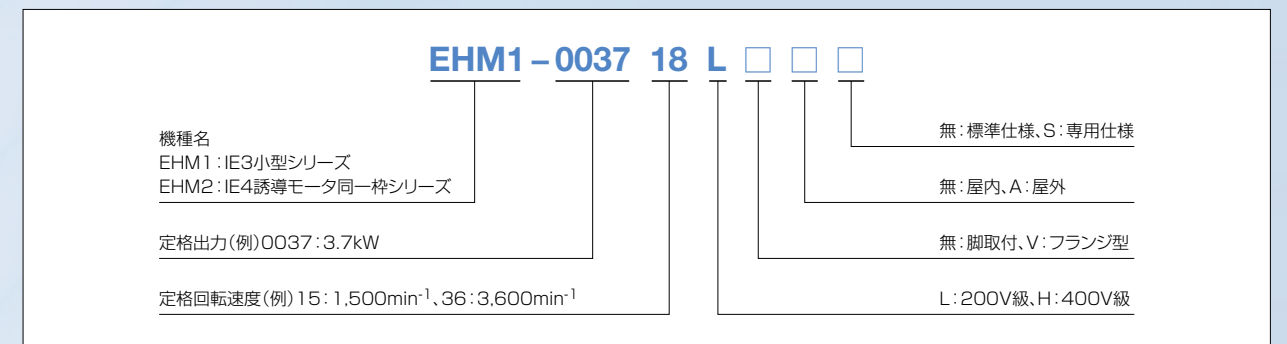
シリーズ	回転速度	構造	電圧	出力 (kW)																		
				0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90	
〈EHM2〉 IE4 IM同一枠 シリーズ	1,500 min ⁻¹	脚取付	200V						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	1,800 min ⁻¹	脚取付	200V						○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V					○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
〈EHM1〉 IE3 小型 シリーズ	1,800 min ⁻¹	脚取付	200V							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
			400V							○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
		フランジ型	200V	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
	3,600 min ⁻¹	脚取付	200V								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V								○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
		フランジ型	200V	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
適用インバータ	WJ-C1		200V	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○									
			400V		○	○	○	○	○	○※	○	○	○									
	SJシリーズ P1		200V		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
			400V			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

※SJ-C1シリーズの400V級は4.0kWになります。

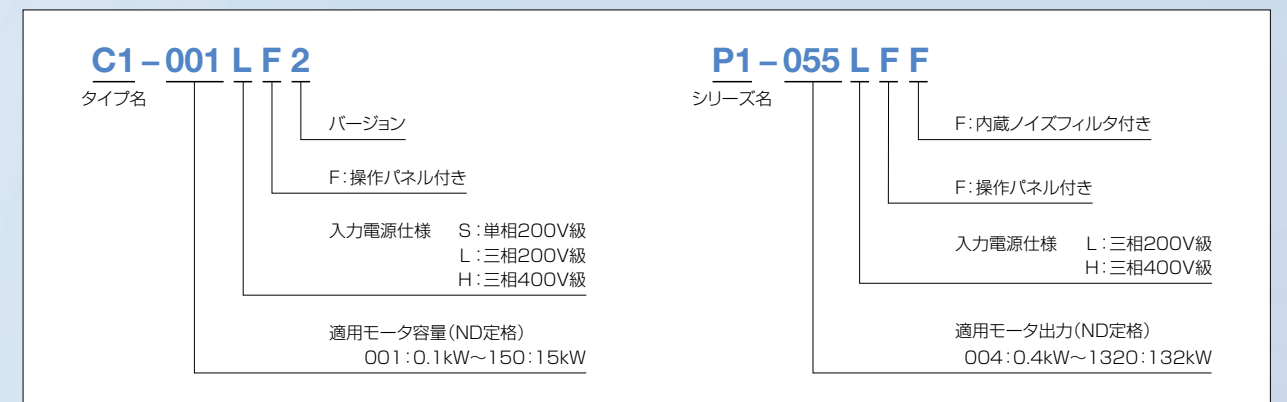
※EHM1シリーズは注文生産品となります。詳細はお問い合わせください。

※SJシリーズ P1の90kW超は「日立インバータ SJシリーズ P1」カタログをご覧ください。

モータ型式



インバータ型式



超高効率 EHM2 “IE4”誘導モータ 同一枠シリーズ 省エネ重視・誘導モータ取付互換で容易な置換え



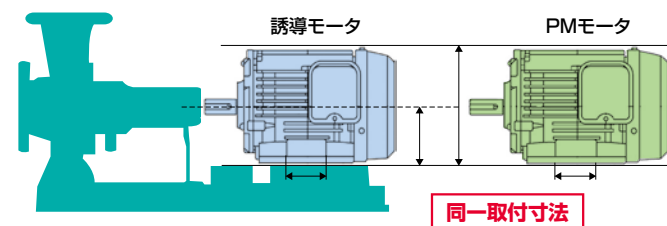
特長

●省エネ、CO₂排出量削減

誘導モータの商用運転⇒ECOHEART (PMモータ + インバータ) に置換えることにより、消費電力が低減し、CO₂排出量、電力料金を削減できます。

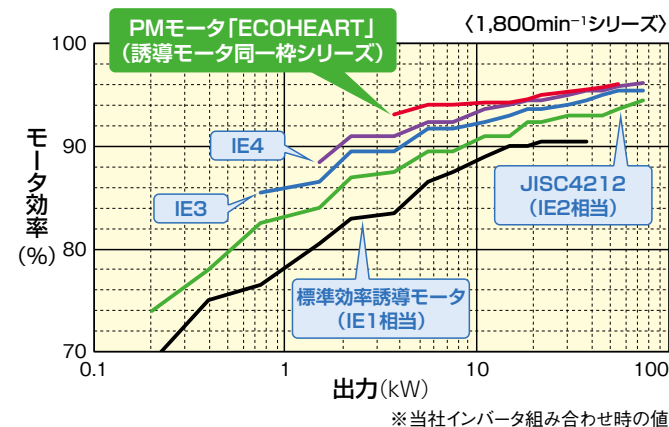
●誘導モータ同一取付寸法

標準誘導モータと同一の取付寸法なので置換えが容易



誘導モータと取付互換、容易に設備省エネ化

●超高効率(スーパープレミアム効率(IE4相当)) モータ単体で“IE4相当”の超高効率



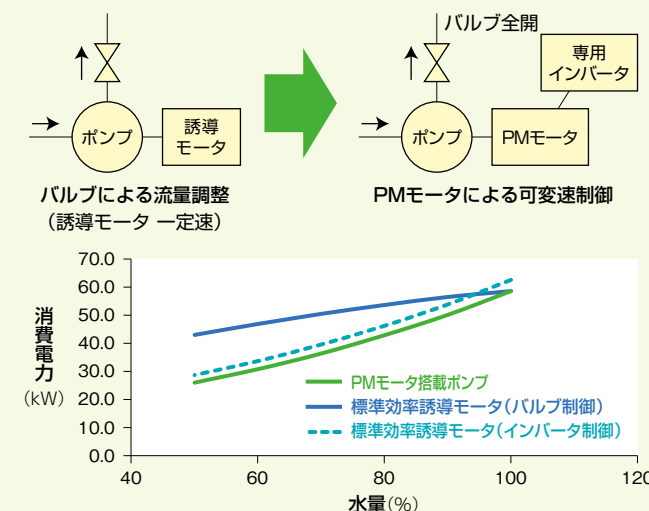
●トップランナー基準はIE3、 PMモータ(IE4相当)はさらに高効率

■モータ効率の区分

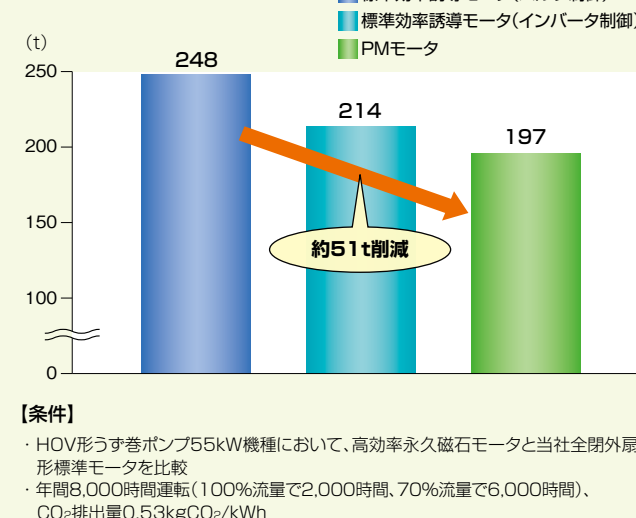
効率クラス IEC 60034-30		JIS規格との比較
コード	分類	
IE4	スーパープレミアム効率	—
IE3	プレミアム効率	効率クラス JIS C 4034-30
IE2	高効率	JIS C 4212 (高効率モータ) 相当
IE1	標準効率	JIS C 4210 (標準モータ) 相当

PMモータ化で省エネルギーを実現

ポンプでの省エネ効果



●年間CO₂排出量



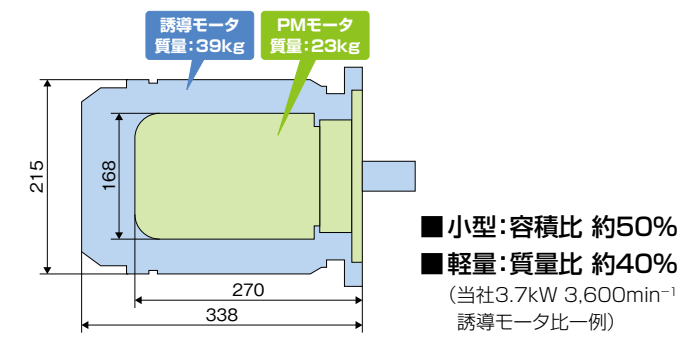
高効率 EHM1 “IE3”小型シリーズ 小型・軽量で省スペース、装置の小型化を実現



