

機能説明

モニタ

- d01** 出力周波数モニタ
- d02** 出力電流モニタ
- d03** 運転方向モニタ
- d04** PIDフィードバック値モニタ
- d05** 入力端子状態モニタ
- d06** 出力端子状態モニタ
- d07** 出力周波数換算値モニタ
- d08** 異常モニタ
- d09** 異常履歴モニタ

・出力周波数、電流値などモニタすることができます。

d05 入力端子状態モニタ

多機能入力端子の状態をまとめて表示します。

表示例



d06 出力端子状態モニタ

・異常出力端子、多機能出力端子の状態をまとめて表示します。

表示例

異常出力端子ON、出力端子UPFがON、DRVがOFFの場合



異常出力端子ONの状態とは、異常時または電源遮断時（b接点時）、異常時（a接点時）を示します。

d07 出力周波数換算値モニタ

・出力周波数に **b86** で設定した換算係数をかけあわせた数値を表示します。
ライン速度等をそのまま表示できます。（P10を参照）

d08 異常モニタ

d09 異常履歴モニタ

- ・ **d08** で最新の異常内容を表示します。要因の他、異常時の出力周波数、出力電流、P-N間直流電圧の値も表示します。
- ・ **d09** では、最新を除く過去2回の異常要因がみられます。（P13を参照）

出力周波数の設定

F01 出力周波数設定

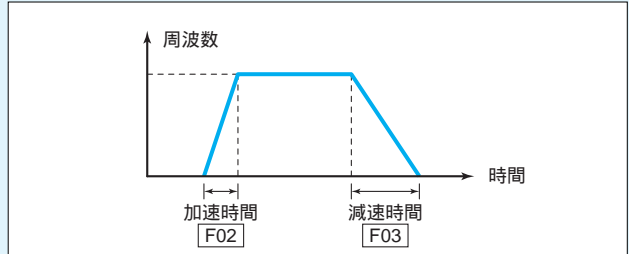
・ **A01** の周波数指令先を「パネルおよびオペレータ」にする場合に、**F01** で出力周波数を設定します。また、多段速運転をする場合の周波数設定にも使用できます。

加減速時間の設定

F02 加速時間1設定

F03 減速時間1設定

・0Hzから **A04** で設定した最高周波数まで到達する時間（傾き）、最高周波数から0Hzになる時間（傾き）を設定します。



運転方向の設定

F04 運転方向設定

・モータ運転（回転）方向を設定します。

周波数指令先、運転指令先の設定

A01 周波数指令方法

A02 運転指令方法

・周波数指令先、運転 / 停止の指令先を次のコードにより設定します。

運転指令先を制御端子に設定した場合でもパネル、オペレータ上の **STOP** キーは有効となります。また、無効にすることもできます。（機能コード **b87**）

A01 周波数指令先のコード

指令先	コード
本体ボリューム	00
制御端子 (VRF,IRF端子)	01
パネルおよびオペレータ	02

A02 運転指令先のコード

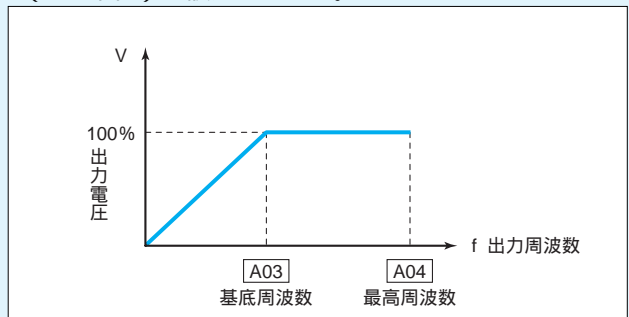
指令先	コード
制御端子 (FR,RR端子)	01
パネルおよびオペレータ	02

