

高機能インバータ

VCDシリーズ

取扱説明書

200V	0.4 ~ 55kW
380V	0.75 ~ 75kW
400V	0.75 ~ 75kW

- 第1章 機器の取付と運転……………本機の据付と配線
- 第2章 簡単な運転……………標準機能での簡単な運転
- 第3章 いろいろな運転機能……………モニタの仕方、いろいろな運転機能の設定と運転
- 第4章 自動運転制御のため……………自動運転のための機器とその接続、周波数計、電流計、
の信号と接続 故障検出信号、リセット信号
- 第5章 機器の仕様……………機器の仕様、機器の種類および外形寸法、保護機能、電子サーマル
機能、ソフトストール機能、リトライ機能、瞬停再始動機能
- 第6章 設定・調整と表示の……………各機能の設定・調整・表示のまとめ
まとめ
- 第7章 オプション……………別置専用形オプション、内蔵形オプション
- 第8章 配線上の注意事項……………機器の設置および使用環境、主回路の配線、配線用品、制御信号回
路の配線
- 第9章 異常表示とその内容……………トリップ原因とその対策
および対策
- 第10章 保守・点検……………予防保守と定期点検

正しくご利用いただくために、取扱う前に必ずこの取扱説明書をお読みください。なお、この取扱説明書は、最終ユーザー様まで必ず届きますようよろしくお願いいたします。



[購入時の点検]

開梱時および据付時に、本機に衝撃や振動などをあたえないように、慎重に取扱ってください。

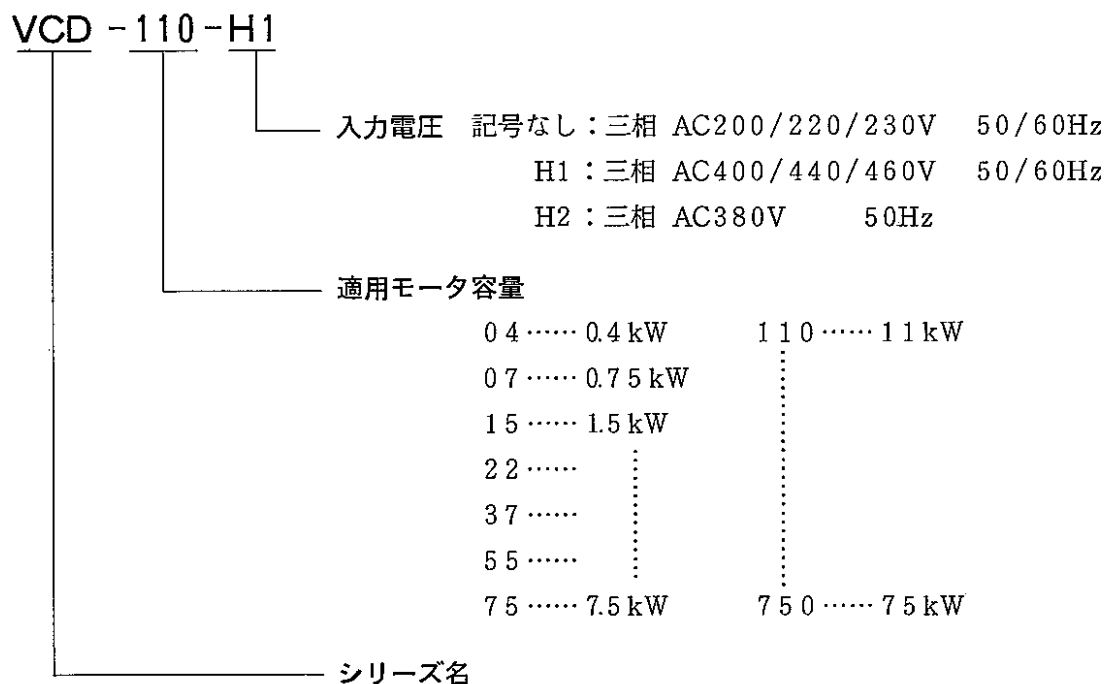
開梱時には、先ず

- 1) 搬送中に破損したものはないか
- 2) 銘板に書かれている定格値を見て、本機がご注文通りのものか

をご確認ください。

製品の製造、および梱包・出荷につきましては細心の注意を払っておりますが、万一不都合がございましたらご注文先にご連絡ください。

[インバータ型式の説明]



[備考]

- ① 〔操作手順および動作説明〕の表中、および本文中の 書込 シフト 1 などは、操作パネル上のキーを表します。
- ② 〔操作手順および動作説明〕の表中で↔は、↔の左の表示と右の表示が交互に表示されることを示します。
- ③ 〔操作手順および動作説明〕の表中で、: 付きの表示はモニタ中のタイトルやデータ表示を示します。
: が付かない表示は運転周波数や故障原因などを表します。
- ④ ☆印は、補足説明および参照事項を表します。
- ⑤ は、注意事項および禁止事項を表します。

目次

第1章 機器の取付と運転	1
1-1 据付	2
1-2 配線	2
第2章 簡単な運転	5
2-1 操作パネル	6
2-2 簡単な運転	9
第3章 いろいろな運転機能	11
3-1 機能と調整、初期化(出荷設定にする)方法	12
3-1-1 第1機能	16
3-1-2 第2機能	16
3-2 周波数の設定 [FL]	17
3-3 状態モニタ	19
3-3-1 運転中および停止中の状態モニタ	19
3-3-2 トリップ時の状態モニタ	22
3-4 標準設定モード [tYP]	23
3-5 電圧/周波数特性の設定	25
3-5-1 最高周波数 [FH]	25
3-5-2 トルクブースト [ub]	26
3-5-3 自動トルクブースト [R.ub]	27
3-5-4 基底周波数 [uL]	28
3-5-5 V/fパターン [Pt.]	29
3-6 加速・減速時間 [ACC1,dEC1,Pt.1,ACC2,dEC2,Pt.2,SEL2]	30
3-7 外部から操作する場合の配線	32
3-7-1 外部操作配線	32
3-7-2 端子の接続機能	33
3-8 正転、逆転、フリーラン停止、非常停止	34
3-8-1 パネルでの運転 [F.r.]	34
3-8-2 外部信号での運転	35
3-9 周波数設定信号(外部信号で設定する場合)	37
3-9-1 周波数設定信号の種類	37
3-9-2 RR端子入力優先 [rr.LL]	37
3-9-3 周波数設定信号 [P1,F-P1,P2,F-P2]	38
3-10 上限・下限周波数 [UL,LL]	39
3-11 ジョギング運転 [JOG,d.StP]	40
3-11-1 パネルでの運転	40
3-11-2 外部信号での運転	41
3-12 多段速度運転 [sr1-sr7]	42
3-12-1 パネルでの運転	42
3-12-2 外部信号での運転	42
3-13 周波数ジャンプ [FJ1,bFJ1~FJ3,bFJ3]	44
3-14 始動周波数 [F-St]	45
3-15 運転開始周波数 [F.run,F.HYS]	45
3-16 直流制動 [dbF,dbu,dbt]	46
3-17 回生制動 [Pb,OPS.5]	47
3-18 フリー単位設定および表示 [dSP.2]	48
3-19 メモ機能 [i.no.]	48
3-20 出力電圧低減・出力電圧調整 [P.OUt]	49

3-21	簡易パターン運転 [P,SEL,PE,t,PE,n,PE,l,t,PE,l~PE,7t,PE,7]	50
3-22	PWMキャリア周波数切換 [CF]	52
3-23	コマンドモード [C,NOd]	53
3-24	周波数設定モード [F,NOd]	53
3-25	パラメータ設定モード [P,NOd]	53
3-26	PI制御 [Fb,PI,GP,GI,GR,GFS]	54
第4章	自動運転制御のための信号と接続	57
4-1	信号の接続	58
4-1-1	運転信号	58
4-2	端子選択	58
4-2-1	入力端子選択 [I,tb]	58
4-2-2	出力端子選択 [O,tb]	59
4-2-3	上限、下限周波数信号出力 [UL,LL]	60
4-2-4	低速度・速度到達信号出力 [LF,rCH,r rCH,FrCH]	62
4-3	メータの接続	63
4-3-1	周波数計の接続 [FN]	63
4-3-2	電流計の接続 [AN]	64
4-4	故障検出信号の接続	65
4-5	トリップ時のリセット	65
4-5-1	パネルでのリセット	65
4-5-2	外部信号でのリセット	66
第5章	機器の仕様	67
5-1	機種および標準仕様	68
5-2	外形寸法	70
5-3	保護機能	72
5-3-1	電子サーマル機能 [tHr]	72
5-3-2	ストール防止機能 [StL]	72
5-3-3	電子サーマル特性の選択 [SELy]	72
5-3-4	トリップ時の保持 [tr,LL]	73
5-3-5	リトライ機能 [rtrY]	74
5-3-6	瞬停再始動機能 [RrSt]	75
5-3-7	瞬停ノンストップ制御機能 [Uu,C]	75
第6章	設定・調整と表示のまとめ	77
第7章	オプション	83
7-1	別置専用形オプション	84
7-2	内蔵形オプション	85
第8章	配線上の注意事項	87
8-1	機器の設置および使用環境	88
8-2	主回路の配線	88
8-2-1	入力電源・インバータ間	88
8-2-2	モータ・インバータ間およびアース端子	89
8-2-3	インバータ・回生放電抵抗 / 回生放電ユニット間	90
8-2-4	配線用品	90
8-3	制御信号回路の配線	92
第9章	異常表示とその内容および対策	93
9-1	インバータのトリップ原因とその対策	94
9-2	その他の異常現象	96
第10章	保守・点検	97
参考資料	VCD接続例とモード設定	99
	ヒューズ一覧	102
索引		103

第1章 機器の取付と運転

この章では、

本機の据付と配線、
標準機能での簡単な運転、

について説明します。

第1章 機器の取付と運転

1-1 据付

据付場所は屋内で、通風の良い壁などに垂直に取付けてください。取付けスペースは、図1-1を参照してください。水平に取付ける場合は、当社にご相談ください。

特に、高温多湿の場所、塵埃・鉄粉（金属粉）の多い雰囲気での使用は避けてください。使用条件が特に問題となるような場所に据付ける場合は、予め当社にご相談ください。

☆ 3.7 kW 以下の機種は回生放電抵抗が本機の裏面に取付けられています。頻度の高い運転をくり返すと、回生放電抵抗による放熱が高温（最高約150℃）となるので据付け場所には充分注意してください。（金属面に据付ける等）。

☆ 振動の少ない場所近くに他の電力開閉器などのノイズ発生源がない場所、保守点検のしやすい場所に据付けてください。

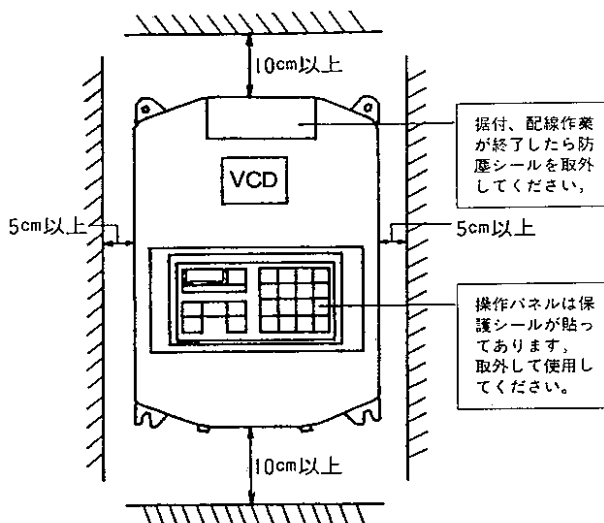


図1-1 取付けスペース

-10℃～40℃（カバーを取り外した場合は最高50℃まで可能）の周囲温度の場所に設置してください。この範囲をこえますと誤動作または寿命低下、故障の原因になります。当製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外来ノイズ、静電気や部品、端子配線等の万一の異常により設定外の動作をすることがありますので、貴社機械やその周辺の安全性には十分なご配慮をお願いします。

1-2 配線

入力電源とモータへの配線をすると、標準機能での運転ができます。

図1-2および図1-3を参照して、下記の要領で配線してください。

- 1) 正面カバーを開ける。
- 2) 主回路端子台のR、S、T、とR1、T1 端子に 入力電源（配電盤からの電源線）を接続する。
- 3) インバータのU、V、W端子から、モータのU、V、W端子へ接続する。
- 4) E端子と保安用アースとを接続する。
- 5) 据付と配線作業が終了したらユニット上部の防塵シールを取外す。（200Vクラス 3.7kW以下の機種について）

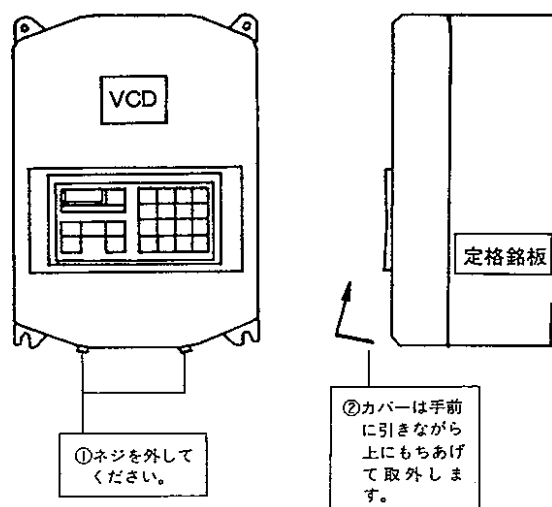


図1-2 カバーの取外しかた

☆定格銘板は本機の右側面に付いています。

取外したカバーはもとのユニットに取付けてください。

☆配線を行うときは、必ず配電盤のスイッチを“OFF”にして行ってください。

インバータ内部のCHARGEランプが消えてから配線してください。

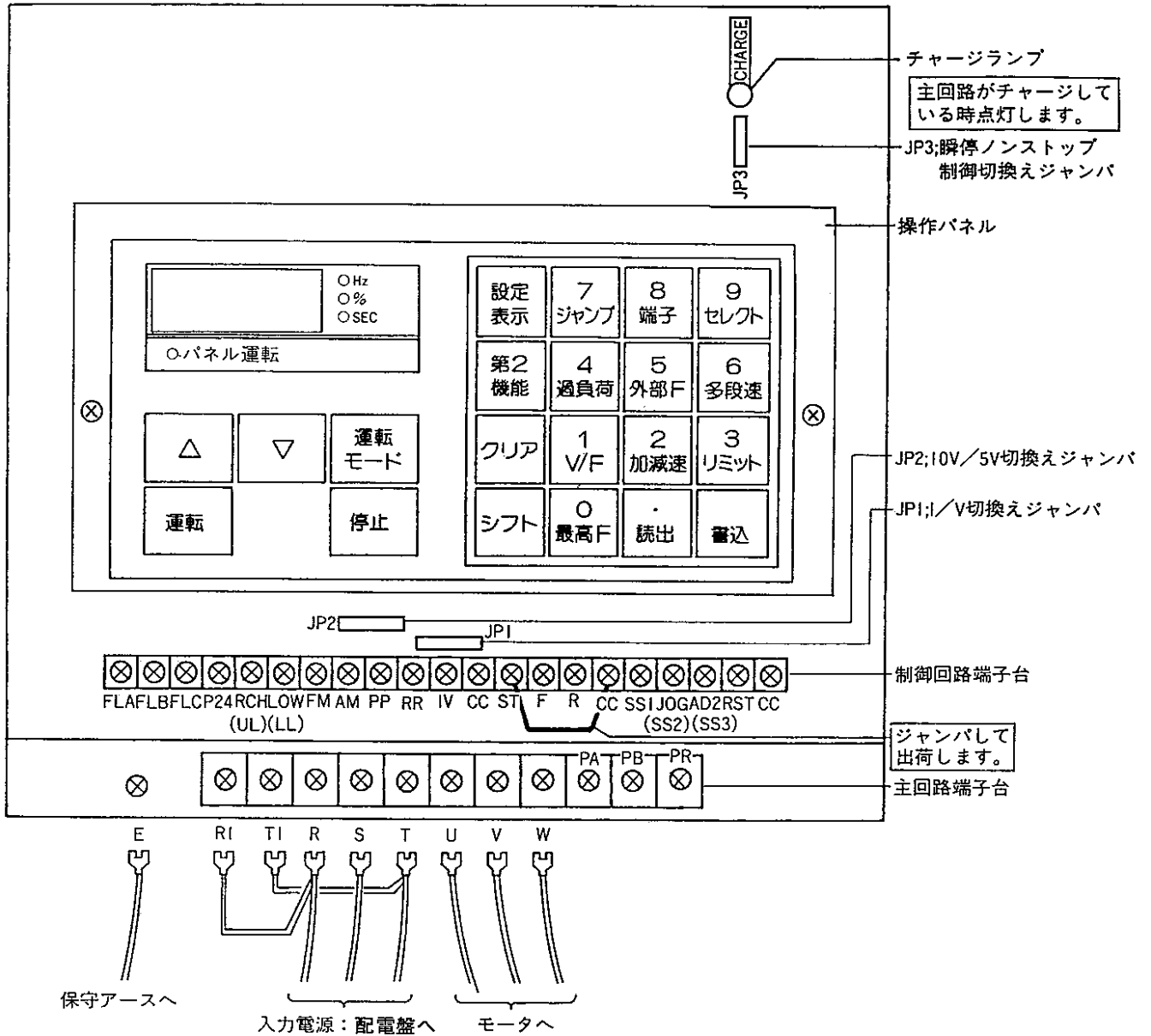
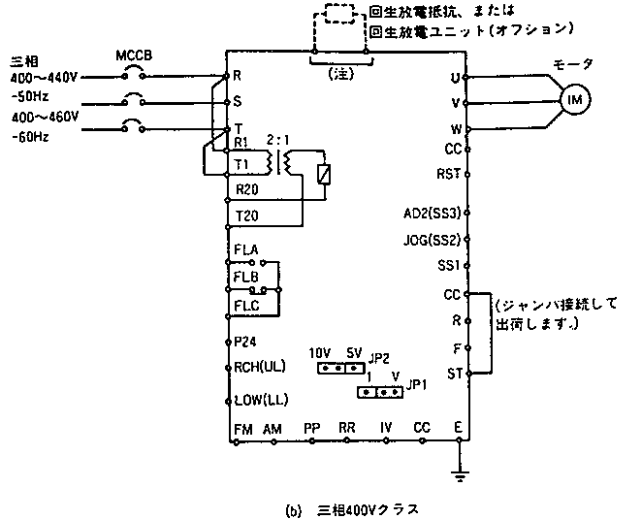
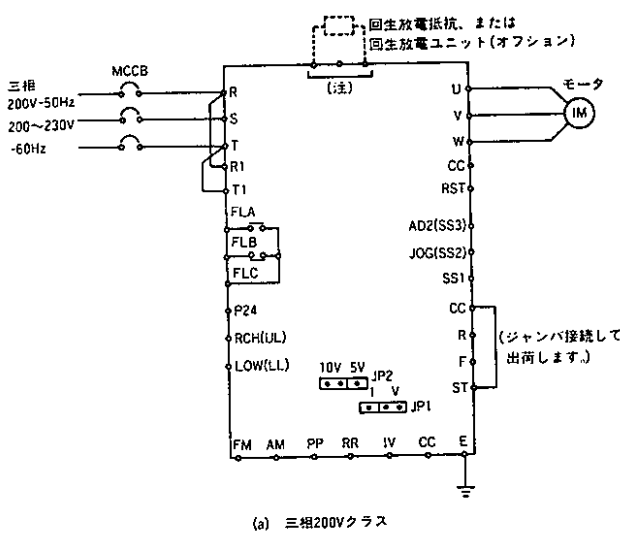
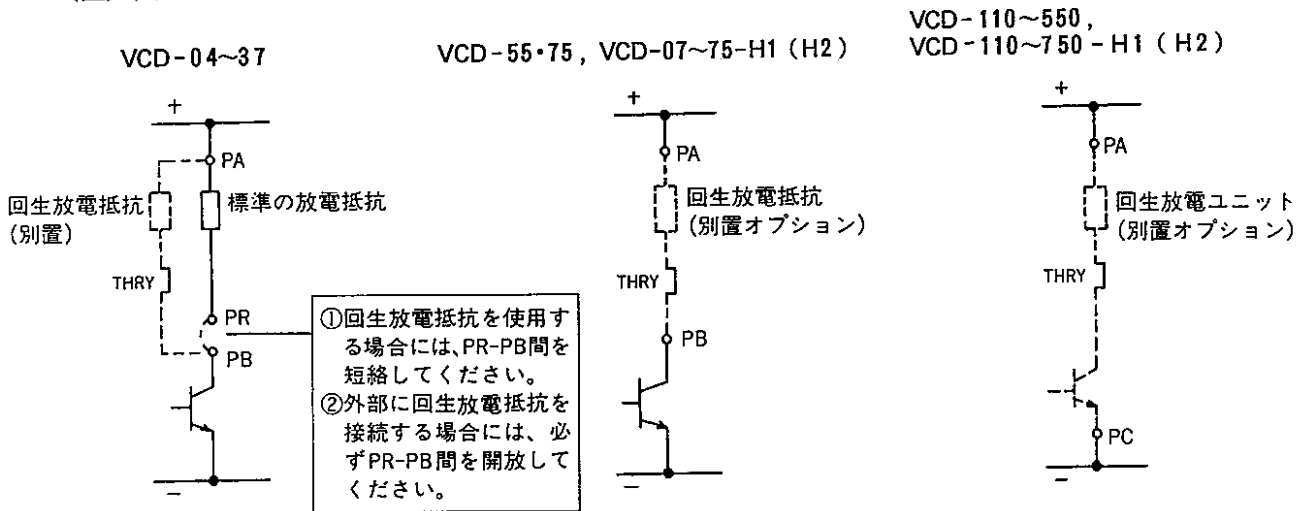


図1-3 電源およびモータへの配線



制御端子（FLA、FLB、FLCを除く制御端子）は電子回路のため、入力信号は必ず主回路とは絶縁（回路的に）してください。

(注) 回生放電回路と端子



☆回生放電抵抗/回生放電ユニットを接続する場合は、セクション8-2-3 (90ページ) を参照してください。

図1-4 標準接続図

☆力率改善用のコンデンサは、入力電源側・モータ側共に取付けないでください。

☆誤って入力電源をインバータのU、V、W端子に接続すると、インバータが破損することがありますのでご注意ください。

☆電源側には、配線保護のためノーヒューズ遮断器(MCCB)を取付けてください。(選定例は、91ページの表8-1を参照してください。)

第2章 簡単な運転

この章では、

操作パネル
簡単な運転

について説明いたします。

第2章 簡単な運転

2-1 操作パネル

操作パネル（以下パネルと呼ぶ）でインバータの運転、機能やデータの設定・モニタができます。

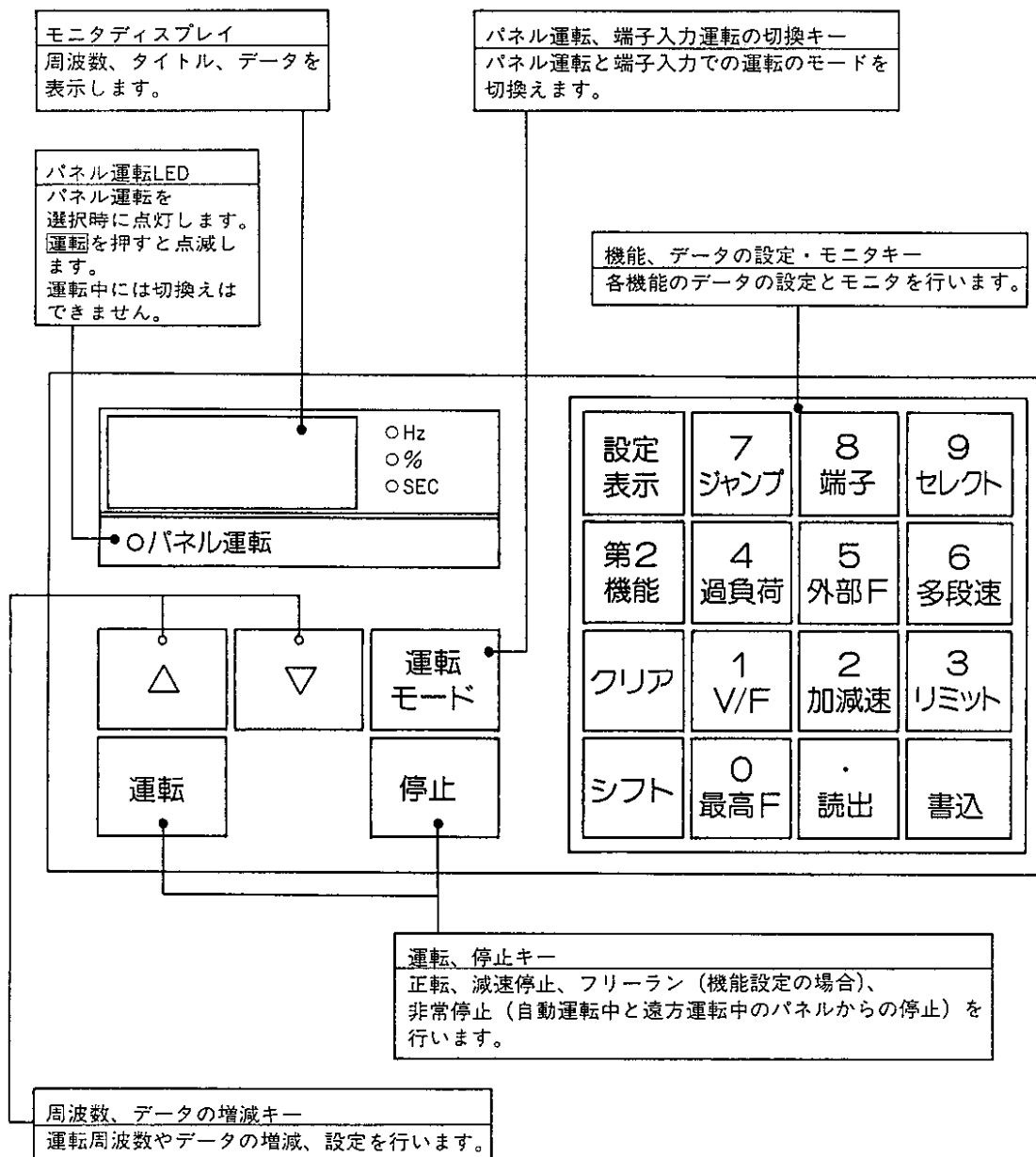


図2-1 操作パネル

運転用のキー、および設定・モニタ用のキーを次に示します。

1) 運転キー

表 2-1 運転キー

キ ー	機 能
運転モード	パネル運転と端子入力運転および上位指令運転のモード切替用です。 (運転中には切替えができません)
△	周波数設定値の増加、各種データの増加、および 特殊運転時(ジョギング運転と多段速度運転)の正転設定用です。
▽	周波数設定値の減少、各種データの減少、および 特殊運転時(ジョギング運転と多段速度運転)の逆転設定用です。
運 転	運転指令、多段速運転指令、ジョギング運転指令、 パターン運転指令、アナログメータの周波数計と電流計(FM、AM)校正の開始 用です。
停 止	停止指令、フリーラン停止指令、パターン運転停止指令用です。

2) 設定・モニタキー

表 2-2 設定・モニタキー

キ ー	機 能
設定表示	モニタ・設定モードへの切替、および モニタ・設定モードから抜出します。
第 2 機能	第 2 機能へ切替ます。
シ フ ト	次の項目を表示します。
ク リ ア	設定データ表示のクリアとトリップ時にクリアします。 ☆ データのクリアは書込を押して初めて行われます。
書 込	各データを書込ます。 ☆ インバータへの書込を行います。
読 出	・は小数点です。 読出はデータを読出します。
0 最 高 F	0は数字の0です。 最高Fは第1機能では標準設定モードの選択、最高周波数の設定をします。(運転 中には設定できません。) 第2機能では始動周波数、運転開始周波数を設定します。
1 V / F	1は数字の1です。 V/Fは第1機能ではトルクブースト、自動トルクブースト、基底周波数、 V/fパターンを設定します。 第2機能では直流制動開始周波数、制動量、制動時間を設定します。
2 加 減 速	2は数字の2です。 加減速は第1機能では加減速1・2の時間、 加減速1・2のパターンの設定、加減速1・2を選択します。 第2機能ではフリー単位表示機能を設定します。

表 2-2 設定・モニタキー (続き)

キ ー	機 能
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 3 リミット </div>	3は数字の3です。 リミットは第1機能では上限・下限周波数を設定します。 第2機能では低速度信号出力周波数、速度到達機能の選択、速度到達検出幅、速度到達指定周波数を設定します。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 4 過負荷 </div>	4は数字の4です。 過負荷は第1機能では過負荷保護レベル、ストール動作レベルの設定、過負荷保護特性を選択します。 第2機能では出力電圧の設定、回生放電を選択します。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 5 外部 F </div>	5は数字の5です。 外部 Fは第1機能ではI V 端子入力信号ポイント1・2、ポイント1・2の出力周波数、RR 端子入力優先を設定します。 第2機能ではTG、PG、PI 機能を設定します。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 6 多段速 </div>	6は数字の6です。 多段速は第1機能ではジョギング運転周波数、ジョギング停止パターン、1~7段速度運転周波数を設定します。 第2機能ではPWMキャリア周波数を切替えます。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 7 ジャンプ </div>	7は数字の7です。 ジャンプは第1機能ではジャンプ周波数1・2・3、ジャンプ幅1・2・3を設定します。 第2機能ではオプション端子選択、メモ機能、ポーレート、通信ビット、通信パリティおよびストップビット、商用電源切替オプション出力を設定します。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 8 端 子 </div>	8は数字の8です。 端子は第1機能では入力・出力端子を選択します。 第2機能ではパターン運転モード、パターン時間選択、パターンくり返し回数、パターン運転1~7の運転時間、正転/逆転の設定、加減速を選択します。
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;"> 9 セレクト </div>	9は数字の9です。 セレクトは第1機能では正転/逆転、トリップ保持、リトライ、瞬停再始動を選択します。 第2機能ではコマンドモード、周波数設定モード、パラメータ設定モードを選択します。

2-2 簡単な運転

配線が間違いなく接続されていることを確認した後で、標準設定での簡単な運転を行います。下記の手順にしたがって、運転操作をしてください。

なお、本機の標準設定は、表 3-1 (13 ページ) の通りです。

試運転を行う場合には、まず低い運転周波数で運転することをお勧めします。

[操作手順および動作説明]

操 作	動 作
1) 電源 ON	電源のノーヒューズ遮断器 (MCCB) を ON してください。 モニタディスプレイに一瞬 POFF を表示し 0.0 が表示されます。 0.0
2) 運 転 モ ー ド	「パネル運転」LED が点灯して、パネルでの操作モードになります。 (もう一度 [運転モード] を押すと LED は消灯します。)
3) 1) 1 0 書込 2) △ ... 書込 ▽ ...	運転周波数を設定します。イ)、ロ) どちらの方法でも設定できます。 数字で設定する方法 (10 Hz に設定する場合) 10 と FC を交互に表示し、10 Hz に設定できます。 : 10 → FC ↔ : 10 △ ▽ で設定する方法 (5.5 Hz に設定する場合) △ を押し続けるとモニタディスプレイの数字が増えます。 5.5 になった時点で 書込 を押すと、5.5 と FC を交互に表示し、5.5 Hz に設定できます。 : 5.5 → : FC ↔ : 5.5 ▽ を押し続けると数字が減ります。
4) 運 転	周波数が上昇してモータは正転し始めます。(この後、定常運転)
5) 停 止	周波数が下降してモータは減速して停止します。

☆運転中に運転周波数の変更ができます。

操 作	動 作
1) 1) 5 0 書込 2) △ ... ▽ ...	現在 60.0 Hz で運転している場合 数字で設定する方法 書込 を押すと 50 と FC を交互に表示し、ただちに 50 Hz まで減速して運転します。 60.0 ↓ : 50 → : FC ↔ : 50 △ ▽ で運転周波数を増減させて設定する方法 △ を押し続けると運転周波数が上昇します。 ▽ を押し続けると運転周波数が下降します。
2) 運 転	運転周波数の表示に戻ります。 50.0

☆ロ) の場合は設定周波数がインバータに書込まれていないため、電源を OFF にすると設定周波数は消えます。電源を OFF する前に 書込 を押してください。

6) これで簡単な運転は終了です。

☆なお、50 Hz 定格のモータの場合には、基底周波数を 50 Hz に設定してください。(28 ページ参照)

☆電源を OFF にすると、一瞬 **POFF** を表示して、表示が消えます。

- 7) ここまでの手順で「異常運転」となった場合には、電源スイッチをOFFにして、入力および出力の配線をもう一度良く見直して誤りがないことを確認してください。
- 8) また、電源電圧値に異常がないかを確認してください。
- 9) 第9章の「異常表示とその内容および対策」（93ページ）の項も参照して、不具合の箇所を直してください。