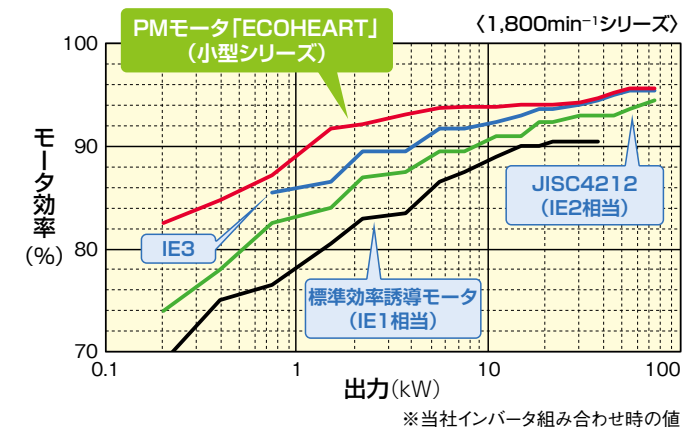
特長

●小型・軽量

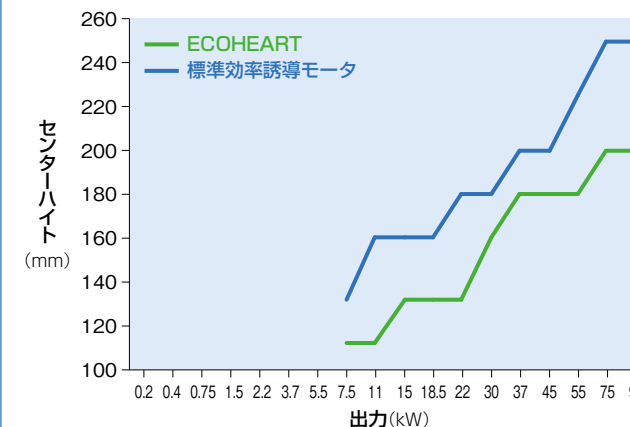
小型・軽量で省スペースを追求



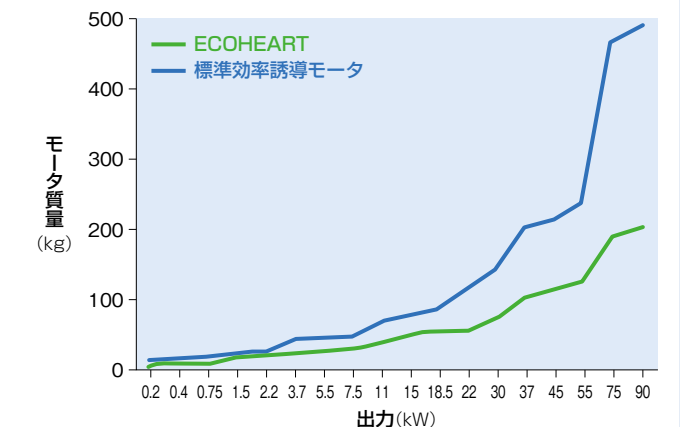
●高効率(プレミアム効率(IE3相当)) モータ単体で“IE3相当”を超える高効率



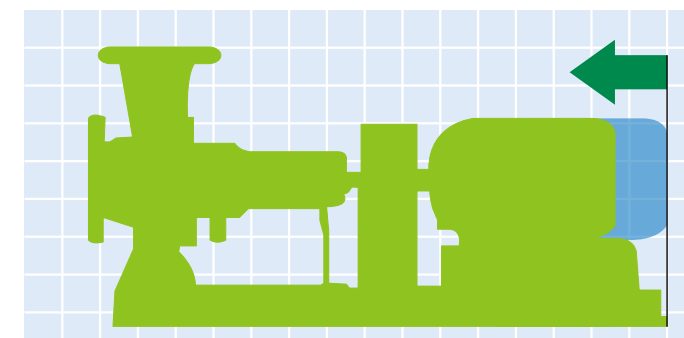
■枠番比較



■質量比較



モータ小型化により、装置小型化を実現 〈ポンプ搭載例〉



従来機容積比 約15%減
 従来機質量比 約15%減

※日立ポンプJOV形口径125mm、7.5kWでの比較

モータ寸法図

図1

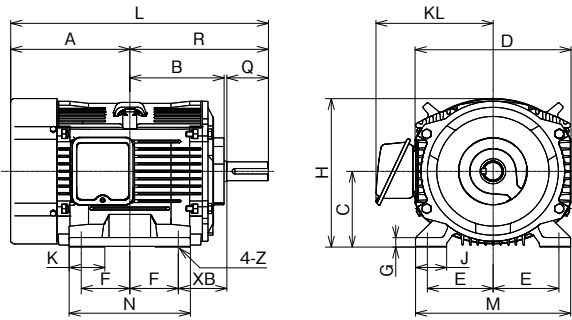


図2

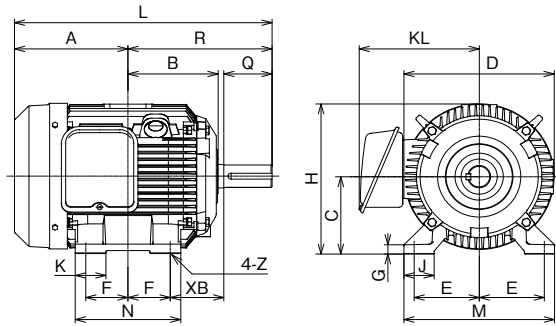


図3

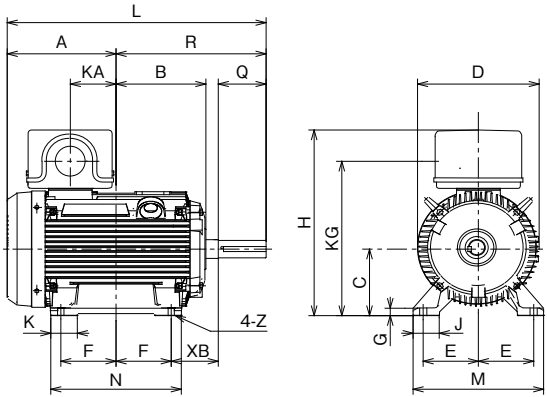


図4

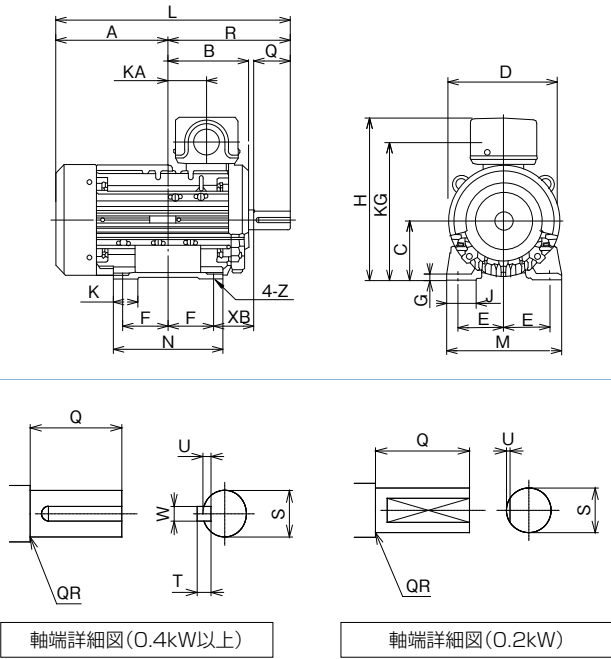


図5

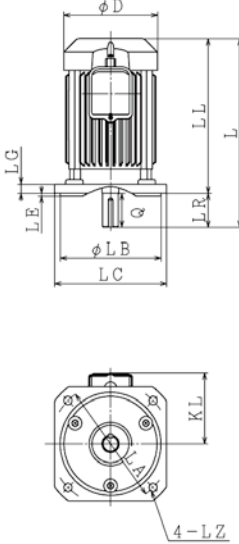


図6

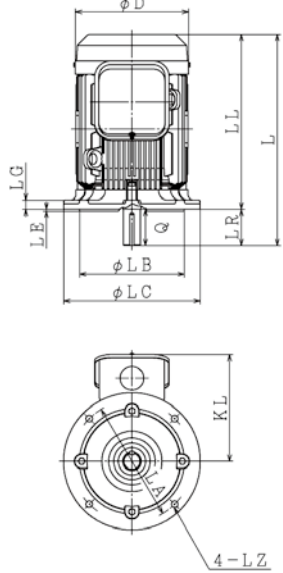


図7

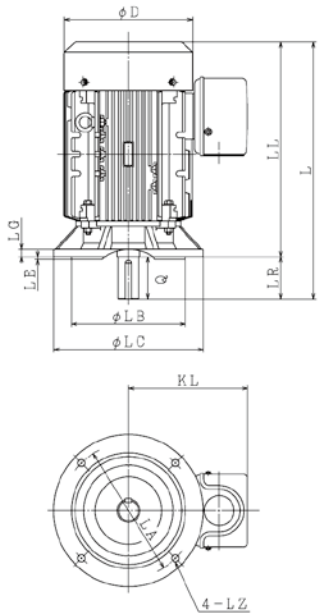
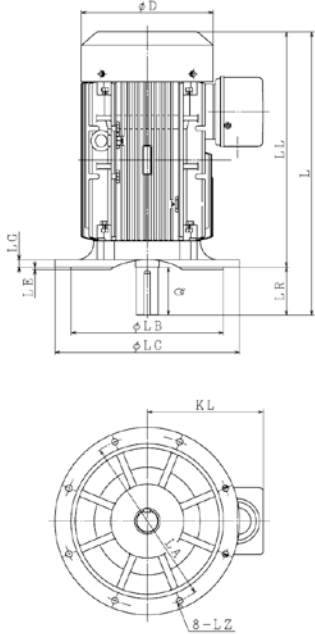


