

第5章 機能コード

5.1 機能コード一覧表







機能コードは FRENIC-Mini がもつさまざまな機能を選択するために使用します。

機能コードは3桁の英数字からなります。1桁目はアルファベットで、機能コードのグループを分類し、続く2桁の数字でグループ内の個々のコードを識別します。機能コードは、基本機能 (Fコード)、端子機能 (Eコード)、制御機能 (Cコード)、モータ1パラメータ (Pコード)、ハイレベル機能 (Hコード)、モータ2パラメータ (Aコード)、アプリケーション機能 (Jコード)、リンク機能 (yコード) の8グループで構成されます。各機能コードの機能は設定するデータで決まります。

以下は機能コード一覧表の補足説明です。

■ 運転中の機能コードデータの変更、反映、保存について

インバータの運転中にデータ変更が可能な機能コードと不可能な機能コードに分けられます。

記号	運転中の変更	データの反映と保存
◎	可能	データを変更した時点で、直ちに運転に反映されます。ただし、この段階では、変更した値はインバータに保存されていません。インバータに保存するには、  キーを押します。  キーで保存せずに  キーで変更する状態から抜けると、変更前のデータが運転に反映されます。
○	可能	 /  キーによるデータ変更後  キーを押すことにより、変更した値がインバータの運転に反映され、かつインバータに保存されます。
×	不可	—

■ データのコピーについて

遠隔タッチパネル（オプション）を接続すると、機能コードデータの一括コピー（プログラムモードのメニュー番号7「データコピー」）ができます。この機能を使用して、全ての機能コードデータを読み出し、別のインバータに同じデータを書き込むことができます。

ただし、コピー元とコピー先のインバータが同一仕様でない場合、安全のためにコピーされない機能コードがあります。次ページ以降の機能コード一覧表の「データコピー」の欄に、これらを分類する記号が示されています。

○：コピーされます。

△1：インバータ容量が異なる場合、コピーされません。

△2：電圧シリーズが異なる場合、コピーされません。

×：コピーされません。（×印の付いた機能コードはベリファイも対象外です。）

コピーされない機能コードは、必要に応じてメニュー番号1「データ設定」で個別に設定してください。

 詳細については、遠隔タッチパネル取扱説明書（INR-SI47-0790）を参照してください。

■ データの論理反転設定について

デジタル入力端子とトランジスタ出力端子は、機能コードデータの設定により論理反転した信号にすることができます。論理反転とは入力または出力のON・OFF状態を逆にする機能で、ONアクティブ（短絡で機能有効）とOFFアクティブ（開放で機能有効）を切り換えます。

論理反転信号は、設定したい機能の機能コードデータに対して1000を加えたデータを設定することで切換ができます。ただし、信号の機能によっては論理反転ができない場合もあります。

例えば、機能コード E01 によってフリーラン指令『BX』を選択する場合、

機能コードデータ	動作
7	『BX』が ON でフリーラン (アクティブ ON)
1007	『BX』が OFF でフリーラン (アクティブ OFF)

となります。

■ 設定データの表示について

設定可能範囲にあるデータであっても、タッチパネルの4桁表示により桁数の制限を受ける場合があります。このときでも、データ自体は正しく設定されます。

以下に、FRENIC-Mini で使用する機能コードの一覧表を示します。

Fコード : Fundamental Functions (基本機能)

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
F00	データ保護	0: データ保護無し, デジタル設定保護無し 1: データ保護有り, デジタル設定保護無し 2: データ保護無し, デジタル設定保護有り 3: データ保護有り, デジタル設定保護有り	—	—	○	○	0	5-15
F01	周波数設定 1	0: タッチパネルキー操作 (△/▽キー) 1: アナログ電圧入力 (端子 12) (DC0~+10V) 2: アナログ電流入力 (端子 C1) (DC4~20mA) 3: アナログ電圧入力 (端子 12) + アナログ電流入力 (端子 C1) 4: 本体ボリューム 7: UP/DOWN 制御	—	—	×	○	4	
F02	運転・操作	0: タッチパネル運転 (回転方向入力: 端子台) 1: 外部信号 (デジタル入力) 2: タッチパネル運転 (正転) 3: タッチパネル運転 (逆転)	—	—	×	○	2	5-16
F03	最高出力周波数 1	25.0~400.0Hz	0.1	Hz	×	○	60.0	5-17
F04	ベース (基底) 周波数 1	25.0~400.0Hz	0.1	Hz	×	○	60.0	
F05	ベース (基底) 周波数電圧 1	0V: 電源電圧に比例した電圧を出力 80~240V: AVR 動作 注 1) 160~500V: AVR 動作 注 2)	1	V	×	△2	0	
F06	最高出力電圧 1	80~240V: AVR 動作 注 1) 160~500V: AVR 動作 注 2)	1	V	×	△2	200 400	
F07	加速時間 1	0.00~3600s ※ 0.00 は加速時間キャンセル (外部でソフトスタートストップを行う場合)	0.01	s	○	○	6.00	5-18
F08	減速時間 1	0.00~3600s ※ 0.00 は減速時間キャンセル (外部でソフトスタートストップを行う場合)	0.01	s	○	○	6.00	
F09	トルクブースト 1	0.0~20.0% (F05: ベース (基底) 周波数電圧 1 に対する % 値)	0.1	%	○	○	表 5.1 参照	5-19
F10	電子サーマル 1 (モータ保護用) (特性機能)	1: 動作 (自己冷却ファン・汎用モータ・富士標準同期モータ用) 2: 動作 (他励ファン・インバータ (FV) モータ用)	—	—	○	○	1	5-21
F11	(動作レベル)	0.00 (不動作), 0.01~100.0A インバータ定格電流の 1~135% の電流値	0.01	A	○	△1 △2	表 5.1 参照	
F12	(熱時定数)	0.5~75.0min	0.1	min	○	○	5.0	
F14	瞬時停電再始動 (動作選択)	0: 不動作 (再始動なしで即時トリップ) 1: 不動作 (再始動なしで復帰時トリップ) 2: 減速停止後トリップ *1 4: 動作 (停電時の周波数より再始動, 一般負荷用) 5: 動作 (始動周波数より再始動)	—	—	○	○	1	5-24

*1 ROM バージョン 0500 以降で対応しています。

注1) 3相 200V, 単相 200V, 単相 100V 系列の場合

注2) 3相 400V 系列の場合

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
F15	周波数リミッタ (上限)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	70.0	5-27
F16	(下限)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	
F18	バイアス (周波数設定 1)	-100.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	0.00	5-28
F20	直流制動 1 (開始周波数)	0.0~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	5-29
F21	(動作レベル)	0~100% *3	1	%	○	○	0	
F22	(時間)	0.00s(不動作), 0.01~30.00s	0.01	s	○	○	0.00	
F23	始動周波数 1	0.1~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	1.0	5-31
F24	(継続時間)	0.00~10.00s	0.01	s	○	○	0.00	
F25	停止周波数	0.1~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.2	
F26	モータ運転音 (キャリア周波数)	0.75~16kHz	1	kHz	○	○	2	5-32
F27	(音色)	0: レベル 0(不動作) 1: レベル 1 2: レベル 2 3: レベル 3	—	—	○	○	0	
F30	端子 FMA(出力ゲイン)	0~300%	1	%	◎	○	100	5-33
F31	(機能選択)	以下の項目からコード値により設定します。 0: 出力周波数 1(滑り補償前) 1: 出力周波数 2(滑り補償後) 2: 出力電流 *3 3: 出力電圧 6: 消費電力 7: PID フィードバック量 9: 直流中間回路電圧 14: アナログ出力テスト(+) 15: PID 指令(SV) 16: PID 出力(MV)	—	—	○	○	0	
F37	負荷選択/自動トルク ブースト/自動省エネ ルギー運転 1	0: 2乗低減トルク負荷 1: 定トルク負荷 2: 自動トルクブースト 3: 自動省エネルギー運転(2乗低減トルク負荷) 4: 自動省エネルギー運転(定トルク負荷) 5: 自動省エネルギー運転(自動トルクブースト)	—	—	×	○	1	5-19
F39	停止周波数 (継続時間)	0.00~10.00s	0.01	s	○	○	0.00	5-31
F42	制御方式選択 1	0: V/f 制御(滑り補償なし) 1: ダイナミックトルクベクトル制御 2: V/f 制御(滑り補償あり) 11: V/f 制御(同期モータ) *1	—	—	×	○	0	5-34
F43	電流制限 (動作選択)	0: 不動作 1: 一定速時(加減速時不動作) 2: 加速時および一定速時(減速時不動作)	—	—	○	○	2	5-35
F44	(動作レベル)	20~200% *3	1	%	○	○	180	
F50	電子サーマル (放電耐量) (制動抵抗器保護用)	1~900kWs, OFF(キャンセル)	1	kWs	○	△1 △2	OFF	5-36
F51	(平均許容損失)	0.001~50.00kW	0.001	kW	○	△1 △2	0.001	

*1 ROM バージョン 0500 以降で対応しています。

*2 タッチパネルから設定するときは、キザミ幅は LED モニタの表示可能桁数に制限されます。

(例) 設定範囲が-200.00~200.00 の場合は、キザミ幅は以下のようになります。

設定数値が-200~-100 でのキザミ幅は「1」、-99.9~-10.0 では「0.1」、-9.99~-0.01 では「0.01」、0.00~99.99 では「0.01」、100.0~200.0 では「0.1」になります。

*3 単相 100V は基準電流に対する%, それ以外は定格電流基準に対する%になります。

Eコード : Extension Terminal Functions (端子機能)

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
E01	端子 X1 (機能選択)	以下の項目からコード値により設定します。	—	—	×	○	0	5-39
E02	端子 X2	0(1000) : 多段周波数選択(0~1段) 『SS1』	—	—	×	○	7	
E03	端子 X3	1(1001) : 多段周波数選択(0~3段) 『SS2』	—	—	×	○	8	
		2(1002) : 多段周波数選択(0~7段) 『SS4』						
		3(1003) : 多段周波数選択(0~15段) 『SS8』						
		4(1004) : 加減速選択(2段) 『RT1』						
		6(1006) : 自己保持選択 『HLD』						
		7(1007) : フリーラン指令 『BX』						
		8(1008) : アラーム(異常)リセット 『RST』						
		9(1009) : 外部アラーム 『THR』						
		10(1010) : ジョギング運転 『JOG』						
		11(1011) : 周波数設定 2/周波数設定 1 『Hz2/Hz1』						
		12(1012) : モータ 2/モータ 1 『M2/M1』						
		13 : 直流制動指令 『DCBRK』						
		17(1017) : UP 指令 『UP』						
		18(1018) : DOWN 指令 『DOWN』						
		19(1019) : 編集許可指令(データ変更可) 『WE-KP』						
		20(1020) : PID 制御キャンセル 『Hz/PID』						
		21(1021) : 正動作/逆動作切換 『IVS』						
		24(1024) : リンク運転選択 (RS-485) 『LE』						
		33(1033) : PID 積分・微分リセット 『PID-RST』						
		34(1034) : PID 積分ホールド 『PID-HLD』						
		※ () 内の 1000 番台は論理反転の信号です。 (アクティブ-OFF) ただし、『THR』は 9 : アクティブ OFF, 1009 : アクティブ ON です。 () 内の値が定義されていない信号は論理反転できません。						
E10	加速時間 2	0.00~3600s ※ 0.00 は加速時間キャンセル(外部でソフトスタートストップを行う場合)	0.01	s	○	○	6.00	5-18
E11	減速時間 2	0.00~3600s ※ 0.00 は減速時間キャンセル(外部でソフトスタートストップを行う場合)	0.01	s	○	○	6.00	
E20	端子 Y1 (機能選択)	以下の項目からコード値により設定します。	—	—	×	○	0	5-46
E27	端子 30A/B/C (リレー出力)	0(1000) : 運転中 『RUN』	—	—	×	○	99	
		1(1001) : 周波数到達 『FAR』						
		2(1002) : 周波数検出 『FDT』						
		3(1003) : 不足電圧停止中 『LU』						
		5(1005) : インバータ出力制限中 『IOL』						
		6(1006) : 瞬時停電復電動作中 『IPF』						
		7(1007) : モータ過負荷予報 『OL』						
		26(1026) : リトライ動作中 『TRY』						
		30(1030) : 寿命予報 『LIFE』						
		35(1035) : インバータ出力中 『RUN2』						
		36(1036) : 過負荷回避制御中 『OLP』						
		37(1037) : 電流検出 『ID』						
		38(1038) : 電流検出 2 『ID2』						
		41(1041) : 低電流検出 『IDL』						
		43(1043) : PID コントロール中 『PID-CTL』						
		44(1044) : PID 少水量停止中 『PID-STP』						
		49(1049) : モータ 2 切換 『SWM2』						
		56(1056) : サーミスタ検出 『THM』						
		57(1057) : ブレーキ信号 『BRKS』						
		59(1059) : C1 端子断線検出 『C1OFF』						
		84(1084) : メンテナンスタイマ 『MNT』						
		87(1087) : 周波数到達検出 『FARFDT』						
		99(1099) : 一括アラーム 『ALM』						
		※ () 内の 1000 番台は論理反転の信号です。 (アクティブ-OFF)						

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
E30	周波数到達検出幅 (検出幅)	0.0~10.0Hz	0.1	Hz	○	○	2.5	5-49
E31	周波数検出 (動作レベル)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	60.0	—
E32	(ヒステリシス幅)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	1.0	
E34	過負荷予報/電流検出 /低電流検出 (動作レベル)	0.00(不動作), 0.01~100.0A インバータ定格電流の1~200%	0.01	A	○	△1 △2	表 5.1 参照	5-50
E35	(タイマ時間)	0.01~600.00s *2	0.01	s	○	○	10.00	
E37	電流検出 2 (動作レベル)	0.00(不動作), 0.01~100.0A インバータ定格電流の1~200%	0.01	A	○	△1 △2	表 5.1 参照	
E38	(タイマ時間)	0.01~600.00s *2	0.01	s	○	○	10.00	
E39	定寸送り時間用係数	0.000~9.999	0.001	—	○	○	0.000	5-51
E40	PID 表示係数 A	-999~0.00~9990 *4	0.01	—	○	○	100	—
E41	PID 表示係数 B	-999~0.00~9990 *4	0.01	—	○	○	0.00	
E42	表示フィルタ	0.0~5.0s	0.1	s	○	○	0.5	
E43	LED モニタ (表示選択)	0 : 速度モニタ (E48 にて選択可) 3 : 出力電流 4 : 出力電圧 9 : 消費電力 10 : PID 指令値 12 : PID フィードバック量 13 : タイマ値 (タイマ運転用) 14 : PID 出力 25 : 積算電力量	—	—	○	○	0	
E45	注)							
E46								
E47								
E48	LED モニタ詳細 (速度モニタ選択)	0 : 出力周波数 (滑り補償前) 1 : 出力周波数 (滑り補償後) 2 : 設定周波数 4 : 負荷回転速度 5 : ライン速度 6 : 定寸送り時間	—	—	○	○	0	
E50	速度表示係数	0.01~200.00 *2	0.01	—	○	○	30.00	5-51
E51	積算電力データ表示 係数	0.000(キャンセルおよびリセット), 0.001~9999	0.001	—	○	○	0.010	
E52	タッチパネルメニュー 選択	0 : 機能コードデータ設定モード (メニュー番号 1) 1 : 機能コードデータ確認モード (メニュー番号 2) 2 : フルメニューモード	—	—	○	○	0	5-52
E60	本体ボリューム (機能選択)	0 : 機能選択なし 1 : 周波数補助設定 1 2 : 周波数補助設定 2 3 : PID プロセス指令 1	1	—	×	○	0	

注) E45, E46, E47 は表示されますが、本インバータでは使用しません。

*2 タッチパネルから設定するときは、キザミ幅は LED モニタの表示可能桁数に制限されます。

(例) 設定範囲が-200.00~200.00 の場合は、キザミ幅は以下ようになります。

設定数値が-200~-100 でのキザミ幅は「1」、-99.9~-10.0 では「0.1」、-9.99~-0.01 では「0.01」、0.00~99.99 では「0.01」、100.0~200.0 では「0.1」になります。

*4 有効数字は 3 桁となりますのでキザミ幅は絶対値の大きさにより変化します。

(例) 設定数値が-999~100 でのキザミ幅は「1」、-99.9~-10.0 では「0.1」、-9.99~9.99 では「0.01」、10.0~99.9 では「0.1」、100~999 では「1」、1000~9990 では「10」になります。

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
E61	端子 12 (拡張機能選択)	以下の項目からコード値により設定します。	—	—	×	○	0	5-52
E62	端子 C1	0: 拡張機能割付けなし 1: 周波数補助設定 1 2: 周波数補助設定 2 3: PID プロセス指令 1 5: PID フィードバック量	—	—	×	○	0	
E98	端子 FWD (機能選択)	以下の項目からコード値により設定します。	—	—	×	○	98	5-39
E99	端子 REV	0(1000): 多段周波数選択(0~1段) 『SS1』 1(1001): 多段周波数選択(0~3段) 『SS2』 2(1002): 多段周波数選択(0~7段) 『SS4』 3(1003): 多段周波数選択(0~15段) 『SS8』 4(1004): 加減速選択(2段) 『RT1』 6(1006): 自己保持選択 『HLD』 7(1007): フリーラン指令 『BX』 8(1008): アラーム(異常)リセット 『RST』 9(1009): 外部アラーム 『THR』 10(1010): ジョギング運転 『JOG』 11(1011): 周波数設定 2/周波数設定 1 『Hz2/Hz1』 12(1012): モータ 2/モータ 1 『M2/M1』 13: 直流制動指令 『DCBRK』 17(1017): UP 指令 『UP』 18(1018): DOWN 指令 『DOWN』 19(1019): 編集許可指令(データ変更可) 『WE-KP』 20(1020): PID 制御キャンセル 『Hz/PID』 21(1021): 正動作/逆動作切換 『IVS』 24(1024): リンク運転選択 (RS-485) 『LE』 33(1033): PID 積分・微分リセット 『PID-RST』 34(1034): PID 積分ホールド 『PID-HLD』 98: 正転運転・停止指令 『FWD』 99: 逆転運転・停止指令 『REV』 ※ ()内の 1000 番台は論理反転の信号です。 (アクティブ-OFF) ただし、『THR』は 9: アクティブ OFF, 1009: アクティブ ON です。 ()内の値が定義されていない信号は論理反転できません。	—	—	×	○	99	

Cコード：Control Functions of Frequency（制御機能）

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
C01	ジャンプ周波数 1	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	-
C02	2				○	○	0.0	
C03	3				○	○	0.0	
C04	(幅)				0.0~30.0Hz	0.1	Hz	
C05	多段周波数 1	0.00~400.00Hz *2	0.01	Hz	○	○	0.00	
C06	2				○	○	0.00	
C07	3				○	○	0.00	
C08	4				○	○	0.00	
C09	5				○	○	0.00	
C10	6				○	○	0.00	
C11	7				○	○	0.00	
C12	8				○	○	0.00	
C13	9				○	○	0.00	
C14	10				○	○	0.00	
C15	11				○	○	0.00	
C16	12				○	○	0.00	
C17	13				○	○	0.00	
C18	14				○	○	0.00	
C19	15				○	○	0.00	
C20	ジョギング周波数	0.00~400.00Hz *2	0.01	Hz	○	○	0.00	
C21	タイマ運転 (動作選択)	0：不動作 1：動作	-	-	×	○	0	5-53
C30	周波数設定 2	0：タッチパネルキー操作(△/▽キー) 1：アナログ電圧入力(端子 12) (DC0~+10V) 2：アナログ電流入力(端子 C1) (DC4~20mA) 3：アナログ電圧入力(端子 12) + アナログ電流 入力(端子 C1) 4：本体ボリューム 7：UP/DOWN 制御	-	-	×	○	2	5-15
C32	アナログ入力調整 (端子 12) (ゲイン)	0.00~200.00% *2	0.01	%	◎	○	100.0	5-28
C33	(フィルタ)	0.00~5.00s	0.01	s	○	○	0.05	5-53
C34	(ゲイン基準点)	0.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	100.00	5-28
C37	アナログ入力調整 (端子 C1) (ゲイン)	0.00~200.00% *2	0.01	%	◎	○	100.00	
C38	(フィルタ)	0.00~5.00s	0.01	s	○	○	0.05	5-53
C39	(ゲイン基準点)	0.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	100.00	5-28
C40	端子 C1 範囲選択	0：4~20mA 1：0~20mA	-	-	×	○	0	-
C50	バイアス (周波数設定 1) (バイアス基準点)	0.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	0.00	5-28
C51	バイアス(PID 指令 1) (バイアス値)	-100.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	0.00	-
C52	(バイアス基準点)	0.00~100.00% *2	0.01	%	◎	○	0.00	
C94	ジャンプ周波数 4 *1	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	
C95	5				○	○	0.0	
C96	6				○	○	0.0	
C99	デジタル設定周波数 *1	0.00~400.00Hz (タッチパネルから参照のみ可能)	0.01	Hz	-	○	0.00	

*1 ROMバージョン 0500 以降で対応しています。

*2 タッチパネルから設定するときは、キザミ幅はLED モニタの表示可能桁数に制限されます。

(例) 設定範囲が-200.00~200.00 の場合は、キザミ幅は以下のようになります。

設定数値が-200~-100 でのキザミ幅は「1」、-99.9~-10.0 では「0.1」、-9.99~-0.01 では「0.01」、0.00~99.99 では「0.01」、100.0~200.0 では「0.1」になります。

Pコード：Motor Parameters 1（モータ1パラメータ）

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
P02	モータ1 (容量)	0.01~30.00kW (P99=0, 3, 4, 5, 20, 21 のとき) 0.01~30.00HP (P99=1 のとき)	0.01 0.01	kW HP	×	△1 △2	表 5.1 参照	5-54
P03	(定格電流)	0.00~100.0A	0.01	A	×	△1 △2	富士標準 定格値	
P04	(オート チューニング)	0: 不動作 1: 停止チューニング (%R1, %X) 2: V/f 制御用回転チューニング (%R1, %X, 無負荷電流, 滑り周波数)	—	—	×	×	0	
P06	(無負荷電流)	0.00~50.00A	0.01	A	×	△1 △2	富士標準 定格値	
P07	(%R1)	0.00~50.00%	0.01	%	○	△1 △2	富士標準 定格値	
P08	(%X)	0.00~50.00%	0.01	%	○	△1 △2	富士標準 定格値	
P09	(滑り補償ゲイン (駆動))	0.0~200.0%	0.1	%	◎	○	100.0	5-55
P10	(滑り補償応答時間)	0.01~10.00s	0.01	s	○	△1 △2	1.00	
P11	(滑り補償ゲイン (制動))	0.0~200.0%	0.1	%	◎	○	100.0	
P12	(定格滑り)	0.00~15.00Hz	0.01	Hz	×	△1 △2	富士標準 定格値	5-54
P60	同期モータ *1 (電機子抵抗)	0.00 (同期モータ不動作) 0.01~50.00Ω	0.01	Ω	○	△1 △2	0.00	—
P61	(d 軸インダクタンス)	0.00 (高効率制御不動作) 0.01~500.0mH	0.01	mH	○	△1 △2	0.00	
P62	(q 軸インダクタンス)	0.00 (同期モータ不動作) 0.01~500.0mH	0.01	mH	○	△1 △2	0.00	
P63	(誘起電圧)	0 (同期モータ不動作) 80~240V: 200V 系列 注1) 160~500V: 400V 系列 注2)	1	V	×	△2	0	
P74	(始動電流レベル)	10~200%	1	%	○	△1 △2	80	
P89	(制御切換レベル)	10~100%	1	%	○	△1 △2	10	
P90	(過電流保護レベル)	0.00 (不動作) 0.01~300.0A	0.01	A	○	△1 △2	0.00	
P91	(ダンピング制御 d 軸補償ゲイン)	0.00~25.00, 999 (テーブル値)	0.01	—	○	△1 △2	999	
P92	(ダンピング制御 q 軸補償ゲイン)	0.00~25.00, 999 (テーブル値)	0.01	—	○	△1 △2	999	
P93	(脱調検出電流 検出レベル)	0~100, 999 (テーブル値)	1	%	○	△1 △2	999	
P99	モータ1 選択	0: モータ特性0 (富士標準モータ・8形シリーズ) 1: モータ特性1 (HP 代表モータ・代表機種) 3: モータ特性3 (富士標準モータ・6形シリーズ) 4: その他(誘導モータ) 5: モータ特性5 (富士プレミアム効率モータ) 20: その他 (同期モータ) 21: センサレス富士標準同期モータ	—	—	×	△1 △2	0	5-55

