

MITSUBISHI

Changes for the Better

家庭から宇宙まで、エコチェンジ 

三菱センサレスサーボ

FR-E700EX

MM-GKR

SENSORLESS SERVO



駆動システムは、新たな領域へ広がる。

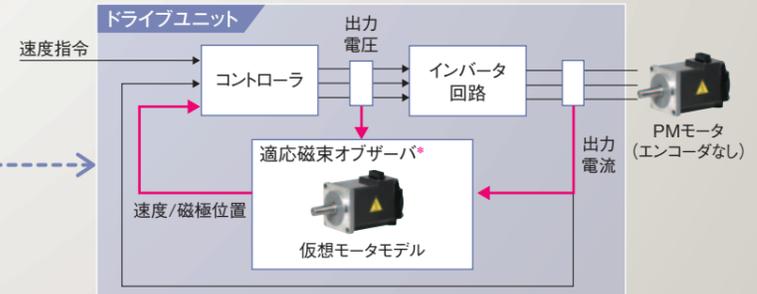
駆動システムに新たな選択肢 「三菱センサレスサーボ」

エンコーダがないのに
高精度

エンコーダがないから
コンパクト



PMセンサレスベクトル制御のイメージ図



PMセンサレスベクトル制御

センサ(エンコーダ)を使用せずに磁極位置、速度を検出できます。
PMモータ(磁石モータ)を高精度に制御します。

*適応磁束オブザーバとは、ドライブユニット内部に仮想モータモデルを持ち、モータの電圧および電流からモータの速度/磁極位置を検出する制御方式です。

センサレスサーボとは、専用のドライブユニットと専用のセンサレスPMモータ(磁石モータ)を組み合わせた製品です。
エンコーダなしで高精度な運転(PMセンサレスベクトル制御)を実現し、省エネに貢献できる信頼性の高い駆動システムを構築できます。

高精度 **小形** **高信頼性** **省エネ**

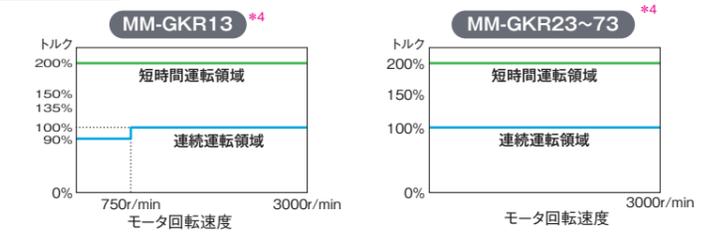


	インバータ	センサレスサーボ	ACサーボ
制御アンプ	FR-E700, FR-A700	FR-E700EX	MR-J4
モータ	汎用インバータ 汎用モータ, ギヤ付きモータ 誘導モータ(IM)	センサレスサーボ専用ドライブユニット センサレスPMモータ	汎用サーボアンプ サーボモータ
	エンコーダ無し		エンコーダあり
省エネ	○	◎	○
省配線	◎	◎	○
小形化(モータ)	△	◎	○
信頼性(モータ)	◎	◎	○
制御性能	△	◎	○
位置制御	×	△	◎

エンコーダがないのに高精度 **高精度**

安定した速度制御でムラなく均一な製品の製造を実現

- 負荷変動に強い安定した速度で運転できます。
速度変動率±0.05%*1
速度制御範囲1:1000*2
速度応答100Hz*3
- ゼロ速制御・サーボロック機能により、モータ停止時に保持トルクを発生させ、外力による移動を防止できます。

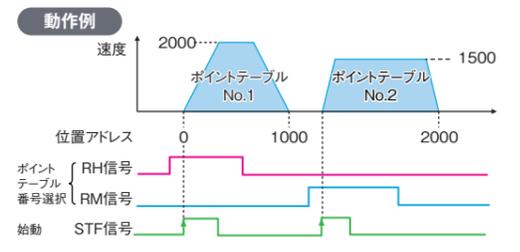


エンコーダレスで位置決めが可能

- 接点信号やCC-Link通信(オプション)による位置決め機能(ポイントテーブル方式)を内蔵しています。*5
位置データ(目標位置、回転速度、加減速時間)などをパラメータで設定できます。最大7点の位置決めが可能です。
外部インタフェース信号でポイントテーブル番号を選択し、位置決め運転を行います。連続位置決めが可能です。
位置決め精度 ±1.8°*6
モータ内部指令分解能 5120(pulses/rev)

ポイントテーブル設定例

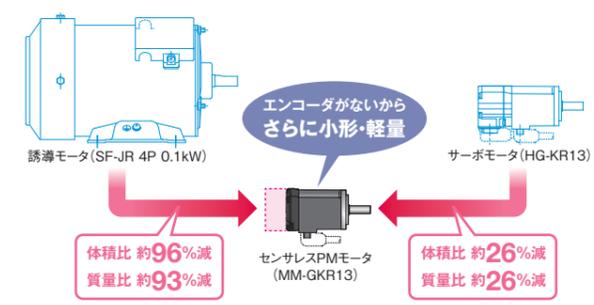
ポイントテーブル No.	位置データ	最高速度	加速時間	減速時間	補助機能
1	1000	2000r/min	1.00s	1.00s	0
2	2000	1500r/min	0.50s	0.50s	0
...
7	3000	3000r/min	1.00s	1.00s	10



*1: 0~100%負荷変動時
速度変動率 = $\frac{\text{無負荷時回転速度} - \text{定格負荷時回転速度}}{\text{定格回転速度}} \times 100(\%)$
*2: 低速域(約100r/min以下)では、モータの磁石吸引/反発力でのトルクリップルによる速度むらが発生します。
*3: 0.1kWモータ単体、定格速度運転時
*4: 6r/min以下は連続運転トルク80%となります。
*5: 絶対位置検出システムには対応していません。
*6: 入力電圧AC200~220V、配線長5m以下の場合

エンコーダがないからコンパクト **小形**

- エンコーダを持たない小形・軽量なモータのため、機械の小形化にも貢献します。
- 冷却ファンがないので低騒音。クリーンルームでの使用も可能です。

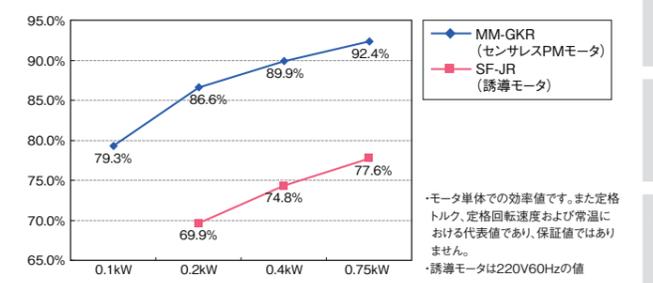


エンコーダがないから信頼性アップ **高信頼性**

- 電子部品を使用するエンコーダがモータに付いていないため、故障の心配が少なく信頼性がアップします。また結線作業の工数削減もできます。
- 保護構造はIP65に対応。水やほこりに強く、環境の悪い場所でも安心して使用できるモータです。

高効率モータで省エネルギーに貢献 **省エネ**

- センサレスPMモータは、回転子に強力な永久磁石(高性能磁石)を組込んだ高性能省エネルギーモータです。機械装置の省エネルギーを実現できます。



減速機付きモータもコンパクト、高効率 **小形** **省エネ**

- モーター一体型の専用減速機を新規開発しました。ロックドレイン方式*7、アルミ製ギヤケースにより、小形・軽量、高効率を実現しました。



*7: 1つのはずば歯車に複数ののはずば歯車がかみ合い負荷分担する

特長
接続例 (FR-E700EX)
標準仕様 (モータ)
端子結線図
位置制御
端子結線図
操作パネル
パラメータ
保護機能
オプション
注意事項
保証
関連製品



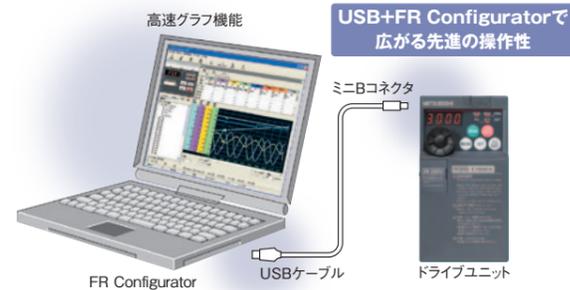
使いやすい機能が充実 小形・高性能ドライブユニット

ダントツの操作性

- 好評のMダイヤルで操作は簡単です。もどかしさのない操作性で、速度、パラメータなどを設定できます。
- 始動指令と速度指令の組み合わせに応じたPr.79 運転モード選択の設定が簡単な操作で行えます。



- USBコネクタ(ミニBコネクタ)を装備し、パソコンからFR Configurator (対応予定)で簡単に設定できます。

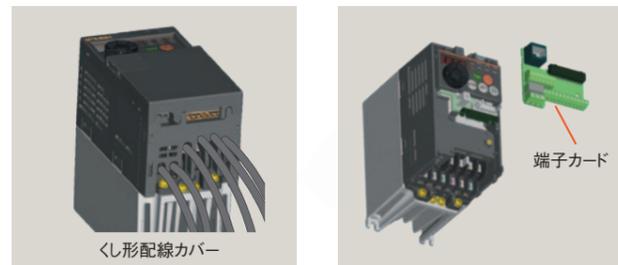


- オプションの盤面操作パネル (FR-PA07) が接続できます。^{*1} ドライブユニット本体の操作パネルは取外しできません。
 - オプションのパラメータユニット (FR-PU07) も、もちろん接続できます。^{*1}
 - テンキー方式によるダイレクトインプット、運転状態を表示、ヘルプ機能など設定が便利です。
 - 最大3台までのパラメータ設定値を保存することができます。
- ^{*1}:別途パラメータユニット接続ケーブル (FR-CB20□) が必要です。



安心のメンテナンス性

- コンデンサ^{*2}は、10年の設計寿命を実現しました。
^{*2}:周囲温度:年間平均40℃(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) 出力電流:モータ定格電流 設計寿命は計算値ですので、保証値ではありません。
- 自己診断により、部品寿命の警報を出力し、劣化度合いをモニターできるため、計画的な予防保全ができます。
- くし形配線カバーにより配線後にカバーが装着できるため、配線が容易です。
- 脱着式制御端子台の採用により交換が簡単になります。



サイド・バイ・サイドで省スペース設置

横方向を密着して設置可能^{*3}ですので、省スペース化が図れます。
^{*3}:ドライブユニット周囲温度は40℃以下で使用してください。



CC-Link通信に対応(オプション)

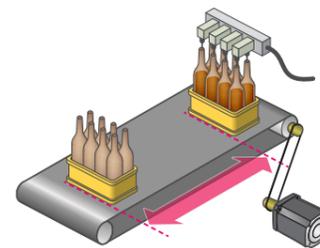
- 当社シーケンサ(Q、FX、Lシリーズなど)とCC-Linkで接続できます。シーケンサからドライブユニットの運転、モニタ、パラメータの設定変更ができます。



用途事例

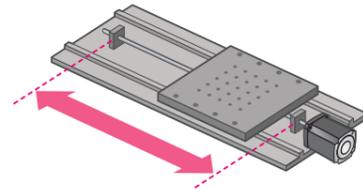
●充填機械(搬送コンベア) 位置制御

- 外部センサを使用しないで、充填位置へ正確に停止できます。
- IP65(モータ)に対応しているため液体がこぼれても安心です。
- エンコーダレスのため省配線化が図れます。



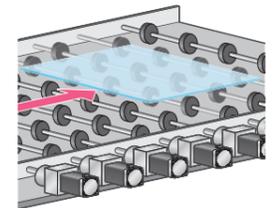
●搬送装置(ボールねじ) 位置制御

- 繰り返しの往復移動でも精度よく停止できます。
- 機械の小形化が図れます。
- モータに冷却ファンがないため低騒音です。



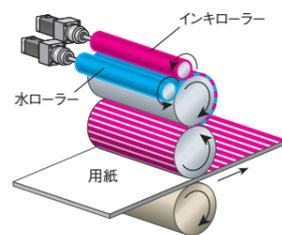
●ガラス基板搬送 速度制御

- 低速高トルク運転により、ゆっくり安定して製品を搬送できます。
- 駆動ベルトを使用しないダイレクトドライブにより、高精度運転ができます。
- エンコーダレスのため省配線化が図れます。
- モータに冷却ファンがないため埃などを巻きあげません。クリーンルームで使用できます。



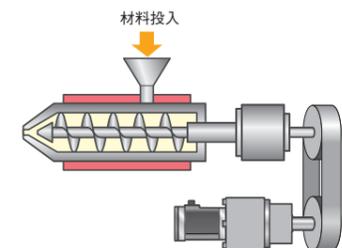
●印刷機械 速度制御

- 速度変動の少ない一定速運転により、水、インキを安定供給できます。
- IP65(モータ)に対応しているため水やインキが飛散しても安心です。
- 減速機付きモータでインク供給時のインパクト負荷にも安定した運転を実現します。



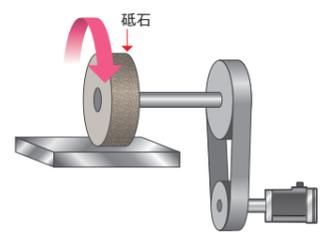
●原料供給機、押出機 速度制御

- 材料投入時の負荷変動に強いため、材料を定量供給できます。
- 機械の小形化が図れます。
- 誘導モータに比べ省エネ、低騒音です。



●研削盤(工作機械) 速度制御

- 加工時の負荷変動に素早く追従(高応答)、高い回転精度により、安定した加工が可能です。
- 機械の小形化が図れます。



特長

接続例

(FR-E700EX)

(モータ)

端子仕様説明

端子仕様説明

操作パネル

パラメータ

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品



ドライブユニット定格

●3相200V電源

形名 FR-E720EX-□□K		0.1	0.2	0.4	0.75
適用モータ容量(kW)*1		0.1	0.2	0.4	0.75
出力	定格電流(A)	0.8	1.5	3	5
	過負荷電流定格	150% 60s、200% 3s(モータ定格電流基準、反限時特性)			
電源	定格入力	3相 200~240V 50Hz/60Hz			
	交流電圧・周波数	170~264V 50Hz/60Hz			
	交流電圧許容変動	±5%			
	周波数許容変動	±5%			
保護構造		閉鎖形(IP20)			
冷却方式		自冷			
概略質量(kg)		0.5	0.5	0.7	1.0

*1 適用モータ容量は、MM-GKRシリーズの容量を示します。

ドライブユニット外形寸法図

●FR-E720EX-0.1K~0.75K

内蔵オプション装着時

* FR-A7NC Eキット装着時は、前面に端子台が出るので、奥行寸法が約2mm大きくなります。

ドライブユニット形名	D	D1	D2
FR-E720EX-0.1K、0.2K	80.5	10	95.6
FR-E720EX-0.4K	112.5	42	127.6
FR-E720EX-0.75K	132.5	62	147.6

(単位：mm)

●盤面操作パネル(オプション)(FR-PA07)

<外形図>

<パネルカット寸法図>

2-M3ネジ

(単位：mm)



ドライユニット共通仕様

制御仕様	制御方式	PMセンサレスベクトル制御(低速域：高周波重畳制御)			
	キャリア周波数	10kHz(MM-GKRシリーズモータ駆動時)			
	始動トルク	200%(初期値)			
	初期磁極検出時間	約0.1s(始動時またはSON/LX信号起動時に実施)			
	トルク制限動作レベル	トルク制限動作レベル設定可能(0~200%可変)、有無の選択可能			
	速度制御	速度変動率	±0.05%*1		
		速度制御範囲	全速度範囲(デジタル入力時速比1:1000)		
		速度設定分解能	アナログ入力	3r/min/3000r/min(端子2, 4 : 0~10V/10bit) 6r/min/3000r/min(端子2, 4 : 0~5V/9bit) 3r/min/3000r/min(端子4 : 0~20mA/10bit)	
			デジタル入力	1r/min	
		アナログ速度指令入力	2点 端子2 : 0~10V、0~5V選択可能 端子4 : 0~10V、0~5V、4~20mA選択可能		
加速・減速時間設定		0.01~360.00s(加速・減速個別設定可能)			
加速・減速時間パターン		直線加減速パターン、S字加減速から選択可能			
デジタル速度指令入力	操作パネル、パラメータユニットにより入力、周波数設定単位設定可				
位置制御	指令入力方式	ポイントテーブル方式、原点復帰により絶対位置指令での位置制御が可能			
	モータ内部指令分解能	5120 [pulses/rev]			
	位置決め精度	±1.8° (機械角：200 [pulses/rev] の分解能相当、入力電圧200V 配線長5m以内)			
通信仕様	内蔵：RS485通信(三菱インバータプロトコル、Modbus-RTUプロトコル)、オプション：CC-Link通信				
運転仕様	始動信号	正転・逆転個別、始動信号自己保持入力(3ワイヤ入力)選択可能			
	入力信号(7点)	多段速度選択、第2機能選択、端子4入力選択、JOG運転選択、外部サーマル入力、ドライユニット運転許可信号、PU運転外部インタロック、PID制御有効端子、PU-外部運転切換、予備励磁、出力停止、始動自己保持選択、押当て制御切換、P/PI制御切換、正転、逆転指令、ドライユニットリセット、PU-NET運転切換、外部-NET運転切換、指令権切換、近点ドグ、サーボオン、急停止、正転ストロークエンド、逆転ストロークエンドから任意の信号をPr.178~Pr.184(入力端子機能選択)により選択。			
	運転機能	上下限設定、速度ジャンプ運転、外部サーマル入力選択、正転・逆転防止、遠隔設定、第2機能、多段速運転、回生回避、運転モード選択、PID制御、計算機リンク運転(RS-485)、Modbus-RTU			
	出力信号	ドライユニット運転中、速度到達、過負荷警報、速度検出、回生ブレーキブリアラーム、電子サーマルブリアラーム、ドライユニット運転準備完了、出力電流検出、ゼロ電流検出、PID下限リミット、PID上限リミット、PID正転逆転出力、電磁ブレーキインタロック、ストロークリミット警報、FIN過熱ブリアラーム、運転準備完了2、位置決め完了、移動完了、PID制御中、粗一致、原点復帰異常、位置検出、位置指令作成中、原点復帰完了、リトライ中、寿命警報、異常出力3、電流平均値モニタ、メンテナンスタイマ、リモート出力、軽故障出力、異常出力から任意の信号をPr.190~Pr.192(出力端子機能選択)により選択。			
	表示計用パルス列出力(最大 2.4kHz : 1点)	回転速度(出力周波数)、出力電流(定常)、出力電圧、速度設定値(周波数設定値)、コンバータ出力電圧、回生ブレーキ使用率、電子サーマル負荷率、出力電流ピーク値、コンバータ出力電圧ピーク値、出力電力、基準電圧出力、モータ負荷率(トルクモニタ)、理想速度指令、速度指令、PID目標値、PID測定値、モータサーマル負荷率、ドライユニットサーマル負荷率をPr.54 FM 端子機能選択により選択、パルス列出力(1440 パルス/s/フルスケール)			
	運転状態	回転速度(出力周波数)、出力電流(定常)、出力電圧、速度設定値(周波数設定値)、コンバータ出力電圧、回生ブレーキ使用率、電子サーマル負荷率、出力電流ピーク値、コンバータ出力電圧ピーク値、出力電力、位置パルス、積算通電時間、実稼働時間、モータ負荷率(トルクモニタ)、位置指令、理想速度指令、速度指令、積算電力、PID目標値、PID測定値、PID偏差、ドライユニット入出力端子モニタ、モータサーマル負荷率、ドライユニットサーマル負荷率より選択可能			
表示	操作パネル	運転状態	回転速度(出力周波数)、出力電流(定常)、出力電圧、速度設定値(周波数設定値)、コンバータ出力電圧、回生ブレーキ使用率、電子サーマル負荷率、出力電流ピーク値、コンバータ出力電圧ピーク値、出力電力、位置パルス、積算通電時間、実稼働時間、モータ負荷率(トルクモニタ)、位置指令、理想速度指令、速度指令、積算電力、PID目標値、PID測定値、PID偏差、ドライユニット入出力端子モニタ、モータサーマル負荷率、ドライユニットサーマル負荷率より選択可能		
	パラメータユニット(FR-PU07)	異常内容	保護機能の動作時に異常内容を表示、異常内容8回分を記憶(保護機能動作直前の出力電圧・電流・回転速度(周波数)・積算通電時間)		
		対話式ガイド	ファンクション(ヘルプ)機能による操作ガイド*2		
保護・警報機能	保護機能	加速中過電流、定速中過電流、減速中過電流、加速中過電圧、定速中過電圧、減速中過電圧、ドライユニット保護サーマル動作、モータ保護サーマル動作、フィン過熱、入力欠相*2、トルク制限による停止、始動時出力側地絡過電流*2、出力欠相、外部サーマル動作*2、オプション異常*3、パラメータエラー、PU抜け発生、リトライ回数オーバー *3、CPU異常、ブレーキトランジスタ異常、突入抵抗過熱、アナログ入力異常、USB通信異常、脱調検出、過速度、速度偏差過大検出、位置誤差大、加速度異常、内部基板異常、内部回路異常			
	警報機能	過電流トルク制限、過電圧トルク制限、PU停止、パラメータ書込みエラー、回生ブレーキブリアラーム*2、電子サーマルブリアラーム、メンテナンス出力*3、不足電圧、原点セットミス*3、原点復帰未完、操作パネルロック、パスワード設定中*3、ドライユニットリセット中			
環境	周囲温度	-10℃~+50℃(凍結のないこと)*4			
	周囲湿度	90%RH以下(結露のないこと)			
	保存温度*5	-20℃~+65℃			
	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)			
	標高・振動	海拔1000m以下・5.9m/s ² 以下、10~55Hz(X、Y、Z各方向)			

*1 0~100%負荷変動時
 *2 オプションのパラメータユニット(FR-PU07)のみ表示可能です。
 *3 初期状態の場合、この保護機能は機能しません。
 *4 周囲温度が40℃以下で使用する場合は密着取付け(間隔0cm)できます。
 *5 輸送時などの短時間に適用できる温度です。

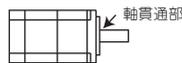
特長
 接続例
 標準仕様 (FR-F700EX)
 標準仕様 (モータ)
 端子結線説明
 端子結線図
 操作パネルユニット (FR-Configurator)
 パラメータリスト
 保護機能
 オプション
 注意事項
 保証
 関連製品 問合せ



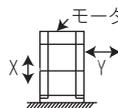
モータ定格

モータ形名	MM-GKR□□	13	23	43	73
対応ドライブユニット	FR-E720EX-□K	0.1	0.2	0.4	0.75
電源設備容量(kVA) *2		0.3	0.5	0.9	1.3
連続特性	定格出力(kW)	0.1	0.2	0.4	0.75
	定格トルク(N・m) *3	0.32	0.64	1.3	2.4
最大トルク(N・m)		0.64	1.3	2.5	4.8
定格回転速度(r/min)		3000			
最大回転速度(r/min)		3000			
瞬時許容回転速度(r/min)		3450			
連続定格トルク時のパワーレート(kW/s)		14.9	21.3	43.8	46.0
極数		10極			
定格電流 (A)		0.65	1.08	1.94	3.34
最大電流(A)		1.3	2.2	3.9	6.7
慣性モーメント($\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$)		0.0676	0.187	0.371	1.24
推奨負荷慣性モーメント比 *4		10倍以下			
速度・位置検出器		なし			
オイルシール		なし (オイルシール付きも対応可能です。(MM-GKR_J))			
耐熱クラス		130 (B)			
構造		全閉自冷			
保護構造		IP65 *5			
環境条件 *7	周囲温度	0°C~+40°C(凍結のないこと)、保存:-15°C~+70°C(凍結のないこと)			
	周囲湿度	80%RH以下(結露のないこと)、保存:90%RH以下(結露のないこと)			
	雰囲気	屋内(直射日光が当たらないこと)、腐食性ガス・引火性ガス・オイルミスト・塵埃のないこと			
	標高	海拔1000 m以下			
	振動 *6	X: 49m/s ² 、Y: 49m/s ²			
振動階級		V10 *8			
軸の許容荷重 *9	L(mm)	25	30	30	40
	ラジアル(N)	88	245	245	392
	スラスト(N)	59	98	98	147
	質量(kg)	0.4	0.77	1.3	2.7

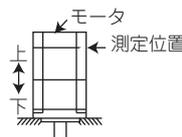
- *1 上記の特性はドライブユニット定格入力交流電圧のもので、電源電圧降下時には出力および定格回転速度は保証できません。
- *2 電源設備容量は、電源側インピーダンス(入力リアクトルや電線を含む)の値によって変わります。
- *3 昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクが定格トルクの70%以下で使用することを推奨します。
- *4 位置制御時のモータの慣性モーメントに対する負荷慣性モーメントの比率です。負荷慣性モーメント比が記載値を超える場合は、営業窓口にお問合せください。
- *5 軸貫通部を除きます。減速機付きの場合は減速機部分がIP44相当になります。



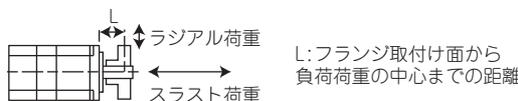
- *6 振動の方向は、X: モータ出力軸方向、Y: モータ出力軸と垂直方向です。数値は最大値を示す部分(通常反負荷側ブラケット)の値です。モータ停止時は、ベアリングにフレットングが発生しやすくなりますので、振動を許容値の半分程度に抑えてください。



- *7 常時オイルミストや油水がかかる環境では、標準仕様のモータは使用できない場合があります。詳細については、営業窓口にお問合せください。
- *8 V10とは、モータ単体での振幅が10μm以下であることを示します。測定時のモータ取り付け姿勢および測定位置を下图に示します。



- *9 軸の許容荷重については、下图を参照してください。軸には表中の値を超える荷重がかからないようにしてください。表中の値はそれぞれ単独で作用した場合です。



L: フランジ取付け面から
負荷荷重の中心までの距離

●MM-GKRシリーズ減速機付きモータ仕様

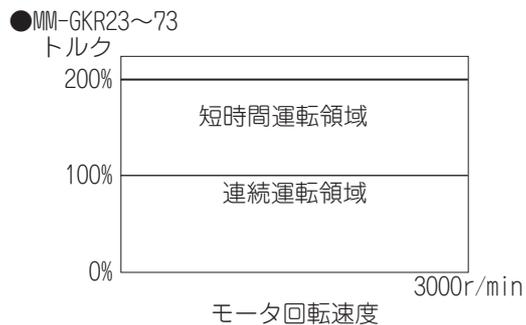
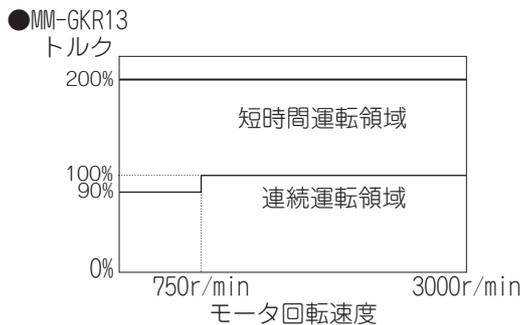
一般産業機械対応減速機付き：G0