図8



寸法図表

超高効率 EHM2“IE4”誘導モータ同一枠シリーズ
全閉外扇型(脚付)【1,500min⁻¹・1,800min⁻¹】

枠番号	出力 (kW)	図示 番号	寸法(mm)																									
			L	R	A	B	D	KL	K	KA	KG	J	H	C	F	E	N	M	G	Z	XB	S	W	U	T	Q	QR	
112M	3.7	1	372	200	172	134	225	169	51.5	—	—	45	219.5	112	70	95	175	224	14	12	70	28k6	8	4	7	60	0.5	
132S	5.5	2	427.5	239	188.5	146.5	250	197	51	—	—	50	257	132	70	108	175	250	16	12×14	89	38k6	10	5	8	80	0.5	
132M	7.5	2	465.5	258	207.5	165.5	250	197	51	—	—	50	257	132	89	108	212	250	16	12×14	89	38k6	10	5	8	80	0.5	
160M	11	2	563	323	240	195.5	320	269	61	—	—	60	320	160	105	127	250	300	18	14.5×16.5	108	42k6	12	5	8	110	1	
160L	15	2	595	345	250	205.5	320	269	61	—	—	60	320	160	127	127	300	300	18	14.5×16.5	108	42k6	12	5	8	110	1	
180M	18.5, 22	2	643	351.5	291.5	224.5	340	279	75	—	—	90	350	180	120.5	139.5	300	350	20	14.5	121	48k6	14	5.5	9	110	1.5	
180L	30	4	716	370.5	345.5	246	340	—	75	117.5	419	90	494	180	139.5	139.5	335	350	20	14.5	121	55m6	16	6	10	110	1.5	
200L	37, 45	4	820	425.5	394.5	270.5	391	—	85	118	466.5	110	541.5	200	152.5	159	365	400	23	18.5	133	60m6	18	7	11	140	1.5	
225S	55	4	826.5	432	394.5	270.5	391	—	85	118	491.5	110	566.5	225	143	178	350	450	23	18.5	149	65m6	18	7	11	140	2.5	

※寸法は変更になることがありますので、設計用には寸法図をご請求ください。

高効率 EHM1 “IE3”小型シリーズ
全閉外扇型(脚付)【1,800min⁻¹】

枠番号	出力 (kW)	図示 番号	寸法(mm)																							
			L	R	A	B	D	KL	K	J	H	C	F	E	N	M	G	Z	XB	S	W	U	T	Q	QR	
112MA	5.5, 7.5	1	397.5	225.5	172	136	225	189	51.5	45	219.5	112	70	95	175	224	14	12	75.5	38k6	10	5	8	80	0.5	
132MA	11, 15	2	509	301.5	207.5	175	250	234	51	50	257	132	89	108	212	250	16	12×14	102.5	42k6	12	5	8	110	1	
160MA	18.5, 22	3	563	323	240	202.5	280	—	61	60	412	160	105	127	250	300	18	14.5×16.5	108	48k6	14	5.5	9	110	1.5	
160LA	30	3	597	347	250	222	280	—	61	60	446	160	127	127	300	300	18	14.5×16.5	110	55m6	16	6	10	110	1.5	
180LA	37, 45	4	746	400.5	345.5	253.5	340	—	75	90	494	180	139.5	139.5	335	350	20	14.5	121	60m6	18	7	11	140	1.5	
200LA	55	4	820	425.5	394.5	270.5	391	—	85	110	541.5	200	152.5	159	365	400	23	18.5	133	65m6	18	7	11	140	2.5	
200LB	75	4	835	440.5	394.5	290.5	391	—	85	110	541.5	200	152.5	159	365	400	23	18.5	148	75m6	20	7.5	12	140	—	

※寸法は変更になることがありますので、設計用には寸法図をご請求ください。 ※モータと負荷との連結方式がベルト掛けの場合はご相談ください。

全閉外扇型(脚付)【3,600min⁻¹】

枠番号	出力 (kW)	図示 番号	寸法(mm)																							
			L	R	A	B	D	KL	K	J	H	C	F	E	N	M	G	Z	XB	S	W	U	T	Q	QR	
112MA	7.5	1	397.5	225.5	172	136	225	189	51.5	45	219.5	112	70	95	175	224	14	12	75.5	38k6	10	5	8	80	0.5	
132SA	11, 15	2	471	282.5	188.5	156	250	234	51	50	257	132	70	108	175	250	16	12×14	102.5	42k6	12	5	8	110	1	
132MA	18.5, 22	2	509	301.5	207.5	175	250	234	51	50	257	132	89	108	212	250	16	12×14	102.5	42k6	12	5	8	110	1	
160MB	30	3	577	337	240	212	280	—	61	60	446	160	105	127	250	300	18	14.5×16.5	122	55m6	16	6	10	110	1.5	
160LA	37	3	597	347	250	222	280	—	61	60	446	160	127	127	300	300	18	14.5×16.5	110	55m6	16	6	10	110	1.5	
180MA	45	4	643	351.5	291.5	227	340	—	75	90	494	180	120.5	139.5	300	350	20	14.5	121	55m6	16	6	10	110	1.5	
180LB	55	4	714	368.5	345.5	246	340	—	75	90	494	180	139.5	139.5	335	350	20	14.5	119	55m6	16	6	10	110	1.5	
180LC	75	4	728.5	383	345.5	263	340	—	75	90	519	180	139.5	139.5	335	350	20	14.5	133.5	55m6	16	6	10	110	—	
200L	90	4	790	395.5	394.5	275.5	391	—	85	110	541.5	200	152.5	159	365	400	23	18.5	133	55m6	16	6	10	110	—	

※寸法は変更になることがありますので、設計用には寸法図をご請求ください。 ※モータと負荷との連結方式がベルト掛けの場合はご相談ください。

全閉外扇フランジ型

フランジ 番号	枠番号	出力 (kW)		図示 番号	寸法 (mm)																
		1,800min ⁻¹	3,600min ⁻¹		LA	LB	LC	LE	LG	LZ	D	L	LL	KL	LR	S	W	U	T	Q	QR
FF130	63	0.2	0.2 ^(注1)	5 ^(注2)	130	110j6	□135	3.5	9	10	136/—	204.5/178.5	181.5/155.5	—	23	11h6	—	1	—	23	1
		—	0.4		130	110j6	□135	3.5	9	10	136	211.5	181.5	—	30	14j6	5	3	5	30	1
		0.4	—		130	110j6	□135	3.5	9	10	136	250	220	—	30	14j6	5	3	5	30	1
		—	0.75		165	130j6	□155	3.5	12	12	136	258	218	—	40	19j6	6	3.5	6	40	0.3
FF165	80	0.75	1.5	5	165	130j6	□155	3.5	12	12	138	267/277	227	118	40/50	19j6/24j6	6/8	3.5/4	6/7	40/50	0.3
		1.5	2.2	5	165	130j6	□170	3.5	12	12	168	313/289	263/239	124	50	24j6	8	4	7	50	0.3
FF215	100	2.2	3.7	5	215	180j6	□200	4	16	14.5	168	330	270	124	60	28j6	8	4	7	60	0.5
	112M	3.7	—	6	215	180j6	250	4	16	14.5	225	394.5	334.5	168.5	60	28j6	8	4	7	60	0.5
FF265	100	—	5.5	6	265	230j6	300	4	20	14.5	168	358.5	278.5	132	80	38k6	10	5	8	80	0.5
	112MA	5.5, 7.5	7.5	6	265	230j6	300	4	20	14.5	225	398	318	189	80	38k6	10	5	8	80	0.5
FF265A	132SA	—	11, 15	6	265	230j6	300	4	20	14.5	250	424.5	344.5	234	80	38k6	10	5	8	80	0.5
	132MA	11, 15	18.5, 22	6	265	230j6	300	4	20	14.5	250	462.5	382.5	234	80	38k6	10	5	8	80	0.5
FF300A	160MA	18.5, 22	—	6	300	250j6	350	5	20	18.5	280	572.5	462.5	251	110	42k6	12	5	8	110	1
	160MB	—	30	6	300	250j6	350	5	20	18.5	280	572.5	462.5	286	110	42k6	12	5	8	110	1
	160LA	30	37	6	300	250j6	350	5	20	18.5	280	592.5	482.5	286	110	42k6	12	5	8	110	1
	180MA	—	45	7	350	300j6	395	5	20	18.5	340	668	558	314	110	55m6	16	6	10	110	1.5
FF350A	180LA	37, 45	—	7	350	300j6	395	5	20	18.5	340	740	630	314	110	55m6	16	6	10	110	1.5
	180LB	—	55	7	350	300j6	395	5	20	18.5	340	740	630	314	110	55m6	16	6	10	110	1.5
	180LC	—	75	7	350	300j6	395	5	20	18.5	340	740	630	314	110	55m6	16	6	10	110	1.5
FF400A	200L	—	90	8	400	350j6	445	5	22	18.5	391	787	677	341.5	110	55m6	16	6	10	110	—
FF500A	200LA	55	—	8	500	450j6	545	5	22	18.5	391	823.5	683.5	341.5	140	65m6	18	7	11	140	2.5
	200LB	75	—	8	500	450j6	545	5	22	18.5	391	823.5	683.5	341.5	140	65m6	18	7	11	140	2.5