*1 ROM バージョン 0500 以降で対応しています。

注1) 3相 200V, 単相 200V, 単相 100V 系列の場合

注2) 3相 400V 系列の場合

Hコード：High Performance Functions（ハイレベル機能）

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
H03	データ初期化	0：マニュアル設定値 1：初期値（工場出荷設定値） 2：モータ1定数初期化 3：モータ2定数初期化	—	—	×	×	0	5-57
H04	リトライ（回数）	0：不動作，1～10回	1	回	○	○	0	5-61
H05	（待ち時間）	0.5～20.0s	0.1	s	○	○	5.0	
H06	冷却ファンON-OFF制御	0：不動作（常にファンON） 1：動作（ON-OFF制御有効）	—	—	○	○	0	5-62
H07	曲線加減速	0：不動作（直線加減速） 1：S字加減速（弱め） 2：S字加減速（強め） 3：曲線加減速	—	—	○	○	0	
H08	回転方向制限	0：不動作 1：動作（逆転防止） 2：動作（正転防止）	—	—	×	○	0	—
H11	減速モード	0：通常減速 1：フリーラン	—	—	○	○	0	5-63
H12	瞬時過電流制限（動作選択）	0：不動作 1：動作	—	—	○	○	1	
H13	瞬時停電再始動（待ち時間）	0.1～10.0s	0.1	s	○	△1 △2	表 5.1 参照	5-24
H14	（周波数低下率）	0.00：選択された減速時間 0.01～100.00Hz/s，999（電流制限による）	0.01	Hz/s	○	○	999	
H15	（運転継続レベル） *1	200～300V 注1） 400～600V 注2）	1	V	○	△2	235 470	—
H26	サーミスタ（モータ用） （動作選択）	0：不動作 1：PTC：Oh4トリップし，インバータを停止 2：PTC：出力信号『THM』を出力して，運転継続）	—	—	○	○	0	—
H27	（動作レベル）	0.00～5.00V	0.01	V	○	○	1.6 *5	
H30	リンク機能（動作選択）	周波数指令 運転指令 0：F01/C30 F02 1：RS-485 通信 F02 2：F01/C30 RS-485 通信 3：RS-485 通信 RS-485 通信	—	—	○	○	0	5-17
H42	主回路コンデンサ測定値	交換時調整用(0000～FFFF(16進数))	1	—	○	×	—	
H43	冷却ファン累積運転時間	交換時調整用(0～9999(10時間単位))	1	10h	○	×	—	
H44	起動回数1	交換時調整用(0000～FFFF(16進数))	—	—	○	×	—	
H45	模擬故障	0：不動作 1：模擬故障発生	—	—	○	×	0	
H47	主回路コンデンサ初期値	交換時調整用(0000～FFFF(16進数))	1	—	○	×	—	—
H48	プリント基板コンデンサ累積運転時間	交換時調整用(0～9999(10時間単位))	1	10h	○	×	—	5-17
H50	折れ線 V/f1（周波数）	0.0（キャンセル），0.1～400.0Hz	0.1	Hz	×	○	0.0	
H51	（電圧）	0～240V：AVR動作 注1） 0～500V：AVR動作 注2）	1	V	×	△2	0	
H52	折れ線 V/f2（周波数）	0.0（キャンセル），0.1～400.0Hz	0.1	Hz	×	○	0.0	
H53	（電圧）	0～240V：AVR動作 注1） 0～500V：AVR動作 注2）	1	V	×	△2	0	
H54	加減速時間（ジョギング運転）	0.00～3600s	0.01	s	○	○	6.00	—
H61	UP/DOWN制御初期値選択	0：初期値は，0.00Hz 1：初期値は，運転指令がなくなる直前のUP/DOWN指令による設定周波数	—	—	×	○	1	—

*1 ROMバージョン0500以降で対応しています。

*5 ROMバージョン0800以降は，工場出荷設定値は0.16から1.6に変更されています。

注1）3相200V，単相200V，単相100V系列の場合

注2）3相400V系列の場合

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
H63	下限リミッタ (動作選択)	0: 下限はF16周波数リミッタ(下限)で制限し、 運転継続 1: 下限はF16周波数リミッタ(下限)未満になると 減速停止	—	—	○	○	0	5-27
H64	(制限動作時 最低周波数)	0.0(F16周波数リミッタ(下限)に依存する), 0.1~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	2.0	—
H69	回生回避制御 (動作選択)	0: 不動作 1: 動作(電圧制限中減速時間3倍) (FRN□□□C1□-□□互換動作) 2: 動作(トルク制限: 減速時間の3倍経過で キャンセル有効) 4: 動作(トルク制限: 強制停止処理を無効)	—	—	○	○	0	5-64
H70	過負荷回避制御	0.00(選択している減速時間に準拠), 0.01~100.00Hz/s, 999(キャンセル)	0.01	Hz/s	○	○	999	5-65
H71	減速特性	0: 不動作 1: 動作	—	—	○	○	0	
H76	回生回避 (増加周波数リミッタ)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	5.0	5-64
H78	メンテナンス 設定時間 *1	0: 不動作 1~9999 (10時間単位)	1	—	○	×	8760	—
H79	メンテナンス 設定起動時間 *1	0000: 不動作 0001~FFFF (16進数)	1	—	○	×	0000	
H80	電流振動抑制ゲイン1	0.00~0.40	0.01	—	○	○	0.20	
H89	電子サーマル (モータ保護用) (データ保持)	0: 不動作 1: 動作	—	—	○	○	1	
H91	PID フィードバック 断線検出(C1端子)	0.0: アラーム不動作 0.1~60.0s: 設定時間後にアラーム発生	0.1	s	○	○	0.0	
H92	運転継続 *1 (P)	0.000~10.000倍, 999: 標準値	0.001	倍	○	△1 △2	999	
H93	(I)	0.010~10.000s, 999: 標準値	0.001	倍	○	△1 △2	999	
H94	モータ累積運転時間1	0~9999 (10時間単位)	—	—	×	×	—	5-66
H95	直流制動(特性選択)	0: スローレスポンス 1: クイックレスポンス	—	—	○	○	0	5-29
H96	STOPキー優先/スタート チェック機能	0: STOPキー優先機能無効・スタートチェック機能 無効 1: STOPキー優先機能有効・スタートチェック機能 無効 2: STOPキー優先機能無効・スタートチェック機能 有効 3: STOPキー優先機能有効・スタートチェック機能 有効	—	—	○	○	0	—
H97	アラームデータ クリア	0: 不動作 1: アラームデータクリア	—	—	○	×	0	5-64
H98	保護・メンテナンス 機能 (動作選択)	0~31(10進数表示, 下線付きが工場出荷値) Bit0: キャリア周波数自動低減機能(0:無効, 1:有効) Bit1: 入力欠相保護動作(0:無効, 1:有効) Bit2: 出力欠相保護動作(0:無効, 1:有効) Bit3: 主回路コンデンサ寿命判断選択 (0:工場出荷値, 1:ユーザ0設定) Bit4: 主回路コンデンサ寿命判断(0:無効, 1:有効) Bit5: 充電抵抗加熱検出保護(0:有効, 1:無効)	—	—	○	○	19 (10進数)	5-66

*1 ROMバージョン0500以降で対応しています。

Aコード：Alternative Motor Functions（モータ2パラメータ）

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
A01	最高出力周波数 2	25.0~400.0Hz	0.1	Hz	×	○	60.0	—
A02	ベース(基底)周波数 2	25.0~400.0Hz	0.1	Hz	×	○	60.0	—
A03	ベース(基底)周波数電圧 2	0V：電源電圧に比例した電圧を出力 80~240V：AVR動作 注1) 160~500V：AVR動作 注2)	1	V	×	△2	0	—
A04	最高出力電圧 2	80~240V：AVR動作 注1) 160~500V：AVR動作 注2)	1	V	×	△2	200	—
A05	トルクブースト 2	0.0~20.0% (A03：ベース(基底)周波数電圧 2 に対する%値)	0.1	%	○	○	表 5.1 参照	—
A06	電子サーマル 2 (モータ保護) (特性選択)	1：動作（自己冷却ファン・汎用モータ） 2：動作（他励ファン・インバータ(FV)モータ用)	—	—	○	○	1	—
A07	(動作レベル)	0.00(不動作), 0.01~100.0A インバータ定格電流の1~135%の電流値	0.01	A	○	△1 △2	表 5.1 参照	—
A08	(熱時定数)	0.5~75.0min	0.1	min	○	○	5.0	—
A09	直流制動 2 (開始周波数)	0.0~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	—
A10	(動作レベル)	0~100% *3	1	%	○	○	0	—
A11	(時間)	0.00s(不動作), 0.01~30.00s	0.01	s	○	○	0.00	—
A12	始動周波数 2	0.1~60.0Hz	0.1	Hz	○	○	1.0	—
A13	負荷選択 /自動トルクブースト /自動省エネルギー 運転 2	0：2乗低減トルク負荷 1：定トルク負荷 2：自動トルクブースト 3：自動省エネルギー運転(2乗低減トルク負荷) 4：自動省エネルギー運転(定トルク負荷) 5：自動省エネルギー運転(自動トルクブースト)	—	—	×	○	1	—
A14	制御方式選択 2	0：V/f制御(滑り補償なし) 1：ダイナミックトルクベクトル制御 2：V/f制御(滑り補償あり)	—	—	×	○	0	—
A16	モータ 2 (容量)	0.01~30.00kW (A39=0, 3, 4, 5 のとき) 0.01~30.00HP (A39=1 のとき)	0.01 0.01	kW HP	×	△1 △2	表 5.1 参照	—
A17	(定格電流)	0.00~100.0A	0.01	A	×	△1 △2	富士標準 定格値	—
A18	(オート チューニング)	0：不動作 1：停止チューニング(%R1, %X) 2：V/f制御用回転チューニング (%R1, %X, 無負荷電流, 滑り周波数)	—	—	×	×	0	—
A20	(無負荷電流)	0.00~50.0A	0.01	A	×	△1 △2	富士標準 定格値	—
A21	(%R1)	0.00~50.00%	0.01	%	○	△1 △2	富士標準 定格値	—
A22	(%X)	0.00~50.00%	0.01	%	○	△1 △2	富士標準 定格値	—
A23	(滑り補償ゲイン (駆動))	0.0~200.0%	0.1	%	◎	○	100.0	—
A24	(滑り補償応答時間)	0.01~10.00s	0.01	s	○	△1 △2	1.00	—
A25	(滑り補償ゲイン (制動))	0.0~200.0%	0.1	%	◎	○	100.0	—
A26	(定格滑り)	0.00~15.00Hz	0.01	Hz	×	△1 △2	富士標準 定格値	—

*3 単相 100V は基準電流に対する%, それ以外は定格電流基準に対する%になります。

注1) 3相 200V, 単相 200V, 単相 100V 系列の場合

注2) 3相 400V 系列の場合

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
A39	モータ 2 選択	0: モータ特性 0 (富士標準モータ・8形シリーズ) 1: モータ特性 1 (HP 表現モータ) 3: モータ特性 3 (富士標準モータ・6形シリーズ) 4: その他 5: モータ特性 5 (富士プレミアム効率モータ)	—	—	×	△1 △2	0	—
A41	電流振動抑制ゲイン 2	0.00~0.40	0.01	—	○	○	0.20	
A51	モータ累積運転時間 2	0~9999 (10 時間単位)	—	—	×	×	—	
A52	起動回数 2	交換時調整用 (0000~FFFF (16 進数))	—	—	○	×	—	

J コード : Application Functions (アプリケーション機能)

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
J01	PID 制御 (動作選択)	0: 不動作 1: プロセス用 (正動作) 2: プロセス用 (逆動作)	—	—	×	○	0	—
J02	(リモート指令)	0: タッチパネル (△/▽キー) 1: PID プロセス指令 1 (アナログ入力端子 [12] [C1]) 3: UP/DOWN 4: 通信	—	—	×	○	0	
J03	P (ゲイン)	0.000~30.000 倍 *2	0.001	倍	○	○	0.100	
J04	I (積分時間)	0.0~3600.0s *2	0.1	s	○	○	0.0	
J05	D (微分時間)	0.00~600.00s *2	0.01	s	○	○	0.00	
J06	(フィードバック フィルタ)	0.0~900.0s	0.1	s	○	○	0.5	
J15	(少水量停止運転 周波数レベル)	0.0 (不動作), 1.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	
J16	(少水量停止 経過時間)	0~3600s	1	s	○	○	30	
J17	(起動周波数)	0.0~400.0Hz	0.1	Hz	○	○	0.0	
J23	(少水量停止起動 偏差レベル)	0.0~100.0%	0.1	%	○	○	0.0	
J24	(少水量停止 始動待ち時間)	0~3600s	1	s	○	○	0	
J68	ブレーキ信号 (釈放電流)	0~200% *3	1	%	○	○	100	
J69	(釈放周波数)	0.0~25.0Hz	0.1	Hz	○	○	1.0	
J70	(釈放タイマ)	0.0~5.0s	0.1	s	○	○	1.0	
J71	(投入周波数)	0.0~25.0Hz	0.1	Hz	○	○	1.0	
J72	(投入タイマ)	0.0~5.0s	0.1	s	○	○	1.0	

*2 タッチパネルから設定するときは、キザミ幅は LED モニタの表示可能桁数に制限されます。

(例) 設定範囲が -200.00~200.00 の場合は、キザミ幅は以下ようになります。

設定数値が -200~-100 でのキザミ幅は「1」、-99.9~-10.0 では「0.1」、-9.99~-0.01 では「0.01」、0.00~99.99 では「0.01」、100.0~200.0 では「0.1」になります。

*3 単相 100V は基準電流に対する%，それ以外は定格電流基準に対する%になります。

yコード：LINK Functions（リンク機能）

機能コード	名称	設定可能範囲	キザミ幅	単位	運転中変更	データコピー	工場出荷設定値	関連ページ
y01	RS-485 設定 1 (ステーションアドレス)	1~255	1	—	×	○	1	—
y02	(エラー発生時動作選択)	0: 即時 <i>er8</i> トリップ 1: タイマ時間運転後 <i>er8</i> トリップ 2: タイマ時間運転中に通信リトライし、 通信回復しない場合: <i>er8</i> トリップ 通信回復した場合: 運転継続 3: 運転継続	—	—	○	○	0	
y03	(タイマ時間)	0.0~60.0s	0.1	s	○	○	2.0	
y04	(伝送速度)	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps 4: 38400bps	—	—	○	○	3	
y05	(データ長選択)	0: 8 bits 1: 7 bits	—	—	○	○	0	
y06	(パリティビット選択)	0: なし (RTU の場合, ストップビット: 2bits) 1: 偶数パリティ (RTU の場合, ストップビット: 1bit) 2: 奇数パリティ (RTU の場合, ストップビット: 1bit) 3: なし (RTU の場合, ストップビット: 1bit)	—	—	○	○	0	
y07	(ストップビット選択)	0: 2 bits 1: 1 bit	—	—	○	○	0	
y08	(通信断検出時間)	0: 検出なし 1~60s	1	s	○	○	0	
y09	(応答インターバル時間)	0.00~1.00s	0.01	s	○	○	0.01	
y10	(プロトコル選択)	0: ModbusRTU プロトコル 1: SX プロトコル(ローダプロトコル) 2: 富士汎用インバータプロトコル	—	—	○	○	1	
y97	通信データ保存方式 選択 *1	0: 不揮発性メモリ(回数制限あり)に保存 1: 一時記憶メモリ(回数制限なし)に保存 2: 一時記憶メモリから不揮発性メモリに オールセーブ(実行後データ 1に戻る)	—	—	○	○	0	
y99	支援用リンク機能 (動作選択)	周波数指令 0: H30 による 1: ローダから指令 2: H30 による 3: ローダから指令 運転指令 H30 による H30 による ローダから指令 ローダから指令	—	—	○	×	0	

*1 ROM バージョン 0500 以降で対応しています。

表 5.1 インバータ容量別工場出荷設定値


電源 系列	適用 モータ 容量 (kW)	インバータ 形式	富士標準 トルク ブースト (%)	富士標準 モータ 定格電流 (A)	標準適用 モータ容量 (kW)	瞬時停電 再始動 (待ち時間) (s)
			機能コード F09/A05	機能コード F11/A07 E34/E37	機能コード P02/A16	機能コード H13
3相 200V	0.1	FRN0.1C2□-2J	8.4	0.61	0.10	0.5
	0.2	FRN0.2C2□-2J	8.4	1.16	0.20	
	0.4	FRN0.4C2□-2J	7.1	2.11	0.40	
	0.75	FRN0.75C2□-2J	6.8	3.37	0.75	
	1.5	FRN1.5C2□-2J	6.8	5.87	1.50	
	2.2	FRN2.2C2□-2J	6.8	8.80	2.20	
	3.7	FRN3.7C2□-2J	5.5	14.39	3.70	
	5.5	FRN5.5C2□-2J	4.9	21.66	5.50	
	7.5	FRN7.5C2□-2J	4.4	28.17	7.50	
	11	FRN11C2□-2J	3.5	40.85	11.00	1.0
15	FRN15C2□-2J	2.8	53.87	15.00		
3相 400V	0.4	FRN0.4C2□-4J	7.1	1.06	0.40	0.5
	0.75	FRN0.75C2□-4J	6.8	1.68	0.75	
	1.5	FRN1.5C2□-4J	6.8	2.99	1.50	
	2.2	FRN2.2C2□-4J	6.8	4.40	2.20	
	3.7	FRN3.7C2□-4J	5.5	7.19	3.70	
	5.5	FRN5.5C2□-4J	4.9	11.09	5.50	
	7.5	FRN7.5C2□-4J	4.4	14.08	7.50	
	11	FRN11C2□-4J	3.5	20.42	11.00	1.0
15	FRN15C2□-4J	2.8	26.94	15.00		
単相 200V	0.1	FRN0.1C2□-7J	8.4	0.61	0.10	0.5
	0.2	FRN0.2C2□-7J	8.4	1.16	0.20	
	0.4	FRN0.4C2□-7J	7.1	2.11	0.40	
	0.75	FRN0.75C2□-7J	6.8	3.37	0.75	
	1.5	FRN1.5C2□-7J	6.8	5.87	1.50	
	2.2	FRN2.2C2□-7J	6.8	8.80	2.20	
単相 100V	0.1	FRN0.1C2S-6J	8.4	0.61	0.10	0.5
	0.2	FRN0.2C2S-6J	8.4	1.16	0.20	
	0.4	FRN0.4C2S-6J	7.1	2.11	0.40	
	0.75	FRN0.75C2S-6J	6.8	3.37	0.75	

注) インバータ形式の□には英字が入ります。

□: S(標準形), E(EMC フィルタ内蔵形)

5.2 機能コードの概要

この節では、FRENIC-Mini でよく使われる機能コードおよび特殊な機能コードについて、概要を説明します。

 詳細については、「FRENIC-Mini ユーザーズマニュアル(24A7-J-0023)」の「第9章 機能コード」を参照してください。

F00 データ保護


機能コードデータ (F00 を除く) および \wedge / \vee キー操作による各種指令値 (周波数設定, PID 指令, タイマ運転時間) を, タッチパネルから不用意に変更することがないようにし, 現在設定されているデータを保護する機能です。

F00 データ	機能
0	機能コードデータ: 変更可能, \wedge / \vee キーによる各種指令値: 変更可能
1	機能コードデータ: 変更不可, \wedge / \vee キーによる各種指令値: 変更可能
2	機能コードデータ: 変更可能, \wedge / \vee キーによる各種指令値: 変更不可
3	機能コードデータ: 変更不可, \wedge / \vee キーによる各種指令値: 変更不可

変更不可に設定したときは, データ変更のための \wedge / \vee キー操作はできなくなります。



F00 のデータは, 「 STOP キー+ \wedge キー」または「 STOP キー+ \vee キー」のダブルキー操作によって変更ができます。

 ヒント F00=1, 3 でも通信からの機能コードデータの変更は可能です。

類似の機能としては, デジタル入力端子機能「編集許可指令 (データ変更許可) 『WE-KP』」が準備されています。 機能コード E01~E03)

F01, C30 周波数設定 1, 周波数設定 2

周波数設定の設定手段を選択します。

F01, C30 データ	設定手段
0	タッチパネルの \wedge / \vee キーによる設定 (設定方法は「第3章 タッチパネルから操作する」を参照)
1	端子 12 に入力する電圧値 (DC0~+10V, 最高出力周波数/DC+10V) による設定
2	端子 C1 に入力する電流値 (DC+4~+20mA, または DC0~+20mA, 最高出力周波数/DC+20mA) による設定  機能コード C40 にて「DC+4~+20mA」を「DC0~+20mA」に拡張することができます。
3	端子 12 に入力する電圧値 (DC0~+10V, 最高出力周波数/DC+10V) と端子 C1 に入力する電流値 (DC+4~+20mA, または DC0~+20mA, 最高出力周波数/DC+20mA) の加算結果による設定  機能コード C40 にて「DC+4~+20mA」を「DC0~+20mA」に拡張することができます。 (加算結果が最高出力周波数以上になった場合は, 最高出力周波数で制限されます。)







F01, C30 データ	設定手段
4	本体ボリュームによる設定（最高出力周波数／フルスパン）
7	デジタル入力端子に割り付けた UP 指令『UP』および DOWN 指令『DOWN』による設定 デジタル入力端子 X1～X3 などに UP 指令（データ＝17）、DOWN 指令（データ＝18）を割り付ける必要があります。

注意 本設定以外に優先度の高い設定手段（通信、多段周波数など）があります。詳細は FRENIC-Mini ユーザーズマニュアル（24A7-J-0023）の第 4 章「4.2 周波数設定部」のブロック図を参照してください。

- ヒント**
- 端子 12 に入力する電圧値，端子 C1 に入力する電流値，本体ボリュームによる設定は，ゲイン・バイアス設定により任意の範囲に設定可能です。詳細は機能コード F18 を参照してください。
 - 端子 12 に入力する電圧値，端子 C1 に入力する電流値は，フィルタを入れることが可能です。詳細は FRENIC-Mini ユーザーズマニュアル（24A7-J-0023）「第 9 章 機能コード」を参照してください。
 - 周波数設定 1（F01）と周波数設定 2（C30）の切り換えは、『Hz2/Hz1』端子機能を用いて行います。『Hz2/Hz1』端子機能については，機能コード E01～E03，E98，E99「端子 X1～X3，FWD，REV の機能選択」を参照してください。

F02 運転・操作

モータを運転するための運転指令の設定手段を選択します。

F02 データ	運転指令の設定手段
0:タッチパネル運転 （回転方向入力：端子台）	 /  キーにより運転・停止ができます。 回転方向は，端子 FWD，REV にて指定します。
1:外部信号	端子 FWD，REV で運転・停止が可能です。
2:タッチパネル運転 （正転）	 /  キーにより運転・停止ができます。 回転方向指令は不要です。 ただし，正転運転のみで，逆転運転はできません。
3:タッチパネル運転 （逆転）	 /  キーにより運転・停止ができます。 回転方向指令は不要です。 ただし，逆転運転のみで，正転運転はできません。

- 注意**
- 機能コード F02 のデータが 0，1 の場合，端子 FWD，REV にそれぞれ正転運転・停止指令『FWD』，逆転運転・停止指令『REV』を割り付ける必要があります。
 - 『FWD』が ON または『REV』が ON の状態のときは，F02 は変更できません。
 - F02=1 の設定状態で端子 FWD または REV に『FWD』または『REV』を割り付ける場合，あらかじめ端子 FWD および REV を OFF にしてください（モータが回転することがあります）。
 - 運転指令の設定手段としては，これらの設定以外に優先度の高い設定手段（通信など）があります。詳細は「FRENIC-Mini ユーザーズマニュアル」（24A7-J-0023）を参照してください。