形名	出力 (W)	減速比	実減速比	慣性モーメントJ ($\times 10^{-4} \text{kg} \cdot \text{m}^2$) *1	許容負荷慣性モーメント比 *2 (モータ軸換算にて)	質量(kg)	潤滑方式	取付け方向
MM-GKR13G0	100	1/5	42/221	0.0720	モータ慣性モーメントの10倍以下	1.3	グリース (封入済み)	全方向
		1/12	9/104	0.0706		1.3		
		1/20	12/247	0.0703		1.3		
		1/30	24/713	0.0768		2.4		
MM-GKR23G0	200	1/5	44/217	0.222		2.8		
		1/12	48/589	0.204		2.8		
		1/20	32/651	0.201		2.8		
		1/30	24/713	0.200		2.8		
MM-GKR43G0	400	1/5	15/77	0.406		3.2		
		1/12	9/110	0.390		3.2		
		1/20	9/189	0.399		4.3		
		1/30	12/351	0.398		4.3		
MM-GKR73G0	750	1/5	19/95	1.37		5.5		
		1/12	40/475	1.32		5.5		
		1/20	14/285	1.29		7.3		
		1/30	25/722	1.28		7.3		

項目	仕様
取付け方法	フランジ取付け
出力軸回転方向	モータ出力軸と同一方向
バックラッシュ *4	減速機出力軸にて60分以下
最大トルク	定格トルクの2倍(定格トルクについては9 ページ参照)
許容回転速度(モータ軸にて)	3000r/min(瞬時許容回転速度: 3450r/min)
保護等級	IP44相当
耐振動	X : 29.4 m/s ² , Y : 29.4 m/s ²
減速機効率 *3	80%~

- *1 慣性モーメント値はモータ+減速機のモータ軸換算値です。
- *2 記載の範囲を超える場合は、営業窓口にお問合せください。
- *3 減速機効率は、減速比により異なります。また、減速機効率は出力トルク、回転速度、温度など使用条件により変動します。表中の数値は定格トルク、定格回転速度および常温における代表値であり、保証値ではありません。
- *4 バックラッシュの単位換算は次のとおりです。1分 = 0.0167°

モータトルク特性

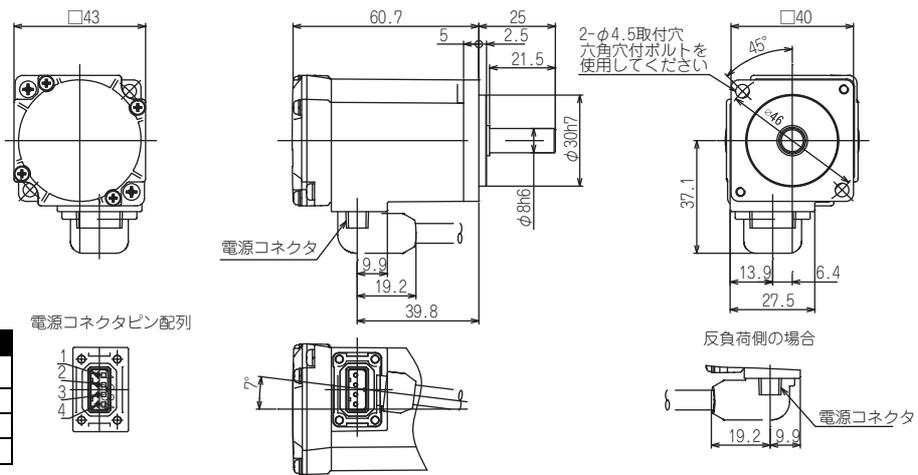


- 入力電圧が低い場合はトルク特性が低下する場合があります。
- 6r/min以下は連続運転トルク80%となります。

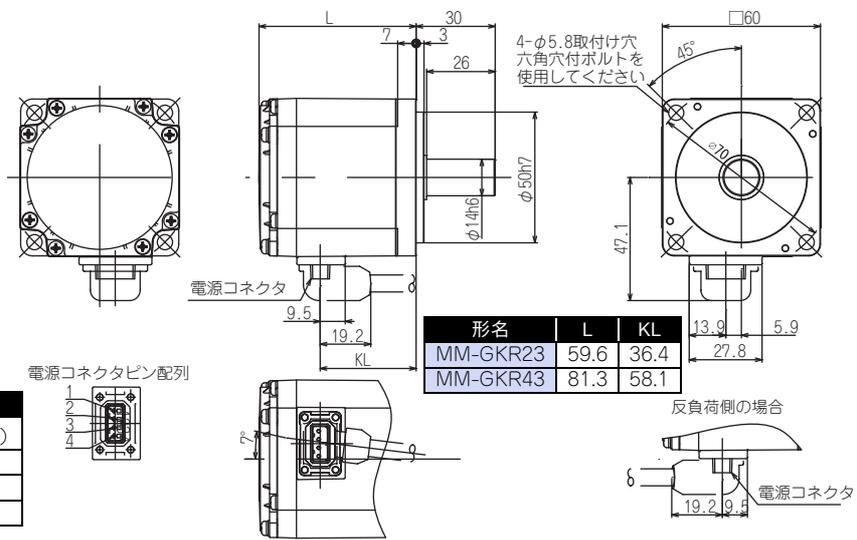
特長
接続例
標準仕様 (FR-ET00EN)
標準仕様 (モータ)
端子結線図
端子仕様説明
端子結線図
位置制御
操作パネル
コンフィギュレーター
パラメータリスト
保護機能
オプション
注意事項
保証
関連製品
問合せ

モータ外形図

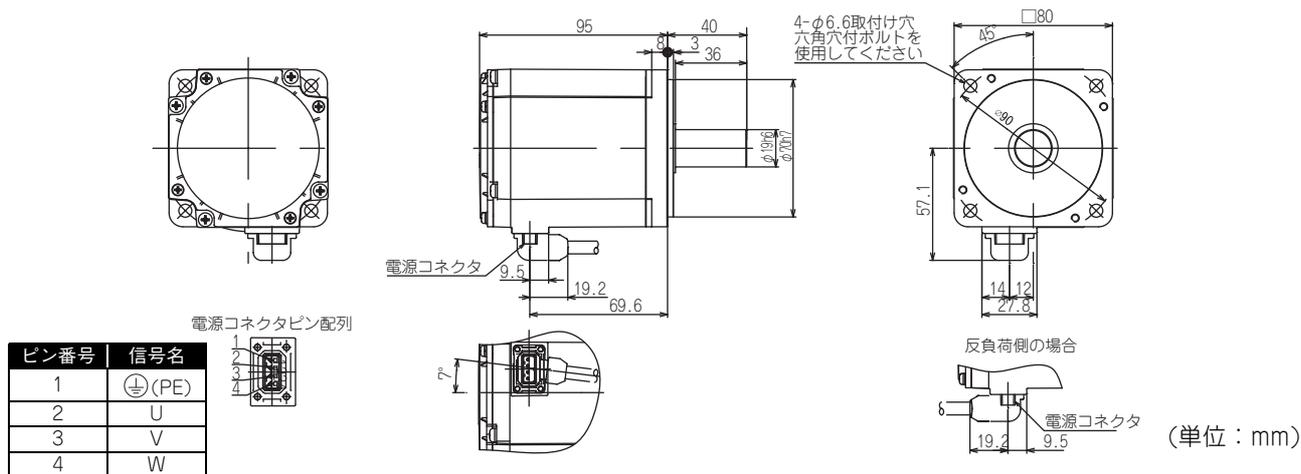
●MM-GKR13



●MM-GKR23、43



●MM-GKR73



注 記

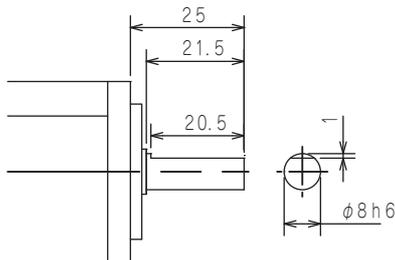
- ・公差なき寸法については、一般公差になります。
- ・負荷との連結には、摩擦継手を使用してください。
- ・オイルシール付きサーボモータ(MM-GKR_J)は、外形が異なります。詳細については、営業窓口にお問合せください。



軸端特殊仕様

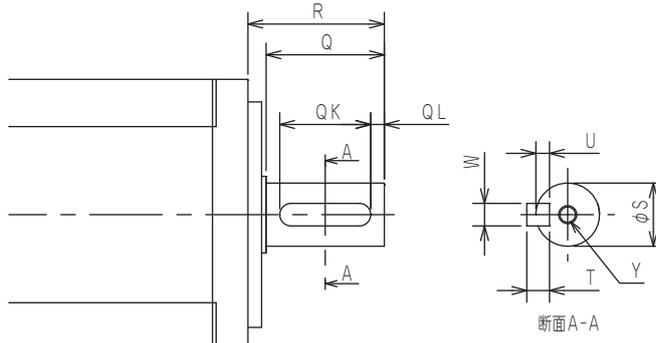
下記仕様の軸端特殊品もご用命により製作します。

Dカット軸 *1 …100W



(単位: mm)

キー溝付き軸(キー付き)*1*2 …200W、400W、750W



(単位: mm)

形名	T	S	R	Q	W	QK	QL	U	Y
MM-GKR23K、43K	5	14h6	30	26	5	20	3	3	M4ねじ 深さ15
MM-GKR73K	6	19h6	40	36	6	25	5	3.5	M5ねじ 深さ20

*1 高頻度で使用される用途には適用できません。キーのガタに起因する軸の破断などの要因になります。

*2 両丸キーです。

特長

接続例

標準仕様
(P-E700EX)

標準仕様
(モータ)

端子仕様説明

端子仕様説明

操作パネル
P-Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

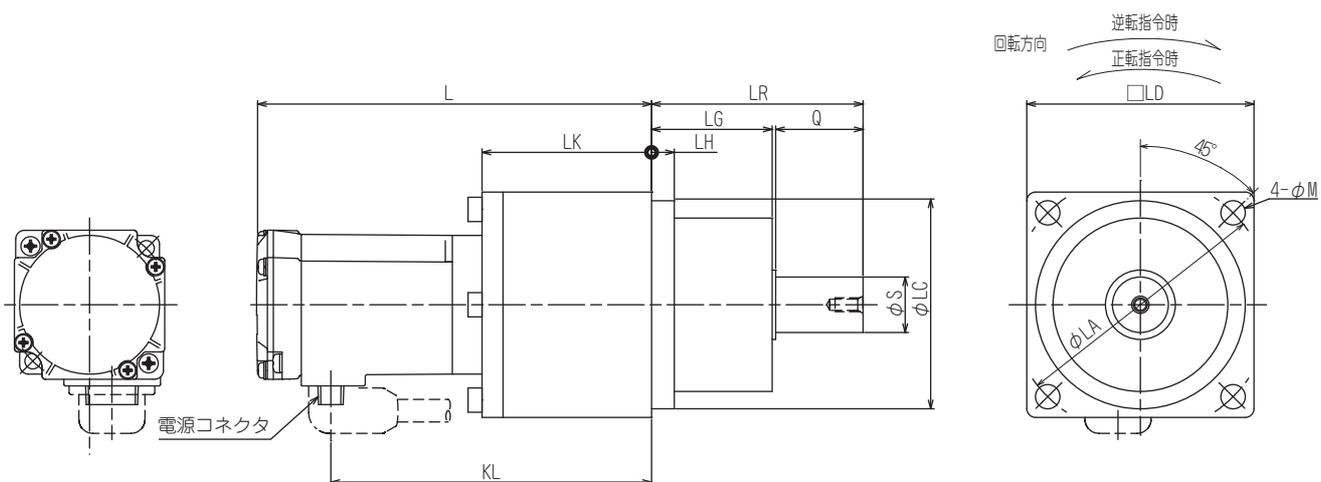
注意事項

保証

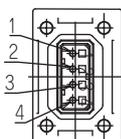
関連製品
問合せ



減速機付きモータ外形図



電源コネクタピン配列



ピン番号	信号名
1	⊕(PE)
2	U
3	V
4	W

(単位: mm)

形名	減速比 (実減速比)	L	LA	LC	LD	S	LH	LK	KL	LG	Q	LR	M
MM-GKR13G0	1/5 (42/221)	112.7	75	60h7	65	16h6	6.5	48.5	91.7	34.5	25	60.5	7
	1/12 (9/104)												
	1/20 (12/247)												
	1/30 (24/713)												
MM-GKR23G0	1/5 (44/217)	126.6	100	82h7	90	25h6	11.5	59	103.4	37.5	35	73.5	9
	1/12 (48/589)												
	1/20 (32/651)												
	1/30 (24/713)												
MM-GKR43G0	1/5 (15/77)	148.3	115	95h7	100	32h6	8	71	134.1	39	50	90	9
	1/12 (9/110)												
	1/20 (9/189)												
	1/30 (12/351)												
MM-GKR73G0	1/5 (19/95)	176.8	140	115h7	120	40h6	12	73	151.4	45	60	106	14
	1/12 (40/475)												
	1/20 (14/285)												
	1/30 (25/722)												



注記

- ・公差なき寸法については、一般公差になります。
- ・負荷との連結には、摩擦継手を使用してください。

●MM-GKRシリーズ減速機付きモータ軸特殊仕様

MM-GKR□□G0(一般産業機械対応減速機付き)の標準軸形状はストレート軸ですが、キー溝付き軸(キー付き)も特殊に対応可能です。

詳細については、営業窓口にお問合せください。



センサレスPMモータの選定例

(1) 選定条件

機械構成		可動部送り速度	$V_0=30000(\text{mm}/\text{min})$	$D_B=\text{ボールねじ直径}$	20(mm)
	1サイクルあたりの送り量	$l=375(\text{mm})$	$L_B=\text{ボールねじ長さ}$	500(mm)	
	位置決め時間	$t_0=1(\text{s})$ 以内	$D_{G1}=\text{ギア直径(モータ軸)}$	25(mm)	
	送り回数 (運転周期)	40(回/min)	$D_{G2}=\text{ギア直径(負荷軸)}$	40(mm)	
	減速比	$1/n=5/8$	$L_G=\text{ギア歯厚}$	10(mm)	
	可動部質量	$W=60(\text{kg})$	$\rho=\text{ボールねじ, ギア材料の密度}$	0.0078(kg/cm^3)	
	駆動系の効率	$\eta=0.8$			
	摩擦係数	$\mu=0.2$			
	ボールねじリード	$P_B=16(\text{mm})$			
	ギア比	5 : 8			

モータ回転速度

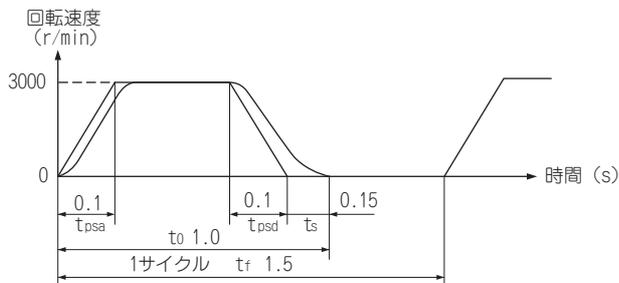
$$N_0 = \frac{V_0}{P_B} \times \frac{1}{1/n} = \frac{30000}{16} \times \frac{8}{5} = 3000(\text{r}/\text{min})$$

加減速時定数

$$t_{psa} = t_{psd} = t_0 - \frac{l}{V_0/60} - t_s = 0.1(\text{s})$$

t_s : 停止整定時間。ここでは0.15(s)とする。

運転パターン



(2) モータの選定

負荷トルク (モータ軸換算)

モータ1回転あたりの移動量

$$\Delta S = P_B \times \frac{1}{n} = 10(\text{mm})$$

$$T_L = \frac{\mu \times W \times g \times \Delta S}{2 \times 10^3 \pi \eta} = 0.23(\text{N} \cdot \text{m})$$

負荷慣性モーメント (モータ軸換算)

可動部

$$J_{L1} = W \times \left(\frac{\Delta S \times 10^{-3}}{2\pi} \right)^2 = 1.52(\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

ボールねじ

$$J_{L2} = \frac{\pi \times \rho \times L_B}{32} \times D_B^4 \times \left(\frac{1}{n} \right)^2 = 0.24(\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

ギア (モータ軸)

$$J_{L3} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G1}^4 = 0.03(\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

ギア (負荷軸)

$$J_{L4} = \frac{\pi \times \rho \times L_G}{32} \times D_{G2}^4 \times \left(\frac{1}{n} \right)^2 = 0.08(\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

全負荷慣性モーメント (モータ軸換算)

$$J_L = J_{L1} + J_{L2} + J_{L3} + J_{L4} = 1.87(\times 10^{-4} \text{ kg} \cdot \text{m}^2)$$

モータの仮選定

選定条件

負荷トルク < モータの定格トルク

全負荷慣性モーメント < $J_R \times$ モータの慣性モーメント

J_R : 推奨負荷慣性モーメント比

上記の条件より下記のモータを仮選定します。

MM-GKR23 (定格トルク0.64(N·m)、最大トルク1.3(N·m)、慣性モーメント0.19($\times 10^{-4}$ kg·m²))

加減速トルク

加速時に必要なトルク

$$T_{Ma} = \frac{(J_L/\eta + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psa}} + T_L = 1.03(\text{N} \cdot \text{m})$$

J_M : モータの慣性モーメント

減速時に必要なトルク

$$T_{Md} = -\frac{(J_L/\eta + J_M) \times N_0}{9.55 \times 10^4 \times t_{psd}} + T_L = -0.30(\text{N} \cdot \text{m})$$

加速時に必要なトルクおよび減速時に必要なトルクがモータの最大トルク以下であること。

連続実効負荷トルク

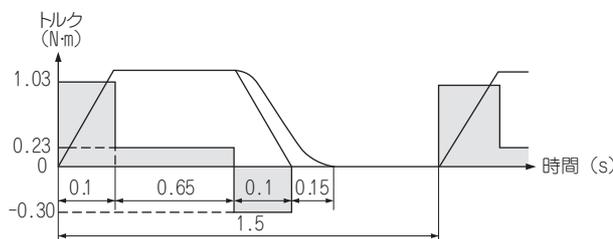
$$T_{rms} = \sqrt{\frac{T_{Ma}^2 \times t_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_{Md}^2 \times t_{psd}}{t_f}} = 0.32(\text{N} \cdot \text{m})$$

$$t_c = t_0 - t_s - t_{psa} - t_{psd}$$

連続実効負荷トルクがモータの定格トルク以下であること。

* MM-GKR13を低速(~750(r/min))で運転する場合の連続実効負荷トルクは、定格トルクの90%以下とすること。

トルクパターン



選定結果

以上より、下記を選定します。

センサレスPMモータ MM-GKR23

ドライブユニット FR-E720EX-0.2K

(容量選定ソフトウェアを無償提供)(対応予定)

特長

接続例

標準仕様
(FR-E700EX)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
エディタ
ソフトウェア
構成

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



● 接続例

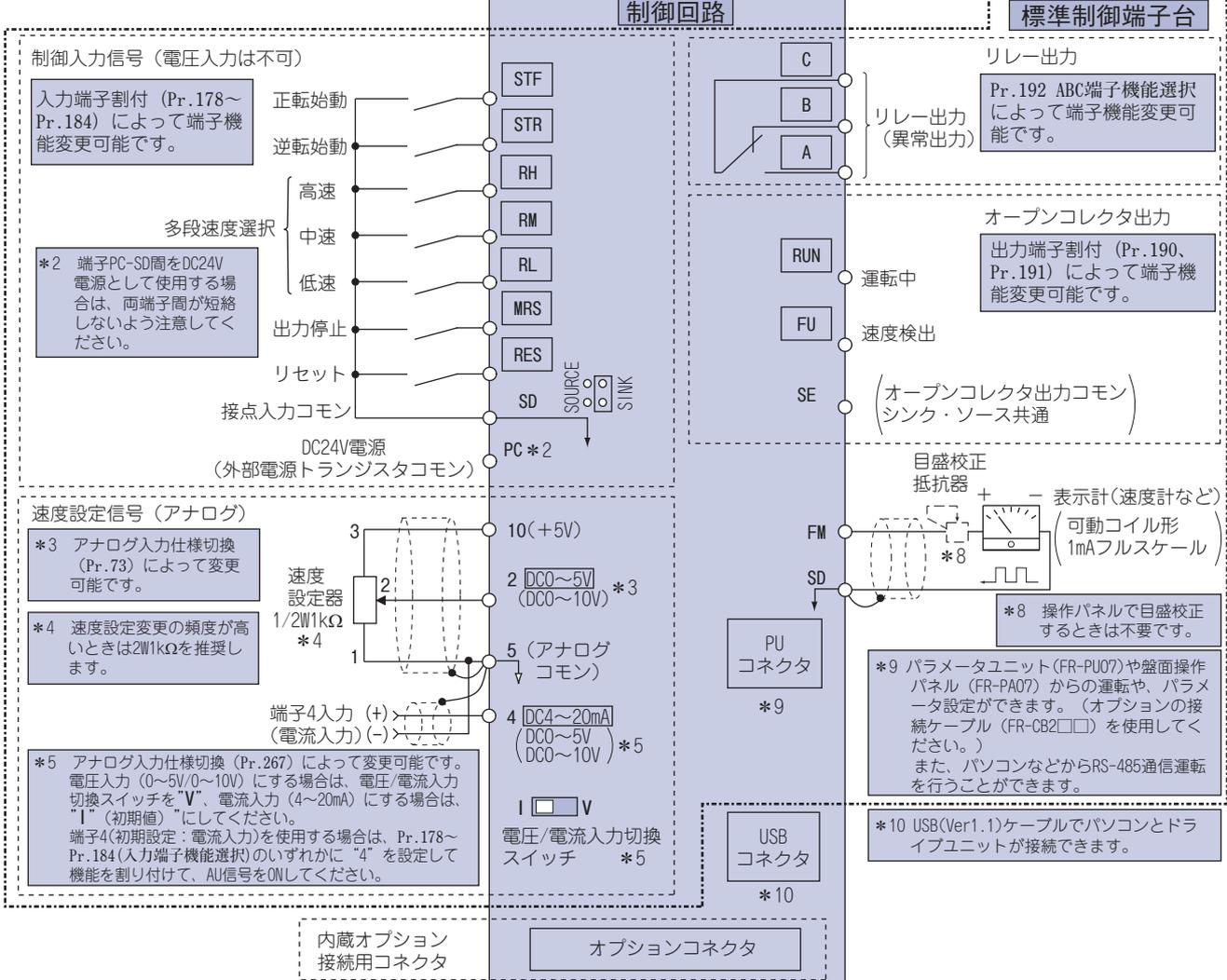
- シンクロジック
 ◎ 主回路端子
 ○ 制御回路端子

*1. DCリアクトル (FR-HEL)
 DCリアクトルを接続する場合、P1-P/+間の短絡片を外してください。

ブレーキユニット (オプション)

*6 0.1K、0.2Kはブレーキトランジスタを内蔵していません。

*7 ブレーキ抵抗器 (FR-ABR、MRS形)
 ブレーキ抵抗器の過熱・焼損を防ぐため、サーマルリレーを設置してください。
 (0.1K、0.2Kはブレーキ抵抗器の接続はできません。)



注記

- ・ ノイズによる誤動作を防止するため、信号線は動力線と10cm以上離してください。また、主回路配線の入力側と出力側は分離してください。
- ・ 配線時にドライブユニット内部に電線の切りくずを残さないでください。電線の切りくずは、異常、故障、誤動作の原因になります。ドライブユニットはいつもきれいにしておいてください。制御盤などに取付け穴をあけるときは、切粉などがドライブユニットに入らないよう注意してください。



種類	端子記号	端子名称	端子機能説明	
主回路	R/L1、S/L2、T/L3	交流電源入力	商用電源に接続します。高効率コンバータ(FR-HC2)および電源回生共通コンバータ(FR-CV)を使用するときには何も接続しないでください。	
	U、V、W	ドライブユニット出力	PMモータを接続します。	
	P/+、PR	ブレーキ抵抗器接続	端子P/+-PR間にオプションのブレーキ抵抗器(MRS形、FR-ABR)を接続します。(0.1K、0.2Kには接続できません。)	
	P/+、N/-	ブレーキユニット接続	ブレーキユニット(FR-BU2)、電源回生共通コンバータ(FR-CV)および高効率コンバータ(FR-HC2)を接続します。	
		直流電源接続	端子P/+に電源のプラス側、端子N/-に電源のマイナス側を接続します。	
	P/+、P1	DCリアクトル接続	端子P/+-P1間の短絡片を外し、DCリアクトルを接続します。	
制御回路・入力信号		接地	ドライブユニットシャーシの接地用。大地接地してください。	
	STF	正転始動	STF信号ONで正転、OFFで停止指令となります。	STF、STR信号が同時にONすると、停止指令になります。
	STR	逆転始動	STR信号ONで逆転、OFFで停止指令となります。	
	RH、RM、RL	多段速度選択	RH、RM、RL信号の組み合わせにより、多段速度の選択ができます。	
	MRS	出力停止	MRS信号ON(20ms以上)でドライブユニットの出力が停止します。モータを電磁ブレーキで停止するときドライブユニットの出力を遮断するために使用します。	
	RES	リセット	保護回路動作時のアラーム出力をリセットするとき使用します。RES信号を0.1s以上ONした後、OFFしてください。初期設定で、常時リセット可能です。Pr.75の設定により、ドライブユニットアラーム発生時のみリセットが可能になります。リセット解除後約1sで復帰します。	
	SD	接点入力コモン(シンク)(初期設定)	接点入力端子(シンクロジック)および端子FMのコモン端子。	
		外部トランジスタコモン(ソース)	ソースロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力(オープンコレクタ出力)を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	
		DC24V電源コモン	DC24V 0.1A電源(端子PC)のコモン出力端子。端子5および端子SEとは絶縁されています。	
	PC	外部トランジスタコモン(シンク)(初期設定)	シンクロジック時にシーケンサなどのトランジスタ出力(オープンコレクタ出力)を接続するときには、トランジスタ出力用の外部電源コモンをこの端子に接続すると回り込み電流による誤動作を防止することができます。	
		接点入力コモン(ソース)	接点入力端子(ソースロジック)のコモン端子。	
		DC24V電源	DC24V、0.1Aの電源として使用することが可能です。	
	10	速度設定用電源	速度設定用ボリュームを外部接続する場合の電源として使用します。	DC5.2±0.2V 許容負荷電流10mA
	2	速度設定(電圧)	DC0~5V(または0~10V)を入力すると5V(10V)で最大回転速度となり、入出力は比例します。入力DC0~5V(初期設定)とDC0~10Vの切り換えは、Pr.73で行います。	入力抵抗10kΩ±1kΩ 最大許容電圧DC20V
	4	速度設定(電流)	DC4~20mA(またはDC0~5V/0~10V)を入力すると20mAで最大回転速度となり、入出力は比例します。AU信号ONのときのみこの入力信号が有効になります(端子2入力は無効になります)。端子4(初期設定：電流入力)を使用する場合は、Pr.178~Pr.184(入力端子機能選択)のいずれかに“4”を設定して機能を割り付けて、AU信号をONしてください。入力4~20mA(初期設定)とDC0~5V、DC0~10Vの切り換えは、Pr.267で行います。電圧入力(0~5V/0~10V)にする場合は、電圧/電流入力切換スイッチを“V”にしてください。 電流入力(初期状態) 電圧入力 	電圧入力の場合： 入力抵抗10kΩ±1kΩ 最大許容電圧DC20V 電流入力の場合： 入力抵抗233Ω±5Ω 最大許容電流30mA
5	速度設定コモン	速度設定信号(端子2または4)のコモン端子。大地接地はしないでください。		

