

INV テクニカルニュース

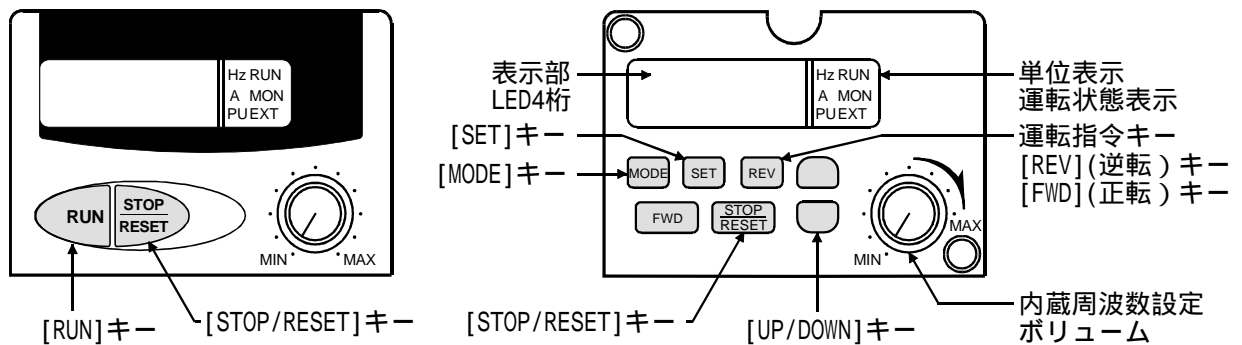
シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (1/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

FREQROL-E500 シリーズでの、主なパラメータの設定手順について下記に具体的に示します。

1. 操作パネルの説明

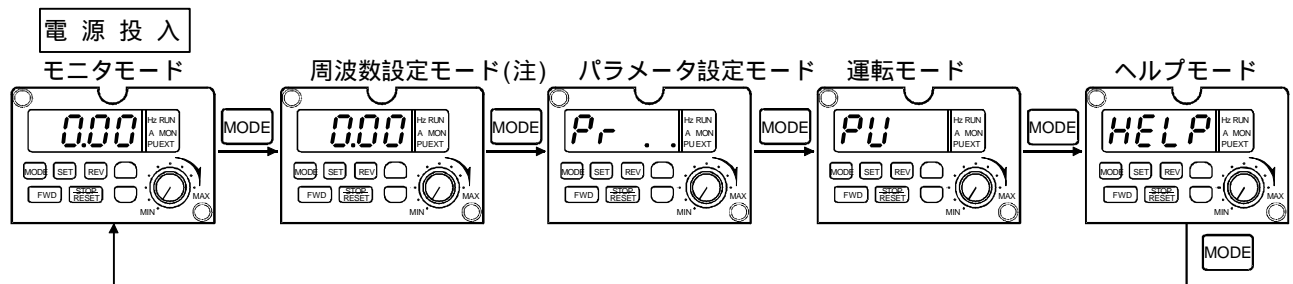
インバータはパラメータによって、機械（モータ）の動作を設定することができます。パラメータの設定、変更は付属の操作パネルにて行えます。下記に、操作パネルの各部の名称と働きを示します。

カバーを開いた状態



キー	内容
[RUN]キー	正転運転指令キーになります。
周波数設定ボリューム	周波数をアナログで設定することができます。
[MODE]キー	運転モード，設定モードを選択することができます。
[SET]キー	周波数，パラメータ設定値を決定することができます。
[UP/DOWN]キー	<ul style="list-style-type: none"> ・運転周波数を連続的に上昇または下降させるキーです。押している間のみ周波数が可変します。 ・設定モード選択中にこのキーを押すと，パラメータの設定値を連続的に換えることができます。
[FWD]キー	正転運転指令キーになります。
[REV]キー	逆転運転指令キーになります。
[STOP/RESET]キー	<ul style="list-style-type: none"> ・運転指令を停止します。 ・保護機能動作にて，出力停止したときに，インバータリセットを実行することができます。

また、表示は下記のように移動します。



(注)周波数設定モードは，運転モードがPU 運転モードのときのみ表示します。

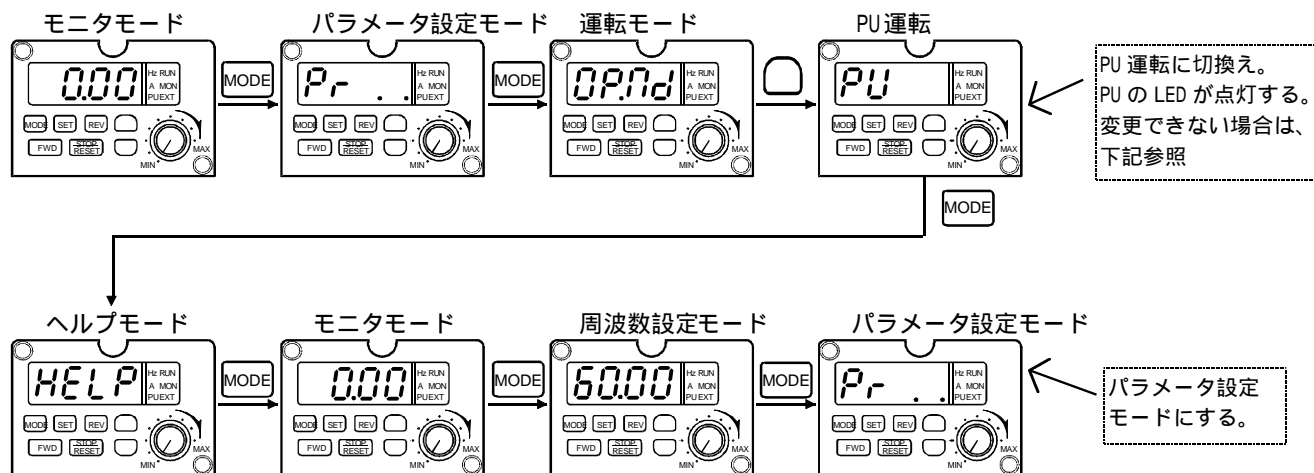
発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