インバータが出力する最高周波数(モータ 1 用)を設定します。駆動する装置の定格以上に設定すると、装置を破損する恐れがあります。必ず機械設備の設計仕様値と整合を取ってください。

⚠ 警告

インバータは容易に高速運転の設定ができます。設定変更する場合にはモータや機械の仕様を十分確認のうえ、使用してください。

けがのおそれがあります

注意 運転周波数を大きな値にするために最高出力周波数 (F03) を変更する場合、周波数リミッタ (上限) (F15) も変更してください。

F04～F06 ベース (基底) 周波数 1, ベース (基底) 周波数電圧 1, 最高出力電圧 1 H50～H53 折れ線 V/f 1, 2 (周波数, 電圧)

モータの運転に必須のベース (基底) 周波数およびベース (基底) 周波数電圧を設定します。関連機能コード H50～H53 と組み合わせて、折れ線 V/f パターン (任意のポイントで電圧の強め・弱め) を設定でき、負荷に適した V/f 特性の設定を行います。

高い周波数では、モータのインピーダンスは大きくなり、出力電圧が不足して出力トルクが減少することがあります。それを防止するため、最高出力電圧 1 にて高い周波数で電圧を上げる場合などに使用します。ただし、インバータの入力電源電圧以上の電圧を出力することはできません。

■ ベース (基底) 周波数 (F04)

モータの定格周波数 (モータ定格銘板の記載値) に合わせて設定します。

■ ベース (基底) 周波数電圧 (F05)

データは「0」またはモータの定格電圧 (モータ定格銘板の記載値) に合わせて設定します。

- ・ データを「0」に設定した場合、ベース周波数電圧はインバータの入力電圧に相当する電圧になります。入力電圧が変動した場合、出力電圧も変動します。
- ・ データを「0」以外に設定した場合、自動的に出力電圧を一定に保ちます。自動トルクブースト、自動省エネルギー運転などの制御機能を使用する場合は、モータの定格電圧 (モータ定格銘板の記載値) に合わせる必要があります。

■ 折れ線 V/f 1, 2 (周波数) (H50, H52)

折れ線 V/f パターンの任意のポイントの周波数を設定します。

(0.0 を設定すると折れ線 V/f パターンを使用しない設定になります。)

■ 折れ線 V/f 1, 2 (電圧) (H51, H53)

折れ線 V/f パターンの任意のポイントの電圧を設定します。

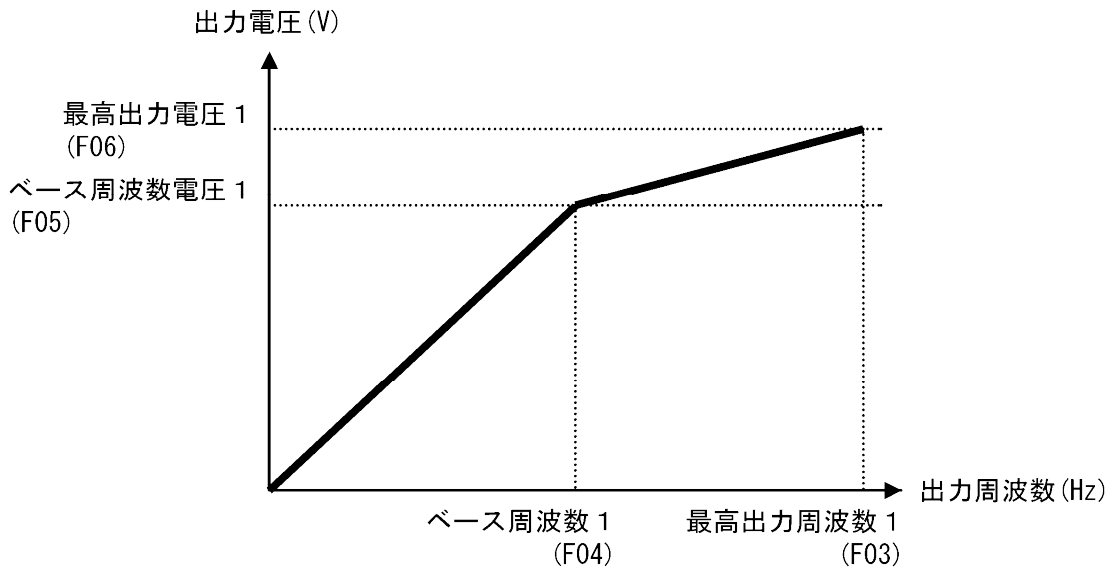
■ 最高出力電圧 1 (F06)

最高出力周波数 1 (F03) 時の電圧を設定します。

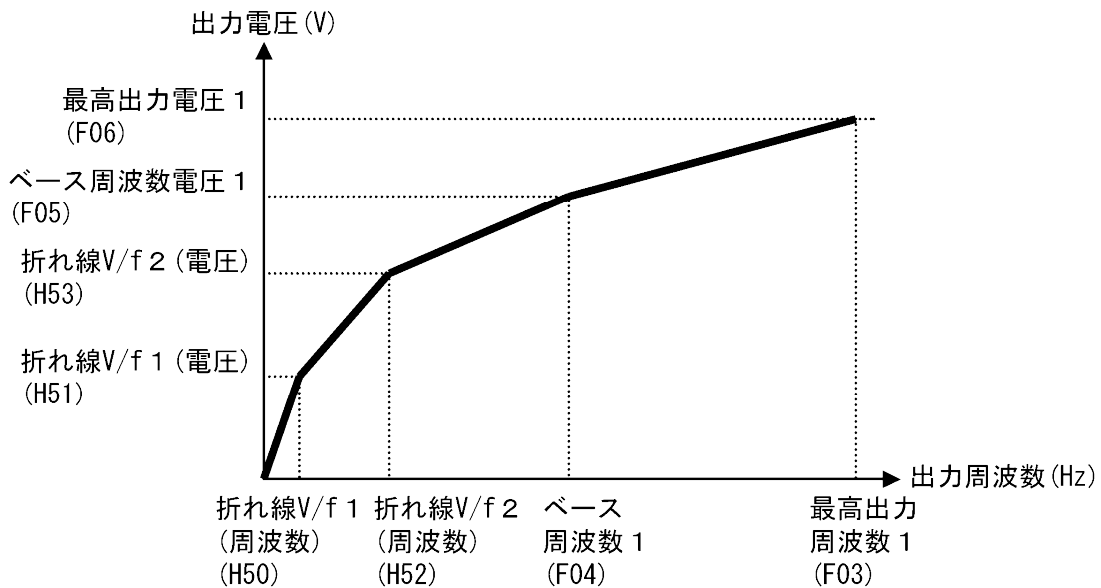
- 注意**
- ・ ベース周波数電圧 (F05) が「0」の時は、H50～H53 および F06 のデータは無効になります (ベース周波数以下は直線 V/f, ベース周波数以上は一定電圧となります)。
 - ・ 自動トルクブースト選択時 (📖 機能コード F37) は折れ線 V/f は無効になります。

<設定例>

■ 通常 V/f パターン設定

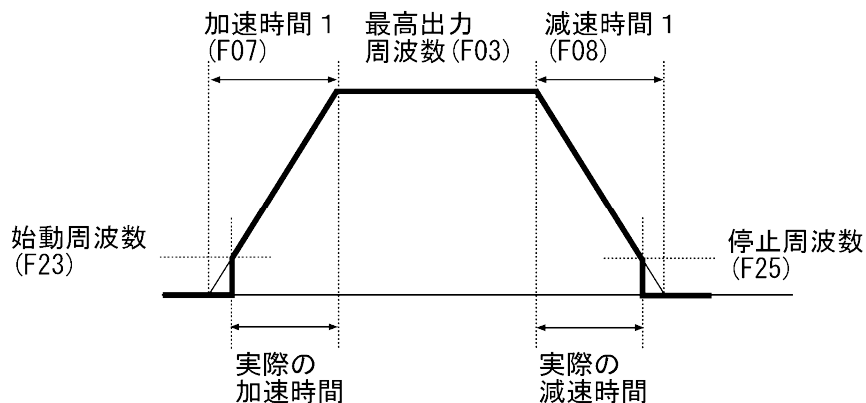


■ 折れ線 V/f パターン設定 (2点)



F07, F08, E10, E11 加速時間 1, 減速時間 1, 加速時間 2, 減速時間 2

加速時間は 0Hz から最高出力周波数に到達する時間を設定し、減速時間は最高出力周波数から 0Hz までの時間を設定します。





- ・ 曲線加減速 H07 により S 字加減速，曲線加減速を選択すると，実際の加減速時間が設定値より長くなります。詳細は機能コード H07 を参照してください。
- ・ 加減速時間を必要以上に短く設定すると，電流制限機能または回生回避機能などが動作し，加減速時間が設定値より長くなる場合があります。



加減速時間 1 (F07, F08) と加減速時間 2 (E10, E11) の切換は，デジタル入力端子に割り付けた加減速選択『RT1』で行います。(機能コード E01~E03)

F09
F37

トルクブースト 1
負荷選択／自動トルクブースト／自動省エネルギー運転 1

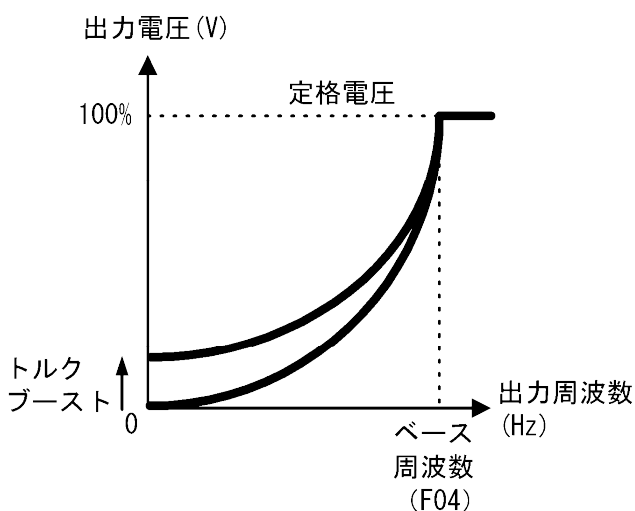
駆動する負荷の特性に合わせ，機能コード F37 によって V/f 特性，トルクブーストの方法，自動省エネルギー運転の有無を設定します。また，適正な始動トルク確保のため，F09 によってトルクブーストを設定します。

F37 データ	V/f 特性	トルクブースト	自動省エネルギー運転	適用負荷特性
0	2 乗低減トルク特性	F09 によるトルクブースト	不動作	2 乗低減トルク負荷 (一般的なファン・ポンプ負荷)
1	直線 V/f 特性	自動トルクブースト		定トルク負荷
2				定トルク負荷 (無負荷時，過励磁になる場合)
3	2 乗低減トルク特性	F09 によるトルクブースト	動作	2 乗低減トルク負荷 (一般的なファン・ポンプ負荷)
4	直線 V/f 特性	自動トルクブースト		定トルク負荷
5				定トルク負荷 (無負荷時，過励磁になる場合)

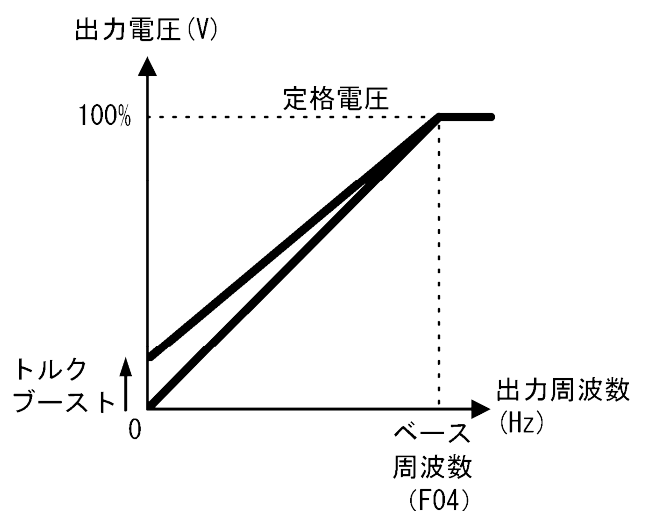
(注) 「負荷トルク+加速トルク」が定トルクの 50%以上必要な場合は，直線 V/f 特性を選択することを推奨します。工場出荷時の設定値は直線 V/f 特性に設定してあります。

■ V/f 特性

一般的なファン・ポンプ負荷などの 2 乗低減トルク負荷および定トルク負荷（高始動トルクが必要なポンプ負荷も含む）に対応する適切な V/f パターンとトルクブーストを準備しています。トルクブーストには，手動で調整するトルクブーストと自動トルクブーストがあります。



2 乗低減トルク特性 (F37=0)

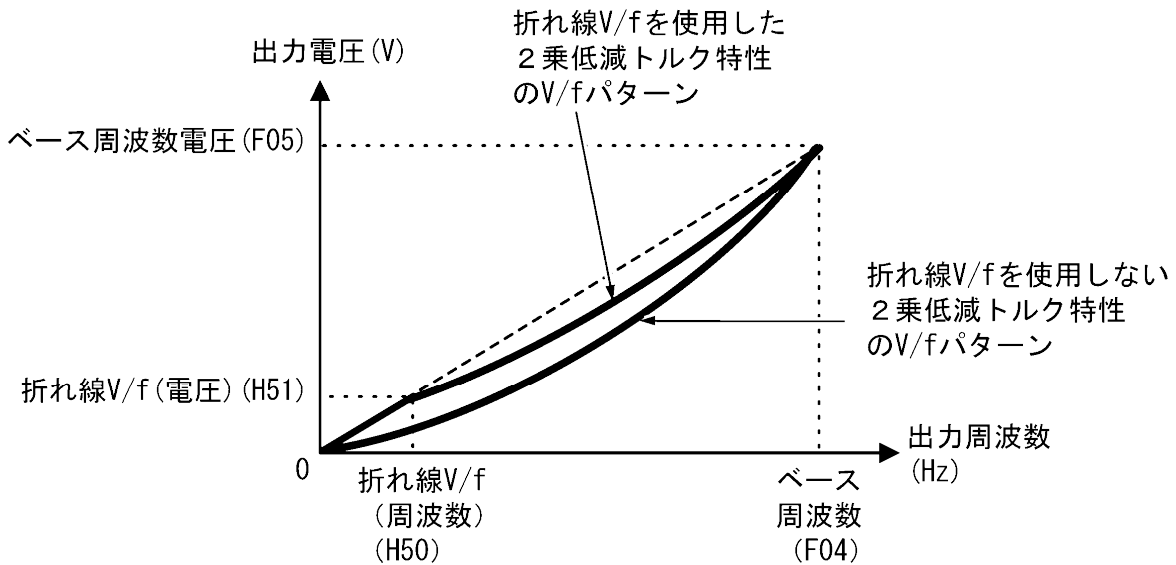


直線 V/f 特性 (F37=1)

ヒント

2乗低減トルク特性を選択した場合 (F37=0, 3), モータ・負荷の特性によっては, 低周波数時の出力電圧が低く, 出力トルク不足になる場合があります。2乗低減トルク特性を選択した場合, 折れ線 V/f (H50, H51) にて低周波数時の電圧を高めることを推奨します。

推奨値 H50=ベース周波数の 1/10
H51=ベース周波数電圧の 1/10



■ トルクブースト

・ F09 によるトルクブースト (手動調整)

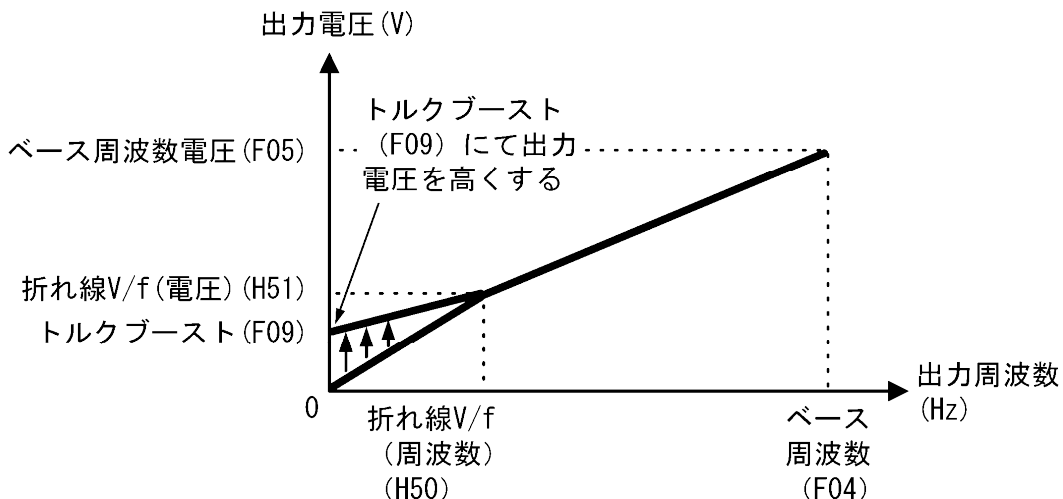
F09 によるトルクブーストでは, 基本 V/f 特性に対し, 負荷に関係なく一定の電圧を加算し出力します。始動トルクを確保するため, モータ・負荷に応じた最適な電圧を F09 のトルクブーストによって手動調整します。始動可能で, かつ無負荷・軽負荷時に過励磁にならないレベルに調整してください。

F09 によるトルクブーストは, 負荷の大きさが変化しても出力電圧が一定であるため, 安定したモータ駆動が実現できます。

機能コード F09 の設定はベース周波数電圧に対する%で設定します。工場出荷時には, 100%程度の始動トルクが確保できるブースト量が設定してあります。

注意

- ・ トルクブースト値を大きくすると, 発生トルクは大きくなりますが, 無負荷時に過励磁となり, 過大電流が流れます。この状態で運転を続けると, モータ過熱の恐れがあります。適正なトルクブースト値に設定してください。
- ・ 折れ線 V/f とトルクブーストを併用すると, 折れ線 V/f 以下の周波数でトルクブーストが有効になります。



・自動トルクブースト

自動トルクブーストは負荷の大きさにより最適な電圧を自動的に出力します。軽負荷時は過励磁を防止するため出力電圧を低く、重負荷時は発生トルクを確保するため出力電圧を高くなります。

- 注意**
- ・この機能はモータの特性に合わせて制御します。従って、ベース（基底）周波数（F04）、ベース（基底）周波数電圧（F05）、モータパラメータ（P02、P03 および P06～P99）をモータ容量およびモータ特性に合わせて適切に設定するか、P04 によるオートチューニングを実行してください。
 - ・特殊なモータを使用する場合や、負荷の剛性不足の場合は、まれに最大トルクの低下や不安定な動作を行うことがあります。その場合は、自動トルクブーストを選択せず、F09 によるトルクブーストを選択してください（F37=0 または 1）。

■ 自動省エネルギー運転

モータとインバータの損失の総和を最小にするように、モータへの出力電圧を自動的に制御します。（モータや負荷の特性によっては効果が得られない場合もあります。実際の適用にあたっては、自動省エネルギー運転の効果を確認してください。）省エネルギー制御は一定速運転時のみに適用されます。

加減速時は F37 の設定により F09 によるトルクブーストまたは自動トルクブーストとなります。自動省エネルギー運転を採用すると、一定速運転からの速度変更時の応答が遅くなります。急激な加減速を必要とする場合は使用しないでください。

- 注意**
- ・自動省エネルギー運転は、ベース周波数が 60Hz 以下の範囲で使用してください。ベース周波数を 60Hz 以上に設定すると、省エネルギー運転の効果が減少する場合や効果が得られない場合があります。なお、自動省エネルギー運転はベース周波数以下の周波数で動作します。ベース周波数以上になると自動省エネルギー運転は無効になります。
 - ・この機能はモータの特性に合わせて制御します。従って、ベース（基底）周波数（F04）、ベース（基底）周波数電圧（F05）、モータパラメータ（P02、P03 および P06～P99）をモータ容量およびモータ特性に合わせて適切に設定するか、P04 によるオートチューニングを実行してください。

F10～F12 電子サーマル 1（モータ保護用）（特性選択、動作レベル、熱時定数）

モータの過負荷検出（インバータ出力電流による電子サーマル機能）のために、モータの温度特性（特性選択（F10）、熱時定数（F12））と、動作レベル（F11）を設定します。

- 注意**
- モータの温度特性は、過負荷予報にも使用します。過負荷予報のみを使用する場合でもモータの温度特性（F10、F12）の設定は必要です。電子サーマルを不動作にする場合は、機能コード F11 を「0.00」に設定してください。

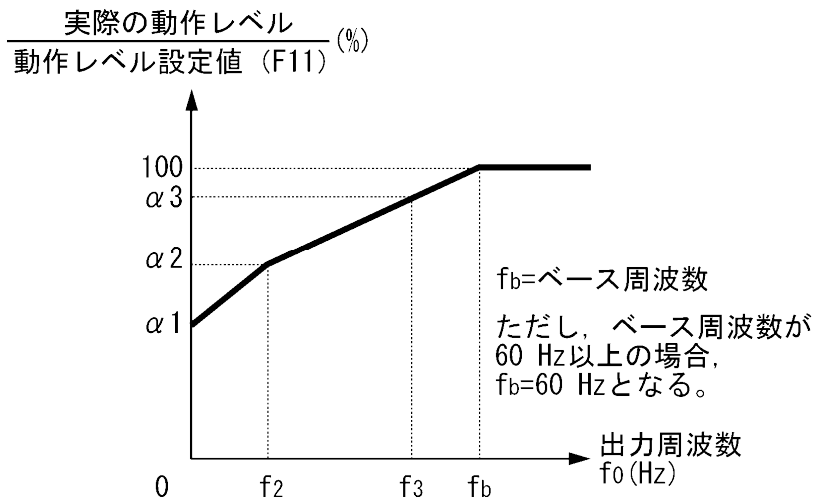
■ 特性選択（F10）

F10 により、モータの冷却系の特性を選択します。

F10 データ	機能
1	汎用モータの自己冷却ファン（自冷） （低周波数で運転する場合、冷却能力が低下します。）
2	インバータ用モータ、高速モータの他励ファン （出力周波数によらず一定の冷却能力を保ちます。）

F10=1 に設定した場合の電子サーマル動作特性図を下図に示します。下図の特性係数 $\alpha 1 \sim \alpha 3$ およびその切換周波数 $f2, f3$ はモータの特性により異なります。

モータ容量 (P02) とモータ選択 (P99) で選択されたモータ特性により設定される各係数を以下の表に示します。



モータの冷却系の特性図

P99=0, 4 の場合 (モータ特性 0, その他)

モータ容量	熱時定数 τ (工場出荷値)	熱時定数設定 基準電流値 I_{max}	特性係数切換 周波数		特性係数			
			$f2$	$f3$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$	
0.1~0.75kW	5 min	連続許容電流値 × 150%	5Hz	7Hz	75%	85%	100%	
1.5~3.7kW					85%	85%	100%	
5.5~11kW					6Hz	90%	95%	100%
15kW					7Hz	85%	85%	100%
18.5, 22kW					5Hz	92%	100%	100%
30kW	10 min		ベース 周波数 × 33%	ベース 周波数 × 33%	54%	85%	90%	

P99=1, 3 の場合 (モータ特性 1, 3)

モータ容量	熱時定数 τ (工場出荷値)	熱時定数設定 基準電流値 I_{max}	特性係数切換 周波数		特性係数		
			$f2$	$f3$	$\alpha 1$	$\alpha 2$	$\alpha 3$
0.1~22kW	5 min	連続許容電流値 × 150%	ベース 周波数 × 33%	ベース 周波数 × 33%	69%	90%	90%
30kW	10 min			ベース 周波数 × 83%	54%	85%	95%

F10=2 に設定した場合、出力周波数による冷却効果の低下が無いので、動作レベルは低減のない一定値 (F11) になります。

■ 動作レベル (F11)

