

三菱電機 汎用 インバータ E800

取扱説明書（機能編）

小形・高性能インバータ

FR-E820-0.1K(0008) ~ 22K(0900)
FR-E840-0.4K(0016) ~ 22K(0440)
FR-E860-0.75K(0017) ~ 7.5K(0120)
FR-E820S-0.1K(0008) ~ 2.2K(0110)
FR-E820-0.1K(0008) ~ 22K(0900)E
FR-E840-0.4K(0016) ~ 22K(0440)E
FR-E860-0.75K(0017) ~ 7.5K(0120)E
FR-E820S-0.1K(0008) ~ 2.2K(0110)E
FR-E820-0.1K(0008) ~ 22K(0900)SCE
FR-E840-0.4K(0016) ~ 22K(0440)SCE
FR-E860-0.75K(0017) ~ 7.5K(0120)SCE
FR-E820S-0.1K(0008) ~ 2.2K(0110)SCE

第 1 章	はじめに	12
1.1	インバータの形名について	13
1.2	運転のステップ	15
1.3	関連資料について	16
第 2 章	基本操作	18
2.1	操作パネルについて	18
2.1.1	操作パネルの各部の名称	18
2.1.2	操作パネルの基本操作	21
2.1.3	操作パネル表示と実文字との対応	23
2.1.4	パラメータ設定値を変更する	23
2.2	インバータ状態のモニタ	25
2.2.1	出力電流や出力電圧をモニタする	25
2.2.2	第一優先モニタ	25
2.2.3	設定周波数を表示する	25
2.3	運転モードを簡単設定（簡単設定モード）	26
2.4	よく使うパラメータ（シンプルモードパラメータ）	27
2.4.1	シンプルモードパラメーター一覧表	27
2.5	基礎的な運転操作（PU 運転）	31
2.5.1	周波数を設定して運転する（30Hz で運転する）	31
2.5.2	周波数設定をスイッチで行う（3 速設定）	32
2.5.3	周波数設定をアナログで行う（電圧入力）	33
2.5.4	周波数設定をアナログで行う（電流入力）	34
2.6	基礎的な運転操作（外部運転）	35
2.6.1	操作パネルで設定した設定周波数を使う	35
2.6.2	始動指令、周波数設定をスイッチで行う（3 速設定）（Pr.4 ~ Pr.6）	36
2.6.3	周波数設定をアナログで行う（電圧入力）	37
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	38
2.6.5	周波数設定をアナログで行う（電流入力）	39
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	40
2.7	基礎的な運転操作（JOG 運転）	41
2.7.1	外部からの信号で JOG 運転する	41
2.7.2	操作パネルで JOG 運転する	42

2.8	入出力端子の機能割付け	43
-----	-------------------	----

第3章 パラメータ 46

3.1	パラメータ初期値グループ	46
-----	--------------------	----

3.2	パラメーター一覧表 (番号順)	47
-----	-----------------------	----

3.3	機能別グループパラメータ表示	75
-----	----------------------	----

3.4	パラメーター一覧表 (機能別)	76
-----	-----------------------	----

第4章 制御方法について 86

4.1	ベクトル制御とリアルセンサレスベクトル制御とは	89
-----	-------------------------------	----

4.2	制御方法を変更したい	92
-----	------------------	----

4.3	アドバンスド磁束ベクトル制御の選択	98
-----	-------------------------	----

4.4	PM センサレスベクトル制御の選択	100
-----	-------------------------	-----

第5章 速度制御 108

5.1	リアルセンサレスベクトル制御 (速度制御) の設定手順	110
-----	-----------------------------------	-----

5.2	ベクトル制御 (速度制御) の設定手順	111
-----	---------------------------	-----

5.3	PM センサレスベクトル制御 (速度制御) の設定手順	112
-----	-----------------------------------	-----

5.4	トルク制限レベルの設定	114
-----	-------------------	-----

5.5	高精度・高応答な制御がしたい (ゲイン調整)	120
-----	------------------------------	-----

5.6	速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御	122
-----	-------------------------------	-----

5.7	トルクバイアス	124
-----	---------------	-----

5.8	モータの暴走を避ける	128
-----	------------------	-----

5.9	速度制御時のトラブルシュート	130
-----	----------------------	-----

第 6 章 トルク制御	134
6.1 トルク制御について.....	134
6.2 リアルセンサレスベクトル制御（トルク制御）の設定手順	138
6.3 ベクトル制御（トルク制御）の設定手順	139
6.4 トルク指令について.....	140
6.5 速度制限について.....	143
6.6 トルク制御のゲイン調整	145
6.7 トルク制御時のトラブルシュート.....	146
第 7 章 位置制御	148
7.1 位置制御について.....	148
7.2 ベクトル制御（位置制御）の設定手順.....	150
7.3 PM センサレスベクトル制御（位置制御）の設定手順	151
7.4 ポイントテーブル簡易位置決め機能.....	153
7.5 ダイレクトコマンド簡易位置決め機能（Ethernet 仕様品、安全通信仕様品）.....	165
7.6 パルスモニタ	174
7.7 電子ギアの設定	177
7.8 位置決め調整パラメータの設定	179
7.9 現在位置保持機能.....	182
7.10 位置制御のゲイン調整.....	183
7.11 位置制御時のトラブルシュート	185
第 8 章 (E) 環境設定パラメータ	190
8.1 時計機能	190

8.2	リセット選択／PU 抜け検出／PU 停止選択.....	192
8.3	PU 表示言語切換（標準仕様品）.....	195
8.4	ブザー音制御（標準仕様品）.....	196
8.5	PU コントラスト調整（標準仕様品）.....	197
8.6	周波数自動設定 / キーロック操作選択.....	198
8.7	周波数変化量の設定（標準仕様品）.....	200
8.8	RUN キー回転方向選択.....	201
8.9	多重定格選択.....	202
8.10	パラメータ書込禁止選択.....	204
8.11	パスワード機能.....	206
8.12	フリーパラメータ.....	209
8.13	複数のパラメータを一括自動設定.....	210
8.14	拡張パラメータの表示とユーザグループ機能.....	212
8.15	PWM キャリア周波数と Soft-PWM 制御.....	215
8.16	インバータ部品の寿命表示.....	217
8.17	メンテナンスタイマ警報.....	221
8.18	電流平均値モニタ信号.....	222
第 9 章 (F) 加減速に関する設定.....		226
9.1	加速時間、減速時間の設定.....	226
9.2	加減速パターン.....	231
9.3	遠隔設定機能.....	233
9.4	始動周波数と始動時ホールド機能.....	236

9.5	モータ始動時最低回転周波数	237
9.6	最短加減速（オートマティック加減速）.....	238
第 10 章 (D) 運転指令と周波数指令		242
10.1	運転モード選択	242
10.2	電源投入時ネットワーク運転モードで立ち上げる.....	251
10.3	通信運転時の始動指令権と周波数指令権	252
10.4	逆転防止選択	259
10.5	JOG 運転	260
10.6	多段速設定による運転.....	261
第 11 章 (H) 保護機能パラメータ		264
11.1	モータの過熱保護（電子サーマル）.....	264
11.2	冷却ファン動作選択.....	272
11.3	始動時地絡検出有無.....	273
11.4	インバータ出力異常検出有無	274
11.5	任意の保護機能を発生させる	275
11.6	入出力欠相保護選択.....	276
11.7	リトライ機能	277
11.8	エマージェンシードライブ（標準仕様品、Ethernet 仕様品）.....	279
11.9	内部記憶素子の異常領域確認	286
11.10	出力周波数を制限する（上下限周波数）.....	287
11.11	機械共振点を避ける（周波数ジャンプ）.....	288
11.12	ストール防止動作.....	290

11.13	負荷特性異常検出.....	294
11.14	モータの過速度を検出	298
第 12 章 (M) モニタ表示とモニタ出力信号		300
12.1	回転速度表示と回転数設定	300
12.2	操作パネルや通信からのモニタ表示選択	302
12.3	端子 FM、端子 AM のモニタ表示選択	311
12.4	端子 FM、端子 AM の調整.....	315
12.5	省エネモニタ.....	318
12.6	出力端子機能選択.....	323
12.7	出力周波数の検出.....	332
12.8	出力電流の検出機能	335
12.9	出力トルクの検出.....	337
12.10	リモート出力機能.....	338
第 13 章 (T) 多機能入力端子用パラメータ		342
13.1	アナログ入力選択.....	342
13.2	アナログ入力端子（端子 4）の機能割付け	346
13.3	アナログ入力の応答性やノイズ除去	347
13.4	周波数設定電圧（電流）のバイアスとゲイン	349
13.5	トルク（磁束）設定電流（電圧）のバイアスとゲイン	354
13.6	入力端子機能選択.....	359
13.7	インバータ出力遮断	363
13.8	第 2 機能選択信号 (RT) の動作条件選択.....	365

13.9	始動信号動作選択.....	367
第 14 章 (C) モータ定数パラメータ		370
14.1	適用モータ	370
14.2	オフラインオートチューニング	376
14.3	PM モータ用オフラインオートチューニング (モータ定数チューニング)	386
14.4	オンラインオートチューニング	394
14.5	PLG 付モータ用パラメータ設定	397
14.6	PLG 信号の断線検出.....	399
第 15 章 (A) アプリケーションパラメータ		402
15.1	ブレーキシーケンス機能	402
15.2	あて止め制御機能.....	406
15.3	トラバース機能.....	409
15.4	制振制御	411
15.5	オリエント制御	413
15.6	PID 制御.....	423
15.7	PID 制御の表示を校正する.....	435
15.8	ダンサ制御	438
15.9	誘導モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み	444
15.10	PM モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み.....	449
15.11	周波数サーチ用オフラインオートチューニング	451
15.12	停電時減速停止機能.....	455
15.13	シーケンス機能.....	457

15.14	トレース機能.....	459
-------	-------------	-----

第 16 章 (G) 制御パラメータ468

16.1	手動トルクブースト	468
------	-----------------	-----

16.2	基底周波数、電圧.....	470
------	---------------	-----

16.3	適用負荷選択.....	472
------	-------------	-----

16.4	省エネ制御	474
------	-------------	-----

16.5	SF-PR すべり量調整モード	475
------	-----------------------	-----

16.6	直流制動とゼロ速制御、サーボロック、磁束減衰出力遮断	476
------	----------------------------------	-----

16.7	停止選択	482
------	------------	-----

16.8	回生ブレーキの選択	484
------	-----------------	-----

16.9	回生回避機能.....	489
------	-------------	-----

16.10	強め励磁減速.....	491
-------	-------------	-----

16.11	すべり補正.....	493
-------	------------	-----

16.12	速度検出フィルタ.....	494
-------	---------------	-----

16.13	励磁率	495
-------	-----------	-----

16.14	PLG フィードバック制御	496
-------	---------------------	-----

16.15	ドループ制御.....	498
-------	-------------	-----

16.16	速度スムージング制御	499
-------	------------------	-----

第 17 章 設定の確認とクリア.....502

17.1	パラメータクリア / パラメータオールクリア	502
------	------------------------------	-----

17.2	パラメータ初期値変更リスト.....	503
------	--------------------	-----

17.3	アラーム履歴クリア	504
------	-----------------	-----

第 18 章 付録	506
18.1 旧シリーズインバータから置換えのお客様へ	506
18.1.1 FR-E700 シリーズからの置換え	506
18.1.2 FR-E500 からの置換え	508
18.2 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	509
18.3 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	510
18.4 仕様変更の確認	529
18.4.1 変更内容	529

第 1 章 はじめに

1.1	インバータの形名について	13
1.2	運転のステップ	15
1.3	関連資料について	16

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
PU	操作パネル、パラメータユニット (FR-PU07)、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)、液晶操作パネル (FR-LU08)、盤面取り付け用操作パネル (FR-PA07)
インバータ	三菱電機汎用インバータ FR-E800 シリーズ
E800	標準仕様品 (RS-485 通信 + 機能安全 SIL2/PLd)
E800-E	Ethernet 仕様品 (Ethernet 通信 + 機能安全 SIL2/PLd)
E800-SCE	安全通信仕様品 (Ethernet 通信 + 機能安全 SIL3/PLe)
端子 FM タイプ	標準仕様品 (端子 FM (パルス出力) 搭載品)
端子 AM タイプ	標準仕様品 (端子 AM (電圧出力) 搭載品)
ベクトル制御対応オプション	FR-A8AP E キット
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 PLG 付き高性能省エネモータ	SF-PR-SC
三菱電機ベクトル制御専用モータ	SF-V5RU
三菱電機ギヤードモータ	GM-[]
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ	GM-DZ、GM-DP
三菱電機 PM モータ	MM-GKR、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。
- BACnet は ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) の登録商標です。
- DeviceNet、EtherNet/IP は ODVA (Open DeviceNet Vendor Association, INC) の登録商標です。
- PROFIBUS、PROFINET は、PROFIBUS & PROFINET International の商標または登録商標です。
- CC-Link IE TSN および CC-Link IE フィールドネットワーク Basic は CC-Link 協会の登録商標です。
- EtherCAT® は、ドイツ Beckhoff Automation GmbH によりライセンスされた特許取得済み技術であり登録商標です。
- 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

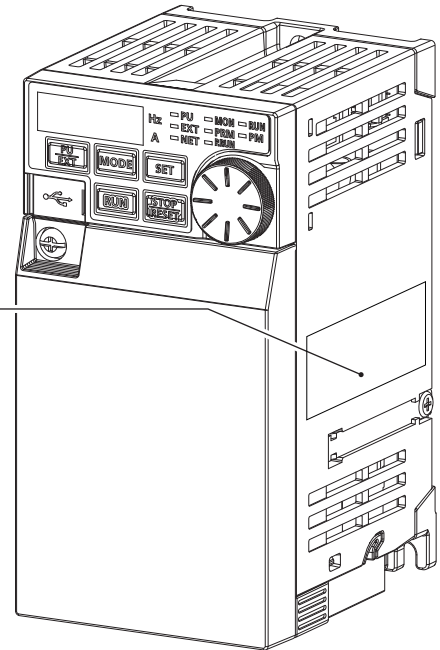
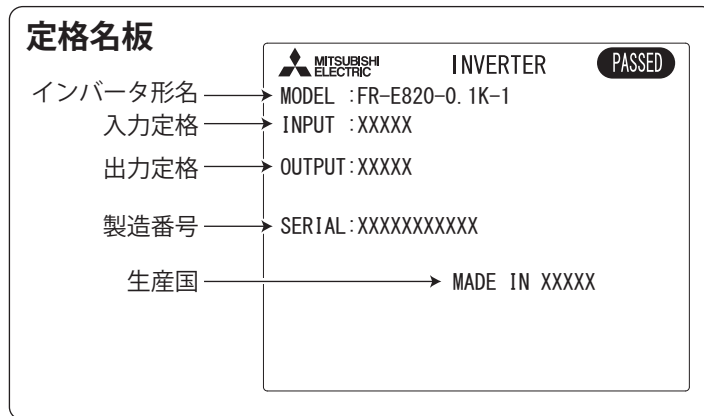
- 本取扱説明書中の結線図は、特に記載のない場合は、入力端子の制御ロジックをシンクロジックとして掲載しています。
(制御ロジックについては、取扱説明書 (接続編) を参照してください)

1.1 インバータの形名について

インバータの形名は製品側面の定格名板で確認できます。仕様により下記のように構成されます。

FR-E8 20 - 0.1K -1

A B C D E F



- ・ A：電圧クラスを表します。

記号	電圧クラス
2	200V クラス
4	400V クラス
6	575V クラス

- ・ B：電源相数を表します。

記号	内容
なし	3相入力
S	単相入力

- ・ C：インバータの適用モータ容量または定格電流を表します。

記号	内容
0.1K ~ 22K	適用モータ容量 (ND)(kW)
0008 ~ 0900	インバータ ND 定格電流 (A)

