

三菱電機 **汎用** インバータ
D800

取扱説明書（機能編）
（標準仕様品）

小形・簡単インバータ

FR-D820-0.1K-008 ~ 15K-580

FR-D840-0.4K-012 ~ 15K-295

FR-D820S-0.1K-008 ~ 2.2K-100

FR-D810W-0.1K-008 ~ 0.75K-042

第 1 章	はじめに	8
1.1	製品の確認	9
1.2	運転のステップ	11
1.3	関連資料について	12
第 2 章	基本操作	13
2.1	操作パネルについて	13
2.1.1	操作パネルの各部の名称	13
2.1.2	操作パネルの基本操作	15
2.1.3	操作パネル表示と実文字との対応	16
2.1.4	パラメータ設定値を変更する	16
2.2	インバータ状態のモニタ	18
2.2.1	出力電流や出力電圧をモニタする	18
2.2.2	第一優先モニタ	18
2.2.3	設定周波数を表示する	18
2.3	運転モードを簡単設定（簡単設定モード）	19
2.4	よく使うパラメータ（シンプルモードパラメータ）	20
2.4.1	シンプルモードパラメーター一覧表	20
2.5	基礎的な運転操作（PU 運転）	22
2.5.1	周波数を設定して運転する（30Hz で運転する）	22
2.5.2	周波数設定をスイッチで行う（3 速設定）	24
2.5.3	周波数設定をアナログで行う（電圧入力）	25
2.5.4	周波数設定をアナログで行う（電流入力）	26
2.6	基礎的な運転操作（外部運転）	28
2.6.1	操作パネルで設定した設定周波数を使う	28
2.6.2	始動指令、周波数設定をスイッチで行う（3 速設定）	30
2.6.3	周波数設定をアナログで行う（電圧入力）	31
2.6.4	ボリューム最大値（5V 初期値）の周波数（60Hz 初期値）を変更したい	32
2.6.5	周波数設定をアナログで行う（電流入力）	33
2.6.6	電流最大入力（20mA 初期値）時の周波数（60Hz 初期値）を変更したい	35
2.7	基礎的な運転操作（JOG 運転）	36
2.7.1	外部からの信号で JOG 運転する	36
2.7.2	操作パネルで JOG 運転する	38

2.8	入出力端子の機能割付け	39
-----	-------------	----

第3章 パラメータ

3.1	パラメータ初期値グループ	41
-----	--------------	----

3.2	パラメーター一覧表（番号順）	42
-----	----------------	----

3.3	機能別グループパラメータ表示	55
-----	----------------	----

3.4	パラメーター一覧表（機能別）	56
-----	----------------	----

第4章 制御方法について

4.1	制御方法を変更したい	63
-----	------------	----

4.2	アドバンスド磁束ベクトル制御の選択	66
-----	-------------------	----

4.3	PM センサレスベクトル制御の選択	68
-----	-------------------	----

第5章 PM センサレスベクトル制御による速度制御

5.1	PM センサレスベクトル制御（速度制御）の設定手順	75
-----	---------------------------	----

5.2	トルク制限レベルの設定	77
-----	-------------	----

5.3	高精度・高応答な制御がしたい（ゲイン調整）	80
-----	-----------------------	----

5.4	モータ配線長が長い場合の調整	83
-----	----------------	----

5.5	速度制御時のトラブルシュート	84
-----	----------------	----

第6章 (E) 環境設定パラメータ

6.1	時計機能	85
-----	------	----

6.2	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択	87
-----	--------------------------	----

6.3	PU 表示言語切換	89
-----	-----------	----

6.4	ブザー音制御	90
-----	--------	----

6.5	PU コントラスト調整.....	91
6.6	ディスプレイオフモード.....	92
6.7	周波数自動設定 / キーロック操作選択.....	93
6.8	周波数変化量の設定.....	95
6.9	RUN キー回転方向選択.....	96
6.10	多重定格選択.....	97
6.11	パラメータ書込禁止選択.....	98
6.12	パスワード機能.....	100
6.13	フリーパラメータ.....	103
6.14	複数のパラメータを一括自動設定.....	104
6.15	拡張パラメータの表示とユーザグループ機能.....	106
6.16	PWM キャリア周波数と Soft-PWM 制御.....	109
6.17	インバータ部品の寿命表示.....	111
6.18	メンテナンスタイマ警報.....	115
6.19	電流平均値モニタ信号.....	116
第 7 章 (F) 加減速に関する設定.....		119
7.1	加速時間、減速時間の設定.....	119
7.2	加減速パターン.....	122
7.3	遠隔設定機能.....	124
7.4	始動周波数と始動時ホールド機能.....	128
7.5	モータ始動時最低回転周波数.....	129
第 8 章 (D) 運転指令と周波数指令.....		130

8.1	運転モード選択.....	130
8.2	電源投入時ネットワーク運転モードで立ち上げる.....	138
8.3	通信運転時の始動指令権と周波数指令権.....	139
8.4	逆転防止選択.....	144
8.5	パルス列入力による周波数設定.....	145
8.6	JOG 運転.....	147
8.7	多段速設定による運転.....	149
第9章 (H) 保護機能パラメータ.....		151
9.1	モータの過熱保護（電子サーマル）.....	152
9.2	冷却ファン動作選択.....	159
9.3	始動時地絡検出有無.....	160
9.4	インバータ出力異常検出有無.....	161
9.5	任意の保護機能を発生させる.....	162
9.6	入出力欠相保護選択.....	163
9.7	リトライ機能.....	164
9.8	エマージェンシードライブ.....	166
9.9	内部記憶素子の異常領域確認.....	173
9.10	出力周波数を制限する（上下限周波数）.....	174
9.11	機械共振点を避ける（周波数ジャンプ）.....	175
9.12	ストール防止動作.....	177
9.13	負荷特性異常検出.....	181
9.14	モータの過速度を検出.....	185

第 10 章 (M) モニタ表示とモニタ出力信号	186
10.1 回転速度表示と回転数設定	186
10.2 操作パネルや通信からのモニタ表示選択	188
10.3 端子 AM のモニタ表示選択	195
10.4 端子 AM の調整	197
10.5 省エネモニタ	198
10.6 出力端子機能選択	203
10.7 出力周波数の検出	209
10.8 出力電流の検出機能	212
10.9 リモート出力機能	214
10.10 出力電力量パルス出力	216
10.11 制御回路温度の検出	217
第 11 章 (T) 多機能入力端子用パラメータ	218
11.1 アナログ入力選択	218
11.2 アナログ入力の応答性やノイズ除去	222
11.3 周波数設定電圧（電流）のバイアスとゲイン	223
11.4 入力端子機能選択	227
11.5 インバータ出力遮断	230
11.6 第 2 機能選択信号 (RT) の動作条件選択	232
11.7 始動信号動作選択	233
第 12 章 (C) モータ定数パラメータ	235
12.1 適用モータ	235

12.2	オフラインオートチューニング.....	240
12.3	PM モータ用オフラインオートチューニング.....	248
第 13 章 (A) アプリケーションパラメータ.....		255
13.1	トラバース機能.....	255
13.2	PID 制御	257
13.3	PID 制御の表示を校正する	269
13.4	ダンサ制御.....	272
13.5	誘導モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み.....	278
13.6	PM モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み	282
13.7	周波数サーチ用オフラインオートチューニング.....	284
13.8	停電時減速停止機能	288
13.9	トレース機能.....	290
第 14 章 (G) 制御パラメータ		297
14.1	手動トルクブースト	297
14.2	基底周波数、電圧.....	299
14.3	適用負荷選択.....	301
14.4	省エネ制御.....	303
14.5	SF-PR すべり量調整モード	304
14.6	直流制動	305
14.7	停止選択	308
14.8	回生ブレーキの選択	310
14.9	回生回避機能.....	315

14.10 強め励磁減速	317
14.11 すべり補正	318
14.12 速度スムージング制御.....	319
14.13 振動抑制制御	320
第 15 章 設定の確認とクリア.....	321
15.1 パラメータクリア / パラメータオールクリア	321
15.2 パラメータ初期値変更リスト	322
15.3 アラーム履歴クリア.....	323
15.4 パラメータ初期値グループの変更.....	324
第 16 章 付録.....	325
16.1 旧シリーズインバータから置換えのお客様へ	325
16.1.1 FR-D700 シリーズからの置換え.....	325
16.2 PM センサレスベクトル制御と誘導モータ制御の仕様比較.....	327
16.3 制御モード別パラメータ（機能）対応表と命令コード一覧表	328
保証について	336
改訂履歴.....	337
アフターサービスネットワーク.....	338
グローバル FA センター	338

1 はじめに

この章では、本製品をお使いいただく前に読んでいただく内容を記載しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

◆ 略称と総称

略称または総称	説明
操作パネル	インバータ本体の操作パネル、液晶操作パネル(FR-LU08)、盤面操作パネル(FR-PA07)
パラメータユニット	パラメータユニット(FR-PU07)
PU	操作パネルおよびパラメータユニット
インバータ	三菱電機汎用インバータFR-D800シリーズ
D800	標準仕様品 (RS-485通信)
Pr.	パラメータ番号 (インバータの機能番号)
PU運転	PU (操作パネル/パラメータユニット) を使用しての運転
外部運転	制御回路信号を使用しての運転
併用運転	PU (操作パネル/パラメータユニット) と外部操作の併用による運転
三菱電機標準効率モータ	SF-JR
三菱電機定トルクモータ	SF-HRCA
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR
三菱電機PMモータ	EM-A

◆ 各種商標

- ・ MODBUS はシュナイダーオートメーションインコーポレイテッドの登録商標です。
- ・ その他の記載してある会社名、製品名は、それぞれの会社の商標または登録商標です。

◆ 本取扱説明書の記載について

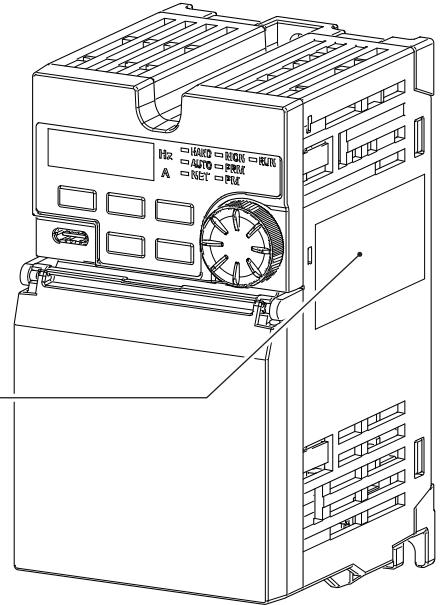
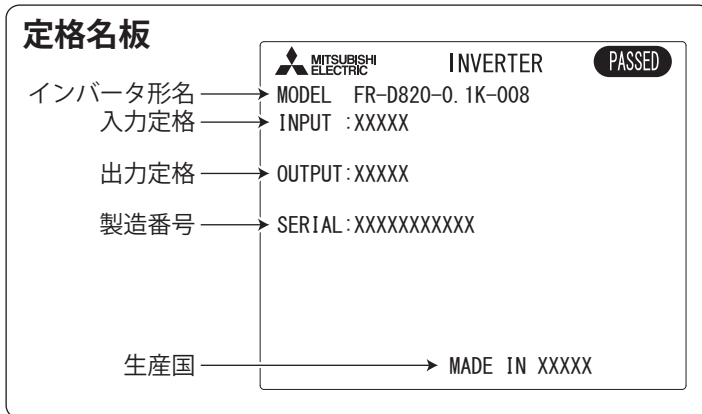
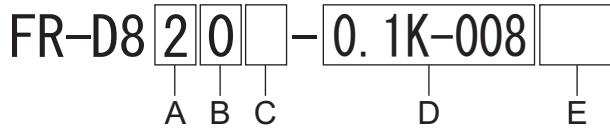
- ・ 本取扱説明書中の結線図は、特に記載のない場合は、入力端子の制御ロジックをシンクロジックとして掲載しています。
(制御ロジックについては、取扱説明書 (接続編) を参照してください)

◆ ファームウェアについて

- ・ ファームウェアファイル (binファイル) は三菱電機FA サイトからダウンロードできます。ファームウェアの変更方法については、FR Configurator2取扱説明書のファームウェアアップデートを確認してください。
<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/download/software/search.do?mode=software&kisyu=/inv>

1.1 製品の確認

◆ インバータ形名



- A：電圧クラスを表します。

記号	電圧クラス
1	100Vクラス
2	200Vクラス
4	400Vクラス

- B：保護構造を表します。

記号	保護構造
0	開放型(IP20)

- C：電源相数を表します。

記号	内容
なし	3相入力
S	単相入力
W	単相入力（倍電圧出力）

- D：インバータの適用モータ容量および定格電流を表します。

記号	内容
例) 200Vクラス 0.1K-008~15K-580	適用モータ容量(ND)(kW) - インバータ定格電流(ND)(A)

- E：基板コーティングのあり/なしを表します。

記号	基板コーティング ^{*1}
なし	なし
-60	あり

*1 IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2適合

◆ SERIAL（製造番号）の見方

定格名板例

□□ ○○ ○ ○○○○○○
記号 年 月 管理番号
SERIAL（製造番号）

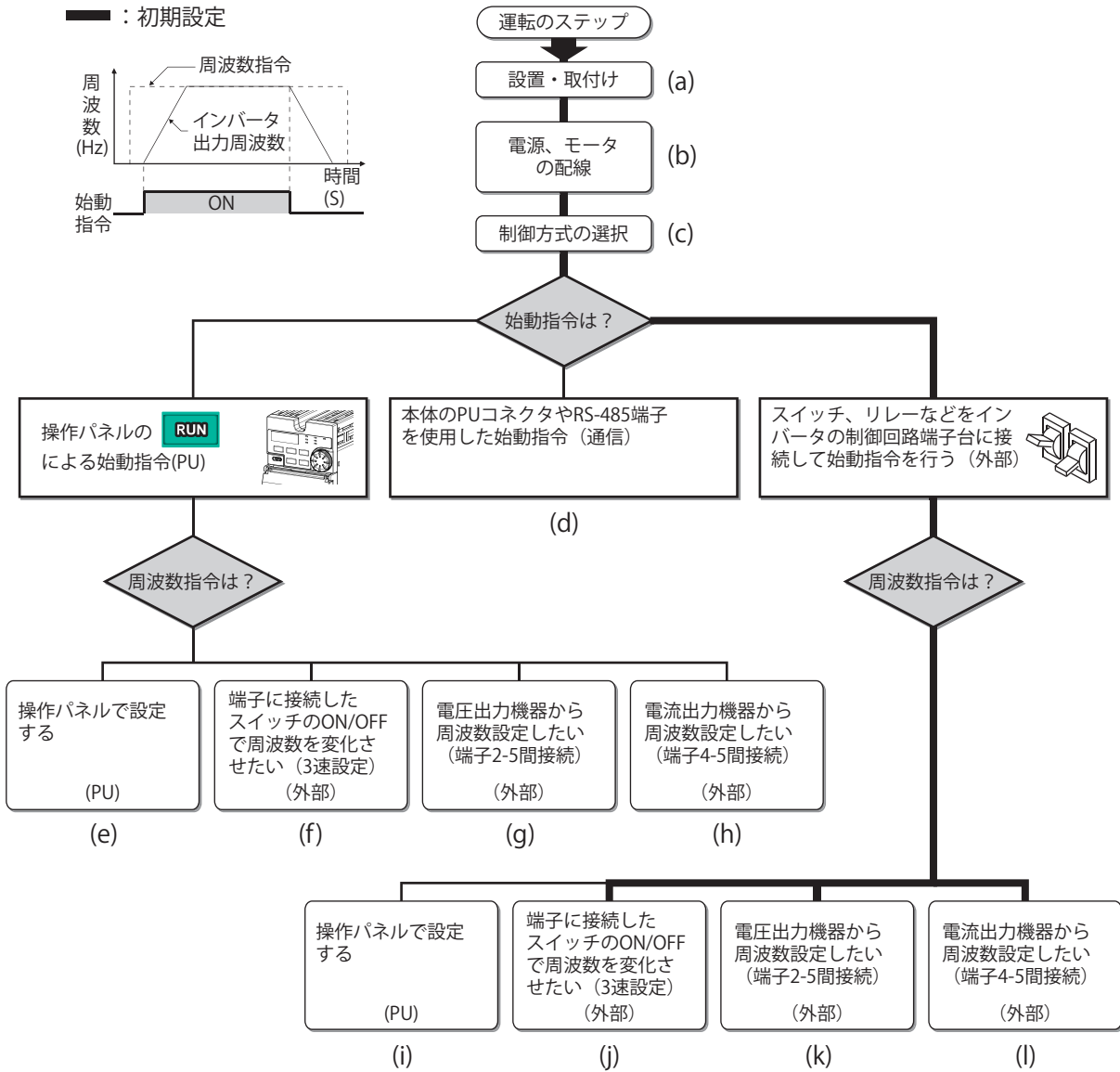
SERIALは、記号2文字と製造年月3文字、管理番号6文字で構成されています。
製造年は、西暦の末尾2桁、製造月は、1～9（月）、X（10月）、Y（11月）、Z（12月）で表します。

◆ 生産国による仕様の差異について

生産国により定格周波数（初期設定）と入力信号の制御ロジック（初期状態）が異なります。
生産国については、定格名板（[9ページ](#)）を参照してください。

生産国表記 (定格名板)	定格周波数 (初期設定)	制御ロジック	
		入力信号 (初期状態)	セーフティス トップ信号
MADE IN JAPAN	60Hz	シンクロジック	ソースロジック
MADE IN CHINA	50Hz	ソースロジック	(固定)

1.2 運転のステップ



記号	概略説明	参照ページ
(a)	インバータの設置をします。	取扱説明書 (接続編)
(b)	電源、モータの配線をします。	取扱説明書 (接続編)
(c)	制御方式 (V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御) を選択します。	61
(d)	通信から始動指令を入力します。	取扱説明書 (通信編)
(e)	始動指令はPU、周波数指令もPUで行います。(PU運転モード)	22
(f)	始動指令はPU、周波数指令は端子RH、RM、RL入力で行います。(外部/PU併用運転モード2)	24
(g)	始動指令はPU、周波数指令は端子2への電圧入力で行います。(外部/PU併用運転モード2)	25
(h)	始動指令はPU、周波数指令は端子4への電流入力で行います。(外部/PU併用運転モード2)	26
(i)	始動指令は端子STF、STR入力、周波数指令はPUで行います。(外部/PU併用運転モード1)	28
(j)	始動指令は端子STF、STR入力、周波数指令は端子RH、RM、RL入力で行います。(外部運転モード)	30
(k)	始動指令は端子STF、STR入力、周波数指令は端子2への電圧入力で行います。(外部運転モード)	31
(l)	始動指令は端子STF、STR入力、周波数指令は端子4への電流入力で行います。(外部運転モード)	33

1.3 関連資料について

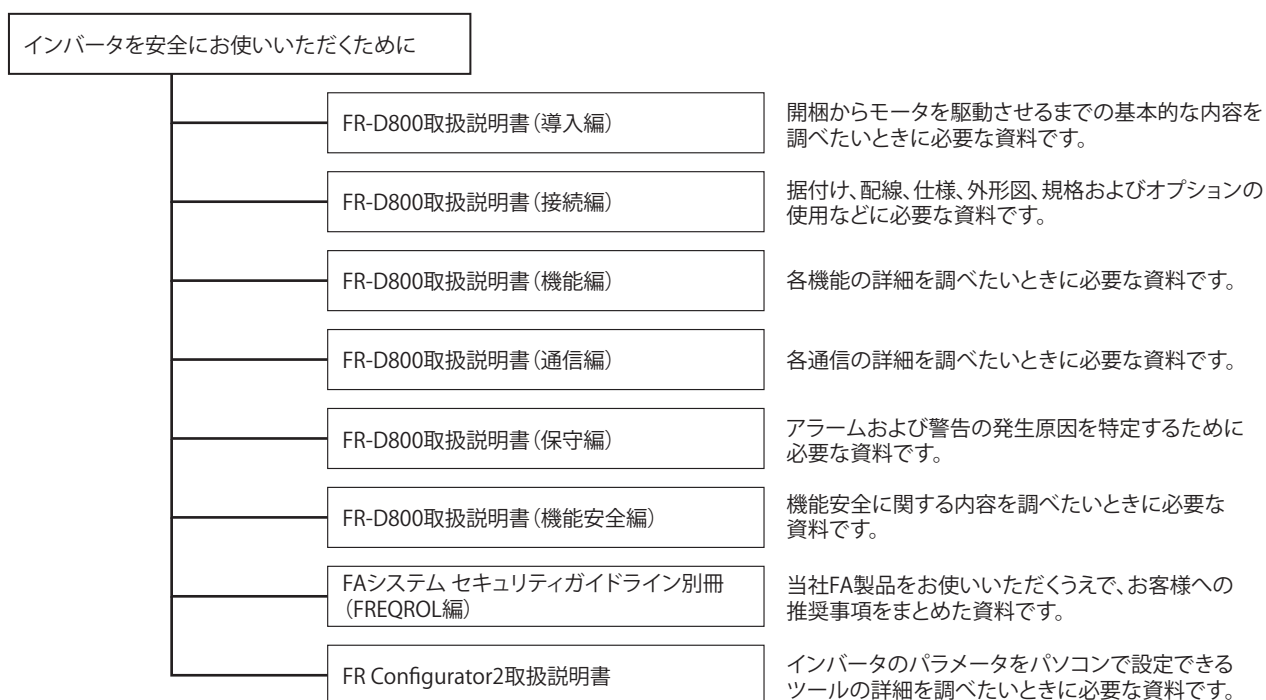
初めてこのインバータをお使いいただく場合、必要に応じて次の関連資料をご用意のうえ、このインバータを安全に使用してください。最新のe-Manualおよび資料PDFは、三菱電機FAサイトからダウンロードできます。

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/download/search.do?q=&mode=manual&kisyu=%2Finv&category1=FREQROL-D800>

Point

- e-Manualとは、専用のツールを使用して閲覧できる三菱電機FA電子書籍マニュアルです。
- e-Manualには下記のような特長があります。
 - 探したい情報を複数のマニュアルから一度に検索可能(マニュアル横断検索)
 - 頻繁に参照する情報をお気に入り登録可能

FR-D800に関連する資料には下記のものがあります。



名称	資料番号
FR-D800インバータを安全にお使いいただくために	IB-0601019
FR-D800取扱説明書(導入編)	IB-0601025
FR-D800取扱説明書(接続編)	IB-0601028
FR-D800取扱説明書(通信編)	IB-0601038
FR-D800取扱説明書(保守編)	IB-0601043
FR-D800取扱説明書(機能安全編)	BCN-A23498-007(J)
FAシステム セキュリティガイドライン別冊 (FREQROL編)	BCN-C22005-1053
FR Configurator2取扱説明書	IB-0600515

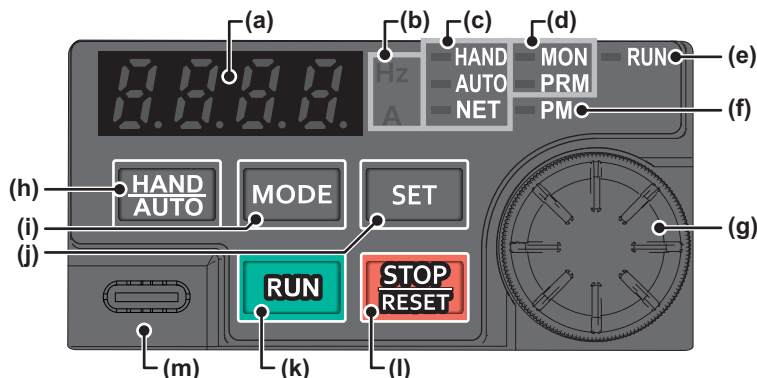
2 基本操作

この章では、本製品の基本的な操作方法について説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。



2.1 操作パネルについて

2.1.1 操作パネルの各部の名称

操作パネルはインバータから取外しできません。



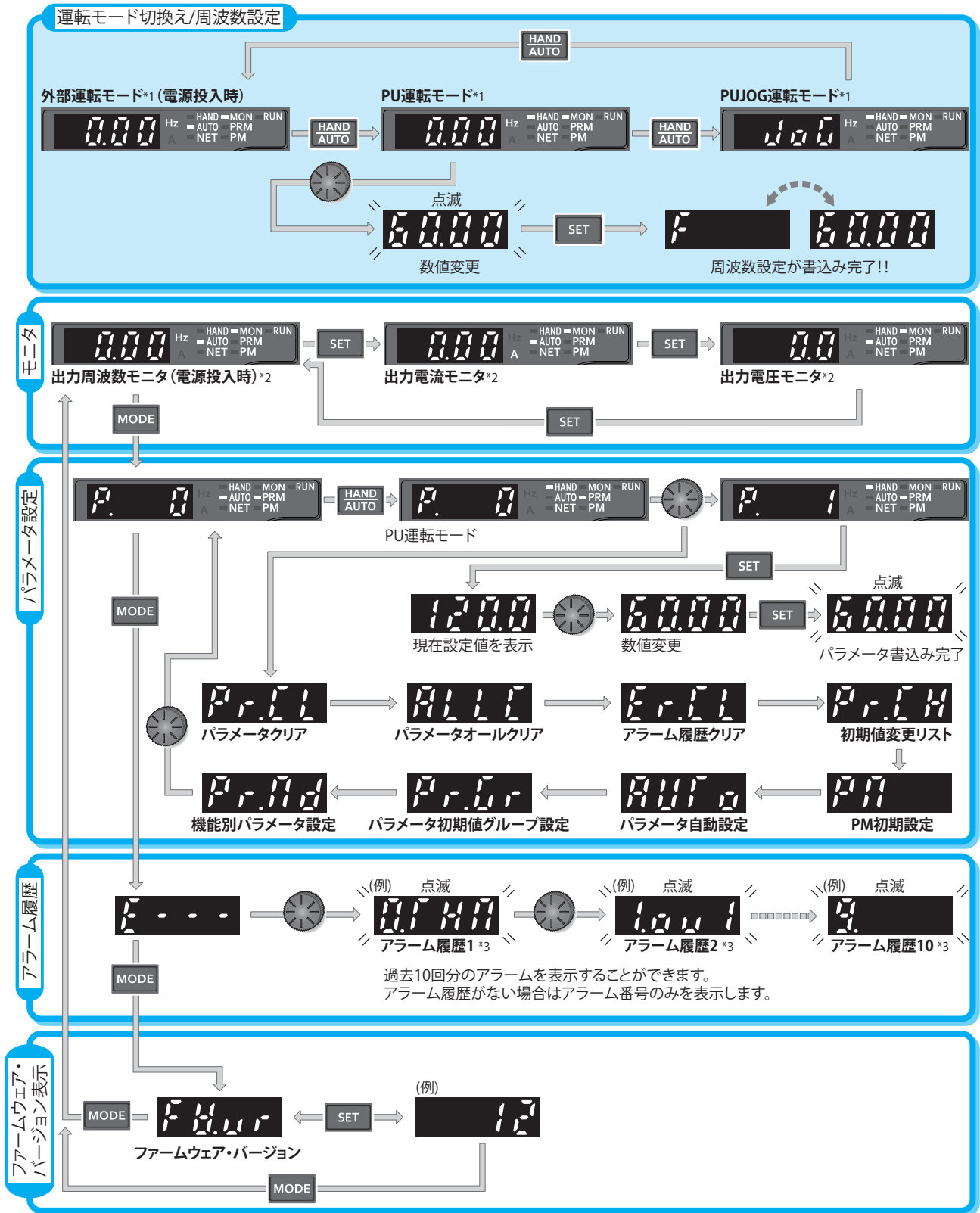
No.	操作部	名称	内容	
(a)		モニタ (4桁LED)	周波数、パラメータ番号などを表示します。 (Pr.52、Pr.774~Pr.776の設定によりモニタ項目の変更が可能です。)	
(b)		単位表示	Hz: 周波数を表示するときに点灯します。(設定周波数モニタ表示時は点滅します。) A: 電流を表示するときに点灯します。 (上記以外を表示するときは「Hz」、「A」とともに消灯します。)	
(c)		運転モード表示	HAND: PU運転モード時に点灯します。 AUTO: 外部運転モード時に点灯します。(初期設定時は、電源ONすると点灯します。) NET: ネットワーク運転モード時に点灯します。 外部/PU併用運転モード1、2時はHAND、AUTOが同時に点灯します。	
(d)		操作パネル状態表示	MON: 第1~3モニタ表示時のみ点灯します。 PRM: パラメータ設定モード時に点灯します。簡単設定モードを選択したときは点滅します。	
(e)		運転状態表示	インバータ動作中に点灯/点滅します。 点灯: 正転運転中 ゆっくり点滅 (1.4sサイクル): 逆転運転中 速い点滅 (0.2sサイクル): 始動指令が入力されているが運転できない状態*1	
(f)		制御モータ表示	PMセンサレスベクトル制御設定時に点灯します。 テスト運転を選択したときは点滅します。誘導モータ設定時は消灯します。	
(g)		Mダイヤル	三菱電機インバータのダイヤルを表します。周波数設定、パラメータの設定値を変更します。 押すことで下記表示が可能です。 ・モニタモード時の設定周波数表示 (Pr.992で変更可能) ・校正時の現在設定値表示	
(h)		HAND/AUTOキー	PU運転モード、PUJOG運転モード、外部運転モードを切り換えます。 [MODE]キーと同時押しすることで運転モードの簡単設定モードへ移行します。 PU停止解除も行います。	
(i)		MODEキー	各モードを切り換えます。 [HAND/AUTO]キーと同時押しすることで運転モードの簡単設定モードへ移行します。 長押し (2s) で操作ロックが行えます。Pr.161="0" (初期値) ではキーロックモード無効です。(93ページ参照)	
(j)		SETキー	各設定を確認します。 運転中に押すとモニタ内容が変わります。 (Pr.52、Pr.774~Pr.776の設定によりモニタ項目の変更が可能です。)	初期設定時 出力周波数 → 出力電流 → 出力電圧
(k)		RUNキー	始動指令 Pr.40の設定により、回転方向が選択できます。Pr.40="0" (初期値) では正転始動します。	

No.	操作部	名称	内容
(l)		STOP/RESETキー	運転指令を停止します。 保護機能動作時は、インバータのリセットを行います。
(m)		USBコネクタ	USB接続によりFR Configurator2を使用できます。(USB Type-C)

*1 MRS信号、X10信号が入力されている状態、瞬停再始動中、オートチューニング完了後、SE（パラメータ誤設定）警報時など

2.1.2 操作パネルの基本操作

◆ 基本操作



*1 運転モードについての詳細は130ページを参照してください。

*2 モニタ内容は変更できます。(188ページ参照)

*3 アラーム履歴についての詳細は取扱説明書（保守編）を参照してください。

◆ パラメータ設定モードについて

パラメータ設定モードではインバータの各種機能（パラメータ）を設定します。

パラメータ設定モードの表示画面について説明します。

操作パネル表示	機能名称	内容	参照ページ
Pr	パラメータ設定モード	番号に対応したパラメータの設定値を読み出したり、設定値を変更します。ただし、パラメータの設定値を表示中に、操作パネル以外で設定値を変更した場合、変更が反映されないことがあります。その場合、再度設定値を読み出してください。	16
Pr.CL	パラメータクリア	パラメータの設定内容をクリアして初期値に戻します。ただし、校正パラメータやオフラインオートチューニング用パラメータはクリアされません。クリアされないパラメータの詳細は328ページを参照してください。	321
ALLC	パラメータオールクリア	校正パラメータやオフラインオートチューニング用パラメータも含めてパラメータの設定内容をクリアして初期値に戻します。クリアされないパラメータの詳細は328ページを参照してください。	321
ErrL	アラーム履歴クリア	アラーム履歴の内容を消去します。	323
Pr.LH	初期値変更リスト	初期値から変更しているパラメータを調べます。	322
Pr	PM初期設定	PMモータ駆動用のパラメータの設定値をV/F制御の設定値に一括変更します。	68
Auto	パラメータ自動設定	三菱電機表示器(GOT)接続用の通信パラメータ設定や定格周波数(50Hz/60Hz)のパラメータの設定値を一括して変更できます。	104
Pr.Gr	パラメータ初期値グループ設定	パラメータ初期値グループを変更できます。	324
Pr.Md	機能別パラメータ設定	機能別にグループになったパラメータ番号表示に切り換えます。	55

2.1.3 操作パネル表示と実文字との対応

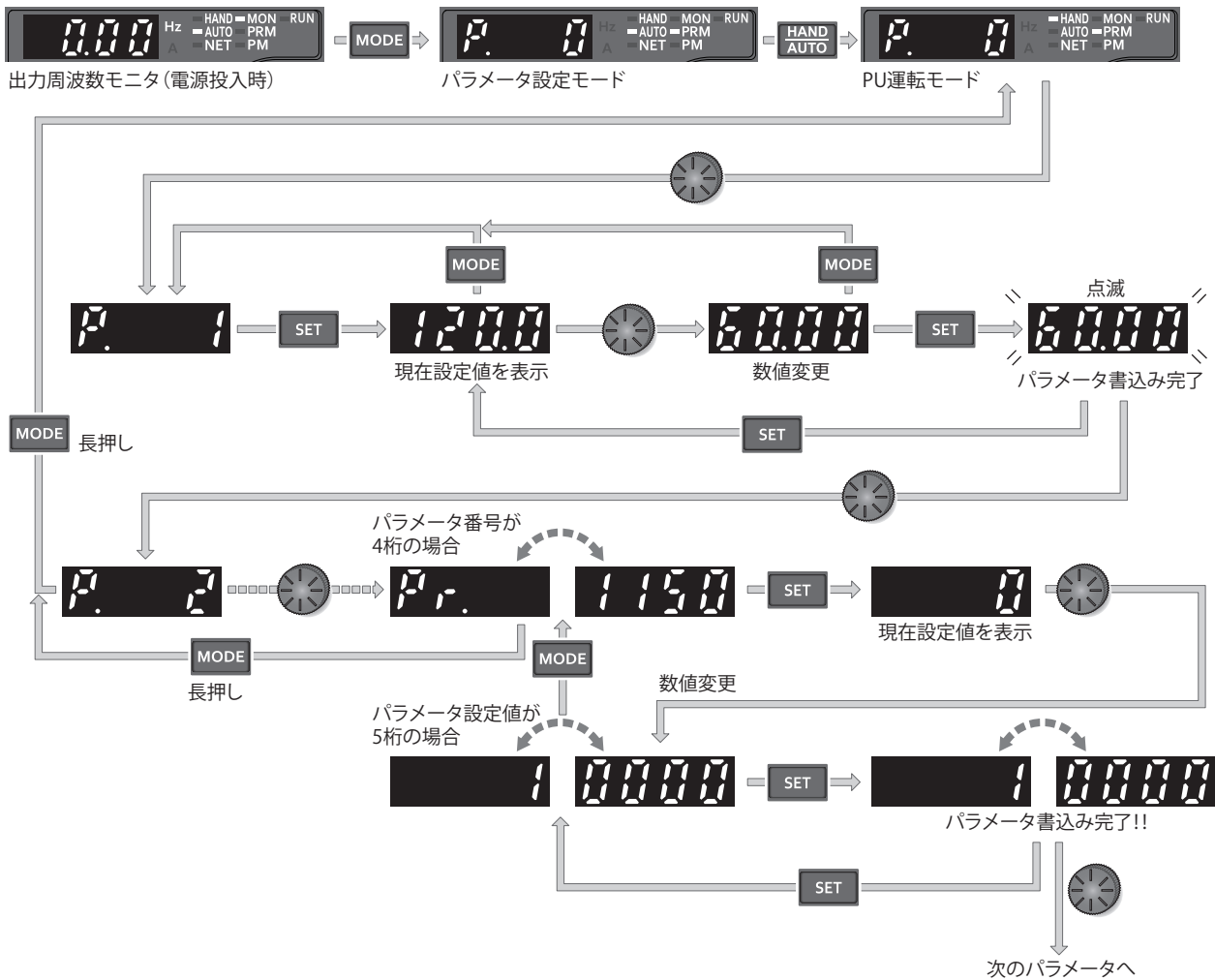
操作パネルに表示されるデジタル表示は次に示す英数字と対応します。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C
D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
d	E	F	G	H	.	J	K	L	N	n	o	P
Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	-	-	
q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	-	-	

2.1.4 パラメータ設定値を変更する

- ・パラメータ設定モードでパラメータ番号を選択し、[SET]キーを押すとパラメータ設定値を変更できます。
- ・パラメータ設定値を変更して[SET]キーを押すと設定値がインバータに書き込まれます
- ・4桁のパラメータ番号を表示した場合は、“Pr.”とパラメータ番号が交互に表示されます。
- ・5桁のパラメータ設定値を表示した場合は、上位1桁と下位4桁が交互に表示されます。

◆ パラメータ設定画面遷移



NOTE

- パラメータ書き込み条件を満たしていない場合は、パラメータ書き込みエラーが表示されます。(エラー内容の詳細は取扱説明書 (保守編) を参照してください。)

エラー表示	エラー内容
Er 1	書き込み禁止エラー
Er 2	運転中書き込みエラー
Er 3	校正エラー
Er 4	モード指定エラー

- パラメータ設定値の変更は、Pr.77 パラメータ書込選択="0" (初期値) では、PU運転モード時で停止中のみ可能です。Pr.77の変更により、運転中や、PU運転モード以外の運転モードでもパラメータ変更が可能となります。(98ページ参照)

2.2 インバータ状態のモニタ

2.2.1 出力電流や出力電圧をモニタする

Point

- 出力周波数、出力電流、出力電圧のモニタ表示を、モニタモード中に[SET]キーを押すことにより切り換えることができます。

操作手順

1. 運転中[MODE]キーにて出力周波数モニタにしてください。[Hz]表示が点灯します。
2. 運転中/停止中、運転モードに関わらず[SET]キーで、出力電流モニタになります。[A]表示が点灯します。
3. 運転中/停止中、運転モードに関わらず[SET]キーで、出力電圧モニタになります。単位のLEDは消灯します。

NOTE

- モニタ項目は、Pr.52 操作パネルメインモニタ選択、Pr.774 操作パネルモニタ選択1～Pr.776 操作パネルモニタ選択3の設定により、出力電力や設定周波数などに変更できます。(188ページ参照)

2.2.2 第一優先モニタ

モニタモードにしたときに最初に表示されるモニタ（第一優先モニタ）を変更できます。

第一優先モニタにしたいモニタを表示してから[SET]キーを長押しすると、第一優先モニタに設定できます。出力電流モニタを第一優先モニタにする場合の操作手順を示します。


操作手順

1. モニタモードで出力電流モニタにします。
2. [SET]キーを長押し（1s）すると出力電流モニタが第一優先モニタになります。
3. 次回からモニタモードにしたときは、出力電流モニタが最初に表示されます。

NOTE

- モニタ項目は、Pr.52 操作パネルメインモニタ選択、Pr.774 操作パネルモニタ選択1～Pr.776 操作パネルモニタ選択3で変更できます。(188ページ参照)

2.2.3 設定周波数を表示する

PU運転モードおよび外部/PU併用運転モード1（Pr.79 運転モード選択="3"）時、モニタモードでMダイヤルを押す（）と、現在設定されている設定周波数を表示します。

NOTE

- Pr.992 操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択で、表示内容を変更できます。(188ページ参照)

2.3 運転モードを簡単設定（簡単設定モード）

始動指令と速度指令の組合せに応じた**Pr.79 運転モード選択**の設定が簡単な操作で行えます。
始動指令を外部（STF/STR）、周波数指令を操作パネルとする場合の操作手順を示します。

操作手順

1. [HAND/AUTO]キーと[MODE]キーを同時に0.5s押し続けます。



2. Mダイヤルを回して“79-3”（外部/PU併用運転モード1）に合わせます。



3. [SET]キーを押して設定します。外部/PU併用運転モード1（**Pr.79**＝“3”）に設定されました。その他のモードについては下記を参照して設定してください。

操作パネル表示	運転方法		運転モード
	始動指令	周波数指令	
	[RUN]キー	Mダイヤル	PU運転モード
	外部 (STF、STR信号)	アナログ電圧入力	外部運転モード
	外部 (STF、STR信号)	Mダイヤル	外部/PU併用運転モード1
	[RUN]キー	アナログ電圧入力	外部/PU併用運転モード2

NOTE

- ユーザグループ機能（**Pr.160**＝1）、パスワード機能（**Pr.296**、**Pr.297**）を有効としている場合、簡単設定モードは設定できません。（設定画面が表示されません。）
- 運転中に設定しようとした場合は、“ER2”が表示されます。始動指令（[RUN]キー、STF信号またはSTR信号）をOFFしてください。
- [SET]キーを押す前に[MODE]キーを押すと、簡単設定モードを中断してモニタ表示に戻ります。**Pr.79**＝“0”（初期値）で、簡単設定モードを途中で中断した場合は、PU運転モードと外部運転モードが切り換わりますので、運転モードを確認してください。
- [STOP/RESET]キーによるリセットは可能です。
- **Pr.79**＝“3”の場合、周波数指令権の優先順位は、「多段速運転（RL/RM/RH/REX信号）＞PID制御（X14信号）＞端子4アナログ入力（AU信号）＞設定周波数（PUデジタル入力）」となります。

2.4 よく使うパラメータ（シンプルモードパラメータ）

FR-D800シリーズではよく使うパラメータをシンプルモードパラメータとしてまとめてあります。

Pr.160ユーザグループ読出選択="9999"に設定すると、シンプルモードパラメータのみ表示されるようになります。

この節ではよく使うパラメータの説明をします。

2.4.1 シンプルモードパラメータ一覧表

インバータの単純な可変速運転は、初期設定値のままでも運転ができるようになっています。負荷や運転仕様に合わせて必要なパラメータを設定してください。パラメータの設定、変更および確認は操作パネルで行えます。

Point

- **Pr.160 ユーザグループ読出選択**によってシンプルモードパラメータのみを表示させることができます。（初期設定ではすべてのパラメータが表示されます。）必要に応じて**Pr.160 ユーザグループ読出選択**の設定を行ってください。（パラメータの変更については16ページ参照）

Pr.160設定値	内容
9999	シンプルモードパラメータのみ表示できます。
0（初期値）	シンプルモード+拡張モードパラメータの表示ができます。
1	ユーザグループに登録したパラメータのみ表示ができます。

◆ シンプルモードパラメータ

Pr.	Pr.グループ	名称	単位	初期値 ^{*4}		範囲	用途	参照ページ
				Gr.1	Gr.2			
0	G000	トルクブースト	0.1%	6% ^{*1}		0~30%	V/F制御時、始動時トルクをもっと上げたい場合、負荷を付けるとモータが回らず、警報（OL）が出てE.OC1で出力遮断してしまう場合に設定します。	297
				4% ^{*1}				
				3% ^{*1}				
				2% ^{*1}				
1	H400	上限周波数	0.01Hz	120Hz		0~120Hz	出力周波数に上限のリミットを設けたい場合に設定します。	174
2	H401	下限周波数	0.01Hz	0Hz		0~120Hz	出力周波数に下限のリミットを設けたい場合に設定します。	
3	G001	基底周波数	0.01Hz	60Hz	50Hz	0~590Hz	モータの定格周波数が50Hzの場合に設定します。モータの定格名板を確認してください。	299
4	D301	3速設定（高速）	0.01Hz	60Hz	50Hz	0~590Hz	運転速度をあらかじめパラメータで設定し、その速度を端子で切り換える場合に設定してください。	24、30、149
5	D302	3速設定（中速）	0.01Hz	30Hz		0~590Hz		
6	D303	3速設定（低速）	0.01Hz	10Hz		0~590Hz		
7	F010	加速時間	0.1s	5s ^{*2}		0~3600s	加速時間を設定できます。	119
				10s ^{*2}				
				15s ^{*2}				
8	F011	減速時間	0.1s	5s ^{*2}		0~3600s	減速時間を設定できます。	
				10s ^{*2}				
				15s ^{*2}				
9	H000 C103	電子サーマル	0.01A	インバータ定格電流 ^{*3}		0~500A	インバータでモータの熱保護を行います。モータの定格電流を設定します。	152
79	D000	運転モード選択	1	0		0~4、6、7	始動指令場所と周波数設定場所を選択します。	130
125	T022	端子2周波数設定 ゲイン周波数	0.01Hz	60Hz	50Hz	0~590Hz	ボリューム最大値（5V初期値）の周波数を変更できます。	32、223
126	T042	端子4周波数設定 ゲイン周波数	0.01Hz	60Hz	50Hz	0~590Hz	電流最大入力（20mA初期値）時の周波数を変更できます。	35、223
160	E440	ユーザグループ読出選択	1	0		0、1、9999	操作パネルやパラメータユニットで読出できるパラメータを制限できます。	106

Pr.	Pr.グループ	名称	単位	初期値 ^{*4}		範囲	用途	参照ページ
				Gr.1	Gr.2			
998	E430	PM/パラメータ初期設定	1	0		0、3044、3144、8009、8109、9009、9109	PMパラメータ初期設定を行うことで、PMセンサレスベクトル制御の選択とPMモータ運転用にパラメータの設定値を変更します。	68
999	E431	パラメータ自動設定	1	9999		10、12、20、21、9999	三菱電機表示器（GOT）接続用の通信パラメータ設定や定格周波数50Hz/60Hzの関係パラメータの設定値を一括して変更できます。	104

*1 容量により異なります。

6%：FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下

4%：FR-D820-1.5K-070～FR-D820-3.7K-165、FR-D840-1.5K-037～FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-1.5K-070以上

3%：FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

2%：FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上

*2 容量により異なります。

5s：FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下

10s：FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163

15s：FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上

*3 FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下の初期値は、インバータ定格電流の85%に設定されています。

*4 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを示します。（41ページ参照）

2.5 基礎的な運転操作（PU運転）

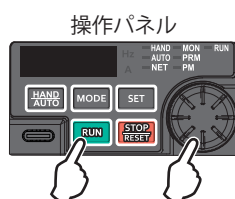
周波数指令の入力方法ごとに操作例を示します。

周波数入力方法	参照ページ
操作パネルの周波数設定モードで設定した周波数で運転したい	22
端子に接続したスイッチのON/OFFで周波数を変化させたい	24
電圧入力信号で周波数設定したい	25
電流入力信号で周波数設定したい	26

2.5.1 周波数を設定して運転する（30Hzで運転する）

Point

- ・始動指令、周波数指令ともに操作パネルで行います。（PU運転）
- ・Pr.79 運転モード選択＝“0（初期値）”（PU運転モード）に設定します。



30Hzで運転する場合の操作手順を示します。


操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]LEDが点灯します。
3. 周波数の設定
Mダイヤルを回して設定したい周波数“30.00”（30.00Hz）を表示させます。約5s間点滅します。
数値が点滅している間に[SET]キーを押して周波数を設定します。“F”と“30.00”が交互にフリッカーします。約3s間フリッカーした後表示は“0.00”（モニタ表示）に戻ります。（[SET]キーを押さないと約5s間点滅した後表示は“0.00”（0.00Hz）に戻ってしまいます。その際は、もう一度Mダイヤルを回して周波数を設定してください。）
4. 始動→加速→定速
[RUN]キーを押して運転します。Pr.40 RUNキー回転方向選択＝“0”（初期値）の場合は正転、“1”の場合は逆転となります。表示部の周波数値がPr.7 加速時間に従って大きくなり、“30.00”（30.00Hz）を表示します。（設定周波数を変更する場合は“操作3”を行ってください。前の設定周波数から始まります。）
5. 減速→停止
[STOP/RESET]キーを押すと停止します。表示部の周波数値がPr.8 減速時間に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。

NOTE

- ・PU運転モードおよび外部/PU併用運転モード1（Pr.79＝“3”）のとき、Mダイヤルを押すと設定周波数を表示します。（188ページ参照）
- ・Pr.161 周波数設定/キーロック操作選択＝“1、11”に設定すると、[SET]キーを押さなくても周波数を設定できます。（93ページ参照）
- ・Pr.79＝“1”に設定した場合でも運転可能です。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間  119ページ

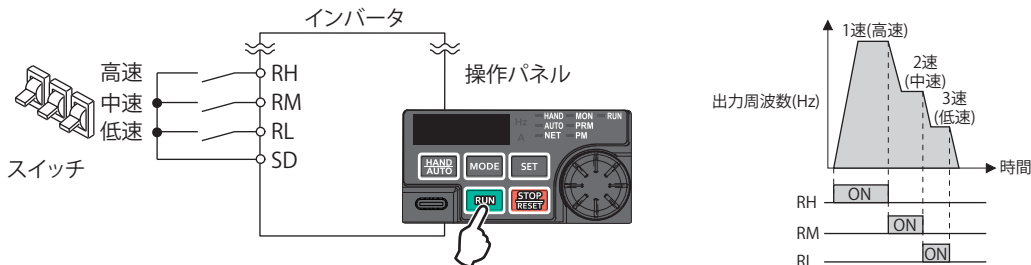
Pr.79 運転モード選択  130ページ

2.5.2 周波数設定をスイッチで行う（3速設定）

Point

- 始動指令は操作パネル（[RUN]キー）で行います。
- 周波数指令はRH、RM、RL信号をONで行います。（3速設定）
- **Pr.79 運転モード選択**＝“4”（外部/PU併用運転モード2）に設定します。

【結線例】



低速（10Hz）で運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
Pr.79を“4”に設定します。[HAND]LEDと[AUTO]LEDが点灯します。（設定値の変更については、[19ページ](#)を参照してください。）
3. 周波数の設定
低速スイッチ（RL）をONします。
4. 始動→加速→定速
[RUN]キーを押して運転します。**Pr.40 RUNキー回転方向選択**＝“0”（初期値）の場合は正転、“1”の場合は逆転となります。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“10.00”（10.00Hz）を表示します。
5. 減速→停止
[STOP/RESET]キーを押すと停止します。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。低速スイッチ（RL）をOFFします。

NOTE

- 端子RHの初期値は60Hz/50Hz（パラメータ初期値グループ1/2）、端子RMの初期値は30Hz、端子RLの初期値は10Hzです。（変更は**Pr.4**、**Pr.5**、**Pr.6**）
- 初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定周波数になります。例えば、RH、RM信号-ONの場合RM信号（**Pr.5**）が優先されます。
- 最大15速運転ができます。

《参照パラメータ》

Pr.4～Pr.6（多段速設定） [149ページ](#)

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [119ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [130ページ](#)

2.5.3 周波数設定をアナログで行う（電圧入力）

Point

- 始動指令は操作パネル（[RUN]キー）で行います。
- 周波数指令はボリューム（周波数設定器）で行います。（端子2-5間接続（電圧入力））
- **Pr.79 運転モード選択** = “4”（外部/PU併用運転モード2）に設定します。

【結線例】（周波数設定器にはインバータから5Vの電源が供給されます。（端子10））



60Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
Pr.79を“4”に設定します。[HAND]LEDと[AUTO]LEDが点灯します。（設定値の変更については、[19ページ](#)を参照してください。）
3. 始動
[RUN]キーを押します。周波数指令がない状態であり、[RUN]LEDが点滅します。
4. 加速→定速
ボリューム（周波数設定器）をゆっくりと右いっぱいまで回します。**Pr.40 RUNキー回転方向選択**=“0”（初期値）の場合は正転、“1”の場合は逆転となります。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“60.00”（60.00Hz）を表示します。
5. 減速
ボリューム（周波数設定器）をゆっくりと左いっぱいまで回します。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが点滅します。
6. 停止
[STOP/RESET]キーを押します。[RUN]LEDが消灯します。

NOTE

- ボリューム最大値（5V 初期値）の周波数(60Hz)を変更するには、**Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数**で調整してください。
- ボリューム最小値（0V 初期値）の周波数(0Hz)を変更するには、**校正パラメータC2(Pr.902) 端子2周波数設定バイアス周波数**で調整してください。
- 端子10を使用した場合、出力電圧のばらつき（DC5V±0.5V）により、最大出力周波数に誤差が出ることがあります（±6Hz程度）。必要に応じて、**Pr.125**または**C4(Pr.903)**で最大アナログ入力時の調整をしてください。（[223ページ](#)参照）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 ▶▶ [119ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 ▶▶ [130ページ](#)

Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数 ▶▶ [223ページ](#)

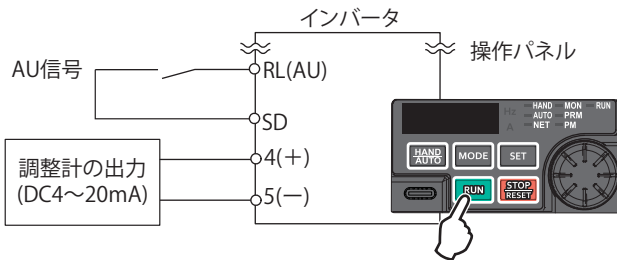
C2(Pr.902) 端子2周波数設定バイアス周波数 ▶▶ [223ページ](#)

2.5.4 周波数設定をアナログで行う（電流入力）

Point

- 始動指令は操作パネル（[RUN]キー）で行います。
- 周波数指令は調整計からの出力（4～20mA）により行います。（端子4-5間接続（電流入力））
- AU信号をONしてください。
- **Pr.79 運転モード選択**＝“4”（外部/PU併用運転モード2）に設定します。

【結線例】



60Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

- 1. 電源投入時画面**
モニタ表示になります。
- 2. 運転モードの変更**
Pr.79を“4”に設定します。[HAND]LEDと[AUTO]LEDが点灯します。（設定値の変更については、[19ページ](#)を参照してください。）
- 3. AU信号の割付け**
Pr.180 RL端子機能選択に4を設定し、端子RLにAU信号を割り付けます。
- 4. 端子4入力の選択**
端子4入力選択信号(AU)をONします。端子4入力が有効になります。
- 5. 始動**
[RUN]キーを押します。周波数指令がない状態であり、[RUN]LEDが点滅します。
- 6. 加速→定速**
20mAを入力してください。**Pr.40 RUNキー回転方向選択**＝“0”（初期値）の場合は正転、“1”の場合は逆転となります。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“60.00”（60.00Hz）を表示します。
- 7. 減速**
4mA以下を入力してください。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが点滅します。
- 8. 停止**
[STOP/RESET]キーを押します。[RUN]LEDが消灯します。

NOTE

- AU信号は他の端子に割り付けることも可能です。**Pr.178～Pr.182**、**Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**に“4”を設定し、入力端子に機能を割り付けてください。
- 電流最大入力（20mA 初期値）時の周波数(60Hz)を変更するには、**Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数**で調整してください。
- 電流最小入力（4mA 初期値）時の周波数(0Hz)を変更するには、**校正パラメータC5(Pr.904) 端子4周波数設定バイアス周波数**で調整してください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [☞ 119ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [☞ 130ページ](#)

Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 [☞ 223ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 227ページ](#)

C5(Pr.904) 端子4周波数設定バイアス周波数 [☞ 223ページ](#)

2.6 基礎的な運転操作（外部運転）

周波数指令の入力方法ごとに操作例を示します。

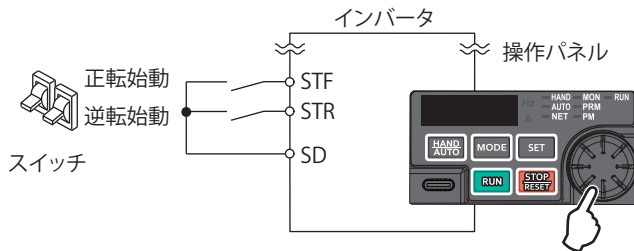
周波数入力方法	参照ページ
操作パネルの周波数設定モードで設定した周波数で運転したい	28
周波数指令をスイッチで行いたい（3速設定）	30
電圧入力信号で周波数設定したい	31
電流入力信号で周波数設定したい	33

2.6.1 操作パネルで設定した設定周波数を使う

Point

- ・始動指令はSTF(STR)信号をONで行います。
- ・周波数指令は操作パネル（Mダイヤル）で行います。
- ・Pr.79 運転モード選択＝“3”（外部/PU併用運転モード1）に設定します。

【結線例】



30Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

- 1. 電源投入時画面**
モニタ表示になります。
- 2. 運転モードの変更**
Pr.79を“3”に設定します。[HAND]LEDと[AUTO]LEDが点灯します。（設定値の変更については、19ページを参照してください。）
- 3. 周波数の設定**
Mダイヤルを回して設定したい周波数“30.00”（30.00Hz）を表示させます。約5s間点滅します。数値が点滅している間に[SET]キーを押して周波数を設定します。“F”と“30.00”が交互にフリッカーします。約3s間フリッカーした後表示は“0.00”（モニタ表示）に戻ります。（[SET]キーを押さないと約5s間点滅した後表示は“0.00”（0.00Hz）に戻ってしまいます。その際は、もう一度Mダイヤルを回して周波数を設定してください。）
- 4. 始動→加速→定速**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONします。表示部の周波数値がPr.7 加速時間に従って大きくなり、“30.00”（30.00Hz）を表示します。正転時は[RUN]LEDが点灯、逆転時はゆっくり点滅します。（設定周波数を変更する場合は“操作2”を行ってください。前の設定周波数から始まります。）
- 5. 減速→停止**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFします。表示部の周波数値がPr.8 減速時間に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。

NOTE

- 正転スイッチ（STF）と逆転スイッチの（STR）両方がONすると始動しません。また、運転中に両方がONすると減速停止します。
- **Pr.178 STF端子機能選択**="60"（または**Pr.179 STR端子機能選択**="61"）である必要があります。（全て初期値）
- **Pr.79 運転モード選択**="3"にすると、多段速運転も有効になります。
- 外部運転中に操作パネルの[STOP/RESET]キーで停止するとPU停止状態になります。（操作パネルに"PS"を表示します。）PU停止状態は始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFしてから[HAND/AUTO]キーで解除できます。（[88ページ](#)参照）

参照パラメータ

Pr.4～Pr.6(多段速設定) [149ページ](#)、**Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間** [119ページ](#)

Pr.178 STF端子機能選択、Pr.179 STR端子機能選択 [227ページ](#)

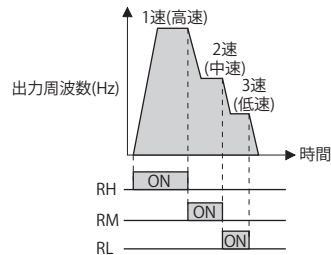
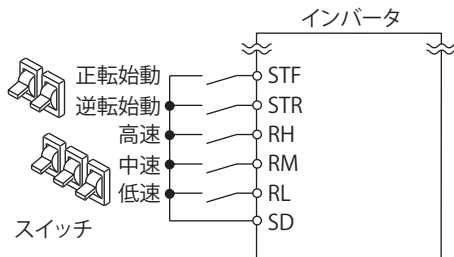
Pr.79 運転モード選択 [130ページ](#)

2.6.2 始動指令、周波数設定をスイッチで行う（3速設定）

Point

- 始動指令はSTF（STR）信号をONで行います。
- 周波数指令はRH、RM、RL信号をONで行います。（3速設定）
- **Pr.79 運転モード選択**="0（初期値）"（外部運転モード）に設定します。

【結線例】



高速（60Hz）で運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

- 1. 電源投入時画面**
モニタ表示になります。
- 2. 周波数の設定**
高速スイッチ（RH）をONします。
- 3. 始動→加速→定速**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONします。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“60.00”（60.00Hz）を表示します。正転時は[RUN]LEDが点灯、逆転時はゆっくり点滅します。RMをONした場合は30Hz、RLをONした場合は10Hzと表示されます。
- 4. 減速→停止**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFします。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが消灯します。高速スイッチ（RH）をOFFします。

NOTE

- 正転スイッチ（STF）と逆転スイッチ（STR）の両方がONすると始動しません。また、運転中に両方がONすると減速停止します。
- 端子RHの初期値は60Hz/50Hz（パラメータ初期値グループ1/2）、端子RMの初期値は30Hz、端子RLの初期値は10Hzです。（変更は**Pr.4、Pr.5、Pr.6**）
- 初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定周波数になります。例えば、RH、RM信号-ONの場合RM信号（**Pr.5**）が優先されます。
- 最大15速運転ができます。
- **Pr.79**="0"設定時、PU運転モードにした場合は、必ず外部運転モードに戻してください。
- **Pr.79**="2"に設定した場合でも運転可能です。

《参照パラメータ》

Pr.4~Pr.6（多段速設定） [149ページ](#)

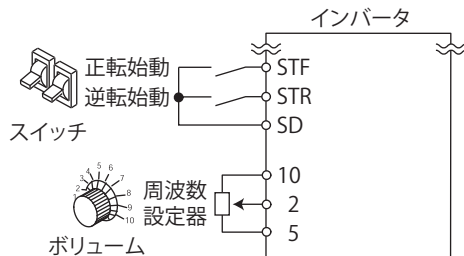
Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [119ページ](#)

2.6.3 周波数設定をアナログで行う（電圧入力）

Point

- 始動指令はSTF（STR）信号をONで行います。
- 周波数指令はボリューム（周波数設定器）で行います。（端子2-5間接続（電圧入力））
- **Pr.79 運転モード選択**="0（初期値）"（外部運転モード）に設定します。

【結線例】（周波数設定器にはインバータから5Vの電源が供給されます。（端子10））



60Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

- 1. 電源投入時画面**
モニタ表示になります。
- 2. 始動**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONします。周波数指令がない状態であり、操作パネルの[RUN]LEDが点滅します。
- 3. 加速→定速**
ボリューム（周波数設定器）をゆっくりと右いっぱいまで回します。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“60.00”（60.00Hz）を表示します。正転時は[RUN]LEDが点灯、逆転時はゆっくり点滅します。
- 4. 減速**
ボリューム（周波数設定器）をゆっくりと左いっぱいまで回します。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが点滅します。
- 5. 停止**
始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFします。[RUN]LEDが消灯します。

NOTE

- 正転スイッチ（STF）と逆転スイッチ（STR）の両方がONすると始動しません。また、運転中に両方がONすると減速停止します。
- **Pr.178 STF端子機能選択**="60"（または**Pr.179 STR端子機能選択**="61"）である必要があります。（全て初期値）
- 端子10を使用した場合、出力電圧のばらつき（DC5V±0.5V）により、最大出力周波数に誤差が出ることがあります（±6Hz程度）。必要に応じて、**Pr.125**または**C4(Pr.903)**で最大アナログ入力時の調整をしてください。（223ページ参照）
- **Pr.79**="0"設定時、PU運転モードにした場合は、必ず外部運転モードに戻してください。
- **Pr.79**="2"に設定した場合でも運転可能です。

参照パラメータ

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [119ページ](#)

Pr.178 STF端子機能選択、Pr.179 STR端子機能選択 [227ページ](#)

2.6.4 ボリューム最大値（5V初期値）の周波数（60Hz初期値）を変更したい

Point

- ・最高周波数を変更します。

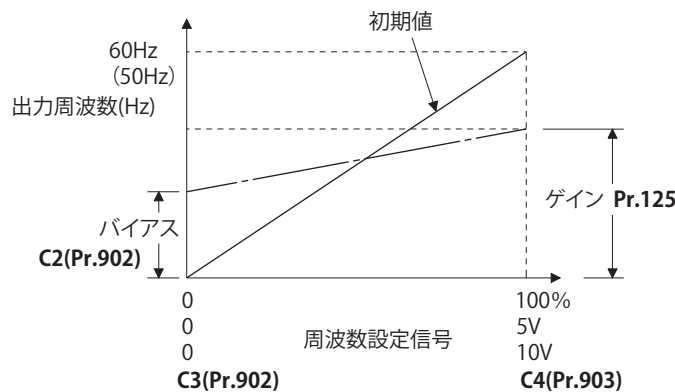
DC0~5V入力周波数設定器において、5V時の周波数を60Hz（初期値）から50Hzに変更する場合の操作手順を示します。5Vの電圧入力時に50Hz出力するように、Pr.125を“50Hz”に設定します。

操作手順

1. パラメータの選択
Mダイヤルを回して“P.125”（Pr.125）に合わせます。
[SET]キーで現在設定されている値が表示されます。（60.00Hz）
2. 最高周波数の変更
Mダイヤルを回して設定値を“50.00”に変更します。（50.00Hz）
[SET]キーで設定します。“50.00”が点滅します。
3. モード・モニタ確認
[MODE]キーを2回押してモニタ・周波数モニタにしてください。
4. 始動
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONして、ボリューム（周波数設定器）をゆっくりと右いっぱいまで回してください。（31ページ操作2、3参照）
50Hzで運転します。

NOTE

- ・0V時の周波数設定は校正パラメータC2(Pr.902)で設定できます。



- ・その他の周波数設定電圧ゲインの調整方法として、端子2-5間に直接電圧を印加して調整する方法と端子2-5間に電圧を印加しないで任意の点で調整する方法があります。（223ページ参照）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数 [223ページ](#)

C2(Pr.902) 端子2周波数設定バイアス周波数 [223ページ](#)

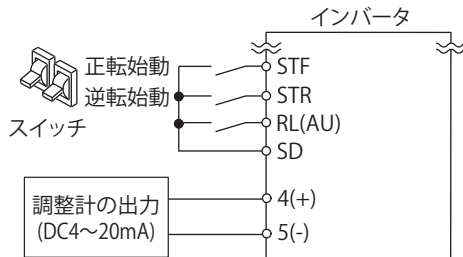
C4(Pr.903) 端子2周波数設定ゲイン [223ページ](#)

2.6.5 周波数設定をアナログで行う（電流入力）

Point

- 始動指令はSTF(STR)信号をONで行います。
- 周波数指令は調整計からの出力（4～20mA）により行います。（端子4-5間接続（電流入力））
- AU信号をONしてください。
- **Pr.79 運転モード選択**＝“0（初期値）”（外部運転モード）に設定します。

【結線例】



60Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順


1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]LEDが点灯します。
3. AU信号の割付け
Pr.180 RL端子機能選択に4を設定し、端子RLにAU信号を割り付けます。（設定値の変更については、[16ページ](#)を参照してください。）
4. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押して外部運転モードにします。[AUTO]LEDが点灯します。
5. 端子4入力の選択
端子4入力選択信号(AU)をONします。端子4入力が有効になります。
6. 始動
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONします。周波数指令がない状態であり、[RUN]LEDが点滅します。
7. 加速→定速
20mAを入力してください。表示部の周波数値が**Pr.7 加速時間**に従って大きくなり、“60.00”（60.00Hz）を表示します。正転時は[RUN]LEDが点灯、逆転時はゆっくり点滅します。
8. 減速
4mA以下を入力してください。表示部の周波数値が**Pr.8 減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが点滅します。
9. 停止
始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFします。[RUN]LEDが消灯します。

NOTE

- 正転スイッチ（STF）と逆転スイッチ（STR）の両方がONすると始動しません。また、運転中に両方がONすると減速停止します。
- AU信号は他の端子に割り付けることも可能です。**Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**に“4”を設定し、入力端子に機能を割り付けてください。
- **Pr.79**＝“2”に設定した場合でも運転可能です。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間  [119ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）  [227ページ](#)

2.6.6 電流最大入力（20mA初期値）時の周波数（60Hz初期値）を変更したい

Point

- 最高周波数を変更します。

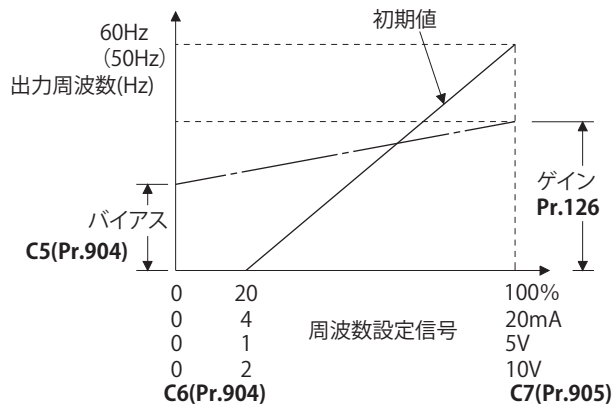
4~20mA入力周波数設定器において、20mA時の周波数を60Hz（初期値）から50Hzに変更する場合の設定手順を示します。20mAの電流入力時に50Hz出力するように、**Pr.126**を“50Hz”に設定します。

操作手順

1. パラメータの選択
Mダイヤルを回して“P.126”（**Pr.126**）に合わせます。
[SET]キーで現在設定されている値が表示されます。（60.00Hz）
2. 最高周波数の変更
Mダイヤルを回して設定値を“50.00”に変更します。（50.00Hz）
[SET]キーで設定します。“50.00”が点滅します。
3. モード・モニタ確認
[MODE]キーを2回押してモニタ・周波数モニタにしてください。
4. 始動
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONして、20mAの電流を入力してください。（33ページ操作6、7参照）
50Hzで運転します。

NOTE

- 4mA時の周波数設定は**校正パラメータC5(Pr.904)**で設定できます。



- その他の周波数設定電流ゲインの調整方法として、端子4-5間に電流を流して調整する方法と端子4-5間に電流を流さずに任意の点で調整する方法があります。（223ページ参照）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 [223ページ](#)

C5(Pr.904) 端子4周波数設定バイアス周波数 [223ページ](#)

C7(Pr.905) 端子4周波数設定ゲイン [223ページ](#)

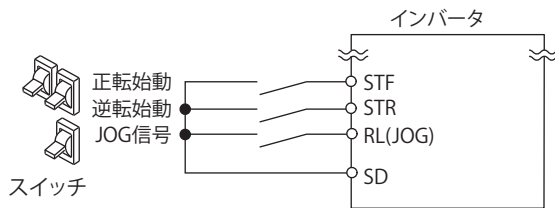
2.7 基礎的な運転操作（JOG運転）

2.7.1 外部からの信号でJOG運転する

Point

- JOG信号は制御回路端子入力でのみ有効です。
- JOG信号をONしているあいだはJOG運転できます。
- **Pr.15 JOG周波数**、**Pr.16 JOG加減速時間**により運転します。
- **Pr.79 運転モード選択**="0（初期値）"（外部運転モード）に設定します。

【結線例】



5Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]LEDが点灯します。
3. JOG信号の割付け
Pr.180 RL端子機能選択に5を設定し、端子RLにJOG信号を割り付けます。（設定値の変更については、[16ページ](#)を参照してください。）
4. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押して外部運転モードにします。[AUTO]LEDが点灯します。
5. JOG信号のON
JOGスイッチ（JOG）をONします。JOG運転が可能な状態になります。
6. 始動→加速→定速
始動スイッチ（STFまたはSTR）をONします。表示部の周波数値が**Pr.16 JOG加減速時間**に従って大きくなり、“5.00”（5.00Hz）を表示します。正転時は[RUN]LEDが点灯、逆転時はゆっくり点滅します。
7. 減速→停止
始動スイッチ（STFまたはSTR）をOFFします。表示部の周波数値が**Pr.16 JOG加減速時間**に従って小さくなり“0.00”（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。[RUN]LEDが消灯します。JOGスイッチ（JOG）をOFFします。


NOTE

- 設定周波数を変更したい場合は、**Pr.15 JOG周波数**を変更してください。（初期値“5Hz”）
- 加減速時間を変更したい場合は、**Pr.16 JOG加減速時間**を変更してください。（初期値“0.5s”）
- JOG信号は他の端子に割り付けることも可能です。**Pr.178～Pr.182（入力端子機能選択）**に“5”を設定し、入力端子に機能を割り付けてください。
- JOG2信号を使用すると通信によるJOG運転が可能です。（[147ページ](#)参照）
- **Pr.79**="2"に設定した場合でも運転可能です。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.15 JOG周波数、Pr.16 JOG加減速時間  147ページ

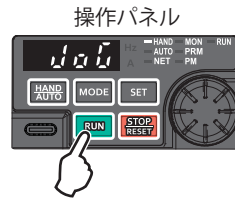
Pr.79 運転モード選択  130ページ

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）  227ページ

2.7.2 操作パネルでJOG運転する

Point

- [RUN]キーを押しているあいだけ運転します。



5Hzで運転する場合の操作手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを2回押してPUJOG運転モードにします。モニタが"JOG"を表示し、[HAND]LEDが点灯します。
3. 始動→加速→定速
[RUN]キーを押し続けます。**Pr.40 RUNキー回転方向選択**="0"（初期値）の場合は正転、"1"の場合は逆転となります。表示部の周波数値が**Pr.16 JOG加減速時間**に従って大きくなり、"5.00"（5.00Hz）を表示します。
4. 減速→停止
[RUN]キーを離します。表示部の周波数値が**Pr.16 JOG加減速時間**に従って小さくなり"0.00"（0.00Hz）を表示し、モータは運転を停止します。

NOTE

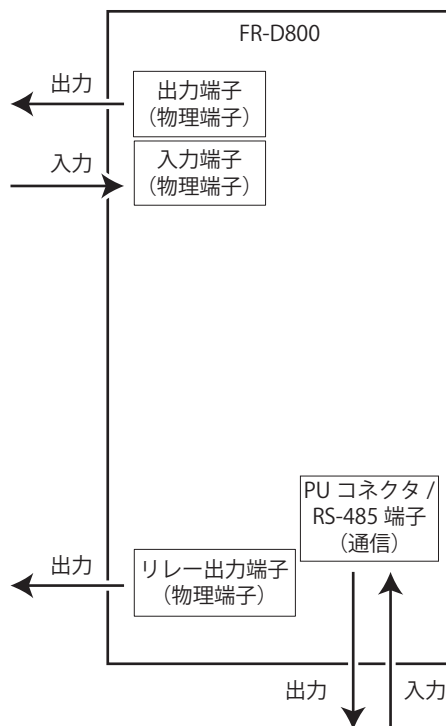
- 設定周波数を変更したい場合は、**Pr.15 JOG周波数**を変更してください。（初期値"5Hz"）
- 加減速時間を変更したい場合は、**Pr.16 JOG加減速時間**を変更してください。（初期値"0.5s"）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.15 JOG周波数、Pr.16 JOG加減速時間 [147ページ](#)

2.8 入出力端子の機能割付け

- 本製品は外部入出力端子 (物理端子) や通信 (通信仮想端子) に、パラメータ設定により機能を割り付けることができます。



◆ 入力端子の機能割付け

- インバータに各種の信号を入力できます。信号入力とは物理端子による入力と通信による入力が可能です。
- パラメータにより、各入力端子に機能を割り付けます。各パラメータに対応する端子は下記のとおりです。

Pr.	端子名	外部入力端子 (物理端子)	通信入力 ^{*1}
178	STF	○	正転指令固定
179	STR	○	逆転指令固定
180	RL	○	○
181	RM	○	○
182	RH	○	○
185	NET X1	—	○
186	NET X2	—	○
187	NET X3	—	○
188	NET X4	—	○
189	NET X5	—	○

○：割付け可能、—：割付け不可（機能なし）

^{*1} 通信プロトコルにより使用できる端子は異なります。詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

NOTE

- 割付け可能な信号については、[227ページ](#)を参照してください。

◆ 出力端子の機能割付け

- ・ インバータから各種の信号を出力できます。信号出力は物理端子による出力と通信による出力が可能です。
- ・ パラメータにより、各出力端子に機能を割り付けます。各パラメータに対応する端子は下記のとおりです。

Pr.	端子名	外部出力端子（物理端子）	通信出力 ^{*1}
190	RUN	○	○
191	R+/FU	○ ^{*2}	○
192	ABC	○	○
193	NET Y1	—	○
194	NET Y2	—	○
195	NET Y3	—	○
196	NET Y4	—	○

○：割付け可能、—：割付け不可（機能なし）

*1 通信プロトコルにより使用できる端子は異なります。詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

*2 R+/FU切換スイッチ(SW5)を上側(FU)（初期状態）にすると割り付けた機能が有効になります。RS-485端子を使用してRS-485通信を行う場合は、割付けできません。詳細は取扱説明書（接続編）、取扱説明書（通信編）を参照してください。

NOTE




- ・ 割付け可能な信号については、[203ページ](#)を参照してください。

3 パラメータ

この章では、本製品をお使いいただくための機能設定について説明しています。

注意事項など必ず一読してからご使用ください。

以降の説明において、各制御モードで機能するものは下記のアイコンで表示します。(表示のない機能は、全制御有効です。)

アイコン	制御方式	適用モータ
	V/F制御	3相誘導モータ
	アドバンスド磁束ベクトル制御	
	PMセンサレスベクトル制御	PMモータ

3.1 パラメータ初期値グループ

- FR-D800はパラメータ初期値グループにより初期値が異なります。本取扱説明書ではパラメータ初期値グループ1をGr.1、パラメータ初期値グループ2をGr.2と表記しています。
- パラメータ初期値グループは下記のとおり分類されます。

パラメータ初期値グループ	生産国表記 (定格名板) ^{*1}
グループ1(Gr.1) ^{*2}	MADE IN JAPAN
グループ2(Gr.2) ^{*2}	MADE IN CHINA

*1 生産国は定格名板で確認できます。(9ページ参照)

*2 パラメータ初期値グループはPr.GRパラメータ初期値グループ設定で変更できます。(324ページ参照)

- パラメータ初期値グループにより初期値が異なるパラメータは下記のとおりです。

Pr.	名称	初期値		参照ページ
		Gr.1	Gr.2	
3	基底周波数	60Hz	50Hz	299
4	3速設定 (高速)	60Hz	50Hz	149
19	基底周波数電圧	9999	8888	299
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	119
55	周波数モータ基準	60Hz	50Hz	188
66	ストール防止動作低減開始周波数	60Hz	50Hz	177
125(903)	端子2周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	223
126(905)	端子4周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	223
249	始動時地絡検出有無	0	1	160
386	入力パルス最大時周波数	60Hz	50Hz	145
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	186
1013	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	60Hz	50Hz	166
1486	負荷特性最大周波数	60Hz	50Hz	181

3.2 パラメーター一覧表（番号順）

インバータの単純な可変速運転は、初期設定値のままでも運転ができるようになっています。負荷や運転仕様に合わせて必要なパラメータを設定してください。パラメータの設定、変更および確認は操作パネルで行えます。

NOTE

- **Simple** のパラメータはシンプルモードパラメータを示しています。**Pr.160 ユーザグループ読出選択**によりシンプルモードパラメータだけを表示できます。（初期値は拡張モード）
- パラメータの設定には運転状態により制限があります。**Pr.77 パラメータ書込選択**により設定を変更できます。
- 各パラメータの通信用命令コード、制御モード別対応表、パラメータコピー、パラメータクリア、オールクリアの可否については**328ページ**を参照してください。

表記の説明

表記	内容
[100V/200Vクラス]	100Vクラス/200Vクラスで設定可能
[400Vクラス]	400Vクラスで設定可能
[3相]	3相電源入力仕様品で設定可能

◆ Pr.0～Pr.99

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
基本機能	0	G000	トルクブースト Simple	0～30%	0.1%	6% ^{*2} 4% ^{*2} 3% ^{*2} 2% ^{*2}		297
	1	H400	上限周波数 Simple	0～120Hz	0.01Hz	120Hz		174
	2	H401	下限周波数 Simple	0～120Hz	0.01Hz	0Hz		174
	3	G001	基底周波数 Simple	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	299
	4	D301	3速設定（高速） Simple	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	149
	5	D302	3速設定（中速） Simple	0～590Hz	0.01Hz	30Hz		149
	6	D303	3速設定（低速） Simple	0～590Hz	0.01Hz	10Hz		149
	7	F010	加速時間 Simple	0～3600s	0.1s	5s ^{*3} 10s ^{*3} 15s ^{*3}		119
	8	F011	減速時間 Simple	0～3600s	0.1s	5s ^{*3} 10s ^{*3} 15s ^{*3}		119
直流制動	9	H000 C103	電子サーマル Simple モータ定格電流 Simple	0～500A	0.01A	インバータ定格電流		152、 240、 248
	10	G100	直流制動動作周波数	0～120Hz	0.01Hz	3Hz		305
—	11	G101	直流制動動作時間	0～10s	0.1s	0.5s		305
	12	G110	直流制動動作電圧	0～30%	0.1%	6% ^{*4} 4% ^{*4} 2% ^{*4}		305
	13	F102	始動周波数	0～60Hz	0.01Hz	0.5Hz		128、 129
—	14	G003	適用負荷選択	0～3	1	0		301
JOG運転	15	D200	JOG周波数	0～590Hz	0.01Hz	5Hz		147
	16	F002	JOG加減速時間	0～3600s	0.1s	0.5s		147
—	17	T720	MRS/X10端子入力選択	0～5	1	0		230
—	18	H402	高速上限周波数	0～590Hz	0.01Hz	120Hz		174
—	19	G002	基底周波数電圧	0～1000V、8888、 9999	0.1V	9999	8888	299

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
加減速時間	20	F000	加減速基準周波数	1~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	119
ストール防止	22	H500	ストール防止動作レベル（トルク制限レベル）	0~400%	0.1%	150%		77、177
	23	H610	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	0~200%、9999	0.1%	9999		177
多段速設定	24~27	D304~D307	多段速設定（4速~7速）	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		149
—	29	F100	加減速パターン選択	0~2	1	0		122
—	30	E300	回生機能選択	0~2	1	0		310
周波数ジャンプ	31	H420	周波数ジャンプ1A	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
	32	H421	周波数ジャンプ1B	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
	33	H422	周波数ジャンプ2A	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
	34	H423	周波数ジャンプ2B	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
	35	H424	周波数ジャンプ3A	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
	36	H425	周波数ジャンプ3B	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		175
—	37	M000	回転速度表示	0.01~9998	0.001	1800		186
—	40	E202	RUNキー回転方向選択	0、1	1	0		96
周波数検出	41	M441	周波数到達動作幅	0~100%	0.1%	10%		209
	42	M442	出力周波数検出	0~590Hz	0.01Hz	6Hz		209
	43	M443	逆転時出力周波数検出	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		209
第2機能	44	F020	第2加減速時間	0~3600s	0.1s	5s ^{*3}	119、272	
						10s ^{*3}		
						15s ^{*3}		
	45	F021	第2減速時間	0~3600s、9999	0.1s	9999		119、272
	46	G010	第2トルクブースト	0~30%、9999	0.1%	9999		297
	47	G011	第2V/F（基底周波数）	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		299
	48	H600	第2ストール防止動作レベル	0~400%、9999	0.1%	9999		177
51	H010	第2電子サーマル	0~500A、9999	0.01A	9999		152	
	C203	第2モータ定格電流						
モニタ機能	52	M100	操作パネルメインモニタ選択	0、5~14、17、18、20、23~25、32、33、37、38、44、50~55、61、62、64、67、68、91、97、98、100	1	0		188
	53	M003	周波数/回転速度 単位切換	0、1、4	1	0		186
	55	M040	周波数モニタ基準	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	195
	56	M041	電流モニタ基準	0~500A	0.01A	インバータ定格電流		195
再始動	57	A702	再始動フリーラン時間	0、0.1~30s、9999	0.1s	9999		278、282
	58	A703	再始動立上り時間	0~60s	0.1s	1s		278
—	59	F101	遠隔機能選択	0~4	1	0		124
—	60	G030	省エネ制御選択	0、9	1	0		303
—	65	H300	リトライ選択	0~5	1	0		164
—	66	H611	ストール防止動作低減開始周波数	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	177
リトライ	67	H301	アラーム発生時リトライ回数	0~10、101~110	1	0		164
	68	H302	リトライ実行待ち時間	0.1~600s	0.1s	1s		164
	69	H303	リトライ実行回数表示消去	0	1	0		164
—	70	G107	特殊回生ブレーキ使用率	0~100%	0.1%	0%		310
—	71	C100	適用モータ	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、40、43、50、53、70、73、1140、8090、8093、9090、9093	1	0		235、240、248
—	72	E600	PWM周波数選択	0~15	1	1		109
—	73	T000	アナログ入力選択	0、1、6、10、11、16	1	1		218

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	74	T002	入力フィルタ時定数	0~8	1	1		222
—	75	-	リセット選択/PU抜け検出/ PU停止選択	0~3、14~17	1	14		87
		E100	リセット選択	0、1		0		
		E101	PU抜け検出			1		
		E102	PU停止選択					
—	77	E400	パラメータ書込選択	0~2	1	0		98
—	78	D020	逆転防止選択	0~2	1	0		144
—	79	D000	運転モード選択 Simple	0~4、6、7	1	0		130、 138
モータ定数	80	C101	モータ容量	0.1~18.5kW、9999	0.01kW	9999		63、 240、 248
	81	C102	モータ極数	2、4、6、8、10、 12、9999	1	9999		63、 240、 248
	82	C125	モータ励磁電流	0~500A、9999	0.01A	9999		240
	83	C104	モータ定格電圧	0~1000V	0.1V	[100V/200Vクラス] 200V [400Vクラス] 400V		63、 240、 248
	84	C105	モータ定格周波数	10~400Hz、9999	0.01Hz	9999		63、 240、 248
	89	G932	速度制御ゲイン (アドバンス ト磁束ベクトル)	0~200%、9999	0.1%	9999		66
	90	C120	モータ定数(R1)	0~50Ω、9999	0.001Ω	9999		240、 248、 284
	91	C121	モータ定数(R2)	0~50Ω、9999	0.001Ω	9999		240
	92	C122	モータ定数(L1)/d軸インダ クタンス(Ld)	0~6000mH、9999	0.1mH	9999		240、 248
	93	C123	モータ定数(L2)/q軸インダ クタンス(Lq)	0~6000mH、9999	0.1mH	9999		240、 248
	94	C124	モータ定数(X)	0~100%、9999	0.1%	9999		240
	96	C110	オートチューニング設定/状 態	0、1、11	1	0		240、 248、 284

◆ Pr.100~Pr.199

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
RS-485通 信	117	N020	RS-485通信局番	0~31 (0~247)	1	0		*6
	118	N021	RS-485通信速度	48、96、192、384、 576、768、1152	1	192		*6
	119	-	RS-485通信ストップビット 長/データ長	0、1、10、11	1	1		*6
		N022	RS-485通信データ長	0、1		0		
		N023	RS-485通信ストップビット 長	0、1		1		
	120	N024	RS-485通信パリティチェッ ク	0~2	1	2		*6
	121	N025	RS-485通信リトライ回数	0~10、9999	1	1		*6
	122	N026	RS-485通信チェック時間間 隔	0、0.1~999.8s、 9999	0.1s	0		*6
	123	N027	RS-485通信待ち時間設定	0~150ms、9999	1ms	9999		*6
	124	N028	RS-485通信CR/LF選択	0~2	1	1		*6
—	125	T022	端子2周波数設定ゲイン周波 数 Simple	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	223
—	126	T042	端子4周波数設定ゲイン周波 数 Simple	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	223

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
PID運転	127	A612	PID制御自動切換周波数	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		257
	128	A610	PID動作選択	0、20、21、40~43、1000、1001、1010、1011、2000、2001、2010、2011	1	0		257、272
	129	A613	PID比例帯	0.1~1000%、9999	0.1%	100%		257、272
	130	A614	PID積分時間	0.1~3600s、9999	0.1s	1s		257、272
	131	A601	PID上限リミット	0~100%、9999	0.1%	9999		257、272
	132	A602	PID下限リミット	0~100%、9999	0.1%	9999		257、272
	133	A611	PID動作目標値	0~100%、9999	0.01%	9999		257、272
	134	A615	PID微分時間	0.01~10s、9999	0.01s	9999		257、272
—	136	A001	MC切換インタロック時間	0~100s	0.1s	1s		166
—	139	A004	インバータ商用自動切換周波数	0~60Hz、9999	0.01Hz	9999		166
PU	145	E103	PU表示言語切換	0~7	1	—		89
電流検出	150	M460	出力電流検出レベル	0~400%	0.1%	150%		212
	151	M461	出力電流検出信号遅延時間	0~10s	0.1s	0s		212
	152	M462	ゼロ電流検出レベル	0~400%	0.1%	5%		212
	153	M463	ゼロ電流検出時間	0~10s	0.01s	0.5s		212
—	154	H631	ストール防止動作中の電圧低減選択	1、11	1	1		177
—	156	H501	ストール防止動作選択	0~31、100、101	1	0		177
—	157	M430	OL信号出力タイマ	0~25s、9999	0.1s	0s		77、177
—	158	M301	AM端子機能選択	1~3、5~14、17、18、21、24、32、33、37、50、52、53、61、62、67、97、98	1	1		195
—	160	E440	ユーザグループ読出選択 <i>Simple</i>	0、1、9999	1	0		106
—	161	E200	周波数設定/キーロック操作選択	0、1、10、11	1	0		93
再始動	162	A700	瞬停再始動動作選択	0、1、10、11	1	0		278、282、284
	165	A710	再始動ストール防止動作レベル	0~400%	0.1%	150%		278
電流検出	166	M433	出力電流検出信号保持時間	0~10s、9999	0.1s	0.1s		212
	167	M464	出力電流検出動作選択	0、1、10、11	1	0		212
—	168	E000	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。					
—		E080						
—	169	E001						
—		E081						
積算モニタ	170	M020	積算電力計クリア	0、10、9999	1	9999		188
	171	M030	稼働時間計クリア	0、9999	1	9999		188
ユーザグループ	172	E441	ユーザグループ登録数表示/一括削除	9999、(0~16)	1	0		106
	173	E442	ユーザグループ登録	0~1999、9999	1	9999		106
	174	E443	ユーザグループ削除	0~1999、9999	1	9999		106

機能	Pr.	Pr. グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照 ページ
						Gr.1	Gr.2	
入力端子機能割付け	178	T700	STF端子機能選択	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、60、62、64~67、72、84、9999	1	60		227
	179	T701	STR端子機能選択	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、61、62、64~67、72、84、9999	1	61		227
	180	T702	RL端子機能選択	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、62、64~67、72、84、9999	1	0		227
	181	T703	RM端子機能選択	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、62、64~67、72、84、9999	1	1		227
	182	T704	RH端子機能選択	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、62、64~67、72、84、9999	1	2		227
	185	T751	NET X1入力選択	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999	1	9999		227
	186	T752	NET X2入力選択	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999	1			227
	187	T753	NET X3入力選択	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999	1			227
	188	T754	NET X4入力選択	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999	1			227
	189	T755	NET X5入力選択	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999	1			227
出力端子機能割付け	190	M400	RUN端子機能選択	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、26、33、34、40、41、44~48、57、64~66、70、79~81、90~93、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111~116、125、126、133、134、140、141、144~148、157、164~166、170、179~181、190~193、195、196、198、199、206、207、211~213、306、307、311~313、9999	1	0		203
	191	M404	FU端子機能選択	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、26、33、34、40、41、44~48、57、64~66、70、79~81、90~93、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111~116、125、126、133、134、140、141、144~148、157、164~166、170、179~181、190~193、195、196、198、199、206、207、211~213、306、307、311~313、9999	1	4		203
	192	M405	ABC端子機能選択	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、26、33、34、40、41、44~48、57、64~66、70、79~81、90、91、95、96、98、99、100、101、103、104、107、108、111~116、125、126、133、134、140、141、144~148、157、164~166、170、179~181、190、191、195、196、198、199、206、207、211~213、306、307、311~313、9999	1	99		203

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
出力端子機能割付け	193	M451	NET Y1出力選択	0、1、3、4、7、8、	1	9999		203
	194	M452	NET Y2出力選択	11~16、18、19、	1	9999		203
	195	M453	NET Y3出力選択	25、26、33、34、	1	9999		203
	196	M454	NET Y4出力選択	40、41、44~48、 57、64~66、70、79 ~81、90~93、95、 98、99、100、101、 103、104、107、 108、111~116、 125、126、133、 134、140、141、144 ~148、157、164~ 166、170、179~ 181、190~193、 195、198、199、 206、207、211~ 213、306、307、311 ~313、9999	1	9999		203

◆ Pr.200~Pr.299

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
多段速設定	232~239	D308~D315	多段速設定 (8速~15速)	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		149
—	240	E601	Soft-PWM動作選択	0、1	1	1		109
—	241	M043	アナログ入力表示単位切替	0、1	1	0		223
—	244	H100	冷却ファン動作選択	0、1	1	1		159
すべり補正	245	G203	定格すべり	0~50%、9999	0.01%	9999		318
	246	G204	すべり補正時定数	0.01~10s	0.01s	0.5s		318
	247	G205	定出力領域すべり補正選択	0、9999	1	9999		318
—	249	H101	始動時地絡検出有無	0、1	1	0	1	160
—	250	G106	停止選択	0~100s、1000~1100s、8888、9999	0.1s	9999		233、308
—	251	H200	出力欠相保護選択	0、1	1	1		163
寿命診断	255	E700	寿命警報状態表示	(0~367)	1	0		111
	256	E701	突入電流抑制回路寿命表示	(0~100%)	1%	100%		111
	257	E702	制御回路コンデンサ寿命表示	(0~100%)	1%	100%		111
	258	E703	主回路コンデンサ寿命表示	(0~100%)	1%	100%		111
	259	E704	主回路コンデンサ寿命測定	0、1 (2、3、8、9)	1	0		111
—	260	E602	PWM周波数自動切換	0、10	1	10		109
停電時減速停止	261	A730	停電停止選択	0~2	1	0		288
—	267	T001	端子4入力選択	0~2	1	0		218
—	268	M022	モニタ小数桁選択	0、1、9999	1	9999		188
—	269	E023	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。					
—	289	M431	本体出力端子フィルタ	5~50ms、9999	1ms	9999		203
—	291	D100	パルス列入力選択	0、1	1	0		145
—	295	E201	周波数変化量設定	0、0.01、0.1、1、10	0.01	0		95
パスワード機能	296	E410	パスワード保護選択	1~6、99、101~106、199、9999	1	9999		100
	297	E411	パスワード登録/解除	(0~5)、1000~9998、9999	1	9999		100
—	298	A711	周波数サーチゲイン	0~32767、9999	1	9999		240、284
—	299	A701	再始動時回転方向検出選択	0、1、9999	1	0		278

◆ Pr.300～Pr.399

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
RS-485通信	338	D010	通信運転指令権	0、1	1	0		139
	339	D011	通信速度指令権	0～2	1	0		139
	340	D001	通信立上りモード選択	0、1、10	1	0		138
	342	N001	通信EEPROM書込み選択	0、1	1	0		*6
	343	N080	コミュニケーションエラーカウンタ	(0～999)	1	0		*6
—	374	H800	過速度検出レベル	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		185
パルス列入力	384	D101	入力パルス分周倍率	0～250	1	0		145
	385	D110	入力パルスゼロ時周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		145
	386	D111	入力パルス最大時周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	145

◆ Pr.400～Pr.499

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
第2モータ定数	450	C200	第2適用モータ	0、10、9999	1	9999		235
リモート出力	495	M500	リモート出力選択	0、1、10、11	1	0		214
	496	M501	リモート出力内容1	0～4095	1	0		214

◆ Pr.500～Pr.599

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	502	N013	通信異常時停止モード選択	0～2、6	1	0		*6
メンテナンス	503	E710	メンテナンスタイマ	0 (1～9998)	1	0		115
	504	E711	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	0～9998、9999	1	9999		115
—	505	M001	速度設定基準	1～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	186
寿命診断	506	E705	主回路コンデンサ寿命推定表示	(0～100%)	1%	100%		111
	507	E706	ABCリレー寿命表示/設定	(0～100%)	1%	100%		111
	509	E708	パワーサイクル寿命表示	(0～100%)	0.01%	100%		111
エマージェンシードライブ	514	H324	エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間	0.1～600s、9999	0.1s	9999		166
	515	H322	エマージェンシードライブ専用リトライ回数	1～200、9999	1	1		166
	523	H320	エマージェンシードライブモード選択	100、111、112、121、122、200、211、212、221、222、300、311、312、321、322、400、411、412、421、422、9999	1	9999		166
	524	H321	エマージェンシードライブ運転速度	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		166
振動抑制制御	532	G225	振動抑制モード選択	1、2、9999	1	9999		320
	533	G226	振動抑制応答調整	0～200%、9999	1%	9999		320
	534	G227	振動抑制上限周波数	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		320
	535	G228	振動抑制下限周波数	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		320
USB	547	N040	USB通信局番	0～31	1	0		*6
	548	N041	USB交信チェック時間間隔	0～999.8s、9999	0.1s	9999		*6
通信	549	N000	プロトコル選択	0、1	1	0		*6
	551	D013	PUモード操作権選択	2～4、9999	1	9999		139
—	552	H429	周波数ジャンプ幅	0～30Hz、9999	0.01Hz	9999		175
PID制御	553	A603	PID偏差リミット	0～100%、9999	0.1%	9999		257
	554	A604	PID信号動作選択	0～3、10～13	1	0		257

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
電流平均値モニタ	555	E720	電流平均時間	0.1~1s	0.1s	1s		116
	556	E721	データ出力マスク時間	0~20s	0.1s	0s		116
	557	E722	電流平均値モニタ信号出力基準電流	0~500A	0.01A	インバータ定格電流		116
—	561	H020	PTCサーミスタ保護レベル	0.5~30kΩ、9999	0.01kΩ	9999		152
—	563	M021	通電時間繰越し回数	(0~65535)	1	0		188
—	564	M031	稼働時間繰越し回数	(0~65535)	1	0		188
多重定格	570	E301	多重定格選択 [3相]	0、2	1	2		97
—	571	F103	始動時ホールド時間	0~10s、9999	0.1s	9999		128
PID制御	575	A621	出力中断検出時間	0~3600s、9999	0.1s	1s		257
	576	A622	出力中断検出レベル	0~590Hz	0.01Hz	0Hz		257
	577	A623	出力中断解除レベル	900~1100%	0.1%	1000%		257
トラバース機能	592	A300	トラバース機能選択	0~2	1	0		255
	593	A301	最大振幅量	0~25%	0.1%	10%		255
	594	A302	減速時振幅補正量	0~50%	0.1%	10%		255
	595	A303	加速時振幅補正量	0~50%	0.1%	10%		255
	596	A304	振幅加速時間	0.1~3600s	0.1s	5s		255
	597	A305	振幅減速時間	0.1~3600s	0.1s	5s		255

◆ Pr.600~Pr.699

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
電子サーマル	600	H001	第1自由サーマル低減周波数1	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
	601	H002	第1自由サーマル低減率1	1~100%	1%	100%		152
	602	H003	第1自由サーマル低減周波数2	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
	603	H004	第1自由サーマル低減率2	1~100%	1%	100%		152
	604	H005	第1自由サーマル低減周波数3	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
—	607	H006	モータ過負荷耐量レベル	110~250%	1%	150%		152
—	608	H016	第2モータ過負荷耐量レベル	110~250%、9999	1%	9999		152
PID制御	609	A624	PID目標値/偏差入力選択	2、3	1	2		257、272
	610	A625	PID測定値入力選択	2、3	1	3		257、272
—	611	F003	再始動時加速時間	0~3600s、9999	0.1s	9999		278、282
—	631	H182	インバータ出力異常検出有無	0、1	1	0		161
—	643	E386	電圧補正量設定	0~150%、9999	1%	9999		83
速度スムージング制御	653	G410	速度スムージング制御	0~200%	0.1%	0%		319
	654	G411	速度スムージングカットオフ周波数	0~120Hz	0.01Hz	20Hz		319
強め励磁減速	660	G130	強め励磁減速動作選択	0、1	1	0		317
	661	G131	励磁アップ率	0~40%、9999	0.1%	9999		317
	662	G132	強め励磁電流レベル	0~200%	0.1%	100%		317
—	663	M060	制御回路温度信号出力レベル	0~100℃	1℃	0℃		217
—	665	G125	回生回避周波数ゲイン	0~200%	0.1%	100%		315
—	673	G060	SF-PRすべり量調整動作選択	2、4、6、9999	1	9999		304
—	674	G061	SF-PRすべり量調整ゲイン	0~500%	0.1%	100%		304
電子サーマル	692	H011	第2自由サーマル低減周波数1	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
	693	H012	第2自由サーマル低減率1	1~100%	1%	100%		152
	694	H013	第2自由サーマル低減周波数2	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
	695	H014	第2自由サーマル低減率2	1~100%	1%	100%		152
	696	H015	第2自由サーマル低減周波数3	0~590Hz、9999	0.01Hz	9999		152
—	699	T740	入力端子フィルタ	5~50ms、9999	1ms	9999		227

◆ Pr.700～Pr.799

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
モータ定数	702	C106	モータ最高周波数	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		248
	706	C130	モータ誘起電圧定数 (ϕf)	0～5000mV/(rad/s)、9999	0.1mV/(rad/s)	9999		248
	707	C107	モータイナーシャ (整数部)	10～999、9999	1	9999		248、320
	711	C131	モータLd減衰率	0～100%、9999	0.1%	9999		248
	712	C132	モータLq減衰率	0～100%、9999	0.1%	9999		248
	717	C182	起動時抵抗チューニング補正係数	0～200%、9999	0.1%	9999		248
	721	C185	起動時磁極位置検出パルス幅	0～6000 μ s、9999	1 μ s	9999		248
	724	C108	モータイナーシャ (指数部)	0～7、9999	1	9999		248、320
	725	C133	モータ保護電流レベル	100～500%、9999	0.1%	9999		248
—	759	A600	PID単位選択	0～43、9999	1	9999		269
モニタ機能	774	M101	操作パネルモニタ選択1	1～3、5～14、17、18、20、23～25、32、33、37、38、44、50～55、61、62、64、67、68、91、97、98、100、9999	1	9999		188
	775	M102	操作パネルモニタ選択2		1	9999		188
	776	M103	操作パネルモニタ選択3		1	9999		188
—	779	N014	通信異常時運転周波数	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		*6
—	791	F070	低速域加速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999		119
—	792	F071	低速域減速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999		119
—	795	G111	直流制動動作電流レベル	0～200%、9999	0.1%	9999		305
—	799	M520	出力電力量パルス単位設定	0.1、1、10、100、1000kWh	0.1kWh	1kWh		216

◆ Pr.800～Pr.999

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	800	G200	制御方法選択	10、19、20、40	1	40		63
トルク制限	810	H700	トルク制限入力方法選択	0	1	0		77
	811	D030	設定分解能切換え	0、10	1	0		77
	815	H710	トルク制限レベル2	0～400%、9999	0.1%	9999		77
調整機能	820	G211	速度制御Pゲイン	0～1000%	1%	25%		80
	821	G212	速度制御積分時間	0～20s	0.001s	0.333s		80
	824	G213	トルク制御Pゲイン (電流ループ比例ゲイン)	0～500%	1%	50%		80
	825	G214	トルク制御積分時間 (電流ループ積分時間)	0～500ms	0.1ms	20ms		80
付加機能	859	C126	トルク電流/PMモータ定格電流	0～500A、9999	0.01A	9999		240、248
	865	M446	低速度検出	0～590Hz	0.01Hz	1.5Hz		209
表示機能	866	M042	トルクモニタ基準	0～400%	0.1%	150%		195
—	870	M440	速度検出ヒステリシス	0～15Hz	0.01Hz	0Hz		209
保護機能	872	H201	入力欠相保護選択 [3相]	0、1	1	1		163
	874	H730	OLTレベル設定	0～400%	0.1%	150%		77
回生回避機能	882	G120	回生回避動作選択	0～2	1	0		315
	883	G121	回生回避動作レベル	300～800V	0.1V	[100V/200Vクラス] 400V [400Vクラス] 780V		315
	885	G123	回生回避補正周波数制限値	0～45Hz、9999	0.01Hz	6Hz		315
	886	G124	回生回避電圧ゲイン	0～200%	0.1%	100%		315
フリーパラメータ	888	E420	フリーパラメータ1	0～9999	1	9999		103
	889	E421	フリーパラメータ2	0～9999	1	9999		103
—	890	H325	内部素子状態表示	(0～255)	1	0		173

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
省エネモニタ	891	M023	積算電力モニタ桁シフト回数	0~4、9999	1	9999		188、198
	892	M200	負荷率	30~150%	0.1%	100%		198
	893	M201	省エネモニタ基準（モータ容量）	0.1~18.5kW	0.01kW	適用モータ容量		198
	894	M202	商用時制御選択	0~3	1	0		198
	895	M203	省電力率基準値	0、1、9999	1	9999		198
	896	M204	電力単価・CO ₂ 排出係数	0~500、9999	0.01	9999		198
	897	M205	省エネモニタ平均時間	0~1000h、9999	1h	9999		198
	898	M206	省エネ積算モニタクリア	0、1、10、9999	1	9999		198
	899	M207	運転時間率（推定値）	0~100%、9999	0.1%	9999		198
PU	990	E104	PUブザー音制御	0、1	1	1		90
	991	E105	PUコントラスト調整	0~63	1	58		91
モニタ機能	992	M104	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択	0~3、5~14、17、18、20、23~25、32、33、37、38、44、50~55、61、62、64、67、68、91、97、98、100	1	0		188
—	997	H103	任意アラーム書込み	0~255、9999	1	9999		162
—	998	E430	PMパラメータ初期設定 <i>Simple</i>	0、3044、3144、8009、8109、9009、9109	1	0		68
—	999	E431	パラメータ自動設定 <i>Simple</i>	10、12、20、21、9999	1	9999		104