F11により、電子サーマルの動作レベルを電流値[A]単位で設定します。

通常は、ベース周波数で運転した時のモータ連続許容電流（一般的にはモータ定格電流の1.0～1.1倍程度）に設定します。

電子サーマルを不動作とする場合は（F11=0.00：不動作）に設定してください。

■ 熱時定数 (F12)

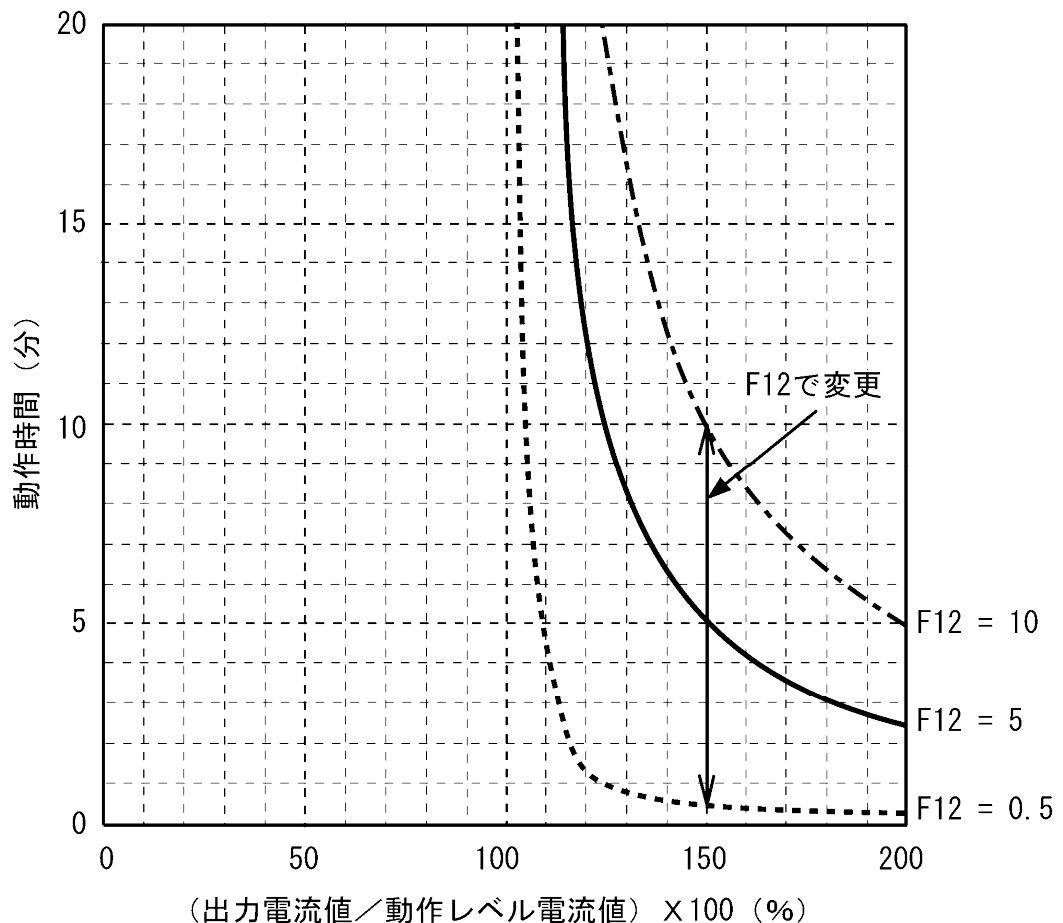
F12により、モータの熱時定数を設定します。F11で設定した動作レベルに対して150%の電流が連続して流れた場合の電子サーマル動作時間として設定します。富士電機の汎用モータをはじめ、一般的なモータの熱時定数は5分程度（工場出荷設定値）です。設定可能範囲は0.5～75.0分です。

（例）機能コードF12のデータを「5」（5分）と設定した場合

下図に示すように設定した動作レベルの150%電流が5分間流れるとモータ過負荷（アラーム011）保護機能が動作します。また、120%では約12.5分間で動作します。

実際にアラームが発生する時間は、連続許容電流（100%）を超えてから150%のレベルに達するまでの時間も考慮されるため、設定データより短くなります。

<電流-動作時間特性例>



瞬時停電が発生した場合の動作（トリップ動作や復電時の再始動動作の方法など）を設定します。

■ 瞬時停電再始動（動作選択）（F14）

F14 データ	内容
0: 瞬時停電再始動不動作（即時トリップ）	インバータが運転中に瞬時停電が発生し、インバータの直流中間回路の電圧で不足電圧を検出するとその時点で、不足電圧アラーム <i>lu</i> を出力し、インバータの出力を遮断し、フリーラン状態になります。
1: 瞬時停電再始動不動作（復電時トリップ）	インバータが運転中に瞬時停電が発生し、インバータの直流中間回路の電圧で不足電圧を検出するとその時点で、インバータの出力を遮断し、フリーラン状態になりますが、不足電圧アラームにはなりません。瞬時停電から復電したときに不足電圧アラーム <i>lu</i> を出力します。
2: 瞬時停電減速停止後トリップ	インバータが運転中に瞬時停電が発生し、インバータの直流中間回路の電圧が運転継続レベル以下になった時点で、減速停止制御を開始します。減速停止制御では、減速することにより負荷の慣性モーメントの運動エネルギーを回生し、減速動作を継続します。減速停止後、 <i>lu</i> のアラームを出力します。（ROM バージョン 0500 以降で対応しています。）
4: 瞬時停電再始動動作（停電時の周波数から再始動）	インバータが運転中に瞬時停電が発生し、インバータの直流中間回路の電圧で不足電圧を検出するとその時点で、そのときの出力周波数を記憶し、インバータの出力を遮断し、フリーラン状態になります。復電時に運転指令が入力されていれば、停電時に記憶した周波数から再始動します。 この設定は、負荷慣性モーメントが大きく、瞬時停電でモータがフリーランになっても、モータ速度の低下が少ない場合（ファンなど）に最適です。
5: 瞬時停電再始動動作（始動周波数から再始動）	インバータが運転中に瞬時停電が発生し、復電後、運転指令が入力されると、機能コード F23 で設定された始動周波数から再始動します。この設定は、負荷慣性モーメントが小さく、かつ負荷が重い場合で、瞬時停電でモータがフリーランになると、短時間でモータ速度がゼロまで低下する場合（ポンプなど）に最適です。

 **警告**

瞬時停電再始動動作（F14=4 または 5）を選択すると、復電したときに自動再始動します。再始動しても人に対する安全性を確保するように機械の設計を行ってください。

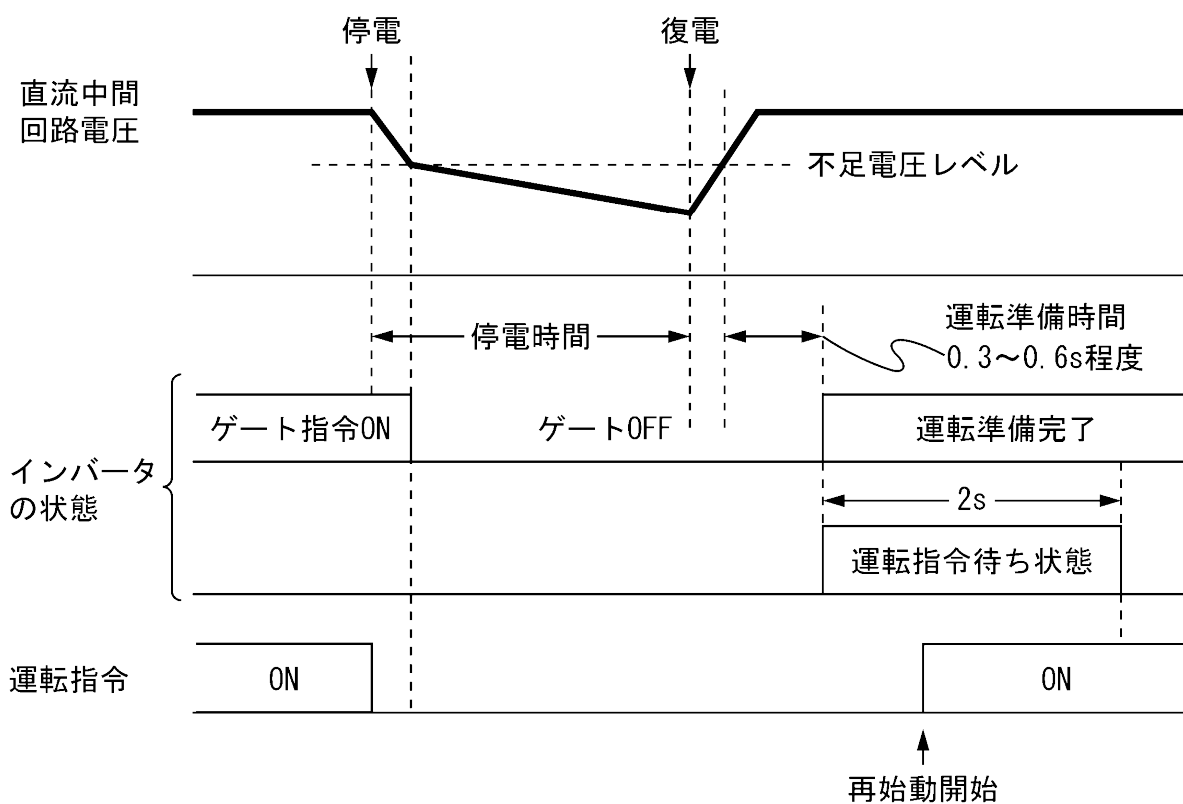
事故のおそれあり

■ 瞬時停電再始動（基本動作）

インバータは直流中間回路の電圧が運転中に不足電圧レベル以下になったことを検出した場合、瞬時停電と判定します。負荷が軽く、瞬時停電時間が非常に短い場合、直流中間回路の電圧低下が少ないので、瞬時停電は検出されず、モータ運転を継続する場合があります。

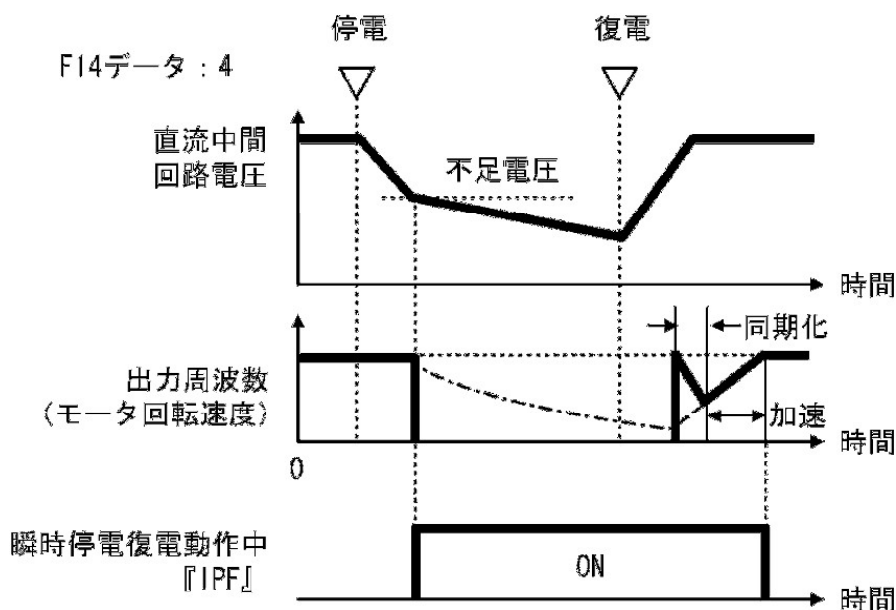
インバータが瞬時停電と判定すると、瞬時停電再始動モードに入り、再始動の準備を行います。電源が復帰（復電）後、インバータは初期充電時間を経過した後に運転準備完了状態になります。瞬時停電時には、インバータを制御する外部回路（リレー回路など）の電源も低下し、運転指令がOFFする場合があります。そのため、運転準備が完了すると、運転指令の入力を2秒間待ちます。2秒以内に運転指令の入力を確認すると、F14（動作選択）に従い、再始動を開始します。運転指令入力待ち状態に運転指令が入力されない場合は、瞬時停電再始動モードが解除され、通常の始動周波数からの起動になります。従って、復電後2秒以内に運転指令を入力するか、機械式ラッチリレーを使ってください。

タッチパネルからの運転指令の場合、回転方向指令を端子で決定するモード（F02=0）の回転方向指令入力も同様です。回転方向固定のモード（F02=2, 3）の場合は、運転指令がインバータ内で保持されているので運転準備を完了すると直ちに再始動します。



注意 停電中にフリーラン指令『BX』が入力されると、瞬時停電再始動待ち状態が解除され、通常運転モードになり、運転指令が入力されると始動周波数(F23)からの起動になります。

瞬時停電中にモータの速度が低下し、電源が復帰（復電）した後に瞬時停電前の周波数から始動する場合、電流制限機能が働き、インバータの出力周波数は自動的に低下します。出力周波数とモータ回転速度が同期すると、元の出力周波数まで加速します。下図を参照してください。ただし、モータの同期引き入れのために瞬時過電流制限を有効（H12=1）にする必要があります。



■ 瞬時停電再始動（待ち時間）（H13）

瞬時停電発生後、再始動するまでの時間を設定します。

モータの残留電圧が高い状態で起動すると突入電流が大きくなったり、一時的に回生になり過電圧アラームになる場合があります。安全のため、残留電圧がある程度小さくなってから再始動させるために、H13を調整します。復電しても、待ち時間(H13)を経過しないと再始動できません。

出荷値：工場出荷状態では、以下の設定になっています。基本的には設定変更する必要はありません。ただし、待ち時間が長すぎて、ポンプの流量低下が大きくなるなどの問題が発生する場合は標準値の半分程度を目処に変更し、アラームなどが発生しないか確認してください。

インバータ容量 (kW)	H13：瞬時停電再始動（待ち時間）工場出荷設定値 (s)
0.1～7.5	0.5
11～15	1.0

■ 瞬時停電再始動（周波数低下率）（H14）

瞬時停電再始動動作において、インバータの出力周波数とモータの回転速度とが同期しない場合は、過電流が流れ、電流制限が動作します。電流制限を検知した場合は、出力周波数を下げてモータの回転速度と同期させます。H14にて、出力周波数を低下させる傾き（周波数低下率（Hz/s））を設定します。

H14 データ	出力周波数低下動作
0.00	選択されている減速時間で低下します。
0.01～100.00	H14 で設定された低下率で低下します。（Hz/s）
999	電流制限処理のPI 調節器（PI 定数はインバータ内部の固定値）によって低下します。

注意 周波数低下率を大きくすると、インバータの出力周波数とモータの回転速度が同期する瞬間に回生動作が行われ、過電圧トリップが発生することがあります。周波数低下率を小さくすると、インバータの出力周波数とモータ回転速度が同期するまで（電流制限動作）の時間が長くなり、インバータ過負荷の保護動作が働くことがあります。

F15, F16, H63 周波数リミッタ（上限, 下限）, 下限リミッタ（動作選択）

周波数リミッタ（上限）（F15）は出力周波数の上限値を決定します。

周波数リミッタ（下限）（F16）は設定周波数の下限値を決定します。

また、下限リミッタ H63 では設定周波数が下限値（F16）未満になった場合、

- ・ 出力周波数を下限値に保持するか（H63=0）
- ・ 減速停止するか（H63=1）

を選択できます。

注意

- ・ 運転周波数を高い値にするために周波数リミッタ（上限）（F15）を変更する場合は、F15 の変更と合わせて最高出力周波数（F03, A01）も変更してください。
- ・ 運転周波数に関連する各機能コードは以下の大小関係となるように設定してください。
 - F15>F16, F15>F23 (A12), F15>F25
 - F03/A01>F16

ただし、F23 (A12) は始動周波数、F25 は停止周波数

設定が正しくない場合、意図した周波数でモータが回転しなかったり、モータが起動できないことがあります。

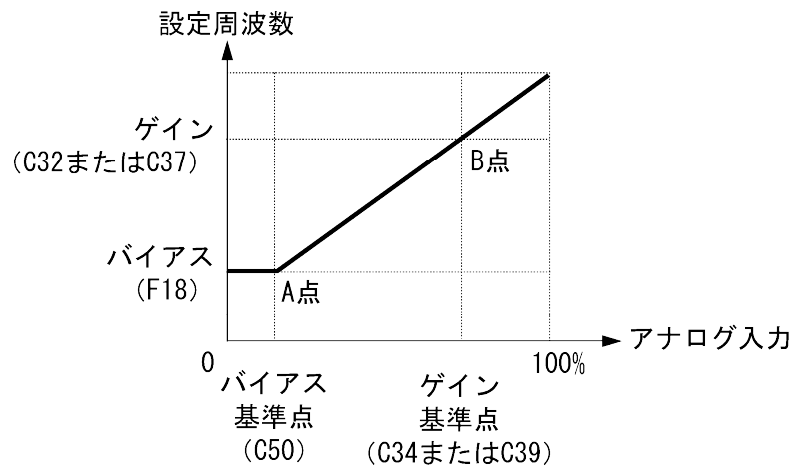
F18, C50	バイアス (周波数設定 1)	(バイアス, バイアス基準点)
C32, C34	アナログ入力調整 (端子 12)	(ゲイン, ゲイン基準点)
C37, C39	アナログ入力調整 (端子 C1)	(ゲイン, ゲイン基準点)

アナログ入力を周波数設定 1 (F01 によって設定) として使用する場合、ゲインを乗じ、バイアスを加えて、アナログ入力と設定周波数との関係を任意に設定できます。

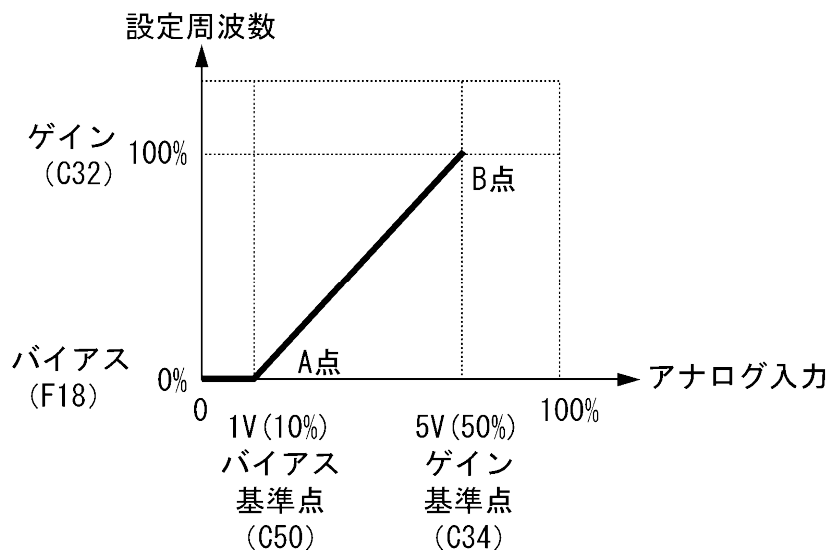
下図に示すように、周波数設定 1 の設定周波数とアナログ入力は、A 点 (バイアス (F18) とバイアス基準点 (C50) で決定) と B 点 (それぞれのアナログ入力に対応したゲインとゲイン基準点 (C32 と C34, C37 と C39) で決定) により、任意の関係となります。

バイアスとゲインのデータは、共に最高周波数を 100% として設定します。バイアス基準点とゲイン基準点のデータは、アナログ入力のフルスケール (10V または 20mA) を 100% として設定します。

- 注意**
- ・ バイアス基準点 (C50) 以下のアナログ入力は、バイアス値 (F18) で制限されます。
 - ・ バイアス基準点 (C50) \geq 各ゲイン基準点 (C34, C39) の関係となる数値を設定すると、誤った設定と判断し、周波数設定は 0Hz となります。



例) アナログ入力 (端子 12) 1~5 (V) で設定周波数 0~100% とする場合



(A点)

アナログ入力1Vのとき設定周波数を0Hzとするためには、バイアス(F18)を0%に設定します。このとき、1Vがバイアス基準点になり、1Vは10Vの10%に相当するのでバイアス基準点(C50)は10%を設定します。

(B点)

アナログ入力5Vのとき設定周波数を最高周波数とするためには、ゲイン(C32)を100%に設定します。このとき、5Vがゲイン基準点になり、5Vは10Vの50%に相当するのでゲイン基準点(C34)は50%を設定します。

注意 ゲイン、バイアスを単独で使用し、基準点を変更しない場合の設定方法は、当社従来のインバータと同様です。

F20~F22, H95 直流制動1 (開始周波数, 動作レベル, 時間, 特性選択)

減速停止時にモータが惰性で回転するのを防ぐ必要がある場合は、直流制動を有効にします。運転指令がOFFになるか、設定周波数が停止周波数以下になったことによる減速停止時には、出力周波数が直流制動開始周波数に到達した時点から直流制動を開始します。減速停止時に直流制動を開始する周波数(F20)、動作レベル(F21)、動作時間(F22)を設定します。機能コードF22(動作時間)を0.00にすることにより不動作の設定となります。

■ 開始周波数 (F20)

減速停止時の直流制動動作を開始する周波数を設定します。

注意 一般的には、F20にはモータの定格滑り周波数程度を設定します。非常に大きな値を設定した場合には、制御が不安定となり、条件によっては過電圧保護が動作する場合があります。

■ 動作レベル (F21)

直流制動時の出力電流レベルを設定します。インバータの定格出力電流を100%とし、1%刻みで設定できます。

注意 单相100V系列の場合

F21の設定値は、基準電流 $I_{ref}(A)$ を基準に直流制動動作レベルの電流 $I_{DB}(A)$ から換算していますので、下記の換算式から得られる数値を設定してください。

[換算式]

$$\text{設定値 (\%)} = \frac{I_{DB}(A)}{I_{ref}(A)} \times 100$$

例：標準適用モータ容量0.75kWで、 $I_{DB}(A)$ を4.2Aとする場合

$$\text{設定値 (\%)} = \frac{4.2(A)}{5.0(A)} \times 100 = 84$$

標準適用モータ容量 (kW)	0.1	0.2	0.4	0.75
基準電流 (A)	0.8	1.5	3.0	5.0

■ 制動時間 (F22)

直流制動の動作時間を設定します。

■ 特性選択 (H95)

直流制動の立ち上がり特性を選択します。

H95 データ	特性	注意事項
0	スローレスポンス。電流の立ち上がりを緩やかにし、直流制動開始時の逆転現象を防止します。	直流制動開始時、制動トルク不足になる場合があります。
1	クイックレスポンス。電流の立ち上がりを速くして、制動トルクの立ち上がりを速くします。	機械系の慣性、カップリングの状態によっては、逆転する場合があります。



外部からのデジタル入力信号により、直流制動指令『DCBRK』を入力することができます。

直流制動指令『DCBRK』をONにすると、F22の動作時間の設定値に関わらず、『DCBRK』がONの間は、直流制動動作が行われます。また、インバータ停止中においても『DCBRK』をONにすると、直流制動動作が行われます。これによりモータ起動前の励磁確立が可能で、よりスムーズな加速（速い加速トルクの立ち上がり）を実現することができます。