- ・ D：通信と機能安全の仕様を表します。

記号	通信 / 機能安全
なし	標準仕様品 (RS-485 通信 +SIL2/PLd)
E	Ethernet 仕様品 (Ethernet 通信 +SIL2/PLd)
SCE	安全通信仕様品 (Ethernet 通信 +SIL3/PLe)

- ・ E：標準仕様品のモニタ出力および定格周波数、Ethernet 仕様品、安全通信仕様品で使用可能な通信プロトコルを表します。安全通信仕様品の制御ロジックはソースロジック固定です。

記号	モニタ / プロトコル仕様	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
-1	パルス (FM)	60Hz	シンクロロジック	ソースロジック (固定)
-4	電圧 (AM)	50Hz	ソースロジック	
-5	電圧 (AM)	60Hz	シンクロロジック	
PA	プロトコルグループ A(CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、MODBUS/TCP、EtherNet/IP、BACnet/IP)	60Hz	シンクロロジック	
PB	プロトコルグループ B(CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、MODBUS/TCP、PROFINET)	50Hz	シンクロロジック / ソースロジック *1	
PC*2	プロトコルグループ C(EtherCAT)	50Hz	シンクロロジック / ソースロジック *1	

*1 制御ロジックの初期状態はインバータ形名により異なります。
形名が適用モータ容量 (kW) の場合はシンクロロジックが初期状態
形名が定格電流 (A) の場合はソースロジックが初期状態

*2 Ethernet 仕様品のみ対応します。

- ・ F：基板コーティング、導体メッキのあり / なしを表します。

記号	基板コーティング*1	導体メッキ
なし	なし	なし
-60	あり	なし
-06*2	あり	あり

*1 IEC60721-3-3:1994 3C2 適合

*2 対応容量は FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上です。

NOTE

- ・ この取扱説明書に記載するインバータ形名は、適用モータ容量と定格電流値を併記して説明しています。
(例) FR-E820-0.1K(0008)

◆ SERIAL(製造番号) の見方

定格名板例

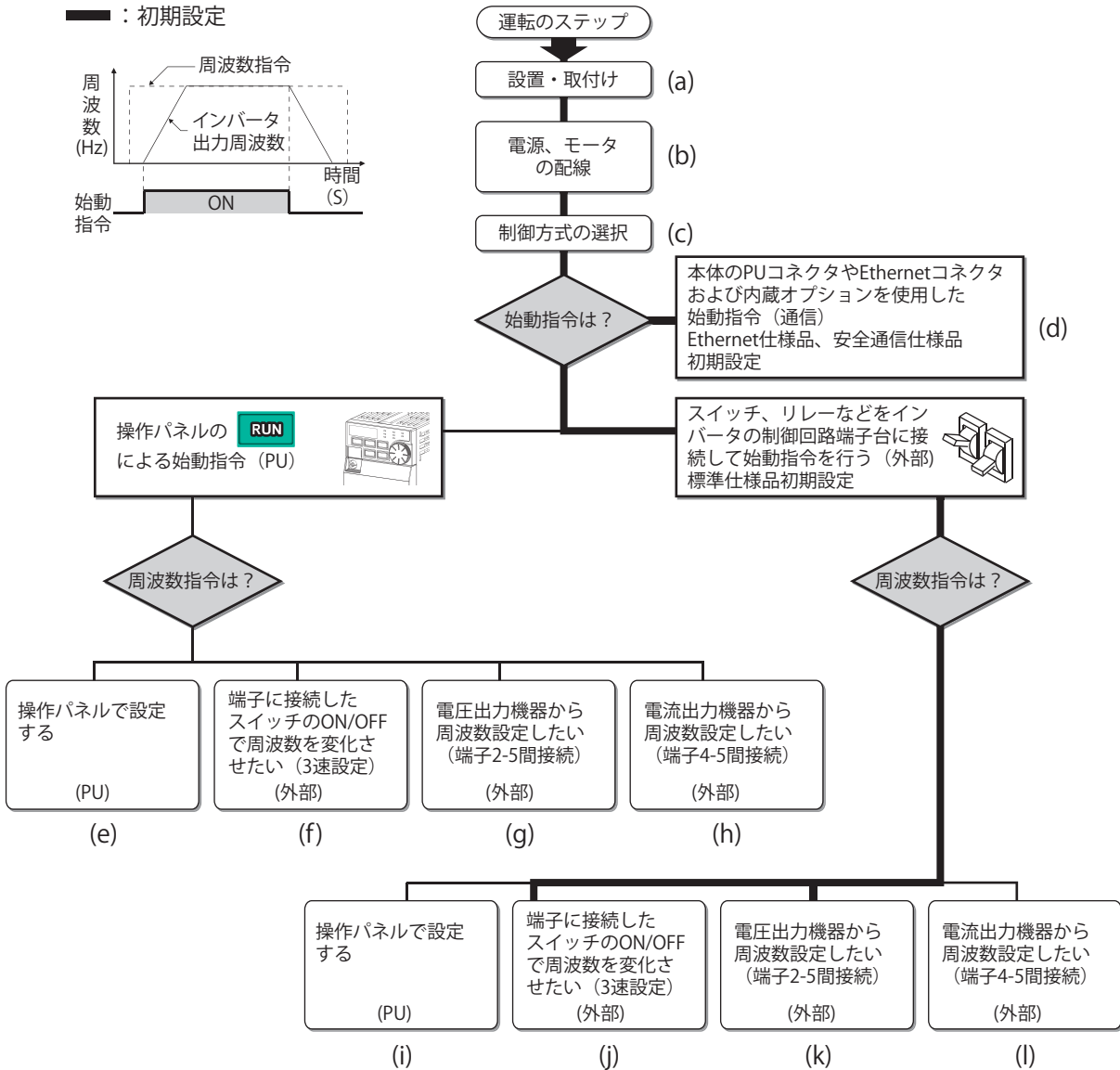
□□ ○○ ○ ○○○○○○
記号 年 月 管理番号

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。

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、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御) を選択します。	86
(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)	31
(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)	32
(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)	33
(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)	34
(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)	35
(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)	36
(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)	37
(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)	39

1.3 関連資料について

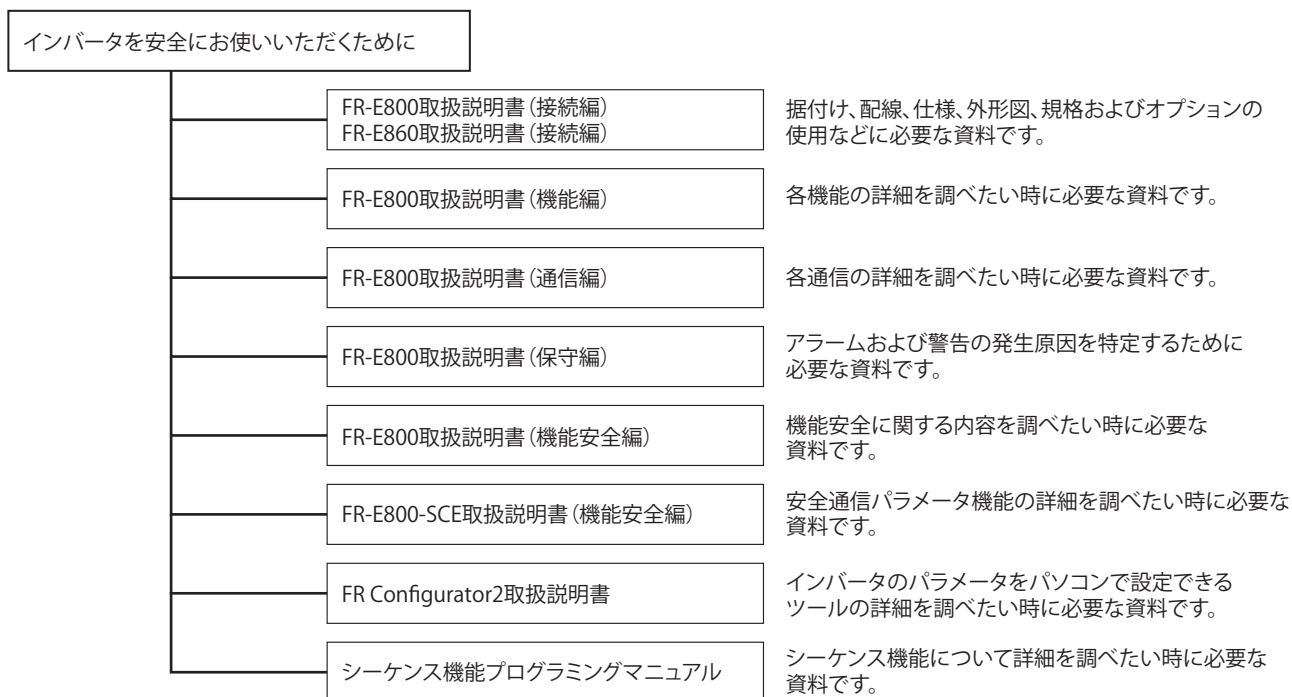
初めてこのインバータをお使いいただく場合、必要に応じて次の関連資料をご用意のうえ、このインバータを安全に使用してください。最新の e-Manual および資料 PDF は、三菱電機 FA サイトからダウンロードできます。

<https://www.mitsubishielectric.co.jp/fa/download/search.do?q=&mode=manual&kisyu=%2Finv&category1=FREQROL-E800>

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-E800 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-E800 インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600856
FR-E860 インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600909
FR-E800-E インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600859
FR-E860-E インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600910
FR-E800-SCE インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600920
FR-E860-SCE インバータを安全にお使いいただくために	IB-0600923
FR-E800 取扱説明書 (接続編)	IB-0600864
FR-E860 取扱説明書 (接続編)	IB-0600905
FR-E800 取扱説明書 (通信編)	IB-0600870
FR-E800 取扱説明書 (保守編)	IB-0600873
FR-E800 取扱説明書 (機能安全編)	BCN-A23488-000
FR-E800-SCE 取扱説明書 (機能安全編)	BCN-A23488-004
FR Configurator2 取扱説明書	IB-0600515
シーケンス機能プログラミングマニュアル	IB-0600491

第 2 章 基本操作

2.1	操作パネルについて.....	18
2.2	インバータ状態のモニタ.....	25
2.3	運転モードを簡単設定（簡単設定モード）.....	26
2.4	よく使うパラメータ（シンプルモードパラメータ）.....	27
2.5	基礎的な運転操作（PU 運転）.....	31
2.6	基礎的な運転操作（外部運転）.....	35
2.7	基礎的な運転操作（JOG 運転）.....	41
2.8	入出力端子の機能割付け.....	43

2 基本操作

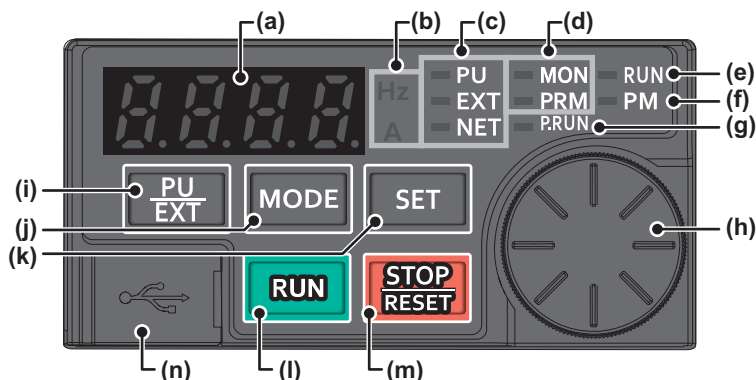
この章では、本製品の基本的な操作方法について説明しています。
注意事項など必ず一読してからご使用ください。

2.1 操作パネルについて


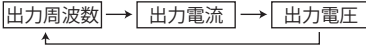



2.1.1 操作パネルの各部の名称

◆ 標準仕様品

操作パネルはインバータから取外しできません。



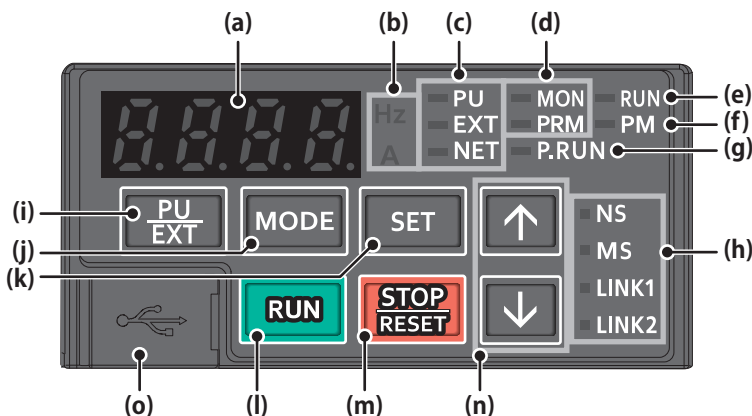
No.	操作部	名称	内容
(a)		モニタ (4桁 LED)	周波数、パラメータ番号などを表示します。 (Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776 の設定によりモニタ項目の変更が可能です。)
(b)		単位表示	Hz: 周波数を表示する時に点灯します。(設定周波数モニタ表示時は点滅します。) A: 電流を表示するときに点灯します。 (上記以外を表示する時は「Hz」、「A」ともに消灯します。)
(c)		運転モード表示	PU: PU 運転モード時に点灯します。 EXT: 外部運転モード時に点灯します。(初期設定時は、電源 ON すると点灯します。) NET: ネットワーク運転モード時に点灯します。 PU、EXT: 外部 / PU 併用運転モード 1、2 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 / 点滅します。 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)		シーケンス機能有効表示	シーケンス機能が動作している場合に点灯します。(シーケンスエラー発生中は点滅します。)
(h)		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
(i)		PU/EXT 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。
(j)		MODE キー	各モードを切り換えます。 [PU/EXT] 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。(198 ページ参照)

No.	操作部	名称	内容
(k)		SET キー	<p>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。)</p> <p style="text-align: right;">初期設定時 </p>
(l)		RUN キー	<p>始動指令 Pr.40 の設定により、回転方向が選択できます。</p>
(m)		STOP/RESET キー	<p>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。</p>
(n)		USB コネクタ	<p>USB 接続により FR Configurator2 を使用できます。</p>