運転中に4) の状態で電源スイッチをOFFにするとモータは「フリーラン停止」となりますが、「緊急時」以外には行わないでください。
電源スイッチをON/OFFして頻繁に始動・停止することは避けてください。

☆設定値に異常があるとエラー表示とデータを交互に2回表示します。（例えば、設定周波数が最高周波数より高い場合にはFHのエラー表示と設定しようとした周波数を交互に表示）
設定値に間違いがないか確認してもう一度設定してください。
この場合、データは書込まれません。

☆エラー表示が点滅した場合には（例えば、「パネル運転」LEDが点灯していない状態で**停止**を押すとE0FFやEが点滅）
E0FFが点滅している場合には、**設定表示** **設定表示**と押すと、もとの表示に戻ります。
E0EEが点滅している場合に**停止**を押すと、非常停止（モータはフリーラン停止）します。
操作を間違えた場合は、**設定表示**または**設定表示** **設定表示**と押すと、もとの状態に戻ります。

☆モニタディスプレイに周波数が表示されている状態で**読出**を押すと設定周波数が表示されます。
クリア **書込**を押すともとの状態に戻ります。

第3章 いろいろな運転機能

この章では、

モニタの仕方、
いろいろな運転機能の設定と運転、

について説明します。

第3章 いろいろな運転機能

3-1機能と調整、初期化方法

本機には、いろいろな運転・調整機能が内蔵されています。用途に応じて必要な機能を選択し、設定してください。

運転・調整機能には第1機能と第2機能があります。それぞれの機能の調整範囲は表3-1の通りです。設定とモニタの仕方はセクション3-1-1（16ページ）と3-1-2（16ページ）で説明します。それぞれの機能の役割・選択・設定の仕方は、それぞれの機能の説明の項で詳しく説明します。

☆「標準設定モード（*typ*）（23ページ）」と「最高周波数（*FH*）（25ページ）」は運転中には調整できません。インバータを停止させてから調整してください。

☆また、CHARGEランプが点灯しているときは、危険ですので基板、端子台や主回路には手を近付けないでください。

初期化方法

調整機能を工場出荷設定に戻す（初期化する）必要がある場合は
 の手順で操作してください。

表3-1 第1機能と第2機能

機能番号	機能	タイトル	調 整		標 準 設 定			エラ ー 表 示	参 照 ページ	
			調 整 範 囲	単 位	出 荷	50Hz	60Hz			
第 1	0	周波数設定	FL	0.0~400	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH	17
		標準設定モード選択	FLYP	1:汎用50Hz設定 2:汎用60Hz設定 3:標準出荷設定 (注)モニタするとつねにGが表示されます。	-	3	1	2	Err.D (モニタ時Gと表示 されてもエラー ではありません。)	23
		最高周波数	FH	30~400	1Hz	80	50	60	Err.U,Err.D	25
	1	トルクブースト	ub	0~30	1%	3	-	-	Err.D	26
		自動トルクブースト	Autub	0:自動トルクブーストなし 1:自動トルクブーストあり	-	0	-	-	Err.D	27
		基底周波数	UL	25~400	1Hz	60	50	60	Err.U,FH	28
		V/fパターン	Pt.	0:定トルク 1:二乗低減トルク	-	0	-	-	Err.D	29
	2	加 速 時 間 1	Acc1	0.1~6000	0.1sec	10	-	-	Err.U,Err.D	30
		減 速 時 間 1	dEC1	0.1~6000	0.1sec	10	-	-	Err.U,Err.D	
		加減速1のパターン	Pt.1	0:直線 1:S字1 2:S字2	-	0	-	-	Err.D	
	加 速 時 間 2	Acc2	0.1~6000	0.1sec	10	-	-	Err.U,Err.D		
	減 速 時 間 2	dEC2	0.1~6000	0.1sec	10	-	-	Err.U,Err.D		
	加減速2のパターン	Pt.2	0:直線 1:S字1 2:S字2	-	1	-	-	Err.D		
	加減速1・2の選択	SEL2	0:加減速1 1:加減速2	-	0	-	-	Err.D		
機 能	3	上 限 周 波 数	UL	0~最高周波数	0.1Hz	80	50	60	FH	39
		下 限 周 波 数	LL	0~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	UL	
	4	電子サーマル保護レベル	ELHr	10~100	1%	100	-	-	Err.U,Err.D	72
		ストール防止動作レベル	SEL	10~150	1%	150	-	-	Err.U,Err.D	
		電子サーマル保護特性選択	SELY	0:標準モータ、ソフトストールなし 1:標準モータ、ソフトストールあり 2:VFモータ、ソフトストールなし 3:VFモータ、ソフトストールあり	-	0	-	-	Err.D	
	5	IV端子ポイント1の設定信号	P1	0~100	1%	20	-	-	Err.D	38
		ポイント1の出力周波数	F-P1	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH	
		IV端子ポイント2の設定信号	P2	0~100	1%	100	-	-	Err.D	
		ポイント2の出力周波数	F-P2	0~最高周波数	0.1Hz	80	50	60	FH	
		RR端子入力優先	rr.CL	0:通常 1:RR優先	-	0	-	-	Err.D	37
6	ジョギング運転周波数	JOG	0.0~20	0.1Hz	5	-	-	Err.D	40	
	ジョギング停止パターン	JSTOP	0:減速停止 1:フリーラン停止 2:直流制動停止	-	0	-	-	Err.D		
	1段速度運転周波数	Sr1	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	2段速度運転周波数	Sr2	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	3段速度運転周波数	Sr3	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	4段速度運転周波数	Sr4	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	5段速度運転周波数	Sr5	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	6段速度運転周波数	Sr6	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
	7段速度運転周波数	Sr7	下限周波数~上限周波数	0.1Hz	0	-	-	LL,UL,FH		
7	ジャンプ周波数1	FJ1	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH	44	
	ジャンプ幅1	bFJ1	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH		
	ジャンプ周波数2	FJ2	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH		
	ジャンプ幅2	bFJ2	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH		
	ジャンプ周波数3	FJ3	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH		
	ジャンプ幅3	bFJ3	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	FH		
8	入 力 端 子 選 択	I.tb	0:SS2,SS3 1:JOG,SS3 2:SS2,AD2 3:JOG,AD2	-	2	-	-	Err.D	58	
	出 力 端 子 選 択	O.tb	0:LL,UL 1:LOW,UL 2:LL,RCH 3:LOW,RCH	-	3	-	-	Err.D	59	
9	正 転 ・ 逆 転 選 択	F.r	0:逆転 1:正転	-	1	-	-	Err.D	34	
	トリップ保持選択	tr.LL	0:電源OFFでクリア 1:電源OFF時も保持	-	0	-	-	Err.D	73	
	リトライ選択	rt.Y	0:OFF 1:ON	-	0	-	-	Err.D	74	
	瞬停再始動選択	RsE	0:OFF 1:ON	-	0	-	-	Err.D	75	
	瞬停ノンストップ制御	Us.C	0:瞬停ノンストップ制御なし 1:瞬停ノンストップ制御あり	-	0	-	-	Err.D	75	

表3-1 第1機能と第2機能(続き)

機能番号	機能	タイトル	調 整		標 準 設 定			エラ- 表 示	参 照 ペ-ジ
			調 整 範 囲	単 位	出 荷	50Hz	60Hz		
0	始動周波数設定	<i>F-St</i>	0~10	0.1Hz	0	-	-	<i>Err.G</i>	45
	運転開始周波数	<i>F-run</i>	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	<i>FH</i>	45
	運転開始周波数ヒステリシス	<i>F-HYS</i>	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	<i>FH</i>	
1	直流制動開始周波数	<i>dbF</i>	0~10	0.1Hz	0	-	-	<i>Err.G</i>	45
	直流制動量	<i>dbv</i>	0~20	1%	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	直流制動時間	<i>dbt</i>	0~5	0.1SEC	0	-	-	<i>Err.G</i>	
2	フリー単位倍率	<i>dSP,2</i>	0(OFF)0.01~200	0.1	0	-	-	<i>Err.G</i>	48
3	低速度信号出力周波数	<i>LF</i>	0~最高周波数	0.1Hz	0.5	-	-	<i>FH</i>	62
	速度到達選択	<i>rCH</i>	0:加減速完了出力 1:指定周波数到達出力	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	速度到達検出幅	<i>rrCH</i>	0~最高周波数	0.1Hz	2.5	-	-	<i>FH</i>	
	速度到達指定周波数	<i>FrCH</i>	0~最高周波数	0.1Hz	0	-	-	<i>FH</i>	
4	出力電圧調整	<i>P.Out</i>	0~100:標準 (0~120:オプション)	1%	100	-	-	<i>Err.G</i>	49
	回生制動選択	<i>Pb</i>	0:回生制動なし 1:回生制動あり 過負荷検出なし 2:回生制動あり 過負荷検出あり	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	47
	過電圧制限動作選択	<i>OP5.5</i>	0:過電圧制限動作あり 1:過電圧制限動作なし	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
5	F B、P I 選択	<i>Fb,PI</i>	0:OFF 1:FB(TG,PG) 2:PI	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	54
	比 例 ゲ イ ン	<i>GP</i>	0~9999	1	0	-	-		*
	積 分 ゲ イ ン	<i>GI</i>	0~9999	1	0	-	-		
	ア ン チ ハ ン ト ゲ イ ン	<i>GA</i>	0~255	1	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	一 次 遅 れ フ ィ ル タ 定 数	<i>GF5</i>	0~255	0	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	P G フ ィ ー ド バ ッ ク 選 択	<i>PG</i>	0: TGフィードバック 1: 500ppr 2: 100ppr	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	*
	P G 変 換 係 数	<i>CGru</i>	0~9999	1	0	-	-		
6	P W M キ ャ リ ア 周 波 数	<i>CF</i>	0.5~3	0.1kHz	1.5	-	-	<i>Err.G</i>	52
7	オ プ シ ョ ン 端 子 選 択	<i>OPT</i>	0~12(注1)	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	*
	メ モ 機 能 (イ ン バ ー タ 番 号)	<i>ino</i>	0~31	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	48
	ポ ー レ ー ト (R S 2 3 2 C)	<i>b.rAt</i>	0~4(注2)	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	*
	通 信 ビ ッ ト	<i>SMod</i>	0: 7ビット 1: 8ビット	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	通 信 パ リ テ ィ お よ び ス ト ッ プ ビ ッ ト	<i>SSCr</i>	0~5(注3)	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	商 用 電 源 切 換 オ プ シ ョ ン 出 力	<i>CEhG</i>	0: 出力なし 1: 出力あり	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
8	パ タ ー ン 運 転 モ ー ド	<i>PSEL</i>	0: OFF 1: 端子台指令モード 2: パネル指令モード 3: 上位指令モード(注4)	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	50
	パ タ ー ン 時 間 選 択	<i>Pt.t</i>	0: 秒 1: 分	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	パ タ ー ン くり 返 し 回 数	<i>Pt.n</i>	0~255 (255: 無限くり返し)	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	パ タ ー ン 運 転 1 ~ 7 の 時 間	<i>Pt.1</i> ~ <i>Pt.7</i>	0~8000 9999(連続)	1分または 1秒	0	-	-	<i>Err.G</i>	
	パ タ ー ン 運 転 1 ~ 7 の 正 / 逆、加 減 速 選 択	<i>Pt.1</i> ~ <i>Pt.7</i>	0: 正転、加減速1 1: 正転、加減速2 2: 逆転、加減速1 3: 逆転、加減速2	-	0	-	-	<i>Err.G</i>	
9	コ マ ン ド モ ー ド 選 択	<i>CMod</i>	0: すべての入力に対して禁止 1: 端子入力のみ有効 2: パネル入力のみ有効 3: 端子・パネル入力の 切換え可能 4: 上位指令入力のみ有効(注4) 5: 端子・上位指令入力の 切換え可能 6: パネル・上位指令入力の 切換え可能 7: 端子・パネル・上位 指令入力の切換え可能	-	7	-	-	<i>Err.G</i>	53
	周 波 数 設 定 モ ー ド 選 択	<i>F.Mod</i>	0~7 コマンドモード選択と同じ	-	7	-	-	<i>Err.G</i>	53
	パ ラ メ ー タ 設 定 モ ー ド 選 択	<i>P.Mod</i>	0: すべての入力に対して禁止 1: パネル入力のみ有効 2: 上位指令入力のみ有効 3: パネル・上位 指令入力の切換え可能	-	3	-	-	<i>Err.G</i>	53

☆第1機能の標準設定モード (tYP) 最高周波数 (FH) は運転中には調整できません。
 インバータを停止させてから調整してください。

☆参照ページに*の付いた機能はオプションのマルチオプション基板(85ページ参照)を取付けたとき使用可能です。詳細はマルチオプション基板の取扱説明書を参照してください。

注1) オプション端子選択 [OPt] (オプション用)

OPtの設定	機能
0	OFF
1	2進12ビット絶対値入力
2	2進12ビット相対値入力
3	BCD3桁0.1Hz単位入力
4	BCD3桁1Hz単位入力
5	パルス列入力
6	多段速入力
7	1の読み込み信号付
8	2の読み込み信号付
9	3の読み込み信号付
10	4の読み込み信号付
11	5の読み込み信号付
12	6の読み込み信号付

☆詳細はマルチオプション基板の取扱説明書を参照してください。

注2) ボーレート (RS232C) [b.rAt] (オプション用)

b.rAtの設定	機能
0	150ボー
1	300ボー
2	600ボー
3	1200ボー
4	2400ボー

☆詳細はマルチオプション基板の取扱説明書を参照してください。

注3) 通信パリティおよびストップビット [55[r] (オプション用)

55[r]の設定	機能
0	偶数パリティ・1STOPビット
1	偶数パリティ・2STOPビット
2	パリティ無 ・1STOPビット
3	パリティ無 ・2STOPビット
4	奇数パリティ・1STOPビット
5	奇数パリティ・2STOPビット

☆詳細はマルチオプション基板の取扱説明書を参照してください。

注4) 上位指令とはオプション基板端子またはコンピュータインターフェイスからの指令です。

3-1-1 第1機能

第1機能の設定とモニタはつぎのように行います。

よく使用する機能については、各セクションに操作例を記載しています。

操作例を記載していないセクションについては、下記の操作例を参考にして、モニタの設定をしてください。

[操作手順および動作説明]

操 作	動 作	作
1) <input type="button" value="設定表示"/>		no.0 → :tYP
2) <input type="button" value="機能番号"/> (例えば2)	ACC1が表示されます。	no.2 → :ACCI
3) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="button" value="データ"/> が表示されます。	: 10.0
4) <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="."/> <input type="button" value="6"/> または <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	数字を入力して表示を変更したり、 <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を増減して表示を変更できます。	: 5.6
5) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 5.6 → : ACCI ↔ :5.6
6) <input type="button" value="シフト"/>	次のタイトル dEC1が表示されます。	: dEC1
7) <input type="button" value="シフト"/>	次のタイトル Pt. 1が表示されます。	: Pt.1
8) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0や周波数)

☆ [シフト]・・・

を押し続けると、ACCI,dEC1,Pt.1,ACC2,dEC2,Pt.2,SEL2と順に表示してまた最初のACCIに戻ります。

その他の機能のモニタや設定を行う場合には、その機能番号を入力してください。

☆読出時および書込時に設定値に異常があると、エラー表示とデータを交互に2回表示します。設定値に間違いがないか確認してもう一度設定してください。(エラー表示が出た場合にはデータは書込まれません。)

☆運転する場合には、8)の操作(を押す)を行って運転周波数やOFF表示に戻してからを押してください。

☆操作を間違えた場合にはまたは を押してください。もとの状態に戻ります。

3-1-2 第2機能

第2機能の設定とモニタはつぎのように行います。

よく使用する機能については、各セクションに操作例を記載しています。

操作例を記載していないセクションについては、下記の操作例を参考にして、モニタの設定をしてください。

[操作手順および動作説明]

操 作	動 作
1) <input type="button" value="設定表示"/>	no.0 → :tYP
2) <input type="button" value="第2機能"/>	:2nd
3) <input type="button" value="機能番号"/> (例えば0)	F-St が表示されます。 :no.10 → :F-St

☆モニタや設定の仕方は第1機能と同じです。

☆読出時および書込時に設定値に異常があると、エラー表示とデータを交互に2回表示します。設定値に間違いがないか確認してもう一度設定してください。(エラー表示が出た場合にはデータは書込まれません。)

☆運転する場合には、を押して運転周波数やOFF表示に戻してからを押してください。

☆操作を間違えた場合には、またはと押してください。もとの状態に戻ります。

3-2 周波数の設定 [FC]

運転周波数 (FC) の設定はパネルと外部信号で行えます。

1. パネルで設定する場合

[操作手順および動作説明]

パネルでの運転周波数の設定には、数値を入力して設定する方法と、で設定する方法があります。

インバータが停止している場合には、

操 作	動 作
1) イ) <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="."/> <input type="button" value="0"/> <input type="button" value="書込"/>	数字で設定する方法 60.0 Hz に設定できます。 : 60.0 → : FC ↔ : 60.0
ロ) <input type="button" value="△"/> ... または <input type="button" value="▽"/> ... <input type="button" value="書込"/>	<input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で設定する方法 押し続けると、周波数が増加・減少します。 その数値に設定できます。 : [数値] → : FC ↔ : [数値]

☆周波数を設定した後「**運転**」を押すと、インバータはその設定周波数まで加速し運転します。

「**6**」、「**0**」、「**・**」、「**0**」や「**△**」または「**▽**」を押した後「**運転**」を押すと、インバータはその周波数まで加速して運転します（「**書込**」を押さない場合）。

この場合、設定周波数がインバータに書込まれていないため、電源を OFF にすると設定周波数は消えます。電源を OFF にする前に「**書込**」を押してください。

☆「**△**」または「**▽**」を押し続けると、周波数の増加・減少のスピードは徐々に速くなります。

インバータを運転している場合には、

操 作	動 作
1)	
イ)	数字で設定する方法 50.0Hz に設定できます。
5	
0	
・	
0	
書込	「 書込 」を押すと、ただちにインバータは 50 Hz まで： 50.0 → FC ↔ 50.0 減速して運転します。
ロ)	
△ ...	押し続けると、周波数が増加・減少します。 インバータの出力周波数は表示している周波数にしたがって上昇・下降します。 ☆このとき設定周波数を表示します。
または	
▽ ...	
	「 運転 」キーを押すと、運転周波数表示に戻ります。

☆モニタディスプレイに周波数が表示されている状態で「**読出**」を押すと設定周波数が表示されます。

「**設定表示**」**設定表示**と押すともとの表示に戻ります。

☆外部信号で運転している場合には（「パネル運転 LED」が消灯）、パネル運転モードに切換えます。

インバータを停止させてから「**運転モード**」を押してパネル運転モードに切換えます。「**運転モード**」の操作はインバータを停止させてから行ってください。運転中にはモードの切換えはできません。

☆設定異常があるとエラー表示がでます。エラー表示は 2 回表示してもとの表示に戻ります。設定に間違いがないか確認してもう一度設定してください。

2. 外部信号で設定する場合

1k~10kΩ ボリウム、0~10Vdc、4~20mA dc 信号で周波数の設定ができます。

第 2 機能の「周波数設定モード選択」機能で端子入力を選択します（詳細はセクション 3-9 (37 ページ) で説明します）。

3-3 状態モニタ

インバータが運転中および停止中にインバータの状態をモニタすることができます。
また、インバータがトリップしたときには、トリップ時の状態をモニタできます。

3-3-1 運転中および停止中の状態モニタ

運転停止中（OFF）や運転周波数を表示している状態でシフトを押すと下記のようにインバータの状態をモニタできます。

表 3-2 運転中および停止中の状態モニタ

表示例	内容
OFF	運転未準備（ST-CC間がOFFの状態）
0.0	0 Hz（ST-CC間がONの状態。停止状態）
60.0	60.0Hz（60.0Hzで運転中）
200	200Hz（200Hzで運転中）
CS0.0	ストール防止動作中
PS0.0	過電圧制限動作中
LS0.0	過負荷検出動作中
POFF	電源側不足電圧（インバータに供給される電圧が低い）
NOFF	直流主回路不足電圧（インバータ内部の直流主回路電圧が低い）



操作	表示例	内容
シフト	:F.または:r.	正転でF、逆転でr。停止している場合は正/逆の指令値。停止して、指令値が入力されていない場合には、停止直前の状態。を表示します。
シフト	: 60.0	設定周波数が60.0Hz
シフト	:I 90	出力電流が90%（インバータ定格出力電流の90%）（注）
シフト	:P 90	出力電圧設定値が90%（インバータ定格出力電圧の90%）
シフト	:I-40	入力接点情報のコード表示
シフト	:O-33	インバータ状態のコード表示
シフト	:u 2.2	インバータ本体のソフトウェア種別
シフト	:uP2.0	パネルのソフトウェア種別
シフト	もとの表示	もとの表示に戻ります。

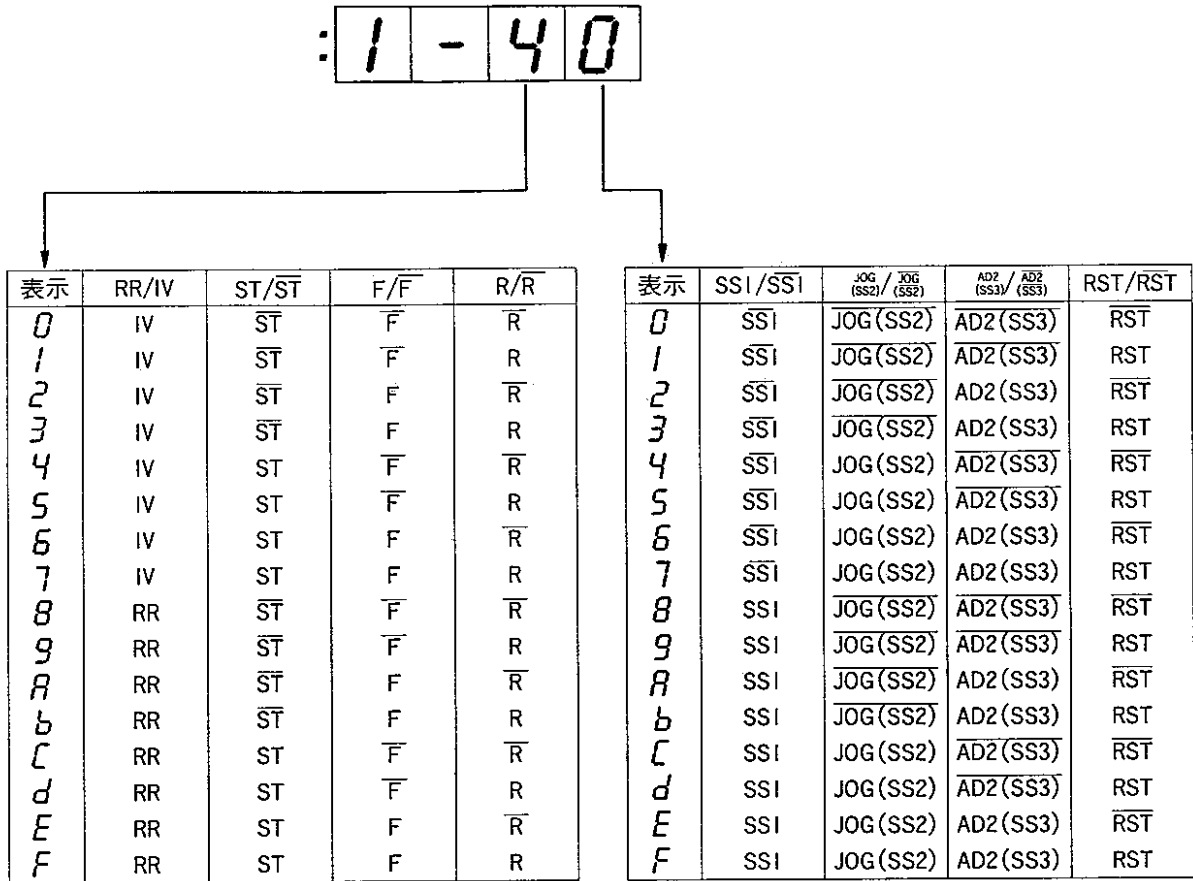
☆ **シフト** を押し続けると0.5秒ごとに表示項目が変わり **シフト** を押す直前の表示に戻ります。

☆ **読出** を押すとパネルで設定した設定周波数が表示されます。

設定表示 **設定表示** を押すともとの状態に戻ります。

（注）モータが停止していても、測定誤差で数%の出力電流値を表示する場合があります。
電流の目安としてご使用ください。

☆入力接点情報表示 …… 入力接点の状態を表示します。



RR : PP-CC端子間にポリウム接続中

IV : PP-CC端子間にポリウムを接続していない

ST : 運転準備中

\overline{ST} : 運転準備中ではない

F : 正転中

\overline{F} : 正転中でない

R : 逆転中

\overline{R} : 逆転中でない

SS1 : 多段速度運転中

$\overline{SS1}$: 多段速度運転中でない

JOG (SS2) : ジョギング運転中 (多段速度運転中)

$\overline{JOG (SS2)}$: ジョギング運転中でない (多段速度運転中でない)

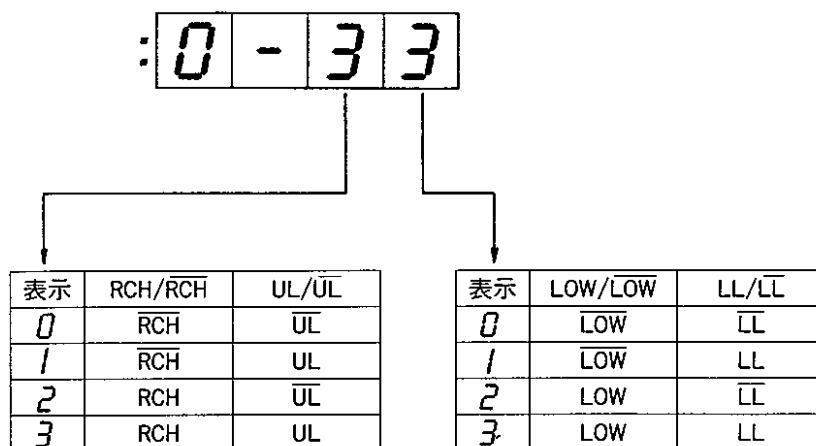
AD2 (SS3) : 加減速2である (多段速度運転中)

$\overline{AD2 (SS3)}$: 加減速2でない (多段速度運転中でない)

RST : リセット中

\overline{RST} : リセット中でない

☆インバータの状態表示 …… 出力の状態を表示します。



RCH：出力周波数が設定周波数に到達

$\overline{\text{RCH}}$ ：「RCH」状態でない

UL：UL周波数に到達

$\overline{\text{UL}}$ ：「UL」状態でない

LOW：出力周波数が低速度以上

$\overline{\text{LOW}}$ ：「LOW」状態でない

LL：LL周波数以上

$\overline{\text{LL}}$ ：「LL」状態でない

3-3-2 トリップ時の状態モニタ

インバータがトリップしたときに、トリップ表示している状態で **シフト** を押すと下記のようにトリップ時のインバータの状態をモニタできます。

表 3-3 トリップ時の状態モニタ

表示例	内 容
OC1	加速中過電流 (加速中に過電流が流れた)
OC2	減速中過電流 (減速中に過電流が流れた)
OC3	運転中過電流 (運転中に過電流が流れた)
OCA	過電流 (始動時にアームに過電流が流れた)
OCL	過電流 (始動時に負荷側に過電流が流れた)
OCr	回生放電抵抗過電流 (回生放電抵抗に過電流が流れた)
OP2	減速中過電圧 (減速中に過電圧になった)
OP	過電圧 (過電圧になった)
OL	過負荷 (モータが過負荷になった)
OLr	回生放電抵抗過負荷 (回生放電抵抗が過負荷になった)
OH	過熱 (インバータ本体が過熱した)
EF	地絡 (負荷側に地絡過電流が流れた)
E	非常停止 (自動運転中および遠方運転中にパネルから停止した)
Err.1 (注)	周波数設定信号設定異常 (周波数設定信号のポイント1と2の設定に異常があった)
Err.2	本体 RAM 異常 (本体マイコンの RAM に異常があった)
Err.3	本体 ROM 異常 (本体マイコンの ROM に異常があった)
Err.4 (注)	パネル RAM 異常 (操作パネルマイコンの RAM に異常があった)
Err.5 (注)	パネル ROM 異常 (操作パネルマイコンの ROM に異常があった)
Err.6 (注)	パネルキー異常 (操作パネルのキーに異常があった)
EEP	E ² PROM 異常 (各種データに異常があった)
EEP2	E ² PROM 異常 (過去のトリップ原因データに異常があった)
EEP3	E ² PROM 異常 (設定データに異常があった)
Err.t (注)	伝送異常 (伝送に異常があった)



操作	表示例	内 容
シフト	: 20.0	トリップ時の運転周波数が 20.0Hz
シフト	: F.	トリップ時の運転方向
シフト	: 50.0	トリップ時の運転周波数の設定値が 50.0Hz
シフト	: C150	トリップ時の出力電流が 150% (インバータ定格出力電流の 150%)
シフト	: P100	トリップ時の出力電圧設定値が 100% (インバータ定格出力電圧の 100%)
シフト	: I-60	トリップ時の入力接点情報のコード表示
シフト	: O-33	トリップ時の出力状態のコード表示
シフト	: u 1.0	インバータ本体のソフトウェア種別
シフト	: u P1.0	パネルのソフトウェア種別
シフト	もとの表示	もとの表示に戻ります。

(注) Err.1, Err.4, Err.5, Err.6 および Err.t は異常表示のみでトリップはしません。

☆ **シフト** を押し続けると 0.5 秒ごとに表示項目が変わりもとの表示に戻ります。

☆ **クリア**、**書込** を押すとトリップ状態がリセットできます。

{セクション 4-5 (65 ページ) を参照}

また、過去のトリップ原因（最高4回前まで）をモニタすることができます。

表 3 - 4 故障内容のモニタ

表示例	内 容
周波数表示または故障表示	現在の運転周波数または故障原因を表示します。

操 作	表 示 例	内 容
第 2 機 能	2nd	第 2 機能を選択します。
9	: 1 → DCI	前回発生した故障表示（例えば DCI、OP など）
シフト	: 2 → OP	2 回前に発生した故障表示
シフト	: 3 → OH	3 回前に発生した故障表示
シフト	: 4 → OP	4 回前に発生した故障表示
シフト	もとの表示	もとの表示に戻ります。

☆過去に故障がなかった場合には :n.Err（エラーなし）と表示します。

☆標準設定モードで $\epsilon YP = 3$ と設定すると、過去の故障内容のデータは全てクリアされます。

3-4 標準設定モード [ϵYP]

3種類の標準設定パターン(ϵYP)があります。

標準設定パターンを使用すると、1回のキー操作で基本パターンの設定ができます。
電圧/周波数特性は図 3 - 1 の通りです。

ϵYP の設定	機 能
1	汎用 50Hz 設定（基底周波数が 50Hz の設定）
2	汎用 60Hz 設定（基底周波数が 60Hz の設定）
3	標準出荷設定

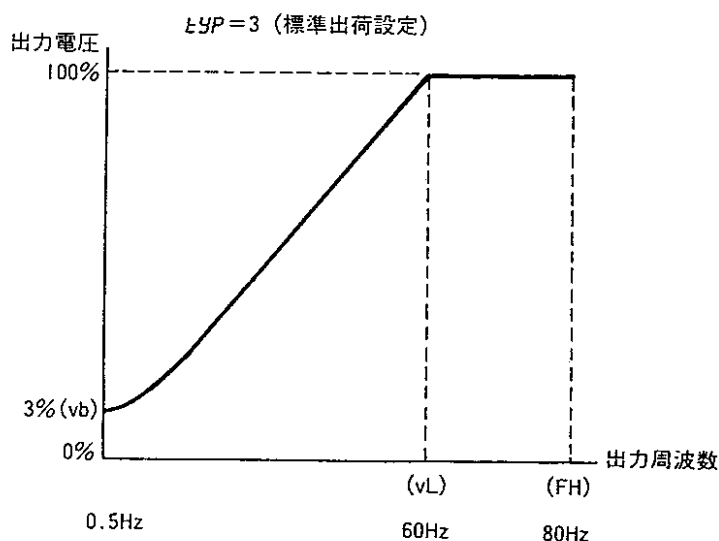


図 3 - 1 標準設定パターン

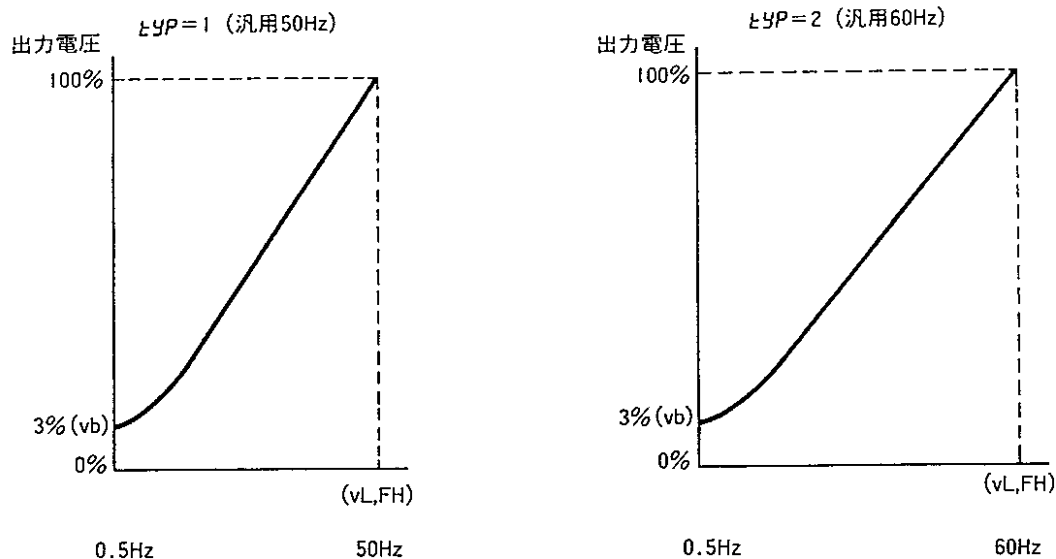


図 3 - 1 標準設定パターン (続き)