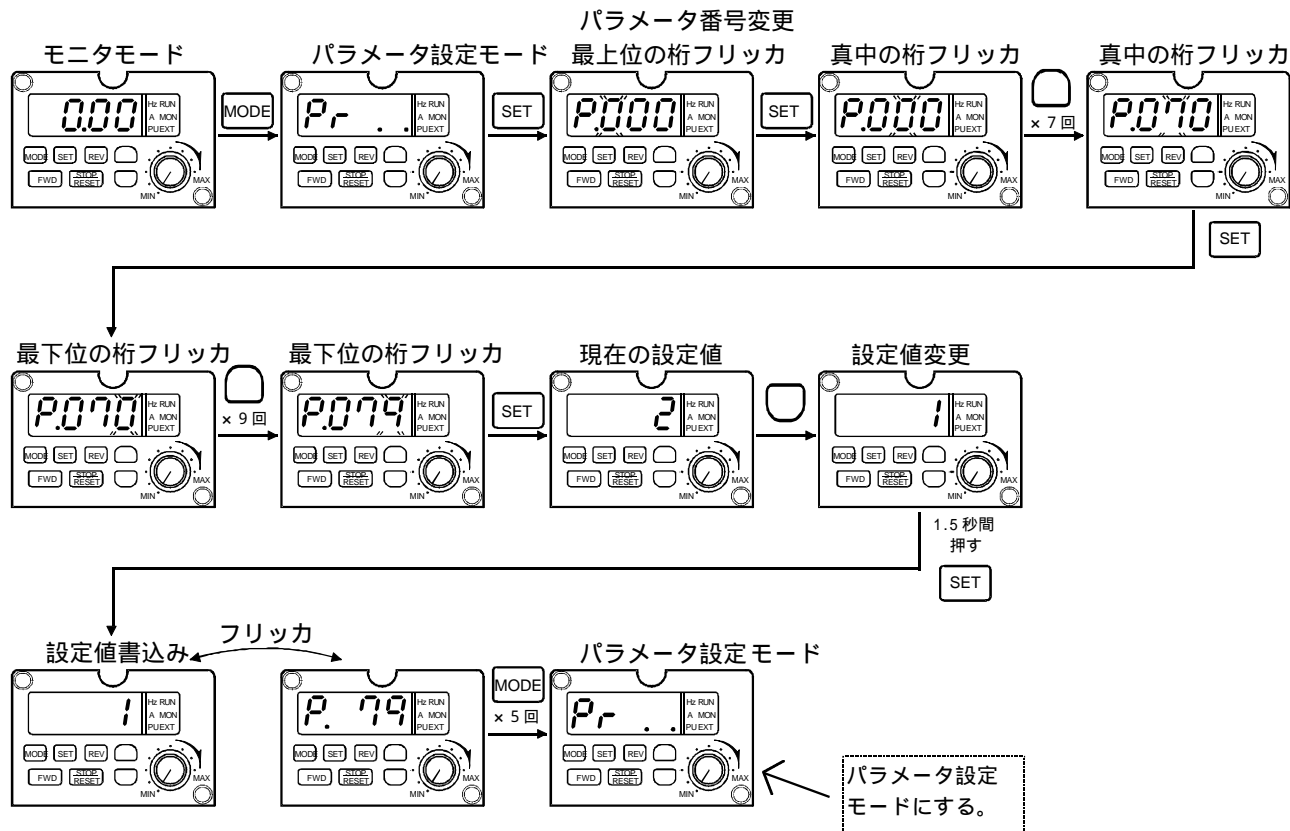
シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (2/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

2. パラメータを設定するには (PU 運転モードにするには)

パラメータの変更をするためには、PU 運転モードにする必要があります。以下の手順で、PU 運転モードに変更して、パラメータ設定モードにしてください。(Pr.79=0 で外部運転の場合を示します。)
(工場出荷時は Pr.79=1 となっていますので、PU 運転モードになっています。)



上記の手順にて PU 運転モードに変更できない場合には運転モードがパラメータにて固定されている可能性がありますので、以下の手順で Pr.79=1 (PU 運転モード) に変更してください。



発行日	1999-1-26	O-E5-02A	三菱電機 名古屋製作所
-----	-----------	----------	-------------

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (3/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