*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

◆ Ethernet 仕様品、安全通信仕様品

操作パネルはインバータから取外しできません。

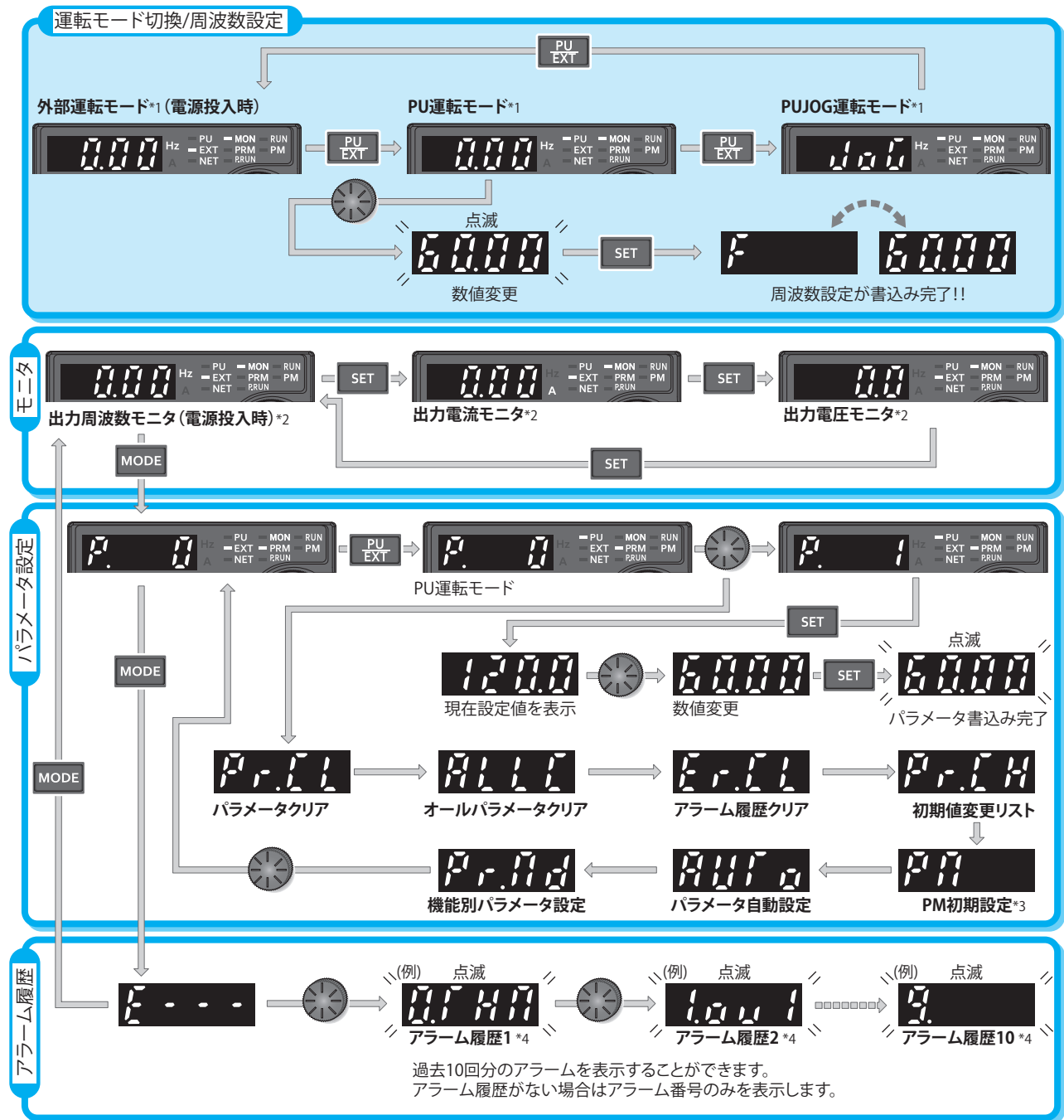


No.	操作部	名称	内容
(a)		モニタ (4桁 LED)	周波数、パラメータ番号などを表示します。 (Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776 の設定によりモニタ項目の変更が可能です。)
(b)		単位表示	Hz: 周波数を表示する時に点灯します。(設定周波数モニタ表示時は点滅します。) A: 電流を表示するときに点灯します。 (上記以外を表示する時は「Hz」、「A」ともに消灯します。)
(c)		運転モード表示	PU: PU 運転モード時に点灯します。 EXT: 外部運転モード時に点灯します。(初期設定時は、電源 ON すると点灯します。) NET: ネットワーク運転モード時に点灯します。 PU、EXT: 外部/PU 併用運転モード 1、2 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 / 点滅します。 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)		シーケンス機能有効表示	シーケンス機能が動作している場合に点灯します。(シーケンスエラー発生中は点滅します。)
(h)		Ethernet 通信状態	Ethernet 通信状態を表します。詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。
(i)		PU/EXT 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。
(j)		MODE キー	各モードを切り換えます。 [PU/EXT] 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。(198 ページ参照)
(k)		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。)
(l)		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。
(m)		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。
(n)		上下キー	周波数設定、パラメータの設定値を変更します。
(o)		USB コネクタ	USB 接続により FR Configurator2 を使用できます。

*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

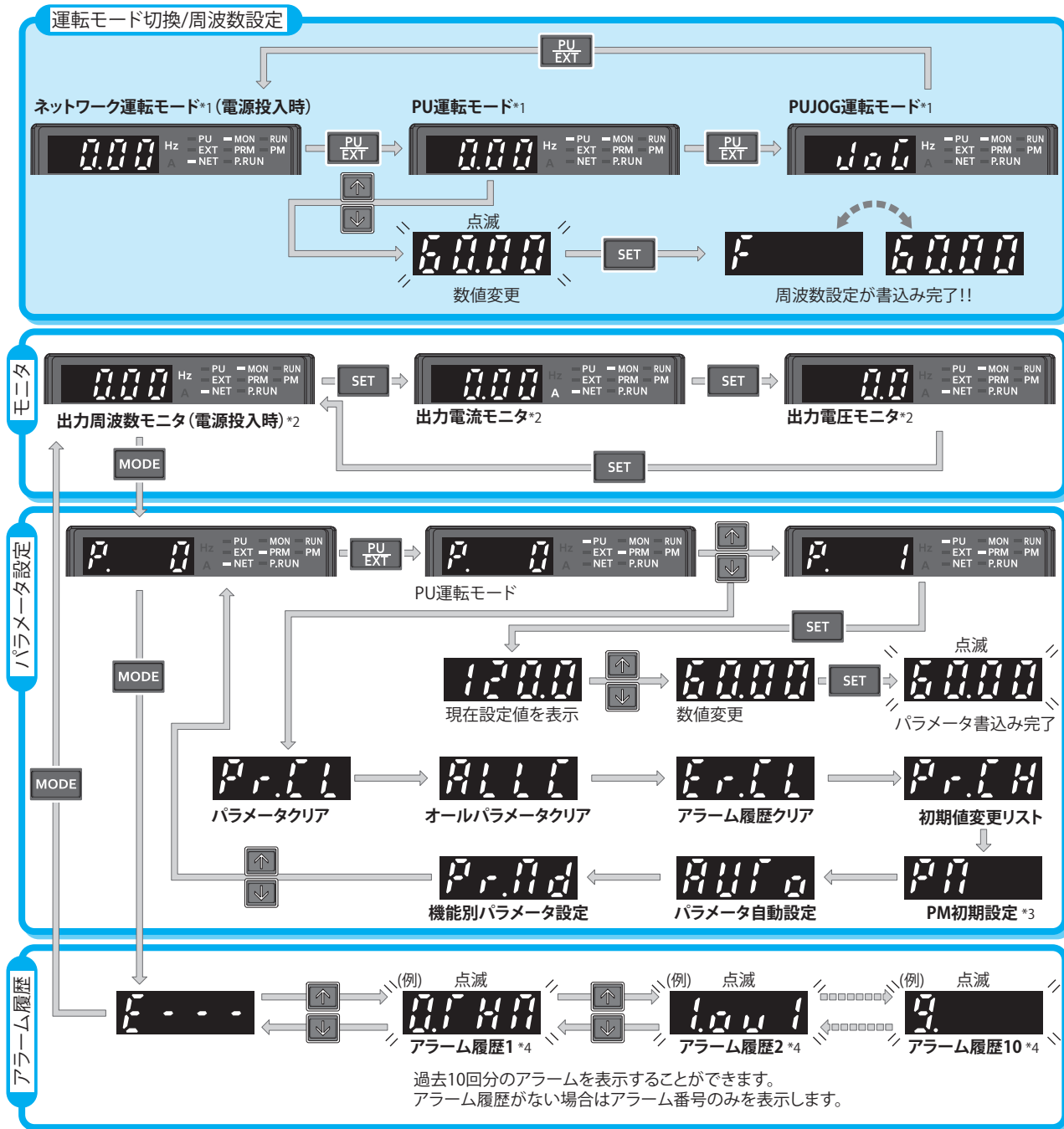
2.1.2 操作パネルの基本操作

◆ 基本操作（標準仕様品）



- *1 運転モードについての詳細は 242 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。(302 ページ参照)
- *3 575V クラスでは表示されません。
- *4 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。

◆ 基本操作（Ethernet 仕様品、安全通信仕様品）



- *1 運転モードについての詳細は 242 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。(300 ページ参照)
- *3 575V クラスでは表示されません。
- *4 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。	23
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 510 ページを参照してください。	502
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 510 ページを参照してください。	502
Er.CL	アラーム履歴クリア	アラーム履歴の内容を消去します。	504
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。	503
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。(575V クラスでは表示されません)	100
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。	210
Pr.Nd	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。	75

2.1.3 操作パネル表示と実文字との対応

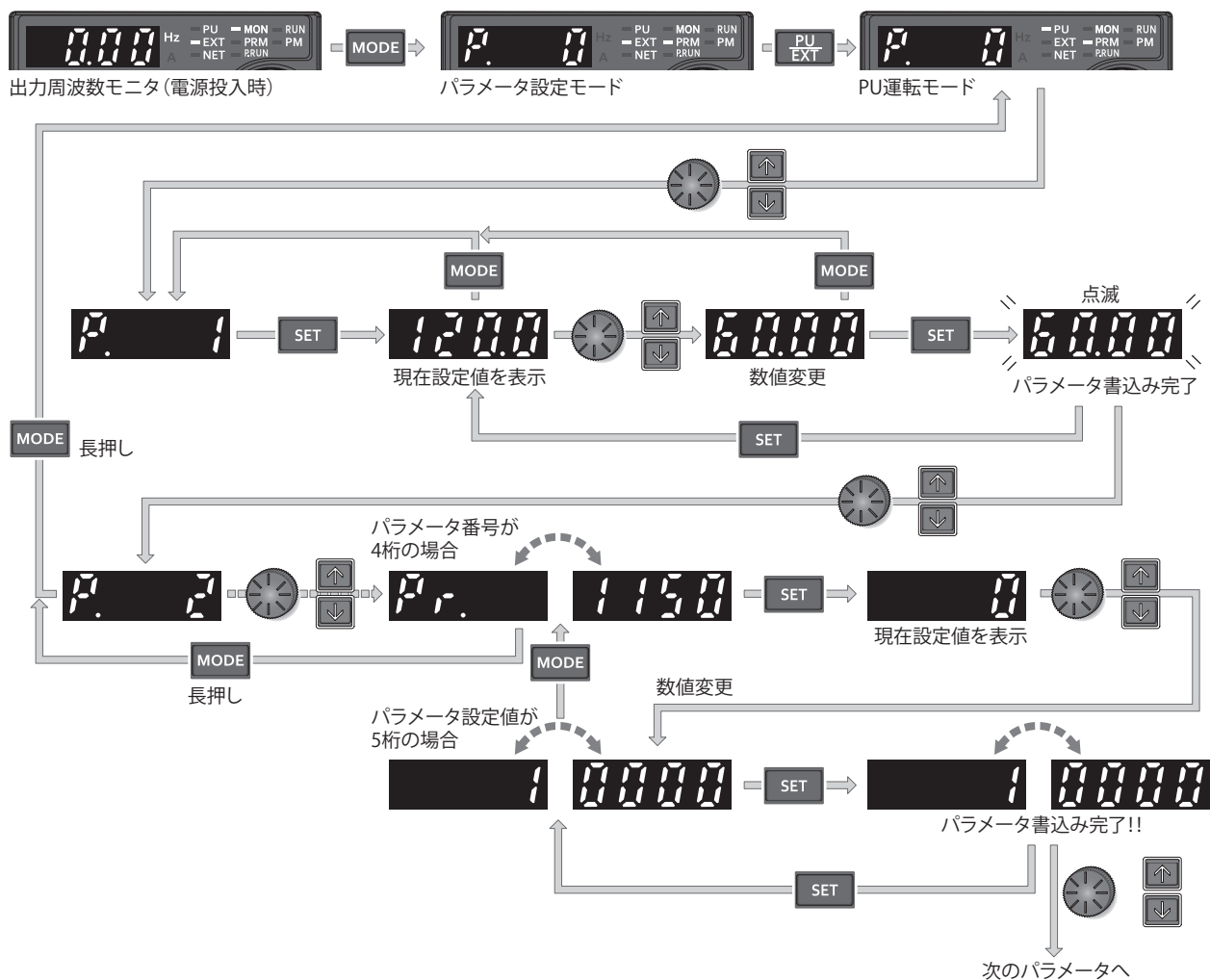
操作パネルに表示されるデジタル表示は次に示す英数字と対応します。

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	I	J	K	L	M	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。(204 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. [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。(302 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）を変更することができます。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。(302 ページ参照)

2.2.3 設定周波数を表示する

標準仕様品は、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") 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。(302 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み合わせに応じた **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. [PU/EXT] キーと [MODE] キーを同時に 0.5s 押し続けます。



2. M ダイヤルを回す、または上下キーを押して "79-3"（外部 /PU 併用運転モード 1）に合わせます。（その他の設定は下表を参照してください）



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。

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	
<p>点滅</p>	[RUN] キー	M ダイヤルまたは上下キー	PU 運転モード
<p>点滅</p>	外部 (STF、STR 信号)	アナログ電圧入力	外部運転モード
<p>点滅</p>	外部 (STF、STR 信号)	M ダイヤルまたは上下キー	外部 /PU 併用運転モード 1
<p>点滅</p>	[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 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” の周波数指令の優先順位は、「多段速運転（RL/RM/RH/REX）> PID 制御（X14）> 端子 4 アナログ入力（AU）> 操作パネルによるデジタル入力」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-E800 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ー一覧表

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うことができます。

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 [23 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（標準仕様品）

Pr.	Pr.グループ	名称	単位	初期値 ^{*10}		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 でトリップしてしまう場合に設定します。	468
				5% ^{*2}				
				4% ^{*3}				
				3% ^{*4}				
				2% ^{*5}				
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。	287
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。	470
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。	32、 36、 261
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 ^{*6}		0 ~ 3600s	加速時間を設定することができます。	226
				10s ^{*7}				
				15s ^{*8}				
8	F011	減速時間	0.1s	5s ^{*6}		0 ~ 3600s	減速時間を設定することができます。	
				10s ^{*7}				
				15s ^{*8}				
9	H000 C103	電子サーマル	0.01A	インバータ定格電流 ^{*9}		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。	264
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。	242
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。	38、 349
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。	40、 349
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。	212

Pr.	Pr.グループ	名称	単位	初期値*10		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、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。	100
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せん。	210

*1 FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E820S-0.75K(0050) 以下の初期値です。

*2 FR-E860-0.75K(0017) の初期値です。

*3 FR-E820-1.5K(0080) ~ FR-E820-3.7K(0175)、FR-E840-1.5K(0040) ~ FR-E840-3.7K(0095)、FR-E820S-1.5K(0080) 以上の初期値です。

*4 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-1.5K(0027)、FR-E860-2.2K(0040) の初期値です。

*5 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上、FR-E860-3.7K(0061) 以上の初期値です。

*6 FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下の初期値です。

*7 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-5.5K(0090) 以上の初期値です。

*8 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上の初期値です。

*9 FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050) 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。

*10 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを示します。(46ページ参照)

◆ シンプルモードパラメータ (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品)

Pr.	Pr.グループ	名称	単位	初期値*10		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 でトリップしてしまう場合に設定します。	468
				5%*2				
				4%*3				
				3%*4				
				2%*5				
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。	287
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。	470
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。	32、36、261
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*6		0 ~ 3600s	加速時間を設定することができます。	226
				10s*7				
				15s*8				
8	F011	減速時間	0.1s	5s*6		0 ~ 3600s	減速時間を設定することができます。	
				10s*7				
				15s*8				
9	H000 C103	電子サーマル	0.01A	インバータ定格電流*9		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。	264
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。	242
125	T022	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	0.01Hz	60Hz	50Hz	0 ~ 590Hz	ボリュウム最大値 (5V 初期値) の周波数を変更できます。	38、349
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。	40、349
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。	98
313	M410	DO0 出力選択	1	9999		323 ページ参照	CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic のデバイス RX9 ~ RXB に機能を割り付けることができます。	*11
314	M411	DO1 出力選択	1	9999				
315	M412	DO2 出力選択	1	9999				
349	N010	通信リセット選択	1	0		0、1	外部運転モードまたは PU 運転モードのとき、通信からのエラーリセット指令を無効にすることができます。	*11
541	N100	周波数指令符号選択	1	0		0、1	CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の周波数指令に符号をつけて始動指令 (正転 / 逆転) を反転して運転することができます。	*11
544	N103	CC-Link 拡張設定	1	0		0、1、12、14、18、24、28、38	CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic のリモートレジスタの機能を拡張します。	*11
998	E430	PM パラメータ初期設定	1	0		0、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。	100
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。	210