◆ Pr.1000~Pr.1099

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	1002	C150	Lqチューニング電流目標値調整係数	50~150%、9999	0.1%	9999		248
時計機能	1006	E020	時計（西暦）	2000 ~ 2099	1	2000		85
	1007	E021	時計（月、日）	1月1日~12月31日	1	101		85
	1008	E022	時計（時、分）	0:00~23:59	1	0		85
—	1013	H323	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	0~590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	166
—	1015	A607	周波数リミット時積分停止選択	0~2、10~12	1	10		257
—	1016	H021	PTCサーミスタ保護検出時間	0~60s	1s	0s		152

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ		
						Gr.1	Gr.2			
トレース機能	1020	A900	トレース動作選択	0~3	1		0	290		
	1022	A902	サンプリング周期	1、2、5、10、50、100、500、1000	1		1	290		
	1023	A903	アナログチャンネル数	1~8	1		4	290		
	1024	A904	サンプリング自動開始	0、1	1		0	290		
	1025	A905	トリガモード選択	0~4	1		0	290		
	1026	A906	トリガ前サンプリング数	0~100%	1%		90%	290		
	1027	A910	アナログソース選択(1ch)	1~3、5~14、17、18、20、23、24、32、33、37、52~54、61、62、64、67、68、91、97、98、201~210、212、213、230~232、235~238	1		201	290		
	1028	A911	アナログソース選択(2ch)				202	290		
	1029	A912	アナログソース選択(3ch)				203	290		
	1030	A913	アナログソース選択(4ch)				204	290		
	1031	A914	アナログソース選択(5ch)				205	290		
	1032	A915	アナログソース選択(6ch)				206	290		
	1033	A916	アナログソース選択(7ch)				207	290		
	1034	A917	アナログソース選択(8ch)				208	290		
	1035	A918	アナログトリガチャンネル			1~8	1		1	290
	1036	A919	アナログトリガ動作選択			0、1	1		0	290
	1037	A920	アナログトリガレベル	600~1400	1		1000	290		
	1038	A930	デジタルソース選択(1ch)	0~255	1		0	290		
	1039	A931	デジタルソース選択(2ch)				0	290		
	1040	A932	デジタルソース選択(3ch)				0	290		
1041	A933	デジタルソース選択(4ch)				0	290			
1042	A934	デジタルソース選択(5ch)				0	290			
1043	A935	デジタルソース選択(6ch)				0	290			
1044	A936	デジタルソース選択(7ch)				0	290			
1045	A937	デジタルソース選択(8ch)				0	290			
1046	A938	デジタルトリガチャンネル	1~8	1		1	290			
1047	A939	デジタルトリガ動作選択	0、1	1		0	290			
—	1048	E106	ディスプレイオフ待ち時間	0~60、100~160min	1min		0min	92		

◆ Pr.1100~Pr.1399

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値*1		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
モニタ機能	1106	M050	トルクモニタフィルタ	0~5s、9999	0.01s		9999	188
	1107	M051	運転速度モニタフィルタ	0~5s、9999	0.01s		9999	188
	1108	M052	励磁電流モニタフィルタ	0~5s、9999	0.01s		9999	188
—	1200	M390	AM出力オフセット校正	4000~5000	1		4499	197

◆ Pr.1400～Pr.1499

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	1412	C135	モータ誘起電圧定数 (ϕf) 指数部	0～2、9999	1	9999		248
負荷特性異常検出	1480	H520	負荷特性測定モード	0、1(2～5、81～85)	1	0		181
	1481	H521	負荷特性負荷基準1	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		181
	1482	H522	負荷特性負荷基準2	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		181
	1483	H523	負荷特性負荷基準3	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		181
	1484	H524	負荷特性負荷基準4	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		181
	1485	H525	負荷特性負荷基準5	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		181
	1486	H526	負荷特性最大周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	181
	1487	H527	負荷特性最小周波数	0～590Hz	0.01Hz	6Hz		181
	1488	H531	上限警報検出幅	0～400%、9999	0.1%	20%		181
	1489	H532	下限警報検出幅	0～400%、9999	0.1%	20%		181
	1490	H533	上限故障検出幅	0～400%、9999	0.1%	9999		181
	1491	H534	下限故障検出幅	0～400%、9999	0.1%	9999		181
1492	H535	負荷状態検出信号遅延時間/ 負荷基準測定待ち時間	0～60s	0.1s	1s		181	
—	1499	E415	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。					

◆ アルファベット (校正パラメータなど)

機能	Pr.	Pr.グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照ページ
						Gr.1	Gr.2	
校正パラメータ	C1 (901) ^{*5}	M320	AM端子校正	—	—	—		197
	C2 (902) ^{*5}	T200	端子2周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		223
	C3 (902) ^{*5}	T201	端子2周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	0%		223
	125 (903) ^{*5}	T202	端子2周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	223
	C4 (903) ^{*5}	T203	端子2周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		223
	C5 (904) ^{*5}	T400	端子4周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		223
	C6 (904) ^{*5}	T401	端子4周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	20%		223
	126 (905) ^{*5}	T402	端子4周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	223
	C7 (905) ^{*5}	T403	端子4周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		223
PID表示	C42 (934) ^{*5}	A630	PID表示バイアス係数	0～500、9999	0.01	9999		269
	C43 (934) ^{*5}	A631	PID表示バイアスアナログ値	0～300%	0.1%	20%		269
	C44 (935) ^{*5}	A632	PID表示ゲイン係数	0～500、9999	0.01	9999		269
	C45 (935) ^{*5}	A633	PID表示ゲインアナログ値	0～300%	0.1%	100%		269
クリアパラメータ	PR.CL		パラメータクリア	(0)、1	1	0		321
	ALLC		パラメータオールクリア	(0)、1	1	0		321
	ER.CL		アラーム履歴クリア	(0)、1	1	0		323
—	PR.CH		初期値変更リスト	—	1	0		41

機能	Pr.	Pr. グループ	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値 ^{*1}		参照 ページ
						Gr.1	Gr.2	
—	PM		PM初期設定	0	1	0		68
—	AUTO		パラメータ自動設定	—	—	—		104
—	PR.GR		パラメータ初期値グループ設定	1、2	1	1	2	324
—	PR.MD		機能別パラメータ設定	(0)、1、2	1	0		55

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

*2 容量により異なります。

6%：FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下
4%：FR-D820-1.5K-070～FR-D820-3.7K-165、FR-D840-1.5K-037～FR-D840-3.7K-081、FR-D820S-1.5K-070以上
3%：FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163
2%：FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上

*3 容量により異なります。

5s：FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下
10s：FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163
15s：FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上

*4 容量により異なります。

6%：FR-D820-0.2K-014以下、FR-D820S-0.2K-014以下、FR-D810W-0.2K-014以下
4%：FR-D820-0.4K-025～FR-D820-7.5K-318、FR-D840-0.4K-012～FR-D840-7.5K-163、FR-D820S-0.4K-025以上、FR-D810W-0.4K-025以上
2%：FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上

*5 ()内は液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

*6 詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

3.3 機能別グループパラメータ表示

機能グループ別のパラメータ番号に変更できます。

機能別にパラメータ番号がまとまっているため、関連パラメータの設定が容易になります。

◆ 機能別のパラメータ番号に変更する

Pr.MD設定値	内容
0	パラメータ表示方式変更なし
1	番号順パラメータ表示
2	機能グループ別パラメータ表示

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
3. パラメータ選択
Mダイヤルを回して“Pr.MD” (パラメータ番号表示方法選択) に合わせます。
[SET]キーを押すと、“0” (初期値) を表示します。
4. 機能別パラメータ表示に変更
Mダイヤルを回して設定値“2 (機能別パラメータ表示) ”に変更します。[SET]キーを押すと機能別パラメータ設定になります。設定が完了すると“2”が点滅します。

◆ 機能別パラメータ表示でパラメータ設定値を変更する

P.H400(Pr.1) 上限周波数を変更する場合の操作手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータグループを表示します。)
4. パラメータグループの選択
Mダイヤルを回して“H4..”(保護機能パラメータ4) に合わせます。[SET]キーを押すと“H4--”を表示し、保護機能パラメータ4グループのパラメータが選択可能になります。
5. パラメータの選択
Mダイヤルを回して“H400” (**P.H400 上限周波数**) に合わせます。[SET]キーを押すと現在設定されている値を読み出します。“120.0” (初期値) を表示します。
6. 設定値変更
Mダイヤルを回して設定値“60.00”に変更します。[SET]キーを押して設定します。設定が完了すると“60.00”が点滅します。

3.4 パラメーター一覧表（機能別）

◆ (E) 環境設定パラメータ

主にインバータ自体の動作に関する設定を行います。

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
E000	168	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E001	169	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E020	1006	時計（西暦）	85
E021	1007	時計（月、日）	85
E022	1008	時計（時、分）	85
E023	269	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E080	168	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E081	169	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E100	75	リセット選択	87
E101		PU抜け検出	
E102		PU停止選択	
E103	145	PU表示言語切替	89
E104	990	PUブザー音制御	90
E105	991	PUコントラスト調整	91
E106	1048	ディスプレイオフ待ち時間	92
E200	161	周波数設定/キーロック操作選択	93
E201	295	周波数変化量設定	95
E202	40	RUNキー回転方向選択	96
E300	30	回生機能選択	310
E301	570	多重定格選択	97
E386	643	電圧補正量設定	83
E400	77	パラメータ書込選択	98
E410	296	パスワード保護選択	100
E411	297	パスワード登録/解除	100
E415	1499	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。	
E420	888	フリーパラメータ1	103
E421	889	フリーパラメータ2	103
E430	998	PMパラメータ初期設定 <i>Simple</i>	68
E431	999	パラメータ自動設定 <i>Simple</i>	104
E440	160	ユーザグループ読出選択 <i>Simple</i>	106
E441	172	ユーザグループ登録数表示/ 一括削除	106
E442	173	ユーザグループ登録	106
E443	174	ユーザグループ削除	106
E600	72	PWM周波数選択	109
E601	240	Soft-PWM動作選択	109
E602	260	PWM周波数自動切替	109
E700	255	寿命警報状態表示	111
E701	256	突入電流抑制回路寿命表示	111
E702	257	制御回路コンデンサ寿命表示	111
E703	258	主回路コンデンサ寿命表示	111
E704	259	主回路コンデンサ寿命測定	111
E705	506	主回路コンデンサ寿命推定表示	111

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
E706	507	ABCリレー寿命表示/設定	111
E708	509	パワーサイクル寿命表示	111
E710	503	メンテナンスタイマ	115
E711	504	メンテナンスタイマ警報出力 設定時間	115
E720	555	電流平均時間	116
E721	556	データ出力マスク時間	116
E722	557	電流平均値モニタ信号出力基 準電流	116

◆ (F) 加減速に関する設定

モータの加減速に関する設定を行います。

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
F000	20	加減速基準周波数	119
F002	16	JOG加減速時間	147
F003	611	再始動時加速時間	278、 282
F010	7	加速時間 <i>Simple</i>	119
F011	8	減速時間 <i>Simple</i>	119
F020	44	第2加減速時間	119、 272
F021	45	第2減速時間	119、 272
F070	791	低速域加速時間	119
F071	792	低速域減速時間	119
F100	29	加減速バターン選択	122
F101	59	遠隔機能選択	124
F102	13	始動周波数	128、 129
F103	571	始動時ホールド時間	128

◆ (D) 運転指令と周波数指令

インバータに指令を与える方法やモータを運転する周波数、トルクの設定を行います。

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
D000	79	運転モード選択 <i>Simple</i>	130、 138
D001	340	通信立上りモード選択	138
D010	338	通信運転指令権	139
D011	339	通信速度指令権	139
D013	551	PUモード操作権選択	139
D020	78	逆転防止選択	144
D030	811	設定分解能切替	77、186
D100	291	パルス列入力選択	145
D101	384	入力パルス分周倍率	145
D110	385	入力パルスゼロ時周波数	145
D111	386	入力パルス最大時周波数	145
D200	15	JOG周波数	147
D301	4	3速設定（高速） <i>Simple</i>	149
D302	5	3速設定（中速） <i>Simple</i>	149
D303	6	3速設定（低速） <i>Simple</i>	149

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
D304~D307	24~27	多段速設定 (4速~7速)	149
D308~D315	232~239	多段速設定 (8速~15速)	149

◆ (H) 保護機能パラメータ

モータやインバータを保護するための設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
H000	9	電子サーマル ^{Simple}	152、240、248
H001	600	第1自由サーマル低減周波数1	152
H002	601	第1自由サーマル低減率1	152
H003	602	第1自由サーマル低減周波数2	152
H004	603	第1自由サーマル低減率2	152
H005	604	第1自由サーマル低減周波数3	152
H006	607	モータ過負荷耐量レベル	152
H010	51	第2電子サーマル	152
H011	692	第2自由サーマル低減周波数1	152
H012	693	第2自由サーマル低減率1	152
H013	694	第2自由サーマル低減周波数2	152
H014	695	第2自由サーマル低減率2	152
H015	696	第2自由サーマル低減周波数3	152
H016	608	第2モータ過負荷耐量レベル	152
H020	561	PTCサーミスタ保護レベル	152
H021	1016	PTCサーミスタ保護検出時間	152
H100	244	冷却ファン動作選択	159
H101	249	始動時地絡検出有無	160
H182	631	インバータ出力異常検出有無	161
H200	251	出力欠相保護選択	163
H300	65	リトライ選択	164
H301	67	アラーム発生時リトライ回数	164
H302	68	リトライ実行待ち時間	164
H303	69	リトライ実行回数表示消去	164
H320	523	エマージェンシードライブモード選択	166
H321	524	エマージェンシードライブ運転速度	166
H322	515	エマージェンシードライブ専用リトライ回数	166
H323	1013	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	166
H324	514	エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間	166
H325	890	内部素子状態表示	173
H400	1	上限周波数 ^{Simple}	174
H401	2	下限周波数 ^{Simple}	174
H402	18	高速上限周波数	174
H420	31	周波数ジャンプ1A	175
H421	32	周波数ジャンプ1B	175
H422	33	周波数ジャンプ2A	175
H423	34	周波数ジャンプ2B	175
H424	35	周波数ジャンプ3A	175
H425	36	周波数ジャンプ3B	175
H429	552	周波数ジャンプ幅	175
H500	22	ストール防止動作レベル (トルク制限レベル)	77、177
H501	156	ストール防止動作選択	177

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
H600	48	第2ストール防止動作レベル	177
H610	23	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	177
H611	66	ストール防止動作低減開始周波数	177
H631	154	ストール防止動作中の電圧低減選択	177
H103	997	任意アラーム書込み	162
H800	374	過速度検出レベル	185
H520	1480	負荷特性測定モード	181
H521	1481	負荷特性負荷基準1	181
H522	1482	負荷特性負荷基準2	181
H523	1483	負荷特性負荷基準3	181
H524	1484	負荷特性負荷基準4	181
H525	1485	負荷特性負荷基準5	181
H526	1486	負荷特性最大周波数	181
H527	1487	負荷特性最小周波数	181
H531	1488	上限警報検出幅	181
H532	1489	下限警報検出幅	181
H533	1490	上限故障検出幅	181
H534	1491	下限故障検出幅	181
H535	1492	負荷状態検出信号遅延時間/負荷基準測定待ち時間	181
H700	810	トルク制限入力方法選択	77
H710	815	トルク制限レベル2	77
H730	874	OLTレベル設定	77

◆ (M) モニタ表示とモニタ出力信号

インバータの運転状態を知らせるモニタや出力信号に関する設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
M000	37	回転速度表示	186
M001	505	速度設定基準	186
M003	53	周波数/回転速度 単位切替	186
M020	170	積算電力計クリア	188
M021	563	通電時間繰越し回数	188
M022	268	モニタ小数桁選択	188
M023	891	積算電力モニタ桁シフト回数	188、198
M030	171	稼働時間計クリア	188
M031	564	稼働時間繰越し回数	188
M040	55	周波数モニタ基準	195
M041	56	電流モニタ基準	195
M042	866	トルクモニタ基準	195
M043	241	アナログ入力表示単位切替	223
M050	1106	トルクモニタフィルタ	188
M051	1107	運転速度モニタフィルタ	188
M052	1108	励磁電流モニタフィルタ	188
M060	663	制御回路温度信号出力レベル	217
M100	52	操作パネルメインモニタ選択	188
M101	774	操作パネルモニタ選択1	188
M102	775	操作パネルモニタ選択2	188
M103	776	操作パネルモニタ選択3	188
M104	992	操作パネルMダイヤルブッシュモニタ選択	188
M200	892	負荷率	198
M201	893	省エネモニタ基準 (モータ容量)	198

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
M202	894	商用時制御選択	198
M203	895	省電力率基準値	198
M204	896	電力単価・CO ₂ 排出係数	198
M205	897	省エネモニタ平均時間	198
M206	898	省エネ積算モニタクリア	198
M207	899	運転時間率(推定値)	198
M301	158	AM端子機能選択	195
M320	C1(901)* ¹	AM端子校正	197
M390	1200	AM出力オフセット校正	197
M400	190	RUN端子機能選択	203
M404	191	FU端子機能選択	203
M405	192	ABC端子機能選択	203
M430	157	OL信号出力タイマ	77、177
M431	289	本体出力端子フィルタ	203
M433	166	出力電流検出信号保持時間	212
M440	870	速度検出ヒステリシス	209
M441	41	周波数到達動作幅	209
M442	42	出力周波数検出	209
M443	43	逆転時出力周波数検出	209
M446	865	低速度検出	209
M451	193	NET Y1出力選択	203
M452	194	NET Y2出力選択	203
M453	195	NET Y3出力選択	203
M454	196	NET Y4出力選択	203
M460	150	出力電流検出レベル	212
M461	151	出力電流検出信号遅延時間	212
M462	152	ゼロ電流検出レベル	212
M463	153	ゼロ電流検出時間	212
M464	167	出力電流検出動作選択	212
M500	495	リモート出力選択	214
M501	496	リモート出力内容1	214
M520	799	出力電力量パルス単位設定	216

◆ (T) 多機能入力端子用パラメータ

インバータに指令を与える入力端子に関する設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
T000	73	アナログ入力選択	218
T001	267	端子4入力選択	218
T002	74	入力フィルタ時定数	222
T022	125	端子2周波数設定ゲイン周波数 Simple	223
T042	126	端子4周波数設定ゲイン周波数 Simple	223
T200	C2(902)* ¹	端子2周波数設定バイアス周波数	223
T201	C3(902)* ¹	端子2周波数設定バイアス	223
T202	125(903)* ¹	端子2周波数設定ゲイン周波数	223
T203	C4(903)* ¹	端子2周波数設定ゲイン	223
T400	C5(904)* ¹	端子4周波数設定バイアス周波数	223

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
T401	C6(904)* ¹	端子4周波数設定バイアス	223
T402	126(905)* ¹	端子4周波数設定ゲイン周波数	223
T403	C7(905)* ¹	端子4周波数設定ゲイン	223
T700	178	STF端子機能選択	227
T701	179	STR端子機能選択	227
T702	180	RL端子機能選択	227
T703	181	RM端子機能選択	227
T704	182	RH端子機能選択	227
T720	17	MRS/X10端子入力選択	230
T740	699	入力端子フィルタ	227
T751	185	NET X1入力選択	227
T752	186	NET X2入力選択	227
T753	187	NET X3入力選択	227
T754	188	NET X4入力選択	227
T755	189	NET X5入力選択	227

◆ (C) モータ定数パラメータ

使用するモータに関する設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
C100	71	適用モータ	235、240、248
C101	80	モータ容量	63、240、248
C102	81	モータ極数	63、240、248
C103	9	モータ定格電流 Simple	152、240、248
C104	83	モータ定格電圧	63、240、248
C105	84	モータ定格周波数	63、240、248
C106	702	モータ最高周波数	248
C107	707	モータイナーシャ(整数部)	248、320
C108	724	モータイナーシャ(指数部)	248、320
C110	96	オートチューニング設定/状態	240、248、284
C120	90	モータ定数(R1)	240、248、284
C121	91	モータ定数(R2)	240
C122	92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)	240、248
C123	93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)	240、248
C124	94	モータ定数(X)	240
C125	82	モータ励磁電流	240
C126	859	トルク電流/PMモータ定格電流	240、248

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
C130	706	モータ誘起電圧定数 (ϕf)	248
C131	711	モータLd減衰率	248
C132	712	モータLq減衰率	248
C133	725	モータ保護電流レベル	248
C135	1412	モータ誘起電圧定数 (ϕf) 指数部	248
C150	1002	Lqチューニング電流目標値調整係数	248
C182	717	起動時抵抗チューニング補正係数	248
C185	721	起動時磁極位置検出パルス幅	248
C200	450	第2適用モータ	235
C203	51	第2モータ定格電流	152

◆ (A) アプリケーションパラメータ

いろいろな用途で使用するための設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
A001	136	MC切換インタロック時間	166
A004	139	インバータ商用自動切換周波数	166
A300	592	トラバース機能選択	255
A301	593	最大振幅量	255
A302	594	減速時振幅補正量	255
A303	595	加速時振幅補正量	255
A304	596	振幅加速時間	255
A305	597	振幅減速時間	255
A600	759	PID単位選択	269
A601	131	PID上限リミット	257、272
A602	132	PID下限リミット	257、272
A603	553	PID偏差リミット	257
A604	554	PID信号動作選択	257
A607	1015	周波数リミット時積分停止選択	257
A610	128	PID動作選択	257、272
A611	133	PID動作目標値	257、272
A612	127	PID制御自動切換周波数	257
A613	129	PID比例帯	257、272
A614	130	PID積分時間	257、272
A615	134	PID微分時間	257、272
A621	575	出力中断検出時間	257
A622	576	出力中断検出レベル	257
A623	577	出力中断解除レベル	257
A624	609	PID目標値/偏差入力選択	257、272
A625	610	PID測定値入力選択	257、272
A630	C42 (934)* ¹	PID表示バイアス係数	269
A631	C43 (934)* ¹	PID表示バイアスアナログ値	269
A632	C44 (935)* ¹	PID表示ゲイン係数	269

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
A633	C45 (935)* ¹	PID表示ゲインアナログ値	269
A700	162	瞬停再始動作選択	278、282、284
A701	299	再始動時回転方向検出選択	278
A702	57	再始動フリーラン時間	278、282
A703	58	再始動立上り時間	278
A710	165	再始動ストール防止動作レベル	278
A711	298	周波数サーチゲイン	240、284
A730	261	停電停止選択	288
A900	1020	トレース動作選択	290
A902	1022	サンプリング周期	290
A903	1023	アナログチャンネル数	290
A904	1024	サンプリング自動開始	290
A905	1025	トリガモード選択	290
A906	1026	トリガ前サンプリング数	290
A910	1027	アナログソース選択(1ch)	290
A911	1028	アナログソース選択(2ch)	290
A912	1029	アナログソース選択(3ch)	290
A913	1030	アナログソース選択(4ch)	290
A914	1031	アナログソース選択(5ch)	290
A915	1032	アナログソース選択(6ch)	290
A916	1033	アナログソース選択(7ch)	290
A917	1034	アナログソース選択(8ch)	290
A918	1035	アナログトリガチャンネル	290
A919	1036	アナログトリガ動作選択	290
A920	1037	アナログトリガレベル	290
A930	1038	デジタルソース選択(1ch)	290
A931	1039	デジタルソース選択(2ch)	290
A932	1040	デジタルソース選択(3ch)	290
A933	1041	デジタルソース選択(4ch)	290
A934	1042	デジタルソース選択(5ch)	290
A935	1043	デジタルソース選択(6ch)	290
A936	1044	デジタルソース選択(7ch)	290
A937	1045	デジタルソース選択(8ch)	290
A938	1046	デジタルトリガチャンネル	290
A939	1047	デジタルトリガ動作選択	290

◆ (N) 通信運転と設定

通信による運転を行う場合の通信仕様や動作に関する設定を行います。

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
N000	549	プロトコル選択	*2
N001	342	通信EEPROM書込み選択	*2
N013	502	通信異常時停止モード選択	*2
N014	779	通信異常時運転周波数	*2
N020	117	RS-485通信局番	*2
N021	118	RS-485通信速度	*2
N022	119	RS-485通信データ長	*2
N023	119	RS-485通信ストップビット長	*2
N024	120	RS-485通信パリティチェック	*2
N025	121	RS-485通信リトライ回数	*2

*2 詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
N026	122	RS-485通信チェック時間間隔	*2
N027	123	RS-485通信待ち時間設定	*2
N028	124	RS-485通信CR/LF選択	*2
N040	547	USB通信局番	*2
N041	548	USB交信チェック時間間隔	*2
N080	343	コミュニケーションエラーカウント	*2

◆ (G) 制御パラメータ

主にモータ制御に関する設定を行います。

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
G000	0	トルクブースト <i>(Simple)</i>	297
G001	3	基底周波数 <i>(Simple)</i>	299
G002	19	基底周波数電圧	299
G003	14	適用負荷選択	301
G010	46	第2トルクブースト	297
G011	47	第2V/F（基底周波数）	299
G030	60	省エネ制御選択	303
G060	673	SF-PRすべり量調整動作選択	304
G061	674	SF-PRすべり量調整ゲイン	304
G100	10	直流制動動作周波数	305
G101	11	直流制動動作時間	305
G106	250	停止選択	233、 308
G107	70	特殊回生ブレーキ使用率	310
G110	12	直流制動動作電圧	305
G111	795	直流制動動作電流レベル	305
G120	882	回生回避動作選択	315
G121	883	回生回避動作レベル	315
G123	885	回生回避補正周波数制限値	315
G124	886	回生回避電圧ゲイン	315
G125	665	回生回避周波数ゲイン	315
G130	660	強め励磁減速動作選択	317
G131	661	励磁アップ率	317
G132	662	強め励磁電流レベル	317
G200	800	制御方法選択	63
G203	245	定格すべり	318
G204	246	すべり補正時定数	318
G205	247	定出力領域すべり補正選択	318
G211	820	速度制御Pゲイン	80
G212	821	速度制御積分時間	80
G213	824	トルク制御Pゲイン（電流ループ比例ゲイン）	80
G214	825	トルク制御積分時間（電流ループ積分時間）	80
G225	532	振動抑制モード選択	320
G226	533	振動抑制応答調整	320
G227	534	振動抑制上限周波数	320
G228	535	振動抑制下限周波数	320
G410	653	速度スムージング制御	319
G411	654	速度スムージングカットオフ周波数	319
G932	89	速度制御ゲイン（アドバンスト磁束ベクトル）	66

*1 () 内は液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

4 制御方法について

本インバータは、V/F制御（初期設定）、アドバンスト磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御から制御方式を選択できます。

項目	V/F制御	アドバンスト磁束ベクトル制御	PMセンサレスベクトル制御
速度制御範囲	1:10 (6~60Hz:力行)	1:120 (0.5~60Hz:力行)	1:10 (同期電流制御)
速度応答	10~20rad/s	20~30rad/s	63~314rad/s (10~50Hz)
メリット	周波数(F)を変化するとき、電圧(V)との比率が一定となるように制御します。電圧を速度にほぼ比例して低減させるため、電力が削減できます。	インバータの出力電流をベクトル演算によって、励磁電流とトルク電流に分割し、負荷トルクに見合ったモータ電流が流せるように周波数と電圧の補正を行います。低速トルクを向上させることができます。	誘導モータと比べて高効率なPM（永久磁石）モータとの組合せにより、高効率で速度制御精度の高いモータ制御が可能です。

◆ V/F制御

周波数(F)を変化するとき、電圧(V)との比率が一定となるように制御します。

◆ アドバンスト磁束ベクトル制御

- インバータの出力電流をベクトル演算によって、励磁電流とトルク電流に分割し、負荷トルクに見合ったモータ電流が流せるように周波数と電圧の補正を行い、低速トルクを向上させることができます。また、モータの実回転数が速度指令値により近くなるよう、出力周波数の補正（すべり補正）を行います。負荷の変動が激しい場合などに有効です。
- 低速トルクが150%以上必要な場合は、オフラインオートチューニングの実施を推奨します。

NOTE

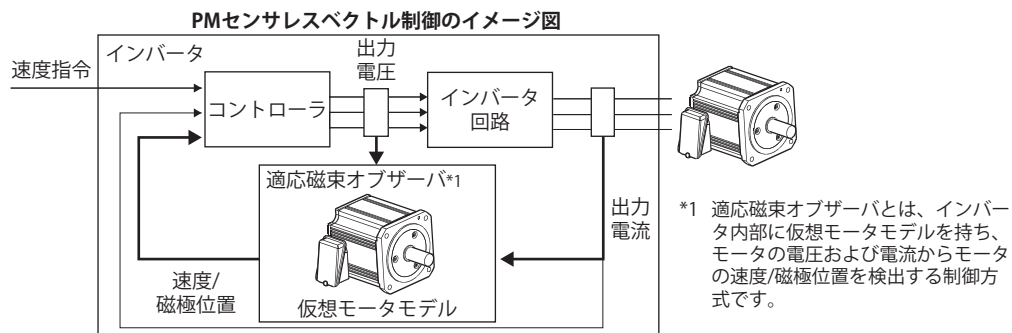
- アドバンスト磁束ベクトル制御を選択する場合は、下記条件を満たす必要があります。条件を満たさない場合は、トルク不足や回転ムラなどの不具合が発生することがありますので、V/F制御を選択してください。
- モータ容量は、インバータ容量と同等または1ランク下のものとする。また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリプルなどの発生により速度・トルクの精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。（インバータ定格電流については、取扱説明書（接続編）のインバータ定格仕様を参照してください。）
- 使用するモータが条件を満たしていること。

モータ	条件
三菱電機標準効率モータ (SF-JR)	オフラインオートチューニング不要
三菱電機高効率モータ (SF-HR)	
三菱電機定トルクモータ (SF-JRCA 4P、SF-HRCA)	
三菱電機高性能省エネモータ (SF-PR)	
上記以外（他社製モータなど）	オフラインオートチューニングが必要

- 単機運転（インバータ1台に対しモータが1台）であること。
- インバータからモータまでの配線長が15m以下（目安）であること。（15m（目安）を超える場合は、実配線状態でオフラインオートチューニングを行ってください。）

◆ PMセンサレスベクトル制御

- ・ 誘導モータと比べて高効率なPM（永久磁石）モータとの組合せにより、高効率で速度制御精度の高いモータ制御が可能です。
- ・ PLG などの速度検出器なしで、インバータの出力電圧と出力電流から、モータの回転速度を推定します。また、モータの効率を最大限に引き出すため、負荷がかかったときの電流を必要最小限に抑えるようにPMモータを制御します。
- ・ PMモータEM-Aを使用する場合は、PMパラメータ初期設定を行うだけでPMセンサレスベクトル制御が可能になります。



NOTE

- ・ 下記条件を満たさない場合には、PMセンサレスベクトル制御では使用できません。
- ・ 使用するモータが条件を満たしていること。

モータ	条件
三菱電機PMモータ (EM-A)	オフラインオートチューニング不要
上記以外のIPMモータ、PMモータ	オフラインオートチューニングが必要

- ・ モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。
- ・ また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリプルなどの発生により速度の精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。（インバータ定格電流については、取扱説明書（接続編）のインバータ定格仕様を参照してください。）
- ・ 単機運転（インバータ1台に対しモータが1台）であること。
- ・ インバータからモータまでの配線長が30m以下であること。
- ・ EM-A使用時でも、オフラインオートチューニング後にモータ配線を変更した場合は再度チューニングを実施してください。
- ・ サージ電圧抑制フィルタ（FR-ASF/FR-BMF）を使用しないこと。

4.1 制御方法を変更したい

制御方式と制御モードを設定します。

制御方式は、V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御から選択できます。

Pr.800 制御方法選択の設定により、制御方式を選択します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
71 C100	適用モータ	0	0、3、5、6、10、 13、15、16、20、 23、40、43、50、 53、70、73、 1140 ^{*3} 、8090、 8093、9090、9093	標準モータと定トルクモータの選択をすることで、それぞれのモータ熱特性、モータ定数となります。
80 C101	モータ容量	9999	0.1~18.5kW 9999	適用するモータ容量を設定します。 モータ容量設定なし
81 C102	モータ極数	9999	2、4、6、8、10、 12 9999	モータ極数を設定します。 モータ極数設定なし
83 C104	モータ定格電圧	200V/400V ^{*1}	0~1000V	モータ定格電圧(V)を設定します。
84 C105	モータ定格周波数	9999	10~400Hz 9999	モータ定格周波数(Hz)を設定します。 Pr.3 基底周波数設定値を使用します。 ^{*2}
800 G200	制御方法選択	40	10 19 20 40	PMセンサレスベクトル制御 PMセンサレスベクトル制御テスト運転 アドバンスト磁束ベクトル制御 V/F制御

*1 電圧レベルにより異なります。(100V、200V/400V)

*2 PMセンサレスベクトル制御の場合はインバータ内部データを使用します。

*3 下記のいずれかの場合に有効です。それ以外の組合せでは、始動指令ON時にパラメータ誤設定(SE)を表示します。

FR-D820-11K-450以下でPr.80≤"7.5kW"

FR-D840-11K-230以下でPr.80="0.4~7.5kW"

FR-D820S-2.2K-100以下でPr.80≤"2.2kW"

FR-D810W-0.75K-042以下でPr.80≤"0.75kW"

◆ モータ容量とモータ極数の設定 (Pr.80、Pr.81)

- アドバンスト磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御を選択する場合は、モータの仕様（モータ容量とモータ極数）を設定する必要があります。
- Pr.80 モータ容量に使用するモータの容量(kW)を、Pr.81 モータ極数にモータの極数（ポール数）をそれぞれ設定します。

◆ 制御方式と制御モードの選択

- V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御（速度制御）、PMセンサレスベクトル制御（速度制御）のインバータ制御方式を選択します。
- Pr.800で選択した制御方式の始動可能条件を満たしていない場合は、始動信号入力時に設定エラー警報(SE)となり、始動できません。

Pr.800設定値	制御方式	制御モード	始動可能条件	
			Pr.80、Pr.81	Pr.71 (Pr.450)
10	PMセンサレスベクトル制御	速度制御	9999以外	PMモータ ^{*1}
19	PMセンサレスベクトル制御テスト運転			誘導モータ
20	アドバンスト磁束ベクトル制御	速度制御	— ^{*2}	
40 (初期値)	V/F制御	—		

*1 Pr.71のみ設定可能です。

*2 設定に関係なく始動可能です。

◆ PMセンサレスベクトル制御テスト運転 (Pr.800="19")

- モータを接続していない状態でも速度制御のテスト運転ができます。
速度指令に追従するように速度演算値が変化し、その動きを操作パネルや、端子AMのアナログ信号出力で確認できます。

NOTE

- 電流検出と電圧出力は行いませんので、出力電流、出力電圧モニタなど、電流と電圧に関するモニタや出力信号は機能しません。

◆ テスト運転時の入出力信号動作

- テスト運転時、下記信号は無効です。

入力端子機能選択 (Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189)	出力端子機能選択 (Pr.190~Pr.196)
・V/F切換 (X18)	・電子サーマルプリアラーム (THP)

《参照パラメータ》

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [📖 227ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [📖 203ページ](#)

◆ テスト運転時に有効なモニタ出力

○：有効

×：無効 (常時0を表示)

△：テスト運転前の積算値を出力

—：モニタなし

モニタの種類	操作パネル モニタ表示	AM出力	モニタの種類	操作パネル モニタ表示	AM出力
出力周波数	○	○	積算電力	△	—
出力電流	×	×	トルク指令	×	×
出力電圧	×	×	トルク電流指令	×	×
異常表示	○	—	冷却フィン温度	○	○
周波数設定値	○	○	トレース状態	○	—
運転速度	○	○	通信局番 (RS-485通信)	○	—
モータトルク	×	×	省エネ効果	△ ^{*3}	△ ^{*3}
コンバータ出力電圧	○	○	省エネ積算	△	—
ブレーキ使用率	○	○	PID目標値	○	○
電子サーマル負荷率	× ^{*1}	× ^{*1}	PID測定値	○	○
出力電流ピーク値	× ^{*1}	× ^{*1}	PID偏差	○	—
コンバータ出力電圧ピーク値	○	○	インバータ入出力端子モニタ	○	—
入力電力	×	×	モータサーマル負荷率	× ^{*1}	× ^{*1}
出力電力	×	×	インバータサーマル負荷率	○ ^{*2}	○ ^{*2}
ロードメータ	×	×	PTCサーミスタ値	○	—
モータ励磁電流	×	×	PID測定値2	○	○
積算通電時間	○	—	エマージェンシードライブステータス	○	—
基準電圧出力	—	○	PID操作量	○	—
実稼動時間	○	—	ダンサ主速設定値	○	○
モータ負荷率	×	×	制御回路温度	○	○

*1 テスト運転に切り換えると0表示となります。テスト運転を終了し再度PMセンサレスベクトル制御にした場合は、前回運転時の出力電流ピーク値、電子サーマル負荷率、およびモータサーマル負荷率を表示します。

*2 テスト運転に切り換えると、出力電流0としてサーマル積算量を減算します。

*3 テスト運転時は、省電力平均値、省電力率平均値、省電力料金平均値・CO₂削減量平均値のみモニタ可能です。

《参照パラメータ》

操作パネルメインモニタ選択 [📖 188ページ](#)

Pr.158 AM端子機能選択 [📖 195ページ](#)

◆ 外部端子による制御方式の切換え（RT信号、X18信号）

- 制御方式（V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御）を外部端子で切り換えることができます。第2機能選択(RT)信号による切換えと、V/F切換え(X18)信号による切換の2種類があります。
- Pr.450 第2適用モータ**に第2モータとして使用するモータの種類を設定します。RT信号またはX18信号ONにて第2機能が選択されるので、2種類の制御方式を切り換えることができます。
- RT信号入力に使用する端子は、**Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**に“3”を設定して機能を割り付けてください。
X18信号入力に使用する端子は、**Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**に“18”を設定して機能を割り付けてください。

第1モータ制御方式	第2モータ制御方式 (RT/X18信号-ON)	Pr.450設定値
V/F制御	V/F制御	9999
		誘導モータ
アドバンスト磁束ベクトル制御 ^{*1}	第1モータと同一制御 ^{*1}	9999
	V/F制御	誘導モータ

*1 X18信号-ONにて、V/F制御になります。

NOTE

- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。（[232ページ](#)参照）
- V/F切換え(X18)信号にてV/F制御を選択した場合は、第2機能も同時に選択されます。
- 制御方式の外部端子（RT信号、X18信号）による切換えは、インバータ停止中に可能です。運転中に信号の切換えを行った場合、停止後に制御方式が切り換わります。

《参照パラメータ》

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択） [227ページ](#)

Pr.450 第2適用モータ [235ページ](#)

Pr.804 トルク制限権選択 [77ページ](#)

Pr.810 トルク制限入力方法選択 [77ページ](#)

4.2 アドバンスト磁束ベクトル制御の選択

磁束

Point

- ・制御方式(**Pr.800**)と使用するモータの仕様(**Pr.71**、**Pr.80**、**Pr.81**)を設定することによって、アドバンスト磁束ベクトル制御を選択できます。

◆ アドバンスト磁束ベクトル制御の選択方法

操作手順

1. 確実な配線をする。(取扱説明書(接続編)参照)
2. 制御方式をアドバンスト磁束ベクトル制御に設定する。(Pr.800=20)
3. 使用するモータの設定をする。(Pr.71)

使用するモータ	Pr.71 設定値 ^{*1}	備考	
三菱電機標準効率モータ	SF-JR	0 (初期値) (3)	
三菱電機高効率モータ	SF-JR 4P 1.5kW以下	20	
	SF-HR	40	
	その他	0 (3)	オフラインオートチューニングが必要です。 ^{*2}
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P	10	
	SF-HRCA	50	
	その他 (SF-JRCなど)	10 (13)	オフラインオートチューニングが必要です。 ^{*2}
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR	70 (73)	
他社標準モータ	—	0 (3)	オフラインオートチューニングが必要です。 ^{*2}
他社定トルクモータ	—	10 (13)	オフラインオートチューニングが必要です。 ^{*2}

*1 Pr.71のその他の設定値については、235ページを参照してください。

*2 オフラインオートチューニング(Pr.96)については、240ページを参照してください。

4. モータ過熱保護の設定をする。(Pr.9) (152ページ参照)
5. モータ容量、モータ極数の設定をする。(Pr.80、Pr.81) (63ページ参照)
設定値が“9999”(初期値)では、始動できません。
6. モータ定格電圧、モータ定格周波数の設定をする。(Pr.83、Pr.84) (240ページ参照)
7. 運転指令の設定をする。(130ページ参照)
始動指令と速度指令を選択します。
8. 試運転

必要に応じて

- ・オフラインオートチューニングを実施する。(Pr.96) (240ページ参照)

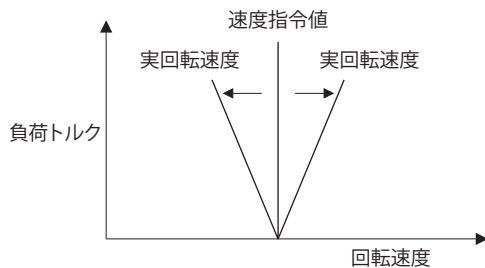
NOTE

- ・回転ムラはV/F制御よりも若干多くなります。(研削盤、ラッピングマシンなどの低速時の回転ムラの少なさが重要とされる機械には適しません。)
- ・インバータとモータ間にサージ電圧抑制フィルタ(FR-ASF-H/FR-BMF-H)を接続して使用する場合は、出力トルクが減少する場合があります。

◆ 負荷変動時のモータ速度変動を調整する（速度制御ゲイン）

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
89 G932	速度制御ゲイン（アドバンスト磁束ベクトル）	9999	0～200%	アドバンスト磁束ベクトル制御時、負荷変動によるモータ速度変動を調整します。100%が基準になります。
			9999	Pr.71で設定されたモータに合わせたゲイン

- Pr.89で負荷変動時のモータ速度変動を調整できます。（従来機種からFR-D800シリーズに置き換えた場合、モータの回転速度が合わないときなどで有効です。）
- Pr.89の初期値は9999です。調整する場合は、まず100%に設定してください。
- モータの実回転速度が速度指令値に対して低い場合は、1～10%程度ずつ大きくしてください。
- モータの実回転速度が速度指令値に対して高い場合は、1～10%程度ずつ小さくしてください。
- 調整する場合の最小変化幅は、実回転速度と速度指令値の差に応じて増減してください。
- モータの実回転速度がハンチングしたり、速度指令値に対してオーバーシュートやアンダーシュートする場合、Pr.89を小さくするか、0に設定してすべり補正を無効にしてください。



◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [👉 63ページ](#)

4.3 PMセンサレスベクトル制御の選択

PM

EM-AのPMパラメータ初期設定には、Pr.998 PMパラメータ初期設定で行う方法と、PM初期設定モード（“PM”）で行う方法の2種類があります。

◆ PMセンサレスベクトル制御パラメータ初期化（Pr.998）

- PMパラメータ初期設定で、PMモータを運転するためのパラメータ設定が簡単に行えます。
- オフラインオートチューニングを行うことにより、EM-A以外のPMモータの運転も可能になります。（240ページ参照）
- Pr.998≠“0”と設定することによりPMモータ制御に必要なパラメータを一括で自動設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
998 E430	PMパラメータ 初期設定	0	0	誘導モータ用パラメータ設定（周波数）	誘導モータ運転用のパラメータ初期値に設定
			3044*1	PMモータEM-A用パラメータ設定（回転数）	PMモータ運転用のパラメータ初期値に設定
			3144*1	PMモータEM-A用パラメータ設定（周波数）	
			8009	IPMモータ用パラメータ設定（回転数） （チューニング後）	IPMモータ運転用のパラメータ初期値に設定（あらかじめPr.71 適用モータの設定とオフラインオートチューニングの実施が必要です。（248ページ参照））
			8109	IPMモータ用パラメータ設定（周波数） （チューニング後）	
			9009	PMモータ用パラメータ設定（回転数） （チューニング後）	PMモータ運転用のパラメータ初期値に設定（あらかじめPr.71 適用モータの設定とオフラインオートチューニングの実施が必要です。（248ページ参照））
			9109	PMモータ用パラメータ設定（周波数） （チューニング後）	

*1 下記のいずれかの場合に設定可能です。
 FR-D820-11K-450以下でPr.80≦“7.5kW”
 FR-D820-7.5K-318以下でPr.80=“9999”
 FR-D840-11K-230以下でPr.80=“0.4~7.5kW”
 FR-D840-7.5K-163以下でPr.80=“9999”
 FR-D820S-2.2K-100以下でPr.80≦“2.2kW”またはPr.80=“9999”
 FR-D810W-0.75K-042以下でPr.80≦“0.75kW”またはPr.80=“9999”

- インバータ容量に対して1ランク下のモータを使用する場合、Pr.80 モータ容量を設定してから、PMパラメータ初期設定を行ってください。
- Pr.998=“3044、8009、9009”に設定すると、モニタ表示や周波数設定がモータ回転数での表示・設定となります。周波数で表示・設定する場合は、Pr.998=“3144、8109、9109”に設定してください。
- PMセンサレスベクトル制御用のパラメータ設定から、誘導モータ制御用のパラメータ設定に変更するときは、Pr.998=“0”に設定します。
- Pr.998=“8009、8109、9009、9109”は、EM-A以外のPMモータを運転する場合に設定します。

NOTE

- Pr.998の設定は、他パラメータ設定前に実施してください。他のパラメータを設定後、Pr.998の設定値を変更すると一部のパラメータ設定値が初期化されます。（初期化されるパラメータは、「PM初期化パラメータ一覧表」を参照してください）
- パラメータクリア、パラメータオールクリアを実行すると、誘導モータ制御用のパラメータ設定に戻ります。
- Pr.998 PMパラメータ初期設定の設定値を“3044、8009、9009（回転数表示）”⇔“3144、8109、9109（周波数表示）”と変更した場合、初期化対象パラメータの設定値は、初期値に設定されます。
 回転数表示と周波数表示を切り換えるパラメータではありませんので、回転数、周波数表示を切り換える場合は、Pr.53 周波数/回転速度 単位切換を設定してください。設定値が初期化されることなく、回転数、周波数表示を切り換えることができます。

◆ PM初期化パラメータ一覧表

- Pr.998 PMパラメータ初期設定でPMセンサレスベクトル制御の設定を行うと、下表のパラメータの設定値がPMセンサレスベクトル制御用の設定値に切り換わります。使用するPMモータの仕様（容量）により切り換わる設定値が異なります。
- パラメータクリア、オールクリアを行うと設定値は誘導モータ制御用設定値にリセットされます。
- PMモータEM-A

Pr.	名称	設定値				設定単位	
		誘導モータ		PMモータ (回転数設定)	PMモータ (周波数設定)	3044	0、3144
		0 (初期値) ^{*1}		3044 (EM-A)	3144 (EM-A)		
Gr.1	Gr.2						
1	上限周波数	120Hz		モータ最大回転数 ^{*2}	モータ最大周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
4	3速設定（高速）	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
9	電子サーマル	インバータ定格電流		モータ定格電流 ^{*2}		0.01A	
10	直流制動動作周波数	3Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×3%	モータ定格周波数 ^{*2} ×3%	1r/min	0.01Hz
13	始動周波数	0.5Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×10%	モータ定格周波数 ^{*2} ×10%	1r/min	0.01Hz
15	JOG周波数	5Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×10%	モータ定格周波数 ^{*2} ×10%	1r/min	0.01Hz
18	高速上限周波数	120Hz		モータ最大回転数 ^{*2}	モータ最大周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
22	ストール防止動作レベル	150% ^{*3}		200%		0.1%	
42	出力周波数検出	6Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×6%	モータ定格周波数 ^{*2} ×6%	1r/min	0.01Hz
53	周波数/回転速度 単位切換	0		1	0	1	
55	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
56	電流モニタ基準	インバータ定格電流		モータ定格電流 ^{*2}		0.01A	
71	適用モータ	0		1140		1	
72	PWM周波数選択	1		4		1	
80	モータ容量	9999		適用モータ容量(ND) ^{*4}		0.01kW	
81	モータ極数	9999		モータ極数 ^{*2}		1	
84	モータ定格周波数	9999		モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
125 (903)	端子2周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
126 (905)	端子4周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
240	Soft-PWM動作選択	1		0		1	
374	過速度検出レベル	9999		モータ最大回転数 ^{*2} ×115%	モータ最大周波数 ^{*2} ×115%	1r/min	0.01Hz
386	入力パルス最大時周波数	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 ^{*2}	モータ定格周波数 ^{*2}	1r/min	0.01Hz
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	インバータ定格電流		モータ定格電流 ^{*2}		0.01A	
665	回生回避周波数ゲイン	100.0%		80.0%		0.1%	
800	制御方法選択	40		10		1	
820	速度制御Pゲイン	25%		30%		1%	
821	速度制御積分時間	0.333s		0.333s		0.001s	
824	トルク制御Pゲイン（電流ループ比例ゲイン）	50%		150%		1%	
825	トルク制御積分時間（電流ループ積分時間）	20ms		6.7ms		0.1ms	
865	低速度検出	1.5Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×2.5%	モータ定格周波数 ^{*2} ×2.5%	1r/min	0.01Hz
870	速度検出ヒステリシス	0Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×0.5%	モータ定格周波数 ^{*2} ×0.5%	1r/min	0.01Hz
885	回生回避補正周波数制限値	6Hz		モータ定格回転数 ^{*2} ×6%	モータ定格周波数 ^{*2} ×6%	1r/min	0.01Hz
893	省エネモニタ基準（モータ容量）	適用モータ容量		モータ容量（Pr.80）		0.01kW	

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

*2 対応するパラメータに“9999”が設定されている場合は、下表の値が使用されます。“9999”以外が設定されている場合は、変更されずに設定されている値を使用します。

設定値	EM-A		対応するパラメータ
	0.75kW以下	1.5kW以上	
モータ定格回転数 (周波数)	3000r/min (100Hz)	3000r/min (150Hz)	Pr.84
モータ最大回転数 (周波数)	4000r/min (133.33Hz)	4000r/min (200Hz)	Pr.702
モータ極数	4	6	Pr.81
モータ定格電流	取扱説明書（接続編）参照		Pr.859

*3 SLD：110%、ND：150%（Pr.570 多重定格選択 97ページ参照）

*4 **Pr.80**に“9999”以外が設定されている場合は、変更されずに設定されている値を使用します。

・ EM-A以外のPMモータ

Pr.	名称	設定値			設定単位		
		誘導モータ		PMモータ (回転数設定)	PMモータ (周波数設定)		
		0 (初期値)*1		8009、9009	8109、9109	8009、 9009	0、8109、 9109
		Gr.1	Gr.2				
1	上限周波数	120Hz		モータ最大回転数*3	モータ最大周波数*3	1r/min	0.01Hz
4	3速設定 (高速)	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
9	電子サーマル	インバータ定格電流		—	—	0.01A	0.01A
10	直流制動動作周波数	3Hz		3Hz*4	3Hz	1r/min	0.01Hz
13	始動周波数	0.5Hz		Pr.84×10%	Pr.84×10%	1r/min	0.01Hz
15	JOG周波数	5Hz		Pr.84×10%	Pr.84×10%	1r/min	0.01Hz
18	高速上限周波数	120Hz		モータ最大回転数*3	モータ最大周波数*3	1r/min	0.01Hz
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
22	ストール防止動作レベル	150%*2		150%*2	150%*2	0.1%	0.1%
42	出力周波数検出	6Hz		6Hz*4	6Hz	1r/min	0.01Hz
53	周波数/回転速度 単位切換	0		1	0	1	1
55	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
56	電流モニタ基準	インバータ定格電流		Pr.859	Pr.859	0.01A	0.01A
71	適用モータ	0		—	—	1	1
72	PWM周波数選択	1		2	2	1	1
80	モータ容量	9999		—	—	0.01kW	0.01kW
81	モータ極数	9999		—	—	1	1
84	モータ定格周波数	9999		—	—	1r/min	0.01Hz
125 (903)	端子2周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
126 (905)	端子4周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
240	Soft-PWM動作選択	1		0	0	1	1
374	過速度検出レベル	9999		モータ最大周波数 +10Hz*3*4	モータ最大周波数 +10Hz*3	1r/min	0.01Hz
386	入力パルス最大時周波数	60Hz	50Hz	Pr.84	Pr.84	1r/min	0.01Hz
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	インバータ定格電流		Pr.859	Pr.859	0.01A	0.01A
665	回生回避周波数ゲイン	100.0%		100.0%	100.0%	0.1%	0.1%
800	制御方法選択	40		10	10	1	1
820	速度制御Pゲイン	25%		25%	25%	1%	1%
821	速度制御積分時間	0.333s		0.333s	0.333s	0.001s	0.001s
824	トルク制御Pゲイン (電流ループ比例ゲイン)	50%		50%	50%	1%	1%
825	トルク制御積分時間 (電流ループ積分時間)	20ms		20ms	20ms	0.1ms	0.1ms
865	低速度検出	1.5Hz		1.5Hz*4	1.5Hz	1r/min	0.01Hz
870	速度検出ヒステリシス	0Hz		0.5Hz*4	0.5Hz	1r/min	0.01Hz
885	回生回避補正周波数制限値	6Hz		Pr.84×10%	Pr.84×10%	1r/min	0.01Hz
893	省エネモニタ基準 (モータ容量)	適用モータ容量		モータ容量 (Pr.80)	モータ容量 (Pr.80)	0.01kW	0.01kW

一：変更されません

- *1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)
- *2 SLD：110%、ND：150% (Pr.570 多重定格選択 97ページ参照)
- *3 モータ最大周波数 (回転数) はPr.702 モータ最高周波数で設定します。Pr.702="9999 (初期値)" の場合は、Pr.84 モータ定格周波数の設定がモータ最大周波数 (回転数) になります。
- *4 周波数を回転数に換算した値が設定されます。(モータ極数により異なります。)

NOTE

- PM/パラメータ初期化を回転数設定 (Pr.998="3044、8009、9009") で行った場合には、上表以外の周波数関連パラメータやモニタも回転数による設定・表示になります。

◆ 操作パネルのモード選択によるPMセンサレスベクトル制御の設定方法 (“PM”)

Point

- PMモータEM-A駆動時に設定変更が必要なパラメータを一括して自動設定します。(69ページ参照)
- PMセンサレスベクトル制御を設定すると、操作パネルの[PM]LEDが点灯します。

PM初期設定モードでPMモータEM-A用パラメータ設定に初期化する場合の設定手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。
[HAND]LEDが点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。
[PRM]LEDが点灯します。
4. PM初期設定モードの選択
Mダイヤルで“PM”（PM初期設定モード）を表示させます。
5. 設定値表示
[SET]キーを押して現在の設定値を読み出します。
Pr.998の設定値が表示されます。
6. 設定値変更
Mダイヤルで設定値“3044”に変更し、[SET]キーを押します。
“3044”と“PM”が交互にフリッカーして設定が完了します。

設定値	内容
0 (初期値)	誘導モータ用パラメータ設定 (周波数)
3044	PMモータEM-A用パラメータ設定 (回転数)

NOTE

- PM初期設定モードでPMモータ用パラメータを初期設定すると、**Pr.998 PMパラメータ初期設定**の設定値も自動で変更されます。
- パラメータ初期設定の状態では**Pr.80 モータ容量**はインバータ容量と同等のモータ容量が設定されます。インバータ容量に対して1ランク下のモータを使用する場合は、PMパラメータ初期設定を行う前に**Pr.80**を設定してください。
- 周波数による速度設定やモニタ表示をする場合やEM-A以外のPMモータを使用する場合は、**Pr.998**により設定してください。(68ページ参照)

◆ 操作パネルのモード選択によるV/F制御の設定方法 (“PM”)

Point

- PMセンサレスベクトル制御からV/F制御へ切り換える場合に、設定変更が必要なパラメータを一括して自動設定します。(69ページ参照)

PM初期設定モードでPMセンサレスベクトル制御からV/F制御に初期化する場合の設定手順を示します。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。
[HAND]LEDが点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。
[PRM]LEDが点灯します。
4. PM初期設定モードの選択
Mダイヤルで“PM” (PM初期設定モード) を表示させます。
5. 設定値表示
[SET]キーを押して現在の設定値を読み出します。
Pr.998の設定値が表示されます。
6. 設定値変更
Mダイヤルで設定値“0”に変更し、[SET]キーを押します。
“0”が点滅して設定が完了します。

NOTE

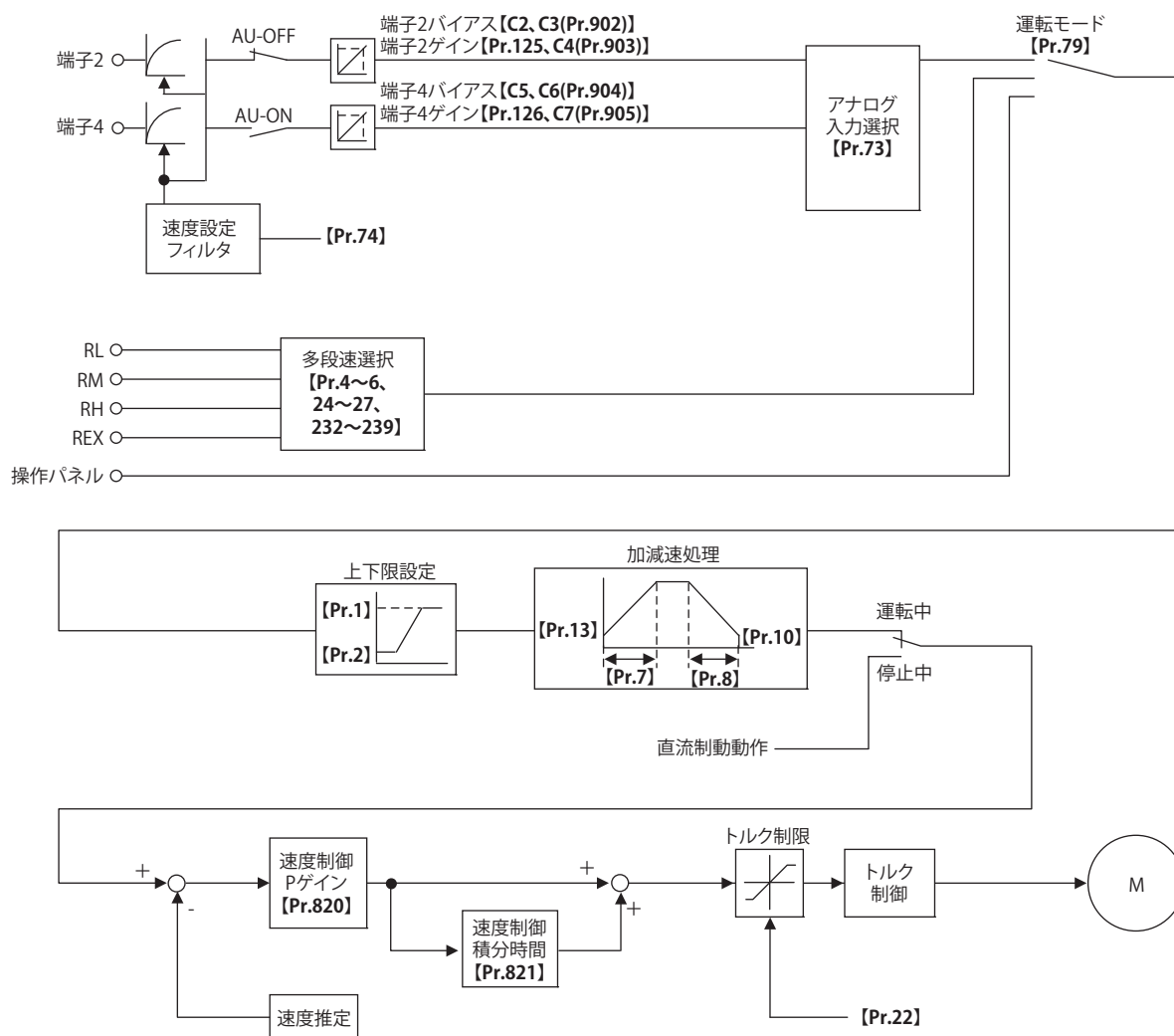
- PM初期設定モードでV/F制御設定にすると、**Pr.998 PM/パラメータ初期設定**の設定値も自動で変更されます。
- 自動設定されるパラメータは**Pr.998**＝“0”設定の場合と同じです。

5 PM センサレスベクトル制御による速度制御

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
速度制御時にトルクの制限をしたい	トルク制限	P.D030、P.H500、P.H700、P.H710、P.H730、P.M430	Pr.22、Pr.157、Pr.810、Pr.811、Pr.815、Pr.874	77
速度制御のゲイン調整	速度制御Pゲイン、速度制御積分時間	P.G211~P.G214、P.C114	Pr.820、Pr.821、Pr.824、Pr.825	80
不安定現象やエラーを解消する	電圧補正量設定	P.E386	Pr.643	83

この章ではPMセンサレスベクトル制御による速度制御について記載します。速度制御は、速度指令と実際のモータ回転速度が一致するように制御します。

◆ 制御ブロック図



5.1 PMセンサレスベクトル制御（速度制御）の設定手順

PM

初期設定では、誘導モータ設定になっています。下記手順に従って、PMセンサレスベクトル制御に設定してください。

◆ PMモータ（EM-A）使用時

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
2. PMパラメータ初期設定を行う。（68ページ参照）
Pr.998 PMパラメータ初期設定で“3044、3144”または、“PM”（PM初期設定モード）で“3044”を選択します。
インバータ容量に対して1ランク下のモータを使用する場合は、PMパラメータ初期設定を行う前に、**Pr.80 モータ容量**を設定してください。

設定値	内容
3044	PMモータEM-A用パラメータ設定（回転数）
3144	PMモータEM-A用パラメータ設定（周波数）

3. 加減速時間、多段速設定などのパラメータを設定する。
必要に応じて加減速時間、多段速設定などのパラメータを設定してください。
4. 運転指令の設定をする。（130ページ参照）
始動指令と速度指令を選択します。
5. 試運転

NOTE

- PMセンサレスベクトル制御にする場合、最初にPMパラメータ初期設定を実施してください。他のパラメータを設定後、初期設定を実施すると、一部のパラメータ設定値が初期化されます。（初期化されるパラメータは、69ページを参照してください）
- PMセンサレスベクトル制御時は、キャリア周波数が制限されます。（109ページ参照）
- PMセンサレスベクトル制御時は、磁極位置検出のため始動指令（STF、STR）をONしてから、RUN信号が出力されるまで約100msの遅れが発生します。
- 低速域ではトルクリップル、回転ムラがあります。必要に応じて、**Pr.820 速度制御Pゲイン**を調整してください。

◆ PMモータ（EM-A以外）使用時

操作手順

1. 使用するモータを設定する。（Pr.9、Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.83、Pr.84）（235ページ、248ページ参照）
Pr.71 適用モータに“8093”（IPMモータ）または“9093”（PMモータ）を設定します。Pr.9 モータ定格電流、Pr.80 モータ容量、Pr.81 モータ極数、Pr.83 モータ定格電圧、Pr.84 モータ定格周波数をモータ仕様に合わせて設定します。（Pr.80、Pr.81の設定値が“9999”（初期値）では、始動できません。）
2. PMセンサレスベクトル制御を選択する。（Pr.800）（63ページ参照）
Pr.800に“10”を設定してPMセンサレスベクトル制御を設定すると、操作パネルの[PM]LEDが点灯します。
3. PMモータ用オフラインオートチューニングを実施する。（Pr.96）（248ページ参照）
Pr.96に“1”（モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする）を設定し、チューニングを実施します。
4. Pr.998によりPMセンサレスベクトル制御の初期設定を行う。（68ページ参照）
Pr.998 PM/パラメータ初期設定でPMモータ用の設定を選択すると、PMセンサレスベクトル制御に必要なパラメータが一括で自動設定されます。

設定値	内容
8009	IPMモータ用パラメータ設定（回転数）
8109	IPMモータ用パラメータ設定（周波数）
9009	PMモータ用パラメータ設定（回転数）
9109	PMモータ用パラメータ設定（周波数）

5. 加減速時間、多段速設定などのパラメータを設定する。
必要に応じて加減速時間、多段速設定などのパラメータを設定してください。
6. 運転指令の設定をする。（130ページ参照）
始動指令と速度指令を選択します。
7. 試運転

NOTE

- PMセンサレスベクトル制御にする場合、オフラインオートチューニング後にPMパラメータ初期設定を実施してください。他のパラメータを設定後、初期設定を実施すると、一部のパラメータ設定値が初期化されます（初期化されるパラメータは、69ページを参照してください）
- インバータ容量に対して1ランク下のモータを使用する場合は、PMパラメータ初期設定を行う前に、Pr.80 モータ容量を設定してください。
- PMセンサレスベクトル制御時は、キャリア周波数が制限されます。（109ページ参照）
- モータ定格周波数の10%未満の低速域では、トルク不足で保護機能が動作する場合があります。また、トルク制限は動作しません。
- PMセンサレスベクトル制御時は、磁極位置検出のため始動指令（STF、STR）をONしてから、RUN信号が出力されるまで約100msの遅れが発生します。
- 低速域ではトルクリップル、回転ムラがあります。必要に応じて、Pr.820 速度制御Pゲインを調整してください。

5.2 トルク制限レベルの設定

PM

出力トルクが所定の値を超えないように制限します。

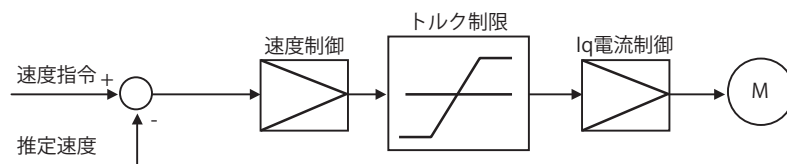
トルク制限レベルは、0~400%の範囲で設定できます。TL信号により2種類のトルク制限を切り換えて使用できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
22 H500	ストール防止動作レベル (トルク制限レベル)	150%	0~400%	定格トルクを100%としてトルク制限レベルを%で設定します。
157 M430	OL信号出力タイム	0s	0~25s	トルク制限が動作したときに出力するOL信号の出力開始時間を設定します。
			9999	OL信号出力なし
810 H700	トルク制限入力方法選択	0	0	内部トルク制限1 (パラメータの設定によるトルク制限)
811 D030	設定分解能切換え	0	0	トルク制限設定単位0.1%
			10	トルク制限設定単位0.01%
815 H710	トルク制限レベル2	9999	0~400%	トルク制限選択(TL)信号がONのとき、Pr.810に関係なくPr.815がトルク制限値となります。
			9999	Pr.810で選択されたトルク制限が有効
874 H730	OLTレベル設定	150%	0~400%	トルク制限が動作してモータが失速した場合に、アラーム停止させることができます。アラーム停止する出力を設定します。

NOTE

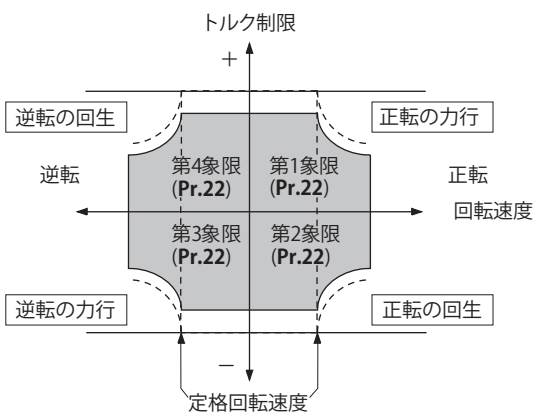
- モータ定格周波数の10%未満の低速領域ではトルク制限が動作しません。
- モータ定格周波数以上の定出力領域では、出力周波数に反比例してトルク制限レベルが低減します。

◆ トルク制限ブロック図



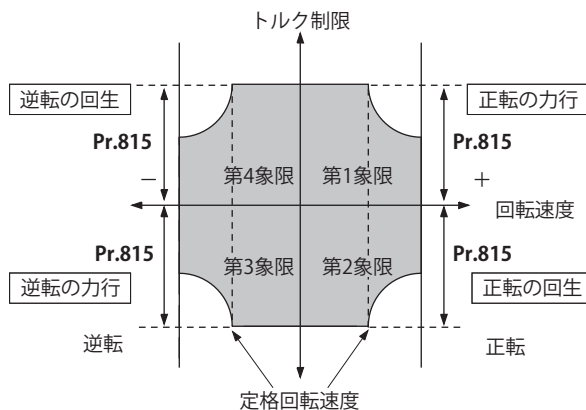
◆ 内部トルク制限1 (Pr.810="0")

- Pr.22 ストール防止動作レベル (トルク制限レベル) によりトルクを制限します。
- 通信によりトルク制限のパラメータを変更することにより、通信によるトルク制限の入力が可能になります。



◆ 第2トルク制限レベル (TL信号、Pr.815)

- Pr.815 トルク制限レベル2は、トルク制限選択 (TL) 信号がONのとき、Pr.810 トルク制限入力方法選択の設定に関係なく、Pr.815の設定値が制限値となります。
- TL信号は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) に“27”を設定して機能を割り付けてください。



NOTE

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ トルク制限レベルの設定単位切換え (Pr.811)

- Pr.811 設定分解能切換え = “10” に設定することにより、Pr.22 トルク制限レベル、Pr.815 トルク制限レベル2の設定単位を0.01%に換えることができます。

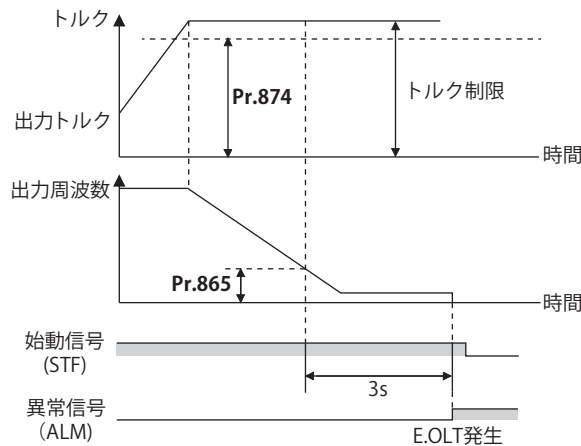
Pr.811設定値	トルク制限設定単位
0 (初期値)	0.1%
10	0.01%

NOTE

- トルク制限の内部分解能は0.024% ($100/2^{12}$) となり、分解能以下の端数は切り捨てられます。

◆ トルク制限動作時のアラーム停止 (Pr.874)

- ・ トルク制限が動作してモータが失速した場合に、アラーム停止させることができます。
- ・ 速度制御中に、高負荷がかかりトルク制限が動作するとモータが失速します。このとき、**Pr.865 低速度検出**で設定した回転速度を下回り、なおかつ、このときの出力トルクが**Pr.874 OLTレベル設定**で設定されたレベルを超えた状態が3s継続すると、ストール防止による停止 (E.OLT) が動作し、インバータは出力を遮断します。



NOTE

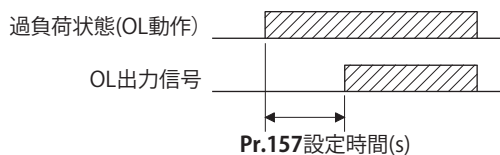
- ・ V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御の場合、ストール防止動作により出力周波数が1Hzまで降下し、3s経過した場合、アラーム(E.OLT)を表示し、インバータは出力遮断します。この場合、**Pr.874**の設定に関係なく動作します。

◆ トルク制限動作時の信号出力と出力タイミングの調整 (OL信号、Pr.157)

- ・ 出力トルクがトルク制限レベルを越えトルク制限が動作すると、過負荷警報 (OL) 信号が100ms以上ONします。出力トルクがトルク制限レベル以下となると、出力信号もOFFします。
- ・ OL信号を即出力するか、ある一定時間継続後に出力するかを**Pr.157 OL信号出力タイマ**で設定できます。
- ・ OL信号は、**Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択)**に“3 (正論理) または、103 (負論理)”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

Pr.157 設定値	内容
0 (初期値)	即出力する。
0.1~25	設定時間(s)後に出力する。
9999	出力しない。

- ・ OL信号は、回生回避動作 (“OLV”表示 (過電圧失速)) 時にも出力されます。



NOTE

- ・ **Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.22 ストール防止動作レベル [👉 177ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [👉 227ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [👉 203ページ](#)

Pr.865 低速度検出 [👉 209ページ](#)

5.3 高精度・高応答な制御がしたい（ゲイン調整）

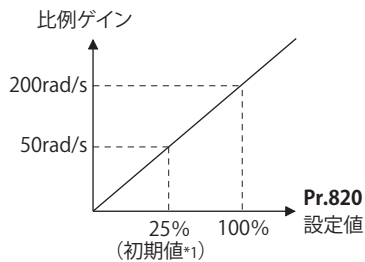
PM

負荷イナーシャが大きいとき、ギヤバックラッシュがあるときなどで、振動、騒音など好ましくない現象が発生する場合や、機械に合わせて最良の性能を発揮させたい場合に調整をしてください。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
820 G211	速度制御Pゲイン	25%	0~1000%	速度制御時の比例ゲインを設定します。(設定値を大きくすると速度指令の変化に対する追従性が良くなり、外乱に対する速度変動が小さくなります。)
821 G212	速度制御積分時間	0.333s	0~20s	速度制御時の積分時間を設定します。(外乱に対する速度変動が生じた場合、設定値を小さくし元の速度に戻るまでの時間を短くします。)
824 G213	トルク制御Pゲイン（電流ループ比例ゲイン）	50	0~500%	電流ループ比例ゲインを設定します。
825 G214	トルク制御積分時間（電流ループ積分時間）	20	0~500ms	電流ループ積分時間を設定します。

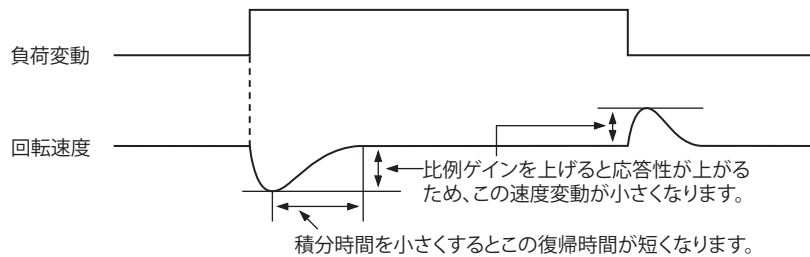
◆ 速度制御ゲイン調整（Pr.820、Pr.821）

- ・ 機械の異常振動、騒音、応答性が鈍い、オーバーシュートが発生するなどの現象が生じた場合に調整します。
- ・ **Pr.820 速度制御Pゲイン**="25%"(初期値)は50rad/s（モータ単体での速度応答）に相当します。設定値を上げると応答性は上がりますが、上げすぎると振動や異音が発生します。
- ・ **Pr.821 速度制御積分時間**を下げると速度変化時の復帰時間が短くなりますが、下げすぎるとオーバーシュートが発生します。



*1 PM/パラメータ初期設定を行うと、設定値は変更されます。(68ページ参照)

- ・ 負荷イナーシャが付いた場合、実際の速度ゲインは、下記のようにになります。



$$\text{実際の速度ゲイン} = \text{モータ単体のときの速度ゲイン} \times \frac{JM}{JM+JL}$$

JM：モータのイナーシャ
JL：モータ軸換算の負荷イナーシャ

◆ 調整手順 (Pr.820、Pr.821)

1. 状況を確認しながら、Pr.820を変更します。
2. うまく調整できない場合、Pr.821を変更し、再度1.を繰り返してください。

No.	現象・条件	調整方法
1	負荷イナーシャが大きい	Pr.820、Pr.821の設定値を高めに設定します。
		Pr.820 回転速度の立ち上がりが鈍い時、設定値を10%ずつ上げていき、振動・騒音が発生する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
		Pr.821 オーバーシュートする場合、現在の設定値から2倍ずつ大きくしていき、オーバーシュートしなくなる設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
2	機械系から振動・騒音が発生する。	Pr.820の設定値を低め、Pr.821の設定値を高めに設定します。
		Pr.820 設定値を10%ずつ下げていき、振動・騒音が発生しなくなる直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
		Pr.821 オーバーシュートする場合、現在の設定値から2倍ずつ大きくしていき、オーバーシュートしなくなる設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
3	応答が悪い	Pr.820の設定値を高めに設定します。
		Pr.820 回転速度の立ち上がりが鈍い時、設定値を5%ずつ上げていき、振動・騒音が発生する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
4	復帰時間（応答時間）が長い	Pr.821を低めに設定します。
		Pr.821の設定を現在の設定値から1/2ずつ小さくしていき、オーバーシュートあるいは不安定現象が発生しなくなる直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。
5	オーバーシュートあるいは不安定現象が発生する。	Pr.821を高めに設定します。
		Pr.821の設定を現在の設定値から2倍ずつ大きくしていき、オーバーシュートあるいは不安定現象が発生しなくなる直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。

◆ 電流ループ比例(P)ゲインの調整 (Pr.824)

- ・ 電流ループ比例ゲインを設定します。
- ・ 電流ループ比例ゲインは、PMセンサレスベクトル制御時、100%が1000rad/sに相当します。
- ・ 一般に調整する場合は、50~500%の範囲を目安に設定してください。
- ・ 設定値を大きくすると電流指令の変化に対する追従性が良くなり、外乱に対する電流変動が小さくなりますが、設定値を大きくしすぎると不安定になり、高周波のトルク脈動が発生します。

◆ 電流ループ積分時間の調整 (Pr.825)

- ・ 電流ループ積分時間を設定します。
- ・ 設定を小さくするとトルク応答性は上がりますが、小さくしすぎると電流が不安定になることがあります。
- ・ 設定値を小さくすると外乱に対する電流変動が生じた場合、元の電流値に戻るまでの時間が短くなります。

◆ 調整手順 (Pr.824、Pr.825)

モータや機械から異常振動・騒音・異常電流・過電流が発生するなどの現象が生じた場合に調整します。

1. 状況を確認しながら、Pr.824を変更します。
2. うまく調整できない場合、Pr.825を変更し、再度1.を繰り返してください。

調整方法	
Pr.824を低め、Pr.825を長めに設定します。まずPr.824を低くし、モータの異常振動・騒音、電流を確認します。それでも改善しない場合Pr.825を長くします。	
Pr.824	設定値を10%ずつ低くしていき、異常騒音や異常電流が改善する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。 低すぎると、電流リップルが発生し、それに同期した音がモータから発生しますので、ご注意ください。
Pr.825	現在の設定値から2倍ずつ長くしていき、異常騒音や異常電流が改善する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。 長すぎると、電流リップルが発生し、それに同期した音がモータから発生しますので、ご注意ください。

◆ 多極モータ（8極以上）を使用する場合

- ・ モータイナーシャがわかっている場合は、Pr.707 モータイナーシャ（整数部）、Pr.724 モータイナーシャ（指数部）を設定してください。（248ページ参照）
- ・ 下記の方法を参考に、モータに合わせてPr.820 速度制御Pゲイン、Pr.824 トルク制御Pゲイン（電流ループ比例ゲイン）を調整してください。
- ・ Pr.820に関しては、設定値を上げると応答性は上がりますが、上げすぎると振動や異音が発生します。
- ・ Pr.824に関しては、低すぎると、電流リップルが発生し、それに同期した音がモータから発生します。
- ・ 調整方法：

No.	現象・条件	調整方法
1	低速域でモータの回転速度が不安定になる。	モータのイナーシャに応じてPr.820 速度制御Pゲインを高く設定する必要があります。多極モータはモータの自己イナーシャが大きい傾向がありますので、まずは不安定現象が改善する大まかな調整を行い、その設定を基準に応答性を考慮した微調整を行ってください。
2	回転速度の追従性が悪い	Pr.820 速度制御Pゲインを高めに設定します。設定値を10%ずつ高くしていき、振動、異音が発生する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。うまく調整できない場合は、Pr.821 速度制御積分時間を2倍ずつ大きくし、再度Pr.820の調整を繰り返し行います。
3	負荷変動に対する回転速度の変動が大きい	Pr.820 速度制御Pゲインを高めに設定します。設定値を10%ずつ高くしていき、振動、異音が発生する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。うまく調整できない場合は、Pr.821 速度制御積分時間を2倍ずつ大きくし、再度Pr.820の調整を繰り返し行います。
4	モータや機械から、異常振動・騒音・過電流が発生する	Pr.824 トルク制御Pゲイン（電流ループ比例ゲイン）を低めに設定します。設定値を10%ずつ低くしていき、現象が改善する直前の設定値×0.8~0.9程度の値を設定します。

5.4 モータ配線長が長い場合の調整

PM

モータ配線長が長い場合や制御ゲインを高応答に設定したことにより、回転ムラなどの不安定現象やエラーが発生する場合に調整します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
643 E386	電圧補正量設定	9999	0~150%	モータ配線長に応じて設定します。
			9999	100%

- モータ配線長に応じて、下記を目安に**Pr.643**を設定します。

モータ配線長	10m未満	10~15m	15~20m	20~25m	25~30m
Pr.643 設定値の目安 ^{*1}	9999	85%	75%	65%	60%

*1 配線の断面積や種類、敷設状態により変わります。

- 不安定現象やエラーが解消されない場合は、50%程度までを目安に、設定値を5%ずつ下げて調整してください。
- 設定値を50%未満に下げても不安定現象やエラーが解消されない場合は、応答が高いことによる機械系との干渉などが考えられます。**Pr.643**を目安の値に設定し、**Pr.820 速度制御Pゲイン**、**Pr.821 速度制御積分時間**など、変更した制御ゲインの応答を下げて調整してください。

5.5 速度制御時のトラブルシューティング

PM

No.	現象	原因	対策
1	正しい速度で運転しない。(速度指令と実回転速度がずれる)	指令装置からの速度指令がずれている。 ノイズが速度指令に重畳している。	<ul style="list-style-type: none"> 指令装置から正しい速度指令がきているか確認する。(ノイズ対策を行ってください。) Pr.72 PWM周波数選択を下げる。
		速度指令値とインバータ認識値がずれている。	<ul style="list-style-type: none"> 速度指令バイアス・ゲインPr.125、Pr.126、C2(Pr.902)~C7(Pr.905)を再調整する。
2	速度指令まで速度が上がらない。	トルク不足。 トルク制限が動作している。	<ul style="list-style-type: none"> トルク制限値を上げる。(77ページの速度制御のトルク制限参照) 容量アップ
		P (比例) 制御のみになっている。	<ul style="list-style-type: none"> P (比例) 制御では負荷が重いと、速度偏差が生じますのでPI制御にしてください。
3	モータの回転速度が安定しない。	速度指令が変動する。	<ul style="list-style-type: none"> 指令装置から正しい速度指令がきているか確認する。(ノイズ対策を行ってください。) Pr.72を下げる。
		トルク不足。	<ul style="list-style-type: none"> トルク制限値を上げる。(77ページの速度制御のトルク制限参照)
		速度制御ゲインが機械に合っていない。(共振している。)	<ul style="list-style-type: none"> Pr.820 速度制御Pゲイン、Pr.821 速度制御積分時間を調整する。
4	モータあるいは機械がハンチング (振動・騒音が発生) する。	速度制御ゲインが高い。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.820を下げ、Pr.821を上げる。
		トルク制御ゲインが高い。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.824 トルク制御Pゲイン (電流ループ比例ゲイン) を下げる。
		モータ配線が間違っている	<ul style="list-style-type: none"> 配線を確認する。
5	加減速時間が設定と合わない。	トルク不足。	<ul style="list-style-type: none"> トルク制限値を上げる。(77ページの速度制御のトルク制限参照)
		負荷イナーシャが大きい。	<ul style="list-style-type: none"> 負荷に見合った加減速時間設定とする。
6	機械の動きが安定しない。	速度制御ゲインが機械に合っていない。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.820、Pr.821を調整する。
		インバータの加減速時間のため応答性が悪い。	<ul style="list-style-type: none"> 加減速時間を最適値にする。
7	低速時の回転ムラがある。	高キャリア周波数が悪影響を与えている。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.72を下げる。
		速度制御ゲインが低い。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.820を上げる。
8	低速域でトルクが出ない。	トルクリップル、回転ムラがある。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.820を調整する。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.72 PWM周波数選択 [📖 109ページ](#)

Pr.80 モータ容量、Pr.81 モータ極数 [📖 63ページ](#)

Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数、Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 [📖 223ページ](#)

Pr.824 トルク制御Pゲイン (電流ループ比例ゲイン) [📖 80ページ](#)

6 (E) 環境設定パラメータ

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
時刻を設定する	時計機能	P.E020～P.E022	Pr.1006～Pr.1008	85
リセット機能に制限を設ける 操作パネルが抜けたら出力遮断させる 操作パネルで強制減速停止させる	リセット選択/PU抜け検出/ PU停止選択	P.E100～P.E102	Pr.75	87
パラメータユニットの表示言語を切り換える	PU表示言語切換え	P.E103	Pr.145	89
パラメータユニット、液晶操作パネルのブザー音を制御する	PUブザー音制御	P.E104	Pr.990	90
パラメータユニット、液晶操作パネルのLCDコントラストを調整する	PUコントラスト調整	P.E105	Pr.991	91
一定時間操作しない場合に操作パネルを消灯する	ディスプレイオフモード	P.E106	Pr.1048	92
周波数を自動設定する 操作パネルの操作を無効にする	操作パネル動作選択	P.E200	Pr.161	93
操作パネルのMダイヤルによる周波数設定の変化量を変更する	周波数変化量設定	P.E201	Pr.295	95
操作パネルの[RUN]キーによる回転方向の選択	RUNキー回転方向選択	P.E202	Pr.40	96
回生ユニットを使用してモータ制動トルクをアップさせる	回生ブレーキの選択	P.E300、P.G107	Pr.30、Pr.70	310
過負荷電流定格仕様を変更する	多重定格設定	P.E301	Pr.570	97
不安定現象やエラーを解消する	電圧補正量設定	P.E386	Pr.643	83
パラメータの書換え防止	パラメータ書込み禁止選択	P.E400	Pr.77	98
パスワードによるパラメータの制限	パスワード機能	P.E410、P.E411	Pr.296、Pr.297	100
自由に使用できるパラメータ	フリーパラメータ	P.E420、P.E421	Pr.888、Pr.889	103
PMモータ用にパラメータを一括変換する	PMパラメータ初期設定	P.E430	Pr.998	68
複数のパラメータを一括自動設定	パラメータ自動設定	P.E431	Pr.999	104
必要なパラメータを表示させる	応用パラメータの表示と ユーザーグループ機能	P.E440～P.E443	Pr.160、Pr.172～ Pr.174	106
モータ騒音やノイズを低減する	PWMキャリア周波数の変更	P.E600～P.E602	Pr.72、Pr.240、 Pr.260	109
インバータ部品や周辺機器のメンテナンス時期を知りたい	インバータ部品寿命表示	P.E700～P.E706、 P.E708	Pr.255～Pr.259、 Pr.506、Pr.507、 Pr.509	111
	メンテナンス出力機能	P.E710、P.E711	Pr.503、Pr.504	115
	電流平均値モニタ	P.E720～P.E722	Pr.555～Pr.557	116

6.1 時計機能

時刻を設定できます。インバータ通電中のみ時刻の更新が可能です。

オプションの液晶操作パネル (FR-LU08) を使用すると、リアルタイムクロック機能が有効になります。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1006 E020	時計 (西暦)	2000年	2000～2099年	年 (西暦) を設定します。
1007 E021	時計 (月、日)	101 (1月1日)	101～131、201～228、(229)、301～331、401～430、501～531、601～630、701～731、801～831、901～930、1001～1031、1101～1130、1201～1231	月、日を設定します。 1000、100の桁：1～12月 10、1の桁：1～月末日 (28日、29日、30日、31日) 12月31日なら「1231」と設定します。
1008 E022	時計 (時、分)	0 (0時0分)	0～59、100～159、200～259、300～359、400～459、500～559、600～659、700～759、800～859、900～959、1000～1059、1100～1159、1200～1259、1300～1359、1400～1459、1500～1559、1600～1659、1700～1759、1800～1859、1900～1959、2000～2059、2100～2159、2200～2259、2300～2359	時、分を24時間制で設定します。 1000、100の桁：0～23時 10、1の桁：0～59分 23時59分なら「2359」と設定します。

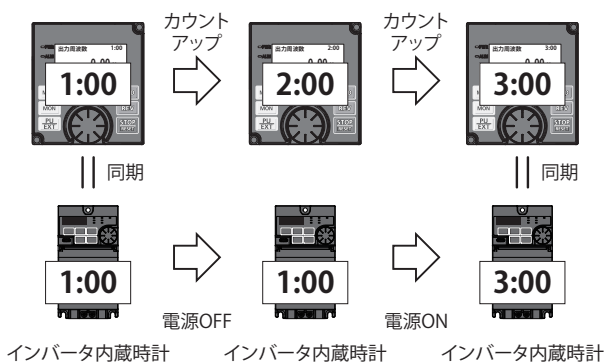
◆ 簡易時計機能

- ・ パラメータに年、月、日、時、分を設定することでインバータ本体が日時をカウントします。パラメータを読み出すことで、日時の確認ができます。

NOTE

- ・ 時計のカウントアップデータは、10分ごとにインバータ本体のEEPROMに記憶されます。

◆ リアルタイムクロック機能



- ・ FR-LU08とインバータを接続するとインバータの内蔵時計をFR-LU08の時計に同期させることができます。(リアルタイムクロック機能) FR-LU08は、バックアップ用電池(CR1216)を使用すると、インバータから電源供給されなくても、バックアップ用電池により時計のカウントを継続できます。(インバータの内蔵時計はインバータの電源をOFFするとカウントを継続できません。)
- ・ FR-LU08の時刻を調整する場合は、FR-LU08を使用して**Pr.1006~Pr.1008**を設定してください。

NOTE

- ・ インバータ内蔵時計とFR-LU08との時刻合わせは1分ごとに実施します。
- ・ 電池切れなどによりFR-LU08の時計が初期化されている場合は、インバータ内蔵時計の時刻が有効になります。

6.2 リセット選択/PU 抜け検出/PU 停止選択

リセット入力受け選択、PUコネクタのコネクタ抜け検出機能の選択、PUでの停止機能（PU停止）の選択ができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択	14	0～3、14～17	初期値は、常時リセット可、PU抜け検出なし、PU停止有効です。
E100	リセット選択	0	0	常時リセット入力可能です。
			1	保護機能動作時のみリセット入力可能です。
E101	PU抜け検出	0	0	PUが抜けてもそのまま運転を継続します。
			1	PU抜け時にインバータは出力遮断します。
E102	PU停止選択	1	0	PU運転モードのみ[STOP/RESET]キーを押すと減速停止します。(PU停止無効)
			1	PU・外部・NETのいずれの運転モードでも、PUの[STOP/RESET]キーを押すと減速停止します。(PU停止有効)

上記パラメータは、パラメータ（オール）クリアを実行しても初期値に戻りません。

Pr.75設定値	リセット入力可能な条件	PU 抜け検出時の動作	PU 停止
0	常時	運転を継続	無効
1	保護機能動作時	運転を継続	無効
2	常時	インバータ出力遮断	無効
3	保護機能動作時	インバータ出力遮断	無効
14	常時	運転を継続	有効
15	保護機能動作時	運転を継続	有効
16	常時	インバータ出力遮断	有効
17	保護機能動作時	インバータ出力遮断	有効

◆ リセット選択（P.E100）

- ・ P.E100="1"または、Pr.75="1、3、15、17"に設定すると、保護機能動作時のみリセット（RES信号、通信によるリセット指令）の入力が可能となります。

NOTE

- ・ 運転中にリセット入力(RES)をすると、リセット中のインバータは、出力を遮断するため、モータはフリーランとなります。また、電子サーマル、回生ブレーキ使用率の積算値がクリアされます。
- ・ 常時リセット入力可能を設定している場合、PUの[STOP/RESET]キーは保護機能動作時のみ入力可能です。
- ・ 通信仮想端子に割り付けたRES信号によるリセットは、保護機能動作時を除いて無効になります。
- ・ エマージェンシードライブ実行中は、リセット選択の設定に関係なく常時リセット入力可能です。

◆ PU抜け検出（P.E101）

- ・ P.E101="1"または、Pr.75 = "2、3、16、17" に設定すると、インバータ本体から1s以上PUコネクタの抜けを検出すると、PU抜け(E.PUE)を表示し、インバータが出力遮断します。

NOTE

- ・ 電源投入前からPUが抜けていたときは、出力遮断しません。
- ・ 再度始動する場合は、PUの接続を確認した後、リセットしてください。
- ・ P.E101またはPr.75でPUが抜けてもそのまま運転を継続に設定した状態で、PU JOG運転中にPUが抜けたときは、減速停止します。
- ・ PUコネクタによりRS-485通信運転をする場合、リセット選択、PU停止選択機能は有効ですが、PU抜け検出機能は無効になります。(Pr.122 RS-485通信チェック時間間隔で通信チェックします。)

◆ PU停止選択 (P.E102)

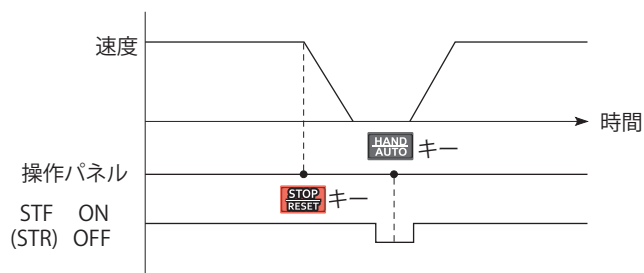
- PU 運転、外部運転、ネットワーク運転モードのいずれの運転モードでも PU (操作パネル / パラメータユニット) から [STOP/RESET]キー入力で、停止できます。
- PU 停止により停止した場合は、操作パネルに“PS”を表示します。異常出力は行いません。
- P.E102 = “0” または、Pr.75 = “0 ~ 3” に設定すると、PU運転モード時のみ、[STOP/RESET]キーによる減速停止が有効となります。

NOTE

- PU運転モードにおいて、操作指令権を所有しているデバイス (Pr.551で設定) により始動指令を入力後、操作指令権を所有していないPUから[STOP/RESET]キー入力した場合も減速停止 (PU 停止) します。
例：操作パネルに指令権があるときに、USB (FR Configurator2) により停止指令を入力した場合、PU停止となります。

◆ 外部運転時にPUから[STOP/RESET]キー入力で停止させた場合の再始動方法 (PU停止 (PS) 解除方法)

- 操作パネルのPU停止解除方法
 1. 減速停止完了後、STF信号またはSTR信号をOFFにします。
 2. [HAND/AUTO]キーを3回押します。…… (“PS”解除)
(Pr.79 運転モード選択 = “0”(初期値)、6”の場合)
Pr.79 = “2、3、7”の場合は、1回でPU停止を解除できます。
- パラメータユニット (FR-PU07) のPU停止解除方法
 1. 減速停止完了後、STF信号またはSTR信号をOFFにします。
 2. [EXT]キーを押します。…… (“PS”解除)



外部運転の場合の停止、再始動例

- 電源リセットやRES信号によるリセットを行うことで、再始動させることもできます。

NOTE

- Pr.250 停止選択 ≠ “9999” と設定し、フリーラン停止を選択してある場合でも、外部運転中のPU停止機能ではフリーラン停止せず、減速停止します。

⚠ 注意

- 始動信号が入力されたままリセットをしないでください。解除後、瞬時に始動し危険です。

◀ 参照パラメータ ▶

Pr.79 運転モード選択 [130ページ](#)

Pr.250 停止選択 [308ページ](#)

Pr.551 PUモード操作権選択 [139ページ](#)

6.3 PU表示言語切換

パラメータユニット(FR-PU07)の表示言語を切り換えることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
145 E103	PU表示言語切換	—	0	日本語
			1	英語
			2	ドイツ語
			3	フランス語
			4	スペイン語
			5	イタリア語
			6	スウェーデン語
			7	フィンランド語

6.4 ブザー音制御

液晶操作パネル(FR-LU08)およびパラメータユニット(FR-PU07)の操作音や警告音などを消すことができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
990 E104	PUブザー音制御	1	0	ブザー音なし
			1	ブザー音あり

NOTE

- ブザー音ありに設定すると、インバータアラーム発生時はブザー音で知らせます。

6.5 PUコントラスト調整

液晶操作パネル(FR-LU08)およびパラメータユニット(FR-PU07)のLCDのコントラスト調整が行えます。
設定値を小さくすると、コントラストが低くなります。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
991 E105	PUコントラスト調整	58	0~63	0：低い → 63：高い

上記パラメータは、液晶操作パネル(FR-LU08)およびパラメータユニット(FR-PU07)接続時のみシンプルモードパラメータとして表示します。

6.6 ディスプレイオフモード

操作パネルを操作していないときに、指定した時間が経過すると操作パネルのLEDを消灯させることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1048 E106	ディスプレイオフ待ち時間	0	0	ディスプレイオフモード無効
			1~60min	操作パネルのLEDを消灯させるまでの時間を設定します。
			100~160	モニタ表示の小数点以下を非表示にするまでの時間 (Pr.1048-100min) を設定します。

- Pr.1048="1~60"設定時、操作パネルを操作しない状態が続き、Pr.1048設定時間が経過すると、操作パネルのLED (Hz、A、HAND、AUTO、NET、PRM、PM、RUN) を消灯させます。
- Pr.1048="100~160"設定時かつインバータ停止中、操作パネルを操作しない状態が続き、Pr.1048設定時間-100minが経過すると、モニタ表示の小数点以下を非表示にします。
- ディスプレイオフモード中は、“MON”LEDがゆっくり点滅します。
- インバータ電源ON/OFF時、インバータリセット時、または操作パネル以外からパラメータを変更した場合は再度0からディスプレイオフまでの時間を計測します。
- ディスプレイオフモードの終了条件
操作パネルの操作
警報、軽故障および重故障発生時
インバータ電源ON/OFF、インバータリセット
インバータ停止中以外 (Pr.1048="100~160"設定時)
モニタモード以外 (Pr.1048="100~160"設定時)
積算通電時間、実稼動時間、積算電力、省エネ積算モニタを選択 (Pr.1048="100~160"設定時)

6.7 周波数自動設定/キーロック操作選択

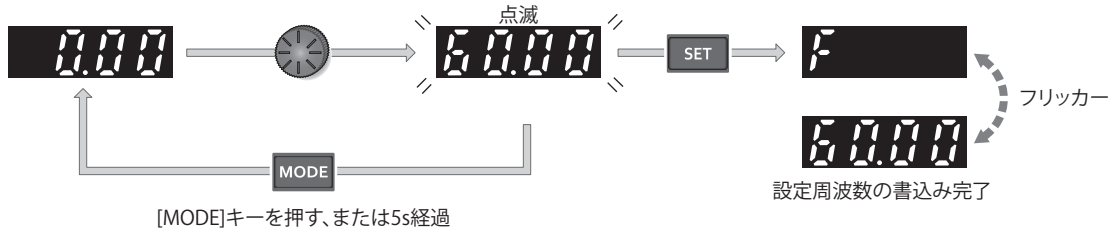
操作パネルのMダイヤルの操作だけで、[SET]キーを押すことなく周波数を設定できます。
操作パネルのキー操作を無効にできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
161 E200	周波数設定/キーロック操作選択	0	0	周波数自動設定なし	キーロックモード無効
			1	周波数自動設定あり	
			10	周波数自動設定なし	キーロックモード有効
			11	周波数自動設定あり	

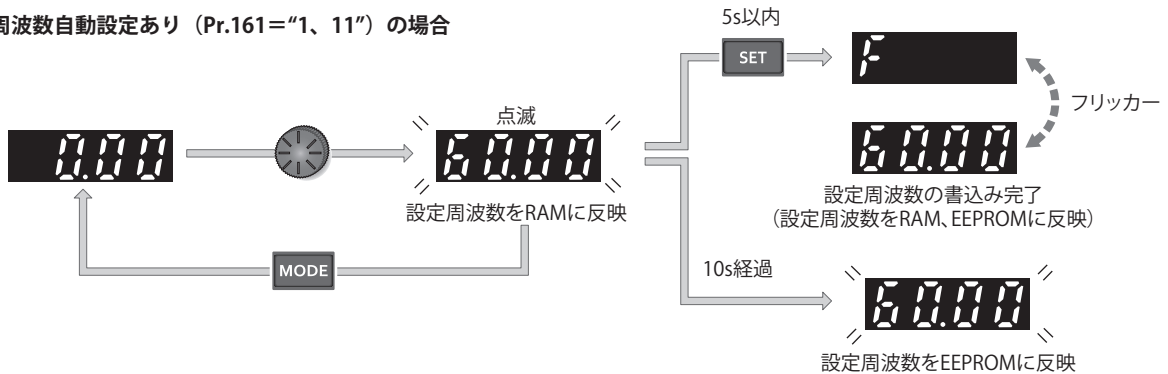
◆ 周波数自動設定 (Pr.161="1、11")

- 操作パネルで周波数を設定する場合、Pr.161="0 (初期値)、10"ではMダイヤルで周波数を変更後、[SET]キーを押して確定 (RAM、EEPROM記憶) します。
- Pr.161="1、11"とすると、周波数自動設定が有効になります。Mダイヤルで周波数を変更するだけで、表示している周波数が設定周波数としてRAMに記憶されます。その後、周波数表示を変更しなければ10s後にEEPROMにも設定周波数が記憶されます。

周波数自動設定なし (Pr.161="0 (初期値)、10") の場合



周波数自動設定あり (Pr.161="1、11") の場合



NOTE

- 操作パネルに運転指令権がない場合 (Pr.551="2、3、9999" (USB、PUコネクタ接続あり)) は周波数設定できません。
- RAM記憶後EEPROM記憶する前に、操作パネルの設定周波数で動作する運転モード以外に設定した場合は、EEPROM記憶されません。
- RAM記憶後EEPROM記憶する前に、電源OFFまたはインバータリセットした場合は、EEPROM記憶されません。
- Mダイヤルを回した場合、Pr.1 上限周波数 に設定された周波数まで上昇します。必ずPr.1 の設定値を確認し、用途に応じてPr.1の設定を調整してください。

◆ 操作パネルのMダイヤル、キー操作を無効にする ([MODE] 長押し (2s))

- パラメータの変更や予期せぬ始動、周波数変更がないよう、操作パネルのMダイヤル、キー操作を無効にできます。
- Pr.161を"10または11"に設定し、[MODE]キーを2s間押しと、Mダイヤル、キー操作が無効になります。
- Mダイヤル、キー操作が無効になると、操作パネルに"HOLD"が表示されます。Mダイヤル、キー操作無効状態で、Mダイヤル、キー操作をすると"HOLD"が表示されます。(2s間Mダイヤル、キー操作がないと、モニタ表示になります。)
- 再度Mダイヤル、キー操作を有効とするには、[MODE]キーを2s間押ししてください。

NOTE

- Mダイヤル、キー操作無効としても、モニタ表示、[STOP/RESET]キーは有効です。
- 操作ロック解除しないと、キー操作によるPU停止の解除はできません。

《参照パラメータ》

Pr.1 上限周波数  [174ページ](#)

6.8 周波数変化量の設定

操作パネルのMダイヤルで設定周波数を設定するとき、初期状態では0.01Hzで変化します。本パラメータを設定してMダイヤルの回転量に対して変化する周波数の変化量を大きくすることにより、操作性を改善できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
295 E201	周波数変化量設定	0	0	機能無効
			0.01	Mダイヤルで設定周波数変更時の最小変化幅が設定できます。
			0.10	
			1.00	
			10.00	

◆ 基本動作

- Pr.295≠“0”に設定することにより、Mダイヤルで設定周波数変更時の最小変化幅が設定できます。
たとえば、Pr.295=“1.00Hz”に設定した場合は、Mダイヤル1クリック（1移動量）で1.00Hz→2.00Hz→3.00Hzのように1.00Hz単位で周波数が変化します。