3. 目的別パラメータ一覧

機械の調整を行う目的別に、調整が必要なパラメータを下記に示します。

必須項目 必要に応じて設定

パラメータ番号	調整項目	内蔵ボリュームによる運転	加減速時間の調整	モータの過熱保護	負荷に応じた出力特性の選択	モータの出力トルク調整	60 Hzを超えての運転	三速運転	出力周波数の制限(リミット)	周波数計の目盛り校正	調整	直流制動(ブレーキ)動作の調整	パラメータの書換え防止	逆転の防止	運転モードの選択
Pr. 0	トルクブースト														
Pr. 1	上限周波数														
Pr. 2	下限周波数														
Pr. 3	基底周波数														
Pr. 4	3速設定(高速)														
Pr. 5	3速設定(中速)														
Pr. 6	3速設定(低速)														
Pr. 7	加速時間														
Pr. 8	減速時間														
Pr. 9	電子サーマル														
Pr. 10	直流制動動作周波数														
Pr. 11	直流制動動作時間														
Pr. 12	直流制動電圧														
Pr. 14	適用負荷選択														
Pr. 18	高速上限周波数														
Pr. 38	5V 入力時周波数														
Pr. 39	20mA 入力時周波数														
Pr. 54	FM 端子機能選択														
Pr. 55	周波数モニタ基準														
Pr. 56	電流モニタ基準														
Pr. 71	適用モータ														
Pr. 77	Pr.書込禁止選択														
Pr. 78	逆転防止選択														
Pr. 79	運転モード選択														
Pr. 146	周波数設定指令選択														
Pr. 900	FM 端子校正														
Pr. 903	周波数設定電圧ゲイン														
Pr. 905	周波数設定電流ゲイン														
Pr. 923	内蔵周波数設定 ボリュームゲイン														

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (4/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

4. パラメータの調整

内蔵ボリュームによる運転

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
79	運転モード選択	0~4,6~8	1	1
146(注)	周波数設定指令選択	0,1,9999	1	0

(注)Pr.146は1998年6月から追加されたパラメータです。1998年5月以前のインバータでの設定は次ページを参照下さい。Pr.146=9999の場合は、1998年5月以前のインバータと同様の設定となります。

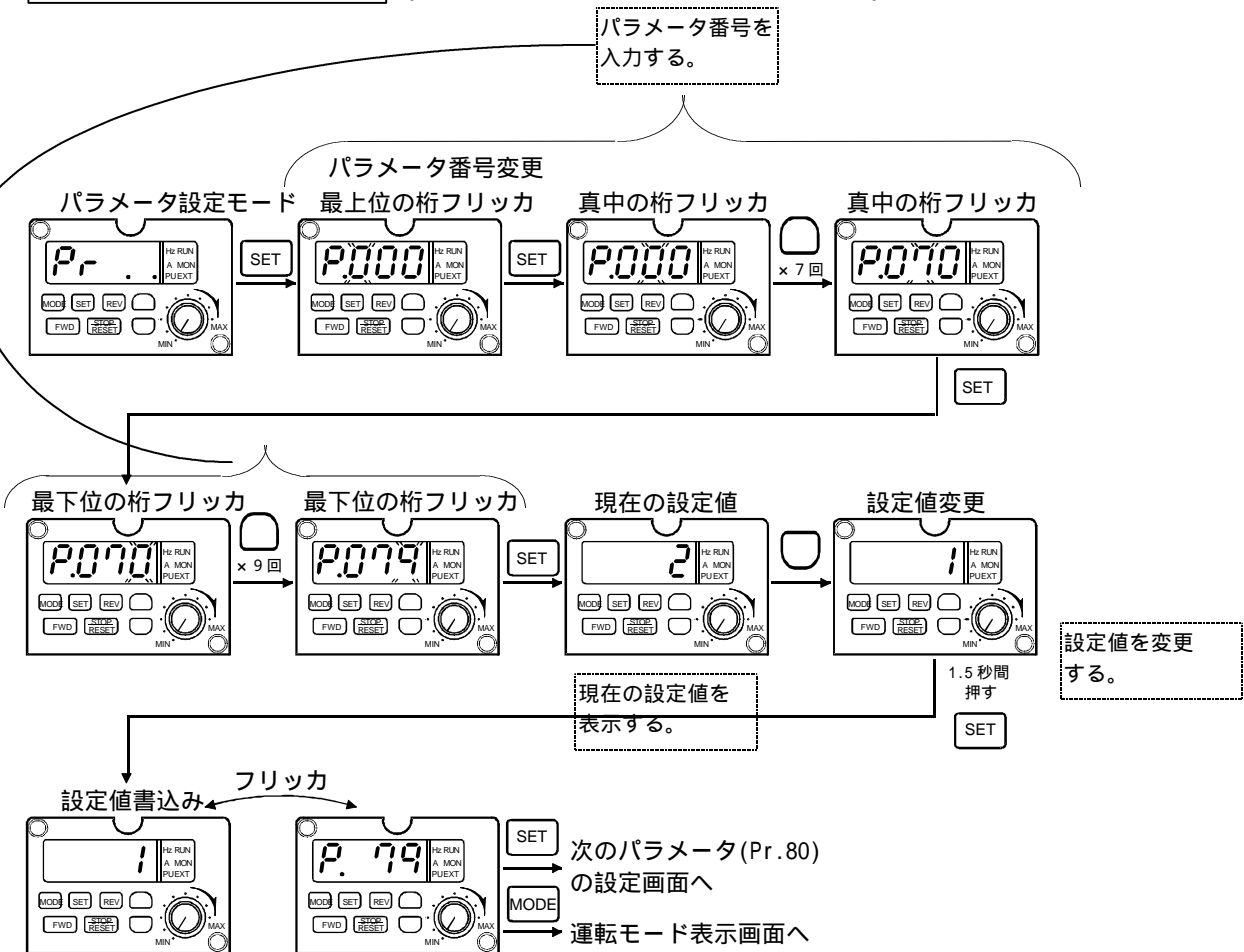
操作パネルの内蔵周波数設定ボリュームにて運転する場合の設定パラメータです。
内蔵周波数設定ボリュームでの運転はPU運転モードでの運転となるため、Pr.79=1(,3)もしくはPr.79=0でPU運転に設定してください。