*1 FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E820S-0.75K(0050) 以下の初期値です。

*2 FR-E860-0.75K(0017) の初期値です。

*3 FR-E820-1.5K(0080) ~ FR-E820-3.7K(0175)、FR-E840-1.5K(0040) ~ FR-E840-3.7K(0095)、FR-E820S-1.5K(0080) 以上の初期値です。

*4 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-1.5K(0027)、FR-E860-2.2K(0040) の初期値です。

*5 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上、FR-E860-3.7K(0061) 以上の初期値です。

*6 FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下の初期値です。

- *7 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-5.5K(0090) 以上の初期値です。
- *8 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上の初期値です。
- *9 FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050) 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。
- *10 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを示します。(46 ページ参照)
- *11 詳細は取扱説明書（通信編）を参照してください。

2.5 基礎的な運転操作（PU 運転）

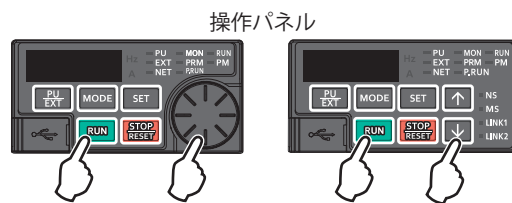
周波数指令の入力方法ごとに操作例を示します。

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	31
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	32
電圧入力信号で周波数設定したい	33
電流入力信号で周波数設定したい	34

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）



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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU]LED が点灯します。
3. 周波数の設定
M ダイアルを回す、または上下キーを押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 1 度 M ダイアルを回す、または上下キーを押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。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

- ・ 標準仕様品は、PU 運転モードおよび外部/PU 併用運転モード 1（**Pr.79=“3”**）の時、M ダイアルを押すと設定周波数を表示します。（[302 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することができます。（[198 ページ](#)参照）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

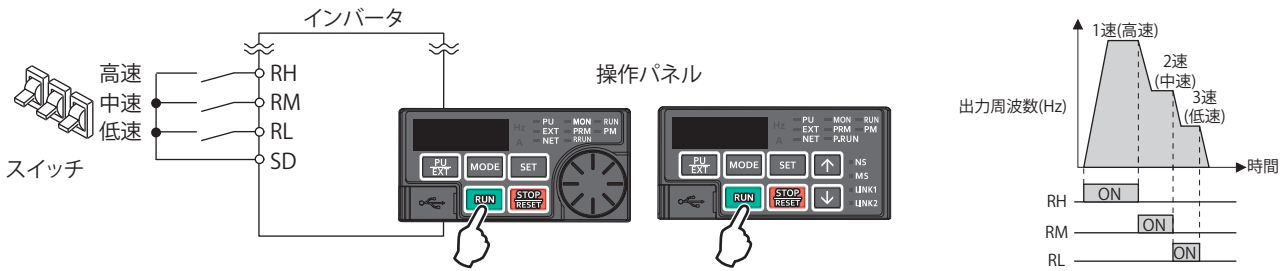
Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [▶▶▶ 226 ページ](#)

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。[PU]LED と [EXT]LED が点灯します。（設定値の変更については、[26 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。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。
- ・ Ethernet 仕様品は外部入力端子を最大 2 つまで使用可能です。**Pr.178 STF/DIO 端子機能選択**、**Pr.179 STR/DI1 端子機能選択** で端子 DI0、DI1 に機能を割り付けて使用します。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.4 ~ Pr.6(多段階設定) [261 ページ](#)
 Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [226 ページ](#)
 Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)
 Pr.178 STF/DIO 端子機能選択 [359 ページ](#)

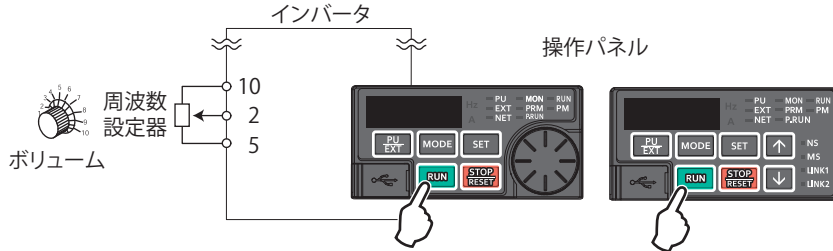
2.5.3 周波数設定をアナログで行う（電圧入力）

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。

2

【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。[PU]LED と [EXT]LED が点灯します。（設定値の変更については、[26 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。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。（[349 ページ](#)参照）

参照パラメータ

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [226 ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)

Pr.125 端子 2 周波数設定ゲイン周波数 [349 ページ](#)

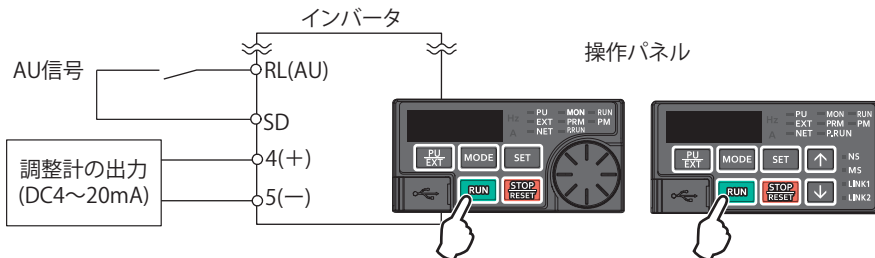
C2(Pr.902) 端子 2 周波数設定バイアス周波数 [349 ページ](#)

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。[PU]LED と [EXT]LED が点灯します。（設定値の変更については、[26 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。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.184（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。（Ethernet 仕様品は **Pr.178、Pr.179** で端子 DI0 または端子 DI1 に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** ▶▶ [226 ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択** ▶▶ [242 ページ](#)
- Pr.126 端子 4 周波数設定ゲイン周波数** ▶▶ [349 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.184 入力端子機能選択** ▶▶ [359 ページ](#)
- C5(Pr.904) 端子 4 周波数設定バイアス周波数** ▶▶ [349 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。

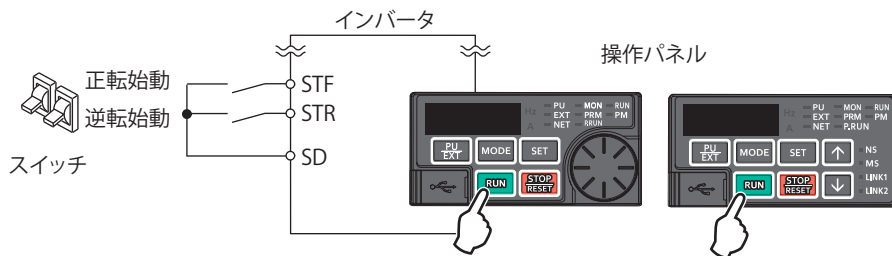
周波数入力方法	参照ページ
操作パネルの周波数設定モードで設定した周波数で運転したい	35
周波数指令をスイッチで行いたい（3速設定）	36
電圧入力信号で周波数設定したい	37
電流入力信号で周波数設定したい	39

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 ダイヤルまたは上下キー）で行います。
- ・ Pr.79 = “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. 運転モードの変更

Pr.79 を “3” に設定します。[PU]LED と [EXT]LED が点灯します。（設定値の変更については、26 ページを参照してください。）

2. 周波数の設定

M ダイヤル回す、または上下キーを押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 1 度 M ダイヤル回す、または上下キーを押して周波数を設定してください。）

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、“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。）

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。

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/DI0 端子機能選択 = “60” (または Pr.179 STR/DI1 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 [PU/EXT] キーで解除できます。(193 ページ参照)

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.4 ~ Pr.6(多段速設定) ▶▶ 261 ページ、Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 ▶▶ 226 ページ

Pr.178 STF/DI0 端子機能選択、Pr.179 STR/DI1 端子機能選択 ▶▶ 359 ページ

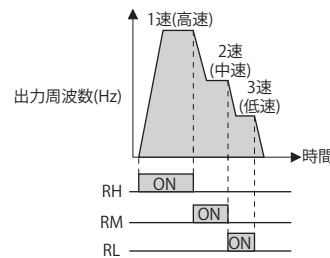
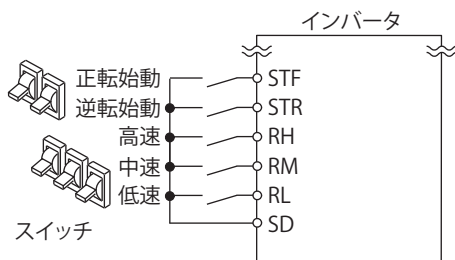
Pr.79 運転モード選択 ▶▶ 242 ページ

2.6.2 始動指令、周波数設定をスイッチで行う (3 速設定) (Pr.4 ~ Pr.6)

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)

【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。
- ・Ethernet 仕様品は外部入力端子を最大 2 つまで使用可能です。**Pr.178 STF/DI0 端子機能選択**、**Pr.179 STR/DI1 端子機能選択** で端子 DI0、DI1 に機能を割り付けて使用します。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.4 ~ Pr.6 (多段速設定) ▶▶ 261 ページ

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 ▶▶ 226 ページ

Pr.178 STF/DI0 端子機能選択、Pr.179 STR/DI1 端子機能選択 ▶▶ 359 ページ

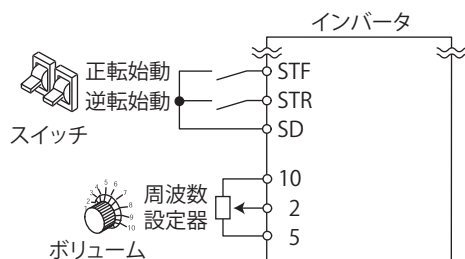
2.6.3 周波数設定をアナログで行う (電圧入力)

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))

【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/DI0 端子機能選択** = “60” (または **Pr.179 STR/DI1 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。(349 ページ参照)

《参照パラメータ》

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [226 ページ](#)

Pr.178 STF/DI0 端子機能選択、Pr.179 STR/DI1 端子機能選択 [359 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。

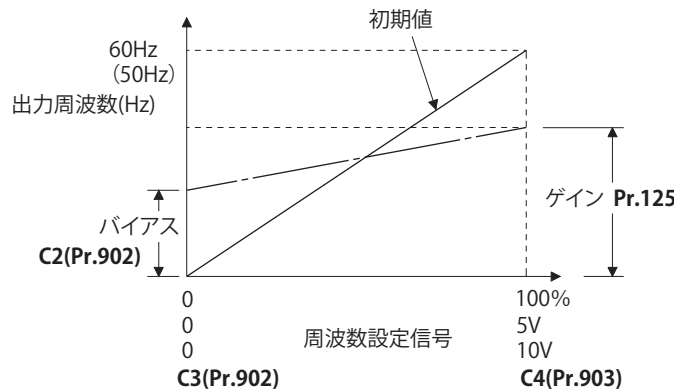
DC0 ~ 5V 入力周波数設定器において、5V 時の周波数を 60Hz（初期値）から 50Hz に変更する場合の操作手順を示します。5V の電圧入力時に 50Hz 出力するように、Pr.125 を “50Hz” に設定します。

操作手順

- 1. パラメータの選択**
M ダイアルを回す、または上下キーを押して “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 ダイアルを回す、または上下キーを押して設定値を “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。(2.6.3 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。(349 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 [349 ページ](#)

C2(Pr.902) 端子 2 周波数設定バイアス周波数 [349 ページ](#)

C4(Pr.903) 端子 2 周波数設定ゲイン [349 ページ](#)

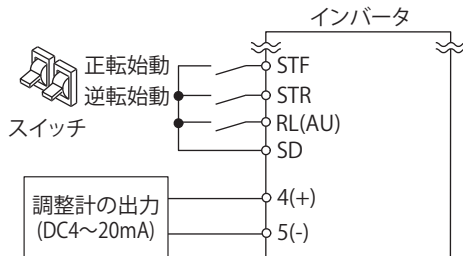
2.6.5 周波数設定をアナログで行う（電流入力）

Point

- ・ 始動指令は STF(STR) 信号を ON で行います。
- ・ AU 信号を ON してください。
- ・ **Pr.79 運転モード選択** = “2”（外部運転モード）にしてください。

2

【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. 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。
- 3. 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 入力有効になります。
- 4. 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。
- 5. 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。
- 6. 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。
- 7. 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.184 (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。(Ethernet 仕様品は **Pr.178、Pr.179** で端子 DI0 または端子 DI1 に割り付けてください。)

参照パラメータ

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [226 ページ](#)
Pr.178 ~ Pr.184 (入力端子機能選択) [359 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。

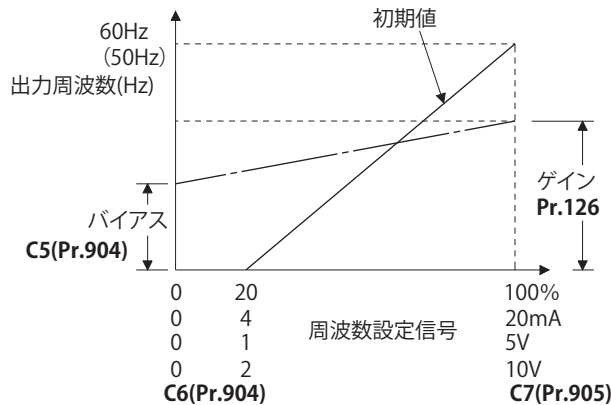
4～20mA 入力周波数設定器において、20mA 時の周波数を 60Hz（初期値）から 50Hz に変更する場合の設定手順を示します。20mA の電流入力時に 50Hz 出力するように、**Pr.126** を“50Hz”に設定します。

操作手順

1. パラメータの選択
M ダイヤルを回す、または上下キーを押して“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 ダイヤルを回す、または上下キーを押して設定値を“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。（2.6.5 操作 3、4 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。（349 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 [349 ページ](#)
C5(Pr.904) 端子 4 周波数設定バイアス周波数 [349 ページ](#)
C7(Pr.905) 端子 4 周波数設定ゲイン [349 ページ](#)

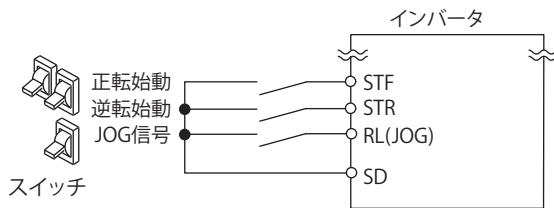
2.7 基礎的な運転操作 (JOG 運転)

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 = "2" (外部運転モード) にしてください。

【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. 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。
3. 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。
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.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。
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.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.184 (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。(Ethernet 仕様品は Pr.178、Pr.179 で端子 DI0 または端子 DI1 に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。(260 ページ参照)

参照パラメータ

Pr.15 JOG 周波数、Pr.16 JOG 加減速時間 [260 ページ](#)

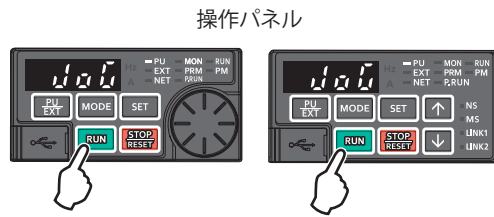
Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.184 (入力端子機能選択) [359 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
[PU/EXT] 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、[PU]LED が点灯します。
3. 始動→加速→定速
[RUN] キーを押し続けます。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