SJシリーズ P1

使いやすさと優れた駆動性能を備えた 高機能インバータ



特長

直感的な“使いやすい液晶操作パネル”標準搭載

液晶操作パネルのここが使いやすい

運転・異常状態を教えてくれる 「運転見える化アイコン」

運転/停止/トリップ状態や過負荷状態/ファン寿命予告なども一目で確認、状況確認や異常時診断時の作業性が格段に向上。

「運転見える化アイコン」一例

RUN FW	正転運転中に表示します。	LIM	過負荷制限などで出力周波数制限中。
RUN RV	逆転運転中に表示します。	ALT	過負荷予告、サーマル予告中
TRIP	エラーが発生し、インバータトリップ中に表示します。	NRDY	運転指令を入れても運転出来ない状態
STOP	運転指令は入っているが、各機能により強制停止している場合	FAN	ファン寿命予告時
STOP	運転指令がOFFまたは周波数指令が0Hzによる停止中に表示します。	C	基板上コンデンサ予告時

一目瞭然! 日本語表示

日本語選択時には漢字表示。操作しているモニタ・機能やアラーム要因などが一目瞭然。

選べる背景色

背景色は青/緑/黒から選択可能。設置環境に合わせて、見やすい色を選択し可視性が向上。



モニタ画面（一例）

「設定見える化タグ」

設定状態が簡単にわかる「設定見える化アイコン」。

見やすい大きな表示

モニタ画面では、大きい数字表示で見やすさ抜群。

アシストバー

F1キー、F2キー、RUNキー動作状態表示で操作アシスト時刻表示も可能。

アラーム発生時の実時間での記憶

液晶操作パネルに電池*を入れることで、実時間設定が可能です。何月何日・何時何分にアラームが発生したか、実時間が記憶されるため、故障診断や原因究明が迅速に行えます（事前に時間設定が必要です）。

* 電池は別売です。別途ご用意ください。推奨:マクセル社製 CR2032, 3V

多言語対応

標準で、日本語、英語、フランス語、スペイン語、ドイツ語、イタリア語、オランダ語、トルコ語、ポーランド語、チェコ語の10か国語に対応。

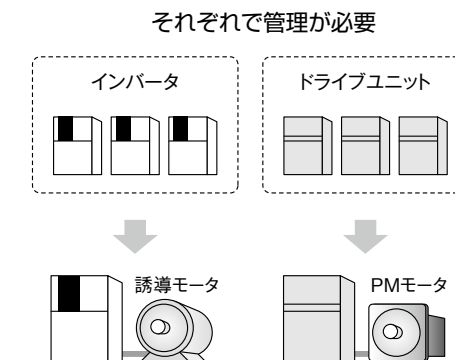
* 液晶操作パネル(VOP)ファームウェアバージョン2.02から10か国語対応となります。VOPバージョンは、液晶操作パネル裏の機種銘銀シールで確認できます。

モータを選ばず“省エネ・省コスト”

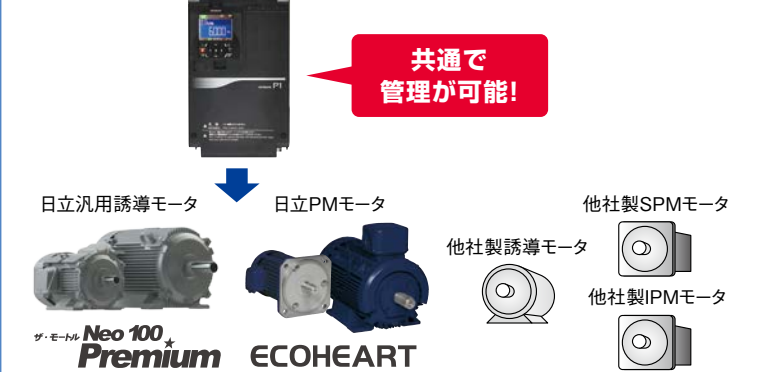
●さまざまなモータ(IM/PMモータ)を簡単駆動

1台で誘導モータ/PMモータに対応、別々のコントローラをそろえる必要がなく、在庫・予備の削減により、省コストにつながります。PMモータの減磁防止のための過電流トリップレベルをパラメータで設定可能です。

これまでは…



Type P1なら…



●PMモータの性能を引き出すチューニング[オートチューニング機能]

モータの効果を最大限に引き出すオートチューニング機能を搭載。煩雑な設定が軽減できます。

連続長時間運転のファンやポンプに

PMモータにより、24時間365日運転のファン・ポンプ用途で威力を発揮。さらなる省エネが可能となります。

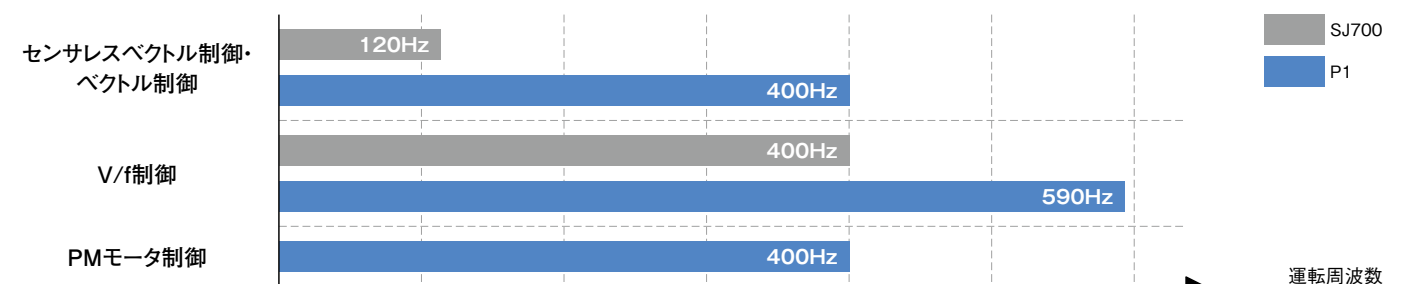
関連パラメータ AA121/bb160/HA-01~/Hd102~



“高速回転”で精密加工に対応

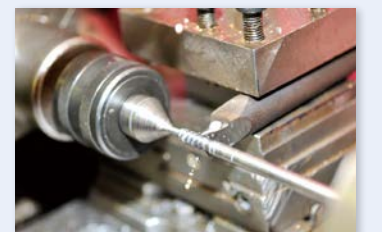
●最高周波数590Hzの高速回転(PMモータ駆動の場合 最高周波数400Hz)

精密な金属加工用途などで要求される高い精度に、最高周波数590Hzの高速回転が応えます。PMモータ制御時も最高周波数400Hzが出力可能です（実際の最高出力回転数はモータに依存します）。



金属加工用途などに

加工精度や作業の効率を高めるために、工作機械のスピンドルや刃先の高速化が有効です。



関連パラメータ Hb105/Hd105

多様なニーズに応える柔軟性

●多重定格対応で“省スペース・省コスト”を徹底

用途に応じて選べるインバータです。多重定格に対応しており、使用する負荷に応じて適切なインバータを選定することで、省スペース&省コスト化が図れます。PMモータ制御時も多重定格に対応します。

定格	VLD(超軽負荷)	LD(軽負荷)	ND(標準負荷)
誘導モータ<三重>			
PMモータ<三重>	※		
用途例	ファン・ポンプ		
			工作機械・搬送
			クレーン・攪拌
過負荷電流定格	110% 60sec、 120% 3sec	120% 60sec、 150% 3sec	150% 60sec、 200% 3sec
例：P1-300L 最大定格電流	153A	140A	122A

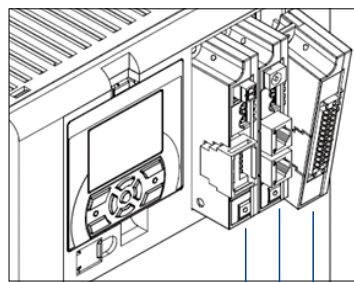
※IVMS起動型センサレスベクトル制御は、VLD定格非対応となります。

関連パラメータ Ub-03

カチャツとオプションスロット式で簡単“カスタマイズ”

●日立ならではのカセット式オプションで機能拡張が自在

- 装備されているオプションが外観から一目瞭然。
- ロータリースイッチによる局番設定、インジケータによる状態把握などの作業が簡単。
- 前面カセット方式のため故障代替交換も簡単。



3つのオプションスロット

オプション一覧

Ethernet通信オプション
EtherCAT通信オプション
PROFIBUS-DP通信オプション
PROFINET通信オプション
フィードバックオプション
Safetyオプション
アナログ入出力オプション
DeviceNet通信オプション
CC-Link通信オプション

●各種ネットワークでシステム拡張

- 標準搭載のModbus-RTUと同時に使用することが可能です。
- カセット式オプションで、以下のフィールドネットワークに対応します。
(Ethernet, EtherCAT, PROFIBUS-DP, PROFINET, DeviceNet, CC-Link)



フィールドネットワーク



* EtherCAT[®]は、ドイツ Beckhoff Automation GmbHによりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。