☆1、2 を選択すると最高周波数 [FH] 基底周波数 [UL]、上限周波数 [UL]、ポイント 2 の出力周波数 [$F-P2$] (38 ページ) が変更されます。その他のデータは変更されません。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) インバータの停止を確認	tYP の設定はインバータを停止させてから行ってください。運転中は設定できません。	
2) <input type="button" value="設定表示"/>		: no.0 → : tYP
3) <input type="button" value="続 出"/>	つねに 0 が表示されます。	: 0
4) <input type="button" value="1"/> ~ <input type="button" value="3"/> または <input type="button" value="Δ"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="Δ"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を変更します。	
5) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 2 → : tYP → : 2
6) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF や 0.0)

☆3 と設定した場合には、書込み後しばらく lnH を表示して、いったん消えます。次にすぐもとの表示 (OFF や 0.0) に戻ります。なお、この場合、過去の故障内容のデータはクリアされます。

☆運転中には tYP の設定はできません。運転中に書込みをしても、データが 2 回点滅表示されるだけです。

いったんインバータを停止してからもう一度設定してください。

☆標準設定モードは設定コマンドであり、設定パラメータではありません。したがって tYP の設定書込み後読出した場合、設定にかかわらず常に 0 を表示しますが、これは設定エラーではありません。

3-5 電圧／周波数特性の設定

出力周波数に対する出力電圧の特性を設定します。
標準設定パターンは図3-1に示す通りです。

- 80Hz以上の周波数で運転する場合
- 始動トルクを大きくしたい場合
- 50Hzまたは60Hz以外の基底周波数に設定したい場合

などの場合は、「電圧／周波数特性の設定」を調整して下さい。

3-5-1 最高周波数 [FH]

出力周波数の範囲を設定します。

最高周波数 (FH) は、30 から 400Hz までの範囲で設定できます。

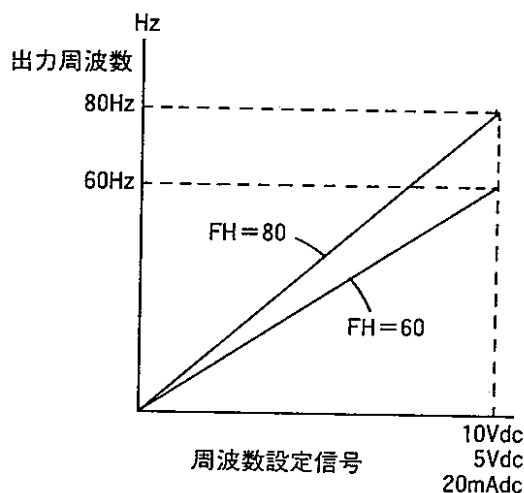


図3-2 最高周波数の設定

[操作手順および動作説明]

操作例	動作	例
1) インバータの停止を確認	FH の設定はインバータを停止させてから行ってください。運転中は設定できません。	
2) <input type="button" value="設定表示"/>		: 00.0 → : EYP
3) <input type="button" value="シフト"/>		: FH
4) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="text" value="データ"/> が表示されます。	: 80
5) <input type="text" value="0"/> ~ <input type="text" value="9"/> または <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を変更します。	
6) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 60 → : FH ← : 60
7) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0 や周波数)

☆最高周波数はモータの定格に合わせて最高値を決めます。

☆出力周波数範囲は0.1から〔最高周波数〕までです。

☆運転中に最高周波数の調整はできません。

運転中に調整しても、データが2回点滅表示するだけです。いったんインバータを停止してからもう一度調整（=設定）してください。

3-5-2 トルクブースト [ub]

始動トルクを大きくしたい場合には、トルクブーストを調整します。

トルクブースト値 (ub) は、定格出力電圧の0%から30%までの範囲で設定できます。

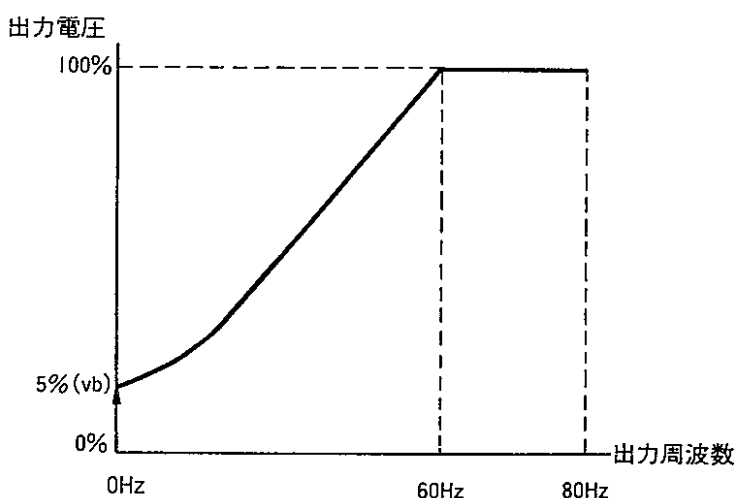


図3-3 始動トルクを大きくしたい場合の設定

☆トルクブースト値を大きくしすぎると、始動時に過電流トリップすることがあるのでご注意ください。

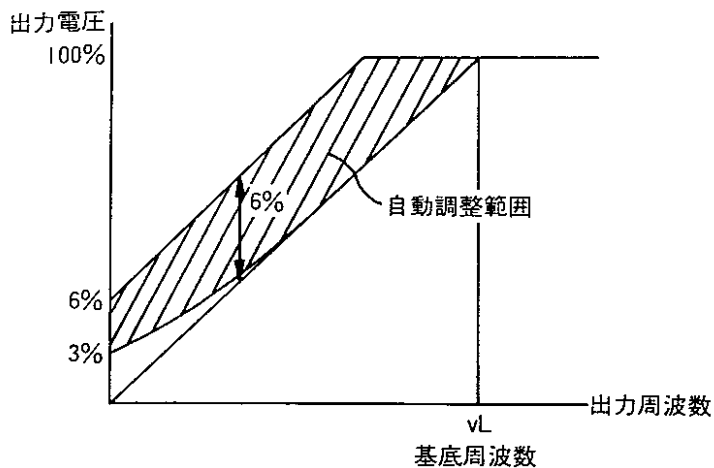
[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="設定表示"/>		: no.0 → : tYP
2) <input type="button" value="1"/>		: no.1 → : ub
3) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="button" value="データ"/> が表示されます。	: 3
4) <input type="button" value="0"/> ~ <input type="button" value="9"/> または <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を変更します。運転中に負荷の状態を見ながら調整することができます。	
5) <input type="button" value="嘗 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 5 → : ub → : 5
6) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0 や周波数)

3-5-3 自動トルクブースト [R.ub]

トルクブーストを自動調整することができます。

自動トルクブーストは、負荷電流を検出して図3-4の斜線の範囲内で出力電圧を自動調整します。



R.ub の設定	機 能
0	自動トルクブーストなし
1	自動トルクブーストあり

図3-4 自動トルクブースト

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作 例
1) <input type="button" value="設定表示"/>	:no.0→:tYP
2) <input type="text" value="1"/>	:tYP→:ub
3) <input type="button" value="シフト"/>	:ub→:R.ub
4) <input type="button" value="読 出"/>	データ表示 :0
5) <input type="text" value="0"/> または <input type="text" value="1"/>	:i
6) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。:i→:R.ub←:i
7) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。(OFF、0.0や周波数)

3-5-4 基底周波数 [uL]

50Hz 定格のモータを運転する場合には、基底周波数を 50Hz に設定します。
標準設定モードの 1 を選択してください。

基底周波数 (uL) は、25Hz から 400Hz までの範囲で設定できます。

50Hz や 60Hz 以外の基底周波数を設定する場合には、次のように行います。

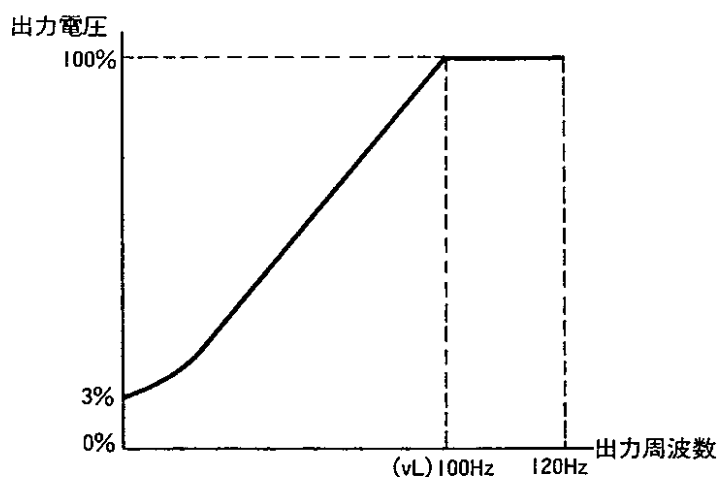


図 3-4 基底周波数の設定

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="設定表示"/>		: no.0 → : tYP
2) <input type="text" value="1"/>		: no.1 → : ub
3) <input type="button" value="シフト"/>		: uL
4) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="button" value="データ"/> が表示されます。	: 50
5) <input type="text" value="0"/> ~ <input type="text" value="9"/> や <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で変更表示をします。	
6) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 100 → : ub ← : 100
7) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0 や周波数)

3-5-5 V/f パターン [P_L.]

V/f パターンはコンベア等に適する定トルク特性と、ファン・ポンプ等の省エネ運転に適する二乗低減トルク特性を選択できます。

P _L . の設定	機 能
0	定トルク特性用
1	二乗低減トルク特性用 (省エネ運転ができます)

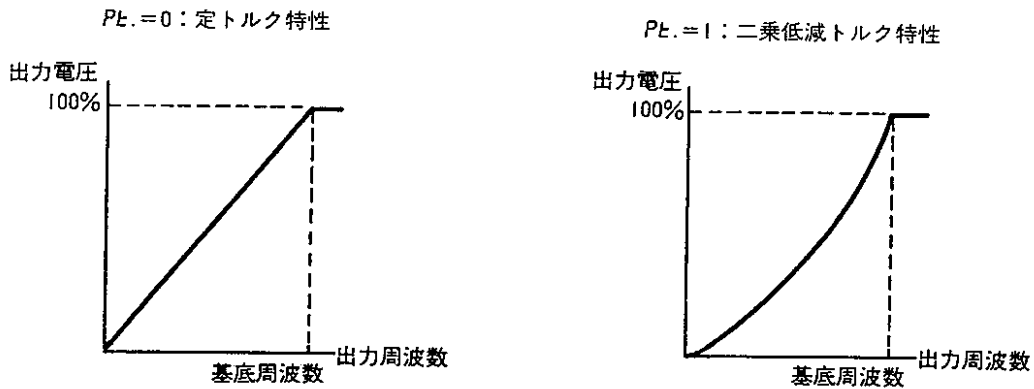


図 3-5 V/f パターンの設定

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作 作	例
1) <input type="button" value="設定表示"/>		: no. 0 → : tYP
2) <input type="button" value="1"/>		: no. 1 → : ub
3) <input type="button" value="シフト"/>		: uL
4) <input type="button" value="シフト"/>		: P _L .
5) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="button" value="データ"/> が表示されます。	: 0
6) <input type="button" value="0"/> 、 <input type="button" value="1"/> または <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を変更します。	
7) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 1 → : P _L . ← : 1
8) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0 や周波数)

3-6 加速・減速時間

[*ACC1, dEC1, Pt.1, ACC2, dEC2, Pt.2, SEL2*]

出力周波数が0から最高周波数に到達するまでの「加速時間」と出力周波数が最高周波数から0になるまでの「減速時間」を設定します。

(1) 加減速時間

加減速時間1と2 (*ACC1, dEC1, ACC2, dEC2*) は、それぞれ0.1から6000秒までの範囲で設定できます。

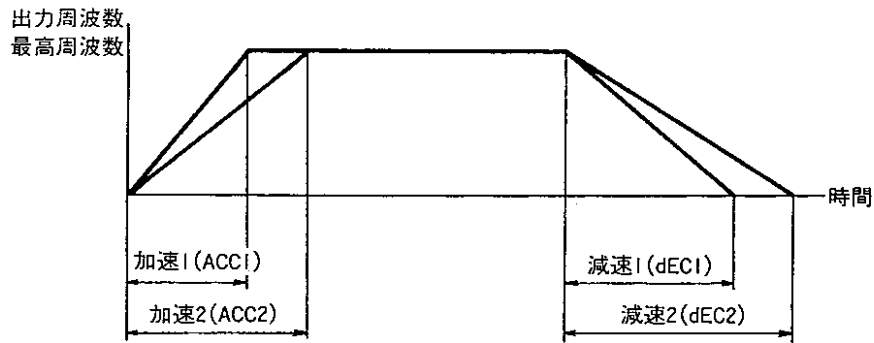


図3-6 加減速時間

(2) 加減速パターン

加減速時間1と2の加減速パターン (*Pt.1, Pt.2*) を選択できます。

<i>Pt.1</i> と <i>Pt.2</i> の設定	機	能
0	直線パターン	
1	S字1パターン (モータの加速トルクが小さい速度ではゆっくり加速させるパターンです。搬送機械などに向くパターンです。)	
2	S字2パターン (モータの加速トルクが小さい速度ではゆっくり加速させるパターンです。高速運転に向くパターンです。)	

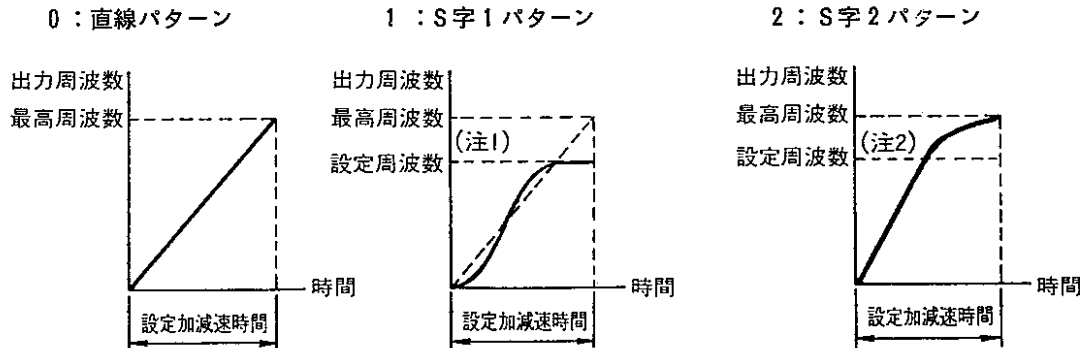


図3-7 加減速パターン

注1) S字1パターンを設定した場合の減速パターンを図3-8に示します。

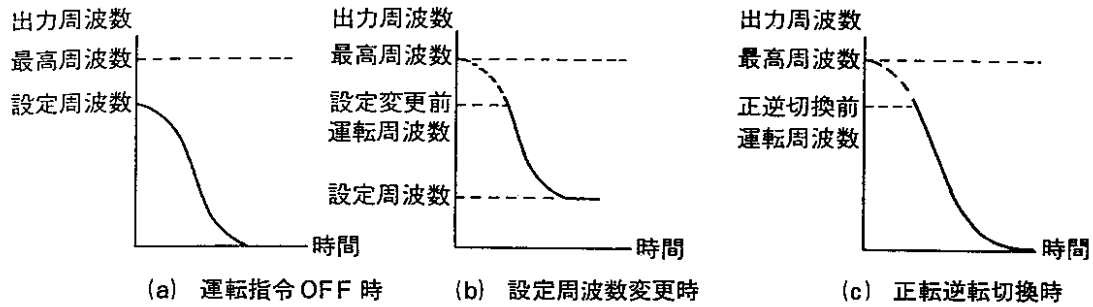


図3-8 S字1の減速パターン

注2) S字2パターンは最高周波数を基準にしたパターンです。

(3) 加減速1・2の選択

1) パネル運転時の加減速1・2の選択 [SEL2]

SEL2の設定	機 能
0	加減速時間1を選択
1	加減速時間2を選択

2) 外部信号で運転時の加減速1・2の選択

端子入力AD2で加減速時間1と2を選択することができます。その場合入力端子選択で1.tb = 2または3を設定してください。セクション4-2-1 (58ページ)を参照してください。

AD2-CC間	機 能
開放	加減速時間1を選択
短絡	加減速時間2を選択

(4) 設定と調整

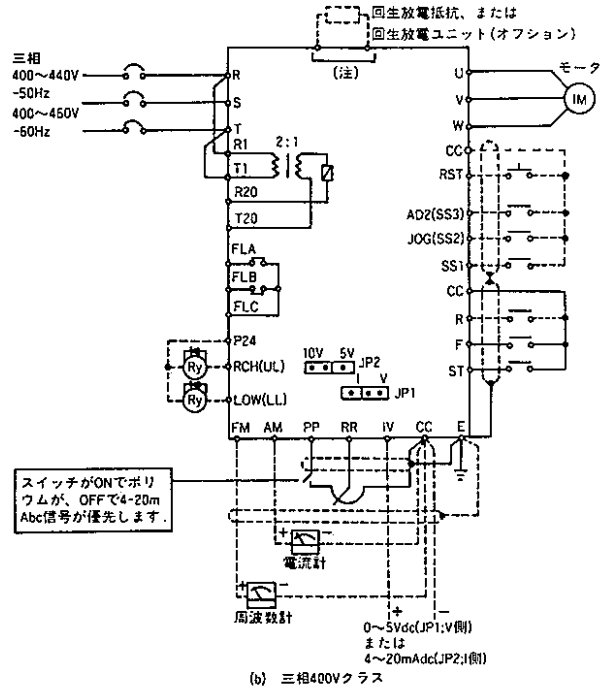
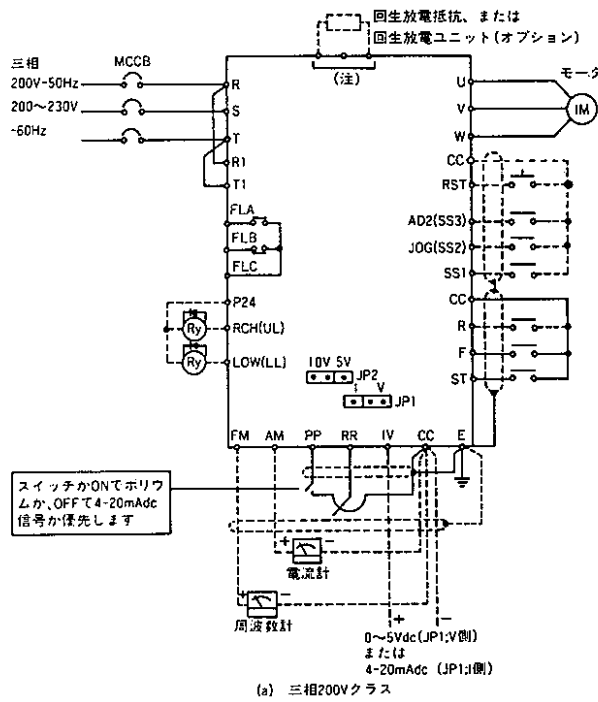
設定と調整は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="設定表示"/>		:no.0 → :tYP
2) <input type="button" value="2"/>		:no.2 → :ACCI
3) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="text" value="データ"/> が表示されます。	: 10.0
4) <input type="button" value="0"/> ~ <input type="button" value="9"/> または <input type="button" value="Δ"/> <input type="button" value="▽"/>	数字や <input type="button" value="Δ"/> <input type="button" value="▽"/> で表示を変更します。	
5) <input type="button" value="書 込"/>	新しいデータが設定されます。	: 20.0 → ACC1 → :20.0
6) <input type="button" value="シフト"/>		: dEC1
7) <input type="button" value="読 出"/>	<input type="text" value="データ"/> が表示されます。	: 10.0
8) <input type="button" value="シフト"/>		: PE.1
9) <input type="button" value="シフト"/>		: ACC2
10) <input type="button" value="シフト"/>		: dEC2
11) <input type="button" value="シフト"/>		: PE.2
12) <input type="button" value="シフト"/>		: SEL2
13) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの表示に戻ります。	(OFF、0.0や周波数)

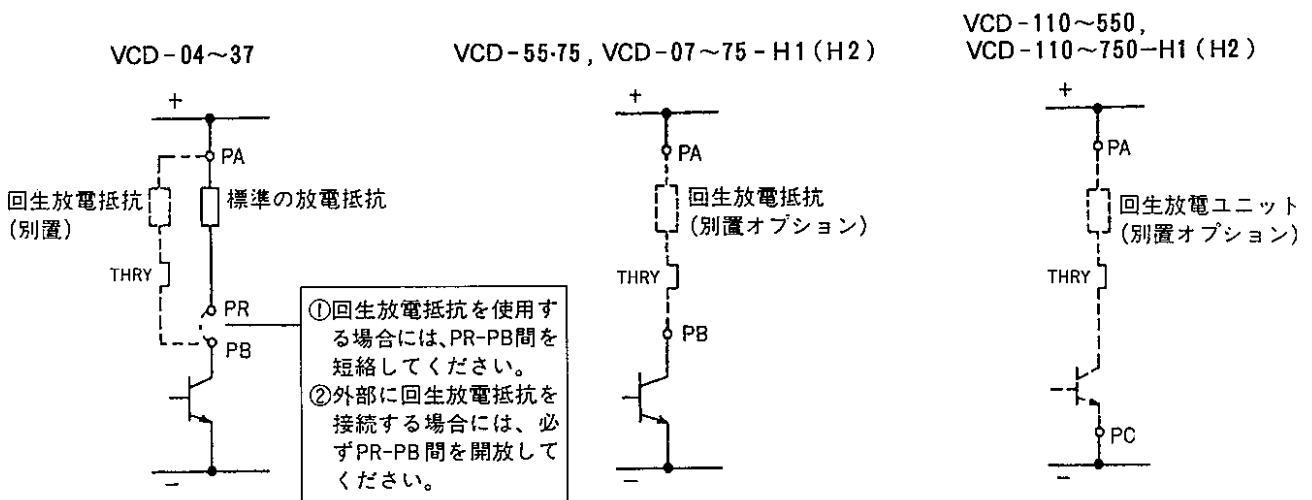
3-7 外部から操作する場合の配線

3-7-1 外部操作配線



制御端子（FLA, FLB, FLCを除く制御端子）は電子回路のため、入力信号は必ず主回路とは絶縁（回路的に）してください。

(注) 回生放電回路と端子



☆回生放電抵抗/回生放電ユニットを接続する場合は、セクション8-2-3 (90ページ) を参照してください。

図3-9 外部操作配線

3-7-2 端子の接続機能

表 3-5 各端子の機能

端子記号	端子の機能	端子台の種類
R, S, T	三相 200V-50Hz、200~230V-60Hz 電源に接続してください。(200Vクラスの場合) 三相 400~440V-50Hz、400~460V-60Hz 電源に接続してください。(400Vクラスの場合)※1	主回路 端子台
U, V, W	モータ(三相誘導電動機)に接続してください。	
R1, T1	単相 200V-50Hz、200~230V-60Hz 電源に接続してください。(200Vクラスの場合) 単相 400~440V-50Hz、400~460V-60Hz 電源に接続してください。(400Vクラスの場合) 制御回路用電源です。	
PA, PB, PC, PR	回生放電抵抗、または回生放電ユニット(オプション)に接続してください。	
R20, T20	操作回路用電源出力(200~220V-50Hz、200~230V-60Hz)です。(400Vクラスのものに付属) 本出力は MC 1個操作する大きさですので、他のリレーを使う場合は別電源を用意してください。	
FLA, FLB, FLC	インバータの保護機能が動作したことを検出して作動します。(250Vac-2A)	
P24	外部リレー等に接続してください。(24Vdc、最大100mA)	
RCH (UL)	速度到達を検出して出力、または上限周波数に到達したことを検出して出力します。 オープンコレクタ出力です。(最大50mA dc)	
LOW (LL)	低速を検出して出力、または下限周波数に到達したことを検出して出力します。 オープンコレクタ出力です。(最大50mA dc)	
FM	外部の周波数計に接続してください。 周波数計は1mA dc フルスケールの電流計または7.5Vdc-1mA フルスケールの電圧計です。	
AM	外部の電流計に接続してください。 電流計は1mA dc フルスケールの電流計または7.5Vdc-1mA フルスケールの電圧計です。	
PP	周波数設定用基準電圧の出力です。(10Vdc)	
RR	周波数設定信号を入力してください。3kΩポリウム(1~10kΩ定格のポリウムが接続可能)、0~10Vdc (JP2は10V側)または0~5Vdc (JP2は5V側)	
IV	周波数設定信号を入力してください。 0~5Vdc (JP1はV側)または4(0)~20mA dc (JP1はI側)	
CC	FM、AM、PP、RR、およびIV端子の共通端子です。	
ST	ST-CC間の短絡で運転準備完了です。開放でフリーラン停止します。 インターロックに使用できます。(運転準備/フリーラン端子)	
F	F-CC間の短絡で正転、開放で減速停止します。(ST-CC間は短絡状態)	
R	R-CC間の短絡で逆転、開放で減速停止します。(ST-CC間は短絡状態) なお、F-CCとR-CC間が同時に短絡された場合には逆転します。	
CC	ST、FおよびR端子の共通端子です。	
SS1	SS1-CC間の短絡で多段速度運転します。	
JOG (SS2)	JOG-CC間の短絡でジョギング運転または、 SS2-CC間の短絡で多段速度運転します。	
AD2 (SS3)	AD2-CC間の短絡で加減速2で運転または、 SS3-CC間の短絡で多段速度運転します。	
RST	RST-CC間の短絡でインバータ保護機能動作時の保持をリセットします。	
CC	SS1、JOG (SS2)、AD2 (SS3) およびRST端子の共通端子です。	
E	インバータケースの接地端子です。	端子台または フレームのネジ

※1 18.5kW以上は400V-50Hz、400~460V-60Hz

3-8 正転、逆転、フリーラン停止、非常停止

パネルからの操作と端子台への外部信号でモータを「正転」、「逆転」、「フリーラン停止」させることができます。また、自動運転中および遠方運転中にパネルから「非常停止」させることができます。

3-8-1 パネルでの運転 [F. r.]

(1) 「正転」と「逆転」(F. r.)

1) 「正転」と「逆転」(F. r.) を、選択します。

F. r. の設定	機 能
0	逆転
1	正転

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (15ページ) を参照してください。
「機能番号」は 9 です。

2) で「運転」、(「パネル運転」LEDが点滅します。)
 で減速「停止」します。

☆操作する前に「パネル運転」LEDが点灯していることを確認してください。

(2) フリーラン停止

1) 、 で「フリーラン停止」します。
2) 0.0が表示されます。

(3) 非常停止

自動運転中および遠方運転中に、パネルから非常停止ができます。
操作は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="停止"/>	E OFF が点滅します。	E OFF
2) <input type="button" value="停止"/>	非常停止します。 出力は 0 となりモータはフリーラン停止します。 非常停止と同様に故障検出信号が出力されます。	E
3) <input type="button" value="クリア"/> <input type="button" value="書込"/>	非常停止のリセットができます。 故障検出信号も OFF します。	0.0

☆パネル運転モードでは非常停止はできません。減速停止します。

自動運転中や遠方運転中のようにパネル運転モード以外(パネル運転 LEDが消灯)の場合に、パネルから非常停止ができます。

☆RST-CC間を短絡しても、非常停止のリセットができます。

☆ST-CCは短絡してください。

ST-CC間を開放すると、出力は0となりモータはフリーラン停止します。

モニタディスプレイにOFFが表示されます。

☆非常停止の操作を中止する場合 [(3) 1)の操作を行った時点で] には、設定表示 設定表示 で中止できます。

3-8-2 外部信号での運転

配線は、つぎの手順で行ってください。

[配線手順]

1) ST-CC間に接続されている線を取外します。

☆ST-CC間を短絡したままでも正転・逆転運転はできます。

ただし、フリーラン停止はできません。

2) 図3-10に示すように、制御回路端子台に「スイッチ」を取付けます。

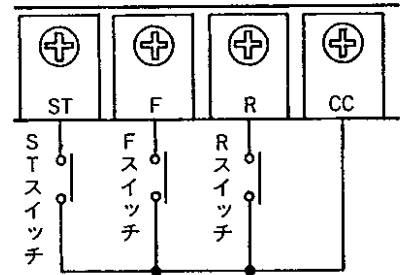


図3-10 正逆運転スイッチの取付

3) 周波数設定信号は端子に入力してください。

[セクション3-9の(37ページ)参照]

☆操作パネルで運転周波数を設定し、運転信号を外部から端子に入力する場合には、

コマンドモード選択 $C.FFd = 1$ (端子入力のみ有効)

周波数設定モード選択 $F.FFd = 2$ (パネル入力のみ有効)

に設定してください。

4) 正逆運転の例を図3-11に示します。

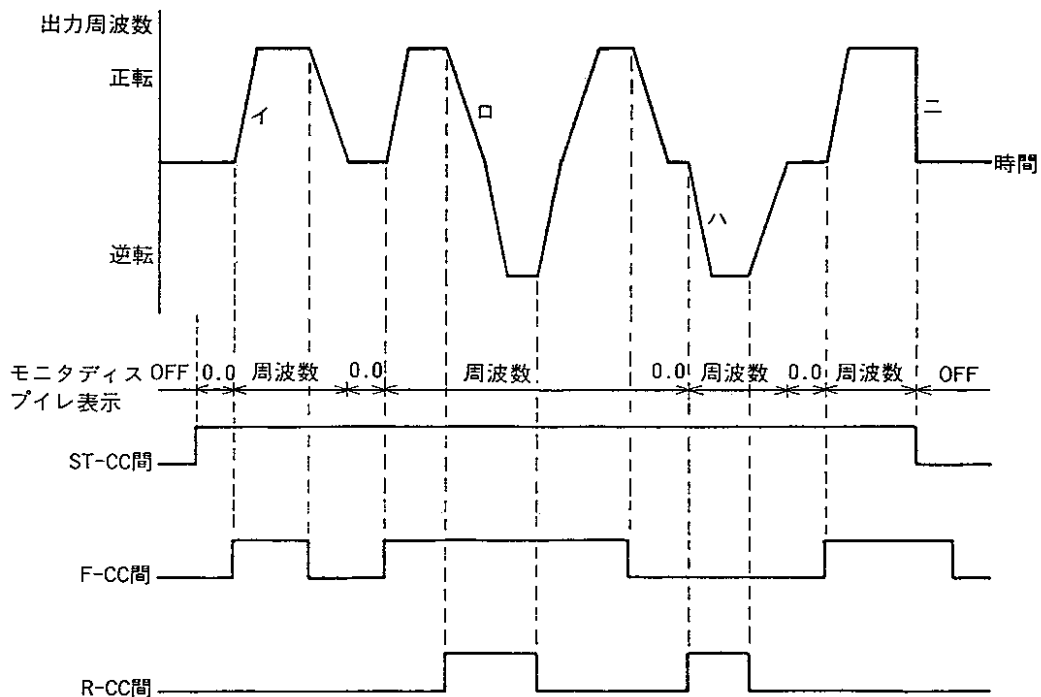


図3-11 正逆運転例

運転は、つぎの手順で行ってください。

〔操作手順および動作説明〕

- 1) 「パネル運転LED」が消灯していることを確認してください。（「運転モード」を押して「パネル運転LED」を消灯します。）
- 2) STスイッチをONにします。
- 3) モニタディスプレイの表示がOFFから0.0になります。
- 4) FスイッチをONにします。
- 5) 図3-10の(イ)に示すように、「正転」します。
- 6) (ロ)は、FスイッチとRスイッチの両方がONであるために、モータは逆転します。
- 7) (ハ)は、「逆転」をします。
- 8) STスイッチがOFFになると、(ニ)のようにモータは「フリーラン停止」となります。
- 9) STスイッチ、FスイッチをONにしたまま、入力電源のスイッチ（MCCB）をOFFにすると、「フリーラン停止」となります。