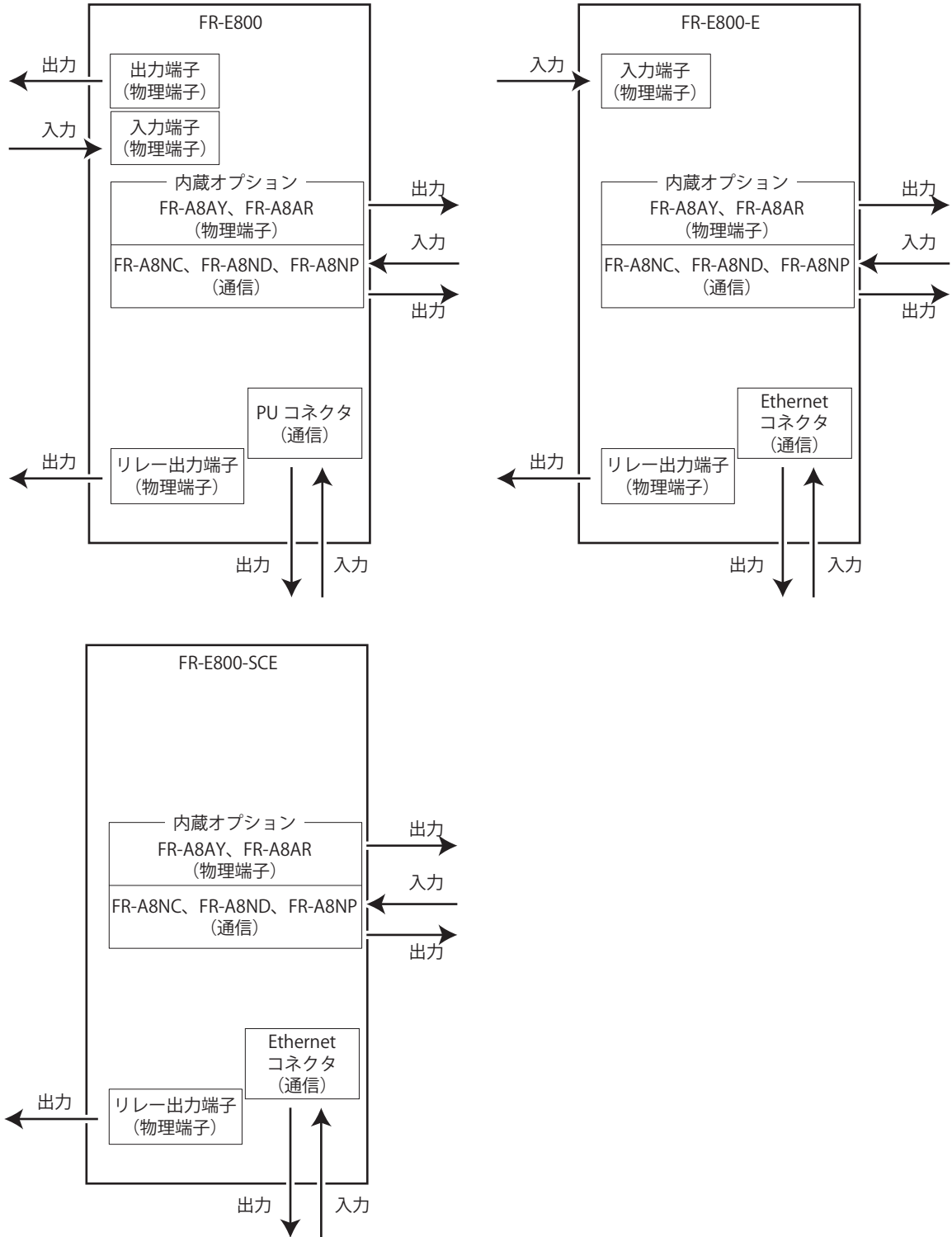
- 設定周波数を変更したい場合は、**Pr.15 JOG 周波数** を変更してください。(初期値 "5Hz")
- 加減速時間を変更したい場合は、**Pr.16 JOG 加減速時間** を変更してください。(初期値 "0.5s")

◀▶ 参照パラメータ ▶▶

Pr.15 JOG 周波数、Pr.16 JOG 加減速時間 [▶▶ 260 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。



NOTE

- 内蔵オプションの同時装着はできません。

◆ 入力端子の機能割り付け

- インバータに各種の信号を入力することができます。信号入力には物理端子（FR-E800-SCE は除く）による入力と通信による入力が可能です。
- 以下のパラメータにより、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
		FR-E800	FR-E800-E	FR-E800-SCE	
178	STF/DI0	○ (STF)	○ (DIO)	—	○
179	STR/DI1	○ (STR)	○ (DI1)	—	○
180	RL	○	—	—	○
181	RM	○	—	—	○
182	RH	○	—	—	○
183	MRS	○	—	—	○
184	RES	○	—	—	○
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）または通信オプションの取扱説明書を参照してください。

NOTE

- 割付け可能な信号については、[359 ページ](#)を参照してください。

◆ 出力端子の機能割り付け

- インバータから各種の信号を出力することができます。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。また、内蔵オプション（FR-A8AY、FR-A8AR）の増設端子に信号を割り付けることもできます。
- 以下のパラメータにより、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	オプション出力端子（物理端子） *2	
		FR-E800	FR-E800-E	FR-E800-SCE		FR-A8AY	FR-A8AR
190	RUN	○	—	—	○	—	—
191	FU	○	—	—	○	—	—
192	ABC	○	○	○	○	—	—
193	NET Y1	—	—	—	○	—	—
194	NET Y2	—	—	—	○	—	—
195	NET Y3	—	—	—	○	—	—
196	NET Y4	—	—	—	○	—	—
313	DO0	—	—	—	○	○	—
314	DO1	—	—	—	○	○	—
315	DO2	—	—	—	○	○	—
316	DO3	—	—	—	—	○	—
317	DO4	—	—	—	—	○	—
318	DO5	—	—	—	—	○	—
319	DO6	—	—	—	—	○	—
320	RA1	—	—	—	—	—	○
321	RA2	—	—	—	—	—	○
322	RA3	—	—	—	—	—	○

○：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）または通信オプションの取扱説明書を参照してください。

*2 オプション出力端子の詳細は、オプションの取扱説明書を参照してください。

NOTE

- 割付け可能な信号については、[323 ページ](#)を参照してください。

第3章 パラメータ






3.1	パラメータ初期値グループ	46
3.2	パラメーター一覧表 (番号順)	47
3.3	機能別グループパラメータ表示	75
3.4	パラメーター一覧表 (機能別)	76

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以下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	
	リアルセンサレスベクトル制御	
	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-E800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	機種	仕様
グループ 1(Gr.1)	FR-E800-1	RS-485 通信、端子 FM
	FR-E800-5	RS-485 通信、端子 AM
	FR-E800-(SC)EPA	Ethernet 通信 (プロトコルグループ A)
グループ 2(Gr.2)	FR-E800-4	RS-485 通信、端子 AM
	FR-E800-(SC)EPB	Ethernet 通信 (プロトコルグループ B)
	FR-E800-EPC	Ethernet 通信 (プロトコルグループ C)

- 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	470
4	3 速設定 (高速)	60Hz	50Hz	261
19	基底周波数電圧	9999	8888	470
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	226
55	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	302
66	ストール防止動作低減開始周波数	60Hz	50Hz	290
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	349
126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	349
249	始動時地絡検出有無	0	1	273
301	BCD 入力ゲイン	60Hz	50Hz	*1
303	BIN 入力ゲイン	60Hz	50Hz	*1
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	300
808	速度制限	60Hz	50Hz	143
1486	負荷特性最大周波数	60Hz	50Hz	294

*1 内蔵オプション (FR-A8AX) 装着時に設定可能です。詳細は FR-A8AX E キット取扱説明書を参照してください。

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うことができます。

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することができます。
- 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 510 ページを参照してください。

表記の説明

[E800]：標準仕様品で設定可能な内容

[E800-1]：FM タイプ (標準仕様品) で設定可能な内容

[E800-4]：AM(50Hz) タイプ (標準仕様品) で設定可能な内容

[E800-5]：AM(60Hz) タイプ (標準仕様品) で設定可能な内容

[E800(-E)]：標準仕様品、Ethernet 仕様品で設定可能な内容

[E800-(SC)E]：Ethernet 仕様品、安全通信仕様品で設定可能な内容

[E800-SCE]：安全通信仕様品で設定可能な内容

[E800-E]：Ethernet 仕様品で設定可能な内容

[E800-(SC)EPA]：プロトコルグループ A (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品) で設定可能な内容

[E800-(SC)EPB]：プロトコルグループ B (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品) で設定可能な内容

[E800-EPC]：プロトコルグループ C (Ethernet 仕様品) で設定可能な内容

[200V/400V クラス]：200V クラス /400V クラスで設定可能な内容

[575V クラス]：575V クラスで設定可能な内容

[3 相]：3 相電源入力仕様品で設定可能な内容

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
基本機能	0	G000	トルクブースト Simple	0 ~ 30%	0.1%	6%*2		468	
						5%*2			
						4%*2			
						3%*2			
						2%*2			
	1	H400	上限周波数 Simple	0 ~ 120Hz	0.01Hz	120Hz		287	
	2	H401	下限周波数 Simple	0 ~ 120Hz	0.01Hz	0Hz		287	
	3	G001	基底周波数 Simple	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	470	
	4	D301	3 速設定 (高速) Simple	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	261	
	5	D302	3 速設定 (中速) Simple	0 ~ 590Hz	0.01Hz	30Hz		261	
6	D303	3 速設定 (低速) Simple	0 ~ 590Hz	0.01Hz	10Hz		261		
7*5	F010	加速時間 Simple	0 ~ 3600s	0.1s	5s*3		226		
					10s*3				
					15s*3				
8*5	F011	減速時間 Simple	0 ~ 3600s	0.1s	5s*3		226		
					10s*3				
					15s*3				
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		264、 376、 386		

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
直流制動	10	G100	直流制動動作周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	3Hz		476	
	11	G101	直流制動動作時間	0 ~ 10s、8888	0.1s	0.5s		476	
	12	G110	直流制動動作電圧	0 ~ 30%	0.1%	6% ^{*4}		476	
						4% ^{*4}			
2% ^{*4}									
		1% ^{*4}							
-	13	F102	始動周波数	0 ~ 60Hz	0.01Hz	0.5Hz		236、237	
-	14	G003	適用負荷選択	0 ~ 3	1	0		472	
JOG運転	15	D200	JOG周波数	0 ~ 590Hz	0.01Hz	5Hz		260	
	16 ^{*5}	F002	JOG加減速時間	0 ~ 3600s	0.1s	0.5s		260	
-	17	T720	MRS/X10端子入力選択	0 ~ 5	1	0		363	
-	18	H402	高速上限周波数	0 ~ 590Hz	0.01Hz	120Hz		287	
-	19	G002	基底周波数電圧	0 ~ 1000V、8888、9999	0.1V	9999	8888	470	
加減速時間	20	F000	加減速基準周波数	1 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	226	
	21	F001	加減速時間単位	0、1	1	0		226	
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%		114、290	
	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		290	
多段速設定	24 ~ 27	D304 ~ D307	多段速設定 (4速 ~ 7速)	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		261	
	-	29	F100	加減速パターン選択	0 ~ 2	1	0		231
-	30	E300	回生機能選択	[E800(-E)] 0 ~ 2 [E800-SCE] 0、1	1	0		484	
周波数ジャンプ	31	H420	周波数ジャンプ 1A	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
	32	H421	周波数ジャンプ 1B	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
	33	H422	周波数ジャンプ 2A	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
	34	H423	周波数ジャンプ 2B	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
	35	H424	周波数ジャンプ 3A	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
	36	H425	周波数ジャンプ 3B	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
-	37 ^{*5}	M000	回転速度表示	0.01 ~ 9998	0.001	1800		300	
-	40	E202	RUNキー回転方向選択	0、1	1	0		201	
周波数検出	41	M441	周波数到達動作幅	0 ~ 100%	0.1%	10%		332	
	42	M442	出力周波数検出	0 ~ 590Hz	0.01Hz	6Hz		332	
	43	M443	逆転時出力周波数検出	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		332	
第2機能	44 ^{*5}	F020	第2加減速時間	0 ~ 3600s	0.1s	5s ^{*3}		226、438	
						10s ^{*3}			
						15s ^{*3}			
	45 ^{*5}	F021	第2減速時間	0 ~ 3600s、9999	0.1s	9999		226、438	
	46	G010	第2トルクブースト	0 ~ 30%、9999	0.1%	9999		468	
	47	G011	第2V/F (基底周波数)	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		470	
48	H600	第2ストール防止動作レベル	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		290		
51	H010 C203	第2電子サーマル 第2モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999		264、376、386		

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
モニタ機能	52	M100	操作パネルメインモニタ選択	[E800] 0、5～14、17～20、 22～33、35、38、40 ～42、44、45、50～ 57、61、62、64、65、 67、68、71、72、81 ～84、85[E800-1]、 86[E800-4][E800-5]、 91、97、100 [E800-(SC)E] 0、5～14、17～20、 22～33、35、38、40 ～42、44、45、50～ 57、61、62、64、65、 67、68[E800-E]、71、 72、83[E800- (SC)EPA]、91、97、 100	1	0		302	
	53	M003	周波数 / 回転速度 単位切換	0、1、4	1	0		300	
	54	M300	FM 端子機能選択 [E800-1]	1～3、5～14、17、 18、21、24、32、33、 50、52、53、61、62、 65、67、70、85、97	1	1		311	
	55*8	M040	周波数モニタ基準	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	311	
	56*8	M041	電流モニタ基準	0～500A	0.01A	インバータ 定格電流		311	
再始動	57	A702	再始動フリーラン時間	0、0.1～30s、9999	0.1s	9999		444、 449	
	58	A703	再始動立上り時間	0～60s	0.1s	1s		444	
-	59	F101	遠隔機能選択	0～3、11～13	1	0		233	
-	60	G030	省エネ制御選択	0、9	1	0		474	
オートマテック 加減速	61	F510	基準電流	0～500A、9999	0.01A	9999		238	
	62	F511	加速時基準値	0～400%、9999	1%	9999		238	
	63	F512	減速時基準値	0～400%、9999	1%	9999		238	
-	65	H300	リトライ選択	0～5	1	0		277	
-	66	H611	ストール防止動作低減開始 周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	290	
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		277	
	68	H302	リトライ実行待ち時間	0.1～600s	0.1s	1s		277	
	69	H303	リトライ実行回数表示消去	0	1	0		277	
-	70	G107	特殊回生ブレーキ使用率	0～100%	0.1%	0%		484	
-	71	C100	適用モータ	[200V/400V クラス] 0、3、5、6、10、13、 15、16、20、23、30、 33、40、43、50、53、 70、73、540、1140、 1800、1803、8090、 8093、9090、9093 [575V クラス] 0、3、5、6、10、13、 15、16、30、33、 8090、8093、9090、 9093	1	0		370、 376、 386	
-	72	E600	PWM 周波数選択	0～15	1	1		215	
-	73	T000	アナログ入力選択	0、1、6、10、11、16	1	1		342	
-	74	T002	入力フィルタ時定数	0～8	1	1		347	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
-	75	-	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択	[E800(-E)] 0 ~ 3、14 ~ 17 [E800-SCE] 0 ~ 3、14 ~ 17、 10000 ~ 10003、 10014 ~ 10017	1	[E800(-E)] 14 [E800-SCE] 10014	192		
			E100	リセット選択		0、1			0
			E101	PU 抜け検出 [E800]					1
			E102	PU 停止選択					[E800(-E)] 0 [E800-SCE] 10
	E107	リセット制限 [E800-SCE]	0、10[E800-SCE]						
-	77	E400	パラメータ書込選択	0 ~ 2	1	0	204		
-	78	D020	逆転防止選択	0 ~ 2	1	0	259		
-	79	D000	運転モード選択 	0 ~ 4、6、7	1	0	242、 251		
モータ定数	80	C101	モータ容量	0.1 ~ 30kW、9999	0.01kW	9999	92、 376、 386		
	81	C102	モータ極数	2、4、6、8、10、12、9999	1	9999	92、 376、 386		
	82	C125	モータ励磁電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999	376		
	83	C104	モータ定格電圧	0 ~ 1000V	0.1V	[200V クラス] 200V [400V クラス] 400V [575V クラス] 575V	92、 376、 386		
	84	C105	モータ定格周波数	10 ~ 400Hz、9999	0.01Hz	9999	92、 376、 386		
	89	G932	速度制御ゲイン (アドバンス磁束ベクトル)	0 ~ 200%、9999	0.1%	9999	98		
	90	C120	モータ定数 (R1)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	9999	376、 386、 451		
	91	C121	モータ定数 (R2)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	9999	376		
	92	C122	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	0 ~ 6000mH、9999	0.1mH	9999	376、 386		
	93	C123	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	0 ~ 6000mH、9999	0.1mH	9999	376、 386		
	94	C124	モータ定数 (X)	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999	376		
	95	C111	オンラインオートチューニング選択	0、1	1	0	394		
	96	C110	オートチューニング設定 / 状態	0、1、11	1	0	376、 386、 451		