また、PU運転時の周波数設定は、

- ()内蔵周波数設定ボリュームにて行う場合(Pr.146=0)
- ()[UP/DOWN]キーによるデジタル周波数設定にて行う場合(Pr.146=1)

の2通りの周波数設定方法があります。内蔵周波数設定ボリュームにて行う場合は、Pr.146=0としてください。

パラメータの設定変更方法 (例: Pr.79 の設定値を変更する場合)



発行日	1999-1-26	O-E5-02A	三菱電機 名古屋製作所
-----	-----------	----------	-------------

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (5/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

1998年5月以前のインバータ

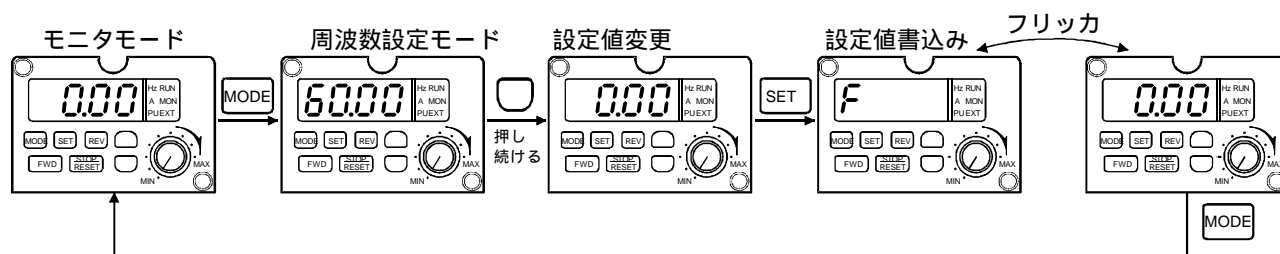
Pr.146はありません。周波数設定を、内蔵周波数設定ボリュームにて行うか、[UP/DOWN]キーによるデジタル周波数設定で行うかは、デジタル周波数設定の設定値にて決まります。

- () デジタル周波数設定値 = 0.00Hz の時、内蔵周波数設定ボリュームが有効(注)
- (注) 運転中に [UP/DOWN] キーを押すと、デジタル周波数設定値が有効となり、内蔵周波数設定ボリュームは無効となります。

() デジタル周波数設定値 0.00Hz の時、デジタル周波数設定値が有効
よって、内蔵周波数設定ボリュームを有効とするには、Pr.79=1(,3)もしくはPr.79=0でP U運転に設定した後、デジタル周波数設定値 = 0.00Hz としてください。

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

デジタル周波数設定値 = 0.00Hz 設定例



加減速時間の調整

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
7	加速時間	0 ~ 3600 秒 / 0 ~ 360 秒(注 1)	0.1 秒 / 0.01 秒(注 1)	5 秒 / 15 秒(注 2)
8	減速時間	0 ~ 3600 秒 / 0 ~ 360 秒(注 1)	0.1 秒 / 0.01 秒(注 1)	5 秒 / 15 秒(注 2)

(注 1) 加減速時間単位(Pr.21)の設定によって変わります。

(注 2) 7.5K 以下 / 11K 以上の設定値となります。

モータの加減速時間を設定するパラメータです。

機械を早く動作させたいときは加減速時間を短く設定して下さい。過電流、過電圧が起こる場合は、加減速時間を長く設定してください。

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (6/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

モータの過熱保護

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
9	電子サーマル	0 ~ 500A	0.01A	定格出力電流(注)
71	適用モータ	0,1,3,5,6,13,15,16,23,100,101,103, 113,123,105,115,106,116	1	0

(注)0.1K ~ 0.75K はインバータ定格電流の 85%に設定されています。

モータの過熱保護を行います。

電子サーマル (Pr.9) の保護特性はモータの定格電流値を基準にして設定します。

設定値 = 定格電流値 × (A)

$$: \begin{cases} 200V(400V) & 50Hz \cdots \cdots 1.0 \\ 200/220V(400/440V) & 60Hz \cdots 1.1 \end{cases}$$

低速運転時、モータ冷却能力の低下も含んだ最適の保護特性を得ることができます(Pr.71=0 設定時)。

定トルクモータの場合は、低速運転時、モータ冷却能力が低下しませんので、Pr.71=1 に設定してください。

パラメータの設定変更は 4 ページの **パラメータの設定変更方法** を参照ください。

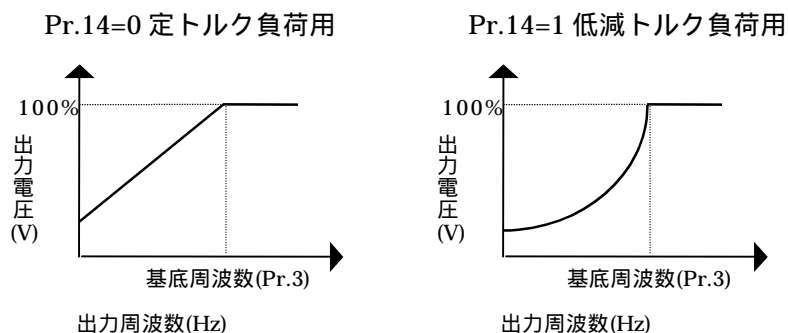
負荷に応じた出力特性の選択

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
3	基底周波数	0 ~ 400Hz	0.01Hz	60Hz
14	適用負荷選択	0 ~ 3	1	0