9) の停止動作は、「緊急時」以外に行わないでください。
STスイッチおよびFスイッチをONにした状態で、入力電源のスイッチMCCBのON/OFFでの頻繁な運転および停止は避けてください。

☆上記は加減速1での運転です。加減速2での運転を行う場合には、AD2-CC間を短絡してください。

表3-6 端子入力と動作

端子			動作
ST	F	R	
OFF	ON/OFF	ON/OFF	出力OFF、フリーラン停止
ON	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	逆転運転
ON	ON	OFF	正転運転
ON	ON	ON	逆転運転

インバータとモータの接続方法によっては、インバータに正転指令を入力してもモータが逆転する場合がありますので注意してください。
同相接続して、正転指令を与えるとモータはC.C.W（モータ軸端より見て反時計方向）です。

3-9 周波数設定信号 (外部信号で設定する場合)

図3-12の制御回路端子台のPP、RR、IV、CCの各端子を使用して、外部から「出力周波数」を制御します。

配線についてはセクション8-3(92ページ)を参照してください。

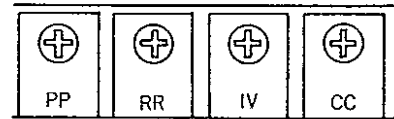


図3-12 周波数設定信号端子

3-9-1 周波数設定信号の種類

周波数設定信号の切換えは、制御基板上にある「ジャンパJP1およびJP2」を使用して行います。

図3-13にその組合せと各機能を説明します。

なお、ジャンパの位置は図1-3(3ページ)を参照してください。

	JP1	JP2	周波数設定モード[Freq. mode]	RR端子入力優先 [rr.][l]	機能	備考
1	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○	2,3,6または7 でパネルモード [セクション 3-24 (53ページ) 参照]	0で通常	パネルで運転周波数を設定	
2	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○	1,3,5または7 で端子モード [セクション 3-24 (53ページ) 参照]	1でRR優先	RR-CC端子に 0~5Vdcの信号を入力	
3	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○			RR-CC端子に 0~10Vdcの信号を入力	
4	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○		0で通常	PP-RR-CC間に 3kΩポリウムを接続	1~10kΩ定格のポリウムの接続可能
5	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○		IV-CC端子に 0~5Vdcの信号を入力		
6	I V ○ ○ ○	10V 5V ○ ○ ○		IV-CC端子に 0~20mAまたは 4~20mAの信号を入力		
				PPのスイッチをONするとポリウムが優先します。 スイッチは微小電流用を使用してください。		

図3-13 周波数設定信号の切換と各機能

3-9-2 RR端子入力優先 [rr.][l]

端子台から入力される周波数設定信号を切換えることができます。

図3-12にしたがって設定してください。

rr.][l]の設定	機能
0	通常(端子RR, IV入力自動切換)
1	RR端子入力優先

☆設定のしかたはセクション3-1-2(16ページ)を参照してください。「機能番号」は5です。

3-9-2 周波数設定信号 [PI, F-PI, P2, F-P2]

(1) RR 端子の周波数設定信号特性

RR 端子に入力される周波数設定信号と出力周波数の特性は下図の通りです。

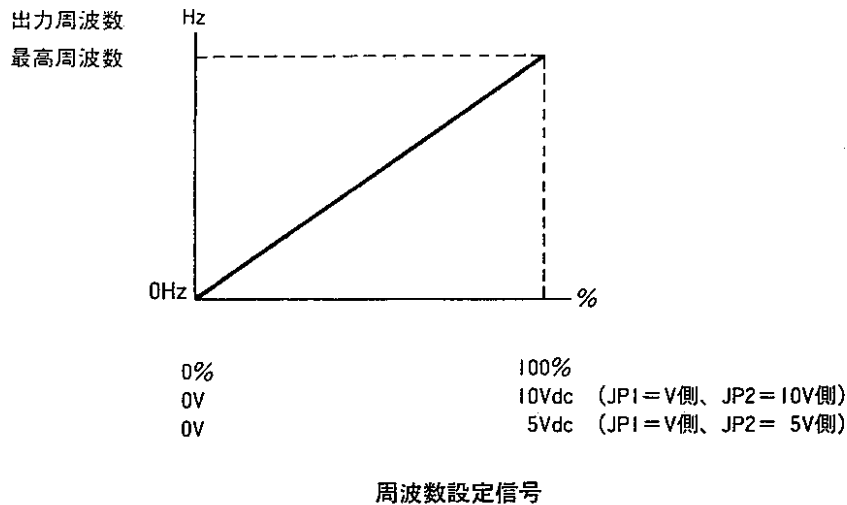


図 3-14 周波数設定信号特性 (RR 端子)

(2) IV 端子の周波数設定信号特性

IV 端子に入力される周波数設定信号と出力周波数の特性を設定できます。

2つのポイントで特性を設定します。

- ポイント1の設定信号 (PI) は、0 から 100% までの範囲で設定できます。
- ポイント1の出力周波数 (F-PI) は、0 から最高周波数までの範囲で設定できます。
- ポイント2の設定信号 (P2) は、0 から 100% までの範囲で設定できます。
- ポイント2の出力周波数 (F-P2) は、0 から最高周波数までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は5です。

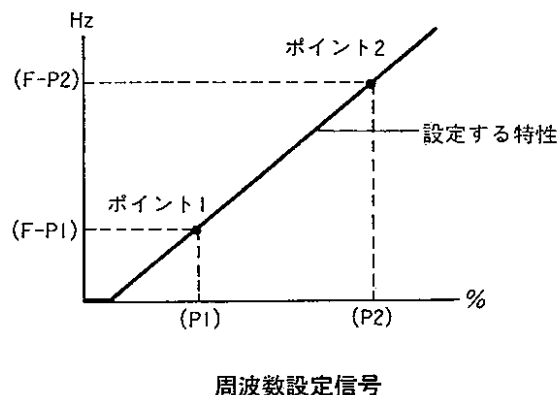
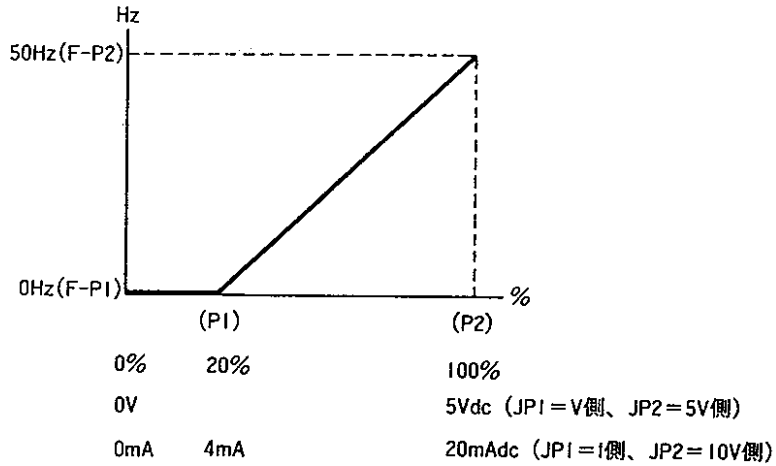


図 3-15 周波数設定信号特性 (IV 端子)

☆例えば 4-20mAdc の入力信号に対して 0-50Hz の出力周波数特性にする場合には、下記のような設定となります。標準設定モードで 1 を選択するとこの設定になります。

入力信号ポイント 1 (P1) : 20%
 ポイント 1 の出力周波数 (F-P1) : 0Hz
 入力信号ポイント 2 (P2) : 100%
 ポイント 2 の出力周波数 (F-P2) : 50Hz



周波数設定信号

図 3-16 周波数設定信号特性 (50Hz)

☆ポイント 1 と 2 を少なくとも 10% は離して設定してください。

ポイント 1 と 2 が近すぎると、書込時に *Err. 1* のエラー表示が出ます。

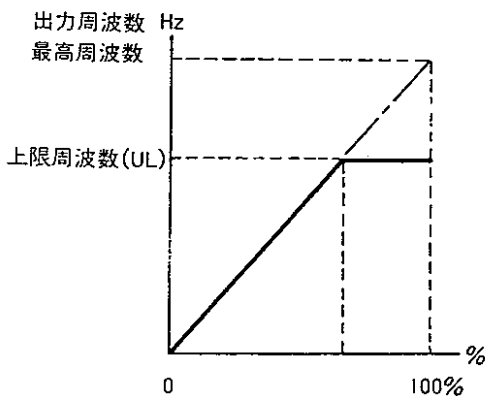
3-10 上限・下限周波数[UL,LL]

「出力周波数」の上限を決める。

「上限周波数 (UL)」と、「出力周波数」の下限を決める「下限周波数 (LL)」の設定をします。

上限周波数は 0 から最高周波数までの範囲で設定できます。

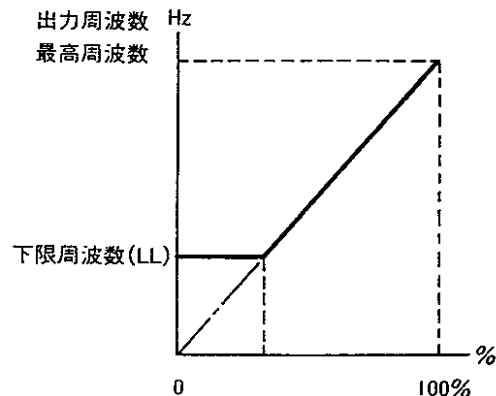
下限周波数は 0 から上限周波数までの範囲で設定できます。



周波数設定信号

☆UL を越える周波数は出力されません。

図 3-17 上限周波数



周波数設定信号

☆出力周波数は LL 以下には下がりません。

図 3-18 下限周波数

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は 3 です。

☆パネルからの運転周波数の設定は、上限周波数と下限周波数の範囲内でしか設定できません。

上限周波数を 50Hz に設定している状態で、パネルから運転周波数を 60Hz と入力すると、エラー表示 (UL と 60 の交互表示) が出ます。

3-11 ジョギング運転[JOG, J. SLP]

「ジョギング運転」は、モータを徐動運転させる場合に使用します。

ジョギング運転信号を入力すると、設定した加速時間とは無関係にジョギング運転周波数を直ちに出力します。

ジョギング運転周波数 (JOG) は 0 から 20 Hz までの範囲で設定できます。

ジョギング停止パターン (J. SLP) を選択できます。

J. SLP の設定	機 能
0	減速停止 (dEC1 で設定した減速パターンにしたがって減速停止)
1	フリーラン停止
2	直流制動停止 (dbF、dbu、dbt で設定した直流制動パターンにしたがって停止)

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は 6 です。

3-11-1 パネルでの運転

操作は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="運 転
モ ー ド"/>	パネル運転モードを選択します。 「パネル運転」LED が点灯します。	
2) <input type="button" value="第 2 機能"/>		2nd
3) <input type="button" value="0"/>		JOG
4) <input type="button" value="△"/> <input type="button" value="▽"/>	<input type="button" value="△"/> で正転 <input type="button" value="▽"/> で逆転に設定できます。	JOG JOG-
5) <input type="button" value="運 転"/>	[運転] を押している間ジョギング運転 [運転] を放すと停止します。	S.B JOG
6) <input type="button" value="ク リ ア"/> または <input type="button" value="停 止"/>	もとの表示に戻ります。	

☆運転中にジョギング運転の操作はできません。

インバータを一度停止させてから上記の操作を行ってください。

3-11-2 外部信号での運転

配線および操作は、次の手順で行ってください。

[操作手順および動作説明]

- 1) 図3-19に示すように、制御回路端子台のJOG-CC間に「JOG運転用スイッチ」を接続します。
- 2) 操作パネルにて入力端子選択（第1機能の機能番号8）が i と $b=1$ または3に設定されていることを確認してください。（出荷時 i と $b=2$ に設定されています。） i と b の設定はセクション4-2-1（58ページ）を参照してください。
- 3) 「パネル運転LED」が消灯していることを確認してください。（運転モードを押して「パネル運転LED」を消灯します。）
- 4) 「JOGスイッチ」をONし、「Fスイッチ」または「Rスイッチ」がONの間、モータはジョギング運転周波数で回転します。

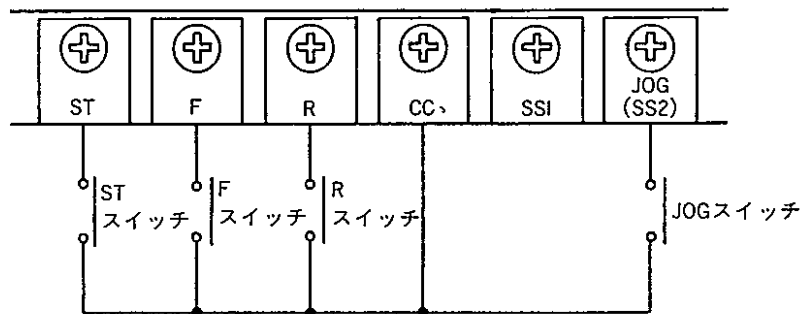
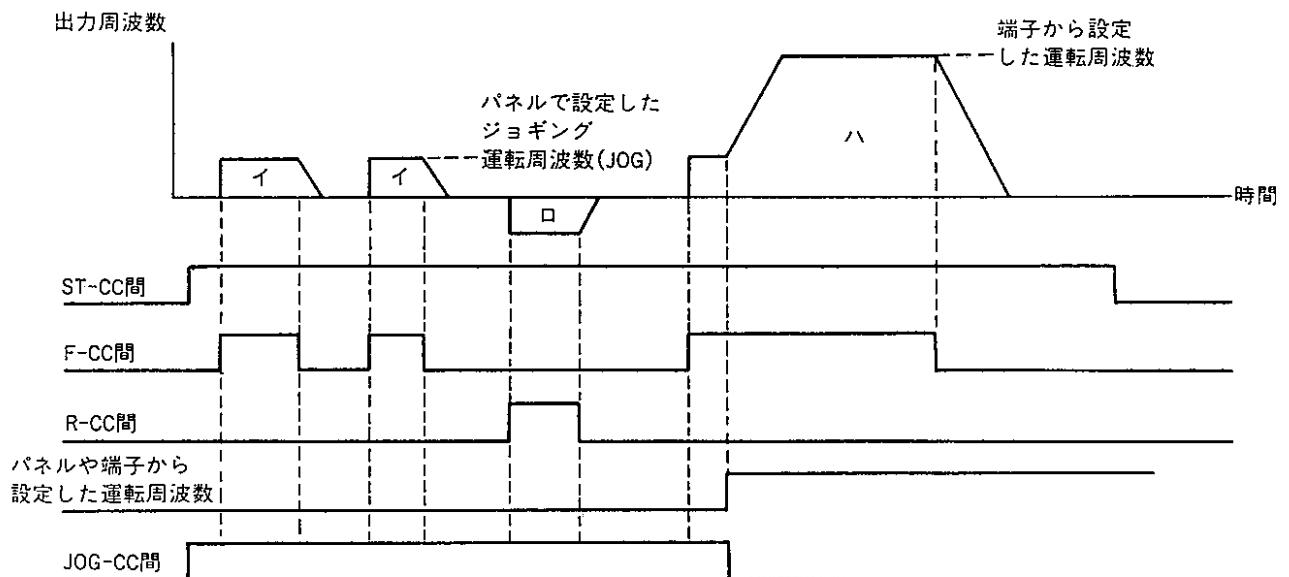


図3-19 JOGスイッチの接続

- 5) 「JOGスイッチ」による運転例を図3-20に示します。



イ) : ジョギング正転 ロ) : ジョギング逆転

ハ) : ジョギング運転中に端子から運転周波数を設定すると、JOG-CC間を開放すると設定した運転周波数で運転します。

☆運転中に「JOGスイッチ」をONにしても「ジョギング運転」はしません。

図3-20 JOGスイッチによる運転例

表 3-7 端子入力と動作

端 子				動 作
ST	JOG	F	R	
ON	ON	OFF	OFF	ジョギング停止
ON	ON	OFF	ON	逆転ジョギング運転
ON	ON	ON	OFF	正転ジョギング運転
ON	ON	ON	ON	逆転ジョギング運転

3-12 多段速度運転[$Sr1$ ~ $Sr7$]

7段速度運転ができます。(運転周波数を含めると8段速度運転ができます)。

各速度($Sr1$ ~ $Sr7$)は「下限周波数(UL)」から「上限周波数(LL)」までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション3-1-1(16ページ)を参照してください。

「機能番号」は6です。

3-12-1 パネルでの運転

操作は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) <input type="button" value="運 転
モ ー ド"/>	パネル運転モードを選択します。 「パネル運転」LDEが点灯します。	
2) <input type="button" value="第 2 機能"/>		$2nd$
3) <input type="button" value="1"/> から <input type="button" value="7"/>	<input type="button" value="1"/> から <input type="button" value="7"/> で運転速度を選択します。 <input type="button" value="5"/> と設定すると	$Sr5$
4) <input type="button" value="△"/> または <input type="button" value="▽"/>	<input type="button" value="△"/> で正転、 <input type="button" value="▽"/> で逆転に設定します。	
5) <input type="button" value="運 転"/>	$Sr5$ で設定した運転周波数で運転できます。	30.0
6) <input type="button" value="停 止"/>	減速停止します。	0.0

3-12-2 外部信号での運転

配線および操作は、次の手順で行ってください。

[操作手順および動作説明]

- 図3-21に示すように、制御回路端子台のSS1、SS2、SS3-CC間に「SS1、SS2、SS3用スイッチ」を接続します。
- 操作パネルにて入力端子選択(第1機能の機能番号8)が $itb=0$ に設定されていることを確認してください。(出荷時 $itb=2$ に設定されています。) itb の設定はセクション4-2-1(58ページ)を参照してください。
- 「パネル運転LED」が消灯していることを確認してください。(を押して「パネル運転LED」を消灯します。)

4) SS1、SS2、SS3スイッチのON、OFFで多段速度運転ができます。

SS 3-CC	SS 2-CC	SS 1-CC	選択された運転周波数
OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
OFF	OFF	ON	1 段速度運転周波数
OFF	ON	OFF	2 段速度運転周波数
OFF	ON	ON	3 段速度運転周波数
ON	OFF	OFF	4 段速度運転周波数
ON	OFF	ON	5 段速度運転周波数
ON	ON	OFF	6 段速度運転周波数
ON	ON	ON	7 段速度運転周波数

5) 多段速度運転例を図3-21に示します。

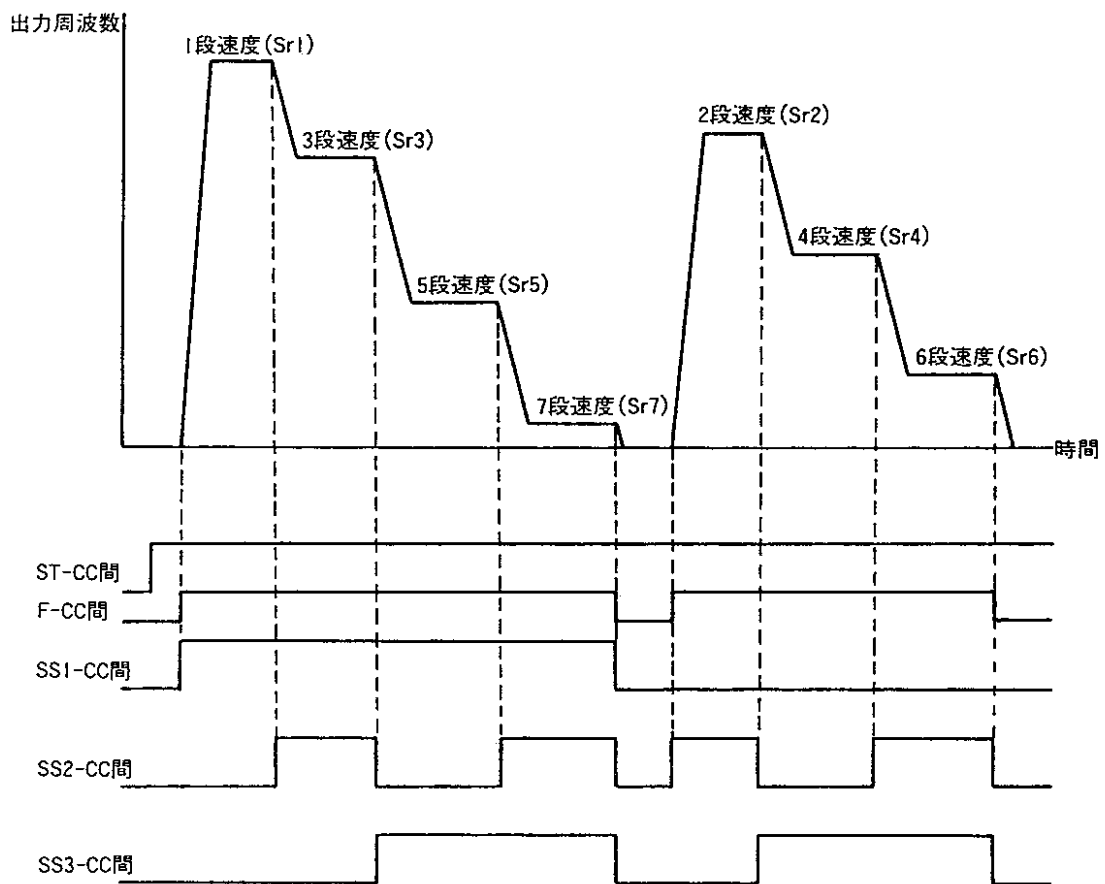


図3-21 多段速運転例 (7 段速)

接点信号で7段速度の選択ができます。

全ての接点信号がOFFの場合には端子から設定した運転周波数が選択されます。

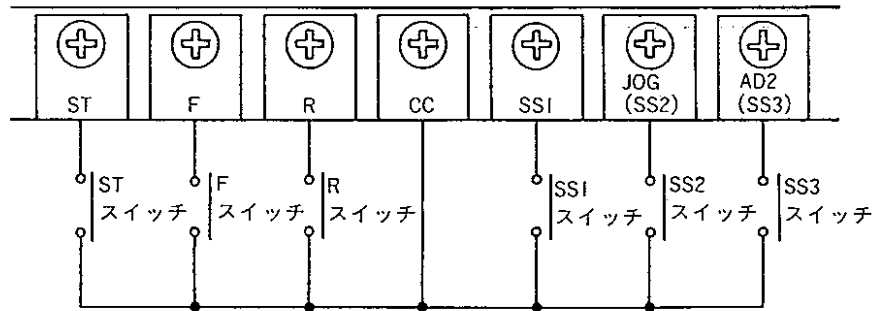


図 3 - 22 多段速運転の信号接続

☆SS2 端子をジョギング運転用、または SS3 端子を加減速 1・2 選択用として使用する場合は、3 段速度運転となります。セクション 4-2-1 (58 ページ) を参照してください。

ジョギング運転や加減速 1・2 選択と 7 段速度運転を併用する場合には、オプション対応となります。

3-13 周波数ジャンプ [$FJ1, bFJ1 \sim FJ3, bFJ3$]

周波数ジャンプは、負荷機械系の共振点を避けて運転する場合に使用します。

ジャンプ点は 3 ケ所設定できます。

ジャンプ周波数 1 ~ 3 [$FJ1, FJ2, FJ3$] は、0 から最高周波数 (Hz) までの範囲で設定できます。

ジャンプ幅 1 ~ 3 [$bFJ1, bFJ2, bFJ3$] は、0 から ± 最高周波数 (Hz) までの範囲で 0.1 Hz ごとに設定できます。

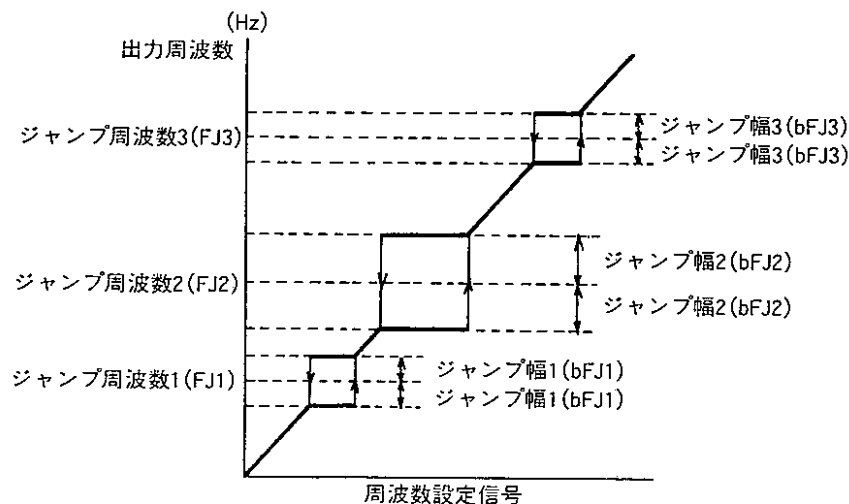


図 3 - 23 周波数ジャンプ

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16 ページ) を参照してください。

「機能番号」は 7 です。

☆加速・減速中は周波数ジャンプは行いません。

3-14 始動周波数[F-St]

トルクブーストと組合せてモータの始動トルク特性を最適に調整することができます。始動周波数は、0～10Hzの範囲で設定できます。

設定した始動周波数が瞬時に出力されます。

なお、加速時間は、0から最高周波数に達するまでの時間です。

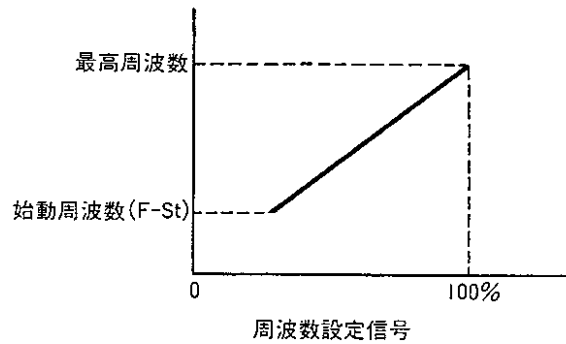


図 3-24 始動周波数

☆設定のしかたはセクション3-1-2 (16ページ)を参照してください。

「機能番号」は0です。

3-15 運転開始周波数[F.run, F.HYS]

周波数設定信号のみでインバータの運転・停止の制御を行うことができます。運転開始周波数 [F.run]とそのヒステリシス幅 [F.HYS]の設定により、周波数設定信号が図3-25のB点以上で運転を開始し、A点より下がると停止します。

☆空調用ファンなどの適用で、室温の信号で自動運転している場合に例えば30Hz以下に周波数設定信号が下がったとき、インバータを停止させることができます。

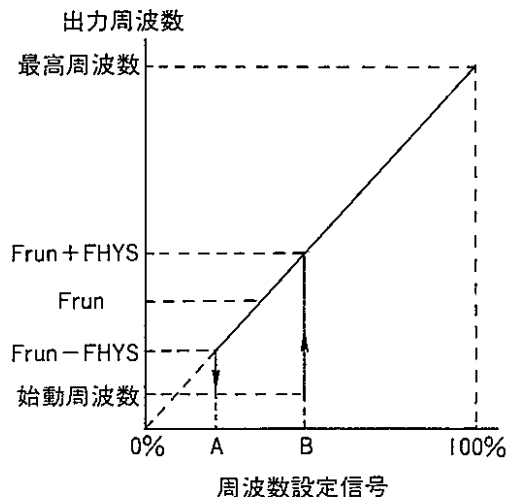


図 3-25 運転開始周波数

☆設定のしかたはセクション3-1-2 (16ページ)を参照してください。

「機能番号」は0です。

3-16 直流制動[dbF , dbu , dbt]

減速停止時に、「直流制動」停止させることができます。

「直流制動」機能が動作している間、 db を表示します。

「直流制動」機能で簡易位置決めができます。

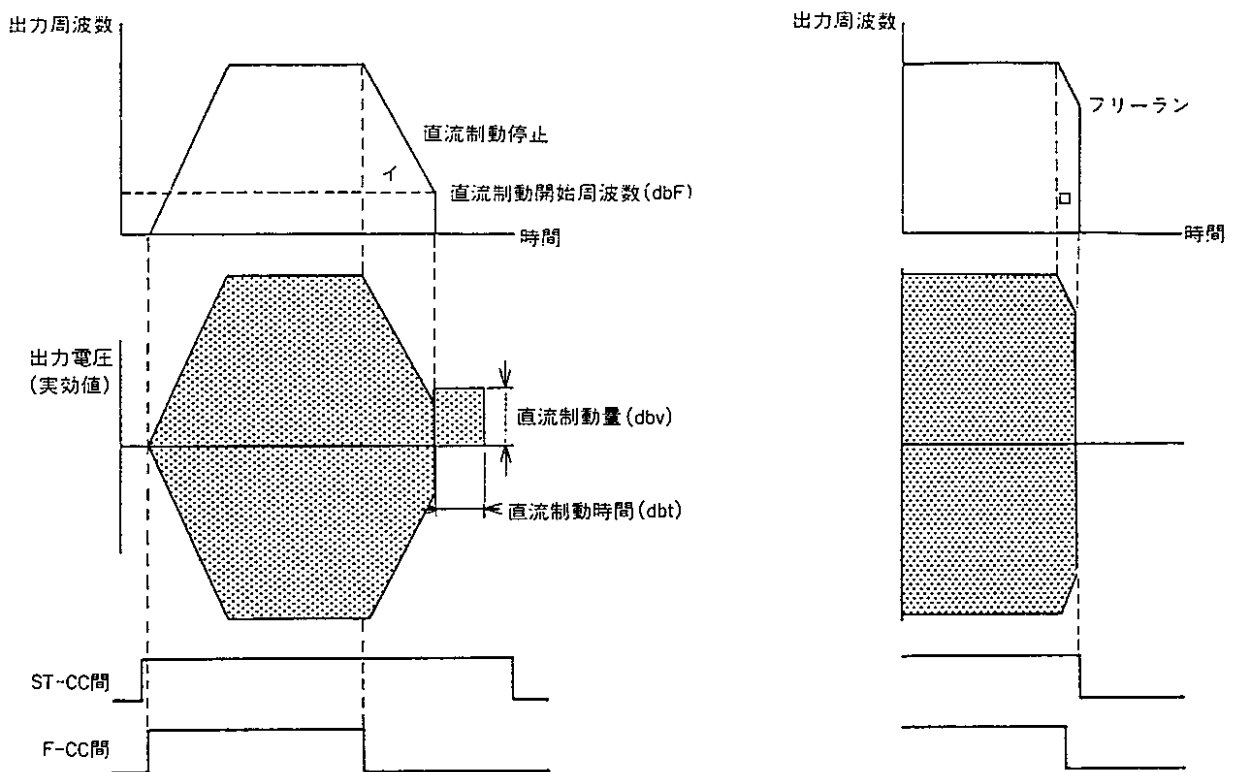
直流制動開始周波数 [dbF] は、0 から 10Hz までの範囲で設定できます。

直流制動量 [dbu] は、0 から 20% までの範囲で設定できます。

直流制動時間 [dbt] は、0 から 5 秒までの範囲で設定できます。

図 3-26 に「直流制動」の運転例を示します。

F スイッチを OFF にすると、dEC で設定した減速時間にしたがって回生制動により減速し、 dbF で設定した直流制動開始周波数から「直流制動」が動作して、モータを停止させます。



(イ) : 直流制動による停止。

このとき、 dbu が「0」のときは、 dbF 以降は「フリーラン停止」となります。

(ロ) : 直流制動開始以前に ST スイッチを OFF にすると、「フリーラン停止」します。

図 3-26 直流制動運転例

☆「直流制動」はモータを無理に停止させる機能ですから、必要以上に直流制動量 (dbu) や直流制動時間 (dbt) を設定しないようにしてください。

パネルや外部からの周波数設定信号を始動周波数未満に下げて「減速停止」させる場合にも、直流制動開始周波数以下で「直流制動」機能は動作します。
 ゆっくりと周波数設定信号を下げた場合には、始動周波数未満で「直流制動」機能は動作します。

3-17 回生制動 [Pb, OP5.5]

急減速や、減速停止時に過電圧トリップする場合に、回生制動が選択できます。

Pb の設定	機 能
0	回生制動なし（または回生放電ユニット使用時）
1	回生制動あり、回生放電抵抗過負荷検出なし
2	回生制動あり、回生放電抵抗過負荷検出あり

OP5.5 の設定	機 能
0	過電圧制限動作あり
1	過電圧制限動作なし

☆設定のしかたはセクション 3-1-2 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は 4 です。

表 3-8 にしたがって接続および回生制動 [Pb]、過電圧制限動作選択 [OP5.5] の設定をしてください。

回生制動方法 (適用機種)	接 続	Pb の設定	OP5.5 の設定	備 考
内蔵の回生放電抵抗を使用して回生制動 (VCD-04~37)		Pb = 2	OP5.5 = 0 または 1 (設定にかかわらず過電圧制限動作はしません。)	注)
PA-PB 間にオプションの回生放電抵抗 (別置) を接続して回生制動 (VCD-55・75 (VCD-07~75-H1 (H2)))		Pb = 1	OP5.5 = 0 または 1 (設定にかかわらず過電圧制限動作はしません。)	回生放電抵抗の過負荷保護は過負荷継電器で行ってください。
PA-PC 間にオプションの回生放電ユニット (別置) を接続して回生制動 (VCD-110~550 (VCD-110~750-H1 (H2)))		Pb = 0	OP5.5 = 1	回生放電抵抗の過負荷保護は過負荷継電器で行ってください。

表 3-8 回生制動の接続と設定

注) 内蔵している回生放電抵抗は、下記条件で使用してください。

1回の回生時間 : 5秒以内

使用率 : 3%ED以下

この条件を越える場合にはPA-PB間に必要な熱容量の回生放電抵抗を接続し、PR-PB間を開放してください。

☆頻度の高い運転をくり返すと、内蔵している回生放電抵抗が放熱で高温になります(最高約150℃)。据付け場所は充分注意してください。〔セクション1.1(2ページ)参照〕

回生放電抵抗/回生放電ユニットを使用する場合には、インバータの電源側に電磁接触器(MC)か、トリップコイル付きのノーヒューズ遮断器(MCCB)を設けて、インバータ内蔵の故障検出リレー(FL)や外部に取付けた過負荷継電器の動作で電源回路を開放するようにしてください。

3-18 フリー単位設定および表示[dSP.2]

モニタディスプレイの周波数表示を回転数や速度表示に変更することができます。

また、パネルからの周波数設定を回転数や速度設定に変更することができます。

フリー単位倍率 [dSP.2] で周波数表示の倍率を設定します。

フリー単位倍率 [dSP.2] は、0 (OFF)、0.01 から 200 までの範囲で設定できます。

「モニタディスプレイの表示」 = 「フリー単位倍率」 × 「周波数表示」

「モニタディスプレイの表示」は、0.00 から 9999 です。9999 を越える場合には、十の桁から万の桁までを点滅で 4 桁表示します。

〔設定例〕

1) 回転数設定および表示

4 P モータの場合に、「フリー単位倍率」 [dSP.2] を 30 に設定すると、0Hz から 60Hz の運転周波数で 0 から 1800 (rpm) を表示します。パネルからの周波数設定は回転数 (0 から 1800) で設定してください。

2) ラインスピード設定および表示

「フリー単位倍率」 [dSP.2] を 0.1 に設定すると、50Hz で 5 (m/sec) と表示します。パネルからの周波数設定はラインスピード (5) で設定してください。

☆周波数設定もフリー単位で入力します。周波数設定以外の各データ (最高周波数等) は周波数表示のままです。

☆設定のしかたはセクション 3-1-2 (16 ページ) を参照してください。

「機能番号」は 2 です。

3-19 メモ機能[l.no.]