Ethernet[®]は、富士ゼロックス社の登録商標です。Modbus[®]は、Schneider Automation Inc.の登録商標です。PROFIBUS[®]、PROFINET[®]は、PROFIBUS Nutzerorganisation e.V.(PNO)の登録商標です。CC-Link[®]は、三菱電機株式会社の登録商標です。DeviceNet[®]は、ODVA(Open DeviceNet Vender Association, Inc.)の登録商標です。その他、記載の会社名・製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

寸法図

SJシリーズ P1

[単位:mm]

図1 ● P1-004LFF~037LFF
● P1-007HFF~037HFF

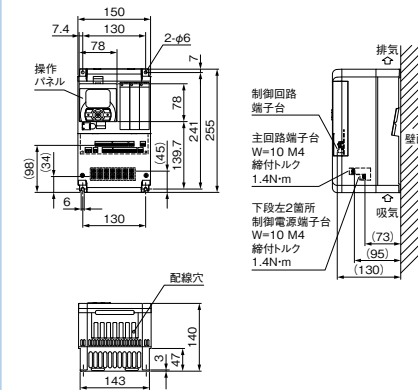


図2 ● P1-055LFF~075LFF
● P1-055HFF~075HFF

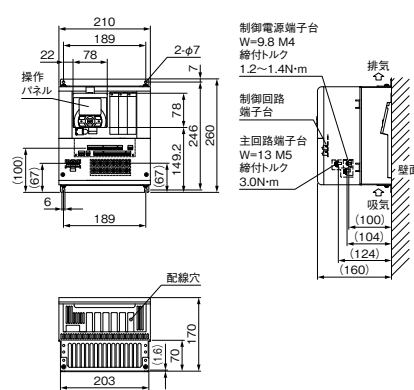
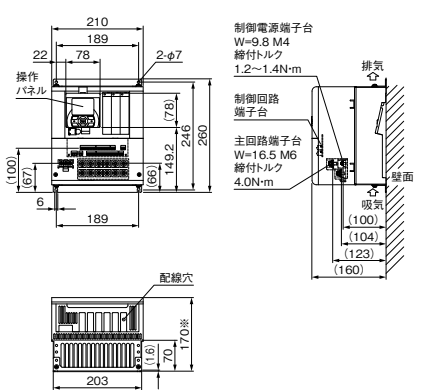
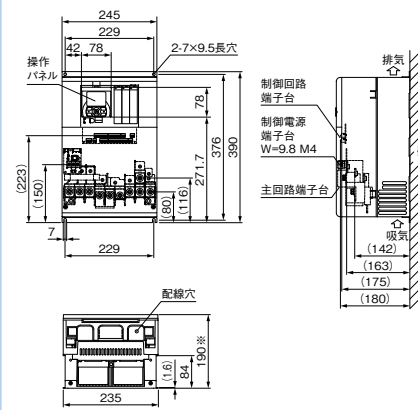


図3 ● P1-110LFF
● P1-110HFF



※P1-110LFFをLD(軽負荷定格)/VLD(超軽負荷定格)で使用する場合は、D寸法が15mm大きくなります。

図4 ● P1-150LFF~220LFF



※P1-220LFFをVLD(超軽負荷定格)で使用する場合は、D寸法が10mm大きくなります。

図5 ● P1-150HFF~220HFF

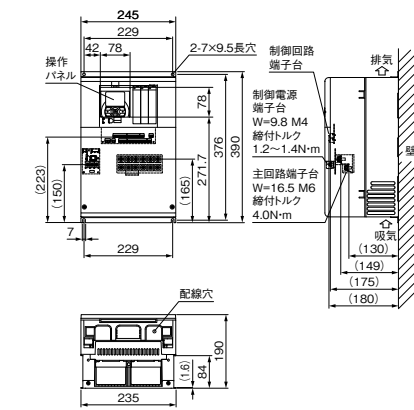


図6 ● P1-300LFF
● P1-300HFF

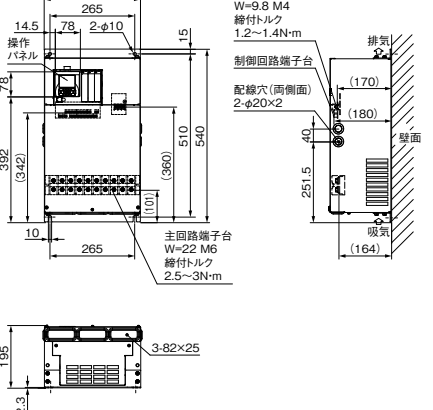


図7 ● P1-370LFF, P1-450LFF
● P1-370HFF~P1-550HFF

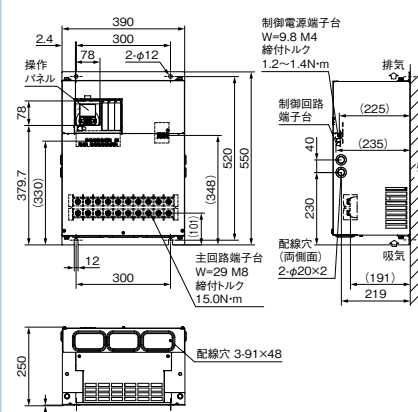


図8 ● P1-550LFF

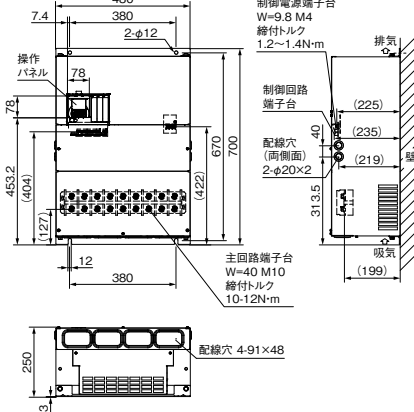
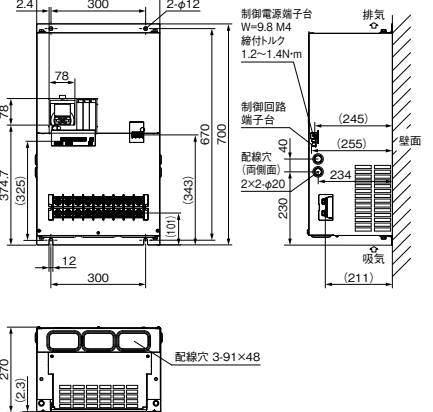


図9 ● P1-750HFF, P1-900HFF



WJ-C1

直感的な操作ができるJOGダイヤルを搭載
簡単操作・スマートな制御で未来を創る
小型高性能インバータ



特長

設定ストレスを軽減するJOGダイヤル

従来の△ボタンからJOGダイヤルへ。
パラメータ設定が直感的な操作でスムーズに行えます。



指1本で数値の設定がスムーズに行え、
豊富な機能の設定も自在に行えます。

操作例

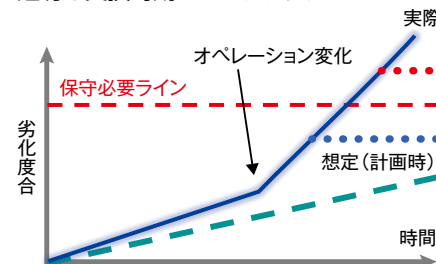


●メンテナンス時期を事前に把握 インバータ診断

実際のオペレーションデータをモニタリングして、パワーモジュール劣化度合 (目安) を算定します。WJ200で培った、コンデンサ・冷却ファンに加えて、パワーモジュールの寿命診断も搭載。定速運転だけでなく、正逆運転や回生負荷での運転を頻繁にお使いになる場合でもパワーモジュールの劣化度合を算定します。部品劣化度合の算定により、メンテナンス時期を事前に把握し効率的なメンテナンスが行えます。システムダウンによる生産ラインへの影響を未然に防ぐための安心の寿命 (目安) 診断です。

システム診断イメージ

想定よりも劣化が早いことがデータで確認でき、適切な交換時期がわかります。

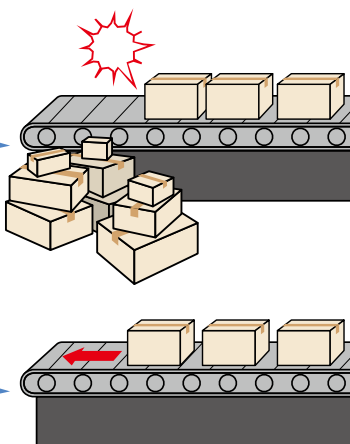


交換しないと

システムがダウンし、
生産ラインが
止まってしまう。

ここで交換

部品寿命を事前に
診断することで、
システムを安定稼働。



●PMモータにやさしく、省エネに貢献

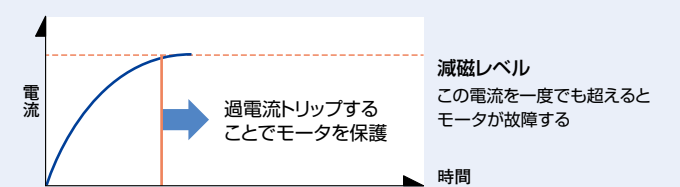
WJ-C1ではWJ200でご好評でしたIM/PM駆動機能を搭載。誘導モータからPMモータへの置換にあたりコントローラを共通化することができます。また過電流レベル設定機能により、過電流によるPMモータの減磁を予防することができます。

省エネに貢献するPMモータ

PMモータは誘導モータより効率が良いため、省エネに貢献します。
エネルギー対策はコスト削減に役立つと同時に地球環境の課題解決にも貢献します。

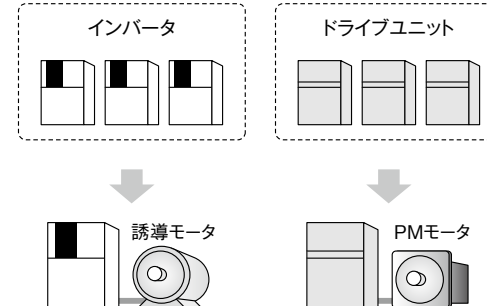
過電流レベル調整

電流トリップレベルをパラメータで調整できます。



これまでは…

それぞれで管理が必要



WJ-C1なら…

共通で
管理が可能!