基底周波数、最高周波数の設定

A03 基底周波数設定

A04 最高周波数設定

・基底周波数および最高周波数を50～360Hzの範囲（1Hz単位）で設定できます。

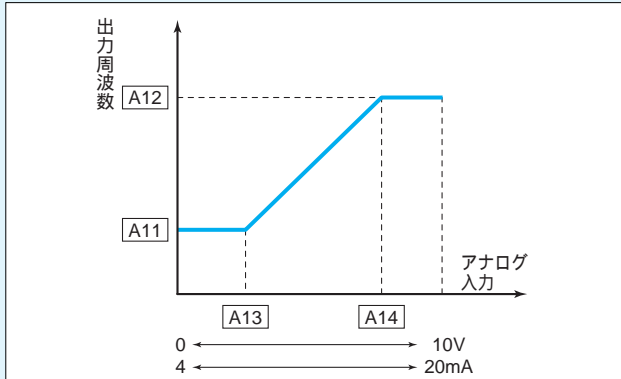


機能説明

アナログ入力設定

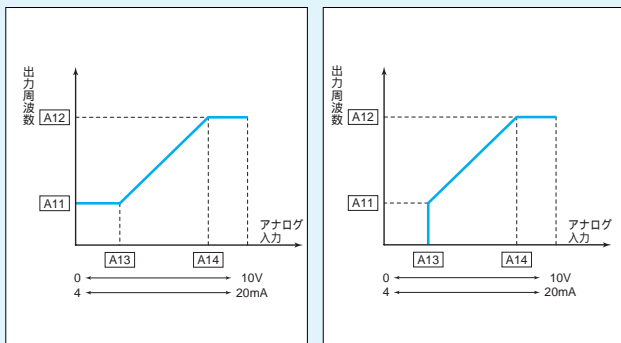
- A11** 外部周波数スタート
- A12** 外部周波数エンド
- A13** 外部周波数スタート割合設定
- A14** 外部周波数エンド割合設定
- A15** 外部周波数スタートパターン切り替え
- A16** 外部周波数サンプリング回数設定

・0～10V又は4～20mAのアナログ信号に対する周波数の設定を行います。



- A11** :0V又は4mAのアナログ信号が入力されたときのスタート周波数を設定します。
- A12** :10V又は20mAのアナログ信号が入力されたときの周波数を設定します。
- A13** :アナログ入力のフルスケール(10V,20mA)に対してスタート位置の割合を0～100%の範囲で設定します。
- A14** :アナログ入力のフルスケール(10V, 20mA)に対してエンド位置の割合を0～100%の範囲で設定します。

・**A15** では周波数出力のスタート方法を設定します。



- A15** :00のとき
スタート周波数 (**A11** で設定) よりスタートする
- A15** :01のとき
0Hzよりスタートする

・**A16** ではアナログ入力フィルタのサンプリング回数(1～8回)を設定します。

設定された回数のアナログ入力値をサンプリングしてその平均値を取り込みます。サンプリング回数を少なくすると、応答性は上がりますが、外来ノイズなどの影響を受けやすくなります。

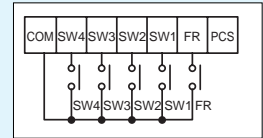
設定値	1 ←→ 8
応答性	速 ←→ 遅
安定性(フィルタ効果)	小 ←→ 大

多段速周波数設定

A20～A35 多段速周波数設定

・**A20**～**A35** に多段速の周波数を設定することで、最大16段の多段速運転ができます。(入力端子の割り付けはC01～C06で行います。)

多段速周波数 設定コード	多機能入力端子				
	SW4	SW3	SW2	SW1	
0速	A20	OFF	OFF	OFF	OFF
1速	A21	OFF	OFF	OFF	ON
2速	A22	OFF	OFF	ON	OFF
3速	A23	OFF	OFF	ON	ON
4速	A24	OFF	ON	OFF	OFF
5速	A25	OFF	ON	OFF	ON
6速	A26	OFF	ON	ON	OFF
7速	A27	OFF	ON	ON	ON
8速	A28	ON	OFF	OFF	OFF
9速	A29	ON	OFF	OFF	ON
10速	A30	ON	OFF	ON	OFF
11速	A31	ON	OFF	ON	ON
12速	A32	ON	ON	OFF	OFF
13速	A33	ON	ON	OFF	ON
14速	A34	ON	ON	ON	OFF
15速	A35	ON	ON	ON	ON



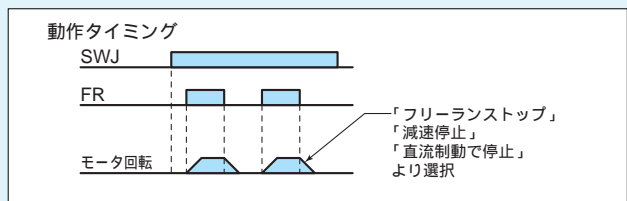
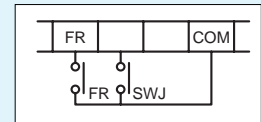
多段速1～15速はA01(周波数指令方法)がいずれの場合でも優先されますが、多段速0速はコード02【オペレータ】選択時のみ有効となります。A20～A35を使用するほか、各端子状態においてF01を設定することで多段速運転の設定が可能です。運転中の設定も可能です。