Pr.295=“1.00”の場合



NOTE

- Pr.53 周波数/回転速度 単位切換で機械速度表示にした場合も同様に、変化量の最小単位はPr.295で決定されます。ただし、速度設定は設定した機械速度を周波数変換し再度速度表示に逆変換するため設定値が異なることがあります。
- Pr.295は、単位表示しません。
- Pr.295の設定は、設定周波数の変更に対してのみ有効です。他の周波数関連のパラメータ設定には適用されません。
- 10を設定した場合、10Hz単位で周波数設定が変化しますので、行き過ぎに注意してください。（周波数自動設定ありの場合）

参照パラメータ

Pr.53 周波数/回転速度 単位切換 [186ページ](#)

6.9 RUNキー回転方向選択

操作パネルの[RUN]キー操作によるモータの回転方向を選択します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
40 E202	RUNキー回転方向選択	0	0	正転
			1	逆転

6.10 多重定格選択

定格電流、過負荷耐量の異なる2つの定格を選択できます。用途に合わせて最適なインバータが選択でき、設備の小型化が図れます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容（過負荷電流定格、周囲温度）
570 E301*1	多重定格選択	2	0	SLD定格 110% 60s、120% 3s（反限時特性） 周囲温度40℃
			2	ND定格 150% 60s、200% 0.5s（反限時特性） 周囲温度50℃

*1 3相電源入力仕様品のみ設定可能です。

◆ パラメータ初期値と設定範囲を変更する

- Pr. 570設定後、インバータリセット、パラメータオールクリアを実施することで、各定格に合わせて下記パラメータの初期値が変更されます。

Pr.	名称	Pr. 570設定値		参照先
		0	2（初期値）	
0	トルクブースト	*1	*1	297
7	加速時間	*1	*1	119
8	減速時間	*1	*1	119
9	電子サーマル	SLD定格電流*2	ND定格電流*2*3	152
12	直流制動動作電圧	*1	*1	305
22	ストール防止動作レベル	110%	150%	77、177
44	第2加減速時間	*1	*1	119
56	電流モニタ基準	SLD定格電流*2	ND定格電流*2	195
150	出力電流検出レベル	110%	150%	212
165	再始動ストール防止動作レベル	110%	150%	278
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	SLD定格電流*2	ND定格電流*2	116
874	OLTレベル設定	110%	150%	77
893	省エネモニタ基準（モータ容量）	適用モータ容量(SLD)*2	適用モータ容量(ND)*2	198

*1 初期値は定格により下記ようになります。

FR-D820-[]	FR-D840-[]	Pr.0(%)		Pr.7/Pr.8/Pr.44(s)		Pr.12(%)	
		SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND
0.1K-008	—	6	6	5	5	6	6
0.2K-014	—	6	6	5	5	4	6
0.4K-025	0.4K-012	6	6	5	5	4	4
0.75K-042	0.75K-022	4	6	5	5	4	4
1.5K-070	1.5K-037	4	4	5	5	4	4
2.2K-100	2.2K-050	4	4	5	5	4	4
3.7K-165	3.7K-081	3	4	10	5	4	4
5.5K-238	5.5K-120	3	3	10	10	4	4
7.5K-318	7.5K-163	2	3	15	10	2	4
11K-450	11K-230	2	2	15	15	2	2
15K-580	15K-295	2	2	15	15	2	2

*2 定格電流、適用モータ容量は、インバータ容量により異なります。取扱説明書（接続編）のインバータ定格仕様を参照してください。

*3 FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下の初期値はインバータ定格電流の85%に設定されています。

6.11 パラメータ書込禁止選択

各種パラメータの書込みの可否が選択でき、誤操作によるパラメータの書換え防止などに使用します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
77 E400	パラメータ書込選択	0	0	停止中のみ書込み可能です。
			1	パラメータの書込みはできません。
			2	全ての運転モードで運転状態にかかわらず書込み可能です。

- Pr.77の設定は、運転モード、運転状態に関係なく常時可能です。(通信による設定はできません。)

◆ 停止中のみパラメータを書き込む (Pr.77="0" 初期値)

- PU運転モードで停止中のみパラメータの書込みができます。
- 下記パラメータは、運転モード、運転状態に関わりなく、常時書込み可能です。

Pr.	名称
4~6	(多段速設定高速、中速、低速)
22	ストール防止動作レベル
24~27	(多段速設定4速~7速)
52	操作パネルメインモニタ選択
55	周波数モニタ基準
56	電流モニタ基準
72*1	PWM周波数選択
75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択
77	パラメータ書込選択
79*2	運転モード選択
129	PID比例帯
130	PID積分時間
133	PID動作目標値
134	PID微分時間
158	AM端子機能選択
160	ユーザグループ読出選択
232~239	(多段速設定8速~15速)
240*1	Soft-PWM動作選択
241	アナログ入力表示単位切替
268	モニタ小数桁選択
295	周波数変化量設定
296、297	(パスワード設定)
340*2	通信立上りモード選択
496	(リモート出力)

Pr.	名称
533	振動抑制応答調整
551*2	PUモード操作権選択
555~557	(電流平均値モニタ)
663	制御回路温度信号出力レベル
759	PID単位選択
774~776	(操作パネルモニタ選択)
866	トルクモニタ基準
888、889	(フリーパラメータ)
891~899	(省エネモニタ)
C1(901)	AM端子校正
990	PUブザー音制御
991	PUコントラスト調整
992	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択
997	任意アラーム書込み
998*2	PMパラメータ初期設定
999*2	パラメータ自動設定
1006	時計 (西暦)
1007	時計 (月、日)
1008	時計 (時、分)
1020	トレース動作選択
1048	ディスプレイオフ待ち時間
1200	AM出力オフセット校正
1480~1485	(負荷特性異常)

*1 PU運転モードで運転中の書込みはできますが、外部運転モードでは、書込みできません。

*2 運転中の書込みはできません。パラメータ設定値を変更する場合、運転を停止してください。

◆ パラメータの書込みを禁止する (Pr.77="1")

- パラメータの書込み、パラメータクリア、パラメータオールクリアができません。(パラメータ読出しは可能です。)
- 下記パラメータは、Pr.77="1"の場合でも書込み可能です。

Pr.	名称
22	ストール防止動作レベル
75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択
77	パラメータ書込選択
79*1	運転モード選択
160	ユーザグループ読出選択

Pr.	名称
296	パスワード保護選択
297	パスワード登録/解除
496	(リモート出力)
997	任意アラーム書込み
1020	トレース動作選択

*1 運転中の書込みはできません。パラメータ設定値を変更する場合、運転を停止してください。

◆ 運転中もパラメータを書き込む (Pr.77="2")

- ・ 常時パラメータの書込みができます。
- ・ 下記パラメータは、Pr.77="2"の場合でも運転中の書込みはできません。パラメータ設定値を変更する場合、運転を停止してください。

Pr.	名称
23	倍速時ストール防止動作レベル補正係数
40	RUNキー回転方向選択
48	第2ストール防止動作レベル
60	省エネ制御選択
66	ストール防止動作低減開始周波数
71	適用モータ
79	運転モード選択
80	モータ容量
81	モータ極数
82	モータ励磁電流
83	モータ定格電圧
84	モータ定格周波数
90~94	(モータ定数)
96	オートチューニング設定/状態
178~182、185~196	(入出力端子機能選択)
261	停電停止選択
289	本体出力端子フィルタ
291	パルス列入力選択
298	周波数サーチャージ

Pr.	名称
450	第2適用モータ
507	ABCリレー寿命表示/設定
532、534、535	(振動抑制制御)
541	周波数指令符号選択
561	PTCサーミスタ保護レベル
570	多重定格選択
631	インバータ出力異常検出有無
643	電圧補正量設定
660~662	(強め励磁減速)
673	SF-PRすべり量調整動作選択
699	入力端子フィルタ
702	モータ最高周波数
706、707、711、712、717、721、724、725、1412	(PMモータチューニング)
795	直流制動動作電流レベル
800	制御方法選択
859	トルク電流/PMモータ定格電流
998	PM/パラメータ初期設定
999	パラメータ自動設定
1002	Lqチューニング電流目標値調整係数

6.12 パスワード機能

4桁のパスワードを登録することによりパラメータの読出し/書込みを制限できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
296 E410	パスワード保護選択	9999	1～6、99、101 ～106、199	パスワード登録時のパラメータ読出し/書込み制限レベルを選択します。
			9999	パスワード保護なし
297 E411	パスワード登録/解除	9999	1000～9998	4桁のパスワードを登録します。
			(0～5) ^{*1}	パスワード解除ミスの回数を表示します。(読出しのみ) (Pr.296="101～106、199"設定時有効)
			9999 ^{*1}	パスワード保護なし

上記パラメータは、Pr.160 ユーザグループ読出し選択="0"のとき設定可能となります。ただし、Pr.297は、Pr.296≠"9999" (パスワード保護あり) の場合は、Pr.160の設定に関係なく常に設定可能です。

*1 Pr.297="0、9999"は、常に書込み可能ですが、設定は無効です。(表示は変更されません)

◆ パラメータ読出し/書込み制限レベル (Pr.296)

- Pr.296によりPU/ネットワーク(NET)運転モード操作指令による読出し/書込みの制限を選択できます。

Pr.296 設定値	PU運転モード操作指令 ^{*3}		NET運転モード操作指令 ^{*4}	
	RS-485通信			
	読出し ^{*1}	書込み ^{*2}	読出し	書込み ^{*2}
9999	○	○	○	○
1、101	○	×	○	×
2、102	○	×	○	○
3、103	○	○	○	×
4、104	×	×	×	×
5、105	×	×	○	○
6、106	○	○	×	×
99、199	ユーザグループに登録したパラメータについてのみ、読出し/書込み可能 ^{*5} (ユーザグループに登録していないパラメータは、設定値"4、104"と同一)			

○：可、×：不可

*1 Pr.160 ユーザグループ読出し選択の設定により読出しの制約があるパラメータは"○"であっても、読出しできません。

*2 Pr.77 パラメータ書込選択の設定により書込みの制約があるパラメータは"○"であっても、書込みできません。

*3 PU運転モードでパラメータ書込み可能な操作場所 (初期設定では操作パネル、USBコネクタ) からのパラメータアクセスを制限します。(PU運転モード操作権選択については139ページ参照)

*4 ネットワーク運転モードでパラメータ書込み可能な操作場所 (PUコネクタ/RS-485端子) からのパラメータアクセスを制限します。

*5 Pr.160="9999"の場合は、シンプルモード/パラメータかつユーザグループに登録したパラメータのみ読出し/書込み可能です。また、Pr.296、Pr.297はユーザグループに登録/未登録に関わらず、読出し/書込み可能です。

◆ パスワードの登録 (Pr.296、Pr.297)

- 下記にパスワードの登録方法を示します。

1. パラメータ読出し/書き込み制限レベルを設定します。(Pr.296≠9999)

Pr.296設定値	パスワード解除ミス制限	Pr.297表示
1~6、99	無制限	常に0を表示
101~106、199*1	5回失敗した時点で制限	失敗回数を表示 (0~5)

*1 Pr.296に“101~106、199”のいずれかを設定してパスワード解除ミスを5回行った場合、それ以降は正しいパスワードを入力しても解除されません。パラメータオールクリアで解除できます。(この場合パラメータは初期値となります。)

2. Pr.297にパスワードとして登録する4桁の数字 (1000~9998) を書き込みます。(Pr.296=“9999”のときは書き込みできません) パスワードを登録すると、解除するまでPr.296にて設定した制限レベルでパラメータの読出し/書き込みが制限されます。

NOTE

- パスワードを登録後は、Pr.297の読出し値は常に“0~5”のいずれかとなります。
- パスワードにより制限されたパラメータを読出し/書き込みした場合、“LOCD”が表示されます。
- パスワード登録中でも、インバータ部品の寿命などインバータ自身で書き込まれるパラメータは随時書き換わります。
- パスワード登録中でも、パラメータユニット (FR-PU07) を接続した場合は、Pr.991 PUコントラスト調整は読出し/書き込み可能です。

◆ パスワードの解除 (Pr.296、Pr.297)

- パスワード解除の方法は2つです。
- Pr.297 にパスワードを書き込む。パスワードが一致したら解除されます。パスワードが一致しなかった場合、エラーとなり解除されません。Pr.296に“101~106、199”のいずれかを設定してパスワード解除ミスを5回行った場合、それ以降は正しいパスワードを入力しても解除されません。(パスワードロック中)
- パラメータオールクリアを行う。

NOTE

- パスワードを忘れた場合、パラメータオールクリアでパスワードが解除されますが、他のパラメータもクリアされます。
- パラメータオールクリアは運転中はできません。
- パラメータ読出し不可となる条件 (Pr.296=“4、5、99、104、105、199”のいずれか) では、FR Configurator2を使用しないでください。正常に動作しないことがあります。
- 操作パネル、パラメータユニット、RS-485通信のそれぞれで、パスワードの解除方法が異なります。

	操作パネル/ パラメータユニット	RS-485通信
パラメータオールクリア	○	○
パラメータクリア	×	×

○…パスワード解除可能、×…パスワード解除不可

- パラメータユニット (FR-PU07) のパラメータクリア、パラメータオールクリア方法については、FR-PU07の取扱説明書を参照してください。(操作パネルは13ページ、RS-485通信は取扱説明書 (通信編) を参照)

◆ パスワード登録/解除中のパラメータ操作について

操作		パスワード解除中		パスワード登録中	パスワードロック中
		Pr.296=9999 Pr.297=9999	Pr.296≠9999 Pr.297=9999	Pr.296≠9999 Pr.297=0~4 (読出し値)	Pr.296=101~106、199 Pr.297=5 (読出し値)
Pr.296	読出し	○ ^{*1}	○	○	○
	書込み	○ ^{*1}	○ ^{*1}	×	×
Pr.297	読出し	○ ^{*1}	○	○	○
	書込み	×	○	○	○ ^{*3}
パラメータクリア実行		○	○	×	×
パラメータオールクリア実行		○	○	○ ^{*2}	○ ^{*2}
パラメータコピー実行		○	○	×	×

○：可、×：不可

*1 Pr.160の設定により読出しの制約がある場合は、読出し/書込みできません。(ネットワーク運転モードからはPr.160の設定に関係なく読出しできます。)

*2 運転中パラメータオールクリアはできません。

*3 正しいパスワードを入力してもパスワード解除されません。

NOTE

- Pr.296="4、5、104、105"のいずれか(パスワード登録中)の場合、パラメータユニット(FR-PU07)に、PU JOG周波数設定画面の表示ができません。
- パスワード登録中、パラメータユニットによるパラメータコピーはできません。

《参照パラメータ》

Pr.77 パラメータ書込選択 [98ページ](#)

Pr.160 ユーザグループ読出し選択 [106ページ](#)

Pr.551 PUモード操作権選択 [139ページ](#)

6.13 フリーパラメータ

0～9999の設定範囲で任意の番号を入力できます。

例えば、下記用途で利用できます。

- ・ 複数台使用時、機台番号とする
- ・ 複数台使用時、運転用途ごとにパターン番号とする
- ・ 導入、点検年月とする

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
888 E420	フリーパラメータ1	9999	0～9999	任意の数値を入力できます。 インバータの電源をOFFしても内容は保持されます。
889 E421	フリーパラメータ2	9999	0～9999	

NOTE

- ・ Pr.888、Pr.889はインバータの動作には影響しません。

6.14 複数のパラメータを一括自動設定

三菱電機表示器（GOT）接続用の通信パラメータ設定や定格周波数50Hz/60Hzの設定、加減速時間単位などのパラメータの設定値を一括して変更できます。

パラメータ番号を意識せずに複数のパラメータを自動設定できます。（パラメータ自動設定モード）

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
999 E431	パラメータ自動設定	9999*1	10	GOT初期設定（PUコネクタ/RS-485端子）	GOT側の機種選択：FREQROL 500/700/800シリーズ、センサレスサーボ
			12	GOT初期設定（PUコネクタ/RS-485端子）	GOT側の機種選択：FREQROL 800（自動接続）
			20	定格周波数50Hz	
			21	定格周波数60Hz	
			9999	何もしない	

*1 読出し値は常に“9999”です。

◆ パラメータ自動設定（Pr.999）

- パラメータ自動設定する内容を下記表より選択し、**Pr.999** に設定すると、複数のパラメータ設定値が自動で変更されます。自動設定されるパラメータ一覧は、[104ページ](#)を参照してください。

Pr.999設定値	内容		パラメータ自動設定モードでの操作
10	GOTをPUコネクタ/RS-485端子に接続する場合の通信パラメータを自動設定（GOT側の機種選択：FREQROL 500/700/800シリーズ、センサレスサーボ）		“AUTO”→“GOT”→「1」書込み
12	GOTをPUコネクタ/RS-485端子に接続する場合の通信パラメータを自動設定（GOT側の機種選択：FREQROL 800（自動接続））		“AUTO”→“GOT”→「2」書込み
20	定格周波数50Hz	電源周波数に合わせて定格周波数関係のパラメータを自動設定	“AUTO”→“F50”→「1」書込み
21	定格周波数60Hz		—

NOTE

- 自動設定パラメータをあらかじめ設定変更（初期値から変更）している場合でも、**Pr.999** やパラメータ自動設定モードによる自動設定を行うと、設定値が自動的に変更されます。自動設定前にパラメータを変更しても問題がないことを確認してください。
- ユーザグループ機能を使用している場合（**Pr.160**＝“1”）も、操作パネルに“AUTO”は表示されますが、**Pr.999**がユーザ登録されていないと自動設定はできません（書込みエラー Er1となります）。

◆ GOT初期設定（PUコネクタ/RS-485端子）（Pr.999＝“10、12”）

Pr.	名称	初期値	Pr.999＝“10”	Pr.999＝“12”	参照ページ
79	運転モード選択	0	1	1	130
118	RS-485通信速度	192	192	1152	取扱説明書（通信編）
119	RS-485通信ストップビット長/データ長	1	10	0	
120	RS-485通信パリティチェック	2	1	1	
121	RS-485通信リトライ回数	1	9999	9999	
122	RS-485通信チェック時間間隔	0	9999	9999	
123	RS-485通信待ち時間設定	9999	0ms	0ms	
124	RS-485通信CR/LF選択	1	1	1	
340	通信立上りモード選択	0	0	0	
549	プロトコル選択	0	0	0	138
					取扱説明書（通信編）

■ GOT2000シリーズとの初期設定

- ・ GOT側の設定で、機種に“FREQROL 500/700/800シリーズ,センサレスサーボ”を選択している場合は、Pr.999=“10”でGOT初期設定をしてください。
- ・ GOT側の設定で、機種に“FREQROL 800（自動接続）”を選択している場合は、GOT自動接続が可能です。GOT側の設定で、機種に“FREQROL 800（自動接続）”を選択していて、自動接続しない場合はPr.999=“12”でGOT初期設定をしてください。（取扱説明書（通信編）参照）

■ GOT1000シリーズとの初期設定

- ・ Pr.999=“10”でGOT初期設定をしてください。

NOTE

- ・ 初期設定後、必ずインバータリセットをしてください。
- ・ GOTとの接続についての詳細はGOTの取扱説明書を参照してください。

◆ 定格周波数（Pr.999=“20（50Hz）、21（60Hz）”）

Pr.	名称	初期値*1		Pr.999=“21”	Pr.999=“20”	参照ページ
		Gr.1	Gr.2			
3	基底周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	299
4	3速設定（高速）	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	149
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	119
53	周波数/回転速度 単位切換	0		0		186
55	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	195
66	ストール防止動作低減開始周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	177
125(903)	端子2周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	223
126(905)	端子4周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	
386	入力パルス最大時周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	145
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	186
1013	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	166

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

6.15 拡張パラメータの表示とユーザグループ機能

操作パネルやパラメータユニットで読出しできるパラメータを制限できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
160 E440	ユーザグループ読出選択	0	9999	シンプルモードパラメータのみ表示できます。
			0	シンプルモード+拡張パラメータの表示ができます。
			1	ユーザグループに登録したパラメータのみ表示ができます。
172 E441	ユーザグループ登録数表示／一括削除	0	(0~16)	ユーザグループとして登録している件数を表示します。(読出しのみ)
			9999	ユーザグループの登録を一括削除
173 E442	ユーザグループ登録	9999*1	0~1999、9999	ユーザグループに登録するパラメータ番号を設定します。
174 E443	ユーザグループ削除	9999*1	0~1999、9999	ユーザグループから削除するパラメータ番号を設定します。

*1 読出し値は、常に“9999”です。

◆ シンプルモードパラメータと拡張パラメータの表示 (Pr.160)

- Pr.160 = “9999” の場合、シンプルモードパラメータのみ操作パネルやパラメータユニットで表示できます。(シンプルモードパラメータは、パラメータ一覧 [42ページ](#)参照)
- 初期値 (Pr.160 = “0”) では、シンプルモードパラメータと拡張パラメータの表示が可能です。

NOTE

- 通信を使用してパラメータの読出しをする場合は、Pr.160の設定に関係なく全てのパラメータが読出し可能です。
- Pr.15 JOG周波数、Pr.16 JOG加減速時間、C42(Pr.934) PID表示バイアス係数、C43(Pr.934) PID表示バイアスアナログ値、C44(Pr.935) PID表示ゲイン係数、C45(Pr.935) PID表示ゲインアナログ値、Pr.991 PUコントラスト調整は、液晶操作パネル (FR-LU08) およびパラメータユニット (FR-PU07) 装着時は、シンプルモードパラメータとして表示します。

◆ ユーザグループ機能 (Pr.160、Pr.172~Pr.174)

- ユーザグループ機能とは、設定に必要なパラメータのみを表示させる機能です。
- 全パラメータの中から最大 16 個のパラメータをユーザグループに登録できます。Pr.160 = “1” に設定すると、ユーザグループに登録されたパラメータのみの読出し、書込みができます。(ユーザグループ登録以外のパラメータは読出しができなくなります。)
- ユーザグループにパラメータを登録するには、Pr.173にパラメータ番号を設定します。
- ユーザグループからパラメータを削除する場合は、Pr.174 にパラメータ番号を設定します。登録されているパラメータを一括削除するには、Pr.172 = “9999” とします。

◆ ユーザグループへパラメータの登録 (Pr.173)

- ・ ユーザグループにPr.3を登録する場合

操作手順

- 1.** 電源投入
停止中であること。
- 2.** 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
- 3.** パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
- 4.** パラメータ選択
Mダイヤルで“P.173”(Pr.173)に合わせます。
- 5.** パラメータ読出し
[SET]キーを押します。“9999”が表示されます。
- 6.** パラメータの登録
Mダイヤルで“3”(Pr.3)に合わせます。[SET]キーを押して、パラメータを登録します。
“3”が点滅します。
引き続きパラメータを登録する場合は、操作5、6を繰り返してください。

◆ ユーザグループからパラメータの削除 (Pr.174)

- ・ ユーザグループからPr.3を削除する場合

操作手順

1. 電源投入
停止中であること。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
4. パラメータ選択
Mダイヤルで“P.174” (Pr.174) に合わせます。
5. パラメータ読出し
[SET]キーを押します。“9999”が表示されます。
6. パラメータの削除
Mダイヤルで“3” (Pr.3) に合わせます。[SET]キーを押して、パラメータを削除します。
“3”が点滅します。
引き続きパラメータを削除する場合は、操作5、6を繰り返してください。

NOTE

- ・ Pr.77 パラメータ書込選択、Pr.160、Pr.296 パスワード保護選択、Pr.297 パスワード登録/解除、Pr.991 PUコントラスト調整は、ユーザグループの設定にかかわらず、常に読出し可能です。(Pr.991はFR-LU08、FR-PU07接続時のみ)
- ・ Pr.77、Pr.160、Pr.172~Pr.174、Pr.296、Pr.297は、ユーザグループに登録できません。
- ・ Pr.174を読み出すと必ず“9999”が表示されます。“9999”の書込みはできますが、機能しません。
- ・ Pr.172に“9999”以外の設定をしても、機能しません。

《参照パラメータ》

Pr.77 パラメータ書込選択 [👉 98ページ](#)

Pr.296 パスワード保護選択、Pr.297 パスワード登録/解除 [👉 100ページ](#)

Pr.991 PUコントラスト調整 [👉 91ページ](#)

6.16 PWMキャリア周波数とSoft-PWM制御

モータの音色を変更できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
72 E600	PWM周波数選択	1	0~15	PWMキャリア周波数を変更できます。設定値が[kHz]を示します。ただし、0は0.7kHz、15は14.5kHzとなります。
240 E601	Soft-PWM動作選択	1	0 1	Soft-PWM無効 Soft-PWM有効
260 E602	PWM周波数自動切換	10	0 10	PWMキャリア周波数自動低減機能無効 PWMキャリア周波数自動低減機能有効

◆ PWMキャリア周波数の変更 (Pr.72)

- インバータのPWMキャリア周波数を変更できます。
- 機械系やモータの共振周波数を避ける場合やインバータから発生するノイズ (EMI) 対策、PWMスイッチングによる漏れ電流低減に、PWMキャリア周波数を変更すると効果が得られます。
- PMセンサレスベクトル制御時は、下記キャリア周波数になります。

Pr.72 設定値	キャリア周波数 (kHz)	
	EM-A以外のPMモータ使用時	PMモータEM-A使用時
0~5	2	4
6、7	6 ^{*1}	8
8、9		
10~13	10 ^{*1}	
14、15	14 ^{*1}	

*1 負荷が大きい場合は、キャリア周波数が2kHzに自動的に変更されます。

NOTE

- キャリア周波数が自動的に低減される場合があります。モータ騒音が増加しますが故障ではありません。

◆ Soft-PWM制御 (Pr.240)

- Soft-PWM制御は、モータ騒音の金属的な音色をより聞き易い複合的な音色に変える制御方式です。
- Pr.240="1"に設定すると、Soft-PWM制御が有効になります。
- Soft-PWM制御を有効にするためにはPr.72の設定値を5kHz以下にしてください。

◆ PWMキャリア周波数の自動低減機能 (Pr.260)

- Pr.260="10 (初期値)"に設定すると、PWMキャリア周波数自動低減機能が有効になります。インバータのキャリア周波数を3kHz以上 (Pr.72 ≥ "3") に設定した場合に負荷が大きい状態が続くと、インバータ過負荷遮断 (電子サーマル) (E.THT) になりにくくするために、キャリア周波数を自動的に低減します。(モータ騒音が増加しますが故障ではありません。)
- PWMキャリア周波数自動低減機能を使用した場合、キャリア周波数を3kHz以上 (Pr.72 ≥ "3") で運転すると、重負荷時に下記のようにキャリア周波数を自動低減します。

Pr.260 設定値	Pr.570 設定値	キャリア周波数自動低減動作
10	0(SLD)	インバータ定格電流85%以上で連続運転するとキャリア周波数を自動低減
	2(ND)	FR-D820-7.5K-318以下、FR-D840-7.5K-163以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下は、インバータ定格電流150%以上で運転するとキャリア周波数を自動低減 FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上は、インバータ定格電流120%以上で運転するとキャリア周波数を自動低減
0	0(SLD)	キャリア周波数自動低減なし (キャリア周波数2kHz以下、またはインバータ定格電流85%未満で連続運転してください。)
	2(ND)	キャリア周波数自動低減なし

NOTE

- PWM キャリア周波数を低くすると、インバータからのノイズ（EMI）対策や漏れ電流低減に効果がありますが、モータ騒音が増えます。
- PWMキャリア周波数を1kHz以下（Pr.72 \leq 1）に設定した場合、高調波電流の増加によりストール防止動作より先に高応答電流制限が動作し、トルクが不足することがあります。その場合、Pr.156 **ストール防止動作選択** により高応答電流制限の動作を無効としてください。
- PMセンサレスベクトル制御時（PMモータEM-A使用時）の低減後キャリア周波数は4kHzが下限です。

《参照パラメータ》

Pr.156 ストール防止動作選択 [📄 177ページ](#)

Pr.570 多重定格選択 [📄 97ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [📄 63ページ](#)

6.17 インバータ部品の寿命表示

制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路、ABCリレー接点、インバータモジュールの劣化度合いをモニタで診断できます。各部品の寿命が近づくと自己診断で警報出力できるため、トラブルを未然に防ぐことができます。(ただし、本機能による寿命診断は理論算定のため、目安として利用してください。)

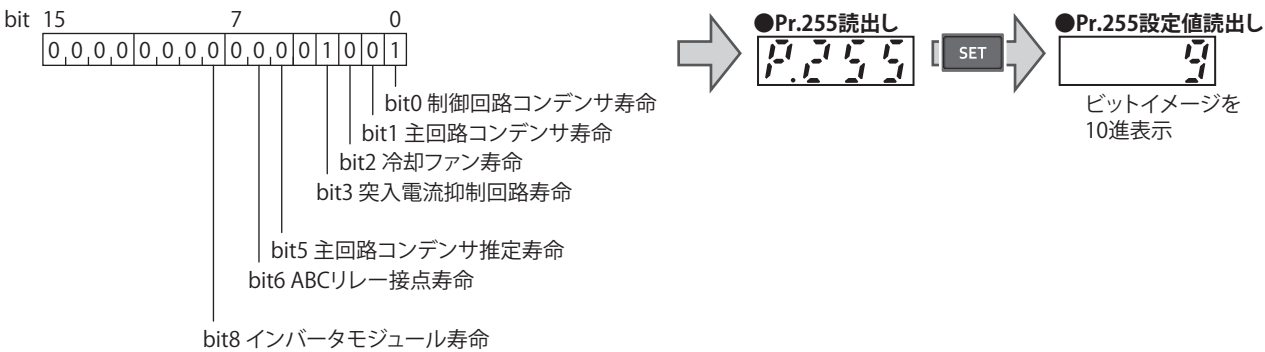
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
255 E700	寿命警報状態表示	0	(0~367)	制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路、ABCリレー接点、インバータモジュールの各部品が寿命警報出力レベルに到達したかどうかを表示します。読出しのみ
256 E701	突入電流抑制回路寿命表示	100%	(0~100%)	突入電流抑制回路の劣化度合いを表示します。読出しのみ
257 E702	制御回路コンデンサ寿命表示	100%	(0~100%)	制御回路コンデンサの劣化度合いを表示します。読出しのみ
258 E703	主回路コンデンサ寿命表示	100%	(0~100%)	主回路コンデンサの劣化度合いを表示します。読出しのみ Pr.259により測定実施した値が表示されます。
259 E704	主回路コンデンサ寿命測定	0	0、1 (2、3、8、9)	"1"を設定し、電源OFFすると主回路コンデンサ寿命の測定を開始します。 電源再投入して、Pr.259の設定値が"3"になっていれば、測定完了です。Pr.258に劣化度合いを読み出します。
506 E705	主回路コンデンサ寿命推定表示	100%	(0~100%)	主回路コンデンサの推定寿命を表示します。読出しのみ
507 E706	ABCリレー寿命表示/設定	100%	(0~100%)	ABCリレー接点の劣化度合いを表示します。読出しのみ
509 E708	パワーサイクル寿命表示	100%	(0~100%)	インバータモジュールの劣化度合いを表示します。読出しのみ

◆ 寿命警報表示と信号出力 (Y90信号、Pr.255)

Point

・主回路コンデンサの寿命診断は、電源OFFによる測定を実施しないと、警報信号(Y90)を出力しません。

- ・制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路、ABCリレー接点、インバータモジュールの各部品が寿命警報出力レベルに到達したかどうかをPr.255 寿命警報状態表示、および寿命警報信号 (Y90) にて確認できます。



- 各部品が寿命警報出力レベルに到達した場合に、**Pr.255**の対応するビットがONします。ビットのON/OFFの状況を**Pr.255**で確認できます。一例を下表に示します。

Pr.255		bit9	bit8	bit7	bit6	bit5	bit4	bit3	bit2	bit1	bit0	備考
10進数	2進数											
367	0101101111	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	すべての部品が警報出力
5	101	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	制御回路コンデンサ、冷却ファンが警報出力
0	0	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	すべての部品が警報なし

○：警報あり、×：警報なし

- 寿命警報信号（Y90）は、制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路、主回路コンデンサ推定寿命、ABCリレー接点、インバータモジュールのうちいずれか1つでも寿命警報出力レベルに到達するとONします。
- Y90信号に使用する端子は、**Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**に“90（正論理）または、190（負論理）”を設定してください。

NOTE

- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- 各部品の交換については、お買上げ店または当社営業所までお問い合わせください。

◆ 突入電流抑制回路の寿命表示（Pr.256）

- 突入電流抑制回路（リレー、コンタクタおよび突入抵抗）の寿命を**Pr.256**に表示します。
- 接点（リレー、コンタクタ、サイリスタ）ON回数をカウントし、100%（0回）から、1%/1万回ごとにカウントダウンします。10%（90万回）に到達した時点で**Pr.255 bit3**をONするとともにY90信号に警報出力します。

◆ 制御回路コンデンサの寿命表示（Pr.257）

- 制御回路コンデンサの劣化度合いを**Pr.257**に表示します。
- 運転状態から制御回路コンデンサ寿命を通電時間と温度から計算し、100%からカウントダウンします。制御回路コンデンサ寿命が9%に到達した時点で**Pr.255 bit0**をONするとともにY90信号に警報出力します。

◆ 主回路コンデンサの寿命表示 (Pr.258、Pr.259)

Point

- 主回路コンデンサの正確な寿命測定は、コンデンサ温度により変化するので、電源遮断後3h以上経ってから実施してください。
- 主回路コンデンサの劣化度合いを**Pr.258**に表示します。
- 出荷時の主回路コンデンサ容量を100%として、測定するごとにコンデンサ寿命を**Pr.258**に表示します。測定値が85%以下になると、**Pr.255** bit1をONするとともにY90信号に警報出力します。
- 下記要領でコンデンサ容量を測定し、コンデンサ容量の劣化度合いを確認します。

1. モータが接続され、停止中であることを確認します。
2. **Pr.259**="1" (測定開始) にします。
3. 電源をOFFします。インバータが、電源OFF時にモータに直流電圧を印加し、コンデンサ容量を求めます。
4. 操作パネルの表示が消灯したことを確認後、電源を再投入します。
5. **Pr.259**="3" (測定完了) を確認し、**Pr.258**を読み出し、主回路コンデンサの劣化度合いを確認します。

Pr.259	内容	備考
0	測定なし	初期値
1	測定開始	電源OFFにて測定開始します
2	測定中	表示のみで設定はできません
3	測定完了	
8	強制終了	
9	測定エラー	

NOTE

- 下記条件で主回路コンデンサ寿命の計測をした場合、“強制終了” (**Pr.259**="8") や“測定エラー” (**Pr.259**="9") となったり、“測定開始” (**Pr.259**="1") のままとなる場合があります。計測する場合は下記条件を回避してから実施してください。また下記条件で“測定完了” (**Pr.259**="3") となった場合でも正常な計測ができません。

測定不可	測定誤差が出る可能性あり
<ul style="list-style-type: none"> FR-HC2、FR-XCが接続されている 測定中に電源ONした モータがインバータに接続されていない インバータがアラーム停止中または、電源OFF時にアラームが発生した MRS信号によりインバータ出力遮断中 測定中に始動指令が入った 	<ul style="list-style-type: none"> 端子P/+、N/-に直流電源が接続されている モータが回転中 (フリーラン状態) インバータ容量に対し、モータ容量が2ランク以上小さい 適用モータの設定が間違っている パラメータユニット (FR-PU07) が接続されている 端子PCを電源として使用している 制御回路端子台の入出力端子がON (導通) している 配線長が長い

- 使用環境：周囲温度 (年間平均40℃ (腐食性ガス、引火性ガス、オイルミスト・じんあいのないこと)) 出力電流 (インバータ定格の80%)
- 入力側電磁接触器による頻繁な開閉は、電源投入時の突入電流の繰り返しにより、コンバータ部の寿命を短くするので、避ける必要があります。

警告

- 主回路コンデンサ容量を測定する場合 (**Pr.259**="1")、電源OFF時にモータへ約1s間、直流電圧を印加します。感電の原因となりますので、電源OFF直後は、モータ端子等に触れないでください。

◆ 冷却ファンの寿命表示

- 冷却ファンの回転数が規定回転数未満になったことを検出し、操作パネルやパラメータユニットにファン故障“FN”を表示します。また、警報表示は、Pr.255 bit2をONするとともに、Y90信号と軽故障（LF）信号を警報出力します。
- LF信号に使用する端子は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“98（正論理）または、198（負論理）”を設定してください。

NOTE

- 冷却ファンを複数搭載しているインバータでは、1つの冷却ファンの寿命でも診断します。
- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 主回路コンデンサの寿命推定表示（Pr.506）

- 寿命測定のために電源をOFFできない場合でも、運転を継続したまま主回路コンデンサの寿命推定が可能です。ただし、本機能による寿命推定は、理論算定のため目安として利用してください。
- 主回路コンデンサの推定寿命をPr.506に表示します。
- 主回路コンデンサ寿命を通电時間とインバータ出力電力から計算し、100%からカウントダウンします。主回路コンデンサ寿命が9%に到達した時点でPr.255 bit5をONするとともにY90信号に警報出力します。

◆ ABCリレー接点の寿命表示（Pr.507）

- ABCリレー接点の劣化度合いをPr.507に表示します。
- 接点（リレー）ON回数をカウントし、100%（0回）から、1%／500回ごとにカウントダウンします。10%（45000回）に到達した時点でPr.255 bit6をONするとともにY90信号に警報出力します。

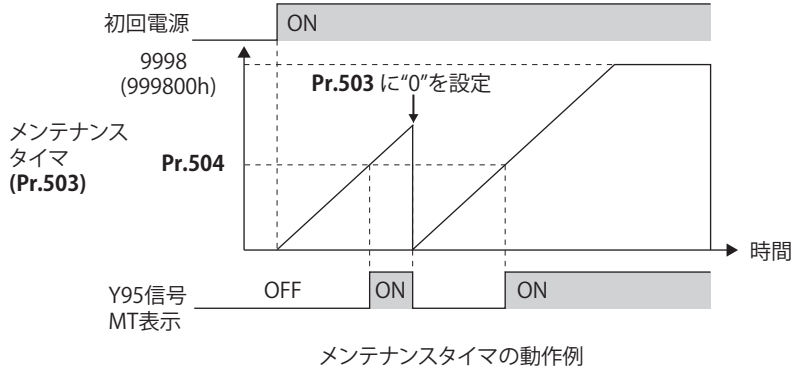
◆ インバータモジュールの寿命表示（Pr.509）

- インバータモジュールの劣化度合いをPr.509に表示します。
- インバータモジュールの温度変化より劣化度合いを求め、100%からカウントダウンします。インバータモジュール寿命が15%に到達した時点でPr.255 bit8をONするとともにY90信号に警報出力します。

6.18 メンテナンスタイマ警報

インバータの累積通電時間がパラメータ設定時間を経過すると、メンテナンスタイマ出力信号(Y95)を出力します。操作パネルでは、“MT”を表示します。周辺機器のメンテナンス時期の目安として利用できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
503 E710	メンテナンスタイマ	0	0(1~9998)	インバータの累積通電時間を100h単位で表示（読出しのみ）します。 Pr.503 ="1~9998"のとき、設定値"0"を書き込むと累積通電時間クリアします。（ Pr.503 ="0"の場合は書込み不可）
504 E711	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	9999	0~9998	メンテナンスタイマ警報出力信号(Y95)を出力するまでの時間を設定します。
		9999		機能なし



- インバータの累積通電時間を1hごとにEEPROMに記憶し、**Pr.503**に100h単位で表示します。**Pr.503**は、9998（999800h）でクランプされます。
- Pr.503**の値が、**Pr.504**に設定した時間（100h単位）を経過すると、メンテナンスタイマ(Y95)信号を出力するとともに、操作パネルに“MT”を表示します。
- Y95信号出力に使用する端子は、**Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）**に“95（正論理）または、195（負論理）”を設定して、機能を割り付けてください。

NOTE

- 累積通電時間のカウンタは、1hごとです。1h未満での通電時間はカウントしません。
- Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

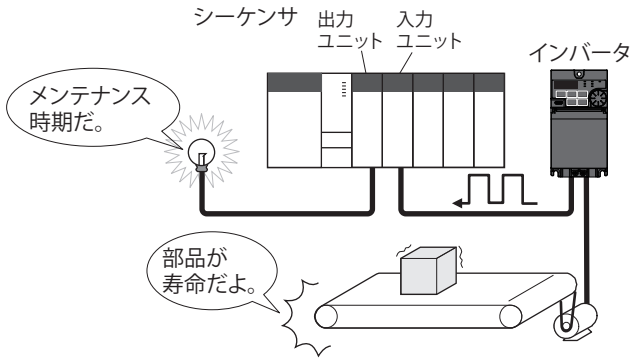
参照パラメータ

Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択） [203ページ](#)

6.19 電流平均値モニタ信号

定速運転中の出力電流の平均値とメンテナンスタイマ値を電流平均値モニタ（Y93）信号にパルス出力します。シーケンサのI/Oユニットなどに出力のパルス幅は、機械の磨耗やベルトの伸び、装置の経年劣化によるメンテナンス時期の目安として使用できます。

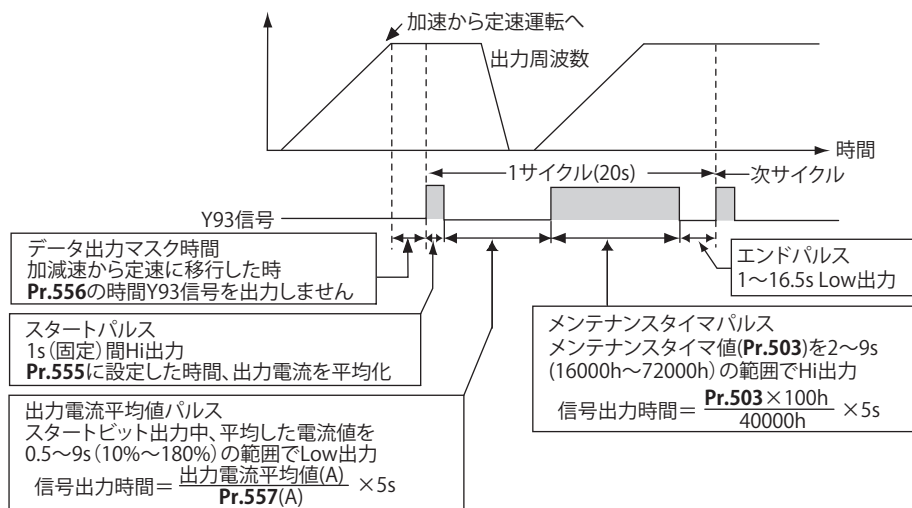
パルス出力は、電流平均値モニタ（Y93）信号に、20sを1サイクルとして、定速運転中に繰り返し出力します。



Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
555 E720	電流平均時間	1s	0.1~1s	スタートパルス出力中(1s)、電流を平均する時間を設定します。
556 E721	データ出力マスク時間	0s	0~20s	過渡状態データを採取しない（マスクする）時間を設定します。
557 E722	電流平均値モニタ信号出力基準電流	インバータ定格電流	0~500A	出力電流平均値の信号出力する基準（100%）を設定します。

◆ 動作イメージ

- 電流平均値モニタ(Y93)信号のパルス出力を下記に示します。
- Y93 信号出力に使用する端子は、Pr.190、Pr.191、Pr.193~Pr.196（出力端子機能選択）に“93（正論理）または、193（負論理）”を設定して、機能を割り付けてください。（Pr.192には割り付けできません。）



◆ Pr.556 データ出力マスク時間の設定

- 加減速状態から定速運転に切り切り直後は出力電流が安定しない状態（過渡状態）となります。Pr.556に過渡状態データを採取しない（マスクする）時間を設定します。

◆ Pr.555 電流平均時間の設定

- 出力電流の平均は、スタートパルス(1s) Hi出力中に行います。Pr.555には、スタートパルス出力中、電流を平均する時間を設定します。

◆ Pr.557 電流平均値モニタ信号出力基準電流の設定

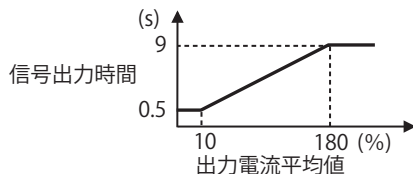
出力電流平均値の信号出力する基準（100%）を設定します。信号出力する時間は、下記計算式で求めます。

$$\frac{\text{出力電流平均値}}{\text{Pr.557 設定値}} \times 5s \quad (\text{出力電流平均値 } 100\%/5s)$$

ただし、出力時間の範囲は、0.5～9sです。出力時間は、出力電流平均値がPr.557設定値の10%未満の場合、0.5s、180%を超える場合、9sです。

例えば、Pr.557="10A"とし、出力電流平均値が15Aであった場合

$15A/10A \times 5s = 7.5s$ となるので、電流平均値モニタ信号は、7.5s間Low出力となります。

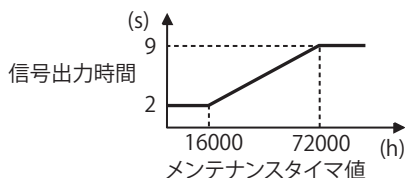


◆ Pr.503 メンテナスタイマの出力

出力電流平均値をLow出力した後、メンテナスタイマ値をHi出力します。メンテナスタイマ値の出力時間は、下記計算式で求めます。

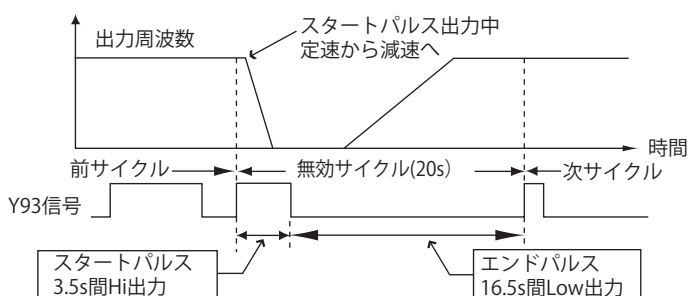
$$\frac{\text{Pr.503} \times 100}{40000h} \times 5s \quad (\text{メンテナスタイマ値 } 100\%/5s)$$

ただし、出力時間の範囲は、2～9sです。出力時間は、Pr.503が16000h未満の場合、2s、72000hを超える場合、9sです。



NOTE

- データ出力のマスクや出力電流のサンプリングは、加減速中には、行いません。
- スタートパルス出力中に定速から加減速に移行した場合は、無効データと判断し、スタートパルスを3.5s間Hi出力し、エンド信号を16.5s間Low出力します。スタートパルスが出力完了後は、加減速状態となっても、最低1サイクル信号出力します。




- 1サイクル信号出力終了時点で出力電流値（インバータ出力電流モニタ）が0Aの場合、次回一定速状態となるまで信号出力しません。
- 下記条件の場合、Y93信号は、20s間Low出力（データ出力なし）となります。
 - 1サイクル信号出力終了時点で加減速状態の場合
 - 瞬停再始動あり（Pr.57 再始動フリーラン時間≠"9999"）で再始動動作中に1サイクル信号出力を終了した場合
 - 瞬停再始動あり（Pr.57≠"9999"）でデータ出力マスク終了時点で再始動動作していた場合
- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.57 再始動フリーラン時間  278ページ、282ページ

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択)  203ページ

Pr.503 メンテナンスタイマ  115ページ

7 (F) 加減速に関する設定

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
モータ加減速時間の設定	加減速時間	P.F000、P.F002、P.F003、P.F010、P.F011、P.F020、P.F021、P.F070、P.F071	Pr.7、Pr.8、Pr.16、Pr.20、Pr.44、Pr.45、Pr.611、Pr.791、Pr.792	119
用途に合った加減速パターンを設定	加減速パターン	P.F100	Pr.29	122
端子による無段階速度設定	遠隔設定機能	P.F101	Pr.59	124
始動周波数	始動周波数と始動時ホールド	P.F102、P.F103	Pr.13、Pr.571	128、129

7.1 加速時間、減速時間の設定

モータの加減速時間を設定します。

ゆっくり加減速したいときは長く、速く加減速したいときは短く設定してください。

瞬停再始動時の加速時間については**Pr.611 再始動時加速時間** (278ページ、282ページ) を参照してください。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
20 F000	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	1~590Hz	加減速時間の基準となる周波数を設定します。加減速時間は、停止から Pr.20 間の周波数変化時間を設定します。
16 F002	JOG加減速時間	0.5s		0~3600s	JOG運転時の加減速時間（停止から Pr.20 までの時間）を設定します。 147ページ 参照
611 F003	再始動時加速時間	9999		0~3600s 9999	再始動時の加速時間（停止から Pr.20 までの時間）を設定します。 再始動時の加速時間は通常の加速時間（ Pr.7 など）となります。 278ページ 、 282ページ 参照
7 F010	加速時間	5s ^{*2} 10s ^{*3} 15s ^{*4}		0~3600s	モータ加速時間（停止から Pr.20 までの時間）を設定します。
8 F011	減速時間	5s ^{*2} 10s ^{*3} 15s ^{*4}		0~3600s	モータ減速時間（ Pr.20 から停止までの時間）を設定します。
44 F020	第2加減速時間	5s ^{*2} 10s ^{*3} 15s ^{*4}		0~3600s	RT信号ON時の加減速時間を設定します。
45 F021	第2減速時間	9999		0~3600s 9999	RT信号ON時の減速時間を設定します。 加速時間=減速時間
791 F070	低速域加速時間	9999		0~3600s 9999	低速域の加速時間を設定します。 Pr.7 を加速時間とします。（RT信号ON時は、第2機能が有効）
792 F071	低速域減速時間	9999		0~3600s 9999	低速域の減速時間を設定します。 Pr.8 を減速時間とします。（RT信号ON時は、第2機能が有効）

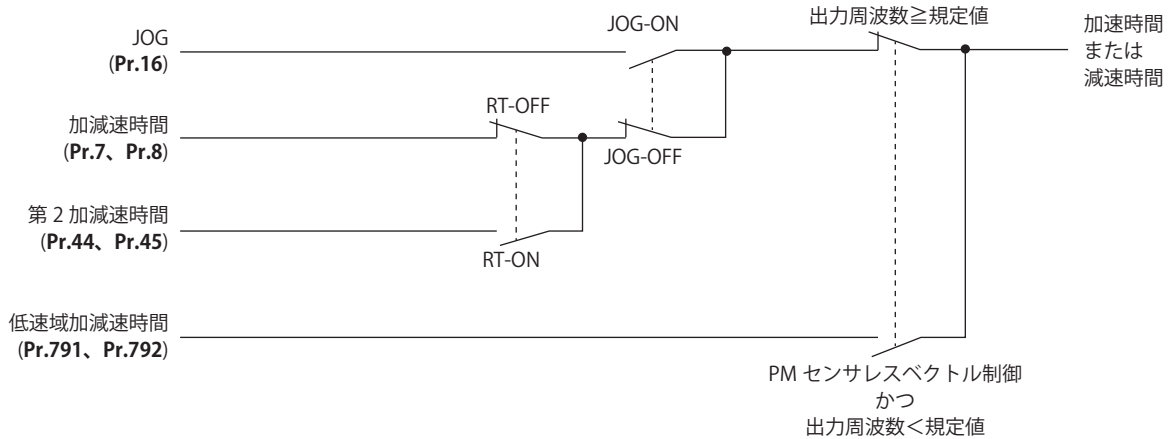
*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（[41ページ](#)参照）

*2 FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下の初期値です。

*3 FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163の初期値です。

*4 FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上の初期値です。

◆ 制御ブロック図



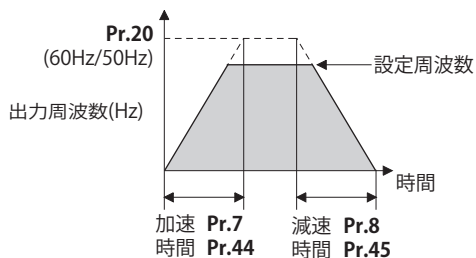
◆ 加速時間の設定 (Pr.7、Pr.20)

- Pr.7 加速時間は、停止からPr.20 加減速基準周波数まで加速する時間を設定します。
- 次式により加速時間を設定します。

$$\text{加速時間設定値} = \text{Pr.20} \times \text{停止から最大使用周波数までの加速時間} / (\text{最大使用周波数} - \text{Pr.13})$$

- 例えば、Pr.20 = “60Hz (初期値) ”、Pr.13 = “0.5Hz” という条件で、出力周波数を最大使用周波数50Hzまで10sで加速させる場合、Pr.7の設定値は、下記ようになります。

$$\text{Pr.7} = 60\text{Hz} \times 10\text{s} / (50\text{Hz} - 0.5\text{Hz}) \approx 12.1\text{s}$$



◆ 減速時間の設定 (Pr.8、Pr.20)

- Pr.8 減速時間は、Pr.20 加減速基準周波数から停止まで減速する時間を設定します。
- 次式により減速時間を設定します。

$$\text{減速時間設定値} = \text{Pr.20} \times \text{最大使用周波数から停止までの減速時間} / (\text{最大使用周波数} - \text{Pr.10})$$

- 例えば、Pr.20 = “120Hz”、Pr.10 = “3Hz” という条件で、出力周波数を最大使用周波数50Hzから10sで減速させる場合、Pr.8の設定値は、下記ようになります。

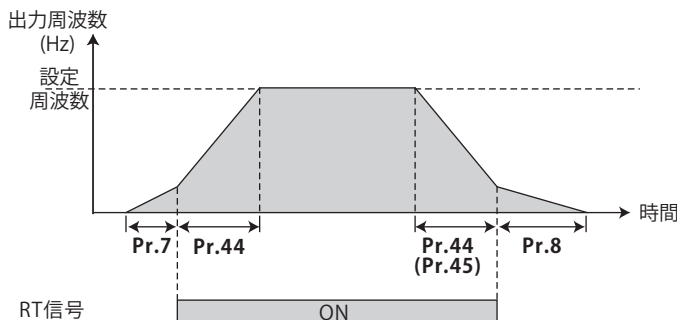
$$\text{Pr.8} = 120\text{Hz} \times 10\text{s} / (50\text{Hz} - 3\text{Hz}) \approx 25.5\text{s}$$

NOTE

- 加減速時間を設定しても、実際のモータ加減速時間は、機械系のJ（慣性モーメント）とモータトルクで決まる最短加減速時間より短くできません。
- Pr.20の設定を変更してもPr.125、Pr.126（周波数設定信号ゲイン周波数）の設定値は変化しません。ゲインを調整する場合は、Pr.125、Pr.126を設定してください。
- PMセンサレスベクトル制御で、低速域のトルク不足により、保護機能(E.OLT)が動作する場合は、Pr.791 低速域加速時間、Pr.792 低速域減速時間により低速域のみ加減速時間を長く設定してください。

◆ 2種類の加減速時間を設定する (RT信号、Pr.44、Pr.45)

- Pr.44、Pr.45は、RT信号がONのときに有効になります。RT信号入力に使用する端子は、Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定して機能を割り付けてください。
- Pr.45に“9999”を設定すると、減速時間は加速時間 (Pr.44) と同一になります。

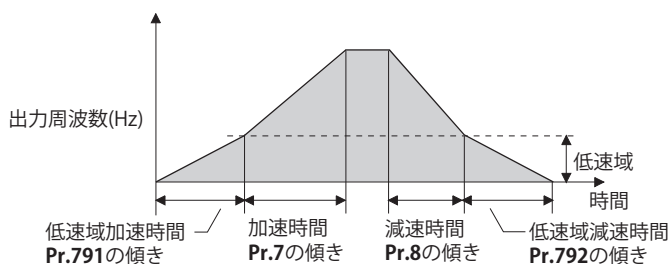


NOTE

- 加減速時間の基準周波数は、Pr.29 加減速パターン選択の設定により異なります。(122ページ参照)
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。(232ページ参照)

◆ 低速域の加減速時間の設定 (Pr.791、Pr.792)

- PMセンサレスベクトル制御時で低速域 (モータ定格周波数の10%未満) においてトルクが必要な場合は、Pr.791 低速域加速時間、Pr.792 低速域減速時間にPr.7 加速時間、Pr.8 減速時間より大きな値を設定し、低速域のみ緩やかに加減速させてください。(RT信号をONした場合は、第2加減速時間の設定が優先されます。)



NOTE

- Pr.791、Pr.792はそれぞれPr.7、Pr.8より大きな値を設定してください。Pr.791 < Pr.7、Pr.792 < Pr.8と設定した場合はPr.791 = Pr.7、Pr.792 = Pr.8として動作します。
- Pr.791、Pr.792はPMセンサレスベクトル制御のときに有効です。
- EM-Aのモータ定格周波数は、取扱説明書 (接続編) を参照してください。

《参照パラメータ》

Pr.3 基底周波数 [299ページ](#)

Pr.10 直流制動動作周波数 [305ページ](#)

Pr.29 加減速パターン選択 [122ページ](#)

Pr.125、Pr.126 (周波数設定ゲイン周波数) [223ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

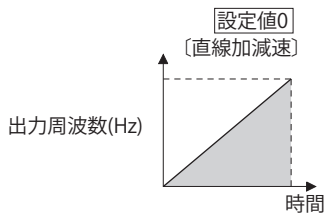
7.2 加減速パターン

用途に合った加減速パターンを設定できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
29 F100	加減速パターン選択	0	0	直線加減速
			1	S字加減速A
			2	S字加減速B

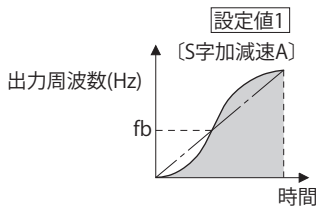
◆ 直線加減速 (Pr.29="0"初期値)

- インバータ運転では、加速、減速など周波数の変更時には、モータおよびインバータに無理がかからないよう出力周波数を直線的に変化（直線加減速）させて、設定周波数に到達させるようにしています。直線加減速とは、周波数/時間の勾配が一定の加減速です。



◆ S字加減速A (Pr.29="1")

- 工作機器主軸用途など、基底周波数以上の高速領域まで短時間で加減速する必要がある場合に使用します。
- Pr.3 基底周波数 (PMセンサレスベクトル制御時は、Pr.84 モータ定格周波数) (fb) がS字の変曲点となる加減速パターンとなり、基底周波数 (fb) 以上の定出力運転領域でのモータトルクの低減に見合った加減速時間を設定できます。



- 設定周波数が基底周波数以上の場合の加減速時間計算式

$$\text{加速時間}t = (4/9) \times (T/fb^2) \times f^2 + (5/9) \times T$$

T: 加減速時間設定値(s)、f: 設定周波数(Hz)、fb: 基底周波数 (モータ定格周波数)

- Pr.3="60Hz"と設定したときの加減速時間の目安 (0Hz~設定周波数)

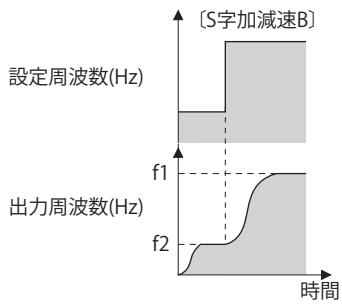
加減速時間(s)	設定周波数(Hz)			
	60	120	200	400
5	5	12	27	102
15	15	35	82	305

NOTE

- S字加減速Aの加減速時間設定値は、Pr.20 加減速基準周波数ではなく、Pr.3 (PMセンサレスベクトル制御時は、Pr.84) までの時間を設定します。

◆ S字加減速B (Pr.29="2")

- コンベアなどの荷崩れ防止用途などに効果があります。S字加減速Bは、現在周波数 (f2) から目標周波数 (f1) までを常にS字として加減速するため、加減速時のショックを緩和できます。



NOTE

- S字加減速Bでの加速中または減速中に、RT信号をONした場合、その時点から直線加減速になります。
- PMセンサレスベクトル制御で加減速時間 (Pr.7、Pr.8など) が0sの場合、S字加減速 (Pr.29="1、2") は直線加減速となります。

参照パラメータ

Pr.3 基底周波数 [👉 299ページ](#)

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間、Pr.20 加減速基準周波数 [👉 119ページ](#)

7.3 遠隔設定機能

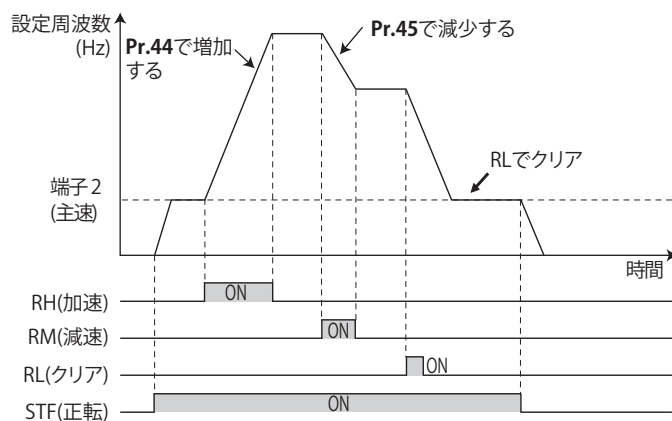
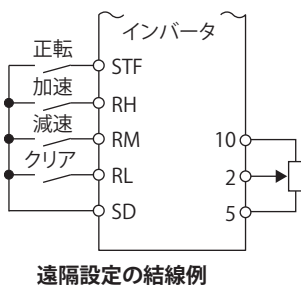
操作盤と制御盤の距離が離れていても、アナログ信号を使わずに、接点信号で連続可変速運転ができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				RH、RM、RL信号機能	周波数設定記憶機能
59 F101	遠隔機能選択	0	0	多段速設定	—
			1	遠隔設定	あり
			2	遠隔設定	なし
			3	遠隔設定	なし (STF/STR-OFFで遠隔設定周波数クリア)
			4	遠隔設定 (RM信号無効)	なし

◆ 遠隔設定機能

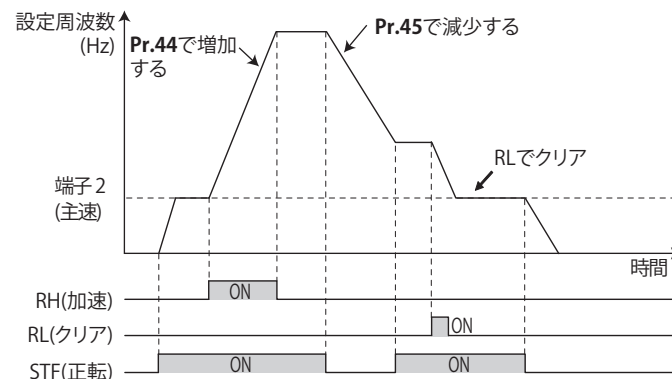
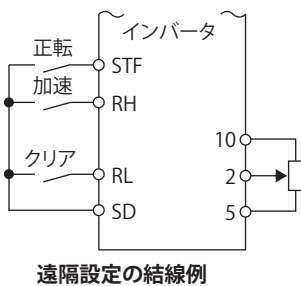
- Pr.59="1~3" (遠隔設定機能有効) と設定したときの各信号の動作は下記ようになります。

信号名	機能	内容
STF/STR信号	正転/逆転	正転/逆転方向に主速または記憶した設定周波数まで加速します。
RH信号	加速	Pr.44の設定時間により設定周波数が増加します。
RM信号	減速	Pr.45の設定時間により設定周波数が減少します。
RL信号	クリア	設定周波数をクリアにして主速に戻ります。
端子2 (アナログ信号)	主速	主速を基準にしてRHで加速、RMで減速します。



- Pr.59="4" (遠隔設定機能有効) と設定したときの各信号の動作は下記ようになります。

信号名	機能	内容
STF/STR信号	正転/逆転	正転/逆転方向に主速または記憶した設定周波数まで加速します。STF/STR信号OFF時、Pr.45の設定時間により設定周波数が減少します。
RH信号	加速	Pr.44の設定時間により設定周波数が増加します。
RL信号	クリア	設定周波数をクリアにして主速に戻ります。
端子2 (アナログ信号)	主速	主速を基準にしてRHで加速、STF/STR信号OFFで減速します。



◆ 主速

- 遠隔設定に使用する主速は各運転モードに対して下記のとおり対応しています。

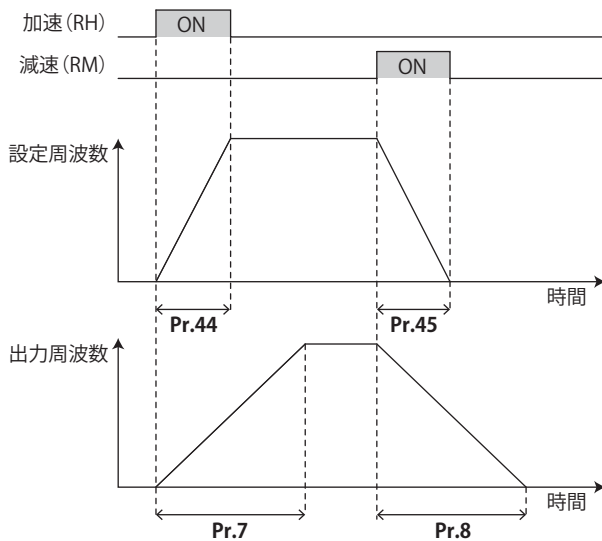
運転モード	主速
PU運転モード、NET運転モード	デジタル設定
外部運転モード、PU/外部併用運転モード2 (Pr.79="4")	アナログ入力
PU/外部併用運転モード1 (Pr.79="3")	端子4アナログ入力 (AU=ON)

◆ 加減速操作

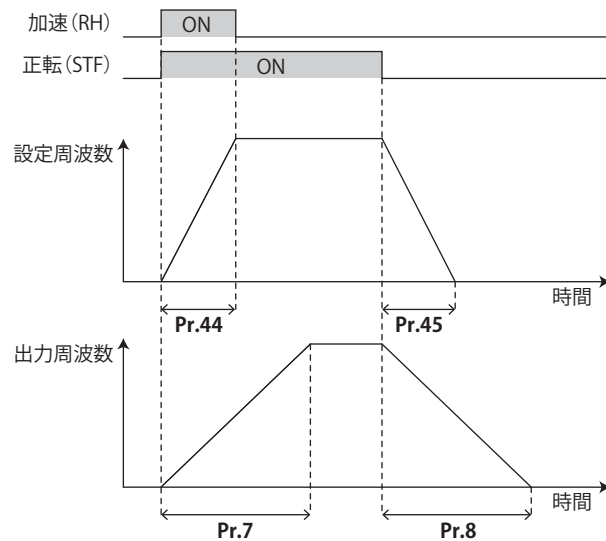
- 遠隔設定機能による設定周波数に対して出力周波数は下記のとおり加減速します。

周波数	時間設定	内容
設定周波数	Pr.44/Pr.45	遠隔設定によりPr.44/Pr.45の設定に応じて設定周波数が増加/減少します。
出力周波数	Pr.7/Pr.8	設定周波数に対してPr.7/Pr.8の設定に応じて出力周波数が増加/減少します。

Pr.59="1~3"



Pr.59="4"



NOTE

- 設定周波数の時間設定より出力周波数の時間設定のほうが長い場合は、出力周波数の時間設定で加減速します。
- 出力周波数の加減速時間は通常に加減速時間と同様にRT信号により、第2加減速時間に変更可能です。
- 設定周波数の加減速時間はPr.44/Pr.45固定です。

◆ 周波数設定値記憶

- Pr.59の設定により記憶/保持/クリアを選択できます。()内は電源を再投入して運転を再開したときの設定周波数です。

Pr.59の設定値	電源遮断時	STF/STR=OFF時
1	記憶する (記憶した設定周波数)	保持する (記憶した設定周波数)
2、4	クリアする (主速)	保持する (記憶した設定周波数)
3	クリアする (主速)	クリアする (主速)

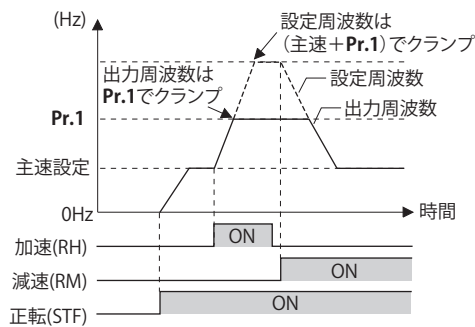
・ 記憶条件

始動信号 (STFまたはSTR) がOFFとなった時点の遠隔設定周波数を記憶します。また、RH、RM信号が共にOFF (ON) の状態から、1分ごとに遠隔設定周波数を記憶します。1分ごとに現在の周波数設定値と過去の周波数設定値を比較し、異なっている場合、EEPROMに書き込みます。RL信号では、書き込みません。

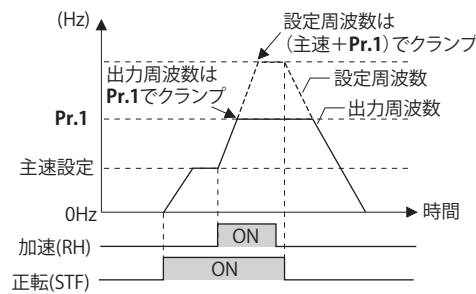
NOTE

- 始動信号のON→OFFやRH、RM信号による周波数変化を頻繁に行う場合は、周波数設定値記憶機能 (EEPROMへの書き込み) をなし (Pr.59="2~4") に設定してください。周波数設定値記憶機能あり (Pr.59="1") に設定するとEEPROMに頻繁に周波数を書き込むので、EEPROMの寿命が短くなります。
- 加速信号(RH)、減速信号(RM) (Pr.59="1~3")、始動信号 (STFまたはSTR) (Pr.59="4") により、変化できる周波数は、0~上限周波数 (Pr.1またはPr.18の設定値) ですが、設定周波数の上限は (主速設定+上限周波数) までです。

Pr.59="1~3"



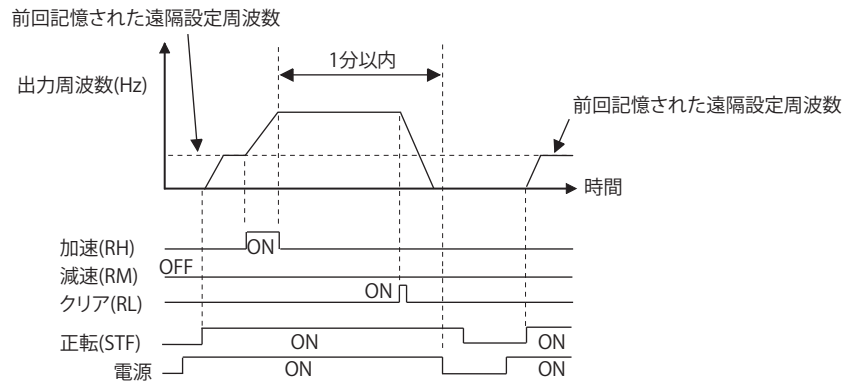
Pr.59="4"



- 始動信号 (STFまたはSTR) が、OFFの場合でも、RH、RM信号をONすると、設定周波数が変化します。(Pr.59="4"設定時、RM信号は無効です。)
- RH、RM、RL信号は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により、入力端子に割り付けることができます。端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- ネットワーク運転モードでも使用可能です。
- JOG運転中およびPID制御運転中は、遠隔設定機能が無効となります。
- 遠隔設定機能を選択している場合、多段速運転機能は無効です。

設定周波数が“0”の場合

- RHおよびRM信号が共にOFF(ON)の後RL（クリア）信号ONで遠隔設定周波数をクリアしても、RHおよびRM信号が共にOFF(ON)からの運転時間が1分経過前に電源を再投入すると前回記憶した遠隔設定周波数で運転します。



- RHおよびRM信号が共にOFF(ON)の後RL（クリア）信号ONで遠隔設定周波数をクリアして、RHおよびRM信号が共にOFF(ON)からの運転時間が1分経過後に電源を再投入すると遠隔設定周波数はクリアされた周波数で運転します。



⚠ 注意

- 遠隔設定機能を使用する場合には、上限周波数を機械に合わせて設定し直してください。

《参照パラメータ》

Pr.1 上限周波数、Pr.18 高速上限周波数 [👉 174ページ](#)

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間、Pr.44 第2加減速時間、Pr.45 第2減速時間 [👉 119ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [👉 227ページ](#)

7.4 始動周波数と始動時ホールド機能

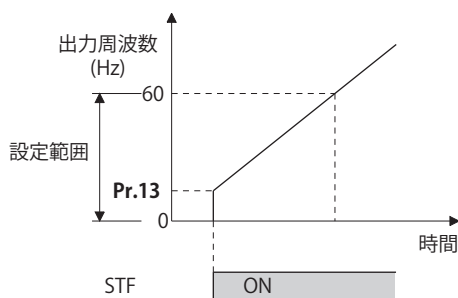
V/F 磁束

始動時の周波数を設定したり、設定した始動周波数を一定時間保持できます。
始動トルクが必要な場合や始動時のモータ駆動をスムーズにしたい場合に設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
13 F102	始動周波数	0.5Hz	0~60Hz	始動信号をONしたときの始動周波数を設定します。
571 F103	始動時ホールド時間	9999	0~10s 9999	Pr.13を保持する時間を設定します。 始動時ホールド機能は無効です。

◆ 始動周波数の設定 (Pr.13)

- ・ 始動時の周波数を0~60Hzの範囲で設定できます。
- ・ 始動信号をONしたときの始動周波数を設定します。

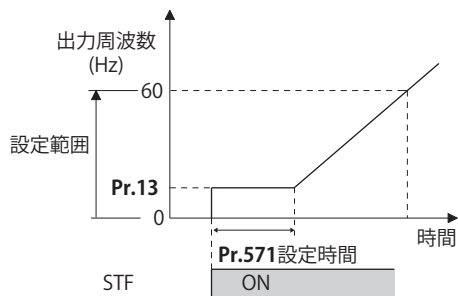


NOTE

- ・ 周波数設定信号がPr.13未満の場合、インバータは始動しません。
例えば、Pr.13を5Hzと設定した場合は、周波数設定信号が5Hzとなった時点からインバータ出力を開始します。

◆ 始動時ホールド機能 (Pr.571)

- ・ Pr.571に設定された時間、Pr.13 始動周波数に設定された出力周波数を保持します。
- ・ 始動時のモータ駆動をスムーズにするための初期励磁を行います。



NOTE

- ・ Pr.13="0Hz"の場合は、0.01Hzでホールドします。
- ・ 始動時ホールド中に始動信号をOFFにした場合は、その時点から減速を開始します。
- ・ 正逆転の切り替わり時は、始動周波数は有効ですが、始動時ホールド機能は無効になります。

⚠ 注意

- ・ Pr.13をPr.2 下限周波数以下の値に設定すると、指令周波数が入力されていなくても、始動信号をONするだけで、モータがPr.2に設定した周波数で回転しますので注意してください。

◀ 参照パラメータ ▶

Pr.2 下限周波数 [174ページ](#)

7.5 モータ始動時最低回転周波数

PM

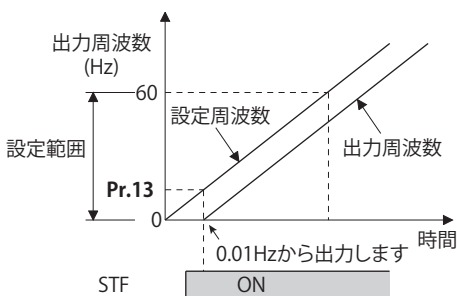
PMモータが始動を開始する設定周波数を設定できます。

アナログ入力による周波数設定をする場合などに、ノイズやオフセットずれの影響をなくすため、低速の不感帯を設定できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
13 F102	始動周波数	最低周波数/ 最低回転数	0~60Hz	モータ始動を開始する設定周波数を設定します。

◆ 始動周波数の設定 (Pr.13)

- PMモータが始動を開始する設定周波数を0~60Hzの範囲で設定できます。
- Pr.13 始動周波数**で設定された値未満の周波数指令に対しては停止状態となります。
- 周波数指令が設定値以上になるとPMモータは、**Pr.7 加速時間**に従って加速します。



NOTE

- 誘導モータ制御 (V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御) は、始動時 **Pr.13** に設定された周波数から出力するのに対し、PMセンサレスベクトル制御は、始動時必ず0.01Hzからの出力となります。
- 周波数設定信号が **Pr.13** 未満の場合、インバータは始動しません。例えば、**Pr.13** = "20Hz" と設定した場合は、周波数設定信号が20Hzとなった時点からインバータ出力を開始します。

⚠ 注意

- Pr.13**を**Pr.2 下限周波数**以下の値に設定すると、指令周波数が入力されていなくても、始動信号をONするだけで、モータが**Pr.2**に設定した周波数で回転しますので注意してください。

《参照パラメータ》

Pr.2 下限周波数 [👉 174ページ](#)

Pr.7 加速時間 [👉 119ページ](#)

8 (D) 運転指令と周波数指令

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
運転モードの選択	運転モード選択	P.D000	Pr.79	130
電源投入時ネットワーク運転モードで立ち上げる	通信立ち上がりモード選択	P.D000、P.D001	Pr.79、Pr.340	138
通信運転時の操作場所を選択する	通信運転時の運転指令権と速度指令権、操作場所の選択	P.D010、P.D011、P.D013	Pr.338、Pr.339、Pr.551	139
モータの逆転防止	逆転防止選択	P.D020	Pr.78	144
トルク制限の設定分解能を変更する	設定分解能切換え	P.D030	Pr.811	186
パルス列入力にて周波数を設定する	パルス列入力	P.D100、P.D101、P.D110、P.D111	Pr.291、Pr.384～Pr.386	145
寸動（JOG）運転する	JOG運転	P.D200、P.F002	Pr.15、Pr.16	147
端子の組み合わせで周波数制御する	多段速運転	P.D301～P.D315	Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239	149

8.1 運転モード選択

インバータの運転モードを選択します。

外部信号による運転（外部運転）と、操作パネルやパラメータユニットによる運転（PU運転）、PU運転と外部運転併用の運転（外部/PU併用運転）、ネットワーク運転（RS-485通信）を任意に変更できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
79 D000	運転モード選択	0	0～4、6、7	運転モードを選択します。

上記パラメータは運転モードに関わらず停止中に変更可能です。

Pr.79 設定値	内容			LED表示 ■:消灯 □:点灯	参照ページ
0 (初期値)	外部/PU切換えモード [HAND/AUTO]キーでPU、外部の運転モード切換えができます。 電源投入時は、外部運転モードとなります。			PU運転モード  外部運転モード  NET運転モード 	134
1	運転モード	周波数指令	始動指令	PU運転モード 	134
	PU運転モード固定	操作パネルまたはパラメータユニットで設定	操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーで入力		
2	外部運転モード固定 外部、NET運転モードを切り換えて運転可	外部信号入力（端子2、4、JOG、多段速選択など）	外部信号入力（端子STF、STR）	外部運転モード  NET運転モード 	134
3	外部/PU併用運転モード1	操作パネルまたはパラメータユニットで設定、または外部信号入力(多段速設定、端子4) ^{*1}	外部信号入力（端子STF、STR）	外部/PU併用運転モード 	134
4	外部/PU併用運転モード2	外部信号入力（端子2、4、JOG、多段速選択など）	操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーで入力		135
6	スイッチオーバーモード PU運転、外部運転、NET運転の切換えを、運転状態を継続しながら行えます。			PU運転モード 	135
7	外部運転モード（PU運転インタロック） X12信号ON：PU運転モードへ移行可能（外部運転中は出力停止） X12信号OFF：PU運転モードへ移行禁止			外部運転モード  NET運転モード 	135

*1 Pr.79="3"の場合、周波数指令権の優先順位は、「多段速運転（RL/RM/RH/REX信号）>PID制御（X14信号）>端子4アナログ入力（AU信号）>設定周波数（PUデジタル入力）」となります。

◆ 運転モードの基本

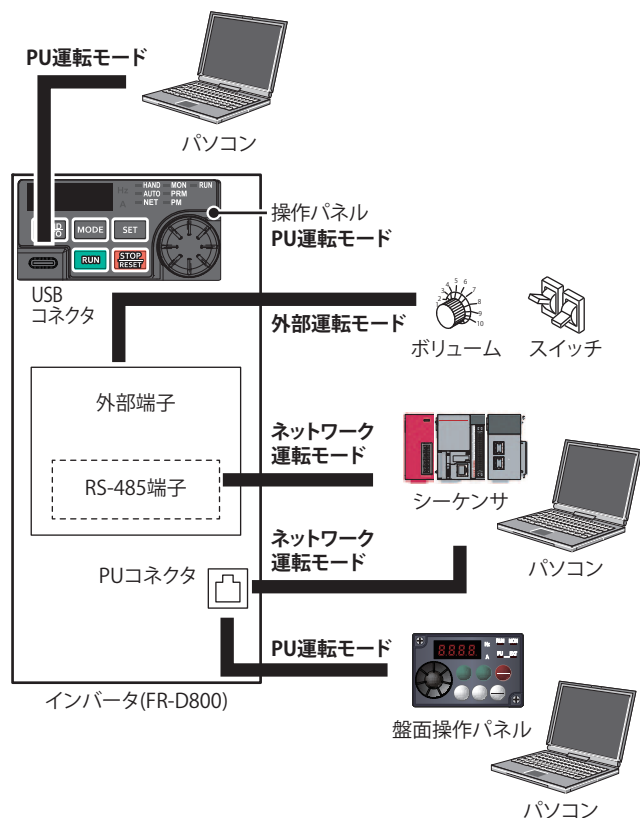
- 運転モードとは、インバータの始動指令や周波数指令を入力する場所を指定することです。
- 基本的に下記の運転モードがあります。

外部運転モード : 制御回路端子を使用し、外部に設けたボリュームやスイッチなどで始動指令や周波数指令を入力

PU運転モード : 操作パネル、パラメータユニットを使用して始動指令や周波数指令を入力

ネットワーク運転モード : RS-485通信を使用して始動指令や周波数指令を入力
(NET運転モード)

- 各運転モードは、操作パネルや通信の命令コードにより切り換えることができます。

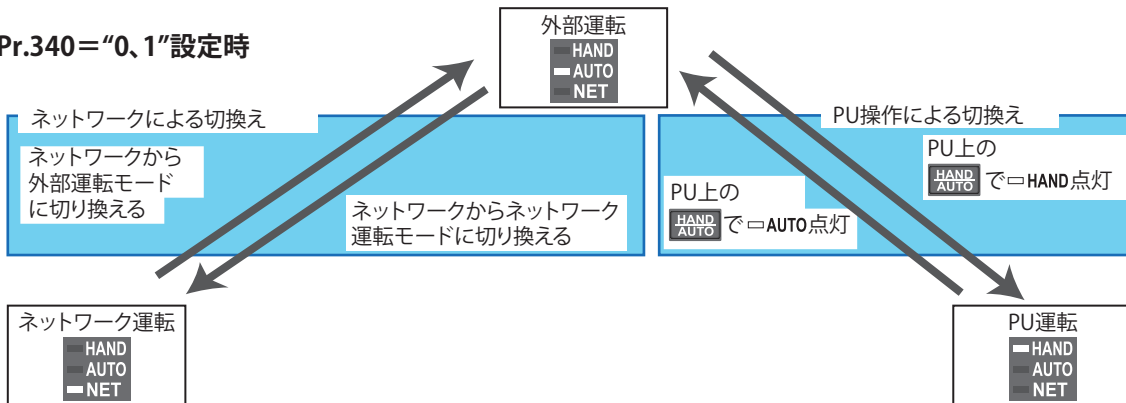


NOTE

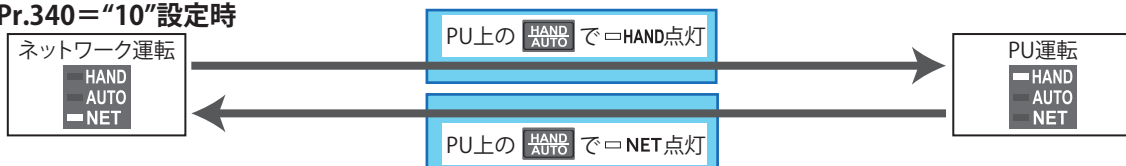
- PU運転/外部運転併用運転は設定値“3”、“4”の2通りあり、設定値により始動方法が異なります。
- 初期設定では、PU運転モード以外でも操作パネルまたはパラメータユニットの[STOP/RESET]キーによる停止機能 (PU停止選択) が有効になっています。(87ページ参照)

◆ 運転モードの切換え方法

Pr.340="0,1"設定時



Pr.340="10"設定時



NOTE

- 外部端子による切換えは、下記参照
 PU運転外部インタロック(X12) 135ページ
 PU-外部運転切換(X16) 136ページ
 PU-NET運転切換(X65)、外部-NET運転切換(X66) 137ページ
 Pr.340 通信立上りモード選択 138ページ

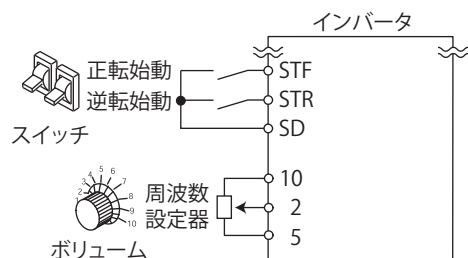
◆ 運転モード選択フロー

下表を参考に運転モードに関する基本的なパラメータ設定や端子結線を選択してください。

始動指令入力方法	周波数設定方法	パラメータ設定	運転方法	
			始動指令	周波数設定
外部端子 (STF/STR信号)	外部端子 (端子2、4、JOG、多段速など)	Pr.79="2" (外部運転固定)	STF(STR)-ON	周波数設定端子ON
	操作パネル、パラメータユニット	Pr.79="3" (外部/PU併用運転1)	STF(STR)-ON	デジタル設定
	USBコネクタ	Pr.79="3" (外部/PU併用運転1)	STF(STR)-ON	デジタル設定
	通信 (PUコネクタ/RS-485端子)	Pr.338="1" Pr.340="1"	STF(STR)-ON	通信周波数設定コマンド送信
操作パネル ([RUN]キー) パラメータユニット ([FWD]/[REV]キー)	外部端子 (端子2、4、JOG、多段速など)	Pr.79="4" (外部/PU併用運転2)	[RUN]キー ON [FWD]/[REV]キー ON	周波数設定端子ON
	操作パネル、パラメータユニット	Pr.79="1" (PU運転固定)	[RUN]キー ON [FWD]/[REV]キー ON	デジタル設定
	・USBコネクタ ・通信 (PUコネクタ/RS-485端子)	できません		
通信 (PUコネクタ/RS-485端子)	外部端子 (端子2、4、JOG、多段速など)	Pr.339="1" Pr.340="1"	通信始動コマンド送信	周波数設定端子ON
	USBコネクタ	できません		
	通信 (PUコネクタ/RS-485端子)	Pr.340="1"	通信始動コマンド送信	通信周波数設定コマンド送信

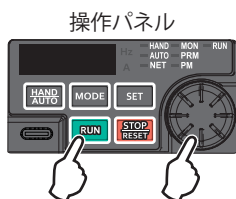
◆ 外部運転モード (Pr.79="0 (初期値)", "2")

- 外部に周波数設定器や始動スイッチなどを設けて、インバータの制御回路端子に接続して、始動指令や周波数指令を与える場合は、外部運転モードを選択します。
- 基本的に外部運転モード時は、パラメータの変更ができません。(一部変更可能なパラメータがあります。98ページを参照してください。)
- Pr.79 = "0、2" を選択すると、電源投入時、外部運転モードになります。(ネットワーク運転モードを使用する場合は、138ページを参照してください)
- パラメータの変更があまり必要ない場合は、設定値"2"とすることで、外部運転モード固定となります。頻繁にパラメータ変更が必要な場合は、設定値"0" (初期値) としておくと、操作パネルの[HAND/AUTO]キーで簡単にPU運転モードに変更できます。PU運転モードにした場合は、必ず外部運転モードに戻してください。
- 始動指令としてSTF、STR信号、周波数指令として端子2、4への電圧、電流信号や多段速信号、JOG信号などを使用します。



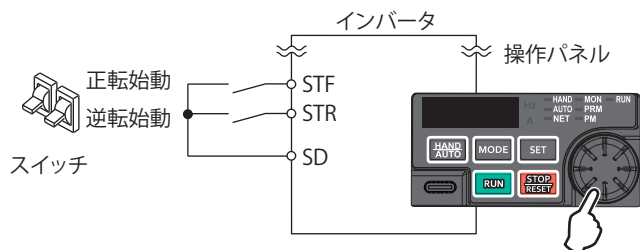
◆ PU運転モード (Pr.79="1")

- 操作パネルやパラメータユニットのキー操作のみで始動指令や周波数指令を与える場合は、PU 運転モードを選択します。
- Pr.79="1" を選択すると、電源投入時、PU運転モードとなります。他運転モードへの変更はできません。



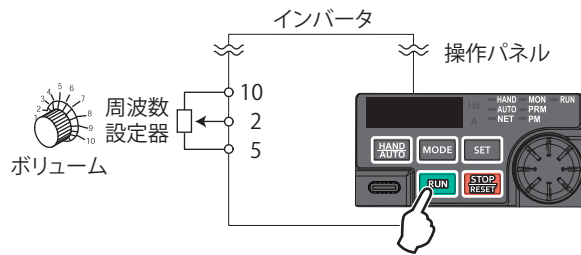
◆ PU/外部併用運転モード1 (Pr.79="3")

- 操作パネルやパラメータユニットから周波数指令を入力し、外部の始動スイッチにて始動指令を入力する場合は、PU/外部併用運転モード1を選択します。
- Pr.79="3" を選択します。他運転モードへの変更はできません。
- 多段速設定による、外部信号からの周波数が入力された場合は、PUの周波数指令より優先します。またAU-ON時は端子4への指令信号となります。



◆ PU/外部併用運転モード2 (Pr.79="4")

- 外部のボリュームや多段速、JOG 信号などからの周波数指令を入力し、操作パネルやパラメータユニットのキー操作により始動指令を入力する場合は、PU/外部併用運転モード2を選択します。
- Pr.79="4"を選択します。他運転モードへの変更はできません。



◆ スイッチオーバーモード (Pr.79="6")

- 運転を継続しながら、PU運転、外部運転、ネットワーク運転 (RS-485通信) を切り換えることができます。

運転モード移行	移行操作・運転状態
外部運転→PU運転	操作パネル、パラメータユニットでPU運転モードにします。 ・回転方向は、外部運転していたときの方向を引き継ぎます。 ・設定周波数はボリューム (周波数指令) などの設定値を引き継ぎます。(ただし、電源をOFFするか、インバータをリセットするとその設定値が消えます。)
外部運転→NET運転	通信によりネットワーク運転モードへのモード変更コマンドを送信します。 ・回転方向は、外部運転していたときの方向を引き継ぎます。 ・設定ボリューム (周波数指令) などの設定値を引き継ぎます。(ただし、電源をOFFするか、インバータをリセットするとその設定値が消えます。)
PU運転→外部運転	操作パネル、パラメータユニットの外部運転キーを押します。 ・回転方向は、外部運転の入力信号により決まります。 ・設定周波数は、外部の周波数指令信号により決まります。
PU運転→NET運転	通信によりネットワーク運転モードへのモード変更コマンドを送信します。 ・回転方向、設定周波数はPU運転時の状態を継続します。
NET運転→外部運転	通信により外部運転モードへの変更コマンドを送信します。 ・回転方向は、外部運転の入力信号により決まります。 ・設定周波数は、外部の周波数指令信号により決まります。
NET運転→PU運転	操作パネル、パラメータユニットにてPU運転モードに切り換えてください。 ・回転方向、周波数指令はネットワーク運転時の状態を継続します。

◆ PU運転インタロック (Pr.79="7")

- PU運転外部インタロック (X12) 信号入力のOFFにより、運転モードを強制的に外部運転モードに切り換える機能です。この機能により、外部指令での運転時、PU運転モードからの切換え忘れにより、インバータが動作しない現象を防止することができます。
- X12信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182 (入力端子機能選択) に"12"を設定して機能を割り付けてください。(Pr.178~Pr.182は、227ページを参照してください。)
- Pr.79="7" (PU運転インタロック) を選択してください。
- X12信号が割り付けられていない場合、MRS信号の機能がMRS (出力停止) からPU運転インタロック信号に切り換わります。

X12(MRS)信号	機能・動作	
	運転モード	パラメータ書込み*1
ON	運転モード (外部、PU、NET) 切換え可能 外部運転中は出力停止	パラメータ書込み可能
OFF	外部運転モードへ強制的に切換え 外部運転可能 外部からPU、NETへの切換えは不可	Pr.79以外のパラメータは書込み不可

*1 Pr.77 パラメータ書込選択、各パラメータ書込み条件によります (98ページ参照)。

- X12(MRS)信号ON、OFF操作による機能・動作

運転状況		X12(MRS)信号	運転モード	運転状態	PU、NET運転モードへの移行
運転モード	状態				
PU/NET	停止中	ON→OFF*1	外部*2	外部運転の周波数設定、始動信号が入っていればその状態で運転する。	不可
	運転中	ON→OFF*1			不可
外部	停止中	OFF→ON	外部*2	停止中	可
		ON→OFF			不可
	運転中	OFF→ON		運転中→出力停止	不可
		ON→OFF		出力停止→運転	不可

*1 始動信号(STF、STR)のON、OFF状態に関係なく、外部運転モードに切り換わります。したがって、STF、STRのどちらかがONの状態ではX12(MRS)信号をOFFしたときモータは外部運転で運転します。

*2 アラーム発生時、操作パネルの[STOP/RESET]キーを押すことによってインバータリセットができます。

NOTE

- X12 (MRS) 信号がONでも始動信号 (STF、STR) がONの状態ではPU運転モードへ移行できません。
- MRS信号をPUインタロック信号として使用する場合、MRS信号をONとし、PU運転モードのときに**Pr.79**を“7”以外に書き換えると、MRS信号は通常のMRS機能 (出力停止) として動作します。また、**Pr.79**＝“7”とした時点で、PUインタロック信号となります。
- MRS信号をPU運転インタロック信号として使用する場合も、信号の論理は、**Pr.17 MRS/X10端子入力選択**の設定に従います。**Pr.17**＝“2～5”のときは上記説明におけるONはOFFに、OFFはONになります。
- **Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えます。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 外部信号による運転モードの切換え (X16信号)

- 外部運転と操作パネルからの運転を併用する場合、PU-外部運転切換え (X16) 信号を使えば、停止中 (モータ停止中、始動指令OFF) にPU運転モードと外部運転モードを切り換えることができます。
- **Pr.79**＝“0、6、7”のとき、PU運転モード-外部運転モードの切換えができます。(Pr.79＝“6”スイッチオーバーモードは、運転中も変更可能)
- X16信号入力に使用する端子は、**Pr.178～Pr.182 (入力端子機能選択)**に“16”を設定して機能を割り付けてください。

Pr.79設定値	X16信号状態運転モード		備考
	ON (外部)	OFF (PU)	
0 (初期値)	外部運転モード	PU運転モード	外部、PU、NET運転モードに切換え可能
1	PU運転モード		PU運転モード固定
2	外部運転モード		外部運転モード固定 (NET運転モードに切換え可能)
3、4	外部/PU併用モード		外部/PU併用モード固定
6	外部運転モード	PU運転モード	運転を継続しながら、外部、PU、NET運転モードに切換え可能
7	X12(MRS) ON	外部運転モード	外部、PU、NET運転モードに切換え可能 (外部運転モード時は、出力停止)
	X12(MRS) OFF	外部運転モード固定 (強制的に外部運転モードになります)	

NOTE

- 運転モードの状態は、**Pr.340通信立上りモード選択**の設定とX65、X66信号のON/OFF状態に従います。(詳細は、137ページ参照)
- **Pr.79**と**Pr.340**、各信号の優先順位は、**Pr.79**>X12 >X66 >X65 >X16 >**Pr.340**です。
- **Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えます。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 外部信号による運転モードの切換え (X65、X66信号)

- Pr.79="0、2、6、7"のとき、PU-NET運転切換(X65)信号、外部-NET運転切換(X66)信号により、停止中（モータ停止中、始動指令OFF）にPU運転モードや、外部運転モードからネットワーク運転モードに変更することができます。（Pr.79="6"スイッチオーバーモードは、運転中も変更可能）
- ネットワーク運転モードとPU運転モードを切り換える場合

- Pr.79="0（初期値）または、6"に設定します。
- Pr.340 通信立上りモード選択に"10"を設定してください。
- Pr.178～Pr.182のいずれかに"65"を設定し、端子にPU-NET運転切換(X65)信号を割り付けてください。
- X65信号-ONでPU運転モード、X65信号-OFFでネットワーク運転モードになります。

Pr.340 設定値	Pr.79 設定値	X65信号状態		備考
		ON (PU)	OFF (NET)	
10	0 (初期値)	PU運転モード	NET運転モード	—
	1	PU運転モード		PU運転モード固定
	2	NET運転モード		NET運転モード固定
	3、4	外部/PU併用モード		外部/PU併用モード固定
	6	PU運転モード	NET運転モード	運転を継続しながら運転モード切換え可能
	7	X12(MRS) ON	外部運転モードとPU運転モード切換え可能	
	X12(MRS) OFF	外部運転モード		強制的に外部運転モードに切り換わります

- ネットワーク運転モードと外部運転モードを切り換える場合

- Pr.79="0（初期値）または、2、6、7"に設定します。（Pr.79="7"の場合、X12(MRS)信号-ONのとき、運転モード切換え可能です。）
- Pr.340 通信立上りモード選択に"0（初期値）または、1"を設定してください。
- Pr.178～Pr.182のいずれかに"66"を設定し、端子に外部-NET運転切換(X66)信号を割り付けてください。
- X66信号-ONでネットワーク運転モード、X66信号-OFFで外部運転モードになります。

Pr.340 設定値	Pr.79 設定値	X66信号状態		備考
		ON (NET)	OFF (外部)	
0 (初期値)、 1	0 (初期値)	NET運転モード	外部運転モード	—
	1	PU運転モード		PU運転モード固定
	2	NET運転モード	外部運転モード	PU運転モード切換え不可
	3、4	外部/PU併用モード		外部/PU併用モード固定
	6	NET運転モード	外部運転モード	運転を継続しながら運転モード切換え可能
	7	X12(MRS) ON	NET運転モード	外部運転モード
	X12(MRS) OFF	外部運転モード		強制的に外部運転モードに切り換わります

NOTE

- Pr.79とPr.340、各信号の優先順位は、Pr.79 > X12 > X66 > X65 > X16 > Pr.340です。
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.15 JOG周波数 [147ページ](#)
- Pr.4～Pr.6、Pr.24～Pr.27、Pr.232～Pr.239 多段速運転 [149ページ](#)
- Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択 [87ページ](#)
- Pr.161 周波数設定/キーロック操作選択 [93ページ](#)
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択） [227ページ](#)
- Pr.340 通信立上りモード選択 [138ページ](#)

8.2 電源投入時ネットワーク運転モードで立ち上げる

電源投入時および瞬停復電時、立ち上げる運転モードを選択できます。

ネットワーク運転モードで立ち上げ後は、プログラムでパラメータの書込みや運転が可能になります。

PUコネクタやRS-485端子を使用した通信運転時に設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
79 D000	運転モード選択	0	0~4、6、7	運転モードを選択します。 (130ページ参照)
340 D001	通信立ち上げモード選択	0	0	Pr.79の設定に従います。
			1	ネットワーク運転モードで立ち上がります。
			10	ネットワーク運転モードで立ち上がります。 PU運転モードとネットワーク運転モードを 操作パネルから変更できます。

◆ 電源投入時の運転モードを指定する (Pr.340)

- Pr.79とPr.340の設定により、電源投入（リセット）時の運転モードは、下記のようになります。

Pr.340 設定値	Pr.79 設定値	電源投入時、復電時、リセット時の 運転モード	運転モードの切換えについて	
0 (初期値)	0 (初期値)	外部運転モード	外部、PU、NET運転モードに切換え可能 ^{*1}	
	1	PU運転モード	PU運転モード固定	
	2	外部運転モード	外部、NET運転モードに切換え可能 PU運転モードに切換え不可	
	3、4	外部/PU併用モード	運転モード切換え不可	
	6	外部運転モード	運転を継続しながら、外部、PU、NET運転モードに切換え可能	
	7	X12(MRS)信号ON 外部運転モード	外部、PU、NET運転モードに切換え可能 ^{*1}	
		X12(MRS)信号OFF 外部運転モード	外部運転モード固定（強制的に外部運転モードになります）	
1	0	NET運転モード	Pr.340="0"と同一	
	1	PU運転モード		
	2	NET運転モード		
	3、4	外部/PU併用モード		
	6	NET運転モード		
	7	X12(MRS)信号ON NET運転モード		
		X12(MRS)信号OFF 外部運転モード		
10	0	NET運転モード	PU、NET運転モードに切換え可能 ^{*2}	
	1	PU運転モード	Pr.340="0"と同一	
	2	NET運転モード	NET運転モード固定	
	3、4	外部/PU併用モード	Pr.340="0"と同一	
	6	NET運転モード	運転を継続しながら、PU、NET運転モードに切換え可能 ^{*2}	
	7	外部運転モード	Pr.340="0"と同一	

*1 PU運転モードとネットワーク運転モードを直接切り換えることはできません。

*2 操作パネルの[HAND/AUTO]キーやX65信号でPU運転モードとネットワーク運転モードを切り換えることができます。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.57 再始動フリーラン時間 [📖 278ページ、282ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [📖 130ページ](#)

8.3 通信運転時の始動指令権と周波数指令権

通信を使用する場合、外部からの始動指令、周波数指令を有効にできます。また、PU運転モード時の指令権を選択することもできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
338 D010	通信運転指令権	0	0	始動指令権通信
			1	始動指令権外部
339 D011	通信速度指令権	0	0	周波数指令権通信
			1	周波数指令権外部
			2	周波数指令権外部（外部入力がない場合は通信からの周波数設定有効、周波数指令端子2無効）
551 D013	PUモード操作権選択	9999	2	PU運転モード時、PUコネクタに指令権
			3	PU運転モード時、USBコネクタに指令権
			4	PU運転モード時、操作パネルに指令権
			9999	USB自動認識 通常は、操作パネルに指令権。USB接続されている場合は、USBコネクタに指令権

◆ PU運転モードの指令権を選択する（Pr.551）

- ・ PU運転モードの指令権をPUコネクタと操作パネル、USBコネクタのいずれかに指定できます。
- ・ PU運転モードのとき、PUコネクタからの通信でパラメータの書き込みや始動指令、周波数指令を実行する場合は**Pr.551**＝“2”に、USBコネクタの場合は**Pr.551**＝“3または9999”に、操作パネルの場合は**Pr.551**＝“4”に設定してください。

NOTE

- ・ 設定値の変更は次回電源投入時、またはインバータリセット時に有効になります。

Pr.551 設定値	指令権			
	操作パネル	USBコネクタ	PUコネクタ	
			操作オプション ^{*1}	RS-485通信
2	×	×	PU	PU ^{*2}
3	×	PU	×	×
4	PU	×	×	×
9999 (初期値)	PU ^{*3}	PU ^{*3}	PU ^{*3}	×

PU：PU運転モード時指令権あり、×：指令権なし

*1 盤面操作パネル(FR-PA07)を使用する場合

*2 MODBUS RTUプロトコルは、PU運転モード時使用できません。

*3 **Pr.551**＝“9999”のとき、PU指令権の優先順位は、USBコネクタ>PUコネクタ>操作パネルとなります。

◆ 通信からの操作可否について

操作場所	条件	項目	運転モードによる操作可否				
			PU運転	外部運転	併用運転 モード1 (Pr.79=3)	併用運転 モード2 (Pr.79=4)	NET運転 (PUコネクタ/RS-485端子)
操作パネルによる操作	Pr.551=4 またはPr.551=9999 (USB、PUコネクタ未接続)	運転指令 (始動、停止)	○	△ ^{*3}	△ ^{*3}	○	△ ^{*3}
		周波数設定	○	×	○	×	×
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	○ ^{*5}	×	○ ^{*5}	○ ^{*5}	×
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	×	×	×	×	×
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}
		周波数設定	×	×	×	×	×
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	×	×	×	×	×
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	×	×	×	×	×
PUコネクタ (操作オプション) ^{*1}	Pr.551=2 またはPr.551=9999 (USB未接続)	運転指令 (始動、停止)	○	△ ^{*3}	△ ^{*3}	○	—
		周波数設定	○	×	○	○	—
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	○ ^{*5}	×	○ ^{*5}	○ ^{*5}	—
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	○	○	○	○	—
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}	△ ^{*3}
		周波数設定	×	×	×	×	×
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	×	×	×	×	×
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	○	○	○	○	○
PUコネクタ/RS-485端子 (RS-485) ^{*2}	Pr.551=2 (PU)	運転指令 (始動、停止)	○	△ ^{*3}	△ ^{*3}	○	—
		周波数設定	○	×	○	○	—
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	○ ^{*5}	×	○ ^{*5}	○ ^{*5}	—
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	○	○	○	○	—
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	×	×	×	×	○ ^{*4}
		周波数設定	×	×	×	×	○ ^{*4}
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	×	×	×	×	○ ^{*5}
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
		インバータリセット	×	×	×	×	○