⚠ 注意

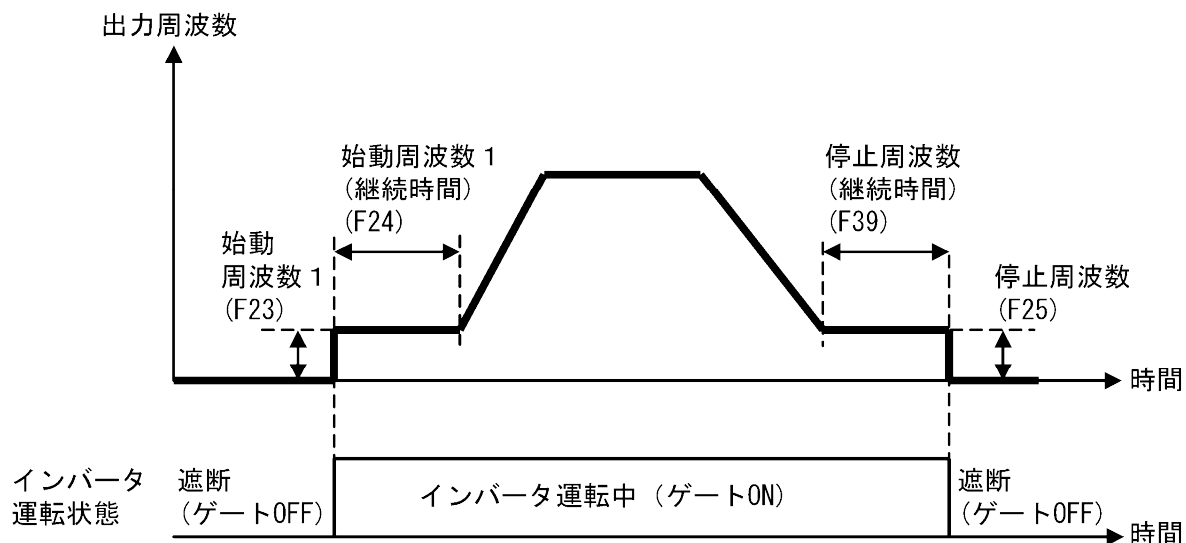
インバータのブレーキ機能では機械的保持はできません。
けがのおそれあり

F23 ~ F25 始動周波数 1, 始動周波数 1 (継続時間), 停止周波数
F39 停止周波数 (継続時間)

インバータの起動時, 出力周波数は始動周波数からスタートします。インバータ停止時, 出力周波数が停止周波数に到達した時点で, インバータの出力が遮断されます。始動周波数は, 十分な始動トルクを確保できるように設定します。一般的にはモータの定格滑り周波数を設定してください。

また, モータの磁束確立の遅れ時間を補償するため, 始動周波数 (継続時間), および停止時のモータ速度安定化のための停止周波数 (継続時間) の設定もできます。

注意 始動周波数が停止周波数より低い場合は, 設定周波数が停止周波数以上にならないとインバータは起動しません。



■ モータ運転音（キャリア周波数）（F26）

キャリア周波数を調整します。キャリア周波数を変更することにより、モータからの騒音低減、出力回路配線の漏洩電流の低減、インバータより発生するノイズの低減などが図れます。

キャリア周波数	0.75kHz ↔ 16kHz
モータ騒音	大きい ↔ 小さい
モータ温度（高調波成分）	高い（多い） ↔ 低い（少ない）
出力電流波形	悪い ↔ 良い
漏洩電流	少ない ↔ 多い
発生ノイズ	少ない ↔ 多い
インバータ損失	小さい ↔ 大きい

注意

キャリア周波数を低くすると、出力電流波形のリプルが大きくなります。そのためモータの損失が増加して、モータの温度が上昇します。また、出力電流波形のリプルによりインバータの電流制限にかかりやすくなります。従って、キャリア周波数を 1kHz 以下に設定したときは、負荷を定格の 80%以下にしてください。

また、キャリア周波数が高く設定されている場合、周囲温度の上昇や負荷の増加によってインバータ本体の温度が高くなると自動的にキャリア周波数を下げ、インバータ過負荷（*Ol*）を回避する機能があります。モータ騒音の関係で、自動的にキャリア周波数を低下させたくない場合は、自動低下を不動作とすることができます。機能コード H98 を参照してください。

■ モータ運転音（音色）（F27）

モータ騒音の音色を変えます。機能コード F26 のデータに設定したキャリア周波数が 7kHz 以下で有効です。設定するレベルを調整することで、モータが発生する甲高い運転音（金属音）を低減できる場合もあります。

注意

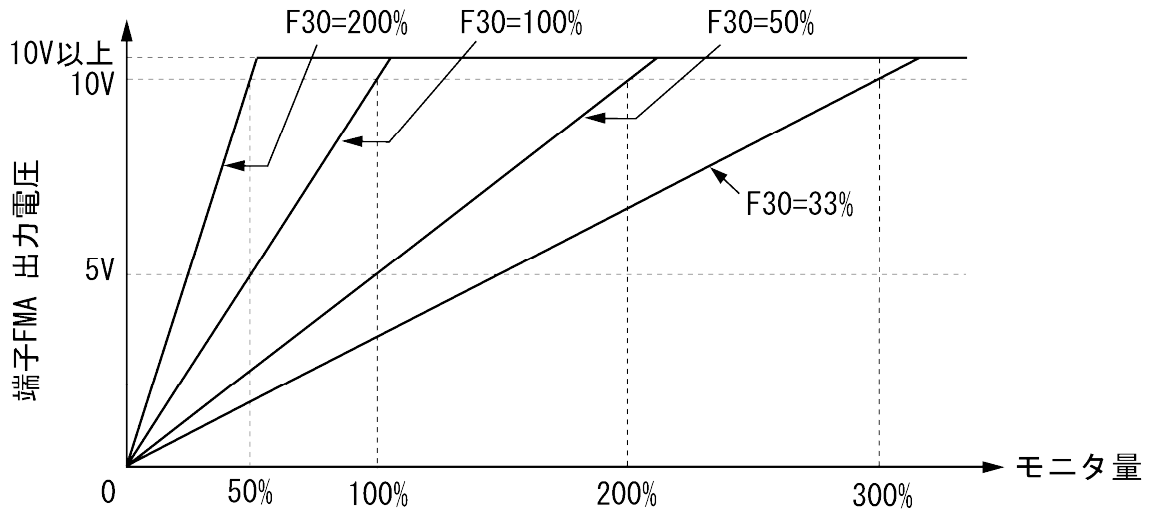
レベルを上げ過ぎると、出力電流が乱れ、機械振動・騒音が大きくなる場合があります。また、モータによっては効果が少ない場合もあります。

F30, F31 端子FMA (出力ゲイン, 機能選択)

端子FMA に出力周波数や出力電流などのモニタデータを, アナログ直流電圧として出力できます。また, 出力電圧値を調整できます。

■ 出力ゲイン(F30)

機能コード F31 で選択されているモニタの出力電圧値を 0~300 (%) の範囲で調整します。



■ 機能選択(F31)

端子FMA に出力するモニタ対象を選択します。

F31 データ	モニタ対象	内容	モニタ量 100%の定義
0	出力周波数 (滑り補償前)	インバータの出力周波数 (モータの同期速度相当)	最高出力周波数 (F03, A01)
1	出力周波数 (滑り補償後)	インバータの出力周波数	最高出力周波数 (F03, A01)
2	出力電流	インバータの出力電流実効値	インバータ 定格出力電流 × 2
3	出力電圧	インバータの出力電圧実効値	200V 系列 : 250V 400V 系列 : 500V
6	消費電力	インバータの入力電力	インバータ 定格出力 × 2
7	PID フィードバック量	PID 制御時のフィードバック量	フィードバック量 100%
9	直流中間回路電圧	インバータの直流中間回路電圧	200V 系列 : 500V 400V 系列 : 1000V
14	アナログ出力テスト	アナログメータ調整用フルスケール出力	常時 DC+10V 出力 (FMA 機能)
15	PID 指令 (SV)	PID 制御時のプロセス指令	PID 指令値 100%
16	PID 出力 (MV)	PID 制御時の PID 調節器の出力 (周波数指令)	最高出力周波数 (F03, A01)



単相 100V 系列の場合

出力電流をアナログ出力電圧としてアナログ出力端子 (FMA) に出力する (F31=2)

アナログ出力 (FMA) の出力電圧は、出力ゲイン (F30) を 100%にすると基準電流 (A) の 200%で 10V を出力します。従って出力電圧を調整する場合は、出力ゲイン (F30) を換算結果に基づいて設定する必要があります。

- インバータの出力電流が I (A) 流れた時にアナログ出力 (FMA) の出力電圧を V (V) にする場合に必要な出力ゲインの換算式

$$\text{出力ゲイン} = 2 \times \frac{I_{\text{ref}} (\text{A})}{I (\text{A})} \times \frac{V (\text{V})}{10 (\text{V})} \times 100$$

$I_{\text{ref}} (\text{A})$: 基準電流 (A)

基準電流については、F20~F22 の表を参照してください。

換算結果よりアナログ出力の出力電圧は

$$\text{アナログ出力の出力電圧 } V (\text{V}) = \frac{I (\text{A})}{2 \times I_{\text{ref}} (\text{A})} \times \frac{\text{出力ゲイン (F30)}}{100} \times 10 (\text{V})$$

で示される関係式で出力します。

例: 標準適用モータ容量 0.75kW で、モニタするインバータ出力電流の基準値を 4.2A とし、そのときのアナログ出力の出力電圧 V (V) を 8V にしたい場合

$$\text{出力ゲイン} = 2 \times \frac{5.0 (\text{A})}{4.2 (\text{A})} \times \frac{8 (\text{V})}{10 (\text{V})} \times 100 = 190.4$$

$$\text{アナログ出力の出力電圧 } (V) = \frac{4.2 (\text{A})}{2 \times 5.0 (\text{A})} \times \frac{190}{100} \times 10 (\text{V}) = 7.98$$

となります。

単相 100V 系列のインバータ定格電流の 200%で 10V 出力する場合は、出力ゲイン (F30) を下記のように設定してください。

標準適用モータ容量 (kW)	0.1	0.2	0.4	0.75
出力ゲイン F30 (%)	114	107	120	119

F42 制御方式選択 1

インバータのモータを制御する制御方式を選択します。

F42 データ	制御方式
0	V/f 制御 (滑り補償なし)
1	ダイナミックトルクベクトル制御
2	V/f 制御 (滑り補償あり)
11	V/f 制御, 同期モータ駆動

■V/ f 制御

設定された V/ f パターンに従って、電圧・周波数に従ってモータを運転します。

■滑り補償

誘導モータに負荷を印加すると、モータの特性に従って滑りが発生し、モータの回転数が低下します。滑り補償機能は、モータの発生トルクを演算して滑り量を推定します。この結果によりモータの回転数低下分をインバータの出力周波数に補正して、モータの回転数の低下を抑制します。

この機能は、モータの速度制御精度の向上に有効です。

補償量は機能コード P12（定格滑り）、P09（滑り補償ゲイン（駆動））、P11（滑り補償ゲイン（制動））に従います。

■ダイナミックトルクベクトル

モータのトルクを最大限に活用するために、負荷に応じたトルクを演算し、演算値に従って電圧・電流ベクトルを最適制御します。


また、ダイナミックトルクベクトルを選択すると、自動的に自動トルクブースト、滑り補償が有効になり、自動省エネはキャンセルされます。

この機能は、外乱に対する応答性改善およびモータの速度制御精度の向上に有効です。

■V/ f 制御，同期モータ駆動

同期モータを駆動します。詳細は「5.3 同期モータ駆動について」を参照してください。

F43, F44 電流制限（動作選択，動作レベル）

インバータの出力電流が動作レベル（F44）の設定以上になると、出力周波数を操作しストールを防止し、出力電流を制限します。（ 機能コード H12）

動作選択として、一定速時のみ動作する設定（F43=1）と、加速時および一定速時に動作する設定（F43=2）が可能です。F43=1 は、加速時は最大能力で運転し、一定速時には負荷（電流）を制限したい場合などに利用することができます。

注意 単相 100V 系列の場合


F44 の設定値は、基準電流 I_{ref} (A) を基準に電流制限動作レベルの電流 I_{limit} (A) から換算していますので、下記の換算式から得られる数値を設定してください。

[換算式]

$$\text{設定値 (\%)} = \frac{I_{limit} \text{ (A)}}{I_{ref} \text{ (A)}} \times 100$$

例：標準適用モータ容量 0.75kW で、 I_{limit} (A) を 4.2A とする場合

$$\text{設定値 (\%)} = \frac{4.2 \text{ (A)}}{5.0 \text{ (A)}} \times 100 = 84$$

 基準電流は、F20～F22 の表を参照してください。

■ 動作選択 (F43)

電流制限機能が働く運転状態を選択します。

F43 データ	有効な運転状態		
	加速時	一定速時	減速時
0	不動作	不動作	不動作
1	不動作	動作	不動作
2	動作	動作	不動作

■ 動作レベル (F44)

電流制限機能が働く動作レベルをインバータの定格電流比で設定します。

- 注意**
- ・ F43, F44 による電流制限はソフトウェアによる制御のため、動作遅れがあります。応答の速い電流制限動作が必要な場合には、瞬時に動作するハードウェアの電流制限と併用してください (H12=1)。
 - ・ 電流制限動作レベルを極端に小さく設定し、過大負荷を印加すると、急激に周波数を低下させるので、過電圧トリップの発生やアンダーシュートによる逆転が起こる危険性があります。

F50, F51 電子サーマル (制動抵抗器保護用) (放電耐量, 平均許容損失)

制動抵抗器の過熱保護のための電子サーマル機能を設定します。

F50, F51 のデータに放電耐量, 平均許容損失をそれぞれ入力してください。制動抵抗器の仕様によって異なりますので、次ページの一覧表または「FRENIC-Mini ユーザーズマニュアル」(24A7-J-0023)の「第9章 機能コード」の演算式に従って数値を入力してください。

- 注意**
- 制動抵抗器本体のマージンによっては、実際に温度上昇が少ない場合でも電子サーマルが働いて過熱保護 *dbh* アラームが発生する場合があります。制動抵抗器の性能をよく把握して各機能コードデータを見直してください。

次ページの表に放電耐量および平均許容損失を示します。これらの値はインバータ形式および制動抵抗器の種類によって決まります。

■ 外部制動抵抗器

標準品

制動抵抗器に搭載しているサーマルリレーによりモータを過熱保護しますので、インバータのデジタル入力端子 X1～X3, FWD または REV のいずれかに外部アラーム『THR』を割り付け、制動抵抗器の端子 2 および端子 1 と接続してください。

制動抵抗器に搭載しているサーマルリレーを使用しないで過熱保護する場合は、次ページの表に示す放電耐量および平均許容損失を、それぞれ F50, F51 に設定し、電子サーマル機能(制動抵抗器保護用)を指定してください。

電源系列	インバータ形式	形式	台数(台)	抵抗値(Ω)	連続的制動 (100(%)制動トルク)		繰り返し制動 (周期 100(s)以下)		
					放電耐量(kWs)	制動時間(s)	平均許容損失(kW)	使用率(%ED)	
3相 200V	FRN0.4C2□-2J	DB0.75-2	1	100	9	45	0.044	22	
	FRN0.75C2□-2J				17		0.068	18	
	FRN1.5C2□-2J	DB2.2-2		40	34	30	0.075	10	
	FRN2.2C2□-2J				33		0.077	7	
	FRN3.7C2□-2J	DB3.7-2		33	37	20	0.093	5	
	FRN5.5C2□-2J	DB5.5-2		20	55		0.138		
	FRN7.5C2□-2J	DB7.5-2		15	37	10	0.188		
	FRN11C2□-2J	DB11-2		10	55		0.275		
	FRN15C2□-2J	DB15-2		8.6	75		0.375		
3相 400V	FRN0.4C2□-4J	DB0.75-4	1	200	9	45	0.044		22
	FRN0.75C2□-4J				17		0.068		18
	FRN1.5C2□-4J	DB2.2-4		160	34	30	0.075		10
	FRN2.2C2□-4J				33		0.077		7
	FRN3.7C2□-4J	DB3.7-4		130	37	20	0.093	5	
	FRN5.5C2□-4J	DB5.5-4		80	55		0.138		
	FRN7.5C2□-4J	DB7.5-4		60	38	10	0.188		
	FRN11C2□-4J	DB11-4		40	55		0.275		
	FRN15C2□-4J	DB15-4		34.4	75		0.375		
単相 200V	FRN0.4C2□-7J	DB0.75-2	1	100	9	45	0.044		22
	FRN0.75C2□-7J				17		0.068		18
	FRN1.5C2□-7J	DB2.2-2		40	34	30	0.075		10
	FRN2.2C2□-7J				33		0.077		7
単相 100V	FRN0.4C2S-6J	DB0.75-2	1	100	9	45	0.044	22	
	FRN0.75C2S-6J				17		0.068	18	

注) インバータ形式の□には英字が入ります。

□: S(標準形), E(EMC フィルタ内蔵形)

小形品

TK80W120Ω・TK80W100Ωをご使用の場合は、機能コードはF50=7, F51=0.033を設定してください。

10%ED品

電源系列	インバータ形式	形式	台数(台)	抵抗値(Ω)	連続的制動 (100(%)制動トルク)		繰り返し制動 (周期100(s)以下)	
					放電耐量(kWs)	制動時間(s)	平均許容損失(kW)	使用率(%ED)
3相 200V	FRN0.4C2□-2J	DB0.75-2C	1	100	50	250	0.075	37
	FRN0.75C2□-2J					133		20
	FRN1.5C2□-2J	DB2.2-2C		40	55	73	0.110	14
	FRN2.2C2□-2J					50		10
	FRN3.7C2□-2J	DB3.7-2C		33	140	75	0.185	
	FRN5.5C2□-2J	DB5.5-2C		20	55	20	0.275	
	FRN7.5C2□-2J	DB7.5-2C		15	37	10	0.375	
	FRN11C2□-2J	DB11-2C		10	55		0.55	
	FRN15C2□-2J	DB15-2C		8.6	75	0.75		
3相 400V	FRN0.4C2□-4J	DB0.75-4C	1	200	50	250	0.075	
	FRN0.75C2□-4J					133		20
	FRN1.5C2□-4J	DB2.2-4C		160	55	73	0.110	14
	FRN2.2C2□-4J					50		10
	FRN3.7C2□-4J	DB3.7-4C		130	140	75	0.185	
	FRN5.5C2□-4J	DB5.5-4C		80	55	20	0.275	
	FRN7.5C2□-4J	DB7.5-4C		60	38	10	0.375	
	FRN11C2□-4J	DB11-4C		40	55		0.55	
	FRN15C2□-4J	DB15-4C		34.4	75	0.75		
単相 200V	FRN0.4C2□-7J	DB0.75-2C	1	100	50	250	0.075	
	FRN0.75C2□-7J					133		20
	FRN1.5C2□-7J	DB2.2-2C		40	55	73	0.110	14
	FRN2.2C2□-7J					50		10
単相 100V	FRN0.4C2S-6J	DB0.75-2C	1	100	50	250	0.075	37
	FRN0.75C2S-6J					133		20

注) インバータ形式の□には英字が入ります。

□: S(標準形), E(EMCフィルタ内蔵形)

端子 X1, X2, X3, FWD, REV はプログラマブルな汎用デジタル入力端子であり, E01～E03, E98, E99 を使って各種の機能を割り付けることができます。

論理反転設定により各信号の ON または OFF のいずれをアクティブと見なすかを切り換えることもできます。工場出荷設定はアクティブ ON です。以下に端子 X1～X3, FWD, REV に割り付けられる機能を示します。以下の機能の説明では, アクティブ ON の論理 (正論理) で説明します。

⚠ 注意

デジタル入力では, 運転指令の操作手段・周波数設定の指令手段を切り換える機能 (『SS1, 2, 4, 8』, 『Hz2/Hz1』, 『Hz/PID』, 『IVS』, 『LE』 など) に割り付けることができます。これらの信号を切り換える場合, 条件によっては, 急に運転を開始したり, 速度が急変したりする場合があります。

事故, けがのおそれあり

データ		定義される機能	機能記号
アクティブ ON	アクティブ OFF		
0	1000	多段周波数選択 (0～15 段)	『SS1』
1	1001		『SS2』
2	1002		『SS4』
3	1003		『SS8』
4	1004	加減速選択 (2 段)	『RT1』
6	1006	自己保持選択	『HLD』
7	1007	フリーラン指令	『BX』
8	1008	アラーム (異常) リセット	『RST』
1009	9	外部アラーム	『THR』
10	1010	ジョギング運転	『JOG』
11	1011	周波数設定 2 / 周波数設定 1	『Hz2/Hz1』
12	1012	モータ 2 / モータ 1	『M2/M1』
13	—	直流制動指令	『DCBRK』
17	1017	UP 指令	『UP』
18	1018	DOWN 指令	『DOWN』
19	1019	編集許可指令 (データ変更可)	『WE-KP』
20	1020	PID 制御キャンセル	『Hz/PID』
21	1021	正動作 / 逆動作切換	『IVS』
24	1024	リンク運転選択	『LE』
33	1033	PID 積分・微分リセット	『PID-RST』
34	1034	PID 積分ホールド	『PID-HLD』
98	—	正転運転・停止指令 (E98, E99 によってのみ端子 FWD, REV に対して設定可)	『FWD』
99	—	逆転運転・停止指令 (E98, E99 によってのみ端子 FWD, REV に対して設定可)	『REV』

注意

データのアクティブ OFF の欄に「-」が示されている機能は、論理反転設定はできません。

外部アラームと強制停止は標準でフェールセーフになっています。例えば、データ=9 でアクティブ OFF (OFF でアラーム), データ=1009 でアクティブ ON (ON でアラーム) になっていますので、ご注意ください。

機能割付けとデータ設定

- 多段周波数選択 『SS1』, 『SS2』, 『SS4』, 『SS8』 の割付け
(機能コードデータ=0, 1, 2, 3)

入力 『SS1』, 『SS2』, 『SS4』, 『SS8』 の ON/OFF 信号により 16 段速運転ができます。下表に、『SS1』～『SS8』の組合せにより選択される周波数を示します。

表中の選択する周波数で「多段周波数以外」とは、周波数設定 1 (F01) または周波数設定 2 (C30) などの多段周波数以外の周波数設定入力手段を示します。

『SS8』	『SS4』	『SS2』	『SS1』	選択する周波数
OFF	OFF	OFF	OFF	多段周波数以外
OFF	OFF	OFF	ON	C05 (多段周波数 1)
OFF	OFF	ON	OFF	C06 (多段周波数 2)
OFF	OFF	ON	ON	C07 (多段周波数 3)
OFF	ON	OFF	OFF	C08 (多段周波数 4)
OFF	ON	OFF	ON	C09 (多段周波数 5)
OFF	ON	ON	OFF	C10 (多段周波数 6)
OFF	ON	ON	ON	C11 (多段周波数 7)
ON	OFF	OFF	OFF	C12 (多段周波数 8)
ON	OFF	OFF	ON	C13 (多段周波数 9)
ON	OFF	ON	OFF	C14 (多段周波数 10)
ON	OFF	ON	ON	C15 (多段周波数 11)
ON	ON	OFF	OFF	C16 (多段周波数 12)
ON	ON	OFF	ON	C17 (多段周波数 13)
ON	ON	ON	OFF	C18 (多段周波数 14)
ON	ON	ON	ON	C19 (多段周波数 15)

- 加減速選択 『RT1』 の割付け (機能コードデータ=4)

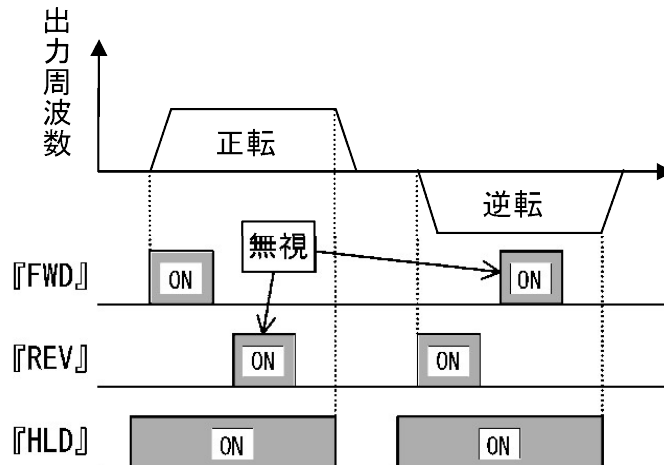
外部からのデジタル入力信号により、加減速時間 1 (F07, F08) と加減速時間 2 (E10, E11) を切り換えます。

割付けがない場合は、加減速時間 1 (F07, F08) が有効となります。

入力信号 『RT1』	加減速時間
OFF	加減速時間 1 (F07, F08)
ON	加減速時間 2 (E10, E11)