インバータに 0 から 31 まで番号を記憶させることができます。

インバータ機器番号や設定データの分類などの管理に利用できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-2 (16 ページ) を参照してください。

「機能番号」は 7 です。

3-20 出力電圧低減・出力電圧調整[P. OUT]

標準では出力電圧低減、オプションでは出力電圧調整機能があります。

(1) 出力電圧低減機能（標準）

入力電圧に対して出力電圧の低減ができます。

出力電圧は、0 から 100%までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-2（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は 4 です。

(2) 出力電圧調整（オプション）

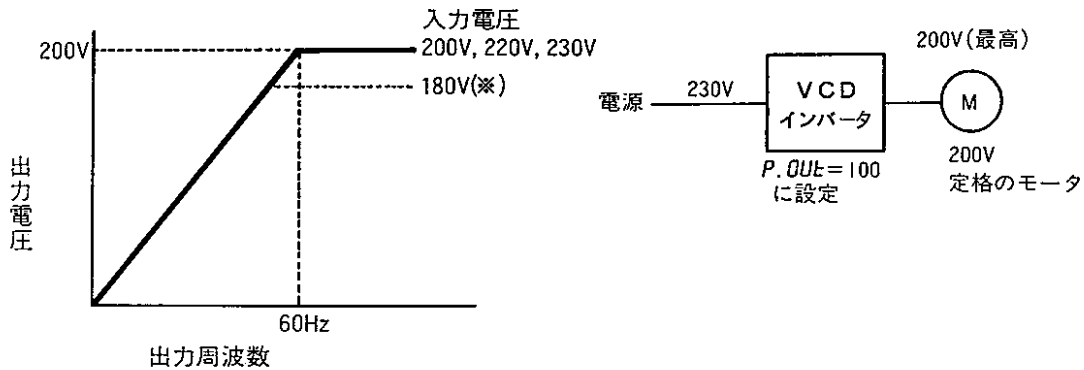
出力電圧の絶対値を設定できます。

出力電圧は、0 から 120%までの範囲で設定できます。

したがって、モータの定格電圧に合わせて定格出力電圧を設定できます。

入力電圧が異なる地区に移動しても、V/f 特性の再調整やモータの定格電圧の変更の必要はありません。

200V クラスでは 100%を 200V、400V クラスでは 100%を 400Vとして設定します。



※) 入力電圧より高い電圧は出力できません。

図 3-27 200V クラス出力電圧調整例（オプション）

3-21 簡易パターン運転 [P.SEL, Pt.t, Pt.n, Pt.lt, Pt.l~Pt.7t, Pt.7]

パネル運転では、予め設定した運転周波数、運転時間、加速時間にしたがって自動運転ができます。7種類の運転周波数、運転時間、加減速時間が設定できます。

1) パターン運転モード [P.SEL]

パターン運転の運転・停止の指令方法の選択ができます。

P.SELの設定	機	能
0	パターン運転 OFF	
1	端子指令のみ有効	
2	パネル指令のみ有効	
3	上位指令のみ有効	

2) パターン時間選択 [Pt.t]

パターン運転1~7のすべての運転時間の単位が「秒」か「分」かの選択ができます。

Pt.tの設定	機	能
0	パターン運転時間の単位「秒」	
1	パターン運転時間の単位「分」	

3) パターン運転くり返し回数 [PE.n]

パターン運転のくり返し回数は、0~254 または 255 (無限回) の範囲で設定できます。1を設定した場合は、1回くり返すので2回の運転となります。255を設定した場合は、連続してくり返し運転を行います。

4) パターン運転周波数 [Sr1~Sr7]

パターン運転周波数は、多段速度運転周波数で設定します。〔セクション3-12 (42ページ) を参照〕

5) パターン運転時間 [Pt.lt~Pt.7t]

パターン運転1~7の時間は、0から8000秒または分、または9999 (連続) の範囲で設定できます。9999 (連続) を設定した場合は、そのパターンで連続運転となります。

6) パターン運転の状態選択 [Pt.lt~Pt.7t]

パターン運転1~7の正転/逆転、加減速パターン (30ページ参照) を選択できます。

Pt.l~Pt.7の設定	機	能
0	正転、加減速1	
1	正転、加減速2	
2	逆転、加減速1	
3	逆転、加減速2	

☆設定のしかたはセクション3-1-2 (16ページ) を参照してください。「機能番号」は8です。

7) コマンドモード [Cmd]

パターン運転を行う時は、パターン運転モード [P.SEL] が1~3 (端子指令、パネル指令、上位指令) のいずれの場合においても、コマンドモード [Cmd] を2 (パネル入力のみ有効) に設定してください。〔セクション3-23 (53ページ) を参照〕

8) パターン運転モードの切換

パターン運転モードを切換える場合の操作は次のように行います。

操 作 例	動 作 例	
1) <input type="button" value="設定表示"/>	1) ~ 7) のパラメータ設定後、周波数表示状態にします。	0.0
2) <input type="button" value="クリア"/>		Err
3) <input type="button" value="書 込"/>	パターン運転モードの切換を行います。	0.0

9) 端子入力での運転

図3-28に示すように制御回路端子台に「スイッチ」を取付け、上記1)~8)の設定後ST, F, RスイッチのON, OFFでパターン運転ができます。

☆F, RスイッチのいずれかONでパターン運転中にF, Rスイッチのもう一方のスイッチをONしてもパターン運転は継続します。

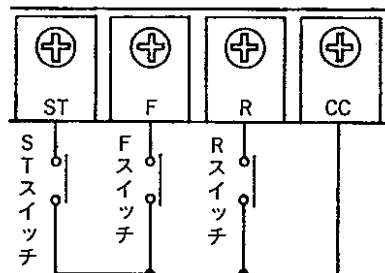


図3-28 パターン運転スイッチの接続

STスイッチ	Fスイッチ	Rスイッチ	動 作
OFF	OFF	OFF	出力OFF、フリーラン停止
ON	OFF	OFF	停止
ON	OFF	ON	途中停止した残りのパターンから始動(注)
ON	ON	OFF	パターン1から始動
ON	ON	ON	同時ON時はRスイッチ優先

(注) パターン運転中に停電した場合は、復電後パターン1から始動します。

10) パネルでの運転

でパターン運転を開始します。

[パターン運転の途中停止]

: 減速停止。

: フリーラン停止。

途中停止後、

- ① で再始動すると、運転しなかった残りのパターンから始動します。
- ② で再始動すると、パターン1から始動します。

☆パターン運転中に停電した場合、復電後 でパターン1から始動します。

11) 簡易パターン運転例を図3-29に示します。

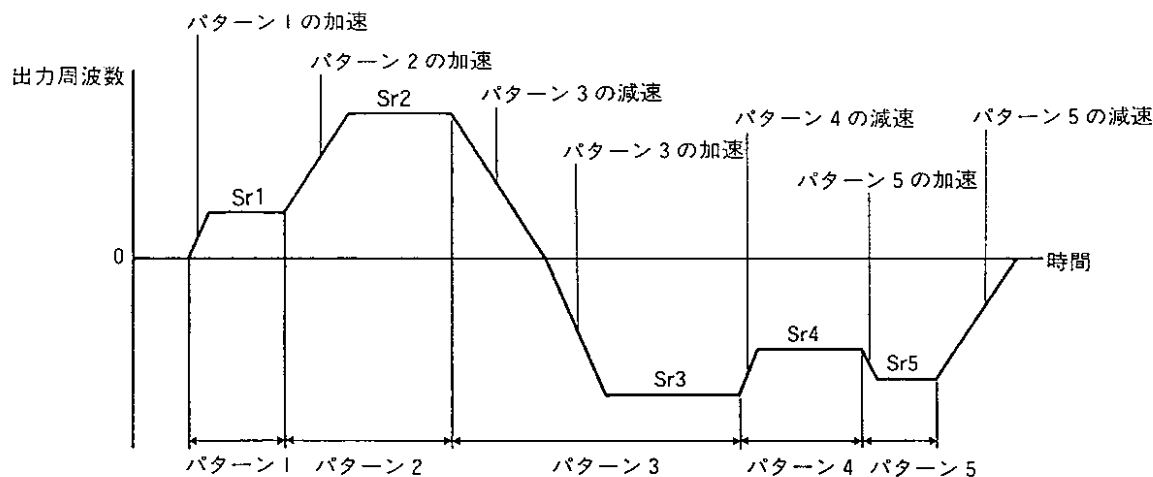


図3-29 簡易パターン運転例

12) パターン運転中のモニタ

操作は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操作例	動作	例
	運転周波数を表示します。	10.0
1) <input type="button" value="シフト"/>	運転中のパターンNO.を表示します。	: Pt.1
2) <input type="button" value="シフト"/>	運転中のパターンの残り時間を表示します。	: 12.3
3) <input type="button" value="シフト"/>	正転や逆転状態を表示します。	: F.または: r.
	以下 <input type="button" value="シフト"/> するごとにセクション3-3-1の順番にしたがってモニタできます。	

3-22 PWMキャリア周波数切換[CF]

PWMキャリア周波数を切換えると、モータの磁気騒音の音色を変えることができます。

また、負荷機械やモータのファンカバーとの共振が発生した場合、PWMキャリア周波数を切換えると有効です。

PWMキャリア周波数（低速度領域の）[CF] は、0.5から3kHzまでの範囲で設定できます。

18.5kW以上については、PWMキャリア周波数2kHz以下にて使用してください。

☆設定のしかたはセクション3-1-2（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は6です。

3-23 コマンドモード[C. No.]

運転方法の選択ができます。

C. No.の設定	機能
0	すべての入力に対して禁止（運転禁止）
1	端子入力のみ有効
2	パネル入力のみ有効
3	端子・パネル入力の切換え可能
4	上位指令入力のみ有効
5	端子・上位指令入力の切換え可能
6	パネル・上位指令入力の切換え可能
7	端子・パネル・上位指令入力の切換え可能

☆設定のしかたはセクション3-1-2（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は9です。

☆ C.No. = 3, 6, 7に設定した場合、電源をONしてからパネル入力に切換えるときは **運転モード** を押してください。

☆操作パネルのパネル運転LEDは、コマンドモードがパネル入力の場合点灯します。

3-24 周波数設定モード[F. No.]

周波数設定方法の選択ができます。

F. No.の設定	機能
0	すべての入力に対して禁止（運転禁止）
1	端子入力のみ有効
2	パネル入力のみ有効
3	端子・パネル入力の切換え可能
4	上位指令入力のみ有効
5	端子・上位指令入力の切換え可能
6	パネル・上位指令入力の切換え可能
7	端子・パネル・上位指令入力の切換え可能

☆設定のしかたはセクション3-1-2（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は9です。

☆ F.No. = 3, 6, 7に設定した場合、電源をONしてからパネル入力に切換えるときは **運転モード** を押してください。

3-25 パラメータ設定モード[P. No.]

データ設定方法の選択ができます。

P. No.の設定	機能
0	すべての入力に対して禁止（データ、変更禁止、周波数設定は含まれません）
1	パネル入力のみ有効
2	上位指令入力のみ有効
3	パネル・上位指令入力の切換え可能（後から書込んだデータに設定されます）

☆設定のしかたはセクション3-1-2（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は9です。

コマンドモード、周波数設定モードの詳細については、参考資料（100ページ）を参照してください。

3-26 PI制御 [Fb,PI,GP,GI,GA,GFS]

プロセス変換器からの4~20mAdcの電流信号を使用して、「PI制御」ができます。

(1) 配線および操作手順

- 1) プロセス変換器からのフィードバック信号はIV-CC端子に入力します。
ジャンパJP1は必ずI側に切換えてください。
- 2) IV端子の周波数設定信号特性は、セクション3-9-3(38ページ)のように4~20mAdcの周波数設定信号に対して、0~最高周波数のように出力周波数特性を設定します。
- 3) プロセス量は操作パネルで周波数設定します。周波数設定モード[F,NOd]をパネルモードにしてください。セクション3-24(53ページ)を参照してください。
(周波数設定モードを端子モードにして外部にプロセス量設定器を接続することもできます。)
- 4) FB,PI選択[Fb,PI]で2(PI制御)を設定してください。

Fb,PIの設定	機能
0	フィードバック制御OFF
1	フィードバック(TG,PG)制御
2	PI制御

☆設定のしかたはセクション3-1-2(16ページ)を参照してください。「機能番号」は5です。

5) 図3-30のブロック線図を参考にして次のデータを設定します。

パラメータ	計算式	調整範囲	データと設定範囲
比例ゲインG _P	$\frac{GP}{256}$	0~39	GP: 0~9999
積分ゲインG _I	$\frac{GI}{255}$	0~39	GI: 0~9999
アンチハントゲインG _A	$\frac{GA}{256}$	0~1	GA: 0~255
一次遅れフィルタ定数G _{F5}	GFS	0~255	GFS: 0~255

☆データはパラメータから換算して設定してください。

[例] 比例ゲインG_Pを1にする場合、データGPは

$$GP = G_P \times 256 = 256$$

を設定してください。

☆設定のしかたはセクション3-1-2(16ページ)を参照してください。「機能番号」は5です。

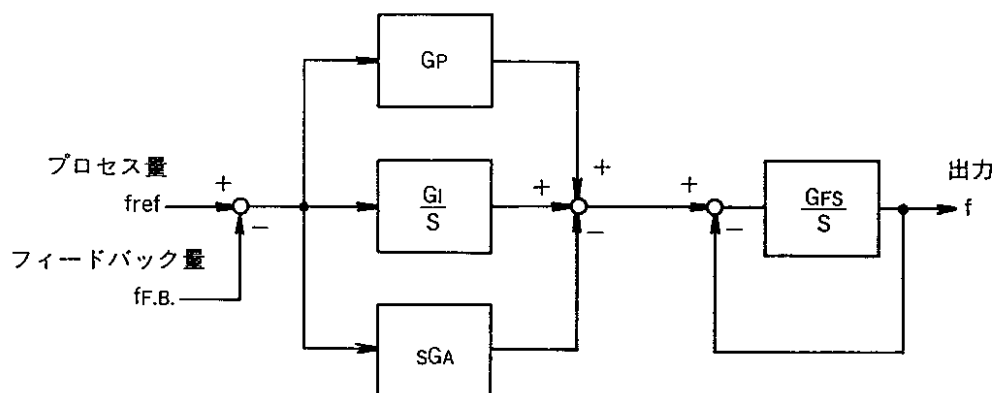


図 3 - 30 ブロック線図

- 6) 加速・減速時間 (30ページ参照) は最短 (0.1 秒) に設定します。
- 7) 出力制限が必要な場合には、上限周波数・下限周波数 (39ページ参照) を設定します。
- 8) パネルで運転/停止、またはF-CC間のON/OFFで運転/停止をします。
 コマンドモード [*cmd*] を確認してください。セクション 3-23 (53ページ) を参照ください。
 パネルで「停止」、またはF-CC間のOFFで積分値のリセットができます。
- 9) 図 3-31に「圧力一定制御」の例を示します。

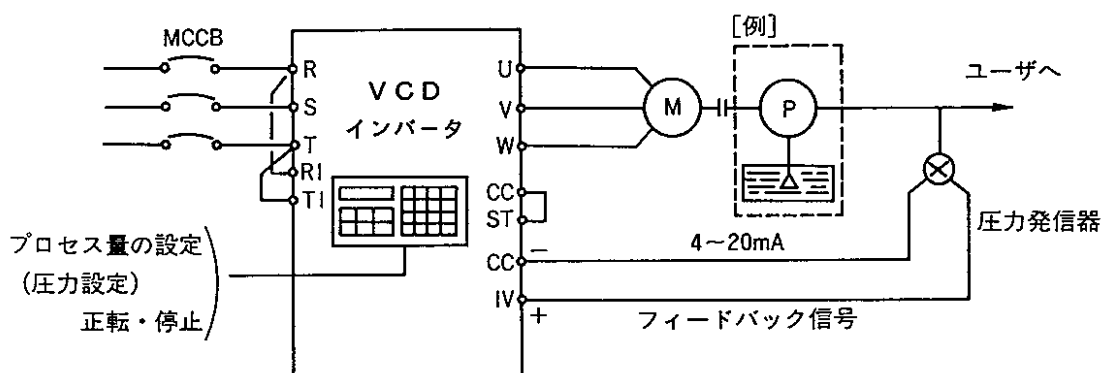


図 3 - 31 圧力一定制御例

第4章 自動運転制御のための信号と接続

この章では、

自動運転制御用の機器の接続
自動運転のための信号
周波数計、電流計の接続とその信号
リセット信号の接続、

について説明します。

第4章 自動運転制御のための信号と接続

4-1 信号の接続

第3章で各運転について説明しましたが、これらの機能を有効に活用するために、他の制御装置と組合せてインバータを使用すると、自動運転が可能となり省力化に大変役立ちます。

インバータには自動運転のための各種の信号を用意しており、最適な運転ができるように考慮してあります。

以下に、その信号と機能を説明します。

4-1-1 運転信号

第3章で、各制御端子でのスイッチによる接続例を示しましたが、ST、F、R、SS1、JOG(SS2)、AD2(SS3)、RSTの各信号は、プログラマブルコントローラなどのトランジスタ出力（無接点スイッチ）でも制御できます。トランジスタは、24Vdc、5mAで動作するものを使用してください。

図4-1にトランジスタ出力による接続例を示します。

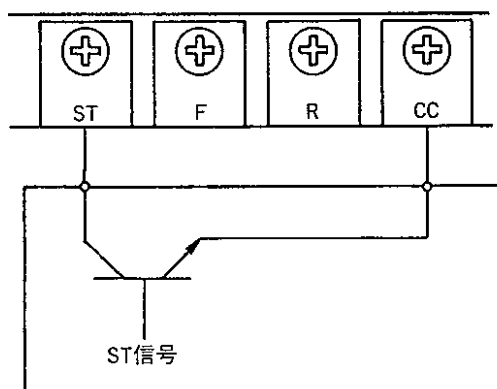


図4-1 トランジスタ出力による接続例

4-2 端子選択

入力端子と出力端子の機能の選択ができます。

4-2-1 入力端子選択 [I.Lb]

1) 制御端子SS1、JOG/SS2、AD2/SS3の機能の選択ができます。

I.Lbの設定	機能
0	SS2、SS3（7段速度運転用）
1	JOG、SS3（ジョギング運転と3段速度運転用）
2	SS2、AD2（加減速1・2と3段速度運転用）
3	JOG、AD2（ジョギング運転と加減速1・2用）

☆設定のしかたはセクション3-1-1（16ページ）を参照してください。

「機能番号」は8です。

2) SS1、JOG/SS2、AD2/SS3スイッチのON、OFFと選択される運転周波数は下記の通りです。

表 4-1 入力端子の選択と運転周波数

入力端子選択	端 子			選択された運転周波数
	AD2/SS3	JOG/SS2	SS1	
0 : SS2 SS3	OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	OFF	OFF	ON	1 段速度運転周波数
	OFF	ON	OFF	2 段速度運転周波数
	OFF	ON	ON	3 段速度運転周波数
	ON	OFF	OFF	4 段速度運転周波数
	ON	OFF	ON	5 段速度運転周波数
	ON	ON	OFF	6 段速度運転周波数
	ON	ON	ON	7 段速度運転周波数
1 : JOG SS3	OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	OFF	ON	OFF	ジョギング運転周波数
	OFF	OFF	ON	1 段速度運転周波数
	ON	OFF	OFF	2 段速度運転周波数
	ON	OFF	ON	3 段速度運転周波数
2 : SS2 AD2	ON/OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	ON/OFF	OFF	ON	1 段速度運転周波数
	ON/OFF	ON	OFF	2 段速度運転周波数
	ON/OFF	ON	ON	3 段速度運転周波数
3 : JOG AD2	ON/OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	ON/OFF	ON	OFF	ジョギング運転周波数
	ON/OFF	OFF	ON	1 段速度運転周波数

4-2-2 出力端子選択 [0.とb]

1) 周波数到達信号の出力端子RCH (UL)、LOW (LL)の機能の選択ができます。

0.とbの設定	機 能
0	LL、UL (上限、下限周波数信号用)
1	LOW、UL (低速度、上限周波数信号用)
2	LL、RCH (下限周波数、速度到達信号用)
3	LOW、RCH (低速度、速度到達信号用)

☆設定のしかたはセクション3-1-1 (16ページ)を参照してください。

「機能番号」は8です。

2) 運転中に予め設定した周波数に到達すると、出力端子RCH (UL)、LOW (LL)に到達信号を出力します。

出力信号は「オープンコレクタ出力」(24Vdc、最大50mAdc)です。

制御側では、「リレー」または「プログラマブルコントローラ」の24Vdc入力で受信して使用します。

図 4-2 にリレーによる「速度到達信号の接続」の例を示します。

図 4-3 にプログラマブルコントローラによる「到達信号の接続」の例を示します。

[推奨リレー]

オムロン MY1
 操作コイル 24Vdc

なお、リレーコイルはサージ吸収用ダイオード（200V-1Aクラス）を必ずリレーコイルに近いところに取付けてください。

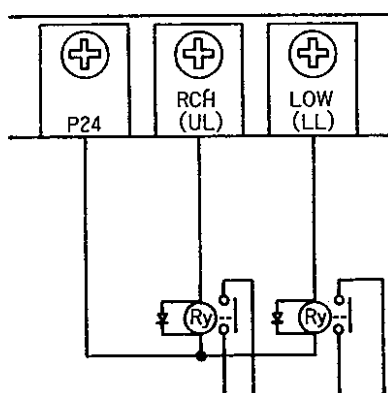


図 4-2 到達信号の接続例（リレーの場合）

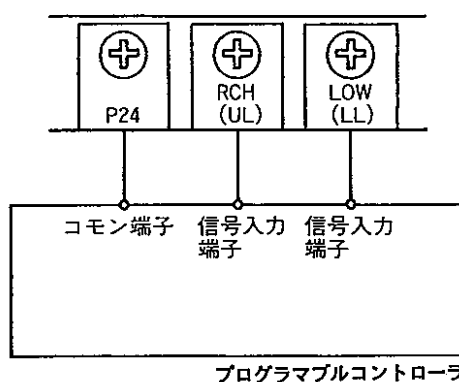


図 4-3 到達信号の接続例
 （プログラマブルコントローラの場合）

☆到達信号にはヒステリシスがないので、到達周波数付近で出力周波数が変動すると到達信号がON、OFFします。

4-2-3 上限、下限周波数信号出力 [UL, LL]

運転中に、予め設定した上限周波数、または、下限周波数に出力周波数が到達すると到達信号を出力します。[上限、下限周波数の設定は、セクション 3-10 (39ページを参照)]

「運転例と出力信号」を図 4-4 に示します。

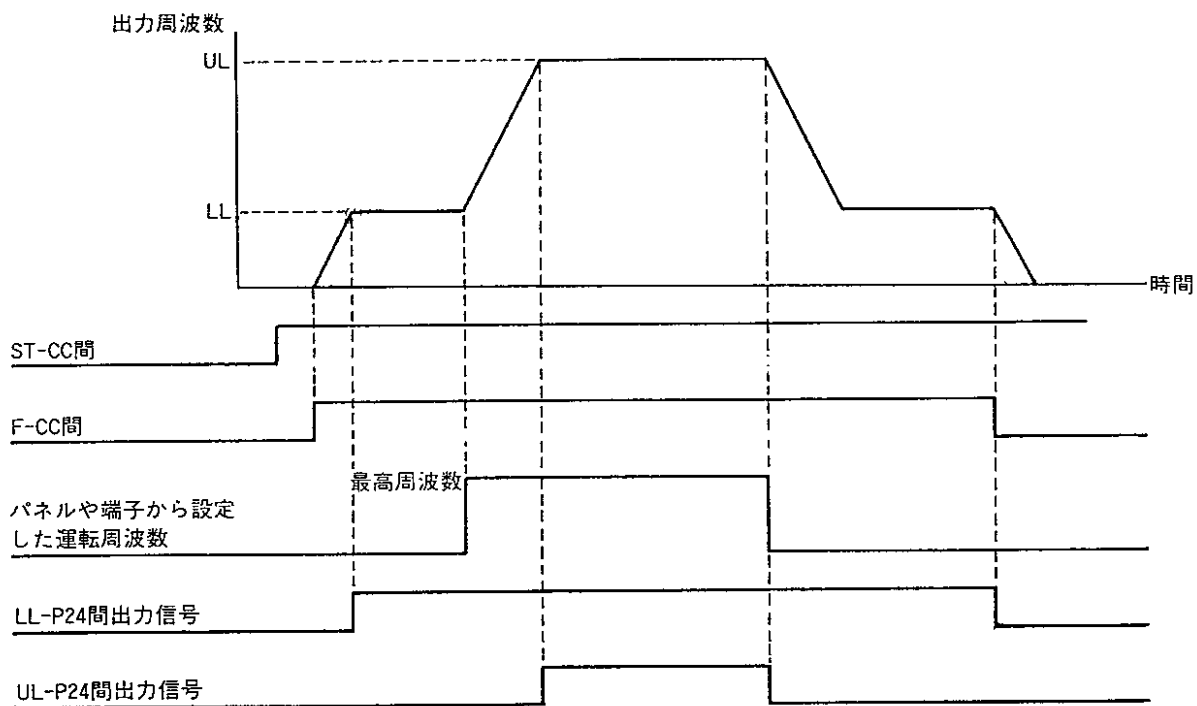


図 4 - 4 上限下限周波数信号の運転例

☆運転中に上限周波数（*UL*）や下限周波数（*LL*）を調整すると到達信号がON、OFF することがあるのでご注意ください。

4-2-4 低速度、速度到達信号出力 [LF, rCH, rrCH, FrCH]

運転中、予め設定した低速度に出力周波数が到達した場合と、出力周波数が設定周波数に到達した場合に到達信号を出力します。

1) 低速度信号出力

低速度信号出力周波数 [LF] は、0 から最高周波数 (Hz) までの範囲で設定できます。

2) 速度到達信号出力

速度到達の条件 [rCH] を設定できます。

rCHの設定	機能
0	加減速度完了で出力
1	指定周波数到達 [FrCH]で出力

速度到達検出幅 [rrCH] は、0 から±最高周波数 (Hz) までの範囲で 0.1Hz ごとに設定できます。

速度到達指定周波数 [FrCH] は、0 から最高周波数 (Hz) までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-2 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は 3 です。

3) 「運転例と出力信号」を図 4-5 に示します。

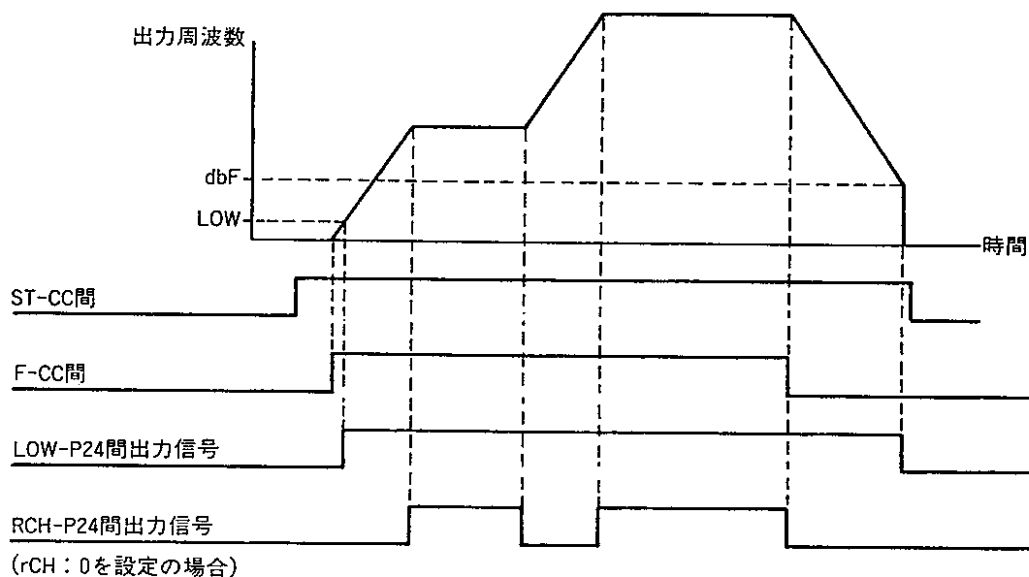


図 4-5 低速度、速度到達信号の運転例

☆速度到達信号は、多段速度に到達した場合にも出力します。

☆低速度信号は、減速停止時に「直流制動」がかかると、その時点で信号は OFF になるのでご注意ください。

4-3 メータの接続

「周波数計」や「電流計」を接続することができます。

メータは、フルスケール1mA_{dc}の電流計か、フルスケール7.5V_{dc}-1mAの直流電圧計、または、整流形交流電圧計を使用してください。

配線はセクション8-3 (92ページ) を参照してください。

メータの零点調整は、メータの調整ネジで行います。目盛の校正は、パネルで行います。外部に目盛校正用の可変抵抗器を接続する必要はありません。

☆出力信号はPWM波形です。「アナログ出力」が必要な場合には、フィルタが必要です。

4-3-1 周波数計の接続 [F Ω]

制御端子台のFM-CC間に、「周波数計」を接続することができます。

目盛の校正は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作 例
1) -	運転している状態で調整します。 60Hz で目盛の校正をする場合には、60Hz インバータを運転します。 60.0
2) <input type="button" value="第2機能"/>	2nd
3) <input type="button" value="設定表示"/>	: F Ω
4) <input type="button" value="運 転"/>	モニタディスプレイに出力周波数が表示されます。 : 60.0
5) <input type="button" value="△"/> または <input type="button" value="▽"/>	<input type="button" value="△"/> または <input type="button" value="▽"/> で周波数計の表示が60Hz になるように調整します。 モニタディスプレイの出力周波数表示は変化しません。
6) <input type="button" value="書 込"/>	: 60.0 → : F Ω
7) <input type="button" value="設定表示"/>	もとの周波数に戻ります。 60.0

☆調整を途中で中止する場合には、を押してください。

図4-6に周波数計の接続を示します。

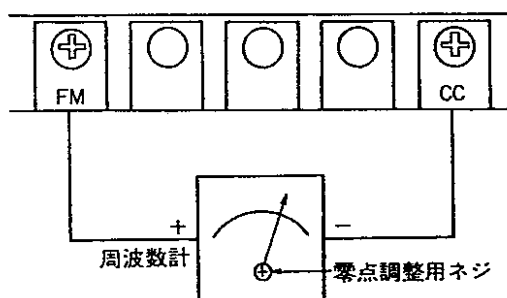


図4-6 周波数計の接続

4-3-2 電流計の接続 [AN]