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
PU コネクタ通信	117	N020	PU 通信局番 [E800]	0 ~ 31	1	0		*9	
	118	N021	PU 通信速度 [E800]	48、96、192、384、576、768、1152	1	192		*9	
	119	-	PU 通信ストップビット長 / データ長 [E800]	0、1、10、11	1	1		*9	
		N022	PU 通信データ長 [E800]	0、1		0			
		N023	PU 通信ストップビット長 [E800]	0、1		1			
	120	N024	PU 通信パリティチェック [E800]	0 ~ 2	1	2		*9	
	121	N025	PU 通信リトライ回数 [E800]	0 ~ 10、9999	1	1		*9	
	122	N026	PU 通信チェック時間間隔 [E800]	0、0.1 ~ 999.8s、9999	0.1s	0		*9	
	123	N027	PU 通信待ち時間設定 [E800]	0 ~ 150ms、9999	1ms	9999		*9	
	124	N028	PU 通信 CR/LF 選択 [E800]	0 ~ 2	1	1		*9	
-	125	T022	端子 2 周波数設定ゲイン周波数 <i>Simple</i>	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	349	
-	126	T042	端子 4 周波数設定ゲイン周波数 <i>Simple</i>	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	349	
PID 運転	127	A612	PID 制御自動切換周波数	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		423	
	128	A610	PID 動作選択	0、20、21、40 ~ 43、50、51、60、61、1000、1001、1010、1011、2000、2001、2010、2011	1	0		423、438	
	129	A613	PID 比例帯	0.1 ~ 1000%、9999	0.1%	100%		423、438	
	130	A614	PID 積分時間	0.1 ~ 3600s、9999	0.1s	1s		423、438	
	131	A601	PID 上限リミット	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		423、438	
	132	A602	PID 下限リミット	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		423、438	
	133	A611	PID 動作目標値	0 ~ 100%、9999	0.01%	9999		423、438	
	134	A615	PID 微分時間	0.01 ~ 10s、9999	0.01s	9999		423、438	
-	136	A001	MC 切換インタロック時間 [E800(-E)]	0 ~ 100s	0.1s	1s		279	
-	139	A004	インバータ商用自動切換周波数 [E800(-E)]	0 ~ 60Hz、9999	0.01Hz	9999		279	
PU	145	E103	PU 表示言語切換 [E800]	0 ~ 7	1	-		195	
-	147	F022	加減速時間切換周波数	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		226	
電流検出	150	M460	出力電流検出レベル	0 ~ 400%	0.1%	150%		335	
	151	M461	出力電流検出信号遅延時間	0 ~ 10s	0.1s	0s		335	
	152	M462	ゼロ電流検出レベル	0 ~ 400%	0.1%	5%		335	
	153	M463	ゼロ電流検出時間	0 ~ 10s	0.01s	0.5s		335	
	-	154	H631	ストール防止動作中の電圧低減選択	1、11	1	1		290
-	156	H501	ストール防止動作選択	0 ~ 31、100、101	1	0		290	
-	157	M430	OL 信号出力タイマ	0 ~ 25s、9999	0.1s	0s		114、290	
-	158	M301	AM 端子機能選択 [E800-4][E800-5]	1 ~ 3、5 ~ 14、17、18、21、24、32、33、50、52 ~ 54、61、62、65、67、70、86、91、97	1	1		311	

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	お客様設定値						
						Gr.1	Gr.2								
-	160	E440	ユーザグループ読出選択 Simple	0、1、9999	1	0		212							
-	161	E200	周波数設定 / キーロック操作選択	0、1、10、11	1	0		198							
再始動	162	A700	瞬停再始動動作選択	0、1、10、11	1	0		444、449、451							
	165	A710	再始動ストール防止動作レベル	0～400%	0.1%	150%		444							
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		335							
	167	M464	出力電流検出動作選択	0、1、10、11	1	0		335							
-	168	E000 E080	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								E001 E081					
-	170									M020	積算電力計クリア	0、10、9999	1	9999	302
積算モニタ	171	M030								稼働時間計クリア	0、9999	1	9999	302	
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		212							
	173	E442	ユーザグループ登録	0～1999、9999	1	9999		212							
	174	E443	ユーザグループ削除	0～1999、9999	1	9999		212							
入力端子機能割付け	178	T700	STF/DI0 端子機能選択 [E800(-E)]	0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、60、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999	1	60		359							
	179	T701	STR/DI1 端子機能選択 [E800(-E)]	0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、61、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999	1	61		359							
	180	T702	RL 端子機能選択	[E800] 0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999	1	0		359							
	181	T703	RM 端子機能選択	[E800] 0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999	1	1		359							
	182	T704	RH 端子機能選択	[E800] 0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999	1	2		359							
	183	T709	MRS 端子機能選択	[E800(-SC)] 0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1	24		359							
	184	T711	RES 端子機能選択	[E800(-SC)] 0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1	[E800] 62 [E800(-SC)] 9999		359							
	185	T751	NET X1 入力選択	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1	9999		359							
	186	T752	NET X2 入力選択	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1		359								
	187	T753	NET X3 入力選択	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1		359								
	188	T754	NET X4 入力選択	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1		359								
189	T755	NET X5 入力選択	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84[E800(-E)]、87～89、92、9999	1	359										

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
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[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、82[E800]、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、182[E800]、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242[E800-(SC)E]、306、311～313、342[E800-(SC)E]、9999	1	0	323		
	191	M404	FU 端子機能選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、82[E800]、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、182[E800]、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242[E800-(SC)E]、306、311～313、342[E800-(SC)E]、9999	1	4	323		

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
出力端子機能割付け	192	M405	ABC 端子機能選択	[E800] 0、1、3、4、7、8、 11～16、18～20、 24～28、30～36、 38～41、44～48、 56、57、60～66、 68、70、80～82、 84、90、91、95、96、 98～101、103、104、 107、108、111～ 116、120、124～ 128、130～136、138 ～141、144～148、 156、157、160～ 166、168、170、180 ～182、184、190、 191、195、196、198、 199、206、211～ 213、306、311～ 313、9999	1	99	323		
				[E800-(SC)E] 0、1、3、4、7、8、 11～16、18[E800-E]、 19[E800-E]、20、24 ～28、30～36、38 ～41、44～48、56、 57、60～64、 65[E800-E]、66[E800- E]、68、70、80、81、 82[E800-(SC)EPA]、 84、90、91、95、96、 98～101、103、104、 107、108、111～ 116、120、124～ 128、130～136、138 ～141、144～148、 156、157、160～ 164、165[E800-E]、 166[E800-E]、168、 170、180、181、 182[E800-(SC)EPA]、 184、190、191、195、 196、198、199、206、 211～213、242、 306、311～313、 342、9999					

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	お客様設定値
						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、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	194	M452	NET Y2 出力選択	64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	195	M453	NET Y3 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	196	M454	NET Y4 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
—	198	E709	腐食レベル表示	(1～3)	1	1		217	