寸動運転の設定

A38 寸動周波数設定

A39 寸動停止動作選択

- ・モータの寸動(インチング)運転を行い、簡単な位置決め、微調整を行うときに使用します。入力端子FR～RSTのいずれかに「寸動」をわりつけ使用します。
- ・寸動運転後の動作は「フリーランストップ」、「減速停止」、「直流制動で停止」から選択できます。



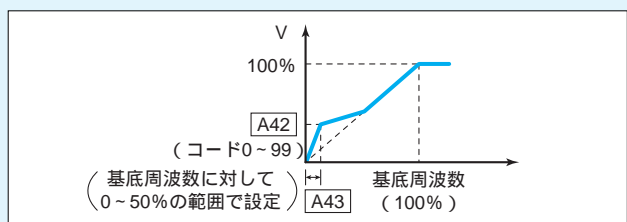
トルクブーストの設定

A41 トルクブーストモード選択

A42 手動トルクブースト設定

A43 手動トルクブースト周波数設定

- ・低周波数域で出力電圧を上げ、モータトルクを調整できます。**A41** ではトルクブーストを手動/自動より選択することができます。
- ・トルクブーストを手動にした場合、トルクブーストの調整範囲と、折れ点周波数を設定できます。



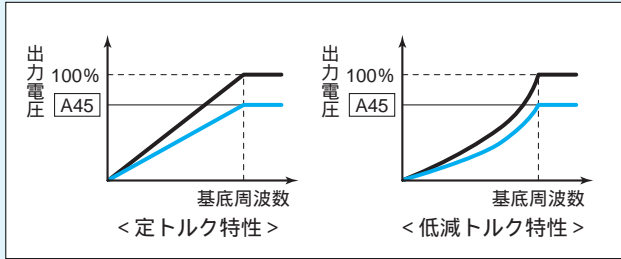
機能説明

V/F特性設定

A44 V/F特性設定

A45 出力電圧ゲイン設定

- ・A44では用途、負荷によりV/F特性を定トルク、低減トルクより選択できます。HF-320ではセンサレス制御も選択できます。
 - ・また、A45で、基底周波数における出力電圧を50～100%の範囲で設定できます。
- インバータの電源電圧より低い定格電圧のモータを最適に運転することができます。



直流制動

A51 直流制動機能選択

A52 直流制動周波数設定

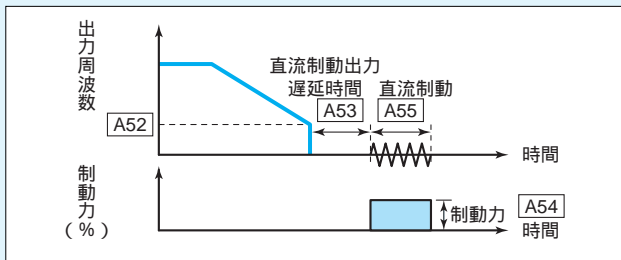
A53 直流制動出力遅延時間設定

A54 直流制動力設定

A55 直流制動時間設定

- ・モータの減速、停止時に直流制動を利用することで、位置決め、停止精度の調整ができます。
- ・直流制動出力遅延時間を設定した場合、その間モータはフリーラン状態となります。