操作場所	条件	項目	運転モードによる操作可否				
			PU運転	外部運転	併用運転モード1 (Pr.79=3)	併用運転モード2 (Pr.79=4)	NET運転 (PUコネクタ/RS-485端子)
USBコネクタ	Pr.551=3、9999	運転指令 (始動、停止)	○	×	×	○	×
		周波数設定	○	×	○	○	×
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	○ ^{*5}	×	○ ^{*5}	○ ^{*5}	×
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○
	インバータリセット	○	○	○	○	○	
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	×	×	×	×	×
		周波数設定	×	×	×	×	×
		モニタ	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	×	×	×	×	
パラメータ読出し		○	○	○	○	○	
インバータリセット	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
	○	○	○	○	○		
制御回路外部端子	—	運転指令 (始動、停止)	×	○	○	×	×
		周波数設定	×	○	△ ^{*8}	○	×
		インバータリセット	○	○	○	○	○

○：可、×：不可、△：一部可、—：存在しない状態

*1 盤面操作パネル(FR-PA07)を使用する場合の操作です。

*2 PUコネクタ/RS-485端子を使用したRS-485通信による操作です。

*3 PU停止のみ可。PU停止時には、操作パネルに“PS”を表示します。Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択の設定に従います。(87ページ参照)

*4 Pr.338 通信運転指令権、Pr.339 通信速度指令権の設定値に従います。(139ページ参照)

*5 Pr.77 パラメータ書込選択の設定値、運転状態に応じてパラメータによっては書込みできない場合があります。(98ページ参照)

*6 パラメータによっては運転モード、指令権の有無によらず書込み可能となります。また、Pr.77="2"の場合は書込み可能となります。(98ページ参照) パラメータクリアはできません。

*7 異常発生時は、操作パネルの[STOP/RESET]キーを押すことでリセットできます。

*8 多段速運転、端子4 アナログ入力による設定は可能です。

◆ 異常発生時の動作

異常内容	条件	運転モードによる異常発生時の動作				
		PU運転	外部運転	併用運転モード1 (Pr.79=3)	併用運転モード2 (Pr.79=4)	NET運転 (PUコネクタ/RS-485端子)
インバータ異常	—	停止				
PUコネクタのPU抜け	Pr.551=2またはPr.551=9999 (USB未接続、PUコネクタ接続)	停止/継続 ^{*1*3}				
	上記設定以外	停止/継続 ^{*1}				
PUコネクタ/RS-485端子の通信異常	Pr.551=2	停止/継続 ^{*2}	継続		停止/継続 ^{*2}	—
	上記設定以外	継続				停止/継続 ^{*2}
USBコネクタの通信異常	Pr.551=3またはPr.551=9999 (USB接続)	停止/継続 ^{*2}	継続		停止/継続 ^{*2}	継続
	上記設定以外	継続				

*1 Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択により選択可能です。

*2 Pr.122 RS-485通信チェック時間間隔、Pr.548 USB交信チェック時間間隔により選択可能です。

*3 PUJOG運転モードの場合はPU抜けにより常に停止となります。PU抜けエラー (E.PUE)の動作可否の選択は、Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択の設定に従います。

◆ ネットワーク運転モードの操作権の選択 (Pr.338、Pr.339)

- 操作権には、インバータの始動指令や機能の選択に関する信号を操作する運転指令権と周波数設定に関する信号を操作する速度指令権があります。
- ネットワーク運転モードの場合、外部端子と通信 (PUコネクタ/RS-485端子) からの指令は下表のとおりとなります。

[表の説明]

外部：外部端子の信号からのみ操作が有効

NET：通信からのみ操作が有効

併用：外部端子、通信のいずれからの操作も有効

－：外部端子、通信のいずれからの操作も無効

Pr.338 通信運転指令権		0：NET			1：外部			備考
Pr.339 通信速度指令権		0：NET	1：外部	2：外部	0：NET	1：外部	2：外部	
通信からの周波数設定		NET	－	NET	NET	－	NET	
端子2		－	外部	－	－	外部	－	
端子4		－	外部	－	－	外部	－	
RL*1	低速運転指令/遠隔設定 (設定クリア)	NET	外部	－	NET	外部	－	Pr.59="0" (多段速) Pr.59≠"0" (遠隔)
RM*1	中速運転指令/遠隔設定 (減速)	NET	外部	－	NET	外部	－	
RH*1	高速運転指令/遠隔設定 (加速)	NET	外部	－	NET	外部	－	
RT*1	第2機能選択	NET			外部			
AU*1	端子4入力選択	－	併用	－	併用	－	併用	
JOG*1	JOG運転選択	－			外部			
OH*1	外部サーマル入力	外部			外部			
REX*1	15速選択	NET	外部	－	NET	外部	－	Pr.59="0" (多段速)
X10*1	インバータ運転許可	外部			外部			
X12*1	PU運転外部インタロック	外部			外部			
X14*1	PID制御有効	NET	外部	－	NET	外部	－	
X16*1	PU-外部運転切換	－			外部			
X18*1	V/F切換	NET			外部			
LX*1	予備励磁	NET			外部			
MRS*1	出力停止	併用			外部			Pr.79≠"7"
	PU運転インタロック	外部			外部			Pr.79="7" X12信号が割り付けられていない場合
STOP*1	始動自己保持選択	－			外部			
TL*1	トルク制限選択	NET			外部			
JOG2*1	JOG運転選択2	NET			外部			
X37*1	トラバース機能選択	NET			外部			
TRG*1	トレーストリガ入力	併用			外部			
TRC*1	トレースサンプリング開始/終了	併用			外部			
STF*1	正転指令	NET			外部			
STR*1	逆転指令	NET			外部			
RES*1	インバータリセット	外部			外部			
X64*1	PID正逆動作切換	NET	外部	－	NET	外部	－	
X65*1	PU-NET運転切換	外部			外部			
X66*1	外部-NET運転切換	外部			外部			
X67*1	指令権切換	外部			外部			
X72*1	PID P制御切換	NET	外部	－	NET	外部	－	
X84*1	エマージェンシードライブ実行指令	併用			外部			

*1 Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) で入力端子に機能を割り付けることができます。(227ページ参照)

NOTE

- 通信の操作権は、Pr.551の設定に従います。
- Pr.338、Pr.339は、Pr.77="2"の設定の場合、運転中に設定変更できますが、一度停止してから設定変更内容は反映されます。停止するまでは設定変更前の通信運転指令権および通信速度指令権のままです。

◆ 外部端子による指令権の切換え (X67信号)

- ネットワーク運転モードの場合、指令権切換信号 (X67) によって、始動指令権、速度指令権を切り換えることができます。信号の入力を外部端子と通信の両方から操作する場合に利用できます。
- Pr.178~Pr.182 (入力端子機能選択) のいずれかに“67”を設定し、制御回路端子にX67信号を割り付けてください。
- X67信号-OFFのとき始動指令権、速度指令権は制御回路端子になります。

X67信号状態	始動指令権	速度指令権
信号割付けなし	Pr.338による	Pr.339による
ON		
OFF	制御回路端子の信号からのみ指令が有効	

NOTE

- X67信号のON/OFF反映は、停止中のみです。運転中端子を切り換えた場合、停止後反映されます。
- X67信号-OFFの場合、通信によるリセットはできなくなります。
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

《参照パラメータ》

Pr.59 遠隔機能選択 [👉 124ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [👉 130ページ](#)

8.4 逆転防止選択

始動信号の誤入力による逆運転のトラブルを防止できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
78 D020	逆転防止選択	0	0	正転・逆転共可
			1	逆転不可
			2	正転不可

- ・ モータの回転方向を一方のみに限定したい場合に設定します。
- ・ 操作パネルの[RUN]キー、パラメータユニットの[FWD]/[REV]キー、外部端子による始動信号（STF信号、STR信号）、通信からの正逆転指令の全てに対して有効です。

8.5 パルス列入力による周波数設定

端子RMからパルス列入力し、インバータの速度設定を行えます。

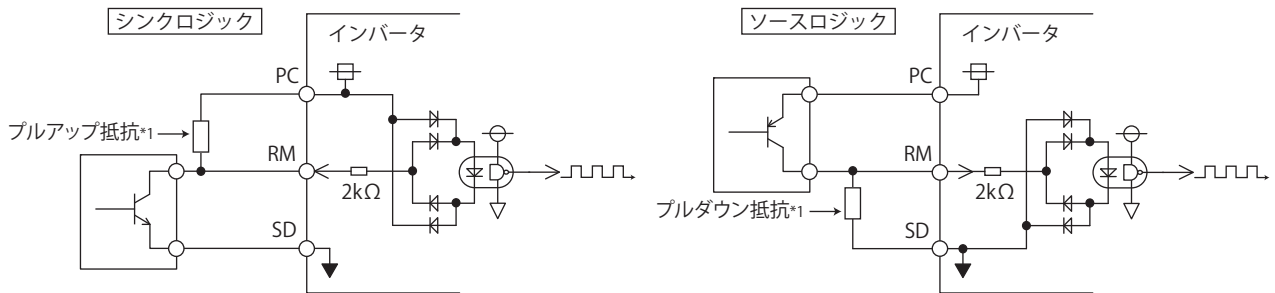
Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
291 D100	パルス列入力選択	0		0	端子RM：RM信号 ^{*2}
				1	端子RM：パルス列入力
384 D101	入力パルス分周倍率	0		0	パルス列入力無効
				1~250	入力パルスに対する分周率を示し、設定値により、入力パルスに対する周波数分解能が変わります。
385 D110	入力パルスゼロ時周波数	0Hz		0~590Hz	入力パルスがゼロ（バイアス）の時の周波数を設定します。
386 D111	入力パルス最大時周波数	60Hz	50Hz	0~590Hz	入力パルスが最大（ゲイン）の時の周波数を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

*2 Pr.181 RM端子機能選択に割り付けられた機能になります。

◆ パルス列入力の選択（Pr.291）

- Pr.291 パルス列入力選択="1"、Pr.384 入力パルス分周倍率≠"0"に設定することで、端子RMをパルス列入力端子に切り換え、インバータの周波数設定ができます。端子RMの初期値は、RM信号が割り付けられています。最大100kパルス/sのパルス列入力が可能です。
- オープンコレクタ出力方式パルス発生器との接続

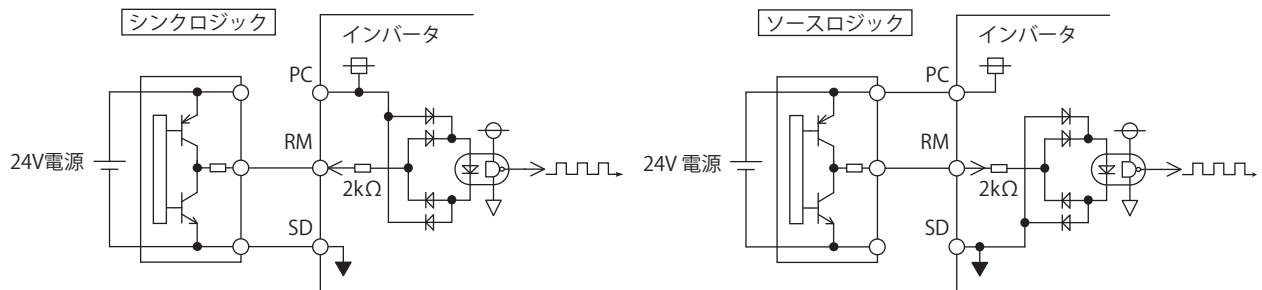


*1 オープンコレクタ出力で配線長が長い場合には、配線の浮遊容量の影響でパルスが鈍り、入力パルスを認識できなくなります。

配線長が長い(推奨電線0.75mm²のツイストペアで10m以上)場合は、オープンコレクタ出力信号を外部のプルアップ抵抗で電源と接続してください。配線長に対する抵抗値の目安は下表のとおりです。配線の浮遊容量は線種、敷設の仕方などにより大きく変わりますので、下表配線長は保証値ではありません。プルアップ/ダウン抵抗を使用する場合は、抵抗器の許容電力と出力トランジスタの許容負荷電流を確認し、許容範囲内で使用してください。

配線長	10m未満	10~50m	50~100m
プルアップ/ダウン抵抗	不要	1kΩ	470Ω
負荷電流(参考)	10mA	35mA	65mA

- コンプリメンタリ出力方式パルス発生器との接続



NOTE

- パルス列入力を選択した場合、Pr.181 RM端子機能選択によって端子RMに割り付けられた機能は無効となります。

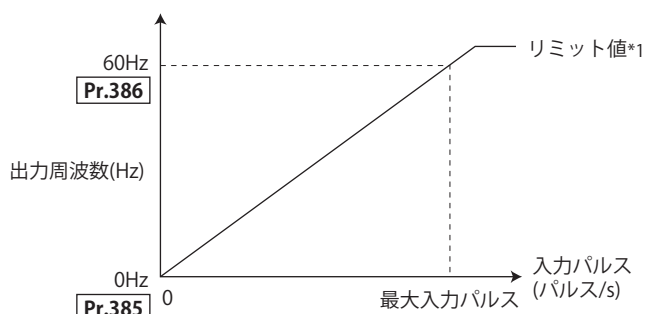
◆ パルス列入力仕様

項目	仕様
対応パルス方式	オープンコレクタ出力 コンプリメンタリ出力（電源電圧24V）
H入力レベル	20V以上（RM-SD間電圧）
L入力レベル	5V以下（RM-SD間電圧）
最大入力パルスレート	100kpps
最小入力パルス幅	2.5 μ s
入力抵抗・負荷電流	2k Ω (typ) / 10mA (typ)
最大配線長 (参考値)	オープンコレクタ出力方式
	コンプリメンタリ出力方式

*1 コンプリメンタリ出力の配線長は、コンプリメンタリ出力装置の出力配線長仕様に依存します。配線の浮遊容量は線種、敷設の仕方などにより大きく変わりますので、最大配線長は保証値ではありません。

◆ パルス列と周波数の調整 (Pr.385、Pr.386)

- ゼロ入力パルス時の周波数を**Pr.385 入力パルスゼロ時周波数**、最大入力パルス時の周波数を**Pr.386 入力パルス最大時周波数**でそれぞれ設定できます。



*1 リミット値=(Pr.386-Pr.385)×1.1+Pr.385

◆ 入力パルスの分周倍率算出方法 (Pr.384)

最大入力パルス数は、**Pr.384 入力パルス分周倍率**により次式で算出できます。

最大入力パルス数 (パルス/s) = **Pr.384** × 400 (最大100k/パルス/s)

(検出可能パルス数=11.11/パルス/s)

例えば、パルス列入力ゼロのときは、0Hz、パルス列4000/パルス/sのときは、30Hzで運転させたい場合、下記のようにパラメータ設定します。

Pr.384=10 (最大入力パルス数4000/パルス/s)

Pr.385=0Hz、**Pr.386**=30Hz (パルス列リミット値33Hz)

NOTE

- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転 (JOG/JOG2信号) > 多段速運転 (RL/RM/RH/REX信号) > PID制御 (X14信号) > 端子4アナログ入力 (AU信号) > パルス列入力 > 端子2アナログ入力」となります。パルス列入力を有効にした場合 (**Pr.291**="1"かつ**Pr.384**≠"0")、端子2アナログ入力は無効になります。

8.6 JOG運転

JOG運転用の周波数と加減速時間が設定できます。
コンベアの位置合わせや試運転などに利用できます。

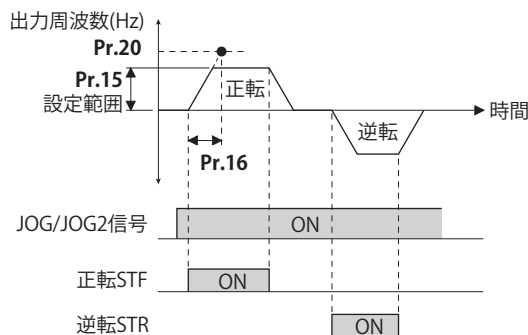
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
15 D200	JOG周波数	5Hz	0~590Hz	JOG運転時の周波数を設定します。
16 F002	JOG加減速時間	0.5s	0~3600s	JOG運転時の加減速時間を設定します。加減速時間は、Pr.20加減速基準周波数に設定された周波数 ^{*1} までの時間を設定します。加減速時間は別々に設定できません。

上記パラメータは、液晶操作パネル（FR-LU08）およびパラメータユニット（FR-PU07）接続時は、シンプルモードパラメータとして表示されます。

*1 Pr.20のパラメータ初期値グループ1の初期値は60Hz、グループ2の初期値は50Hzです。（41ページ参照）

◆ 信号入力によるJOG運転（JOG信号、JOG2信号）

- JOG運転選択(JOG)信号またはJOG運転選択2(JOG2)信号ONで始動信号（STF、STR）にて始動、停止が行えます。（操作方法については、36ページを参照してください。）
- JOG信号は制御回路端子入力でのみ有効です。Pr.178~Pr.182（入力端子機能選択）のいずれかに“5”を設定し、制御回路端子にJOG信号を割り付けてください。
- JOG2信号は制御回路端子入力、または通信による入力が可能です。Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）のいずれかに“30”を設定し、制御回路端子にJOG2信号を割り付けてください。
- JOG運転中の加減速時間は、JOG加減速時間（Pr.16）で設定します。



◆ PUからのJOG運転

- 操作パネル、パラメータユニットをJOG運転モードにすると、始動ボタンを押している間だけ運転します。（操作方法については、38ページを参照してください。）

NOTE

- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転（JOG/JOG2信号）>多段速運転（RL/RM/RH/REX信号）>PID制御（X14信号）>端子4アナログ入力（AU信号）>パルス列入力>端子2アナログ入力」となります。
- 加減速時間の基準周波数は、Pr.29加減速パターン選択の設定により異なります。（122ページ参照）
- Pr.15設定値は、Pr.13始動周波数の設定値以上の値としてください。
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- JOG運転中は、RT信号による第2加減速には切り換えできません。（他の第2機能は有効（232ページ参照））
- Pr.79運転モード選択=“4”の場合、操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーの1プッシュで始動し、[STOP/RESET]キーで停止となります。
- Pr.79=“3”の場合、この機能は無効です。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.13 始動周波数 [☞ 128ページ](#)

Pr.20 加減速基準周波数 [☞ 119ページ](#)

Pr.29 加減速パターン選択 [☞ 122ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [☞ 130ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 227ページ](#)

8.7 多段速設定による運転

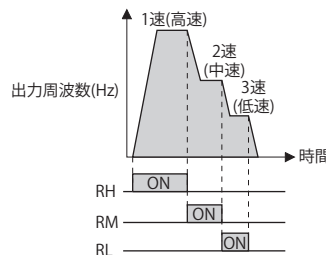
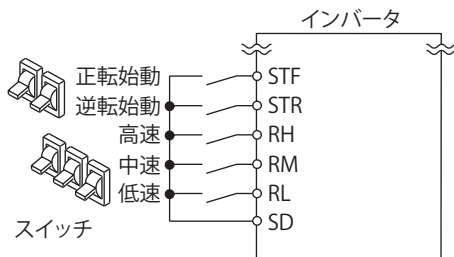
運転速度をあらかじめパラメータで設定し、その速度を接点端子で切り換える場合に使用できます。接点信号（RH、RM、RL、REX信号）をON、OFFするのみで、各速度を選択できます。

Pr.	名称	初期値*1		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
4 D301	3速設定（高速）	60Hz	50Hz	0~590Hz	RH-ON時の周波数を設定します。
5 D302	3速設定（中速）	30Hz		0~590Hz	RM-ON時の周波数を設定します。
6 D303	3速設定（低速）	10Hz		0~590Hz	RL-ON時の周波数を設定します。
24 D304	多段速設定（4速）	9999		0~590Hz、9999	RH、RM、RL、REX信号の組合せにより、4速~15速の周波数設定が可能です。 9999：選択なし
25 D305	多段速設定（5速）				
26 D306	多段速設定（6速）				
27 D307	多段速設定（7速）				
232 D308	多段速設定（8速）				
233 D309	多段速設定（9速）				
234 D310	多段速設定（10速）				
235 D311	多段速設定（11速）				
236 D312	多段速設定（12速）				
237 D313	多段速設定（13速）				
238 D314	多段速設定（14速）				
239 D315	多段速設定（15速）				

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

◆ 3速設定（Pr.4~Pr.6）

- RH信号-ONでPr.4、RM信号-ONでPr.5、RL信号-ONでPr.6に設定された周波数で運転します。

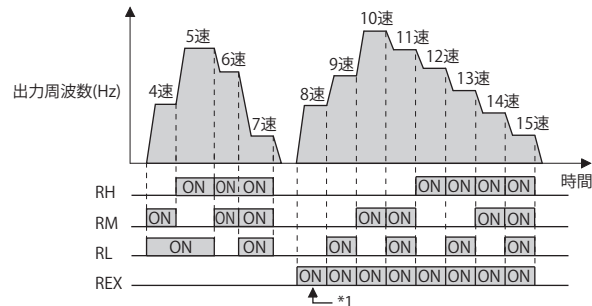
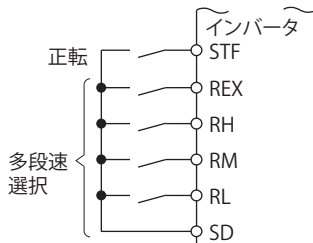


NOTE

- 初期設定では、2速以上が同時に選択されると低速信号側の設定周波数になります。例えば、RH、RM信号-ONの場合RM信号（Pr.5）が優先されます。
- RH、RM、RL信号は、初期設定で端子RH、RM、RLに割り付けられています。Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）に、“0（RL）”、“1（RM）”、“2（RH）”を設定することで他の端子に割り付けることもできます。

◆ 4速以上の多段速設定 (Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239)

- RH、RM、RL、REX信号の組合せによって4速~15速の設定が可能となります。Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239に周波数を設定してください(初期値は、4速~15速が使用できない設定となっています)。
- REX信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189(入力端子機能選択)に“8”を設定して機能を割り付けてください。



*1 Pr.232 多段速設定 (8速) = “9999”設定時、RH、RM、RLをOFF、REXをONとするとPr.6の周波数で動作します。

NOTE

- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転 (JOG/JOG2信号) > 多段速運転 (RL/RM/RH/REX信号) > PID制御 (X14信号) > 端子4アナログ入力 (AU信号) > パルス列入力 > 端子2アナログ入力」となります。(アナログ入力による周波数指令については223ページを参照してください)
- 外部運転モードまたは、PU/外部併用運転モード (Pr.79=“3または4”)にて有効です。
- 多段速度パラメータ設定は、PU運転中および外部運転中でも可能です。
- Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239の設定値の順位性はありません。
- Pr.59 遠隔機能選択 ≠ “0”の場合、RH、RM、RL信号は遠隔設定用信号となるので、多段速設定は無効となります。
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189(入力端子機能選択)により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.15 JOG周波数 [👉 147ページ](#)
- Pr.59 遠隔機能選択 [👉 124ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [👉 130ページ](#)
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [👉 227ページ](#)

9 (H) 保護機能パラメータ

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
モータ過熱を保護する	電子サーマル	P.H000、P.H006、 P.H010、P.H016、 P.H020、P.H021	Pr.9、Pr.51、 Pr.561、Pr.607、 Pr.608、Pr.1016	152
モータの過熱保護特性を任意に設定する	自由サーマル	P.H001～P.H005、 P.H011～P.H015	Pr.600～Pr.604、 Pr.692～Pr.696	152
冷却ファンの寿命を延ばす	冷却ファン動作選択	P.H100	Pr.244	159
始動時の地絡を検出する	始動時地絡検出有無	P.H101	Pr.249	160
インバータ出力側の異常を検出する	インバータ出力異常検出有無	P.H182	Pr.631	161
任意のインバータ保護機能を動作させる	任意アラーム発生	P.H103	Pr.997	162
入出力欠相保護機能を検出させない	入出力欠相	P.H200、P.H201	Pr.251、Pr.872	163
保護機能動作時リトライ動作で復帰させる	リトライ動作	P.H300～P.H303	Pr.65、Pr.67～Pr.69	164
緊急時に保護機能を動作させないで運転する	エマージェンシードライブ	P.H320～P.H324、 P.A001、P.A004	Pr.136、Pr.139、 Pr.514、Pr.515、 Pr.523、Pr.524、 Pr.1013	166
内部記憶素子の異常領域を確認する	内部素子状態表示	P.H325	Pr.890	173
出力周波数の上限と下限を設定する	上下限周波数	P.H400～P.H402	Pr.1、Pr.2、Pr.18	174
機械共振点を避けて運転する	周波数ジャンプ	P.H420～P.H425、 P.H429	Pr.31～Pr.36、 Pr.552	175
インバータ保護機能が動作しないよう出力電流を制限する	ストール防止	P.H500、P.H501、 P.H600、P.H610、 P.H611、P.H631、 P.M430	Pr.22、Pr.23、 Pr.48、Pr.66、 Pr.154、Pr.156、 Pr.157	177
速度制御時にトルクの制限をしたい	トルク制限	P.D030、P.D400～ P.D402、P.H500、 P.H700、P.H710、 P.H730、P.M430	Pr.22、Pr.157、 Pr.804～Pr.806、 Pr.810、Pr.811、 Pr.815	77
負荷に異常がないか監視する	負荷特性異常検出	P.H520～P.H527、 P.H531～P.H535	Pr.1480～Pr.1492	181
過速度時出力遮断させる	過速度検出レベル	P.H800	Pr.374	185

9.1 モータの過熱保護（電子サーマル）

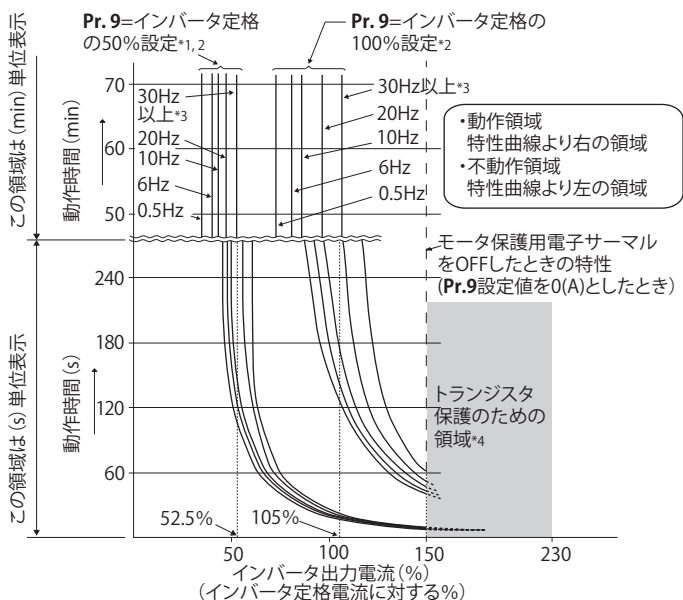
電子サーマルの電流値を設定して、モータの過熱保護を行います。低速運転時、モータ冷却能力の低下も含んだ最適な保護特性を得ることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
9 H000	電子サーマル	インバータ 定格電流 ^{*1}	0~500A	モータ定格電流を設定します。
600 H001	第1自由サーマル低減周波数1	9999	0~590Hz 9999	(Pr.600, Pr.601)、(Pr.602, Pr.603)、(Pr.604, Pr.9)の3 点の組合せで、モータ温度特性に合わせた、電子 サーマル動作レベルを変更できます。 9999：自由サーマル無効
601 H002	第1自由サーマル低減率1	100%	1~100% 9999	
602 H003	第1自由サーマル低減周波数2	9999	0~590Hz 9999	
603 H004	第1自由サーマル低減率2	100%	1~100% 9999	
604 H005	第1自由サーマル低減周波数3	9999	0~590Hz 9999	
607 H006	モータ過負荷耐量レベル	150%	110~250%	
51 H010	第2電子サーマル	9999	0~500A 9999	RT信号ON時有効となります。 モータ定格電流を設定します。 第2電子サーマル無効
692 H011	第2自由サーマル低減周波数1	9999	0~590Hz 9999	RT信号ON時、(Pr.692, Pr.693)、(Pr.694, Pr.695)、 (Pr.696, Pr.51)の3点の組合せでモータ温度特性に合 わせた、電子サーマル動作レベルを変更できます。 9999：第2自由サーマル無効
693 H012	第2自由サーマル低減率1	100%	1~100% 9999	
694 H013	第2自由サーマル低減周波数2	9999	0~590Hz 9999	
695 H014	第2自由サーマル低減率2	100%	1~100% 9999	
696 H015	第2自由サーマル低減周波数3	9999	0~590Hz 9999	
608 H016	第2モータ過負荷耐量レベル	9999	110~250% 9999	
561 H020	PTCサーミスタ保護レベル	9999	0.5~30kΩ 9999	PTCサーミスタ保護レベル（抵抗値）を設定します。 PTCサーミスタ保護無効
1016 H021	PTCサーミスタ保護検出時間	0s	0~60s	PTCサーミスタの抵抗値が保護レベルに達してから 保護機能が動作するまでの時間を設定します。

*1 FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下の初期値は、インバータ定格電流の85%に設定されています。

◆ 誘導モータ使用時の電子サーマル動作特性(Pr.9)

- モータの過負荷（過熱）を検出し、インバータの出力トランジスタの動作を止め出力停止します。
- モータの定格電流値(A)を**Pr.9 電子サーマル**に設定します。（定格周波数に50Hzと60Hzの両方を持つモータ使用時、60Hzが**Pr.3 基底周波数**に設定されている場合、60Hzのモータ定格電流を1.1倍して設定してください。）
- モータに外部サーマルリレーを使用するときなど、電子サーマルを動作させたくない場合は、**Pr.9**に“0”を設定します。（ただし、インバータの出力トランジスタの保護機能（E.THT）は動作します。）
- 三菱電機定トルクモータを使用する場合は、**235ページ**を参照して**Pr.71 適用モータ**に定トルクモータを設定してください。（低速域で100%連続トルク特性になります。）



*1 **Pr.9**にインバータ定格電流の50%の値（電流値）を設定したとき

*2 %値はインバータ定格電流に対応する%を表します。モータ定格電流に対する%ではありません。

*3 三菱電機定トルクモータ専用の電子サーマルを設定したときは、この特性曲線となります。（動作特性の選択については**235ページ**参照）

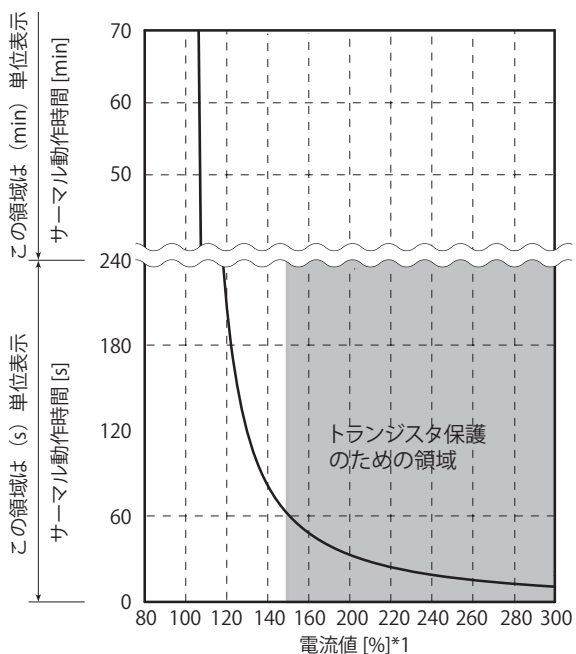
*4 トランジスタ保護動作は冷却フィンの温度により動作します。運転状況によっては150%未満で動作することがあります。

NOTE

- 電子サーマルの内部熱積算値は、インバータの電源リセットおよび、リセット信号の入力により初期値にリセットされます。不必要なリセットや電源遮断は避けてください。
- 1台のインバータで複数台のモータを運転する場合や多極モータ、特殊モータを運転する場合などは、インバータとモータ間に外部サーマルリレー（OCR）を設置してください。外部サーマルリレーの設定はモータ定格名板の電流値に線間漏れ電流を加味してください。低速運転する場合は、モータの冷却能力が低下するため、サーマルプロテクタ内蔵モータを使用してください。（線間漏れ電流については取扱説明書（接続編）を参照してください。）
- インバータとモータの容量の差が大きく、設定値が小さくなると、電子サーマルの保護特性が悪くなります。このような場合は、外部サーマルリレーを使用してください。
- 特殊モータは電子サーマルでは保護できません。外部サーマルを使用してください。
- トランジスタ保護サーマルは、**Pr.72 PWM周波数選択**設定値を大きくすると動作するまでの時間が早くなります。

◆ PMモータ使用時の電子サーマル (Pr.9)

- モータの過負荷（過熱）を検出し、インバータの出力トランジスタの動作を止め出力停止します。
- モータの定格電流値(A)をPr.9 電子サーマルに設定します。
- モータに外部サーマルリレーを使用するときなど、電子サーマルを動作させたくない場合は、Pr.9に“0”を設定します。（ただし、インバータの出力トランジスタの保護機能（E.THT）は動作します。）
- EM-Aを使用する場合は、PMパラメータ初期設定により、モータ定格電流が自動で設定されます。（68ページ参照）
- 電子サーマル動作特性



保護機能動作領域：特性曲線より右の領域

通常運転領域：特性曲線より左の領域

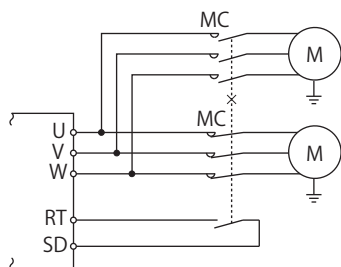
*1 %値はモータ定格電流に対応する%を表します。

NOTE

- 電子サーマルの内部熱積算値は、インバータの電源リセットおよび、リセット信号の入力により初期値にリセットされます。不必要なリセットや電源遮断は避けてください。
- PMモータを使用する場合は、モータ特性に合わせて自由サーマル (Pr.600~Pr.604) を設定してください。
- トランジスタ保護サーマルは、Pr.72 PWM周波数選択 設定値を大きくすると動作するまでの時間が早くなります。

◆ 2種類の電子サーマルを設定する (Pr.51)

- V/F制御時、定格電流が異なるモータ2台を1台のインバータでそれぞれを回転させる場合に使用します。（2台一緒に回転させる場合は、外部サーマルリレーを使用してください。）2台目のモータの定格電流をPr.51 第2電子サーマルに設定します。



- アドバンスド磁束ベクトル制御時、1台のモータに2種類の電子サーマルを設定したい場合、Pr.51 第2電子サーマルを使用します。

- RT信号ONのときには、Pr.51の設定値を元にサーマル保護します。

Pr.450 第2適用モータ	Pr.9 電子サーマル	Pr.51 第2電子サーマル	RT-OFF		RT-ON	
			第1電子サーマル	第2電子サーマル	第1電子サーマル	第2電子サーマル
9999	0	9999	×	×	×	×
		0	×	×	×	×
		0.01~500(0.1~3600)	×	△	×	○
9999	0以外	9999	○	×	○	×
		0	○	×	△	×
		0.01~500(0.1~3600)	○	△	△	○
9999以外	0	9999	×	×	×	×
		0	×	×	×	×
		0.01~500(0.1~3600)	×	△	×	○
9999以外	0以外	9999	○	△	△	○
		0	○	×	△	×
		0.01~500(0.1~3600)	○	△	△	○

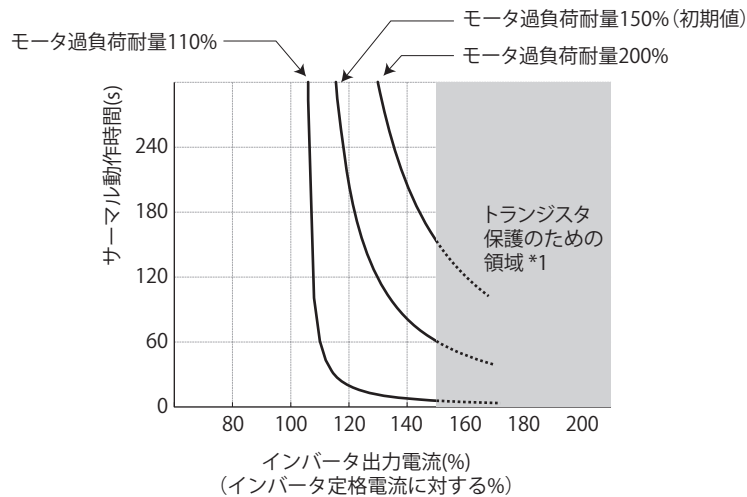
- …出力電流値にて積算処理を行う
- △…出力電流0Aとして積算処理を行う（冷却処理）
- ×…電子サーマル動作しない

NOTE

- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。（232ページ参照）
- RT信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）に“3”を設定して機能を割り付けてください。
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- PMセンサレスベクトル制御時は第2電子サーマルが無効です。（Pr.450=“9999”、Pr.51=“9999”として動作します。）

◆ モータ過負荷耐量レベル設定（Pr.607、Pr.608）

モータの特性に合わせた過負荷耐量レベルを設定することにより、電子サーマルの動作特性を変更できます。

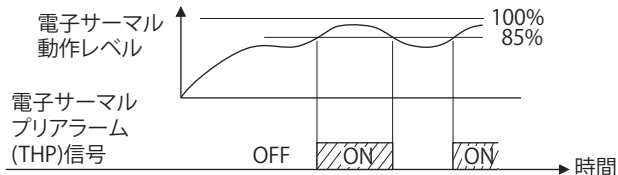


モータ過負荷耐量設定例 (Pr.9=“インバータ定格の100%”設定時の場合)

*1 Pr.607、Pr.608の設定によっては、先にインバータ過負荷遮断（電子サーマル）（E.THT）が動作し、設定どおりの保護ができない場合があります。

◆ 電子サーマルプリアラーム (TH) と警報信号 (THP信号)

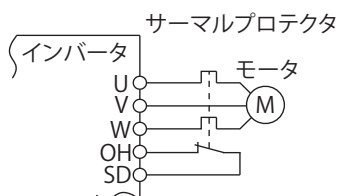
- 電子サーマル積算値がPr.9または、Pr.51の設定値レベルの85%に達すると、電子サーマルプリアラーム (TH) を表示するとともに電子サーマルプリアラーム (THP) 信号を出力します。Pr.9の設定値の100%に達すると、電子サーマル保護 (E.THM/E.THT) となり、インバータは出力遮断します。TH表示では、インバータは出力遮断しません。
- THP 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) のいずれかに“8 (正論理) または、108 (負論理)”を設定して機能を割り付けてください。



NOTE

- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 外部サーマル入力 (OH信号、E.OHT)



外部サーマル入力結線例

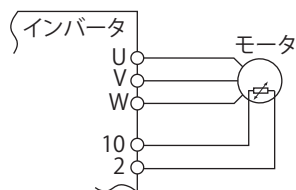
- モータの過熱保護のため、外部のサーマルリレーやモータに内蔵したサーマルプロテクタを使用するときに、外部サーマル入力 (OH) 信号を使用します。
- サーマルリレーが動作すると、外部サーマル動作 (E.OHT) により、インバータが出力遮断します。
- OH信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.182、Pr.185 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) のいずれかに“7”を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

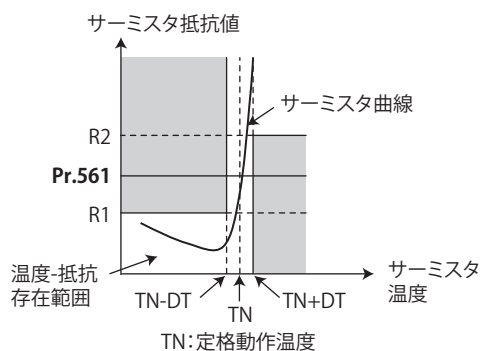
- Pr.178 ~ Pr.182、Pr.185 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ PTCサーミスタ入力 (Pr.561、Pr.1016、E.PTC)

モータ内蔵のPTCサーミスタ出力をインバータに入力して、モータの過熱保護をします。定格動作温度付近($TN \pm DT$)を超えると抵抗値が急峻する仕様のPTCサーミスタを推奨します。



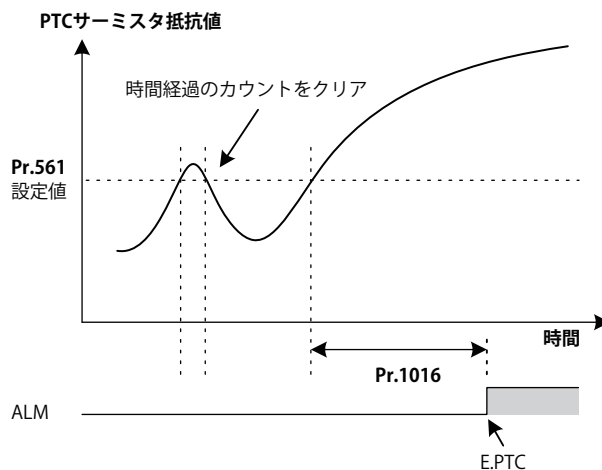
PTCサーミスタ入力結線例



PTCサーミスタ特性例

- モータ内蔵のPTCサーミスタ出力を端子2、端子10に入力できます。PTCサーミスタからの入力がPr.561 PTCサーミスタ保護レベルに設定された抵抗値になると、PTCサーミスタ動作 (E.PTC) により、インバータが出力遮断します。

- **Pr.561**は、使用するPTCサーミスタの特性を確認し、保護動作温度TNからずれないように、上図のR1とR2の中心付近の抵抗値を設定してください。**Pr.561**の設定値がR1、あるいはR2にかたよった値になると、保護動作する温度が高すぎたり（保護が遅れる）、低すぎたり（過保護になる）します。
- PTCサーミスタ保護有効（**Pr.561**≠“9999”）の場合、PTCサーミスタの抵抗値を操作パネルや通信で表示できます。（188ページ参照）
- PTCサーミスタ保護レベルを設定した場合に、PTCサーミスタの抵抗値が保護レベルに達してから保護機能（E.PTC）が動作するまでの時間を**Pr.1016 PTCサーミスタ保護検出時間**で設定します。
- 保護検出時間中にPTCサーミスタ抵抗値が保護レベルを下回った場合は、時間経過のカウントをクリアします。



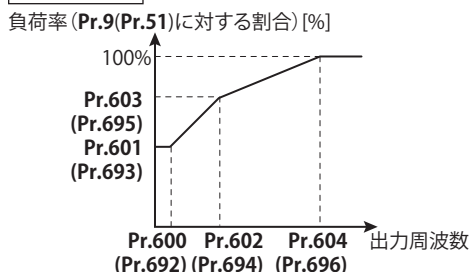
NOTE

- 端子2をPTCサーミスタ入力として使用する場合（**Pr.561**≠“9999”）、端子2はアナログ周波数指令として機能しません。また、PID制御やダンサ制御などに端子2を使用している場合も無効となります。PID制御の目標値入力は、**Pr.133 PID動作目標値**を使用してください。PID制御、ダンサ制御無効（**Pr.128 PID動作選択**=“0”）の場合、端子4が下記のように機能します。
Pr.79=“4”または、外部運転モードの場合：AU信号のON/OFFに関わらず端子4入力が有効
Pr.79=“3”の場合：AU信号-ON時のみ端子4の周波数指令が有効
- PTCサーミスタ入力の電源端子に端子10以外の電源（外部電源など）を使用しないでください。PTCサーミスタ保護（E.PTC）が正常に動作しません。
- E.PTC発生時、パラメータユニット（FR-PU07）のアラーム表示が「ガイブホゴ（AUタンシ）」と表示されることがありますが、異常ではありません。

◆ モータ特性に合わせた過熱保護 (Pr.600~Pr.604、Pr.692~Pr.696)

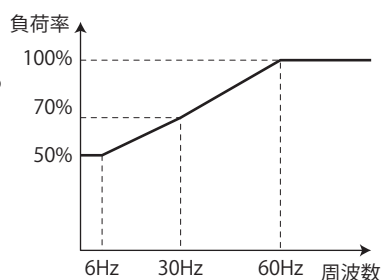
- ・ モータの温度特性に合わせて電子サーマルの動作レベルを可変できます。
- ・ (Pr.600, Pr.601)、(Pr.602, Pr.603)、(Pr.604, Pr.9)の3点の組合せで、電子サーマルの動作レベルを設定できます。設定は、2点以上必要です。
- ・ RT信号ON時は、(Pr.692, Pr.693)、(Pr.694, Pr.695)、(Pr.696, Pr.51)の3点の組合せで、電子サーマルの動作レベルを設定できます。

連続運転特性



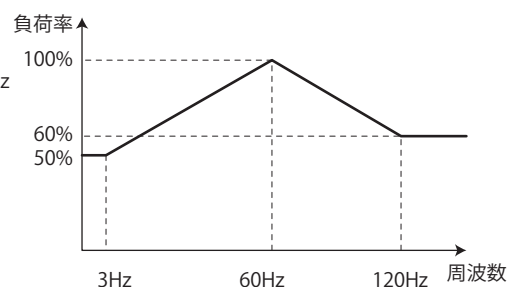
設定例1

Pr.9= モータ定格電流 100%
Pr.600=6Hz
Pr.601=50%
Pr.602=30Hz
Pr.603=70%
Pr.604=60Hz

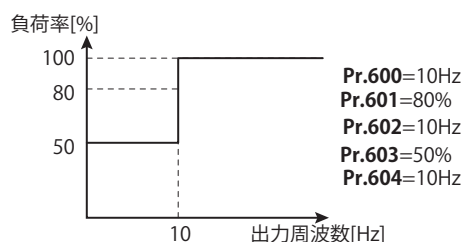


設定例2

Pr.600=120Hz
Pr.601=60%
Pr.602=3Hz
Pr.603=50%
Pr.604=60Hz



- ・ Pr.600、Pr.602、Pr.604 (Pr.692、Pr.694、Pr.696) に同一周波数を設定した場合は、階段上の設定になります。



NOTE

- ・ 使用するモータの温度特性を確認したうえで設定してください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)

Pr.72 PWM周波数選択 [👉 109ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [👉 227ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [👉 203ページ](#)

9.2 冷却ファン動作選択

インバータ内蔵の冷却ファンの動作を制御できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
244 H100	冷却ファン動作選択	1	0	冷却ファンON-OFF制御無効（電源ON状態で常にON） 電源ON状態で冷却ファンが動作します。
			1	冷却ファンON-OFF制御有効 インバータ運転中は常時ON、停止中はインバータの状態を監視し、 温度に応じてON-OFFします。

◆ 常時冷却ファン動作（Pr.244＝“0”）

- Pr.244＝“0”の場合、電源ON状態で冷却ファンが動作します。このときファンが停止すると、ファン動作異常とみなして操作パネルにファン故障“FN”を表示し、ファン故障出力(FAN)信号および、軽故障(LF)信号を出力します。
- FAN信号出力に使用する端子は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“25（正論理）または、125（負論理）”、LF信号は、“98（正論理）または、198（負論理）”を設定してください。

◆ 冷却ファンの動作制御（Pr.244＝“1”（初期値））

- Pr.244＝“1”の場合は、冷却ファンの動作を制御します。インバータ運転中は、常に冷却ファンが動作し、停止中は、インバータ冷却フィンの温度に応じて、冷却ファンが動作します。冷却ファンが動作する条件のときにファンが停止すると、ファン動作異常とみなして操作パネルに[FN]を表示し、FAN信号および、LF信号を出力します。

◆ 冷却ファン動作指令信号（Y206信号）

- インバータの冷却ファンが動作する条件のときに冷却ファン動作指令信号（Y206）を出力できます。盤などに設置したファンをインバータの冷却ファンと同期して動作させる場合に使用できます。
- Y206信号は、電源ON/OFFやPr.244設定によるインバータ冷却ファンの動作指令状況を表します。実際の冷却ファンの動作を表しているわけではありません。（ファンが故障で停止している場合でも信号出力します。）
- Y206信号を使用する場合は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“206（正論理）または、306（負論理）”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- 冷却ファンは、FR-D820-2.2K-100以上、FR-D840-2.2K-050以上、FR-D820S-2.2K-100のインバータに装着されています。
- FR-D820-2.2K-100、FR-D820-3.7K-165、FR-D820S-2.2K-100は、セーフティストップ機能により出力遮断した場合、次回電源投入時に冷却ファンが動作します。
- FR-D820-3.7K-165～FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163のインバータでは、冷却フィンの温度に応じて冷却ファンの回転数を自動的に可変します。これにより冷却ファンの動作音がインバータの周囲温度やモータ負荷により変わることがあります。
- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択） [📄 203ページ](#)

9.3 始動時地絡検出有無

始動時地絡検出の有無を選択できます。始動時地絡検出は、インバータに始動信号を入力した直後のみ地絡検出します。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
249 H101	始動時地絡検出有無	0	1	0	始動時の地絡検出なし
				1	始動時の地絡検出あり

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

- Pr.249="1"にて始動時に地絡を検出した場合、出力側地絡過電流(E.GF)を検出し、出力を遮断します。
- Pr.72 PWM周波数選択を高く設定する場合は、始動時地絡検出を有効にしてください。

NOTE

- 始動時に検出を実行するため、毎回始動時に約20msの出力遅れが生じます。
- Pr.249は始動時の地絡検出の有無を設定するパラメータです。

9.4 インバータ出力異常検出有無

運転中にインバータ出力側（負荷側）の異常（インバータ出力異常(E.10)）を検出できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
631 H182	インバータ出力異常検出有無	0	0	出力異常検出なし
			1	出力異常検出あり

9.5 任意の保護機能を発生させる

パラメータを設定することで、任意のアラーム（保護機能）を発生させることができます。
保護機能動作時のシステム動作をチェックする場合などに使用できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
997 H103	任意アラーム書込み	9999	16~253	設定範囲は、インバータの異常データコード(通信からの読出し値)と同じです。書込み値はEEPROMには記憶されません。
			9999	読出し値は常に“9999”です。設定しても保護機能は動作しません。

- Pr.997に発生させたい保護機能番号を書き込むと、任意のアラーム（保護機能）を発生させることができます。
- Pr.997に設定した値は、EEPROMには記憶しません。
- 保護機能動作時、インバータは出力遮断し、異常表示、異常出力（ALM）します。
- 任意アラーム書込み機能動作中は、最新のアラーム履歴に発生させたアラームが表示されます。リセット後は、任意アラーム発生前のアラーム履歴に戻ります。（任意アラームで発生させた保護機能は、アラーム履歴に記録されません。）
- 保護機能の解除は、インバータリセットで行います。
- Pr.997で書込み可能なデータと対応する保護機能については、取扱説明書（保守編）を参照してください。

NOTE

- すでに保護機能が動作している場合は、Pr.997を設定しても、保護機能は動作しません。
- 任意アラーム書込み機能により保護機能を動作させた場合、リトライ機能は動作しません。
- 任意アラーム書込み機能により保護機能を動作させた後に、他の保護機能が動作した場合でも、保護機能表示は変わりません。また、アラーム履歴にも記憶されません。

9.6 入出力欠相保護選択

インバータの出力側（負荷側）3相（U、V、W）のうち、1相が欠相するとインバータ出力を停止する出力欠相保護機能を無効にできます。

インバータの入力側（R/L1、S/L2、T/L3）の入力欠相保護機能を無効にできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
251 H200	出力欠相保護選択	1	0	出力欠相保護なし
			1	出力欠相保護あり
872 H201 ^{*1}	入力欠相保護選択	1	0	入力欠相保護なし
			1	入力欠相保護あり

*1 3相電源入力仕様品のみ設定可能です。

◆ 出力欠相保護選択（Pr.251）

- Pr.251="0"の設定で、出力欠相（E.LF）保護が無効となります。

◆ 入力欠相保護選択（Pr.872）

- Pr.872="1"の設定で、3相入力のうち1相の欠相を1s間連続して検出すると入力欠相（E.ILF）保護が動作します。

NOTE

- 複数台のモータが接続されている場合、1台のモータへの配線のみ欠相しても、出力欠相の検出はできません。
- 入力側の欠相が長時間続くと、インバータのコンバータ部やコンデンサの寿命が短くなります。
- 母線電圧の変動で検出するため、停止中や負荷が軽い場合は検出できません。また、3相電源の相間電圧のアンバランスが大きい場合に入力欠相保護（E.ILF）が動作することがあります。
- 回生負荷時は検出できません。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.261 停電停止選択 [📄 288ページ](#)

9.7 リトライ機能

インバータ保護機能が動作（アラーム表示）した場合、インバータ自身が自動的にリセットし、再始動する機能です。リトライの対象となる保護機能を選択することもできます。

瞬停再始動機能を選択している場合（Pr.57 再始動フリーラン時間≠9999）、リトライ動作時も瞬停時と同様、再始動動作を行います。（再始動機能については278ページ、282ページを参照してください。）

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
65 H300	リトライ選択	0	0~5	リトライするアラームを選択します。
67 H301	アラーム発生時リトライ回数	0	0	リトライ動作なし
			1~10	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。 リトライ動作中異常出力しません。
			101~110	アラーム発生時のリトライ回数を設定します。（設定値-100がリトライ回数となります） リトライ動作中異常出力します。
68 H302	リトライ実行待ち時間	1s	0.1~600s	アラーム発生し、リトライするまでの待ち時間を設定します。
69 H303	リトライ実行回数表示消去	0	0	リトライにより再始動が成功した回数をクリアします。

◆ リトライ機能の設定（Pr.67、Pr.68）

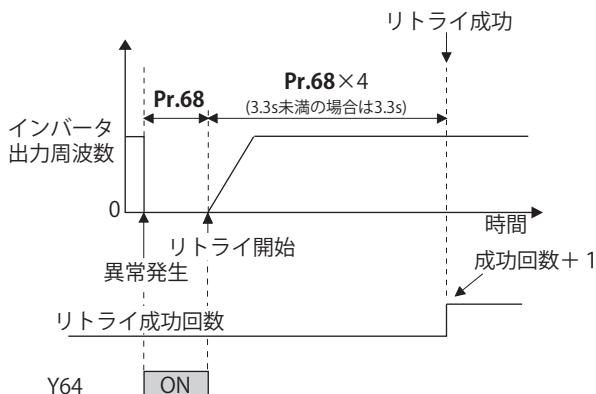
- リトライ機能とは、インバータ保護機能が動作（アラーム表示）したとき、Pr.68の設定時間を経過すると、自動的に保護機能を解除（リセット）し、始動周波数より再始動する機能です。
- Pr.67≠“0”とするとリトライ動作します。Pr.67に保護機能動作時のリトライ回数を設定します。

Pr.67 設定値	リトライ動作中の異常出力	リトライ回数
0	—	リトライ機能なし
1~10	なし	1~10回
101~110	あり	1~10回

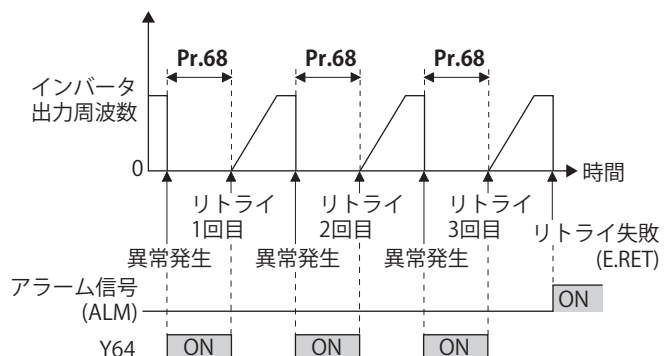
- Pr.67に設定した回数続けてリトライが失敗した場合、リトライ回数オーバー（E.RET）となり、インバータは、出力遮断します。（リトライ失敗例参照）
- Pr.68にて保護機能動作後、リトライまでの待ち時間を0.1~600sの範囲で設定できます。
- リトライ動作中は、リトライ中（Y64）信号がONします。Y64信号は、Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）に“64（正論理）”または“164（負論理）”を設定して機能を割り付けてください。

◆ リトライ回数の確認（Pr.69）

- Pr.69を読み出すことにより、リトライにより再始動に成功した累積回数を知ることができます。Pr.69の累積回数はリトライ開始からPr.68で設定した時間の4倍以上の時間（最短は3.3s）の間、アラーム発生せず、正常に運転を継続したとき成功したと見なし、回数を1回増します。（リトライ成功した場合、リトライ失敗の累積回数はクリアされます。）
- Pr.69に“0”を書き込むと、累積回数が消去されます。



リトライ成功の例



リトライ失敗の例

◆ リトライするアラーム選択 (Pr.65)

- Pr.65 によりリトライを実行するアラームを選択できます。記載のないアラームは、リトライしません。(アラーム内容については取扱説明書(保守編)を参照してください。)●は選択されるリトライ項目を示します。

リトライするアラーム表示	Pr.65 設定値					
	0	1	2	3	4	5
E.OC1	●	●		●	●	●
E.OC2	●	●		●	●	
E.OC3	●	●		●	●	●
E.OV1	●		●	●	●	
E.OV2	●		●	●	●	
E.OV3	●		●	●	●	
E.THM	●					
E.THT	●					
E.UVT	●				●	
E.GF	●				●	
E.OHT	●					
E.OLT	●				●	

リトライするアラーム表示	Pr.65 設定値					
	0	1	2	3	4	5
E. PE	●				●	
E.OS	●				●	
E.PTC	●					
E.CDO	●				●	
E.USB	●				●	
E.ILF	●				●	
E.PID	●				●	
E.SOT	●	●		●	●	●
E.LUP	●				●	
E.LDN	●				●	
E.10	●				●	

NOTE

- 保護機能動作後、リセットして運転を再開しても問題ない場合のみ、リトライ機能を使用してください。原因不明の保護機能に対するリトライは、インバータやモータの故障原因になります。保護機能動作の原因を特定し、原因を取り除いたうえで運転を再開してください。
- PU運転中にリトライ機能が動作した場合、運転状態(正転、逆転)を記憶し、リトライリセット後、運転を再開します。
- リトライ時のアラーム履歴は、1回目に発生したアラーム内容のみ記憶します。
- リトライ機能によるリセットは、電子サーマル、回生ブレーキ使用率などの蓄積データはクリアされません。(電源リセットやRES信号によるリセットとは異なります。)
- パラメータ記憶素子異常(制御基板)(E.PE)が発生し、リトライ機能関連パラメータの読出しに失敗した場合、リトライ動作できません。
- Pr.190～Pr.196(出力端子機能選択)により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

⚠ 注意

- リトライ機能を選択すると、インバータ出力遮断後、突然(所定時間経過後)再始動するので、モータや機械などに近寄らないでください。リトライ機能を選択した場合には、見やすい場所に取扱説明書(接続編)に掲載の注意ラベルを貼り付けてください。

《参照パラメータ》

Pr.57 再始動フリーラン時間 [📖 278ページ](#)、[282ページ](#)

Pr.190～Pr.196(出力端子機能選択) [📖 203ページ](#)

9.8 エマージェンシードライブ

火災発生などの緊急時に、インバータが異常を検知しても保護機能を動作させないで、強制的に運転を続けてモータを駆動するための機能です。モータを駆動することを最優先するため、モータやインバータが破損する場合があります。緊急運転用として使用してください。インバータが破損に至る異常が発生した場合に、商用運転に切り換えて運転継続することもできます。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
523 H320	エマージェンシードライブモード選択	9999		100、111、112、121、122、200、211、212、221、222、300、311、312、321、322、400、411、412、421、422	エマージェンシードライブの運転モードを選択します。
				9999	エマージェンシードライブ無効
524 H321 ^{*2}	エマージェンシードライブ運転速度	9999		0~590Hz ^{*3}	エマージェンシードライブ固定周波数モードの運転周波数を設定します。(Pr.523で固定周波数モードを選択した場合)
				0~100% ^{*3}	エマージェンシードライブPID制御モードのPID目標値を設定します。(Pr.523でPID制御モードを選択した場合)
				9999 ^{*3}	エマージェンシードライブ無効
515 H322	エマージェンシードライブ専用リトライ回数	1		1~200	エマージェンシードライブ実行中のリトライ回数を設定します。
				9999 ^{*3}	リトライオーバーなし(無制限にリトライ)
1013 H323	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	60Hz	50Hz	0~590Hz	エマージェンシードライブ実行中に不足電圧発生によるリセット後に運転する周波数を設定します。
514 H324	エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間	9999		0.1~600s	エマージェンシードライブ実行中のリトライ待ち時間を設定します。
				9999	Pr.68の設定で動作
136 A001	MC切換インタロック時間	1s		0~100s	MC2とMC3の動作インタロック時間を設定します。
139 A004	インバータ商用自動切換周波数	9999		0~60Hz	エマージェンシードライブ実行中に、商用運転切換え条件が成立した場合に、インバータ運転から商用運転へ切り換える周波数を設定します。
				9999	エマージェンシードライブ商用切換え無効

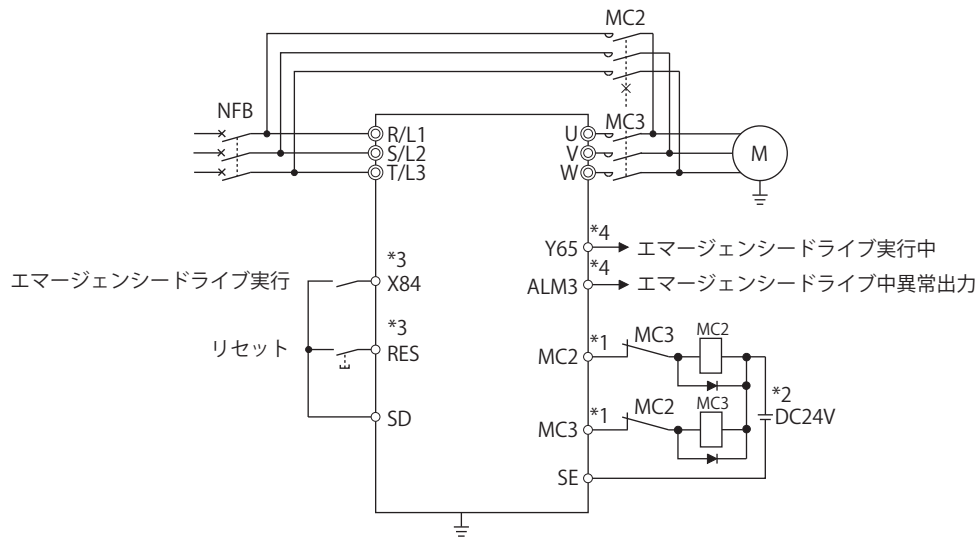
*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

*2 Pr.524の設定は、Pr.523の設定後に行ってください。

*3 Pr.523="100、200、300、400"の場合は、Pr.524の設定に関係なくエマージェンシードライブが動作します。

◆ 結線例

- 下記にエマージェンシードライブ（商用モード）の結線例を示します。



- *1 シーケンス出力端子の容量に注意してください。
使用する端子は、Pr.190～Pr.192（出力端子機能選択）の設定により異なります。

出力端子容量	出力端子許容負荷
本体オープンコレクタ出力 (RUN、R+/FU ^{*5})	DC24V 0.1A
本体リレー出力 (A-C、B-C)	AC240V 2A DC30V 1A

- *2 DC電源を接続する場合は、保護ダイオードを入れてください。
AC電源を接続する場合は、本体リレー出力を使用してください。
- *3 使用する端子は、Pr.180～Pr.182（入力端子機能選択）の設定により異なります。
- *4 使用する端子は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）の設定により異なります。
- *5 R+/FU切換スイッチ(SW5)を上側(FU)（初期状態）にすると割り付けた機能が有効になります。RS-485端子を使用してRS-485通信を行う場合は、割付けできません。詳細は取扱説明書（接続編）、取扱説明書（通信編）を参照してください。

NOTE

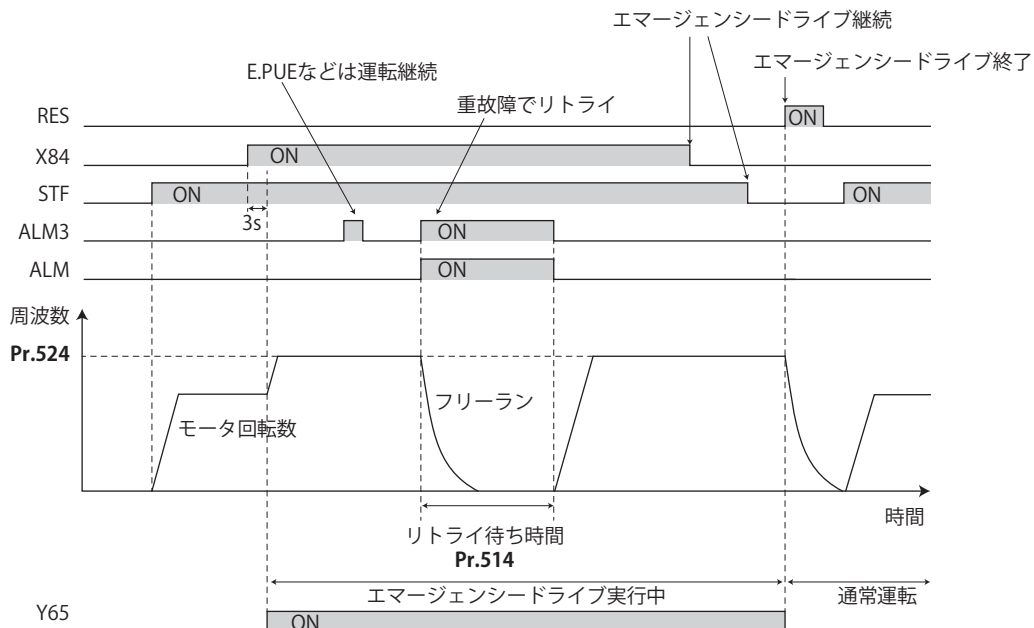
- MC2、MC3は必ず機械式のインタロックをとってください。
- インバータ運転許可(X10)信号を割り付けた場合は、エマージェンシードライブ機能が無効となります。

◆ エマージェンシードライブ実行シーケンス

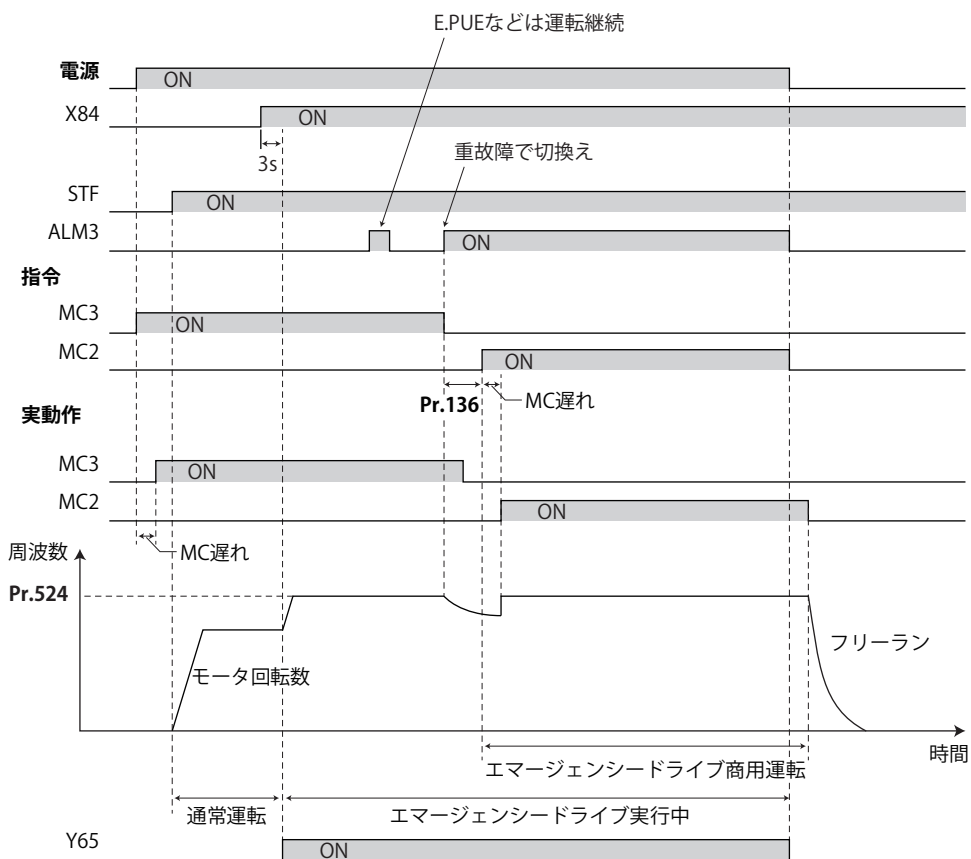
Point

- X84信号を3s間ONすると、エマージェンシードライブが実行されます。
- エマージェンシードライブ実行中は、Y65信号がONします。
- エマージェンシードライブ実行中は、操作パネルに“ED”を表示します。
- エマージェンシードライブ実行中に異常が発生した場合は、ALM3信号がONします。
- エマージェンシードライブ実行中に有効な保護機能（重故障）については、170ページを参照してください。

- ・ エマージェンシードライブ機能運転の動作は下記のとおりです。(リトライ出力遮断モードおよび固定周波数モード (Pr.523="211"))



- ・ エマージェンシードライブ実行中にエマージェンシードライブ商用運転切換え (重故障発生) する場合は下記のとおりです。(商用モードおよび固定周波数モード (Pr.523="411"))



◆ エマージェンシードライブ動作選択 (Pr.523、Pr.524)

- Pr.523 エマージェンシードライブモード選択でエマージェンシードライブの動作を選択します。
設定値100の位はエマージェンシードライブ実行中に有効な保護機能（重故障）が動作した場合の動作を表します。1の位と10の位は運転方法を表します。
- エマージェンシードライブ実行中に有効な保護機能（重故障）については、170ページを参照してください。

Pr.523設定値	エマージェンシードライブ運転モード		内容
100	出力遮断モード		エマージェンシードライブ実行中に重故障が発生した場合の動作選択
200	リトライ出力遮断モード		
300*1	リトライ商用モード		
400*1	商用モード		
000	通常運転モード		エマージェンシードライブ実行中の運転方法選択
011	固定周波数モード	正転	
012		逆転	
021	PID制御モード	正転	
022		逆転	
9999	エマージェンシードライブ無効		

*1 PMセンサレスベクトル制御の場合は、商用運転に切り換わず出力遮断となります。

◆ エマージェンシードライブリトライ動作 (Pr.515、Pr.514)

- エマージェンシードライブ実行中のリトライ動作を設定します。Pr.515 エマージェンシードライブ専用リトライ回数でリトライ回数、Pr.514 エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間でリトライ待ち時間を設定します。
- ALM信号の出力条件は、Pr.67 アラーム発生時リトライ回数の設定によります。Pr.67="0"設定時は出力しません。(164ページ参照)
- エマージェンシードライブ実行中にリトライする保護機能（重故障）については、170ページを参照してください。

NOTE

- エマージェンシードライブ実行中はPr.65 リトライ選択は機能しません。

◆ エマージェンシードライブ商用切換え (Pr.136、Pr.139)

- 商用モード (Pr.523="300、400") を選択する場合は、下記の設定をしてください。
Pr.136 MC切換えインタロック時間、Pr.139 インバータ商用自動切換え周波数を設定し、出力端子にMC2、MC3信号を割り付けてください。
V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御 (PMセンサレスベクトル制御時は、商用運転に切り換わず出力遮断となります。)
- エマージェンシードライブ実行中、下記のいずれかの条件で商用運転に切り換えます。
Pr.523="300"設定で、リトライ不可の重故障発生
Pr.523="400"設定で、重故障発生
不足電圧発生
- エマージェンシードライブ実行中でインバータ運転しているときに、エマージェンシードライブ商用運転切換え条件が発生した場合、出力周波数がPr.139で設定した周波数になるまで加減速して設定の周波数に到達したところで商用運転に切り換えます。(重故障発生による出力遮断中は、すぐに商用運転に切り換えます。)
- 商用モード (Pr.523="300、400") 設定時、商用運転切換え用パラメータを設定していない場合は、商用運転切換え条件を満たしても商用運転には切り換わず、出力遮断します。
- MC2、MC3信号出力に使用する端子は、Pr.190～Pr.192 (出力端子機能選択) のいずれかに"18 (正論理)"および"19 (正論理)"を設定して機能を割り付けてください。

- 電磁接触器（MC2、MC3）の動作

電磁接触器	設置場所	動作	
		商用運転時	インバータ運転時
MC2	電源・モータ間	短絡	開放
MC3	インバータ出力・モータ間	開放	短絡

- 入力信号は下記ようになります。

信号	機能	動作	MC動作 ^{*2}	
			MC2	MC3
X84	エマージェンシードライブ実行	ON エマージェンシードライブ実行	—	—
		OFF 通常運転 ^{*1}	×	○
RES	運転状態初期化	ON 初期化	×	不変
		OFF 通常運転	—	—

*1 エマージェンシードライブ実行中にOFFしても通常運転には戻りません。

*2 MC動作は下記のとおりです。

表記	MC動作
○	ON
×	OFF
—	インバータ運転時：MC2-OFF、MC3-ON 商用運転時：MC2-ON、MC3-OFF
不変	信号ON、OFF変更前の状態を保持します。

◆ エマージェンシードライブ実行時のPID制御

- PID制御モードでエマージェンシードライブ実行中は、Pr.524の設定値を目標値としてPID制御で運転します。測定値はPr.128で選択した方法で入力してください。
- PID制御モード（Pr.523="[]2[]"）を選択している状態で、エマージェンシードライブ実行中に不足電圧発生によりリセットした場合は、PID制御でなく、固定周波数で運転します。
固定周波数は、Pr.1013 エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度で設定します。

NOTE

- PID制御の詳細は257ページを参照してください。

◆ エマージェンシードライブ実行中の保護機能動作

- エマージェンシードライブ実行中の保護機能動作は、下記ようになります。

保護機能	エマージェンシードライブ中の動作	保護機能	エマージェンシードライブ中の動作	保護機能	エマージェンシードライブ中の動作
E.OC1	リトライ	E.LUP	機能しない	E.CDO	リトライ
E.OC2	リトライ	E.LDN	機能しない	E.IOH	出力遮断
E.OC3	リトライ	E.BE	リトライ ^{*2}	E.AIE	機能しない
E.OV1	リトライ	E.GF	リトライ	E.USB	機能しない
E.OV2	リトライ	E.LF	機能しない ^{*1}	E.SAF	リトライ ^{*2}
E.OV3	リトライ	E.OHT	リトライ	E.OS	機能しない
E.THT	リトライ	E.PTC	リトライ	E.PID	機能しない
E.THM	リトライ	E.PE6	機能しない	E.5	出力遮断
E.FIN	リトライ	E.PE	出力遮断	E.6	出力遮断
E.UVT	機能しない ^{*1}	E.PUE	機能しない	E.7	出力遮断
E.ILF	機能しない ^{*1}	E.RET	出力遮断	E.10	リトライ
E.OLT	リトライ	E.PE2	出力遮断	E.13	リトライ ^{*2}
E.SOT	リトライ	E.CPU	出力遮断		

*1 エマージェンシードライブ商用切換え設定で、対象の保護機能（E.UVT、E.ILF、E.LF）の合計動作回数がリトライ回数に到達すると、出力周波数がPr.139になるまで加減速したところで商用運転に切り換わります。

*2 エマージェンシードライブ商用切換え設定で、同一の保護機能が連続して動作した場合は、2回までリトライした後に商用運転に切り換わります。

- ・ エマージェンシードライブ実行中の異常出力は、下記のようになります。

信号	Pr.190~Pr.196 設定値		内容
	正論理	負論理	
Y65	65	165	エマージェンシードライブ実行中はONします。
ALM3	66	166	エマージェンシードライブ実行中に異常が発生した場合に出力します。 エマージェンシードライブ実行中は保護機能動作の対象にならない異常が発生した場合は、3s間ONのあとOFFします。

◆ 入力信号の動作

- ・ 固定周波数モードまたはPID制御モードでエマージェンシードライブ実行中は、エマージェンシードライブに関係しない入力信号は一部を除いて無効になります。
- ・ 固定周波数モードまたはPID制御モードでエマージェンシードライブ実行中に、無効にならない入力信号は、下記のように機能します。

入力信号の状態	固定周波数モード	PID制御モード
有効な信号	OH、TRG、TRC、RES	OH、TRG、TRC、RES
保持する信号	RT、X18、X84	RT、X16、X18、X64、X65、X66、X67、X84
常時ONになる信号	—	X14

◆ エマージェンシードライブステータスマニタ

- ・ Pr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992に“68”を設定することにより、エマージェンシードライブステータスを操作パネルでモニタできます。
- ・ ステータスマニタ内容

操作パネル 表示	内容		
	エマージェンシードライブ設定	エマージェンシードライブ運転状態	
0	エマージェンシードライブ機能設定なし	—	
1	エマージェンシードライブ商用運転切換え設定無効	通常運転中	
2		エマージェンシードライブ実行中	
3		正常動作中	
4		特定アラーム発生あり*2	
5		重故障発生あり、リトライにて運転継続中 重故障発生あり、出力遮断にて継続運転不可	
10	エマージェンシードライブ商用運転切換え用パラメータ設定有効	通常運転中	
11		エマージェンシードライブ実行中	
12			正常動作中
13			特定アラーム発生あり*2
14			重故障発生あり、リトライにて運転継続中
15			重故障発生あり、出力遮断にて継続運転不可
20*1		エマージェンシードライブ商用運転切換え開始（切換え周波数まで加減速中）	
30*1		エマージェンシードライブ商用運転切換え中（インタロック時間待ち中）	
40*1		エマージェンシードライブ商用運転中	

*1 1桁目は前回の数値（アラーム発生の状況）をそのまま表示します。

*2 特定アラームは170ページに記載の機能しない保護機能を指します。

NOTE

- リトライ (Pr.523="200、300") を選択する場合は、瞬停再始動機能との併用を推奨します。
- エマージェンシードライブ実行中はパラメータ設定、パラメータクリア、パラメータオールクリア、パラメータコピーできません。
- X84信号がONの状態ではエマージェンシードライブが解除された場合、エマージェンシードライブステータスマニタは0または10となります。
- エマージェンシードライブ実行中に通常運転に復帰するには、始動指令およびX84信号OFF後、下記操作を実行してください。(X84信号をOFFしただけでは通常運転には戻りません。)
インバータリセットまたは電源OFF
- 商用モードまたはリトライ商用モードでエマージェンシードライブ実行中に下記の状態になった場合は、商用運転に切り換わります。ただし、不足電圧時は商用運転に切り換えてもMC2信号OFFとなります。
停電状態、不足電圧
- 多機能回生コンバータ (FR-XC) 、高効率コンバータ (FR-HC2) 使用時に瞬停再始動を選択する場合 (Pr.30="2") は、エマージェンシードライブ機能が無効となります。
- 下記の場合は、エマージェンシードライブ機能が無効になります。
オートチューニング中、X10信号割付けあり

⚠ 注意

- エマージェンシードライブを実行すると、異常が発生しても運転を継続したり、リトライ動作を繰り返すため、インバータおよびモータが破損、焼損する可能性があります。本機能の使用後、通常運転で再始動する場合は、インバータおよびモータに異常がないことを確認してください。本機能によりインバータおよびモータが破損した場合は、無償保証期間中であっても無償保証の対象外となります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.68 リトライ実行待ち時間 [📄 164ページ](#)

Pr.128 PID動作選択 [📄 257ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [📄 63ページ](#)

C42(Pr.934)~C45(Pr.935) (PID表示バイアス・ゲイン) [📄 269ページ](#)

9.9 内部記憶素子の異常領域確認

内部素子異常 (E.PE6) が発生した場合に**Pr.890**を読み出すことにより、内部記憶素子の異常領域を確認できます。

Pr.890の読出し値が“7”以下の場合、パラメータオールクリア後にインバータリセットを行うことで、正常状態に戻すことが可能です。(パラメータオールクリア前に変更していたパラメータの再設定が必要です。)

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
890 H325	内部素子状態表示	0	(0~255)	チェックした内部記憶素子の異常領域を表示できます。(読出しのみ)



- **Pr.890**の読出し値により、異常領域を確認できます。

Pr.890の読出し値が下表の読出し値欄にある場合、そのNo.の内容が該当します。複数のNo.に読出し値がある場合、そのすべてに該当します。(例えば、読出し値が7の場合、No.1~3のすべてが該当します。)

No.	読出し値	内容
1	1、3、5、7	パラメータの設定記憶領域以外 (設定周波数など) に異常があることを示します。(パラメータオールクリアを実施すると、設定周波数、遠隔設定周波数、オフラインオートチューニングデータがクリアされます。)
2	2、3、6、7	標準パラメータの設定記憶領域に異常があることを示します。
3	4、5、6、7	通信用パラメータの設定記憶領域に異常があることを示します。
4	8~255	メーカー設定領域

NOTE

- **Pr.890**の読出し値が“8~15”の場合は、取扱説明書 (保守編) を参照してください。

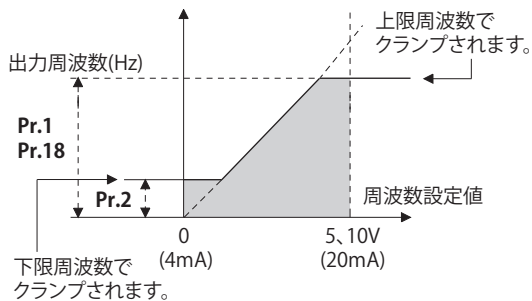
9.10 出力周波数を制限する（上下限周波数）

モータ速度を制限できます。出力周波数の上限および下限をクランプします。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1 H400	上限周波数	120Hz	0~120Hz	出力周波数の上限を設定します。
2 H401	下限周波数	0Hz	0~120Hz	出力周波数の下限を設定します。
18 H402	高速上限周波数	120Hz	0~590Hz	120Hzを超えて運転をする場合設定します。

◆ 上限周波数を設定する（Pr.1、Pr.18）

- Pr.1 上限周波数に出力周波数の上限を設定します。設定周波数を超える周波数指令が入力されても出力周波数は上限周波数でクランプされます。
- 120Hzを超えて運転をしたい場合には、Pr.18 高速上限周波数に出力周波数の上限を設定します。（Pr.18を設定すると、Pr.1は自動的にPr.18の周波数に切り換わります。また、Pr.1を設定すると、Pr.18は自動的にPr.1の周波数に切り換わります。）



◆ 下限周波数を設定する（Pr.2）

- Pr.2 下限周波数に出力周波数の下限を設定します。
- 設定周波数がPr.2未満であっても、出力周波数は、Pr.2でクランプされます（Pr.2未満になりません）。

NOTE

- 周波数設定アナログ信号を使用し、60Hzを超えて運転する場合は、Pr.125(Pr.126)（周波数設定ゲイン）を変更してください。Pr.1、Pr.18を変更したのみでは、60Hzを超えた運転はできません。
- PMセンサレスベクトル制御では、周波数指令に対しての上限または下限となります。各制御で決定される最終的な出力周波数は上限または、下限を超えることがあります。
- Pr.15 JOG周波数がPr.2未満の場合は、Pr.15の設定が優先されます。
- 周波数ジャンプを設定している場合、ジャンプ周波数がPr.1(Pr.18)を超える場合は、上限周波数が設定周波数になります。ジャンプ周波数がPr.2未満の場合は、ジャンプ周波数が設定周波数になります。（設定周波数は、下限周波数未満になります）ストール防止が動作し、出力周波数が下降した場合、出力周波数はPr.2未満になることがあります。

⚠ 注意

- Pr.2をPr.13 始動周波数以上の値に設定すると、指令周波数が入力されていなくても、始動信号をONするだけで、加速時間の設定に従って、モータがPr.2設定周波数で回転しますので注意してください。

◀ 参照パラメータ ▶

Pr.13 始動周波数 [128ページ](#)、[129ページ](#)

Pr.15 JOG周波数 [147ページ](#)

Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数、Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 [223ページ](#)

9.11 機械共振点を避ける（周波数ジャンプ）

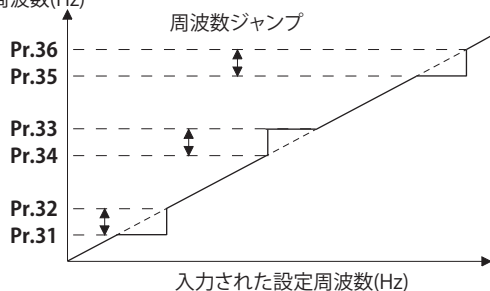
機械系の固有振動数による共振を避けて運転したいときに、共振発生周波数をジャンプさせることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
31 H420	周波数ジャンプ1A	9999	0~590Hz、 9999	1A~1B、2A~2B、3A~3Bがジャンプする周波数となります。 9999：機能無効
32 H421	周波数ジャンプ1B			
33 H422	周波数ジャンプ2A			
34 H423	周波数ジャンプ2B			
35 H424	周波数ジャンプ3A			
36 H425	周波数ジャンプ3B			
552 H429	周波数ジャンプ幅	9999	0~30Hz 9999	周波数ジャンプ(6点モード)のジャンプ幅を設定します。 3点モード

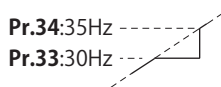
◆ 周波数ジャンプ3点モード（Pr.31~Pr.36）

- ・ ジャンプ箇所は3カ所、ジャンプ周波数は各箇所の上点または下点のいずれかに設定できます。
- ・ 周波数ジャンプ1A、2A、3Aの設定値がジャンプ点となり、ジャンプ区間は、この周波数で運転されます。

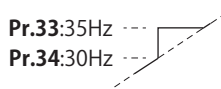
周波数ジャンプ後の
設定周波数(Hz)



例1) 30Hz~35Hzの間を30Hzに固定させる場合は、**Pr.34**に35Hz、**Pr.33**に30Hzを設定してください。



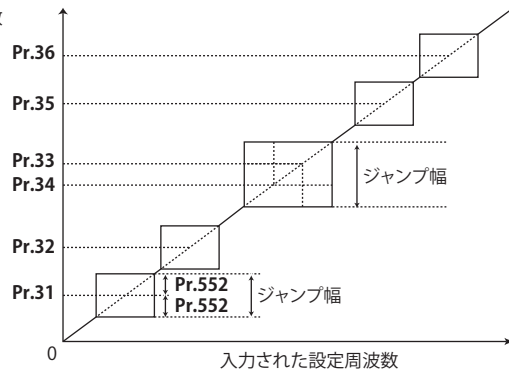
例2) 30Hz~35Hz間を35Hzにジャンプさせる場合は、**Pr.33**に35Hz、**Pr.34**に30Hzを設定してください。



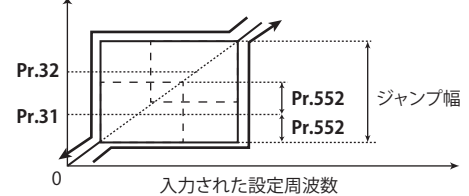
◆ 周波数ジャンプ6点モード (Pr.552)

- Pr.31~Pr.36の周波数に対してジャンプ幅を設定し、周波数ジャンプの領域を最大6箇所とすることができます。
- 周波数ジャンプの動作範囲が重なった場合は、重なった周波数ジャンプ領域の最大と最小の範囲を動作範囲とします。
- 設定周波数が減少し、ジャンプ幅に入った場合は、ジャンプ幅の上限が設定周波数になります。設定周波数が増加し、ジャンプ幅に入った場合は、ジャンプ幅の下限が設定周波数になります。

周波数ジャンプ後の設定周波数

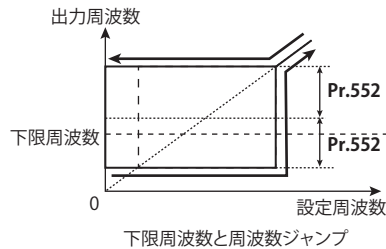
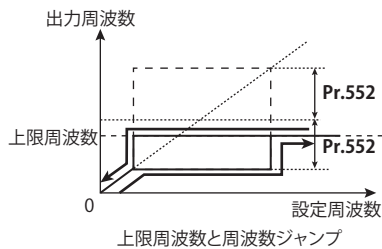


周波数ジャンプ後の設定周波数



NOTE

- 加減速中は設定範囲内の周波数を通ります。
 - 各グループ(1Aと1B、2Aと2B、3Aと3B)の範囲を重ねて設定すると、パラメータ書込みエラー (Er1) が発生します。
 - Pr.552="0"の場合は、周波数ジャンプなしとなります。
 - ジャンプ周波数がPr.1(Pr.18) 上限周波数を超えると、上限周波数が設定周波数になります。ジャンプ周波数がPr.2 下限周波数未満になると、ジャンプ周波数が設定周波数になります。(設定周波数は、下限周波数未満になります)
- 周波数ジャンプ6点モードの例



《参照パラメータ》

Pr.1 上限周波数、Pr.2 下限周波数、Pr.18 高速上限周波数 [174ページ](#)

9.12 ストール防止動作

V/F 磁束

過電流や過電圧などでインバータがアラーム停止しないように出力電流を監視し、出力周波数を自動的に変化させます。加減速中や力行、回生時のストール防止と高応答電流制限の動作を制限させることもできます。

PMセンサレスベクトル制御時には無効です。

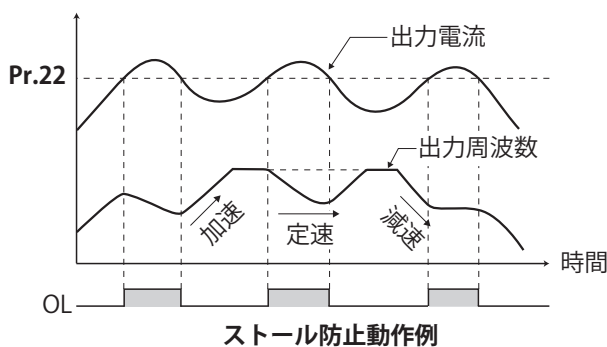
- ・ ストール防止：出力電流がストール防止動作レベルを越えた場合、インバータの出力周波数を自動的に変化させ、出力電流が小さくなるように制御します。また、第2ストール防止機能は、ストール防止動作機能が有効になる出力周波数範囲を制限できます。
- ・ 高応答電流制限：電流が制限値を超えた場合、インバータの出力を遮断し過電流になるのを防ぎます。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
22 H500	ストール防止動作レベル	150%		0	ストール防止動作無効
				0.1~400% ^{*2}	ストール防止動作を開始する電流値を設定します。
156 H501	ストール防止動作選択	0		0~31、100、101	ストール防止動作と高応答電流制限動作の有無を選択できます。
48 H600	第2ストール防止動作レベル	9999		0	第2ストール防止動作無効
				0.1~400% ^{*2}	RT信号にてストール防止動作レベルを変更できます。
				9999	Pr.22と同一レベル
23 H610	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	9999		0~200%	定格周波数を超える高速で運転する場合にストール動作レベルを低減できます。
				9999	倍速時ストール防止動作無効
66 H611	ストール防止動作低減開始周波数	60Hz	50Hz	0~590Hz	ストール動作レベルの低減を開始する周波数を設定します。
154 H631	ストール防止動作中の電圧低減選択	1		1	過電圧保護機能回避なし
				11	過電圧保護機能回避あり
157 M430	OL信号出力タイマ	0s		0~25s	ストール防止が動作したときに出力するOL信号の出力開始時間を設定します。
				9999	OL信号出力なし

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

*2 ストール防止動作レベルの上限値は、内部的に下記に制限されます。
120% (SLD定格)、200% (ND定格)

◆ ストール防止動作レベルの設定 (Pr.22)



- ・ 出力電流がインバータ定格電流の何%になったときにストール防止動作させるかをPr.22 ストール防止動作レベルに設定します。通常は、初期値のままとしてください。
- ・ ストール防止動作は、加速中は加速を中断（減速）し、定速中は減速、減速中は減速を中断します。
- ・ ストール防止動作が働くと、過負荷警報（OL）信号を出力します。

NOTE

- ・ 過負荷状態が長く続くと、モータ過負荷遮断（電子サーマル）(E.THM)などの保護機能が動作することがあります。
- ・ Pr.156にて高応答電流制限が動作する設定（初期値）になっている場合、Pr.22の設定値を170%以上に設定しないでください。トルクが出なくなります。

◆ 運転状態に応じてストール防止動作と高応答電流制限動作を制限する (Pr.156)

・ 下表を参照してストール防止動作と高応答電流制限動作の有無、OL信号出力時の動作を選択してください。

Pr.156 設定値	高応答電流制限 ○:動作する ●:動作しない	ストール防止動作選択 ○:動作する ●:動作しない			OL信号出力時 ○:運転継続する ●:運転継続しない ^{*1}
		加速	定速	減速	
0 (初期値)	○	○	○	○	○
1	●	○	○	○	○
2	○	●	○	○	○
3	●	●	○	○	○
4	○	○	●	○	○
5	●	○	●	○	○
6	○	●	●	○	○
7	●	●	●	○	○
8	○	○	○	●	○
9	●	○	○	●	○
10	○	●	○	●	○
11	●	●	○	●	○
12	○	○	●	●	○
13	●	○	●	●	○
14	○	●	●	●	○
15	●	●	●	●	○ ^{*2}
16	○	○	○	○	●
17	●	○	○	○	●
18	○	●	○	○	●
19	●	●	○	○	●
20	○	○	●	○	●
21	●	○	●	○	●
22	○	●	●	○	●
23	●	●	●	○	●
24	○	○	○	●	●
25	●	○	○	●	●
26	○	●	○	●	●
27	●	●	○	●	●
28	○	○	●	●	●
29	●	○	●	●	●
30	○	●	●	●	●
31	●	●	●	●	● ^{*2}
100 ^{*3}	力行	○	○	○	○
	回生	●	●	●	○ ^{*2}
101 ^{*3}	力行	●	○	○	○
	回生	●	●	●	○ ^{*2}

*1 「OL信号出力時運転継続しない」を選択した場合は異常出力“E.OLT”（ストール防止により停止）を表示して運転を停止します。

*2 高応答電流制限、ストール防止ともに動作しないため、高応答電流制限やストール防止によるOL信号、E.OLTは出力しません。ただし、回生回避動作によるOL信号、E.OLTエラーは出力します。（回生回避機能は315ページ参照）

*3 設定値“100、101”は、力行、回生時それぞれの動作選択ができます。設定値“101”は、力行時の高応答電流制限を動作させないようにできます。

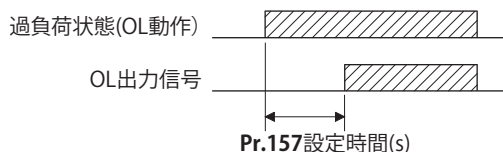
NOTE

- ・ 負荷が重い場合や加減速時間が短い場合は、ストール防止が動作し、設定の加減速時間どおり加減速しない場合があります。**Pr.156**とストール防止動作レベルを最適な値に設定してください。
- ・ 昇降用途では、高応答電流制限を動作しないように設定してください。トルクが出なくなり、ずり落ちが発生することがあります。

◆ ストール防止動作信号出力と出力タイミングの調整 (OL信号、Pr.157)

- 出力電流がストール防止動作レベルを越え、ストール防止が動作したり、高応答電流制限が動作すると、過負荷警報 (OL) 信号が100ms以上ONします。出力電流がストール防止動作レベル以下となると、出力信号もOFFします。
- OL信号を即出力するか、ある一定時間継続後に出力するかを**Pr.157 OL信号出力タイマ**で設定できます。
- 回生回避動作時 (“OLV” (過電圧失速) 表示中) も動作します。
- OL信号は**Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択)**に“3 (正論理) または、103 (負論理)”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

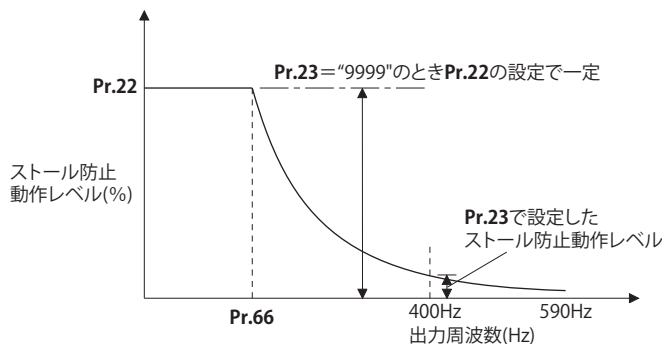
Pr.157 設定値	内容
0 (初期値)	即出力する。
0.1～25	設定時間(s)後に出力する。
9999	出力しない。



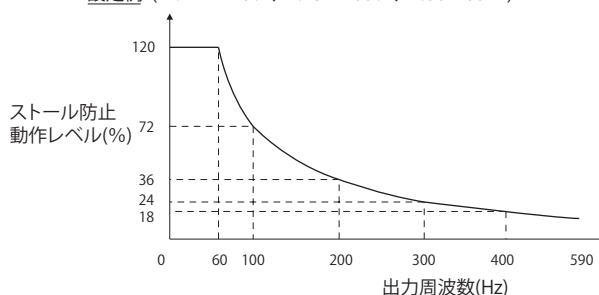
NOTE

- ストール防止動作により、出力周波数が1Hzまで降下し、3s経過した場合、ストール防止による停止(E.OLT)が動作し、インバータは出力遮断します。
- Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 高周波数域でのストール防止動作の設定 (Pr.22、Pr.23、Pr.66)



設定例 (Pr.22=120%、Pr.23=100%、Pr.66=60Hz)



- モータ定格周波数を超える高速で運転する場合には、モータの電流が増加しないため加速できないことがあります。また、高周波数域で運転するとモータの拘束時の電流がインバータの定格出力電流より小さくなり、モータを停止していても保護機能動作 (OL) となりません。この場合のモータの運転特性を改善するために、高周波数域でのストール防止レベルを低減できます。遠心分離機などで高速域まで運転するときには有効です。通常は、**Pr.66 ストール防止動作低減開始周波数**に60Hz、**Pr.23 倍速時ストール防止動作レベル補正係数**に100%を設定します。
- ストール防止動作レベル計算式

$$\text{高周波数域ストール防止動作レベル (\%)} = A + B \times \left[\frac{\text{Pr.22} - A}{\text{Pr.22} - B} \right] \times \left[\frac{\text{Pr.23} - 100}{100} \right]$$

$$\text{ただし、} A = \frac{\text{Pr.66 (Hz)} \times \text{Pr.22 (\%)}}{\text{出力周波数 (Hz)}}、B = \frac{\text{Pr.66 (Hz)} \times \text{Pr.22 (\%)}}{400\text{Hz}}$$

- Pr.23**="9999" (初期値) を設定すると、ストール防止動作レベルは**Pr.22**の設定で590Hzまで一定となります。

◆ 2種類のストール防止動作レベルを設定する (Pr.48)

- Pr.48 第2ストール防止動作レベルは、RT信号がONのときに有効になります。
- RT信号入力に使用する端子は、Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。(232ページ参照)

◆ さらにアラーム停止しないようにする (Pr.154)

- 負荷のイナーシャが大きい用途でストール防止動作中に過電圧保護機能 (E.OV[]) が動作する場合は、Pr.154=“11”と設定してください。ただし、ストール防止動作中に始動信号 (STF/STR) をOFFしたり、周波数指令を変化させた時に加減速の開始が遅れることがあります。

⚠ 注意

- ストール防止動作電流を小さくしすぎないようにしてください。
発生トルクが減少します。
- 試運転を必ず行ってください。
加速中のストール防止動作によって加速時間が長くなる場合があります。
定速中のストール防止動作によって速度が急変することがあります。
減速中のストール防止動作によって減速時間が長くなり減速距離が延びることがあります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.22 トルク制限レベル [77ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) [203ページ](#)

9.13 負荷特性異常検出

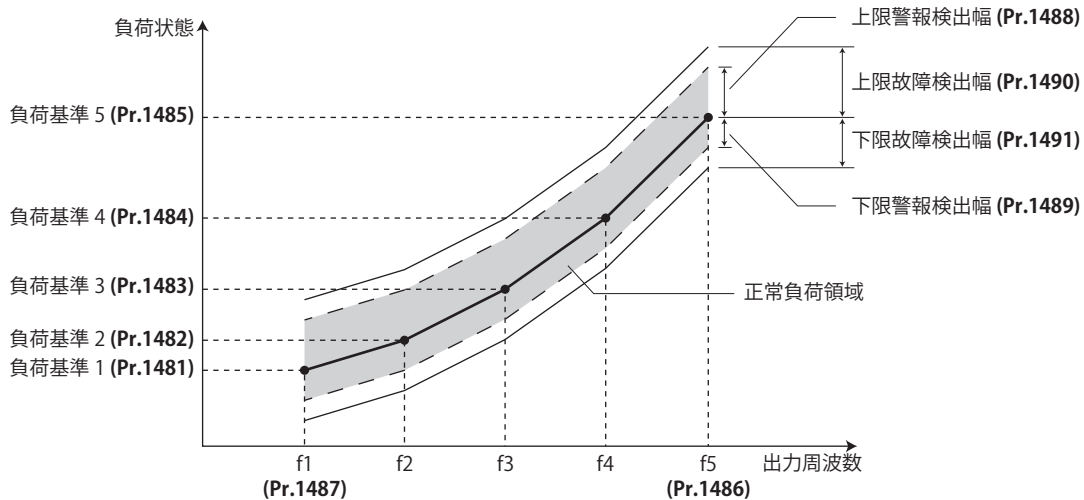
装置の異常検出やメンテナンスのため、速度-トルクの関係をインバータに記憶させて、負荷が正常な状態で運転しているか監視します。負荷が正常範囲から外れると、保護機能や警報出力により、インバータやモータを保護します。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
1480 H520	負荷特性測定モード	0		0	負荷特性測定モードを開始しない（負荷特性測定正常終了）
				1	負荷特性測定モード開始
				(2~5、81~85)	負荷特性測定の状態を表示します。（読出しのみ）
1481 H521	負荷特性負荷基準1	9999		0~400%	正常負荷特性の基準値を設定します。 8888：現在の負荷状態を基準として書込み 9999：負荷基準無効
1482 H522	負荷特性負荷基準2	9999			
1483 H523	負荷特性負荷基準3	9999			
1484 H524	負荷特性負荷基準4	9999			
1485 H525	負荷特性負荷基準5	9999			
1486 H526	負荷特性最大周波数	60Hz	50Hz	0~590Hz	負荷特性異常検出範囲の上限周波数を設定します。
1487 H527	負荷特性最小周波数	6Hz		0~590Hz	負荷特性異常検出範囲の下限周波数を設定します。
1488 H531	上限警報検出幅	20%		0~400%	上限負荷異常警報を出力するときの検出幅を設定します。
				9999	機能無効
1489 H532	下限警報検出幅	20%		0~400%	下限負荷異常警報を出力するときの検出幅を設定します。
				9999	機能無効
1490 H533	上限故障検出幅	9999		0~400%	上限負荷異常により出力遮断するときの検出幅を設定します。
				9999	機能無効
1491 H534	下限故障検出幅	9999		0~400%	下限負荷異常により出力遮断するときの検出幅を設定します。
				9999	機能無効
1492 H535	負荷状態検出信号遅延時間/負荷基準測定待ち時間	1s		0~60s	負荷異常を検出してから、警報出力や出力遮断までの待ち時間を設定します。 負荷特性測定モードで、負荷測定周波数に到達後に負荷基準設定までの待ち時間を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

◆ 負荷特性基準の設定（Pr.1481~Pr.1487）

- 負荷特性の基準値をPr.1481~Pr.1485で設定します。
- 負荷異常を検出する出力周波数範囲をPr.1486 負荷特性最大周波数、Pr.1487 負荷特性最小周波数で設定します。