◆ 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	お客様設定値
						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		261	
—	240	E601	Soft-PWM 動作選択	0、1	1	1		215	
—	241	M043	アナログ入力表示単位切替	0、1	1	0		349	
—	244	H100	冷却ファン動作選択	0、1	1	1		272	
すべり補正	245	G203	定格すべり	0～50%、9999	0.01%	9999		493	
	246	G204	すべり補正時定数	0.01～10s	0.01s	0.5s		493	
	247	G205	定出力領域すべり補正選択	0、9999	1	9999		493	
—	249	H101	始動時地絡検出有無	0、1	1	0	1	273	
—	250	G106	停止選択	0～100s、1000～1100s、8888、9999	0.1s	9999		482	
—	251	H200	出力欠相保護選択	0、1	1	1		276	
寿命診断	255	E700	寿命警報状態表示	(0～879)	1	0		217	
	256	E701	突入電流抑制回路寿命表示	(0～100%)	1%	100%		217	
	257	E702	制御回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	1%	100%		217	
	258	E703	主回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	1%	100%		217	
	259	E704	主回路コンデンサ寿命測定	0、1	1	0		217	
—	260	E602	PWM 周波数自動切換	0、10	1	10		215	
停電時減速停止	261	A730	停電停止選択	0～2	1	0		455	
	—	267	T001	端子4入力選択	0～2	1	0		342
—	268	M022	モニタ小数桁選択	0、1、9999	1	9999		302	
—	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。						
あて止め制御	270	A200	あて止め制御選択	0、1、11	1	0		406	
	275	A205	あて止め時励磁電流低速倍率	0～300%、9999	0.1%	9999		406	
	276	A206	あて止め時 PWM キャリア周波数	0～9、9999	1	9999		406	
	277	H630	ストール防止電流切換	0、1	1	0		290	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
ブレーキシーケンス機能	278	A100	ブレーキ開放周波数	0～30Hz	0.01Hz	3Hz		402	
	279	A101	ブレーキ開放電流	0～400%	0.1%	130%		402	
	280	A102	ブレーキ開放電流検出時間	0～2s	0.1s	0.3s		402	
	281	A103	始動時ブレーキ動作時間	0～5s	0.1s	0.3s		402	
	282	A104	ブレーキ動作周波数	0～30Hz	0.01Hz	6Hz		402	
	283	A105	停止時ブレーキ動作時間	0～5s	0.1s	0.3s		402	
	284	A106	減速度検出機能選択	0、1	1	0		402	
	285	A107 H416	オーバースピード検出周波数 速度偏差過大検出周波数	0～30Hz、9999	0.01Hz	9999		128、 402、 496	
ドループ制御	286	G400	ドループゲイン	0～100%	0.1%	0%		498	
	287	G401	ドループフィルタ時定数	0～1s	0.01s	0.3s		498	
-	289	M431	本体出力端子フィルタ	5～50ms、9999	1ms	9999		323	
-	290	M044	モニタマイナス出力選択	0、1、4、5、8、9、 12、13	1	0		302、 311	
-	292	A110 F500	オートマティック加減速	0、1、7、8、11	1	0		238、 402	
-	293	F513	加減速個別動作選択モード	0～2	1	0		238	
-	295	E201	周波数変化量設定 [E800]	0、0.01、0.1、 1、10	0.01	0		200	
パスワード機能	296	E410	パスワード保護選択	0～6、99、100～ 106、199、9999	1	9999		206	
	297	E411	パスワード登録 / 解除	(0～5)、1000～ 9998、9999	1	9999		206	
-	298	A711	周波数サーチゲイン	0～32767、9999	1	9999		376、 451	
-	299	A701	再始動時回転方向検出選択	0、1、9999	1	0		444	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
CC-LinkIE	313*10	M410	DO0 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	314*10	M411	DO1 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	315*10	M412	DO2 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～164、165[E800(-E)]、166[E800(-E)]、168、170、180、181、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242[E800(-SC)E]、306、311～313、342[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	316*10	M413	DO3 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	317*10	M414	DO4 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	318*10	M415	DO5 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	319*10	M416	DO6 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	9999		323	
	320*10	M420	RA1 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	0		323	
	321*10	M421	RA2 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	1		323	
	322*10	M422	RA3 出力選択	0、1、3、4、7、8、11～16、18[E800(-E)]、19[E800(-E)]、20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～64、65[E800(-E)]、66[E800(-E)]、68、70、80、81、84、90、91、95、96、98、99、206、211～213、242[E800(-SC)E]、9999	1	4		323	
RS-485 通信	338	D010	通信運転指令権	0、1	1	0		252	
	339	D011	通信速度指令権	0～2	1	0		252	
	340	D001	通信立上りモード選択	0、1、10	1	[E800] 0 [E800(-SC)E] 10		251	
	342	N001	通信EEPROM書込み選択	0、1	1	0		*9	
	343	N080	コミュニケーションエラーカウンタ [E800]	(0～999)	1	0		*9	
—	349*11	N010	通信リセット選択	0、1	1	0		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
オリエント制御	350*6	A510	停止位置指令選択	0、9999	1	9999		413	
	351*6	A526	オリエント速度	0～30Hz	0.01Hz	2Hz		413	
	352*6	A527	クリーブ速度	0～10Hz	0.01Hz	0.5Hz		413	
	353*6	A528	クリーブ切換え位置	0～16383	1	511		413	
	354*6	A529	位置ループ切換え位置	0～8191	1	96		413	
	355*6	A530	直流制動開始位置	0～255	1	5		413	
	356*6	A531	内部停止位置指令	0～16383	1	0		413	
	357*6	A532	オリエント完了ゾーン	0～255	1	5		413	
	358*6	A533	サーボトルク選択	0～13	1	1		413	
	359*6	C141	PLG 回転方向	100、101	1	101		397、413、496	
	361*6	A512	ポジションシフト	0～16383	1	0		413	
	362*6	A520	オリエント位置ループゲイン	0.1～100	0.1	1.0		413	
	363*6	A521	完了信号出力遅れ時間	0～5s	0.1s	0.5s		413	
	364*6	A522	PLG 停止確認時間	0～5s	0.1s	0.5s		413	
	365*6	A523	オリエント打切り時間	0～60s、9999	1s	9999		413	
	366*6	A524	再確認時間	0～5s、9999	0.1s	9999		413	
PLG フィードバック	367*6	G240	速度フィードバック範囲	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		496	
	368*6	G241	フィードバックゲイン	0～100	0.1	1		496	
	369*6	C140	PLG パルス数	2～4096	1	1024		397、413、496	
	374	H800	過速度検出レベル	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		298	
	375	H801	加速度異常検出レベル	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		226	
	376*6	C148	断線検出有無選択	0、1	1	0		399、496	
—	390	N054	%設定基準周波数 [E800][E800-(SC)EPA]	1～590Hz	0.01Hz	60Hz	-	*9	
オリエント制御	393*6	A525	オリエント選択	0～2	1	0		413	
	396*6	A542	オリエント速度ゲイン (P項)	0～1000	1	60		413	
	397*6	A543	オリエント速度積分時間	0～20s	0.001s	0.333s		413	
	398*6	A544	オリエント速度ゲイン (D項)	0～100	0.1	1		413	
	399*6	A545	オリエント減速率	0～1000	1	20		413	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
シーケンス機能	414	A800	シーケンス機能動作選択	0～2、11、12	1	0		457	
	415	A801	インバータ運転ロックモード設定	0、1	1	0		457	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
位置制御	420	B001	指令パルス倍率分子（電子ギア分子）	1 ~ 32767	1	1		177	
	421	B002	指令パルス倍率分母（電子ギア分母）	1 ~ 32767	1	1		177	
	422	B003	位置制御ゲイン	0 ~ 150s ⁻¹	1s ⁻¹	10s ⁻¹		183、476	
	423	B004	位置フィードフォワードゲイン	0 ~ 100%	1%	0%		183	
	425	B006	位置フィードフォワード指令フィルタ	0 ~ 5s	0.001s	0s		183	
	426	B007	位置決め完了幅	0 ~ 32767 パルス	1 パルス	100 パルス		179	
	427	B008	誤差過大レベル	0 ~ 400K パルス、9999	1K パルス	40K パルス		179	
	430	B011	パルスモニタ選択	0 ~ 5、100 ~ 105、1000 ~ 1005、1100 ~ 1105、8888、9999	1	9999		174	
Ethernet 通信	442	N620	デフォルトゲートウェアドレス 1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	443	N621	デフォルトゲートウェアドレス 2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]					*9	
	444	N622	デフォルトゲートウェアドレス 3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]					*9	
	445	N623	デフォルトゲートウェアドレス 4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]					*9	
-	446	B012	モデル位置制御ゲイン	0 ~ 150s ⁻¹	1s ⁻¹	25s ⁻¹		183	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
第2モータ定数	450	C200	第2適用モータ	[200V/400V クラス] 0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、30、33、40、43、50、53、70、73、540、1140、1800、1803、8090、8093、9090、9093、9999 [575V クラス] 0、3、5、6、10、13、15、16、30、33、8090、8093、9090、9093、9999	1		9999	370	
	451	G300	第2モータ制御方法選択	10～14、20、40、9999	1		9999	92	
	453	C201	第2モータ容量	0.1～30kW、9999	0.01kW		9999	376、386	
	454	C202	第2モータ極数	2、4、6、8、10、12、9999	1		9999	376、386	
	455	C225	第2モータ励磁電流	0～500A、9999	0.01A		9999	376	
	456	C204	第2モータ定格電圧	0～1000V	0.1V		[200V クラス] 200V [400V クラス] 400V [575V クラス] 575V	376、386	
	457	C205	第2モータ定格周波数	10～400Hz、9999	0.01Hz		9999	376、386	
	458	C220	第2モータ定数 (R1)	0～50Ω、9999	0.001Ω		9999	376、386、451	
	459	C221	第2モータ定数 (R2)	0～50Ω、9999	0.001Ω		9999	376	
	460	C222	第2モータ定数 (L1) / d 軸 インダクタンス (Ld)	0～6000mH、9999	0.1mH		9999	376、386	
	461	C223	第2モータ定数 (L2) / q 軸 インダクタンス (Lq)	0～6000mH、9999	0.1mH		9999	376、386	
	462	C224	第2モータ定数 (X)	0～100%、9999	0.1%		9999	376	
	463	C210	第2モータオートチューニング設定 / 状態	0、1、11	1		0	376、386、451	
位置制御	464	B020	位置制御急停止減速時間	0.01～360s	0.01s		0.01s	153、165	
	465	B021	第1目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	466	B022	第1目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	467	B023	第2目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	468	B024	第2目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	469	B025	第3目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	470	B026	第3目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	471	B027	第4目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	472	B028	第4目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	473	B029	第5目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	474	B030	第5目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	475	B031	第6目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	476	B032	第6目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
	477	B033	第7目標位置下位4桁	0～9999	1		0	153	
	478	B034	第7目標位置上位4桁	0～9999	1		0	153	
リモート出力	495	M500	リモート出力選択	0、1、10、11	1		0	338	
	496	M501	リモート出力内容 1	0～4095	1		0	338	
	497	M502	リモート出力内容 2	0～4095	1		0	338	
-	498	A804	シーケンス機能フラッシュメモリクリア	0、9696 (0～9999)	1		0	457	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
—	502	N013	通信異常時停止モード選択	0 ~ 2、6	1	0		*9	
メンテナンス	503	E710	メンテナンスタイマ	0 (1 ~ 9998)	1	0		221	
	504	E711	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	0 ~ 9998、9999	1	9999		221	
—	505	M001	速度設定基準	1 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	300	
寿命診断	506	E705	主回路コンデンサ寿命推定表示	(0 ~ 100%)	1%	100%		217	
	507	E706	ABC リレー寿命表示 / 設定	0 ~ 100%	1%	100%		217	
	509	E708	パワーサイクル寿命表示	(0 ~ 100%)	0.01%	100%		217	
位置制御	510	B196	粗一致出力範囲	0 ~ 32767	1	0		179	
	511	B197	原点復帰シフト移動速度	0 ~ 400Hz	0.01Hz	0.5Hz		153、165	
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 [E800(-E)]	0.1 ~ 600s、9999	0.1s	9999		279	
	515	H322	エマージェンシードライブ専用リトライ回数 [E800(-E)]	1 ~ 200、9999	1	1		279	
	523	H320	エマージェンシードライブモード選択 [E800(-E)]	100、111、112、121、122、200、211、212、221、222、300、311、312、321、322、400、411、412、421、422、9999	1	9999		279	
	524	H321	エマージェンシードライブ運転速度 [E800(-E)]	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		279	
—	538	B015	現在位置保持選択	1、2、11、12、9999	1	9999		182	
通信	541*11	N100	周波数指令符号選択	0、1	1	0		*9	
	544*11	N103	CC-Link 拡張設定	0、1、12、14、18、38、100、112、114、118、138	1	0		*9	
USB	547	N040	USB 通信局番	0 ~ 31	1	0		*9	
	548	N041	USB 交信チェック時間間隔	0 ~ 999.8s、9999	0.1s	9999		*9	
通信	549	N000	プロトコル選択 [E800]	0 ~ 2	1	0		*9	
	550	D012	NET モード操作権選択	[E800] 0、2、9999 [E800-(SC)E] 0、5、9999	1	9999		252	
	551	D013	PU モード操作権選択	[E800] 2 ~ 4、9999 [E800-(SC)E] 3、4、9999	1	9999		252	
—	552	H429	周波数ジャンプ幅	0 ~ 30Hz、9999	0.01Hz	9999		288	
PID 制御	553	A603	PID 偏差リミット	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		423	
	554	A604	PID 信号動作選択	0 ~ 3、10 ~ 13	1	0		423	
	555	E720	電流平均時間	0.1 ~ 1s	0.1s	1s		222	
電流平均値 モニタ	556	E721	データ出力マスク時間	0 ~ 20s	0.1s	0s		222	
	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		222	
	—	560	A712	第 2 周波数サーチゲイン	0 ~ 32767、9999	1	9999		376、451
—	561	H020	PTC サーミスタ保護レベル	0.5 ~ 30kΩ、9999	0.01kΩ	9999		264	
—	563	M021	通電時間繰越し回数	(0 ~ 65535)	1	0		302	
—	564	M031	稼働時間繰越し回数	(0 ~ 65535)	1	0		302	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
第2モータ定数	569	G942	第2モータ速度制御ゲイン	0～200%、9999	0.1%	9999		98	
	570	E301	多重定格選択 [3相]	1、2	1	2		202	
—	571	F103	始動時ホールド時間	0～10s、9999	0.1s	9999		236	
—	574	C211	第2モータオンラインオートチューニング	0、1	1	0		394	
PID制御	575	A621	出力中断検出時間	0～3600s、9999	0.1s	1s		423	
	576	A622	出力中断検出レベル	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		423	
	577	A623	出力中断解除レベル	900～1100%	0.1%	1000%		423	
トラバース機能	592	A300	トラバース機能選択	0～2	1	0		409	
	593	A301	最大振幅量	0～25%	0.1%	10%		409	
	594	A302	減速時振幅補正量	0～50%	0.1%	10%		409	
	595	A303	加速時振幅補正量	0～50%	0.1%	10%		409	
	596	A304	振幅加速時間	0.1～3600s	0.1s	5s		409	
	597	A305	振幅減速時間	0.1～3600s	0.1s	5s		409	

◆ 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	お客様設定値
						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		264	
	601	H002	第1自由サーマル低減率1	1～100%	1%	100%		264	
	602	H003	第1自由サーマル低減周波数2	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		264	
	603	H004	第1自由サーマル低減率2	1～100%	1%	100%		264	
	604	H005	第1自由サーマル低減周波数3	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		264	
	—	607	H006	モータ過負荷耐量レベル	110～250%	1%	150%		264
—	608	H016	第2モータ過負荷耐量レベル	110～250%、9999	1%	9999		264	
PID制御	609	A624	PID目標値 / 偏差入力選択	2～5	1	2		423、438	
	610	A625	PID測定値入力選択	2～5	1	3		423、438	
—	611	F003	再始動時加速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999		444、449	
—	631	H182	インバータ出力異常検出有無	0、1	1	0		274	
累積パルスモニタ	635 ^{*6}	M610	累積パルスクリア信号選択	0、1	1	0		174	
	636 ^{*6}	M611	累積パルス分周倍率	1～16384	1	1		174	
	638 ^{*6}	M613	累積パルス記憶	0、1	1	0		174	
ブレーキスケケンス機能	639	A108	ブレーキ開放電流選択	0、1	1	0		402	
	640	A109	ブレーキ動作周波数選択	0、1	1	0		402	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
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%		499	
	654	G411	速度スムージングカットオフ周波数	0 ~ 120Hz	0.01Hz	20Hz		499	
強め励磁減速	660	G130	強め励磁減速動作選択	0、1	1	0		491	
	661	G131	励磁アップ率	0 ~ 40%、9999	0.1%	9999		491	
	662	G132	強め励磁電流レベル	0 ~ 200%	0.1%	100%		491	
-	665	G125	回生回避周波数ゲイン	0 ~ 200%	0.1%	100%		489	
-	673	G060	SF-PR すべり量調整動作選択 [200V/400V クラス]	2、4、6、9999	1	9999		475	
-	674	G061	SF-PR すべり量調整ゲイン [200V/400V クラス]	0 ~ 500%	0.1%	100%		475	
-	675	A805	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	1、9999	1	9999		457	
-	690	H881	減速チェック時間	0 ~ 3600s、9999	0.1s	1s		128	
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		264	
	693	H012	第2自由サーマル低減率1	1 ~ 100%	1%	100%		264	
	694	H013	第2自由サーマル低減周波数2	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		264	
	695	H014	第2自由サーマル低減率2	1 ~ 100%	1%	100%		264	
	696	H015	第2自由サーマル低減周波数3	0 ~ 590Hz、9999	0.01Hz	9999		264	
-	698	G219	速度制御 D ゲイン	0 ~ 100%	0.1%	0%		183	
-	699	T740	入力端子フィルタ [E800(-E)]	5 ~ 50ms、9999	1ms	9999		359	

◆ 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	お客様設定値
						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		386	
	706	C130	モータ誘起電圧定数 (ϕ)	0 ~ 5000mV/(rad/s)、9999	0.1mV/(rad/s)	9999		386	
	707	C107	モータイナーシャ (整数部)	10 ~ 999、9999	1	9999		386	
	711	C131	モータ Ld 減衰率	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		386	
	712	C132	モータ Lq 減衰率	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		386	
	717	C182	起動時抵抗チューニング補正係数1	0 ~ 200%、9999	0.1%	9999		386	
	720	C188	起動時抵抗チューニング補正係数2	0 ~ 200%、9999	0.1%	9999		376	
	721	C185	起動時磁極位置検出パルス幅	0 ~ 6000 μ s、9999	1 μ s	9999		386	
	724	C108	モータイナーシャ (指数部)	0 ~ 7、9999	1	9999		386	
	725	C133	モータ保護電流レベル	100 ~ 500%、9999	0.1%	9999		386	
BACnet	726	N050	自動ポーレート / 最大マスタ [E800]	0 ~ 255	1	255		*9	
	727	N051	最大情報フレーム [E800]	1 ~ 255	1	1		*9	
	728	N052	デバイスインスタンス番号 (上位3桁) [E800][E800-(SC)EPA]	0 ~ 419	1	0		*9	
	729	N053	デバイスインスタンス番号 (下位4桁) [E800][E800-(SC)EPA]	0 ~ 9999	1	0		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
モータ定数	737	C288	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数2	0～200%、9999	0.1%	9999		386	
	738	C230	第2モータ誘起電圧定数(φf)	0～5000mV/(rad/s)、9999	0.1mV/(rad/s)	9999		386	
	739	C231	第2モータLd減衰率	0～100%、9999	0.1%	9999		386	
	740	C232	第2モータLq減衰率	0～100%、9999	0.1%	9999		386	
	741	C282	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数1	0～200%、9999	0.1%	9999		386	
	742	C285	第2モータ磁極検出パルス幅	0～6000μs、9999	1μs	9999		386	
	743	C206	第2モータ最高周波数	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		386	
	744	C207	第2モータイナーシャ(整数部)	10～999、9999	1	9999		386	
	745	C208	第2モータイナーシャ(指数部)	0～7、9999	1	9999		386	
	746	C233	第2モータ保護電流レベル	100～500%、9999	0.1%	9999		386	
—	759	A600	PID単位選択	0～43、9999	1	9999		435	
モニタ機能	774	M101	操作パネルモニタ選択1	[E800] 1～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、71、72、81～84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、100、9999	1	9999		302	
	775	M102	操作パネルモニタ選択2	[E800-(SC)E] 1～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68[E800-E]、71、72、83[E800-(SC)EPA]、91、97、100、9999	1	9999		302	
	776	M103	操作パネルモニタ選択3	[E800-(SC)E] 1～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68[E800-E]、71、72、83[E800-(SC)EPA]、91、97、100、9999	1	9999		302	
—	779	N014	通信異常時運転周波数	0～590Hz、9999	0.01Hz	9999		*9	
—	791 ^{*5}	F070	低速域加速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999		226	
—	792 ^{*5}	F071	低速域減速時間	0～3600s、9999	0.1s	9999		226	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
—	800	G200	制御方法選択	0～5、9、10～14、19、20、40	1	40		92	
—	801	H704	出力制限レベル	0～400%、9999	0.1%	9999		114、140	
—	802	G102	予備励磁選択	0、1	1	0		476	
トルク指令	803	G210	定出力領域トルク特性選択	0～2、10	1	0		114、140	
	804	D400	トルク指令権選択	0、1、3～6	1	0		140	
	805	D401	トルク指令値(RAM)	600～1400%	1%	1000%		114、140	
	806	D402	トルク指令値(RAM、EEPROM)	600～1400%	1%	1000%		114、140	
速度制限	807	H410	速度制限選択	0、1	1	0		143	
	808	H411	速度制限	0～400Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	143	
	809	H412	逆側速度制限	0～400Hz、9999	0.01Hz	9999		143	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
トルク制限	810	H700	トルク制限入力方法選択	0 ~ 2	1	0		114	
	811	D030	設定分解能切換え	0、10	1	0		114	
	812	H701	トルク制限レベル (回生)	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
	813	H702	トルク制限レベル (3 象限)	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
	814	H703	トルク制限レベル (4 象限)	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
	815	H710	トルク制限レベル 2	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
	816	H720	加速時トルク制限レベル	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
	817	H721	減速時トルク制限レベル	0 ~ 400%、9999	0.1%	9999		114	
調整機能	820	G211	速度制御 P ゲイン 1	0 ~ 1000%	1%	60%		120	
	821	G212	速度制御積分時間 1	0 ~ 20s	0.001s	0.333s		120	
	822	T003	速度設定フィルタ 1	0 ~ 5s、9999	0.001s	9999		347	
	823*6	G215	速度検出フィルタ 1	0 ~ 0.01s	0.001s	0.001s		494	
	824	G213	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン)	0 ~ 500%	1%	100%		145	
	825	G214	トルク制御積分時間 1 (電流ループ積分時間)	0 ~ 500ms	0.1ms	5ms		145	
	826	T004	トルク設定フィルタ 1	0 ~ 5s、9999	0.001s	9999		347	
	828	G224	モデル速度制御ゲイン	0 ~ 1000rad/s	1rad/s	100rad/s		122、183	
	830	G311	速度制御 P ゲイン 2	0 ~ 1000%、9999	1%	9999		120	
	831	G312	速度制御積分時間 2	0 ~ 20s、9999	0.001s	9999		120	
	832	T005	速度設定フィルタ 2	0 ~ 5s、9999	0.001s	9999		347	
	833*6	G315	速度検出フィルタ 2	0 ~ 0.01s、9999	0.001s	9999		494	
	834	G313	トルク制御 P ゲイン 2 (電流ループ比例ゲイン)	0 ~ 500%、9999	1%	9999		145	
	835	G314	トルク制御積分時間 2 (電流ループ積分時間)	0 ~ 500ms、9999	0.1ms	9999		145	
836	T006	トルク設定フィルタ 2	0 ~ 5s、9999	0.001s	9999		347		
トルクバイアス	840	G230	トルクバイアス選択	0 ~ 3、9999	1	9999		124	
	841	G231	トルクバイアス 1	600 ~ 1400%、9999	1%	9999		124	
	842	G232	トルクバイアス 2	600 ~ 1400%、9999	1%	9999		124	
	843	G233	トルクバイアス 3	600 ~ 1400%、9999	1%	9999		124	
	844	G234	トルクバイアスフィルタ	0 ~ 5s、9999	0.001s	9999		124	
	845	G235	トルクバイアス動作時間	0 ~ 5s、9999	0.01s	9999		124	
	846	G236	トルクバイアスバランス補正	0 ~ 100%、9999	0.1%	9999		124	
	847	G237	下降時トルクバイアス端子 4 バイアス	0 ~ 400%、9999	1%	9999		124	
	848	G238	下降時トルクバイアス端子 4 ゲイン	0 ~ 400%、9999	1%	9999		124	
付加機能	849	T007	アナログ入力オフセット調整	0 ~ 200%	0.1%	100%		347	
	850	G103	制動動作選択	0 ~ 2	1	0		476	
	853	H417	速度偏差時間	0 ~ 100s	0.1s	1s		128	
	854	G217	励磁率	0 ~ 100%	1%	100%		495	
	858	T040	端子 4 機能割付け	0、4、6、9999	1	0		114、346	
	859	C126	トルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999		376、386	
	860	C226	第 2 モータトルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999		376、386	
	864	M470	トルク検出	0 ~ 400%	0.1%	150%		337	
	865	M446	低速度検出	0 ~ 590Hz	0.01Hz	1.5Hz		332	
表示機能	866	M042	トルクモニタ基準	0 ~ 400%	0.1%	150%		302	
	867	M321	AM 出力フィルタ [E800-4][E800-5]	0 ~ 5s	0.01s	0.01s		315	
870	M440	速度検出ヒステリシス	0 ~ 15Hz	0.01Hz	0Hz		332		