(注1)加・減速を頻繁に繰り返す用途の時は、無効としてください。
 (注2)制動力を上げすぎると、トリップすることもあります。

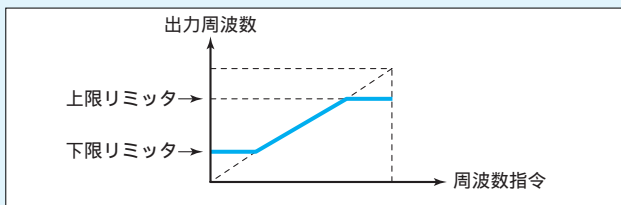


上下限リミッタ

A61 周波数上限リミッタ設定

A62 周波数下限リミッタ設定

- ・出力周波数の上限・下限を制限することができます。

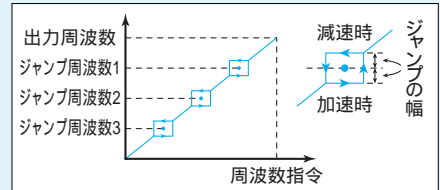


周波数ジャンプ

A63、A65、A67 ジャンプ周波数設定

A64、A66、A68 ジャンプ周波数幅設定

- ・負荷・機械との共振を避けて運転したいときに使用します。
- ジャンプ周波数は3点まで設定できます。



PID機能

A71 PID機能選択

A72 Pゲイン設定

A73 Iゲイン設定

A74 Dゲイン設定

A75 PIDスケール割合設定

A76 フィードバック入力方法設定

目標値とフィードバック値の偏差に対して、PID演算を行い偏差を0にするように周波数を決定します。
 温度、圧力、流量、風量一定制御などに有効です。

P: 比例制御

目標値とフィードバック値の偏差に操作量が比例する制御を行います。

A72 Pゲイン K_P 設定

- ・偏差に対する操作量の応答性を調整します。

K_P	大	←→	小
応答性	速	←→	遅
安定性	不安定	←→	安定

I: 積分制御

比例制御だけでは、偏差が小さいと、操作量も小さくなりますので、補正が十分でなく、目標値に対して一致しないことがあります。
 I: 積分制御は、これを補正する機能です。時間の経過とともに偏差が蓄積され、操作量の修正を行います。

A73 Iゲイン K_I 設定

- ・積分時間を設定します。積分時間 $(1/K_I)$ を小さくすると、応答が早くなります。

K_I	小	←→	大
応答性	速	←→	遅
安定性	不安定	←→	安定

D: 微分動作

偏差を微分することで操作量の修正を行います。
 R (比例) (積分) 制御の補正に利用します。

A74 Dゲイン K_D 設定

K_D	大	←→	小
応答性	速	←→	遅
安定性	不安定	←→	安定

A75 PIDスケール割合設定

- ・フィードバック値に合うよう目標値を変換する機能です。A04ではフィードバック値にA75の係数をかけあわせた数値をモニタできます。流量、風量で表示することが可能です。

A76 フィードバック入力方法設定

- ・フィードバックの入力先を設定します。
 コーD [00] ..IRF端子(電流入力)
 [01] ..VRF端子(電圧入力)

機能説明

AVR機能

A81 AVR機能選択

A82 モータ受電電圧設定

- ・入力モータの変動に影響されず、設定されたモータ受電電圧に合わせて、出力電圧を補正し一定に保持します。(但し、インバータの電源電圧以上の電圧は出力できません。)
- ・AVR機能は減速時OFFにすることも可能です。

第2加減速機能

A92 加速時間2設定

A93 減速時間2設定

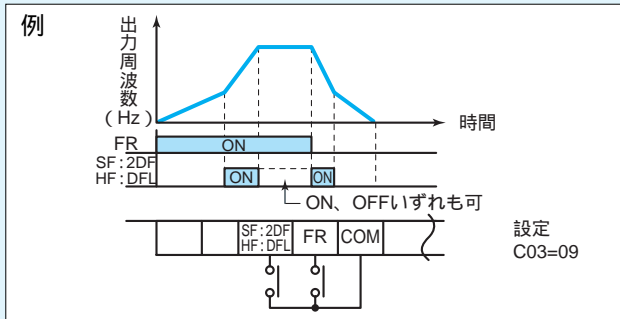
A94 第2加減速切り替え方法

A95 加速時加速時間切替周波数

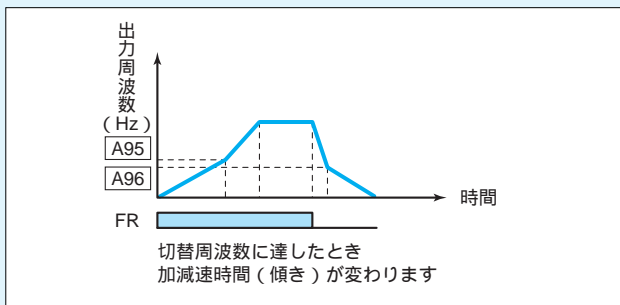
A96 減速時減速時間切替周波数

- ・加速、減速時間(傾き)を運転中に変更できます。負荷慣性の異なる2台のモータを切り替えて使う場合や、加減速時間を運転中に変更したい時に有効です。
- ・加減速時間(傾き)の切替は端子のON、OFF、または切替周波数より選択できます。