特長

接続例

標準仕様
(FR-E700E)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
Unit Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



種類	端子記号	端子名称	端子機能説明		
制御回路・出力信号	リレー A、B、C	リレー出力(異常出力)	ドライブユニットの保護機能が動作し出力が停止したことを示す1c接点出力。 異常時：B-C間不導通(A-C間導通)、正常時：B-C間導通(A-C間不導通) 接点容量AC230V 0.3A(力率=0.4) DC30V 0.3A		
	オープンコレクタ	RUN	ドライブユニット運転中	許容負荷DC24V(最大DC27V) 0.1A (ON時最大電圧降下3.4V) * Lレベルとは、オープンコレクタ出力用のトランジスタがON(導通状態)となることを示します。Hレベルとは、OFF(不導通状態)となることを示します。	
		FU	速度検出		回転速度が任意に設定した検出速度以上になるとLレベル、未満でHレベルとなります。*
		SE	オープンコレクタ出力コモン	端子RUN、FUのコモン端子。	
	パルス	FM	表示計用	回転速度など複数のモニタ項目から一つを選び出力します。 (ドライブユニットリセット中には出力されません。) 出力信号は各モニタ項目の大きさに比例します。	許容負荷電流1mA 出力項目：回転速度(初期設定) 3000r/min時1440パルス/s
通信	—	PUコネクタ	PUコネクタよりRS-485通信を行うことができます。 ・ 準拠規格：EIA-485(RS-485) ・ 伝送形態：マルチドロップリンク方式 ・ 通信速度：4800~38400bps ・ 総延長：500m		
	—	USBコネクタ	パソコンとUSB接続ができます。 ・ インタフェース：USB1.1準拠 ・ 転送速度：12Mbps ・ コネクタ：USB ミニBコネクタ(レセプタクル ミニBタイプ)		



注 記

- 端子4の入力仕様を変更する場合は、Pr.267と電圧/電流入力切換スイッチを正しく設定し、設定に合ったアナログ信号を入力してください。電圧/電流入力切換スイッチを“1”(電流入力仕様)にして電圧入力、スイッチを“V”(電圧入力仕様)にして電流入力をした場合、ドライブユニットまたは、外部機器のアナログ回路の故障の原因になります。
- 電源がドライブユニットの出力端子(U、V、W)に印加されるとドライブユニットが破損します。このような配線は絶対にしないでください。
- はPr.178~Pr.192(入出力端子機能選択)により、端子機能を選択できます。
- 端子名称、端子機能は初期設定のものです。
- 直流電源に接続する場合は、必ずプラス側を端子P/+に、マイナス側を端子N/-に接続してください。極性を間違えるとドライブユニットが破損します。



● 接続例

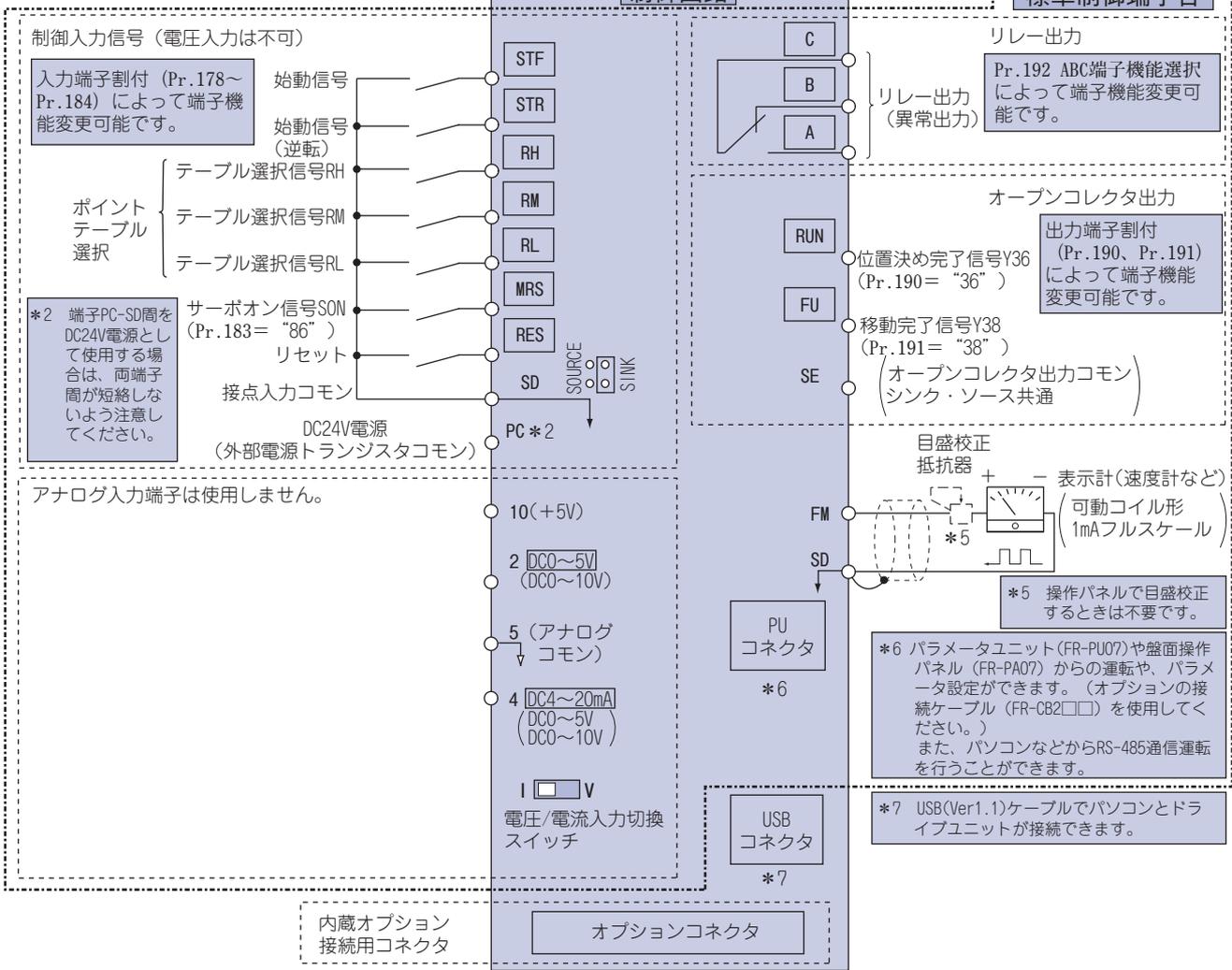
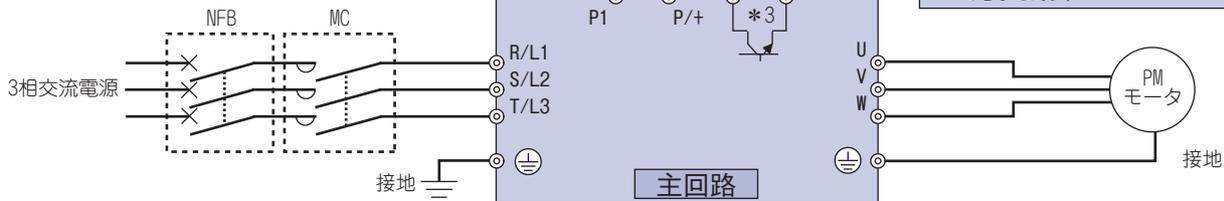
- シンクロジック
 ◎ 主回路端子
 ○ 制御回路端子

*1. DCリアクトル (FR-HEL)
 DCリアクトルを接続する場合、P1-P/+間の短絡片を外してください。

ブレーキユニット (オプション)

*3 0.1K、0.2Kはブレーキトランジスタを内蔵していません。

*4 ブレーキ抵抗器 (FR-ABR、MRS形)
 ブレーキ抵抗器の過熱・焼損を防ぐため、サーマルリレーを設置してください。
 (0.1K、0.2Kはブレーキ抵抗器の接続はできません。)



注 記

- ノイズによる誤動作を防止するため、信号線は動力線と10cm以上離してください。また、主回路配線の入力側と出力側は分離してください。
- 配線時にドライブレユニット内部に電線の切りくずを残さないでください。電線の切りくずは、異常、故障、誤動作の原因になります。ドライブレユニットはいつもきれいにしておいてください。制御盤などに取付け穴をあけるときは、切粉などがドライブレユニットに入らないよう注意してください。
- 端子仕様は、16ページ(端子機能は初期設定の場合です。)を参照してください。

特長

接続例

標準仕様 (FR-HE005X)

標準仕様 (モータ)

端子結線図 (標準仕様)

端子結線図 (位置制御)

操作パネル (FR-PA07)

パラメータ (リスト)

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品 (問合せ)



●位置制御仕様

項目	仕様	
位置指令入力方式	ポイントテーブル方式	
指令方式	インターフェース	入力端子選択、RS-485通信、CC-Link通信(内蔵オプション)
	点数	7点
	指令データ設定範囲	-99999999~99999999
	指令設定方式	符号付絶対位置指令、符号付増分値指令
	電子ギア比	1/900~900
原点復帰方式	データセット式、押当て方式、原点無視(サーボオン位置原点)、カウント式前端基準	
モータ内部指令分解能	5120 [pulses/rev]	
位置決め精度	±1.8° (機械角：200 [pulses/rev] の分解能相当)	
その他位置決め機能	急停止機能、ストロークエンド検出機能、ロール送りモード、JOG運転、押当て制御機能、パルスモニタ選択機能、位置制御回転方向選択機能	

●入力信号

- Pr.178~Pr.184 に各入力端子の機能を設定します。

設定値	信号名	機能	動作
0	RL	テーブル選択信号	目標位置、速度、加減速時間をポイントテーブルに割り付け、RH、RM、RL信号でテーブルを選択します。
1	RM		
2	RH		
23	LX	予備励磁	LX信号をONすると停止中にサーボロックとなります。
29	X29	押当て制御切換	X29信号ONでトルクリミット値をPr.513 押当て制御トルクリミットの設定値とし、E.OLTを動作させないようにします。
76	X76	近点ドグ	原点復帰方法にカウント式前端基準を選択した場合、X76信号前端で減速を開始し、原点シフト量分を移動した位置を原点にします。
86	SON	サーボオン	SON信号をONにするとベース回路に電源が入り、運転可能状態になります(サーボオン状態)。OFFにするとベース遮断になりモータはフリーラン状態になります。
87	X87	急停止	X87信号OFF(常時閉入力の場合)で、Pr.464 位置制御急停止減速時間に設定された減速時間の傾きで停止します。
88	LSP	正転ストロークエンド	LSP信号またはLSN信号OFF(常時閉入力の場合)で、Pr.464 位置制御急停止減速時間に設定された減速時間の傾きで停止します。
89	LSN	逆転ストロークエンド	

●出力信号

- Pr.190~Pr.192 に各出力端子の機能を設定します。

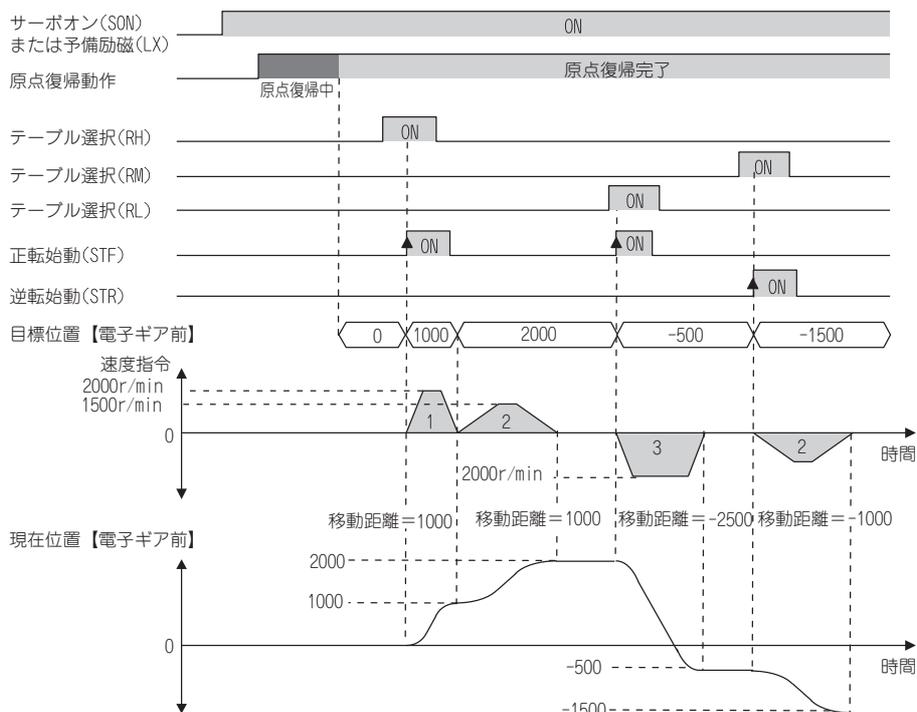
設定値		信号名	機能	動作
正論理	負論理			
24	124	LP	ストロークリミット警報	LSP信号またはLSN信号がOFF(常時閉入力の場合)のとき、ストロークリミット警報信号(LP信号)を出力します。
36	136	Y36	位置決め完了信号	溜りパルス数が、Pr.426 位置決め完了幅 の設定値より少なくなると出力します。
38	138	MEND	移動完了信号	位置決め完了信号(Y36)がONかつ位置指令作成中信号(PBSY信号)がOFFのときに出力します。
55	155	CPO	粗一致信号	指令残距離が、Pr.507 粗一致出力範囲 より小さくなったときに出力します。
56	156	ZA	原点復帰異常	原点復帰異常時に出力します。
60	160	FP	位置検出信号	現在位置が、Pr.510 位置検出下位4桁 + Pr.511 位置検出上位4桁 を超えると出力します。
61	161	PBSY	位置指令作成中信号	位置指令作成中に出力します。
63	163	ZP	原点復帰完了信号	原点復帰が完了すると出力します。



●ポイントテーブル方式

- あらかじめパラメータにパルス数（位置）や加減速時間などの位置決めデータを設定して、ポイントテーブルを作成します（ポイントテーブル方式）。そのポイントテーブルを選択することにより位置決め運転します。
- 動作例（絶対位置指令）

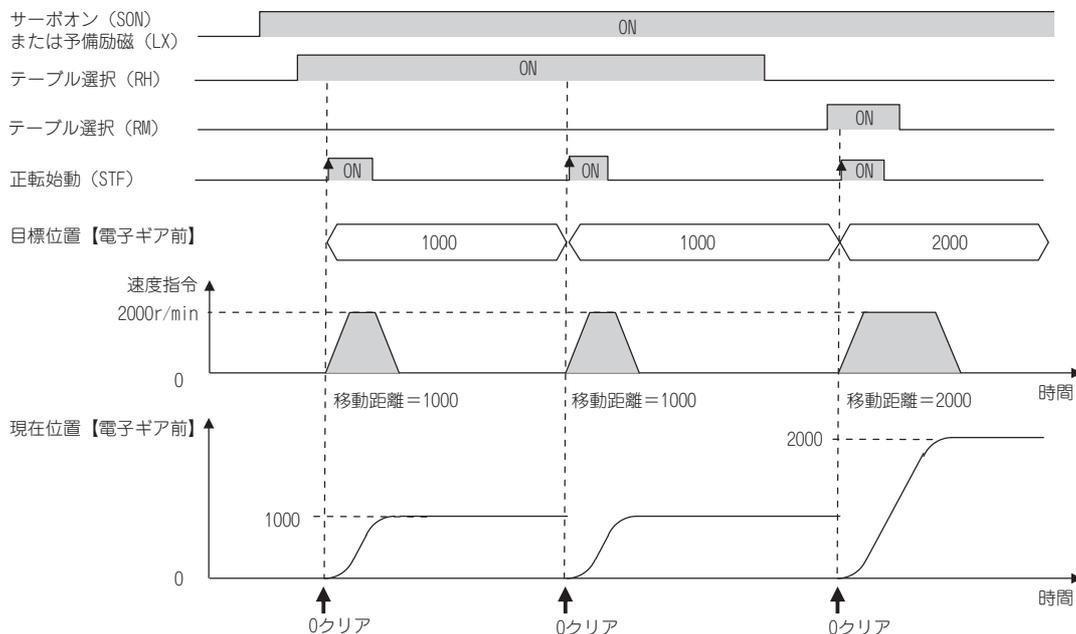
ポイント テーブル	位置データ 【電子ギア前】	最高速度	加速時間	減速時間	補助機能			テーブル選択信号		
					符号	指令方式	連続運転	RH	RM	RL
1	1000	2000r/min	1s	1s	正	絶対位置	連続	○	×	×
2	1000	1500r/min	2s	2s	正	増分値	単独	×	○	×
3	500	2000r/min	1s	1s	負	絶対位置	単独	×	×	○



●動作例（ロール送りモード）

始動時に現在位置と位置指令を0として、位置制御を実行します。始動時に現在位置と指令位置を0とするため、位置指令がオーバーフローする事無く、くり返し増分値送りを行う事が可能となります。（原点復帰動作は不要です。）

ポイント テーブル	位置データ 【電子ギア前】	最高速度	加速時間	減速時間	補助機能			テーブル選択信号		
					符号	指令方式	連続運転	RH	RM	RL
1	1000	2000r/min	1s	1s	正	増分値	単独	○	×	×
2	2000	2000r/min	1s	1s	正	増分値	単独	×	○	×



特長

接続例

標準仕様 (P-LEOEX)

標準仕様 (モータ)

端子仕様説明

端子仕様説明

操作パネル

パラメータ

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品



ドライブユニットから操作パネルは取外しできません。

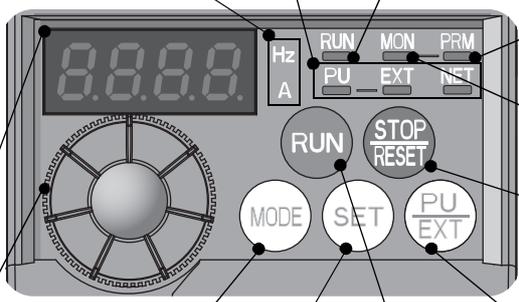
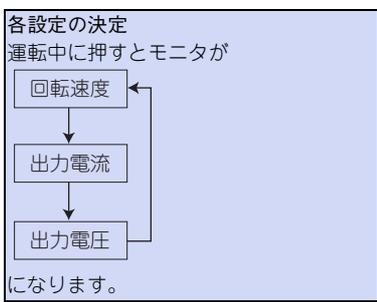
運転モード表示
 PU：PU運転モード時に点灯します。
 EXT：外部運転モード時に点灯します。
 (初期設定時は、電源ONすると点灯します。)
 NET：ネットワーク運転モード時に点灯します。
 PU、EXT：外部/PU併用運転モード1、2時に点灯します。
 操作パネルに指令権がない場合、全て消灯します。

単位表示
 ・Hz：周波数を表示する時、点灯します。
 (設定周波数モニタを表示する時は点滅します。)
 ・A：電流を表示する時、点灯します。
 (上記以外を表示する時は「Hz」、「A」ともに消灯します。)

モニタ(4桁LED)
 速度、パラメータ番号などを表示します。

Mダイヤル
 (Mダイヤル：三菱ドライブユニットのダイヤルを表します。)
 速度設定、パラメータの設定値を変更します。
 押すことで下記表示が可能です。
 ・モニタモード時の設定速度表示
 ・校正時の現在設定値表示
 ・アラーム履歴モード時の順番表示

モード切換え
 各設定モードを切り換えます。
 (PU/EXT)と同時押しすることで運転モードを切り換えることもできます。
 長押し(2s)で操作ロックが行えます。
 Pr.161 = "0" (初期値)ではキーロックモード無効です。



運転状態表示
 ドライブユニット動作中に点灯/点滅します。*
 * 点灯：正転運転中
 ゆっくり点滅(1.4sサイクル)：逆転運転中
 速い点滅(0.2sサイクル)：
 (RUN)または始動指令が入力されているが運転できない場合
 (MRS信号が入力されている場合)

パラメータ設定モード表示
 パラメータ設定モード時に点灯します。

モニタ表示
 モニタモード時に点灯します。

運転の停止
 運転指令を停止します。
 保護機能(重故障)動作時は、アラームのリセットも行います。

運転モード切換え
 PU/外部運転モードを切り換えます。
 外部運転モード(別に接続した速度設定ボリュームと始動信号による運転)を使用する場合は、このキーを押して、運転モード表示のEXTが点灯している状態にしてください。
 (併用モードへは(MODE)と同時押し(0.5s)するか、Pr.79を変更してください。)
 PU：PU運転モード
 EXT：外部運転モード
 PU停止解除も行います。

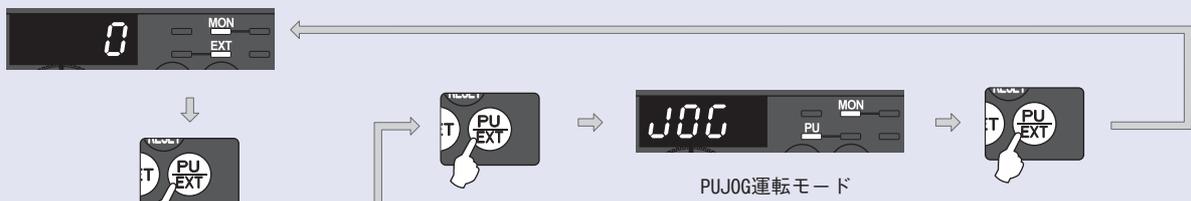
始動指令
 Pr.40の設定により、回転方向が選択できます。



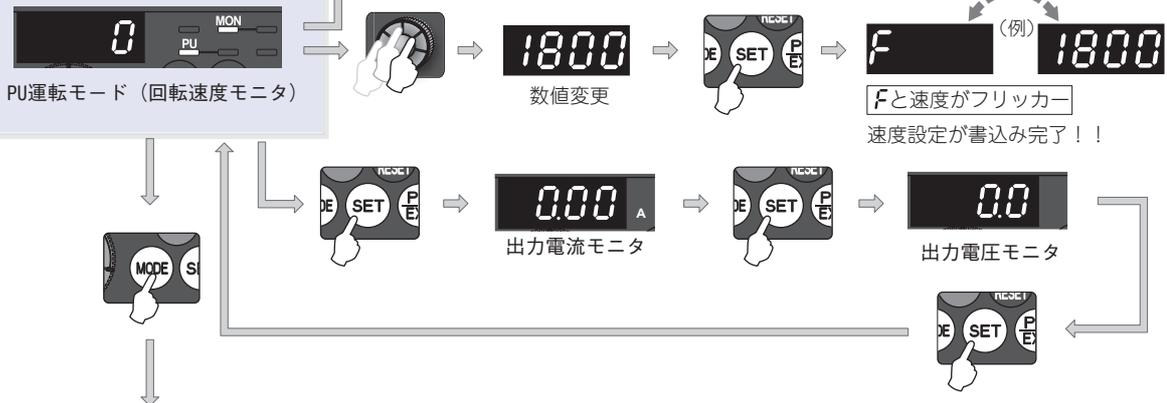
操作パネルの基本操作

運転モード切換え

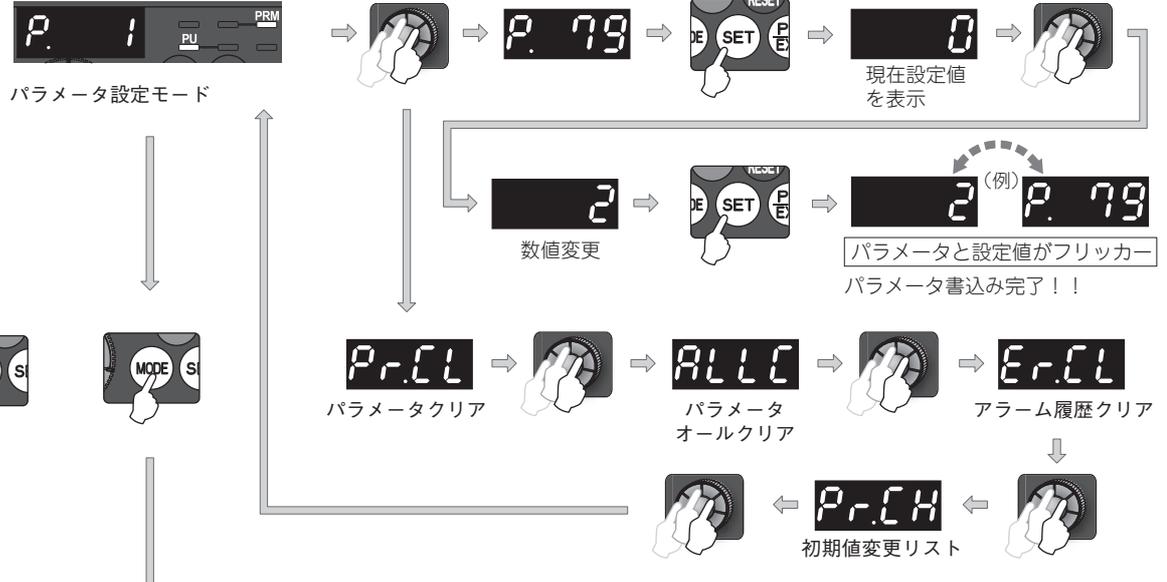
電源投入時（外部運転モード）



PU運転モード（回転速度モニター）



パラメータ設定モード



アラーム履歴



[アラーム履歴の操作]