■ 自己保持選択『HLD』の割付け（機能コードデータ=6）

『FWD』, 『REV』, 『HLD』信号による3-ワイヤ運転時の自己保持信号として使用します。『HLD』がONのとき, 『FWD』または『REV』信号を自己保持し, OFFで保持を解除します。『HLD』機能の割付けがない場合は, 『FWD』, 『REV』のみの2-ワイヤ運転になります。

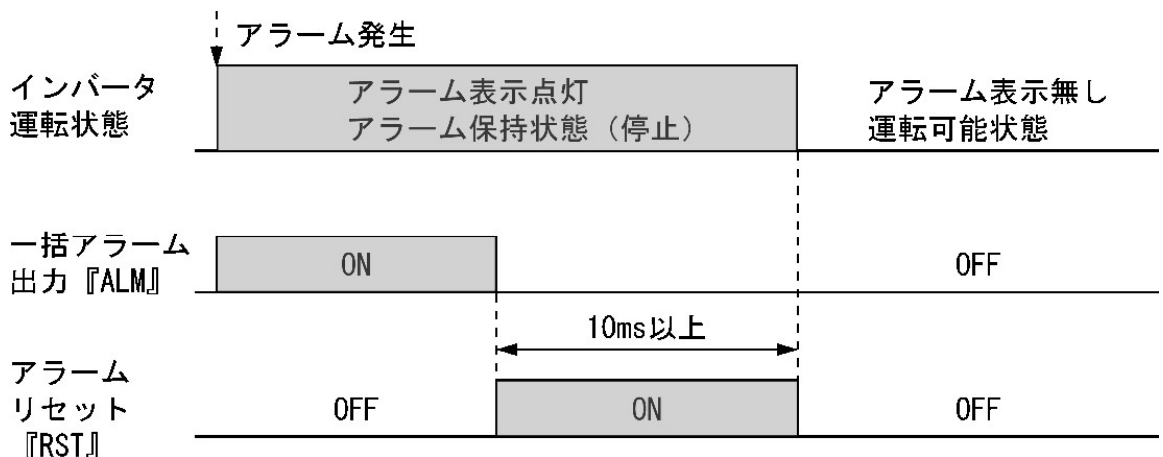


■ フリーラン指令『BX』の割付け（機能コードデータ=7）

『BX』がONのとき, インバータ出力を即時遮断します。モータはフリーラン運転（アラーム表示なし）となります。

■ アラーム（異常）リセット『RST』の割付け（機能コードデータ=8）

『RST』をOFFからONにすると, 一括アラーム出力『ALM』を解除します。引き続いてONからOFFにすると, アラーム表示を消去し, アラーム保持状態を解除します。『RST』をONにする時間は10ms以上を確保してください。また, 通常運転時には, OFFにしておいてください。



■ 外部アラーム『THR』の割付け（機能コードデータ=9）

『THR』をOFFにすると, インバータ出力を即時遮断（モータは, フリーラン運転）し, アラーム *Oh2* を表示し, 一括アラーム『ALM』が出力されます。この信号は内部で自己保持され, アラームリセットすると解除されます。

ヒント 外部アラーム機能は, 周辺機器の異常時にインバータ出力を即時遮断したい場合などに利用します。

■ ジョギング運転『JOG』の割付け（機能コードデータ=10）

ワークの位置合わせのような寸動（ジョギング／インチング）運転を行うときに使用します。

『JOG』をONにするとジョギング運転が可能な状態になります。

タッチパネルの $\text{\textcircled{STOP}}$ キー+ $\text{\textcircled{^}}$ キーのダブルキー操作でもジョギング運転が可能な状態になりますが、運転条件によって操作が異なります。下表を参照してください。

タッチパネル運転時（F02=0, 2または3）

入力信号 『JOG』	タッチパネルの $\text{\textcircled{STOP}}$ キー+ $\text{\textcircled{^}}$ キー	運転状態
ON	—	ジョギング運転可能状態
OFF	操作するたび、トグル動作で通常／ ジョギング運転可能状態が切り換わ ります	通常
		ジョギング運転可能状態

端子台運転時（F02=1）

入力信号 『JOG』	タッチパネルの $\text{\textcircled{STOP}}$ キー+ $\text{\textcircled{^}}$ キー	運転状態
ON	無効	ジョギング運転可能状態
OFF		通常

ジョギング運転

$\text{\textcircled{RUN}}$ キー操作または『FWD』または『REV』信号がONになるとジョギング運転を開始します。タッチパネルによるジョギング運転の場合、 $\text{\textcircled{RUN}}$ キー押ししている間のみ運転し、 $\text{\textcircled{RUN}}$ キーを離すと減速停止します。

ジョギング運転時の周波数は機能コード C20（ジョギング周波数）、加減速時間は H54（加減速時間（ジョギング運転））に従います。

- $\text{\textcircled{注意}}$
- ・ ジョギング運転可能な状態と通常の状態の移行はインバータ停止中のみ可能です。運転中の変更はできません。
 - ・ 運転指令（『FWD』など）と『JOG』の同時入力で、ジョギング運転する場合は、それぞれの入力タイミングが 100ms 以内ならばジョギング運転が可能です。ただし、『FWD』が先に入力されると、『FWD』信号のみの期間は通常の運転になりますので、ご注意ください。

■ 周波数設定 2／周波数設定 1『Hz2/Hz1』の割付け（機能コードデータ=11）

外部からのデジタル入力信号により、周波数設定 1（F01）と周波数設定 2（C30）で選択した周波数設定手段を切り換えます。

割付けがない場合は、機能コード F01 で設定された値が有効となります。

入力信号 『Hz2/Hz1』	選択される周波数設定手段
OFF	周波数設定 1（F01）
ON	周波数設定 2（C30）

■ モータ 2 / モータ 1 切換『M2/M1』の割付け（機能コードデータ=12）

外部からのデジタル入力信号により、第 1 モータと第 2 モータを切り換えます。

切換はモータ停止中のみ有効です。

切換が完了すると、汎用出力端子『SWM2』が動作します。

割付けがない場合は、第 1 モータ選択となります。

入力信号 『M2/M1』	モータ選択	切換完了後の『SWM2』
OFF	第 1 モータ	OFF
ON	第 2 モータ	ON

モータ切換を実施すると、それぞれ該当する機能コードが切り換わり、切り換わった機能コードに従いモータは制御されます。切り換わる機能コードを下記に示します。適正な値に設定してください。

名称	第 1 モータ用	第 2 モータ用	
最高周波数	F03	A01	
ベース（基底）周波数	F04	A02	
ベース（基底）電圧	F05	A03	
最高出力電圧	F06	A04	
トルクブースト	F09	A05	
電子サーマル-モータ保護用（特性選択） （動作レベル） （熱時定数）	F10	A06	
	F11	A07	
	F12	A08	
直流制動 （開始周波数） （動作レベル） （時間）	F20	A09	
	F21	A10	
	F22	A11	
始動周波数	F23	A12	
負荷選択/自動トルクブースト/自動省エネルギー運転	F37	A13	
制御方式選択	F42	A14	
モータ定数 （容量） （定格電流） （オートチューニング） （無負荷電流） （%R1） （%X） （滑り補償ゲイン） （滑り補償応答時間） （制動側滑り補償ゲイン） （定格滑り）	P02	A16	
	P03	A17	
	P04	A18	
	P06	A20	
	P07	A21	
	P08	A22	
	P09	A23	
	P10	A24	
	P11	A25	
	P12	A26	
	モータ選択	P99	A39
	電流振動抑制ゲイン	H80	A41
モータ運転積算時間	H94	A51	
起動回数	H44	A52	


また、第2モータでは制限される機能があります。使用する際、有効無効を確認してご使用ください。

機能	制限	関連機能コード
折れ線 V/f	折れ線 V/f 無効, 直線 V/ f のみ	H50, H51, H52, H53
始動周波数	始動周波数継続機能なし	F24
停止周波数	停止周波数継続機能なし	F39
モータ過負荷予報	過負荷予報は不動作	E34, E35
UP/DOWN 制御	初期値 0 のモード固定	H61
PID 制御	PID 制御無効	J01
ブレーキ信号	ブレーキ信号不動作	J68~J72
ソフト電流制限	ソフト電流制限不動作	F43, F44
回転方向制限	回転方向制限不動作	H08

注意 運転指令 (『FWD』など) と『M2/M1』を同時に入力し、第2モータとして駆動する場合は、運転指令に対し『M2/M1』の遅れを10ms以内にしてください。『M2/M1』が運転指令より10ms以上遅れると、第1モータとして駆動されますので、ご注意ください。

■ 直流制動指令『DCBRK』の割付け (機能コードデータ=13)

外部からのデジタル入力信号により、直流制動指令『DCBRK』が与えられます。

( 機能コード F20~F22)

■ UP 指令『UP』, DOWN 指令『DOWN』の割付け (機能コードデータ=17, 18)

・周波数設定

周波数設定として UP/DOWN 制御が選択され、運転指令が ON の状態で、『UP』または『DOWN』を ON にすると、それに応じて出力周波数が 0Hz~最高周波数の範囲で増減します。

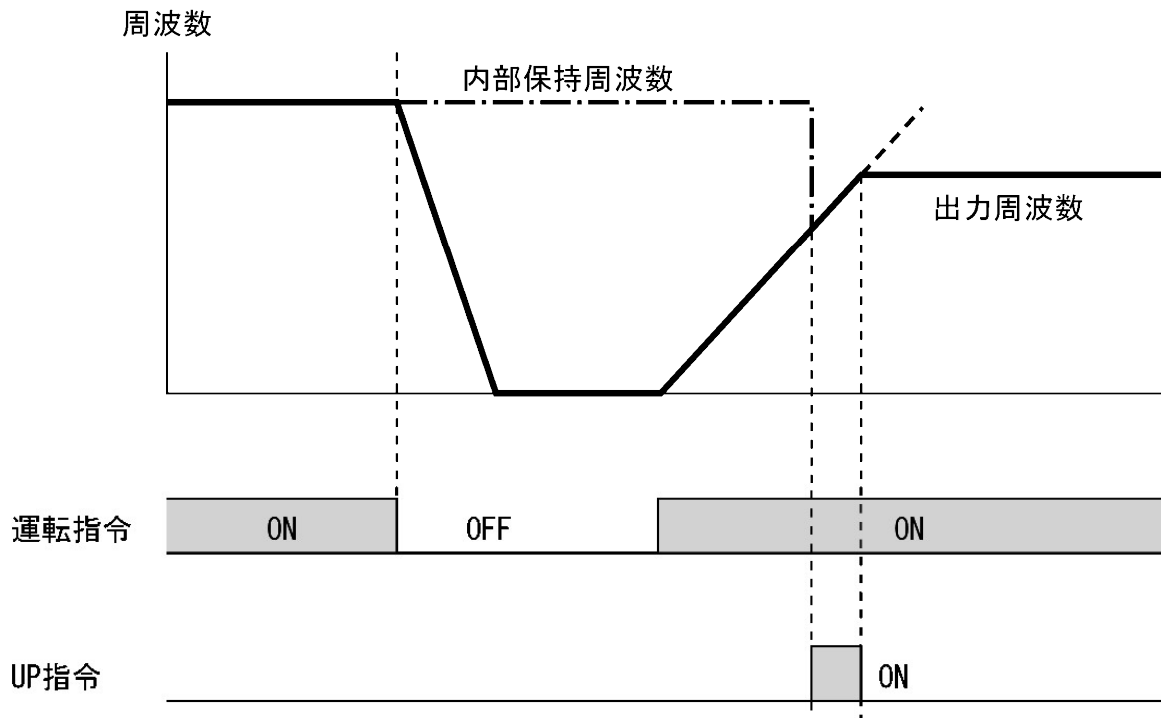
『UP』	『DOWN』	動作
データ=17	データ=18	
OFF	OFF	出力周波数を保持
ON	OFF	現在、選択されている加速時間で出力周波数を増加
OFF	ON	現在、選択されている減速時間で出力周波数を減少
ON	ON	出力周波数を保持

UP/DOWN 制御には、UP/DOWN 制御開始時の周波数設定の初期値を“0”に固定にするモード (H61=0) と、前回の UP/DOWN 制御時の設定周波数を初期値とするモード (H61=1) があります。機能コード H61 にて設定します。

UP/DOWN 制御の初期値が“0” (H61=0) の場合、運転再開時 (電源投入時含む) には、UP/DOWN 制御による設定周波数は“0”にクリアされています。UP 指令にて増速してください。

UP/DOWN 制御の初期値が前回の設定周波数 (H61=1) の場合、インバータでは UP/DOWN 制御により設定された出力周波数を内部的に保持し、運転再開時 (電源投入時含む) に以前の運転周波数から制御を開始します。

注意 運転再開時に内部周波数が、以前の運転周波数に到達する前に、UP/DOWN 指令を入力すると、その時点の出力周波数を内部的に保持し、その値から UP/DOWN 制御を開始します。従って以前の運転周波数のデータは上書きされ、消失します。



周波数設定の設定手段切替時の UP/DOWN 制御の初期値

周波数設定が UP/DOWN 制御以外の設定手段から、UP/DOWN 制御に切り換わった際の初期値は下表のとおりです。

切替前の設定手段	切替信号	UP/DOWN 制御の初期値	
		H61=0	H61=1
UP/DOWN 以外の設定 (F01, C30)	周波数設定 2 / 周波数設定 1	切替前の設定手段による設定周波数	
PID 制御	PID キャンセル	PID 制御による設定周波数 (PID 出力)	
多段周波数	多段周波数選択	切替前の設定手段による設定周波数	以前の UP/DOWN 制御の設定周波数
通信	リンク運転選択		

注意 UP 指令『UP』, DOWN 指令『DOWN』を有効にするためには、周波数設定 1 (F01), または周波数設定 2 (C30)をデータ 7 に設定する必要があります。

■ リンク運転選択『LE』の割付け (機能コードデータ=24)

『LE』が ON のとき、リンク機能 (動作選択) (H30) で設定された通信 (RS-485 通信) からの周波数指令または運転指令に従ってモータを運転します。

『LE』を割り付けない場合は、『LE』が ON の時と同様です。(機能コード H30)

■ 正転運転・停止指令『FWD』の割付け (機能コードデータ=98)

『FWD』が ON で正転運転, OFF で減速後停止します。

ヒント 正転運転・停止指令『FWD』は E98, E99 でのみ設定可能です。

■ 逆転運転・停止指令『REV』の割付け（機能コードデータ=99）

『REV』がONで逆転運転，OFFで減速後停止します。

ヒント 逆転運転・停止指令『REV』はE98，E99でのみ設定可能です。

E20, E27

端子 Y1, 30A/B/C の機能選択

端子 Y1, 30A/B/C はプログラマブルな汎用出力端子であり，E20, E27 を使って機能を割り付けることができます。論理反転設定により各信号の ON, OFF いずれをアクティブと見なすかを切り換えることもできます。

工場出荷設定はアクティブ ON です。端子 Y1 はトランジスタ出力，30A/B/C は接点出力です。通常，端子 30A/B/C の出力はアラーム発生によりリレーが励磁され，端子 30A-30C 間は短絡，端子 30B-30C 間は開放されますが，論理反転設定では，アラーム発生によってリレーを無励磁として端子 30A-30C 間を開放，端子 30B-30C 間を短絡してフェールセーフとして使用できます。

- 注意**
- ・ 論理反転設定を使用すると，インバータの電源遮断の期間は各信号がアクティブ（例：アラーム発生側）になります。必要な場合は外部で電源 ON 信号などでインタロックをとるなどの対応をしてください。また，電源投入後も約 1.5 秒間は正常に出力されませんので外部でマスクするなどの処理を行ってください。
 - ・ 接点出力（端子 30A/B/C）は機械接点です。頻繁な ON/OFF 動作を許容できません。頻繁な ON/OFF 動作が予想される場合（例えば，直入れ起動などのようにインバータ出力制限中の信号を選択して電流制限動作を積極的に利用する場合）には，トランジスタ出力（Y1）を使用してください。
リレーの接点寿命は，1 秒間隔で ON/OFF させた場合，20 万回です。高頻度で ON/OFF する信号は，端子 Y1 から出力してください。

以下に端子 Y1 および 30A/B/C に割り付けられる機能を示します。

機能の説明では，アクティブ ON の論理（正論理）で説明します。


データ		定義される機能	機能記号
アクティブ ON	アクティブ OFF		
0	1000	運転中	『RUN』
1	1001	周波数到達	『FAR』
2	1002	周波数検出	『FDT』
3	1003	不足電圧停止中	『LU』
5	1005	インバータ出力制限中	『IOL』
6	1006	瞬時停電復電動作中	『IPF』
7	1007	モータ過負荷予報	『OL』
26	1026	リトライ動作中	『TRY』
30	1030	寿命予報	『LIFE』
35	1035	インバータ出力中	『RUN2』
36	1036	過負荷回避制御中	『OLP』
37	1037	電流検出	『ID』

データ		定義される機能	機能記号
アクティブ ON	アクティブ OFF		
38	1038	電流検出 2	『ID2』
41	1041	低電流検出	『IDL』
43	1043	PID コントロール中	『PID-CTL』
44	1044	PID 少水量停止中	『PID-STP』
49	1049	モータ 2 切換	『SWM2』
56	1056	サーミスタ検出	『THM』
57	1057	ブレーキ信号	『BRKS』
59	1059	C1 端子断線検出	『C1OFF』
84	1084	メンテナンスタイマ	『MNT』
87	1087	周波数到達検出	『FARFDT』
99	1099	一括アラーム	『ALM』

■ 運転中『RUN』の割付け（機能コードデータ=0）

インバータの運転中か否かを判断する信号として使用します。出力周波数が始動周波数以上で ON となり、停止周波数未満で OFF となります。また、直流制動中も OFF となります。アクティブ OFF で割り付けると、停止中信号としても使用できます。

■ 周波数到達『FAR』の割付け（機能コードデータ=1）

出力周波数と設定周波数との差が周波数到達検出幅（機能コード E30）以内になったときに ON 信号を出力します。（ 機能コード E30）

■ 周波数検出『FDT』の割付け（機能コードデータ=2）

出力周波数が周波数検出の動作レベル（E31）で設定された検出レベル以上になったときに ON 信号を出力し、[周波数検出（動作レベル）－ヒステリシス幅（E32）]未満になった時に信号を OFF にします。


■ 不足電圧停止中『LU』の割付け（機能コードデータ=3）

インバータの直流中間回路の電圧が不足電圧レベル以下になると ON 信号を出力します。不足電圧中は運転指令を与えても、運転することはできません。電圧が回復して不足電圧検出レベルを超えると、OFF になります。不足電圧保護機能が動作して、モータが異常停止している状態（トリップ中）も ON になります。

■ インバータ出力制限中『IOL』の割付け（機能コードデータ=5）

インバータが以下の制限動作を行い、出力周波数を操作しているときに ON 信号を出力します。（最小出力信号幅 100ms）


- ・ ソフトウェアによる電流制限動作（F43, F44）
- ・ ハードウェアによる電流制限動作（H12=1）
- ・ 回生回避動作（H69=2, 4）

 **注意** インバータ出力制限中『IOL』信号が ON の場合は、インバータの出力周波数が、上記の制限処理によって自動的に制御され、設定した周波数になっていない場合があります。

■ 瞬時停電復電動作中『IPF』の割付け（機能コードデータ=6）

瞬時停電により運転継続制御中，またはインバータが不足電圧を検出し，出力を遮断してから再始動が完了（設定周波数に到達）するまでの間 ON 信号を出力します。『IPF』機能が動作するには，瞬時停電再始動（F14）のデータを4（停電時の周波数より再始動）または5（始動周波数より再始動）に設定する必要があります。


■ モータ過負荷予報『OL』の割付け（機能コードデータ=7）

モータの過負荷検出（アラーム *OH*）が発生する以前にその予兆を検出し，適切な処置を行うために使用します。（ 機能コード E34）

■ 寿命予報『LIFE』の割付け（機能コードデータ=30）

インバータに使用している主回路コンデンサ，プリント基板の電解コンデンサ，冷却ファンのいずれかひとつでも寿命判断基準を超えると，ON 信号を出力します。

この信号は寿命判断の目安として使用してください。この信号が出力された場合，正規の保守手順で寿命を確認し，交換の必要性を判断してください。


 寿命判断基準については，第7章「7.3 定期交換部品」の表 7.3（寿命部品の寿命予報判断基準）を参照してください。

■ インバータ出力中『RUN2』の割付け（機能コードデータ=35）

『RUN』に対して直流制動中も ON します。



■ 過負荷回避制御動作中『OLP』の割付け（機能コードデータ=36）

過負荷回避制御が動作すると ON 信号を出力します。（最小出力信号幅 100ms）

（ 機能コード H70）

■ 電流検出『ID』，電流検出 2『ID2』の割付け（機能コードデータ=37/38）

インバータ出力電流が電流検出（動作レベル）（E34/E37）の設定レベル以上になり，かつ電流検出（タイマ）（E35/E38）の設定時間以上継続したときに ON 信号を出力します。出力電流が動作レベルの 90%未満になったとき OFF します。（最小出力信号幅 100ms）


 **注意** 機能コード E34 は電流検出『ID』のほか，過負荷予報『OL』の「動作レベル」を決定するために使用する共通の機能コードです。（ 機能コード E34）

■ 低電流検出『IDL』の割付け（機能コードデータ=41）

インバータ出力電流が電流検出（動作レベル）（E34）の設定レベル以下になり，かつ電流検出（タイマ）（E35）の設定時間以上継続したときに ON 信号を出力します。出力電流が電流検出（動作レベル）（E37）よりインバータ定格電流の 5%以上大きくなると『IDL』信号は OFF します。（最小出力信号幅 100ms）


■ PID コントロール中『PID-CTR』の割付け（機能コードデータ=43）


PID 制御が有効で，かつ運転指令が ON になっている状態のとき，ON 信号を出力します。

（ 機能コード J コード）

■ PID 少水量停止中『PID-STP』の割付け（機能コードデータ=44）

PID 制御中に少水量停止機能にてインバータが停止すると ON 信号を出力します。

（ 機能コード J15~J17）

 **注意** PID 制御では，コントロール中であっても少水量停止機能などにより，インバータが停止する場合があります。その場合でも『PID-CTL』信号は ON のままとなります。『PID-CTL』信号が ON の状態では PID 制御は有効ですので，PID のフィードバック量によっては急に運転を再開する場合があります。

⚠ 警告

PID 機能を選択した場合、運転中であっても、センサなどの信号によってインバータが停止することがありますが、自動再始動します。自動再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械の設計を行ってください。

事故のおそれあり

■ モータ 2 切換『SWM2』の割付け（機能コードデータ=49）

モータ 2 を選択中に ON 信号を出力します。詳細は、汎用入力のモータ選択『M2/M1』の割付け（機能コードデータ=12）を参照してください。

■ サーミスタ検出『THM』の割付け（機能コードデータ=56）

H26, H27 によりサーミスタを使用して保護を行う場合、保護機能が動作するレベルになると『THM』が ON します。H26 を 2 に設定することが必要です。

■ ブレーキ信号『BRKS』の割付け（機能コードデータ=57）

ブレーキ釈放・投入用の信号を出力します。

■ C1 端子断線検出『C1OFF』の割付け（機能コードデータ=59）

端子 C1 を PID 制御のフィードバック信号として使用した場合、断線を検出して保護機能を動作させることが可能です。断線を検出すると『C1OFF』を ON します。