端子による切り替え



切り替え周波数による切り替え

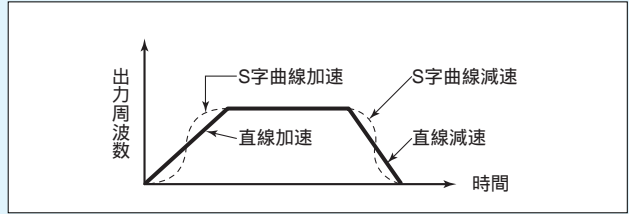


加減速パターン設定

A97 加速パターン選択

A98 減速パターン選択

- ・加速時、減速時の特性を「直線」「S字」よりそれぞれ選択できます。
- ・S字曲線にすることで直線加減速に比べソフトスタート、ソフトストップさせることができます。荷くずれ防止などに有効です。



瞬停再始動(リトライ)の設定

b01 瞬停再始動選択

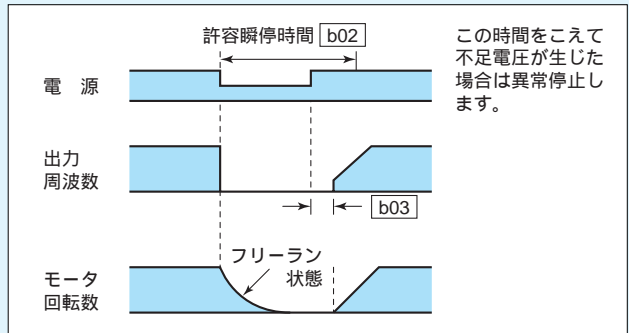
b02 許容瞬停時間設定

b03 瞬停後再投入待機時間設定

- ・不足電圧、過電流、過電圧保護機能動作後に、リトライ、再始動させることができます。
- また、瞬停時の不足電圧異常を無視させることができます。(所定のリトライを繰り返しても保護機能動作が働くレベルにあるときは、異常停止します。)

b01 の設定値

設定値	機能
00	異常停止してアラーム出力
01	再始動時0Hzスタート
02	再始動時、周波数合わせスタート
03	再始動時、周波数を拾いこんで減速停止

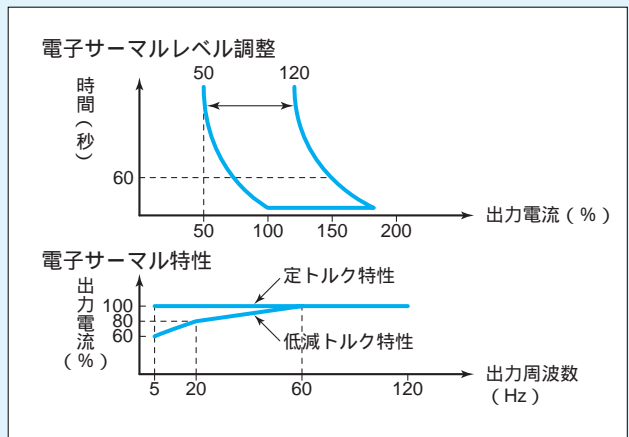


電子サーマル特性設定

b12 電子サーマルレベル調整

b13 電子サーマル特性選択

- ・モータの過熱保護のための電子サーマルを内蔵しておりレベルの調整、特性の選択ができます。



機能説明

ストール防止の設定

- b21** ストール防止モード選択
- b22** ストール防止レベル設定
- b23** ストール防止定数設定

- ・ストール防止機能が働くレベル、動作内容、およびストール防止時の減速レートを設定できます。
- ・慣性モーメントが大きい負荷に使用する時は、ストール防止レベルを上げ、減速時間を長くします。

ソフトロック(データ変更不可機能)設定

b31 ソフトロック選択

- ・一度設定したデータを変更したくない場合、ソフトロック機能を利用します。
- ・ソフトロックはコード設定で行う方法と制御回路にて行う方法があります。

設定値	機能
00*	[ソフトロック端子ON時]ソフトロック以外の全機能変更不可
01*	[ソフトロック端子ON時]ソフトロック、周波数設定を除く機能の変更不可
02	[ソフトロック端子ON、OFFにかかわらず]ソフトロック以外の全機能変更不可
03	[ソフトロック端子ON、OFFにかかわらず]ソフトロック、周波数設定を除く機能の変更不可