過去8回分のアラームを表示することができます。
 （最新のアラーム履歴には「.」がつきます。）
 アラーム履歴の無い場合は **E 0** を表示します。

アラーム表示中は

- ・ (SET) を押すたびにアラーム発生時の回転速度→出力電流→出力電圧→通電時間を順番に表示します。（通電時間の次はアラーム表示に戻ります。）
- ・ Mダイヤルを押すと過去何回目のアラームかを表示します。

特長

接続例

標準仕様 (P/E/COEN)

標準仕様 (モータ)

端子結線図 端子仕様説明

端子結線図 位置制御

操作パネル (P/E/COEN) 操作パネル

パラメータリスト

保護機能

オプション

注意事項

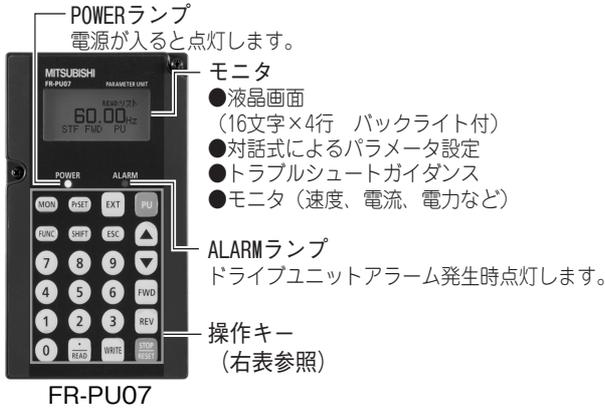
保証

関連製品 問合せ



パラメータユニット (FR-PU07)

- パラメータユニットは、テンキー方式によるダイレクトインプット、運転状態を表示、ヘルプ機能などによりドライブユニットの設定を便利に行うためのユニットです。
 - 最大3台までのパラメータ設定値を保存することができます。
- * ドライブユニットとの接続には、パラメータユニット接続ケーブル FR-CB20□が別途必要です。



キー	内 容
PrSET	パラメータ設定時に使用します。 押すとパラメータ設定モードになります。
MON	第1優先モニタを表示します。 初期設定時では、回転速度を表示します。
ESC	操作取消しキーです。
FUNC	ファンクションメニューを表示します。 ファンクションメニューから様々な機能を使用することができます。
SHIFT	設定モードやモニタモードのとき、次の項目へのシフトを実行します。
0~9	速度、パラメータ番号、設定値を入力します。
EXT	外部運転モードになります。
PU	PU運転モードになり、速度設定画面が表示されます。
▲ ▼	・回転速度を連続的に上昇または下降させるキーです。押し続けている間のみ速度が可変します。 ・パラメータ設定モードの画面表示のときにこのキーを押すと、パラメータの設定値を連続的に変えることができます。 ・選択画面でカーソルを移動させます。 ・ SHIFT を押しながらこのキーを押すと、表示画面が1ページ分次の画面に移ります。
FWD	正転指令キーです。
REV	逆転指令キーです。
STOP/RESET	・停止指令キーです。 ・アラーム発生時に押すと、ドライブユニットリセットします。
WRITE	・設定モードのときは、設定した数値の書き込み実行キーです。 ・パラメータオールクリアやアラームリレキクリアモードのときは、クリア実行キーになります。
READ	・数値入力の際、小数点として使用します。 ・設定モードのときは、パラメータ番号読出キーになります。 ・パラメータリストやモニタ項目リストなど、項目選択画面では、項目選択キーになります。 ・アラーム履歴表示モードのときは、アラーム内容表示キーになります。 ・校正モードでは、校正時の指令電圧読出キーになります。

●主な機能

機能	内 容
モニタ	SHIFT を押すだけで、6種類のモニタを順次呼び出すことができます。
速度設定	PU 運転モードや外部/PU 併用運転モード (Pr.79 = "3") 時の速度を設定することができます。 0~9 により速度設定値を直接入力するダイレクト設定と ▲ ▼ により速度を連続的に可変するステップ設定ができます。
パラメータ設定	ドライブユニットのパラメータを読み出したり、設定値を変更することが簡単にできます。パラメータ番号を指定して設定値を変更したり、パラメータを機能別リストから選択して設定値を変更することができます。
複数コピー	ドライブユニットのパラメータ設定値を読み込み、最大でドライブユニット3台分の設定値を記憶することができます。記憶したパラメータ設定値を他の同一シリーズドライブユニットにコピーすることができます。また、記憶した全パラメータ設定値とドライブユニットに記憶されている全パラメータ設定値を照合することもできます。
運転	外部運転モード EXT とPU運転モード PU を簡単に切り換えることができます。 PU運転モードや外部/PU併用運転モード (Pr.79 = "3") 時の始動/停止が可能です。

* 使用できる機能は、ドライブユニットにより異なります。詳細は、ドライブユニット、パラメータユニットの取扱説明書を参照してください。



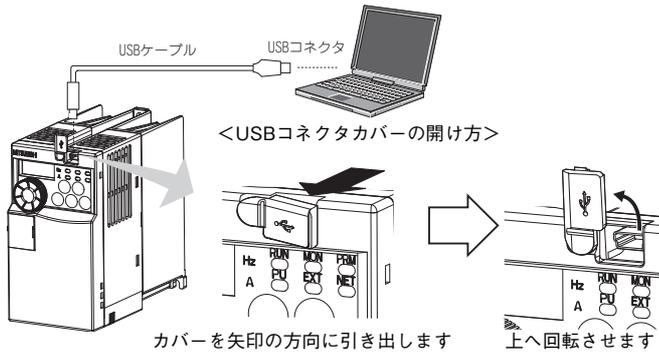
FR-SW3-SETUP-WJ

(Windows® 2000 Professional SP4以上、Windows® XP Home Edition SP2以上、Windows® XP Professional SP2以上、Windows Vista® SP1以上、Windows® 7対応)

FR Configuratorは快適なドライブユニット操作環境を提供するソフトウェアです。ドライブユニットの立上げからメンテナンスまでの支援ツールとして有効活用いただけます。(FR-E700EXとの組合せでは動作しない機能があります。)

パソコンのWindows*1画面により、パラメータ設定、モニタなどを効率的に行うことができます。USBケーブルでパソコンとドライブユニットを簡単に接続することができます。(PUコネクタによるRS-485通信*2も可能です。)

シーケンサ経由でCC-Linkネットワーク上のドライブユニットをセットアップすることができます。(FR-SW3-SETUP-WJ (CC-Linkシームレス))



カバーを矢印の方向に引き出します 上へ回転させます

MITSUBISHI
Integrated FA Software



FR Configurator



- *1 Windowsは、米国Microsoft Corporationの米国及びその他の国における登録商標です。
- *2 別途RS-485⇄RS-232C変換器が必要です。

スタートアップ

ソフトウェア立ち上げ後すぐに目的の機能が実行できます。

- (1) 最近使用したシステムファイルを開く
- (2) 簡単セットアップの実行
- (3) 各機能実行
- (4) ヘルプ

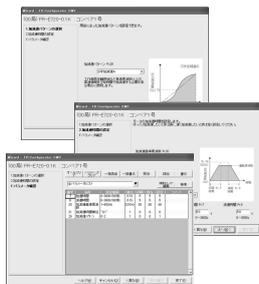


簡単セットアップ

局番設定からパラメータ設定までをウィザード (対話) 形式で設定できます。

簡単セットアップの手順

- (1) システムファイル設定
- (2) 通信設定
- (3) ドライブユニット認識
- (4) 制御選択
- (5) 接続モータの設定
- (6) 始動指令と周波数設定
- (7) パラメータ設定



ナビゲーション

ナビゲーションエリアでは、オンライン/オフラインの切替や運転モードの変更ができます。

- (1) 周波数設定と正逆転運転* [テスト運転]
- (2) 接続ドライブユニットをツリービュー形式で表示 [システム一覧]
- (3) パラメータ番号を意識せずに機能を設定 [基本設定]
- (4) トラブルの原因推定とその対策が可能 [トラブルシュート]*



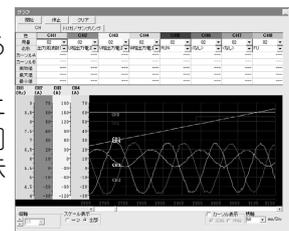
* FR-SW3-SETUP-WJ (CC-Linkシームレス) では、この機能はありません。

従来機種FR Configurator (FR-SW2-SETUP-WJ) をお持ちのお客様は、インターネット上の下記ホームページアドレスからFR Configurator (FR-SW3-SETUP-WJ) をダウンロード (無料) してお使いいただけます。インストールにはFR Configurator (FR-SW2-SETUP-WJ) のプロダクトIDが必要となります。*なお、ダウンロード (無料) にはユーザー登録が必要です。(登録は無料です) MELFANSwebホームページアドレス <http://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/> SW2ユーザーは、「TOP>インバータ FREQROL>ダウンロード」の「FR-SW3-SETUP-WJ」をクリックしてください。FR Configurator SW3では、FR-SW3-SETUP-WJ (700シリーズ対応)、FR-SW1-SETUP-WJ (500シリーズ対応) のソフトウェアがインストールできます。

モニタメイン

モニタメインでは、ドライブユニットの状態をモニタすることができます。モータ三相電流波形や位置制御のモニタも可能です。

- (1) モニタデータを波形表示
高速サンプリングによる電流波形表示 [グラフ] *
- (2) 入出力端子の状態をモニタする[入出力端子モニタ]
- (3) 複数のデータを一括表示 [一括モニタ]



システムメイン

システムメインでは、パラメータの設定や診断、トラブルシュートなどができます。

- (1) パラメータの読出し、書込み、照合や機能別、個別リスト表示可能 [パラメータリスト]
- (2) アラーム履歴と各アラーム発生時のモニタ値の表示 [診断]
- (3) 旧機種からのパラメータ設定値の置換え [コンバート] *



設定ウィザード

設定ウィザードは各種パラメータ設定をウィザード形式 (対話形式) で行う機能です。ドライブユニットの各機能について、必要項目を入力、選択することで、パラメータ番号を意識せずにパラメータ設定することができます。

ヘルプ

操作方法や各パラメータの詳細を画面表示します。

特長

接続例

標準仕様 (FR-E700EX)

標準仕様 (モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
FR Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



ドライブユニットの単純な可変速運転は、初期設定値のまま運転ができるようになっています。負荷や運転仕様に合わせて必要なパラメータを設定してください。パラメータの設定、変更および確認は操作パネルで行うことができます。パラメータ詳細内容は、取扱説明書を参照してください。

備考

- ◎のパラメータはシンプルモードパラメータを示しています。(初期値は拡張モード)
- のパラメータはPr.77パラメータ書込選択を“0”(初期値)にしてあっても、運転中に設定値を変更することができます。

機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様設定値
基本機能	◎ 1	上限設定	0~4800r/min	1r/min	3000r/min	
	◎ 2	下限設定	0~4800r/min	1r/min	0r/min	
	◎ 4	3速設定(高速)	0~4800r/min	1r/min	3000r/min	
	◎ 5	3速設定(中速)	0~4800r/min	1r/min	1500r/min	
	◎ 6	3速設定(低速)	0~4800r/min	1r/min	300r/min	
	◎ 7	加速時間	0~360s	0.01s	5s	
	◎ 8	減速時間	0~360s	0.01s	5s	
	◎ 9	電子サーマル	0~500A	0.01A	モータ定格電流	
	直流制動	10	フリーラン速度	0~4800r/min	1r/min	90r/min
11		直流制動動作時間	0~10s	0.1s	0.5s	
-	13	始動速度	0~4800r/min	1r/min	15r/min	
JOG運転	15	JOG速度設定	0~4800r/min	1r/min	150r/min	
	16	JOG加減速時間	0~360s	0.01s	0.5s	
-	17	MRS入力選択	0, 2, 4	1	0	
加減速時間	20	加減速基準速度	12~4800r/min	1r/min	3000r/min	
トルク制限	22	トルク制限動作レベル	0~200%	0.1%	200%	
多段速設定	24	多段速設定(4速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	25	多段速設定(5速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	26	多段速設定(6速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	27	多段速設定(7速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
-	29	加減速パターン選択	0, 1, 2	1	0	
-	30	回生機能選択	0, 1	1	0	
速度ジャンプ	31	速度ジャンプ1A	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	32	速度ジャンプ1B	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	33	速度ジャンプ2A	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	34	速度ジャンプ2B	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	35	速度ジャンプ3A	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	36	速度ジャンプ3B	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
-	37	回転速度表示	0, 0.01~9998	0.001	0	
-	40	RUNキー回転方向選択	0, 1	1	0	
速度検出	41	速度到達動作幅	0~100%	0.1%	10%	
	42	速度検出	0~4800r/min	1r/min	180r/min	
	43	逆転時速度検出	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
第2機能	44	第2加減速時間	0~360s	0.01s	5s	
	45	第2減速時間	0~360s, 9999	0.01s	9999	
	48	第2トルク制限動作レベル	0~200%, 9999	0.1%	9999	
モニタ機能	52	DU/PUメイン表示データ選択	0, 5, 8~12, 14, 19, 20, 23~31, 36, 37, 52~55, 61, 62, 100	1	0	
	54	FM端子機能選択	1~3, 5, 8~12, 14, 21, 24, 36, 37, 52, 53, 61, 62	1	1	
	55	速度モニタ基準	0~4800r/min	1r/min	3000r/min	
	56	電流モニタ基準	0~500A	0.01A	モータ定格電流	
-	59	遠隔機能選択	0, 1, 2, 3	1	0	
-	65	リトライ選択	0~5	1	0	
リトライ	67	アラーム発生時リトライ回数	0~10, 101~110	1	0	
	68	リトライ実行待ち時間	0.1~360s	0.1s	1s	
	69	リトライ実行回数表示消去	0	1	0	
-	70	特殊回生ブレーキ使用率	0~30%	0.1%	0%	



機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様 設定値	
-	73	アナログ入力選択	0, 1, 10, 11	1	1		
-	74	入力フィルタ時定数	0~8	1	1		
-	75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択	0~3, 14~17	1	14		
-	77	パラメータ書込選択	0, 1, 2	1	0		
-	78	逆転防止選択	0, 1, 2	1	0		
-	◎ 79	運転モード選択	0, 1, 2, 3, 4, 6, 7	1	0		
原点 復帰	110	原点復帰シフト移動加速時間	0.01~360s	0.01s	5s		
	111	原点復帰シフト移動減速時間	0.01~360s	0.01s	5s		
PUコネクタ通信	117	PU通信局番	0~31(0~247)	1	0		
	118	PU通信速度	48, 96, 192, 384	1	192		
	119	PU通信ストップビット長	0, 1, 10, 11	1	1		
	120	PU通信パリティチェック	0, 1, 2	1	2		
	121	PU通信リトライ回数	0~10, 9999	1	1		
	122	PU通信チェック時間間隔	0, 0.1~999.8s, 9999	0.1s	0		
	123	PU通信待ち時間	0~150ms, 9999	1	9999		
	124	PU通信CR/LF選択	0, 1, 2	1	1		
-	◎ 125	端子2速度設定ゲイン速度	0~4800r/min	1r/min	3000r/min		
-	◎ 126	端子4速度設定ゲイン速度	0~4800r/min	1r/min	3000r/min		
PID運転	127	PID制御自動切換速度	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999		
	128	PID動作選択	0, 20, 21, 50, 51, 60, 61	1	0		
	129	PID比例帯	0.1~1000%, 9999	0.1%	100%		
	130	PID積分時間	0.1~3600s, 9999	0.1s	1s		
	131	PID上限リミット	0~100%, 9999	0.1%	9999		
	132	PID下限リミット	0~100%, 9999	0.1%	9999		
	133	PID動作目標値	0~100%, 9999	0.01%	9999		
	134	PID微分時間	0.01~10s, 9999	0.01s	9999		
-	144	回転速度設定切換	2, 4, 6, 8, 10, 102, 104, 106, 108, 110	1	110		
-	147	加減速時間切換え速度	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999		
電流検出	150	出力電流検出レベル	0~200%	0.1%	150%		
	151	出力電流検出信号遅延時間	0~10s	0.1s	0s		
	152	ゼロ電流検出レベル	0~200%	0.1%	5%		
	153	ゼロ電流検出時間	0~1s	0.01s	0.5s		
-	156	トルク制限動作選択	0~31, 100, 101	1	0		
-	157	OL信号出力タイマ	0~25s, 9999	0.1s	0s		
-	◎ 160	拡張機能表示選択	0, 9999	1	0		
-	161	速度設定/キーロック操作選択	0, 1, 10, 11	1	0		
-	168	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。					
-	169	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。					
積算モニタ クリア	170	積算電力計クリア	0, 10, 9999	1	9999		
	171	稼動時間計クリア	0, 9999	1	9999		
入力端子機能割付け	178	STF端子機能選択	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 23~25, 29, 44, 60, 62, 65~67, 76, 86~89, 9999	1	60		
	179	STR端子機能選択	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 23~25, 29, 44, 60, 61, 65~67, 76, 86~89, 9999	1	61		
	180	RL端子機能選択		1	0		
	181	RM端子機能選択	0~5, 7, 8, 10, 12, 14, 16, 23~25, 29, 44, 62, 65~67, 76, 86~89, 9999	1	1		
	182	RH端子機能選択		1	2		
	183	MRS端子機能選択		1	24		
	184	RES端子機能選択		1	62		

特長

接続例

標準仕様
(PFC00EX)

標準仕様
(モータ)

端子仕様説明
端子結線図

位置制御
端子結線図

操作パネル
HMI Contactor

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様設定値
出力端子機能割付け	190	RUN端子機能選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	0	
	191	FU端子機能選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	4	
	192	ABC端子機能選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	99	
多段速設定	232	多段速設定 (8速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	233	多段速設定 (9速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	234	多段速設定 (10速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	235	多段速設定 (11速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	236	多段速設定 (12速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	237	多段速設定 (13速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	238	多段速設定 (14速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
	239	多段速設定 (15速)	0~4800r/min, 9999	1r/min	9999	
-	241	アナログ入力表示単位切替	0, 1	1	0	
-	249	始動時地絡検出有無	0, 1	1	0	
-	250	停止選択	0~100s, 1000~1100s, 8888, 9999	0.1s	9999	
-	251	出力欠相保護選択	0, 1	1	1	
寿命診断	255	寿命警報状態表示	(0~15)	1	0	
	256	突入電流抑制回路寿命表示	(0~100%)	1%	100%	
	257	制御回路コンデンサ寿命表示	(0~100%)	1%	100%	
	258	主回路コンデンサ寿命表示	(0~100%)	1%	100%	
	259	主回路コンデンサ寿命測定	0, 1(2, 3, 8, 9)	1	0	
-	267	端子4入力選択	0, 1, 2	1	0	
-	268	モニタ小数桁選択	0, 1, 9999	1	9999	
-	269	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。				
-	285	速度偏差過大検出速度	0~360r/min, 9999	1r/min	9999	
-	295	速度変化量設定	0, 0.01, 0.1, 1, 10	0.01	0	
パスワード機能	296	パスワード保護選択	0~6, 100~106, 9999	1	9999	
	297	パスワード登録/解除	(0~5), 1000~9998, 9999	1	9999	
デジタル出力	313	DO0出力選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	9999	
	314	DO1出力選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	9999	
	315	DO2出力選択	0, 1, 3, 4, 7, 8, 11~16, 21, 24, 26, 33, 36, 38, 47, 55, 56, 60, 61, 63, 64, 90, 91, 93, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 103, 104, 107, 108, 111~116, 121, 124, 126, 133, 136, 138, 147, 155, 156, 160, 161, 163, 164, 190, 191, 193, 195, 196, 198, 199, 9999	1	9999	
RS-485通信	338	通信運転指令権	0, 1	1	0	
	339	通信速度指令権	0, 1, 2	1	0	
	340	通信立上りモード選択	0, 1, 10	1	0	
	342	通信EEPROM書込み選択	0, 1	1	0	
	343	コミュニケーションエラーカウント	-	1	0	
-	349	通信リセット選択	0, 1	1	0	
-	374	過速度検出レベル	0~4800r/min	1r/min	3450r/min	
-	375	加速度異常検出レベル	0~4800r/min, 9999	1r/min/ms	9999	



機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様 設定値
位置制御	420	指令パルス倍率分子(電子ギア分子)	1~32767	1	1	
	421	指令パルス倍率分母(電子ギア分母)	1~32767	1	1	
	422	位置制御ゲイン	0~150sec ⁻¹	1sec ⁻¹	20sec ⁻¹	
	423	位置フィードフォワードゲイン	0~100%	1%	0%	
	426	位置決め完了幅	0~32767	1	100	
	427	誤差過大レベル	0~400K	1K	40K	
	430	位置モニタ選択	4、5、100~105、9999	1	9999	
	446	モデル位置制御ゲイン	0~150sec ⁻¹	1sec ⁻¹	0sec ⁻¹	
	453	原点復帰高速速度	0~4800r/min	1r/min	300r/min	
	455	原点復帰シフト移動速度	0~4800r/min	1r/min	1500r/min	
	463	位置制御回転方向選択	0、1	1	0	
	464	位置制御急停止減速時間	0.01~360s	0.01s	0.01s	
	465	第1目標位置下位4桁	0~9999	1	0	
	466	第1目標位置上位4桁	0~9999	1	0	
	467	第2目標位置下位4桁	0~9999	1	0	
	468	第2目標位置上位4桁	0~9999	1	0	
	469	第3目標位置下位4桁	0~9999	1	0	
	470	第3目標位置上位4桁	0~9999	1	0	
	471	第4目標位置下位4桁	0~9999	1	0	
	472	第4目標位置上位4桁	0~9999	1	0	
473	第5目標位置下位4桁	0~9999	1	0		
474	第5目標位置上位4桁	0~9999	1	0		
475	第6目標位置下位4桁	0~9999	1	0		
476	第6目標位置上位4桁	0~9999	1	0		
477	第7目標位置下位4桁	0~9999	1	0		
478	第7目標位置上位4桁	0~9999	1	0		
リモート出力	495	リモート出力選択	0、1、10、11	1	0	
	496	リモート出力内容1	0~4095	1	0	
通信エラー	500	通信異常実行待ち時間	0~999.8s	0.1s	0s	
	501	通信異常発生回数表示	0	1	0	
	502	通信異常時停止モード選択	0、1、2、3	1	0	
メンテナンス	503	メンテナンスタイマ	0(1~9998)	1	0	
	504	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	0~9998、9999	1	9999	
位置決め調整	506	位置検出ヒステリシス幅	0~32767	1	0	
	507	粗一致出力範囲	0~32767	1	0	
原点復帰	508	原点シフト量下位4桁	0~9999	1	0	
	509	原点シフト量上位4桁	0~9999	1	0	
位置決め調整	510	位置検出下位4桁	0~9999	1	0	
	511	位置検出上位4桁	0~9999	1	0	
押当て制御	512	押当て制御機能選択	0、1、10、11、12	1	0	
	513	押当て制御トルクリミット	0~200%	1%	40%	
	514	押当て制御切換位置下位4桁	0~9999	1	0	
	515	押当て制御切換位置上位4桁	0~9999	1	0	

特長

接続例

標準仕様
(FRENCH)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
Parameter Monitor

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様設定値
位置制御	525	第1位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	526	第2位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	527	第3位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	528	第4位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	529	第5位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	530	第6位置決め補助機能	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	10	
	531	第7位置決め補助機能	0, 10, 100, 110	1	10	
	532	原点復帰選択	2, 3, 4, 6	1	4	
	533	原点復帰押当てトルク	0~200%	0.1%	40%	
	534	原点復帰押当て時間	0~10s	0.1s	0.5s	
	535	位置制御端子入力選択	0, 1, 10, 11, 100, 101, 110, 111	1	0	
	536	位置検出選択	0, 1, 2	1	0	
537	ロール送りモード選択	0, 1	1	0		
CC-Link	541	速度指令符号選択(CC-Link)	0, 1	1	0	
	542	通信局番(CC-Link)	1~64	1	1	
	543	ポーレート選択(CC-Link)	0~4	1	0	
	544	CC-Link拡張設定	0, 1, 12, 14, 18	1	0	
USB	547	USB通信局番	0~31	1	0	
	548	USB交信チェック時間間隔	0~999.8s, 9999	0.1s	9999	
通信	549	プロトコル選択	0, 1	1	0	
	550	NETモード操作権選択	0, 2, 9999	1	9999	
	551	PUモード操作権選択	2~4, 9999	1	9999	
電流平均値 モニタ	555	電流平均時間	0.1~1.0s	0.1s	1s	
	556	データ出力マスク時間	0~20s	0.1s	0s	
	557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	0~500A	0.01A	モータ定格電流	
-	563	通電時間線越し回数	(0~65535)	1	0	
-	564	稼動時間線越し回数	(0~65535)	1	0	
位置制御	578	第1位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	579	第1位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	580	第2位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	581	第2位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	582	第3位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	583	第3位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	584	第4位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	585	第4位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	586	第5位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	587	第5位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	588	第6位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	589	第6位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
	590	第7位置決め加速時間	0.01~360s	0.01s	5s	
591	第7位置決め減速時間	0.01~360s	0.01s	5s		
調整機能	665	回生回避速度ゲイン	0~200%	0.1%	100%	
	698	速度制御Dゲイン	0~100%	0.1%	0%	
	730	速度推定Pゲイン	0~300%, 9999	1%	9999	
-	736	電磁ブレーキインタロック時間	0~1s	0.01s	0s	
加減速 時間	791	低速域加速時間	0~360s, 9999	0.01s	9999	
	792	低速域減速時間	0~360s, 9999	0.01s	9999	
-	800	制御方法選択	9, 10, 13	1	10	
-	802	予備励磁選択(制動動作選択)	0, 1	1	0	
調整機能	820	速度制御Pゲイン	0~1000%	1%	100%	
	821	速度制御積分時間	0~20s	0.001s	0.2s	
	824	トルク制御Pゲイン	0~200%, 9999	1%	9999	
	825	トルク制御積分時間	0~50ms, 9999	0.1ms	9999	
-	828	モデル速度制御ゲイン	0~1000%	1%	60%	