◆ 負荷特性基準の自動測定（負荷特性測定モード）（Pr.1480）

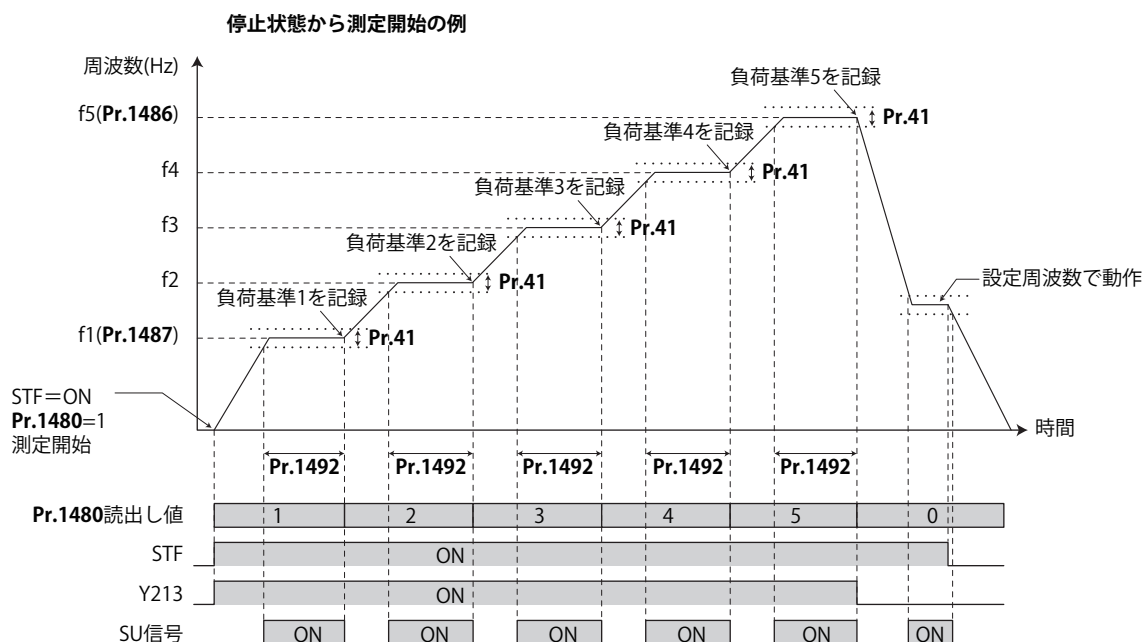
Point

- ・モータを接続した状態で、実環境で測定してください。
- ・Pr.1487 負荷特性最小周波数をPr.13 始動周波数より高く設定してください。

- ・Pr.1480 負荷特性測定モード＝“1”に設定すると、負荷特性基準を自動測定できます。（負荷特性測定モード）
- ・測定する周波数帯をPr.1486、Pr.1487で設定し、Pr.1480＝“1”としてください。その後、インバータを始動すると測定を開始します。（Pr.1486の設定値がPr.1487の設定値以下の場合、測定を開始しません）
- ・自動測定した負荷特性基準は、Pr.1481～Pr.1485に書き込まれます。
- ・測定開始後、Pr.1480を読み出すと、測定状況が表示されます。10の位に“8”が表示された場合は、測定が正常に終了していないことを示します。

Pr.1480読出し値		状況
10の位	1の位	
—	1	測定開始～ポイント1を測定中
—	2	ポイント1～ポイント2を測定中
—	3	ポイント2～ポイント3を測定中
—	4	ポイント3～ポイント4を測定中
—	5	ポイント4～ポイント5を測定中
—	0	正常終了
8	1～5	保護機能動作、インバータリセット、MRS信号ON、始動指令OFF、タイムアウトにより測定終了（1の位は上記測定ポイントを示します。）

- ・自動測定中は、負荷特性測定中信号(Y213)を出力します。Y213信号はPr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“213（正論理）”または“313（負論理）”を設定して機能を割り付けてください。
- ・Pr.1481～Pr.1485に“8888”を設定すると、負荷特性の微調整ができます。運転中にPr.1481～Pr.1485＝“8888”とすると、その時点の負荷状態がパラメータに設定されます。（設定周波数が測定ポイントの周波数±2Hz以内で、SU信号がONしている場合のみ）



NOTE

- ・負荷測定が正常に終了していても、測定が完了した分の負荷特性をもとに負荷特性異常を検出します。
- ・負荷特性測定中は、負荷特性異常検出を行いません。
- ・負荷特性測定中は、S字加減速を設定していても直線加減速となります。
- ・Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 負荷特性基準を手動で設定する (Pr.1481~Pr.1485)

- Pr.1480 負荷特性測定モード="0 (初期値)"としてください。
- 測定する周波数帯をPr.1486、Pr.1487に設定し、負荷特性基準の周波数 (f2~f4) を下表のとおり算出してください。
- インバータを始動し、負荷特性基準1の周波数 (f1) で運転中に、Pr.1481に"8888"を設定してください。Pr.1481にその時点の負荷状態が設定されます。(設定周波数が測定ポイントの周波数±2Hz以内で、SU信号がONしている場合のみ)
- Pr.1481と同様に、Pr.1482~Pr.1485に負荷基準を設定してください。

基準	周波数	負荷基準
負荷特性基準1	f1 : 負荷特性最小周波数(Pr.1487)	Pr.1481
負荷特性基準2	f2 = (f5-f1)/4+f1	Pr.1482
負荷特性基準3	f3 = (f5-f1)/2+f1	Pr.1483
負荷特性基準4	f4 = (f5-f1)×3/4+f1	Pr.1484
負荷特性基準5	f5 : 負荷特性最大周波数(Pr.1486)	Pr.1485

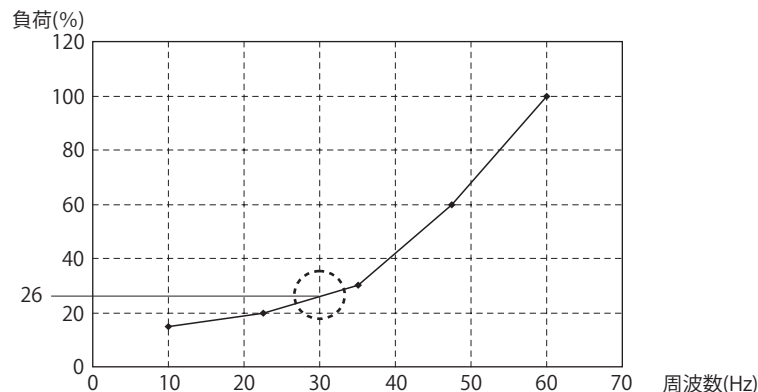
NOTE

- V/F制御時、Pr.1481~Pr.1485に直接数値を入力する場合は、各負荷特性基準の周波数におけるロードメータモニタ値を入力してください。
- アドバンスト磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御時、Pr.1481~Pr.1485に直接数値を入力する場合は、各負荷特性基準の周波数におけるモータトルクモニタ値を入力してください。

◆ 設定例

- 負荷特性はパラメータの設定と出力周波数から求められます。
- 設定例を下記に示します。基準値はパラメータ設定値から直線補間されます。たとえば、出力周波数が30Hz時の基準は、基準2と基準3を直線補間して26%となります。

基準	周波数	負荷基準
負荷特性基準1	f1 : 負荷特性最小周波数(Pr.1487)=10Hz	Pr.1481=15%
負荷特性基準2	f2=(f5-f1)/4+f1=22.5Hz	Pr.1482=20%
負荷特性基準3	f3=(f5-f1)/2+f1=35Hz	Pr.1483=30%
負荷特性基準4	f4=(f5-f1)×3/4+f1=47.5Hz	Pr.1484=60%
負荷特性基準5	f5 : 負荷特性最大周波数(Pr.1486)=60Hz	Pr.1485=100%

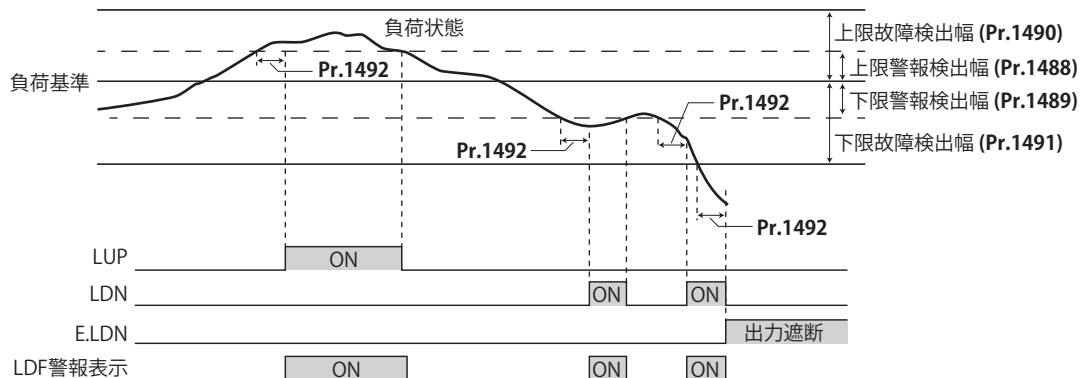


NOTE

- 負荷基準を5点設定していない場合は、設定された負荷基準のみで直線補間し負荷特性を決めます。負荷基準の設定が1点のみの場合は、設定された負荷基準がすべての範囲の負荷基準になります。

◆ 負荷異常検出の設定 (Pr.1488~Pr.1491)

- Pr.1488 上限警報検出幅で設定した検出幅を負荷が超えると上限警報検出信号(LUP)を出力し、Pr.1489 下限警報検出幅で設定した検出幅を負荷が超えると下限警報検出信号(LDN)を出力します。信号出力と同時に、負荷異常警報(LDF)を操作パネルに表示します。
- LUP信号はPr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) に“211 (正論理)”または“311 (負論理)”を、LDN信号はPr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) に“212 (正論理)”または“312 (負論理)”を設定して機能を割り付けてください。
- Pr.1490 上限故障検出幅で設定した検出幅を負荷が超えると保護機能(E.LUP)が動作し、Pr.1491 下限故障検出幅で設定した検出幅を負荷が超えると保護機能(E.LDN)が動作し、インバータは出力遮断します。
- 検出幅付近で負荷の変動により信号がON/OFFを繰り返すのを防ぐため、Pr.1492 負荷状態検出信号遅延時間/負荷基準測定待ち時間で遅延時間を設定できます。一度検出幅を超えて異常を検出しても、出力遅延時間内に異常状態から正常領域に復帰した場合は、警報出力しません。



NOTE

- Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.41 周波数到達動作幅 [👉 209ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [👉 203ページ](#)

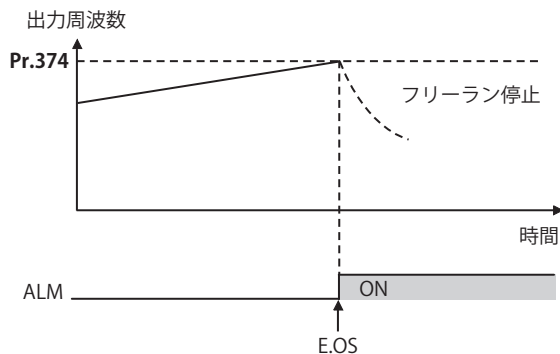
9.14 モータの過速度を検出

PM

出力周波数が過速度検出レベルを超えると過速度発生 (E.OS) が動作します。パラメータの設定ミスなどで、モータが誤って規定値を超えて増速することを防止します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
374 H800	過速度検出レベル	9999	0~400Hz	出力周波数がPr.374に設定した速度を超えた場合に過速度発生 (E.OS) となり、インバータの出力を停止します。
			9999	"モータ最高周波数+10Hz" ^{*1} を超えるとE.OSとなります。

*1 モータ最高周波数は、Pr.702 モータ最高周波数で設定します。Pr.702="9999 (初期値)"の場合は、Pr.84 モータ定格周波数の設定がモータ最高周波数になります。



10 (M) モニタ表示とモニタ出力信号

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
モータ回転速度を表示させる 回転数で設定する	回転速度表示と回転数設定	P.M000、P.M001、 P.M003	Pr.37、Pr.53、 Pr.505	186
操作パネルやパラメータユニットのモニタ表示内容を変更する	操作パネルモニタ選択 積算モニタのクリア	P.M020～P.M023、 P.M030、P.M031、 P.M050～P.M052、 P.M100～P.M104	Pr.52、Pr.170、 Pr.171、Pr.268、 Pr.563、Pr.564、 Pr.774～Pr.776、 Pr.891、Pr.992、 Pr.1106～Pr.1108	188
端子AMから出力するモニタを変更する	端子AM機能選択	P.M040～P.M042、 P.M301	Pr.55、Pr.56、 Pr.158、Pr.866	195
端子AMの出力を調整する	端子AM校正	P.M320、P.M390	C1(Pr.901)、 Pr.1200	197
省エネ効果を確認する	省エネモニタ	P.M023、P.M100、 P.M200～P.M207、 P.M301	Pr.52、Pr.158、 Pr.891～Pr.899	198
出力端子に機能を割り付ける	出力端子機能割付け	P.M400、P.M404、 P.M405、P.M431、 P.M451～P.M454	Pr.190～Pr.196、 Pr.289	203
出力周波数を検出する	周波数到達動作幅 出力周波数検出 低速度検出	P.M440～P.M443、 P.M446	Pr.41～Pr.43、 Pr.865、Pr.870	209
出力電流を検出する	出力電流検出 ゼロ電流検出	P.M433、P.M460～ P.M464	Pr.150～Pr.153、 Pr.166、Pr.167	212
リモート出力機能	リモート出力	P.M500、P.M501	Pr.495、Pr.496	214
一定の出力電力量を検出する	出力電力量パルス出力	P.M520	Pr.799	216
制御回路温度を検出する	制御回路温度モニタ	P.M060	Pr.663	217

10.1 回転速度表示と回転数設定

操作パネルのモニタ表示や周波数設定をモータ回転速度や機械速度に変更できます。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
37 M000	回転速度表示	1800		0.01～9998 ^{*2}	Pr.505時の機械速度を設定します。
53 M003	周波数/回転速度単位切換	0		0	周波数表示
				1	回転数表示
				4	機械速度表示
505 M001	速度設定基準	60Hz	50Hz	1～590Hz ^{*2}	Pr.37に対する基準速度を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

*2 Pr.1(Pr.18)、Pr.37、Pr.505は下記の計算式を満たすように設定範囲が制限されます。

$$Pr.1(Pr.18) \times Pr.37 / Pr.505 < 8388.607$$

機械速度表示以外の場合、Pr.1(Pr.18)の設定範囲は制限されませんが、計算式を満たさない状態では機械速度表示に変更できません。

◆ 表示切換え (Pr.37、Pr.53、Pr.505)

- Pr.53を設定することにより、周波数に関するモニタやパラメータ設定を回転速度や機械速度で行えます。
- 機械速度を表示する場合は、Pr.505に設定した周波数で運転時の機械速度をPr.37に設定します。
例えば、Pr.505 = “60Hz”、Pr.37 = “1000” と設定した場合、出力周波数が60Hzのときの運転速度モニタは、“1000”と表示します。出力周波数が30Hzのときは、“500”と表示します。
- 操作パネルのモニタ表示は回転速度、機械速度ともに上位4桁が表示されます。例えば、内部値1770.950をモニタした場合、操作パネル表示は“1770”となります。

Pr.53設定値	出力周波数モニタ	設定周波数モニタ ダンサ主速設定値モニタ	運転速度モニタ	周波数設定	パラメータ設定
0 (初期値)	0.01Hz	0.01Hz	1r/min ^{*1}	0.01Hz	0.01Hz
1	1r/min ^{*1}	1r/min ^{*1}	1r/min ^{*1}	1r/min ^{*1}	1r/min ^{*1}
4	0.001 (機械速度 ^{*1})	0.001 (機械速度 ^{*1})	1 (機械速度 ^{*1})	0.001 (機械速度 ^{*1})	0.01Hz

*1 モータ回転速度r/min換算式: 周波数×120/モータ極数(Pr.81)
 機械速度換算式: Pr.37 × 周波数 / Pr.505
 Pr.505 は、常に周波数 (Hz) 設定です。
 Pr.81 = “9999” の場合、モータ極数は4極として換算します。

NOTE

- V/F制御のときは、インバータの出力周波数を同期速度換算で表示するため、(表示値 = 実際の回転速度 + モータのすべり) となります。アドバンスト磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御を選択した場合、この表示は実回転速度 (モータのすべり演算による推定値) となります。
- 操作パネル主モニタ (操作パネルメイン表示) を変えたい場合は、Pr.52を参照してください。
- 操作パネル、盤面操作パネル (FR-PA07) のパネル表示は4桁のため、モニタ値が“9999”を越える場合“----”となります。操作パネルで10000r/min以上の設定やモニタをする場合は周波数表示を使用してください。
- 機械速度は周波数を換算した値を表示します。そのため、換算時の四捨五入処理により、設定値と読出し値に誤差が出る場合があります。
- パラメータユニット (FR-PU07) で機械速度表示にしているとき、設定速度が65535を超えた値を表示している状態で上下キーを押して、速度変更をしないでください。設定速度が不定値になることがあります。
- 各通信プロトコル使用時の表示切換えについては、取扱説明書 (通信編) を参照してください。

⚠ 注意

- 運転速度、モータ極数の設定は確実に行ってください。
- モータがオーバスピードとなり、機械を破損するおそれがあります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.1 上限周波数 [📄 174ページ](#)

Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 [📄 188ページ](#)

Pr.81 モータ極数 [📄 63ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [📄 63ページ](#)

10.2 操作パネルや通信からのモニタ表示選択

操作パネルやパラメータユニットに表示するモニタを選択できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
52 M100	操作パネルメインモニタ選択	0 (出力周波数)	0、5～14、17、 18、20、23～25、 32、33、37、38、 44、50～55、61、 62、64、67、68、 91、97、98、100	操作パネルやパラメータユニットに表示するモニタを選択します。 モニタ内容は、189ページ参照
774 M101	操作パネルモニタ選択1	9999	1～3、5～14、17、 18、20、23～25、 32、33、37、38、 44、50～55、61、 62、64、67、68、 91、97、98、100、 9999	操作パネルやパラメータユニットのモニタモードで表示される、出力周波数、出力電流、出力電圧モニタを指定のモニタに入れ換えることができます。 9999：Pr.52に従う
775 M102	操作パネルモニタ選択2			
776 M103	操作パネルモニタ選択3			
992 M104	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択	0 (設定周波数)	0～3、5～14、17、 18、20、23～25、 32、33、37、38、 44、50～55、61、 62、64、67、68、 91、97、98、100	操作パネルのMダイヤルを押したときに表示するモニタを選択します。
170 M020	積算電力計クリア	9999	0	積算電力計モニタをクリアする場合、0を設定します。
			10	通信からモニタする場合の上限値を0～9999kWhとします。
			9999	通信からモニタする場合の上限値を0～65535kWhとします。
563 M021	通電時間繰越し回数	0	(0～65535)	通電時間モニタが65535hを越えた回数を表示します。 読出しのみ
268 M022	モニタ小数桁選択	9999	0	整数値で表示
			1	0.1単位で表示
			9999	機能なし
891 M023	積算電力モニタ桁シフト回数	9999	0～4	積算電力モニタの桁をシフトする回数を設定します。 モニタ値を上限でクランプします。
			9999	シフトなし モニタ値が上限を超えたらクリアします。
171 M030	稼働時間計クリア	9999	0	稼働時間モニタをクリアする場合、0を設定します。
			9999	読出しは、常に9999です。9999を設定しても何もありません。
564 M031	稼働時間繰越し回数	0	(0～65535)	稼働時間モニタが65535hを越えた回数を表示します。 読出しのみ
1106 M050	トルクモニタフィルタ	9999	0～5s	トルクモニタに対する、フィルタ時定数を設定できます。 設定値が大きいくほど応答性は低くなります。
			9999	0.3sフィルタ
1107 M051	運転速度モニタフィルタ	9999	0～5s	運転速度モニタに対する、フィルタ時定数を設定できます。 設定値が大きいくほど応答性は低くなります。
			9999	0.08sフィルタ
1108 M052	励磁電流モニタフィルタ	9999	0～5s	モータ励磁電流モニタに対する、フィルタ時定数を設定できます。 設定値が大きいくほど応答性は低くなります。
			9999	0.3sフィルタ

◆ モニタ内容一覧 (Pr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992)

- 操作パネルやパラメータユニットに表示するモニタをPr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992に設定します。
- 下表を参照して表示するモニタを設定してください。Pr.設定値はモニタ用パラメータ (Pr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992) を設定する場合に使用します。通信は通信用モニタコードです。(—印の部分のモニタは選択できません。)

モニタの種類	単位	Pr.設定値	通信		内容
			モニタコード1 ^{*1}	モニタコード2 ^{*2}	
出力周波数/回転速度 ^{*12}	0.01Hz ^{*11}	1/0/100	H01	40201	インバータ出力周波数を表示
出力電流 ^{*7*8*12}	0.01A	2/0/100	H02	40202	インバータ出力電流実効値を表示
出力電圧 ^{*7*12}	0.1V	3/0/100	H03	40203	インバータ出力電圧を表示
異常表示	—	0/100	—	—	過去10回の異常履歴を個別に表示
周波数設定値/回転速度設定	0.01Hz ^{*11}	5 ^{*3}	H05	40205	設定されている周波数を表示
運転速度	1r/min ^{*11}	6 ^{*3}	H06	40206	モータ回転速度を表示
モータトルク	0.1%	7 ^{*3}	H07	40207	モータ定格トルクを100%としてモータトルクを%表示 (V/F制御時は、0%表示)
コンバータ出力電圧 ^{*7}	0.1V	8 ^{*3}	H08	40208	直流母線電圧値を表示
回生ブレーキ使用率	0.1%	9 ^{*3}	H09	40209	Pr.70設定値を100%としてブレーキ使用率を%表示 (Pr.30="0"時は、Pr.70無効)
電子サーマル負荷率	0.1%	10 ^{*3}	H0A	40210	サーマル動作レベルを100%としてモータサーマル負荷率とインバータサーマル負荷率の大きい方を表示
出力電流ピーク値 ^{*7}	0.01A	11 ^{*3}	H0B	40211	出力電流モニタのピーク値を保持し表示 (始動ごとにクリア)
コンバータ出力電圧ピーク値 ^{*7}	0.1V	12 ^{*3}	H0C	40212	直流母線電圧値のピーク値を保持し表示 (始動ごとにクリア)
入力電力	0.01kW	13 ^{*3}	H0D	40213	インバータ入力側の電力を表示
出力電力 ^{*8}	0.01kW	14 ^{*3}	H0E	40214	インバータ出力側の電力を表示
ロードメータ	0.1%	17	H11	40217	Pr.56設定値を100%としてトルク電流を%表示 (V/F制御時以外は、0%表示)
モータ励磁電流 ^{*7}	0.01A	18	H12	40218	モータの励磁電流値を表示
積算通電時間 ^{*4}	1h	20	H14	40220	インバータ出荷後の通電時間を積算表示 モニタ値が65535hを越えた回数をPr.563で確認可能
実稼働時間 ^{*4*5}	1h	23	H17	40223	インバータが運転している時間を積算表示 モニタ値が65535hを越えた回数をPr.564で確認可能 Pr.171でクリア (193ページ参照)
モータ負荷率	0.1%	24	H18	40224	インバータ定格電流値を100%として出力電流値を%表示 モニタ値=出力電流モニタ値/インバータ定格電流×100 [%]
積算電力 ^{*7}	0.01kWh ^{*6}	25	H19	40225	出力電力モニタを元に電力量を積算表示 Pr.170でクリアできます。(192ページ参照)
トルク指令	0.1%	32	H20	40232	ベクトル制御の結果得られたトルク指令値を表示
トルク電流指令	0.1%	33	H21	40233	トルク分電流の指令値を表示
冷却フィン温度	1℃	37	H25	40237	冷却フィンの温度を表示
トレース状態	1	38	H26	40238	トレース状態を表示 (290ページ参照)
通信局番 (RS-485通信)	1	44	H2C	40244	現在RS-485通信可能な局番を表示
省エネ効果	パラメータにより可変	50	H32	40250	省エネ効果モニタを表示 パラメータにより、省電力、省電力平均値、料金表示、%表示、CO ₂ 削減量表示への変換が可能 (198ページ参照)
省エネ積算		51	H33	40251	
PID目標値	0.1%	52	H34	40252	PID制御時の目標値、測定値、偏差を表示 (265ページ参照)
PID測定値	0.1%	53	H35	40253	
PID偏差	0.1%	54	H36	40254	
入力端子状態	—	55 ^{*13}	H0F ^{*9}	40215 ^{*9}	インバータ本体の入力端子ON/OFF状態を表示 (操作パネル表示は192ページ参照)
出力端子状態	—		H10 ^{*10}	40216 ^{*10}	インバータ本体の出力端子ON/OFF状態を表示 (操作パネル表示は192ページ参照)
モータサーマル負荷率	0.1%	61	H3D	40261	モータサーマルの熱積算値を表示。 100%でモータ過負荷遮断 (電子サーマル) (E.THM) となる。

モニタの種類	単位	Pr.設定値	通信		内容
			モニタコード1 ^{*1}	モニタコード2 ^{*2}	
インバータサーマル 負荷率	0.1%	62	H3E	40262	インバータサーマルの熱積算値を表示。 100%でインバータ過負荷遮断（電子サーマル）(E.THT)となる。
PTCサーミスタ抵抗 値	0.01kΩ	64	H40	40264	Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル ≠“9999”時、PTCサーミスタの抵抗値を表示（ Pr.561 ＝“9999”時は電圧モニタ）
PID測定値2	0.1%	67	H43	40267	PID制御有効設定時（ Pr.128 ≠“0”）にPID制御動作条件を満たしていない場合もPID測定値を表示（265ページ参照）
エマージェンシー ドライブステータス	1	68	H44	40268	エマージェンシードライブステータスを表示（166ページ参照）
32bit積算電力（下位 16bit）	1kWh	—	H4D	40277	32ビット積算電力値を16ビットずつ表示。 通信からモニタ可能。
32bit積算電力（上位 16bit）	1kWh	—	H4E	40278	
32bit積算電力（下位 16bit）	0.01kWh	—	H4F	40279	
32bit積算電力（上位 16bit）	0.01kWh	—	H50	40280	
PID操作量	0.1%	91	H5B	40291	PID制御操作量を表示（265ページ参照）
ダンサ主速設定値	0.01Hz ^{*11}	97	H61	40297	ダンサ制御時の主速設定値を表示
制御回路温度	1℃	98	H62	40298	制御回路基板の温度を表示（217ページ参照）

*1 三菱インバータプロトコルで使用するモニタコードです。

*2 MODBUS RTUで使用するモニタコードです。

*3 液晶操作パネル（FR-LU08）またはパラメータユニット（FR-PU07）の主モニタに設定する場合は、**Pr.774～Pr.776**で設定するか、FR-LU08またはFR-PU07のモニタ機能により設定してください。

*4 積算通電時間、実稼働時間は0～65535hまで積算し、その後はクリアされ、再度0から積算されます。

*5 実稼働時間は、電源OFFまでの累積運転時間が1h未満の場合、積算されません。

*6 パラメータユニット（FR-PU07）の場合、“kW”と表示されます。

*7 操作パネル、盤面操作パネル（FR-PA07）のパネル表示は4桁のため、モニタ値が“9999”を越える場合“—”となります。

*8 出力電流が規定の電流レベル（インバータ定格電流値の5%）に達していない時は、出力電流を0Aとしてモニタします。そのためインバータ容量に対して極端に小さな容量のモータを使用した場合など、出力電流が低くなり規定値未満になると、出力電流や出力電力のモニタ値が“0”と表示されることがあります。

*9 入力端子モニタ詳細は下記のとおりです（端子がON：1、端子がOFF：0、—：不定値）。

b15												b0				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	RH	RM	RL	-	-	STR	STF

*10 出力端子モニタ詳細は下記のとおりです（端子がON：1、端子がOFF：0、—：不定値）。

b15												b0				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	So(SO)	-	ABC	FU	-	-	-	RUN

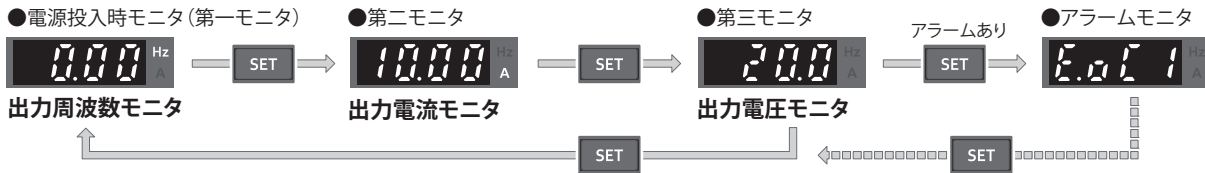
*11 **Pr.53**の設定により単位が変わります。（186ページ参照）

*12 インバータアラーム発生時、モニタ値は発生時のまま保持します。リセットにより保持を解除します。

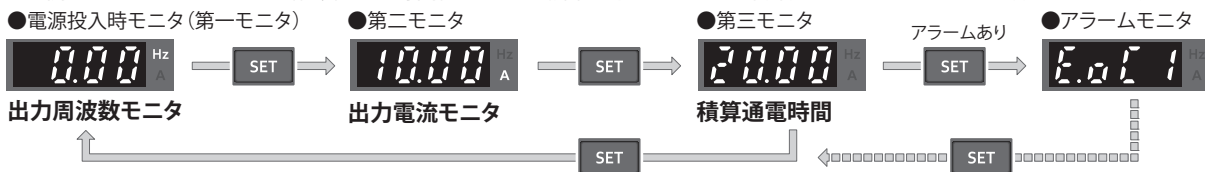
*13 パラメータによる設定では、液晶操作パネル（FR-LU08）またはパラメータユニット（FR-PU07）の主モニタには設定できません。FR-LU08またはFR-PU07のモニタ機能により設定してください。

◆ 操作パネルのモニタ表示について (Pr.52、Pr.774~Pr.776)

- Pr.52="0" (初期値) と設定すると、出力周波数、出力電流、出力電圧、異常表示を順次、[SET]キーでモニタ選択できます。
- Pr.52で設定したモニタのうち、ロードメータ、モータ励磁電流、モータ負荷率は、第二モニタ (出力電流) の位置に表示します。それ以外のモニタは、第三モニタ (出力電圧) の位置に表示します。
- 電源投入時に表示されるモニタが第一モニタ (初期値では、出力周波数モニタ) です。第一モニタにしたいモニタを表示して[SET]キーを1s押し続けてください。(出力周波数モニタに戻す場合は、出力周波数モニタを表示させてから[SET]キーを1s押し続けてください。)



例えば、Pr.52="20" (積算通電時間) にした場合、下記のように操作パネルにモニタが表示されます。



- Pr.774 は、出力周波数モニタ、Pr.775 は、出力電流モニタ、Pr.776 は、出力電圧モニタの位置に表示されるモニタ内容を設定します。Pr.774~Pr.776="9999" (初期値) の場合は、Pr.52 の設定値に従います。

NOTE

- 操作パネル使用時の単位表示は、出力周波数表示のときHzが点灯、設定周波数のとき点滅します。
- 操作パネル使用時の単位表示は、Hz、Aのみでその他は表示しません。

◆ 停止中は設定周波数を表示する (Pr.52、Pr.774~Pr.776)

- Pr.52="100" と設定すると停止中に設定周波数、運転中に出力周波数のモニタ表示ができます。(停止中はHzのLEDが点滅し、運転中は点灯します。)

Pr.52設定値	状態	出力周波数	出力電流	出力電圧	異常表示
0	運転中/停止中	出力周波数	出力電流	出力電圧	異常表示
100	停止中	設定周波数*1			
	運転中	出力周波数			

*1 始動指令ON時に出力する周波数を表示します。Pr.52="5"設定時に表示する周波数設定値とは異なり、上限/下限周波数、周波数ジャンプを考慮した値を表示します。

- Pr.774~Pr.776="100" と設定すると停止中に設定周波数、運転中に出力周波数のモニタ表示ができます。(停止中はHzのLEDが点滅し、運転中は点灯します。)

Pr.774~Pr.776設定値	状態	出力周波数	出力電流	出力電圧
9999	運転中/停止中	出力周波数	出力電流	出力電圧
100	停止中	設定周波数*1		
	運転中	出力周波数		

*1 始動指令ON時に出力する周波数を表示します。Pr.774~Pr.776="5"設定時に表示する周波数設定値とは異なり、上限/下限周波数、周波数ジャンプを考慮した値を表示します。

NOTE

- エラー中はエラー発生時の出力周波数の表示となります。
- MRS信号による、出力遮断中は停止中と同等の扱いになります。
- オフラインオートチューニングのときは、チューニングの状態モニタが優先されます。

◆ 操作パネルのMダイヤルプッシュ表示切換え (Pr.992)

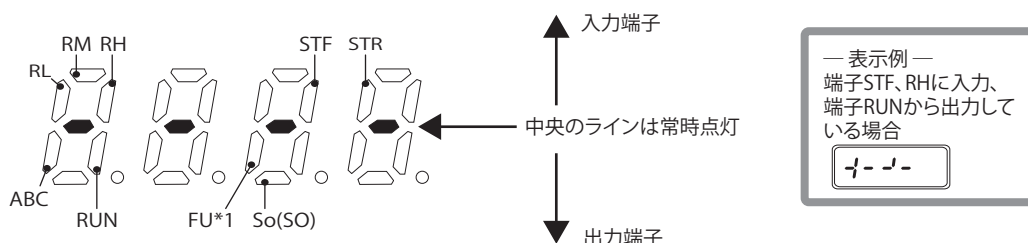
- 操作パネルのMダイヤルを押したときのモニタをPr.992で選択できます。
- Pr.992="0 (初期値)"では、PU運転モードおよび外部/PU併用運転モード1 (Pr.79 運転モード選択="3") のとき、Mダイヤルを押すと、現在設定されている設定周波数を表示します。
- Pr.992="100"と設定すると、停止中に設定周波数、運転中に出力周波数のモニタ表示ができます。

Pr.992設定値	状態	Mダイヤルプッシュ時の表示モニタ
0	運転中/停止中	設定周波数
100	停止中	設定周波数 ^{*1}
	運転中	出力周波数

*1 始動指令ON時に出力する周波数を表示します。Pr.992="5"設定時に表示する周波数設定値とは異なり、上限/下限周波数、周波数ジャンプを考慮した値を表示します。

◆ 操作パネルの入出力端子モニタ (Pr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992)

- Pr.52 (Pr.774~Pr.776、Pr.992) = "55"とすると、操作パネルで入出力端子の入出力状態をモニタできます。
- 入力端子に信号が入力されている場合、または出力端子から信号が出力されている場合にLEDが点灯します。中央のLEDは、常に点灯します。
- 入出力端子状態モニタは、LEDの上部が入力端子の入力状態、下部が出力端子の出力状態を示します。



*1 R+/FU切換スイッチ(SW5)の状態に関わらず、端子FUの状態を表示します。

◆ 積算電力モニタとクリア (Pr.170、Pr.891)

- 積算電力モニタ (Pr.52="25") は、出力電力モニタ値を積算し、100msごとにモニタ値を更新します。
- モニタ値は10minごとにEEPROMに記憶されます。また、電源OFF時やインバータリセット時にもEEPROMに記憶されます。
- PUでモニタする場合と通信でモニタする場合の表示単位と表示範囲は、下記のようになります (Pr.891 = "0、9999" 設定時)。

PU		単位	通信		単位
範囲			Pr.170 = 10	Pr.170 = 9999	
操作パネル ^{*1}	パラメータユニット ^{*2}				
0~99.99kWh	0~999.99kWh	0.01kWh	0~9999kWh	0~65535kWh (初期値)	1kWh
100.0~999.9kWh	1000.0~9999.9kWh	0.1kWh			
1000~9999kWh	10000~99999kWh	1kWh			

*1 0~99999.99kWhの計測で、4桁表示となります。モニタ値が"99.99"を超えると、"100.0"というように桁が繰り上がるので、0.1kWh単位の表示となります。10000kWh以上をモニタする場合はPr.891により桁をシフトしてください。

*2 0~99999.99kWhの計測で、5桁表示となります。モニタ値が"999.99"を超えると、"1000.0"というように桁が繰り上がるので、0.1kWh単位の表示となります。100000kWh以上をモニタする場合はPr.891により桁をシフトしてください。

- Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数¹の数だけモニタ値の桁を右シフトできます。例えば、Pr.891="2"の場合、モニタ値が1278.56kWhであれば、操作パネル表示は12.78 (100kWh単位の表示) となり、通信データは13となります。
- Pr.891 = "0~4" の場合は、上限値を超えたら上限値でクランプし、桁シフトが必要であることを示します。Pr.891 = "9999"の場合は、上限値を超えたら0に戻ってカウントを再開します。
- 通信により、32bitデータで積算電力モニタ (Pr.52="77~80") が可能です。上限値は、1kWh単位の場合は42949672kWh、0.01kWh単位の場合は42949672.94kWhです。32bit積算電力モニタはPr.891の設定が無効です。(32bit積算電力モニタに対応する通信については、取扱説明書 (通信編) を参照してください。)
- Pr.170 に"0"を書き込むことで、積算電力モニタをクリアできます。

NOTE

- Pr.170は、“0”を書き込み、再度Pr.170を読み出しても“9999”または、“10”の表示となります。

◆ 積算通電時間モニタ (Pr.563)

- 積算通電時間モニタ (Pr.52=“20”) は、インバータが出荷されてから通電された時間を積算します。
- モニタの表示単位は、1hを0.001と表示し、65.53までカウントアップします。
- モニタ値は、積算通電時間が1h未満の場合は1minごと、1h以上の場合は10minごとにEEPROMに記憶されます。また、電源OFF時にもEEPROMに記憶されます。
- 積算値が65535hを越えた場合、0からの積算となります。積算通電時間モニタが65535hを越えた回数をPr.563で確認できます。

NOTE

- 積算通電時間は、1h未満で電源OFFした場合、積算されません。

◆ 実稼働時間モニタ (Pr.171、Pr.564)

- インバータ内部で1minごとに積算し、1h経過すると、実稼働時間モニタ (Pr.52=“23”) の表示が+0.001積算されます。(停止中は積算しません。)
- モニタの表示単位は、1hを0.001と表示し、65.53までカウントアップします。
- モニタ値は10minごとにEEPROMに記憶されます。また、電源OFF時にもEEPROMに記憶されます。
- 積算値が65535hを越えた場合、0からの積算となります。実稼働時間モニタが65535hを越えた回数をPr.564で確認できます。
- Pr.171に“0”を書き込むことで、実稼働時間モニタをクリアできます。

NOTE

- 電源OFFまでの累積運転時間が1h未満の場合、実稼働時間モニタの値は変化しません。
- Pr.171は、“0”を書き込み、再度Pr.171を読み出しても常に“9999”の表示となります。また、“9999”を設定しても、実稼働時間計のクリアはしません。

◆ モニタ小数以下を非表示 (Pr.268)

- アナログ入力時などに、操作パネル表示の小数点以下がパラつくことがあります。Pr.268により小数桁の選択することで、小数点以下を隠すことができます。

Pr.268 設定値	内容
9999 (初期値)	機能なし
0	小数点以下が1桁または2桁(0.1単位または0.01単位)のモニタは0.1の桁以降を切り捨て、モニタ表示を整数値(1単位)とします。0.99以下のモニタ値は、0と表示します。
1	小数点以下2桁(0.01単位)のモニタは0.01の桁を切り捨て、モニタ表示を小数点以下1桁(0.1単位)とします。モニタ表示桁がもともと1単位のものは、1単位のまま表示します。

NOTE


- 積算通電時間 (Pr.52=“20”)、実稼働時間 (Pr.52=“23”)、積算電力 (Pr.52=“25”)、省エネ積算モニタ (Pr.52=“51”) の表示桁数は変化しません。


◆ モニタ用フィルタ (Pr.1106~Pr.1108)

- 下記モニタ表示の応答性(フィルタ時定数)を調整できます。モニタ表示が不安定な場合などに設定値を大きく設定します。

Pr.	モニタ番号	モニタ名称
1106	7	モータトルク
	17	ロードメータ
	32	トルク指令
	33	トルク電流指令
1107	6	運転速度
1108	18	モータ励磁電流

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.53 周波数/回転速度 単位切換  [186ページ](#)

Pr.55 周波数モニタ基準、Pr.56 電流モニタ基準、Pr.866 トルクモニタ基準  [195ページ](#)

10.3 端子AMのモニタ表示選択

端子AMに出力する信号（モニタ）を選択できます。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
158 M301	AM端子機能選択	1 (出力周波数)		1~3、5~14、17、 18、21、24、32、33、 37、50、52、53、61、 62、67、97、98	端子AMに出力するモニタを選択します。
55 M040	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	0~590Hz	周波数モニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。
56 M041	電流モニタ基準	インバータ定格 電流		0~500A	電流モニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。
866 M042	トルクモニタ基準	150%		0~400%	トルクモニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

◆ モニタ内容一覧 (Pr.158)

- 端子AM（アナログ電圧出力）に出力するモニタを**Pr.158 AM端子機能選択**に設定します。
- 下表を参照して表示するモニタを設定してください。(モニタ内容については、189ページ参照)

モニタの種類	単位	Pr.158 (AM) 設定値	端子AMフルスケール値	備考
出力周波数	0.01Hz ^{*2}	1	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37 、 Pr.81 で変換した値	
出力電流 ^{*1}	0.01A	2	Pr.56	
出力電圧	0.1V	3	100V/200Vクラス：400V 400Vクラス：800V	
周波数設定値	0.01Hz ^{*2}	5	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37 、 Pr.81 で変換した値	
運転速度	1r/min ^{*2}	6	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37 、 Pr.81 で変換した値	
モータトルク	0.1%	7	Pr.866	
コンバータ出力電圧 ^{*1}	0.1V	8	100V/200Vクラス：400V 400Vクラス：800V	
回生ブレーキ使用率	0.1%	9	Pr.30 、 Pr.70 で決定されるブレーキ使用率	
電子サーマル負荷率	0.1%	10	電子サーマル動作レベル (100%)	
出力電流ピーク値	0.01A	11	Pr.56	
コンバータ出力電圧ピーク値	0.1V	12	100V/200Vクラス：400V 400Vクラス：800V	
入力電力	0.01kW	13	適用モータ容量×2 ^{*3}	
出力電力 ^{*1}	0.01kW	14	適用モータ容量×2 ^{*3}	
ロードメータ	0.1%	17	Pr.866	
モータ励磁電流	0.01A	18	Pr.56	
基準電圧出力	—	21	—	10Vを出力
モータ負荷率	0.1%	24	200%	
トルク指令	0.1%	32	Pr.866	
トルク電流指令	0.1%	33	Pr.866	
冷却フィン温度	1℃	37	125℃	
省エネ効果	パラメータ により可変	50	適用モータ容量 ^{*3}	省エネモニタについては198ページ参照
PID目標値	0.1%	52	100%	PID制御については265ページ参照
PID測定値	0.1%	53	100%	
モータサーマル負荷率	0.1%	61	モータサーマル動作レ ベル (100%)	
インバータサーマル負荷率	0.1%	62	インバータサーマル動作 レベル (100%)	
PID測定値2	0.1%	67	100%	PID制御については265ページ参照

モニタの種類	単位	Pr.158 (AM) 設定値	端子AMフルスケール値	備考
ダンサ主速設定値	0.01Hz ^{*2}	97	Pr.55またはPr.55をPr.37、Pr.81で変換した値	ダンサ制御については272ページ参照
制御回路温度	1℃	98	100℃	

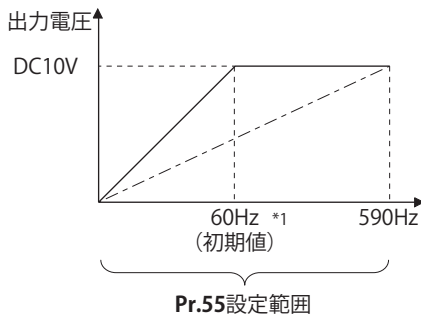
*1 出力電流が規定の電流レベル（インバータ定格電流値の5%）に達していない時は、出力電流を0Aとしてモニタします。そのためインバータ容量に対して極端に小さな容量のモータを使用した場合など、出力電流が低くなり規定値未満になると、出力電流や出力電力のモニタ値が“0”と表示されることがあります。

*2 Pr.53の設定により単位が変わります（186ページ参照）。

*3 適用モータ容量は取扱説明書（接続編）のインバータ定格仕様を参照してください。

◆ 周波数モニタの基準（Pr.55）

- 周波数モニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。
- 端子AMの出力電圧がDC10Vのときの表示計のフルスケール値を設定します。端子AM-5に接続された表示計（直流電圧計10V）が60Hzや120Hzなどフルスケール値を示す時の周波数を設定してください。出力電圧と周波数は比例します。（最大出力電圧はDC10Vです。）



*1 パラメータ初期値グループにより異なります。（60Hz/50Hz）

◆ 電流モニタの基準（Pr.56）

- 電流モニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。
- 端子AMの出力電圧がDC10Vのときの電流表示計のフルスケール値を設定します。端子AM-5に接続された表示計（直流電圧計10V）がフルスケール値を示す時の電流を設定してください。出力電圧と出力電流モニタ値は比例します。（最大出力電圧はDC10Vです。）

◆ トルクモニタの基準（Pr.866）

- トルクモニタ値を端子AMに出力する場合のフルスケール値を設定します。
- 端子AMの出力電圧がDC10Vのときのトルク表示計のフルスケール値を設定します。端子AM-5に接続された表示計（直流電圧計10V）がフルスケール値を示す時のトルクを設定してください。出力電圧とトルクモニタ値は比例します。（最大出力電圧はDC10Vです。）

10.4 端子AMの調整

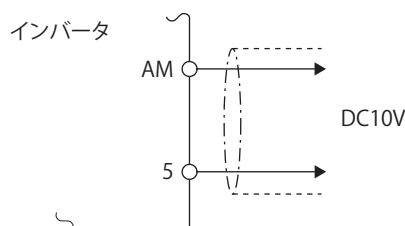
操作パネルやパラメータユニットを使用して、端子AMのフルスケールを調整（校正）できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
C1(901) M320 ^{*1}	AM端子校正	—	—	端子AMに接続したアナログメータの目盛校正をします。
1200 M390	AM出力オフセット校正	4499	4000～5000	アナログ出力0時のメータの目盛校正をします。

*1 ()内は液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

◆ 端子AMの校正 (C1(Pr.901))

- 端子 AM は、各モニタ項目のフルスケール状態で DC10V 出力となるように初期設定されており、**校正パラメータ C1(Pr.901) AM端子校正**により、出力電圧の比率（ゲイン）をメータの目盛りに合わせて調整できます。ただし、最大出力電圧はDC10Vです。



- 端子AMの校正は、以下手順で実施してください。

1. DC0-10Vの表示計（周波数計）をインバータの端子AM-5間に接続する。（極性に注意してください。端子AMがプラスです。）
2. **Pr.158 AM端子機能選択**を設定してください。（195ページ参照）
モニタに出力周波数またはインバータ出力電流等を選択した場合には、**Pr.55**または**Pr.56**によりあらかじめ出力信号が10Vとなる出力周波数または電流値を設定してください。
3. 最大出力時にメータの針が最大を指さない場合は、**C1(Pr.901)**で校正してください。

NOTE

- 出力電流など運転しても簡単に100%の値にできない項目を出力する場合は、**Pr.158**="21"（基準電圧出力）に設定して校正してください。端子AMよりDC10Vが出力されます。

◆ 端子AMの0V校正 (Pr.1200)

- Pr.1200 AM出力オフセット校正**を使用して、端子AMからの出力データが0のときの調節を行います。端子AMからの出力データが0のときにメータが0を指さない場合は**Pr.1200**を増減してメータが0を指すように調節してください。
- 端子AM出力データが0のときの出力電圧がマイナス側の場合は、**Pr.1200**の値を大きくします。端子AM出力データが0のときの出力電圧がプラス側の場合は、**Pr.1200**の値を小さくします

参照パラメータ

- Pr.55 周波数モニタ基準 [195ページ](#)
- Pr.56 電流モニタ基準 [195ページ](#)
- Pr.158 AM端子機能選択 [195ページ](#)

10.5 省エネモニタ

商用運転時の消費電力推定値から、インバータ使用による省エネ効果をモニタ出力できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
52 M100	操作パネルメインモニタ選択	0 (出力周波数)	188ページ参照	50:省エネ効果 51:省エネ積算
774 M101	操作パネルモニタ選択1	9999		
775 M102	操作パネルモニタ選択2			
776 M103	操作パネルモニタ選択3			
992 M104	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択	0 (設定周波数)		
158 M301	AM端子機能選択	1 (出力周波数)	195ページ参照	50:省エネ効果
891 M023	積算電力モニタ桁シフト回数	9999	0~4	省エネ積算モニタの桁をシフトする回数を設定します。モニタ値を上限でクランプします。
			9999	シフトなし モニタ値が上限を超えたらクリアします。
892 M200	負荷率	100%	30~150%	商用運転時の負荷率を設定します。商用運転時の消費電力率(201ページ)に乗算されます。
893 M201	省エネモニタ基準(モータ容量)	適用モータ容量	0.1~18.5kW	モータ容量(ポンプ容量)を設定します。省電力率、省電力率平均値、商用運転電力を算出するときに設定します。
894 M202	商用時制御選択	0	0	吐出し側ダンパ制御(ファン)
			1	吸込み側ダンパ制御(ファン)
			2	バルブ制御(ポンプ)
			3	商用駆動(固定値)
895 M203	省電力率基準値	9999	0	商用運転時を100%
			1	Pr.893を100%
			9999	機能なし
896 M204	電力単価・CO ₂ 排出係数	9999	0~500	電力単価またはCO ₂ 排出係数を設定します。
			9999	機能なし
897 M205	省エネモニタ平均時間	9999	0	30分間の平均
			1~1000h	設定時間の平均
			9999	機能なし
898 M206	省エネ積算モニタクリア	9999	0	積算モニタ値クリア
			1	積算モニタ値ホールド
			10	積算継続(通信データ上限9999)
			9999	積算継続(通信データ上限65535)
899 M207	運転時間率(推定値)	9999	0~100%	年間省電力量計算時に使用します。年間に運転している割合(365日×24hを100%)を設定します。
			9999	機能なし

◆ 省エネモニター一覧

- 省エネ効果モニタ (Pr.52、Pr.158、Pr.774~Pr.776、Pr.992="50") でモニタできる項目を下記に示します。
(Pr.158 (端子AM) には、1)省電力、3)省電力平均値のみ出力可能です)

省エネモニタ項目	内容と計算式	単位	パラメータ設定			
			Pr.895	Pr.896	Pr.897	Pr.899
1) 省電力	商用で運転した場合に必要な電力の推定値とインバータで計算した入力電力の差 商用運転時電力-入力電力	0.01kW	9999	—	9999	—
2) 省電力率	商用運転時を100%とした省電力の割合 $\frac{1)省電力}{商用運転時電力} \times 100$	0.1%	0			
	Pr.893を100%とした省電力の割合 $\frac{1)省電力}{Pr.893} \times 100$		1			
3) 省電力平均値	一定時間 (Pr.897) 中の省電力量の時間当たりの平均値 $\frac{\Sigma (1)省電力 \times \Delta t}{Pr.897}$	0.01kWh	9999	9999	0~1000h	
4) 省電力率平均値	商用運転時を100%とした省電力平均値の割合 $\frac{\Sigma (2)省電力率 \times \Delta t}{Pr.897} \times 100$	0.1%	0			
	Pr.893を100%とした省電力平均値の割合 $\frac{3)省電力平均値}{Pr.893} \times 100$		1			
5) 省電力料金平均値・CO ₂ 削減量平均値	省電力平均値の料金換算値またはCO ₂ 削減量換算値 3)省電力平均値×Pr.896	0.01/0.1	—	0~500		

- 省エネ積算モニタ (Pr.52、Pr.774~Pr.776、Pr.992="51") でモニタできる項目を下記に示します。
(省エネ積算モニタは、Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数によりモニタ値を右シフトすることができます。)

省エネモニタ項目	内容と計算式	単位	パラメータ設定			
			Pr.895	Pr.896	Pr.897	Pr.899
6) 省電力量	省電力を時間で積算 $\Sigma (1)省電力 \times \Delta t$	0.01kWh *1*2	—	9999	—	9999
7) 省電力量料金・CO ₂ 削減量	省電力量の料金換算値またはCO ₂ 削減量換算値 6)省電力量×Pr.896	0.01 *1	—	0~500		
8) 年間省電力量	年間の省電力量の推定値 $\frac{6)省電力量}{省電力積算中の稼働時間} \times 24 \times 365 \times \frac{Pr.899}{100}$	0.01kWh *1*2	—	9999		0~100%
9) 年間省電力量料金・年間CO ₂ 削減量	年間省電力量の料金換算値またはCO ₂ 削減量換算値 8)年間省電力量×Pr.896	0.01 *1	—	0~500		

*1 通信でモニタする場合、表示単位は1単位になります。例えば、“10.00kWh”の場合、通信データは“10”になります。

*2 液晶操作パネルおよびパラメータユニットの場合、“kW”と表示されます。

NOTE

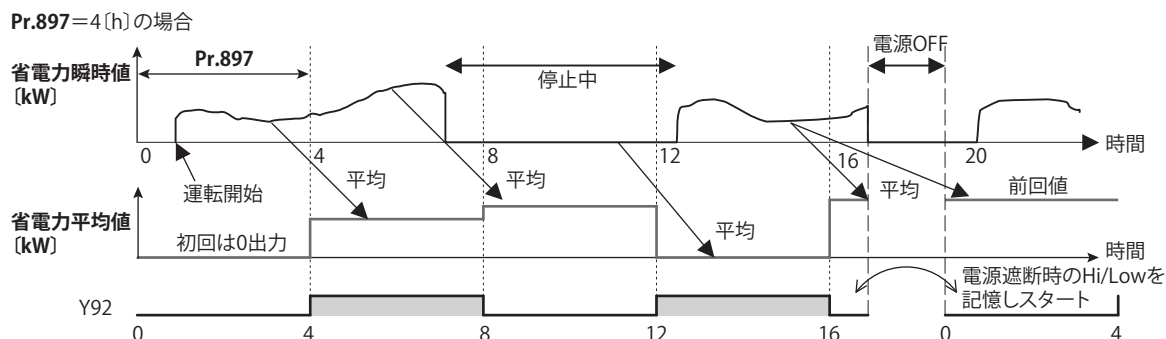
- 操作パネルは4桁表示となります。例えば0.01単位のモニタ値が“99.99”を超えると、“100.0”というように桁が繰り上がるので、0.1単位の表示となります。最大表示は“9999”となります。
- パラメータユニットは、5桁表示となります。例えば0.01単位のモニタ値が“999.99”を超えると、“1000.0”というように桁が繰り上がるので、0.1単位の表示となります。最大表示は、“99999”となります。
- 通信でモニタする場合の上限値は、Pr.898 省エネ積算モニタクリア="9999"の場合、“65535”です。0.01単位のモニタは、“655.35”、0.1単位のモニタは、“6553.5”が上限値となります。

◆ 省電力瞬時モニタ (1)省電力、2)省電力率)

- 省電力モニタ (1) は、商用時の消費電力 (推定値) に対する省電力の効果 (差分) を計算し、主モニタに表示します。
- 下記の場合、省電力モニタ (1) は、“0”となります。
省電力モニタの計算値が負の値となった。
直流制動動作時。
モータが接続されていない (出力電流モニタが0A)。
- 省電力率モニタ (2) は、Pr.895 省電力率基準値=“0”を設定することで、商用時の消費電力 (推定値) を100%とした場合の省電力率を表示します。また、Pr.895=“1”を設定した場合には、Pr.893 省エネモニタ基準 (モータ容量) の設定値を100%とした場合の省電力率を表示します。

◆ 省電力平均値モニタ (3)省電力平均値、4)省電力率平均値、5)省電力料金平均値・CO₂削減量平均値)

- 省電力平均値モニタは、Pr.897 省エネモニタ平均時間に9999以外の値を設定することで表示されます。
- 省電力平均値モニタ (3) は、平均時ごとに省電力量の単位時間平均値を表示します。
- 平均値の更新は、Pr.897の設定を変更した時、または電源ON時、インバータリセット時をスタート時点とし、平均時間経過ごとに行います。平均値を更新するごとに、省電力平均値更新タイミング (Y92) 信号を反転します。



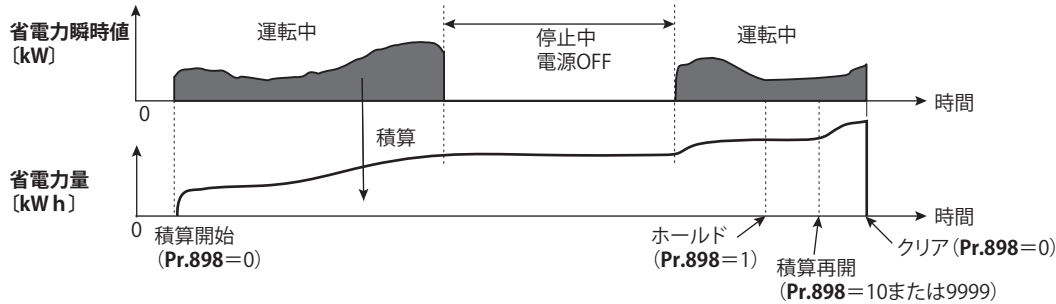
- 省電力率平均値モニタ (4) は、Pr.895 省電力率基準値に“0”または“1”を設定することで、平均時間ごとに省電力率 (2) の単位時間平均値を表示します。
- 省電力料金平均値・CO₂削減量平均値モニタ (5) は、Pr.896 電力単価・CO₂排出係数に電力量1kWhあたりの料金 (電力単価) またはCO₂排出量 (CO₂排出係数) を設定することで、省電力平均値に対する料金またはCO₂削減量 (省電力平均値 (3)) × Pr.896) を表示します。
- 一般送配電事業者のCO₂排出係数全国平均が0.000434(t-CO₂/kWh)の場合、Pr.896に0.000434×10³=0.43を設定します。このとき、表示するCO₂削減量平均値モニタの単位はkg-CO₂です。
最新のCO₂排出係数は環境省のウェブサイト(<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp>)を確認してください。
- インバータを使用する国によりCO₂排出係数の単位が異なる場合があります (t、lb、gなど)。Pr.896の設定範囲に合わせて調整してください。

◆ 省エネ積算モニタ (6)省電力量、7)省電力量料金・CO₂削減量、8)年間省電力量、9)年間省電力量料金・年間CO₂削減量)

- 省エネ積算モニタは、Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数の数だけモニタ値の桁を右シフトできます。例えば、Pr.891=“2”の場合、モニタ値が1278.56kWhであれば、操作パネル表示は12.78 (100kWh単位の表示) となり、通信データは13となります。Pr.891=“0~4”の場合は、上限値を超えたら上限値でクランプし、桁シフトが必要であることを示します。Pr.891=“9999”の場合は、上限値を超えたら0に戻ってカウントを再開します。その他のモニタは、表示上限値でクランプされます。

- 省電力量モニタ（6）は、一定期間の電力量の測定が可能です。下記手順で測定してください。

1. Pr.898 省エネ積算モニタクリアに“9999”または“10”を書き込みます。
2. 実測を開始するタイミングでPr.898に“0”を書き込み、省エネ積算モニタ値をクリアし、省電力の積算を開始します。
3. 測定を終了するタイミングでPr.898に“1”を書き込み、省エネ積算モニタ値をホールドします。

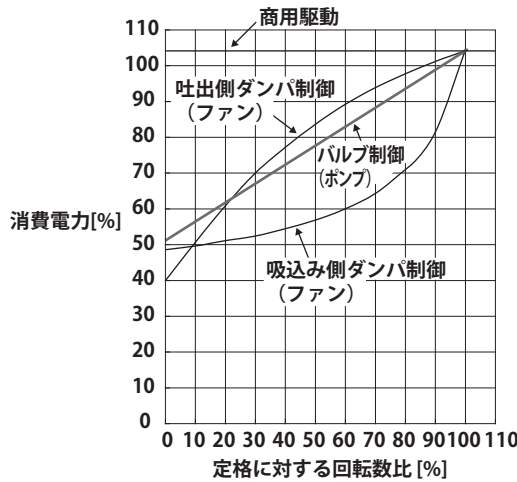


NOTE

- 省エネ積算モニタ値は、1hごとに記憶します。よって、1h以内に電源OFFし、再投入した場合、前回記憶されたモニタ値が表示され、積算を開始します。（積算モニタ値が減ってしまう場合があります）

◆ 商用運転の電力推定値について（Pr.892、Pr.893、Pr.894）

- 商用運転パターンを吐出側ダンパ制御（ファン）、吸込み側ダンパ制御（ファン）、バルブ制御（ポンプ）、商用駆動の4つのパターンから選択し、Pr.894 商用時制御選択に設定します。
- Pr.893 省エネモニタ基準（モータ容量）にモータ容量（ポンプ容量）を設定します。
- 下図より各運転パターンと定格に対する回転数比（現在の出力周波数 / Pr.3 基底周波数）から商用運転時の消費電力率（%）を推定します。



- Pr.893に設定したモータ容量とPr.892 負荷率から、商用時消費電力推定値（kW）を下式により求めます。

$$\text{商用時消費電力推定値 (kW)} = \text{Pr.893 (kW)} \times \frac{\text{消費電力 (\%)}}{100} \times \frac{\text{Pr.892 (\%)}}{100}$$

NOTE

- 商用運転では、回転数が電源周波数以上にならないことから、出力周波数がPr.3 基底周波数以上となった場合には一定値になります

◆ 年間省電力量、年間省電力量料金、年間CO₂削減量について (Pr.896、Pr.899)

- Pr.899に運転時間率[%] (1年間の内で実際にインバータによりモータを駆動している時間の割合) を設定することにより、年間の省エネ効果を予測できます。
- ある程度運転パターンが定まっている場合、一定の測定期間省電力量の測定により、年間の省電力量の推定値を求めることができます。
- 下記を参照し、運転時間率を設定してください。

1. 1日に運転する平均時間[h/日]を予測します。
2. 年間の運転日数[日/年]を求めます。(月平均稼働日数×12ヶ月)
3. 1と2より年間の運転時間[h/年]を算出します。

$$\text{年間運転時間 (h/年)} = \text{平均時間 (h/日)} \times \text{運転日数 (日/年)}$$

4. 運転時間率を算出し、Pr.899に設定します。

$$\text{運転時間率 (\%)} = \frac{\text{年間運転時間 (h/年)}}{24(\text{h/日}) \times 365(\text{日/年})} \times 100(\%)$$

NOTE

- 運転時間率の設定例 1日あたり約21h運転し、月平均運転日数が16日の場合、
年間運転時間=21(h/日)×16(日/月)×12ヶ月=4032(h/年)

$$\text{運転時間率 (\%)} = \frac{4032(\text{h/年})}{24(\text{h/日}) \times 365(\text{日/年})} \times 100(\%) = 46.03\%$$

Pr.899に46.03%を設定します。

- Pr.899 運転時間率 (推定値) と省電力平均値モニタから年間省電力量を算出します。

$$\text{年間省電力量 (kWh/年)} = \frac{\text{Pr.898} = "10 \text{ または } 9999" \text{ にて}}{\text{積算している間の省電力平均値 (kW)}} \times 24\text{h} \times 365\text{日} \times \frac{\text{Pr.899}}{100}$$

- Pr.896 電力単価・CO₂排出係数に1hあたりの電力料金またはCO₂排出量を設定することにより、年間省電力量料金または年間CO₂削減量をモニタできます。
年間省電力量料金または年間CO₂削減量は、下記の要領で算出します。

$$\text{年間省電力量料金または年間CO}_2\text{削減量} = \text{年間省電力量(kWh/年)} \times \text{Pr.896}$$

- 一般送配電事業者のCO₂排出係数全国平均が0.000434(t-CO₂/kWh)の場合、Pr.896に0.000434×10³=0.43を設定します。
このとき、表示する年間CO₂削減量モニタの単位はkg-CO₂/年です。
最新のCO₂排出係数は環境省のウェブサイト(<https://ghg-santeikohyo.env.go.jp>)を確認してください。
- インバータを使用する国によりCO₂排出係数の単位が異なる場合があります (t、lb、gなど)。Pr.896の設定範囲に合わせて調整してください。

NOTE

- 回生時は“省電力=商用運転時電力 (入力電力=0)”として計算します。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.3 基底周波数 [👉 299ページ](#)

Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 [👉 188ページ](#)

Pr.158 AM端子機能選択 [👉 195ページ](#)

10.6 出力端子機能選択

オープンコレクタ出力端子およびリレー出力端子の機能を変更できます。

Pr.	名称		初期値	初期信号	設定範囲
190 M400	RUN端子機能選択	オープン コレクタ 出力端子	0	RUN (インバータ運転中)	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、 26、33、34、40、41、44~48、57、64~ 66、70、79~81、90~93、95、96、98、 99、100、101、103、104、107、108、111 ~116、125、126、133、134、140、141、 144~148、157、164~166、170、179~ 181、190~193、195、196、198、199、 206、207、211~213、306、307、311~ 313、9999
191 M404	FU端子機能選択		4	FU (出力周波数検出)	
192 M405	ABC端子機能選択	リレー出 力端子	99	ALM (異常)	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、 26、33、34、40、41、44~48、57、64~ 66、70、79~81、90、91、95、96、98、 99、100、101、103、104、107、108、111 ~116、125、126、133、134、140、141、 144~148、157、164~166、170、179~ 181、190、191、195、196、198、199、 206、207、211~213、306、307、311~ 313、9999
193 M451	NET Y1出力選択	通信運転 仮想出力 端子	9999	機能なし	0、1、3、4、7、8、11~16、18、19、25、 26、33、34、40、41、44~48、57、64~ 66、70、79~81、90~93、95、98、99、 100、101、103、104、107、108、111~ 116、125、126、133、134、140、141、144 ~148、157、164~166、170、179~181、 190~193、195、198、199、206、207、211 ~213、306、307、311~313、9999
194 M452	NET Y2出力選択				
195 M453	NET Y3出力選択				
196 M454	NET Y4出力選択				

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
289 M431	本体出力端子フィルタ	9999	5~50ms 9999	出力端子応答を遅らせる時間を設定します。 出力端子フィルタなし

◆ 出力端子の機能割付け

- インバータから各種の信号を出力できます。信号出力は物理端子による出力と通信による出力が可能です。
- パラメータにより、各出力端子に機能を割り付けます。各パラメータに対応する端子は下記のとおりです。

Pr.	端子名	外部出力端子 (物理端子)	通信出力 ^{*1}
190	RUN	○	○
191	R+/FU	○ ^{*2}	○
192	ABC	○	○
193	NET Y1	—	○
194	NET Y2	—	○
195	NET Y3	—	○
196	NET Y4	—	○

○：割付け可能、—：割付け不可（機能なし）

*1 通信プロトコルにより使用できる端子は異なります。詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

*2 R+/FU切換スイッチ(SW5)を上側(FU)（初期状態）にすると割り付けた機能が有効になります。RS-485端子を使用してRS-485通信を行う場合は、割付けできません。詳細は取扱説明書（接続編）、取扱説明書（通信編）を参照してください。

◆ 出力信号一覧

- 出力端子の機能を設定できます。
- 下表を参照して、各パラメータを設定してください。(0～99、200～299：正論理、100～199、300～399：負論理)

設定値		信号名	機能	動作	関連パラメータ	参照ページ
正論理	負論理					
0	100	RUN	インバータ運転中	インバータ出力周波数が Pr.13 始動周波数 以上になると運転中に出力します。	—	206
1	101	SU	周波数到達 ^{*1}	出力周波数が設定周波数に到達すると出力します。	Pr.41	209
3	103	OL	過負荷警報	ストール防止機能動作中に出力します。	Pr.22、Pr.23、Pr.66、Pr.154	177
4	104	FU	出力周波数検出	出力周波数が Pr.42 （逆転時 Pr.43 ）に設定された周波数以上になると出力されます。	Pr.42、Pr.43	209
7	107	RBP	回生ブレーキプリアラーム	Pr.70 で設定した回生ブレーキ使用率の85%に達すると出力します。	Pr.70	310
8	108	THP	電子サーマルプリアラーム	電子サーマル積算値がトリップレベルの85%に達すると出力します。(100%に達すると電子サーマル保護(E.THT/E.THM)が動作します。)	Pr.9	152
11	111	RY	インバータ運転準備完了	インバータの電源を投入し、リセット処理完了後（始動信号ONで始動可能な状態のとき、および運転中）出力します。	—	206
12	112	Y12	出力電流検出	出力電流が Pr.150 設定値より高い状態が Pr.151 設定時間以上継続すると出力します。	Pr.150、Pr.151	212
13	113	Y13	ゼロ電流検出	出力電流が Pr.152 設定値より低い状態が Pr.153 設定時間以上継続すると出力します。	Pr.152、Pr.153	212
14	114	FDN	PID下限リミット	PID制御の下限リミットを下回った場合出力します。	Pr.127～Pr.134、Pr.575～Pr.577	257
15	115	FUP	PID上限リミット	PID制御の上限リミットを上回った場合出力します。		
16	116	RL	PID正転逆転出力	PID制御で正転時出力します。		
18	—	MC2	商用切換MC2	エマージェンシードライブで商用運転切換えを使用するとき使用します。	Pr.136、Pr.139	166
19	—	MC3	商用切換MC3			
25	125	FAN	ファン故障出力	ファン故障時に出力します。	Pr.244	159
26	126	FIN	フィン過熱プリアラーム	冷却フィンの温度がフィン過熱保護動作温度の約85%になると出力します。	—	取扱説明書 (保守編)
33	133	RY2	運転準備完了2	PMセンサレスベクトル制御で、予備励磁中、運転中に出力します。	—	206
34	134	LS	低速度検出	出力周波数が Pr.865 設定値以下になると出力します。	Pr.865	209
40	140	Y40	トレース状態	トレース動作中に出力します。	Pr.1020、Pr.1022～Pr.1047	290
41	141	FB	速度検出	モータ実回転数（実回転推定値）が Pr.42 に到達すると出力します。	Pr.42	209
44	144	RUN2	インバータ運転中2	正転または逆転信号ON中に出力します。正転または逆転信号OFFでも減速中出力します。(予備励磁中（LX-ON）は出力しません。)	—	206
45	145	RUN3	インバータ運転中および始動指令ON	インバータ運転中と始動指令がONしている場合出力します。	—	206
46	146	Y46	停電減速中	停電時減速機能が動作した場合出力します。(解除まで保持)	Pr.261	288
47	147	PID	PID制御動作中	PID制御中に出力します。	Pr.127～Pr.134、Pr.575～Pr.577	257
48	148	Y48	PID偏差リミット	偏差の絶対値がリミット値を越えたときに出力します。	Pr.127～Pr.134、Pr.553、Pr.554	257
57	157	PM	PMセンサレスベクトル制御中	制御方式が、PMセンサレスベクトル制御時に出力します。	Pr.71、Pr.80、Pr.998	68
64	164	Y64	リトライ中	リトライ中処理に出力します。	Pr.65～Pr.69	164
65	165	Y65	エマージェンシードライブ実行中	エマージェンシードライブ実行中に出力します。	Pr.514、Pr.515、Pr.523、Pr.524、Pr.1013	166
66	166	ALM3	エマージェンシードライブ中異常出力	エマージェンシードライブ実行中に異常が発生した場合出力します。		

設定値		信号名	機能	動作	関連パラメータ	参照ページ
正論理	負論理					
70	170	SLEEP	PID出力中断中	PID出力中断機能動作時に出力します。	Pr.127~Pr.134、 Pr.575~Pr.577	257
79	179	Y79	出力電力量パルス出力	積算出力電力量がPr.799設定値に達したとき、パルスを出力します。	Pr.799	216
80	180	SAFE	セーフティモニタ出力	セーフティストップ機能動作時に出力します。	—	取扱説明書 (機能安全編)
81	181	SAFE2	セーフティモニタ出力2	内部安全回路異常が発生していないときに出力します。		
90	190	Y90	寿命警報	寿命診断機能の対象部品が寿命に近づくと出力します。	Pr.255~Pr.259、 Pr.506、Pr.507、 Pr.509	111
91	191	Y91	異常出力3 (電源遮断信号)	インバータの回路故障や結線異常によるエラー発生時に出力します。	—	208
92	192	Y92	省電力平均値更新タイミング	省電力モニタ使用時、省電力平均値が更新されるごとにONとOFFを繰り返します。 Pr.192 (リレー出力端子) には設定できません。	Pr.52、Pr.158、 Pr.891~Pr.899	198
93	193	Y93	電流平均値モニタ	電流平均値とメンテナンスタイム値をパルス出力します。Pr.192 (リレー出力端子) には設定できません。	Pr.555~Pr.557	116
95	195	Y95	メンテナンスタイム	Pr.503がPr.504の設定値以上となると出力します。	Pr.503、Pr.504	115
96	196	REM	リモート出力	パラメータに値を設定することで端子出力します。Pr.193~Pr.196には設定できません。	Pr.495、Pr.496	214
98	198	LF	軽故障	軽故障 (ファン故障や通信エラー警報) 時に出力します。	Pr.121、Pr.244	取扱説明書 (通信編)、 159ページ
99	199	ALM	異常	インバータの保護機能が動作し、出力を停止したとき (重故障時) に出力します。リセットON時に信号の出力を停止します。	—	208
206	306	Y206	冷却ファン動作指令	冷却ファン動作指令中に出力します。	Pr.244	159
207	307	Y207	制御回路温度	制御回路基板の温度が検出レベル以上になると出力します。	Pr.663	217
211	311	LUP	上限警報検出	上限負荷異常警報を検出すると出力します。	Pr.1480~ Pr.1492	181
212	312	LDN	下限警報検出	下限負荷異常警報を検出すると出力します。		
213	313	Y213	負荷特性測定中	負荷特性測定中に出力します。		
9999		—	機能なし	—	—	—

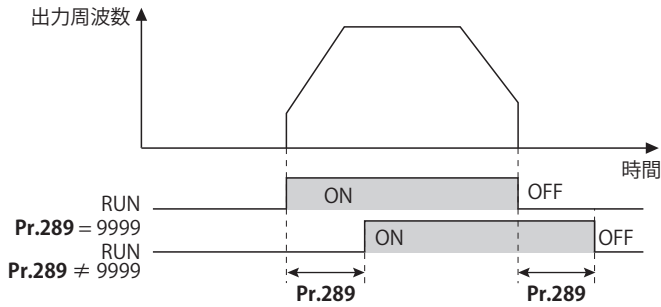
*1 周波数設定をアナログ信号または、操作パネルのMダイヤルで変化させたとき、その変化速度と加減速時間の設定による変化速度のタイミングにより、周波数到達 (SU) 信号の出力がON、OFFをくり返すことがありますので注意してください。(加減速時間の設定値を「0s」としたときはこのようなくり返しはありません。)

NOTE

- 端子機能の重複設定も可能です。
- 設定値“0~99、200~299”のときは機能動作で導通、“100~199、300~399”時は不導通となります。
- Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- 頻繁にON/OFFを繰り返す信号を端子ABCに割り付けしないでください。リレー接点の寿命が短くなります。

◆ 出力端子の応答性を調整 (Pr.289)

- 出力端子の応答を5～50msの範囲で遅らせることができます。(RUN信号の動作例)



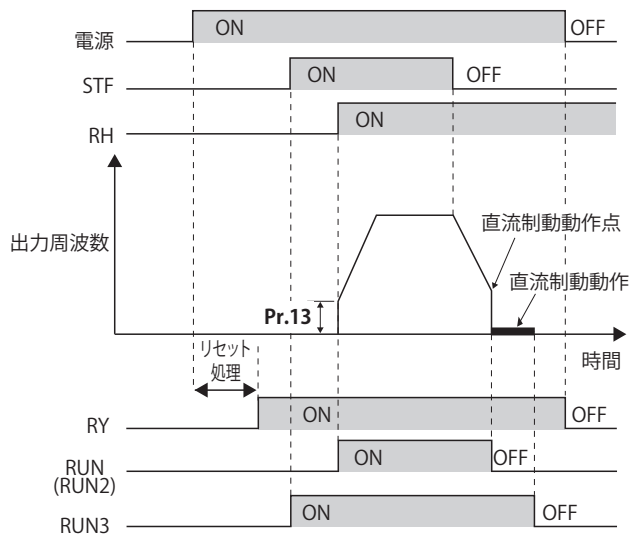
NOTE

- 過負荷警報 (OL) 信号出力にPr.157 OL信号出力カタイマを設定している場合、OL信号出力は、(Pr.157 + Pr.289) の設定時間経過後出力します。

◆ インバータ運転準備完了信号 (RY、RY2信号) とインバータ運転中信号 (RUN、RUN2、RUN3信号)

■ V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御時の動作

- インバータが運転可能状態のとき、インバータ運転準備完了(RY) 信号をONします。(インバータ運転中もONします。)
- インバータ出力周波数が、Pr.13 始動周波数以上になると、インバータ運転中(RUN、RUN2)信号をONします。インバータ停止中、直流制動動作中、始動時チューニング中は、OFFになります。
- インバータ運転中および始動指令ON(RUN3)信号は、インバータ運転中または、始動信号がONしている場合に出力がONします。(RUN3信号は、始動指令がONであれば、インバータ保護機能動作時やMRS信号ONの場合でも出力がONします。) 直流制動動作中も、出力がONになり、インバータ停止中になるとOFFします。



- インバータの状態によって、各信号のON/OFF動作は下表のようになります。

出力信号	始動信号OFF (停止中)	始動信号ON (停止中)	始動信号ON (運転中)	直流制動 動作中	出力遮断中 ^{*2}		瞬停再始動		
					始動信号 ON	始動信号 OFF	フリーラン中		再始動中
							始動信号 ON	始動信号 OFF	
RY ^{*3}	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON ^{*1}	OFF	ON
RY2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
RUN	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN3	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON

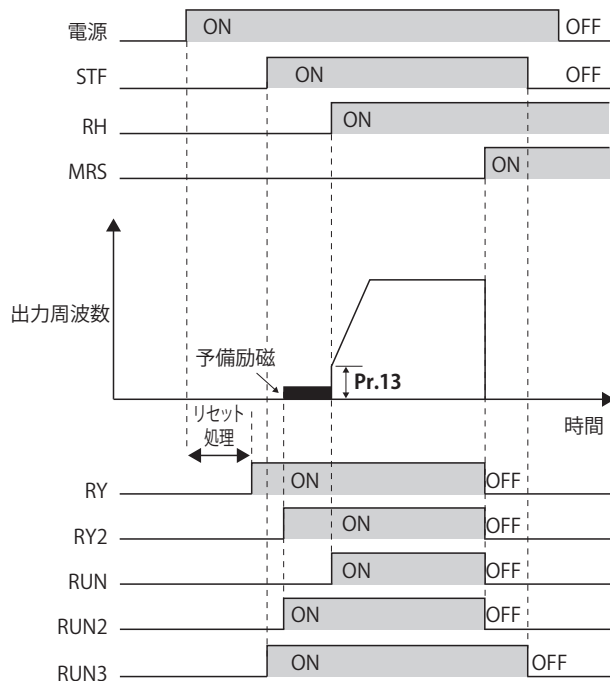
*1 停電中、不足電圧時はOFFとなります。

*2 アラーム発生中またはMRS信号ONなど

*3 主回路電源が通電していないときは、OFFとなります。

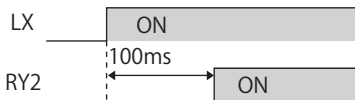
■ PMセンサレスベクトル制御時の動作

- インバータが運転可能状態のとき、インバータ運転準備完了(RY)信号をONします。(インバータ運転中もONします。)
- インバータ出力周波数が、**Pr.13 始動周波数**以上になると、インバータ運転中(RUN)の出力をONします。インバータ停止中、直流制動動作中、始動時チューニング中、予備励磁中は、出力がOFFになります。
- インバータ運転中2 (RUN2) 信号は、インバータ運転中および、始動信号がONしている場合に出力がONします。(RUN2信号はインバータ保護機能動作時やMRS信号ONの場合は、出力OFFします。)
- インバータ運転中および始動指令ON (RUN3) 信号は、インバータ運転中または、始動信号がONしている場合に出力がONします。
- 運転準備完了2 (RY2) 信号は、予備励磁開始時にONします。インバータ停止時も予備励磁が動作している間はONします。出力遮断中は、OFFします。



NOTE

- 予備励磁(LX)信号による予備励磁の場合、LX信号をONしてから100ms後にRY2信号がONします。



- インバータの状態によって、各信号のON/OFF動作は下表のようになります。

出力信号	始動信号 OFF (停止中)	始動信号 ON (停止中)	始動信号 ON (予備励磁) ^{*1}	始動信号 ON (運転中)	LX信号 ON (予備励磁)	直流制動動作中		出力遮断中 ^{*4}		瞬停再始動		
						始動信号 ON	始動信号 OFF	始動信号 ON	始動信号 OFF	フリーラン中		再始動中
										始動信号 ON	始動信号 OFF	
RY ^{*5}	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON ^{*2}	OFF	ON	
RY2	OFF	OFF	ON	ON	ON ^{*3}	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
RUN	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
RUN2	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
RUN3	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	

*1 始動指令ONかつ周波数指令0HzかつLX信号ON
 *2 停電中、不足電圧時はOFFします。
 *3 ON時100msの遅れがあります。
 *4 アラーム発生中またはMRS信号ONなど
 *5 主回路電源が通電していないときは、OFFとなります。

- RY、RY2、RUN、RUN2、RUN3信号を使用する場合は、下記を参考にして**Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**に機能を割り付けてください。

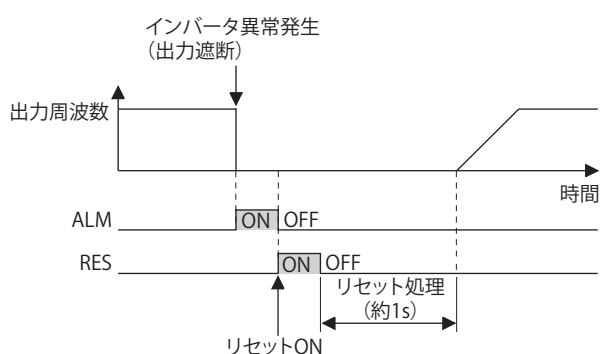
出力信号	Pr.190～Pr.196設定値	
	正論理	負論理
RY	11	111
RY2	33	133
RUN	0	100
RUN2	44	144
RUN3	45	145

NOTE

- RUN信号（正論理）は、初期設定で端子RUNに割り付けられています。

◆ 異常出力信号（ALM信号）

- インバータ保護機能が動作した場合に異常（ALM）信号を出力します。
- ALM信号は、初期設定で端子ABCに割り付けられています。



NOTE

- インバータアラーム内容の詳細は、取扱説明書（保守編）を参照してください。

◆ 入力MC遮断（Y91信号）

- インバータの回路故障に起因するアラームや結線の異常によるアラーム発生時に異常出力3（Y91）信号を出力します。
- Y91信号を使用する場合は、**Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**に“91（正論理）または、191（負論理）”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。
- 下表にY91信号を出力するアラームを示します。（アラーム内容については取扱説明書（保守編）を参照してください。）

異常内容
突入電流抑制回路異常(E.IOH)
CPU異常(E.CPU)
CPU異常(E.6)
CPU異常(E.7)
パラメータ記憶素子異常（制御基板）(E.PE)
パラメータ記憶素子異常（主回路基板）(E.PE2)
内部素子異常(E.PE6)
出力側地絡過電流(E.GF)
出力欠相(E.LF)
ブレーキトランジスタ異常検出(E.BE)
内部回路異常(E.13)

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.13 始動周波数 [128ページ](#)、[129ページ](#)

10.7 出力周波数の検出

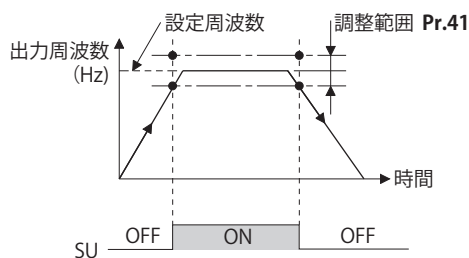
インバータ出力周波数を検出して、出力信号に出力します。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
41 M441	周波数到達動作幅	10%		0~100%	SU信号がONするレベルを設定します。
42 M442	出力周波数検出	6Hz		0~590Hz	FU(FB)信号がONする周波数を設定します。
43 M443	逆転時出力周波数検出	9999		0~590Hz 9999	逆転時にFU(FB)信号がONする周波数を設定します。 Pr.42設定値と同一
865 M446	低速度検出	1.5Hz		0~590Hz	LS信号がONする周波数を設定します。
870 M440	速度検出ヒステリシス	0Hz		0~15Hz	検出周波数に対するヒステリシス幅を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(41ページ参照)

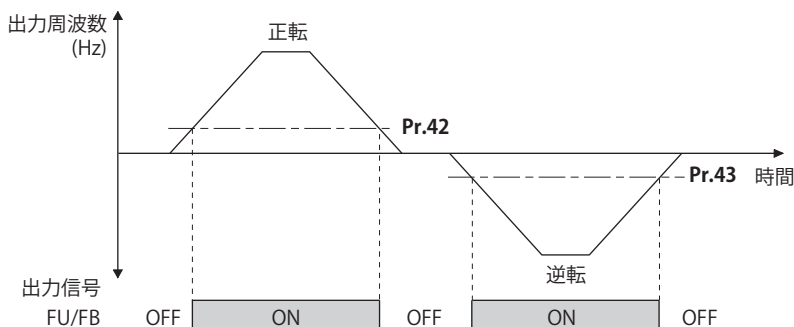
◆ 出力周波数到達動作幅 (SU信号、Pr.41)

- 出力周波数が設定周波数に到達したときに周波数到達(SU)信号を出力します。
- 設定周波数を100%として、Pr.41に±1%~±100%の範囲で調整できます。
- 設定周波数に到達したことを確認し、関連機器の動作開始信号などに使用できます。
- SU信号を使用する場合は、Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) に“1 (正論理) または、101 (負論理) ”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。



◆ 出力周波数検出 (FU(FB)信号、Pr.42、Pr.43)

- 出力周波数がPr.42設定値以上となったとき、出力周波数検出(FU)/速度検出(FB)信号を出力します。
- FU信号は、電磁ブレーキの動作、開放信号などに使用できます。
- FU信号は、出力周波数 (周波数指令値) が設定周波数に到達すると出力するのに対し、FB信号は、モータの実回転検出速度が設定周波数に到達すると出力します。V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時、FU信号とFB信号は、同一出力です。
- Pr.43 に検出周波数を設定すると、逆転専用の周波数検出も設定できます。昇降運転などで正転 (上昇) と逆転 (下降) で電磁ブレーキ動作のタイミングを変える場合に有効です。
- Pr.43 ≠ “9999” のときは、正転時がPr.42設定値、逆転時がPr.43設定値となります。

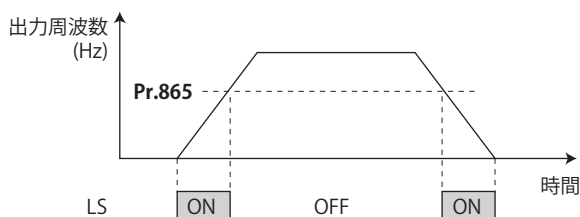


- 各信号は、下表を参考にして、**Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）**に機能を割り付けてください。

出力信号	Pr.190~Pr.196設定値		関連Pr.
	正論理	負論理	
FU	4	104	42、43
FB	41	141	

◆ 低速度検出（LS信号、Pr.865）

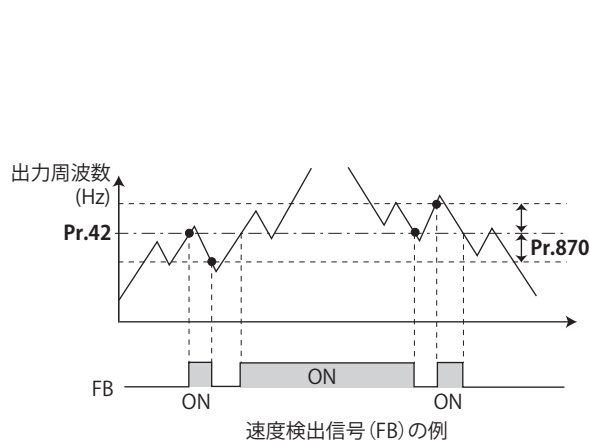
- 出力周波数が**Pr.865 低速度検出**設定値以下になると、低速度検出信号（LS）を出力します。
- PMセンサレスベクトル制御で速度制御している場合は、トルク制限動作により、**Pr.865**設定値まで周波数が低下し、かつ出力トルクが**Pr.874 OLTレベル**設定設定値を超えた状態が3s経過した場合、アラーム(E.OLT)を表示し、インバータの出力を停止します。
- LS信号は、**Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）**に“34（正論理）または、134（負論理）”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。



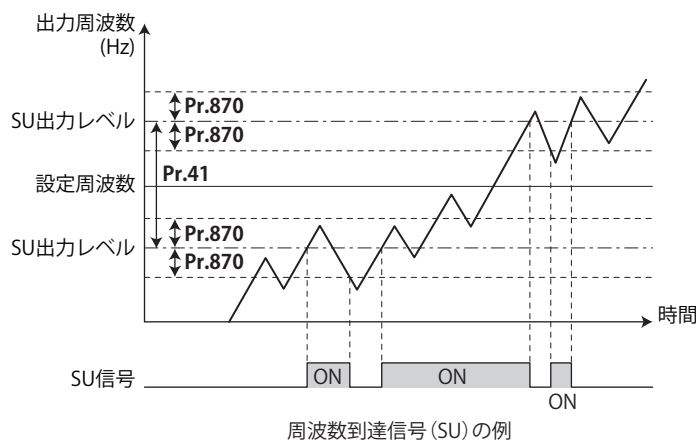
◆ 速度検出ヒステリシス（Pr.870）

速度検出信号のチャタリングを防止します。出力周波数が変動すると、下記の信号がON/OFFを繰り返す（チャタリングする）場合があります。

- 周波数到達信号(SU)
- 速度検出信号(FB)
- 低速度検出信号(LS)



速度検出信号 (FB) の例



周波数到達信号 (SU) の例

NOTE

- 各信号ともに直流制動中、始動時チューニング中はOFFとなります。
- 各信号が設定周波数と比較する周波数は、制御方式により異なります。

制御方式	比較する周波数	
	FU	FB、SU、LS
V/F制御	出力周波数	出力周波数
アドバンスト磁束ベクトル制御	すべり補正前の出力周波数	すべり補正前の出力周波数
PMセンサレスベクトル制御	周波数指令値	周波数（モータ実回転）推定値

- Pr.870**の設定を大きくすると周波数検出信号（SU、FB、LS）の応答は、悪くなります。
- LS信号は、FB信号とON/OFFの論理が逆の動作となります。
- Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

《参照パラメータ》

Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）  [203ページ](#)

Pr.874 OLTレベル設定  [77ページ](#)

10.8 出力電流の検出機能

インバータ運転中の出力電流を検出し、出力端子に出力できます。

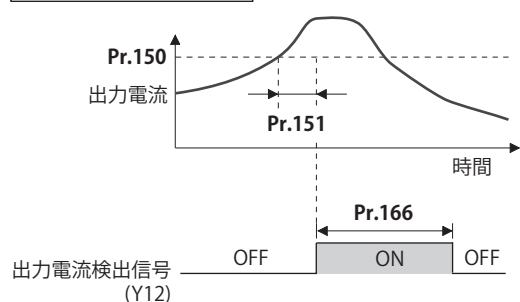
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
150 M460	出力電流検出レベル	150%	0~400%	出力電流検出レベルを設定します。インバータ定格電流を100%とします。
151 M461	出力電流検出信号遅延時間	0s	0~10s	出力電流がPr.150の設定値を超えてから出力電流検出 (Y12) 信号を出力するまでの時間を設定します。
152 M462	ゼロ電流検出レベル	5%	0~400%	ゼロ電流検出レベルを設定します。インバータ定格電流を100%とします。
153 M463	ゼロ電流検出時間	0.5s	0~10s	出力電流がPr.152の設定値を下回ってからゼロ電流検出 (Y13) 信号を出力するまでの時間を設定します。
166 M433	出力電流検出信号保持時間	0.1s	0~10s 9999	Y12信号-ON時の保持時間を設定します。 Y12信号-ON状態を保持します。次回始動時にOFFします。
167 M464	出力電流検出動作選択	0	0、1、10、11	Y12信号、Y13信号出力時の動作を選択します。

◆ 出力電流検出 (Y12信号、Pr.150、Pr.151、Pr.166、Pr.167)

- 出力電流検出機能は、過トルク検出などに利用できます。
- インバータ運転中に出力がPr.150の設定値より高い状態が、Pr.151に設定した時間以上継続すると、出力電流検出 (Y12) 信号を出力します。
- Y12信号がONした場合、Pr.166に設定された時間ON状態を保持します。
- Pr.166="9999"の場合、次回始動時までON状態を保持します。
- Y12信号がON中にPr.167="1"としても、E.CDOは発生しません。Y12信号がOFFした後にPr.167の設定が有効となります。
- Y12信号はPr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) に"12 (正論理) または、112 (負論理) "を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。
- Pr.167によりY12信号がONしたときにインバータの出力を停止させるか、運転を継続させるか選択できます。

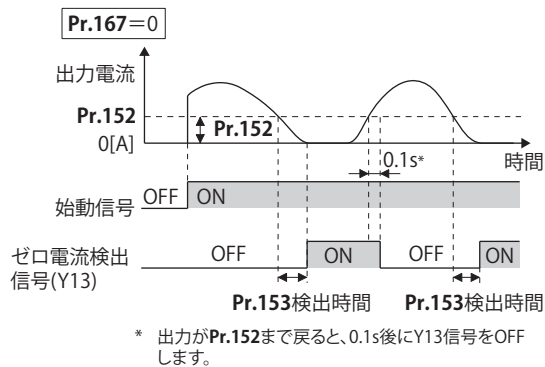
Pr.167設定値	Y12信号-ON時	Y13信号-ON時
0 (初期値)	運転継続	運転継続
1	アラーム停止 (E.CDO)	運転継続
10	運転継続	アラーム停止 (E.CDO)
11	アラーム停止 (E.CDO)	アラーム停止 (E.CDO)

Pr.166≠9999、Pr.167=0



◆ ゼロ電流検出 (Y13信号、Pr.152、Pr.153)

- インバータ運転中に出力がPr.152の設定値より低い状態が、Pr.153に設定した時間以上継続すると、ゼロ電流検出 (Y13) 信号を出力します。
- ゼロ電流検出 (Y13) 信号は、いったんONすると、最短でも0.1sの間信号を保持します。
- インバータの出力電流が低下すると、トルクも減少するため、インバータ昇降用途に用いている場合など、重力により下がり現象が発生することがあります。これを防止するために出力電流がPr.152の設定値を下回ったとき、機械ブレーキを閉じるように、インバータからY13信号を出力できます。
- Y13信号はPr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) に“13 (正論理) または、113 (負論理) ”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。
- Pr.167によりY13信号がONしたときにインバータの出力を停止させるか、運転を継続させるか選択できます。



NOTE

- オフラインオートチューニングの実行中も有効です。
- Y12、Y13信号の応答時間は約0.1sです。ただし、応答時間は負荷状態によって変わります。
- Pr.152="0"設定時は、検出無効となります。
- Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

⚠ 注意

- ゼロ電流検出レベルを小さくしすぎたり、ゼロ電流検出時間を長くしすぎないでください。出力電流が小さく、トルクが発生していないとき検出信号出力が出力されないことがあります。
- ゼロ電流検出信号を使用しても、機械、装置が危険な状態にならないよう、非常ブレーキなどの安全バックアップ装置を設けてください。

《参照パラメータ》

オフラインオートチューニング [240ページ](#)、[248ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [203ページ](#)

10.9 リモート出力機能

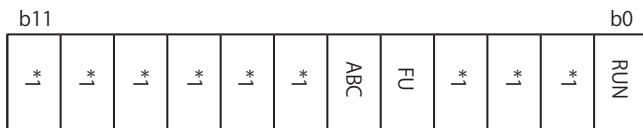
シーケンサのリモート出力端子のようにインバータの出力信号をON/OFFできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
495 M500	リモート出力選択	0	0	電源OFF時リモート出力内容クリア	インバータリセット中、リモート出力内容クリア
			1	電源OFF時リモート出力内容保持	
			10	電源OFF時リモート出力内容クリア	インバータリセット中、リモート出力内容保持
			11	電源OFF時リモート出力内容保持	
496 M501	リモート出力内容1	0	0~4095	本体出力端子または通信の各出力端子の対応ビットに値を設定します。	

◆ リモート出力の設定 (REM信号、Pr.496)

- Pr.496の設定により出力端子に割り付けた信号をON/OFFすることができます。通信にて、リモート出力端子に割り付けた信号をON/OFF制御できます。
- Pr.190~Pr.192 (出力端子機能選択) に“96 (正論理) または、196 (負論理)”を設定し、リモート出力に使用する端子にリモート出力(REM)信号を割り付けてください。
- 下図を参照し、Pr.496の端子ビット (REM信号を割り付けた端子) に1をセットすると、出力端子に割り付けた信号がON (負論理時はOFF) します。また、0をセットすることにより、出力端子に割り付けた信号がOFF (負論理時はON) します。
- 例えば、Pr.190 RUN端子機能選択=“96 (正論理)”とし、Pr.496に“1”(H01)を設定すると、端子RUNに割り付けた信号がONします。

Pr.496

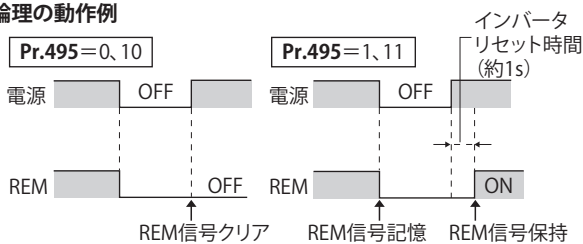


*1 任意

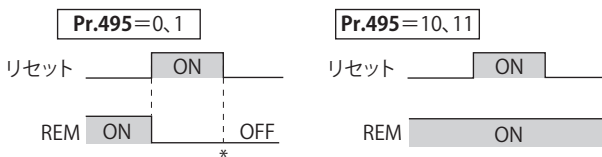
◆ リモート出力内容の保持 (REM信号、Pr.495)

- Pr.495=“0 (初期値)、10”の場合、電源リセットすると (停電含む)、REM信号出力はクリアされます。(端子に割り付けた信号のON/OFF状態は、Pr.190~Pr.192の設定に従います。) また、Pr.496の設定値も“0”となります。
- Pr.495=“1、11”の場合、電源OFF前のリモート出力内容をEEPROMに記憶するので、復電時に電源OFF前と同じ信号出力となります。ただし、Pr.495=“1”の場合、インバータリセット (端子リセット、通信からのリセット要求) 時は記憶されません。
- Pr.495=“10、11”の場合、インバータリセット中でもリセット前の信号を保存します。

正論理の動作例



リセット時の信号状態



* Pr.495=“1”の場合、EEPROMに記憶されている信号状態 (前回電源OFF時の設定) になります。

 NOTE

- Pr.190～Pr.192にてREM信号が割り付けられていない出力端子は、Pr.496の端子ビットに0/1をセットしても、出力端子は、ON/OFFしません。(割り付けられた機能でON/OFFします。)
- インバータリセット中に電源OFFした場合、Pr.495="1、11"としていてもリモート出力内容は記憶されません。

《《参照パラメータ》》

Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択)  [203ページ](#)

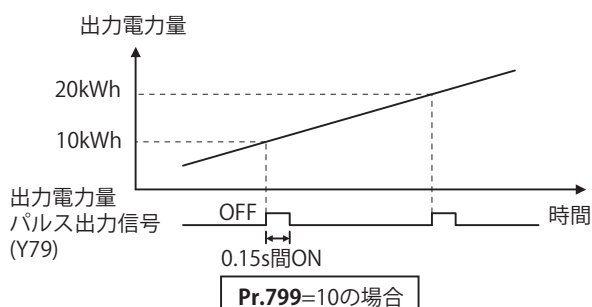
10.10 出力電力量パルス出力

電源投入時、インバータリセット時、またはPr.799 出力電力量パルス単位設定の設定時から、積算された出力電力量が所定の値（の整数倍）に到達した時に、出力信号（Y79信号）をパルスで出力します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
799 M520	出力電力量パルス単位設定	1kWh	0.1kWh、 1kWh、 10kWh、 100kWh、 1000kWh	設定された出力電力量（kWh）ごとにパルス出力します。

◆ 出力電力量パルス単位設定（Y79 信号、Pr.799）

- 電源投入後、またはインバータリセットした後、インバータの出力電力量がPr.799 出力電力量パルス単位設定の設定値を超えるたびに、出力信号（Y79信号）をパルスで出力します。
- 瞬停再始動（インバータリセットにならない程度の停電の場合）、またはリトライ機能が動作した場合は、出力電力量をクリアせずに、出力電力量のカウントを継続します。
- 停電が発生した場合、出力電力量は0kWhから再カウントされます。
- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に出力電力量パルス出力（Y79：設定値79（正論理）、179（負論理））を割り付けてください。



NOTE

- 停電などが発生し制御電源が無くなった場合やインバータリセットを行った場合は、インバータ内部の積算データがクリアされるので、本モニタ機能を電力料金の課金用には使用できません。
- Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。（203ページ参照）
- パルス出力が頻繁にON/OFFを繰り返す設定にする場合は、信号を端子ABCに割り付けしないでください。リレー接点の寿命が短くなります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択） [📄 203ページ](#)

10.11 制御回路温度の検出

インバータの制御回路基板の温度をモニタして、一定温度になった場合に信号を出力させることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
663 M060	制御回路温度信号出力 レベル	0℃	0～100℃	Y207信号がONする温度を設定します。

◆ 制御回路温度モニタ

- 操作パネルまたは端子AMで制御回路基板の温度を0～100℃の範囲でモニタできます。(モニタ表示選択については[188ページ](#)参照)
- インバータ周囲の温度変化の目安として使用してください。インバータ使用環境の把握などに利用できます。

◆ 制御回路温度検出 (Pr.663、Y207 信号)

- 制御回路温度がPr.663の設定温度以上になると、Y207信号を出力させることができます。
- Y207信号はPr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) に“207 (正論理) または、307 (負論理)”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- 制御回路温度がPr.663設定値よりも5℃を超えて低くなったときに、Y207信号はOFFになります。
- Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

《参照パラメータ》

Pr.158 AM端子機能選択 [195ページ](#)

Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) [203ページ](#)

11 (T) 多機能入力端子用パラメータ

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
電圧、電流入力を選択（端子2、4）アナログ入力で正逆転させる	アナログ入力選択	P.T000、P.T001	Pr.73、Pr.267	218
アナログ入力のノイズ除去	アナログ入力フィルタ	P.T002	Pr.74	222
アナログ入力周波数、電圧（電流）の調整（校正）	周波数設定電圧（電流）のバイアスとゲイン	P.T200～P.T203、P.T400～P.T403、P.M043	Pr.125、Pr.126、Pr.241、C2～C7(Pr.902～Pr.905)	223
入力端子に機能を割り付ける	入力端子機能選択	P.T700～P.T704、P.T740、P.T751～P.T755	Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189、Pr.699	227
入力信号の入力仕様（a接点/b接点）を変更する	出力停止信号（MRS）、インバータ運転許可信号（X10）入力選択	P.T720	Pr.17	230
始動信号と正逆指令を別信号に割り付ける	始動信号（STF/STR）動作選択	P.G106	Pr.250	233