*制御回路で行う場合

無負荷電流設定

b32 無負荷電流設定

- ・モータの無負荷電流を設定します。

注) **b32** はSF-320のみです。

アナログメータ調整

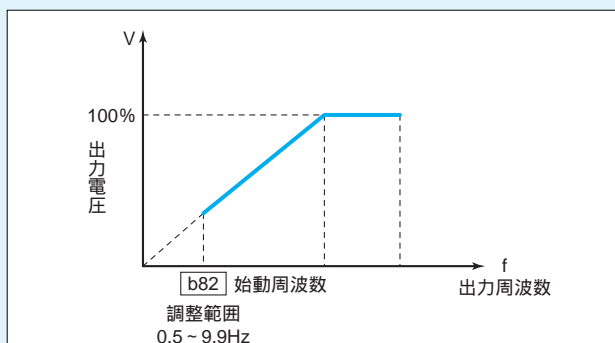
b81 アナログメータ調整

- ・インバータに接続したアナログ周波数計、電流計の目盛補正を行うことができます。

始動周波数調整

b82 始動周波数調整

- ・インバータから出力される始動時の周波数を調整できます。始動周波数を大きくすると、始動時のトルクを大きくできます。(直入れ始動に近くなり、ショックレススタートには適しません。又始動電流値も大きくなります。)



キャリア周波数設定

b83 キャリア周波数設定

- ・キャリア周波数を変更することができます。キャリア周波数を下げると、モータ騒音が大きくなりますが、発生する高周波ノイズや漏れ電流が低減できます。(直流制動が動作している時は自動的にキャリア周波数が1kHzに保持されます。)

キャリア周波数	低 ← → 高
モータ騒音	大 ← → 小
漏れ電流	小 ← → 大

(注) 本表は定量的なものではありません。

データ・異常履歴初期化

b84 初期化モード選択

b85 初期値選択

- ・各機能のデータを初期設定値に戻すことができます。また、異常の履歴をクリアにすることができます。

スケール変換表示機能の設定

b86 周波数換算係数設定

- ・**d07** モニタでは、周波数をスケール変換した数値がモニタできます。ライン速度や回転数表示が可能です。
表示値 = 出力周波数 × **b86**

(例) 60Hz時ライン速度 6m/minの場合

b86 に0.1を設定する。

表示

20Hz時: (2m/min)

40Hz時: (4m/min)

機能説明

STOPキーの有効・無効選択

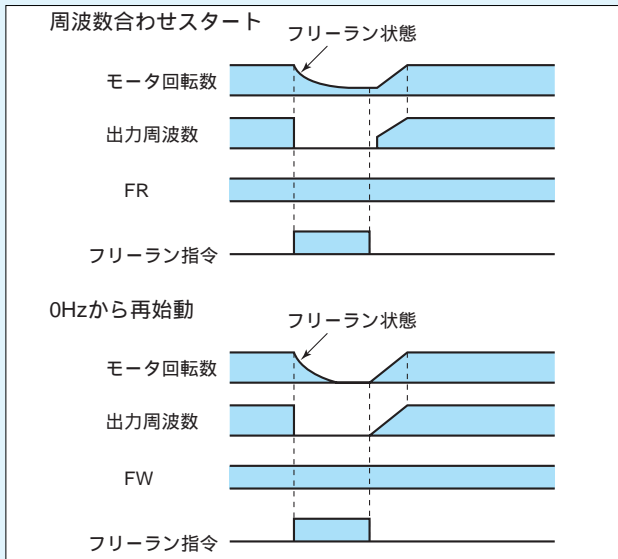
687 ターミナル運転時のSTOPキー有効選択

- ・運転指令を外部信号(制御端子)で行っている時でもオペレータ上のSTOPキーは有効となります。また、これを無効にすることができます。

フリーラン後の動作設定

688 フリーラン動作設定

- ・フリーラン指令を解除した後の、インバータの動作を選択できます。



(注) 周波数合わせスタートはモータの回転数に合わせてスタートするため、トリップしにくくなりますが「0Hzから再始動」に比べ応答性は遅れます。

多機能入力端子の設定

601 ~ 606 多機能入力端子機能設定

- ・入力端子FR ~ RSTに機能を選択して自由に割りつけられます。また、611 ~ 616で入力信号の動作仕様を端子ごとにa接点(NO)b接点(NC)いずれかに選択できます。
- ・606、616はHF-320のみです。