日立汎用誘導モータ



ECOHEART



IE3誘導モータ

小型シリーズ (IE3相当PMモータ)

※周波数合わせ機能など、WJ200とは動作に差があるため実機での検証が必要です。

●PM センサレスベクトル制御をご使用の場合はご購入元へお問い合わせください。

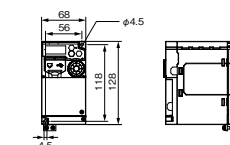
寸法図

WJ-C1シリーズ

[単位:mm]

図1

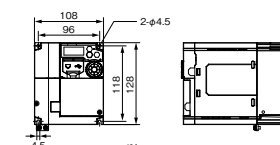
- C1-004MF2
- C1-001SF2～004SF2
- C1-001LF2～007LF2



機種	D
001SF2, 002SF2 001LF2, 002LF2	109
004MF2, 004SF2 004LF2	122.5
007LF2	145.5

図2

- C1-007MF2
- C1-007SF2～022SF2
- C1-015LF2, C1-022LF2
- C1-004HF2～030HF2



機種	D
007MF2, 004HF2	143.5
その他	170.5

図3

- C1-037LF2
- C1-040HF2

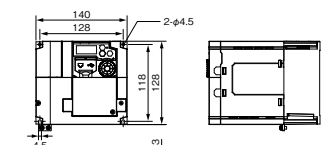


図4

- C1-055LF2, C1-075LF2
- C1-055HF2, C1-075HF2

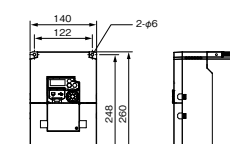


図5

- C1-110LF2
- C1-110HF2, C1-150HF2

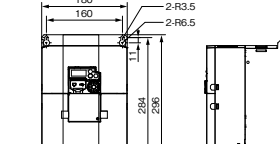
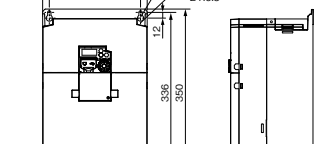


図6

- C1-150LF2



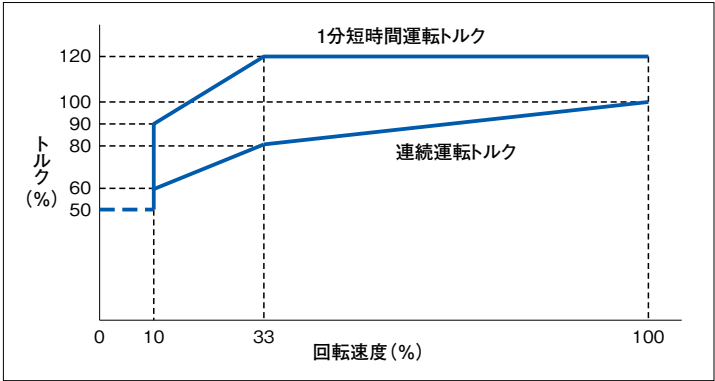
仕様表

モータ仕様表 (EHM1シリーズにつきましてはお問い合わせください)

項 目		内 容										
1,500min ⁻¹ 1,800min ⁻¹ シリーズ	モータ型式: EHM2-□□□□ 15/18	0037	0055	0075	0110	0150	0185	0220	0300	0370	0450	0550
	定格出力 (kW)	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
	定格回転速度	1,500min ⁻¹ /1,800min ⁻¹										
	枠番	112M	132S	132M	160M	160L	180M	180M	180L	200L	200L	225S
	耐熱クラス	B					F					
	極数	8				6						
	口出し方式	端子台 (ねじ止め)				ラグ出し						
種別		永久磁石同期モータ										
用途		ファン、ポンプなどてい減トルク										
保護構造		全閉外扇型 (IP44)										
定格		S1 (連続定格)										
伝導方式		カップリング直結、ベルト掛け (注1)										
モータ取付方法		床置き、軸水平										
駆動用インバータ		WJ-C1					SJシリーズ P1					
電源電圧 (インバータ受電)		200～240V、400～480V 上記範囲外の電圧では、規定の出力、回転速度、温度上昇での動作を保障できません。										
電源周波数 (インバータ受電)		50 / 60Hz										
インバータのキャリア周波数		機種別指定による (注2)										
モータ効率		IE4：定格出力・回転速度時 (注3)										
磁極位置検出		センサ不付										
塗装色		リゲルグレー (マンセル8.9Y5.1/0.3)										
回転方向		負荷側から見て反時計方向										
トルク特性		図1参照										
	最大トルク	120% 1分間										
	始動トルク	50%										
周囲環境 条件	温度	－10℃～40℃ (モータがカバーなどに覆われる場合は、カバー内部の温度を周囲温度とします。)										
	湿度	20～90%RH										
	高度	標高 1,000m以下										
	設置場所	屋内										
	雰囲気	腐食性および爆発性ガス、蒸気、結露がなく、じんあいのないところ										
	振動	4.9m/s ² (0.5G)										
保証		納入品の保証期間は、ご注文主のご指定場所に納入後1年とします。保証期間中に本仕様書に従った製品仕様範囲内の正常な使用状態で故障を生じた場合は、故障部分の交換または修理を無償で行います。ただし、次に該当する場合は、この保証の範囲から除外させていただきます。 (1) 需要者側の不適当な取り扱い、ならびに使用による場合。 (2) 故障の原因が納入品以外の事由による場合。 (3) 納入者以外の改造または修理による場合。 (4) その他、天災、災害などで納入者側の責にあらざる場合。 なお、ここで言う保証は納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦いただきます。 また、保証は日本国内においてのみ有効です。										
その他		取扱説明書を参照ください。										

- (注1) 大きな荷重がかかる用途につきましてはお問い合わせください。
(注2) 機種によりディレーティングが必要な場合があります。詳細はインバータの取扱説明書を参照ください。
(注3) インバータのキャリア周波数を指定値に設定した場合。
(注4) 屋外型オプション対応可。
(注5) お客さまの機械、仕様に合わせた専用品としての設計も可能です。上記以外の仕様につきましてはお問い合わせください。

図1. トルク特性



インバータ仕様表

三相200V級											
型式 C1-□□□□	002LF	004LF	007LF	015LF	022LF	037LF	055LF	075LF	110LF	150LF	
適用モータ容量 (kW)	0.2	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
入力電源	三相 200V－15%～240V＋10%、50/60Hz±5Hz										

三相400V級											
型式 P1-□□□□	004LFF	007LFF	015LFF	022LFF	037LFF	055LFF	075LFF	110LFF	150LFF	185LFF	220LFF
適用モータ容量 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22
入力電源	三相200～240V 50/60Hz										

三相200V級					
型式 P1-□□□□	300LFF	370LFF	450LFF	550LFF	750LFF
適用モータ容量 (kW)	30	37	45	55	75
入力電源	三相200～240V 50/60Hz				

三相400V級										
型式 C1-□□□□	004HF	007HF	015HF	022HF	040HF	055HF	075HF	110HF	150HF	
適用モータ容量 (kW)	0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	
入力電源	三相 380V－15%～480V＋10%、50/60Hz±5Hz									

三相400V級											
型式 P1-□□□□	007HFF	015HFF	022HFF	037HFF	055HFF	075HFF	110HFF	150HFF	185HFF	220HFF	300HFF
適用モータ容量 (kW)	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30
入力電源	三相380～500V 50/60Hz										

三相400V級					
型式 P1-□□□□	370HFF	450HFF	550HFF	750HFF	900HFF
適用モータ容量 (kW)	37	45	55	75	90
入力電源	三相380～500V 50/60Hz				