■ 周波数到達検出『FARFDT』の割付け（機能コードデータ=87）

この信号は『FAR』と『FDT』の AND 合成信号で、両方の条件が成立すると ON します。

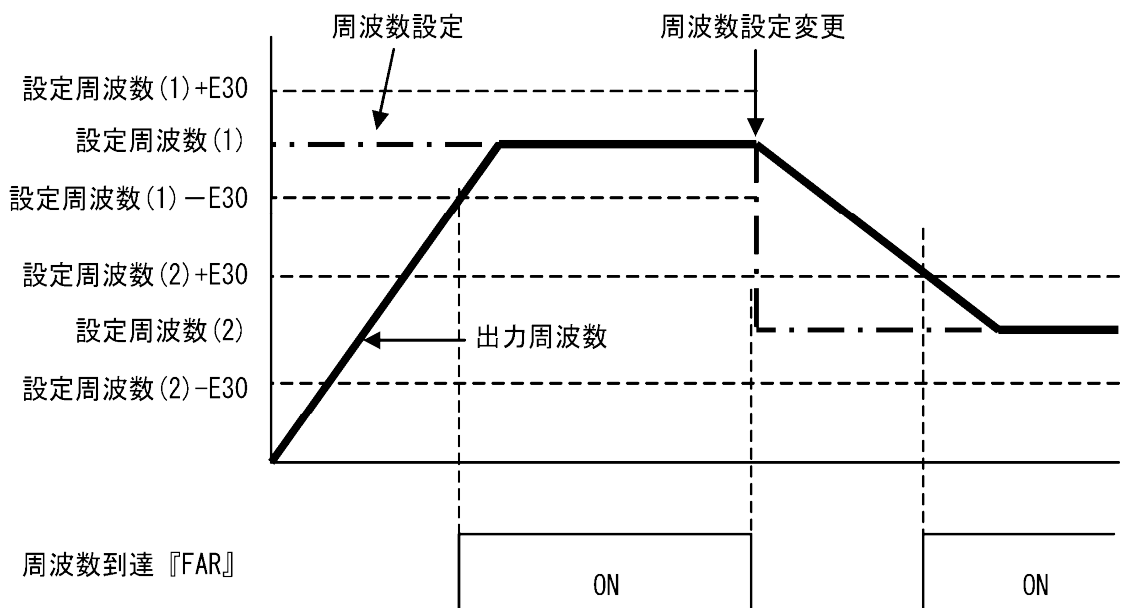
■ 一括アラーム『ALM』の割付け（機能コードデータ=99）

いずれかのアラームが発生した場合、ON 信号を出力します。

E30 周波数到達検出幅

周波数到達『FAR』の動作レベルを決定します。

出力周波数が「設定周波数の±検出幅 (E30) 以内に到達すると、周波数到達『FAR』信号が ON します。信号の動作タイミング例を下記に示します。



E34, E35 過負荷予報／電流検出／低電流検出（動作レベル, タイマ時間）
 E37, E38 電流検出 2（動作レベル, タイマ時間）

過負荷予報『OL』, 電流検出『ID』, 電流検出 2『ID2』, 低電流検出『IDL』の動作レベルとタイマを設定します。

出力信号	割付けデータ	動作レベル	タイマ時間	モータ特性	熱時定数
		範囲：下記参照	範囲：0.01～600.00s	範囲：下記参照	範囲：0.5～75.0min
『OL』	7	E34	—	F10	F12
『ID』	37	E34	E35	—	—
『ID2』	38	E37	E38		
『IDL』	41	E34	E35		

データ設定範囲

動作レベル：0.00（不動作），インバータ低格電流の1～200（%）

モータ特性 1：動作（自己冷却ファン・汎用モータ用・富士標準同期モータ）

2：動作（他励ファン・インバータ (FV) モータ用）

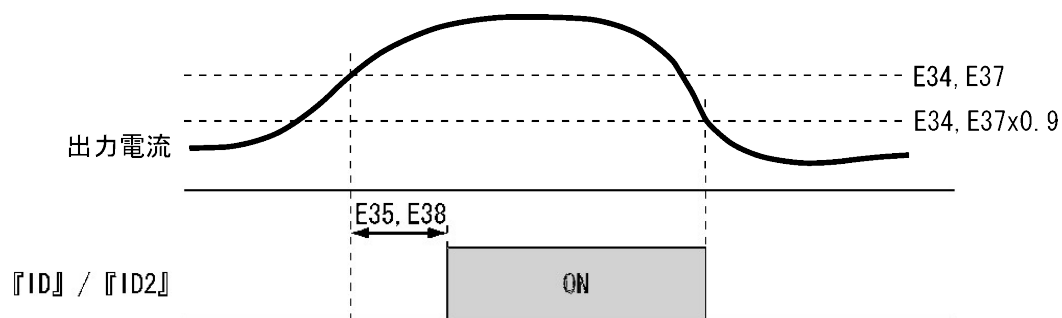
■ モータ過負荷予報『OL』

モータの過負荷検出（アラーム *OLI*）が発生する以前にその予兆を検出し，適切な処置を行うために使用します。モータ過負荷予報は過負荷予報動作レベル E34 で設定された電流以上で動作します。一般的には E34 のデータは電子サーマル（動作レベル）（F11）の電流値の 80～90%程度に設定します。モータの温度特性は電子サーマル（モータ特性選択（F10），熱時定数（F12））で設定します。汎用出力端子にモータ過負荷予報『OL』（データ=7）を割り付ける必要があります。

■ 電流検出『ID』, 電流検出 2『ID2』

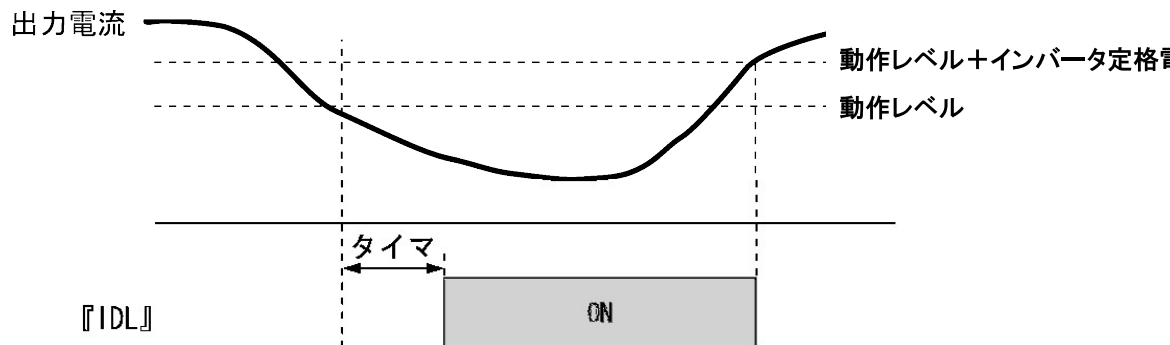
インバータ出力電流が電流検出（動作レベル）（E34, E37）の設定レベル以上になり，かつ電流検出（タイマ）（E35/E38）の設定時間以上継続したときに ON 信号を出力します。出力電流が動作レベルの 90%未満になったとき OFF となります。（最小出力信号幅 100ms）

汎用出力端子に電流検出『ID』（データ=37）/電流検出 2『ID2』（データ=38）を割り付ける必要があります。



■ 低電流検出『IDL』

インバータ出力電流が電流検出（動作レベル）（E34）の設定レベル以下になり、かつ電流検出（タイマ）（E35）の設定時間以上継続したときに ON 信号を出力します。出力電流が『動作レベル+インバータ定格電流の+5%』の値以上になったとき OFF となります。（最小出力信号幅 100ms）。



E39, E50 定寸送り時間用係数, 速度表示係数

定寸送り時間, 負荷回転速度またはライン速度による設定および出力状態モニタの表示係数を設定します。

計算式

$$\text{定寸送り時間 (min)} = \frac{\text{速度表示係数 (E50)}}{\text{周波数} \times \text{定寸送り時間用係数 (E39)}}$$

負荷回転速度 = (E50 : 速度表示係数) × 周波数 (Hz)

ライン速度 = (E50 : 速度表示係数) × 周波数 (Hz)

上式の周波数は各表示が設定値（定寸送り時間設定, 負荷回転速度設定, ライン速度設定）の場合は設定周波数, 出力状態モニタの場合は滑り補償前の出力周波数です。

定寸送り時間が 999.9 (min) 以上または, 上式の右辺の分母が 0 のときは“999.9”が表示されます。

E51 積算電力データ表示係数



タッチパネルのメンテナンス情報表示の 5_10 (積算電力データ) を表示するデータの係数として使用されます。

積算電力データ = E51 積算電力データ表示係数 × 積算電力量 (kWh) で表示します。

注意 E51=0.000 と設定することで, 積算電力量および積算電力データをゼロにクリアできます。E51=0.000 のままでは積算動作をしなくなるので, クリア後は元の表示係数に戻してください。

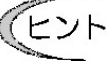



E52 タッチパネル（表示モード選択）

E52 の設定により、タッチパネルの表示メニューが決定されます。

工場出荷設定は、E52=0（メニュー番号 1「データ設定」）です。この設定では、キーまたは キーによる切換えで他のメニューに移行することはできません。

機能コード E52 データ	選択可能なメニュー
0：機能コードデータ設定モード	メニュー番号 1「データ設定」
1：機能コードデータ確認モード	メニュー番号 2「データ確認」
2：フルメニューモード	メニュー番号 1～6


（注）遠隔タッチパネル（オプション）装着時はメニュー番号 7 まで表示されます。

 ヒント 「フルメニューモード」を選択すると、キーまたは キーで順次メニューを切り換え、キーでメニューを選択することができます。一巡すると最初のメニューに戻ります。

E60 本体ボリューム（機能選択） E61, E62 端子 12, C1（拡張機能選択）

本体ボリューム、端子 12, C1 の機能を選択します。（周波数設定用として使用する場合は設定する必要はありません。）

E60, E61, E62 データ	機能	説明
0	機能選択なし	—
1	周波数補助設定 1	周波数設定 1 (F01) に加算する補助周波数入力です。周波数設定 1 以外（周波数設定 2, 多段周波数など）には加算されません。
2	周波数補助設定 2	すべての周波数設定に加算する補助周波数入力です。周波数設定 1, 周波数設定 2, 多段周波数などに加算されます。
3	PID 指令 1	PID 制御における温度, 圧力などの指令を入力します。機能コード J02 の設定も必要です
5	PID フィードバック量	PID 制御における温度, 圧力などのフィードバックを入力します。（E60 にはありません）

 注意

- ・ 本体ボリュームおよび異なる端子へ同一の設定をした場合、E60>E61>E62 の優先順位で決まる設定になります。
- ・ 周波数設定として UP/DOWN 制御 (F01, C30=7) を選択している場合は、周波数補助設定 1, 2 は無効になります。

運転する時間を設定し、運転指令を入力するだけで、設定した時間だけ運転し、停止するタイマ運転を行う場合に選択します。

G21 データ	機能
0	タイマ運転を行わない
1	タイマ運転を行う

- ヒント**
- ・ タイマのカウントダウン中に **STOP** キーを押すと、タイマ運転を停止できます。
 - ・ C21=1 でタイマ時間が0のときは **RUN** キーを押しても、運転を開始できません。
 - ・ 外部信号（『FWD』または『REV』）を用いても運転を開始できます。

タイマ運転方法例

事前設定

- ・ タイマ値を LED モニタに表示するために、機能コード E43（LED モニタ）のデータを“13”（タイマ値）に、機能コード C21 のデータを“1”に設定します。
- ・ タイマ運転時の設定周波数を設定します。周波数設定をタッチパネルキー操作の場合でタイマ値を表示している場合は、**FUNC DATA** キーで速度モニタに変更し、設定周波数を変更してください。

タイマ運転方法（運転開始を **RUN** キーで行った場合）

- (1) LED モニタのタイマ値を見ながら、**▲/▼** キーを押して、タイマ時間（時間単位：秒）を設定します。（LED モニタのタイマ値は、小数点のない整数表示です。）
- (2) **RUN** キー押すとモータは運転され、タイマ時間がカウントダウンされます。タイマ時間経過後、**STOP** キーを押さなくても運転は停止されます。（LED モニタがタイマ値以外でもタイマ運転は可能です。）

- 注意** 『FWD』で運転する場合は、タイマ運転後、減速停止した時点で *end* と LED モニタ表示（タイマ値ならば 0 表示）の交互表示になります。『FWD』を OFF にすると LED モニタ表示に戻ります。

端子 12, C1 のアナログ入力電圧・電流に対して、フィルタの時定数を設定します。


時定数を大きくすると応答が遅くなりますので、機械設備の応答速度を考慮して時定数を決定してください。ノイズの影響で入力電圧が変動する場合は、ノイズの原因を取り除くか、電気回路的対策を実施して効果が上がらない場合に限って時定数を大きく設定してください。

P02 モータ 1 (容量)

モータの定格容量を設定します。モータ銘板の定格値を入力してください。

P02 データ	単位	機能
0.01~30.00	kW	機能コード P99 のデータが 0, 3, 4, 5, 20, 21 の場合
	HP	機能コード P99 のデータが 1 の場合

タッチパネルから P02 を変更すると、P03, P06~P93 が自動的に書き換えられますので、十分に注意してください。

 **注意** 通信から P02 を変更した場合は他の機能コードを自動的に書き換えません。

P03 モータ 1 (定格電流)


モータの定格電流を設定します。モータ銘板の定格値を入力してください。

P04 モータ 1 (オートチューニング)

自動的にモータ定数を測定し、モータパラメータとして保存します。富士電機標準モータを標準的な接続方法で使用する場合は、基本的にチューニングの必要はありません。

以下に示す場合に相当する時は、モータ定数が標準とは異なるため、自動トルクブースト、トルク演算モニタ、自動省エネルギー、回生回避、滑り補償、トルクベクトルの各制御において、十分な性能が得られないことがあります。このような場合には、オートチューニングを実施してください。

- ・ 他社製モータや非標準モータを使用する場合
- ・ インバータとモータ間の配線が長い場合
- ・ インバータとモータ間にリアクトルを接続する場合など。

 オートチューニング手順の詳細は、第 4 章「4.1.3 試運転前の準備」を参照してください。

P06~P08, P12 モータ 1 (無負荷電流, %R1, %X, 定格滑り)

モータの無負荷電流, %R1, %X, 定格滑りを設定することができます。モータのテストレポートやモータメーカーに問い合わせるなどして設定してください。また、オートチューニングを実行すると、自動的に設定されます。

- ・ 無負荷電流：モータメーカーなどから得た数値を入力します。
- ・ %R1：次の式で算出して入力します。

$$\%R1 = \frac{R1 + \text{ケーブル}R1}{V / (\sqrt{3} \times I)} \times 100 (\%)$$

R1：モータ一次抵抗 (Ω)

ケーブル R1：出力側ケーブルの抵抗値 (Ω)

V：モータ定格電圧 (V)

I：モータ定格電流 (A)

- ・ %X : 次の式で算出して入力します。

$$\%X = \frac{X1 + X2 \times XM / (X2 + XM) + \text{ケーブル}X}{V / (\sqrt{3} \times I)} \times 100 (\%)$$

X1 : モータ一次漏れリアクタンス (Ω)

X2 : モータ二次漏れリアクタンス (一次換算値) (Ω)

XM : モータ励磁リアクタンス (Ω)

ケーブル X : 出力側ケーブルのリアクタンス (Ω)

V : モータ定格電圧 (V)

I : モータ定格電流 (A)

- ・ 定格滑り : モータメーカーなどから得た数値を Hz 換算で入力します。
(モータ銘板値は大きい数値が記載されている場合があります。)

$$\text{定格滑り (Hz)} = \frac{\text{同期速度} - \text{定格速度}}{\text{同期速度}} \times \text{ベース周波数}$$

注意 リアクタンスはベース周波数 (F04) における値を使用します。

P09, P11 モータ 1 (滑り補償ゲイン (駆動), 滑り補償ゲイン (制動))
P10 モータ 1 (滑り補償応答時間)

P09, P11 は、滑り補償を行う場合の補正量を調整します。駆動モードと制動モードで個別に設定が可能です。100%設定で定格滑り分を補償します。過補償 (100%以上) にするとハンチングする場合がありますので、実機にて確認してください。

P10 は、滑り補償を行う場合の応答を決定します。基本的には設定変更する必要はありません。設定変更する場合は、弊社までご相談ください。

P99 モータ 1 選択

使用するモータの種類を選択します。

P99 データ	機能
0	モータ特性 0 富士電機標準誘導モータ (8形シリーズ)
1	モータ特性 1 HP (馬力) 表示誘導モータ (主にアメリカ地区) の代表特性
3	モータ特性 3 富士電機標準誘導モータ (6形シリーズ)
4	その他 (誘導モータ)
5	モータ特性 5 (富士プレミアム効率モータ)
20	その他 (同期モータ)
21	センサレス富士標準同期モータ (GNB シリーズ)




各種の自動制御 (自動トルクブースト, 自動省エネルギー運転) やモータの過負荷保護 (電子サーマル) では、モータの定数や特性を利用します。制御系とモータの特性を整合させるために使用するモータ特性を選択した後に、データ初期化 (H03) のデータを 2 に設定して、モータ定数を初期化してください。モータ定数を初期化すると自動的に F09, F11, P03, P06 ~ P93 および内部定数が更新されます。モータの形式などに応じて、次のようにデータを入力してください。

- ・ 富士電機標準モータ 8 形シリーズ（現在の標準誘導モータ）：P99=0（モータ特性 0）
- ・ 富士電機標準モータ 6 形シリーズ（従来の標準誘導モータ）：P99=3（モータ特性 3）
- ・ 他社のモータや形式不明のモータの場合は， P99=4（その他誘導モータ）を選択
- ・ 富士プレミアム効率モータ：P99=5（モータ特性 5）
- ・ 同期モータの場合はモータメーカーと協議の上， P99=20 または 21 を選択してください。

注意

- ・ P99=4（その他）を選択した場合は，富士電機標準モータ 8 形モータの特性で動作します。
- ・ HP（馬力）表示のモータ（主にアメリカ地区）の代表特性（P99=1）にも適用できます。

機能コードのデータを工場出荷設定値に戻すか、またはモータ定数の初期化を行う時に使います。

機能コード H03 のデータを変更するには、ダブルキー操作（キー+/キー）が必要です。

H03 データ	機能
0	初期化しません。(ユーザが設定したマニュアル設定値を保持します)
1	全機能コードのデータを工場出荷設定値に初期化します。
2	モータ容量 (P02) とモータ 1 特性 (P99) に従いモータ定数 1 の初期化を行います。 初期化対象機能コード : F09, F11, P03, P06~P93 およびその他の内部制御定数 各機能コードは次ページに示す値に初期化されます。
3	モータ容量 (A16) とモータ特性 (A39) に従いモータ定数 2 を初期化します。 初期化対象機能コード : A05, A07, A17, A20~A26 およびその他の内部制御定数 各機能コードは次ページに示す値に初期化されます。

- ・ モータ定数の初期化を行うときは、下記の手順で機能コードを設定してください。
 - 1) P02/A16 モータ (容量) : 適用するモータの容量 (kW) を設定します。
 - 2) P99/A39 モータ選択 : 適用するモータの特性を選択します。
 - 3) H03 データ初期化 : モータ定数初期化 (H03=2/3) を行います。
 - 4) P03/A17 モータ (定格電流) : モータ銘板の定格電流と異なっている場合は、銘板に記載してある数値を設定します。
- ・ 初期化が完了すると、機能コード H03 のデータは 0 (工場出荷設定値) に戻ります。
- ・ 機能コード P02/A16 のデータを標準適用モータ容量以外の数値に設定した場合は、相当する適用モータ容量 (次ページの表を参照) に内部で変換されます。
- ・ 初期化されるモータ定数は、各々下記の V/f 設定時のデータです。ベース (基底) 周波数、定格電圧、極数が異なる場合や、他社品、別シリーズのモータを使用する場合は、モータの銘板に記載されている定格電流に変更してください。

モータ選択	V/ f 設定	
データ=0, 4	富士標準モータ 8 形シリーズ	4 極 200V/60Hz, 400V/60Hz
データ=3	富士標準モータ 6 形シリーズ	4 極 200V/60Hz, 400V/60Hz
データ=5	富士プレミアム効率モータ	4 極 200V/60Hz, 400V/60Hz
データ=1	HP 表示モータ	4 極 230V/60Hz, 460V/60Hz

注意

- ROM バージョン 1300 以降では H03=2 で F09, F11 が新たに初期化対象になります。H03=3 では A05, A07 が新たに初期化対象になります。
- F09, A05 のトルクブースト値は、モータ容量設定に従い、容量別初期化値に初期化されます。

- モーター選択（機能コード P99/A39）で、富士標準誘導モータ 8 形シリーズ（P99/A39=0）、その他（P99/A39=4）を選択した場合

200V 系列

モータ容量 設定範囲 (kW) P02/A16	適用モータ 容量 (kW)	定格電流 (A) P03/A17	無負荷電流 (A) P06/A20	%R (%) P07/A21	%X (%) P08/A22	定格滑り (Hz) P12/A26
0.01~0.09	0.06	0.38	0.33	11.91	10.15	2.67
0.10~0.19	0.1	0.61	0.46	11.63	11.37	2.67
0.20~0.39	0.2	1.16	0.88	11.56	11.53	3.00
0.40~0.74	0.4	2.11	1.38	9.36	12.53	3.00
0.75~1.49	0.75	3.37	1.92	8.12	10.07	3.17
1.50~2.19	1.5	5.87	2.51	6.30	10.79	2.83
2.20~3.69	2.2	8.80	4.04	6.20	10.49	2.83
3.70~5.49	3.7	14.39	6.39	5.55	10.79	2.67
5.50~7.49	5.5	21.66	9.17	5.08	13.78	2.33
7.50~10.99	7.5	28.17	10.42	4.37	14.26	2.33
11.00~14.99	11	40.85	14.75	3.68	14.68	1.67
15.00~18.49	15	53.87	16.67	3.18	16.03	1.67
18.50~21.99	18.5	65.95	17.83	2.87	16.32	1.50
22.00~29.99	22	76.75	20.92	2.66	15.74	1.50
30.00	30	104.80	32.42	2.59	14.65	1.33

400V 系列

モータ容量 設定範囲 (kW) P02/A16	適用モータ 容量 (kW)	定格電流 (A) P03/A17	無負荷電流 (A) P06/A20	%R (%) P07/A21	%X (%) P08/A22	定格滑り (Hz) P12/A26
0.01~0.09	0.06	0.19	0.17	11.91	10.15	2.67
0.10~0.19	0.10	0.31	0.23	11.48	11.22	2.67
0.20~0.39	0.20	0.58	0.44	11.56	11.53	3.00
0.40~0.74	0.4	1.06	0.69	9.40	12.59	3.00
0.75~1.49	0.75	1.68	0.96	8.09	10.04	3.17
1.50~2.19	1.5	2.99	1.26	6.32	10.81	2.83
2.20~3.69	2.2	4.40	2.03	6.20	10.49	2.83
3.70~5.49	3.7	7.19	3.20	5.55	10.78	2.67
5.50~7.49	5.5	11.09	4.58	5.09	13.80	2.33
7.50~10.99	7.5	14.08	5.21	4.37	14.26	2.33
11.00~14.99	11	20.42	7.38	3.68	14.67	1.67
15.00~18.49	15	26.94	8.33	3.18	16.04	1.67
18.50~21.99	18.5	33.48	8.92	2.88	16.33	1.50
22.00~29.99	22	38.37	10.50	2.66	15.74	1.50
30.00	30	52.92	16.25	2.59	14.66	1.33

■モータ選択（機能コード P99/A39）で、富士プレミアム効率モータ（P99/A39=5）を選択した場合

200V 系列

モータ容量 設定範囲 (kW) P02/A16	適用モータ 容量 (kW)	定格電流 (A) P03/A17	無負荷電流 (A) P06/A20	%R (%) P07/A21	%X (%) P08/A22	定格滑り (Hz) P12/A26
0.75~1.49	0.75	2.76	1.56	4.33	10.81	2.50
1.50~2.19	1.5	5.63	3.30	4.11	11.18	2.00
2.20~3.69	2.2	8.09	4.55	3.47	11.05	2.00
3.70~5.49	3.7	13.29	7.08	3.49	11.28	1.50
5.50~7.49	5.5	18.88	8.79	2.85	10.31	1.33
7.50~10.99	7.5	24.78	9.73	2.71	11.32	1.33
11.00~14.99	11	35.66	12.42	1.97	12.73	1.17
15.00~18.49	15	48.12	15.42	1.73	12.78	1.00
18.50~21.99	18.5	60.68	22.83	1.32	13.47	0.83
22.00~29.99	22	72.48	28.00	1.26	13.19	1.00
30.00	30	98.76	38.00	1.19	13.09	1.00