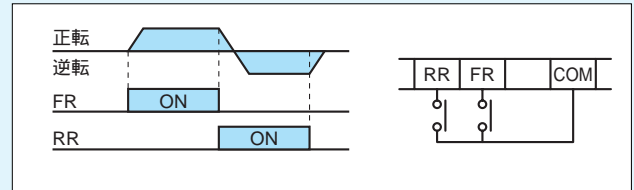
選択機能

コード	機能	コード	機能
00	正転運転指令	09	第2加減速指令
01	逆転運転指令	11	フリーラン指令
02	多段速1指令	12	外部異常
03	多段速2指令	13	USP機能
04	多段速3指令	15	ソフトロック
05	多段速4指令	16	アナログ電流入力選択
06	寸動運転指令	18	異常リセット
08	Bモード選択	27	周波数上昇
		28	周波数下降

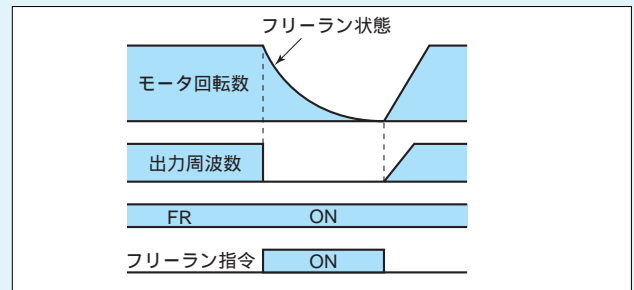
:HF-320のみ

・正転 / 逆転運転指令

外部接点信号を使って、インバータを運転するときに使用します。運転指令先が「端子台」のときに有効です。

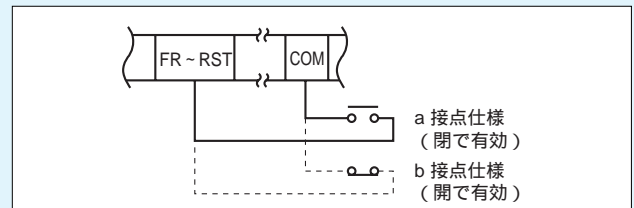


- ・多段速指令(P7参照)
- ・寸動運転指令(P7参照)
- ・第2加減速指令
- ・694で、第2加減速切り替え方法を「端子」に設定して使用します。(P9参照)
- ・フリーラン停止指令
運転中にインバータの出力を遮断して、モータをフリーラン停止させることができます。ブレーキ付きモータとの組み合わせ時などに有効です。



・外部異常入力

外部接点信号と連動して、インバータの出力遮断をさせたいときに使用します。機械などのインターロックをとるときに有効です。



(注) 入力FR ~ RSTに、外部異常入力を割り付けて使用します。この機能が動作すると、インバータ本体は異常信号を出力し、出力を遮断します。

・USP(復電後再始動防止)機能

インバータに運転指令が入ったまま、電源が投入されたとき、運転開始しないようにプロテクトすることができます。この機能を選択して、運転指令が入ったまま電源投入されると、「USPエラー」となり異常出力します。

- ・ソフトロック(P10参照)
- ・アナログ電流入力選択
外部周波数指令を電圧指令、電流指令に切り替えて使用できます。アナログ電流入力、電圧入力を使用する場合は周波数指令先を「端子」にしてください。

機能説明

入力方法	端子の割りつけ	端子のON/OFF
電流(4~20mA)	割りつける	ON
電圧(0~10V)	割りつける	OFF
電流+電圧	割りつけなし	—

(注) 端子の割りつけがない場合、電流指令値と電圧指令値を加算した周波数が出力されます。

・異常リセット

インバータの保護機能が働いて異常信号を出力している状態を外部接点入力で解除することができます。

(注) 運転中にこの機能をONさせると、出力遮断します。

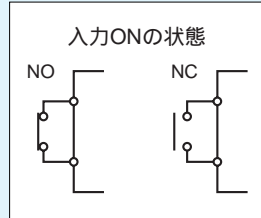
多機能入力端子接点設定

〔C11〕～〔C16〕 多機能入力端子接点設定

- ・多機能入力端子に割りつけた機能はそれぞれの端子ごとに、a接点(NO) b接点(NC)の動作仕様を選択できます。
- ・〔C16〕はHF-320のみです。

多機能入力端子		設定コード
SF-320	HF-320	
FR	FR	〔C11〕
RR	RR	〔C12〕
2DF	DFL	〔C13〕
3DF	DFM	〔C14〕
RST	DFH	〔C15〕
	RST	〔C16〕