用途や負荷特性にあった最適な出力特性 (V / F 特性を) 選択することができます。

一般的には Pr.14=0 (定トルク負荷用) の設定でかまいませんが、ファン・ポンプなどの低減トルク負荷の場合は Pr.14=1 (低減トルク負荷用) の設定にすると、より省エネ効果が得られます。

また、基底周波数(Pr.3)にはモータの定格周波数を設定してください。標準モータの場合は、3 定格となっておりますので、電源周波数によらず、Pr.3=60Hz の設定のままで使用することができます。ただし、50Hz 電源地区にて、商用電源からインバータ運転に置き換えた場合、Pr.3=60Hz だと電流値が商用電源駆動時よりも大きくなる場合があります。このような場合は、Pr.3=50Hz に設定することによって電流値を減少させることができます。



パラメータの設定変更は 4 ページの **パラメータの設定変更方法** を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (7/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

モータの出力トルク調整

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
0	トルクブースト	0 ~ 30%	0.1%	6%

低周波数域の電圧降下を補正し低速域のモータトルク低下を改善できます。

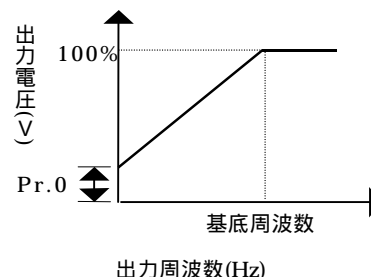
設定値を大きくする……トルク大、電流大

設定値を小さくする……トルク小

設定値を大きくすれば、トルク大となりますが、電流も大きくなりますので、過励磁（過電流）とまらない範囲で調整して設定ください。低速時や加速時にトルク不足とまらない程度まで設定値を下げるのがうまい調整です。

定トルクモータを使用すると、低速域で過励磁となり電流が増加する場合がありますので、Pr.0=4%程度に設定してください。

トルクブーストは汎用磁束ベクトル制御時 (Pr.80=モータ容量 設定時)には無効となります。



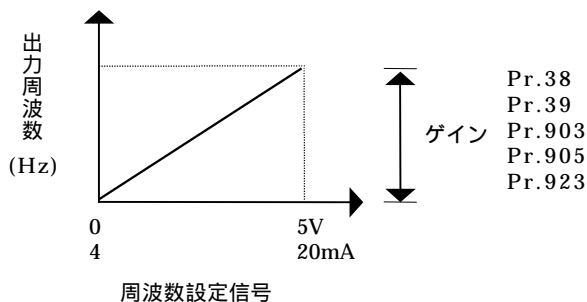
パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

60Hz を超えての運転

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定	
1	上限周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	120Hz	
18	高速上限周波数	120 ~ 400Hz	0.01Hz	120Hz	
38	5V(10V)入力時周波数	1 ~ 400Hz	0.01Hz	60Hz	
39	20mA 入力時周波数	1 ~ 400Hz	0.01Hz	60Hz	
903	周波数設定電圧ゲイン	0 ~ 10V	1 ~ 400Hz	0.01Hz	5V 60Hz
905	周波数設定電流ゲイン	0 ~ 20mA	1 ~ 400Hz	0.01Hz	20mA 60Hz
923	内蔵周波数設定 ボリュームゲイン	0 ~ 5V	1 ~ 400Hz	0.01Hz	5V 60Hz

まず始めに、60Hz 以上で運転しても、モータの許容回転速度以内となることを確認してください。

アナログ信号入力にて出力周波数を 60Hz 以上と設定する場合は、周波数設定信号（アナログ信号）に対する出力周波数の大きさを 60Hz 以上に設定する必要があります。