機能	パラメータ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値	お客様設定値
付加機能	853	速度偏差時間	0~100s	0.1s	1s	
	862	ノッチフィルタ周波数	0、10~625Hz	1Hz	0	
	863	ノッチフィルタ深さ	0~3	1	0	
—	870	速度検出ヒステリシス	0~180r/min	1r/min	15r/min	
—	871	ノッチフィルタ広さ	0~3	1	0	
制御系機能	872	入力欠相保護選択	0、1	1	0	
	877	フィードフォワード制御・モデル適応制御選択	0~2	1	0	
	878	速度フィードフォワードフィルタ	0~1s	0.01s	0s	
	879	速度フィードフォワードトルク制限	0~400%	0.1%	150%	
	880	負荷イナーシャ比	0~200倍	0.1	7	
回生回避機能	881	速度フィードフォワードゲイン	0~1000%	1%	0%	
	882	回生回避動作選択	0、1、2	1	0	
	883	回生回避動作レベル	300~800V	0.1V	DC400V	
	885	回生回避補正速度制限値	0~540r/min、9999	1r/min	180r/min	
フリーパラメータ	886	回生回避電圧ゲイン	0~200%	0.1%	100%	
	888	フリーパラメータ1	0~9999	1	9999	
	889	フリーパラメータ2	0~9999	1	9999	
校正パラメータ	C0 (900)*2	FM端子校正	—	—	—	
	C2 (902)*2	端子2速度設定バイアス速度	0~4800r/min	1r/min	0r/min	
	C3 (902)*2	端子2速度設定バイアス	0~300%	0.1%	0%	
	125 (903)*2	端子2速度設定ゲイン速度	0~4800r/min	1r/min	3000r/min	
	C4 (903)*2	端子2速度設定ゲイン	0~300%	0.1%	100%	
	C5 (904)*2	端子4速度設定バイアス速度	0~4800r/min	1r/min	0r/min	
	C6 (904)*2	端子4速度設定バイアス	0~300%	0.1%	20%	
	126 (905)*2	端子4速度設定ゲイン速度	0~4800r/min	1r/min	3000r/min	
	C7 (905)*2	端子4速度設定ゲイン	0~300%	0.1%	100%	
PU	990	PUブザー音制御	0、1	1	1	
	991	PUコントラスト調整	0~63	1	58	
—	997	任意アラーム書込み	16~18、32~34、48、49、64、82、96、97、112、128、129、144、160、161、176~179、192、197、199~201、208、209、211、221、241、246、247、253、9999	1	9999	
クリアパラメータ 初期値変更リスト	Pr.CL	パラメータクリア	0、1	1	0	
	ALLC	パラメータオールクリア	0、1	1	0	
	Er.CL	アラーム履歴クリア	0、1	1	0	
	Pr.CH	初期値変更リスト	—	—	—	

*1 PUコネクタからの通信(ネットワーク運転モード)では、書込みできません。

*2 ()内はパラメータユニット(FR-PU07)使用時のパラメータ番号です。

*3 RS-485通信からのパラメータクリア(オールクリア)時、クリアされない通信用パラメータです。(RS-485通信については、取扱説明書参照)

*4 パスワード登録中(Pr.297 ≠ "9999")、通信オプション装着時、通信オプションからのみパラメータクリア(パスワード解除)できます。

備考

- r/min単位のパラメータの設定範囲/設定値は、Pr.144の変更によりHz単位に変更可能です。
- 操作パネルからの設定は、最大9999までとなります。パラメータユニット(FR-PU07)使用時は、設定範囲の最大値まで設定することができます。
- 3000r/minを超えた設定も可能ですが、実際の動作はモータの上限速度である3000r/minで制限されます。

特長

接続例

標準仕様
(FR-F00EX)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
HMI Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



ドライブユニットに異常が発生すると保護機能が動作し、アラーム停止してPUの表示部が下記のエラー（異常）表示に自動的に切り換わります。エラーメッセージは、操作上のトラブルをメッセージ表示します。ドライブユニット出力遮断しません。警報は、重故障になる前の警告メッセージです。ドライブユニットは出力遮断しません。重故障は、保護機能動作にてドライブユニットは出力遮断し、異常出力を行います。

	機能名称	内 容	表 示
エラー メッ セー ジ	操作パネルロック	操作パネルロック中に操作した場合に表示します。	Hold
	パスワード設定中	パスワード機能が設定されています。パラメータの表示、設定が出来ない状態になっています。	Locd
	パラメータ書き込みエラー	パラメータ書き込み時にエラーが発生した場合に表示します。	Er1 ~ Er4
	ドライブユニットリセット中	RES信号がONの場合に表示します。	Err.
警報	トルク制限中	トルク制限中に表示します。	OL
	ストール防止	ストール防止動作中、回生回避機能動作中に表示します。	oL
	回生ブレーキブリアラーム *2	回生ブレーキ使用率が、Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率設定値の85%以上となった場合に表示します。	rb
	電子サーマルブリアラーム *1	電子サーマルの積算値が、Pr.9 電子サーマルの設定値の85%以上となった場合に表示します。	rH
	PU停止	外部運転中に操作パネルの  を押した場合に表示します。	PS
	メンテナンス信号出力 *2	累積通電時間がメンテナンス出力タイマ設定値を超えた場合に表示します。	nr
	原点復帰エラー	位置制御の原点復帰動作にエラーが発生した場合に表示します。	HP1、 HP2
	不足電圧	主回路電源が低電圧状態の間表示します。	Uu
重故障	加速中過電流遮断	加速中に過電流が発生した場合に表示します。	E0C1
	定速中過電流遮断	定速中に過電流が発生した場合に表示します。	E0C2
	減速、停止中過電流遮断	減速中、停止中に過電流が発生した場合に表示します。	E0C3
	加速中回生過電圧遮断	加速中に過電圧が発生した場合に表示します。	E0U1
	定速中回生過電圧遮断	定速中に過電圧が発生した場合に表示します。	E0U2
	減速、停止中回生過電圧遮断	減速中、停止中に過電圧が発生した場合に表示します。	E0U3
	ドライブユニット過負荷遮断 (電子サーマル) *1	ドライブユニット素子保護用の電子サーマルが動作した場合に表示します。	EFHr
	モータ過負荷遮断 (電子サーマル) *1	モータ保護用の電子サーマルが動作した場合に表示します。	EFHn
	フィン過熱	冷却フィンが過熱した場合に表示します。	EFIn
	入力欠相 *2	ドライブユニットの入力側3相のうち1相が欠相した場合または、3相電源入力の間電圧アンバランスが大きい場合に動作することがあります。	E1LF
	トルク制限による停止	モータ負荷過大により減速した結果、回転速度が18r/minまで降下した場合に表示します。	E0Lr
	脱調検出	脱調しながら運転した場合、モータを接続しないで運転した場合に表示します。	ESOr
	ブレーキトランジスタ 異常検出	ブレーキトランジスタの破損などブレーキ回路に異常が発生した場合、ドライブユニットの出力を停止します。(速やかにドライブユニットの電源を遮断してください。)	E. bE
	始動時出力側地絡過電流 *2	ドライブユニット出力側で地絡が発生した場合に表示します。(始動時のみ検出します。)	E. GF
	出力欠相	ドライブユニット運転中、ドライブユニットの出力側(負荷側)3相(U、V、W)のうち、1相が欠相するとドライブユニット出力を停止します。	E. LF
	外部サーマル動作 *2	OH信号に接続されている外部サーマルが動作した場合に表示します。	E0Hr
	オプション異常	Pr.296 パスワード保護選択 = "0、100"として、通信オプションを装着した場合に表示されます。	E0Pr
	通信オプション異常	通信オプションにおける通信回線異常が発生した場合に表示します。	E0P1
	オプション異常	ドライブユニット本体と内蔵オプション間のコネクタ部の接触不良などが発生した場合に表示します。	E. 1
	パラメータ記憶素子異常	パラメータを記憶している素子の動作が異常となった場合に表示します。(制御基板)	E. PE
	内部基板異常	制御基板と主回路基板の組み合わせが正しくない場合にドライブユニットの出力を停止します。	EPE2
	PU抜け	PUと本体との交信異常が発生した場合、PUコネクタでのRS-485通信で交信間隔が許容時間を超えた場合、通信エラーがリトライ回数を超えた場合に表示します。	EPUE
	リトライ回数オーバー *2	設定したリトライ回数以内に運転再開できなかった場合に表示します。	ErEr
	CPUエラー	CPUおよび周辺回路異常時に表示します。	E. 6/ E. 7/ ECPU
	突入電流抑制回路異常	突入電流抑制回路の抵抗が過熱した場合に表示します。	E1OH
	アナログ入力異常	Pr.267 端子4入力選択の設定と電圧/電流入力切換スイッチの設定が異なる状態で、端子4に電圧(電流)が入力された場合に表示します。	EAIE
	過速度発生	モータ速度がPr.374 過速度検出レベルを越えた場合に表示します。	E. OS
	速度偏差過大検出	速度制御時に速度指令とモータ速度の差がPr.285 速度偏差過大検出速度設定値以上となる状態がPr.853 速度偏差時間以上継続した場合に表示します。	E0Sd
	位置誤差大	位置制御時に、位置指令【電子ギア後】と現在位置【電子ギア後】の差が、Pr.427 誤差過大レベルを超えた場合に表示します。	E. Od
	加速度異常	モータ回転速度の加速度が、Pr.375 加速度異常検出レベルを超えた場合に表示します。	E. OR
USB通信異常	Pr.548 USB送信チェック時間間隔に設定された時間だけ通信が途切れた場合に表示します。	EUSb	
内部回路異常	内部回路異常時に表示します。	E. 13 ESAF	

*1 ドライブユニットをリセットすると、電子サーマルの内部熱積算データは初期化されます。

*2 初期状態の場合、この保護機能は機能しません。



オプション一覧

下記のオプションをドライブユニットに装着することにより更なる機能拡張ができるようになります。

名称		形式	用途・仕様など	適用ドライブユニット	
内蔵形	通信	CC-Link通信	FR-A7NC Eキット	・ドライブユニットの運転、モニタ、パラメータの変更をシーケンサなどから行うことができます。	全機種共用
	別置形共用	パラメータユニット	FR-PU07	LCD表示による対話式のパラメータユニット	全機種共用
別置形共用	盤面操作パネル	FR-PA07	盤面からドライブユニットの操作・周波数等のモニタが可能な操作パネル		
別置形共用	パラメータユニット 接続ケーブル	FR-CB20□	操作パネル、パラメータユニットの接続用ケーブル □はケーブル長を示します。(1m、3m、5m)		
別置形共用	USBケーブル	MR-J3USBCBL3M ケーブル長さ3m	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> アンプ用コネクタ mini-Bコネクタ (5ピン) パソコン用コネクタ Aコネクタ </div>		
別置形共用	DINレールアタッチメント	FR-UDA01	DINレールに取り付けるためのアタッチメント	容量対応	
別置形共用	ACリアクトル	FR-HAL	高調波抑制対策およびドライブユニットの入力力率改善用	容量対応	
別置形共用	DCリアクトル	FR-HEL			
別置形共用	EMC指令対応ノイズフィルタ	SF	EMC指令 (EN61800-3 C3) に対応したノイズフィルタ	容量対応	
別置形共用	ラジオノイズフィルタ	FR-BIF(H)	ラジオノイズ低減用 (入力側に接続)	全機種共用	
別置形共用	ラインノイズフィルタ	FR-BSF01、FR-BLF	ラインノイズ低減用	全機種共用	
別置形共用	フィルタパック	FR-BFP2	力率改善DCリアクトル、零相リアクトルと容量性フィルタ (ラジオノイズフィルタ) を一つのユニットにしたフィルタパック	0.4K以上容量対応	
別置形共用	ブレーキ抵抗器	MRS形	回生制動能力の向上 (許容使用率3%ED)	0.4K以上容量対応	
別置形共用	高頻度用ブレーキ抵抗器	FR-ABR	回生制動能力の向上 (許容使用率10%/6%ED)	0.4K以上容量対応	
別置形共用	ブレーキユニット 抵抗器ユニット、放電抵抗器	FR-BU2、GZG形	ドライブユニットの制動能力アップ用 (高慣性負荷またはマイナス負荷用) ブレーキユニットと放電抵抗器、抵抗器ユニットを組み合わせ使用	0.4K以上容量対応	
別置形共用	電源回生共通コンバータ FR-CV用専用別置きリアクトル	FR-CV FR-CVL	共通コンバータ方式でモータで発生する制動エネルギーを電源に回生できるユニット	容量対応	
別置形共用	高力率コンバータ	FR-HC2	高力率コンバータはコンバータ部をスイッチングして入力電流波形を正弦波にし高調波を大幅に抑制します。(標準付属品と組み合わせ使用します。)		
FRシリーズ操作・設定箱	周波数計付操作箱	FR-AX	単独運転用。周波数計、周波数設定器、始動スイッチ付	全機種共用	
	連動設定操作箱	FR-AL	外部信号(DC0~5V、0~10V)による連動運転用(1VA)*1		
	3速設定操作箱	FR-AT	高、中、低の3速切換運転用(1.5VA)*1		
	遠隔設定箱	FR-FK	遠方操作用。複数箇所から操作可能(5VA)*1		
	比率設定箱	FR-FH	比率運転用。ドライブユニット5台の比率設定可能(3VA)*1		
	追従設定箱	FR-FP	指速発電機(PG)の信号による追従運転用(3VA)*1		
	主速設定箱	FR-FG	複数台(最大35台)ドライブユニットの並列運転用主速設定器(5VA)*1		
	傾斜信号箱	FR-FC	ソフトスタート・ストップ用。並列運転加減速可能(3VA)*1		
	変位検出箱	FR-FD	揃速運転用。変位検出器、シンクロと組み合わせ使用(5VA)*1		
	プリアンプ箱	FR-FA	A/V変換、演算増幅器として使用(3VA)*1		
その他	電源ケーブル (サーボモータ接続ケーブル)	MR-PWS1CBL□M-A1-H/A1-L/A2-H/A2-L MR-PWS2CBL03M-A1-L/A2-L	ドライブユニットとモータを接続するケーブル	全機種共用	
	指速発電機	QVAH-10	追従運転用。AC70V/35V 500Hz (2500r/minにて)		
	変位検出器	YVGC-500W-NS	揃速運転用 (機械的変位検出)。出力AC90V/90°		
	周波数設定器	WA2W 1kΩ	周波数設定用。巻線形 2W 1kΩ B特性		
	アナログ周波数計 (64mm×60mm)	YM206NRI 1mA	専用周波数計 (目盛120Hzまで)。可動コイル形直流電流計		
	目盛校正抵抗器	RV24YN 10kΩ	周波数計の目盛校正用。炭素皮膜形 B特性		
FR Configurator SW3 (インバータ セットアップソフトウェア)	FR-SW3-SETUP- WJ	ドライブユニットの立上げからメンテナンスまでを支援します。 FR-SW1-SETUP-WJもインストール可能です。	全機種共用		

*1 定格消費電力。FRシリーズ操作・設定箱の電源仕様はAC200V 50Hz、AC220V/220V 60Hz、AC115V 60Hz

特長

接続例

標準仕様
(FR-E00EN)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
FR Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

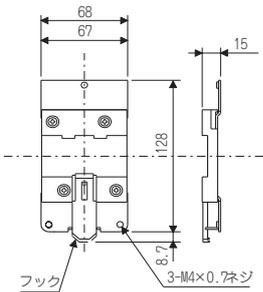
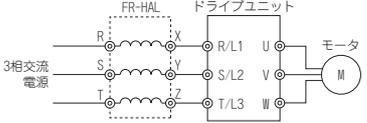
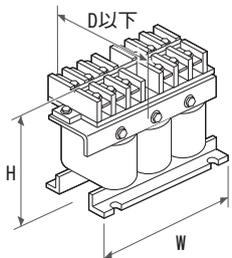
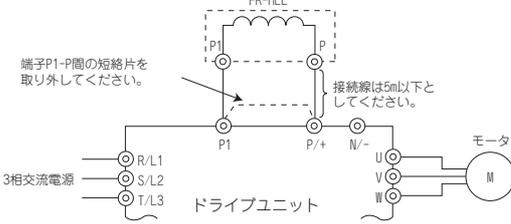
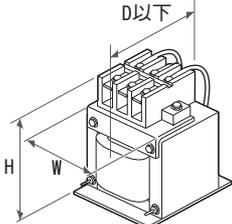
オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ

別置オプション

名称 (形名)	仕様・構造など																
<p>盤面操作パネル FR-PA07</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● 盤面からドライブユニットの操作、周波数等のモニタが可能な操作パネルです。 ● 概略寸法図 <table border="1" data-bbox="375 336 1276 526"> <thead> <tr> <th>項目</th> <th>仕様</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>周囲温度</td> <td>-10℃～+50℃ (凍結のないこと)</td> </tr> <tr> <td>周囲湿度</td> <td>90%RH以下 (結露のないこと)</td> </tr> <tr> <td>保存温度</td> <td>-20℃～+60℃</td> </tr> <tr> <td>雰囲気</td> <td>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)</td> </tr> <tr> <td>標高・振動</td> <td>海拔1000m以下・5.9m/s²以下</td> </tr> <tr> <td>電源</td> <td>ドライブユニットより受電</td> </tr> <tr> <td>接続方式</td> <td>パラメータユニット接続ケーブル(FR-CB20□)による接続</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> ● 外形寸法図とパネルカット寸法図(7ページ参照) <p>(注) 1. ドライブユニット本体の操作パネルは取外しできません。 2. 別途パラメータユニット接続ケーブル (FR-CB20□) が必要です。</p>	項目	仕様	周囲温度	-10℃～+50℃ (凍結のないこと)	周囲湿度	90%RH以下 (結露のないこと)	保存温度	-20℃～+60℃	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)	標高・振動	海拔1000m以下・5.9m/s ² 以下	電源	ドライブユニットより受電	接続方式	パラメータユニット接続ケーブル(FR-CB20□)による接続
項目	仕様																
周囲温度	-10℃～+50℃ (凍結のないこと)																
周囲湿度	90%RH以下 (結露のないこと)																
保存温度	-20℃～+60℃																
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)																
標高・振動	海拔1000m以下・5.9m/s ² 以下																
電源	ドライブユニットより受電																
接続方式	パラメータユニット接続ケーブル(FR-CB20□)による接続																
<p>DINレール取付け アタッチメント FR-UDA01</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● FREQROL-E700EXシリーズドライブユニットをDINレールに取り付けることのできるアタッチメントです。 ● 概略寸法図  <p>(単位 : mm)</p>																
<p>ACリアクトル (電源協調用) FR-HAL-□K</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● ドライブユニットの入力側に接続することで、力率を改善し、入力側高調波電流を低減します。 ● 選定方法 適用するモータ容量に合わせて選定してください。 ● 結線図  <ul style="list-style-type: none"> ● 外形寸法 <table border="1" data-bbox="375 1232 726 1355"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>質量 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200V 0.4K</td> <td>104</td> <td>72</td> <td>99</td> <td>0.6</td> </tr> <tr> <td>0.75K</td> <td>104</td> <td>74</td> <td>99</td> <td>0.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位 : mm)</p>  <p>(注) 1. 適用するモータ容量に合わせて選定してください。 2. 力率改善効果は、約88% (92.3% 国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 平成25年版に基づき基本波の力率を1として計算した場合) です。 3. 外形寸法図は代表例を示しています。形名によって形状が異なります。 4. ACリアクトル (FR-HAL) は水平面または垂直面に取り付けてください。</p>	形名	W	D	H	質量 (kg)	200V 0.4K	104	72	99	0.6	0.75K	104	74	99	0.8	
形名	W	D	H	質量 (kg)													
200V 0.4K	104	72	99	0.6													
0.75K	104	74	99	0.8													
<p>DCリアクトル (電源協調用) FR-HEL-□K</p> 	<ul style="list-style-type: none"> ● ドライブユニットの直流部に接続することで、力率を改善し、入力側高調波電流を低減します。 ● 選定方法 適用するモータ容量に合わせて選定してください。 ● 結線図 <p>ドライブユニット本体の端子P1、Pに接続してください。この時、端子P1-P間の短絡片は必ず外してください。 (短絡片を外さないと力率改善効果がありません)</p> <p>リアクトルとドライブユニット間の接続線は、5m以下になるよう、極力短く配線してください。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ● 外形寸法 <p>(単位 : mm)</p> <table border="1" data-bbox="375 1792 726 1915"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>W</th> <th>D</th> <th>H</th> <th>質量 (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200V 0.4K</td> <td>70</td> <td>61</td> <td>71</td> <td>0.4</td> </tr> <tr> <td>0.75K</td> <td>85</td> <td>61</td> <td>81</td> <td>0.5</td> </tr> </tbody> </table>  <p>(注) 1. ドライブユニット端子P/+P1間の短絡片は必ず外してください。 (短絡片を外さないと力率改善効果がありません) 2. ドライブユニットとの配線距離は5m以内としてください。 3. 使用電線のサイズは電源線(R/L1,S/L2,T/L3)と同等かそれ以上としてください。 4. モータ容量に対応して選定します。 5. 力率改善効果は、約93% (94.4% 国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 平成25年版に基づき基本波の力率を1として計算した場合) です。 6. 外形寸法図は代表例を示しています。形名によって形状が異なります。 7. DCリアクトル (FR-HEL) は水平面または垂直面に取り付けてください。</p>	形名	W	D	H	質量 (kg)	200V 0.4K	70	61	71	0.4	0.75K	85	61	81	0.5	
形名	W	D	H	質量 (kg)													
200V 0.4K	70	61	71	0.4													
0.75K	85	61	81	0.5													



名 称 (形名)	仕様・構造など																																													
EMC指令対応 ノイズフィルタ SF□	<ul style="list-style-type: none"> ●欧州EMC指令に対応したノイズフィルタ (EN61800-3 2nd Environment Category C3) です。 <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ノイズフィルタ形名</th> <th rowspan="2">取付互換 アタッチメント *1</th> <th colspan="3">外形寸法(単位: mm)</th> <th rowspan="2">質量 (kg)</th> <th rowspan="2">漏れ電流 (mA)*2 (参考値)</th> <th rowspan="2">損失 (W)</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SF1306</td> <td>-</td> <td>110</td> <td>200</td> <td>36.5</td> <td>0.7</td> <td>10</td> <td>7.3</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 取付互換アタッチメントを取り付けた場合、奥行きが12mm大きくなります。 *2 記載の漏れ電流は、3相3線入結線式電源の1相分を示します。3相3線Δ結線式電源は、記載値の3倍程度となります。</p> <p>(注) 外形寸法図は代表例を示しています。形名によって形状が異なります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●漏れ電流の対策 漏れ電流により、周辺機器の誤動作や感電事故のないように次の対策をとってください。 ① ノイズフィルタへの接地は、電源の接続に先立って接続してください。その場合、盤の接地部を介して大地への接地が確実にに行われていることを確認してください。 ② 漏電ブレーカや漏電リレーの選定はノイズフィルタの漏れ電流を考慮に入れて実施してください。また、ノイズフィルタの漏れ電流が大きく漏電ブレーカが使えない場合があります。感度電流の大きい漏電リレーを使用頂くか、漏電ブレーカや漏電リレーはご使用頂けない場合は、①で示したように確実に接地してください。 	ノイズフィルタ形名	取付互換 アタッチメント *1	外形寸法(単位: mm)			質量 (kg)	漏れ電流 (mA)*2 (参考値)	損失 (W)	W	H	D	SF1306	-	110	200	36.5	0.7	10	7.3																										
ノイズフィルタ形名	取付互換 アタッチメント *1			外形寸法(単位: mm)						質量 (kg)	漏れ電流 (mA)*2 (参考値)	損失 (W)																																		
		W	H	D																																										
SF1306	-	110	200	36.5	0.7	10	7.3																																							
ラジオノイズフィルタ FR-BIF	<ul style="list-style-type: none"> ●外形寸法 <p>漏れ電流: 4mA</p> <p>(注) 1. ドライブユニットの出力側には接続できません。 2. 配線は極力短く切断し、ドライブユニットの端子台に接続してください。</p>																																													
ラインノイズフィルタ FR-BSF01…小容量に適用 FR-BLF	<ul style="list-style-type: none"> ●外形寸法 <p>(注) 1. 各相それぞれ同一方向で3回(4T)以上巻き付けます。(巻き付けるほど効果がです。) 2. 電線が太くて巻き付けできない場合は4個以上をシリーズに使用し各相それぞれ同一方向で貫通させます。 3. 出力側にも入力同様の扱いで使用することができます。フィルタ本体の発熱が大きくなる場合がありますので出力側に接続する場合のみ貫通回数は1個につき4回(4T)以内にしてください。 4. FR-BSF01は小容量のドライブユニットに使用してください。太い電線(38mm²以上)は使用できません。その場合はFR-BLFを使用してください。 5. 接地線 (アース線) は巻き付けしないでください。</p>																																													
フィルタパック FR-BFP2-□K	<ul style="list-style-type: none"> ●高調波抑制対策ガイドラインに適合できます。 ●仕様 ●3相200V電源用 <table border="1"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>FR-BFP2-□K</th> <th>0.4</th> <th>0.75</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許容ドライブユニット出力電流 (A)*1</td> <td></td> <td>2.5</td> <td>4.2</td> </tr> <tr> <td>概略質量(kg)</td> <td></td> <td>1.3</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td>力率改善リアクトル</td> <td></td> <td colspan="2">直流部にDCリアクトル挿入 100%負荷にて電源力率93%~95% (94.4%*3)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ノイズフィルタ</td> <td>零相リアクトル</td> <td colspan="2">入力側にフェライトコア挿入</td> </tr> <tr> <td>容量性フィルタ</td> <td colspan="2">コンデンサ漏れ電流約4mA *2</td> </tr> <tr> <td>保護構造 (JEM1030)</td> <td></td> <td colspan="2">開放型IP00</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 負荷 (ドライブユニット出力) 電流が許容ドライブユニット出力電流以下となるように容量を選定してください。 *2 記載の漏れ電流は、3相3線入結線式電線の1相分を示します。 *3 () 内の値は、国土交通省監修の公共建築工事標準仕様書 (電気設備工事編) 平成25年版に基づき基本波の力率を1として計算した場合の電源力率です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●外形寸法図 (FR-BFP2-0.4K, 0.75K) <table border="1"> <thead> <tr> <th>容量</th> <th>W</th> <th>W1</th> <th>W2</th> <th>H</th> <th>H1</th> <th>D</th> <th>D1</th> <th>D2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>200V</td> <td>0.4K, 0.75K</td> <td>68</td> <td>30</td> <td>19</td> <td>218</td> <td>208</td> <td>60</td> <td>30 15</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1. 取付方法は側面取付と背面取付を選択可能です。 2. 外形寸法図は代表例を示しています。形名によって形状が異なります。</p>	形名	FR-BFP2-□K	0.4	0.75	許容ドライブユニット出力電流 (A)*1		2.5	4.2	概略質量(kg)		1.3	1.4	力率改善リアクトル		直流部にDCリアクトル挿入 100%負荷にて電源力率93%~95% (94.4%*3)		ノイズフィルタ	零相リアクトル	入力側にフェライトコア挿入		容量性フィルタ	コンデンサ漏れ電流約4mA *2		保護構造 (JEM1030)		開放型IP00		容量	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2	200V	0.4K, 0.75K	68	30	19	218	208	60	30 15
形名	FR-BFP2-□K	0.4	0.75																																											
許容ドライブユニット出力電流 (A)*1		2.5	4.2																																											
概略質量(kg)		1.3	1.4																																											
力率改善リアクトル		直流部にDCリアクトル挿入 100%負荷にて電源力率93%~95% (94.4%*3)																																												
ノイズフィルタ	零相リアクトル	入力側にフェライトコア挿入																																												
	容量性フィルタ	コンデンサ漏れ電流約4mA *2																																												
保護構造 (JEM1030)		開放型IP00																																												
容量	W	W1	W2	H	H1	D	D1	D2																																						
200V	0.4K, 0.75K	68	30	19	218	208	60	30 15																																						