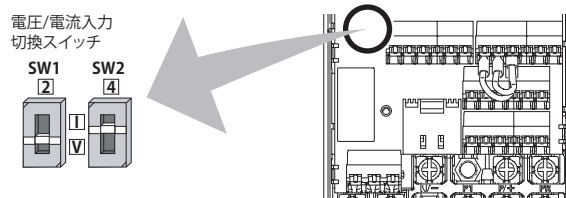
11.1 アナログ入力選択

アナログ入力端子の仕様、入力信号の極性による正、逆転を切り換える機能が選択できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
73 T000	アナログ入力選択	1	0、1、10、11	SW1 - V（初期状態）	端子2の入力仕様（0～5V、0～10V、0～20mA）を選択できます。可逆運転の選択もできます。
			6、16	SW1 - I	
267 T001	端子4入力選択	0	0	SW2 - I（初期状態）	端子4入力4～20mA
			1	SW2 - V	端子4入力0～5V
			2		端子4入力0～10V

◆ アナログ入力仕様の選択

- アナログ入力に使用する端子2、4は、電圧入力（0～5V、0～10V）、電流入力（0～20mA）の選択ができます。入力仕様を変更する場合、パラメータ（Pr.73、Pr.267）と電圧/電流入力切換スイッチ（SW1、2）を変更してください。



スイッチ状態	入力仕様	入力端子	定格仕様
SW1	I	端子2	電圧入力の場合：入力抵抗10kΩ±1kΩ、最大許容電圧DC20V 電流入力の場合：入力抵抗245Ω±5Ω、最大許容電流30mA
	V		
SW2	I	端子4	
	V		

- 電圧/電流入力切換スイッチの設定により端子2、4の定格仕様が変わります。
- Pr.73、Pr.267と電圧/電流入力切換スイッチを正しく設定し、設定に合ったアナログ信号を入力してください。下表のような誤設定をした場合は、故障の原因となります。その他の誤設定の場合は、正しく動作しません。

故障の原因となる設定		動作
スイッチ設定	端子入力	
I（電流入力）	電圧入力	外部機器のアナログ信号出力回路の故障の原因となります。（外部機器のアナログ信号出力回路の負荷が増加します）
V（電圧入力）	電流入力	インバータの入力回路の故障の原因となります。（外部機器のアナログ信号出力回路の出力電力が増加します）

下表を参照して、**Pr.73**と電圧/電流入力切換スイッチ(SW1)を設定してください。

Pr.73設定値	端子2入力	SW1	可逆運転
0	0~10V	V	しない
1 (初期値)	0~5V	V	
6	0~20mA	I	
10	0~10V	V	する
11	0~5V	V	
16	0~20mA	I	

- 端子4入力選択 (AU) 信号をONすると端子4が主速になります。このとき端子2は、無効になります。

下表を参照して、**Pr.267**と電圧/電流入力切換スイッチ(SW2)を設定してください。

Pr.267設定値	端子4入力	SW2	可逆運転
0 (初期値)	4~20mA	I	Pr.73による
1	0~5V	V	
2	0~10V	V	

NOTE

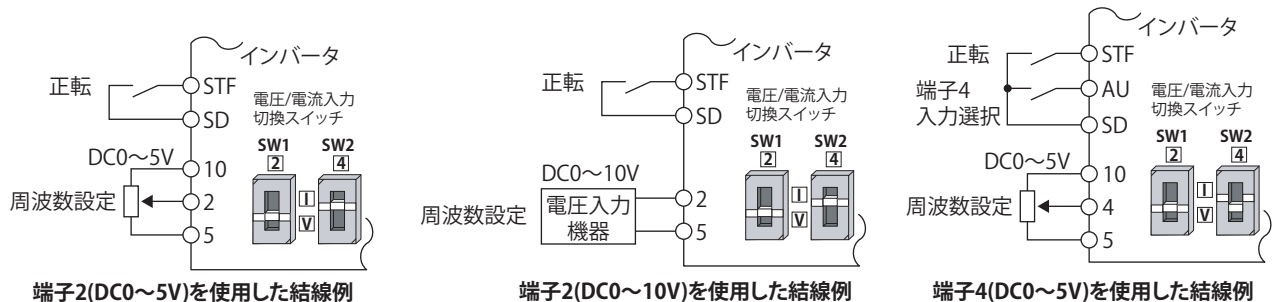
- 端子4を有効にするには、AU信号-ONとしてください。
- パラメータとスイッチの設定を同一にしてください。設定が異なると異常、故障、誤動作の原因になります。
- 最大出力周波数指令電圧（電流）を入力したときの最大出力周波数を変更する場合は、**Pr.125(Pr.126)**（周波数設定ゲイン）で設定します。このとき指令電圧（電流）を入力する必要はありません。また、加減速時間は加減速基準周波数までの勾配のため、**Pr.73**の設定変更の影響は受けません。
- Pr.73**、**Pr.267**および、電圧/電流入力切換スイッチによって、電圧/電流入力信号を切り換えた場合、必ず校正を実施してください。
- Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル**≠“9999”とした場合、端子2はアナログ周波数指令として機能しません。

◆ アナログ入力電圧で運転する

- 周波数設定信号は、DC0~5V（またはDC0~10V）を端子2-5間に入力します。5V(10V)入力が最大出力周波数となります。
- 電源の5V(10V)は、内部電源を使用することも、外部電源を準備して入力することもできます。内部電源は、DC5V出力となります。（端子10）

端子	インバータ内蔵電源電圧	周波数設定分解能	Pr.73 (端子2入力電圧)
10	DC5V	0.030Hz/60Hz	DC0~5V入力

- 端子2にDC10V入力する場合は、**Pr.73**に“0、10”を設定してください。（初期値は0~5Vです）
- Pr.267**に“1 (DC0~5V)”または、“2 (DC0~10V)”を設定し、電圧/電流入力切換スイッチをVにすると、端子4を電圧入力仕様にできます。AU信号-ON時端子4入力が有効となります。

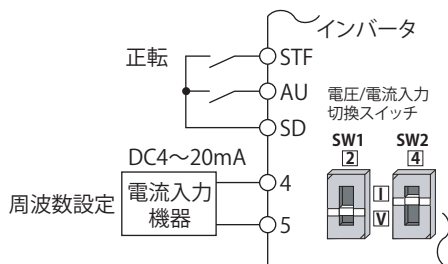


NOTE

- 端子10、2、5の配線長は、30m以下としてください。

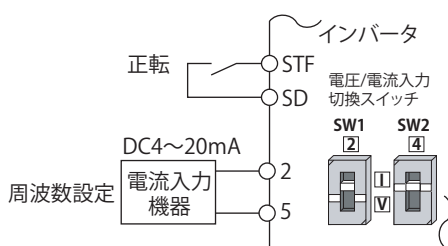
◆ アナログ入力電流で運転する

- ファン、ポンプなどで、圧力や温度を一定制御する場合、調節計の出力信号DC4～20mAを端子4-5間に入力して自動運転ができます。
- 端子4を使用する場合は、AU信号をONする必要があります。



端子4(DC4～20mA)を使用した結線例

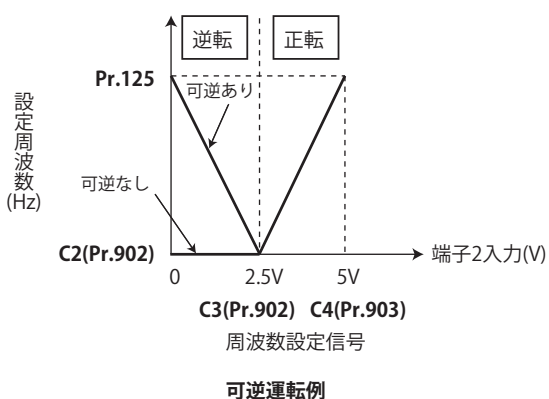
- Pr.73に“6、16”を設定し、電圧/電流入力切替スイッチをIにすると、端子2を電流入力仕様にできます。このときは、AU信号をONする必要はありません。



端子2(DC4～20mA)を使用した結線例

◆ アナログ入力で正逆転する（可逆運転）

- Pr.73に“10”、“11”、“16”のいずれかを設定し、Pr.125(Pr.126) 端子2周波数設定ゲイン周波数（端子4周波数設定ゲイン周波数）、C2(Pr.902) 端子2周波数設定バイアス周波数～C7(Pr.905) 端子4周波数設定ゲインを調整することにより、端子2（端子4）による可逆運転が有効となります。
- 端子2（0～5V）入力で可逆運転する場合の例を示します。
 - Pr.73＝“11”に設定し、可逆運転を有効にします。
 - C2(Pr.902)にアナログ2.5V入力時の周波数、Pr.125にアナログ最大入力時の周波数を設定します。
 - C3(Pr.902)にC4(Pr.903)設定値の1/2の値（単位：%）を設定します。
 - DC0～2.5Vが逆転、DC2.5V～5Vが正転になります。



可逆運転例

NOTE

- 可逆運転の設定にした場合、アナログ入力が無くなった場合（始動信号を入力しただけ）、逆転で運転するので注意してください。
- 可逆運転を有効にした場合、初期状態で端子4も可逆運転（0～4mA：逆転、4mA～20mA：正転）となります。

《参照パラメータ》

Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数、Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 [👉 223ページ](#)

Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル [👉 152ページ](#)

11.2 アナログ入力の応答性やノイズ除去

アナログ入力（端子2、4）信号による周波数指令の応答性や安定性を調整できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
74 T002	入力フィルタ時定数	1	0~8	アナログ入力に対する、1次遅れフィルタ時定数を設定できます。設定値が大きいほど応答性は低くなります。

◆ アナログ入力の時定数（Pr.74）

- ・ 周波数設定回路のノイズ除去に有効です。
- ・ ノイズの影響などにより、安定した運転ができない場合は、フィルタ時定数を大きくしてください。設定値を大きくすると応答性は低くなります。

Pr.74設定値	時定数
0	2回移動平均
1	10ms
2	20ms
3	40ms
4	80ms
5	160ms
6	320ms
7	640ms
8	1280ms

NOTE

- ・ アナログ入力フィルタは、PID制御時、無効（フィルタなし）です。

11.3 周波数設定電圧（電流）のバイアスとゲイン

周波数設定信号（DC0～5V、0～10Vまたは4～20mA）に対する出力周波数の大きさ（傾き）を任意に設定できます。DC0～5V、0～10V、0～20mAの切換えは、Pr.73 アナログ入力選択、Pr.267 端子4入力選択および、電圧/電流入力切換スイッチの設定で行います。（218ページ参照）

Pr.	名称	初期値 ^{*2}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
C2(902) T200 ^{*1}	端子2周波数設定バイアス周波数	0Hz		0～590Hz	端子2入力のバイアス側の周波数を設定します。
C3(902) T201 ^{*1}	端子2周波数設定バイアス	0%		0～300%	端子2入力のバイアス側電圧（電流）の%換算値を設定します。
125(903) T202 T022 ^{*1}	端子2周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	0～590Hz	端子2入力ゲイン（最大）の周波数を設定します。
C4(903) T203 ^{*1}	端子2周波数設定ゲイン	100%		0～300%	端子2入力のゲイン側電圧（電流）の%換算値を設定します。
C5(904) T400 ^{*1}	端子4周波数設定バイアス周波数	0Hz		0～590Hz	端子4入力のバイアス側の周波数を設定します。
C6(904) T401 ^{*1}	端子4周波数設定バイアス	20%		0～300%	端子4入力のバイアス側電流（電圧）の%換算値を設定します。
126(905) T402 T042 ^{*1}	端子4周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	0～590Hz	端子4入力ゲイン（最大）の周波数を設定します。
C7(905) T403 ^{*1}	端子4周波数設定ゲイン	100%		0～300%	端子4入力のゲイン側電流（電圧）の%換算値を設定します。
241 M043	アナログ入力表示単位切替	0	0	%表示	アナログ入力表示の単位を選択します。
			1	V/mA表示	

*1 () 内は、液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

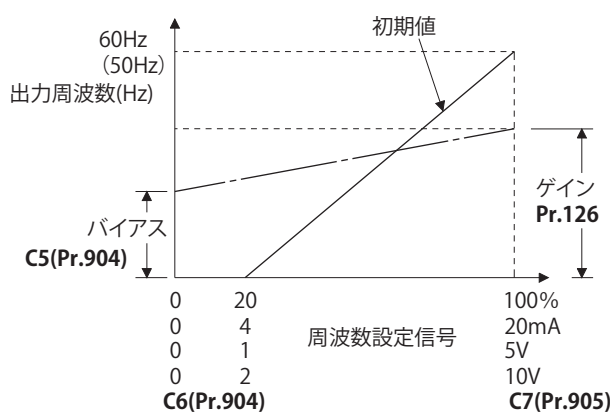
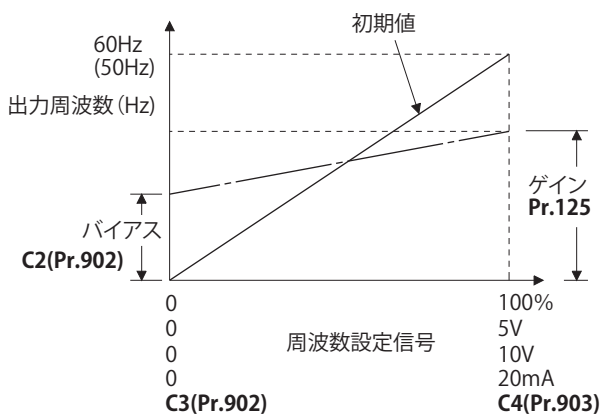
*2 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

◆ 最大アナログ入力時の周波数を変更する（Pr.125、Pr.126）

- 最大アナログ入力電圧（電流）の周波数設定（ゲイン）のみ変更する場合は、Pr.125(Pr.126) に設定します。（C2(Pr.902)～C7(Pr.905)の設定を変更する必要はありません）

◆ アナログ入力バイアス・ゲインの校正（C2(Pr.902)～C7(Pr.905)）

- 出力周波数を設定するために外部より入力されるDC0～5V/0～10Vまたは、DC4～20mAなどの設定入力信号と出力周波数の関係を調整するのが、「バイアス」・「ゲイン」機能です。
- 端子2入力のバイアス周波数をC2(Pr.902)で設定します。（初期値は0V時の周波数）
- Pr.73 アナログ入力選択にて設定された周波数指令電圧（電流）に対する出力周波数をPr.125で設定します。
- 端子4入力のバイアス周波数をC5(Pr.904)で設定します。（初期値は4mA時の周波数）
- 周波数指令電流(4～20mA)の20mAに対する出力周波数をPr.126で設定します。



- ・ 周波数設定電圧（電流）バイアス・ゲインの調整方法は3つあります。
端子2-5（4-5）間に電圧（電流）を印加して任意の点を調整する方法。📖 [224ページ](#)
- ・ 端子2-5（4-5）間に電圧（電流）を印加しないで任意の点を調整する方法。📖 [225ページ](#)
- ・ 電圧（電流）を調整せず、周波数のみ調整する方法。📖 [225ページ](#)

NOTE

- ・ **Pr.73、Pr.267**および電圧/電流入力切換スイッチによって電圧/電流入力信号を切り換えた場合、必ず校正を実施してください。

◆ アナログ入力表示単位の切換え（Pr.241）

- ・ アナログ入力バイアス・ゲイン校正時のアナログ入力表示単位（%/V/mA）を切り換えることができます。
- ・ **Pr.73、Pr.267** および電圧 / 電流入力切換スイッチに設定された端子入力仕様によって、下記のように **C3(Pr.902)、C4(Pr.903)、C6(Pr.904)、C7(Pr.905)**の表示単位が変わります。

アナログ指令（端子2、4） （Pr.73、Pr.267、電圧/電流入力切換 スイッチによる）	Pr.241 = 0（初期値）	Pr.241 = 1
0～5V入力	0～100%(0.1%)	0～5V(0.01V)
0～10V入力	0～100%(0.1%)	0～10V(0.01V)
0～20mA入力	0～100%(0.1%)	0～20mA(0.01mA)

◆ 周波数設定電圧（電流）バイアス・ゲインの調整方法

■ 端子2-5（4-5）間に電圧（電流）を印加して任意の点を調整する方法（周波数設定ゲイン調整例）

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
 2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
 3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。（以前に読み出したパラメータの番号を表示します。）
 4. 校正パラメータ選択
Mダイヤルで“C...”に合わせます。[SET]キーを押して、“C---”表示にします。
 5. パラメータ選択
Mダイヤルで端子2は“C4”（**C4(Pr.903)** 端子2周波数設定ゲイン）、端子4は“C7”（**C7(Pr.905)** 端子4周波数設定ゲイン）に合わせます。
 6. アナログ電圧（電流）値表示
[SET]キーを押すと、現在端子2(4)に印加されているアナログ電圧（電流）値（%）を表示します。
校正完了までMダイヤルは、触らないでください。
 7. 電圧（電流）印加
5V（20mA）の電圧（電流）を印加します。（端子2-5（端子4-5）に接続した外部ボリュームを任意の位置にします。）
 8. 設定完了
[SET]キーを押して設定します。設定が完了したアナログ電圧（電流）値（%）が点滅します。
- ・ Mダイヤルを回すと他のパラメータを読み出すことができます。
 - ・ [SET]キーを押すと“C---”表示に戻ります。
 - ・ [SET]キーを2回押すと次のパラメータを表示します。

■ 端子2-5 (4-5) 間に電圧 (電流) を印加しないで任意の点を調整する方法 (周波数設定ゲイン調整例)

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
 2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
 3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
 4. 校正パラメータ選択
Mダイヤルで“C...”に合わせます。[SET]キーを押して、“C---”表示にします。
 5. パラメータ選択
Mダイヤルで端子2は“C4” (C4(Pr.903) 端子2周波数設定ゲイン)、端子4は“C7” (C7(Pr.905) 端子4周波数設定ゲイン) に合わせます。
 6. アナログ電圧 (電流) 値表示
[SET]キーを押すと、現在端子2(4)に印加されているアナログ電圧 (電流) 値 (%) を表示します。
 7. 電圧 (電流) アナログ値調整
Mダイヤルの回転開始後、現在パラメータに設定されているゲイン電圧 (電流) 値 (%) が表示されます。
Mダイヤルで、調整したいゲイン電圧 (電流) に合わせます。
 8. 設定完了
[SET]キーを押して設定します。設定が完了したアナログ電圧 (電流) 値 (%) が点滅します。
- ・ Mダイヤルを回すと他のパラメータを読み出すことができます。
 - ・ [SET]キーを押すと“C---”表示に戻ります。
 - ・ [SET]キーを2回押すと次のパラメータを表示します。

NOTE

- ・ 操作6の後でMダイヤルを押すと現在の周波数設定バイアス/ゲイン設定を確認できます。操作7実行後は確認できません。

■ ゲイン電圧 (電流) を調整せず、周波数のみ調整する方法 (ゲイン周波数を60Hzから50Hzにする場合)

操作手順

1. パラメータの選択
Mダイヤルで、端子2は“P.125” (Pr.125)、端子4は“P.126” (Pr.126) に合わせます。
[SET]キーで現在設定されている値が表示されます。(60.00Hz)
2. 最高周波数の変更
Mダイヤルで設定値を“50.00”に変更します。(50.00Hz)
[SET]キーで設定します。“50.00”が点滅します。
3. モード・モニタ確認
[MODE]キーを3回押してモニタ・周波数モニタにしてください。
4. 始動
始動スイッチ(STFまたはSTR)をONして、ボリューム (周波数設定器) をゆっくりと右いっぱいまで回してください。(25ページ操作2、3参照)
50Hzで運転します。

NOTE

- 端子AMに接続した周波数計（表示計）が60Hzピッタリを指さない場合は、**校正パラメータC1(Pr.901)**を設定してください。(197ページ参照)
- ゲインとバイアス周波数設定電圧（電流）の設定値が近すぎると書き込み時エラー“Er3”が出ることがあります。
- **C4(Pr.903)**、**C7(Pr.905)**（ゲイン調整）を変更しても、**Pr.20**は変化しません。
- 設定値を120Hz以上に設定する場合は、**Pr.18 高速上限周波数**の設定値を120Hz以上にする必要があります。(174ページ参照)
- バイアス周波数設定は、**校正パラメータC2(Pr.902)**、**C5(Pr.904)**によって設定してください。(223ページ参照)
- パラメータユニット（FR-PU07）の操作要領は、FR-PU07の取扱説明書を参照してください。

⚠ 注意

- 0V(0mA)時のバイアス周波数を「0」以外の値を設定する場合には注意してください。速度指令がなくても、始動信号をONするだけでモータが設定周波数で始動します。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.1 上限周波数、Pr.18 高速上限周波数 [👉 174ページ](#)
- Pr.20 加減速基準周波数 [👉 119ページ](#)
- Pr.73 アナログ入力選択、Pr.267 端子4入力選択 [👉 218ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [👉 130ページ](#)

11.4 入力端子機能選択

パラメータで入力端子の機能を変更できます。

Pr.	名称	初期値	初期信号	設定範囲
178 T700	STF端子機能選択	60	STF(正転指令)	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、60、62、64~67、72、84、9999
179 T701	STR端子機能選択	61	STR(逆転指令)	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、61、62、64~67、72、84、9999
180 T702	RL端子機能選択	0	RL(低速運転指令)	0~5、7、8、10、12、14、16、18、23~25、27、30、37、46、47、62、64~67、72、84、9999
181 T703	RM端子機能選択	1	RM(中速運転指令)	
182 T704	RH端子機能選択	2	RH(高速運転指令)	
185 T751	NET X1入力選択	9999	機能なし	
186 T752	NET X2入力選択	9999	機能なし	0~4、8、14、18、23、24、27、30、37、46、47、64、72、84、9999
187 T753	NET X3入力選択	9999	機能なし	
188 T754	NET X4入力選択	9999	機能なし	
189 T755	NET X5入力選択	9999	機能なし	

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
699 T740	入力端子フィルタ	9999	5~50ms	入力端子応答を遅らせる時間を設定します。
			9999	入力端子フィルタなし

◆ 入力端子の機能割付け

- インバータに各種の信号を入力できます。信号入力には物理端子による入力と通信による入力が可能です。
- パラメータにより、各入力端子に機能を割り付けます。各パラメータに対応する端子は下記のとおりです。

Pr.	端子名	外部入力端子 (物理端子)	通信入力 ^{*1}
178	STF	○	正転指令固定
179	STR	○	逆転指令固定
180	RL	○	○
181	RM	○	○
182	RH	○	○
185	NET X1	—	○
186	NET X2	—	○
187	NET X3	—	○
188	NET X4	—	○
189	NET X5	—	○

○：割付け可能、—：割付け不可（機能なし）

*1 通信プロトコルにより使用できる端子は異なります。詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

◆ 入力信号一覧

・ 下表を参照して、各パラメータを設定してください。

設定値	信号名	機能	関連パラメータ	参照ページ	
0	RL	Pr.59=0 (初期値)	低速運転指令	Pr.4~Pr.6、Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239	149
		Pr.59≠0 *1	遠隔設定 (設定クリア)	Pr.59	124
1	RM	Pr.59=0 (初期値)	中速運転指令	Pr.4~Pr.6、Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239	149
		Pr.59≠0 *1	遠隔設定 (減速)	Pr.59	124
2	RH	Pr.59=0 (初期値)	高速運転指令	Pr.4~Pr.6、Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239	149
		Pr.59≠0 *1	遠隔設定 (加速)	Pr.59	124
3	RT	第2機能選択	Pr.44~Pr.48、Pr.51、Pr.450など	232	
4	AU	端子4入力選択	Pr.267	218	
5	JOG	JOG運転選択	Pr.15、Pr.16	147	
7	OH	外部サーマル入力 *2	Pr.9	152	
8	REX	15速選択 (RL、RM、RHの3速と組合せ)	Pr.4~Pr.6、Pr.24~Pr.27、Pr.232~Pr.239	149	
10	X10	インバータ運転許可 (FR-XC/FR-HC2接続)	Pr.17、Pr.30、Pr.70	310	
12	X12	PU運転外部インタロック	Pr.79	130	
14	X14	PID制御有効	Pr.127~Pr.134、Pr.575~Pr.577	257	
16	X16	PU-外部運転切換 (X16-ONで外部運転)	Pr.79、Pr.340	130	
18	X18	V/F切換 (X18-ONでV/F制御)	Pr.80、Pr.81、Pr.800	63	
23	LX	予備励磁	Pr.10~Pr.12、Pr.795	305	
24	MRS	出力停止	Pr.17	230	
25	STOP	始動自己保持選択	Pr.250	233	
27	TL	トルク制限選択	Pr.815	77	
30	JOG2	JOG運転選択2	Pr.15、Pr.16	147	
37	X37	トラバース機能選択	Pr.592~Pr.597	255	
46	TRG	トレーストリガ入力	Pr.1020~Pr.1047	290	
47	TRC	トレースサンプリング開始/終了	Pr.1020~Pr.1047	290	
60	STF	正転指令 (STF端子 (Pr.178) のみ割付け可能)	Pr.250	233	
61	STR	逆転指令 (STR端子 (Pr.179) のみ割付け可能)	Pr.250	233	
62	RES	インバータリセット	Pr.75	87	
64	X64	PID正逆動作切換	Pr.127~Pr.134、Pr.575~Pr.577	257	
65	X65	PU-NET運転切換 (X65-ONでPU運転)	Pr.79、Pr.340	130	
66	X66	外部-NET運転切換 (X66-ONでNET運転)	Pr.79、Pr.340	130	
67	X67	指令権切換 (X67-ONでPr.338、Pr.339による指令が有効)	Pr.338、Pr.339	139	
72	X72	PID P制御切換	Pr.127~Pr.134、Pr.575~Pr.577	257	
84	X84	エマージェンシードライブ実行指令	Pr.514、Pr.515、Pr.523、Pr.524、Pr.1013	166	
9999	—	機能なし	—	—	

*1 Pr.59 遠隔機能選択≠“0”の場合は、RL、RM、RH信号の機能が表のように変更されます。

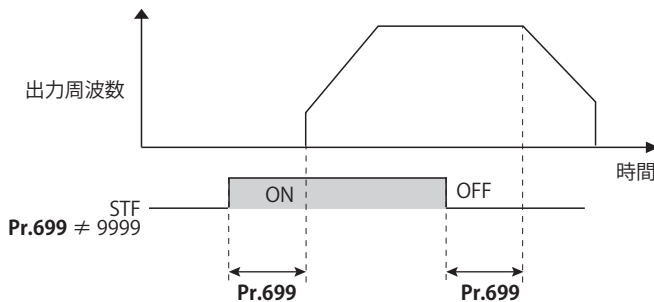
*2 OH信号は、リレー接点「開」で動作します。

NOTE

- 1個の機能を2個以上の複数の端子で割り付けることが可能です。この場合、各端子の入力の論理和がとられます。
- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転 (JOG/JOG2信号) > 多段速運転 (RL/RM/RH/REX信号) > PID制御 (X14信号) > 端子4アナログ入力 (AU信号) > パルス列入力 > 端子2アナログ入力」となります。
- インバータ運転許可(X10)信号が設定されていない場合と、**Pr.79 運転モード選択**="7"でPU運転外部インタロック(X12)信号が割り付けられていない場合は、MRS信号がこの機能を共有します。
- 多段速 (7速)、遠隔設定の割付けは共通の端子を使用します。個別に設定できません。
- **Pr.291 パルス列入力選択**="1" (パルス列入力) に設定すると、**Pr.181 RM端子機能選択**の設定に関わらず、端子RMはパルス列入力端子となります。(145ページ参照)
- **Pr.178~Pr.182**、**Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、端子名称と信号内容が異なり配線を誤ったり、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 入力端子の応答性を調整 (Pr.699)

- 入力端子 (物理端子) の応答を5~50msの範囲で遅らせることができます。(STF信号の動作例)



NOTE

- 下記信号に対しては、**Pr.699**の設定は、無効 (フィルタなし) です。
 - 電源投入時にすでにONされている入力信号
 - インバータ運転許可(X10)信号または出力停止(MRS)信号 (出力遮断時)

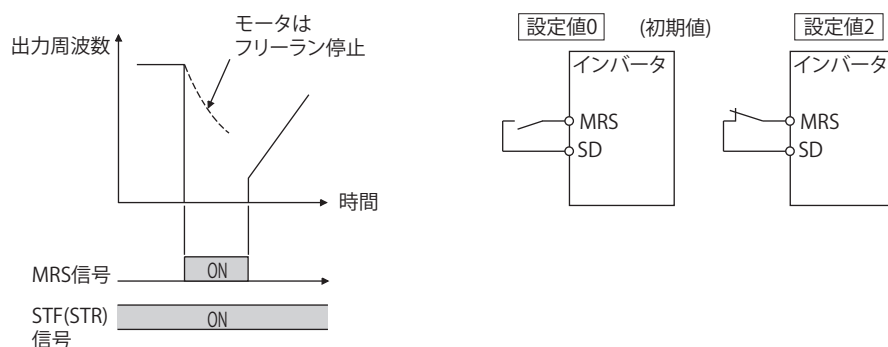
11.5 インバータ出力遮断

MRS信号からインバータ出力を遮断できます。また、MRS信号のロジックの選択もできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				MRS入力	X10入力 ^{*1}
17 T720	MRS/X10端子入力選択	0	0	常時開入力	常時開入力
			1		常時閉入力 (b接点入力仕様)
			2	常時閉入力 (b接点入力仕様)	常時開入力
			3		常時閉入力 (b接点入力仕様)
			4	外部端子：常時閉入力 (b接点入力仕様)	常時開入力
			5	通信：常時開入力	常時閉入力 (b接点入力仕様)

*1 X10信号についての詳細は310ページを参照してください。

◆ 出力遮断について (MRS信号)



- インバータ運転中に出力停止 (MRS) 信号をONすると、瞬時にインバータ出力を遮断します。
- MRS信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) に“24”を設定して機能を割り付けてください。
- MRS信号の応答時間は、2ms以内です。
- MRS信号には、次の使用方法があります。

用途	内容
機械ブレーキ (電磁ブレーキなど) でモータを停止させる場合	機械ブレーキ動作時にインバータの出力を遮断します。
インバータでの運転ができないようにインターロックをとる場合	MRS信号をONしておくと、インバータに始動信号が入っても、インバータは、運転できません。
モータをフリーラン停止させる場合	始動信号をOFFした場合、インバータは、設定された減速時間でモータを減速停止させますが、MRS信号をONした場合、モータはフリーラン停止します。

◆ MRS信号のロジック反転 (Pr.17=“2”)

- Pr.17=“2、3”とすると、MRS信号を常時閉 (b接点) 入力仕様に変えることができます。MRS信号OFF (開) にて、インバータは出力を遮断します。

◆ 通信からのMRS信号入力と外部端子によるMRS信号入力を異なる動作にする (Pr.17=“4、5”)

- Pr.17=“4、5”とすると、外部端子によるMRS信号を常時閉 (b接点) 入力、通信からのMRS信号を常時開 (a接点) 入力にできます。外部端子によるMRS信号をONにしたまま、通信で運転する場合に便利です。

外部MRS	通信MRS	Pr.17設定値		
		0、1	2、3	4、5
OFF	OFF	運転可	出力遮断	出力遮断
OFF	ON	出力遮断	出力遮断	出力遮断
ON	OFF	出力遮断	出力遮断	運転可
ON	ON	出力遮断	運転可	出力遮断

◆ PU運転インタロック (Pr.79="7") 設定時の動作

- PU運転インタロック (Pr.79="7") 使用時に入力端子にX12信号を割り付けていない場合、MRS信号がX12信号として機能します。MRS信号がX12信号として機能する場合のロジックもPr.17により変更されます。
- PU運転インタロック (Pr.79="7") 設定時の動作は下記のとおりです。

Pr.17設定値	MRS割付け	X12割付け	MRS機能	X12機能
0、1	あり	なし	PU運転インタロック (a接点)	—
	なし	あり	—	PU運転インタロック (a接点)
	あり	あり	出力遮断 (a接点)	—
2～5	あり	なし	PU運転インタロック (b接点)	—
	なし	あり	—	PU運転インタロック (a接点)
	あり	あり	出力遮断 (b接点)	—

NOTE

- 外部端子からMRS信号を入力する場合は、PU、外部、ネットワーク運転モードに関係なく出力遮断できません。
- MRS 信号は、通信、外部いずれからの入力も有効ですが、MRS 信号をインバータ運転許可 (X10) として使用する場合は、必ず外部から入力してください。
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、端子名称と信号内容が異なり配線を誤ったり、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

参照パラメータ

Pr.79 運転モード選択 [130ページ](#)

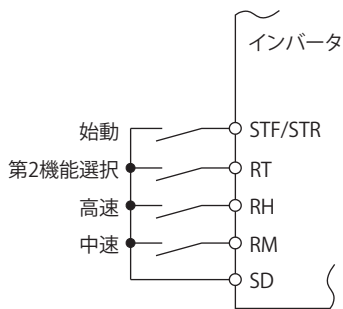
Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

11.6 第2機能選択信号(RT)の動作条件選択

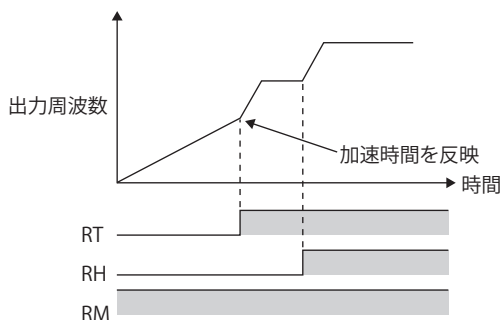
RT信号によって第2機能を選択できます。

- 第2機能選択 (RT) 信号 ONにて、第2機能が有効となります。RT信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定して機能を割り付けてください。
- 第2機能の用途として、下記のようなものがあります。
 - 常用と非常用の切換え
 - 重負荷と軽負荷の切換え
 - 折れ線加減速による加減速時間の変更
 - メインモータとサブモータの特性切換え

第2機能の結線例



第2 加減速時間の例



- RT信号がONのときは第2機能が選択されます。第2機能は下表のとおりです。

機能	第1機能 パラメータ番号	第2機能 パラメータ番号	参照ページ
トルクブースト	Pr.0	Pr.46 ^{*2}	297
基底周波数	Pr.3	Pr.47 ^{*2}	299
加速時間	Pr.7	Pr.44	119
減速時間	Pr.8	Pr.44、Pr.45	119
電子サーマル	Pr.9	Pr.51 ^{*2}	152
自由サーマル	Pr.600~Pr.604	Pr.692~Pr.696 ^{*2}	
モータ過負荷耐量レベル	Pr.607	Pr.608 ^{*2}	
ストール防止	Pr.22	Pr.48 ^{*2}	177
適用モータ (熱特性のみ) ^{*1}	Pr.71	Pr.450 ^{*2}	235

*1 使用するモータの選択はRT信号のON/OFFに関わらずPr.71で行います。(Pr.450≠“9999”設定時)

*2 PMセンサレスベクトル制御時は無効です。

NOTE

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください

参照パラメータ

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

11.7 始動信号動作選択

始動信号（STF/STR）の動作選択ができます。

また、始動信号をOFFしたときの停止方法（減速停止、フリーラン）も選択できます。（停止選択については、308ページを参照してください。）

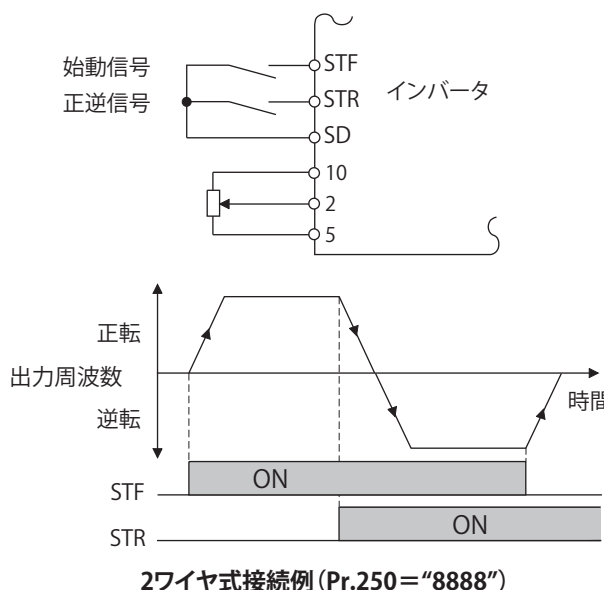
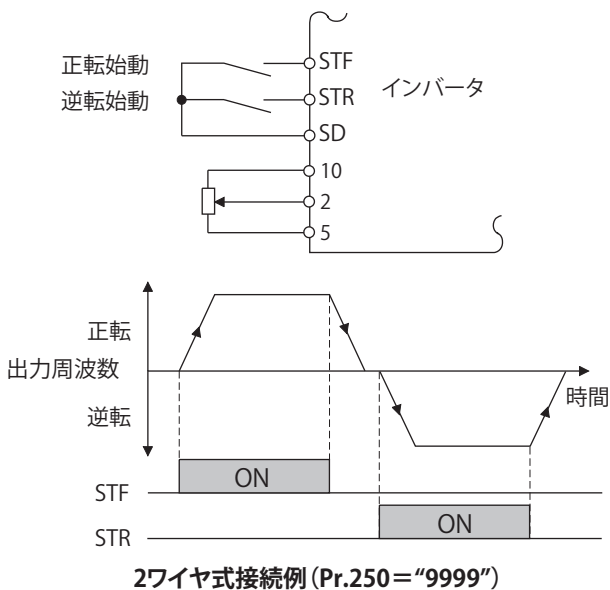
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				始動信号(STF/STR)	停止動作 ^{*1}
250 G106	停止選択	9999	0~100s	STF信号：正転始動 STR信号：逆転始動	始動信号をOFFすると、設定時間後にフリーラン停止します。
			1000s~1100s ^{*2}	STF信号：始動信号 STR信号：正逆信号	始動信号をOFFすると、(Pr.250-1000)s後にフリーラン停止します。
			9999	STF信号：正転始動 STR信号：逆転始動	始動信号をOFFすると減速停止します。
			8888 ^{*2}	STF信号：始動信号 STR信号：正逆信号	

*1 停止選択については、308ページを参照してください。

*2 始動信号動作選択は外部運転モード時、またはネットワーク運転モード時かつ始動指令権が外部の場合に有効です。

◆ 2ワイヤ式（STF、STR信号）

- 下図に2ワイヤ式の接続を示します。
- 初期設定で正逆転信号（STF/STR）は、始動、停止信号を兼ねています。どちらか一方のみONした方が有効で始動します。運転中に両方をOFF（または、両方をON）した場合、モータは減速停止します。
- 周波数設定信号は、速度設定入力端子2-5間にDC0~10Vを入力する方法やPr.4~Pr.6 3速設定（高速、中速、低速）による方法などがあります。（3速運転については149ページを参照ください。）
- Pr.250="1000~1100、8888"に設定すると、STF信号が始動指令、STR信号が正逆指令になります。

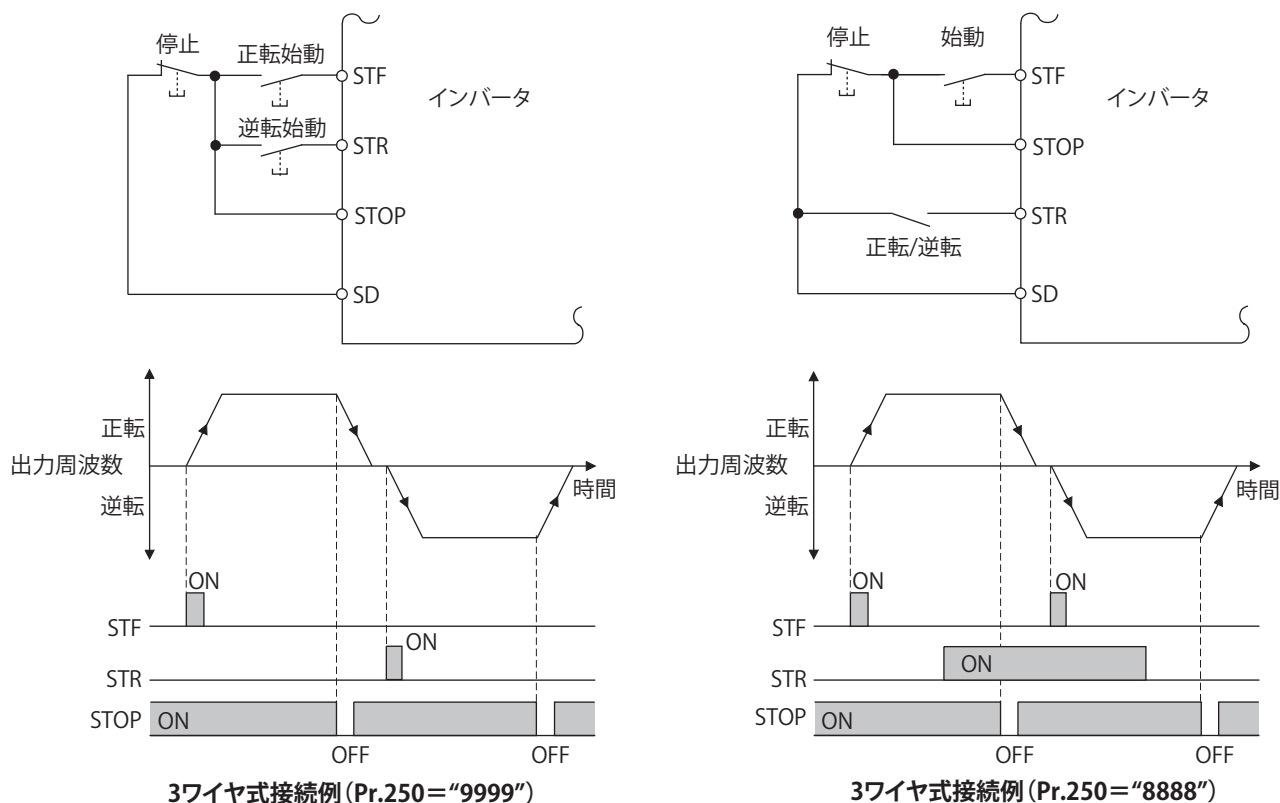


NOTE

- Pr.250="0~100、1000~1100"に設定すると、始動指令をOFFした場合、フリーラン停止します。（308ページ参照）
- STF、STR信号は、初期設定でPr.178 STF端子機能選択、Pr.179 STR端子機能選択に割り付けられています。STF信号はPr.178、STR信号はPr.179のみ割り付け可能です。

◆ 3ワイヤ式 (STF、STR、STOP信号)

- 下図に3ワイヤ式の接続を示します。
- 始動自己保持機能はSTOP信号をONすると有効になります。この場合、正逆転信号は始動信号としてのみ機能します。(STOP信号は外部端子入力のみ有効です。)
- STOP信号は、Pr.178~Pr.182 (入力端子機能選択) に“25”を設定し機能を割り付けてください。
- 始動信号(STFまたは、STR)をON→OFFしても、始動信号は保持され始動します。回転方向を変える場合はSTR(STF)をいったんON後OFFします。
- インバータの停止は、STOP信号をいったんOFFすることにより減速停止します。



NOTE

- JOG信号をONしてJOG運転を有効とした場合、STOP信号は無効になります。
- MRS信号をONして出力停止した場合でも、自己保持機能は解除されません。

◆ 始動信号動作

STF	STR	Pr.250 設定値 インバータ状態	
		0~100s、9999	1000s~1100s、8888
OFF	OFF	停止	停止
OFF	ON	逆転	
ON	OFF	正転	正転
ON	ON	停止	逆転

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.4~Pr.6 (多段速設定) [📖 149ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [📖 227ページ](#)

12 (C) モータ定数パラメータ

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
使用するモータを選択する	適用モータ	P.C100、P.C200	Pr.71、Pr.450	235
誘導モータの性能を最大限に引き出して運転する	オフラインオートチューニング	P.C100～P.C105、P.C110、P.C120～P.C126、P.A711	Pr.9、Pr.71、Pr.80～Pr.84、Pr.90～Pr.94、Pr.96、Pr.298、Pr.859	240
PMモータの性能を最大限に引き出して運転する	PMモータオフラインオートチューニング	P.C100～P.C108、P.C110、P.C120、P.C122、P.C123、P.C126、P.C130～P.C133、P.C135、P.C150、P.C182、P.C185	Pr.9、Pr.71、Pr.80、Pr.81、Pr.83、Pr.84、Pr.90、Pr.92、Pr.93、Pr.96、Pr.702、Pr.706、Pr.707、Pr.711、Pr.712、Pr.717、Pr.721、Pr.724、Pr.725、Pr.859、Pr.1002、Pr.1412	248

12.1 適用モータ

使用するモータを設定することで、モータに合った熱特性となります。

定トルクモータやPMモータを使用する場合に、モータに合った電子サーマル特性が設定されます。

また、アドバンスド磁束ベクトル制御やPMセンサレスベクトル制御を選択した場合、制御に必要なモータ定数（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、EM-A）も同時に選択されます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
71 C100	適用モータ	0	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、40、43、50、53、70、73、1140、8090、8093、9090、9093	使用するモータを選択することで、それぞれのモータ熱特性、モータ定数となります。
450 C200	第2適用モータ	9999	0、10	第2モータ使用時に設定します。（Pr.71と同一仕様）
			9999	機能しない

◆ 使用するモータを設定する

- 下表を参照して使用するモータに合わせて設定してください。

Pr.71	Pr.450	使用するモータ	モータ定数設定範囲 (単位)		電子サーマルの動作特性								
					標準	定トルク	PM						
0 (Pr.71初期値)		標準モータ (SF-JRなど)	Pr.82、Pr.859 ・0~500A、9999(0.01A)	Pr.90、Pr.91 ・0~50Ω、9999(0.001Ω)	Pr.92、Pr.93 (誘導モータ) ・0~6000mH、9999(0.1mH)	Pr.92、Pr.93 (PMモータ) ・0~650mH、9999(0.01mH)	Pr.94 ・0~100%、9999(0.1%)	○					
10		定トルクモータ (SF-JRCAなど)							○				
20	—	三菱電機標準効率モータ (SF-JR 4P 1.5kW以下)							○				
40	—	三菱電機高効率モータSF-HR							○				
50	—	三菱電機定トルクモータSF-HRCA							○				
70	—	三菱電機高性能省エネモータSF-PR							○				
1140 *1	—	三菱電機PMモータEM-A									○		
8090	—	IPMモータ							○				
9090	—	PMモータ						Pr.706 ・0~5000mV/(rad/s)、9999 (0.1mV/(rad/s))	○				
3	—	標準モータ (SF-JRなど)						Pr.82、Pr.859、Pr.90~Pr.94、Pr.706 ・内部データ値0~65534、9999(1)				○	
13	—	定トルクモータ (SF-JRCAなど)		○									
23	—	三菱電機標準効率モータ (SF-JR 4P 1.5kW以下)		○									
43	—	三菱電機高効率モータSF-HR		○									
53	—	三菱電機定トルクモータSF-HRCA		○									
73	—	三菱電機高性能省エネモータSF-PR		○									
8093	—	IPMモータ		○									
9093	—	PMモータ		○									
5	—	標準モータ	スター結線 Pr.82、Pr.859 ・0~500A、9999(0.01A)				○						
15	—	定トルクモータ										○	
6	—	標準モータ	デルタ結線 Pr.90~Pr.93 ・0~50Ω、9999(0.001Ω) Pr.94 ・0~500Ω、9999(0.01Ω)				○						
16	—	定トルクモータ						○					
—	9999 (初期値)	第2適用モータなし											

*1 下記のいずれかの場合に有効です。それ以外の組合せでは、始動指令ON時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

FR-D820-11K-450以下でPr.80≤"7.5kW"
 FR-D840-11K-230以下でPr.80="0.4~7.5kW"
 FR-D820S-2.2K-100以下でPr.80≤"2.2kW"
 FR-D810W-0.75K-042以下でPr.80≤"0.75kW"

NOTE

- Pr.71の設定に関わらず、Pr.96 オートチューニング設定/状態によりオフラインオートチューニングが可能です。(オフラインオートチューニングについては、240ページを参照してください。)

◆ モータ熱特性を変更する（RT信号、Pr.450）

- ・ モータ熱特性を変更する場合は、**Pr.450 第2適用モータ**を使用します。
- ・ 設定値“9999”（初期値）は、第2適用モータ無効です。
- ・ **Pr.450**は、RT信号がONのときに有効になります。RT信号入力に使用する端子は、**Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**に“3”を設定して機能を割り付けてください。
- ・ 使用するモータの選択はRT信号のON/OFFに関わらず**Pr.71**で行います。

NOTE

- ・ RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。（[232ページ](#)参照）
- ・ **Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- ・ PMセンサレスベクトル制御時は第2適用モータが無効です。（**Pr.450**=“9999”として動作します。）

◆ SF-PR用トルクブースト自動変更

- ・ SF-PRモータ選択時（**Pr.71**=“70、73”）に、SF-PRのモータ極数に合わせて**Pr.81 モータ極数**を設定すると、V/F制御で6Hz 150%トルクを出力できるように**Pr.0 トルクブースト**を自動変更します。

NOTE

- ・ SF-PR用トルクブースト自動変更を選択する場合は、**Pr.14 適用負荷選択**=“0”（初期値）に設定してください。
- ・ **Pr.0**を初期値から変更している場合は、自動変更は行いません。

◆ Pr.0 トルクブースト、Pr.12 直流制動動作電圧の自動変更

・ Pr.0、Pr.12を初期値で使用している場合は、Pr.71の変更によりPr.0、Pr.12の設定値が自動的に下表の値に変更されます。

インバータ		Pr.0自動変更値(%)											
FR-D820-[]	FR-D840-[]	標準モータ ^{*1}		定トルクモータ ^{*2}		SF-PR ^{*3}							
						Pr.81≠2,4,6		Pr.81=2		Pr.81=4		Pr.81=6	
		SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND
0.1K-008	—	6	6	6	6	5.5	4	8.6	4	8.6	4	8.6	4
0.2K-014	—	6	6	6	6	5	5.5	8	8.6	6.5	8.6	7.5	8.6
0.4K-025	0.4K-012	6	6	6	6	4	5	7.4	8	6	6.5	6.4	7.5
0.75K-042	0.75K-022	4	6	4	6	3	4	5.8	7.4	5	6	3.7	6.4
1.5K-070	1.5K-037	4	4	4	4	2.5	3	6	5.8	4.5	5	3.3	3.7
2.2K-100	2.2K-050	4	4	4	4	2.5	2.5	6.4	6	4.5	4.5	4.2	3.3
3.7K-165	3.7K-081	3	4	2	4	2	2.5	4.5	6.4	3.7	4.5	3.3	4.2
5.5K-238	5.5K-120	3	3	2	2	2	2	4.4	4.5	4.5	3.7	3.8	3.3
7.5K-318	7.5K-163	2	3	2	2	1.5	2	3.5	4.4	3.3	4.5	3.5	3.8
11K-450	11K-230	2	2	2	2	1.5	1.5	4.5	3.5	3	3.3	3.5	3.5
15K-580	15K-295	2	2	2	2	1.5	1.5	4	4.5	3.2	3	3	3.5

インバータ		Pr.0自動変更値(%)							
FR-D820S-[]	FR-D810W-[]	標準モータ ^{*1}	定トルクモータ ^{*2}	SF-PR ^{*3}					
				Pr.81≠2,4,6		Pr.81=2		Pr.81=4	
		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
0.1K-008	0.1K-008	6	6	4	4	4	4		
0.2K-014	0.2K-014	6	6	5.5	8.6	8.6	8.6		
0.4K-025	0.4K-025	6	6	5	8	6.5	7.5		
0.75K-042	0.75K-042	6	6	4	7.4	6	6.4		
1.5K-070	—	4	4	3	5.8	5	3.7		
2.2K-100	—	4	4	2.5	6	4.5	3.3		

インバータ		Pr.12自動変更値(%)					
FR-D820-[]	FR-D840-[]	標準モータ ^{*1}		定トルクモータ ^{*2}		SF-PR ^{*3}	
						SLD	ND
		SLD	ND	SLD	ND	SLD	ND
0.1K-008	—	6	6	6	6	5.5	4
0.2K-014	—	4	6	4	6	5	5.5
0.4K-025	0.4K-012	4	4	4	4	4	5
0.75K-042	0.75K-022	4	4	4	4	2.5	4
1.5K-070	1.5K-037	4	4	4	4	2.5	2.5
2.2K-100	2.2K-050	4	4	4	4	2.5	2.5
3.7K-165	3.7K-081	4	4	2	4	2	2.5
5.5K-238	5.5K-120	4	4	2	2	2	2
7.5K-318	7.5K-163	2	4	2	2	1.5	2
11K-450	11K-230	2	2	2	2	1.5	1.5
15K-580	15K-295	2	2	2	2	1.5	1.5

インバータ		Pr.12自動変更値(%)		
FR-D820S-[]	FR-D810W-[]	標準モータ ^{*1}	定トルクモータ ^{*2}	SF-PR ^{*3}
				ND
		ND	ND	ND
0.1K-008	0.1K-008	6	6	4
0.2K-014	0.2K-014	6	6	5.5
0.4K-025	0.4K-025	4	4	5
0.75K-042	0.75K-042	4	4	4
1.5K-070	—	4	4	2.5
2.2K-100	—	4	4	2.5

*1 Pr.71="0、3、5、6、20、23、40、43" (標準モータ) に変更した場合
 *2 Pr.71="10、13、15、16、50、53" (定トルクモータ) に変更した場合
 *3 Pr.71="70、73" (SF-PR) に変更した場合

NOTE

- Pr.0、Pr.12を初期値から変更している場合は、自動変更は行いません。
- SF-PRモータ選択時（Pr.71="70、73"）にSF-PRのモータ極数に合わせてPr.81 モータ極数を設定した場合、負荷が小さいと出力電流が大きくなる場合があります。
- SF-PRを使用する場合、SF-JRおよびSF-HRを使用する場合と比べて出力電流が増加する傾向があります。負荷の状況によっては自動変更されたトルクブースト値であっても出力電流が増加する可能性があります。電子サーマル(E.THT、E.THM) やストール防止(OL、E.OLT) などの保護機能が動作する場合は、負荷に応じてPr.0 トルクブーストを調整してください。

⚠ 注意

- 使用するモータに合わせて正しく設定してください。間違った設定をすると、モータおよびインバータが過熱焼損するおそれがあります。

《参照パラメータ》

Pr.0 トルクブースト [📄 297ページ](#)

Pr.12 直流制動動作電圧 [📄 305ページ](#)

Pr.14 適用負荷選択 [📄 301ページ](#)

Pr.96 オートチューニング設定/状態 [📄 240ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択） [📄 227ページ](#)

12.2 オフラインオートチューニング

磁束

オフラインオートチューニングでモータの性能を最大限に引き出して運転できます。

- ・ オフラインオートチューニングは、アドバンスド磁束ベクトル制御で運転する際、モータ定数を自動測定させることで、モータ個々の定数ズレや、他社モータの使用、配線長が長い場合などでも最適な運転特性でモータを運転できます。

PMモータ用オフラインオートチューニングは、[248ページ](#)を参照してください。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
71 C100	適用モータ	0	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、40、43、50、53、70、73、1140、8090、8093、9090、9093	使用するモータを選択することで、それぞれのモータ熱特性、モータ定数となります。
80 C101	モータ容量	9999	0.1~18.5kW 9999	適用するモータ容量を設定します。 モータ容量設定なし
81 C102	モータ極数	9999	2、4、6、8、10、12 9999	モータ極数を設定します。 モータ極数設定なし
9 C103	電子サーマル	インバータ 定格電流 ^{*1}	0~500A	モータ定格電流を設定します。
83 C104	モータ定格電圧	200V/ 400V ^{*2}	0~1000V	モータ定格電圧(V)を設定します。
84 C105	モータ定格周波数	9999	10~400Hz 9999	モータ定格周波数(Hz)を設定します。 Pr.3 基底周波数 の設定値を使用
96 C110	オートチューニング設定/状態	0	0 1 11	オフラインオートチューニングしない モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする (V/F制御) (284ページ 参照)
90 C120	モータ定数(R1)	9999	0~50Ω、9999 ^{*3}	チューニングデータ (オフラインオートチューニングによって測定された値が自動的に設定されます。) 9999：三菱電機モータ (SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA) 定数を使用
91 C121	モータ定数(R2)	9999	0~50Ω、9999 ^{*3}	
92 C122	モータ定数(L1)／ d軸インダクタンス(Ld)	9999	0~6000mH、9999 ^{*3}	
93 C123	モータ定数(L2)／ q軸インダクタンス(Lq)	9999	0~6000mH、9999 ^{*3}	
94 C124	モータ定数(X)	9999	0~100%、9999 ^{*3}	
82 C125	モータ励磁電流	9999	0~500A、9999 ^{*3}	
859 C126	トルク電流／PM モータ定格電流	9999	0~500A、9999 ^{*3}	
298 A711	周波数サーチゲイン	9999	0~32767 9999	オフラインオートチューニングにより、周波数サーチに必要なゲインが自動的に設定されます。 三菱電機モータ (SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA) 定数を使用

*1 FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下は、インバータ定格電流の85%に設定されています。

*2 電圧クラスにより異なります。(100V、200V/400V)

*3 Pr.71の設定によって、設定範囲、単位が変わります。

- アドバンスド磁束ベクトル制御のときに有効です。
- 三菱電機標準効率モータ (SF-JR 0.2kW以上)、高効率モータ (SF-HR 0.2kW以上)、三菱電機定トルクモータ (SF-JRCA 4P、SF-HRCA 0.2kW~7.5kW)、三菱電機高性能省エネモータ (SF-PR) 以外のモータ (他社製誘導モータ、SF-JRCなど) を使用した場合や配線長が長い場合 (目安として15mを超える場合) でも、オフラインオートチューニング機能を使用することによって、最適な運転特性でモータを運転できます。
- モータに負荷が接続されていてもチューニング可能です。
- オフラインオートチューニングにてチューニングしたモータ定数の読出し・書込みができます。
- オフラインオートチューニング状態は、操作パネル、パラメータユニットにてモニタできます。

◆ オフラインオートチューニングを実行する前に

オフラインオートチューニングを実行する前に、下記の確認を行ってください。

- **Pr.80、Pr.81**を“9999”以外に設定し、アドバンスド磁束ベクトル制御 (**Pr.800**) が選択されていること。(63ページ参照)
- モータが接続されていること。(チューニング中は、モータが外部から力を受けて回転しないこと)
- モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリップルなどの発生により速度の精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。(インバータ定格電流については、取扱説明書(接続編)のインバータ定格仕様を参照してください。)
- 高すべりモータや高速モータ、特殊モータはチューニングできません。
- 最高周波数は、400Hzです。
- モータに負荷が接続されていてもチューニング可能です。モータがわずかに動くことがありますので、機械ブレーキで確実に固定するか、回転しても安全上問題のないことを確認して行ってください(特に昇降機の場合は、注意が必要です)。なお、モータがわずかに回転してもチューニング性能には影響ありません。
- インバータとモータ間にサージ電圧抑制フィルタ (FR-ASF-H/FR-BMF-H) を接続した状態でオフラインオートチューニングを行うと正しくチューニングが行われません。これらを外してからチューニングを行ってください。

◆ 設定

- チューニングするには、使用するモータについて下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	初期値	内容
80	モータ容量	9999 (V/F制御)	モータ容量 (kW) を設定します。
81	モータ極数	9999 (V/F制御)	モータ極数 (2~12極) を設定します。
800	制御方法選択	40	"20" (アドバンスト磁束ベクトル制御) を設定します。
9	電子サーマル	インバータ定格電流	モータ定格電流 (A) を設定します。
83	モータ定格電圧	200V/400V ^{*1}	モータ定格名板に記載のモータ定格電圧 (V) を設定します。
84	モータ定格周波数	9999	モータ定格周波数 (Hz) を設定します。"9999"のときは、 Pr.3 基底周波数 の設定値を使用します。
71	適用モータ	0 (標準モータ)	使用するモータに合わせて設定します。 ^{*2} 設定に応じて3種類のモータ定数設定範囲、単位とチューニングデータを記憶できます。
96	オートチューニング設定/状態	0	"1"を設定します。 1: モータを回転しないでチューニングします。(チューニング中は励磁騒音が発生します。)

*1 電圧クラスにより異なります。(100V、200V/400V)

*2 使用するモータとモータ定数設定範囲に合わせて、**Pr.71 適用モータ**を設定してください。**Pr.71**の設定に応じてモータ定数パラメータの設定範囲、単位が変わります。(Pr.71のその他設定値については、235ページを参照してください。)

使用するモータ		Pr.71 の設定値		
		モータ定数パラメータ mH、%、A単位設定	モータ定数パラメータ 内部データ設定	モータ定数パラメータ Ω、mΩ、A単位設定
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR	70	73	—
三菱電機標準効率モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR	0 (初期値)	3	—
	SF-JR 4P 1.5kW以下	20	23	—
	SF-HR	40	43	—
	その他	0 (初期値)	3	—
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P	10	13	—
	SF-HRCA	50	53	—
	その他 (SF-JRCなど)	10	13	—
他社標準モータ	—	0 (初期値)	3	5 (スター結線モータ) 6 (デルタ結線モータ)
他社定トルクモータ	—	10	13	15 (スター結線モータ) 16 (デルタ結線モータ)

NOTE

- Pr.11 直流制動動作時間**="0"または、**Pr.12 直流制動動作電圧**="0"と設定されている場合、**Pr.11**、**Pr.12**は、初期値としてオフラインオートチューニングを行います。
- Pr.71**で"スター結線"と"デルタ結線"の選択を誤ると、アドバンスト磁束ベクトル制御が正常に行われません。

◆ チューニング実行

Point

- チューニング実施前に操作パネル、パラメータユニットのモニタ表示でチューニングが実行可能な状態であるか確認してください。チューニングが実行不可能な状態で始動指令をONすると、モータが始動しません。
- PU運転の場合は、操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーを押してください。外部運転の場合は、始動指令（STF信号または、STR信号）をONしてください。チューニングを開始します。

NOTE

- MRS 信号が入力されている場合など、インバータ始動条件が満足されていないとオフラインオートチューニングは開始しません。
- チューニング中に強制終了させたい場合、MRS、RES 信号、PU の [STOP/RESET] キーのいずれかの入力にて終了します。（始動信号（STF信号またはSTR信号）をOFFしても終了します。）
- オフラインオートチューニング中の入出力信号は、下記信号のみ有効となります。（初期値）
入力端子<有効信号> MRS、RES、STF、STR、S1、S2
出力端子 RUN、AM、ABC、So(SO)
- 端子AMに回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子AMにオフラインオートチューニング進捗状態を15段階で出力します。
- オフラインオートチューニング実行中に第2機能選択(RT)信号のON/OFF切換えを行わないでください。オートチューニングが正しく実行されません。
- チューニング開始でインバータ運転中(RUN)信号がONするため、RUN信号で機械ブレーキを開放するシーケンスを設計している場合は、特に注意してください。
- オフラインオートチューニングを実行する際には、インバータの主回路電源(R/L1、S/L2、T/L3)を投入した後に運転指令を入れてください。
- **Pr.79 運転モード選択**="7"のときは、PU運転外部インタロック(X12)信号をONにしてPU運転モードでチューニングしてください。

- チューニングの実施状況（**Pr.96**設定値）が操作パネルに表示されます。

チューニング状況	操作パネル表示	液晶操作パネル（FR-LU08）表示
(1)設定		
(2)チューニング中		
(3)正常終了		

- 参考：オフラインオートチューニング時間（初期設定時）

オフラインオートチューニング設定	時間
Pr.96 ="1"	約25~100s（インバータ容量やモータの種類によって時間が異なります。）

- オフラインオートチューニングが終了したら、PU運転のときは、PUの[STOP/RESET]キーを押してください。外部運転のときは、始動信号（STF信号または、STR信号）をOFFしてください。
この操作により、オフラインオートチューニングが解除され、操作パネルのモニタ表示が通常表示に戻ります。（この操作を行わないと次からの運転ができません。）

NOTE

- 一度オフラインオートチューニングにて測定したモータ定数は、パラメータとして記憶されますので、再度オフラインオートチューニングを実施するまでデータを保持します。ただし、パラメータオールクリアを実施するとチューニングデータは、クリアされます。
- チューニング完了後に**Pr.71**を変更した場合、モータ定数が変わってしまいます。例えば、**Pr.71**="0"でチューニング後、**Pr.71**="3"とした場合、チューニングデータは、無効となります。チューニングデータを使用する場合は、再度 **Pr.71**="0"にしてください。

- オフラインオートチューニングが異常終了（下表参照）した場合、モータ定数はセットされていません。インバータリセットを行って、再度やり直してください。

エラー表示	エラー原因	処理方法
8	強制終了	Pr.96 ="1"として再度やり直す
9	インバータ保護機能動作	再度設定をやり直す
91	電流制限（ストール防止）機能が動作した	加減速時間を長くする Pr.156 ストール防止動作選択 ="1"とする
92	コンバータ出力電圧が定格値の75%になった	電源電圧の変動を確認する Pr.83 モータ定格電圧 の設定を確認する
93	計算エラー モータのつなぎ忘れ	Pr.83 、 Pr.84 の設定を確認する モータの配線を確認し、再度設定をやり直す

- チューニング中に[STOP/RESET]キーや始動信号（STF信号または、STR信号）をOFFして、強制的にチューニングを終了させた場合は、オフラインオートチューニングが正常に終了していません。（モータ定数はセットされていません。）インバータリセットを行って、再度やり直してください。
- モータの定格電源仕様が200/220V(400/440V) 60Hzの場合は、チューニング完了後、**Pr.9 電子サーマル**にモータ定格電流値を1.1倍した値を設定してください。
- PTC サーミスタやクリクソン等の温度検出器付きのモータを使用し、モータ過熱保護を行う場合は、チューニング完了後、**Pr.9**="0"（インバータによるモータ過熱保護無効）としてください。

NOTE

- チューニング中の瞬停発生時は、チューニングエラーとなります。復電後は通常運転モードになります。したがって、始動信号STF(STR)がONの場合は正転（逆転）します。
- チューニング中に発生するアラームは、通常モードと同じ扱いです。ただし、リトライ機能設定時は、リトライ無視となります。
- オフラインオートチューニング中の設定周波数モニタは0Hz表示となります。

⚠ 注意

- モータが突然動き出すことがあるため、注意してください。
- リフタなどの昇降機械で回転するモードのオフラインオートチューニングを実施する場合、トルク不足により落下しないように注意してください。

◆ モータ定数を変更する

- あらかじめモータ定数がわかっている場合、直接モータ定数を設定したり、オフラインオートチューニングによって測定されたデータを流用してモータ定数を設定できます。
- Pr.71 の設定に応じて、モータ定数パラメータの設定範囲、単位が変更できます。設定値は、それぞれモータ定数パラメータとしてEEPROMに保存されます。

◆ モータ定数を変更する (Pr.92、Pr.93のモータ定数を[mH]で入力する場合)

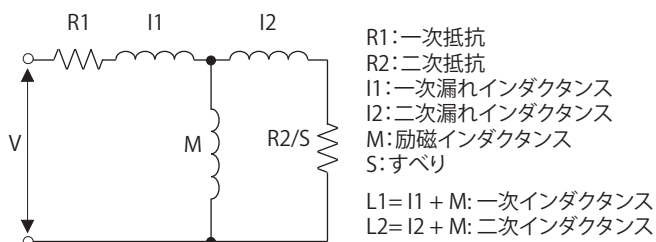
- Pr.71を下記のように設定します。

使用するモータ	Pr.71の設定値
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR 70
三菱電機標準効率モータ	SF-JR 0 (初期値)
三菱電機高効率モータ	SF-JR 4P 1.5kW以下 20
	SF-HR 40
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P 10
	SF-HRCA 50

- Pr.94の設定値は、下記の計算より求め、モータ定数パラメータに任意の数値を設定します。

$$\text{Pr.94 設定値} = \left(1 - \frac{M^2}{L1 \times L2} \right) \times 100(\%)$$

モータ等価回路図



Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	モータ励磁電流 (無負荷電流)	0~500A、9999	0.01A	9999
90	モータ定数 (R1)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
91	モータ定数 (R2)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)	0~6000mH、9999	0.1mH	
93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)	0~6000mH、9999	0.1mH	
94	モータ定数(X)	0~100%、9999	0.1%	
859	トルク電流/PMモータ定格電流	0~500A、9999	0.01A	
298	周波数サーチゲイン	0~32767、9999	1	

NOTE

- モータ定数パラメータに“9999”を設定すると、チューニングデータは、無効となり、三菱電機モータ (SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCAなど) 定数が使用されます。

◆ モータ定数を変更する（インバータ内部データでモータ定数を設定する場合）

- ・ Pr.71を下記のように設定します。

使用するモータ		Pr.71の設定値
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR	73
三菱電機標準効率モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR	3
	SF-JR 4P 1.5kW以下	23
	SF-HR	43
	その他	3
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P	13
	SF-HRCA	53
	その他（SF-JRCなど）	13
他社標準モータ	—	3
他社定トルクモータ	—	13

- ・ モータ定数パラメータに任意の数値を設定します。

Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	モータ励磁電流	0〜***、9999	1	9999
90	モータ定数(R1)			
91	モータ定数(R2)			
92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)			
93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)			
94	モータ定数(X)			
859	トルク電流/PMモータ定格電流			
298	周波数サーチゲイン	0〜32767、9999	1	

NOTE

- ・ オフラインオートチューニングによって測定されたモータ定数は内部データに変換された値(****)となっていますので、設定に際しては下記の設定例を参照してください。（表示される数値は、内部で使用するためデータに変換されています。そのため数値に単純に任意の数値を加えてもあまり意味がありません。）
設定例 Pr.90を少し大きく（5%）する場合
Pr.90="2516"と表示されたとき、 $2516 \times 1.05 = 2641.8$ すなわちPr.90="2642"と設定します。
- ・ モータ定数パラメータに“9999”を設定すると、チューニングデータは、無効となり、三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCAなど）定数が使用されます。

◆ モータ定数を変更する (Pr.92、Pr.93、Pr.94のモータ定数を[Ω]で入力する場合)

- Pr.71を下記のように設定します。

適用モータ	Pr.71設定値	
	スター結線モータ	デルタ結線モータ
標準モータ	5	6
定トルクモータ	15	16

- モータ定数パラメータに任意の数値を設定します。

I_q = トルク電流、 I_{100} = 定格電流、 I_0 = 無負荷電流

$$I_q = \sqrt{I_{100}^2 - I_0^2}$$

Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	モータ励磁電流 (無負荷電流)	0~500A、9999	0.01A	9999
90	モータ定数(r1)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
91	モータ定数(r2)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
92	モータ定数(x1)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
93	モータ定数(x2)	0~50Ω、9999	0.001Ω	
94	モータ定数(xm)	0~500Ω、9999	0.01Ω	
859	トルク電流/PMモータ定格電流	0~500A、9999	0.01A	
298	周波数サーチゲイン	0~32767、9999	1	

NOTE

- Pr.71で“スター結線”と“デルタ結線”の選択を誤ると、アドバンスト磁束ベクトル制御が正常に行われません。
- モータ定数パラメータに“9999”を設定すると、チューニングデータは、無効となり、三菱電機モータ (SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCAなど) 定数が使用されます。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.1 上限周波数 [👉 174ページ](#)
- Pr.9 電子サーマル [👉 152ページ](#)
- Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)
- Pr.156 ストール防止動作選択 [👉 177ページ](#)
- Pr.800 制御方法選択 [👉 63ページ](#)

12.3 PMモータ用オフラインオートチューニング

PM

PMモータ用オフラインオートチューニングでPMモータの性能を最大限に引き出して運転できます。

- PMセンサレスベクトル制御で運転するために必要なモータ定数を自動測定させることで、モータ個々の定数ズレや、配線長が長い場合でも最適な運転特性でモータを運転できます。
- モータの特性によってはチューニングできない場合があります。

アドバンスド磁束ベクトル制御のオフラインオートチューニングは、[240ページ](#)を参照してください。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
71 C100	適用モータ	0	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、40、43、50、53、70、73、1140*5、8090、8093、9090、9093	使用するモータを選択することで、それぞれのモータ熱特性、モータ定数となります。
80 C101	モータ容量	9999	0.1~18.5kW 9999	適用するモータ容量を設定します。 モータ容量設定なし
81 C102	モータ極数	9999	2、4、6、8、10、12 9999	モータ極数を設定します。 モータ極数設定なし
9 C103	電子サーマル	インバータ定格電流*1	0~500A	モータ定格電流を設定します。
83 C104	モータ定格電圧	200V/ 400V*2	0~1000V	モータ定格電圧(V)を設定します。
84 C105	モータ定格周波数	9999	10~400Hz 9999	モータ定格周波数(Hz)を設定します。 インバータ内部データを使用
702 C106	モータ最高周波数	9999	0~400Hz 9999	モータ許容回転数(周波数)を設定します。 Pr.84設定値を使用
707 C107	モータイナーシャ(整数部)	9999	10~999、9999	モータイナーシャを設定します。 9999: インバータ内部データを使用
724 C108	モータイナーシャ(指数部)	9999	0~7、9999	
96 C110	オートチューニング設定/状態	0	0 1*4 11	オフラインオートチューニングしない モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする(EM-A以外) モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする
90 C120	モータ定数(R1)	9999	0~50Ω、9999*3	チューニングデータ(オフラインオートチューニングによって測定された値が自動的に設定されます。) 9999: インバータ内部データを使用
92 C122	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)	9999	0~500mH、9999*3	
93 C123	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)	9999	0~500mH、9999*3	
859 C126	トルク電流/PMモータ定格電流	9999	0~500A、9999*3	
706 C130	モータ誘起電圧定数(φf)	9999	0~5000mV/(rad/s)*3 9999	PMモータの仕様に合わせて設定します。 モータ定数パラメータの設定値から算出した計算値を使用します。
1412 C135	モータ誘起電圧定数(φf)指数部	9999	0~2 9999	誘起電圧定数φf(Pr.706)×10 ⁿ の指数部nを設定します。 指数設定なし
711 C131	モータLd減衰率	9999	0~100%、9999	チューニングデータ(オフラインオートチューニングによって測定された値が自動的に設定されます。) 9999: インバータ内部データを使用
712 C132	モータLq減衰率	9999	0~100%、9999	
717 C182	起動時抵抗チューニング補正係数	9999	0~200%、9999	
721 C185	起動時磁極位置検出パルス幅	9999	0~6000μs、9999	
725 C133	モータ保護電流レベル	9999	100~500% 9999	モータ最大電流レベル(OCTレベル)を設定します。 EM-A選択時: EM-A定数を使用 EM-A以外のPMモータ選択時: 200%を使用

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1002 C150	Lqチューニング電流目標値調整係数	9999	50~150%	チューニング中の電流目標値を調整します。
			9999	100%として動作

- *1 FR-D820-0.75K-042以下、FR-D840-0.75K-022以下、FR-D820S-0.75K-042以下、FR-D810W-0.75K-042以下は、インバータ定格電流の85%に設定されています。
- *2 電圧クラスにより異なります。(100V、200V/400V)
- *3 Pr.71の設定によって、設定範囲、単位が変わります。
- *4 EM-A使用時は、オフラインオートチューニングを実施できません。
- *5 下記のいずれかの場合に有効です。それ以外の組合せでは、始動指令ON時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。
FR-D820-11K-450以下でPr.80≤"7.5kW"
FR-D840-11K-230以下でPr.80="0.4~7.5kW"
FR-D820S-2.2K-100以下でPr.80≤"2.2kW"
FR-D810W-0.75K-042以下でPr.80≤"0.75kW"

Point

- PMセンサレスベクトル制御を設定したときに有効になります。
- オフラインオートチューニングによりIPMモータやPMモータが使用できます。(EM-A以外のPMモータを使用する場合は、必ずオフラインオートチューニングを実施する必要があります。)
- S-PMギヤードモータ (GV-Sシリーズ) はチューニングできません。
- EM-A使用時でも、オフラインオートチューニング後にモータ配線を変更した場合は再度チューニングを実施してください。
- モータに負荷が接続されていてもチューニング可能です。
- オフラインオートチューニングにてチューニングしたモータ定数の読出し・書込みができます。
- オフラインオートチューニング状態は、操作パネル、パラメータユニットにてモニタできます。

◆ オフラインオートチューニングを実行する前に

オフラインオートチューニングを実行する前に、下記の確認を行ってください。

- PMセンサレスベクトル制御が選択されていること。(63ページ参照)
- モータが接続されていること。(チューニング中は、モータが外部から力を受けて回転しないこと)
- モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリプルなどの発生により速度の精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。(インバータ定格電流については、取扱説明書(接続編)のインバータ定格仕様を参照してください。)
- PMセンサレスベクトル制御時の最高周波数は400Hzです。
- モータに負荷が接続されていてもチューニング可能です。モータがわずかに動くことがありますので、機械ブレーキで確実に固定するか、回転しても安全上問題のないことを確認して行ってください(特に昇降機の場合は、注意が必要です)。なお、モータがわずかに回転してもチューニング性能には影響ありません。

◆ 設定

- チューニングするには、使用するモータについて下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	初期値	内容
80	モータ容量	9999 (V/F制御)	モータ容量 (kW) を設定します。
81	モータ極数	9999 (V/F制御)	モータ極数 (2~12極) を設定します。
800	制御方法選択	40	"10" (PMセンサレスベクトル制御) を設定します。
9	電子サーマル	インバータ定格電流	モータ定格電流 (A) を設定します。
83	モータ定格電圧	200V/400V ^{*1}	モータ定格名板に記載のモータ定格電圧 (V) を設定します。
84	モータ定格周波数	9999	モータ定格周波数 (Hz) を設定します。"9999"のときは、インバータ内部データを使用します。
71	適用モータ	0 (標準モータ)	使用するモータに合わせて設定します。 ^{*2}
96	オートチューニング設定/状態	0	"1"または"11"を設定します。 1 ^{*3} : モータを回転しないでチューニングします (EM-A以外)。 11: モータを回転しないでチューニングします。

*1 電圧クラスにより異なります。(100V、200V/400V)

*2 使用するモータに合わせて、**Pr.71 適用モータ**を設定してください。**Pr.71**の設定に応じてモータ定数パラメータの設定範囲、単位が変わります。(Pr.71のその他設定値については、235ページを参照してください。)

使用するモータ	Pr.71の設定値	
	モータ定数パラメータ Ω、mH、A単位設定	モータ定数パラメータ 内部データ設定
EM-A	1140	-
IPMモータ	8090	8093
PMモータ	9090	9093

*3 EM-A使用時は、オフラインオートチューニングを実施できません。

- チューニング精度向上のため、あらかじめモータ定数がわかっている場合は、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	EM-A以外のPMモータ使用時の設定値	EM-A使用時の設定値
702	モータ最高周波数	モータ最高周波数 (Hz)	9999 (初期値)
707	モータイナーシャ (整数部)	モータイナーシャ ^{*1}	9999 (初期値)
724	モータイナーシャ (指数部)	$J_m = \text{Pr.707} \times 10^{(-\text{Pr.724})}$ (kg・m ²)	
725	モータ保護電流レベル	モータ許容最大電流レベル (%)	9999 (初期値)

*1 Pr.707、Pr.724が共に"9999"以外のときのみ設定値が有効となります。

◆ チューニング実行

Point

- チューニング実施前に操作パネル、パラメータユニットのモニタ表示でチューニングが実行可能な状態であるか確認してください。チューニングが実行不可能な状態で始動指令をONすると、モータが始動しません。
- PU運転の場合は、操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーを押してください。外部運転の場合は、始動指令 (STF信号または、STR信号) をONしてください。チューニングを開始します。

NOTE

- ・ MRS 信号が入力されている場合など、インバータ始動条件が満足されていないとオフラインオートチューニングは開始しません。
- ・ チューニング中に強制終了させたい場合、MRS、RES 信号、PU の [STOP/RESET] キーのいずれかの入力にて終了します。(始動信号 (STF信号またはSTR信号) をOFFしても終了します。)
- ・ オフラインオートチューニング中の入出力信号は、下記信号のみ有効となります。(初期値)
入力端子 <有効信号> MRS、RES、STF、STR、S1、S2
出力端子 RUN、AM、ABC、So(SO)
- ・ 端子AMに回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子AMにオフラインオートチューニング進捗状態を15段階で出力します。
- ・ 14極以上のモータはチューニングできません。
- ・ チューニング開始でインバータ運転中(RUN)信号がONするため、RUN信号で機械ブレーキを開放するシーケンスを設計している場合は、特に注意してください。
- ・ オフラインオートチューニングを実行する際には、インバータの主回路電源(R/L1、S/L2、T/L3)を投入した後に運転指令を入れてください。
- ・ **Pr.79 運転モード選択**="7"のときは、PU運転外部インタロック(X12)信号をONにしてPU運転モードでチューニングしてください。
- ・ 予備励磁動作中にオフラインオートチューニング (**Pr.96 オートチューニング設定/状態**≠"0") を実行した場合、予備励磁は無効となります。

- ・ チューニングの実施状況 (**Pr.96設定値**) が操作パネルに表示されます。

チューニング状況	操作パネル表示	
	Pr.96="1"	Pr.96="11"
(1)設定		
(2)チューニング中		
(3)正常終了		

チューニング状況	液晶操作パネル(FR-LU08)表示	
	Pr.96="1"	Pr.96="11"
(1)設定		
(2)チューニング中		
(3)正常終了		

- ・ 参考：オフラインオートチューニング時間 (初期設定時)

オフラインオートチューニング設定	時間
Pr.96="1"	約20s
Pr.96="11"	約10s

- ・ オフラインオートチューニングが終了したら、PU運転のときは、PUの[STOP/RESET]キーを押してください。外部運転のときは、始動信号 (STF信号またはSTR信号) をOFFしてください。この操作により、オフラインオートチューニングが解除され、操作パネルのモニタ表示が通常表示に戻ります。(この操作を行わないと次からの運転ができません。)

NOTE

- 一度オフラインオートチューニングにて測定したモータ定数は、パラメータとして記憶されますので、再度オフラインオートチューニングを実施するまでデータを保持します。ただし、パラメータオールクリアを実施するとチューニングデータは、クリアされます。
- チューニング完了後に **Pr.71** を変更した場合、モータ定数が変わってしまいます。例えば、**Pr.71** = “8090” でチューニング後、**Pr.71** = “8093” とした場合、チューニングデータは、無効となります。チューニングデータを使用する場合は、再度 **Pr.71** = “8090” にしてください。

- オフラインオートチューニングが異常終了（下表参照）した場合、モータ定数はセットされていません。インバータリセットを行って、再度やり直してください。

エラー表示	エラー原因	処理方法
8	強制終了	Pr.96 = “1、11” として再度やり直す
9	インバータ保護機能動作	再度設定をやり直す
92	コンバータ出力電圧が定格値の75%になった。	電源電圧の変動を確認する Pr.83 モータ定格電圧 の設定を確認する
93	計算エラー モータのつなぎ忘れ	モータの配線やパラメータ設定を確認し、再度設定をやり直す

- チューニング中に [STOP/RESET] キーや始動信号（STF信号または、STR信号）をOFFして、強制的にチューニングを終了させた場合は、オフラインオートチューニングが正常に終了していません。（モータ定数はセットされていません。）インバータリセットを行って、再度やり直してください。

NOTE

- チューニング中の瞬停発生時はチューニングエラーとなります。復電後は通常運転モードになります。したがって、STF(STR)信号がONの場合は正転（逆転）します。
- チューニング中に発生するアラームは通常モードと同じ扱いです。ただし、リトライ機能設定時は、リトライする保護機能が動作してもリトライしません。
- オフラインオートチューニング中の設定周波数モニタは0Hz表示となります。

⚠ 注意

- モータが突然動き出すことがあるため、注意してください。

◆ チューニング後にチューニング結果が設定されるパラメータ

Pr.	名称	Pr.96設定値		内容
		1	11	
90	モータ定数(R1)	○	○	1相あたりの抵抗値
92	モータ定数(L1)／d軸インダクタンス(Ld)	○	—	d軸インダクタンス
93	モータ定数(L2)／q軸インダクタンス(Lq)	○	—	q軸インダクタンス
711	モータLd減衰率	○	—	d軸インダクタンスの減衰率
712	モータLq減衰率	○	—	q軸インダクタンスの減衰率
717	起動時抵抗チューニング補正係数	○	○	
721	起動時磁極位置検出パルス幅	○	—	
859	トルク電流／PMモータ定格電流	○	—	
96	オートチューニング設定/状態	○	○	

◆ チューニングの調整 (Pr.1002)

- 磁気飽和しやすい（Lq 減衰率が大きい）モータでは、Lq チューニング中に過電流保護機能が動作することがあります。そのような場合は、チューニング中に流す電流目標値を **Pr.1002 Lq チューニング電流目標値調整係数** で調整します。

◆ モータ定数を変更する

- あらかじめモータ定数がわかっている場合、直接モータ定数を設定したり、オフラインオートチューニングによって測定されたデータを流用してモータ定数を設定できます。
- Pr.71 の設定に応じて、モータ定数パラメータの設定範囲、単位が変更できます。設定値は、それぞれモータ定数パラメータとしてEEPROMに保存されます。

◆ モータ定数を変更する（モータ定数を[Ω]、[mH]、[A]で入力する場合）

- Pr.71を下記のように設定します。

使用するモータ	Pr.71の設定値
EM-A	1140
IPMモータ	8090
PMモータ	9090

- モータ定数パラメータに任意の数値を設定します。

Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
90	モータ定数(R1)	0~50Ω、9999	0.001Ω	9999
92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)	0~500mH、9999	0.01mH	
93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)	0~500mH、9999	0.01mH	
706	モータ誘起電圧定数 (φf)	0~5000mV/(rad/s)、9999	0.1mV/(rad/s)	
859	トルク電流/PMモータ定格電流	0~500A、9999	0.01A	
1412	モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部	0~2、9999	1	

NOTE

- モータ定数パラメータに“9999”を設定するとチューニングデータは無効となり、インバータ内部定数が使用されます。
- PMモータのモータ定数を変更する場合、モータ誘起電圧定数φfが、Pr.706 モータ誘起電圧定数 (φf) の設定範囲“0~5000mV/(rad/s)”を超えるときは、Pr.1412 モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部を設定してください。誘起電圧定数φfが、Pr.706×10ⁿ[mV/(rad/s)]となるように、指数部nを設定します。
- Pr.71=“8093、9093”の場合、または、Pr.1412=“9999”の場合は、Pr.706の設定値がそのままモータ誘起電圧定数となります。(指数設定なし)

◆ モータ定数を設定する（インバータ内部データでモータ定数を設定する場合）

- Pr.71を下記のように設定します。

使用するモータ	Pr.71の設定値
IPMモータ	8093
PMモータ	9093

- モータ定数パラメータに任意の数値を設定します。

Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
90	モータ定数(R1)	0~***、9999	1	9999
92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)			
93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)			
706	モータ誘起電圧定数 (φf)			
859	トルク電流/PMモータ定格電流			
1412	モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部			

NOTE

- ・ オフラインオートチューニングによって測定されたモータ定数は内部データに変換された値(****)となっていますので、設定に際しては下記の設定例を参照してください。(表示される数値は、内部で使用するためデータに変換されています。そのため数値に単純に任意の数値を加えてもあまり意味がありません。)

設定例Pr.90を少し大きく (5%) する場合

Pr.90="2516"と表示されたとき、 $2516 \times 1.05 = 2641.8$ すなわちPr.90="2642"と設定します。

- ・ モータ定数/パラメータに"9999"を設定するとチューニングデータは無効となり、インバータ内部定数が使用されます。
- ・ PMモータのモータ定数を変更する場合、モータ誘起電圧定数 φf が、Pr.706 モータ誘起電圧定数 (φf) の設定範囲"0~5000mV/(rad/s)"を超えるときは、Pr.1412 モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部を設定してください。誘起電圧定数 φf が、Pr.706 $\times 10^n$ [mV/(rad/s)]となるように、指数部nを設定します。
- ・ Pr.71="8093、9093"の場合、または、Pr.1412="9999"の場合は、Pr.706の設定値がそのままモータ誘起電圧定数となります。(指数設定なし)

《参照パラメータ》

Pr.9 電子サーマル [👉 152ページ](#)

Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)

13 (A) アプリケーションパラメータ

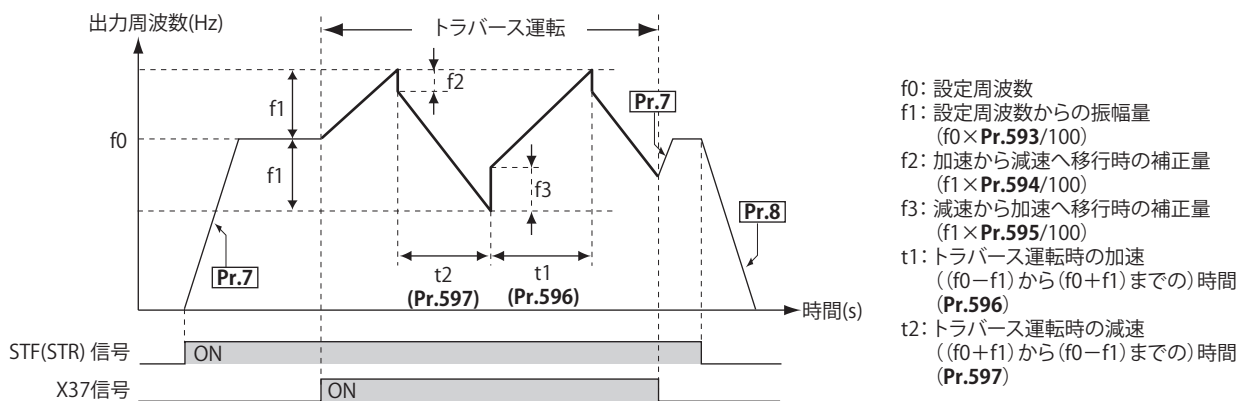
目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
周波数を一定の周期で強弱させる	トラバース運転	P.A300~P.A305	Pr.592~Pr.597	255
ポンプ流量や風量などのプロセス制御をする	PID制御	P.A601~P.A604、 P.A607、P.A610~ P.A615、P.A621~ P.A625	Pr.127~Pr.134、Pr.553、 Pr.554、Pr.575~Pr.577、 Pr.609、Pr.610、Pr.1015	257
	PID表示の校正	P.A630~P.A633	C42~C45(Pr.934、 Pr.935)	269
巻取り、巻出しなどに使用するダンサロールを制御する	ダンサ制御	P.A601、P.A602、 P.A610、P.A611、 P.A613~P.A615、 P.A624、P.A625、 P.F020、P.F021	Pr.44、Pr.45、Pr.128~ Pr.134、Pr.609、Pr.610	272
瞬停発生時にモータを止めずに再始動する	誘導モータの瞬停再始動動作/つれ回り引き込み	P.A700~P.A703、 P.A710、P.F003	Pr.57、Pr.58、Pr.162、 Pr.165、Pr.299、Pr.611	278
	周波数サーチ精度の向上 (V/F制御オフラインオートチューニング)	P.A700、P.A711、 P.C110、P.C120	Pr.90、Pr.96、Pr.162、 Pr.298	284
	PMモータの瞬停再始動動作/つれ回り引き込み	P.A700、P.A702、 P.F003	Pr.57、Pr.162、Pr.611	282
停電発生時に減速停止させる	停電時減速停止機能	P.A730	Pr.261	288
インバータの運転状態をインバータの内蔵RAMに保存する	トレース機能	P.A900、P.A902~ P.A906、P.A910~ P.A920、P.A930~ P.A939	Pr.1020、Pr.1022~ Pr.1047	290

13.1 トラバース機能

一定の周期で周波数を振幅させるトラバース運転が可能です。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
592 A300	トラバース機能選択	0	0	トラバース機能無効
			1	外部運転モード時のみトラバース機能有効
			2	運転モードに関係なくトラバース機能有効
593 A301	最大振幅量	10%	0~25%	トラバース運転時の振幅量
594 A302	減速時振幅補正量	10%	0~50%	振幅反転時（加速→減速）の補正量
595 A303	加速時振幅補正量	10%	0~50%	振幅反転時（減速→加速）の補正量
596 A304	振幅加速時間	5s	0.1~3600s	トラバース運転時に加速している時間
597 A305	振幅減速時間	5s	0.1~3600s	トラバース運転時に減速している時間

- Pr.592 トラバース機能選択 = “1または2”に設定するとトラバース機能が有効になります。
- 入力端子にトラバース機能選択(X37)信号を割り付けると、X37信号をONしているときだけトラバース機能を有効にできます。(X37信号が割り付けられていない場合は、常時トラバース機能が有効になります。ネットワーク運転モード時は、X37信号のON/OFFに関わらず、常時トラバース機能が有効になります。) X37信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) に“37”を設定して機能を割り付けてください。



- ・ 始動指令（STFまたはSTR）ONにて通常の**Pr.7** 加速時間に従って、設定周波数 f_0 まで加速します。
- ・ 出力周波数が f_0 まで到達し、X37信号ONにてトラバース運転になり、 $f_0 + f_1$ まで加速します。このときの加速時間は**Pr.596**の設定に従います。（出力周波数が f_0 到達前にX37信号をONした場合は、出力周波数が f_0 到達後にトラバース運転になります。
- ・ $f_0 + f_1$ まで加速後に f_2 ($f_1 \times \text{Pr.594}$) の補正を行い、 $f_0 - f_1$ まで減速します。このときの減速時間は**Pr.597**の設定に従います。
- ・ $f_0 - f_1$ まで減速後に f_3 ($f_1 \times \text{Pr.595}$) の補正を行い、再び $f_0 + f_1$ まで加速します。
- ・ トラバース運転中にX37信号をOFFすると、通常の加減速時間（**Pr.7**、**Pr.8**）に従って、 f_0 まで加減速します。トラバース運転中に始動指令（STFまたはSTR）をOFFした場合は、通常の減速時間（**Pr.8**）に従って、減速停止します。

NOTE

- ・ トラバース運転中に設定周波数(f_0)やトラバース運転パラメータ（**Pr.593**～**Pr.597**）を変更した場合は、出力周波数が変更前の f_0 へ到達した後に、動作に反映されます。
- ・ トラバース運転中に、出力周波数が**Pr.1** 上限周波数または、**Pr.2** 下限周波数を超えた場合は、設定パターンが上下限周波数を超えている間の出力周波数は上下限周波数でクランプされます。（JOG運転時は下限周波数でクランプせずに動作します。）
- ・ トラバース機能とS字加減速（**Pr.29** ≠ "0"）を選択している場合、通常の加減速時間（**Pr.7**、**Pr.8**）で運転する部分についてのみS字加減速運転となります。トラバース運転中の加減速は、直線加減速となります。
- ・ トラバース運転中にストール防止が動作した場合、トラバース運転を中止し、通常運転となります。ストール防止動作が終了した場合は、通常の加減速時間（**Pr.7**、**Pr.8**）で f_0 まで加減速し、 f_0 まで達した後、再びトラバース運転となります。
- ・ 振幅反転補正量（**Pr.594**、**Pr.595**）の値を大きくしすぎると、過電圧遮断やストール防止が動作し、設定どおりのパターン運転が行われなくなります。
- ・ **Pr.178**～**Pr.182**、**Pr.185**～**Pr.189**（入力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

参照パラメータ

Pr.29 加減速パターン選択 [122ページ](#)

Pr.178～**Pr.182**、**Pr.185**～**Pr.189**（入力端子機能選択） [227ページ](#)

13.2 PID制御

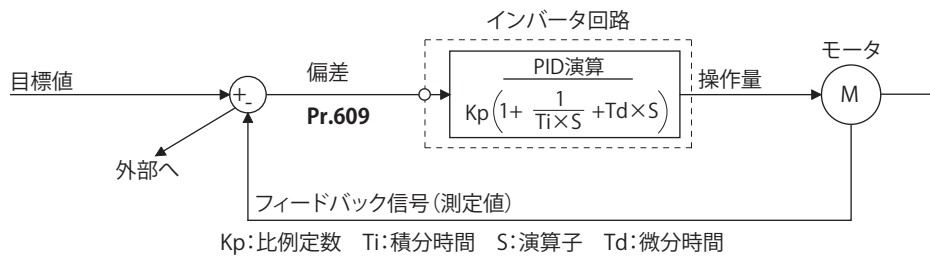
インバータで流量、風量または圧力などのプロセス制御が行えます。

端子2、4のアナログ入力信号または通信からのパラメータ設定値を、目標値およびフィードバック量としてフィードバック系を構成しPID制御します。

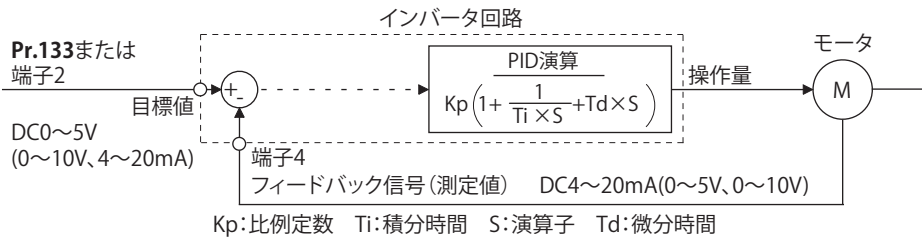
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
127 A612	PID制御自動切換周波数	9999	0~590Hz	自動的にPID制御に切り換わる周波数を設定します。
			9999	PID制御自動切換え機能なし
128 A610	PID動作選択	0	0、20、21、1000、1001、1010、1011、2000、2001、2010、2011	偏差値、測定値、目標値の入力方法と、正動作、逆動作の選択をします。
			40~43	272ページ参照
129 A613	PID比例帯	100%	0.1~1000%	比例帯が狭い（パラメータの設定値が小さい）と測定値のわずかな変化で操作量が大きく変化します。よって、比例帯が狭くなるに従って応答感度（ゲイン）はよくなりますが、ハンチング発生などの安定性が悪くなります。ゲイン $K_p=1/\text{比例帯}$
			9999	比例制御なし
130 A614	PID積分時間	1s	0.1~3600s	偏差ステップ入力の場合、積分(I)動作のみで比例(P)動作と同じ操作量を得るのに要する時間(Ti)です。積分時間が短くなるに従って、目標値への到達は早くなりますがハンチングを生じやすくなります。
			9999	積分制御なし
131 A601	PID上限リミット	9999	0~100%	上限値を設定します。フィードバック量が設定を超えると、FUP信号を出力します。測定値の最大入力（20mA/5V/10V）が100%に相当します。
			9999	機能なし
132 A602	PID下限リミット	9999	0~100%	下限値を設定します。測定値が設定範囲を下回った場合に、FDN信号を出力します。測定値の最大入力（20mA/5V/10V）が100%に相当します。
			9999	機能なし
133 A611	PID動作目標値	9999	0~100%	PID制御時の目標値を設定します。
			9999	Pr.128で設定した目標値となります。
134 A615	PID微分時間	9999	0.01~10s	偏差ランプ入力の場合、比例動作(P)のみの操作量を得るのに要する時間(Td)です。微分時間が大きくなるに従って、偏差の変化に対して大きく反応するようになります。
			9999	微分制御なし
553 A603	PID偏差リミット	9999	0~100%	偏差量の絶対値が偏差リミット値を超えるとY48信号を出力します。
			9999	機能なし
554 A604	PID信号動作選択	0	0~3、10~13	測定値入力に対する上限リミット、下限リミット検出時、および偏差に対するリミット検出時の動作を選択できます。またPID出力中断機能の動作選択ができます。
575 A621	出力中断検出時間	1s	0~3600s	PID演算後の出力周波数がPr.576設定値未満になった状態が、Pr.575設定時間以上継続した場合、インバータの運転を休止します。
			9999	出力中断機能なし
576 A622	出力中断検出レベル	0Hz	0~590Hz	出力中断処理を実施する周波数を設定します。
577 A623	出力中断解除レベル	1000%	900~1100%	PID出力中断機能を解除するレベル(Pr.577-1000%)を設定します。
609 A624	PID目標値/偏差入力選択	2	2	端子2から目標値、偏差値入力
			3	端子4から目標値、偏差値入力
610 A625	PID測定値入力選択	3	2	端子2から測定値入力
			3	端子4から測定値入力
1015 A607	周波数リミット時積分停止選択	10	0	リミット時積分停止、操作量±100%、出力中断中積分クリア
			1	リミット時積分継続、操作量±100%、出力中断中積分クリア
			2	リミット時積分停止、操作量0~100%、出力中断中積分クリア
			10	リミット時積分停止、操作量±100%、出力中断中積分停止
			11	リミット時積分継続、操作量±100%、出力中断中積分停止
			12	リミット時積分停止、操作量0~100%、出力中断中積分停止

◆ PID制御基本構成

■ Pr.128="1010、1011、2010、2011" (偏差入力)



■ Pr.128="20、21" (測定値入力)

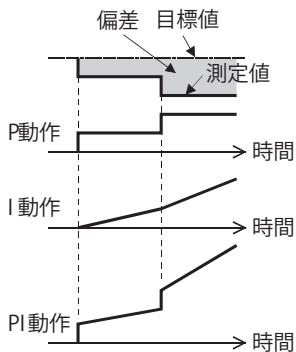


◆ PID動作概要

■ PI動作

PI動作は、比例動作(P)と積分動作(I)を組み合わせたもので、偏差の大きさや時間的な推移変化に応じた操作量を与える動作をいいます。

[測定値がステップ状に変化したときの動作例]

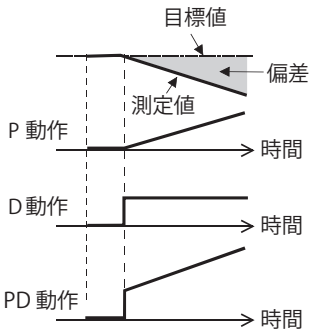


(注) PI動作は、PおよびI動作が加算された動作となります。

■ PD動作

PD動作は、比例動作(P)と微分動作(D)を組み合わせたもので、偏差の速度に応じた操作量を与える動作を行い、過渡特性を改善します。

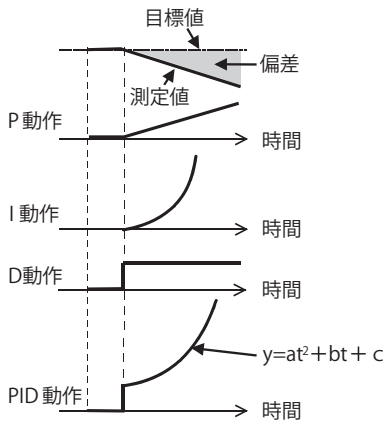
[測定値が比例的に変化したときの動作例]



(注) PD動作は、PおよびD動作が加算された動作となります。

■ PID動作

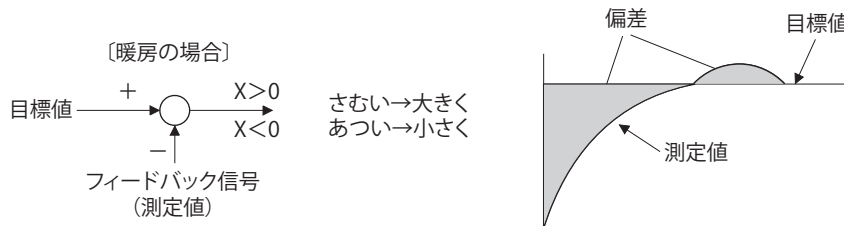
PID動作は、PI動作とPD動作を組み合わせたもので、各々の動作の長所を取り入れた制御が可能となります。