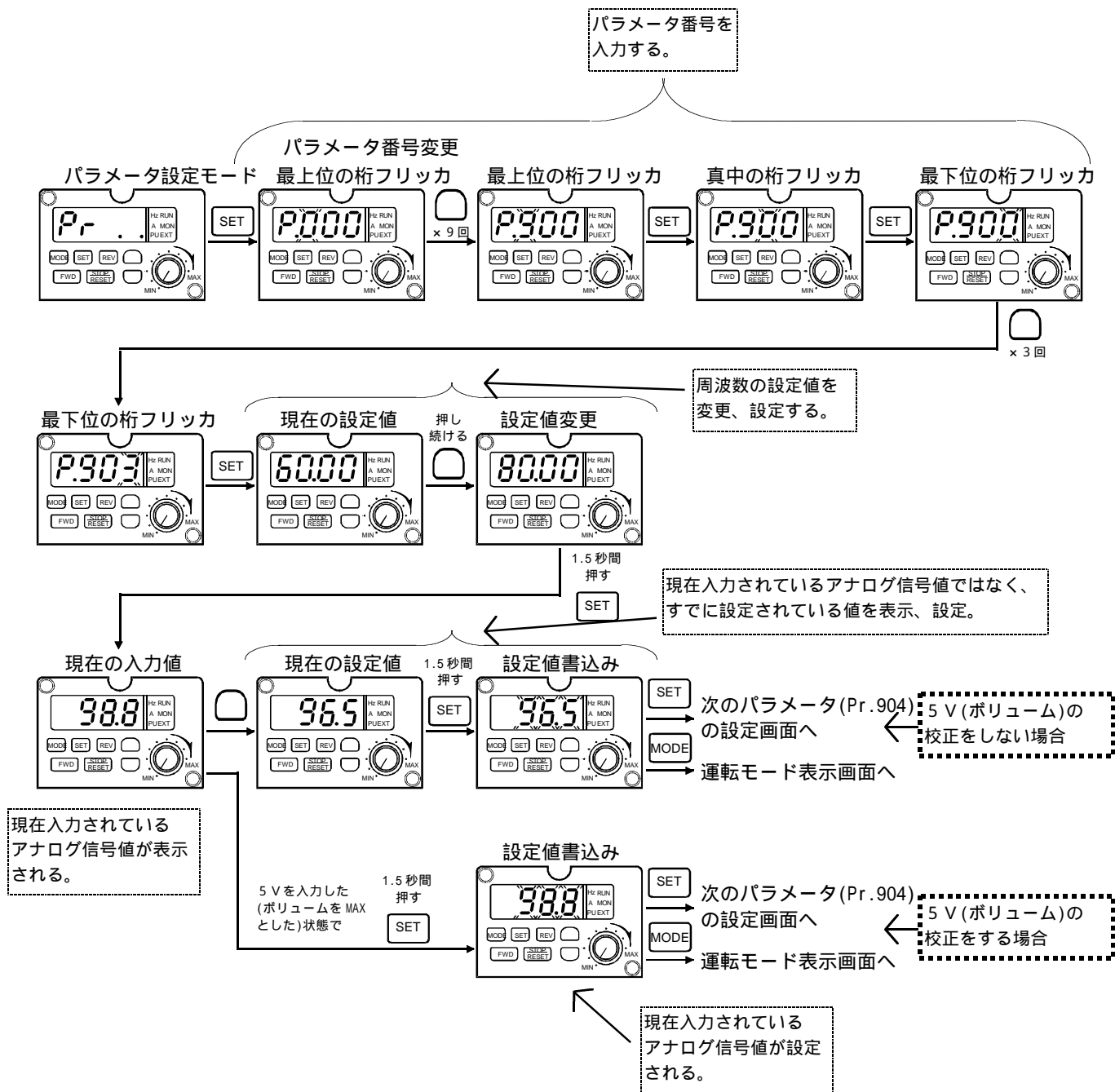


発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (8/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

例えば、5V 入力時に出力周波数を 80Hz と設定する場合について下記に示します。



Pr. 923(内蔵周波数設定ボリュームゲイン)も上記と同様の設定方法にて行うことができますが、内蔵周波数設定ボリュームが有効となる設定 (参照) としてから、Pr. 923 の設定を行ってください。(内蔵周波数設定ボリュームが有効となっていない場合は、Pr. 923 は表示されません。)

アナログ信号値の校正をしない場合は、Pr. 38, Pr. 39 にてゲインの周波数のみ設定することができます。120Hz 以上で動かす場合は、高速上限周波数 (Pr. 18) の設定値も変更する必要があります。上限周波数に関するパラメータの設定変更は 4 ページの **パラメータの設定変更方法** を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

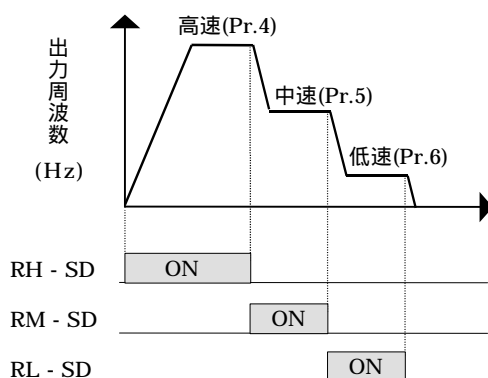
INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (9/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

三速運転

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
4	3速設定(高速)	0 ~ 400Hz	0.01Hz	60Hz
5	3速設定(中速)	0 ~ 400Hz	0.01Hz	30Hz
6	3速設定(低速)	0 ~ 400Hz	0.01Hz	10Hz

接点を切換えることによって、あらかじめパラメータで設定された周波数で運転することができます。多段速度設定は、周波数設定信号(アナログ信号)よりも優先されます。



パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

出力周波数の制限(リミット)

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
1	上限周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	120Hz
2	下限周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	0Hz
18	高速上限周波数	120 ~ 400Hz	0.01Hz	120Hz

出力周波数の上限および下限をクランプします。

上限周波数を120Hz以上とする場合には、高速上限周波数(Pr.18)にて上限値を設定してください。(Pr.1の設定値もPr.18の設定値となります。)

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (10/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