特長

接続例

標準仕様 (FR1000V)

標準仕様 (モータ)

端子結線説明

端子結線図

操作パネル (FR Configurator)

パラメータ

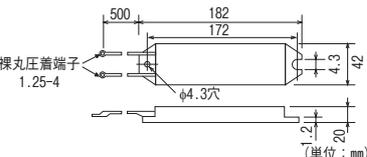
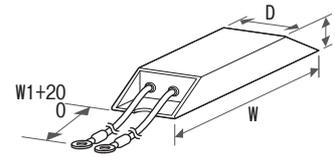
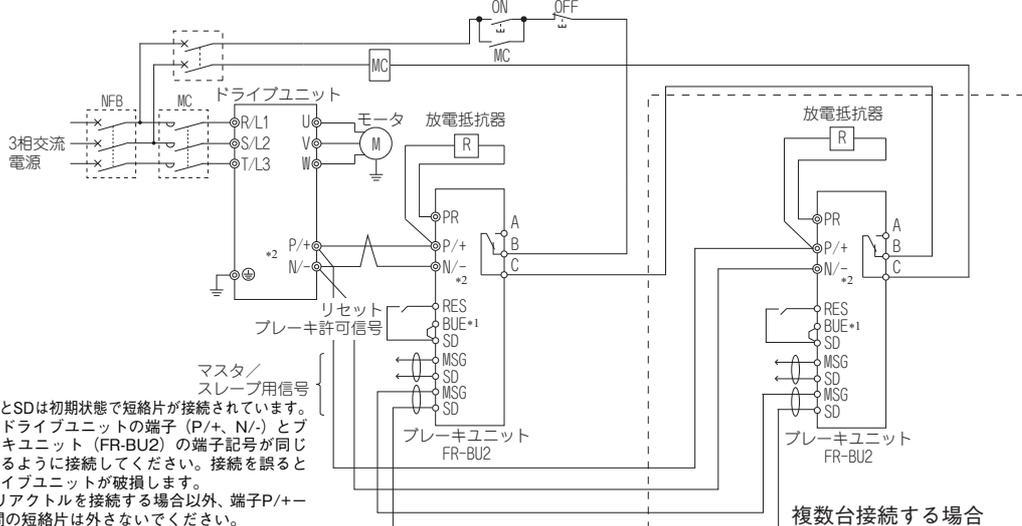
保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ

名称 (形名)	仕様・構造など																																																										
<p>ブレーキ抵抗器 MRS形</p>	<p>● 外形寸法</p>  <table border="1" data-bbox="758 246 1436 380"> <thead> <tr> <th>抵抗器形名</th> <th>制御トルク・許容使用率</th> <th>抵抗値 (Ω)</th> <th>許容電力 (W)</th> <th>適用モータ容量 (kW)</th> <th>サーマルリレー型式 (三菱製の場合)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>MRS120W200</td> <td rowspan="2">150%トルク 3%ED</td> <td>200</td> <td>15</td> <td>0.4</td> <td>TH-N20CXHZ-0.7A</td> </tr> <tr> <td>MRS120W100</td> <td>100</td> <td>30</td> <td>0.75</td> <td>TH-N20CXHZ-1.3A</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1. 運転の頻度によっては、ブレーキ抵抗器温度が200℃以上になることがありますので取付け、放熱に注意してください。 2. 0.1K、0.2Kには使用できません。 3. DCリアクトルを接続する場合以外、端子P/+ーP1間の短絡片は外さないでください。</p>	抵抗器形名	制御トルク・許容使用率	抵抗値 (Ω)	許容電力 (W)	適用モータ容量 (kW)	サーマルリレー型式 (三菱製の場合)	MRS120W200	150%トルク 3%ED	200	15	0.4	TH-N20CXHZ-0.7A	MRS120W100	100	30	0.75	TH-N20CXHZ-1.3A																																									
抵抗器形名	制御トルク・許容使用率	抵抗値 (Ω)	許容電力 (W)	適用モータ容量 (kW)	サーマルリレー型式 (三菱製の場合)																																																						
MRS120W200	150%トルク 3%ED	200	15	0.4	TH-N20CXHZ-0.7A																																																						
MRS120W100		100	30	0.75	TH-N20CXHZ-1.3A																																																						
<p>高頻度用 ブレーキ抵抗器 FR-ABR-□K</p> 	<p>● 外形寸法</p>  <table border="1" data-bbox="718 526 1420 672"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ブレーキ抵抗器形名</th> <th rowspan="2">許容ブレーキ使用率</th> <th colspan="4">外形寸法</th> <th rowspan="2">抵抗値 (Ω)</th> <th rowspan="2">概略質量 (kg)</th> <th rowspan="2">サーマルリレー型式 (三菱製の場合)</th> </tr> <tr> <th>W</th> <th>W1</th> <th>D</th> <th>H</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-ABR-0.4K</td> <td>10%</td> <td>140</td> <td>500</td> <td>40</td> <td>21</td> <td>200</td> <td>0.2</td> <td>TH-N20CXHZ-0.7A</td> </tr> <tr> <td>FR-ABR-0.75K</td> <td>10%</td> <td>215</td> <td>500</td> <td>40</td> <td>21</td> <td>100</td> <td>0.4</td> <td>TH-N20CXHZ-1.3A</td> </tr> </tbody> </table> <p>(注) 1. 回生ブレーキ使用率の設定は上表の許容ブレーキ使用率以下としてください。 2. 運転の頻度によっては、ブレーキ抵抗器温度が300℃以上になることがありますので取付け、放熱に注意してください。 3. 0.1K、0.2Kには使用できません。 4. DCリアクトルを接続する場合以外、端子P/+ーP1間の短絡片は外さないでください。</p>	ブレーキ抵抗器形名	許容ブレーキ使用率	外形寸法				抵抗値 (Ω)	概略質量 (kg)	サーマルリレー型式 (三菱製の場合)	W	W1	D	H	FR-ABR-0.4K	10%	140	500	40	21	200	0.2	TH-N20CXHZ-0.7A	FR-ABR-0.75K	10%	215	500	40	21	100	0.4	TH-N20CXHZ-1.3A																											
ブレーキ抵抗器形名	許容ブレーキ使用率			外形寸法							抵抗値 (Ω)	概略質量 (kg)	サーマルリレー型式 (三菱製の場合)																																														
		W	W1	D	H																																																						
FR-ABR-0.4K	10%	140	500	40	21	200	0.2	TH-N20CXHZ-0.7A																																																			
FR-ABR-0.75K	10%	215	500	40	21	100	0.4	TH-N20CXHZ-1.3A																																																			
<p>ブレーキユニット FR-BU2-□K</p> <p>放電抵抗器 GZG形 GRZG形</p> 	<p>● 仕様</p> <table border="1" data-bbox="391 840 869 985"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形名</th> <th colspan="2">200V</th> </tr> <tr> <th>FR-BU2-□</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>適用モータ容量</td> <td colspan="2">0.4kW、0.75kW</td> </tr> <tr> <td>接続ブレーキ抵抗器</td> <td colspan="2">GZG 300W-50Ω (1本)</td> </tr> <tr> <td>複数 (並列) 運転</td> <td colspan="2">最大10台 *</td> </tr> <tr> <td>概略質量(kg)</td> <td colspan="2">0.9</td> </tr> </tbody> </table> <p>* 接続ドライブユニット過電流耐量以上のトルクは出せません。</p> <table border="1" data-bbox="885 840 1236 985"> <thead> <tr> <th rowspan="2">形名</th> <th colspan="2">200V</th> </tr> <tr> <th>GRZG形</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>接続本数</td> <td colspan="2">1本</td> </tr> <tr> <td>放電抵抗器合成抵抗値(Ω)</td> <td colspan="2">50</td> </tr> <tr> <td>連続許容電力(W)</td> <td colspan="2">100</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 選定方法 放電抵抗器の温度上昇は最高100℃程度となります。電線は耐熱電線を使用し、抵抗に触れないよう配線してください。</p> <table border="1" data-bbox="391 1064 1045 1164"> <thead> <tr> <th rowspan="2">制動トルク</th> <th colspan="2">モータ(kW)</th> </tr> <tr> <th>0.4</th> <th>0.75</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50% 30s</td> <td colspan="2">FR-BU2-1.5K</td> </tr> <tr> <td>100% 30s</td> <td colspan="2">FR-BU2-1.5K</td> </tr> </tbody> </table> <p>● 結線図</p>  <p>*1 BUEとSDは初期状態で短絡片が接続されています。 *2 必ずドライブユニットの端子 (P/+、N/-) とブレーキユニット (FR-BU2) の端子記号が同じになるように接続してください。接続を誤るとドライブユニットが破損します。DCリアクトルを接続する場合以外、端子P/+ーP1間の短絡片は外さないでください。</p> <p>● 外形寸法図</p> <table border="1" data-bbox="375 1758 726 2072"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FR-BU2-1.5K</td> <td>68</td> <td>128</td> <td>132.5</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位: mm)</p> <table border="1" data-bbox="845 1758 1197 2072"> <thead> <tr> <th>形名</th> <th>W</th> <th>H</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>GZG300W</td> <td>335</td> <td>40</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table> <p>(単位: mm)</p>	形名	200V		FR-BU2-□		適用モータ容量	0.4kW、0.75kW		接続ブレーキ抵抗器	GZG 300W-50Ω (1本)		複数 (並列) 運転	最大10台 *		概略質量(kg)	0.9		形名	200V		GRZG形		接続本数	1本		放電抵抗器合成抵抗値(Ω)	50		連続許容電力(W)	100		制動トルク	モータ(kW)		0.4	0.75	50% 30s	FR-BU2-1.5K		100% 30s	FR-BU2-1.5K		形名	W	H	D	FR-BU2-1.5K	68	128	132.5	形名	W	H	D	GZG300W	335	40	78
形名	200V																																																										
	FR-BU2-□																																																										
適用モータ容量	0.4kW、0.75kW																																																										
接続ブレーキ抵抗器	GZG 300W-50Ω (1本)																																																										
複数 (並列) 運転	最大10台 *																																																										
概略質量(kg)	0.9																																																										
形名	200V																																																										
	GRZG形																																																										
接続本数	1本																																																										
放電抵抗器合成抵抗値(Ω)	50																																																										
連続許容電力(W)	100																																																										
制動トルク	モータ(kW)																																																										
	0.4	0.75																																																									
50% 30s	FR-BU2-1.5K																																																										
100% 30s	FR-BU2-1.5K																																																										
形名	W	H	D																																																								
FR-BU2-1.5K	68	128	132.5																																																								
形名	W	H	D																																																								
GZG300W	335	40	78																																																								



名称 (形名)

電源回生共通コンバータ
FR-CV-□K

仕様・構造など

- 100%トルク連続回生が可能となり、ライン制御などの連続回生運転に対応できます。(最大150%トルク60s)
- ドライブユニットごとにブレーキユニットを使用する必要がなく、トータルスペース、トータルコストが削減できます。
- 回生エネルギーを他のドライブユニットで使用し、余ったエネルギーは電源に返すため省エネにもなります。
- 冷却ファン外出しタイプは発熱部を取納盤の背部に出して、コンバータからの発熱を取納盤外部に分離できる構造になっています。
- 結線例

1 電源入力端子R/L1、S/L2、T/L3には何も接続しないでください。誤って接続するとドライブユニットが破損します。また、端子N/-、P/+の極性を間違えるとドライブユニットが破損します。

2 端子P/+とN/-の間 (P/L+P/+間、N/L-N/-間) には、NFBを入れしないでください。必ずドライブユニットの端子 (P/+、N/-) と電源回生共通コンバータの端子記号が同じになるように接続してください。接続を誤るとドライブユニットが破損します。端子P/+～P1間の短絡片は外さないでください。

3 X10信号に使用する端子は、Pr.178～Pr.184 (入力端子機能選択) にて割り付けてください。

4 電源と端子R/L11、S/L21、T/MC1は必ず接続してください。接続しないでドライブユニットを運転すると電源回生共通コンバータが破損します。

5 専用別置リアクトル (FR-CVL) は、水平面に取り付けてください。

6 FR-CVの端子RDYBとドライブユニットのX10信号、またはMRS信号の割り付けられた端子、FR-CVの端子SEとドライブユニットの端子SDは必ず接続してください。接続しない場合、FR-CVが破損する恐れがあります。

外形寸法図

電圧・容量	W	H	D	D1
2 7.5K/11K	90	300	303	103
0 15K	120	300	305	105
0 22K/30K	150	380	322	122
V 37K/55K	400	620	250	135

電圧・容量	W	H	D	D1
2 7.5K/11K	110	330	315	115
0 15K	130	330	320	120
V 22K/30K	160	410	350	150

電圧・容量	W	H	D
2 7.5K/11K/15K	165	130	155
0 22K	165	140	155
0 30K	215	160	175
V 37K	220	320	200
55K	250	335	225

高力率コンバータ
FR-HC2-□K

- 電源高調波を大幅に抑制し「高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」における等価容量の換算係数K5=0を実現します。
- 電源回生機能を標準装備しています。
- 複数のドライブユニットを接続して、共通コンバータ方式運転が可能です。

仕様

形名	200V					
	FR-HC2□□ *2	7.5K	15K	30K	55K	75K
適用ドライブユニット容量 *1	37K~75K	75K~15K	15K~30K	30K~55K	37K~75K	
定格入力電圧・周波数	3相 200V~220V 50Hz 200V~230V 60Hz					
定格入力電流(A)	33	61	115	215	278	

*1 高力率コンバータに対する適用ドライブユニットは、容量の総合計が適用容量になります。
*2 高力率コンバータ FR-HC2 を注文しますとリアクトル1 FR-HCL21、リアクトル2 FR-HCL22、外置きボックスFR-HCB2が付属します。

外形寸法 (単位: mm)

電圧	容量	高力率コンバータFR-HC2			リアクトル1 FR-HCL21 *1			リアクトル2 FR-HCL22 *1			外置きボックスFR-HCB2		
		W	H	D	W	H	D	W	H	D	W	H	D
200V	7.5K	220	260	170	132	150	100	237.5	230	140	190	320	165
	15K	250	400	190	162	172	126	257.5	260	165			
	30K	325	550	195	195	210	150	342.5	305	180			
	55K	370	620	250	210	180	200.5	432.5	380	280	270	450	203
	75K	465	620	300	240	215	215.5	474	460	280	400	450	250

*1 リアクトル (FR-HCL21、22) は水平面に取り付けてください。

- 特長
- 接続例
- 標準仕様 (FR-HC00EX)
- 標準仕様 (モータ)
- 端子結線説明
- 端子結線図
- 操作パネル (MTS185SH)
- パラメータ
- 保護機能
- オプション
- 注意事項
- 保証
- 関連製品



ケーブル、コネクタ一覧表

名称	形式	ケーブル長さ	保護等級*1	用途	内容
電源ケーブル*2 (負荷側引出し)	MR-PWS1CBL2M-A1-H*4	2m	IP65	MM-GKR用 (直結タイプ)	 <p>電源コネクタ</p> <p>リード出し</p> <p>* シールドケーブルではありません。</p>
	MR-PWS1CBL5M-A1-H*4	5m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-H*4	10m			
	MR-PWS1CBL2M-A1-L*3*4	2m			
	MR-PWS1CBL5M-A1-L*3*4	5m			
	MR-PWS1CBL10M-A1-L*3*4	10m			
電源ケーブル*2 (反負荷側引出し)	MR-PWS1CBL2M-A2-H*4	2m			
	MR-PWS1CBL5M-A2-H*4	5m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-H*4	10m			
	MR-PWS1CBL2M-A2-L*3*4	2m			
	MR-PWS1CBL5M-A2-L*3*4	5m			
	MR-PWS1CBL10M-A2-L*3*4	10m			
電源ケーブル*2 (負荷側引出し)	MR-PWS2CBL03M-A1-L	0.3m	IP55	MM-GKR用 (中継タイプ)	 <p>電源コネクタ</p> <p>リード出し</p> <p>* シールドケーブルではありません。</p>
電源ケーブル*2 (反負荷側引出し)	MR-PWS2CBL03M-A2-L	0.3m	IP55		

- *1 記載の保護等級は、コネクタ部をドライブユニットまたはモータと嵌ませたときの防塵・防水レベルを示します。ドライブユニットまたはモータの保護等級が記載と異なる場合は、全体の保護等級は低いほうに依存します。
- *2 -H、-Lは屈曲寿命を示します。-Hは高屈曲寿命品、-Lは標準品です。
- *3 シールド付きケーブルを使用した電源ケーブルMR-PWS3CBL_M-A_Lもあります。営業窓口にお問合せください。
- *4 特殊線長対応および電源ケーブル/電磁ブレーキケーブルの製作について
記載のケーブル長さ以外の特殊線長が必要な場合は、下記の三菱電機システムサービス株式会社までお問合せください。

サービス拠点名	電話番号
北日本支社	(022)353-7814
北海道支店	(011)890-7515
東京機電支社	(03)3454-5511
中部支社	(052)722-7602
北陸支店	(076)252-9519
関西機電支社	(06)6454-0281
中四国支社	(082)285-2111
四国支店	(087)831-3186
九州支社	(092)483-8208

●オプションケーブル、コネクタ詳細形名

形式	電源コネクタ
MR-PWS1CBL_M-A1-H MR-PWS1CBL_M-A1-L MR-PWS1CBL_M-A2-H MR-PWS1CBL_M-A2-L	 <p>プラグ: KN4FT04SJ1-R ソケットコンタクト: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (日本航空電子工業株式会社)</p>
MR-PWS2CBL03M-A1-L MR-PWS2CBL03M-A2-L	 <p>プラグ: KN4FT04SJ2-R ソケットコンタクト: ST-TMH-S-C1B-100-(A534G) (日本航空電子工業株式会社)</p>

- * ケーブルまたはコネクタセットには同一形名で別形状のコネクタを使用しているオプションもありますが、どちらも使用可能です。



紹介品 (2012年2月現在)

名称	形式	メーカー名	用途・仕様など	電話番号 ^{*4}
RS232C⇔485 変換器	DAFXIH-CAB DAFXIH-CABV + DINV-485CAB ^{*1}	ダイヤトレンド(株)	インタフェース内蔵ケーブル (パソコン側ケーブル) DAFXIH-CAB : パソコン側 D-SUB25P DAFXIH-CABV : パソコン側 D-SUB9P + DINV-485CAB : コネクタ変換ケーブル (ドライブユニット側)	06-4705-2100
	DINV-CABV ^{*1}		ドライブユニット専用インタフェース内蔵ケーブル	
USB⇔RS-485 変換器	DINV-U4		USB⇔RS-485変換ケーブル	
通信コネクタ	5-554720-3	タイコエレクトロニクス ジャパン合同会社	RJ45 コネクタ	044-844-8013
通信ケーブル	プルエイト 24AWG×4P	三菱電線工業(株)	TIA/EIAに準拠したCat.5eケーブル (10BASE-T/100BASE-T/1000BASE-T)	052-581-0712
RS-485分配器	BMJ-8	(株) 八光電機製作所	RS-485通信をドライブユニットのPUコネクタを使用して行 う場合にドライブユニットを複数台接続する分岐用コネクタ	03-5614-7585
ノイズフィルタ	NF3000A/C-RQシリーズ HF3000A/C-TMシリーズ	双信電機(株)	ドライブユニットの電源側から輻射するノイズを低減するための ノイズフィルタ (NF…は汎用タイプ、HF…は高減衰タイプ)	03-5730-8001
アナログ周波数計	KY-452	三菱電機システムサービス (株)	ドライブユニットの端子FM-SD 間に接続して、ドライ ブユニットの出力周波数を指示するフルスケール1mAの直 流電流計 (45mm×42mm)	東京機電支社 03-3454-5511 中部支社 052-722-7602 関西機電支社 06-6454-0281
デジタル周波数計	HZ-1N		ドライブユニットの端子FM-SD 間に接続して、FM出力 (パルス) によりドライブユニットの出力周波数を表示す る周波数計	

●棒状端子

- フェニックス・コンタクト (株)

端子ねじサイズ	電線サイズ (mm ²)	棒状端子形式		圧着工具	お問い合わせ ^{*4}
		絶縁スリーブ付	絶縁スリーブなし		
M3 (端子A、B、C)	0.3、0.5	AI 0.5-6WH	A 0.5-6	CRIMPFOX 6	045-471-0030
	0.75	AI 0.75-6GY	A 0.75-6		
M2 (上記以外)	0.3、0.5	AI 0.5-6WH	A 0.5-6		

- (株) ニチフ

端子ねじサイズ	電線サイズ (mm ²)	棒状端子品番	キャップ品番	圧着工具	お問い合わせ ^{*4}
M3 (端子A、B、C)	0.3~0.75	BT 0.75-7	VC 0.75	NH 69	052-733-9880 (名古屋特機営業所)
M2 (上記以外)					

紹介品の納期、価格、仕様等のお問い合わせについては、それぞれのメーカーにご連絡ください。

- *1 変換器ケーブルは、ドライブユニットを複数台接続することはできません (計算機とドライブユニットは、1対1接続となります)。本製品は、コンバータを内蔵したRS232C⇔RS485変換ケーブルです。別途ケーブルおよびコネクタを準備する必要があります。
- *2 電線被覆の厚いMTW電線に対応した絶縁スリーブ付棒状端子です。
- *3 端子A、B、Cにのみ使用可能です。
- *4 電話番号は、予告なしに変更される場合があります。

●MM-GKRシリーズ対応電源コネクタ

適用モータ	保護構造 ^{*1}	コネクタ (日本航空電子工業株式会社) ^{*2}	圧着工具 (日本航空電子工業株式会社) ^{*2}	適合ケーブル例
MM-GKRシリーズ	IP65	プラグ: KN4FT04SJ1-R ソケットコネクタ: ST-TMH-S-C1B-100- (A534G)	コンタクタ用: CT160-3-TMH5B	電線サイズ: 0.3 mm ² ~0.75 mm ² (AWG 22~18) ケーブル外径: 5.3 mm~6.5 mm 電線例: フッ素樹脂電線 (大電 (株) 製ビニル ジャケットケーブル ^{*3} RMFES-A (CL3X) AWG 19 4芯相当)

- *1 記載の保護等級は、コネクタ部をドライブユニットまたはモータと嵌合させたときの防塵・防水レベルを示します。ドライブユニットまたはモータの保護等級が記載と異なる場合は、全体の保護等級は低いほうに依存します。
- *2 日本航空電子工業株式会社 電話番号: 0565-34-0600
- *3 お問合せ先: 株式会社タイセイ 電話番号: 052-931-0511

特長
接続例
標準仕様 (FR-E000E)
標準仕様 (モータ)
端子結線図
端子仕様説明
端子結線図
位置制御
操作パネル
パラメータ
保護機能
オプション
注意事項
保証
関連製品
問合せ

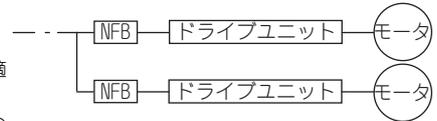


周辺機器／電線サイズ一覧

お客様の購入されたドライブユニットの形名を確認してください。各容量に応じて適切な周辺機器の選定が必要です。下表を参照して、適切な周辺機器を用意してください。

適用ドライブユニット形名	モータ出力 (kW)	ノーヒューズブレーカ(NFB) *1 または漏電ブレーカ(ELB) *2(NF、NV形)		電磁接触器(MC) *3		電線サイズ		リアクトル	
		リアクトル接続		リアクトル接続		HIV電線など(mm ²) *5		FR-HAL	FR-HEL
		無	有	無	有	R/L1、S/L2、T/L3	U、V、W		
FR-E720EX-0.1K	0.1	5A	5A	S-N10	S-N10	2	(*)6	0.4K *4	0.4K *4
FR-E720EX-0.2K	0.2	5A	5A	S-N10	S-N10	2	(*)6	0.4K *4	0.4K *4
FR-E720EX-0.4K	0.4	5A	5A	S-N10	S-N10	2	(*)6	0.4K	0.4K
FR-E720EX-0.75K	0.75	10A	10A	S-N10	S-N10	2	(*)6	0.75K	0.75K

- *1 •NFBの形名は、電源設備容量に合わせて選定してください。
•ドライブユニット1台ごとに、NFB1台を設置してください。
- *2 アメリカ合衆国およびカナダで使用する場合は、分岐線保護用のクラスTヒューズ以上の遮断速度を持つ適切な定格のUL、cUL認定ヒューズ、もしくはUL489 配線用遮断器(MCCB)を選定してください。
- *3 電磁接触器はAC-1級で選定しています。電磁接触器の電気的耐久性は、50万回です。モータ駆動中の非常停止にご使用の場合は、25回となります。
モータ駆動中に非常停止としてご使用される場合は、ドライブユニットの入力電流に対し、JEM1038-AC-3級定格使用電流で選定してください。
- *4 力率は若干下回ることがあります。
- *5 連続最高許容温度75℃の電線(HIV電線(600V二種ビニル絶縁電線)など)のサイズです。周囲温度50℃以下、配線距離は20m以下を想定しています。
- *6 MM-GKRシリーズモータ用電源ケーブル(MR-PWS1CBL□M-A□-□)使用の場合は、0.75mm²(AWG19またはAWG18)となります。



注記

- ドライブユニット1次側のブレーカがトリップした場合は、配線の異常(短絡など)、ドライブユニット内部部品の破損などが考えられます。ブレーカがトリップした原因を特定し、原因を取り除いたうえで再度ブレーカを投入してください。



備考

- 600 V二種ビニル絶縁電線(HIV電線)を使用し、配線長30 mを基準にした場合の選定例を下記に示します。
MM-GKRシリーズ対応電源コネクタ

モータ形名	電源、接地用(U、V、W、⊕)(一般環境)電線サイズ(mm ²)
MM-GKR13、23、43、73	0.75(AWG 18)