上記容量以外に関しては、機能コード P99=0（富士標準モータ 8 形シリーズ）を選択した場合と同様の値となります。

400V 系列

モータ容量 設定範囲 (kW) P02/A16	適用モータ 容量 (kW)	定格電流 (A) P03/A17	無負荷電流 (A) P06/A20	%R (%) P07/A21	%X (%) P08/A22	定格滑り (Hz) P12/A26
0.75~1.49	0.75	1.38	0.78	4.21	10.51	2.50
1.50~2.19	1.5	2.81	1.65	4.05	11.00	2.00
2.20~3.69	2.2	4.04	2.28	3.43	10.92	2.00
3.70~5.49	3.7	6.64	3.54	3.46	11.19	1.50
5.50~7.49	5.5	9.45	4.40	2.85	10.32	1.33
7.50~10.99	7.5	12.39	4.87	2.76	11.53	1.33
11.00~14.99	11	17.83	6.21	1.97	12.73	1.17
15.00~18.49	15	24.06	7.71	1.73	12.78	1.00
18.50~21.99	18.5	30.34	11.42	1.32	13.47	0.83
22.00~29.99	22	36.24	14.00	1.26	13.19	1.00
30.00	30	49.38	19.00	1.19	13.09	1.00

上記容量以外に関しては、機能コード P99=0（富士標準モータ 8 形シリーズ）を選択した場合と同様の値となります。

■ 容量別初期化値

P99/A39 データ=0, 1, 3, 4, 20, 21 の場合

モータ容量 設定範囲(kW)	トルクブースト F09/A05
P02/A16	
0.01~0.09	8.4
0.10~0.19	
0.20~0.39	
0.40~0.74	7.1
0.75~1.49	6.8
1.50~2.19	
2.20~3.69	
3.70~5.49	5.5
5.50~7.49	4.9
7.50~10.99	4.4
11.00~14.99	3.5
15.00~18.49	2.8
18.50~21.99	2.2
22.00~29.99	
30.00	0.0

P99/A39 データ=5 の場合

モータ容量 設定範囲(kW)	トルクブースト F09/A05
P02/A16	
0.01~0.09	8.4
0.10~0.19	
0.20~0.39	
0.40~0.74	7.1
0.75~1.49	3.8
1.50~2.19	3.0
2.20~3.69	2.5
3.70~5.49	2.4
5.50~7.49	1.9
7.50~10.99	1.8
11.00~14.99	1.3
15.00~18.49	1.2
18.50~21.99	0.9
22.00~29.99	
30.00	0.0

H04, H05 リトライ (回数, 待ち時間)

リトライ機能を使用すると、リトライ対象の保護機能が動作してインバータ動作が強制停止状態（トリップ状態）に入っても、一括アラームを出すことなく自動的にトリップ状態を解除し、運転を再開します。設定したリトライ回数を超えて保護動作が働くと、一括アラームを出力し、自動解除動作には入りません。

リトライ対象の保護機能

保護機能名称	アラーム表示	保護機能名称	アラーム表示
瞬時過電流保護	<i>0c1, 0c2, 0c3</i>	モータ過熱	<i>0h4</i>
過電圧保護	<i>0u1, 0u2, 0u3</i>	モータ過負荷	<i>0l1, 0l2</i>
冷却フィン過熱	<i>0h1</i>	インバータ過負荷	<i>0lu</i>
制動抵抗過熱	<i>dbh</i>		

■ リトライ回数 (H04)

自動的にトリップ状態を解除する回数を設定します。設定したリトライ回数を超え保護動作が働くと、一括アラームを出力し、自動解除動作には入りません。H04=0 では、リトライ機能は動作しません。

⚠ 注意

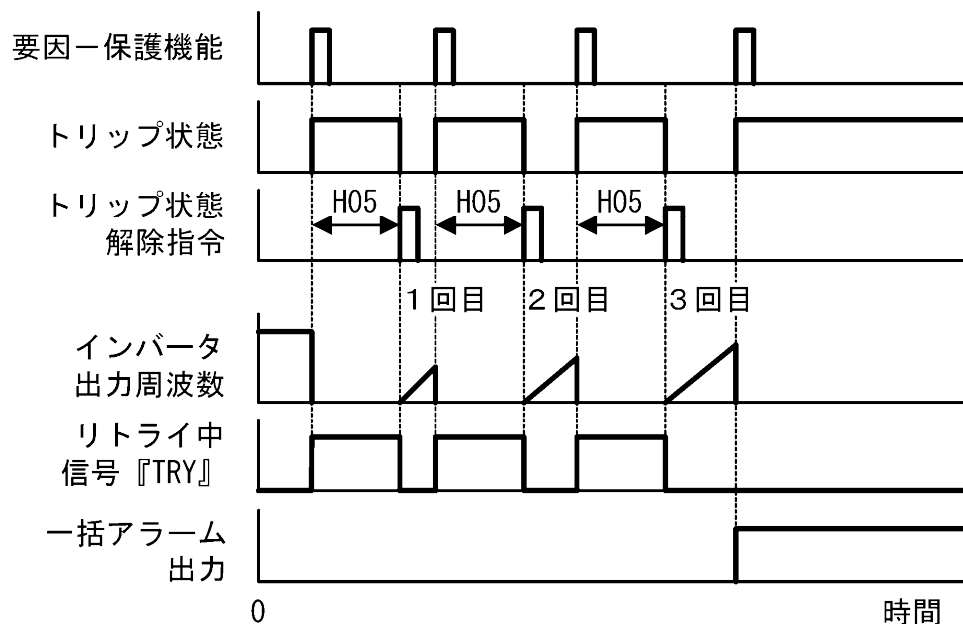
リトライ機能を選択するとトリップにより停止した場合に、トリップ要因によっては、自動再始動し、モータが回転します。再始動しても人体および周辺に対する安全性を確保できるように機械の設計を行ってください。

事故のおそれあり

■ リトライ待ち時間 (H05)

自動的にトリップ状態を解除するまでの時間を設定します。下図の動作チャートを参照してください。

失敗時の動作チャート (リトライ回数 : 3回)



- ・ リトライ機能の動作を、端子 Y1 または 30A/B/C により外部からモニタできます。機能コード E20 または E27 のデータを「26」 (『TRY』端子機能) に設定してください。

H06 冷却ファン ON-OFF 制御

冷却ファンの寿命延長および冷却ファンの騒音低減のため、インバータ停止時、内部の温度を監視し、温度が一定値以下になると冷却ファンを停止させます。ただし、高頻度の ON-OFF は冷却ファンの寿命を縮めますので、冷却ファンが一度運転をはじめると 10 分間は運転を継続します。

冷却ファン ON-OFF 制御 (H06) で、冷却ファンを常時運転するか、ON-OFF 制御を行うかを選択できます。

H06 データ	機能
0	不動作 (常時運転)
1	動作 (冷却ファン ON-OFF 制御有効)

H07 曲線加減速

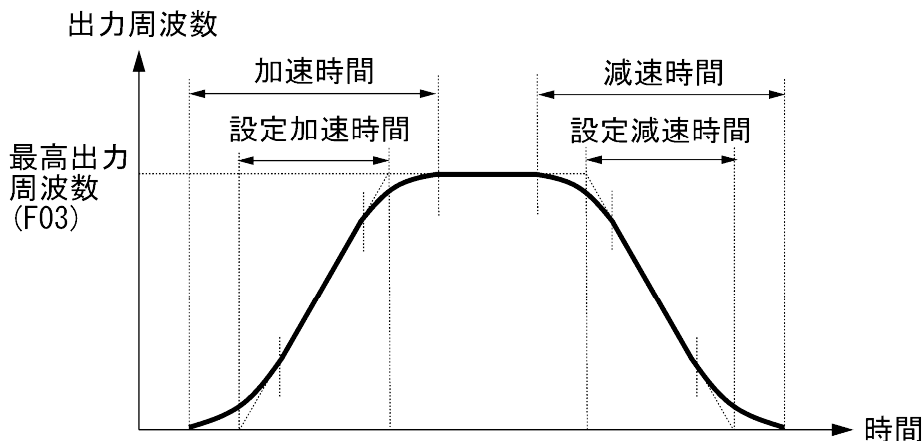
加減速時の加減速パターン (周波数の変化パターン) を選択します。

直線加減速

加速度および減速度が一定の運転方法です。

S 字加減速

負荷機械側のショックを減らす目的で、加速時では加速開始時および一定速になる直前、減速時では減速開始時および停止直前に、速度変化をなめらかにします。S 字加減速の範囲は、最高周波数の 5% (弱め) と 10% (強め) で、それぞれ 4 箇所の S 字の変折点は同じです。設定加減速時間は、直線部の加速度を決定するもので、実際に加減速時間は設定加減速時間より長くなります。



加減速時間

< S字加減速（弱め）：周波数変化が最高周波数の 10% 以上の場合 >

$$\begin{aligned} \text{加減速時間 (s)} &= \left(2 \times \frac{5}{100} + \frac{90}{100} + 2 \times \frac{5}{100}\right) \times \text{加減速設定時間} \\ &= 1.1 \times \text{加減速設定時間} \end{aligned}$$


< S字加減速（強め）：周波数変化が最高周波数の 20% 以上の場合 >

$$\begin{aligned} \text{加減速時間 (s)} &= \left(2 \times \frac{10}{100} + \frac{80}{100} + 2 \times \frac{10}{100}\right) \times \text{加減速設定時間} \\ &= 1.2 \times \text{加減速設定時間} \end{aligned}$$

曲線加減速

ベース周波数以下は直線加減速（定トルク）、ベース周波数以上は徐々に加速度が小さくなり、一定の負荷率（定出力）で加減速するパターンになります。


インバータで駆動するモータの最大能力で加減速することができます。

 **注意** 負荷機械系のトルクを考慮して、加減速時間を設定する必要があります。

H11 減速モード

運転指令を OFF したときの減速方法を設定します。

H11 データ	動作
0	通常減速（曲線加減速 (H07)、減速時間 (F08, E11) などの設定により減速後停止します。）
1	フリーラン（インバータを直ちに OFF にして、モータおよび負荷系の慣性と機械損失で決められる率で減速して停止します。）

 **注意** フリーラン減速（H11=1）を設定しても、周波数設定を低下させた時には減速時間の設定に従って減速します。

H12 瞬時過電流制限（動作選択）

インバータの出力電流が瞬時過電流制限レベル以上になった場合、電流制限処理（瞬時にインバータ出力ゲート OFF にして電流増加を抑制し、かつ出力周波数を操作する処理）を行わせるか、過電流トリップさせるかを選択します。

H12 データ	機能
0	不動作（瞬時過電流制限レベルで過電流トリップ）
1	動作（瞬時電流制限動作有効）

電流制限処理でモータの発生トルクが一時的に減少すると不具合が生じる場合は、過電流トリップさせ、機械ブレーキなどを併用する必要があります。

注意

類似の機能として F43 と F44 の電流制限機能があります。しかし、F43 と F44 の電流制限機能はソフトウェアで制御をしているため、動作に遅れが生じます。F43 と F44 の電流制限機能を有効にする場合は H12 の瞬時過電流制限も併せて有効にすると、応答の速い電流制限を行うことができます。

また、負荷によっては、加速時間を極端に短くすると電流制限が動作して出力周波数が上昇せず、ハンチング動作をしたり、過電圧トリップする場合があります。加速時間は負荷機械系とその慣性モーメントなどの特性を考慮して適切に設定してください。

⚠ 注意

瞬時過電流制限状態ではモータ発生トルクが低下する場合があります。したがって、昇降機等モータ発生トルクが低下すると問題がある場合は瞬時過電流制限機能を不動作としてご使用ください。この場合は、インバータの保護レベル以上の電流が流れると過電流トリップしますので、機械ブレーキによる保護協調をとってください。

事故のおそれあり

H45, H97 模擬故障, アラームデータクリア

セットアップ時、外部シーケンスを確認するため、模擬的にアラームを発生させることができます。H45 を 1 にセットすると、模擬故障表示 *err* と表示し、一括アラーム『ALM』が発生します。H45 に 1 をセットするにはダブルキー操作 (STOP キー + (^) キー) が必要です。H45 のデータは自動的に 0 に戻り、アラームリセットが可能になります。

アラーム履歴・アラーム時の各種情報も通常のアラームと同様に記憶されますので、そのときの状態を確認することができます。

セットアップ終了後、アラーム履歴等を消去する場合は H97 でクリアしてください。アラーム情報を消去するにはダブルキー操作 (STOP キー + (^) キー) が必要です。H97 のデータは自動的に 0 に戻ります。

H69, H76 回生回避制御 (動作選択), 回生回避 (増加周波数リミッタ)

回生回避制御を有効にしたいときに設定します。回生エネルギーを処理する機能 (PWM コンバータや制動抵抗器など) を付加していない場合、インバータの処理できる回生能力を超える回生エネルギーが戻ると、過電圧トリップが発生します。

H69=1 : FRN□□□□C1S-□□の回生回避制御と同等動作となります。インバータの直流中間回路電圧が電圧制御レベル以上になると、減速時間を 3 倍にして、減速トルクを 1/3 とし、回生エネルギーを低減します。減速時のみ有効となりますので制動負荷に対しては効果がありません。

H69=2, 4 : 加減速時・一定速時ともに制動トルクをほぼ 0 (ゼロ) になるように出力周波数を制御し、過電圧トリップを回避します。

回生回避制御では、出力周波数を上昇させてトルクを制限します。出力周波数を上昇させ過ぎると危険なので、増加周波数リミットを設けています。増加周波数リミッタによって、「設定周波数 + H76」以上に増加することはありません。ただしリミッタにかかった場合は、回生回避制御は制限をされ、過電圧トリップになる場合があります。増加周波数リミッタ (H76 : 0.0 ~ 400.0Hz) を大きくすると、回生回避能力を向上させることができます。

また、運転指令を OFF にした減速時、回生回避制御により周波数が上昇し、負荷状態によっては停止しない場合があります。そのため、減速時間の 3 倍の時間で回生回避制御をキャンセルし強制的に減速する機能があります。その機能の有効・無効は H69 の設定によって選択が可能です。

H69 データ	機能
0	不動作
1	動作（電圧制限中 減速時間 3 倍（FRN□□□C1S-□□互換動作））
2	動作（トルク制限：減速時間の 3 倍経過でキャンセル有効）
4	動作（トルク制限：強制停止処理を無効）

注意 回生回避制御により、減速時間が自動的に長くなる場合があります。また、制動抵抗器接続時は回生回避制御を不動作としてください。

H70 過負荷回避制御

過負荷回避制御を有効にするとき設定します。インバータが冷却フィン過熱または過負荷トリップ（アラーム *Oh1* または *Olu*）する前に、インバータの出力周波数を低下させ、トリップを回避します。ポンプなどのように出力周波数が低下すると負荷が下がる設備で、出力周波数が下がっても運転の継続が必要な場合に適用します。過負荷回避制御（H70）で過負荷回避制御の出力周波数の低下速度を設定します。

H70 データ	機能
0.00	選択されている減速時間で減速します。
0.01~100.00	0.01~100.00 (Hz/s) の減速度で減速します。
999	過負荷回避制御無効

注意 出力周波数が低下しても、負荷が下がらない設備では効果が期待できません。この機能は使用しないでください。

H71 減速特性

強ブレーキ制御を有効にしたいときに 1 に設定します。モータ減速時、インバータの処理できる回生制動能力を超える回生エネルギーが戻ると、過電圧トリップが発生します。強ブレーキ制御を選択した場合、モータ減速時、モータの損失を増加させ、減速トルクを増加させます。

注意 この機能は、減速時のトルクを抑制する機能で、制動負荷がかかる場合は効果がありません。回生回避制御が有効な時 (H69=2, 4) は、減速特性は無効になります。FRENIC-Mini (FRN□□□C1S-□□) から (FRN□□□C2S-□□) に置き換える場合に下記の点についてご注意願います。
FRENIC-Mini (FRN□□□C1S-□□) には本機能はありませんが、H71 は設定可能で 1 が設定されている場合があります。その場合でも、FRENIC-Mini (FRN□□□C2S-□□) で H71 を 1 に設定する必要はありません。

タッチパネルの操作によって、モータの累積運転時間が表示できます。機械系の管理やメンテナンス用として利用できます。モータ累積運転時間(H94)に任意の時間を設定することで、モータ累積運転時間を任意の値に設定することが可能です。また、設定値として0を指定することで、モータ累積運転時間のリセットもできます。

キャリア周波数自動低減機能，入力欠相保護，出力欠相保護，主回路コンデンサ寿命判断の各々の有効／無効，主回路コンデンサ寿命判断基準の変更の選択を組合せて設定できます。

キャリア周波数自動低減機能（ビット0）

重要な機械設備などで、インバータの運転を極力継続させる必要がある場合は、過大負荷、周囲温度異常、冷却系不良などが原因でインバータが冷却フィン過熱または過負荷の状態になっても、トリップ (*Ohl*, *Olu*) する前に、インバータのキャリア周波数を低下させてトリップを回避する機能を選択できます。ただし、モータ騒音は大きくなります。

入力欠相保護動作 (*lin*)（ビット1）

インバータに入力される3相電源の欠相や相間アンバランスにより主回路機器への過大なストレスが発生した場合、それを検出してインバータを停止してアラーム *lin* を表示します。

注意 接続する負荷が軽い場合および直流リアクトルを接続している場合は、主回路機器へのストレスが少ないので、入力の欠相や相間アンバランスがあっても欠相を検出しないことがあります。

出力欠相保護動作 (*opl*: Output Phase Loss)（ビット2）

インバータ運転中に出力欠相を検出すると、出力欠相の保護機能（アラーム *opl*）が動作します。ただし、出力側に電磁接触器を接続している構成では、運転中に電磁接触器がOFFになると全相の電流がゼロになります。この場合は出力欠相の保護機能は動作しません。

主回路コンデンサ寿命判断選択（ビット3）


主回路コンデンサの寿命判断の基準レベルを、工場出荷時基準とユーザ設定基準のいずれかを選択することができます。

注意 ユーザ設定の基準を選択する場合は、事前に基準レベルを測定して設定する必要があります。詳細については、第7章を参照してください。

主回路コンデンサ寿命判断（ビット4）

主回路コンデンサの寿命判断は、電源遮断時の放電時間を測定して行います。放電時間は主回路コンデンサの容量とインバータ内部の負荷により決定されます。従って、インバータ内部の負荷条件が大きく変動する場合は正確な測定ができません。条件によっては、誤って、寿命と判断される場合もあります。主回路コンデンサ寿命の誤判断を防止するため、主回路コンデンサの寿命判断を無効とすることができます。

以下の状態では、負荷が大きく変わりますので、運転時は寿命判断を無効とし、定期点検時に条件を整合させて寿命判断を有効にして測定するか、実使用条件に合った方法で測定を実施してください。

- ・遠隔タッチパネル（オプション）を使用する場合
 - ・直流母線接続用端子に他のインバータやPWMコンバータなどの別の装置を接続した場合
-  詳細については、第7章を参照してください。

機能コード H98 のデータは、各機能の設定を2進数の各ビットに割り付け、そのデータを10進数データで設定します。各ビットと各機能の設定を下記に示します。

ビット	ビット4	ビット3	ビット2	ビット1	ビット0
機能	主回路 コンデンサ 寿命判断	主回路 コンデンサ 寿命判断選択	出力欠相	入力欠相	キャリア 周波数自動 低減機能
データ=0	無効	工場出荷値	無効	無効	無効
データ=1	有効	ユーザ設定	有効	有効	有効
例(19)	1：有効	0：工場出荷値	0：無効	1：有効	1：有効

10進数/2進数の変換

10 進数	2進数					10 進数	2進数				
	ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0		ビット 4	ビット 3	ビット 2	ビット 1	ビット 0
0	0	0	0	0	0	16	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	17	1	0	0	0	1
2	0	0	0	1	0	18	1	0	0	1	0
3	0	0	0	1	1	19	1	0	0	1	1
4	0	0	1	0	0	20	1	0	1	0	0
5	0	0	1	0	1	21	1	0	1	0	1
6	0	0	1	1	0	22	1	0	1	1	0
7	0	0	1	1	1	23	1	0	1	1	1
8	0	1	0	0	0	24	1	1	0	0	0
9	0	1	0	0	1	25	1	1	0	0	1
10	0	1	0	1	0	26	1	1	0	1	0
11	0	1	0	1	1	27	1	1	0	1	1
12	0	1	1	0	0	28	1	1	1	0	0
13	0	1	1	0	1	29	1	1	1	0	1
14	0	1	1	1	0	30	1	1	1	1	0
15	0	1	1	1	1	31	1	1	1	1	1

5.3 同期モータ駆動について

永久磁石型同期モータを駆動する場合は下記の注意事項がありますので本項をよくお読みになってご使用ください。本項に記載の無い事項は誘導モータ駆動と同じです。

同期モータ駆動は、ROMバージョン 0500 以降のインバータで使用できます。(インバータ ROMバージョンは、プログラムモードのメニュー番号5「メンテナンス情報」の「5_14」で確認することができます。)

項目	仕様
商用駆動	永久磁石型同期モータは商用電力による駆動はできません。必ずインバータを使用する必要があります。 故障の恐れあり
配線	インバータ出力のUVWとモータのUVWは必ず一致させてください。
制御方式	F42=11 (V/f 制御(同期モータ)) 始動時に P03 (モータ定格電流) の 80%相当の電流を流して磁極位置を引き込み同期させその後設定周波数まで加速します。 磁極位置を検出する機能はありません。 空転中の同期モータを拾い込んで再始動する機能はありません。 磁極位置によっては始動時若干逆転することがあります。
速度制御範囲	F04 (ベース (基底) 周波数 1) の 10%~100%が速度制御範囲となります。 F04 の 10%以上の周波数を設定してください。
モータ定数	下記のモータ定数を使用しますのでモータメーカーに確認の上、必ず正しい値を設定してください。チューニング機能はありません。 F03 : 最高出力周波数 1 [Hz] F04 : ベース (基底) 周波数 [Hz] F05 : ベース (基底) 周波数電圧 [V] (F05=0 設定時は 200/400V 設定として動作します) F06 : 最高出力電圧 1 [V] P03 : 定格電流 [A] P60 : 電機子抵抗 [Ω] P61 : d 軸インダクタンス [mH] P62 : q 軸インダクタンス [mH] P63 : 誘起電圧 [V] P90 : 過電流保護レベル [A] P60, P62, P63 のいずれかに 0.00 が設定されていた場合、インバータは始動しません。必ず正しい値を設定してください。P60~P63 の工場出荷値は 0.00 です。 モータ定数が正しくない場合、正常に運転できません。 P90 には減磁電流以下のレベルを設定ください。 故障の恐れあり
キャリア周波数	F26:2~16kHz でご使用ください。0.75kHz, 1kHz で使用しますと同期モータが減磁して故障する可能性があります。またインバータ過熱時のキャリア周波数自動低減機能は動作しません。 故障の恐れあり
第2モータ	第2モータで同期モータを駆動することはできません。
V/f パターン	直線 V/f のみとなります。F37 (負荷選択) 設定値は無視します。

項 目	仕 様
自動省エネルギー	同期モータでは高効率制御を常時動作させます。
オートチューニング	同期モータのチューニングはできません。
瞬時過電流制限	同期モータでは動作しません。H12(瞬時過電流制限)設定値は無視します。H12=1であっても過大な電流が流れた場合、過電流でトリップします。
瞬停再始動	F14=4, 5 のいずれの場合でも、電流引き込み再始動動作を行います。
回生回避制御	H69=1 設定時は FRN□□□C1□-□□互換のみ動作します。H69=2, 4 設定時は回生回避動作を行いません。
ブレーキ信号	同期モータでは動作しません。常時ブレーキ信号 OFF となります。
ジョギング運転	同期モータでは動作しません。
直流制動	同期モータでは動作しません。
その他	必ずモータメーカーと事前検討の上、運転してください。 故障の恐れあり