(注) PID動作は、PおよびIおよびD動作、全てが加算された動作となります。

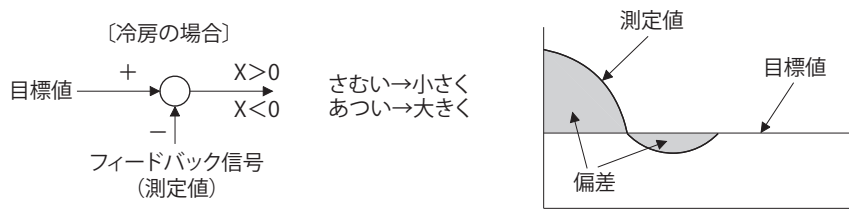
■ 逆動作

偏差 $X = (\text{目標値} - \text{測定値})$ が正のとき、操作量（出力周波数）を増し、偏差が負のとき操作量を減らします。



■ 正動作

偏差 $X = (\text{目標値} - \text{測定値})$ が負のとき、操作量（出力周波数）を増し、偏差が正のとき操作量を減らします。

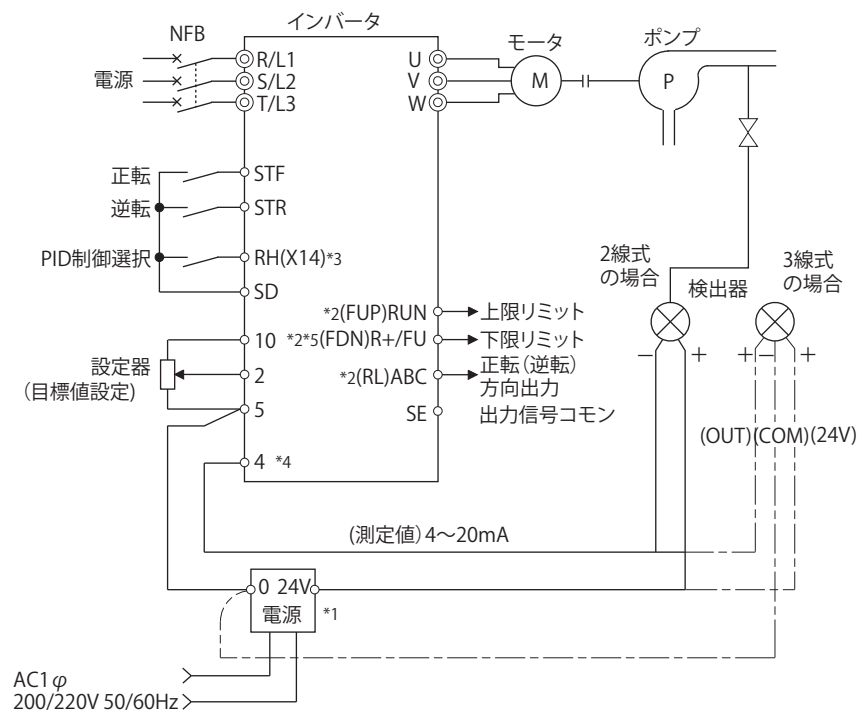


偏差と操作量（出力周波数）の関係

PID動作設定	偏差	
	正	負
逆動作	↗	↘
正動作	↘	↗

◆ 結線例

- ・シンクロロジック
- ・ Pr.128=20
- ・ Pr.182=14
- ・ Pr.190=15
- ・ Pr.191=14
- ・ Pr.192=16



- *1 電源は、検出器の電源仕様に合わせて準備してください。
- *2 使用する出力端子は、Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）の設定により異なります。
- *3 使用する入力端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）の設定により異なります。入力端子にPID制御有効(X14)信号を割り付けると、X14信号をONしたときだけPID制御を行うようになります。
- *4 AU信号を入力する必要はありません。
- *5 R+/FU切換スイッチ(SW5)を上側(FU)（初期状態）にすると割り付けた機能が有効になります。RS-485端子を使用してRS-485通信を行う場合は、割付けできません。詳細は取扱説明書（接続編）、取扱説明書（通信編）を参照してください。

◆ 偏差値、測定値、目標値の入力方法とPID動作方法の選択（Pr.128、Pr.609、Pr.610）

- Pr.128でPIDの目標値、検出器で検出した測定値、外部で計算した偏差の入力方法を選択します。また、正動作か逆動作かの選択をします。
- 入力機器の仕様に合わせて、端子2、端子4の電圧/電流仕様をPr.73 アナログ入力選択、またはPr.267 端子4入力選択で切り換えてください。Pr.73、Pr.267の設定を変更した場合は、電圧/電流入力切換スイッチの設定を確認してください。設定が異なると異常、故障、誤動作の原因になります。（設定については、218ページ参照）

Pr.128 設定値	Pr.609 Pr.610	PID動作	目標値入力	測定値入力	偏差入力
0	無効	PID無効	—	—	—
20		逆動作	端子2またはPr.133 ^{*1}	端子4	—
21		正動作			
40~43	有効	ダンサ制御	ダンサ制御については272ページ参照		
1000	有効	逆動作	Pr.609による ^{*1}	Pr.610による	—
1001		正動作	—	—	Pr.609による
1010		逆動作	—	—	Pr.609による
1011		正動作	—	—	Pr.609による
2000		逆動作（周波数反映なし）	Pr.609による ^{*1}	Pr.610による	—
2001		正動作（周波数反映なし）	—	—	Pr.609による
2010		逆動作（周波数反映なし）	—	—	Pr.609による
2011		正動作（周波数反映なし）	—	—	Pr.609による

*1 Pr.133≠“9999”の場合はPr.133の設定が有効になります。

- Pr.609 PID目標値/偏差入力選択により目標値/偏差の入力方法を、Pr.610 PID測定値入力選択により測定値の入力方法を自由に選択することもできます。Pr.609、Pr.610による選択はPr.128=“1000~2011”のときに有効になります。

Pr.609、Pr.610設定値	入力方法
2	端子2 ^{*2}
3	端子4 ^{*2}

*2 Pr.609とPr.610で、目標値と測定値に同じ入力方法を選択した場合は、目標値入力が無効になります。（目標値0%で動作します）



NOTE

- 偏差入りに端子2、端子4を選択した場合は、C3(Pr.902)およびC6(Pr.904)のバイアス校正をし、偏差入力信号としてマイナスの電圧が入力されないようにしてください。マイナス電圧の入力は、機器およびインバータの破損につながるおそれがあります。

- アナログ入力端子の入力値と目標値、測定値、偏差との関係は下記のようになります。(校正用パラメータ初期値)

入力端子	入力仕様 ^{*3}	アナログ入力との関係			校正用パラメータ
		目標値	測定値	偏差	
端子2	0~5V	0V=0% 5V=100%	0V=0% 5V=100%	0V=0% 5V=100%	Pr.125、C2~C4(Pr.902、Pr.903)
	0~10V	0V=0% 10V=100%	0V=0% 10V=100%	0V=0% 10V=100%	
	0~20mA	0mA=0% 20mA=100%	0mA=0% 20mA=100%	0mA=0% 20mA=100%	
端子4	0~5V	0~1V=0% 5V=100%	0~1V=0% 5V=100%	0V=-20% 1V=0% 5V=100%	Pr.126、C5~C7(Pr.904、Pr.905)
	0~10V	0~2V=0% 10V=100%	0~2V=0% 10V=100%	0V=-20% 2V=0% 10V=100%	
	0~20mA	0~4mA=0% 20mA=100%	0~4mA=0% 20mA=100%	0mA=-20% 4mA=0% 20mA=100%	

*3 Pr.73 アナログ入力選択、Pr.267 端子4入力選択と電圧/電流入力切換スイッチにより変更可能です。(218ページ参照)

NOTE

- Pr.73、Pr.267および電圧/電流入力切換スイッチによって電圧/電流入力仕様を切り換えた場合、必ず校正を実施してください。

◆ 入出力信号

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) で入力端子にPID制御有効 (X14) 信号を割り付けると、X14信号をONしたときだけPID制御を行うようにできます。X14信号がOFFの場合はPID動作を行わず、通常のインバータ運転となります。(X14信号を割り付けていない場合は、Pr.128≠"0"に設定するだけでPID制御が有効になります。)
- 入力信号

信号	機能	Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 設定値	内容
X14	PID制御有効	14	入力端子に信号を割り付けたときは、信号ONのときにPID制御が可能です。
X64	PID正逆動作切換	64	正動作と逆動作を切り換えることができます。
X72	PID P制御切換	72	信号をONすることで比例項のみ有効にできます (積分値、微分値はリセットします)。

- 出力信号

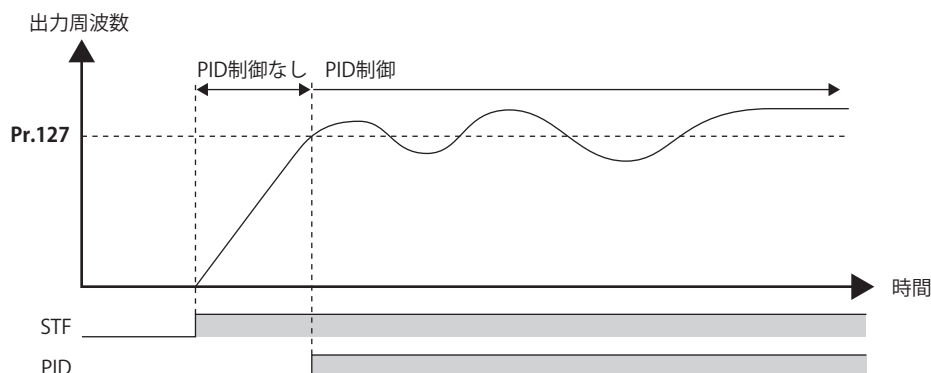
信号	機能	Pr.190~Pr.196 設定値		内容
		正論理	負論理	
FUP	PID上限リミット	15	115	測定値信号が Pr.131 PID上限リミットを超えたとき出力します。
FDN	PID下限リミット	14	114	測定値信号が Pr.132 PID下限リミットを下回ったとき出力します。
RL	PID正転逆転出力	16	116	操作パネルの出力表示が正転 (RUN LED点灯) のとき「Hi」、逆転 (RUN LED点滅)、停止 (RUN LED消灯) のとき「Low」を出力します。 (パラメータユニットの出力表示が正転 (FWD) のとき「Hi」、逆転 (REV)、停止 (STOP) のとき「Low」を出力します。)
PID	PID制御動作中	47	147	PID制御中にONします。 PID演算結果を出力周波数に反映する設定 (Pr.128<"2000") の場合、始動信号がOFFでは、PID信号もOFFします。 出力周波数に反映しない設定 (Pr.128≥"2000") の場合、始動信号に関わらず、PID演算中は、PID信号がONします。
Y48	PID偏差リミット	48	148	偏差の絶対値がPr.553 PID偏差リミットを越えたときに出力します。
SLEEP	PID出力中断中	70	170	Pr.575 出力中断検出時間≠"9999"とし、PID出力中断機能動作時にONします。

NOTE

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189、Pr.190~Pr.196にて端子機能の変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ PID自動切換制御 (Pr.127)

- ・ 始動時のみ、PID制御せずに立ち上げることで、運転開始時にシステムの立ち上がりを早めることができます。
- ・ Pr.127 PID制御自動切換周波数を設定すると、出力周波数がPr.127設定周波数に到達するまで、始動からPID制御せずに立ち上がります。一度PID制御運転に入ってからからは、出力周波数がPr.127以下になっても、PID制御を継続します。



◆ 検出異常発生時の動作選択とSLEEP機能の停止選択 (FUP信号、FDN信号、Y48信号、Pr.554)

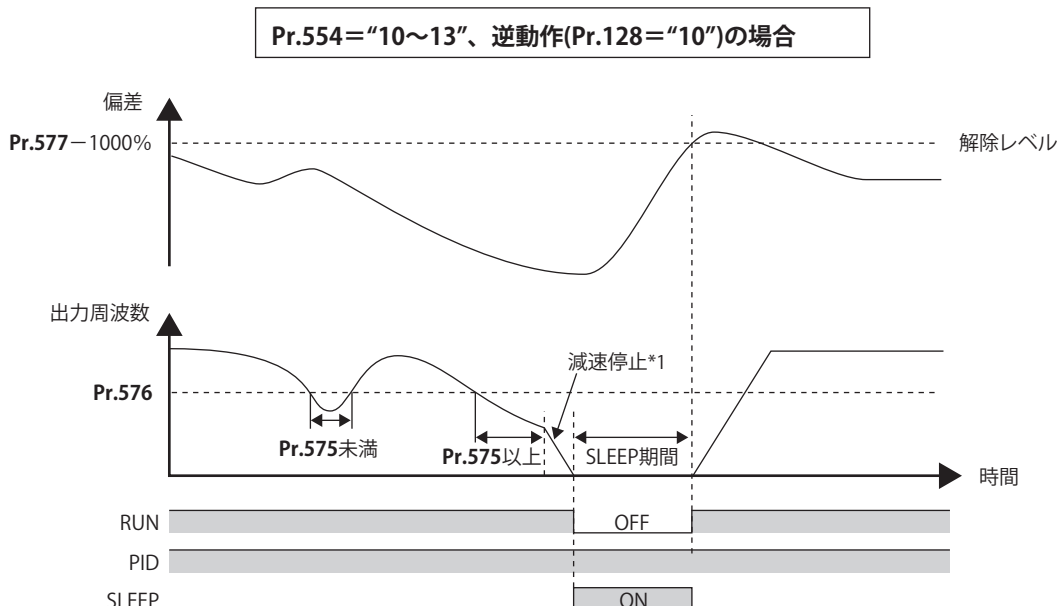
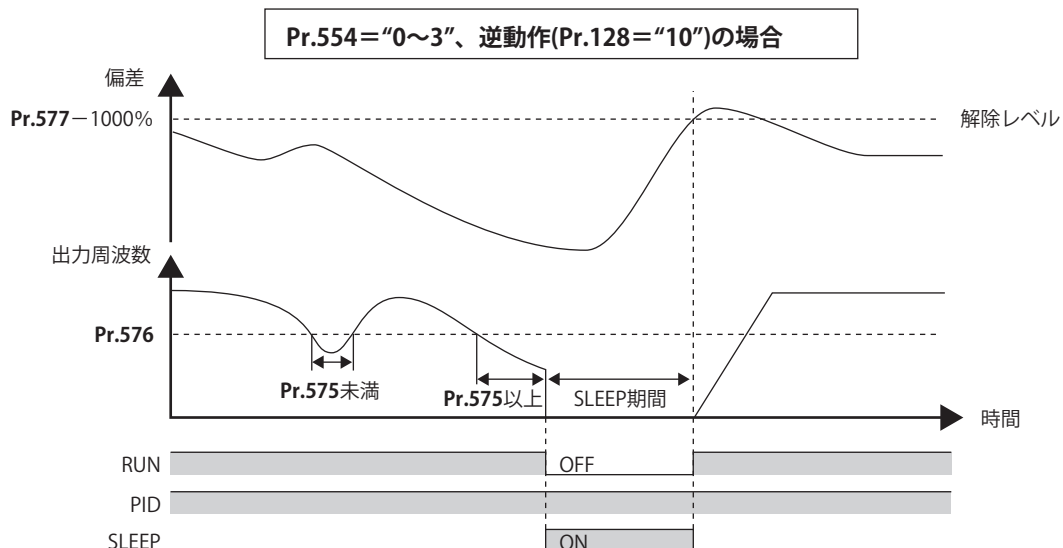
- ・ 測定値入力 that 上限 (Pr.131 PID上限リミット) または下限 (Pr.132 PID下限リミット) を超えたときや、偏差入力 that 許容値 (Pr.553 PID偏差リミット) を超えたときの動作をPr.554 PID信号動作選択に設定します。
- ・ 信号出力 (FUP、FDN、Y48) のみとするか、保護機能によりインバータを出力遮断させるか選択できます。
- ・ SLEEP機能によりインバータが出力を中断するときの停止動作を選択できます。

Pr.554設定値	インバータの動作		
	FUP信号、FDN信号出力時 ^{*1}	Y48信号出力時 ^{*1}	SLEEP動作開始時
0 (初期値)	信号出力のみ	信号出力のみ	フリーラン停止
1	信号出力+出力遮断 (E.PID)	信号出力+出力遮断 (E.PID)	
2	信号出力のみ		
3	信号出力+出力遮断 (E.PID)		
10	信号出力のみ	信号出力のみ	減速停止
11	信号出力+出力遮断 (E.PID)	信号出力+出力遮断 (E.PID)	
12	信号出力のみ		
13	信号出力+出力遮断 (E.PID)		

*1 FUP信号、FDN信号、Y48信号にそれぞれ対応するPr.131、Pr.132、Pr.553の設定値が“9999” (機能なし) の場合は、信号出力や保護機能動作を行いません。

◆ PID出力中断機能（SLEEP機能）（SLEEP信号、Pr.575～Pr.577）

- PID演算後の出力周波数が**Pr.576 出力中断検出レベル**未満になった状態が、**Pr.575 出力中断検出時間**で設定した時間以上継続した場合、インバータの運転を休止します。効率の悪い低速域でのエネルギー消費を低減できます。
- PID出力中断機能動作中に、偏差（＝目標値－測定値）がPID出力遮断解除レベル（**Pr.577**設定値-1000%）に到達すると、PID出力中断機能を解除し、自動的にPID制御運転を再開します。
- SLEEP動作開始時にフリーラン停止とするか、減速停止とするか**Pr.554**で選択できます。
- PID出力中断機能動作中は、PID出力中断中（SLEEP）信号が出力されます。このとき、インバータ運転中（RUN）信号はOFF、PID制御動作中（PID）信号はONします。
- SLEEP信号出力に使用する端子は、**Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**のいずれかに“70（正論理）または、170（負論理）”を設定して機能を割り付けてください。



*1 減速停止中にPID出力中断解除レベルとなった場合は、出力中断が解除され再加速しPID制御を継続します。減速中は**Pr.576 出力中断検出レベル**は無効となります。

◆ 周波数リミット時の積分停止選択 (Pr.1015)

- ・ PID制御中に周波数や操作量が制限されている場合の積分項に対する動作を選択できます。
- ・ 操作量の範囲を選択できます。
- ・ PID出力中断機能 (SLEEP機能) による出力中断中の積分項に対する動作を選択できます。

Pr.1015設定値	周波数リミット時動作	操作量の範囲	PID出力中断中動作
0	積分停止	-100%~+100%	積分クリア
1	積分継続 ^{*1}		
2	積分停止	0~100%	積分停止
10 (初期値)	積分停止	-100%~+100%	
11	積分継続 ^{*1}		
12	積分停止	0~100%	

*1 上限周波数またはPID操作量100%で積分を停止して積分項を保持します。下限側は出力周波数に関係なく、積分項の操作量が-100%でリミットされるまで積分を継続します。

NOTE

- ・ 積分停止選択時に積分停止されるのは以下いずれかの場合です。

積分停止の条件

- ・ 周波数が上限周波数、下限周波数に達している
- ・ 操作量が±100%に達している (Pr.1015="0、10")
- ・ 操作量が0または100%に達している (Pr.1015="2、12")

◆ PIDモニタ機能

- ・ 操作パネルにPID制御目標値、測定値、偏差を表示し、端子AMから出力できます。
- ・ 偏差、操作量モニタには、0%を1000としてマイナス%を整数値で表示できます。(偏差、操作量モニタは、端子AMからの出力できません。)
- ・ 各モニタは、Pr.52 操作パネルメインモニタ選択、Pr.774~Pr.776 (操作パネルモニタ選択)、Pr.992 操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択、Pr.158 AM端子機能選択に下記設定値を設定してください。

パラメータ設定値	モニタ内容	最小単位	モニタ範囲		備考
			端子AM	操作パネル	
52	PID目標値	0.1%	0~100% ^{*1}		偏差入力によるPID制御の場合は、常に0表示になります。
53	PID測定値				
67	PID測定値2	0.1%	0~100% ^{*1}		PID制御有効設定時にPID制御動作条件を満たしていない場合もPID測定値を表示します。 偏差入力によるPID制御の場合は、常に0表示になります。
54	PID 偏差	0.1%	設定不可	900%~1100%	操作パネルによるモニタの表示範囲は900%~1100%となります。 (1000%を0%としてオフセット表示します。)
91	PID操作量	0.1%	設定不可	900%~1100%	

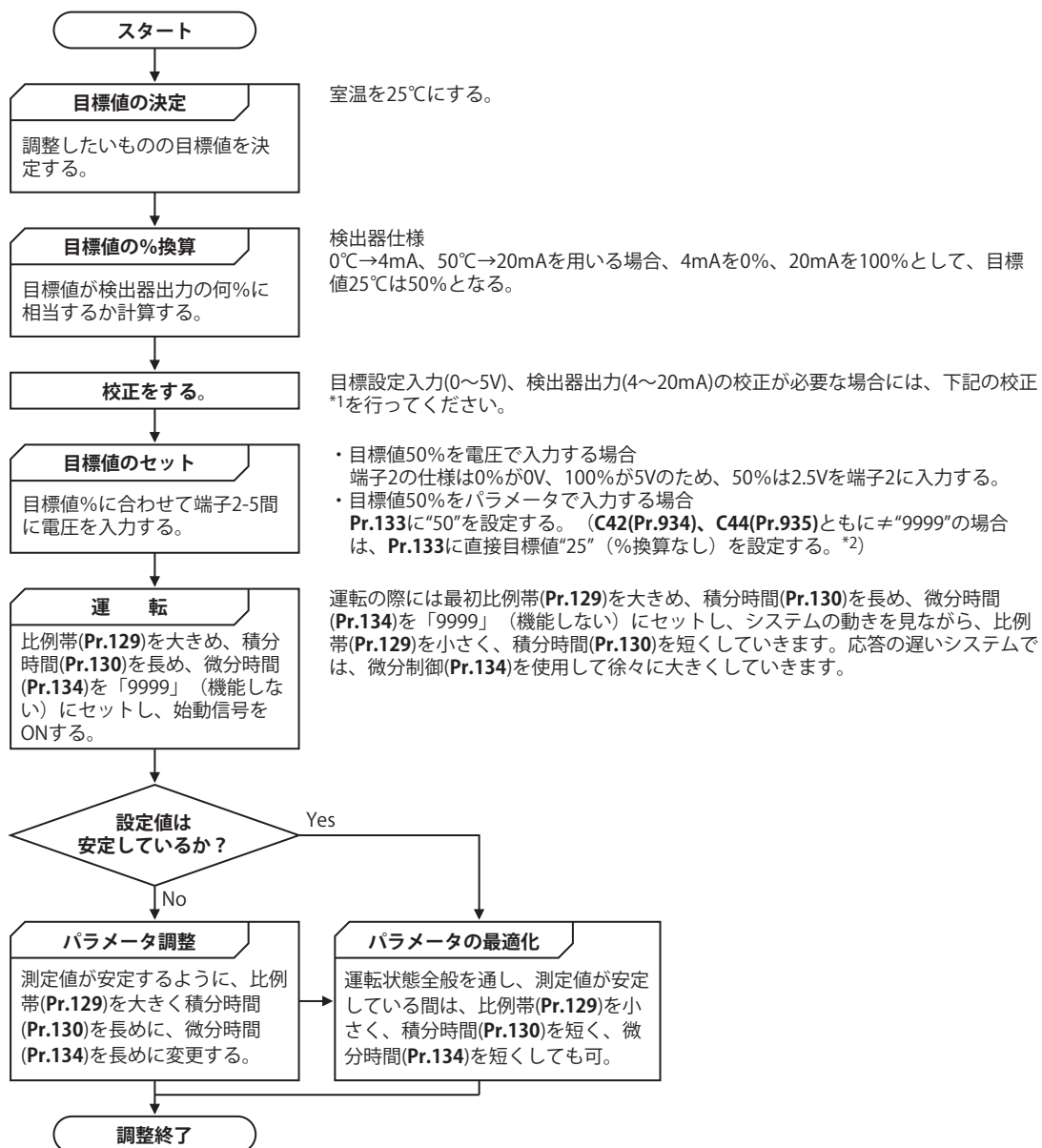
*1 C42(Pr.934)、C44(Pr.935)を設定すると、最小単位が単位%から単位なしになり、モニタ範囲の変更が可能です。(269ページ参照)

◆ 調整手順

1. PID制御を有効にする
Pr.128≠"0"に設定すると、PID制御が有効になります。
Pr.128、Pr.609、Pr.610で目標値、測定値、偏差の入力方法を設定します。
2. パラメータの設定
Pr.127、Pr.129~Pr.134、Pr.553、Pr.554、Pr.575~Pr.577のPID制御パラメータを調整します。
3. 端子の設定
PID制御用の入出力端子を設定します。(Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)、Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択))
4. 入力端子にX14信号を割り付けた場合は、X14信号をONする
入力端子にX14信号を割り付けた場合は、X14信号をONすることによりPID制御が可能になります。
5. 運転

◆ 校正例

0°Cで4mA、50°Cで20mAの検出器を用いて、PID制御により室温を25°Cに調整する。



*1 校正が必要な場合

Pr.125、C2(Pr.902)~C4(Pr.903) (端子2) または、**Pr.126、C5(Pr.904)~C7(Pr.905)** (端子4) にて、検出器出力および目標設定入力の校正をします。(223ページ参照)

C42(Pr.934)、C44(Pr.935)がともに“9999”以外の場合は、**C42(Pr.934)**および**C44(Pr.935)**にて、検出器出力および目標設定入力の校正をします。(269ページ参照)

校正はインバータ停止中のPU運転モードにて行います。

*2 校正例では25°Cを意味しています。

- 目標値入力の校正

(例：端子2で目標値入力する場合)

1. 端子2-5間に目標値設定0%の入力（例：0V）を印加する。
2. **C2(Pr.902)**に偏差が0%時にインバータが出力すべき周波数（例：0Hz）を入力してください。
3. **C3(Pr.902)**に0%時の電圧値を設定します。
4. 端子2-5間に目標値設定100%入力（例：5V）を印加する。
5. **Pr.125**に偏差が100%時にインバータが出力すべき周波数（例：60Hz）を入力してください。
6. **C4(Pr.903)**に100%時の電圧値を設定します。

NOTE

- **Pr.133**で目標値を設定する場合は、**C2(Pr.902)**の設定周波数が0%、**Pr.125**の設定周波数が100%に相当します。

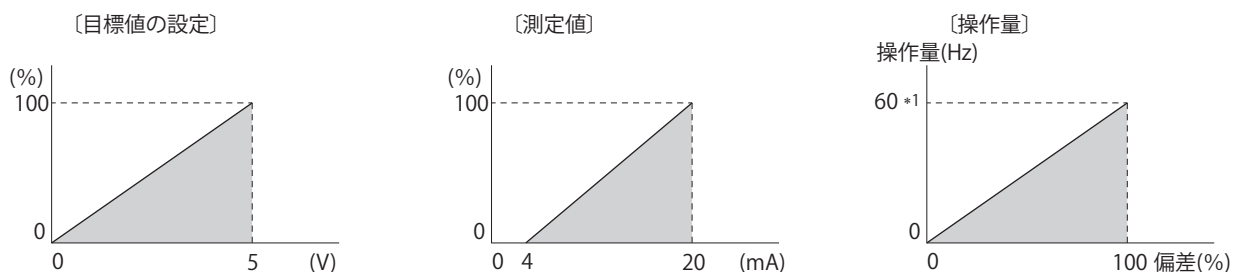
- 測定値入力の校正

1. 端子4-5間に測定値0%の入力（例：4mA）を印加する。
2. **C6(Pr.904)**にて校正を行う。
3. 端子4-5間に測定値100%の入力（例：20mA）を印加する。
4. **C7(Pr.905)**にて校正を行う。

NOTE

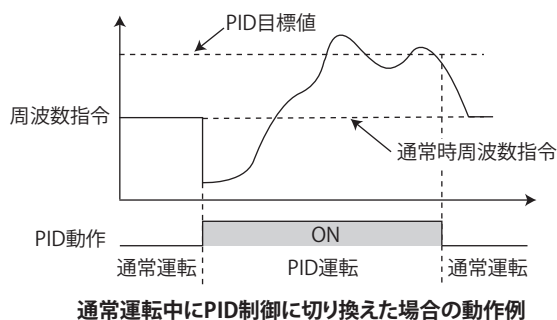
- **C5(Pr.904)**、**Pr.126**で設定する周波数は、**C2(Pr.902)**、**Pr.125**にて設定した周波数とそれぞれ同じ値にしてください。
- アナログ入力の表示単位を%からVまたはmAに変更できます。（[223ページ](#)参照）

- 以上のような校正を行った結果は下図のようになります。



*1 操作量の上限は**Pr.125**です。

- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転 (JOG/JOG2信号) > 多段速運転 (RL/RM/RH/REX信号) > PID制御 (X14信号) > 端子4アナログ入力 (AU信号) > パルス列入力 > 端子2アナログ入力」となります。
- X14信号がONの状態でも、多段速運転 (RH、RM、RL、REX) 信号やJOG運転 (JOG) 信号を入力すると、PID制御をやめて多段速度またはJOG運転を行います。
- 下記設定の場合は、PID制御は無効になります。
Pr.79 運転モード選択="6" (スイッチオーバーモード)
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189、Pr.190~Pr.196**にて端子機能の変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- PID運転中は、遠隔操作機能は無効です。
- 通常運転中にPID制御に切り換えた場合は、運転時の周波数は引き継がず0Hzを基準としてPID演算された周波数指令値となります。



《参照パラメータ》

Pr.59 遠隔機能選択 [124ページ](#)

Pr.73 アナログ入力選択 [218ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [130ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択) [203ページ](#)

C2(Pr.902)~C7(Pr.905) 周波数設定電圧 (電流) バイアス・ゲイン [223ページ](#)

13.3 PID制御の表示を校正する

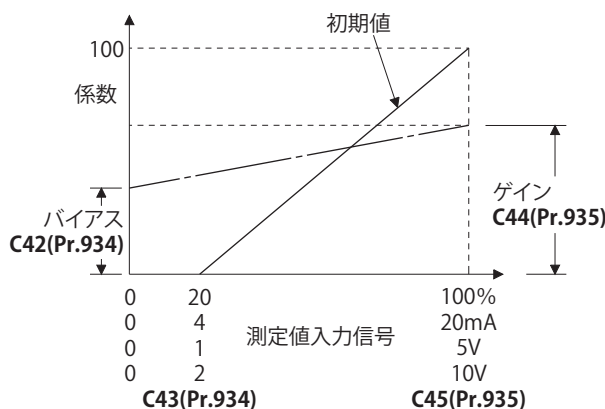
液晶操作パネル(FR-LU08)やパラメータユニット(FR-PU07)を使用している場合に、PID制御に関するパラメータ、モニタの表示単位を様々な単位に変更できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
759 A600	PID単位選択	0	0~43	液晶操作パネル(FR-LU08)またはパラメータユニット(FR-PU07)に表示される、PID制御に関する表示単位を変更します。
			9999	表示単位切換えなし
C42(934) A630 ^{*1}	PID表示バイアス係数	9999	0~500	測定値入力のバイアス側（最小）の係数を設定します。
			9999	%単位で表示します。
C43(934) A631 ^{*1}	PID表示バイアスアナログ値	20%	0~300%	測定値入力のバイアス側（最小）の電流/電圧の%換算値を設定します。
C44(935) A632 ^{*1}	PID表示ゲイン係数	9999	0~500	測定値入力のゲイン側（最大）の係数を設定します。
			9999	%単位で表示します。
C45(935) A633 ^{*1}	PID表示ゲインアナログ値	100%	0~300%	測定値入力のゲイン側（最大）の電流/電圧の%換算値を設定します。

*1 () 内は、液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

◆ PID表示のバイアスとゲインの校正 (C42(Pr.934)~C45(Pr.935))

- C42(Pr.934)、C44(Pr.935)がともに≠“9999”の場合は、PID制御の目標値・測定値・偏差のアナログ値に対するバイアス・ゲイン値の校正が行えます。
- 外部より入力されるDC0~5V/0~10Vまたは、DC4~20mAなどの測定値入力信号とPID表示係数の関係を調整するのが、「バイアス」・「ゲイン」機能です。(測定値入力に使用する端子は、Pr.128、Pr.609、Pr.610で選択できます。)
- PID測定値（制御量）が0%のときに表示する値をC42(Pr.934)に、PID測定値（操作量）が100%のときに表示する値をC44(Pr.935)に設定します。
- C42(Pr.934)、C44(Pr.935)がともに≠“9999”で、Pr.133が目標値として選択された場合は、C42(Pr.934)が0%、C44(Pr.935)が100%に相当します。



- PID表示バイアス・ゲインの調整方法は3つあります。
測定値入力端子に電流（電圧）を印加して任意の点を調整する方法。
測定値入力端子に電流（電圧）を印加しないで任意の点を調整する方法。
電流（電圧）を調整せず、表示係数のみ調整する方法。

(詳細は、223ページを参照し、C7(Pr.905)をC45(Pr.935)、Pr.126をC44(Pr.935)に置き換えて調整してください。)

NOTE

- Pr.73、Pr.267および電圧/電流入力切換スイッチによって電圧/電流入力仕様を切り換えた場合、必ず校正を実施してください。

- ・ **C42** (PIDバイアス係数) > **C44** (PIDゲイン係数) の場合、正 (負) の偏差を与えても、インバータが認識する偏差の値は負 (正) となりますので注意してください。

逆動作させたい時は、**Pr.128 PID動作選択**を正動作設定にしてください。正動作させたい時は、**Pr.128**を逆動作設定にしてください。この場合、PID出力遮断解除レベルは (1000-**Pr.577**) となります。

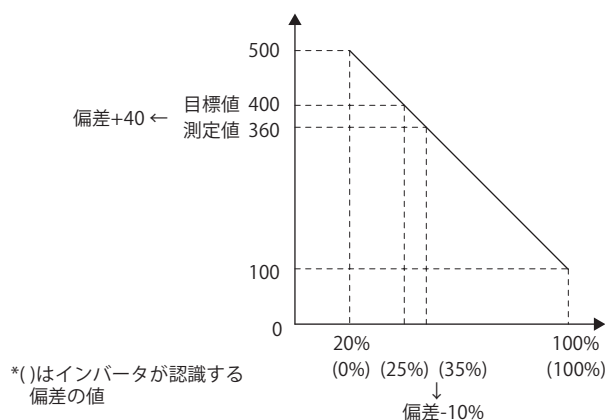
Pr.934 < Pr.935 (通常設定)		Pr.934 ≥ Pr.935	
逆動作させる	Pr.128 を逆動作設定	逆動作させる	Pr.128 を正動作設定
正動作させる	Pr.128 を正動作設定	正動作させる	Pr.128 を逆動作設定
PID出力遮断解除レベル	Pr.577 -1000	PID出力遮断解除レベル	1000- Pr.577

(例) **C42(Pr.934)**="500"、**C43(Pr.934)**="20% (4mAを印加)"、**C44(Pr.935)**="100"、**C45(Pr.935)**="100% (20mAを印加)" と設定します。

目標値=400、測定値=360のとき、偏差+40(>0)になりますが、インバータが認識する偏差の値は-10%(<0)のため、逆動作設定では操作量が増えません。

正動作設定にすれば操作量が増えます。

また、偏差が+40以上になったときにPID出力遮断解除するためには、**Pr.577**="960"に設定してください。



- ・ **C42(Pr.934)**、**C44(Pr.935)**の設定により下記のパラメータの表示が変更されます。

Pr.	名称
131	PID上限リミット
132	PID下限リミット
133	PID動作目標値
553	PID偏差リミット
577	出力中断解除レベル

◆ 液晶操作パネル (FR-LU08)、パラメータユニット (FR-PU07) のPID表示係数を変更する(Pr.759)

- Pr.759 PID単位選択の設定により、FR-LU08やFR-PU07の表示単位を変更できます。
C42(Pr.934)~C44(Pr.935)で設定した表示係数に対して、下記の単位表示に変更できます。

Pr.759設定値	単位表示	単位名称
9999	%	%
0	—	(表示なし)
1	K	Kelvin
2	C	Degree Celsius
3	F	Degree Fahrenheit
4	PSI	Pound-force per Square Inch
5	MPa	Mega Pascal
6	kPa	Kilo Pascal
7	Pa	Pascal
8	bar	Bar
9	mbr	Milli Bar
10	GPH	Gallon per Hour
11	GPM	Gallon per Minute
12	GPS	Gallon per Second
13	L/H	Liter per Hour
14	L/M	Liter per Minute
15	L/S	Liter per Second
16	CFH	Cubic Feet per Hour
17	CFM	Cubic Feet per Minute
18	CFS	Cubic Feet per Second
19	CMH	Cubic Meter per Hour
20	CMM	Cubic Meter per Minute

Pr.759設定値	単位表示	単位名称
21	CMS	Cubic Meter per Second
22	ftM	Feet per Minute
23	ftS	Feet per Second
24	m/M	Meter per Minute
25	m/S	Meter per Second
26	lbH	Pound per Hour
27	lbM	Pound per Minute
28	lbS	Pound per Second
29	iWC	Inch of Water Column
30	iWG	Inch of Water Gauge
31	fWG	Feet of Water Gauge
32	mWG	Meter of Water Gauge
33	iHg	Inch of Mercury
34	mHg	Millimeter of Mercury
35	kgH	Kilogram per Hour
36	kgM	Kilogram per Minute
37	kgS	Kilogram per Second
38	ppm	Pulse per Minute
39	pps	Pulse per Second
40	kW	Kilowatt
41	hp	Horse Power
42	Hz	Hertz
43	rpm	Revolution per Minute

13.4 ダンサ制御

ダンサロールの位置検出をフィードバックしてPID制御を行い、ダンサロールが指定位置となるように制御できます。

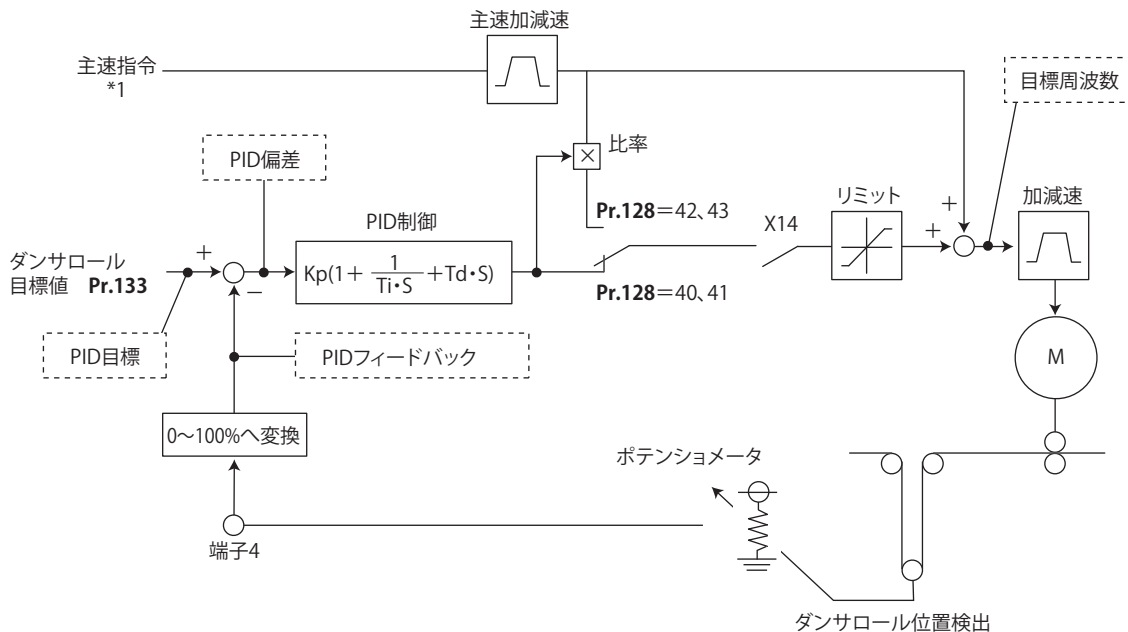
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容		
44 F020	第2加減速時間	5s ^{*1}	0~3600s	ダンサ制御時の加減速時間を設定します。 ダンサ制御時は、本パラメータが主速の加減速時間となります。 第2加減速時間としては機能しません。		
		10s ^{*2}				
		15s ^{*3}				
45 F021	第2減速時間	9999	0~3600s	ダンサ制御時の減速時間を設定します。 ダンサ制御時、本パラメータが主速の減速時間となります。 第2減速時間としては機能しません。		
		9999	9999	Pr.44が減速時間		
128 A610	PID動作選択	0	0	PID動作しない		
			40	PID逆動作	加算方法：固定	ダンサ制御用
			41	PID正動作	加算方法：固定	
			42	PID逆動作	加算方法：比率	
			43	PID正動作	加算方法：比率	
			その他	257ページ参照		
129 A613	PID比例帯	100%	0.1~1000%	比例帯が狭い（パラメータの設定値が小さい）と測定値のわずかな変化で操作量が大きく変化します。よって、比例帯が狭くなるに従って応答感度（ゲイン）はよくなりますが、ハンチング発生などの安定性が悪くなります。 ゲイン $K_p=1/\text{比例帯}$		
			9999	9999	比例制御なし	
130 A614	PID積分時間	1s	0.1~3600s	偏差ステップ入力の場合、積分(I)動作のみで比例(P)動作と同じ操作量を得るのに要する時間(Ti)です。積分時間が短くなるに従って、目標値への到達は早くなりますがハンチングを生じやすくなります。		
			9999	9999	積分制御なし	
131 A601	PID上限リミット	9999	0~100%	上限値を設定します。 フィードバック量が設定を超えると、FUP信号を出力します。測定値（端子4）の最大入力（20mA/5V/10V）が100%に相当します。		
			9999	9999	機能なし	
132 A602	PID下限リミット	9999	0~100%	下限値を設定します。 測定値（端子4）が設定範囲を下回った場合に、FDN信号を出力します。測定値の最大入力（20mA/5V/10V）が100%に相当します。		
			9999	9999	機能なし	
133 A611	PID動作目標値	9999	0~100%	PID制御時の目標値を設定します。		
			9999	9999	Pr.609で選択した端子で目標値入力	
134 A615	PID微分時間	9999	0.01~10s	偏差ランプ入力の場合、比例動作(P)のみの操作量を得るのに要する時間(Td)です。微分時間が大きくなるに従って、偏差の変化に対して大きく反応するようになります。		
			9999	9999	微分制御なし	
609 A624	PID目標値/偏差入力選択	2	2	端子2から目標値入力		
			3	3	端子4から目標値入力	
610 A625	PID測定値入力選択	3	2	端子2から測定値入力		
			3	3	端子4から測定値入力	

*1 FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下の初期値です。

*2 FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318、FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163の初期値です。

*3 FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上の初期値です。

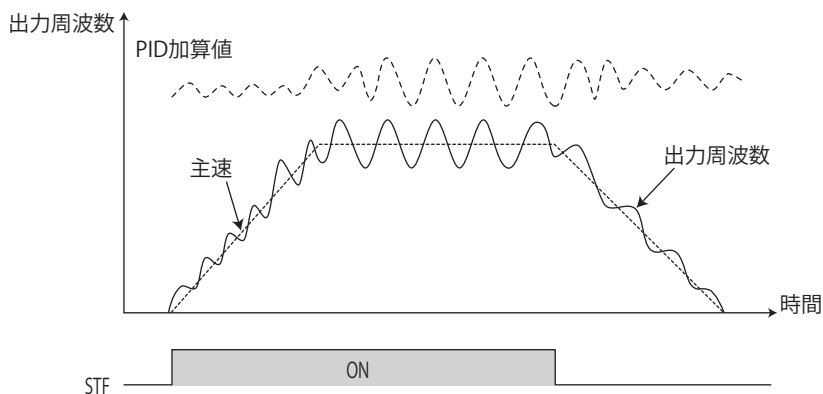
◆ ダンサ制御ブロック図



*1 主速は外部(アナログ電圧入力、多段速)、PU(デジタル周波数設定)、通信の全ての運転モードから選択可能です。

◆ ダンサ制御概要

- **Pr.128 PID動作選択**を40～43に設定することでダンサ制御を行います。主速指令は各運転モード（外部、PU、通信）の速度指令となります。ダンサロールの位置検出信号よりPID制御を行い、主速指令に加算します。主速の加減速時間は加速時間：**Pr.44 第2加減速時間**、減速時間：**Pr.45 第2減速時間**に設定します。

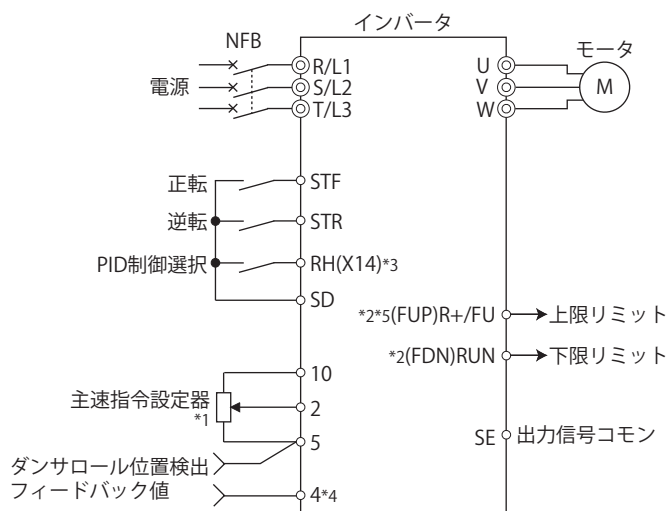


NOTE

- **Pr.7 加速時間**、**Pr.8 減速時間**は、通常0sと設定します。**Pr.7**、**Pr.8**の設定が大きい場合、加減速運転中のダンサ制御の応答が悪くなります。
- ダンサ制御中に瞬停再始動が動作すると、E.OC[]やE.OV[]が発生しやすくなります。このような場合は、瞬停再始動機能を無効 (**Pr.57**="9999") にしてください。

◆ 結線例

- ・シンクロジック
- ・Pr.128=41
- ・Pr.182=14
- ・Pr.190=14
- ・Pr.191=15
- ・Pr.133=目標値



- *1 主速指令は各運転モード（外部、PU、通信）により異なります。
- *2 使用する出力端子は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）の設定により異なります。
- *3 使用する入力端子は、Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）の設定により異なります。
- *4 AU信号を入力する必要はありません。
- *5 R+/FU切換スイッチ(SW5)を上側(FU)（初期状態）にすると割り付けた機能が有効になります。RS-485端子を使用してRS-485通信を行う場合は、割り付けできません。詳細は取扱説明書（接続編）、取扱説明書（通信編）を参照してください。

◆ ダンサ制御の動作選択（Pr.128）

Pr.128設定値	PID動作	加算方法	目標値入力	測定値入力
0	PID無効	—	—	—
40	逆動作	固定	Pr.133により設定、またはPr.609で選択した端子による入力 ^{*1}	Pr.610で選択した端子による入力
41	正動作			
42	逆動作	比率		
43	正動作			
その他	257ページを参照			

*1 Pr.133≠“9999”の場合は、Pr.133の設定が有効になります。

- ・ダンサ制御を行うには、Pr.128 PID動作選択＝“40～43”としてください。
- ・Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）のいずれかに“14”を設定し、PID制御有効（X14）信号を割り付けると、X14信号をONしたときだけダンサ制御が有効になります。X14信号が割り付けられていない場合は、Pr.128の設定だけでダンサ制御が有効になります。
- ・主速指令（外部、PU、通信）を入力します。どの運転モードの主速指令でも対応できます。
- ・目標値を端子2-5間（Pr.133またはPr.609で選択可能）で入力し、測定値信号（ダンサロール位置検出信号）をインバータの端子4-5間（Pr.610で選択可能）に入力してください。
- ・Pr.129 PID比例帯、Pr.130 PID積分時間、Pr.131 PID上限リミット、Pr.132 PID下限リミット、Pr.134 PID微分時間はPID制御と動作は同じです。PID制御の制御量（%）と周波数の関係は、0%がC2(Pr.902)、100%がPr.125の設定周波数に相当します。

NOTE

- ・Pr.128＝“0”またはX14信号-OFFの場合は、ダンサ制御を行わず、通常のインバータ運転となります。
- ・RS-485通信など、ネットワーク経由でX14信号を割り付けた端子のbitをON/OFFすることにより、ダンサ制御可能です。
- ・ダンサ制御選択時はPID出力中断機能を無効（Pr.575 出力中断検出時間＝“9999”）にしてください。
- ・Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル≠“9999”の場合、主速指令に端子2を使用できません。端子2は、PTCサーミスタ入力端子となります。

◆ 目標値/測定値の入力方法選択 (Pr.609、Pr.610)

- Pr.609 PID目標値/偏差入力選択により目標値の入力方法を、Pr.610 PID測定値入力選択により測定値の入力方法を選択します。入力機器の仕様に合わせて、端子2、端子4の電圧/電流仕様をPr.73 アナログ入力選択、またはPr.267 端子4入力選択で切り換えてください。
- Pr.133 PID動作目標値≠“9999”に設定したときは、Pr.133が目標値になります。Pr.133の設定値は、C2(Pr.902)の設定周波数が0%、Pr.125の設定周波数が100%に相当します。

Pr.609、Pr.610設定値	入力方法
2	端子2 ^{*1}
3	端子4 ^{*1}

*1 Pr.609とPr.610で、目標値と測定値に同じ入力方法を選択した場合は、目標値入力が無効になります。(目標値0%で動作します)

NOTE

- Pr.73、Pr.267の設定を変更した場合は、電圧/電流入力切換スイッチの設定を確認してください。設定が異なると異常、故障、誤動作の原因になります。(設定については、218ページ参照)
- 偏差入力に端子2、端子4を選択した場合は、C3(Pr.902)およびC6(Pr.904)のバイアス校正をし、偏差入力信号としてマイナスの電圧が入力されないようにしてください。マイナス電圧の入力は、機器およびインバータの破損につながるおそれがあります。

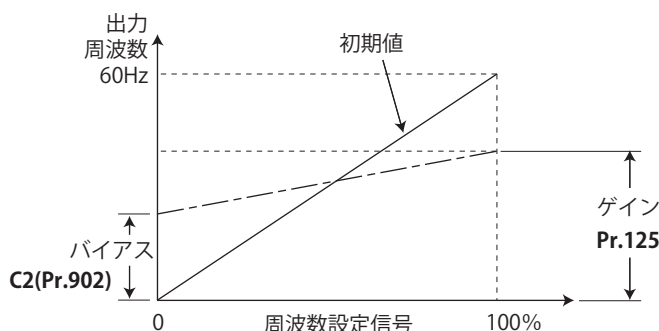
- アナログ入力端子の入力値と目標値、測定値との関係は下記のようになります。

入力端子	入力仕様 ^{*2}	アナログ入力との関係		校正用パラメータ
		目標値	測定値	
端子2	0~5V	0V=0% 5V=100%	0V=0% 5V=100%	Pr.125、C2~C4(Pr.902、Pr.903)
	0~10V	0V=0% 10V=100%	0V=0% 10V=100%	
	0~20mA	0mA=0% 20mA=100%	0mA=0% 20mA=100%	
端子4	0~5V	0~1V=0% 5V=100%	0~1V=0% 5V=100%	Pr.126、C5~C7(Pr.904、Pr.905)
	0~10V	0~2V=0% 10V=100%	0~2V=0% 10V=100%	
	0~20mA	0~4mA=0% 20mA=100%	0~4mA=0% 20mA=100%	

*2 Pr.73、Pr.267と電圧/電流入力切換スイッチにより変更可能です。(218ページ参照)

◆ PID演算結果の加算方法選択

- 加算方法で比率を選択 (Pr.128 = “42、43”) の場合は、PID 演算結果 × (主速の比率) を主速に加算します。比率は、Pr.125 端子2周波数設定ゲイン周波数、C2(Pr.902) 端子2周波数設定バイアス周波数の設定により決まります。初期値では周波数設定信号は、0~100%で0~60Hzの設定なので、主速の比率は、主速が60Hzのときは100%、30Hzのときは50%となります。



NOTE

- C4(Pr.903)を100%以外に設定している場合でも、周波数設定信号は100%として扱います。
- C3(Pr.902)を0%以外に設定している場合でも、周波数設定信号は0%として扱います。
- C2(Pr.902)を0Hz以外に設定している場合は、C2(Pr.902)設定周波数以下では周波数設定信号は0%となります。

◆ 入出力信号

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択）、Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択）に機能を割り付けることにより、下記の信号が使用可能です。
- 入力信号

信号	機能	Pr.178~Pr.182、 Pr.185~Pr.189 設定値	内容
X14	PID制御有効	14	入力端子に信号を割り付けたときは、信号ONのときにPID制御が可能です。
X72	PID P制御切換	72	信号をONすることで比例項のみ有効にできます（積分値、微分値はリセットします）。

- 出力信号

信号	機能	Pr.190~Pr.196設定値		内容
		正論理	負論理	
FUP	PID上限リミット	15	115	測定値信号が Pr.131 PID上限リミットを超えたとき出力します。
FDN	PID下限リミット	14	114	測定値信号が Pr.132 PID下限リミットを下回ったとき出力します。
RL	PID正転逆転出力	16	116	操作パネルの出力表示が正転（RUN LED点灯）のとき「Hi」、逆転（RUN LED点滅）、停止（RUN LED消灯）のとき「Low」を出力します。 （パラメータユニットの出力表示が正転（FWD）のとき「Hi」、逆転（REV）、停止（STOP）のとき「Low」を出力します。）
PID	PID制御動作中	47	147	PID制御中にONします。

NOTE

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189、Pr.190~Pr.196にて端子機能の変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ PIDモニタ機能

- 操作パネルにPID制御目標値、測定値を表示し、端子AMから出力できます。
- 各モニタは、Pr.52 操作パネルメインモニタ選択、Pr.774~Pr.776（操作パネルモニタ選択）、Pr.992 操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択、Pr.158 AM端子機能選択に下記設定値を設定してください。

パラメータ 設定値	モニタ内容	最小単位	モニタ範囲		備考
			端子AM	操作パネル	
97	ダンサ主速設定値	0.01Hz	0~590Hz		端子AMから出力する場合は、Pr.55 周波数モニタ基準によりフルスケール値を調整できます。

NOTE

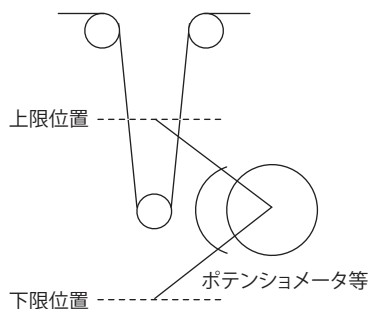
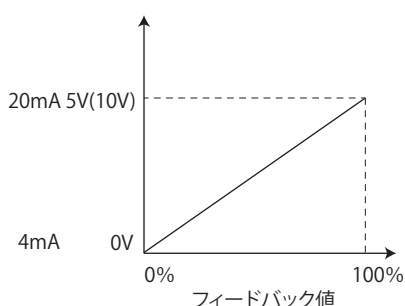
- その他のPID制御用モニタについては、265ページを参照してください。

◆ 主速指令優先順位

- 周波数指令権が外部の場合の優先順位は、「JOG運転（JOG/JOG2信号）>多段速運転（RL/RM/RH/REX信号）>PID制御（X14信号）>端子4アナログ入力（AU信号）>パルス列入力>端子2アナログ入力」となります。
- Pr.79 運転モード選択=“3”の場合、周波数指令権の優先順位は、「多段速運転（RL/RM/RH/REX信号）>PID制御（X14信号）>端子4アナログ入力（AU信号）>設定周波数（PUデジタル入力）」となります。
- Pr.59 遠隔機能選択≠“0”で遠隔操作機能を選択しても、主速に対する遠隔設定周波数の補正は無視されます（0となります）。
- 速度指令権のある外部入力端子（主速を入力する外部端子）と同じ端子を測定値入力、目標値入力に指定した場合は、主速が0の扱いになります。
- Pr.73≥10に設定した場合、主速+PID操作量に対して可逆運転が有効になります。（主速のみの可逆運転はできません）

◆ ダンサロール位置検出信号の調整手順

- 端子4の入力が電圧入力の場合、0Vが下限位置、5V (10V) が上限位置となり、電流入力の場合は4mAが下限位置、20mAが上限位置となります (初期値)。ポテンシオメータが0~7Vなどの出力の場合は、**C7(Pr.905)**を7Vで校正する必要があります。



(例) 0~7Vのポテンシオメータを使用して、ダンサ中心位置で制御する場合

1. 電圧/電流入力切替スイッチ4を“V”に切り換えて、**Pr.267**="2"に設定し、端子4入力を電圧入力にします。
2. 端子4-5間に0Vを入力して、**C6(Pr.904)**を校正します。(アナログ校正時に表示される%表示はフィードバック値の%とは無関係です。)
3. 端子4-5間に7Vを入力して、**C7(Pr.905)**を校正します。(アナログ校正時に表示される%表示はフィードバック値の%とは無関係です。)
4. **Pr.133**に50%を設定します。

NOTE

- **Pr.267**の設定を変更した場合は、電圧/電流入力切替スイッチの設定を確認してください。設定が異なると異常、故障、誤動作の原因になります。(設定については、[218ページ](#)参照)
- 通常のPID制御では多段速運転(RH、RM、RL、REX)信号、JOG信号が入力された場合はPID制御を中断しますが、ダンサ制御時は主速指令として扱いますのでPID制御を継続します。
- ダンサ制御中は**Pr.44**、**Pr.45** (第2 加減速時間) が主速指令に対する加減速時間設定のパラメータとなります。第2機能としては機能しません。
- **Pr.79**="6"のスイッチオーバーモード設定時はダンサ制御(PID制御)は無効となります。
- 主速指令の加減速はアナログ入力での周波数指令を増加、減少させると同じ動作になります。このため、始動信号でON/OFFしてもSU信号がONのままになる場合があります。(常に定速状態)また、設定周波数モニタは「主速指令+PID制御」の常に変化する値になります。
- 主速設定周波数は**Pr.44**、**Pr.45**の加減速時間で加減速し、出力周波数は**Pr.7**、**Pr.8**の加減速時間で加減速します。そのため出力周波数は、**Pr.7**、**Pr.8**の設定時間が**Pr.44**、**Pr.45**の設定時間より長い場合は、**Pr.7**、**Pr.8**の加減速時間となります。
- 積分項のリミットは**Pr.1 上限周波数**を**C2(Pr.902)**、**Pr.125**で補間した直線からPID操作量 (パーセント) に変換した値と100%の小さいほうでリミットします。
ただし、下限周波数は出力周波数のリミットを行いますが、積分項の動作制限は行いません。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.57 再始動フリーラン時間** [☞ 278ページ](#)
- Pr.59 遠隔機能選択** [☞ 124ページ](#)
- Pr.73 アナログ入力選択** [☞ 218ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択** [☞ 130ページ](#)
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)** [☞ 227ページ](#)
- Pr.190~Pr.196 (出力端子機能選択)** [☞ 203ページ](#)
- Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル** [☞ 152ページ](#)
- C2(Pr.902)~C7(Pr.905) 周波数設定電圧 (電流) バイアス・ゲイン** [☞ 223ページ](#)

13.5 誘導モータ使用時の瞬停再始動/つれ回り引き込み

V/F 磁束

下記の場合、モータを止めることなくインバータを始動できます。

- ・ インバータ運転中に瞬停が発生したとき
- ・ 始動時にモータがフリーランしているとき

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
162 A700	瞬停再始動動作選択	0	0	初回始動時のみ周波数サーチ
			1	初回始動時のみ減電圧方式（周波数サーチなし）
			10	始動ごと周波数サーチ
			11	始動ごと減電圧方式（周波数サーチなし）
299 A701	再始動時回転方向検出選択	0	0	回転方向検出なし
			1	回転方向検出あり
			9999	Pr.78 逆転防止選択="0"の場合、回転方向検出あり Pr.78 逆転防止選択="1、2"の場合、回転方向検出なし
57 A702	再始動フリーラン時間	9999	0	インバータ容量によりフリーラン時間が異なります。 ^{*1}
			0.1~30s	瞬停発生からの復電後インバータによる再始動を行うための待ち時間を設定します。
			9999	再始動なし
58 A703	再始動立上り時間	1s	0~60s	再始動時の電圧立上り時間を設定します。
165 A710	再始動ストール防止動作レベル	150%	0~400%	インバータ定格電流を100%として、再始動動作時のストール防止動作レベルを設定します。
611 F003	再始動時加速時間	9999	0~3600s	再始動時、Pr.20 加減速基準周波数に到達するまでの加速時間を設定します。
			9999	再始動時の加速時間は通常の加速時間（Pr.7など）となります。

*1 Pr.57="0"設定時のフリーラン時間は下記のとおりです。（Pr.162、Pr.570が初期値の場合）
FR-D820-1.5K-070以下、FR-D840-1.5K-037以下、FR-D820S-1.5K-070以下、FR-D810W-0.75K-042以下：1s
FR-D820-2.2K-100~FR-D820-7.5K-318、FR-D840-2.2K-050~FR-D840-7.5K-163、FR-D820S-2.2K-100：2s
FR-D820-11K-450以上、FR-D840-11K-230以上：3s

Point

- ・ 瞬停再始動機能を有効にして運転するために、下記のポイントを確認してください。
- ・ Pr.57 再始動フリーラン時間="0"にする。

◆ 瞬停再始動動作の選択（Pr.162）

- ・ Pr.162設定値により瞬停動作は、下記のようになります。

Pr.162設定値	再始動動作タイミング	瞬停動作
0（初期値）	初回始動時	周波数サーチ
1		減電圧方式
10	始動時毎回	周波数サーチ
11		減電圧方式

NOTE

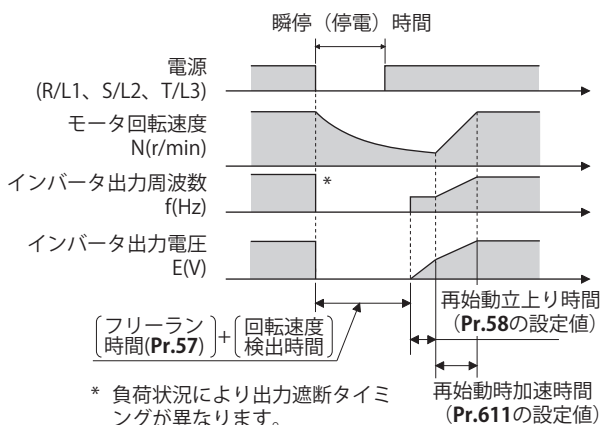
- ・ 周波数サーチ時、配線長は100m以下としてください。
- ・ 周波数サーチ可能な周波数は、100Vクラス/200Vクラスの場合は6Hz~120Hz、400Vクラスの場合は15Hz~120Hzです。（モータ容量は、インバータ容量と同等または1ランク下のものとしてください。）

◆ 周波数サーチ再始動動作 (Pr.162="0、10"、Pr.299)

- Pr.162="0 (初期値)、10"の場合、復電時にモータ速度を検出し、スムーズに始動します。
- 逆回転中の再始動も、回転方向を検出するので、スムーズに始動できます。
- Pr.299 再始動時回転方向検出選択によって回転方向検出の有無を選択できます。モータ容量がインバータ容量と異なる場合には、Pr.299="0" (回転方向検出なし) としてください。
- 回転方向検出は、Pr.78 逆転防止選択の設定値により下記のように動作が変わります。

Pr.299設定値	Pr.78設定値		
	0	1	2
9999	○	×	×
0 (初期値)	×	×	×
1	○	○	○

○：回転方向検出あり ×：回転方向検出なし

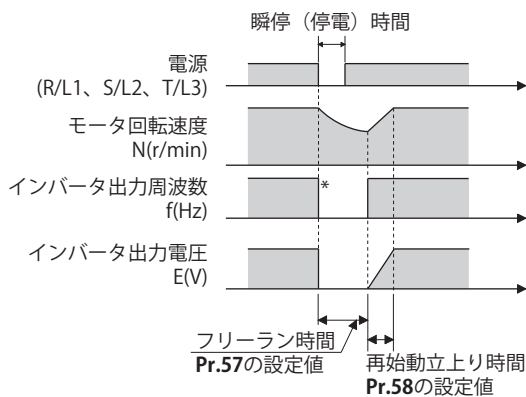


NOTE

- 回転速度検出時間 (周波数サーチ) は、モータの回転速度によって変化します。(最大約1s)
- インバータ容量がモータ容量より2ランク以上大きい場合には過電流保護機能 (E.OC[]) が動作し、始動できないことがあります。
- 1台のインバータに2台以上のモータを接続すると、機能が正常に動作しません。(うまく始動しません。)
- 再始動時の速度検出時に一瞬直流制動がかかるため、負荷の慣性モーメント (J) が小さいと、速度が低下することがあります。
- Pr.78 = "1" (逆転不可) のときに逆転を検出した場合、始動指令が正転のときは、逆転で減速してから正転へ移行します。始動指令が逆転のときは、始動しません。
- 低速 (10Hz未満) で回転している状態で、瞬停再始動動作した場合、回転方向の検出 (Pr.299="1") は行わず、瞬停前の回転方向で再始動します。

◆ 周波数サーチなし再始動動作 (Pr.162="1、11")

- Pr.162="1、11"とした場合、再始動動作は、モータのフリーラン速度に関係なく、瞬停前の出力周波数のままで電圧を徐々に立ち上げる減電圧方式となります。



*負荷状況により出力遮断タイミングが異なります。

NOTE

- 瞬停前の出力周波数を記憶して立ち上がる方式です。瞬停時間が0.2s以上となると、記憶維持できなくなるため、Pr.13 始動周波数 (初期値は0.5Hz) からの始動となります。

◆ 始動ごと再始動動作 (Pr.162="10、11")

- Pr.162="10、11"とした場合、瞬停再始動に加え、毎回始動する度にも再始動動作 (Pr.57設定時間経過後始動) となります。Pr.162="0 (初期値)、1"の場合は、電源ON後1回目の始動時は、再始動動作となりますが、2回目以降は、始動周波数からの始動となります。

◆ MRS (X10) 信号の再始動動作

- MRS (X10) 信号による出力遮断から復帰した後の再始動動作は、Pr.30の設定によって下表のようになります。

Pr.30 設定値	MRS、X10信号による出力遮断から復帰後の動作
2	再始動動作 (フリーラン速度から始動)
上記以外	Pr.13 始動周波数から始動

NOTE

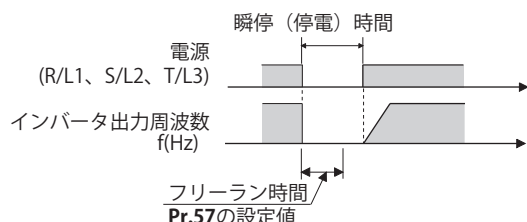
- セーフティストップ機能 (端子S1、S2) による出力遮断後の再始動動作は、MRS (X10) 信号と同一動作となります。
- 上表の内容はPr.162 瞬停再始動動作選択が0または1の場合となります。Pr.162が10、11 (始動毎瞬停再始動動作) の場合は、Pr.30 回生機能選択の設定値に関係なく瞬停再始動動作となります。
- Pr.178 ~ Pr.182、Pr.185 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に"24"または"10"を設定し、出力停止 (MRS) 信号またはインバータ運転許可 (X10) 信号を入力端子に割り付けてください。

◆ 再始動フリーラン時間の調整 (Pr.57)

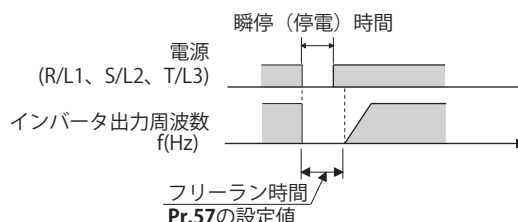
- 再始動フリーラン時間とは、瞬停発生から復電後に再始動を開始するまでの時間です。
周波数サーチありの設定の場合は、再始動フリーラン時間経過後にモータ回転速度を検出し、再始動します。
- 再始動動作を行う場合には、**Pr.57 再始動フリーラン時間**="0"と設定します。**Pr.57**="0"と設定すると、フリーラン時間は自動的に下記の値に設定されます (単位: s)。一般にはこの設定で支障はありません。

電圧クラス	インバータ		フリーラン時間(s)
	ND	SLD	
100V	FR-D810W-0.75K-042以下	—	1
200V	FR-D820-1.5K-070以下 FR-D820S-1.5K-070以下	FR-D820-0.75K-042以下	1
	FR-D820-2.2K-100~FR-D820-7.5K-318 FR-D820S-2.2K-100	FR-D820-1.5K-070~FR-D820-5.5K-238	2
	FR-D820-11K-450以上	FR-D820-7.5K-318以上	3
400V	FR-D840-1.5K-037以下	FR-D840-0.75K-022以下	1
	FR-D840-2.2K-050~FR-D840-7.5K-163	FR-D840-1.5K-037~FR-D840-5.5K-120	2
	FR-D840-11K-230以上	FR-D840-7.5K-163以上	3

瞬停時間 > Pr.57の設定値の場合



瞬停時間 ≤ Pr.57の設定値の場合



- 負荷の慣性モーメント (J) の大きさや出力周波数、モータ残留磁束の影響によっては、うまく運転できないことがあります。負荷仕様に合わせて0.1s~30sの間でフリーラン時間を調整します。

◆ 再始動立上り時間 (Pr.58)

- 立上り時間とは、モータの回転速度を検出後 (Pr.162="1、11"の場合は、瞬停前の出力周波数)、この速度に見合った電圧を立ち上げる時間です。
- 通常は、初期値のまま運転できますが、負荷の慣性モーメント (J) やトルクの大きさに合わせて調整します。

◆ 再始動動作の調整 (Pr.165、Pr.611)

- Pr.165で再始動時のストール防止動作レベルを設定できます。
- 通常の加速時間とは別に、Pr.611で再始動動作後、Pr.20 加減速基準周波数に到達するまでの加速時間が設定できます。

NOTE

- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- SU、FU信号は、再始動中は出力しません。再始動立ち上がり時間経過後出力します。
- インバータリセットによるリセット解除後やリトライ機能によるリトライ時にも再始動動作します。

⚠ 注意

- 瞬停再始動機能を選択した場合、瞬停発生時に突然 (リセット時間経過後) 始動します。モータ、機械に近寄らないでください。瞬停再始動機能を選択した場合には、見やすい場所に取扱説明書 (接続編) に掲載の注意ラベルを貼り付けてください。

参照パラメータ

Pr.7 加速時間 [119ページ](#)Pr.13 始動周波数 [128ページ](#)、[129ページ](#)Pr.65、Pr.67~Pr.69 リトライ機能 [164ページ](#)Pr.78 逆転防止選択 [144ページ](#)Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [227ページ](#)

13.6 PMモータ使用時の瞬停再始動/つれ回り引き込み

PM

モータを止めることなくインバータを始動できます。

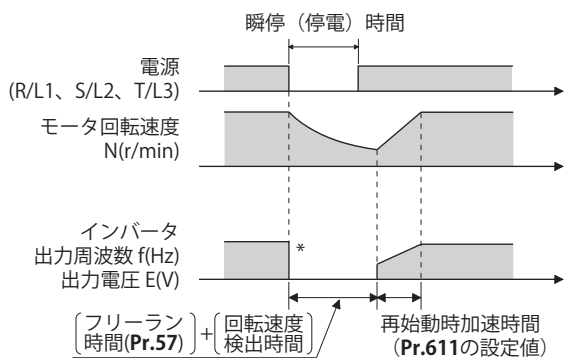
下記のような場合に瞬停再始動機能を設定すると、モータを再始動できます。

- ・ インバータ運転中瞬停発生による復電のとき
- ・ 始動時モータがフリーランしているとき

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
57 A702	再始動フリーラン時間	9999	0	待ち時間なし
			0.1~30s	瞬停からの復電後インバータによる再始動を行うための待ち時間を設定します。
			9999	再始動なし
162 A700	瞬停再始動動作選択	0	0、1	初回始動時のみ周波数サーチ
			10、11	始動ごと周波数サーチ
611 F003	再始動時加速時間	9999	0~3600s	再始動時、Pr.20 加減速基準周波数に到達するまでの加速時間を設定します。
			9999	再始動時の加速時間は通常の加速時間 (Pr.7など) となります。

◆ 再始動動作の選択 (Pr.162)

- ・ 復電時にモータ速度を検出し (周波数サーチ)、スムーズに始動します。
- ・ 逆回転中の再始動も、回転方向を検出するので、スムーズに始動できます。
- ・ Pr.162="10、(11)"とした場合、瞬停再始動に加え、毎回始動する度にも再始動動作となります。Pr.162="0、(1)"の場合は、電源ON後1回目の始動時は、再始動動作となりますが、2回目以降は、始動周波数からの始動となります。



*負荷状況により出力遮断タイミングが異なります。

NOTE

- ・ 配線長は30m以下としてください。
- ・ PMモータEM-Aの周波数サーチ可能な周波数は、モータ定格周波数の15%からモータ最大周波数までです。
- ・ 再始動時の速度検出時に一瞬直流制動がかかるため、負荷の慣性モーメント (J) が小さいと、速度が低下することがあります。
- ・ PMセンサレスベクトル制御には、減電圧方式はありません。
- ・ モータや運転速度によっては保護機能が動作し、始動できないことがあります。

◆ 再始動フリーラン時間 (Pr.57)

- ・ フリーラン時間とは、モータの回転速度を検出し、再始動制御を開始するまでの時間です。
- ・ 再始動動作を行う場合には、Pr.57 再始動フリーラン時間="0" (フリーラン時間なし) と設定します。一般にはこの設定で支障はありません。
- ・ 負荷の慣性モーメント (J) の大きさや出力周波数によっては、うまく運転できないことがあります。負荷仕様に合わせて 0.1s~30sの間でフリーラン時間を調整します。

◆ 再始動動作の調整 (Pr.611)

- 通常の加速時間とは別に、Pr.611で再始動動作後、Pr.20加減速基準周波数に到達するまでの加速時間が設定できます。

NOTE


- PMモータは、永久磁石埋込み形モータですので、瞬時停電などが発生し、モータがフリーラン状態になった場合や、つれ回り状態になった場合、復帰電圧が発生します。このとき高回転でフリーランやつれ回りすると、インバータの直流母線電圧が上昇します。
瞬時再始動機能を使用する場合 (Pr.57≠“9999”)、より安定して始動できるように、回生回避機能 (Pr.882 回生回避動作選択=“1”) と併用することを推奨します。回生回避機能を使用しても再始動時に過電圧保護機能 (E.OV[]) が動作する場合は、リトライ機能 (Pr.67) と併用してください。
- 内蔵ブレーキや回生ユニットを使用している場合、モータ定格回転速度 +10%以上では周波数サーチができない場合があります。モータ速度が周波数サーチ可能な周波数に低下するまで、再始動動作ができません。

⚠ 注意

- PMモータは、永久磁石埋込み形モータであるため、モータが回転している間は、モータの端子に高電圧が発生しています。感電の原因となりますので、モータが停止するまではモータ端子などに触れないでください。
- 瞬時再始動機能を選択した場合、瞬時停電発生時に突然 (リセット時間経過後) 始動します。モータ、機械に近寄らないでください。
瞬時再始動機能を選択した場合には、見やすい場所に取扱説明書 (接続編) に掲載の注意ラベルを貼り付けてください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.13 始動周波数  128ページ、129ページ

Pr.65、Pr.67~Pr.69 リトライ機能  164ページ

Pr.78 逆転防止選択  144ページ

Pr.882 回生回避動作選択  315ページ

13.7 周波数サーチ用オフラインオートチューニング

V/F

V/F制御使用時、瞬停再始動、つれ回り引き込み機能のモータ回転速度を検出する「周波数サーチ」精度を向上できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
162 A700	瞬停再始動動作選択	0	0	初回始動時のみ周波数サーチ
			1	初回始動時のみ減電圧方式（周波数サーチなし）
			10	始動ごと周波数サーチ
			11	始動ごと減電圧方式（周波数サーチなし）
298 A711	周波数サーチゲイン	9999	0~32767	オフラインオートチューニングにより、周波数サーチに必要なゲインが自動的に設定されます。
			9999	三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）定数を使用
96 C110	オートチューニング設定/状態	0	0	オフラインオートチューニングしない
			1	アドバンスド磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御のオフラインオートチューニングをする（240ページ、248ページ参照）
			11	モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする（V/F制御）
90 C120	モータ定数(R1)	9999	0~50Ω、9999	チューニングデータ（オフラインオートチューニングによって測定された値が自動的に設定されます。） 9999：三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA）定数を使用

◆ 周波数サーチする場合のオフラインオートチューニング

- Pr.162 瞬停再始動動作選択="0、10"として、周波数サーチを選択した場合は、オフラインオートチューニングを実施してください。

◆ オフラインオートチューニングを実行する前に

オフラインオートチューニングを実行する前に、下記の確認を行ってください。

- V/F制御であること。
- モータが接続されていること。（チューニング中は、モータが外部から力を受けて回転しないこと）
- モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。

また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリプルなどの発生により速度の精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。（インバータ定格電流については、取扱説明書（接続編）のインバータ定格仕様を参照してください。）
- 高すべりモータや高速モータ、特殊モータはチューニングできません。
- モータを回転しないでオフラインオートチューニングをする（Pr.96 オートチューニング設定/状態="11"）場合でも、わずかにモータが動くことがあります。機械ブレーキで確実に固定するか、回転しても安全上問題のないことを確認して行ってください（特に昇降機の場合は、注意が必要です）。なお、モータがわずかに回転してもチューニング性能には影響ありません。
- インバータとモータ間にサージ電圧抑制フィルタ（FR-ASF-H/FR-BMF-H）を接続した状態でオフラインオートチューニングを行うと正しくチューニングが行われません。これらを外してからチューニングを行ってください。

◆ 設定

1. Pr.96 オートチューニング設定/状態="11"と設定します。
2. Pr.9 電子サーマルにモータ定格電流（初期値はインバータ定格電流）を設定します。（152ページ参照）
3. 使用するモータに合わせて、Pr.71 適用モータを設定してください。

使用するモータ		Pr.71の設定値
三菱電機標準効率モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR	0 (3)
	SF-JR 4P 1.5kW以下	20 (23)
	SF-HR	40 (43)
	その他	0 (3)
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P	10 (13)
	SF-HRCA	50 (53)
	その他 (SF-JRCなど)	10 (13)
三菱電機高性能省エネモータ	SF-PR	70 (73)
他社標準モータ	—	0 (3)
他社定トルクモータ	—	10 (13)

◆ チューニング実行

Point

- チューニング実施前に操作パネル、パラメータユニットのモニタ表示でチューニングが実行可能な状態であるか確認してください。チューニングが実行不可能な状態で始動指令をONすると、モータが始動しません。
- PU運転の場合は、操作パネルの[RUN]キーまたはパラメータユニットの[FWD]/[REV]キーを押してください。外部運転の場合は、始動指令（STF信号または、STR信号）をONしてください。チューニングを開始します。（このとき励磁騒音が発生します。）

NOTE

- チューニング完了まで10s程度かかります。（インバータ容量やモータの種類によって時間が異なります。）
- MRS 信号が入力されている場合など、インバータ始動条件が満足されていないとオフラインオートチューニングは開始しません。
- チューニング中に強制終了させたい場合、MRS、RES信号、PUの[STOP/RESET]キーのいずれかの入力にて終了します。（始動信号（STF信号またはSTR信号）をOFFしても終了します。）
- オフラインオートチューニング中の入出力信号は、下記信号のみ有効となります。（初期値）
入力端子<有効信号> MRS、RES、STF、STR、S1、S2
出力端子 RUN、AM、ABC、So(SO)
- 端子AMに回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子AMにオフラインオートチューニング進捗状態を15段階で出力します。
- オフラインオートチューニング実行中に第2機能選択(RT)信号のON/OFF切換えを行わないでください。オートチューニングが正しく実行されません。
- チューニング開始でRUN信号がONするため、RUN信号で機械ブレーキを開放するシーケンスを設計している場合は、特に注意してください。
- オフラインオートチューニングを実行する際には、インバータの主回路電源(R/L1、S/L2、T/L3)を投入した後に運転指令を入れてください。
- Pr.79 運転モード選択="7"のときは、PU運転外部インタロック(X12)信号をONにしてPU運転モードでチューニングしてください。

- ・ チューニングの実施状況 (Pr.96設定値) が操作パネルに表示されます。

状態	操作パネル表示	液晶操作パネル (FR-LU08) 表示
設定		
チューニング中		
正常終了		

- ・ オフラインオートチューニングが終了したら、PU運転のときは、PUの[STOP/RESET]キーを押してください。外部運転のときは、始動信号 (STF信号または、STR信号) をOFFしてください。この操作により、オフラインオートチューニングが解除され、操作パネルのモニタ表示が通常表示に戻ります。(この操作を行わないと次からの運転ができません。)
- ・ チューニングが正常に終了すると下記パラメータにチューニング結果が設定されます。

Pr.	名称
90	モータ定数(R1)
298	周波数サーゲイン
96	オートチューニング設定/状態

NOTE

- ・ 一度オフラインオートチューニングにて測定したモータ定数は、パラメータとして記憶されますので、再度オフラインオートチューニングを実施するまでデータを保持します。ただし、パラメータオールクリアを実施するとチューニングデータは、クリアされます。

- ・ オフラインオートチューニングが異常終了した場合、モータ定数はセットされていません。インバータリセットを行って、再度やり直してください。

エラー表示	エラー原因	処理方法
8	強制終了	Pr.96="11"として再度やり直す
9	インバータ保護機能動作	再度設定をやり直す
91	電流制限 (ストール防止) 機能が動作した。	加減速時間を長くする Pr.156 ストール防止動作選択="1"とする
92	コンバータ出力電圧が定格値の75%になった。	電源電圧の変動を確認する
93	計算エラー モータのつなぎ忘れ	モータの配線を確認し、再度設定をやり直す

- ・ チューニング中に[STOP/RESET]キーや始動信号 (STF信号または、STR信号) をOFFして、強制的にチューニングを終了させた場合は、オフラインオートチューニングが正常に終了していません。(モータ定数はセットされていません。) インバータリセットを行って、再度やり直してください。
- ・ モータの定格電源仕様が200/220V(400/440V) 60Hzの場合は、チューニング完了後、Pr.9 電子サーマルにモータ定格電流値を1.1倍した値を設定してください。
- ・ PTC サーミスタやクリクソン等の温度検出器付きのモータを使用し、モータ過熱保護を行う場合は、チューニング完了後、Pr.9="0" (インバータによるモータ過熱保護無効) としてください。

NOTE

- ・ チューニング中の瞬停発生時はチューニングエラーとなります。復電後は通常運転モードになります。したがって、STF(STR)信号がONの場合は正転 (逆転) します。
- ・ チューニング中に発生するアラームは通常モードと同じ扱いです。ただし、リトライ機能設定時は、リトライ無視となります。
- ・ オフラインオートチューニング中の設定周波数モニタは0Hz表示となります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.9 電子サーマル [👉 152ページ](#)
- Pr.65、Pr.67～Pr.69 リトライ機能 [👉 164ページ](#)
- Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [👉 130ページ](#)
- Pr.156 ストール防止動作選択 [👉 177ページ](#)

13.8 停電時減速停止機能

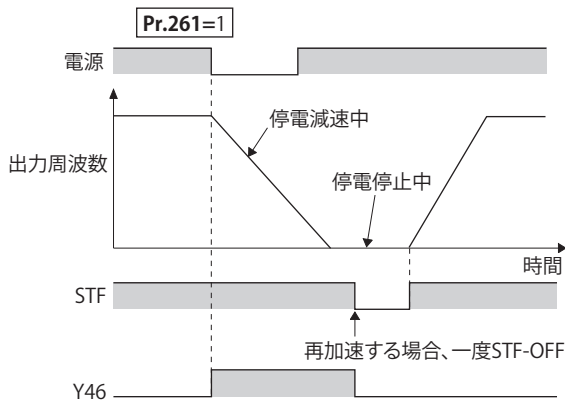
V/F 磁束

瞬停や不足電圧発生時に減速停止させることができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
261 A730	停電停止選択	0	0	不足電圧、停電が発生したときは、インバータ出力を遮断。
			1	不足電圧、停電が発生したときは、インバータを減速停止。
			2	不足電圧、停電が発生したときは、インバータを減速停止。停電減速中に復電した場合は再加速。

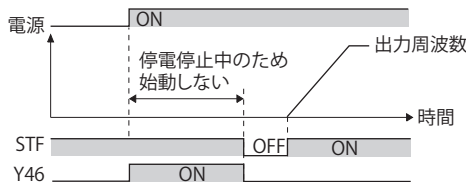
◆ 停電停止機能 (Pr.261="1")

- 停電減速中に復電しても減速停止を続行し、インバータは、停止したままとなります。再始動するときは、いったん始動信号をOFFしてから再度ONしてください。



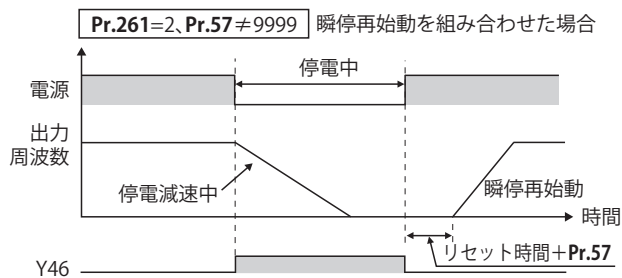
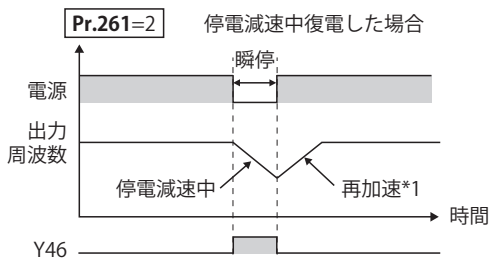
NOTE

- 停電時減速停止機能有効時 (Pr.261="1") に瞬停再始動を選択している場合 (Pr.57 再始動フリーラン時間≠"9999")、停電時減速停止機能は無効となります。
- 停電時減速停止機能有効時 (Pr.261="1")、始動信号(STF/STR)がONされている状態で電源ONやインバータリセットした場合は始動しません。始動信号を一度OFFした後、ONして始動してください。



◆ 瞬停時運転継続機能 (Pr.261="2")

- 停電減速中に復電した場合、設定周波数まで再加速します。停電減速で停止した後に復電した場合は、瞬停再始動を選択 (Pr.57≠"9999") していると、再始動動作します。



*1 加速時間はPr.7(Pr.44)に従います。

◆ 停電減速中信号（Y46信号）

- ・ 停電減速後は、始動指令が入っても始動しない状態となるので、停電減速中（Y46）信号を確認してください。（入力欠相（E.ILF）発生時など）
- ・ 停電減速中、停電減速後の停止中にY46信号をONします。
- ・ Y46信号はPr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“46(正論理)”または“146(負論理)”を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

- ・ 停止中、インバータリセット、MRS信号入力、アラーム発生時は停電停止機能は動作しません。
- ・ Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

⚠ 注意

- ・ 負荷によっては、停電時減速停止機能を設定しても、インバータにアラームが発生し、モータがフリーラン状態となることがあります。モータからの回生エネルギーが十分に得られないと、モータがフリーラン状態となります。

《参照パラメータ》

Pr.57 再始動フリーラン時間  278ページ、282ページ

Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）  203ページ

13.9 トレース機能

- インバータの運転状態をトレースし、インバータの内蔵RAMに一時保存できます。RAM内のデータは電源をOFFすると消去されます。(インバータリセット時はデータを保持します)
- 保存したデータは、FR Configurator2のグラフ機能によってモニタ表示できるので、インバータ状態の解析などができます。

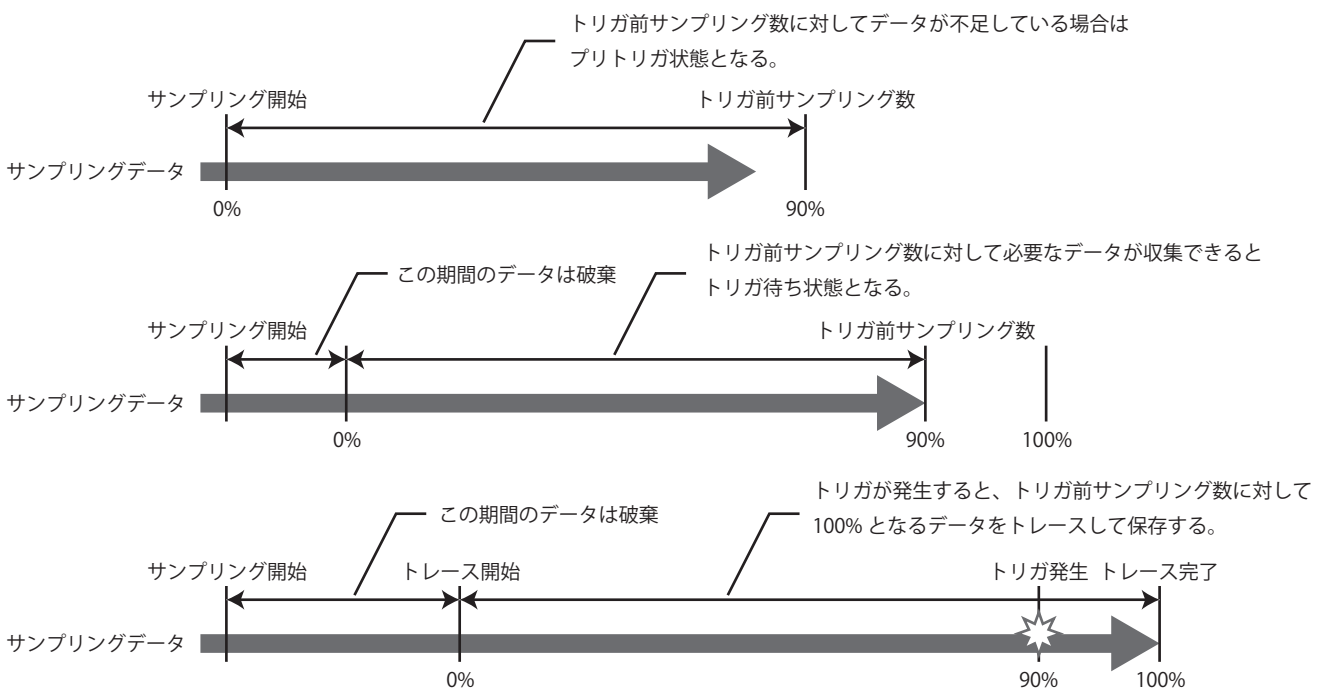
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1020 A900	トレース動作選択	0*1	0	トレース動作なし
			1	サンプリング開始
			2	強制トリガ
			3	サンプリング停止
1022 A902	サンプリング周期	1	1、2、5、10、50、100、500、1000	サンプリング周期を設定します。 1：1ms、2：2ms、5：5ms、10：10ms、50：50ms、100：100ms、500：500ms、1000：1s
1023 A903	アナログチャンネル数	4	1~8	サンプリングするアナログチャンネル数を選択します。
1024 A904	サンプリング自動開始	0	0	手動でサンプリング開始
			1	電源投入時、リセット時に自動サンプリング開始
1025 A905	トリガモード選択	0	0	アラームトリガ
			1	アナログトリガ
			2	デジタルトリガ
			3	アナログまたはデジタルトリガ（論理和）
		4	アナログ、デジタルトリガ両方（論理積）	
1026 A906	トリガ前サンプリング数	90%	0~100%	全体のサンプリング時間に対して、トリガ前のサンプリング時間の割合を設定します。
1027 A910	アナログソース選択(1ch)	201	1~3、5~14、17、18、20、23、24、32、33、37、52~54、61、62、64、67、68、91、97、98、201~210、212、213、230~232、235~238	各チャンネルでサンプリングするアナログデータ（モニタ）を選択します。
1028 A911	アナログソース選択(2ch)	202		
1029 A912	アナログソース選択(3ch)	203		
1030 A913	アナログソース選択(4ch)	204		
1031 A914	アナログソース選択(5ch)	205		
1032 A915	アナログソース選択(6ch)	206		
1033 A916	アナログソース選択(7ch)	207		
1034 A917	アナログソース選択(8ch)	208		
1035 A918	アナログトリガチャンネル	1	1~8	トリガにするアナログチャンネルを選択します。
1036 A919	アナログトリガ動作選択	0	0	アナログモニタの値がトリガレベル（Pr.1037）で設定した値を超えたときにサンプリング開始
			1	アナログモニタの値がトリガレベル（Pr.1037）で設定した値を下回ったときにサンプリング開始
1037 A920	アナログトリガレベル	1000	600~1400	アナログトリガがONするレベルを設定します。設定値から1000を引いた値がトリガレベルになります。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1038 A930	デジタルソース選択(1ch)	0	0~255	各チャンネルでサンプリングするデジタルデータ(入出力信号)を選択します。
1039 A931	デジタルソース選択(2ch)	0		
1040 A932	デジタルソース選択(3ch)	0		
1041 A933	デジタルソース選択(4ch)	0		
1042 A934	デジタルソース選択(5ch)	0		
1043 A935	デジタルソース選択(6ch)	0		
1044 A936	デジタルソース選択(7ch)	0		
1045 A937	デジタルソース選択(8ch)	0		
1046 A938	デジタルトリガチャンネル	1	1~8	トリガにするデジタルチャンネルを選択します。
1047 A939	デジタルトリガ動作選択	0	0	信号がONしたときにトレース開始
			1	信号がOFFしたときにトレース開始

*1 読出し値は常に“0”です。

◆ 動作概要

- インバータの状態（アナログモニタ、デジタルモニタ）をサンプリングし、トリガ（トレース開始条件）が発生すると、サンプリングデータをトレースし、データとして保存する機能です。
- トレース機能を有効にするとサンプリングを開始し、プリトリガ状態になります。
- プリトリガ状態でサンプルを収集し、トリガ前サンプリング数に対して必要なサンプルが収集できると、トリガ待ち状態になります。
- トリガ待ち状態中にトリガが発生すると、トレースを開始し、データを保存します。



◆ トレースの手順

1. トレースの準備
必要なサンプリング時間から**Pr.1022 サンプリング周期**、**Pr.1023 アナログチャンネル数**を設定します。
Pr.1027~Pr.1034でアナログソース、**Pr.1038~Pr.1045**でデジタルソースを設定します。
Pr.1025でトリガを設定します。
2. トレースの実施
Pr.1020、**Pr.1024**によりサンプリングを開始します。
トレース状態をモニタできます。(295ページ参照)
3. 波形の確認
内蔵RAMに一時保存したトレースデータは、FR Configurator2を使用してパソコンで表示できます。
詳細はFR Configurator2の取扱説明書を参照してください。

◆ サンプリング時間の選択 (Pr.1022、Pr.1023)

- ・ サンプリング可能な時間はサンプリング周期×取得ポイント数です。取得ポイント数は**Pr.1023 アナログチャンネル数**により異なります。

Pr.1023 アナログチャンネル数	メモリモードサンプリング時間		取得ポイント数
	最小 (Pr.1022="1")	最大 (Pr.1022="1000")	
1	1704ms	1704s	1704
2	1280ms	1280s	1280
3	1024ms	1024s	1024
4	852ms	852s	852
5	728ms	728s	728
6	640ms	640s	640
7	568ms	568s	568
8	512ms	512s	512

◆ アナログソース（モニタ項目）の選択

・ Pr.1027~Pr.1034で選択するアナログソース（モニタ項目）を下表から選択します。

設定値	モニタの項目 ^{*1}	トリガレベル基準 ^{*2}
1	出力周波数/回転速度	*3
2	出力電流	*3
3	出力電圧	*3
5	周波数設定値/回転速度設定	*3
6	運転速度	*3
7	モータトルク	*3
8	コンバータ出力電圧	*3
9	回生ブレーキ利用率	*3
10	電子サーマル負荷率	*3
11	出力電流ピーク値	*3
12	コンバータ出力電圧ピーク値	*3
13	入力電力	*3
14	出力電力	*3
17	ロードメータ	*3
18	モータ励磁電流	*3
20	積算通電時間	65535
23	実稼動時間	65535
24	モータ負荷率	*3
32	トルク指令	*3
33	トルク電流指令	*3
37	冷却フィン温度	*3
52	PID目標値	*3
53	PID測定値	*3
54	PID偏差	*3
61	モータサーマル負荷率	*3
62	インバータサーマル負荷率	*3

設定値	モニタの項目 ^{*1}	トリガレベル基準 ^{*2}
64	PTCサーミスタ抵抗値	Pr.561
67	PID測定値2	*3
68	エマージェンシードライブステータス	65535
91	PID操作量	*3
97	ダンサ主速設定値	*3
98	制御回路温度	*3
201	*出力周波数	モータ定格周波数
202	*U相出力電流	ND定格電流
203	*V相出力電流	ND定格電流
204	*W相出力電流	ND定格電流
205	*コンバータ出力電圧	400V/800V
206	*出力電流(3相全波)	ND定格電流
207	*励磁電流(A)	ND定格電流
208	*トルク電流(A)	ND定格電流
209	端子2	100%
210	端子4	100%
212	*励磁電流(%)	100%
213	*トルク電流(%)	100%
230	*出力周波数(符号付)	モータ定格周波数
231	*モータ回転数(符号付)	*4
232	*速度指令(符号付)	*4
235	*トルク指令	100%
236	*モータトルク	100%
237	*励磁電流指令	100%
238	*トルク電流指令	100%

1 モニタ項目の“”はサンプリング周期が高速のモニタを表します。

*2 アナログトリガを設定したときの100%基準値を表します。

*3 端子AMフルスケール値（195ページ）を参照してください。

*4 モータ定格周波数×120/モータ極数

◆ デジタルソース（モニタ項目）の選択

- Pr.1038～Pr.1045で選択するデジタルソース（入出力信号）を下表から選択します。下記設定値以外の値を設定した場合、0（OFF）として表示します。

設定値	信号名称	Pr.	備考
0	—	—	外部入力端子の入力状態 信号の詳細は227ページ参照
1	STF	178	
2	STR	179	
5	RL	180	
6	RM	181	
7	RH	182	
101	RUN	190	
105	FU	191	
106	ABC	192	
152	正転中	—	信号の出力状態（通信） 信号の詳細は203ページ参照
153	逆転中	—	
154	NET SU	—	
155	NET OL	—	
156	NET Y1	193	
159	NET Y2	194	
160	NET Y3	195	
161	NET Y4	196	
166	NET ALM	—	

設定値	信号名称	Pr.	備考
201	NET AU	—	信号の入力状態（通信） 信号の詳細は227ページ参照
202	NET STF	—	
203	NET STR	—	
204	NET RL	180	
205	NET RM	181	
206	NET RH	182	
207	NET RT	—	
208	NET MRS	—	
209	NET JOG2	—	
210	NET X1	185	
211	NET X2	186	
213	NET X3	187	
214	NET X4	188	
215	NET X5	189	

◆ トリガの設定（Pr.1025、Pr.1035～Pr.1037、Pr.1046、Pr.1047）

- トリガの対象となる動作と、トリガの対象になるチャンネルを設定します。

Pr.1025 設定値	トリガの対象動作	トリガ対象 チャンネル選択
0	インバータがアラーム状態（保護機能動作）になったときにトレース開始	—
1	アナログモニタがトリガ条件を満たしたときにトレース開始	Pr.1035
2	デジタルモニタがトリガ条件を満たしたときにトレース開始	Pr.1046
3	アナログモニタとデジタルモニタのどちらかがトリガ条件を満たしたときにトレース開始（OR）	Pr.1035、Pr.1046
4	アナログモニタとデジタルモニタの両方がトリガ条件を満たしたときにトレース開始（AND）	Pr.1035、Pr.1046

- アナログモニタのトリガ発生条件を設定します。

Pr.1036 設定値	トリガ発生条件	トリガレベル設定
0	トリガ対象のアナログデータがトリガレベルで指定した値を超えたときにサンプリング開始	Pr.1037に600～1400（-400%～400%*1）の範囲でトリガレベルを設定
1	トリガ対象のアナログデータがトリガレベルで指定した値より低くなったときにサンプリング開始	

*1 トリガレベルに1000足した数字をPr.1037に設定します。

- デジタルモニタのトリガ発生条件を設定します。

Pr.1047 設定値	トリガ発生条件
0	トリガ対象のデジタルデータがONになったときにトレース開始
1	トリガ対象のデジタルデータがOFFになったときにトレース開始

◆ サンプリングの開始 (Pr.1020、Pr.1024)

- ・ トレース動作を設定します。トレース動作を**Pr.1020 トレース動作選択**で設定します。
- ・ **Pr.1020**="1"に設定するとサンプリングを開始します。
- ・ **Pr.1020**="2"に設定すると、トリガが発生したとみなし(強制トリガ)、サンプリングを停止してトレースを開始します。
- ・ **Pr.1020**="3"に設定すると、サンプリングを停止します。
- ・ 電源投入時やインバータリセットの復帰時に自動的にサンプリングを開始するには、**Pr.1024 サンプリング自動開始**="1"に設定してください。

Pr.1020設定値	動作	設定条件
0	サンプリング待機	—
1	サンプリング開始	トレース停止中(サンプリング停止中)の場合
2	強制トリガ(サンプリング停止)	トレース動作中(サンプリング中)の場合
3	サンプリング停止	トレース動作中(サンプリング中)の場合

◆ 入力信号によるトレース動作選択 (TRG信号、TRC信号)

- ・ 信号入力によりトレース動作を選択できます。
- ・ トレーストリガ入力(TRG)信号をONすると、強制トリガ状態にできます。
- ・ トレースサンプリング開始/終了(TRC)信号は、ONしたときにサンプリングを開始し、OFFしたときにサンプリングを停止できます。
- ・ TRG信号入力に使用する端子は**Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)**に"46"を、TRC信号入力に使用する端子は"47"を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

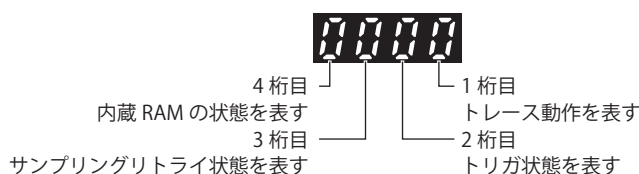
- ・ **Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ サンプリングリトライ

- ・ トレースデータにエラーがあった場合に実行中のサンプリングを停止し、最初からやり直します(サンプリングリトライ)。
- ・ 1分以内に2回以上のエラーが発生した場合はサンプリングを停止します(サンプリングリトライ回数オーバー)。
- ・ サンプリングリトライの状態はトレース状態モニタで確認できます。

◆ トレース状態のモニタ

- ・ **Pr.52 操作パネルメインモニタ選択、Pr.774~Pr.776 (操作パネルモニタ選択)、Pr.992 操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択**="38"に設定することにより、操作パネルでトレース状態をモニタできます。操作パネル表示の桁に応じて内容を示します。



モニタ値	トレース状態			
	4桁目	3桁目	2桁目	1桁目
0または表示なし ^{*1}	内蔵RAMにトレースデータなし	サンプリングリトライなし	トリガ未検出	トレース停止中
1	内蔵RAMにトレースデータあり	サンプリングリトライあり	トリガ検出済み	トレース動作中
2	—	サンプリングリトライオーバー	—	—


*1 モニタ値が"0"で始まる場合は、最上位の"0"は表示しません。たとえば、内蔵RAMにトレースデータなし、サンプリングリトライなし、トリガ未検出、トレース動作中の場合の表示は"1"になります。("0001"にはなりません。)


- ・ トレース動作中は、トレース状態信号(Y40)を出力できます。
Y40信号を使用する場合は、**Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**に“40（正論理）または、140（負論理）”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- ・ **Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.52 操作パネルメインモニタ選択  [188ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）  [218ページ](#)

Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）  [203ページ](#)

14 (G) 制御パラメータ

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
始動トルクを手動で設定する	手動トルクブースト	P.G000、P.G010	Pr.0、Pr.46	297
モータの定格を設定する	基底周波数、基底周波数電圧	P.G001、P.G002、P.G011	Pr.3、Pr.19、Pr.47	299
用途に合わせたV/Fパターンを選択する	適用負荷選択	P.G003	Pr.14	301
省エネ運転したい	省エネ運転	P.G030	Pr.60	303
SF-JRからSF-PR置換え時にモータのすべり量を補正する	SF-PRすべり量調整モード	P.G060、P.G061	Pr.673、Pr.674	304
モータ制動トルクの調整	直流制動	P.G100、P.G101、P.G110、P.G111	Pr.10~Pr.12、Pr.795	305
モータをフリーラン停止させる	モータ停止方法の選択	P.G106	Pr.250	308
回生ユニットを使用してモータ制動トルクをアップさせる	回生ブレーキの選択	P.E300、P.G107、P.T720	Pr.17、Pr.30、Pr.70	310
出力周波数の自動調整によって回生による過電圧アラームを回避する	回生回避機能	P.G120、P.G121、P.G123~P.G125	Pr.882、Pr.883、Pr.885、Pr.886、Pr.665	315
モータの減速時間を短縮する	強め励磁減速	P.G130~P.G132	Pr.660~Pr.662	317
制御方法を選択する	制御方法選択	P.G200	Pr.800	63
モータのすべりを補正して低速トルクを確保する	すべり補正	P.G203~P.G205	Pr.245~Pr.247	318
速度制御のゲイン調整	速度制御ゲイン	P.G211~P.G214、P.C114	Pr.820、Pr.821、Pr.824、Pr.825	80
機械共振を抑制する	速度スムージング制御	P.G410、P.G411	Pr.653、Pr.654	319
アドバンスド磁束ベクトル制御の速度ゲイン調整	速度制御ゲイン	P.G932	Pr.89	66
振動を抑制する	振動抑制制御	P.G225~P.G228、P.C107、P.C108	Pr.532~Pr.535、Pr.707、Pr.724	320