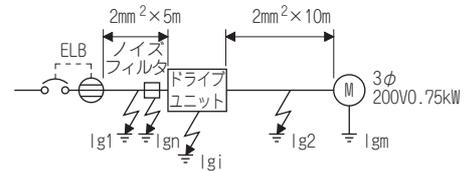
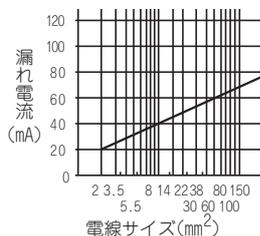
- *1 モータ電源コネクタへの配線には、0.75 mm²(AWG 18)のフッ素樹脂電線を使用してください。
- *2 配線長10m以下の場合です。10mを超える場合は、MR-PWS2CBL03M-A-Lおよび1.25mm²(AWG 16)のHIV電線を使用して延長してください。
- *3 UL/CSA規格に対応する場合、MR-PWS2CBL03M-A-Lおよび2mm²(AWG 14)のHIV電線を使用して延長してください。

漏電ブレーカの定格感度電流の選定

漏電ブレーカをドライブユニット回路に適用する場合、定格感度電流はPWMキャリア周波数に関係なく次により選定します。

- 高調波・サージ対応品の場合
定格感度電流 $\Delta n \geq 10 \times (lg1 + lgn + lgi + lg2 + lgm)$
 - 一般品の場合
定格感度電流 $\Delta n \geq 10 \times (lg1 + lgn + lgi + 3 \times (lg2 + lgm))$
- lg1、lg2 : 電線路の商用電源運転時の漏れ電流
lgn : ドライブユニット入力側ノイズフィルタの漏れ電流
lgi : モータの漏れ電流(MM-GKRシリーズモータ漏れ電流 0mA)
lgi : ドライブユニット本体漏れ電流

CVケーブルを金属管配線した場合の電線路の商用電源運転時の1kmあたりの漏れ電流例(200V 60Hz)



- (注) 1. 漏電ブレーカ(ELB)は、ドライブユニットの入力側に設置してください。
- 2. 人結線中性点接地方式の場合にはドライブユニットの出力側の地絡に対して感度電流が鈍化しますので、負荷機器の保護接地をC種接地(10Ω以下)としてください。

●選定例(上図の場合)

	高調波・サージ対応品の場合	一般品の場合
漏れ電流lg1(mA)	$20 \times \frac{5m}{1000m} = 0.1$	
漏れ電流lgn(mA)	0	
漏れ電流lgi(mA)	1	
漏れ電流lg2(mA)	$20 \times \frac{10m}{1000m} = 0.2$	
モータ漏れ電流 lgm(mA)	0	
合計漏れ電流(mA)	1.3	1.7
定格感度電流 (mA)($\geq lg \times 10$)	15	30



ご使用上の注意

⚠️ 安全にお使いいただくために

- 正しく安全にお使いいただくために、ご使用前に「取扱説明書」を必ずお読みください。
- 本製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。
- 本製品を、乗用移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力用、電力用、海中継用の機器あるいはシステムなど、特殊用途への適用をご検討の際には、当社の営業窓口までご照会ください。
- 本製品は厳重な品質管理の下に製造しておりますが、本製品の故障などにより重大な事故または損失の発生が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。
- 専用センサレスPMモータ以外の負荷には使用しないでください。

運転

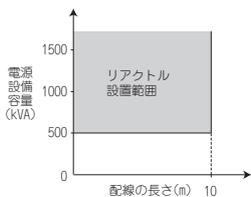
- 入力側に電磁接触器(MC)を設けた場合、このMCで頻繁な始動・停止を行わないでください。ドライブユニットの故障の原因となります。
- ドライブユニットは異常発生時、保護機能が動作し出力を停止しますが、このときモータを急停止させることはできません。よって非常停止が必要な機械設備には機械式停止・保持機構を設けてください。
- ドライブユニットの電源を遮断してもコンデンサの放電に時間がかかりますので、点検を行う際には電源遮断後10分以上経過したのちにテストなどで電圧などを確認してから行ってください。

配線

- 電源をドライブユニットの出力端子(U、V、W)に印加するとインバータ部が破損します。よって電源投入前に配線誤りなどが無いよう十分に配線、シーケンスのチェックを行ってください。
- 端子P/+、PR、P1、N/-は専用オプションおよび直流電源を接続するための端子です。専用オプションおよび直流電源以外の他の機器を接続しないでください。また、周波数設定電源端子10とコモン端子5間および端子PCと端子SD間を短絡させないようにしてください。

電源

- 大容量の電源トランス直下(500kVA以上のトランス)に接続した場合や、進相コンデンサの切替えがある場合、電源入力回路に過大なピーク電流が流れ、ドライブユニットを破損させることがあります。このような場合には必ずオプションの交流リアクトル(FR-HAL)を設置してください。
- 電源系統にサージ電圧が発生すると、このサージエネルギーがドライブユニットに流入してドライブユニットが過電圧保護(E.OV□)を表示してアラーム停止することがあります。このような場合にもオプションの交流リアクトル(FR-HAL)を設置してください。



設置

- オイルミスト、風綿、じんあいなどの浮遊する悪環境を避けて清潔な場所に設置するか、浮遊物が侵入しない「密閉タイプ」の盤内に収納してください。盤内に収納する場合には、ドライブユニットの周囲温度が許容温度内(仕様値は8ページ参照)となるように冷却方式、盤寸法を決めてください。
- ドライブユニットは局部的に高温になるところがありますので、木材などの可燃性材料に取り付けしないでください。
- 取付け方向は縦長方向で取り付けてください。

設定

- パラメータの設定により、最大3000r/minの高速で運転することができますので、間違った設定をすると危険です。上限速度設定機能を利用して上限を設定してください。
- 直流制御動作時間を初期値より大きな値に設定するとモータ過熱(電子サーマル異常)の原因となります。
- Pr.70 特殊回生ブレーキ使用率は、オプションのブレーキ抵抗器を使用するとき以外は設定しないでください。なお、この機能はブレーキ抵抗器の過熱保護に使用されますので、ブレーキ抵抗器の許容使用率をこえた値を設定しないように注意してください。

選定上の注意事項

加減速時間

- モータの加減速時間は、モータの発生するトルクと負荷トルク、そして負荷の慣性モーメントによって決まります。
- 加減速中にトルク制限機能が動作する場合には時間が増加することがありますので、加減速時間を長めに設定しなおしてください。
- 減速時間を短くする場合にはオプションのブレーキ抵抗器 MRS 形やFR-ABR (0.4K以上の場合)、制動エネルギーの吸収に必要なブレーキユニット(FR-BU2)や、電源回生共通コンバータ(FR-CV)などの追加が必要となります。

動力伝達機構 (減速機・ベルト・チェーンなど)

- 動力伝達系統にオイル潤滑方式のギアボックスや変・減速機などを使用している場合は、低速のみで連続運転すると、オイル潤滑が悪くなり焼付きの恐れがありますのでご注意ください。

過負荷運転に関する注意事項

- ドライブユニットにて運転・停止の繰返し頻度が高い運転を行う時に、大電流が繰返し流れる事により、ドライブユニットのトランジスタ素子の温度の上昇・下降が繰返され、熱疲労により寿命が短くなる場合があります。熱疲労には電流の大きさが影響していますので、拘束電流や始動電流などを小さくすることにより、寿命を延ばすことが可能になります。電流を小さくすることにより寿命を延ばすことが可能ですが、電流自体を小さくするとトルク不足になり、始動できない場合もありますので、ドライブユニットとモータの容量を大きくして、電流に対して余裕を持たせることも対策となります。

特長

接続例

標準仕様 (FR-FE005X)

標準仕様 (モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
FR Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



センサレスPMモータ使用上の注意事項

⚠ 安全にお使いいただくために

- モータが負荷側から回されモータの最大回転速度を超える用途には使用できません。

選定上の注意

- 定格トルクが連続実効負荷トルク以上ある機種を選定してください。
- 昇降軸のようにアンバランストルクが発生する機械では、アンバランストルクが定格トルクの70%以下で使用することを推奨します。
- 停止整定時間を考慮して位置決めが完了するように指令部の運転パターンを作成してください。
- 使用するモータの推奨負荷慣性モーメント比以下で使用できる容量を選定してください。大き過ぎると良好な性能が得られない恐れがあります。

モータとドライブユニットの組合せ

- センサレス PM モータはドライブユニットと同一容量を使用してください。
- ドライブユニット1台に複数台のセンサレス PM モータを接続して使用することはできません。
- センサレスPMモータは商用電源で駆動することはできません。
- センサレス PM モータ以外の同期モータ、誘導同期モータは使用できません。

設置

- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、モータなどは高温になる場合がありますので触れないでください。火傷の原因になります。
- モータは精密機器なので、落下させたり、強い衝撃やストレスを与えたりしないようにしてください。破損する恐れがあります。
- モータの上に乗ったり重いものを載せたりしないでください。けがや破損の原因になります。
- 高速、高加減速に耐え得る機構にしてください。
- 機械の剛性をできるだけ確保し、機械共振点を高くしてください。
- モータは不燃物に取り付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。
- モータは確実に機械へ固定してください。固定が不十分だと運転時に外れてけがの原因になります。
- ストロークエンドにおける電氣的、および機械的ストッパーを必ず設置してください。
- モータの軸にブリーまたはカップリングをはめ込むときに、ハンマでたたくなどの衝撃を与えないでください。故障の原因になります。キー溝付き軸モータの場合は軸端にあるねじ穴を利用してブリーまたはカップリングをはめ込んでください。また、抜くときはブリー抜きを使用してください。
- モータの軸を上方向に取り付ける場合、ギアボックスなどから油がモータに侵入しないよう機械側で対策してください。

配線

- モータの入力端子(U、V、W)に商用電源を印加するとモータが焼損します。モータはドライブユニットの出力端子(U、V、W)と接続してください。
- センサレス PM モータは磁石を内蔵した同期電動機ですので、ドライブユニットの電源を切った状態でもモータが回っている間は、モータの端子には高電圧が発生しています。配線、保守点検はモータが停止していることを確認して行ってください。モータが負荷に回される用途では、ドライブユニットの出力側に低圧手動開閉器を接続し、開閉器を開いて、配線、保守点検を行ってください。感電のおそれがあります。また、出力側の開閉器を閉じる場合は、ドライブユニットの電源をONした後に行ってください。ドライブユニットの出力側に電磁接触器は使用しないでください。
- モータの入力端子(U、V、W) とドライブユニットの出力端子(U、V、W)の相は一致させて接続してください。
- センサレスPMモータ接続時は30m以内の配線長で使用してください。
- 感電防止、制御回路の電位を安定させるため、必ず接地してください。
- モータの接地はドライブユニットの保護接地 (PE) 端子を中継し、制御盤の保護接地 (PE) 端子から大地に落としてください。
- 接地が不十分だと、位置ずれなど不具合の原因になります。
- 電源投入前に配線、シーケンスプログラムのチェックを十分行ってください。
- ケーブルのクランプ方法を十分に吟味し、ケーブル接続部に屈曲ストレスおよびケーブル自重ストレスが加わらないようにしてください。
- モータが移動する用途では、ケーブルの曲げ半径は必要な屈曲寿命と線種から決定してください。

運転

- 始動信号を入力してからモータが始動するまでに約 0.1s(磁極検出時間)がかかります。
- センサレス PM モータは磁石を内蔵した同期電動機ですので、瞬時停電などが発生しモータがフリーラン状態になっても、誘起電圧を発生します。このとき高回転でフリーランするとドライブユニットの直流母線電圧が上昇します。瞬時再始動機能を使用する場合、より安定して始動できるように、回生回避機能と併用することを推奨します。
- 損傷したり部品が欠けたりしている製品を運転しないでください。その場合、製品を交換してください。
- モータの回転部に、許容荷重以上の荷重を与えないでください。軸または回転部の破損の原因になります。
- モータは温度上昇により、トルクが低下することがあります。必ず仕様に記載の周囲温度で使用してください。

その他

- 濡れた手でモータに触れないでください。
- モータを加工しないでください。



ノーヒューズブレーカの設置と選定

受電側にはドライブユニット入力側の配線保護のため、ノーヒューズブレーカ (NFB) を設置してください。NFBの選定はドライブユニットの電源側力率 (電源電圧、出力周波数、負荷によって変化) によりますので、39ページを参照ください。特に完全電磁形のNFBは高調波電流により動作特性が変化しますので、大きめの容量を選定する必要があります。(該当ブレーカの資料で確認してください) また、漏電ブレーカは当社の高調波・サージ対応品を使用してください。(39ページ参照)

ドライブユニットの出力側にノーヒューズブレーカを設置する場合、ノーヒューズブレーカの選定は各々のメーカーにお問い合わせください。

入力側電磁接触器の取扱い

- 外部端子による運転 (端子STFまたはSTRを使用) の場合に、瞬停などの停電後、復電したときの自然再始動による事故の防止や保守作業の安全確保のため、入力側MCを設けてください。このMCでの頻繁な始動停止は行わないでください。(ドライブユニット入力回路の開閉寿命は100万回程度になっています。)パラメータユニット運転の場合は復電後の自動再始動はしませんのでMCでの始動はできません。なお、入力側MCで停止させることはできますが、ドライブユニット特有の回生ブレーキは動作せず、フリーラン停止となります。
- オプションのブレーキ抵抗器を接続した場合、ブレーキ用放電抵抗器の熱容量不足や回生ブレーキ使用率過大などで、回生ブレーキ用トランジスタが破損した時に放電抵抗器の過熱・焼損を防ぐため、1次側に電磁接触器の取付けを推奨します。その際は、たとえば異常出力でドライブユニットアラーム発生時に電磁接触器を遮断してください。

出力側電磁接触器の取扱い

ドライブユニットの出力側に電磁接触器を設置しないでください。

サーマルリレーの設置

モータを過熱から保護するため、ドライブユニットとモータ間に熱動形サーマルリレー (OCR) を設ける場合は、ドライブユニットの電子サーマルはゼロAに設定してください。熱動形サーマルリレーの設定はモータ定格名板の電流値に線間漏れ電流 (43ページ参照) を加味してください。

出力側計測器

ドライブユニットとモータ間の配線長が長い場合、線間漏れ電流の影響で、計器やCTが発熱することがありますので電流定格に余裕をもった機器を選定してください。

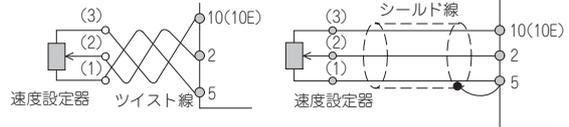
力率改善コンデンサ (進相コンデンサ) の廃止

ドライブユニット出力側の力率改善用コンデンサおよびサージキラーは、ドライブユニット出力の高調波成分により、過熱、破損する恐れがあります。また、ドライブユニットには過電流が流れ過電流保護が動作するため、コンデンサやサージキラーは入れないでください。力率改善には、DCリアクトル (33ページ参照) を使用してください。

電線の太さと配線距離

ドライブユニットとモータ間の配線距離が長い場合には、特に低速度出力時、主回路ケーブルの電圧降下が2%以下となるよう太い電線で配線してください。(配線距離が20mの場合の選定例を39ページに示します) アナログ信号による遠方操作の場合は、操作箱または操作信号とドライブユニット間の制御線は30m以下とし、他の機器からの誘導を受けぬよう強電回路 (主回路およびリレーシーケンス回路) と離して配線してください。

速度の設定をパラメータユニットではなく外部ボリュームで行う場合は、下図のようにシールド線またはツイスト線を使用し、シールドは大地アースとせず端子5に接続してください。



接地

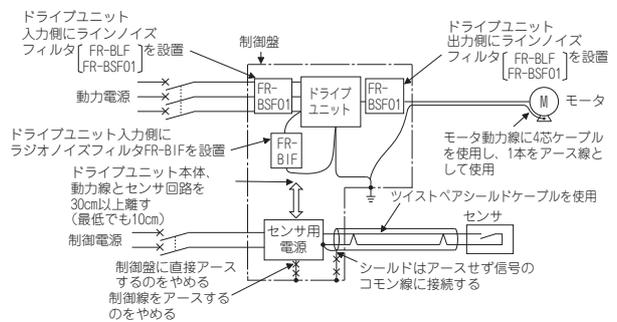
ドライブユニットおよびモータは必ず接地して使用してください。また、ドライブユニットの接地には必ずドライブユニットの接地端子を使用してください。(ケース、シャーシは使用しないで下さい)

ノイズ

ノイズフィルタなどにより電磁障害の影響を小さくしてください。ドライブユニットの近くで使用される電子機器に障害を与える恐れがあります。下記の対策実施例を参考に対策の実施をご検討ください。

- AMラジオ放送の雑音対策には、ラジオノイズフィルタFR-BIFが効果があります。
- センサ類の誤動作対策には、ラインノイズフィルタFR-BSF01、FR-BLFが効果があります。
- ドライブユニットの動力線から誘導ノイズ対策としては、距離を30cm(最低でも10cm) 以上離し、信号線にツイストペアシールド線を使用すると効果があります。シールドはアースせず信号のコモン側に一点接続としてください。

ノイズ対策例



特長

接続例

標準仕様 (FR-E005X)

標準仕様 (モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
ユニット
FR-Contactor

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



漏れ電流

ドライブユニットの入出力配線と他の線間および大地間並びにモータには静電容量が存在し、これらを通じて漏れ電流が流れるため、次のような方法で対策を実施してください。なお、漏電ブレーカの選定はキャリア周波数に関わらず、漏電ブレーカの定格感度電流の選定によります。(39ページ参照)

大地間漏れ電流

種類	影響と対策
影響と対策	<ul style="list-style-type: none"> 漏れ電流はドライブユニットの自系統だけではなく、接地線などを通じてほかの系統へも流入することがあります。この漏れ電流によって漏電遮断器や漏電リレーが不要動作をすることがあります。 ●対策 高周波帯の感度の鈍い漏電遮断器を使用します。ドライブユニットの出力電流に含まれている人体への影響が比較的小さな高周波成分の漏れ電流に対して、検出感度を鈍くすることによって不要動作を防止します。 大地間の浮遊容量を小さくします。比誘電率の低い材料で絶縁されたケーブルや電線を使用し、ドライブユニットとモータ間の配線長が極力短くなるように配線します。
回り込み経路	

線間漏れ電流

種類	影響と対策
影響と対策	<ul style="list-style-type: none"> 出力配線間の静電容量を介して流れる漏れ電流です。 漏れ電流の高調波分によって外部に接続したサーマルリレーが不要動作をすることがあります。 ●対策 Pr.9 電子サーマルを使用します。 線間の漏れ電流の影響を受けないでモータ保護を確実にするためには、温度センサでモータ本体の温度を直接検出して保護する方法を推奨します。
回り込み経路	

●高調波抑制対策ガイドライン

ドライブユニットから発生した高調波電流は電源トランスを介して受電点へ流出してゆきます。この流出高調波電流によって、ほかの需要家へ影響を及ぼすために、高調波抑制対策ガイドラインが制定されました。

従来、3相200V入力仕様品3.7kW以下は「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」、その他は「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」が適用対象でしたが、2004年1月よりドライブユニットは「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」から外れ、その後、2004年9月6日付けで「家電・汎用品高調波抑制対策ガイドライン」が廃止されました。

特定需要家において使用されるドライブユニットは、全容量全機種が「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」の適用の対象となりました。

・『高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』

高圧または特別高圧需要家が高調波発生機器を新設、増設または更新する場合には、その需要家から流出する高調波電流の上限値を定めたもので、超過する場合は何らかの対策を要求されます。

なお、上記ガイドラインの適用対象外のユーザ殿におきましては、ガイドラインの対象とはなりません。従来通り直流リアクトル・交流リアクトルを接続くださいますようお願い致します。

『高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン』への対応

入力電源	対応容量	対策
三相200V	全容量	1994年9月に通産省（現経済産業省）の公示した「高圧または特別高圧で受電する需要家の高調波抑制対策ガイドライン」に基づいて判定を行い、対策が必要な場合は適宜対策を行ってください。電源高調波の算出方法については次に示す資料を参考にしてください。 参考資料 ・「汎用インバータの高調波抑制対策について」 2004年1月 JEMA（社）日本電機工業会 ・「特定需要家における汎用インバータの高調波電流計算方法」 JEM-TR201（平成15年12月改定）： （社）日本電機工業会

JEMAより出版された『特定需要家以外を対象とした汎用インバータ（入力電流20A以下）の高調波抑制指針』への対応

カタログ及び取扱説明書で推奨する、交流リアクトルまたは直流リアクトルを接続してください。

参考資料

・「汎用インバータ（入力電流20A以下）の高調波抑制指針」
 JEM-TR226（平成15年12月制定）：（社）日本電機工業会

●高調波流出電流の算出

$$\text{高調波流出電流} = \text{基本波電流（受電電圧換算値）} \times \text{稼働率} \times \text{高調波含有率}$$

- 稼働率：稼働率 = 実負荷率 × 30分間中の運転時間率
- 高調波含有率：表より求めます。

表1：高調波含有率（基本波電流を100%としたときの値）

	リアクトル	5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
三相ブリッジ (コンデンサ平滑)	なし	65	41	8.5	7.7	4.3	3.1	2.6	1.8
	あり(交流側)	38	14.5	7.4	3.4	3.2	1.9	1.7	1.3
	あり(直流側)	30	13	8.4	5.0	4.7	3.2	3.0	2.2
	あり(交・直流側)	28	9.1	7.2	4.1	3.2	2.4	1.6	1.4

表2：3相ドライブユニット駆動時の定格容量と高調波流出電流

適用電動機 kW	定格電流 (A)	基本波電流 6.6kV換算値 (mA)	定格容量 (kVA)	高調波流出電流6.6kV換算値(mA) (リアクトルなし、稼働率100%の場合)							
				5次	7次	11次	13次	17次	19次	23次	25次
0.1	0.61	18	0.22	11.7	7.38	1.53	1.386	0.774	0.558	0.468	0.324
0.2	0.98	30	0.35	19.5	12.3	2.55	2.31	1.29	0.93	0.78	0.54
0.4	1.61	49	0.57	31.85	20.09	4.165	3.773	2.107	1.519	1.274	0.882
0.75	2.74	83	0.97	53.95	34.03	7.055	6.391	3.569	2.573	2.158	1.494



ACサーボとの主な相違点

項目	センサレスサーボ	ACサーボ	
		JNシリーズ	J4シリーズ
制御モード	速度制御 位置制御	速度制御 位置制御 トルク制御	速度制御 位置制御 トルク制御
エンコーダ	なし	あり	あり
初期磁極検出	必要(検出時間 約0.1s)	エンコーダがあるため不要	エンコーダがあるため不要
速度変動率 (負荷変動 0~100%)	デジタル入力	±0.05%以下	±0.01%以下
	アナログ入力 (周囲温度: 25±10°C)	±0.5%以下	—
速度制御範囲	1 : 1000	1 : 5000(内部速度指令)	1 : 2000(アナログ速度指令) 1 : 5000(内部速度指令)
指令分解能/エンコーダ分解能	5120pulses/rev	131072pulses/rev (インクリメンタル)	4194304pulses/rev (アブソリュート)
位置決め精度	±1.8°	—	—
最大トルク	200%	300%	350%
ダイナミックブレーキ	なし(外部で用意が必要)	内蔵	内蔵

サーボからの置換え時の注意事項

制御方式は、PMセンサレスベクトル制御です。エンコーダがないこと等により各種制約事項があります。

ご使用にあたっては、実際の装置で動作確認を実施の上、ご使用いただきますようお願いいたします。

制約事項

- 位置決め運転時、センサ（エンコーダ）がない為、サーボOFF及び電源OFFにて原点位置を消失します。必ず再度原点復帰してください。
- 低速及び停止時にはトルクリプル、回転ムラがあります。(使用条件、パラメータ設定により変化します。)
- 位置決め精度は±1.8°、速度制御範囲は1:1000です。ただし、トルクリプルにより、回転ムラや停止時微振動する場合があります。その場合は平均位置精度として±1.8°、平均速度制御範囲として1:1000となります。
なお、モータまでの配線長は30mまで使用可能ですが、位置決め精度±1.8°を確保するためには、配線長5m以内、電源電圧200~220Vの条件でご使用ください。
- 中速以上の速度応答は最大100Hzですが、低速域（0.1kW：600r/min以下、0.2~0.75kW：300r/min以下）は、速度応答が低下します（50Hz程度）。
- エンコーダ等のセンサが無い為、位置に関する機械的保護が必要な場合は、外付けで対応する必要があります。
- ダイナミックブレーキ回路は内蔵しておりませんので、ダイナミックブレーキが必要な場合は外部で用意ください。
- 約0.05秒（3000r/min → 0r/min）以下の急減速や、ゼロ速近辺での100%を超えるインパクトトルクによっては、位置ずれや異常発生可能性があります。動作をご確認の上、減速時間、速度応答、必要に応じモデル適応制御ゲインを調整し、位置ずれや異常発生のない範囲でご使用いただくようお願いいたします。

モータ構造(サーボモータ HG-KR比較)

- MM-GKR13の反負荷側ブラケットサイズが大きくなります。(サーボモータ：□40、MM-GKR：□43)
- 〔減速機付き〕取付ボルトの長さが異なります。
- 〔減速機付き〕ギアヘッドの形状が異なります。

モータ仕様(サーボモータ HG-KR比較)

- 50Wはラインナップしていません。
- MM-GKR13の750r/min以下は連続定格トルク90%となります。
- 最大トルクが小さくなります。
(サーボモータ：350%、MM-GKR：200%)
- 最高回転速度が低くなります。
(サーボモータ：6000r/min、MM-GKR：3000r/min)
- 慣性モーメントが異なります。
(減速機なしの場合、サーボモータ比で0~16%程度小さいです。)
- 推奨負荷慣性モーメント比（位置制御時）は小さくなります。
(サーボモータ：17~26倍以下、MM-GKR：10倍以下)
- センサ（エンコーダ）はありませんが、保護等級、環境条件は同一となります。
* ただし、センサ（エンコーダ）に起因するトラブルは無くなります。
- 〔減速機付き〕減速機付きの保護等級はIP44です。

その他

- 電源入力は三相200~240Vのみです。
- 温度保護機能は電子サーマルのみです。
(サーボモータ：電子サーマル、エンコーダサーミスタ MM-GKR：電子サーマル)
- 低速域（0.1kW：750r/min以下、0.2~0.75kW：300r/min以下）では、高周波重畳制御により高周波音がします。
- ドライブユニットとモータ間の配線長は最大30mとなります。

特長

接続例

標準仕様
(FREEMEX)

標準仕様
(モータ)

端子結線図
端子仕様説明

端子結線図
位置制御

操作パネル
FR Configurator

パラメータ

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品
問合せ



ご使用に際しましては、以下の製品保証内容をご確認いただきますよう、よろしくお願いいたします。

1. 無償保証期間と無償保証範囲

無償保証期間中に、製品に当社側の責任による故障や瑕疵（以下併せて「故障」と呼びます）が発生した場合、当社はお買い上げいただきました販売店または当社サービス会社を通じて、無償で製品を修理させていただきます。ただし、国内および海外における出張修理が必要な場合は、技術者派遣に要する実費を申し受けます。また、故障ユニットの取替えに伴う現地再調整・試運転は当社責務外とさせていただきます。