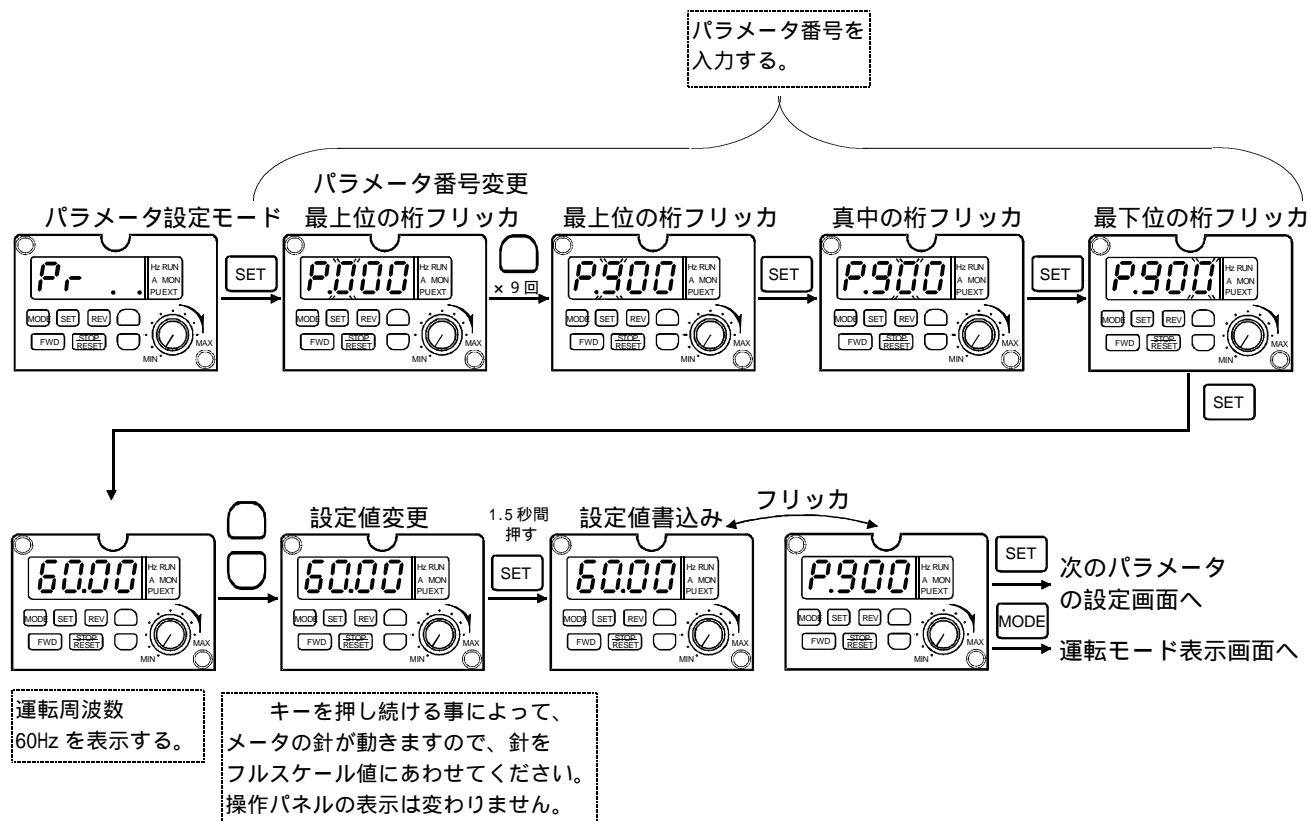
周波数計の目盛り校正

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
54	FM 端子機能選択	0,1,2	1	0
55	周波数モニタ基準	0 ~ 400Hz	0.01Hz	60Hz
56	電流モニタ基準	0 ~ 500A	0.01A	定格出力電流
900	FM 端子校正	-	-	-

アナログの周波数計を FM 端子(1mA)に接続することが可能です。
 FM 端子に出力する信号は Pr.54 にて選択します。
 出力する信号が周波数の場合は、Pr.55 にて設定した値がフルスケール値となります。
 出力する信号が電流の場合は、Pr.56 にて設定した値がフルスケール値となります。

FM 端子に付けられた周波数計の目盛り校正の例について下記に示します。

- () Pr.54=0, Pr.55=60Hz (工場出荷値) に設定してください。
 (パラメータの設定変更は4ページのパラメータの設定変更方法を参照ください。)
 60Hz で運転してください。(モータを接続する必要はありません。)
 周波数計はフルスケールを示します。
- () 60Hz で運転したままで、Pr.900 にて目盛の校正を行ってください。手順は以下の通りです。



- () 運転を停止し、メータに出力したい信号の種類を Pr.54 に書き込んでください。

発行日	1999-1-26	O-E5-02A	三菱電機 名古屋製作所
-----	-----------	----------	-------------

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (11/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

直流制動（ブレーキ）動作の調整

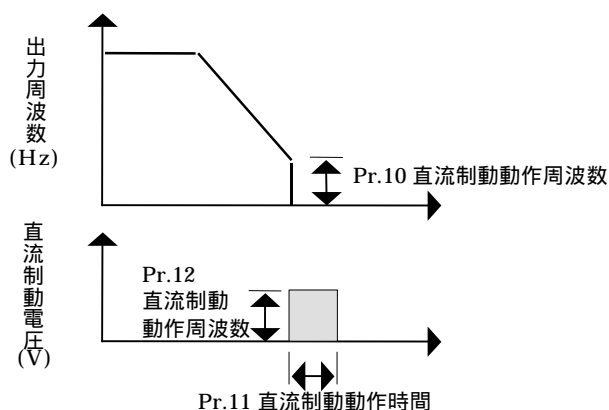
Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
10	直流制動動作周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	3Hz
11	直流制動動作時間	0 ~ 10 秒	0.1 秒	0.5 秒
12	直流制動電圧	0 ~ 30%	0.1%	6%