※記載以外の出力についてはインバータカタログをご覧ください。

共通仕様											
		WJ-C1				SJシリーズP1					
制御方式		PWM方式									
出力周波数		0.01～590.00Hz (注1)				0.00～590.00Hz (注2)					
過負荷電流定格		ND (二重定格・標準負荷定格時)：150% 60sec LD (軽負荷定格時)：120% 60sec				ND (標準負荷)：150% 60sec、200% 3sec LD (軽負荷)：120% 60sec、150% 3sec VLD (超軽負荷)：110% 60sec、120% 3sec					
保護構造 (注3)		IP20									
適合規格 (注4)		CE：EN IEC 61800-3：2018 (別途、EMC フィルタオプションが必要です)、 EN 61800-5-1：2007、EN 61800-5-1：2007/A1:2017、 EN 61800-5-1：2007/A11：2021、 EN 50581：2012、EN IEC 6300：2018 UL：UL 61800-5-1、1st Ed.、Issue Date 2012-06-08、 Revision Date 2021-02-11、-過電圧カテゴリ 3、-汚染度 2 その他：c-UL C22.2 No.274、2nd Ed.、Issue Date 2017-04-01 機能安全：STO (Safe torque off) 機能 EN IEC 61800-5-2：2007：SIL3、 EN ISO 13849-1：2015、EN ISO 13849-2：2012：Cat.3 PLe ※本仕様表及び本書に記載の規格情報は2023年3月時点の情報に基づいています。				CE：EN IEC 61800-3:2018 Second environment, Category C3、 EN 61800-5-1:2007、EN 61800-5-1:2007/A1:2017、 EN 61800-5-1:2007/A11:2021、 EN 61800-9-2:2017、EN IEC 63000:2018 UL：UL 61800-5-1、1st Ed.、Issue Date 2012-06-08、 Revision Date 2021-02-11、-過電圧カテゴリ 3、-汚染度 2 その他：c-UL C22.2 No.274、2nd Ed.、Issue Date 2017-04-01、 RCM AS NZS 4417.2 2020					
使用環境	周囲温度 (注5)	－10～50℃				ND (標準負荷)：－10～50℃ LD (軽負荷)：－10～45℃ VLD (超軽負荷)：－10～40℃					
	保存温度 (注6)	－20～65℃									
	湿度	20～90%RH (結露のない所)									
	振動 (注7)	振幅 0.075mm：10～57Hz 9.8m/s ² (1.0G)、57～150Hz				5.9m/s ² (0.6G以下)、10～55Hz					
	使用場所 (注8)	標高1,000m以下 (腐食ガス、じんあいのない所)				標高1,000m以下 (腐食ガス、オイルミスト、じんあいのない所)					

(注1) 出力周波数範囲は、制御方式や使用するモータに依存します。基底周波数を超えて運転する場合は許容周波数をモーターメーカーにご確認ください。

(注2) 出力周波数は、制御方式や使用するモータに依存します。60Hzを超えて運転する場合は許容最高周波数をモーターメーカーにご確認ください。

(注3) 保護方式はJIS C 0920 (IEC 60529) に準拠します。

(注4) 絶縁距離はUL、CE規格準拠。

(注5) キャリア周波数によりディレーティングあり。

(注6) 保存温度は輸送中の温度です。

(注7) JIS C 60068-2-6:2010 (IEC 60068-2-6:2007) の試験方法に準拠。

(注8) 高度1,000m以上でご使用の場合、100m高度が上がるごとに気圧がおよそ1%減少します。
高度が100m上がるごとに、定格電流に対し1%の電流ディレーティングを行い、評価を実施してください。
2,500m以上の環境でご使用の場合はお問い合わせください。

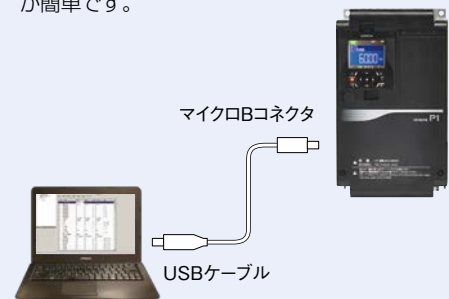
日立のEzSQ(イージーシーケンス:プログラム運転機能)、インバータ間通信(EzCOM:イージーコム)は さまざまなカスタム運転を実現し、お客さまの付加価値 創造に貢献します。

EzSQ プログラム運転

●自在な機器制御で、独自の付加価値の実現が可能

日立のEzSQを用いることで機器の仕様に合わせた制御を実現することが可能です。必要に応じてお客さまの望む動作をプログラムする事でコスト削減・利便性向上など、一般的な汎用インバータだけでは実現できない独自の付加価値を設ける事が可能になります。従来のSJ700シリーズの1タスクから、P1は5タスクに拡張! 応用の幅が広がります。

日立のEzSQは、パソコンソフト(ProDriveNext)で作成できます。BASICライクでプログラミングが簡単です。



Line	ラベル	コマンド	パラメータ1	パラメータ2	パラメータ3	パラメータ4	パラメータ5
7		case	1				
8		call	RUN_FW				
9		case	2				
10		call	RUN_RV				
11		case	3				
12		call	WAIT_RUN				
13		case else					
14		call	STOP				
15		end select					
16		goto	LOOP				
17							
18		sub	STOP				
19		UBw=	Xw	and	3		
20		if	UBw	<	2	then	LBLO
21		FW=	1				
22		timer set	TD(0)	U(00)			
23		U(31)=			1		
24	LBLO	end sub					
25							

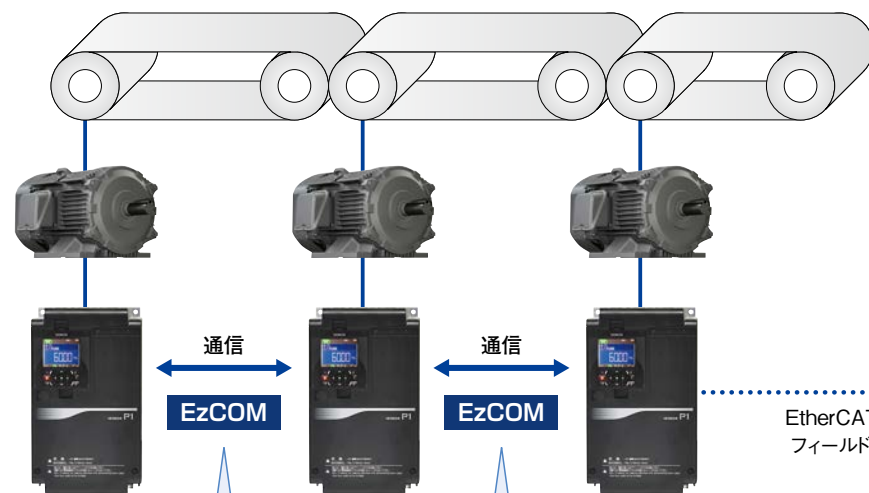
条件分枝やタイマ設定などのプログラムを簡単に設定できます。

EzCOM インバータ間通信

●PLCやPCなどの上位装置を介さなくてもインバータ同士で通信が可能[EzCOM機能]

EzCOM通信により複数のインバータを簡易同期することで小規模システムの構築が簡単に実現できます。P1では外部通信オプションとの併用も可能で、上位からの指令を受けたり、インバータの状態を送りながら省配線で複雑な制御に対応できます。

* EzCOM通信による最大接続数は8台です。



簡単配線・簡単設定で上位不要の同期運転!(コスト削減・省配線)



日立PLC例

通信オプション併用で、EzCOM通信をしながら、上位との通信も可能!

EtherCAT通信などのフィールドネットワーク

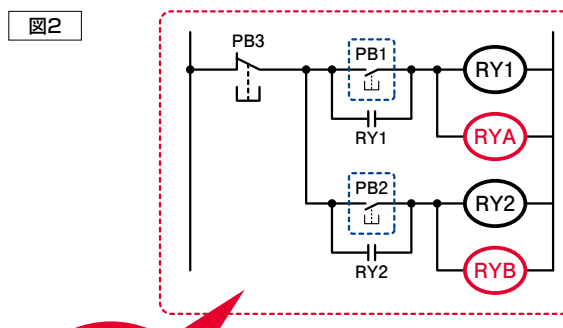
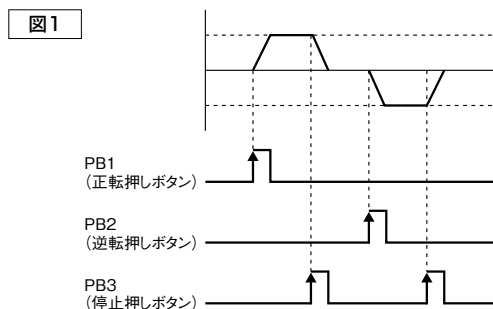
ワンランク上のEzSQ応用例

応用例 1

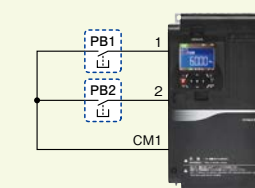
リレーなど外部回路を不要に

リレー、タイマ、スイッチなどを接続するシステムで、EzSQのプログラムによりリレー回路など外部回路を削減することが可能となります。

押しボタンスイッチで正転・逆転運転(図1の運転パターン)を行う例では、図2のリレーシーケンスが、削減できます。



この部分が不要になります!



応用例 2

センサなしでもEzSQが高度な運転パターンを再現

攪拌機などで、最初は材料をゆっくりかき混ぜ、その後、攪拌状態(インバータの出力負荷)によって高速回転に変更するなどの速度変更が簡単にできます。一定時間ごとに正回転と逆回転を繰り返すなども可能で、用途に応じた高度な運転パターンを簡単に実現します。

応用例 3

複数台数制御もラクラク実現

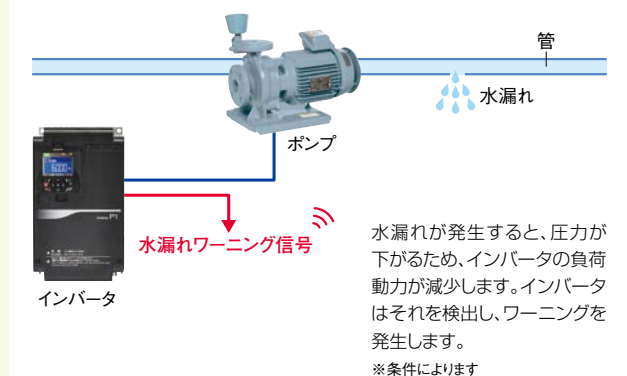
複数のローラーをコントロールする必要がある巻取機などで、EzCOMの簡単通信機能が効果を発揮します。インバータ間で速度・トルク指令などを参照・通知できますので、簡単・省配線での複数台システムの実現とメンテナンス効率の向上に貢献します。

応用例 4

センサレスで、EzSQが水漏れをチェック

張りめぐらされた排水管の各所にセンサを取り付けるのはコストも手間も大変です。万一の排水ポンプの水漏れをポンプの稼働状況から自動的に算出してアラームを鳴らす、といったプログラムも作成でき、センサも削除できます。

水漏れ自動検出の例



水漏れが発生すると、圧力が下がるため、インバータの負荷動力が減少します。インバータはそれを検出し、ワーニングを発生します。
※条件によります

さらにこんな用途にも

■メンテナンスコスト削減に...