14.1 手動トルクブースト

V/F

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。

- 低周波数域のモータトルクを負荷に合わせて調節して始動時のモータトルクを大きくできます。
- RT信号を使用すると、2種類のトルクブーストを切り換えることができます。

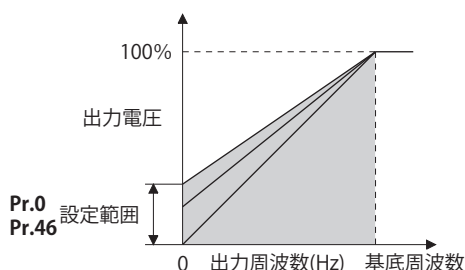
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
0 G000	トルクブースト	2、3、4、6%*1	0~30%	0Hz時の出力電圧を%で設定します。
46 G010	第2トルクブースト	9999	0~30% 9999	RT信号-ON時のトルクブースト値を設定します。 第2トルクブーストなし

*1 初期値はインバータにより異なります。SLD定格時 (Pr.570="0") は初期値が変更されます。(97ページ参照)

インバータ	初期値
FR-D820-0.75K-042以下 FR-D840-0.75K-022以下 FR-D820S-0.75K-042以下 FR-D810W-0.75K-042以下	6%
FR-D820-1.5K-070~FR-D820-3.7K-165 FR-D840-1.5K-037~FR-D840-3.7K-081 FR-D820S-1.5K-070以上	4%
FR-D820-5.5K-238、FR-D820-7.5K-318 FR-D840-5.5K-120、FR-D840-7.5K-163	3%
FR-D820-11K-450以上 FR-D840-11K-230以上	2%

◆ 始動トルクの調整

- Pr.19 基底周波数電圧を100%として、0Hz時の出力電圧をパーセントでPr.0 (Pr.46) に設定します。
- パラメータの調整は、少しずつ (0.5%程度) 行い、その都度モータの状態を確認してください。設定値を大きくしすぎるとモータが過熱状態になります。最大でも、10%程度を目安にしてください。



◆ 2種類のトルクブーストを設定する (RT信号、Pr.46)

- 用途によりトルクブーストを変更する場合や、1台のインバータで複数のモータを切り換えて使用する場合などに、Pr.46 第2トルクブーストを使用します。
- Pr.46は、RT信号がONのときに有効になります。RT信号入力に使用する端子は、Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。(232ページ参照)
- インバータとモータの距離が長い場合や低速域のモータトルクが不足するときなどに、設定値を大きくして使用します。大きくしすぎると過電流トリップになる場合があります。
- V/F制御を選択した場合のみ、Pr.0、Pr.46の設定が有効となります。
- Pr.0を初期値で使用している場合は、Pr.71適用モータ、Pr.81モータ極数変更により、Pr.0の設定値が自動的に変更されます。(235ページ参照)
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.3 基底周波数、Pr.19 基底周波数電圧 [👉 299ページ](#)

Pr.71 適用モータ [👉 235ページ](#)

Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189 (入力端子機能選択) [👉 227ページ](#)

14.2 基底周波数、電圧

V/F

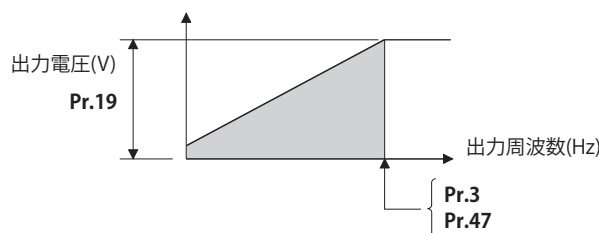
インバータの出力（電圧、周波数）をモータの定格に合わせてます。

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
3 G001	基底周波数	60Hz	50Hz	0~590Hz	モータの定格トルク時の周波数を設定します。 (50Hz/60Hz)
19 G002	基底周波数電圧	9999	8888	0~1000V	基底電圧を設定します。
				8888	電源電圧の95%（単相100V電源入力仕様品は、 電源電圧の2倍の95%）
				9999	電源電圧と同じ（単相100V電源入力仕様品は、 電源電圧の2倍）
47 G011	第2V/F（基底周波数）	9999		0~590Hz	RT信号ON時の基底周波数を設定します。
				9999	第2V/F無効

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。（41ページ参照）

◆ 基底周波数の設定（Pr.3）

- 標準モータを運転するときは、一般的にモータの定格周波数を**Pr.3 基底周波数**に設定します。商用電源と切り換えてモータを運転する場合、**Pr.3**は電源周波数と同じにしてください。
- モータ定格名板に記載の周波数が“50Hz”のみの場合は、必ず“50Hz”に設定してください。“60Hz”のままだと電圧が下がりすぎ、トルク不足が発生します。その結果、過負荷によりインバータの保護機能が動作する場合があります。特に**Pr.14 適用負荷選択**＝“1”（低減トルク負荷）の場合に注意が必要です。
- 三菱電機定トルクモータ使用時には、**Pr.3**を60Hzに設定してください。



◆ 2種類の基底周波数を設定する（Pr.47）

- 1台のインバータで複数のモータを切り換えて使用する場合などに基底周波数を変更したい場合は、**Pr.47 第2V/F（基底周波数）**を使用します。
- Pr.47**は、RT信号がONのときに有効になります。RT信号入力に使用する端子は、**Pr.178~Pr.182**、**Pr.185~Pr.189**（入力端子機能選択）に“3”を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

- RT信号は、第2機能選択信号となり、他の第2機能も有効となります。（232ページ参照）

◆ 基底周波数電圧の設定 (Pr.19)

- **Pr.19 基底周波数電圧**は、基底電圧（モータの定格電圧等）を設定します。
- 電源電圧（単相100V電源入力仕様品は、電源電圧の約2倍）未満の設定をした場合、インバータの最大出力電圧は、**Pr.19**に設定した電圧となります。
- **Pr.19**は次のような場合に利用できます。
 - (a) 回生頻度が高い場合（連続回生など）
回生時には出力電圧が基準より大きくなり、モータ電流増加による過電流トリップ（E.OC[]）を引き起こすことがあります。
 - (b) 電源電圧の変動が大きい場合
モータの定格電圧を越えた電源電圧となると、トルク過大やモータ電流増加により、回転速度変動やモータ過熱を引き起こすことがあります。


NOTE


- アドバンスド磁束ベクトル制御、PMセンサレスベクトル制御を選択した場合は、**Pr.3**、**Pr.47**および**Pr.19**は無効となり、**Pr.83**、**Pr.84**が有効となります。
ただし、**Pr.29 加減速パターン**="1"（S字加減速A）のS字変曲点は、**Pr.3**または**Pr.47**が有効となります。（PMセンサレスベクトル制御時のS字変曲点はモータ定格周波数です。）
- **Pr.178～Pr.182**、**Pr.185～Pr.189**（**入力端子機能選択**）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.14 適用負荷選択  [301ページ](#)

Pr.29 加減速パターン選択  [122ページ](#)

Pr.83 モータ定格電圧、**Pr.84 モータ定格周波数**  [301ページ](#)

Pr.178～Pr.182、**Pr.185～Pr.189**（**入力端子機能選択**）  [227ページ](#)

14.3 適用負荷選択

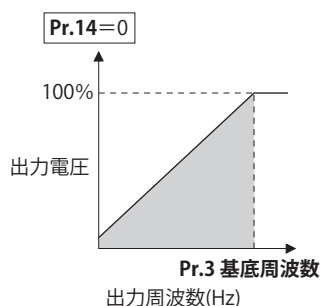
V/F

用途や負荷特性にあった最適な出力特性（V/F特性）を選択できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
14 G003	適用負荷選択	0	0	定トルク負荷用
			1	低減トルク負荷用
			2	定トルク昇降用 (逆転時ブースト0%)
			3	定トルク昇降用 (正転時ブースト0%)

◆ 定トルク負荷用途（Pr.14="0"、初期値）

- 基底周波数以下で出力周波数に対し、出力電圧が直線的に変化します。
- コンベアや台車、ロール駆動などのように回転速度が変化しても負荷トルクが一定である負荷を駆動する場合に設定します。



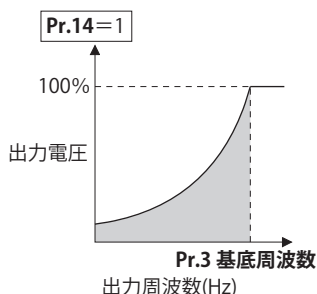
Point

ファン・ポンプの場合でも次の場合、定トルク負荷用（設定値"0"）を選択します。

- 慣性モーメント(J)の大きいプロアを短い時間で加速させる場合。
- ロータリーポンプ、ギヤポンプなどのように定トルク負荷の場合。
- ネジポンプのように低速で負荷トルクがアップする場合。

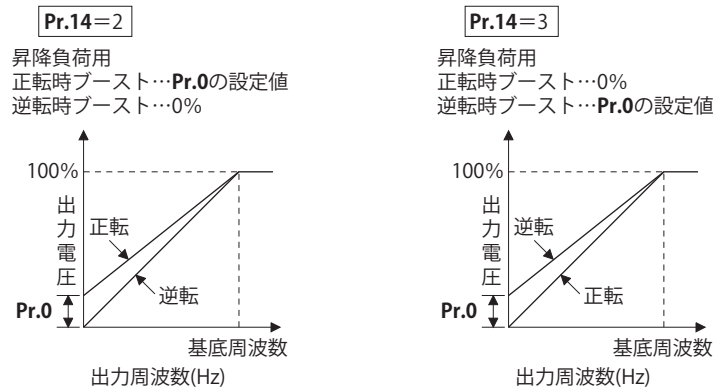
◆ 低減トルク負荷用途（Pr.14="1"）

- 基底周波数以下で出力周波数に対し、出力電圧が2乗カーブで変化します。
- ファン・ポンプのように負荷トルクが回転速度の2乗に比例して変化する負荷を駆動する場合に設定します。



◆ 昇降負荷用途 (Pr.14="2、3")

- ・ 正転時力行負荷、逆転時回生負荷と固定しているような昇降負荷の場合、“2”を設定します。
- ・ 正転時は、Pr.0 トルクブーストが有効となり、逆転時は、自動的にトルクブーストが“0%”となります。
- ・ カウンタウェイト方式のように荷重によって逆転時力行、正転時回生負荷となる場合は、“3”を設定します。
- ・ Pr.46 第2トルクブーストは、RT信号がONのときに有効になります。RT信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定して機能を割り付けてください。



NOTE

- ・ 昇降負荷のように連続回生となる場合は、回生時の電流によるアラームを抑制するためにPr.19 基底周波数電圧を定格電圧に設定するのが効果的です。

《参照パラメータ》

Pr.0 トルクブースト [📖 297ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) [📖 227ページ](#)

14.4 省エネ制御

V/F 磁束

細かいパラメータ設定を行わなくても、インバータが自動的に省エネ制御をします。
ファン・ポンプなどの用途に適しています。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
60 G030	省エネ制御選択	0	0	通常運転モード
			9	最適励磁制御モード

14

◆ 最適励磁制御モード (Pr.60="9")

- Pr.60="9"に設定すると最適励磁制御モードとなります。
- 最適励磁制御モードは、省エネ制御方法として、モータの効率が最大効率になるように励磁電流を制御し、出力電圧を決定する制御方式です。
- V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御時に有効になります。

NOTE

- 最適励磁制御モードは、インバータ容量に対して、モータ容量が極端に小さい場合や、インバータ1台に対して複数台のモータを接続している場合は、省エネの効果は期待できません。
- 最適励磁制御モードを選択した場合、減速時間が設定値よりも長くなる場合があります。また、定トルク負荷特性に比べて過電圧異常になりやすいので、減速時間は長めに設定してください。
- 加速時にモータが不安定になる場合は、加速時間を長くしてください。
- 最適励磁制御モードは、出力電圧を制御するため出力電流が若干増加することがあります。

14.5 SF-PRすべり量調整モード

V/F

- 高性能省エネモータSF-PRは従来モータSF-JRに比べて、すべり量が低減しています。SF-JRからSF-PRに置き換えた場合に、すべりが減少して回転数が増加するため、同一設定周波数で使用すると、消費電力がSF-JRよりも大きくなる場合があります。
- すべり量調整モードを設定すると、SF-PR使用時の回転数をSF-JR相当になるように周波数指令を調整し、消費電力を低減できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
673 G060	SF-PRすべり量調整動作選択	9999	2、4、6	SF-PRのモータ極数を設定します。
			9999	すべり量調整モード無効
674 G061	SF-PRすべり量調整ゲイン	100%	0～500%	すべり量を微調整する場合に設定します。

- Pr.673 SF-PRすべり量調整動作選択**に、使用するSF-PRのモータ極数を設定すると、SF-PRすべり量調整モードになります。
- SF-PRすべり量調整モードはV/F制御のみ有効です。
- Pr.674 SF-PRすべり量調整ゲイン**で回転数の微調整が可能です。回転数を減らす（補正周波数を大きくする）場合は**Pr.674**を大きくしてください。回転数を増やす（補正周波数を小さくする）場合は**Pr.674**を小さくしてください。（回転数を減らすと消費電力が低減し、回転数を増やすと消費電力が増大します。）

NOTE

- 下記の場合は、すべり量調整モードが無効になります。
加減速中、直流制動動作中、PID制御中、ストール防止動作中、回生回避動作中、トラバース運転中、すべり補正有効時（**Pr.245**）
- インバータの適用モータ容量がSF-PRに対応しない場合は、すべり量調整モードが無効になります。（適用モータ容量は取扱説明書（接続編）参照）

14.6 直流制動

- モータ停止時に直流制動をかけて、停止させるタイミングや制動トルクを調整できます。
 直流制動は、モータに直流電圧をかけることで、モータ軸が回らないようにします。外力が加わって、モータ軸が回転した場合、元の位置に戻りません。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
10 G100	直流制動動作周波数	3Hz	0~120Hz	直流制動の動作周波数を設定します。
11 G101	直流制動動作時間	0.5s	0 0.1~10s	直流制動なし 直流制動の動作時間を設定します。
12 G110	直流制動動作電圧	6%/4%/2% *1*2*3	0~30%	直流制動電圧（トルク）を設定します。“0”に設定した場合は、直流制動なしになります。
795 G111	直流制動動作電流レベル	9999	0~200% 9999	直流制動動作時の励磁電流指令をモータ定格電流に対するパーセントで設定します。 70%として動作

*1 初期値はインバータにより異なります。

インバータ	初期値
FR-D820-0.2K-014以下 FR-D820S-0.2K-014以下 FR-D810W-0.2K-014以下	6%
FR-D820-0.4K-025~FR-D820-7.5K-318 FR-D840-0.4K-012~FR-D840-7.5K-163 FR-D820S-0.4K-025以上 FR-D810W-0.4K-025以上	4%
FR-D820-11K-450以上 FR-D840-11K-230以上	2%

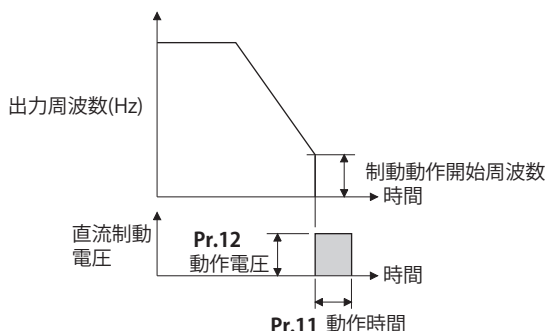
*2 Pr.570 多重定格選択の設定により、初期値が変更される場合があります。(97ページ参照)

*3 Pr.71 適用モータの設定により、モータに応じた設定値に自動的に変更される場合があります。(238ページ参照)

◆ 動作周波数の設定 (Pr.10)

- 減速時、Pr.10 直流制動動作周波数に設定した周波数になると直流制動が動作します。
- 制動動作開始周波数は下記のとおりです。

モータ	停止方法	パラメータ設定	制動動作開始周波数	
誘導モータ	操作パネルの[STOP/RESET]キー入力 STF/STR信号のOFF	Pr.11≠0	Pr.10が0.5Hz以上	Pr.10設定値
			Pr.10が0.5Hz未満で Pr.13が0.5Hz以上	0.5Hz
			Pr.10、Pr.13ともに 0.5Hz未満	Pr.10とPr.13設定値の大きいほう
		Pr.11=0	Pr.10が0.5Hz以上	Pr.10設定値以下で出力遮断
		Pr.10が0.5Hz未満で Pr.13が0.5Hz以上	0.5Hz以下で出力遮断	
		Pr.10、Pr.13ともに 0.5Hz未満	Pr.10とPr.13の大きいほうの設定値以下で出力遮断	
	設定周波数を0Hzにして停止	—	Pr.13と0.5Hzの小さいほう	
PMモータ	操作パネルの[STOP/RESET]キー入力 STF/STR信号のOFF	Pr.11≠0	0Hz	
		Pr.11=0	Pr.10設定値以下で出力遮断	
	設定周波数を0Hzにして停止	—	0Hz	



◆ 動作時間の設定 (Pr.11)

- ・ 直流制動をかけている時間を**Pr.11 直流制動動作時間**に設定します。
- ・ 負荷モーメント(J)が大きく、モータが停止しない場合に設定値を大きくすると効果があります。
- ・ **Pr.11**="0s"とすると、直流制動動作はしません。(停止時、出力周波数が**Pr.10**設定値以下になるとモータはフリーランとなります。)

◆ 動作電圧 (トルク) の設定 (Pr.12)

- ・ **Pr.12 直流制動動作電圧**は、電源電圧に対するパーセントを設定します。
- ・ **Pr.12**="0%"とすると、直流制動動作はしません。(停止時、出力周波数が**Pr.10**設定値以下になるとモータはフリーランとなります。)
- ・ PMセンサレスベクトル制御時、**Pr.12**は無効です。

NOTE

- ・ **Pr.12**が初期値になっている場合は、**Pr.71 適用モータ**の設定により、モータに合わせた設定値が設定されます。(238ページ参照) ただし省エネモータ (SF-HR、SF-HRCA) 使用時には、**Pr.12**の設定値を下記のように変更してください。

モータ容量	Pr.12設定値
3.7kW以下	4%
5.5kW、7.5kW	3%
11kW以上	2%

- ・ **Pr.12**の設定値を大きくしても、制動トルクは出力電流がインバータ定格電流内になるように制限されます。

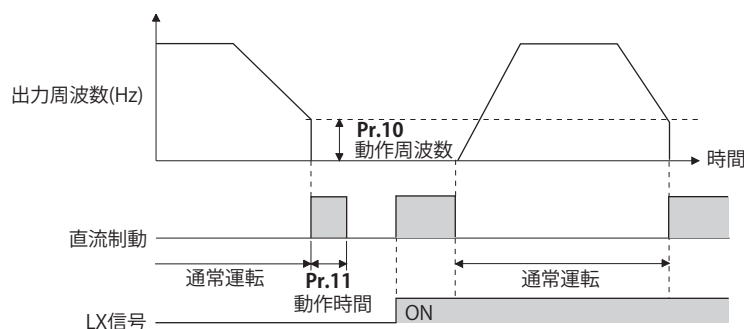
◆ 制動動作一覧

- ・ 各制御方式における直流制動動作の関係は下記ようになります。

制御方式	減速停止	LX-ON
V/F制御	直流制動	—
アドバンスド磁束ベクトル制御	直流制動	—
PMセンサレスベクトル制御	直流制動	直流制動

◆ 予備励磁(LX)信号

- ・ PMセンサレスベクトル制御時に予備励磁(LX)信号をONすると、停止中は予備励磁 (直流制動) となります。
- ・ LX信号入力に使用する端子は、**Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)**に"23"を設定して機能を割り付けてください。







NOTE

- ・ **Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択)**により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- ・ 予備励磁動作中は操作パネルの[RUN]LED、パラメータユニットのFWD/REVが点灯していても、モータに電圧が印加されますので、注意してください。
- ・ 予備励磁動作中にオフラインオートチューニング (**Pr.96 オートチューニング設定/状態≠"0"**) を実行した場合、予備励磁は無効となります。
- ・ 瞬停再始動時、LX信号ONかつ始動信号OFFの場合は、検出したモータ速度から減速停止せず、予備励磁となります。
- ・ フリーラン中にLX信号ONによる予備励磁を実施すると、保護機能(E.OC3)が動作する場合があります。

注意

- ・緊急停止や長時間の停止保持には、機械ブレーキを設置してください。
 - ・機械が十分に停止し、機械ブレーキでモータを固定してからLX信号をOFFしてください。
-

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.13 始動周波数  128ページ、129ページ
- Pr.71 適用モータ  235ページ
- Pr.80 モータ容量  240ページ
- Pr.178～Pr.182、Pr.185～Pr.189（入力端子機能選択）  227ページ

14.7 停止選択

始動信号をOFFしたときの停止方法（減速停止、フリーラン）を選択します。

始動信号OFFとともに、機械ブレーキでモータを停止させる場合などに使用します。

また、始動信号（STF/STR）の動作選択もできます。（始動信号動作選択については、233ページを参照してください。）

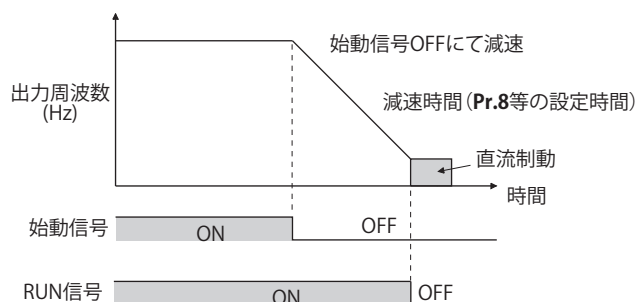
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				始動信号(STF/STR) *1	停止動作
250 G106	停止選択	9999	0~100s	STF信号：正転始動 STR信号：逆転始動	始動信号をOFFすると、設定時間後にフリーラン停止します。
			1000s~ 1100s*2	STF信号：始動信号 STR信号：正逆信号	始動信号をOFFすると、(Pr.250-1000)s後にフリーラン停止します。
			9999	STF信号：正転始動 STR信号：逆転始動	始動信号をOFFすると減速停止します。
			8888*2	STF信号：始動信号 STR信号：正逆信号	

*1 始動信号動作選択については233ページを参照してください。

*2 始動信号動作選択は外部運転モード時、またはネットワーク運転モード時かつ始動指令権が外部の場合に有効です。

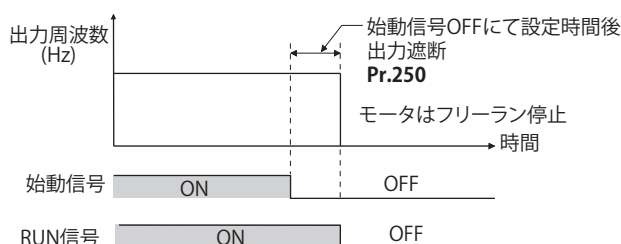
◆ モータを減速停止させる

- Pr.250="9999（初期値）、または8888"とします。
- 始動信号（STF/STR）OFFで、減速停止します。



◆ モータをフリーラン停止させる

- Pr.250に始動信号をOFFしてから、出力遮断するまでの時間を設定します。“1000~1100”の設定時は、(Pr.250-1000)s後に出力遮断します。
- 始動信号OFF後、Pr.250の設定時間を経過してから出力遮断します。モータはフリーラン停止します。
- RUN信号は、出力停止でOFFとなります。



- 下記機能動作時は、停止選択は無効となります。
停電停止機能 (Pr.261)
PU停止 (Pr.75)
通信異常による減速停止 (Pr.502)
JOG運転
オフラインオートチューニング
- Pr.250≠“9999、8888”の場合、始動信号をOFFして出力遮断するまでは、周波数指令に応じて加減速します。
- 再度始動信号をモータフリーラン中にONした場合、Pr.13 始動周波数からの始動になります。

《参照パラメータ》

- Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [☞ 119ページ](#)
Pr.12 直流制動動作電圧 [☞ 305ページ](#)
Pr.13 始動周波数 [☞ 128ページ](#)、[129ページ](#)
Pr.75 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択 [☞ 87ページ](#)
Pr.261 停電停止選択 [☞ 288ページ](#)
Pr.502 通信異常時停止モード選択 [☞ 取扱説明書（通信編）](#)

14.8 回生ブレーキの選択

- ・ 頻繁な始動・停止運転を行う場合、オプションの高頻度用ブレーキ抵抗器 (FR-ABR) やブレーキユニット (FR-BU2、BU、FR-BU) を使用することにより回生ブレーキ使用率を大きくできます。
- ・ 回生状態で連続して使用する場合に、多機能回生コンバータ (FR-XC (回生専用モード)) を使用します。さらに、高調波低減、力率改善を行う場合や、回生状態で連続して使用する場合に、多機能回生コンバータ (FR-XC (共通母線モード))、高力率コンバータ (FR-HC2) が使用できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
30 E300	回生機能選択	0	0	回生機能なし ブレーキ抵抗器 (MRS形、MYS形) ブレーキユニット (FR-BU2) 多機能回生コンバータ (FR-XC) 高力率コンバータ (FR-HC2)	
			1	ブレーキ抵抗器 (MYS形) 100%トルク6%EDで使用時 高頻度用ブレーキ抵抗器 (FR-ABR)	
			2	ブレーキ抵抗器、回生ユニット使用時の瞬停再始動選択用	
70 G107	特殊回生ブレーキ使用率	0%	0~100%	内蔵ブレーキトランジスタ動作の%EDを設定します。	
17 T720	MRS/X10端子入力選択	0	0	X10常時開入力	MRS常時開入力
			1	X10常時閉入力 (b接点入力仕様)	
			2	X10常時開入力	MRS常時閉入力 (b接点入力仕様)
			3	X10常時閉入力 (b接点入力仕様)	
			4	X10常時開入力	外部端子：常時閉入力 (b接点入力仕様)
5	X10常時閉入力 (b接点入力仕様)	通信：常時開入力			

◆ ブレーキ抵抗器 (MRS形、MYS形)、ブレーキユニット (FR-BU2)、多機能回生コンバータ (FR-XC)、高力率コンバータ (FR-HC2) 使用時

- ・ Pr.30="0 (初期値)" に設定してください。Pr.70の設定値は無効になります。このとき、回生ブレーキ使用率は、次のようになります。

インバータ	回生ブレーキ使用率
FR-D820-0.2K-014以下 FR-D820S-0.2K-014以下 FR-D810W-0.2K-014以下	0%
FR-D820-0.4K-025~FR-D820-3.7K-165 FR-D820S-0.4K-025以上 FR-D810W-0.4K-025以上	3%
FR-D820-5.5K-238以上 FR-D840-0.4K-012以上	2%

- ・ コンバータユニット (FR-XC、FR-HC2) を接続する場合は、接点入力端子にインバータ運転許可 (X10) 信号を割り付けてください。コンバータユニットと保護協調をとるために、インバータ運転許可 (X10) 信号によりインバータ出力を遮断します。コンバータユニットのインバータ運転許可 (RYB/RDY/RDYB) 信号を入力します。X10信号は外部入力端子による入力のみ有効です。X10信号入力に使用する端子は、Pr.178~Pr.182のいずれかに"10" (X10) を設定して機能を割り付けてください。

◆ ブレーキ抵抗器 (MYS形) 100%トルク 6%EDで使用時 (FR-D820-3.7K-165のみ)

- ・ Pr.30="1" に設定してください。
- ・ Pr.70="6%" に設定してください。

◆ 高頻度用ブレーキ抵抗器(FR-ABR)使用時 (FR-D820-0.4K-025以上、FR-D840-0.4K-012以上、FR-D820S-0.4K-025以上、FR-D810W-0.4K-025以上)

- Pr.30="1"に設定してください。
- Pr.70の設定は下記としてください。

インバータ	Pr.70設定値
FR-D820-7.5K-318 以下 FR-D840-7.5K-163 以下 FR-D820S-2.2K-100 以下 FR-D810W-0.75K-042 以下	10%
FR-D820-11K-450 以上 FR-D840-11K-230 以上	6%

◆ 瞬停再始動機能を有効にしている場合

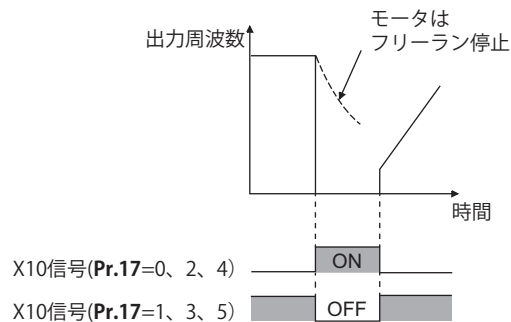
- 高頻度用ブレーキ抵抗器(FR-ABR)、ブレーキ抵抗器(MRS形、MYS形)、ブレーキユニット(FR-BU2)、多機能回生コンバータ(FR-XC)、高力率コンバータ(FR-HC2)使用時に瞬停再始動を選択する場合は、Pr.30="2"としてください。
- Pr.70の設定は下記としてください。

使用するオプション	Pr.70設定値	備考
FR-ABR	10%	FR-D820-7.5K-318 以下 FR-D840-7.5K-163 以下 FR-D820S-2.2K-100 以下 FR-D810W-0.75K-042 以下
	6%	FR-D820-11K-450 以上 FR-D840-11K-230 以上
MRS形、MYS形	3%	FR-D820-0.4K-025以上 FR-D840-0.4K-012以上 FR-D820S-0.4K-025以上 FR-D810W-0.4K-025以上
MYS形 (100%トルク 6%EDで使用時)	6%	FR-D820-3.7K-165
FR-XC、FR-HC2、FR-BU2	0%	—

- FR-XC/FR-HC2を使用する場合はFR-XC/FR-HC2、インバータともに瞬停再始動機能を有効 (Pr.57 再始動フリーラン時間 ≠"9999") にしてください。
- インバータ運転中にFR-XC/FR-HC2が停電を検出するとインバータ運転許可(RYB/RDY)信号をONするため、モータはフリーラン状態となります。復電し、インバータ運転許可(RYB/RDY)信号をOFFすると、インバータは、モータ速度を検出 (Pr.162 瞬停再始動動作選択の設定によります) し、瞬停再始動します。

◆ インバータ運転許可信号のロジック反転 (X10信号、Pr.17)

- Pr.17 MRS/X10端子入力選択により、X10信号を常時開 (a接点) 入力仕様にするか、常時閉 (b接点) 入力仕様にするか選択できます。常時閉 (b接点) 入力仕様は、X10信号OFF (開) でインバータの出力を遮断します。
- コンバータユニットが出力するインバータ運転許可信号のロジックに応じて、Pr.17でインバータのロジック (a接点/b接点) を切り換える必要があります。
- Pr.17の設定により、MRS信号のロジックも選択できます。MRS信号のロジック選択については230ページを参照してください。
- X10信号の応答時間は、2ms以内です。



- Pr.17とオプションユニットのインバータ運転許可信号との対応表

Pr.17設定値	オプションユニット側の対応する信号		X10信号による動作
	FR-HC2	FR-XC	
0、2、4 (初期値)	RDY (負論理) (初期設定)	RYB	X10-ON：インバータ出力遮断 (a接点)
1、3、5	RDY (正論理)	RYA	X10-OFF：インバータ出力遮断 (b接点)

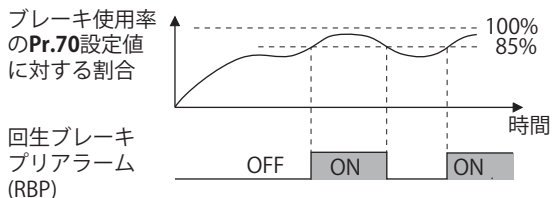
NOTE

- Pr.30="0、2"で、X10信号が割り付けられていない場合、MRS信号をX10信号として使用できます。このとき、信号の論理設定は、MRS信号の論理設定に従います (Pr.17="0、1"で常時開入力、Pr.17="2~5"で常時閉入力)。
- MRS 信号は、通信、外部いずれからの入力も有効ですが、MRS 信号をインバータ運転許可 (X10) として使用する場合は、外部からの入力としてください。
- 外部端子からMRS信号またはX10信号による出力遮断を行った場合、ブレーキトランジスタがOFFとなり回生ブレーキ使用率が減少します。
- Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189 (入力端子機能選択) により端子割付けの変更を行うと、端子名称と信号内容が異なり配線を誤ったり、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 回生ブレーキ使用率警報出力と警報信号（RBP信号）

- ・ 回生ブレーキ使用率がPr.70の設定値レベルの85%に達すると、操作パネルに回生ブレーキプリアラーム[RB]を表示し、回生ブレーキプリアラーム (RBP) 信号を出力します。Pr.70の設定値の100%に達すると、回生過電圧 (E.OV[]) となります。
- ・ 警報信号では、インバータは出力遮断しません。
- ・ RBP 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.196（出力端子機能選択）のいずれかに“7（正論理）または、107（負論理）”を設定して機能を割り付けてください。

100%：回生過電圧保護動作値



NOTE

- ・ Pr.30="0（初期値）"の場合、RB表示はしません。
- ・ Pr.190 ~ Pr.196（出力端子機能選択）により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

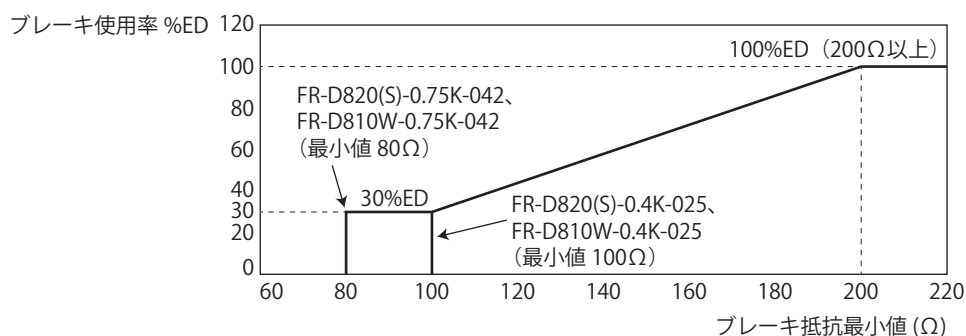
◆ ブレーキ抵抗器（FR-ABR、MRS形、MYS形以外）を使用する場合

ブレーキ抵抗器はFR-D820-0.4K-025以上、FR-D840-0.4K-012以上、FR-D820S-0.4K-025以上、FR-D810W-0.4K-025以上で使用可能です。

ブレーキ抵抗器は、抵抗値および消費電力が下記の値より大きな抵抗器を使用してください。また、回生されるエネルギーを十分消費できる容量を持つ抵抗器を使用してください。

電圧クラス	インバータ	最小抵抗値 (Ω)	消費電力 (kW)
100Vクラス	FR-D810W-0.4K-025*1	100	1.5
	FR-D810W-0.75K-042*1	80	1.9
200Vクラス	FR-D820-0.4K-025*1	100	1.5
	FR-D820-0.75K-042*1	80	1.9
	FR-D820-1.5K-070	60	2.5
	FR-D820-2.2K-100	60	2.5
	FR-D820-3.7K-165	40	3.8
	FR-D820-5.5K-238	25	6.1
	FR-D820-7.5K-318	20	7.6
	FR-D820-11K-450	13	11.7
	FR-D820-15K-580	9	16.9
	FR-D820S-0.4K-025*1	100	1.5
	FR-D820S-0.75K-042*1	80	1.9
	FR-D820S-1.5K-070	60	2.5
	FR-D820S-2.2K-100	60	2.5
400Vクラス	FR-D840-0.4K-012	371	1.6
	FR-D840-0.75K-022	236	2.4
	FR-D840-1.5K-037	205	2.8
	FR-D840-2.2K-050	180	3.2
	FR-D840-3.7K-081	130	4.4
	FR-D840-5.5K-120	94	6.1
	FR-D840-7.5K-163	67	8.6
	FR-D840-11K-230	49	11.8
FR-D840-15K-295	36	16	

*1 100%EDで使用する場合は、200Ω以上としてください。200Ω未満で使用する場合は、%EDは下記のようになります。



下記パラメータを設定してください。

- Pr.30 回生機能選択="1"
- 回生量、回生頻度などに応じてPr.70 特殊回生ブレーキ使用率を設定して、抵抗器が問題なく回生エネルギーを消費できることを確認してください。
- 回生ブレーキ用トランジスタが破損した場合、ブレーキ抵抗器の過熱・焼損を防ぐためにサーマルリレーを設置してください（設置方法は取扱説明書（接続編）参照）。サーマルリレーは、回生頻度や抵抗器の定格電力、抵抗値に合わせて適切に選定してください。

⚠ 注意

- 抵抗器選定が誤っている場合、インバータ内蔵ブレーキトランジスタは過電流により破損する可能性があります。また、抵抗器は過熱により焼損する可能性があります。
- サーマルリレーの選定が誤っている場合、抵抗器は過熱により焼損する可能性があります。

◀▶ 参照パラメータ ▶▶

Pr.57 再始動フリーラン時間 [👉 278ページ、282ページ](#)

Pr.178~Pr.182、Pr.185~Pr.189（入力端子機能選択） [👉 227ページ](#)

Pr.190~Pr.196（出力端子機能選択） [👉 203ページ](#)

14.9 回生回避機能

回生状態を検出し、周波数を上昇させることで回生状態を回避できます。

- 同一ダクト内の他のファンにより回されるつれ回り状態でも、回生運転にならないように周波数を自動的に上昇させて連続運転できます。

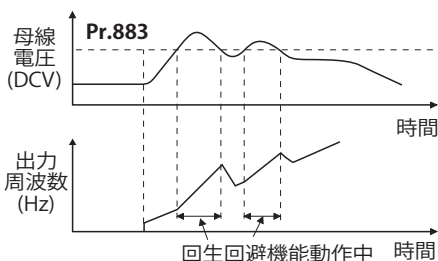
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
882 G120	回生回避動作選択	0	0	回生回避機能無効	
			1	常時回生回避機能有効	
			2	定速時のみ回生回避機能有効	
883 G121	回生回避動作レベル	100V/200V クラス	DC400V	300~800V	回生回避動作する母線電圧レベルを設定します。母線電圧レベルを低く設定した場合、過電圧エラーになりにくくなりますが、実減速時間は延びてしまいます。 設定値は、電源電圧× $\sqrt{2}$ *1より高くします。
		400Vクラス	DC780V		
885 G123	回生回避補正周波数制限値	6Hz	0~45Hz	回生回避機能が動作したとき上昇する周波数の制限値を設定します。	
			9999	周波数制限無効	
886 G124	回生回避電圧ゲイン	100%	0~200%	回生回避動作時の応答性を調整します。設定値を大きくすると母線電圧変化に対する応答はよくなりますが、出力周波数が不安定になることがあります。Pr.886の設定値を小さくしても振動が抑えられない場合、Pr.665の設定値を小さくしてください。	
665 G125	回生回避周波数ゲイン	100%	0~200%		

*1 単相100V電源入力仕様品は、電源電圧×2× $\sqrt{2}$ となります。

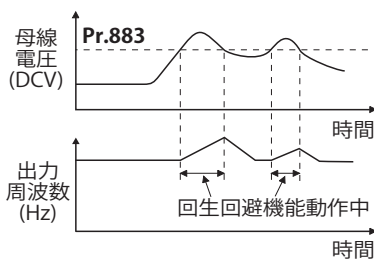
◆ 回生回避動作とは？ (Pr.882、Pr.883)

- 回生状態が大きい場合、直流母線電圧が上昇し、過電圧アラーム (E.OV[]) になることがあります。この母線電圧の上昇を検出し、母線電圧レベルがPr.883 回生回避動作レベル以上になった場合、周波数を上げることで、回生状態を回避できます。
- 回生回避動作は、常に動作するか定速時のみ動作するか選択できます。
- Pr.882 回生回避動作選択="1、2"にすると、回生回避機能が有効となります。

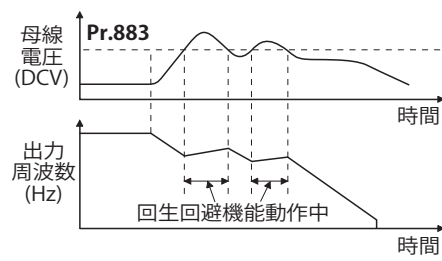
加速時の回生回避動作例



定速時の回生回避動作例



減速時の回生回避動作例



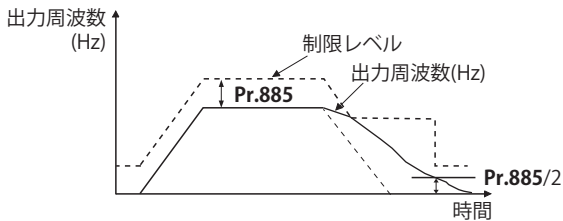
NOTE

- 回生回避動作で上昇、下降させる周波数の傾きは、回生状態によって変化します。
- インバータの直流母線電圧は、通常入力電圧 (100Vクラスは入力電圧の2倍) の約 $\sqrt{2}$ 倍程度になります。
入力電圧AC220Vの場合、母線電圧は約DC311Vになります (AC100Vの場合はDC283V、AC440Vの場合はDC622V)。ただし、入力電源波形により上下します。
- Pr.883の設定値が直流母線電圧レベル以下にならないようにしてください。非回生状態でも、回生回避機能が動作し、周波数が上昇します。
- ストール防止 (過電圧) (OLV)は、減速中のみ動作し、出力周波数が下降するのを止めるのに対し、回生回避機能は常時動作(Pr.882="1")、または定速時のみ動作(Pr.882="2")し、回生量により周波数を上昇させます。
- 回生回避動作中にストール防止 (過電流) (OLC) が動作して、モータが不安定になる場合は、減速時間を延ばすか、Pr.883の設定を下げてください。

◆ 回生回避動作周波数を制限する (Pr.885)

- ・ 回生回避動作で補正 (上昇) する出力周波数に制限を設けることができます。
- ・ 周波数の制限は、加速中、定速中は出力周波数 (回生回避動作前の周波数) + **Pr.885 回生回避補正周波数制限値** となります。減速中に回生回避動作によって上昇した周波数が制限値に到達した場合は、出力周波数が **Pr.885** の1/2になるまで制限値を保持します。
- ・ 回生回避動作周波数の制限値は、**Pr.1 上限周波数** で制限されます。
- ・ **Pr.885** = "9999" にすると、回生回避動作周波数制限は無効です。
- ・ モータ定格すべり周波数を目安に設定してください。減速開始時に過電圧保護機能 (E.OV[]) が動作する場合は、設定値を上げてください。

$$\text{モータ定格すべり周波数} = \frac{\text{基底周波数時の同期速度} - \text{定格回転速度}}{\text{基底周波数時の同期速度}} \times \text{モータ定格周波数}$$



◆ 回生回避動作の調整 (Pr.665、Pr.886)

- ・ 回生回避動作時に周波数が不安定になる場合は、**Pr.886 回生回避電圧ゲイン** の設定値を小さくしてください。逆に急激な回生が発生し、過電圧アラームになるような場合は、設定値を大きくしてください。
- ・ **Pr.886** を小さくしても振動が抑えられない場合は、**Pr.665 回生回避周波数ゲイン** の設定値を小さくしてください。

NOTE

- ・ 回生回避動作時は、ストール防止 (過電圧) "OLV" を表示し、過負荷警報 (OL) 信号を出力します。OL信号出力時運転継続するかを **Pr.156 ストール防止動作選択** で設定できます。OL信号の出力タイミングは **Pr.157 OL信号出力タイマ** で設定します。
- ・ 回生回避動作時もストール防止は有効です。
- ・ 回生回避機能では、モータが停止する実減速時間を短くすることはできません。実減速時間は回生エネルギー消費能力によって決まりますので、減速時間を短くする場合は、回生ユニット (FR-BU2、BU、FR-BU、FR-XC、FR-HC2) やブレーキ抵抗器 (FR-ABRなど) を検討してください。
- ・ 定速時の回生エネルギーを消費するために、回生ユニット (FR-BU2、BU、FR-BU、FR-XC、FR-HC2) やブレーキ抵抗器 (FR-ABRなど) を使用する場合は、**Pr.882** = "0 (初期値)" (回生回避機能無効) としてください。減速時の回生エネルギーを回生ユニットなどで消費するときは、**Pr.882** = "2" (定速時のみ回生回避機能有効) としてください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.1 上限周波数 [📄 174ページ](#)

Pr.8 減速時間 [📄 174ページ](#)

Pr.22 ストール防止動作レベル [📄 177ページ](#)

14.10 強め励磁減速

V/F 磁束

減速時に磁束を増やすことにより、モータ側のロスを増加させます。ストール防止（過電圧）（oL）を抑制することにより、減速時間を短縮できます。

ブレーキ抵抗器なしで減速時間を短縮できます。（ブレーキ抵抗器を使用している場合は、使用率を減らすことができます）

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
660 G130	強め励磁減速動作選択	0	0	強め励磁減速なし
			1	強め励磁減速あり
661 G131	励磁アップ率	9999	0~40%	励磁増加量を設定します。
			9999	励磁アップ率10%
662 G132	強め励磁電流レベル	100%	0~200%	強め励磁減速中に出力電流が設定値以上になると、自動的に強め励磁率を下げます。

14

◆ 強め励磁率の設定（Pr.660、Pr.661）

- 強め励磁減速を有効にするには、**Pr.660 強め励磁減速動作選択**="1"と設定します。
- Pr.661 励磁アップ率**に励磁増加量を設定します。
- Pr.661**="0"とした場合は、強め励磁減速が無効になります。ただし、V/F制御時、**Pr.19**≠"8888、9999"とした場合は、**Pr.661**="0"でも強め励磁減速が有効になります。
- 減速中に直流母線電圧が、強め励磁減速動作レベル以上になると、**Pr.661**の設定値に従い励磁をアップします。
- 強め励磁減速中に直流母線電圧が、強め励磁減速動作レベル未満となっても、強め励磁減速を継続します。

インバータ	強め励磁減速動作レベル
100V/200Vクラス	340V
400Vクラス	680V

- 強め励磁減速中にストール防止（過電圧）となる場合は、減速時間を長くするか、**Pr.661**の設定を上げてください。ストール防止（過電流）となる場合は、減速時間を長くするか、**Pr.661**の設定を下げてください。
- 強め励磁減速はV/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御で有効になります。

NOTE

- 次の場合は強め励磁減速が無効になります。
PMセンサレスベクトル制御、瞬停再始動、停電停止、最適励磁制御設定

◆ 過電流防止機能（Pr.662）

- 強め励磁減速中に出力電流が**Pr.662**以上となった場合は、自動的に強め励磁率が下がります。
- 強め励磁減速によりインバータ保護機能（E.OC[]、E.THT）が動作する場合は、**Pr.662**で調整してください。
- Pr.662**="0"とした場合は、過電流防止機能は無効になります。

NOTE

- Pr.662** > ストール防止動作レベル と設定した場合は、**Pr.22**（**Pr.48**）、**Pr.23**、**Pr.66**設定値で過電流防止機能が動作します。（**Pr.22**（**Pr.48**）="0"または、**Pr.156**の設定によるストール防止動作無効時は**Pr.662**で動作）

参照パラメータ

Pr.22 ストール防止動作レベル [177ページ](#)

Pr.60 省エネ制御選択 [303ページ](#)

Pr.162 瞬停再始動動作選択 [278ページ](#)、[282ページ](#)

Pr.261 停電停止選択 [288ページ](#)

14.11 すべり補正

V/F

V/F制御時、インバータ出力電流よりモータのすべりを推定し、モータの回転数を一定に保つことができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
245 G203	定格すべり	9999	0.01~50%	モータ定格すべりを設定します。
			0、9999	すべり補正なし
246 G204	すべり補正時定数	0.5s	0.01~10s	すべり補正の応答時間を設定します。値を小さくすると応答性が速くなりますが、負荷イナーシャが大きいほど回生過電圧(E.OV[])エラーが発生しやすくなります。
247 G205	定出力領域すべり補正選択	9999	0	定出力領域（Pr.3で設定した周波数より上の周波数域）ですべり補正を行わない。
			9999	定出力領域のすべり補正を行います。

- ・ 下記計算式によりモータ定格すべりを計算し、Pr.245に設定すると、すべり補正が有効となります。

Pr.245="0、9999"の場合、すべり補正は行いません。

$$\text{定格すべり} = \frac{\text{基底周波数時の同期速度} - \text{定格回転速度}}{\text{基底周波数時の同期速度}} \times 100 [\%]$$

NOTE

- ・ すべり補正を行う場合、設定周波数より出力周波数が大きくなる場合があります。Pr.1 上限周波数は設定周波数より高めに設定してください。
- ・ 次の場合はすべり補正が無効になります。
ストール防止（OLC、OLV）動作時、回生回避動作時、オートチューニング中、加減速中

参照パラメータ

Pr.1 上限周波数 [174ページ](#)

Pr.3 基底周波数 [299ページ](#)

14.12 速度スムージング制御

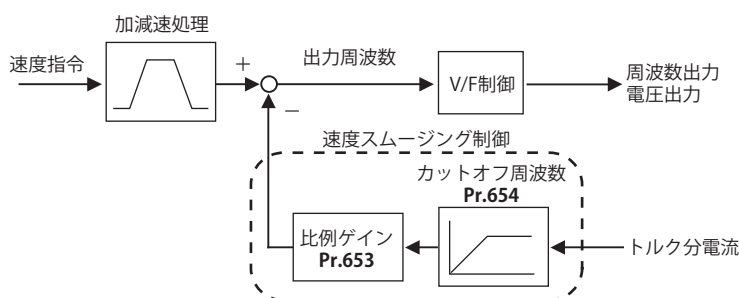
V/F 磁束

機械共振による振動がインバータ制御に影響を与え、出力電流（トルク）が不安定になる場合があります。この場合に出力周波数を変化させることによって出力電流（トルク）の変動を減少させ振動を軽減できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
653 G410	速度スムージング制御	0%	0~200%	100%を基準として数値を上下させて効果を確認します。
654 G411	速度スムージングカット オフ周波数	20Hz	0~120Hz	トルク変動周期（周波数）の下限を設定します。

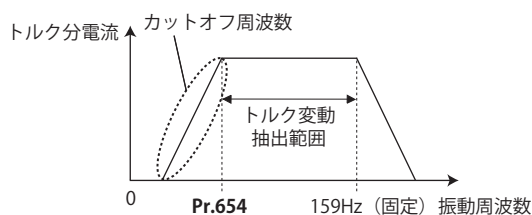
14

◆ 制御ブロック図



◆ 設定方法

- ・ 機械共振による振動が発生する場合、**Pr.653 速度スムージング制御**を100%に設定し、振動のもっとも大きな周波数で運転し、数秒後に振動が緩和されるか確認します。
- ・ 効果がない場合は、徐々に **Pr.653** の設定値を上げて運転、効果の確認を繰り返し行って、もっとも効果の大きい値 (**Pr.653**) を最終設定値としてください。
- ・ **Pr.653**を上げて振動がさらに大きくなる場合は、**Pr.653**を100%より徐々に小さい値に下げて同様に効果の確認を行ってください。
- ・ 測定器などで機械共振による振動周波数（トルク変動、速度変動、コンバータ出力電圧変動の周波数）が分かる場合は、**Pr.654 速度スムージングカットオフ周波数**に振動周波数の1/2~1倍の周波数を設定します。（共振周波数範囲を設定することで、振動軽減の効果を向上できます。）



NOTE

- ・ 機械によっては振動が十分緩和されない、または効果が得られない場合があります。

14.13 振動抑制制御

PM

周期的な負荷の振動によりモータの回転速度が不安定になる場合、振動を抑制できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
532 G225	振動抑制モード選択	9999	1、2	振動抑制制御有効 モータ1回転あたりの振動数を設定します。
			9999	振動抑制制御無効
533 G226	振動抑制応答調整	9999	0~200%	振動抑制制御の応答性を調整します。100%が基準になります。
			9999	0%として動作
534 G227	振動抑制上限周波数	9999	0~400Hz	振動抑制制御が動作する周波数指令の上限を設定します。
			9999	Pr.84 モータ定格周波数 以下の周波数指令で振動抑制制御が動作します。 ^{*1}
535 G228	振動抑制下限周波数	9999	0~400Hz	振動抑制制御が動作する周波数指令の下限を設定します。
			9999	Pr.84 モータ定格周波数 の10%以上の周波数指令で振動抑制制御が動作します。
707 C107	モータイナーシャ (整数部)	9999	10~999、9999	モータイナーシャを設定します。 9999：インバータ内部データを使用
724 C108	モータイナーシャ (指数部)	9999	0~7、9999	

*1 Pr.84の設定値が本機能の有効範囲の上限値より高い場合、有効範囲の上限値が振動抑制上限周波数となります。有効範囲の上限値は、Pr.81 モータ極数、Pr.532 振動抑制モード選択の設定値によって下記計算式で求めます。

$$\text{有効範囲の上限値} = 7200 [\text{r/min}] \times \frac{\text{Pr.81}}{120} \times \frac{1}{\text{Pr.532}}$$

- 振動抑制制御を有効にするには、Pr.532 振動抑制モード選択="1または2"に設定してください。
- 周波数指令がPr.84 モータ定格周波数の10%以上のとき、本機能が有効になります。
- Pr.533 振動抑制応答調整を100%に設定してください。振動抑制制御の応答性を調整する場合は、Pr.533を100%から増減してください。設定値を上げると応答性は上がりますが、上げすぎるとモータの回転速度が不安定になります。
- モータイナーシャがわかっている場合は、Pr.707 モータイナーシャ (整数部)、Pr.724 モータイナーシャ (指数部) を設定してください。(248ページ参照)
- 振動抑制制御が動作する周波数指令の範囲を設定する場合は、Pr.534 振動抑制上限周波数、Pr.535 振動抑制下限周波数を設定してください。

NOTE

- Pr.535≥Pr.534と設定した場合、Pr.534の周波数で運転したときのみ振動抑制制御が動作します。
- 低速域ではトルクリプル、回転ムラがあります。必要に応じて、Pr.535を調整してください。

15 設定の確認とクリア

15.1 パラメータクリア/パラメータオールクリア

Point

- Pr.CL パラメータクリア、ALLC パラメータオールクリア="1"に設定することにより、パラメータを初期値に戻せます。(Pr.77 パラメータ書込選択="1"に設定されているとクリアできません。)
- Pr.CLは校正用パラメータや端子機能選択パラメータはクリアしません。
- この操作によりクリアされるパラメータは328ページのパラメータ一覧で確認してください。

15

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
4. パラメータ選択
Mダイヤルを回して、パラメータクリアの場合は"Pr.CL"、パラメータオールクリアの場合は"ALLC"に合わせ、[SET]キーを押します。"0" (初期値) を表示します。
5. パラメータクリア
Mダイヤルを回して設定値"1"に変更します。[SET]キーを押して設定します。クリアが完了すると"1"と"Pr.CL"("ALLC")が交互にフリッカーします。
 - Mダイヤルを回すと他のパラメータを読み出すことができます。
 - [SET]キーを押すと設定値を再度表示します。
 - [SET]キーを2回押すと次のパラメータを表示します。

設定値	内容	
	Pr.CL パラメータクリア	ALLC パラメータオールクリア
0	初期表示 (クリア実行しません。)	
1	校正パラメータ、端子機能選択パラメータなどを除くパラメータを初期値に戻します。	校正パラメータ、端子機能選択パラメータを含むクリア可能なパラメータを全て初期値に戻します。

NOTE

- "1"と"Er4"がフリッカーとなるのは、運転モードがPU運転モードになっていない場合です。
 - 1) [HAND/AUTO]キーを押してください。
[HAND]LEDが点灯し、モニタに"1"を表示します。(Pr.79="0" (初期値) の場合)
 - 2) [SET]キーを押すとクリアします。
- インバータ停止中、保護機能動作中にパラメータをクリアできます。運転中は書込みエラーとなりパラメータをクリアできません。
- パラメータをクリアするためには、Pr.77="2"の場合でもPU運転モードにする必要があります。
- 各パラメータのパラメータクリア、パラメータオールクリアの可否は328ページのパラメータ一覧で確認してください。

15.2 パラメータ初期値変更リスト

初期値から変更しているパラメータを表示できます。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
3. パラメータ選択
Mダイヤルを回して“Pr.CH” (初期値変更リスト) に合わせ、[SET]キー を押します。
“P.---”が点滅後、点灯します。
4. 初期値変更リストの確認
“P.---”点灯後Mダイヤルを回すと、初期値から変更のあったパラメータ番号が順に表示されます。
●変更のあったパラメータを表示した状態で[SET]キー を押すと、そのままパラメータの設定値を変更できます。
(初期値に戻すとリストに表示されなくなります。)
Mダイヤルを回すと、次の変更パラメータを表示します。
●最後まで表示すると“P.---”に戻ります。

NOTE

- 校正パラメータ (C1(Pr.901)~C7(Pr.905)、C42(Pr.934)~C45(Pr.935)) は初期値から変更されていても表示しません。
- シンプルモード設定時 (Pr.160=“9999”) は、シンプルモードパラメータのみの表示となります。
- ユーザグループ設定時 (Pr.160=“1”) は、ユーザグループのみの表示となります。
- Pr.160は設定値の変更有無にかかわらず表示されます。

15.3 アラーム履歴クリア

◆ アラーム履歴のクリア手順

Point

- Er.CL アラーム履歴クリア = "1" に設定することにより、アラーム履歴をクリアできます。

操作手順

- 1.** 電源投入時画面
モニタ表示になります。
- 2.** パラメータ設定モード
[MODE]キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
- 3.** パラメータ選択
Mダイヤルを回して"ER.CL" (アラーム履歴クリア) に合わせます。[SET]を押して現在設定されている値を読み出します。"0" (初期値) を表示します。
- 4.** アラーム履歴クリア
Mダイヤルを回して設定値"1"に変更します。[SET]キーを押すとクリアを開始します。
クリアが完了すると"1" と"ER.CL"が交互にフリッカーします。
 - Mダイヤルを回すと他のパラメータを読み出すことができます。
 - [SET]キーを押すと設定値を再度表示します。
 - [SET]キーを2回押すと次のパラメータを表示します。

15.4 パラメータ初期値グループの変更

パラメータ初期値グループを変更できます。

操作手順

1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[HAND/AUTO]キーを押してPU運転モードにします。[HAND]表示が点灯します。
3. パラメータ設定モード
[MODE] キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
4. パラメータ選択
Mダイヤルを回して“PR.GR” (パラメータ初期値グループ設定) に合わせます。[SET] を押して現在設定されている値を読み出します。“1”または“2”を表示します。
5. パラメータ初期値グループの変更
Mダイヤルを回して設定値を変更します。[SET]キーを押して設定します。設定が完了すると設定値と“PR.GR”が交互にフリッカーします。
 - Mダイヤルを回すと他のパラメータを読み出すことができます。
 - [SET]キーを押すと設定値を再度表示します。
 - [SET]キーを2回押すと次のパラメータを表示します。

NOTE

- インバータ停止中にパラメータ初期値グループを変更できます。
- パラメータ初期値グループを変更するとパラメータオールクリアが実行されます。
- FR Configurator2使用時、パラメータ初期値グループを変更するとFR Configurator2上に「システム設定と接続されているインバータが異なります。」が表示される可能性があります。
- パラメータ初期値グループについては[41ページ](#)を参照してください。

16 付録

付録では、本製品をお使いいただくうえで、参考となる情報を掲載しています。
必要に応じて参照ください。

16.1 旧シリーズインバータから置換えのお客様へ

16.1.1 FR-D700シリーズからの置換え

◆ FREQROL-D700シリーズとの主な相違点および互換性

項目	FR-D800	FR-D700	
多重定格	2重定格(SLD/ND) 単相100V、単相200V電源入力仕様品はND定格のみ	なし (ND定格のみ)	
過負荷電流 定格	SLD定格	110% 60s、120% 3s (反限時特性) 周囲温度40°C	なし
	ND定格	150% 60s、200% 0.5s (反限時特性) 周囲温度50°C	150% 60s、200% 0.5s (反限時特性)
ブレーキトランジスタ内蔵	FR-D820-0.4K-025~15K-580内蔵 FR-D840-0.4K-012~15K-295内蔵 FR-D820S-0.4K-025~2.2K-100内蔵 FR-D810W-0.4K-025、0.75K-042内蔵	FR-D720-0.4K~15K内蔵 FR-D740-0.4K~15K内蔵 FR-D720S-0.4K~2.2K内蔵 FR-D710W-0.4K、0.75K内蔵	
保護構造	開放型IP20 (IEC 60529にのみ適用)	閉鎖型IP20 (JEM 1030にのみ適用)	
制御方式	—	Soft-PWM制御/高キャリア周波数PWM	
	V/F制御	あり	
	アドバンスト磁束ベクトル制御	あり	なし
	汎用磁束ベクトル制御	なし	あり
	PMセンサレスベクトル制御	あり	なし
制御モード	速度制御	あり	
出力周波数	誘導モータ: 0.2~590Hz (アドバンスト磁束ベクトル制御時の上限周波数は400Hz) PMモータ: 0.2~400Hz (モータ最大周波数以上では駆動不可)	0.2~400Hz	
周波数設定 分解能	端子2	0.015Hz/0~60Hz (0~10V/12bit) 0.03Hz/0~60Hz (0~5V/11bit) 0.03Hz/0~60Hz (0~20mA/11bit)	0.06Hz/0~60Hz (0~10V/10bit) 0.12Hz/0~60Hz (0~5V/9bit)
	端子4	0.015Hz/0~60Hz (0~10V/12bit) 0.03Hz/0~60Hz (0~5V/11bit) 0.03Hz/0~60Hz (0~20mA/11bit)	0.06Hz/60Hz (0~10V/10bit) 0.12Hz/60Hz (0~5V/9bit) 0.06Hz/60Hz (0~20mA/10bit)
出力信号	端子FM仕様 (パルス出力)	なし	1440パルス/sフルスケール
	端子AM仕様 (アナログ出力)	0~+10V/12bit	なし
操作パネル	標準装備	操作パネルを標準装備 (着脱不可) 7セグLED4桁表示	
	オプション	盤面操作パネル(FR-PA07) 液晶操作パネル(FR-LU08) パラメータユニット(FR-PU07(BB))	盤面操作パネル(FR-PA07) パラメータユニット(FR-PU07)
主回路端子	R、S、T、U、V、W、P、PR、N、P1、接地 (ねじ端子)		

項目		FR-D800	FR-D700
制御回路端子	端子台形状	スプリングクランプ式	
	接点入力	5点	
	アナログ入力	2点	
	リレー出力	1点	
	オープンコレクタ出力	2点	1点
	パルス出力	なし	1点
	アナログ出力	1点	なし
	安全入出力	S1、S2、PC、So(SO)、SoC(SOC)	S1、S2、SC、So(SO)
通信	RS-485	PUコネクタ/RS-485端子 三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU	PUコネクタ 三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU
	USB	Type-Cコネクタ: USB給電対応 (最大供給電流500mA)	なし
周囲温度		-20~+60℃ (凍結のないこと) SLD定格時: 40℃を超えて使用する場合は、定格電流低減が必要です。 ND定格時: 50℃を超えて使用する場合は、定格電流低減が必要です。	-10~+50℃ (凍結のないこと)
保存温度		-40~+70℃	-20~+65℃
機械速度表示		Pr.53 ="1"で回転速度表示、 Pr.53 ="4"で機械速度表示 Pr.37 、 Pr.505 で機械速度の基準を設定	Pr.37 ≠"0"で機械速度表示
内蔵ボリューム切換え		Pr.146 なし (PA02非対応)	Pr.146 あり
制御モード選択		Pr.800 ="40"でV/F制御	Pr.80 ="9999"でV/F制御
MRS入力選択		Pr.17 でMRS信号およびX10信号の入力仕様を変更可能	Pr.17 でMRS信号の入力仕様を変更可能
オフラインオートチューニング		Pr.96 ="11"でV/F制御用オフラインオートチューニング (周波数サーチあり瞬停再始動用)	Pr.96 ="21"でV/F制御用オフラインオートチューニング (周波数サーチあり瞬停再始動用)
適用モータ		Pr.71 の設定値に関係なくオフラインオートチューニング可能 Pr.71 を末尾3の設定値とすることでモータ定数設定範囲の変更が可能 定トルクモータ用設定値"10"	Pr.71 を末尾3の設定値とすることでオフラインオートチューニング可能 定トルクモータ用設定値"1"

◆ 据付け時の注意事項

- ・ 表面カバー、配線カバーの脱着要領が変わっています。(取扱説明書 (接続編) 参照)

◆ 配線時の注意事項

- ・ PUコネクタを使用する場合、配線方法が異なります。(取扱説明書 (接続編) 参照)

◆ パラメータ設定の移行について

- ・ FR-D800では、セットアップソフトウェア(FR Configurator2)を利用すると、FR-D700からのパラメータ設定の移行が簡単です。(FR-SW3-SETUP以前のセットアップソフトウェアは使用できません。)

16.2 PMセンサレスベクトル制御と誘導モータ制御の仕様比較

項目	PMセンサレスベクトル制御	誘導モータ制御
組合せモータ	IPMモータ、PMモータ ^{*1}	誘導モータ ^{*1}
始動トルク	50%	200% (FR-D820-3.7K-165以下、FR-D840-3.7K-081以下、FR-D820S-2.2K-100以下、FR-D810W-0.75K-042以下) 150% (FR-D820-5.5K-238以上、FR-D840-5.5K-120以上) アドバンスド磁束ベクトル制御
始動遅れ	約0.1sの始動遅れ発生(磁極位置検出のため)	始動遅れなし
モータフリーラン時の動作	モータフリーラン時、モータ端子間に電位の発生あり	モータフリーラン時、モータ端子間に電位の発生なし

^{*1} モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。
また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリップルなどの発生により速度の精度低下などが発生します。モータ定格電流は、インバータ定格電流の40%以上を目安として選定してください。(インバータ定格電流については、取扱説明書(接続編)のインバータ定格仕様を参照してください。)

16

NOTE

- モータが止まっていることを確実に確認した後、配線作業を実施ください。感電のおそれがあります。
- PMモータには、商用電源を絶対に接続しないでください。
- PMモータは、特性上すべりが発生しません。このため誘導モータから置き換えた場合、同じ周波数で運転すると、すべり分だけ実回転速度が速くなります。必要に応じて、誘導モータの回転速度と同じになるように、調整してください。

16.3 制御モード別パラメータ（機能）対応表と命令コード一覧表

- *1 通信（三菱インバータプロトコルなど）でパラメータ読み出し、書き込みを行う場合に、使用する命令コードです。（通信については取扱説明書（通信編）参照）
- *2 各制御モード別の有効・無効を表します。
○：使用できるパラメータ
×：使用できないパラメータ
△：制約条件があるパラメータ
- *3 「パラメータコピー」、「パラメータクリア」、「パラメータオールクリア」の“○”は有効、“×”は無効を表します。
- *4 通信からのパラメータクリアまたはオールクリア（H5A5AまたはH55AA）時、クリアされない通信用パラメータです。（通信については、取扱説明書（通信編）を参照）
- *5 パスワード登録中（Pr.297 パスワード登録/解除≠“9999”）、通信オプション装着時、通信オプションからのみパラメータクリア（パスワード解除）できます。

表記の説明

表記	内容
3相	3相電源入力仕様品で設定可能

Pr.	名称	命令コード*1			制御モード別対応表*2			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
0	トルクブースト	00	80	0	○	×	×	○	○	○
1	上限周波数	01	81	0	○	○	○	○	○	○
2	下限周波数	02	82	0	○	○	○	○	○	○
3	基底周波数	03	83	0	○	×	×	○	○	○
4	3速設定（高速）	04	84	0	○	○	○	○	○	○
5	3速設定（中速）	05	85	0	○	○	○	○	○	○
6	3速設定（低速）	06	86	0	○	○	○	○	○	○
7	加速時間	07	87	0	○	○	○	○	○	○
8	減速時間	08	88	0	○	○	○	○	○	○
9	電子サーマル	09	89	0	○	○	○	○	○	○
10	直流制動動作周波数	0A	8A	0	○	○	○	○	○	○
11	直流制動動作時間	0B	8B	0	○	○	○	○	○	○
12	直流制動動作電圧	0C	8C	0	○	○	×	○	○	○
13	始動周波数	0D	8D	0	○	○	○	○	○	○
14	適用負荷選択	0E	8E	0	○	×	×	○	○	○
15	JOG周波数	0F	8F	0	○	○	○	○	○	○
16	JOG加減速時間	10	90	0	○	○	○	○	○	○
17	MRS/X10端子入力選択	11	91	0	○	○	○	○	○	○
18	高速上限周波数	12	92	0	○	○	○	○	○	○
19	基底周波数電圧	13	93	0	○	×	×	○	○	○
20	加減速基準周波数	14	94	0	○	○	○	○	○	○
22	ストール防止動作レベル（トルク制限レベル）	16	96	0	○	○	○	○	○	○
23	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	17	97	0	○	○	×	○	○	○
24	多段速設定（4速）	18	98	0	○	○	○	○	○	○
25	多段速設定（5速）	19	99	0	○	○	○	○	○	○
26	多段速設定（6速）	1A	9A	0	○	○	○	○	○	○
27	多段速設定（7速）	1B	9B	0	○	○	○	○	○	○
29	加減速パターン選択	1D	9D	0	○	○	○	○	○	○
30	回生機能選択	1E	9E	0	○	○	○	○	○	○
31	周波数ジャンプ1A	1F	9F	0	○	○	○	○	○	○
32	周波数ジャンプ1B	20	A0	0	○	○	○	○	○	○
33	周波数ジャンプ2A	21	A1	0	○	○	○	○	○	○
34	周波数ジャンプ2B	22	A2	0	○	○	○	○	○	○
35	周波数ジャンプ3A	23	A3	0	○	○	○	○	○	○
36	周波数ジャンプ3B	24	A4	0	○	○	○	○	○	○
37	回転速度表示	25	A5	0	○	○	○	○	○	○
40	RUNキー回転方向選択	28	A8	0	○	○	○	○	○	○

Pr.	名称	命令コード ^{*1}			制御モード別対応表 ^{*2}			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}
41	周波数到達動作幅	29	A9	0	○	○	○	○	○	○
42	出力周波数検出	2A	AA	0	○	○	○	○	○	○
43	逆転時出力周波数検出	2B	AB	0	○	○	○	○	○	○
44	第2加減速時間	2C	AC	0	○	○	○	○	○	○
45	第2減速時間	2D	AD	0	○	○	○	○	○	○
46	第2トルクブースト	2E	AE	0	○	×	×	○	○	○
47	第2V/F (基底周波数)	2F	AF	0	○	×	×	○	○	○
48	第2ストール防止動作レベル	30	B0	0	○	○	×	○	○	○
51	第2電子サーマル	33	B3	0	○	○	○	○	○	○
52	操作パネルメインモニタ選択	34	B4	0	○	○	○	○	○	○
53	周波数/回転速度 単位切換	35	B5	0	○	○	○	○	○	○
55	周波数モニタ基準	37	B7	0	○	○	○	○	○	○
56	電流モニタ基準	38	B8	0	○	○	○	○	○	○
57	再始動フリーラン時間	39	B9	0	○	○	○	○	○	○
58	再始動立上り時間	3A	BA	0	○	○	×	○	○	○
59	遠隔機能選択	3B	BB	0	○	○	○	○	○	○
60	省エネ制御選択	3C	BC	0	○	○	×	○	○	○
65	リトライ選択	41	C1	0	○	○	○	○	○	○
66	ストール防止動作低減開始周波数	42	C2	0	○	○	×	○	○	○
67	アラーム発生時リトライ回数	43	C3	0	○	○	○	○	○	○
68	リトライ実行待ち時間	44	C4	0	○	○	○	○	○	○
69	リトライ実行回数表示消去	45	C5	0	○	○	○	○	○	○
70	特殊再生ブレーキ使用率	46	C6	0	○	○	○	○	○	○
71	適用モータ	47	C7	0	○	○	○	○	○	○
72	PWM周波数選択	48	C8	0	○	○	○	○	○	○
73	アナログ入力選択	49	C9	0	○	○	○	×	○	○
74	入力フィルタ時定数	4A	CA	0	○	○	○	○	○	○
75	リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択	4B	CB	0	○	○	○	○	×	×
77	パラメータ書込選択	4D	CD	0	○	○	○	○	○	○
78	逆転防止選択	4E	CE	0	○	○	○	○	○	○
79	運転モード選択	4F	CF	0	○	○	○	○	○	○
80	モータ容量	50	D0	0	×	○	○	○	○	○
81	モータ極数	51	D1	0	○	○	○	○	○	○
82	モータ励磁電流	52	D2	0	○	○	×	○	×	○
83	モータ定格電圧	53	D3	0	×	○	○	○	○	○
84	モータ定格周波数	54	D4	0	×	○	○	○	○	○
89	速度制御ゲイン (アドバンスト磁束ベクトル)	59	D9	0	×	○	×	○	×	○
90	モータ定数(R1)	5A	DA	0	×	○	○	○	×	○
91	モータ定数(R2)	5B	DB	0	×	○	×	○	×	○
92	モータ定数(L1)/d軸インダクタンス(Ld)	5C	DC	0	×	○	○	○	×	○
93	モータ定数(L2)/q軸インダクタンス(Lq)	5D	DD	0	×	○	○	○	×	○
94	モータ定数(X)	5E	DE	0	×	○	×	○	×	○
96	オートチューニング設定/状態	60	E0	0	×	○	○	○	×	○
117	RS-485通信局番	11	91	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
118	RS-485通信速度	12	92	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
119	RS-485通信ストップビット長/データ長	13	93	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
120	RS-485通信パリティチェック	14	94	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
121	RS-485通信リトライ回数	15	95	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
122	RS-485通信チェック時間間隔	16	96	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
123	RS-485通信待ち時間設定	17	97	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
124	RS-485通信CR/LF選択	18	98	1	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
125	端子2周波数設定ゲイン周波数	19	99	1	○	○	○	○	×	○

Pr.	名称	命令コード*1			制御モード別対応表*2			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
126	端子4周波数設定ゲイン周波数	1A	9A	1	○	○	○	○	×	○
127	PID制御自動切換周波数	1B	9B	1	○	○	○	○	○	○
128	PID動作選択	1C	9C	1	○	○	○	○	○	○
129	PID比例帯	1D	9D	1	○	○	○	○	○	○
130	PID積分時間	1E	9E	1	○	○	○	○	○	○
131	PID上限リミット	1F	9F	1	○	○	○	○	○	○
132	PID下限リミット	20	A0	1	○	○	○	○	○	○
133	PID動作目標値	21	A1	1	○	○	○	○	○	○
134	PID微分時間	22	A2	1	○	○	○	○	○	○
136	MC切換インタロック時間	24	A4	1	○	○	×	○	○	○
139	インバータ商用自動切換周波数	27	A7	1	○	○	×	○	○	○
145	PU表示言語切換	2D	AD	1	○	○	○	○	×	×
150	出力電流検出レベル	32	B2	1	○	○	○	○	○	○
151	出力電流検出信号遅延時間	33	B3	1	○	○	○	○	○	○
152	ゼロ電流検出レベル	34	B4	1	○	○	○	○	○	○
153	ゼロ電流検出時間	35	B5	1	○	○	○	○	○	○
154	ストール防止動作中の電圧低減選択	36	B6	1	○	○	×	○	○	○
156	ストール防止動作選択	38	B8	1	○	○	○	○	○	○
157	OL信号出力タイマ	39	B9	1	○	○	○	○	○	○
158	AM端子機能選択	3A	BA	1	○	○	○	○	○	○
160	ユーザグループ読出選択	00	80	2	○	○	○	○	○	○
161	周波数設定/キーロック操作選択	01	81	2	○	○	○	○	×	○
162	瞬停再始動動作選択	02	82	2	○	○	○	○	○	○
165	再始動ストール防止動作レベル	05	85	2	○	○	×	○	○	○
166	出力電流検出信号保持時間	06	86	2	○	○	○	○	○	○
167	出力電流検出動作選択	07	87	2	○	○	○	○	○	○
168	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。									
169										
170	積算電力計クリア	0A	8A	2	○	○	○	○	×	○
171	稼動時間計クリア	0B	8B	2	○	○	○	×	×	×
172	ユーザグループ登録数表示／一括削除	0C	8C	2	○	○	○	○	×	×
173	ユーザグループ登録	0D	8D	2	○	○	○	×	×	×
174	ユーザグループ削除	0E	8E	2	○	○	○	×	×	×
178	STF端子機能選択	12	92	2	○	○	○	○	×	○
179	STR端子機能選択	13	93	2	○	○	○	○	×	○
180	RL端子機能選択	14	94	2	○	○	○	○	×	○
181	RM端子機能選択	15	95	2	○	○	○	○	×	○
182	RH端子機能選択	16	96	2	○	○	○	○	×	○
185	NET X1入力選択	19	99	2	○	○	○	○	×	○
186	NET X2入力選択	1A	9A	2	○	○	○	○	×	○
187	NET X3入力選択	1B	9B	2	○	○	○	○	×	○
188	NET X4入力選択	1C	9C	2	○	○	○	○	×	○
189	NET X5入力選択	1D	9D	2	○	○	○	○	×	○
190	RUN端子機能選択	1E	9E	2	○	○	○	○	×	○
191	FU端子機能選択	1F	9F	2	○	○	○	○	×	○
192	ABC端子機能選択	20	A0	2	○	○	○	○	×	○
193	NET Y1出力選択	21	A1	2	○	○	○	○	×	○
194	NET Y2出力選択	22	A2	2	○	○	○	○	×	○
195	NET Y3出力選択	23	A3	2	○	○	○	○	×	○
196	NET Y4出力選択	24	A4	2	○	○	○	○	×	○
232	多段速設定 (8速)	28	A8	2	○	○	○	○	○	○
233	多段速設定 (9速)	29	A9	2	○	○	○	○	○	○
234	多段速設定 (10速)	2A	AA	2	○	○	○	○	○	○
235	多段速設定 (11速)	2B	AB	2	○	○	○	○	○	○
236	多段速設定 (12速)	2C	AC	2	○	○	○	○	○	○
237	多段速設定 (13速)	2D	AD	2	○	○	○	○	○	○
238	多段速設定 (14速)	2E	AE	2	○	○	○	○	○	○

Pr.	名称	命令コード ^{*1}			制御モード別対応表 ^{*2}			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}
239	多段速設定 (15速)	2F	AF	2	○	○	○	○	○	○
240	Soft-PWM動作選択	30	B0	2	○	○	○	○	○	○
241	アナログ入力表示単位切替	31	B1	2	○	○	○	○	○	○
244	冷却ファン動作選択	34	B4	2	○	○	○	○	○	○
245	定格すべり	35	B5	2	○	×	×	○	○	○
246	すべり補正時定数	36	B6	2	○	×	×	○	○	○
247	定出力領域すべり補正選択	37	B7	2	○	×	×	○	○	○
249	始動時地絡検出有無	39	B9	2	○	○	○	○	○	○
250	停止選択	3A	BA	2	○	○	○	○	○	○
251	出力欠相保護選択	3B	BB	2	○	○	○	○	○	○
255	寿命警報状態表示	3F	BF	2	○	○	○	×	×	×
256	突入電流抑制回路寿命表示	40	C0	2	○	○	○	×	×	×
257	制御回路コンデンサ寿命表示	41	C1	2	○	○	○	×	×	×
258	主回路コンデンサ寿命表示	42	C2	2	○	○	○	×	×	×
259	主回路コンデンサ寿命測定	43	C3	2	○	○	○	○	○	○
260	PWM周波数自動切換	44	C4	2	○	○	○	○	○	○
261	停電停止選択	45	C5	2	○	○	○	○	○	○
267	端子4入力選択	4B	CB	2	○	○	○	○	×	○
268	モニタ小数桁選択	4C	CC	2	○	○	○	○	○	○
269	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。									
289	本体出力端子フィルタ	61	E1	2	○	○	○	○	×	○
291	パルス列入力選択	63	E3	2	○	○	○	○	×	○
295	周波数変化量設定	67	E7	2	○	○	○	○	○	○
296	パスワード保護選択	68	E8	2	○	○	○	○	×	○
297	パスワード登録/解除	69	E9	2	○	○	○	○	○ ^{*5}	○
298	周波数サーチゲイン	6A	EA	2	○	○	×	○	×	○
299	再始動時回転方向検出選択	6B	EB	2	○	○	×	○	○	○
338	通信運転指令権	26	A6	3	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
339	通信速度指令権	27	A7	3	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
340	通信立上りモード選択	28	A8	3	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}
342	通信EEPROM書込み選択	2A	AA	3	○	○	○	○	○	○
343	コミュニケーションエラーカウント	2B	AB	3	○	○	○	×	×	×
374	過速度検出レベル	4A	CA	3	×	×	○	○	○	○
384	入力パルス分周倍率	54	D4	3	○	○	○	○	○	○
385	入力パルスゼロ時周波数	55	D5	3	○	○	○	○	○	○
386	入力パルス最大時周波数	56	D6	3	○	○	○	○	○	○
450	第2適用モータ	32	B2	4	○	○	○	○	○	○
495	リモート出力選択	5F	DF	4	○	○	○	○	○	○
496	リモート出力内容1	60	E0	4	○	○	○	×	×	×
502	通信異常時停止モード選択	02	82	5	○	○	○	○	○	○
503	メンテナンスタイム	03	83	5	○	○	○	×	×	×
504	メンテナンスタイム警報出力設定時間	04	84	5	○	○	○	○	×	○
505	速度設定基準	05	85	5	○	○	○	○	○	○
506	主回路コンデンサ寿命推定表示	06	86	5	○	○	○	×	×	×
507	ABCリレー寿命表示/設定	07	87	5	○	○	○	×	×	×
509	パワーサイクル寿命表示	09	89	5	○	○	○	×	×	×
514	エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間	0E	8E	5	○	○	○	○	×	○
515	エマージェンシードライブ専用リトライ回数	0F	8F	5	○	○	○	○	×	○
523	エマージェンシードライブモード選択	17	97	5	○	○	○	○	×	○
524	エマージェンシードライブ運転速度	18	98	5	○	○	○	○	×	○
532	振動抑制モード選択	20	A0	5	×	×	○	○	○	○
533	振動抑制応答調整	21	A1	5	×	×	○	○	○	○
534	振動抑制上限周波数	22	A2	5	×	×	○	○	○	○

Pr.	名称	命令コード*1			制御モード別対応表*2			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
535	振動抑制下限周波数	23	A3	5	×	×	○	○	○	○
547	USB通信局番	2F	AF	5	○	○	○	○	○*4	○*4
548	USB交信チェック時間間隔	30	B0	5	○	○	○	○	○*4	○*4
549	プロトコル選択	31	B1	5	○	○	○	○	○*4	○*4
551	PUモード操作権選択	33	B3	5	○	○	○	○	○*4	○*4
552	周波数ジャンプ幅	34	B4	5	○	○	○	○	○	○
553	PID偏差リミット	35	B5	5	○	○	○	○	○	○
554	PID信号動作選択	36	B6	5	○	○	○	○	○	○
555	電流平均時間	37	B7	5	○	○	○	○	○	○
556	データ出力マスク時間	38	B8	5	○	○	○	○	○	○
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	39	B9	5	○	○	○	○	○	○
561	PTCサーミスタ保護レベル	3D	BD	5	○	○	○	○	×	○
563	通電時間繰越し回数	3F	BF	5	○	○	○	×	×	×
564	稼動時間繰越し回数	40	C0	5	○	○	○	×	×	×
570	多重定格選択 [3相]	46	C6	5	○	○	○	○	×	×
571	始動時ホールド時間	47	C7	5	○	○	×	○	○	○
575	出力中断検出時間	4B	CB	5	○	○	○	○	○	○
576	出力中断検出レベル	4C	CC	5	○	○	○	○	○	○
577	出力中断解除レベル	4D	CD	5	○	○	○	○	○	○
592	トラバース機能選択	5C	DC	5	○	○	○	○	○	○
593	最大振幅量	5D	DD	5	○	○	○	○	○	○
594	減速時振幅補正量	5E	DE	5	○	○	○	○	○	○
595	加速時振幅補正量	5F	DF	5	○	○	○	○	○	○
596	振幅加速時間	60	E0	5	○	○	○	○	○	○
597	振幅減速時間	61	E1	5	○	○	○	○	○	○
600	第1自由サーマル低減周波数1	00	80	6	○	○	○	○	○	○
601	第1自由サーマル低減率1	01	81	6	○	○	○	○	○	○
602	第1自由サーマル低減周波数2	02	82	6	○	○	○	○	○	○
603	第1自由サーマル低減率2	03	83	6	○	○	○	○	○	○
604	第1自由サーマル低減周波数3	04	84	6	○	○	○	○	○	○
607	モータ過負荷耐量レベル	07	87	6	○	○	○	○	○	○
608	第2モータ過負荷耐量レベル	08	88	6	○	○	○	○	○	○
609	PID目標値/偏差入力選択	09	89	6	○	○	○	○	○	○
610	PID測定値入力選択	0A	8A	6	○	○	○	○	○	○
611	再始動時加速時間	0B	8B	6	○	○	○	○	○	○
631	インバータ出力異常検出有無	1F	9F	6	○	○	○	×	×	×
643	電圧補正量設定	2B	AB	6	×	×	○	○	○	○
653	速度スムージング制御	35	B5	6	○	○	×	○	○	○
654	速度スムージングカットオフ周波数	36	B6	6	○	○	×	○	○	○
660	強め励磁減速動作選択	3C	BC	6	○	○	×	○	○	○
661	励磁アップ率	3D	BD	6	○	○	×	○	○	○
662	強め励磁電流レベル	3E	BE	6	○	○	×	○	○	○
663	制御回路温度信号出力レベル	3F	BF	6	○	○	○	○	○	○
665	回生回避周波数ゲイン	41	C1	6	○	○	○	○	○	○
673	SF-PRすべり量調整動作選択	49	C9	6	○	×	×	○	○	○
674	SF-PRすべり量調整ゲイン	4A	CA	6	○	×	×	○	○	○
692	第2自由サーマル低減周波数1	5C	DC	6	○	○	○	○	○	○
693	第2自由サーマル低減率1	5D	DD	6	○	○	○	○	○	○
694	第2自由サーマル低減周波数2	5E	DE	6	○	○	○	○	○	○
695	第2自由サーマル低減率2	5F	DF	6	○	○	○	○	○	○
696	第2自由サーマル低減周波数3	60	E0	6	○	○	○	○	○	○
699	入力端子フィルタ	63	E3	6	○	○	○	○	×	○
702	モータ最高周波数	02	82	7	×	×	○	○	○	○
706	モータ誘起電圧定数 (φf)	06	86	7	×	×	○	○	×	○
707	モータイナーシャ (整数部)	07	87	7	×	×	○	○	○	○
711	モータLd減衰率	0B	8B	7	×	×	○	○	×	○
712	モータLq減衰率	0C	8C	7	×	×	○	○	×	○

Pr.	名称	命令コード*1			制御モード別対応表*2			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
717	起動時抵抗チューニング補正係数	11	91	7	×	○	○	○	×	○
721	起動時磁極位置検出パルス幅	15	95	7	×	×	○	○	×	○
724	モータイナーシャ (指数部)	18	98	7	×	×	○	○	○	○
725	モータ保護電流レベル	19	99	7	×	×	○	○	○	○
759	PID単位選択	3B	BB	7	○	○	○	○	○	○
774	操作パネルモニタ選択1	4A	CA	7	○	○	○	○	○	○
775	操作パネルモニタ選択2	4B	CB	7	○	○	○	○	○	○
776	操作パネルモニタ選択3	4C	CC	7	○	○	○	○	○	○
779	通信異常時運転周波数	4F	CF	7	○	○	○	○	○	○
791	低速域加速時間	5B	DB	7	×	×	○	○	○	○
792	低速域減速時間	5C	DC	7	×	×	○	○	○	○
795	直流制動動作電流レベル	5F	DF	7	×	×	○	○	×	○
799	出力電力量パルス単位設定	63	E3	7	○	○	○	○	○	○
800	制御方法選択	00	80	8	○	○	○	○	○	○
810	トルク制限入力方法選択	0A	8A	8	×	×	○	○	○	○
811	設定分解能切換え	0B	8B	8	×	×	○	○	○	○
815	トルク制限レベル2	0F	8F	8	×	×	○	○	○	○
820	速度制御Pゲイン	14	94	8	×	×	○	○	○	○
821	速度制御積分時間	15	95	8	×	×	○	○	○	○
824	トルク制御Pゲイン (電流ループ比例ゲイン)	18	98	8	×	×	○	○	○	○
825	トルク制御積分時間 (電流ループ積分時間)	19	99	8	×	×	○	○	○	○
859	トルク電流/PMモータ定格電流	3B	BB	8	×	○	○	○	×	○
865	低速度検出	41	C1	8	○	○	○	○	○	○
866	トルクモニタ基準	42	C2	8	×	○	○	○	○	○
870	速度検出ヒステリシス	46	C6	8	○	○	○	○	○	○
872	入力欠相保護選択 [3相]	48	C8	8	○	○	○	○	○	○
874	OLTレベル設定	4A	CA	8	×	×	○	○	○	○
882	回生回避動作選択	52	D2	8	○	○	○	○	○	○
883	回生回避動作レベル	53	D3	8	○	○	○	○	○	○
885	回生回避補正周波数制限値	55	D5	8	○	○	○	○	○	○
886	回生回避電圧ゲイン	56	D6	8	○	○	○	○	○	○
888	フリーパラメータ1	58	D8	8	○	○	○	○	×	×
889	フリーパラメータ2	59	D9	8	○	○	○	○	×	×
890	内部素子状態表示	5A	DA	8	○	○	○	×	×	×
891	積算電力モニタ桁シフト回数	5B	DB	8	○	○	○	○	○	○
892	負荷率	5C	DC	8	○	○	○	○	○	○
893	省エネモニタ基準 (モータ容量)	5D	DD	8	○	○	○	○	○	○
894	商用時制御選択	5E	DE	8	○	○	○	○	○	○
895	省電力率基準値	5F	DF	8	○	○	○	○	○	○
896	電力単価・CO ₂ 排出係数	60	E0	8	○	○	○	○	○	○
897	省エネモニタ平均時間	61	E1	8	○	○	○	○	○	○
898	省エネ積算モニタクリア	62	E2	8	○	○	○	○	×	○
899	運転時間率 (推定値)	63	E3	8	○	○	○	○	○	○
C1 (901)	AM端子校正	5D	DD	1	○	○	○	○	×	○
C2 (902)	端子2周波数設定バイアス周波数	5E	DE	1	○	○	○	○	×	○
C3 (902)	端子2周波数設定バイアス	5E	DE	1	○	○	○	○	×	○
125 (903)	端子2周波数設定ゲイン周波数	5F	DF	1	○	○	○	○	×	○
C4 (903)	端子2周波数設定ゲイン	5F	DF	1	○	○	○	○	×	○
C5 (904)	端子4周波数設定バイアス周波数	60	E0	1	○	○	○	○	×	○
C6 (904)	端子4周波数設定バイアス	60	E0	1	○	○	○	○	×	○

Pr.	名称	命令コード*1			制御モード別対応表*2			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
126 (905)	端子4周波数設定ゲイン周波数	61	E1	1	○	○	○	○	×	○
C7 (905)	端子4周波数設定ゲイン	61	E1	1	○	○	○	○	×	○
C42 (934)	PID表示バイアス係数	22	A2	9	○	○	○	○	×	○
C43 (934)	PID表示バイアスアナログ値	22	A2	9	○	○	○	○	×	○
C44 (935)	PID表示ゲイン係数	23	A3	9	○	○	○	○	×	○
C45 (935)	PID表示ゲインアナログ値	23	A3	9	○	○	○	○	×	○
990	PUブザー音制御	5A	DA	9	○	○	○	○	○	○
991	PUコントラスト調整	5B	DB	9	○	○	○	○	×	○
992	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択	5C	DC	9	○	○	○	○	○	○
997	任意アラーム書込み	61	E1	9	○	○	○	×	○	○
998	PM/パラメータ初期設定	62	E2	9	○	○	○	○	○	○
999	パラメータ自動設定	63	E3	9	○	○	○	×	×	○
1002	Lqチューニング電流目標値調整係数	02	82	A	×	×	○	○	○	○
1006	時計 (西暦)	06	86	A	○	○	○	×	×	×
1007	時計 (月、日)	07	87	A	○	○	○	×	×	×
1008	時計 (時、分)	08	88	A	○	○	○	×	×	×
1013	エマージェンシードライブ不足電圧復帰後運転速度	0D	8D	A	○	○	○	○	×	○
1015	周波数リミット時積分停止選択	0F	8F	A	○	○	○	○	○	○
1016	PTCサーミスタ保護検出時間	10	90	A	○	○	○	○	×	○
1020	トレース動作選択	14	94	A	○	○	○	○	○	○
1022	サンプリング周期	16	96	A	○	○	○	○	○	○
1023	アナログチャンネル数	17	97	A	○	○	○	○	○	○
1024	サンプリング自動開始	18	98	A	○	○	○	○	○	○
1025	トリガモード選択	19	99	A	○	○	○	○	○	○
1026	トリガ前サンプリング数	1A	9A	A	○	○	○	○	○	○
1027	アナログソース選択(1ch)	1B	9B	A	○	○	○	○	○	○
1028	アナログソース選択(2ch)	1C	9C	A	○	○	○	○	○	○
1029	アナログソース選択(3ch)	1D	9D	A	○	○	○	○	○	○
1030	アナログソース選択(4ch)	1E	9E	A	○	○	○	○	○	○
1031	アナログソース選択(5ch)	1F	9F	A	○	○	○	○	○	○
1032	アナログソース選択(6ch)	20	A0	A	○	○	○	○	○	○
1033	アナログソース選択(7ch)	21	A1	A	○	○	○	○	○	○
1034	アナログソース選択(8ch)	22	A2	A	○	○	○	○	○	○
1035	アナログトリガチャンネル	23	A3	A	○	○	○	○	○	○
1036	アナログトリガ動作選択	24	A4	A	○	○	○	○	○	○
1037	アナログトリガレベル	25	A5	A	○	○	○	○	○	○
1038	デジタルソース選択(1ch)	26	A6	A	○	○	○	○	○	○
1039	デジタルソース選択(2ch)	27	A7	A	○	○	○	○	○	○
1040	デジタルソース選択(3ch)	28	A8	A	○	○	○	○	○	○
1041	デジタルソース選択(4ch)	29	A9	A	○	○	○	○	○	○
1042	デジタルソース選択(5ch)	2A	AA	A	○	○	○	○	○	○
1043	デジタルソース選択(6ch)	2B	AB	A	○	○	○	○	○	○
1044	デジタルソース選択(7ch)	2C	AC	A	○	○	○	○	○	○
1045	デジタルソース選択(8ch)	2D	AD	A	○	○	○	○	○	○
1046	デジタルトリガチャンネル	2E	AE	A	○	○	○	○	○	○
1047	デジタルトリガ動作選択	2F	AF	A	○	○	○	○	○	○
1048	ディスプレイオフ待ち時間	30	B0	A	○	○	○	○	○	○
1106	トルクモニタフィルタ	06	86	B	○	○	○	○	○	○
1107	運転速度モニタフィルタ	07	87	B	○	○	○	○	○	○
1108	励磁電流モニタフィルタ	08	88	B	○	○	○	○	○	○
1200	AM出力オフセット校正	00	80	C	○	○	○	○	×	○

Pr.	名称	命令コード ^{*1}			制御モード別対応表 ^{*2}			パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	PM	コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}
1412	モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部	0C	8C	E	×	×	○	○	×	○
1480	負荷特性測定モード	50	D0	E	○	○	○	○	○	○
1481	負荷特性負荷基準1	51	D1	E	○	○	○	○	○	○
1482	負荷特性負荷基準2	52	D2	E	○	○	○	○	○	○
1483	負荷特性負荷基準3	53	D3	E	○	○	○	○	○	○
1484	負荷特性負荷基準4	54	D4	E	○	○	○	○	○	○
1485	負荷特性負荷基準5	55	D5	E	○	○	○	○	○	○
1486	負荷特性最大周波数	56	D6	E	○	○	○	○	○	○
1487	負荷特性最小周波数	57	D7	E	○	○	○	○	○	○
1488	上限警報検出幅	58	D8	E	○	○	○	○	○	○
1489	下限警報検出幅	59	D9	E	○	○	○	○	○	○
1490	上限故障検出幅	5A	DA	E	○	○	○	○	○	○
1491	下限故障検出幅	5B	DB	E	○	○	○	○	○	○
1492	負荷状態検出信号遅延時間/負荷基準測定待ち時間	5C	DC	E	○	○	○	○	○	○
1499	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。									

保証について

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

1. 無償保証期間と無償保証範囲

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

【無償保証期間】

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

【無償保証範囲】

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

2. 生産中止後の有償修理期間

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

3. 海外でのサービス

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

4. 機会損失、二次損失などへの保証責務の除外

無償保証期間の内外を問わず、以下については当社責務外とさせていただきます。

- (1) 当社の責に帰すことができない事由から生じた障害。
- (2) 当社製品の故障に起因するお客様での機会損失、逸失利益。
- (3) 当社の予見の有無を問わず特別の事情から生じた損害、二次損害、事故補償、当社製品以外への損傷。
- (4) お客様による交換作業、現地機械設備の再調整、立上げ試運転その他の業務に対する補償。

5. 製品仕様の変更

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

6. 製品の適用について

- (1) 本製品をご使用いただくにあたりましては、万一本製品に故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故にいたらない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が機器外部でシステム的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- (2) 本製品は、一般工業などへの用途を対象とした汎用品として設計・製作されています。したがって、以下のような機器・システムなどの特殊用途へのご使用については、本製品の適用を除外させていただきます。万一使用された場合は当社として本製品の品質、性能、安全に関する一切の責任（債務不履行責任、瑕疵担保責任、品質保証責任、不法行為責任、製造物責任を含むがそれらに限定されない）を負わないものとさせていただきます。
 - ・ 各電力会社殿の原子力発電所およびその他発電所向けなどの公共への影響が大きい用途
 - ・ 鉄道各社殿および官公庁殿など、特別な品質保証体制の構築を当社にご要求になる用途
 - ・ 航空宇宙、医療、鉄道、燃料装置、乗用移動体、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など生命、身体、財産に大きな影響が予測される用途ただし、上記の用途であっても、具体的に使途を限定すること、特別な品質（一般仕様を超えた品質など）をご要求されないことなどを条件に、当社の判断にて本製品の適用可とする場合もございますので、詳細につきましては当社窓口へご相談ください。

以上

アフターサービスネットワーク

三菱電機システムサービス株式会社が24時間365日受付体制でお応えします。

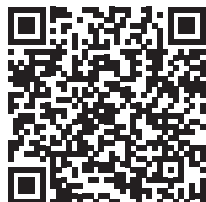
サービス網一覧表 (三菱電機システムサービス株式会社)					
サービス拠点名	住所		TEL	FAX	休日・夜間専用 修理受付窓口 ^{*1}
北日本支社	〒983-0013	仙台市宮城野区中野1-5-35	(022)353-7814	(022)353-7834	(052)719-4337
北海道支店	〒004-0041	札幌市厚別区大谷地東2-1-18	(011)890-7515	(011)890-7516	
首都圏第2支社	〒108-0022	東京都港区海岸3-9-15 LOOP-Xビル 11F	(03)3454-5521	(03)5440-7783	
神奈川機器サービスステーション	〒224-0053	横浜市都筑区池辺町3963-1	(045)938-5420	(045)935-0066	
関越機器サービスステーション	〒362-0074	上尾市春日1-40-2	(048)708-5910	(048)708-5912	
新潟機器サービスステーション	〒950-0983	新潟市中央区神道寺1-4-4	(025)241-7261	(025)241-7262	
中部支社	〒461-8675	名古屋市東区大幸南1-1-9	(052)722-7601	(052)719-1270	
静岡機器サービスステーション	〒422-8058	静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866	(054)287-8484	
北陸支店	〒920-0811	金沢市小坂町北255	(076)252-9519	(076)252-5458	
関西支社	〒531-0076	大阪市北区大淀中1-4-13	(06)6458-9728	(06)6458-6911	
京滋機器サービスステーション	〒617-8550	長岡京市馬場岡所1 三菱電機株式会社京都地区構内 240工場	(075)874-3614	(075)874-3544	
姫路機器サービスステーション	〒670-0996	姫路市土山2-234-1	(079)269-8845	(079)294-4141	
中四国支社	〒732-0802	広島市南区大州4-3-26	(082)285-2111	(082)285-7773	
岡山機器サービスステーション	〒700-0951	岡山市北区田中606-8	(086)242-1900	(086)242-5300	
四国支店	〒760-0072	高松市花園町1-9-38	(087)831-3186	(087)833-1240	
九州支社	〒812-0007	福岡市博多区東比恵3-12-16	(092)483-8208	(092)483-8228	

*1 平日（月～金曜日）：17:30～翌 9:00 / 休日（土日祝祭日）：終日

グローバルFAセンター

海外（FAセンター）のお問い合わせ先は、三菱電機FAサイトで確認できます。

<https://www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/about-us/overseas/index.html>



三菱電機 **汎用** インバータ

お問い合わせは下記どうぞ

本マニュアル対象機種^の電話技術相談窓口

共通電話番号にお電話いただき、お客様相談内容に関する代理店、商社への「情報展開可否」を「ご承諾いただける場合は(1)」、「ご承諾いただけない場合は(2)」のいずれかを入力後、「製品番号」を入力してください。製品番号は、ガイドスの途中でも入力いただけます。

対象機種	共通電話番号	製品番号	受付時間 ^{※1}
FREQROLシリーズ	052-712-2444	3	月曜～木曜 9:00～19:00 金曜 9:00～17:00 土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

お問い合わせの際には、今一度電話番号をお確かめの上、お掛け間違いのないようお願いいたします。

※1: 春季・夏季・年末年始の休日を除く

三菱電機株式会社 〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)

本社機器営業部	〒100-8310 東京都千代田区丸の内2-7-3 (東京ビル)	(03) 3218-2595
関越機器営業部	〒330-6034 さいたま市中央区新都心11-2 (明治安田生命さいたま新都心ビル)	(048) 600-5835
新潟支店	〒950-8504 新潟市中央区東大通2-4-10 (日本生命新潟ビル)	(025) 241-7227
神奈川機器営業部	〒220-8118 横浜市西区みなとみらい2-2-1 (横浜ランドマークタワー)	(045) 224-2623
北海道支社	〒060-8693 札幌市中央区大通西3-11 (北洋ビル)	(011) 212-3792
東北支社	〒980-0013 仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア)	(022) 216-4546
北陸支社	〒920-0031 金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル)	(076) 233-5502
中部支社	〒450-6423 名古屋市中村区名駅3-28-12 (大名古屋ビルディング)	(052) 565-3323
豊田支店	〒471-0034 豊田市小坂本町1-5-10 (矢作豊田ビル)	(0565) 34-4112
関西支社	〒530-8206 大阪市北区大深町4-20 (グランフロント大阪タワーA)	(06) 6486-4119
中国支社	〒730-8657 広島市中区中町7-32 (ニッセイ広島ビル)	(082) 248-5445
四国支社	〒760-8654 高松市寿町1-1-8 (日本生命高松駅前ビル)	(087) 825-0072
九州支社	〒810-8686 福岡市中央区天神2-12-1 (天神ビル)	(092) 721-2236

三菱電機 FA

検索

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa

メンバー
登録無料!

インターネットによる情報サービス「三菱電機FAサイト」

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

仕様・機能に関するお問い合わせ

製品ごとにお問い合わせを受け付けております。

三菱電機FAサイト - 仕様・機能に関するお問い合わせ

www.MitsubishiElectric.co.jp/fa/contact-us/spec/



IB(名)-0601033-C(2601)MEE
形名: FR-D800 TORISETSU KINOU
形名コード: 1AJ076

2026年1月作成

本マニュアルは、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。
本マニュアルは、輸出する場合、経済産業省への役務取引許可申請は不要です。