停止時に直流電圧をかけることによって、モータをフリーランさせずに停止させることができます。ただし、停止状態を保持することはできません。

直流制動をかけても、モータがフリーランする場合には、Pr.11（直流制動動作時間）を長くする、Pr.12（直流制動電圧）を大きくする等の設定を行ってください。

ただし、Pr.12（直流制動電圧）の設定をあまり大きくしすぎると、過電流となりサーマルが働くことがありますので、設定は10%程度までで調整してください。

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。



パラメータの書換え防止

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
77	パラメータ書込禁止選択	0,1,2	1	0

各種パラメータの書込みの可否が選択できます。

誤操作によるパラメータの書換え防止を行いたい場合には、Pr.77=1を設定してください。

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

逆転の防止

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
78	逆転防止選択	0,1,2	1	0

始動信号の誤入力による逆転時のトラブルを防止できます。

ファン・ポンプなどの様に1回転方向だけの機械に効果的です。

Pr.78=0・・・正転・逆転共可

Pr.78=1・・・逆転不可

Pr.78=2・・・正転不可

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (12/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

運転モードの選択

Pr.番号	名称	設定範囲	最小設定単位	工場出荷設定
79	運転モード選択	0~4,6~8	1	0

インバータの運転モードを選択します。代表的な運転モードを下記に示します。

Pr.79=0・・・PU 運転または外部運転を、操作パネルの運転モードで切換えて運転可能。

Pr.79=1・・・PU 運転モード

Pr.79=2・・・外部運転モード

Pr.79=3・・・外部 / PU 併用運転モード

運転周波数：PU で設定または多段速設定

始動信号：外部信号入力

Pr.79=4・・・外部 / PU 併用運転モード

運転周波数：外部信号入力

始動信号：PU で入力

Pr.79=6・・・スイッチオーバーモード

PU 運転と外部運転の切換えを、運転状態を継続しながら行えます

Pr.79=7・・・外部運転モード (PU 運転インタロック)

MRS 信号 ON：PU 運転モードへ移行可能 (外部運転中は出力停止)

MRS 信号 OFF：PU 運転モードへ移行禁止

Pr.79=8・・・運転モード外部信号切換え

X16 信号 ON：外部運転モードに移行

X16 信号 OFF：PU 運転モードに移行

パラメータの設定変更は4ページの**パラメータの設定変更方法**を参照ください。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	

INV テクニカルニュース

シート	分類	タイトル	機種
MF-O-044 (13/13)	操作	主なパラメータの設定手順について	E500

5. エラー (Err) が表示されたときの対処法

インバータを操作中に、操作パネルの LED にエラー (Err) が表示されることがあります。
以下にエラー (Err) が表示されたときの原因と対策法の一覧を示します

操作	原因	対処法
パラメータ書き込み時	Pr.77 (パラメータ書き込み禁止) =0 (工場出荷値) のとき、外部運転モードにてパラメータ設定をしようとした。	Pr.77=0 の時には、外部運転モード時にパラメータ書き込みはできません。PU 運転モードに変更するか、Pr.77=2 にして書き込みを行なって下さい。 PU 運転モードに変更するときは、2 頁の <u>2. パラメータを設定するには (PU 運転モードにするには)</u> を参考にして下さい
	Pr.77 (パラメータ書き込み禁止) =1 のとき、パラメータ設定をしようとした。	Pr.77=1 の時にはパラメータ書き込みはできません。Pr.77=2 にして書き込みを行なって下さい。
	インバータ運転中にパラメータを設定しようとした。	インバータを停止させてからパラメータを変更して下さい。
	設定範囲外の設定値を入力しようとした。	設定範囲をもう一度確認して下さい。
	運転指令 (STF,STR) が入っている状態で Pr.79 (運転モード選択) を変更しようとした。	運転指令 (STF,STR) を OFF にしてからパラメータの変更をして下さい。
パラメータ読み込み時	存在しないパラメータを読み込もうとした。	パラメータ番号をもう一度確認して下さい。
	読み込みに条件があるパラメータを条件を満たしていない状態で読み込もうとした。 (例: Pr.70 は Pr.30=1 にて読み込み可能)	取扱説明書にてパラメータ設定の条件が満たされていることを確認して下さい。
運転モード切換え時	運転中に運転モードを変更しようとした。	インバータを停止させてから運転モードを変更して下さい。
	運転指令 (STF,STR) が入っている状態で外部運転モードに運転モードを変更しようとした。	運転指令 (STF,STR) を OFF してから運転モードを変更して下さい。
パラメータ (オール) クリア時	Pr.77 (パラメータ書き込み禁止) =0 (工場出荷値) のとき、外部運転モードにてパラメータクリアをしようとした。	Pr.77=0 の時には、外部運転モード時にパラメータクリアはできません。Pr.77=2 にして行なって下さい。
	Pr.77 (パラメータ書き込み禁止) =1 のとき、パラメータクリアをしようとした。	Pr.77=1 の時にはパラメータクリアはできません。Pr.77=2 にして行なって下さい
	運転中にパラメータクリアをしようとした。	インバータを停止させてからパラメータクリアを行なって下さい。
電源投入時	RES 信号が ON した状態になっている。	RES 信号を OFF にして下さい。

発行日		三菱電機 名古屋製作所
1999-1-26	O-E5-02A	