→ ポンプ用途での水漏れ自動検知、ファンの目詰まり自動検出

■ユーザ独自の保護機能など...

→ ポンプ用途でのウォータハンマ損傷防止機能、攪拌用途での自動速度調整

■さらなる省エネ用途に...

→ ファン・ポンプ用途でのユーザ独自の運転制御

■多品種省ロット機械の自動化や、その他の機械の自動運転用途などに...

→ 搬送・自動倉庫用途などで、コンベヤ・リフトの自動運転・停止

ぜひご相談ください

EzSQ(イージーシーケンス:プログラム運転機能)では以下のことが可能となります。これにより、上記のカスタム機能が簡単に実装できます。
 ● 負荷電流や出力トルクなどのインバータの内部データをモニタでき、それを元に運転パターン(出力周波数)の変更。
 ● 入出力IO、アナログ入出力をユーザ独自機能に自由割付け。
 ● 条件分枝などのプログラミング、四則演算、パラメータの書き換え、内部タイマーなど。
 最適なソリューションをご提案します。詳細は当社にご相談ください。

ファン・ポンプ・コンプレッサなどの用途で、省エネをさらに 推進。 多種多様な業界で活躍するインバータ。適用機械ごとの 便利な機能をご紹介します。

ファン・ポンプ
おすすめ機能
PICK UP!

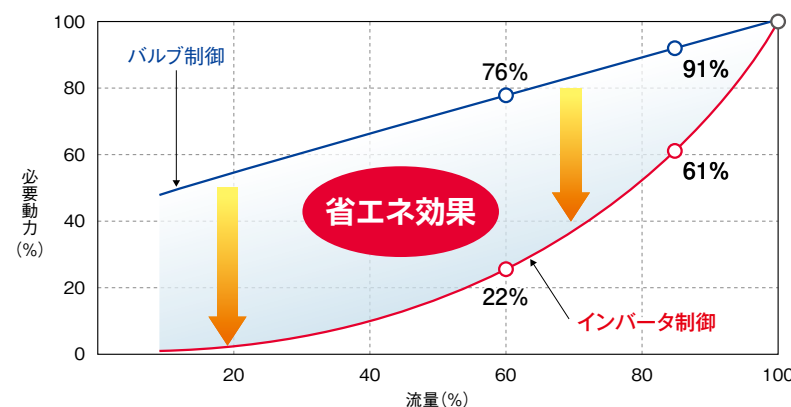
ファン・ポンプ

インバータ制御による省エネ

●工業用ポンプの水量制御で、大きな省エネ効果を達成

バルブで制御した場合に比べ、インバータ制御の場合、大幅に動力削減ができます。
(インバータ制御時とバルブ制御時の必要動力は下のグラフ参照)

■インバータ使用時の省エネ効果例



PMモータによるさらなる省エネ

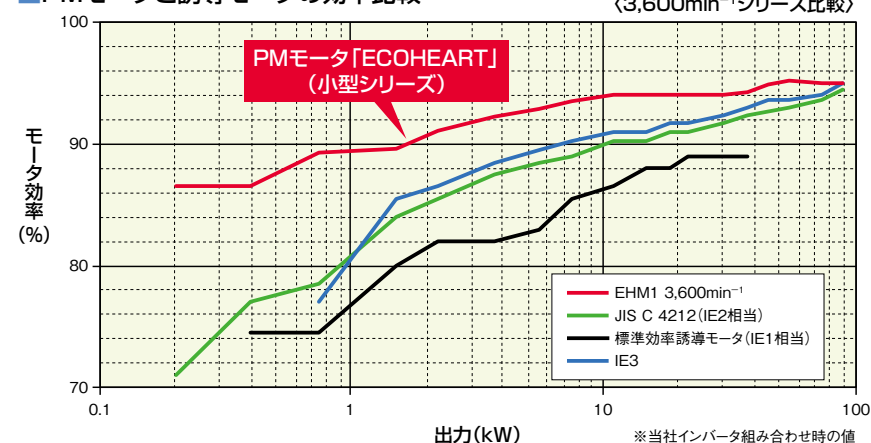
●誘導モータ／PMモータ対応

PMモータ駆動の場合さらなる省エネが図れます
(右図のモータ効率比較参照)。誘導モータ／PM
モータ両方に対応しているので、それぞれのイン
バータ／コントローラを備える必要がなく、在庫を
減らせます。

●簡単調整でモータの性能を 最大限に引き出します

PMモータオートチューニング機能によりモータの
特性を最大限発揮します。

■PMモータと誘導モータの効率比較



誘導モータ&PMモータ



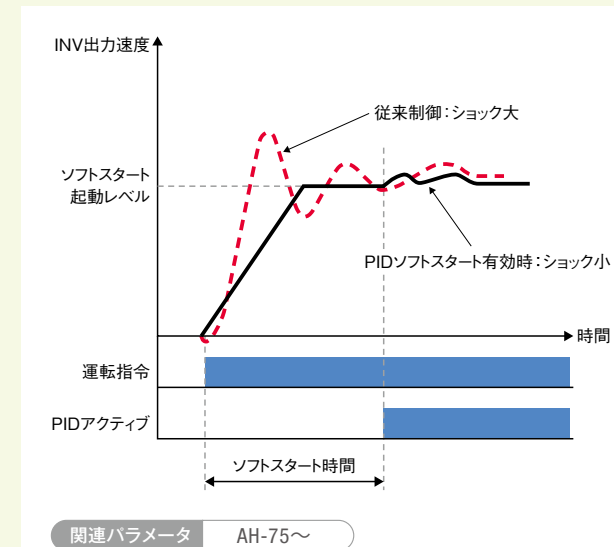
おすすめ機能

- PMモータ駆動
- 多重定格
- 「Modbus通信」による簡単通信接続
- PID制御
- PIDソフトスタート機能
- PIDスリープ機能
- 次ページ上参照
- 自動省エネ運転機能

ファン・ポンプに最適なPID機能

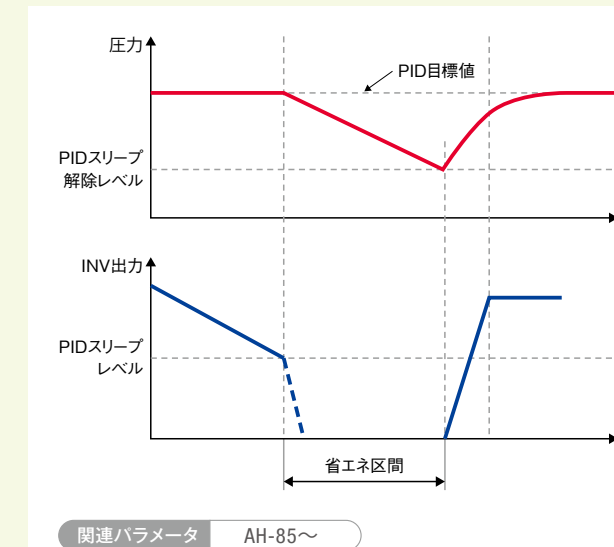
PIDソフトスタート機能

PID始動時の急激な水の流入による
パイプの破損などを軽減できます。



PIDスリープ機能

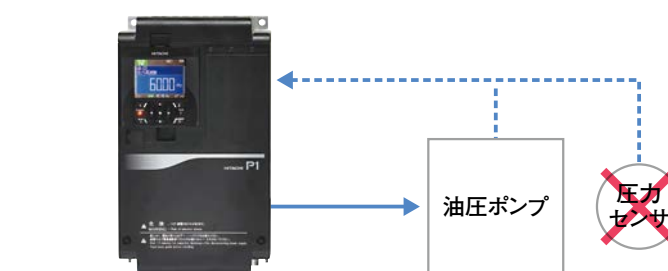
インバータ運転不要時には、運転を自動で停止して、
省エネ効果を発揮します。



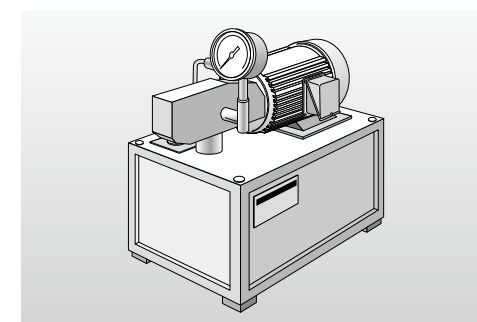
EzSQ 油圧ポンプ

●プログラム運転機能(EzSQ)により省エネを実現

圧力必要時に加速し回転数を上げ、待機時は回転数を下げることで、省エネ運転が実現
できます。また、圧力センサ・リレー回路なども不要になり、コスト削減・省スペースに
貢献できます。



■油圧ポンプ省エネ試験結果例



おすすめ機能

- 多重定格対応
- PID制御
- PMモータ駆動
- センサレスベクトル制御
- EzSQ(プログラム運転機能)