制御端子台のAM-CC間に、「電流計」を接続することができます。

目盛の校正は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) -	運転している状態で調整します。 例えば、50Hz でインバータを運転します。	50.0
2) 第2機能		2nd
3) 設定表示		: F0
4) シフト		: AN
5) 運 転	モニタディスプレイに出力電流値 (%) が表示されます。 : C 60	
6) Δ または ∇	Δ または ∇ で電流計の表示がインバータ定格出力電流の60%になるように調整します。 モニタディスプレイの出力電流値は変化しません。	
7) 書 込		: C 60 \leftrightarrow : AN
8) 設定表示	もとの周波数表示に戻ります。	50.0

☆調整を途中で中止する場合には、**停止** を押してください。

図4-7に電流計の接続を示します。

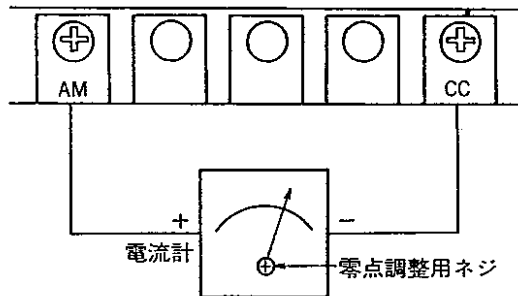


図4-7 電流計の接続

☆電流計の目盛の最大はインバータ定格出力電流の2.5倍以上としてください。

☆低周波数領域では、AM出力電圧が低目に出ますので、目盛校正は40Hz以上で行ってください。

4-4 故障検出信号の接続

保護機能が動作してインバータがトリップ [セクション 3-3-2 (22ページ) の「トリップ原因」を参照] したとき、モニタディスプレイに「トリップ原因」を表示し、「故障検出信号」を出力します。「故障検出信号」は、リレーの接点で出力します。(250V_{ac}-2A)

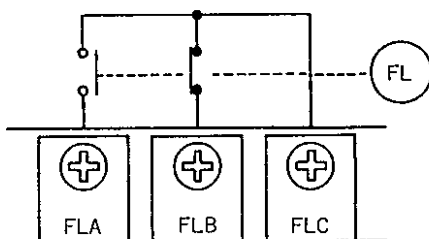


図 4-8 故障検出信号の端子

4-5 トリップ時のリセット

非常停止した場合や保護機能が動作してインバータがトリップ [セクション 3-3-2 (22ページ) の「トリップの状態モニタ」を参照] した場合には、トリップ原因を取除いてから「リセット」します。

パネルと外部信号で「リセット」できます。

☆トリップ時の保持 [*Err.CL*] を 0 に設定している場合には、電源を十数秒間 OFF にするとリセットできます [セクション 5-3-4 「トリップ時の保持」 (73ページ) を参照]。

☆異常が残っている場合には、異常が解除されるまでリセットを受け付けない場合があります。

必ずトリップ原因を取除いてからリセットし、再始動してください。むりに再始動すると、本機を破損したり、事故が拡大して危険です。

4-5-1 パネルでのリセット

操作は次のように行います。

[操作手順および動作説明]

操 作 例	動 作	例
1) -	トリップ原因を表示している状態で	OP
2) <input type="button" value="クリア"/>		CLr
3) <input type="button" value="書 込"/>	トリップ保持をリセットします。	0.0

☆表示は書込み後いったん消えます。次にすぐもとの表示 (0.0) に戻ります。

4-5-2 外部信号でのリセット

図4-9に示すように、RST-CC間に「リセットスイッチ」を接続します。
「リセットスイッチ」をONしている間、[CLr]と表示します。

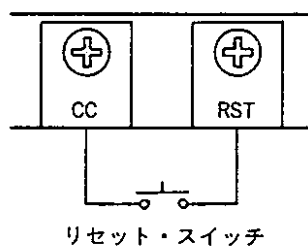


図4-9 リセットスイッチの接続

☆表示は書込み後いったん消えます。次にすぐもとの表示（0.0）に戻ります。

第5章 機器の仕様

この章では、

機器の仕様、
機器の種類および外形寸法、
保護機能、
電子サーマル機能
ソフトストール機能
リトライ機能
瞬停再始動機能

について説明します。

第5章 機器の仕様

5-1 機種および標準仕様

表 5-1 機種および標準仕様

項 目		内 容														
電 圧 ク ラ ス		200Vクラス														
適 用 モ ー タ 出 力 (kW)		0.4	0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55
機 種 定 格	型 式	VCD-□□□														
	容 量 記 号	04	07	15	22	37	55	75	110	150	185	220	300	370	450	550
	容 量 (kVA)	1.0	2.0	3.0	4.0	6.5	9.5	13	19	25	28	34	46	55	69	84
電 源	定 格 出 力 電 流 (A)	3.0	5.0	7.5	10.0	16.5	25	33	49	66	73	88	120	144	180	220
	電 圧 主 回 路	三相 200V-50Hz 200~230V-60Hz														
制 御 仕 様	周 波 数 制 御 回 路	単相 200V-50Hz 200~230V-60Hz														
	許 容 変 動	電圧±10% 周波数±5%														
	制 御 方 式	正弦 PWM 制御														
	定 格 出 力 電 圧	三相 200~230V (電源電圧に比例)														
	出 力 電 圧 調 整	標準では 0~100%の電圧低減、オプションでは 0~120%の範囲で絶対値の設定														
	出 力 周 波 数 範 囲	0.1~400Hz、出荷時は 0.1~80Hz に設定、最高周波数 (30~400Hz) 調整														
	周 波 数 分 解 能	0.1Hz: 操作パネル入力 0.03Hz: アナログ入力 0.01Hz: コンピュータインターフェース入力 (60Hz ベース)														
	周 波 数 精 度	最高出力周波数に対して±0.5% (25°C ±10°C)														
	電 圧 / 周 波 数 特 性	V/f一定モードおよび二乗低減モード切換 基底周波数 (25~400Hz) 調整、トルクブースト (0~30%) 調整、始動周波数 (0~10Hz) 調整、自動トルクブースト選択														
	過 負 荷 電 流 定 格	150%~2 分間														
機 種 仕 様	周 波 数 設 定 信 号	3kΩポリウム (1~10kΩ 定格のポリウム接続可能) 0~10Vdc (入力インピーダンス: 30kΩ)、0~5Vdc (15kΩ)、4~20mAdc (250Ω)														
	IV端子入力信号の出力周波数特性	2ポイントの設定で任意の特性に設定														
	周 波 数 ジ ャ ンプ	3ヶ所設定、ジャンプ周波数・幅の設定														
	上 限 周 波 数 ・ 下 限 周 波 数	上限周波数: 0~最高周波数、下限周波数: 0~上限周波数														
	PWM キャリア周波数切換	0.5~3kHz で調整														
	P I 制 御	比例ゲイン、積分ゲイン、アンチハントゲイン、一次遅れフィルタ定数の調整														
	加 速 ・ 減 速 時 間	0.1~6000秒、加減速時間 1・2 の切換、S 字 1・2 加減速パターンを選択														
運 転 仕 様	電 氣 制 動	回 生 放 電 制 動	回生放電回路、回生放電抵抗内蔵			回 生 放 電 抵 抗 外 付 (オ プ シ ョ ン)	回生放電ユニット外付 (オプション)									
	直 流 制 動	制動開始周波数 (0~10Hz) 調整、制動量 (0~20%) 調整、制動時間 (0~5秒) 調整														
	正 転 ・ 逆 転	F-CC 間 "閉" で正転、R-CC 間 "閉" で逆転、両方 "閉" で逆転、ST-CC 間 "開" でフリーラン停止、パネルから非常停止														
	ジ ョ ー キ ン グ 運 転	1a 接点信号 (保持) "閉" にてジョギング運転 (0~20Hz 調整)														
	多 段 速 度 運 転	SS1、SS2、SS3-CC 間の閉開の組み合わせにより、設定周波数+7 段速度運転														
	リ ト ラ イ	保護動作が働いた場合、主回路素子をチェック後、再始動を 5 回まで試みる (出荷時は OFF)														
	ソ フ ト ス ト ー ル	過負荷時の運転継続 (出荷時は OFF)														
	瞬 停 再 始 動	フリーラン中のモータをスムーズに再始動 (出荷時は OFF)														
	簡 易 パ タ ー ン 運 転	7 種類のパターンを設定し、自動運転														
	保 護 機 能	保 護 機 能	ストール防止、カレントリミット、過電流、回生過電圧、負荷側短絡、負荷側地絡、不足電圧、瞬時停電、瞬時停止ノストップ制御 (約100msec)、電子サーマルによる過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、回生放電抵抗過電流・過負荷、フィン過熱、非常停止													
電 子 サ ー マ ル 特 性		標準モーター/定トルク用インバータ専用モーター切換、電子サーマル・ストール防止動作レベルの調整														
リ セ ッ ト		1a 接点 "閉" にてリセット、またはパネルでリセット。トリップ状態の保持とクリアの設定														
表 示 機 能	4 桁 7 セグメント LED	出 力 周 波 数 / 停 止	0.0~400Hz および OFF													
		警 報 表 示	運転中のストール防止、過電圧制限、過負荷、電源側不足電圧、直流主回路不足電圧、設定異常、E ² PROM異常、RAM異常、ROM異常、パネルキー異常、伝送異常													
		故 障 原 因	過電流、過電圧、負荷側短絡、負荷側地絡、過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、回生放電抵抗過電流・過負荷、フィン過熱													
		デ ー タ と 状 態	インバータ状態 (正/逆、周波数設定値、出力電流値等) と各設定データ													
		フ リ ー 単 位 表 示	出力周波数以外に任意の単位の表示 (回転数やラインスピード等)													
出 力 信 号	メ モ 機 能	メ モ 機 能	インバータ単位に番号を設定 (0~31)													
		L E D	充電表示													
		放 障 検 出 信 号	1C 接点の出力 (AC250V-2A)													
		低 速 度 ・ 速 度 到 達 信 号 出 力	オープンコレクタ出力 (24Vdc、最大50mA)													
保 護 構 造	上 限 ・ 下 限 周 波 数 信 号 出 力	オープンコレクタ出力 (24Vdc、最大50mA)														
	周 波 数 計 用 出 力 ・ 電 流 計 用 出 力	1mAdc フルスケール電流計または 7.5Vdc-1mA 電圧計														
	閉 鎖 形 (JEM1030)											開放形 (JEM1030)				
冷 却 方 式	自 冷											風 冷				
	塗 色	マンセル記号 5Y7/1 (本体) 濃茶色 (カバー)														
	使 用 環 境	屋内、標高 1000m 以下、直射日光や腐食性、爆発性ガスおよび蒸気のないこと														
周 囲 温 度	相 対 湿 度	-10~40°C (カバーを取り外した場合は最高50°Cまで可能)														
	相 対 湿 度	90%以下 (結露しないこと)														
	振 動	加速度 0.5G 以下 (20~50Hz)、振幅 0.1mm 以下 (50~100Hz)														

表 5-1 機種および標準仕様 (続き)

項 目		内 容															
電 圧 ク ラ ス		400V クラス															
適 用 モ ー タ 出 力 (kW)		0.75	1.5	2.2	3.7	5.5	7.5	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	
機 種 定 格	型 式	VCD-□-H1 (H2)															
	容 量 記 号	07	15	22	37	55	75	110	150	185	220	300	370	450	550	750	
	容 量 (kVA)	2.0	3.0	4.0	6.5	9.5	13	19	25	28	34	46	55	69	84	110	
	定 格 出 力 電 流 (A)	2.5	4.0	5.0	8.5	13	17	25	33	37	44	60	72	90	110	144	
電 源	電 圧 ・ 周 波 数	三相 400~440V-50Hz 400~460V-60Hz ※1 (三相 380V-50Hz)															
	主 回 路 制 御 回 路	単相 400~440V-50Hz 400~460V-60Hz ※1 (単相 380V-50Hz)															
制 御	許 容 変 動	電圧±10% 周波数±5%															
	制 御 方 式	正弦波 PWM制御															
	定 格 出 力 電 圧	三相 400~460V (電源電圧に比例)															
	出 力 電 圧 調 整	標準では 0~100%の電圧低減、オプションでは 0~120%の範囲で絶対値の設定															
	出 力 周 波 数 範 囲	0.1~400Hz、出荷時は 0.1~80Hz に設定、最高周波数 (30~400Hz) 調整															
	周 波 数 分 解 能	0.1Hz: 操作パネル入力 0.03Hz: アナログ入力 0.01Hz: コンピュータインターフェース入力 (60Hz ベース)															
	周 波 数 精 度	最高出力周波数に対して±0.5% (25°C±10°C)															
	電 圧 / 周 波 数 特 性	V/f一定モードおよび二乗低減モード切換 基底周波数 (25~400Hz) 調整、トルクブースト (0~30%) 調整、始動周波数 (0~10Hz) 調整、自動トルクブースト選択															
	過 負 荷 電 流 定 格	150%~2 分間															
	仕 様	周 波 数 設 定 信 号	3kΩポリウム (1~10kΩ定格のポリウム接続可能) 0~10Vdc (入力インピーダンス: 30kΩ)、0~5Vdc (15kΩ)、4~20mAdc (250Ω)														
IV端子入力信号の出力周波数特性		2 ポイントの設定で任意の特性に設定															
周 波 数 ジ ャ ンプ		3ヶ所設定、ジャンプ周波数・幅の設定															
上 限 周 波 数 ・ 下 限 周 波 数		上限周波数: 0~最高周波数、下限周波数: 0~上限周波数															
PWM キャリア周波数切換		0.5~3kHz で調整															
P I 制 御		比例ゲイン、積分ゲイン、アンチハントゲイン、一次遅れフィルタ定数の調整															
加 速 ・ 減 速 時 間		0.1~6000秒、加減速時間 1・2 の切換、S 字 1・2 加減速パターンの選択															
電 気 制 動		回 生 放 電 制 動	回生放電抵抗外付 (オプション)										回生放電ユニット外付 (オプション)				
		直 流 制 動	制動開始周波数 (0~10Hz) 調整、制動量 (0~20%) 調整、制動時間 (0~5秒) 調整														
正 転 ・ 逆 転		F-CC 間“閉”で正転、R-CC 間“閉”で逆転、両方“閉”で逆転、ST-CC 間“開”でフリーラン停止、パネルから非常停止															
ジ ョ キ ング 運 転	1a 接点信号 (保持) “閉” にてジョギング運転 (0~20Hz 調整)																
多 段 速 度 運 転	SS1、SS2、SS3-CC 間の閉閉の組み合わせにより、設定周波数+7 段速度運転																
リ ト ラ イ	保護動作が働いた場合、主回路素子をチェック後、再始動を 5 回まで試みる (出荷時は OFF)																
ソ フ ト ス ト ー ル	過負荷時の運転継続 (出荷時は OFF)																
瞬 停 再 始 動	フリーラン中のモータをスムーズに再始動 (出荷時は OFF)																
簡 易 パ タ ー ン 運 転	7 種類のパターンを設定し、自動運転																
保 護 機 能	保 護 機 能	ストール防止、カレントリミット、過電流、回生過電圧、負荷側地絡 (検出)、不足電圧、瞬停電、瞬停時ノンス トップ制御 (約 100msec)、電子サーマルによる過負荷、始動時アーム過電流 (検出)、始動時負荷側過電流、 回生放電抵抗過電流・過負荷、フィン過熱、非常停止															
	電 子 サ ー マ ル 特 性	標準モートル/定トルク用インバータ専用モートル切換、電子サーマル・ストール防止動作レベルの調整															
	リ セ ッ ト	1a 接点 “閉” にてリセット、またはパネルでリセット。トリップ状態の保持とクリアの設定															
表 示 機 能	4 桁 7 セグメント LED	出 力 周 波 数 / 停 止	0.0~400Hz および OFF														
		警 報 表 示	運転中のストール防止、過電圧制限、過負荷、電源側不足電圧、直流主回路不足電圧、設定異常、E ² PROM異常、RAM異常、ROM異常、パネルキー異常、伝送異常														
		故 障 原 因	過電流、過電圧、負荷側短絡、負荷側地絡、過負荷、始動時アーム過電流、始動時負荷側過電流、回生放電抵抗過電流・過負荷、フィン過熱														
		デ ー タ と 状 態	インバータ状態 (正/逆、周波数設定値、出力電流値等) と各設定データ														
		フ リ ー 単 位 表 示	出力周波数以外に任意の単位の表示 (回転数やラインスピード等)														
		メ モ 機 能	インバータ単位に番号を設定 (0~31)														
LED	充 電 表 示	主回路コンデンサの充電表示															
出 力 信 号	故 障 検 出 信 号	1C 接点の出力 (AC250V-2A)															
	低 速 度 ・ 速 度 到 達 信 号 出 力	オープンコレクタ出力 (24Vdc、最大 50mA)															
	上 限 ・ 下 限 周 波 数 信 号 出 力	オープンコレクタ出力 (24Vdc、最大 50mA)															
	周 波 数 計 用 出 力 ・ 電 流 計 用 出 力	1mAdc フルスケール電流計または 7.5Vdc-1mA 電圧計															
保 護 構 造	閉鎖形 (JEM1030)										開放形 (JEM1030)						
冷 却 方 式	自 冷										風 冷						
塗 色	マンセル記号 5Y7/1 (本体) 濃茶色 (カバー)																
使 用 条 件	使 用 環 境	屋内、標高 1000m 以下、直射日光や腐食性、爆発性ガスおよび蒸気のないこと															
	周 囲 温 度	-10~40°C (カバーを取り外した場合は最高 50°C まで可能)															
	相 対 湿 度	90% 以下 (結露のないこと)															
	振 動	加速度 0.5 G 以下 (20~50Hz)、振幅 0.1 mm 以下 (50~100Hz)															

※1 18.5kW 以上は 400V-50Hz、400~460V-60Hz

5-2 外形寸法

表 5-2 外形寸法

電圧クラス	適用モータ (kW)	インバータ型式	寸法 (mm)					外形図	概略重量 (kgf)
			W	H	D	A	B		
200 V クラス	0.4	VCD-04	220	300	125	200	280	A	5
	0.75	VCD-07	220	300	125	200	280		5
	1.5	VCD-15	220	300	165	200	280		6
	2.2	VCD-22	220	300	165	200	280		7
	3.7	VCD-37	220	300	165	200	280		7
	5.5	VCD-55	253	400	204	230	380		12
	7.5	VCD-75	253	400	204	230	380		12
	11	VCD-110	253	460	269	230	440	B	19
	15	VCD-150	253	460	269	230	440		20
	18.5	VCD-185	322	570	240	230	550	C	25
	22	VCD-220	322	570	240	230	550		25
	30	VCD-300	375	570	240	230	550		32
	37	VCD-370	375	680	240	230	660		36
	45	VCD-450	390	870	260	250	850		64
55	VCD-550	390	870	260	250	850	65		
75	VCD-750	390	870	260	250	850	65		
400 V クラス	0.75	VCD-07-H1	253	350	190	230	330	B	11
	1.5	VCD-15-H1	253	350	190	230	330		11
	2.2	VCD-22-H1	253	350	190	230	330		11
	3.7	VCD-37-H1	253	350	190	230	330		11
	5.5	VCD-55-H1	253	400	204	230	380		13
	7.5	VCD-75-H1	253	400	204	230	380		13
	11	VCD-110-H1	253	460	269	230	440		19
	15	VCD-150-H1	253	460	269	230	440	20	
	18.5	VCD-185-H1	322	570	240	230	550	C	27
	22	VCD-220-H1	322	570	240	230	550		27
	30	VCD-300-H1	375	570	240	230	550		34
	37	VCD-370-H1	375	680	240	230	660		38
	45	VCD-450-H1	375	680	240	230	660		39
	55	VCD-550-H1	375	680	260	230	660		40
75	VCD-750-H1	390	870	260	250	850	65		

☆アタッチメントを取付けると簡単にフィン外出し構造になります。盤内への収納も簡単に対応できます。
尚、H2 (380V-50Hz 仕様品) は、表 5-2 中の H1 と同等です。(表 5-3 も同様です。)

主回路および制御回路の端子ネジサイズはつぎの通りです。

表 5-3 端子ネジサイズ

電圧クラス	適用モータ (kW)	インバータ型式	入力側 R, S, T	出力側 V, V, W	制御電源 R1, T1	操作電源 R20, T20	放電抵抗器用 PA, PB, PC, PR	アース E	制御回路 (プリント基板上)
200 V クラス	0.4	VCD-04	M4	M4	M4	M4	M4	M4	M3
	0.75	VCD-07							
	1.5	VCD-15							
	2.2	VCD-22							
	3.7	VCD-37							
	5.5	VCD-55							
	7.5	VCD-75	M5	M5					
	11	VCD-110	M6	M6					
	15	VCD-150	M8	M8					
	18.5	VCD-185							
	22	VCD-220							
30	VCD-300								
37	VCD-370								
45	VCD-450	M10	M10						
55	VCD-550								
400 V クラス	0.75	VCD-07-H1	M4	M4	M4	M4	M4	M5	M3
	1.5	VCD-15-H1							
	2.2	VCD-22-H1							
	3.7	VCD-37-H1							
	5.5	VCD-55-H1							
	7.5	VCD-75-H1							
	11	VCD-110-H1	M5	M5					
	15	VCD-150-H1	M6	M6					
	18.5	VCD-185-H1	M8	M8					
	22	VCD-220-H1							
	30	VCD-300-H1							
37	VCD-370-H1								
45	VCD-450-H1								
55	VCD-550-H1	M10	M10						
75	VCD-750-H1								

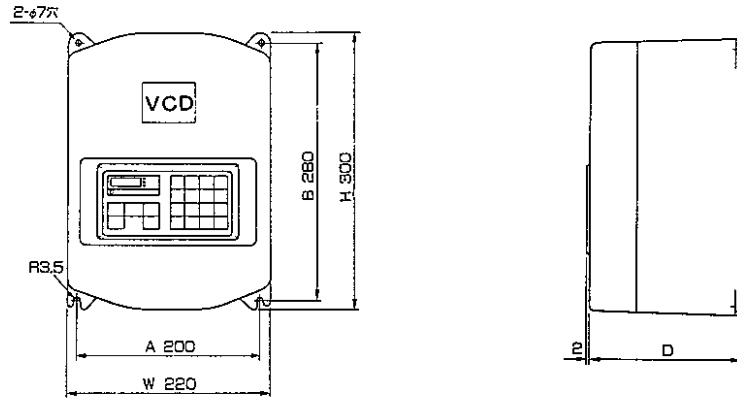


图 5-1 外形图 (A)

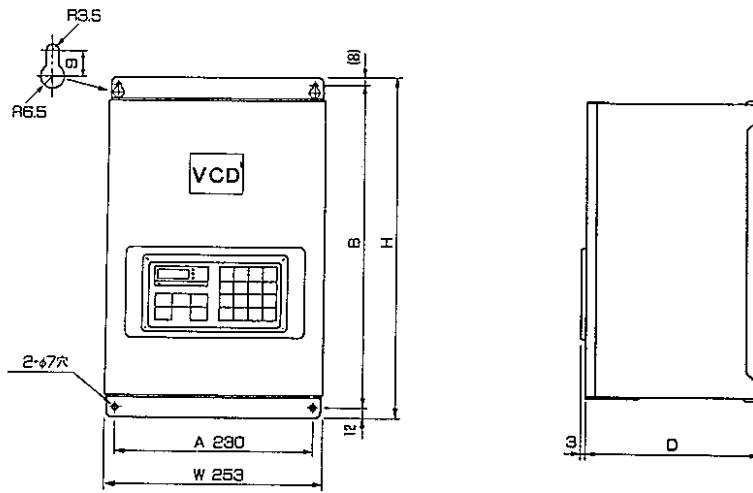


图 5-2 外形图 (B)

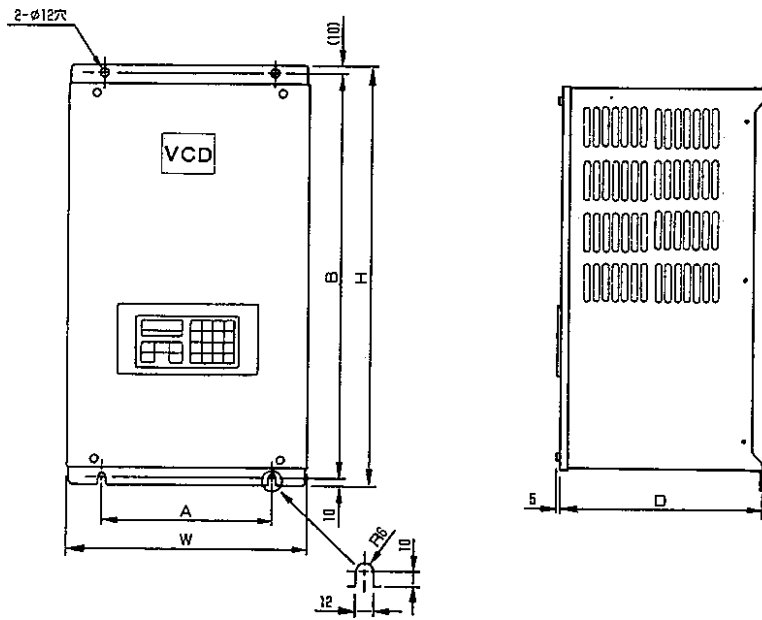


图 5-3 外形图 (C)

5-3 保護機能

本機にはモータや負荷機械、システムの特性に合せて設定できる保護機能があります。

5-3-1 電子サーマル機能 [tHr]

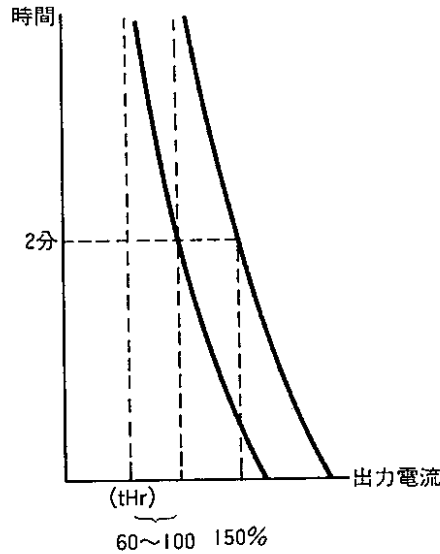
モータの定格・特性に合わせて電子サーマル動作レベル (tHr) を調整できます。

電子サーマル動作レベル (tHr) は、定格出力電流の10から100%までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は4です。

インバータで複数台のモータを同時駆動する場合は、モータの過熱保護の為サーマルリレーを設置してください。



☆電子サーマル動作レベル (tHr) を調整すると、出力電流値のモニタ表示もそれに合わせて変わります。
出力電流値は

$$\text{定格出力電流} \times \frac{\text{tHr 設定値}}{100}$$
 を100%として表示します。

図 5-4 電子サーマル動作特性

☆負荷電流が電子サーマル動作レベルを越すとモニタ表示は「L」表示し、一定時間経過後「0L」トリップします。

5-3-2 ストール防止機能 [StL]

ストール防止動作レベル (StL) は、定格出力電流の10から150%までの範囲で設定できます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は4です。

5-3-3 電子サーマル特性の選択 [SEL4]

モータの種類によって電子サーマル特性 (SEL4) を「標準モータ」と「VFモートル」に切換えることができます。また、ソフトストール機能の選択ができます。

SEL4の設定	機 能
0	標準モータ、ソフトストール機能なし
1	標準モータ、ソフトストール機能あり
2	VFモートル、ソフトストール機能なし
3	VFモートル、ソフトストール機能あり

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は4です。

ソフトストール機能：

インバータが過負荷を検出すると、過負荷トリップする前に自動的に出力周波数を下げて、負荷電流がバランスした周波数でトリップせずに運転を継続させます。

運転速度が下がると負荷電流が小さくなるファン、ポンプ、ブロー等の二乗低減トルク特性の負荷に適用できます。

ソフトストールは、定トルク特性の負荷（速度に関係なく負荷電流が一定の負荷）、には適用しないでください。

SEL4 = 0 または 1
： 標準モータ
電子サーマル動作レベル

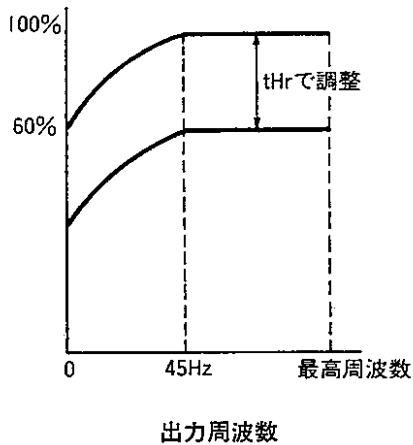


図 5-5 標準モータ用電子サーマル動作特性

SEL4 = 2 または 3
： VFモートル
電子サーマル動作レベル

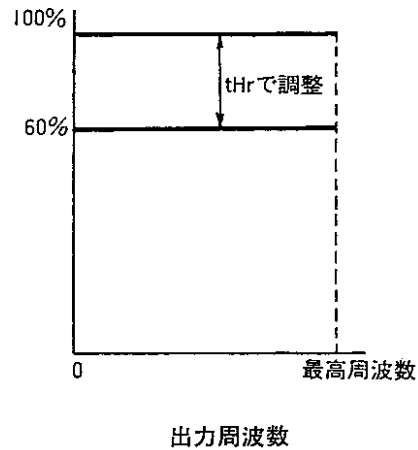


図 5-6 VFモートル用電子サーマル動作特性

☆電子サーマル動作レベルは、インバータ定格出力電流に合わせてあります。

5-3-4 トリップ時の保持 [t_r.CL]

保護機能が動作してインバータがトリップした場合、電源をOFFしてもトリップ時の状態を記憶させることができます。

t _r .CL の設定	機 能
0	電源OFFでトリップ状態をクリア (電源を再度ONするとトリップ状態が解除される。したがって、運転信号が入力されると再始動する。)
1	電源OFF時にトリップ原因を記憶 (電源を再度ONするとトリップ原因を表示する。リセットにより再始動可能。)

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は9です。

☆トリップのリセットはセクション 4-5 (65ページ) を参照してください。

☆トリップ時の保持を設定 (t_r.CL = 1) するとトリップ原因は記憶されますが、トリップ時の状態は記憶されません。

5-3-5 リトライ機能 [retry]

保護機能が動作してインバータがトリップした場合に、リトライ機能を作動させることができます。

retryの設定	機 能
0	OFF (インバータがトリップした場合に、トリップ状態を保持し自動的に始動しない。)
1	ON (下記の条件でインバータがトリップした場合に、自動的に始動する。)

☆設定のしかたはセクション3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は9です。

リトライ機能を選択すると、「瞬時停電」の場合には復電後に、また「過電流」、「過電圧」および「過負荷」による故障の場合に、インバータは自動的にリトライします。

表5-4 に故障原因とリトライプロセスを示します。

表5-4 故障原因とリトライプロセス

故障原因	リトライプロセス	停止条件
瞬時停電	連続5回までリトライ	リトライ中に瞬時停電、過電流、過電圧、過負荷以外の事故が発生した場合。 5回ともリトライができなかった場合。
過電流	1回目：故障発生より約1秒後	
過電圧	2回目：1回目より約2秒後	
過負荷	3回目：2回目より約4秒後	
	4回目：3回目より約8秒後	
	5回目：4回目より約16秒後	

☆モニタディスプレイのトリップ表示が

- OCR : 過電流 (始動時アーム短絡)
- OCL : 過電流 (始動時負荷側短絡)
- OCr : 過電流 (回生放電抵抗過電流)
- EF : 地絡
- E : 非常停止
- EEP : E²PROM異常
- Err.2 : 本体RAM異常
- EPP.3 : 本体ROM異常

の場合は、リトライを行いません。

☆リトライ準備中は、交互に「トリップ原因」と「0.0」をモニタディスプレイに表示します。

☆リトライ中は、故障検出信号は出力されません。

☆異常が残っている場合には、異常が解除されてからリトライを行うので上記間隔より長くなる場合があります。

☆トリップ時の保持を選択 (EP.EE=1) した場合にはリトライを行いません。

リトライを選択する場合には、自動的にリトライしても負荷機械やシステムに問題や危険等がないか確認してください。

負荷のGDが非常に大きな場合は、再始動できないことがあります。

5-3-6 瞬停再始動機能 [RrSt]

外部信号で運転している状態で瞬停から復電した場合と、商用バイパス運転からインバータ運転に切り換える場合には、瞬停再始動機能を作動させると復電後にフリーラン中のモータの速度に相当する出力周波数を低電圧から出力するので、フリーラン中のモータをスムーズに再始動させることができます。

RrStの設定	機 能
0	OFF (瞬停再始動機能は作動しない。)
1	ON (瞬停再始動機能が作動する。)