入力端子の設定
a接点(NO):短絡時ON(動作)
b接点(NC):開放時ON(動作)



多機能出力端子の設定

〔C21〕、〔C22〕 多機能出力端子機能設定

〔C41〕 電流検出信号レベル設定

〔C42〕 加速時周波数検出レベル設定

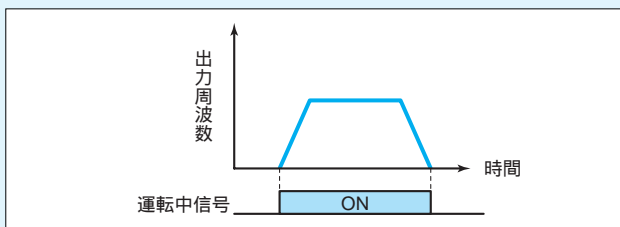
〔C43〕 減速時周波数検出レベル設定

〔C44〕 PID偏差過大信号レベル設定

- ・〔C21〕〔C22〕で出力端子UPF、DRVの機能を選択して自由に割りつけられます。出力はオープンコレクタ方式です。

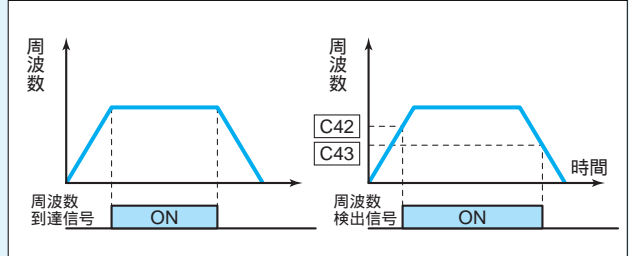
コード	機能	コード	機能
00	運転中信号	03	電流検出信号
01	周波数到達信号	04	PID偏差過大信号
02	周波数検出信号	05	異常出力信号

- ・〔C31〕〔C32〕により出力信号の動作仕様を端子ごとにa接点(NO) b接点(NC)いずれかが選択できます。
- ・運転中信号
インバータが運転している時に出力します。



・周波数到達信号、周波数検出信号

多機能出力端子に割りつけると定速到達時、設定周波数以上の2つの出力方法で信号を出力することができます。設定周波数は〔C42〕〔C43〕で加速時、減速時、別々に設定可能です。



・電流検出信号

出力電流が〔C41〕で設定されたレベル以上になると、信号を出力します。

・PID偏差過大信号

PID制御時に目標値とフィードバック値の偏差が〔C44〕で設定された値をこえると信号を出力します。

・異常出力信号

異常が発生すると、多機能出力端子(オープンコレクタ出力)より異常信号を出力します。

モニタ信号の選択

〔C23〕 モニタ信号選択

設定値	モニタ内容
00	アナログ出力 周波数モニタ
01	アナログ出力 電流モニタ
02	デジタル出力 周波数モニタ

- ・FRQ端子からの出力モニタを選択します。

デジタル出力周波数モニタの場合は〔b86〕で設定した係数によりスケール変換されます。(〔b87〕、〔b88〕参照)

多機能出力端子、異常出力端子接点設定

〔C31〕〔C32〕 多機能出力端子接点設定

〔C33〕 異常出力端子接点設定

- ・多機能出力端子UPF、DRVおよび異常出力端子AL0~AL2はそれぞれa接点、b接点に動作仕様を選択できます。

端子	a接点仕様	b接点仕様
出力(トランジスタ出力) DRV UPF OM	(初期設定) ON時LレベルOFF 時Hレベル	ON時Hレベル OFF時Lレベル
異常出力(リレー出力) AL0 AL1 AL2	(初期設定) 正常時、電源しゃ断時 AL0-AL1開 異常時 AL0-AL1閉	正常時AL0-AL1開 異常時、電源遮断時 AL0-AL2閉