【無償保証期間】

製品の無償保証期間は、お客様にてご購入後またはご指定場所に納入後12ヶ月とさせていただきます。ただし、当社製品出荷後の流通期間を最長6ヶ月として、製造から18ヶ月を無償保証期間の上限とさせていただきます。また、修理品の無償保証期間は、修理前の無償保証期間を超えて長くなることはありません。

【無償保証範囲】

- (1) 一次故障診断は、原則として貴社にて実施をお願い致します。
ただし、貴社要請により当社、または当社サービス網がこの業務を有償にて代行することができます。
この場合、故障原因が当社側にある場合は無償と致します。
- (2) 使用状態・使用方法、および使用環境などが、取扱説明書、ユーザーズマニュアル、製品本体注意ラベルなどに記載された条件・注意事項などにしたがった正常な状態で使用されている場合に限定させていただきます。
- (3) 無償保証期間内であっても、以下の場合には有償修理とさせていただきます。
 - ① お客様における不適切な保管や取扱い、不注意、過失などにより生じた故障およびお客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容に起因した故障。
 - ② お客様にて当社の了解なく製品に改造などの手を加えたことに起因する故障。
 - ③ 当社製品がお客様の機器に組み込まれて使用された場合、お客様の機器が受けている法的規制による安全装置または業界の通念上備えられているべきと判断される機能・構造などを備えていれば回避できたと認められる故障。
 - ④ 取扱説明書などに指定された消耗部品が正常に保守・交換されていれば防げたと認められる故障。
 - ⑤ 消耗部品（コンデンサ、冷却ファンなど）の交換。
 - ⑥ 火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因および地震、雷、風水害などの天変地異による故障。
 - ⑦ 当社出荷当時の科学技術の水準では予見できなかった事由による故障。
 - ⑧ その他、当社の責任外の場合またはお客様が当社責任外と認めた故障。

2. 生産中止後の有償修理期間

- (1) 当社が有償にて製品修理を受け付けることができる期間は、その製品の生産中止後7年間です。生産中止に関しましては、当社セールスとサービスなどにて報じさせていただきます。
- (2) 生産中止後の製品供給（補用品を含む）はできません。

3. 海外でのサービス

海外においては、当社の各地域FAセンターで修理受付をさせていただきます。ただし、各FAセンターでの修理条件などが異なる場合がありますのでご了承ください。

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、当社の責に帰すことができない事由から生じた障害、当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益、当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷、およびお客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償については、当社責務外とさせていただきます。

5. 製品仕様の変更

カタログ、マニュアルもしくは技術資料などに記載の仕様は、お断りなしに変更させていただく場合がありますので、あらかじめご承知おきください。

6. 製品の適用について

- (1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。
したがって、各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。
また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。
ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討致しますので当社窓口へご相談ください。

以上

【 関連製品 】

シーケンサ | MELSEC-Qシリーズ ユニバーサルモデル

- 更なる高速・大容量のデータ処理を実現する高速タイプQCPU (QnUDVCPU) 登場。
- ◎iQ Platform対応の各種コントローラとのマルチCPUにより高速・高精度のマシン制御を実現。
- ◎CPU内蔵のEthernetポートによりプログラミングツール・GOTを簡単接続。
- ◎10kステップの小容量から1000kステップの大容量まで、25機種をラインアップ。
- ◎豊富なネットワークにより、FAの各階層をシームレスに統合。



製品仕様	
プログラム容量	10kステップ~1000kステップ
入出力点数 [X/Y] / 入出力デバイス点数 [X/Y]	256点~4096点 / 8192点
基本命令処理速度 (LD命令)	120ns~1.9ns
外部接続インタフェース	USB (全機種搭載)、Ethernet、RS-232、メモ리카ード、拡張SRAMカセット
機能ユニット	I/O、アナログ、高速カウンタ、位置決め、シンプルモーション、温度入力、温度調節、ネットワークユニット
ユニット拡張形態	ビルディングブロックタイプ
ネットワーク	Ethernet、CC-Link IE コントローラネットワーク、CC-Link IE フィールドネットワーク、CC-Link、CC-Link/LT、MELSECNET/H、SSCNETⅢ (/H)、AnyWire、RS-232、RS-422

シーケンサ | MELSEC-Lシリーズ

- “ライト&フレキシブル”手軽に、柔軟に、多彩な機能を凝縮。
- ◎カウンタ、位置決め、CC-Linkなどの多彩な機能をCPUに標準搭載。
- ◎自由度の高いベースレス構造の採用により、制御盤内の省スペース化を実現。
- ◎表示ユニットでシステム状態の確認や設定変更が容易に。
- ◎プログラム容量20kステップから260kステップまで7機種をラインアップ。



製品仕様	
プログラム容量	20kステップ/60kステップ/260kステップ
入出力点数 [X/Y]	1024点/4096点
入出力デバイス点数 [X/Y]	8192点
基本命令処理速度 (LD命令)	60ns/40ns/9.5ns
外部接続インタフェース	USB、Ethernet、RS-232、SDメモ리카ード、CC-Link (L26CPU-BT/PBT)
機能ユニット	I/O、アナログ、高速カウンタ、位置決め、シンプルモーション、温度調節、ネットワークユニット
ユニット拡張形態	ベースレス構造
ネットワーク	Ethernet、CC-Link IE フィールドネットワーク、CC-Link、CC-Link/LT、SSCNETⅢ (/H)、RS-232、RS-422

HMI | グラフィックオペレーションターミナル GOT1000シリーズ GT16モデル

- フルフラットフェイスのボディに、表示器に求められる機能をオールインワン。
- ◎Ethernet・RS-422/485・RS-232インタフェースを全機種に標準装備。多彩な通信が可能に。
- ◎滑らかな動画を録画・再生できるマルチメディアユニット・ビデオ/RGBユニット(オプション)に対応。
- ◎前面にUSBデバイス&ホストを標準搭載。パソコンとの接続やデータの受け渡しが手軽に。
- ◎メモリ容量は15MBと大容量。メモリを気にせず、オプション機能やリアルパーツなどを活用可能。



製品仕様	
画面サイズ	5.7型、8.4型、10.4型、12.1型、15型
解像度	VGA、SVGA、XGA
輝度調整	4段階、8段階
タッチパネル方式	アナログ抵抗膜式
内蔵インタフェース	RS-232、RS-422/485、Ethernet、USB、CFカード
対応ソフトウェア	GT Works3
入力電源電圧	AC100~240V (+10%、-15%)、DC24V (+25%、-20%)

ACサーボ | 三菱汎用ACサーボ MELSERVO-J4シリーズ

- 業界最高レベルの高性能サーボ。
- ◎業界最高レベルの基本性能:速度周波数応答2.5kHz、400万パルス(4,194,304p/rev)エンコーダ。
- ◎アドバンスワンタッチチューニング機能でアドバンス制御Ⅱなどもワンタッチで調整可能。
- ◎大容量ドライブレコーダと機械診断機能を搭載。保全負荷の軽減を実現。
- ◎2軸一体/3軸一体サーボアンプをラインアップ。省エネ、省スペース化、省配線化、低コスト化を実現。



製品仕様	
電源仕様	単相・三相AC200V、三相AC400V
指令インタフェース	SSCNET Ⅲ/H、SSCNET Ⅲ (J3互換モード対応)、モーション対応CC-Link IE フィールドネットワーク、パルス列、アナログ
制御モード	位置制御、速度制御、トルク制御、フルロード制御
速度周波数応答	2.5kHz
チューニング機能	アドバンスワンタッチチューニング、アドバンス制御Ⅱ、ロバストフィルタほか
安全機能	STO、SS1
	SS2、SOS、SLS、SBC、SSM (モーションコントローラとの組合せで対応)
対応サーボモータ	回転型サーボモータ (定格出力: 0.05~22kW)、リニアサーボモータ (連続推力: 50~3000N)、ダイレクトドライブモータ (定格トルク: 2~240N・m)

電磁開閉器 | MS-Tシリーズ

- 大きな満足を小さなボディに凝縮。
- ◎汎用電磁接触器10Aフレーム機種で、横幅36mmの業界最小寸法を実現。(※2012年9月当社調べ)
- 更なる盤の小形化に貢献。
- ◎端子カバーを標準装備し安全性を向上。
- ◎操作コイル定格をワイドレンジ化! 在庫種類削減、選定をサポート。
- ◎多くの国際規格に標準対応! お客様の海外ビジネスもしっかりサポート。



製品仕様	
フレーム	10A~32A
適用規格	IEC、JIS、UL、CE 等各種規格へ適用(準拠) (TUV、CCCは近日取得予定)
端子カバー	端子カバー標準装備。安全性の向上、発注時の手間削減、在庫削減 等に貢献
配線性の向上	配線合理化端子BC仕様で配線性・作業性を向上
操作コイル定格	操作コイル定格のワイドレンジ化によりコイル種類を14種類(Nシリーズ)から7種類に半減、選定が容易に
マニュアルモータスタータの適用	当社マニュアルモータスタータ、各種オプション、MS-Tシリーズの組合せで盤をより小形に
オプションユニット	補助接点ユニット、サージ吸収器ユニット、機械的インテラックユニット 等豊富なラインアップ

三相モータ | 高性能省エネモータ スーパーラインエコシリーズ SF-HR

- 省エネ性を追求した、ハイグレードモデル。
- ◎低損失を徹底的に追求した設計・製造技術により業界トップレベルの高効率・省エネを実現。
- ◎当社製インバータのアドバンス磁束ベクトル制御により1:10の100%定トルク連続運転可能。
- ◎欧州高効率規制の効率基準値IE2級を満足した専用シリーズ(自己認証品)を追加。
- ◎中国高効率規制の効率基準値GB3級を満足した専用シリーズを追加。



製品仕様	
極数	2極、4極、6極
電圧、周波数	200/200/220V 50/60/60Hz 中国GB3:200V/50Hz 欧州IE2:400V/50Hz または400/400/440V 50/60/60Hz 380V/50Hz
外被構造	全閉外扇形(屋内形、屋外形)
保護方式	IP44
動力電動方式	2極機の11kW以上は直結専用、4極以上は直結・ベルト掛け共用
回転方向	軸端側より見て反時計方向(CCW)
効率値	国内3定格:JIS C 4212効率基準値以上、230(460)V 60Hz:EPAct基準値以上 200V/50Hz、380V/50Hz:中国高効率規制効率基準値18613-2012 GB3級を満足 400V/50Hz:欧州高効率規制効率基準値IE2級を満足

特長

接続例

標準仕様 (FR-E700EX)

標準仕様 (モータ)

端子接続線図 (端子仕様説明)

端子接続線図 (位置制御)

操作パネル (FR Configurator)

パラメータ (リスト)

保護機能

オプション

注意事項

保証

関連製品 (問合せ)

【 関連製品 】

ロボット | 産業用ロボットMELFA Fシリーズ



第5回ロボット大賞受賞
(日本機械工業連合会会長賞)

高速・高精度・高機能 Fシリーズ 垂直多関節／水平関節ロボット。

- ◎独自の駆動技術を搭載し、より高速な動作を実現。
- ◎ハンド配線・配管内装化によりツリング性能向上。
- ◎旋回軸動作範囲の拡大により設置スペースのフル活用が可能に。
- ◎自動化に向けた機能の追求。(知能化ソリューション)

製品仕様	
動作自由度	垂直:6 水平:4
環境仕様	標準、オイルミスト、クリーン *RV-2Fは標準のみ
据付姿勢	垂直:床置き、天吊り、壁掛け(J1時区動作範囲制限あり) 水平:床置き
可搬質量	垂直:2kg~13kg 水平:3kg~20kg
最大リーチ半径	垂直:504mm~1,388mm 水平:350mm~1,000mm

CNC | 三菱数値制御装置 C70シリーズ

最大級のTCO削減効果を提供するiQ Platform対応CNC

- ◎iQ Platform上にビルディングブロック方式で構築されるCNC。
- ◎高性能CNCと超高速シーケンサが融合。高速制御がサイクルタイムを短縮。
- ◎豊富なFAユニット群がフレキシブルなラインの構築をサポート。



製品仕様	
最大制御軸数(NC軸+主軸+PLC軸)	16軸
最大系統数	マシニングセンタ系:7系統 旋盤系:3系統
系統内最大NC軸数	8軸
最大プログラム記憶容量	2,000kB (5,120m)
最大格納ファイル本数	124本 / 252本
入出力点数	4,096点
安全監視機能	安全信号照合機能、速度監視機能、非常停止二重化

詳細情報はこちらから。 <http://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/index.html>

●アフターサービスネットワーク

三菱電機システムサービス株式会社の17拠点が24時間365日受付体制でお応えします。

●24時間受付サービス拠点



●サービス網一覧表(三菱電機システムサービス株式会社)

サービス拠点名	番号	住所	電話番号	時間外修理受付窓口 (機器全般)	ファックス専用
SC北日本支社	②	〒983-0005 宮城県仙台市宮城野区榴室字明神西31	022-353-7814	052-719-4337	022-353-7834
北海道支店	①	〒004-0041 北海道札幌市厚別区大谷地東2-1-18	011-890-7515		011-890-7516
SC東京機電支社	③	〒108-0022 東京都港区海岸3-19-22(三菱倉庫芝浦ビル)	03-3454-5521		03-5440-7783
神奈川機器サービスステーション	④	〒224-0053 神奈川県横浜市都筑区池辺町3963-1	045-938-5420		045-935-0066
関越機器サービスステーション	⑤	〒338-0822 埼玉県さいたま市桜区中島2-21-10	048-859-7521		048-858-5601
新潟機器サービスステーション	⑥	〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10日本生命ビル6F	025-241-7261		025-241-7262
SC中部支社	⑦	〒461-8675 愛知県名古屋市中区東区矢田南5-1-14	052-722-7601		052-719-1270
静岡機器サービスステーション	⑧	〒422-8058 静岡県静岡市駿河区中原677-2	054-287-8866		054-287-8484
北陸支店	⑨	〒920-0811 石川県金沢市小坂町北255	076-252-9519		076-252-5458
SC関西機電支社	⑩	〒531-0076 大阪府大阪市北区大淀中1-4-13(三菱電機システムサービス関西支社)	06-6458-9728		06-6458-6911
京滋機器サービスステーション	⑪	〒612-8444 京都府京都市伏見区竹田中宮町8番地	075-611-6211		075-611-6330
姫路機器サービスステーション	⑫	〒670-0836 兵庫県姫路市神屋町6-76	079-281-1141		079-224-3419
SC中国支社	⑬	〒732-0802 広島県広島市南区大州4-3-26	082-285-2111		082-285-7773
岡山機器サービスステーション	⑭	〒700-0951 岡山県岡山市北区田中606-8	086-242-1900		086-242-5300
四国支店	⑮	〒760-0072 香川県高松市花園町1-9-38	087-831-3186		087-833-1240
SC九州支社	⑯	〒812-0007 福岡県福岡市博多区東比恵3-12-16	092-483-8208		092-483-8228
長崎機器サービスステーション	⑰	〒852-8004 長崎県長崎市丸尾町4番4号	095-818-0700		095-861-7566
三菱電機機器製品アフターサービス技術 相談ダイヤル【機器全般】*		-	052-719-4333	-	-

*1: 平日: 9:00~19:00、休日(土日祝祭日): 9:00~17:30 *2: 平日: 19:00~翌 9:00、休日(土日祝祭日): 24時間

●グローバルFAセンター



- 上海FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD.
10F, Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road, Changning District, Shanghai, China
TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000(9611#)
- 北京FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing Office
Unit 908, Office Tower 1, Henderson Centre, 18 Jianguomennei Avenue, Dongcheng District, Beijing, China
TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-3907 (Before Service)
FAX. 86-10-6518-2938 (After Service)
- 天津FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin Office
Room 2003 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017
- 広州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou Office
Room 1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xingang East Road, Haizhu District, Guangzhou, China
TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715
- 韓国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
B1F, 2F, 1480-6, Gayang-Dong, Gangseo-Gu, Seoul, 157-200, Korea
TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3663-0475
- 台湾FAセンター
SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889, Taiwan, R.O.C.
TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963
MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO., LTD.
No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City 40768 Taiwan, R.O.C.
TEL. 886-4-2359-0688 FAX. 886-4-2359-0689
- タイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
12th Floor, SV.City Building, Office Tower 1, No. 896/19 and 20 Rama 3 Road, Kwaeng Bangpangpang, Khet Yannawa, Bangkok 10120, Thailand
TEL. 66-2682-6522~31 FAX. 66-2682-6020
- アセアンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439
- インドネシアFAセンター
PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA
Gedung Jaya 11th Floor, J.L. MH. Thamrin No.12, Jakarta, Pusat 10340, Indonesia
TEL. 62-21-3192-6461 FAX. 62-21-3192-3942
- ハノイFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch
Unit 9-05, 9th Floor, Hanoi Central Office Building, 44B Ly Thuong Kiet Street, Hoan Kiem District, Hanoi City, Vietnam
TEL. 84-4-3937-8075 FAX. 84-4-3937-8076
- ホーチミンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED
Unit 01 - 04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
TEL. 84-8-3910-5945 FAX. 84-8-3910-5947
- インド・ブネFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
Emerald House, EL-3, J Block, M.I.D.C., Bhosari, Pune, 411026, Maharashtra State, India
TEL. 91-20-2710-2000 FAX. 91-20-2710-2100
- インド・グルガオンFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurgaon Head Office
2nd Floor, Tower A & B, Cyber Greens, DLF Cyber City, DLF Phase - III, Gurgaon - 122002 Haryana, India
TEL. 91-124-463-0300 FAX. 91-124-463-0399
- インド・バンガロールFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bangalore Branch
Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No.2, Madras Bank Road, Bangalore 560001, India
TEL. 91-80-4020-1600 FAX. 91-80-4020-1699
- 北米FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253
- メキシコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepanitla Edo, C.P.54030, Mexico
TEL. 52-55-3067-7511
- ブラジルFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.
Rua Jussara, 1750- Bloco B Anexo, Jardim Santa Cecilia, CEP 06465-070, Barueri - SP, Brasil
TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016
- ブラジル・ボイトウFAセンター
MELCO CNC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS S.A.
Acesso Jose Sartorelli, KM 2.1 CEP 18550-000 Boituva-SP, Brasil
TEL. 55-15-3363-9900 FAX. 55-15-3363-9911
- 欧州FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
32-083 Balice ul. Krakowska 50, Poland
TEL. 48-12-630-47-00 FAX. 48-12-630-47-01
- ドイツFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
Gothaer Strasse 8, D-40880 Ratingen, Germany
TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120
- 英国FAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695
- チェコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
Avenir Business Park, Radicka 751/113e, 158 00 Praha5, Czech Republic
TEL. 420-251-551-470 FAX. 420-251-551-471
- ロシアFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Russian Branch St.Petersburg office
Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", bc "Benua", office 720, 195027, St. Petersburg, Russia
TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499
- トルコFAセンター
MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY AS Umraniye Branch
Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5 TR-34775 Umraniye, Istanbul, Turkey
TEL. 90-216-526-3990 FAX. 90-216-526-3995

●トレーニング

FATEC FAテクニカルセンター

日程、コースは三菱電機FAサイトもしくは、各会場にお問い合わせください。

<p>東京FATEC 東京都品川区大崎一丁目6番3号日精ビル4F TEL.(03)3491-9380</p> <p>札幌FATEC 札幌市中央区北二条西4-1北海道ビル TEL.(011)212-3794(北海道支社)</p> <p>仙台FATEC 仙台市青葉区上杉1-17-7仙台上杉ビル TEL.(022)216-4553(東北支社)</p>	<p>名古屋FATEC 三菱電機名古屋製作所 FAコミュニケーションセンター内 名古屋市中区東区矢田南5-1-14 TEL.(052)721-2403</p> <p>金沢FATEC 金沢市広岡1丁目2番14号コーポビル3F TEL.(076)233-5501(北陸支社)</p>	<p>大阪FATEC 大阪市北区堂島2-2-2近鉄堂島ビル4F TEL.(06)6347-2970</p> <p>広島FATEC 広島市中区中島町7-32(ニッセイ広島ビル8F) TEL.(082)248-5348(中国支社)</p> <p>高松FATEC 高松市寿町1-1-8 日本生命高松駅前ビル TEL.(087)825-0055(四国支社)</p>	<p>福岡FATEC 福岡市博多区東比恵3-12-16 東比恵スクエアビル 三菱電機システムサービス(株)九州支社内 TEL.(092)721-2224(九州支社)</p> <p>福山会場 三菱電機福山製作所 福山市緑町1-8 TEL.(084)926-8005</p>
--	---	---	---

特長

接続例

標準仕様
(F7E700EX)

標準仕様
(F7E700)

端子仕様説明

端子仕様説明

操作パネル
FR Configurator

パラメータ
リスト

保護機能

オプション

注意事項

保証

問合せ
関連製品



三菱電機株式会社

〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル)

お問い合わせは下記へどうぞ

本社機器営業第二部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3(東京ビル7階)	(03)3218-6740
北海道支社	〒060-8693 北海道札幌市中央区北2条西4丁目1(北海道ビル)	(011)212-3793
東北支社	〒980-0011 宮城県仙台市青葉区上杉1-17-7(仙台上杉ビル)	(022)216-4546
関東支社	〒330-6034 埼玉県さいたま市中央区新都心11番地2(明治安田生命さいたま新都心ビル ランド・アクシスタワー)	(048)600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟県新潟市中央区東大通2-4-10(日本生命ビル)	(025)241-7227
神奈川支社	〒220-8118 神奈川県横浜市西区みなとみらい2-2-1(横浜ランドマークタワー)	(045)224-2623
北陸支社	〒920-0031 石川県金沢市広岡3-1-1(金沢パークビル)	(076)233-5502
中部支社	〒451-8522 愛知県名古屋市中区牛島6番1号(名古屋ルーセントタワー)	(052)565-3326
豊田支店	〒471-0034 愛知県豊田市小坂本町1-5-10(矢作豊田ビル)	(0565)34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪府大阪市北区堂島2-2-2(近鉄堂島ビル)	(06)6347-2821
中国支社	〒730-8657 広島県広島市中区中町7-32(ニッセイ広島ビル)	(082)248-5445
四国支社	〒760-8654 香川県高松市寿町1-1-8(日本生命高松駅前ビル)	(087)825-0055
九州支社	〒810-8686 福岡県福岡市中央区天神2-12-1(天神ビル)	(092)721-2251

三菱 FA

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」
三菱電機FAサイトでは、製品や事例などの技術情報に加え、トレーニングスクール情報や各種お問い合わせ窓口をご提供しています。また、メンバー登録いただくマニュアルやCADデータ等のダウンロード、eラーニングなどの各種サービスをご利用いただけます。

三菱電機FA機器電話、FAX技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間*1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

インバータ	対象機種	電話番号	
	FREQROLシリーズ	052-722-2182	
シーケンサ	MELSEC-Q/L/QnA/Aシーケンサ一般(下記以外)	052-711-5111	
	MELSEC-FX/Fシーケンサ全般	052-725-2271*2	
	ネットワークユニット/リアルタイムコミュニケーションユニット	052-712-2578	
	アナログユニット/温度ユニット/温度入力ユニット/高速カウンタユニット	052-712-2579	
	MELSOFT シーケンサプログラミングツール	MELSOFT GXシリーズ SW□IVD-GPPA/GPPQなど	052-711-0037
	MELSOFT シーケンサ統合エンジニアリング環境	MELSOFT iQ Works (Navigator)	052-712-2370
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT MXシリーズ SW□D5F-CSKP/OLEX/XMOPなど	
	MELSEC/パソコンボード	Q80BDシリーズなど	
	C言語コントローラ/MESインタフェースユニット/高速データロガーユニット	IQ Sensor Solution	
	MELSEC計装/Q二重化	プロセスCPU	052-712-2830*2
二重化CPU			
MELSOFT PXシリーズ			
MELSEC Safety	安全シーケンサ(MELSEC-QSシリーズ)	052-712-3079*2	
	安全コントローラ(MELSEC-WSシリーズ)		
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット	QE8□シリーズ	052-719-4557*2*3	
表示器	GOT-F900/DUシリーズなど	052-725-2271*2	
	GOT2000/GOT1000/A900シリーズなど		
	MELSOFT GTシリーズ		
サーボ/位置決めユニット/モーションコントローラ	MELSERVOシリーズ	052-712-6607	
	位置決めユニット/シンプルモーションユニット		
	モーションCPU(Q/Aシリーズ)		
	C言語コントローラインタフェースユニット(Q173SCCF)/ポジションボード		
センサレスサーボ	MELSOFT MTシリーズ/MRシリーズ	052-722-2182	
FR-E700EX/MM-GKR			
三相モータ	三相モータ225フレーム以下	0536-25-0900*3*5	
ロボット	MELFAシリーズ	052-721-0100	
低圧開閉器	MS-Tシリーズ/MS-Nシリーズ	052-719-4170	
US-Nシリーズ			
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器/漏電遮断器/MDUブレーカ/気中遮断器(ACB)など	052-719-4559	
電力管理用計器	電力量計/計器用変成器/指示電気計器/管理用計器/タイムスイッチ	052-719-4556	
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/検針システム/エネルギー計測ユニット/B/NETなど	052-719-4557*2*3	
小容量UPS(5kVA以下)	FW-Sシリーズ/FW-Vシリーズ/FW-Aシリーズ/FW-Fシリーズ	084-926-8300*4*3	

*1:春季・夏季・年末年始の休日を除く *2:金曜は17:00まで *3:土曜・日曜・祝日を除く
*4:月曜～金曜の9:00～16:30 *5:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30

●FAX技術相談窓口 受付時間*6 9:00～16:00(受信は常時*7)

対象機種	FAX番号
上記電話技術相談対象機種	052-719-6762
電力計測ユニット/絶縁監視ユニット(QE8□シリーズ)	084-926-8340
三相モータ225フレーム以下	0536-25-1258*8
低圧開閉器	0574-61-1955
低圧遮断器	084-926-8280
電力管理用計器/省エネ支援機器/小容量UPS(5kVA以下)	084-926-8340

三菱電機FAサイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。
*6:土曜・日曜・祝日、春季・夏季・年末年始の休日を除く *7:春季・夏季・年末年始の休日を除く
*8:月曜～木曜の9:00～17:00と金曜の9:00～16:30(受信は常時(春季・夏季・年末年始の休日を除く))

⚠ 安全に関するご注意

本カタログに記載された製品を正しくお使いいただくため
ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

このカタログは、再生紙を使用しています。

三菱電機株式会社名古屋製作所は、環境マネジメントシステム ISO14001、及び品質システム ISO9001の認証取得工場です。