☆パネルで運転している状態の瞬停再始動は、瞬停時のパネル運転LEDの状態によって以下のようになります。

「パネル運転LED」が点滅時………復電後 **運転** キーを押すことで再始動できます。ただし、主電源 (R, S, T) が瞬停している場合は主電源が復電後に再始動します。

「パネル運転LED」が消灯時………復電後パネル運転モードにして **運転** キーを押すことで再始動ができます。

☆設定のしかたはセクション 3-1-1 (16ページ) を参照してください。

「機能番号」は9です。



(注) 外部信号で運転している状態で、運転中にFもしくはR端子を切換えて正逆運転する場合には瞬停再始動機能は使用しないでください。正逆切換え中に瞬停が発生した場合、過電流や過電圧でトリップする場合があります。

☆瞬停再始動機能は、最高周波数FH=80Hz以下の状態に調整してあります。これ以上の周波数でこの機能を使用される場合は、再調整が必要となる場合がありますので、当社にご相談ください。

5-3-7 瞬時ノンストップ制御 [UuL]

瞬時停電が発生した場合、モータからの回生エネルギーを利用して運転を継続させる機能です。相手機械の慣性や負荷状態により継続運転できない場合がありますので、瞬停再始動機能と組合せて使用してください。

瞬停ノンストップ制御を行う場合には本パラメータの変更とともに、制御基盤上にある「ジャンパJP3」をON側に切換えてください。

	JP3	パラメータ UuL	機 能
1	ON  OFF	0	瞬停ノンストップ制御なし
2	ON  OFF	1	瞬停ノンストップ制御あり

☆ジャンパJP3は、必ずチャージランプ消灯時に変更してください。

☆約100msecまでの瞬停に対して、瞬停ノンストップ機能が動作します。100msecを越える瞬停に対してノンストップ制御を行うには、インバータの改造が必要です。(200Vクラスのみ対応可能です。)

停電時電源遮断が長いと、インバータは停止しますが、復電した場合、配線によっては自動的に再起動する事が考えられます。安全には十分注意してください。

第6章 設定・調整と表示のまとめ

この章では、

各機能の設定・調整
表示

について「まとめ」として説明します。

第6章 設定・調整と表示のまとめ

ここでは、これまでに説明した機能と表示をまとめます。

(1) 第1機能と第2機能

第1機能と第2機能の調整範囲と出荷時の設定は表3-1(13ページ)の通りです。

☆標準設定モード(とYP)機能を使用すると1回のキー操作で基本パターン(汎用50Hz、汎用60Hz、標準出荷設定)が設定できます。→セクション3-4(23ページ)

☆標準設定モード(とYP)と最高周波数(FH)は運転中には調整できません。

インバータを停止してから調整してください。

☆それ以外の機能は運転中に調整することができます。

(2) メータの校正

外部に接続する「周波数計」や「電流計」の目盛の校正ができます。

→セクション4-3(63ページ)

外部に目盛校正用の可変抵抗を接続する必要はありません。

(3) ジャンパ

ジャンパJP1とJP2の機能をまとめると、次のようになります。

表6-1(1) ジャンパJP1およびJP2の機能

ジャンパ	記号	機能	左側	右側	出荷時設定
JP1	1/V	IV端子に入力する周波数 設定信号の種類切換	0~20mAdcまたは 4~20mAdc 内部インピーダンス 250Ω	0~5Vdc 内部インピーダンス 15kΩ	V側 (右側)
JP2	10V/5V	RR端子へ入力する周波数 設定信号の種類切換	RR端子に0~5Vdc 内部インピーダンス 15kΩ	RR端子に0~10Vdc 内部インピーダンス 30kΩ	10V側 (左側)

☆ジャンパは、電源を切らなくても変更が可能です。

→セクション3-9-1(37ページ)

ジャンパJP3の機能は次のようになります。

表6-1(2) ジャンパJP3の機能

ジャンパ	記号	機能	下側	上側	出荷時設定
JP3	OFF/ON	瞬停ノンストップ制御 切換 (設定パラメータの 変更が必要です。)	瞬停ノンストップ 制御なし ($U_{u.L} = 0$)	瞬停ノンストップ 制御あり ($U_{u.L} = 1$)	OFF側 (下側)

☆ジャンパJP3は、必ずチャージランプ消灯時に変更してください。

→セクション5-3-6(75ページ)

(4) 端子入力と動作

運転信号に対する動作をまとめると、次のようになります。

7段速度運転機能は、ジョギング運転、加減速1・2と併用する場合には3段速度運転になります。

同時に7段速度運転が必要な場合には、オプション対応となります。

→セクション3-8-2(35ページ)

→セクション3-11-2(41ページ)

→セクション3-12(42ページ)

表 6-2 (1) 端子入力と動作(1)

端 子				動 作
ST	JOG	F	R	
OFF	ON/OFF	ON/OFF	ON/OFF	出力OFF、フリーラン停止
ON	OFF	OFF	OFF	停止
ON	OFF	OFF	ON	逆転運転
ON	OFF	ON	OFF	正転運転
ON	OFF	ON	ON	逆転運転
ON	ON	OFF	OFF	ジョギング停止
ON	ON	OFF	ON	逆転ジョギング運転
ON	ON	ON	OFF	正転ジョギング運転
ON	ON	ON	ON	逆転ジョギング運転

表 6-2 (2) 端子入力と動作(2)

入力端子選択	端 子			選択された運転周波数
	AD2/SS3	JOG/SS2	SS1	
0: SS2 SS3	OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	OFF	OFF	ON	1段速度運転周波数
	OFF	ON	OFF	2段速度運転周波数
	OFF	ON	ON	3段速度運転周波数
	ON	OFF	OFF	4段速度運転周波数
	ON	OFF	ON	5段速度運転周波数
	ON	ON	OFF	6段速度運転周波数
	ON	ON	ON	7段速度運転周波数
1: JOG SS3	OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	OFF	ON	OFF	ジョギング運転周波数
	OFF	OFF	ON	1段速度運転周波数
	ON	OFF	OFF	2段速度運転周波数
	ON	OFF	ON	3段速度運転周波数
2: SS2 AD2	ON/OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	ON/OFF	OFF	ON	1段速度運転周波数
	ON/OFF	ON	OFF	2段速度運転周波数
	ON/OFF	ON	ON	3段速度運転周波数
3: JOG AD2	ON/OFF	OFF	OFF	端子から設定した運転周波数
	ON/OFF	ON	OFF	ジョギング運転周波数
	ON/OFF	OFF	ON	1段速度運転周波数

(5) LED表示

モニタディスプレイのLED表示機能をまとめると、次のようになります。

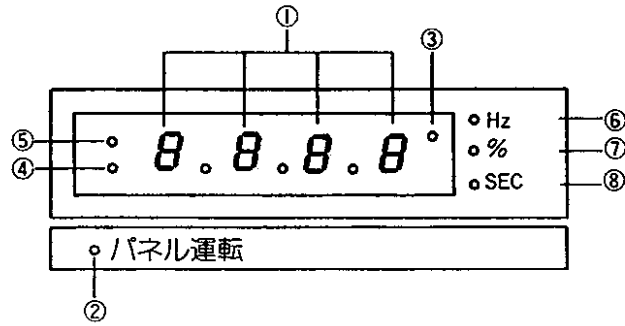


図 6-1 モニタディスプレイのLED表示

表 6-3 モニタディスプレイのLED表示

項目	名 称	機 能
①	モニタディスプレイ	7セグメント4桁LEDです。 周波数、タイトル、データ等を表示します。
②	パネル運転LED	運 転 モード でパネル運転を選択すると点灯します。 パネル運転モードで 運 転 を押すと点滅します。
③	上位モード表示LED	コマンドモードが上位指令のとき点灯します。 パターン運転時、パターン運転モードが上位指令のとき点灯します。
④ ⑤	モニタ表示LED	(i) 運転周波数（またはフリー単位表示）表示の時 ○ (消灯)；通常は消灯です。 ● (⑤が点灯)；パターン運転中に点灯します。 (ii) 運転周波数表示以外の時 ● (④、⑤が点灯)；パネルからの設定を行うと点灯します。 ● (⑤が点灯)；設定変更禁止を選択すると点灯します。
⑥	Hz表示	モニタディスプレイの数字の単位を表示します。
⑦	%表示	モニタディスプレイの表示がHz、%、秒以外の場合は、どれも点灯しません。
⑧	秒表示	

☆設定禁止の時は④、⑤の他に②、③も点灯します。

(6) 数字・文字表示

モニタディスプレイの数字・文字表示をまとめると、次のようになります。

表 6-4 モニタディスプレイの数字・文字

数字	LED表示
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9

文字	LED表示
A	A
b	b
C	C
d	d
E	E
F	F
G	G
H	H
I	I
J	J
L	L
M	M
n	n
O	0 または o
P	P
r	r
S	S
t	t
U	U または u
v	v
y	y
—	-

第7章 オプション

この章では、

別置専用形オプションの、
入力リアクトル
ラジオノイズ低減フィルタ
モータ騒音低減リアクトル
回生放電抵抗／回生放電ユニット
操作盤
外部操作パネル
スタンドアロン・プログラマ

および

内蔵形オプションの、
マルチオプション基板
出力電圧調整
フィン外出し構造

について説明します。

第7章 オプション

本機には、別置専用形と内蔵形オプションとがあります。
用途別に応じて選定してください。

7-1 別置専用形オプション

別置専用形オプションとして、「入力リアクトル」、「ラジオノイズ低減フィルタ」、「モータ騒音低減リアクトル」、「回生放電抵抗/回生放電ユニット」、「操作盤」、「外部操作パネル」、「スタンドアロン・プログラム」があります。これらは本機とは別に設置する別置形です。

表 7-1 に別置形オプションを示します。

表 7-1 別置形オプション

区 分	項 目		
別 置 形	入力リアクトル	型 式	PFL 2012~2100、4012~4050
	モータ騒音低減リアクトル	型 式	NRL 2005~2083、4005~4033
	ラジオノイズ低減フィルタ	型 式	HF 3005A-Z~3080A-Z、3010C-Z~3040C-Z
	回生放電抵抗	型 式	PBR3-2055、2075、4037~4075
	回生放電ユニット	型 式	PB3-2110、2150、4110、4150
	操 作 盤	型 式	VFD-CO9
	外部操作パネル	型 式	PANEL-KIT*1M/3M/5M
	スタンドアロン・プログラム	型 式	(近日発売予定)

オプションの取付けに際しては、下記の事項を参照してください。

1) 入力リアクトル

入力電源の力率改善、高調波電流または外来サージを抑制する場合に取付けます。

また、1000 kVA 以上の大容量電源直下にインバータを接続する場合や、同一の配電系にサイリスタ機器、アーク炉等の歪波の発生源が、または大容量インバータが接続される場合に取付けます。

2) ラジオノイズ低減フィルタ

インバータ付近にあるラジオなどの音声にノイズが入る場合に取付けてください。

3) モータ騒音低減リアクトル

インバータ運転によるモータの騒音を低減させたい場合に取付けてください。

本リアクトルを接続しないで運転するときと比べ、モータの磁気騒音は約 2 ~ 数 dB (A) 低くなります。
(なお、本リアクトルから多少磁気騒音が発生します。)

4) 回生放電抵抗/回生放電ユニット

急速な減速や停止を行う場合や、慣性の大きい負荷で減速時の制動トルクを大きくしたい場合に使用します (200V クラス 3.7 kW 以下の機種は内蔵)。

5) 操 作 盤

遠方から運転操作する場合に使用します。周波数計、周波数設定器およびON-OFF押しボタンを内蔵しています（VFD-CO9）。

6) 外部操作パネル

ユニットに付いている操作パネルを外部に取出して運転操作・表示・調整する場合に使用します（ケーブルは1m/3m/5mがあります）。

7) スタンドアロン・プログラマ

各データの設定・調整を単独で行う場合に使用します。インバータと切離して作業ができるので事務所でデータの設定が行えます。

設定したデータをワンタッチでインバータに書込めるので複数のインバータの設定に便利です。

7-2 内蔵形オプション

内蔵形オプションとして「マルチオプション基板」、「出力電圧調整」、および「フィン外出し構造」があります。

これらは本機に内蔵するオプションです。

表 7-2 に内蔵形オプションを示します。

表 7-2 内蔵形オプション

区 分	項 目			
内蔵形	マルチオプション基板	コンピュータインターフェース BCDコード入力/12ビットバイナリ入力 速度フィードバック制御 商用電源切換 過負荷警報出力 アナログ出力 パルス列入力 7段速度運転と加減速1・2の同時使用	型式	VF3X-0887B
		出力電圧調整	型式	ご注文ください。
		フィン外出し構造	型式	ご注文ください。

1) マルチオプション基板

下記(a)~(f)の機能を一枚のオプション基板に内蔵しています。

(a) コンピュータインターフェース

RS232Cで上位のコンピュータとインターフェースできます。上位から運転制御やデータの設定ができます。インバータの状態をモニタすることができます。

(b) BCDコード入力/12ビットバイナリ入力

運転周波数を3桁BCDコードや12ビットバイナリ入力で設定できます。

(c) 速度フィードバック制御

TG(速度計用発電機)やPG(パルス発生器)からのフィードバック信号で速度フィードバック制御ができます。制御精度は約0.5%以下(60Hzベース)です。

(d) 商用電源切換

商用運転とインバータ運転を切換える時に使用するコンタクトのON、OFF制御信号(オープンコレクタ)を出力します。

(e) 過負荷警報出力

インバータの出力電流が過負荷保護領域に近づくとデジタル周波数計に“L”の過負荷警報を表示します。オプションの過負荷警報信号を利用するとこの過負荷警報表示と同時に外部に信号を出力(オープンコレクタ)できます。

(f) アナログ出力

電流、周波数のアナログ信号を出力します。

(g) パルス列入力

インバータの設定周波数の16倍のパルス列を入力して周波数設定ができます。

(h) 7段速度運転と加減速1・2の同時使用

7段速度運転(パネル設定周波数を含めると8段速度運転)とジョギング運転や加減速1・2選択が併用できます。

(i) 96倍周波数信号出力

インバータの出力周波数の96倍のパルス列を出力します。インバータの出力周波数のチェック用に使用できます。

2) フィン外出し構造

アタッチメントを取り付けるとフィン外出し構造になります。盤内への収納ができます。

3) 出力電圧調整

出力電圧の絶対値を設定できます。入力電圧が異なる地区に移動しても、V/f特性の再調整や、モータの定格電圧の変更の必要はありません。

第 8 章 配線上の注意事項

この章では、

機器の設置および使用環境、
主回路の配線、
配線用品、
制御信号回路の配線、

について説明します。

第8章 配線上の注意

8-1 機器の設置および使用環境

使用環境：屋内

高温多湿の場所、塵埃、鉄粉（金属粉）の多い雰囲気での使用は避けてください。
通風の良い場所に設置してください。

使用温度：-10℃～+40℃（カバーを外すと、最高+50℃）

相対湿度：90%以下

標 高：1,000m以下

振 動：加速度 0.5G以下（20～50Hz）

振 幅 0.1 mm以下（50～100Hz）

☆取付けスペースについては、図 1-1（2 ページ）を参照してください。

8-2 主回路の配線

8-2-1 入力電源・インバータ間

入力電源とインバータの間には、ノーヒューズ遮断器、電磁接触器、入力リアクトル、ラジオノイズ低減フィルタを取付けます。

1) ノーヒューズ遮断器

電源側の配線保護のため、ノーヒューズ遮断器を取付けてください。

2) 電磁接触器

- ①インバータの電源側に電磁接触器(MC)を設置して、停電、過負荷継電器(Th-Ry)のトリップ、インバータの保護回路の動作後の再始動防止を行う場合には、制御電源(R1、T1)は電磁接触器(MC)の一次側に接続してください。
- ②本機は故障検出リレーFLを内蔵しているので、この接点を一次側電磁接触器(MC)の操作回路に接続すればインバータ保護回路動作時のMCトリップができます。
- ③インバータは電磁接触器がなくても使用できます。この場合、インバータ保護回路動作時の一次側回路の開放はMCCBで行ってください。(トリップコイル付き)
☆回生放電抵抗/回生放電ユニットを使用する場合は、インバータの電源側に電磁接触器(MC)か、トリップコイル付のノーヒューズ遮断器(MCCB)を設けて、インバータ内蔵の故障検出リレー(FL)や外部に取付けた過負荷継電器の動作で電源回路を開放するようにしてください。
- ④頻繁な運転/停止を行う場合には、電磁接触器によるON-OFFは避けてください。運転/停止は端子F(またはR)-CCの間のON-OFFで行ってください。
- ⑤電磁接触器(MC)の励磁コイルにはサージキラーを付けてください。
☆電源に力率改善用コンデンサが接続されている場合には、取外すか、コンデンサに高調波電流対策をしてください。

3) 入力リアクトル (別置形オプション)

入力電源の力率改善、高調波電流または外来サージを抑制する場合に取付けます。

また、1000 kVA以上の大容量電源直下にインバータを接続する場合や、同一の配電系にサイリスタ機器アーク炉等の歪波の発生源、大容量インバータが接続される場合に取付けます。

インバータの定格に合わせて取付けてください。

4) ラジオノイズ低減フィルタ (別置形オプション)

ラジオノイズ低減フィルタは、インバータ付近にあるラジオなどの音声にノイズが入る場合に取付けてください。

図8-1に主回路の配線を示します。

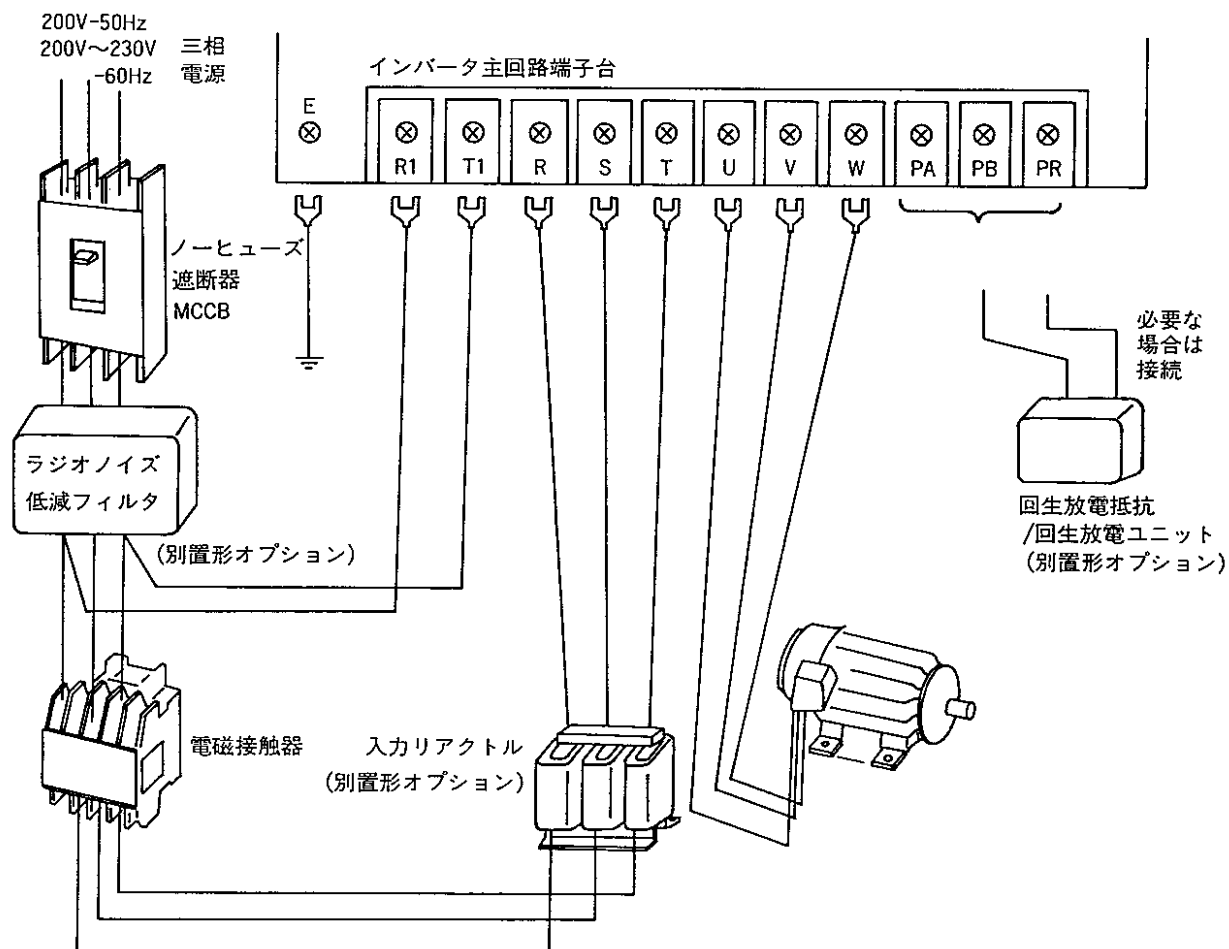


図8-1 主回路の配線 (200Vクラスの例)

8-2-2 モータ・インバータ間およびアース端子

モータ・インバータ間およびアース端子の接続は、つぎのようにします。

- 1) インバータの主回路端子のU、V、W端子とモータのU、V、Wの端子をそれぞれ接続します。
- 2) インバータのE端子に保安用アースを接続します。

- 3) なお、電子サーマル動作レベルの調整範囲より小さな定格のモータを単独で運転する場合と、複数台のモータを同時に運転する場合には、インバータとモータの間に表 8-1 に示すようにモータに合った過負荷継電器を設けてください。

☆アースの接続は、第 3 種工事に準じます。

☆配線を行うときは、配電盤の開閉器を必ず“OFF”にして行ってください。

インバータ内の CHARGE ランプが消えてから配線してください。

力率改善用のコンデンサは取付けしないでください。

原則として、インバータとモータの間に電磁接触器を接続して、運転中に ON/OFF しないでください。
(運転時に 2 次側を ON/OFF すると、インバータに大きな突入電流が流れて故障の原因になります)

インバータの停止中にモータを切替える場合や、商用電源との切替えを行うために電磁接触器を接続することは支障ありません。なお、商用電源がインバータ出力端子に印加されないようにインターロックをとってください。

インバータの U、V、W 端子に、入力電源を間違えて接続するとインバータが破損することがありますのでご注意ください。

8-2-3 インバータ・回生放電抵抗／回生放電ユニット間

インバータと回生放電抵抗／回生放電ユニット間の配線は最短となるようにしてください。
電線はより合せてください。より合せることができない場合には、2本の電線は添わせて配線してください。
また、回生放電抵抗／回生放電ユニットは放熱をよくするためにインバータの上下には据付けず横に据付けてください。

回生放電抵抗／回生放電ユニットを使用する場合には、インバータの電源側に電磁接触器 (MC) か、トリップコイル付きのノーヒューズ遮断器 (MCCB) を設けて、インバータ内蔵の故障検出リレー (FL) や外部に取付けた過負荷継電器の動作で電源回路を開放するようにしてください。

8-2-4 配線用品

表 8-1 に配線用機器および電線選定時の推奨値を示します。

☆インバータ 1 次側の電磁接触器や、インバータと同一の制御盤内に収納する電磁接触器や補助接触器は、コイル電流を遮断する際、大きなサージ電圧が発生し、電子回路を誤動作させる場合があります。また、蛍光灯や制御盤外にあるソレノイド、ブレーキ、クラッチ等から発生するノイズも誤動作の原因となることがあります。

対策として、①交流操作回路の場合は、電磁接触器、補助継電器のコイル両端にサージキラーを取付けてください。②直流操作回路の場合は、ダイオードを設置してください。

表 8-1 配線用機器および電線選定時の推奨値

電圧 クラス	適用 モータ (kW)	インバータ 型式	ノーヒューズ 遮断器 (MCCB) 定格電流 (A)	電磁 接触器 (MC) 定格電流 (A)	過負荷 継電器 (Th-Ry) 設定電流 (A)	主回路用配線		制御回路 用配線 (mm ²)	接地用 配線 (mm ²)	回生放電 抵抗・回 生放電ユ ニット用 配線(オ プション) (mm ²)
						電線 サイズ (mm ²)	導体抵抗 20℃ (mΩ/m)			
200V クラス	0.4	VCD-04	5	12	2.3	2.0	9.24	0.75 以上	3.5 以上	標準装備
	0.75	VCD-07	10	12	4.2					
	1.5	VCD-15	15	12	6.6					
	2.2	VCD-22	20	12	9.3					
	3.7	VCD-37	30	18	15	3.5	5.20			
	5.5	VCD-55	50	35	22	8	2.31			
	7.5	VCD-75	60	50	28	14	1.30			5.5
	11	VCD-110	100	65	43					8
	15	VCD-150	125	80	57	22	0.824			8
	18.5	VCD-185	125	93	70	38	0.487			22
	22	VCD-220	150	93	85					
	30	VCD-300	200	180	108	60	0.303			
	37	VCD-370	225	180	138	100	0.180			60
	45	VCD-450	300	220	162					
55	VCD-550	350	220	198						
400V クラス	0.75	VCD-07-H1	5	9	2.3	2.0	9.24	0.75 以上	3.5 以上	2
	1.5	VCD-15-H1	10	9	3.6					
	2.2	VCD-22-H1	10	9	5.0					
	3.7	VCD-37-H1	15	9	8.0					
	5.5	VCD-55-H1	30	17	11	3.5	5.20			
	7.5	VCD-75-H1	30	17	15	5.5	3.33			
	11	VCD-110-H1	50	33	22	8	2.31			3.5
	15	VCD-150-H1	60	33	28					
	18.5	VCD-185-H1	75	50	35	14	1.30			8
	22	VCD-220-H1	100	50	43	22	0.824			
	30	VCD-300-H1	125	80	57	38	0.487			22
	37	VCD-370-H1	125	93	70					
	45	VCD-450-H1	150	180	85					
	55	VCD-550-H1	175	180	108	68	0.303			
75	VCD-750-H1	225	220	138	100	0.180				

- (注) 1 電線は、より線(軟銅)の場合を示します。
 2 主回路配線サイズは、配線長が30m以下のときの最小サイズです。
 配線長が30mを超える場合は、電線サイズを上げてください。
 3 H2(380V-50Hz仕様品)は、表8-1中のH1と同等です。
 4 インバータで複数台のモータを同時駆動する場合は、モータに適合する過負荷継電器を設置してください。

8-3 制御信号回路の配線

他回路からの誘導障害を防ぐために、制御信号の配線にはシールド線、またはツイスト線を使用してください。

周波数設定信号のPP、RR、CCおよび周波数計、電流計のFM、AM、CCの回路には、0.3mm以上の線を使用してください。

他の信号回路には、0.75mm以上の線を使用してください。

主回路配線とは分離してください（共通のダクト等に入れて配線しないでください）。

[電線サイズ]

周波数設定信号入力および周波数計、電流計 …………… 0.3mm以上のシールド線

その他の信号 …………… 0.75mm以上のビニール線

制御端子（FLA、FLB、FLCを除く制御端子）は電子回路のため、入力信号は必ず主回路と絶縁（回路的に）してください。

当製品の品質確保には最大限の努力を私っておりますが、予想以上の外来ノイズ、静電気や部品、端子配線等の万一の異常により設定外の動作をすることがありますので、貴社機械やその周辺的安全性には十分なる配慮をお願いします。

第9章 異常表示とその内容および対策

この章では、

トリップ原因とその対策

について説明します。

第9章 異常表示とその内容および対策

9-1 インバータのトリップ原因とその対策

トリップ原因表示および警報表示と表示内容、およびその対策をつぎに示します。

表 9-1 異常表示とその内容および対策

表 示	内 容	対 策
OC1	加速中過電流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加速時間 (ACC) の設定を長くしてください。 2. トルクブースト量 (vb) を小さくしてください。
OC2	減速中過電流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減速時間 (dEC) の設定を長くしてください。
OC3	運転中過電流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負荷が急変しました。 2. 負荷の変動を少なくしてください。
OCR	過電流 (始動時アーム過電流)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 主回路素子をチェックしてください。 素子の交換が必要です。
OCL	過電流 (始動時負荷側過電流)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出力主回路配線、モータの絶縁が不良です。 2. 配線および絶縁状態をチェックしてください。
OCr	回生放電抵抗過電流	<ol style="list-style-type: none"> 1. 回生放電回路の主回路素子をチェックしてください。 素子の交換が必要です。 2. 主回路ヒューズをチェックしてください。(5.5kW、7.5kWの場合)
OP2	減速中過電圧	<ol style="list-style-type: none"> 1. 減速時間 (dEC) の設定を長くしてください。 2. オプションの回生放電抵抗 / 回生放電ユニット (オプション) を付けてください。
OP	過電圧	<ol style="list-style-type: none"> 1. 電源電圧をチェックしてください。
POFF	電源側不足電圧 (注)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入力電圧が低下しています。 2. 電源状態と入力側配線をチェックしてください。
NOFF	直流主回路不足電圧 (注)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入力電圧が低下しています。 2. 電源状態と入力側配線をチェックしてください。 主回路電源がOFFで制御電源をONするとこの表示が出ます。 パネル運転ランプが点滅している場合は 停止 を押してください。 次に、主回路電源をONすると表示は消えて運転ができるようになります。 3. 主回路ヒューズをチェックしてください。(5.5kW以上の機種の場合)
OL	過負荷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負荷が重いので負荷を軽くしてください。 2. V/f 特性が不適当です。 50Hz 定格のモータを60Hz基底周波数の設定で運転していないかチェックしてください。 3. インバータの定格を大きくしてください。
OLr	回生放電抵抗過負荷	<ol style="list-style-type: none"> 1. 停止頻度を下げてください。 2. 減速時間 (dEC) の設定を長くしてください。 3. 回生放電抵抗の容量を大きくしてください。
OH	過熱	<ol style="list-style-type: none"> 1. 冷却用ファンが動作しているかチェックしてください。 2. 周囲温度が高くないかチェックしてください。
EF	負荷側地絡	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負荷側に地絡が発生していないかチェックしてください。
E	非常停止	<ol style="list-style-type: none"> 1. 自動運転中および遠方運転中にパネルで停止をしています。

表 9-1 異常表示とその内容およびその対策（続き）

表示	内 容	対 策
EQFF	非常停止の確認	1. 自動運転中および遠方運転中にパネルで停止の操作をしていません。 [停止] を押すと非常停止します。 中止する場合には [クリア] [書込] と操作してください。
Err.1	周波数設定信号異常 (注)	1. 周波数設定信号のポイント1とポイント2の設定が近すぎます。 ポイント1とポイント2を離して再設定してください。
Err.2	本体RAM異常	1. 本体マイコンのRAMが異常です。 修理が必要です。
Err.3	本体ROM異常	1. 本体マイコンのROMが異常です。 修理が必要です。
Err.4	パネルRAM異常	1. 操作パネルマイコンのRAMが異常です。 修理が必要です。
Err.5	パネルROM異常	1. 操作パネルマイコンのROMが異常です。 修理が必要です。
Err.6	パネルキー異常	1. 操作パネルのキーが異常です。 修理が必要です。
EEP	E ² PROM異常	1. 内部の各種データが異常です。 修理が必要です。
EEP2	E ² PROM異常	1. 過去のトリップ原因のデータが異常です。 一度電源をOFFしてから再度電源をONしてください。 再びEEP2が表示されたら修理が必要です。
EEP3	E ² PROM異常	1. 設定データが異常です。 再度データを設定してください。
Err.t	伝送異常 (注)	1. パネルと本体との間に伝送異常がありました。 パネルと本体との接続をチェックしてください。
[ストール防止警報	1. 加速時間 (ACC) の設定を長くしてください。
P	過電圧警報	1. 減速時間 (dEC) の設定を長くしてください。 2. オプションの回生放電抵抗 / 回生放電ユニットを付けてください。
L	過負荷警報	1. 負荷が重いので負荷を軽くしてください。 2. インバータの定格を大きくしてください。
Err. U Err. O UL, LL FH, FH2	設定値異常警報 [エラー表示とデータ] [を交互に2回表示]	1. データの読出時および書込時に設定値に異常がありました。 設定値に間違いがないかチェックしてもう一度設定してください。

(注) PQFF、NOFF、Err.1、Err.4、Err.5、Err.6およびErr.tと各種警報は異常表示のみでトリップはしません。

9-2 その他の異常現象

その他の異常現象の原因およびその対策をつぎに示します。

表 9-2 異常現象の原因およびその対策

異常現象	原因または対策
モータが回らない	<ol style="list-style-type: none"> 1. 入力、出力、電源ラインの誤配線、欠相、停電。 CHARGE ランプが点灯しているか確認してください。 2. パネルで運転する場合には、パネル運転 LED が点灯しているか確認してください。運転モード を押してください。 外部信号で運転する場合には、パネル運転 LED が消灯しているか確認してください。運転モード を押してください。 3. 運転周波数が設定されているか確認してください。 4. ST-CC 間が短絡されていないか確認してください。 短絡してください。 5. トリップしていないかまたは、リトライ準備中か確認してください。 トリップしている場合は、原因を取除き、リセットしてください。 リトライ中は、自動的に再始動するので注意してください。 6. モータにかかる負荷が重い。 負荷を少なくしてください。
モータの回転方向が逆である	<ol style="list-style-type: none"> 1. 出力端子 U、V、W の相順を入換えてください。 または、R-CC (F-CC) 間を短絡してください。
モータは回転するが速度が変化しない	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負荷が重すぎる。 負荷を少なくしてください。 2. ソフトストール機能が動作している。 ソフトストール機能を OFF してください。 3. 上限周波数 UL の設定値が低い。 上限周波数 UL の設定値を上げてください。 4. 周波数設定信号が低い。 信号値、回路を確認してください。 5. 周波数設定信号の設定特性をチェックしてください。
モータの加速減速がスムーズでない	<ol style="list-style-type: none"> 1. 加速時間 (ACC) および減速時間 (dEC) の設定が短い。 加速時間 (ACC) および減速時間 (dEC) の設定を長くしてください。
モータの回転が高い、または低い	<ol style="list-style-type: none"> 1. モータの電圧仕様が不適切。 モータの電圧仕様を合せてください。 2. モータの端子電圧が低い。 出力電圧低減、出力電圧調整の設定値をチェックしてください。 ケーブルを太くしてください。 3. ギヤなどの増減速比が正しくない。 ギヤなどの増減速比をチェックしてください。 4. 出力周波数の設定が正しくない。 出力周波数範囲の設定をチェックしてください。 5. 基底周波数を合せてください。
運転中の回転数変動する	<ol style="list-style-type: none"> 1. 負荷が重すぎたり、または軽すぎたりする。 負荷変動を小さくしてください。 2. インバータ、モータの定格値が合っていない。 インバータおよびモータの定格値を大きいものにしてください。

第10章 保守・点検

この章では、

予防保守と定期点検、

について説明します。

第10章 保守・点検

10-1 予防保守と定期点検

本機を正常な状態で長時間動作させるために、予防保守を行ってください。

使用状況に応じて3カ月から6カ月に1度の定期点検を行ってください。

点検を行う場合は、必ず電源スイッチ（MCCB）をOFFにして、“CHARGE”ランプが消えていることを確認してください。

[点検箇所]

1. 配線端子ネジ止め箇所に緩みがないか。ドライバで増し締めをしてください。
2. 配線端子カシメ箇所にカシメ不良がないか、カシメ箇所の過熱の痕はないかを目視で確認してください。
3. 電線、ケーブルの損傷はないか。目視で確認してください。
4. ゴミ、ホコリの掃除を行う。ゴミ、ホコリは、電気掃除機で吸取ってください。掃除の際には、特に通風口、プリント基板などに気を付けてください。ゴミ、ホコリが付着すると思わぬ事故が生じることがありますから、清潔にするように心がけてください。
5. 都合により長期間にわたり使用を中止する場合は、2年に1度の割合で通電し、動作を確認してください。

通電確認は、モータを外して5時間以上行ってください。

インバータに商用電源を直接入力せず、スライダック等を使用し徐々に入力電圧を上げてから通電することをお勧めします。

6. 絶縁試験を行う場合は、500Vメガで主回路端子台のみ行ってください。

絶縁試験は他の端子、およびプリント基板上の制御回路端子には絶対に行わないでください。


☆モータの絶縁試験を実施する場合は、出力端子U、V、Wの接続を外して、モータ単体で行ってください。


7. 電圧および温度チェック

テスタを使用して入力電圧、出力電圧を常時測定しておく、異常の発見に有効です。使用するテスタまたは電圧計の種類により、特に出力側の電圧指示値が異なることがあります。手持ちのテスタまたは電圧計の特性を考慮して、日常の指示値を記録しておきます。

入力側は、R-S、S-T、R-T間の各電圧値を測定しておきます。

出力側は、U-V、V-W、W-U間の各電圧値を測定しておきます。

〔推奨電圧計〕 入力側：可動鉄片形電圧計（）

出力側：整流形電圧計（）

始動時、運転中、停止時のインバータの周囲温度を常時測定しておく、異常の発見に有効です。

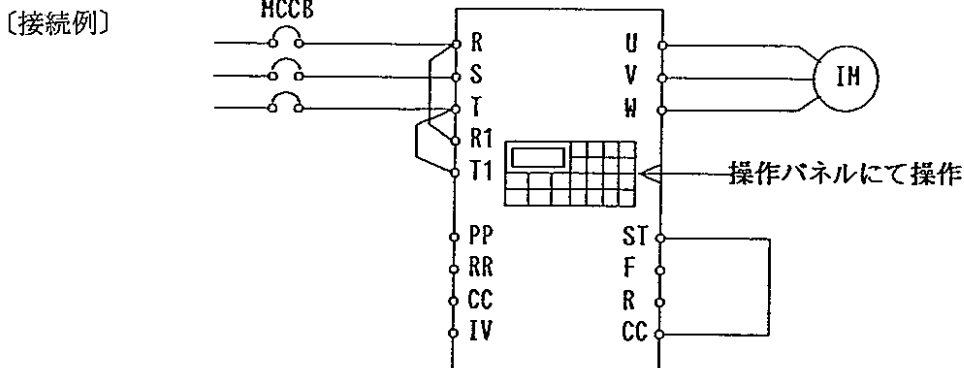
參考資料

VCD 接続例とモード設定

例 1 操作パネルにより周波数の設定、正・逆転運転、減速停止、フリーラン停止を行う場合の例です。
(パネルにより運転、停止を行う方法。)

コマンドモード：7 (端子・パネル・上位指令入力の切換え可能)

周波数設定モード：7 (端子・パネル・上位指令入力の切換え可能)

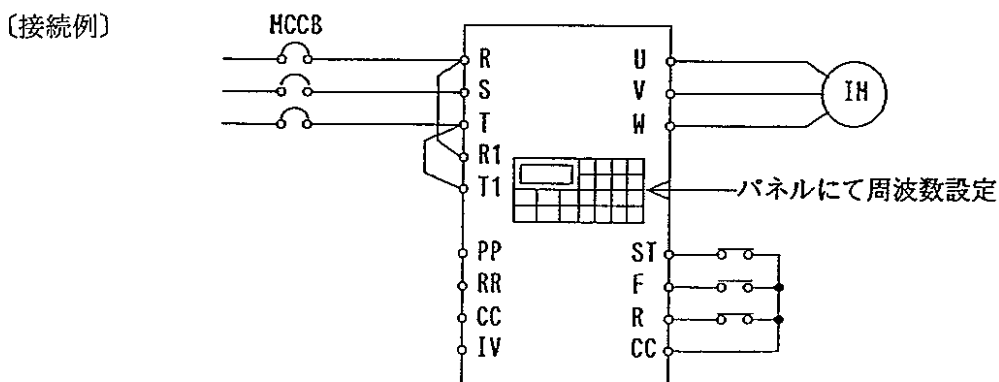


☆ST-CC間は常時短絡してください。運転中に開放するとインバータの出力が停止してモータはフリーラン停止します。

例 2 操作パネルにより周波数の設定をし、外部端子 (端子台F、R、ST-CCの間のON-OFF)により正・逆転運転、減速停止、フリーラン停止を行う場合の例です。

コマンドモード：1 (端子入力のみ有効)

周波数設定モード：2 (パネル入力のみ有効)

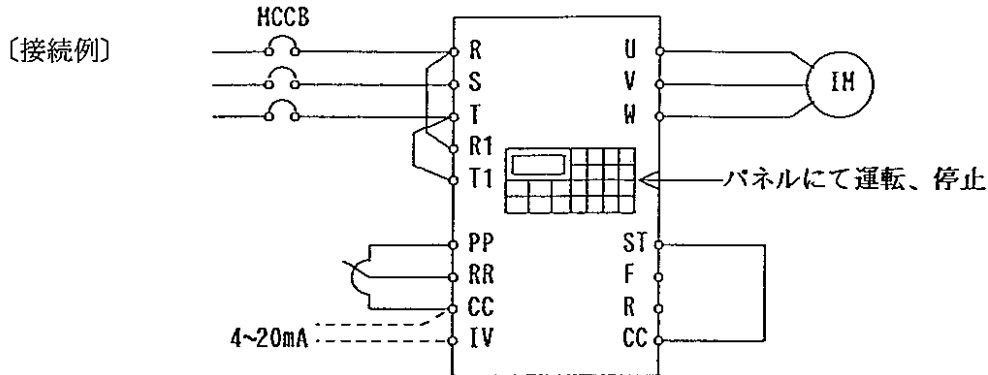


☆運転中はST-CC間を必ず短絡してください。運転中に開放するとインバータの出力が停止してモータはフリーラン停止します。

- ・上記例では、操作パネルでの運転操作、端子台への周波数設定信号は受け付けられません。
- ・調整のために、操作パネルより運転指令を入れたい場合は、コマンドモードを“7”に設定して **運転モード** キーにより切換えてください。

例 3 外部信号（外部ボリューム、電流信号）により周波数の設定をし、操作パネルより正・逆転運転、減速停止、フリーラン停止を行う場合の例です。

コマンドモード：2（パネル入力のみ有効）
周波数設定モード：1（端子入力のみ有効）

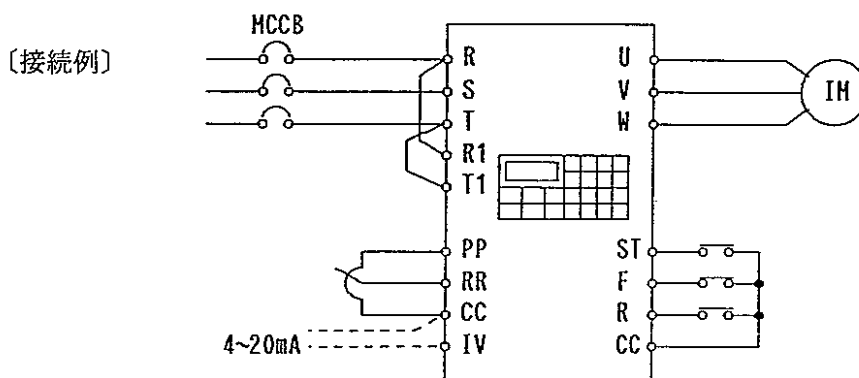


☆ST-CC間は常時短絡してください。運転中に開放するとインバータの出力が停止してモータはフリーラン停止します。

- ・上記例では、操作パネルでの周波数設定、端子台での運転操作は受け付けられません。
- ・調整のために、操作パネルより周波数設定をしたい場合は周波数設定モードを“7”に設定して、**運転モード** キーにより切換えてください。

例 4 外部信号により周波数の設定、正・逆転運転、減速停止、フリーラン停止を行う場合の例です。

コマンドモード：7（端子・パネル・上位指令入力の切換え可能）
周波数設定モード：7（端子・パネル・上位指令入力の切換え可能）



☆運転中はST-CC間を必ず短絡してください。運転中に開放するとインバータの出力が停止してモータはフリーラン停止します。

- ・上記例では、**運転モード** キーにより周波数の設定方法と運転の方法を選択できます。
- ・パネル運転LEDが消灯している場合は、周波数の設定、運転操作共に端子入力優先になります。
- ・パネル運転LEDが点灯している場合は、周波数の設定、運転操作共にパネル入力優先になります。

ヒューズ一覧

電圧 クラス	適用 モータ (kW)	インバータ 型 式	主回路ヒューズ型式 (電流値)	制御回路ヒューズ型式 (定格値)
200V クラス	5.5	VCD-55	50SHA 40 (40A)	
	7.5	VCD-75	50SHB 60 (60A)	
	11	VCD-110	50SHB 75 (75A)	
	15	VCD-150	50SHB 100 (100A)	
	18.5	VCD-185	25SHA 150×3 (150A)	
	22	VCD-220	25SHA 150×3 (150A)	
	30	VCD-300	25SH 200×3 (200A)	
	37	VCD-370	25SH 300×3 (300A)	
	45	VCD-450	25SH 400×3 (400A)	
	55	VCD-550	25SH 400×3 (400A)	
400V クラス	0.75	VCD-07-H1		GTU-1A (250V-1A)
	1.5	VCD-15-H1		GTU-1A (250V-1A)
	2.2	VCD-22-H1		GTU-1A (250V-1A)
	3.7	VCD-37-H1		GTU-1A (250V-1A)
	5.5	VCD-55-H1	70SHA 35 (35A)	GTU-1A (250V-1A)
	7.5	VCD-75-H1	70SHA 35 (35A)	GTU-1A (250V-1A)
	11	VCD-110-H1	70SHA 55 (55A)	GTU-1A (250V-1A)
	15	VCD-150-H1	70SHA 75 (75A)	GTU-1A (250V-1A)
	18.5	VCD-185-H1	50SHA 80×3 (80A)	GTU-3A (250V-3A)
	22	VCD-220-H1	50SHA 80×3 (80A)	GTU-3A (250V-3A)
	30	VCD-300-H1	50SHB 150×3 (150A)	GTU-3A (250V-3A)
	37	VCD-370-H1	50SHB 150×3 (150A)	GTU-3A (250V-3A)
	45	VCD-450-H1	50SHB 200×3 (200A)	GTU-3A (250V-3A)
	55	VCD-550-H1	50SHB 200×3 (200A)	GTU-3A (250V-3A)
75	VCD-750-H1	50SHB 300×3 (300A)	GTU-3A (250V-3A)	

(注) 1 VCD-04~37にはヒューズはありません。

2 VCD-55~150, VCD-55~150-H1の主回路ヒューズは、インバータ内部となります。

3 H2(380V-50Hz仕様品)は表中のH1と同等です。

索引

[あ行]

INIT	24
IV端子の周波数設定信号特性	38
IV端子入力信号の出力周波数特性	68
IV端子入力信号ポイント1・2	8
アーク炉等の歪波の発生源	84, 89
アースの接続	90
アタッチメント	73, 86
アナログ出力	63
RR端子入力優先	37
RAM異常	68, 69
RS 232C	15, 86
ROM異常	68, 69
Rスイッチ	35, 41, 44, 51
アンチハントゲイン	54
E	10, 22
EOFF	10
Err. 1	22, 39, 95
Err. 2	22, 74, 95
Err. 3	22, 74, 95
Err. 4	22, 95
Err. 5	22, 95
Err. 6	22, 95
Err. t	22, 95
EEP	22, 95
EEP 3	22, 95
EEP 2	22, 95
E ² PROM異常	22, 94, 95
EF	22, 94
異常運転	10
異常現象	96
異常表示とその内容および対策	93, 94
1回の回生時間	47
1～7段速度運転周波数	8
一次遅れフィルタ定数	54
1段速度運転周波数	42
I・V/F	7
I/V切換えジャンパ	3
いろいろな運転機能	11
インバータ・回生放電抵抗/回生放電ユニット間	90
インバータ主回路端子台	89
インバータの状態表示	21
インバータの状態をモニタ	19
インバータのトリップ原因とその対策	94
運転	7, 36
運転開始周波数	45
運転キー	7
運転周波数	6, 9, 17, 18
運転周波数を増減させて設定する方法	9, 17, 18
運転仕様	68
運転指令	7
運転信号	58
運転操作	9

運転中および停止中の状態モニタ	19
運転中過電流	22, 94
運転・調整機能	12
運転、停止キー	6
運転方法の選択	53
運転モード	6, 7
HZ表示	80
SS1、SS2、SS3用スイッチ	42
SS1スイッチ	44
SS1用スイッチ	42
SS3スイッチ	44
SS3用スイッチ	42
SS2スイッチ	44
SS2用スイッチ	42
STスイッチ	35, 41, 44
Fスイッチ	35, 41, 44, 51
FB、PI選択	54
n. Err.	23
MCCB	9
LED表示	68
エラー表示	10, 13
遠方運転中	6, 34
OH	22, 94
OL	22, 94
OLr	22, 94
屋内	22, 88
OCr	22, 94
OC1	22, 94
OCA	22, 94
OCL	22, 94
OC3	22, 94
OC2	22, 94
OP	22, 94
OP2	22, 94
オプション	83, 84
オプション端子選択	15
オープンコレクタ出力	59

[か行]

外形図	73
外形寸法	73
回生過電圧	68, 69
回生制動	47
回生制動あり	13, 47
回生制動選択	13
回生制動なし	13, 47
回生放電	8
回生放電回路と端子	4, 32
回生放電制動	62, 63
回生放電抵抗	4, 47
回生放電抵抗/回生放電ユニット	84
回生放電抵抗回生放電ユニット用配線	91
回生放電抵抗/回生放電ユニット	89

回生放電抵抗過負荷	22, 94
回生放電抵抗過負荷検出あり	47
回生放電抵抗過負荷検出なし	47
回生放電抵抗過電流	22, 94
回生放電抵抗過電流・過負荷	68
回生放電ユニット	4, 47
回転数	48
回転数設定および表示	48
外部から操作する場合の配線	32
外部信号での運転	35
外部操作配線	32
外部操作パネル	84, 85
外来サージを抑制	83, 89
概略重量	70
書込	7
下限周波数	39, 60
各種データの減少	7
各種データの増加	7
各端子の機能	33
加減速	8
加減速1・2	7, 37
加減速1・2の選択	31
加減速1・2のパターン	7
加減速完了出力	13
加減速パターン	30
過去の故障内容	23
過去の故障内容のデータ	23, 24
加速・減速時間	30, 78
加速時間	30
加速中過電流	22, 94
過電圧警報	95
過電圧制限動作	47
過電圧トリップ	47
過電圧	22, 68, 69, 74, 94
過電流	22, 68, 69, 74, 94
過電流(始動時アーム過電流)	94
過電流(始動時負荷側過電流)	94
過電流トリップ	26
可動鉄片形電圧計	98
過熱	94
カバーの取外しかた	2
過負荷	21, 73, 94
過負荷継電器	47, 90, 91
過負荷警報	94
過負荷検出あり	13
過負荷検出なし	13
過負荷電流定格	68
過負荷保護特性	8
カレントリミット	68
簡易位置決め	50
簡易パターン運転	50, 68, 69
慣性の大きい負荷	84
簡単な運転	5, 6, 9

機器の仕様	67
機器の設置および使用環境	90
機器の取付と運転	1, 2
機種および標準仕様	68, 69
機種定格	68, 69
基底周波数	7, 10, 27
機能、データの設定・モニタキー	6
機能番号	13, 16, 17
逆転	34
逆転運転	36
逆転ジョギング運転	42
逆転設定	7
9・セレクト	8
急減速	47
急速な減速や停止	84
共振	52
共振点	44
許容変動	68
緊急時	10, 36
金属粉	2
クリア	7, 23, 24, 27
警報表示	68, 94
減速時間	30
減速時の制動トルク	84
減速中過電圧	22, 94
減速中過電流	22, 94
減速停止	6
高温多湿	2, 90
高調波電流	84, 89
5・外部F	8
50Hz定格のモータ	10, 27
故障原因	68
故障検出信号	65, 68, 69, 74
故障検出信号の接続	65
5段速度運転周波数	43
コマンドモード	8, 53, 100
コマンドモード選択	14
コンピュータインターフェース	85, 86

[さ行]

サージ吸収用ダイオード	60
サージキラー	87, 91
最高周波数	25
最高周波数の設定	7
サイリスタ機器	73, 89
3桁BCDコード	85
三相200V系標準接続図	4
3段速度運転周波数	43
3・リミット	8
試運転	9
JP1	3, 37, 78
JP2	3, 37, 78
指定周波数到達出力	13
初期化	12

自動運転	58	出力周波数の範囲	25
自動運転制御のための信号と接続	57, 58	出力周波数範囲	68, 69
自動運転中	6, 34	出力信号	68, 69
始動時アーム過電流	68, 69, 94	出力端子選択	59
始動時負荷側過電流	68, 69, 94	出力端子の機能	59
始動周波数	7, 45	出力電圧	8
始動トルク	26	出力電圧調整	13, 49, 68, 69, 85, 86
始動トルク特性	45	出力電圧低減	53
自動トルクブースト	27	出力電圧の絶対値	49, 86
シフト	7	出力電流値	19
ジャンパ	78	瞬時停電	68, 69, 74
ジャンパ JP1	37	瞬停から復電	75
ジャンパ JP2	37	瞬停再始動	8, 68, 69
ジャンパ JP3	75	瞬停再始動機能	75
ジャンプ周波数	44	瞬停ノンストップ制御	75
ジャンプ周波数 1・2・3	8	上位指令	15
ジャンプ点	44	上位モード表示 LED	80
ジャンプ幅	44	省エネ運転	29
ジャンプ幅 1・2・3	8	使用温度	88
周囲温度	68, 69, 98	状態モニタ	19
充電表示	68, 69	使用環境	68, 69, 88
周波数	68, 69	商用電源切換オプション出力	14
周波数計	63, 88, 92	商用バイパス運転	74
周波数計の接続	63	上限・下限周波数	8, 39
周波数計用出力	68, 69	上限・下限周波数信号出力	60, 68, 69
周波数ジャンプ	44, 68, 69	上限周波数	39, 60
周波数精度	68, 69	上限周波数・下限周波数	68, 69
周波数設定	94	使用条件	68, 69
周波数設定信号	36, 37, 68, 69, 92	正面カバー	2
周波数設定信号設定異常	22	使用率	47
周波数設定信号端子	37	ジョギング運転	40, 68, 69, 79
周波数設定信号特性	38	ジョギング運転周波数	8, 40
周波数設定信号の種類	37	ジョギング指令	7
周波数設定値の減少	7	ジョギング停止	42
周波数設定値の増加	7	ジョギング停止パターン	8, 40
周波数設定方法	53	JOGスイッチ	41
周波数設定モード	8, 53, 100	除動運転	40
周波数設定モード選択	7	シールド線	92
周波数、データの増減キー	6	塵埃	2, 86
周波数到達信号	59	信号の接続	58
周波数の設定	17	振動	68, 88
周波数分解能	68, 69	推奨電圧計	98
10V/5V切換えジャンパ	3	推奨リレー	60
重量	70	数字	81
主回路端子台	3, 33	数字で設定する方法	9, 17, 18
主回路端子ネジサイズ	70	数字の単位表示	80
主回路と絶縁	92	数字・文字表示	81
主回路とは絶縁	4, 32	据付	2
主回路の配線	88, 89	据付場所	2
主回路配線サイズ	91	スタンドアロン・プログラマ	84, 85
主回路用配線	91	スツール防止	68, 69
出荷	13	スツール防止機能	72
出力周波数	39	スツール防止警報	95

ストール防止動作レベル	8,72	対策	96
制御回路端子台	3,33	第3種工事	90
制御回路端子ネジサイズ	70	タイトル	13,80
制御回路用配線	91	第2機能	7,12,16
制御仕様	68,69	大容量インバータ	84,89
制御信号回路の配線	92	大容量電源直下	84,89
制御精度	86	多段速度運転	42,68
制御装置	58	多段速運転指令	7
制御端子	4,32,92	単位	13
正転	6,34	端子記号	33
正転運転	36	端子選択	58
正転/逆転	8	端子台の種類	33
正転・逆転	68	端子台またはフレームのネジ	33
正転ジョギング運転	42	端子入力	6
正転設定用	7	端子入力運転	6,7
制動時間	7	端子入力と動作	79
制動量	7	端子の機能	33
整流形電圧計	98	端子の接続機能	33
積分ゲイン	54	CHARGGランプ	2,98
絶縁試験	98	小さな定格のモータ	90
接置用配線	91	中止	35
設定禁止	80	調整	13
設定周波数	18,19	調整範囲	12,13
設定値に異常	10	直接数字で設定する方法	17
設定・調整と表示のまとめ	77	直流主回路不足電圧	94
設定・調整のまとめ	78	直流制動	46,68
設定とモニタ	16,17	直流制動開始周波数	7,13,46
設定とモニタの仕方	12	直流制動時間	13,46
設定表示	7	直流制動量	13,46
設定・モニタ	7	地絡	23
0・最高F	7	ツイスト線	92
選択された運転周波数	79	通信ビット	14
操作パネル	3,6	通信パリティおよびストップビット	15
操作盤	84,85	通電確認	98
操作を間違えた場合	16,17	定格出力電圧	2
掃除	98	定格出力電流	68,69
相対湿度	68,79,88	定期点検	98
速度到達機能	8	停止	7
速度到達検出幅	8,13,60	停止指令	7
速度到達指定周波数	8,13,60	停止条件	74
速度到達信号出力	60	TG(速度計用発電機)	86
速度到達選択	13	TG、PG、PI機能	8
速度到達の条件	60	低速度信号出力	62
速度表示	48	低速度信号出力周波数	8,13,62
速度フィードバック制御	85,86	低速度・速度到達信号出力	62,68,69
素子の交換	94	定トルク特性	29
ソフトストール	80	適用モータ出力	68,69
ソフトストール機能	73	データ	68,69,80
		データ設定方法の選択	53
		データのクリア	7
		鉄粉(金属粉)	2,86
		電圧および温度チェック	98
		電圧クラス	68,69
[た行]			
第1機能	12,16		
第1機能と第2機能	13,14,78		
ダイオード	91		

電圧・周波数	68,69
電圧/周波数特性	68,69
電圧/周波数特性の設定	25
電気制動	68,69
電源	68,69
点検箇所	98
電源側不足電圧	94
電子回路	4,32,92
電子サーマル機能	72
電子サーマル特性	68,69,72
電子サーマル特性の選択	72
電子サーマル動作特性	72
電子サーマル動作レベル	72,73,90
電子サーマルによる過負荷	68
電磁接触器	88,89,90
電磁接触器MC	91
電線サイズ	91
伝送異常	22,95
電流計	63,64,92
電流計の接続	64
電流計用出力	68,69
導体抵抗	91
到達信号の接続	60
塗色	68,69
途中で中止	63,64
トランジスタ出力	58
取付けスペース	2
トリップ	65,74
トリップ原因	23,65
トリップ原因表示	94
トリップ時の運転方向	22
トリップ時の運転周波数	22
トリップ時の運転周波数の設定値	22
トリップ時の出力状態	22
トリップ時の出力電圧設定値	22
トリップ時の出力電流	22
トリップ時の状態モニタ	22
トリップ時の状態をモニタ	19
トリップ時の入力接点情報	22
トリップ時のリセット	65
トリップ状態がリセット	22
トリップ保持	8
トルクブースト	8,26

[な行]

内部インピーダンス	78
内蔵形	84
内蔵形オプション	85
7・ジャンプ	8
7・セグメント4桁LED	80
7段速度運転	42
7段速度運転機能	78
7段速度運転と加減速1・2の同時使用	85

7段速度運転周波数	43
2・加減速	7
二乗低減トルク特性	29
二乗低減トルク特性の負荷	73
2段速度運転周波数	43
入力インピーダンス	68,69
入力・出力端子	8
入力信号	4,32,92
入力接点情報表示	20
入力端子選択	58
入力端子と出力端子の機能の選択	58
入力電源・インバータ間	88
入力リアクトル	84,88,89
ノーヒューズ遮断器	88,89
ノーヒューズ遮断器MCCB	9,91
ノーヒューズ遮断器(MCCB)	4,9,91

[は行]

%表示	80
配線	2
配線長	91
配線上の注意	88
配線上の注意事項	87
配線用機器の選定例	91
配線用品	90
パターン運転1~7の運転時間	8
パターン運転1~7の時間	13
パターン運転1~7の正/逆、加減速選択	13
パターン運転時間	50
パターン運転周波数	50
パターン運転指令	7
パターン運転停止指令	7
パターン運転の状態選択	50
パターン運転モード	50
パターンくり返し回数	50
パターン時間選択	50
8・端子	8
8段速度運転	42
パネルRAM異常	22,95
パネルROM異常	22,95
パネル運転	6,7
パネル運転LED	6,80
パネル運転、端子入力運転の切換キー	6
パネル運転と端子入力	6
パネル運転モード	34
パネルキー異常	22,95
パラメータ設定モード	8,53
パラメータ設定モード選択	14
パルス列入力	15,85,86
汎用50HZ設定	23
汎用60HZ設定	23
PI制御	54
POFF	10

PG (パルス発生器)	86
PG フィードバック 選択	14
PG 変換係数	14
BCDコード入力/12ビットバイナリ入力	85,86
PWMキャリア周波数	8,13,52
PWMキャリア周波数切換	52,68
非常停止	6,22,34,65,68,94
標高	88
標準出荷設定	23
標準設定	13
標準設定モード	23,78
標準設定モードの選択	7
標準モータ	72
標準モータ用電子サーマル動作	73
表示機能	68,69
表示のクリア	7
秒表示	80
比例ゲイン	54
頻繁な運転	36
頻繁な運転/停止	88
頻繁に始動・停止	10
頻度の高い運転	2,47
ヒューズ	102
V/F	7
V/f パターン	7,29
VF モートル	72
VF モートル用電子サーマル動作特性	73
フィン過熱	68
フィン外出し構造	70,85,86
負荷側短絡	68,69
負荷側地絡	68,69,94
不足電圧	68,69
フリー単位倍率	13,48
フリー単位設定および表示	48
フリーラン	6
フリーラン単位表示機能	7
フリーラン停止	10,34,36
フリーラン停止指令	7
プログラマブルコントローラ	59
別置専用形	73
別置専用形オプション	73
保安用アース	2,89
ポイント1・2の出力周波数	8
ポイント1の設定信号	38
ポイント1の出力周波数	38
ポイント2の設定信号	38
ポイント2の出力周波数	38
防塵シール	2
保護機能	68,69,72
保護構造	68,69
保護シール	2
保守・点検	97,98
ボーレート (RS232C)	14,15
本体RAM異常	22,74,95
本体ROM異常	22,74,95
[ま行]	
マルチオプション基板	85,86
メータの校正	78
メータの接続	63
メータの零点調整	63
メモ機能	48,68,69
目盛の校正	63,64
文字表示	81
モータ・インバータ間およびアース端子	89
モータの磁気騒音	84
モータの磁気騒音の音色	55
モータ騒音低減リアクトル	84
モード切換	7
モニタ・設定モード	7
モニタディスプレイ	6,80
モニタ表示LED	80
[や行]	
誘導障害	92
容量	68
予防保守と定期点検	98
読出	7
より線 (軟鋼)	91
4・過負荷	8
4桁7セグメントLED	68,69
4段速度運転周波数	43
[ら行]	
ラインスピード設定および表示	48
ラジオノイズ低減フィルタ	84,88,89
リセット	34,65,68,69
リセットスイッチ	66
リトライ	68,69,74
リトライ機能	74
リトライ準備中	74
リトライプロセス	74
リレー	59
リレーコイル	60
力率改善	84,89
力率改善用コンデンサ	4,88
力率改善用のコンデンサ	90
冷却方式	68,69
冷却用ファン	94
6・多段速	8
6段速度運転周波数	43

MEMO

<インバータ輸出の際のお取扱いについて>

1. 本カタログ掲載のインバータを輸出される場合、輸出貿易管理令に従い、通関時に税関から非該当証明を求められる場合があります。その場合、弊社にて説明資料を提供いたしますのでご請求願います。
2. 本カタログ掲載のインバータを、他の貨物に組み込まれた場合は、他の貨物の該ノ非判定結果に従い、法令を遵守した輸出手続きをされますようお願いいたします。
3. 本カタログ掲載のインバータを「外国為替及び外国貿易管理法」で定められた戦略物資に該当する装置に組み込んで輸出、又は国外に持ち出すときは、日本国政府の輸出許可が必要です。
4. 本カタログ掲載のインバータの最終使用者、最終用途が軍事及び兵器等に関する場合は「外国為替及び外国貿易管理法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査及び必要な輸出手続きをおとりください。

(平成4年12月31日)

三木フーリ株式会社

本社	〒211	川崎市中原区今井南町461	☎ (044) 733-4371 代
本社営業部	〒211	川崎市中原区今井南町461	☎ (044) 733-5151 代
東京支店	〒120	東京都足立区大谷田4-1-2	☎ (03) 3606-4191 代
名古屋支店	〒452	名古屋市北区元志賀町2-10	☎ (052) 911-6275 代
大阪支店	〒564	大阪府吹田市垂水町3-3-23	☎ (06) 385-5321 代
北関東営業所	〒373	群馬県太田市小舞木町369	☎ (0276) 45-9111 代
八王子営業所	〒192	八王子市高倉町7-8	☎ (0426) 44-3506 代
相模営業所	〒259-11	伊勢原市東成瀬45-1	☎ (0463) 92-3739 代
北陸営業所	〒921	金沢市森戸1-106	☎ (0762) 49-2431 代
広島営業所	〒730	広島市中区西十日市町3-8 山本レジデンス	☎ (082) 231-7401 代
静岡営業所	〒422	静岡市西島618-1	☎ (054) 282-1771 代
仙台営業所	☎ (022)	288-2580	水戸営業所 ☎ (0292) 41-8998
千葉営業所	☎ (043)	424-0341	埼玉営業所 ☎ (0492) 25-0822
長岡営業所	☎ (0258)	28-1455	長野営業所 ☎ (0268) 27-2601
福山営業所	☎ (0849)	53-6306	浜松営業所 ☎ (0534) 63-2523
福岡営業所	☎ (092)	474-3631	滋賀営業所 ☎ (0775) 52-3310