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
保護機能	872	H201	入力欠相保護選択 [3相]	0、1	1	1		276	
	873*6	H415	速度制限	0～400Hz	0.01Hz	20Hz		128	
	874	H730	OLT レベル設定	0～400%	0.1%	150%		114	
制御系機能	877	G220	速度フィードフォワード制御・モデル適応速度制御選択	0～2	1	0		122、183	
	878	G221	速度フィードフォワードフィルタ	0.01～1s	0.01s	0.01s		122	
	879	G222	速度フィードフォワードトルク制限	0～400%	0.1%	150%		122	
	880	C114	負荷イナーシャ比	0～200倍	0.1倍	7倍		120、122、183	
	881	G223	速度フィードフォワードゲイン	0～1000%	1%	0%		122	
回生回避機能	882	G120	回生回避動作選択	0～2	1	0		489	
	883	G121	回生回避動作レベル	300～1200V	0.1V	[200V クラス] 400V [400V クラス] 780V [575V クラス] 944V		489	
	885	G123	回生回避補正周波数制限値	0～45Hz、9999	0.01Hz	6Hz		489	
	886	G124	回生回避電圧ゲイン	0～200%	0.1%	100%		489	
フリーパラメータ	888	E420	フリーパラメータ 1	0～9999	1	9999		209	
	889	E421	フリーパラメータ 2	0～9999	1	9999		209	
—	890	H325	内部素子状態表示	(0～255)	1	0		286	
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		302、318	
	892	M200	負荷率	30～150%	0.1%	100%		318	
	893	M201	省エネモニタ基準 (モータ容量)	0.1～30kW	0.01kW	適用モータ容量		318	
	894	M202	商用時制御選択	0～3	1	0		318	
	895	M203	省電力率基準値	0、1、9999	1	9999		318	
	896	M204	電力単価	0～500、9999	0.01	9999		318	
	897	M205	省電力モニタ平均時間	0～1000h、9999	1h	9999		318	
	898	M206	省電力積算モニタクリア	0、1、10、9999	1	9999		318	
	899	M207	運転時間率 (推定値)	0～100%、9999	0.1%	9999		318	
—	986	H110	セーフティアラームコード表示 [E800-SCE]	0～127	1	0		*12	
PU	990	E104	PU ブザー音制御 [E800]	0、1	1	1		196	
	991	E105	PU コントラスト調整 [E800]	0～63	1	58		197	
モニタ機能	992	M104	操作パネル M ダイアルブッシュモニタ選択 [E800]	0～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、71、72、81～84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、100	1	0		302	
—	997	H103	任意アラーム書込み	0～255、9999	1	9999		275	
—	998	E430	PM パラメータ初期設定 Simple	0、3024、3044、3124、3144、8009、8109、9009、9109	1	0		100	
—	999	E431	パラメータ自動設定 Simple	10、12、20、21、9999	1	9999		210	

◆ 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	お客様設定値
						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		386	
時計機能	1006	E020	時計 (西暦)	2000 ~ 2099	1	2000		190	
	1007	E021	時計 (月、日)	1月1日 ~ 12月31日	1	101		190	
	1008	E022	時計 (時、分)	0:00 ~ 23:59	1	0		190	
	-	1013	H323	エマージェンシードライブリトライリセット後運転速度 [E800(-E)]	0 ~ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	279
-	1015	A607	周波数リミット時積分停止選択	0 ~ 2	1	0		423	
-	1016	H021	PTC サーミスタ保護検出時間	0 ~ 60s	1s	0s		264	
トレース機能	1020	A900	トレース動作選択	0 ~ 3	1	0		459	
	1022	A902	サンプリング周期	1、2、5、10、50、100、500、1000	1	1		459	
	1023	A903	アナログチャンネル数	1 ~ 8	1	4		459	
	1024	A904	サンプリング自動開始	0、1	1	0		459	
	1025	A905	トリガモード選択	0 ~ 4	1	0		459	
	1026	A906	トリガ前サンプリング数	0 ~ 100%	1%	90%		459	
	1027	A910	アナログソース選択 (1ch)	[E800] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238	1	201		459	
	1028	A911	アナログソース選択 (2ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		202		459	
	1029	A912	アナログソース選択 (3ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		203		459	
	1030	A913	アナログソース選択 (4ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		204		459	
	1031	A914	アナログソース選択 (5ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		205		459	
	1032	A915	アナログソース選択 (6ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		206		459	
	1033	A916	アナログソース選択 (7ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		207		459	
	1034	A917	アナログソース選択 (8ch)	[E800-1] 1 ~ 3、5 ~ 14、17 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 84、85[E800-1]、86[E800-4][E800-5]、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238		208		459	
	1035	A918	アナログトリガチャンネル	1 ~ 8	1	1		459	
	1036	A919	アナログトリガ動作選択	0、1	1	0		459	
	1037	A920	アナログトリガレベル	600 ~ 1400	1	1000		459	
	1038	A930	デジタルソース選択 (1ch)	0 ~ 255	1	0		459	
	1039	A931	デジタルソース選択 (2ch)			0		459	
	1040	A932	デジタルソース選択 (3ch)			0		459	
1041	A933	デジタルソース選択 (4ch)	0			459			
1042	A934	デジタルソース選択 (5ch)	0			459			
1043	A935	デジタルソース選択 (6ch)	0			459			
1044	A936	デジタルソース選択 (7ch)	0			459			
1045	A937	デジタルソース選択 (8ch)	0			459			
1046	A938	デジタルトリガチャンネル	1 ~ 8	1	1		459		
1047	A939	デジタルトリガ動作選択	0、1	1	0		459		

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
制振制御	1072	A310	制振制御動作時 DC ブレーキ判断時間	0 ~ 10s	0.1s	3s		411	
	1073	A311	制振制御動作選択	0、1	1	0		411	
	1074	A312	振動抑制周波数	0.05 ~ 3Hz、9999	0.001Hz	9999		411	
	1075	A313	振動抑制深さ	0 ~ 3	1	0		411	
	1076	A314	振動抑制広さ	0 ~ 3	1	0		411	
	1077	A315	ロープ長	0.1 ~ 100m	0.1m	1m		411	
	1078	A316	トロリー重量	0 ~ 50000kg	1kg	0kg		411	
	1079	A317	荷物重量	0 ~ 50000kg	1kg	0kg		411	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
-	1103 ^{*5}	F040	非常停止時減速時間	0 ~ 3600s	0.1s	5s		226	
モニタ機能	1106	M050	トルクモニタフィルタ	0 ~ 5s、9999	0.01s	9999		302	
	1107	M051	運転速度モニタフィルタ	0 ~ 5s、9999	0.01s	9999		302	
	1108	M052	励磁電流モニタフィルタ	0 ~ 5s、9999	0.01s	9999		302	
	-	1124	N681	インバータ間リンク局番 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 5、9999	1	9999		*9
-	1125	N682	インバータ間リンクシステム台数 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	2 ~ 6	1	2		*9	
シーケンス機能	1150 ~ 1199	A810 ~ A859	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 1 ~ 50	0 ~ 65535	1	0		457	
	-	1200	M390	AM 出力オフセット校正 [E800-4][E800-5]	2700 ~ 3300	1	3000		315
-	1210	N120	CC-Link IE TSN プロトコルバージョン選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0、9999	1	0		*9	
-	1220	B100	ダイレクトコマンドモード選択 [E800-(SC)E]	[E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB] 0、3 [E800-EPC] 0、4	1	0		165	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
位置制御	1222	B120	第1位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153、165	
	1223	B121	第1位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153、165	
	1225	B123	第1位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153、165	
	1226	B124	第2位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1227	B125	第2位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1229	B127	第2位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153	
	1230	B128	第3位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1231	B129	第3位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1233	B131	第3位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153	
	1234	B132	第4位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1235	B133	第4位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1237	B135	第4位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153	
	1238	B136	第5位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1239	B137	第5位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1241	B139	第5位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153	
	1242	B140	第6位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1243	B141	第6位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153	
	1245	B143	第6位置決め補助機能	0、1、10、11、100、101、110、111	1	10		153	
1246	B144	第7位置決め加速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153		
1247	B145	第7位置決め減速時間	0.01 ~ 360s	0.01s	5s		153		
1249	B147	第7位置決め補助機能	0、10、100、110	1	10		153		
原点復帰	1282	B180	原点復帰方式選択	2、3、4、6、103、106、203、206	1	4		153	
	1283	B181	原点復帰速度	0 ~ 400Hz	0.01Hz	2Hz		153	
	1285	B183	原点シフト量下位4桁	0 ~ 9999	1	0		153、165	
	1286	B184	原点シフト量上位4桁	0 ~ 9999	1	0		153、165	
	1289	B187	原点復帰押当てトルク	0 ~ 200%	0.1%	40%		153、165	
	1290	B188	原点復帰押当て待ち時間	0 ~ 10s	0.1s	0.5s		153、165	
	1292	B190	位置制御端子入力選択	0、1、10、11、100、101、110、111	1	0		153、165	
1293	B191	ロール送りモード選択	0 ~ 2	1	0		153、165		
位置検出	1294	B192	位置検出下位4桁	0 ~ 9999	1	0		179	
	1295	B193	位置検出上位4桁	0 ~ 9999	1	0		179	
	1296	B194	位置検出選択	0 ~ 2	1	0		179	
	1297	B195	位置検出ヒステリシス幅	0 ~ 32767	1	0		179	
-	1298	B013	第2位置制御ゲイン	0 ~ 150s ⁻¹	1s ⁻¹	10s ⁻¹		476	
-	1299	G108	第2予備励磁選択	0、1	1	0		476	
-	1305	N690	EtherCAT ノードアドレス設定 [E800-EPC]	0 ~ 65535	1	0		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
周期通信	1318	N800	周期通信入力固定フォーマット選択 [E800-(SC)EPA]	20 ~ 23、9999	1	9999		*9	
	1319	N801	周期通信出力固定フォーマット選択 [E800-(SC)EPA]	70 ~ 73、9999	1	9999		*9	
	1320	N810	周期通信入力データ選択 1 [E800-(SC)E]	[E800-(SC)EPA] 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24672、24689、 24698、24703、 24705、24707、 24708、24719、 24721、24728 ~ 24730、9999 [E800-(SC)EPB] 5、100、12288 ~ 13787、20488、 20489、24672、 24689、24698、 24703、24705、 24707、24708、 24719、24721、 24728 ~ 24730、 9999 [E800-EPC] 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24642、24646、 24648 ~ 24650、 24672、24677 ~ 24680、24689、 24698、24702、 24703、24705、 24707 ~ 24709、 24719、24721、 24728 ~ 24730、 24831、9999	1	[E800-(SC)EPA] [E800-(SC)EPB] 9999 [E800-EPC] 24642	*9		
	1321 ~ 1329	N811 ~ N819	周期通信入力データ選択 2 ~ 10 [E800-(SC)E]	[E800-EPC] 12288 ~ 13787、 20488、20489、 24642、24646、 24648 ~ 24650、 24672、24677 ~ 24680、24689、 24698、24702、 24703、24705、 24707 ~ 24709、 24719、24721、 24728 ~ 24730、 24831、9999	1	9999		*9	
	1330	N850	周期通信出力データ選択 1 [E800-(SC)E]	[E800-(SC)EPA][E800-EPC] 12288 ~ 13787、 16384 ~ 16483、 20488、20489、 20981 ~ 20990、 20992[E800-E]、 24639、24643、 24644、24673 ~ 24676、24692、 24695、24820、 24826、24828、 25858、9999 [E800-(SC)EPB] 6、101、12288 ~ 13787、16384 ~ 16483、20488、 20489、20981 ~ 20990、20992[E800-E]、 24639、24643、 24644、24673 ~ 24676、24692、 24695、24820、 24826、24828、 25858、9999	1	[E800-(SC)EPA] [E800-(SC)EPB] 9999 [E800-EPC] 24643	*9		
	1331 ~ 1343	N851 ~ N863	周期通信出力データ選択 2 ~ 14 [E800-(SC)E]	[E800-(SC)EPB] 6、101、12288 ~ 13787、16384 ~ 16483、20488、 20489、20981 ~ 20990、20992[E800-E]、 24639、24643、 24644、24673 ~ 24676、24692、 24695、24820、 24826、24828、 25858、9999	1	9999		*9	
—	1386	N652	リセット時 Ethernet 中継動作選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0、9999	1	0		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
周期通信	1389 ~ 1393	-	周期通信入力データ選択サブ1、2 ~ 周期通信入力データ選択サブ9、10 [E800-(SC)E]	0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514	1	0		*9	
		N830 ~ N839	周期通信入力データ選択サブ1 ~ 10 [E800-(SC)E]	0 ~ 2	1	0		*9	
	1394 ~ 1398	-	周期通信出力データ選択サブ1、2 ~ 周期通信出力データ選択サブ9、10 [E800-(SC)E]	0 ~ 2、256 ~ 258、512 ~ 514	1	0		*9	
		N870 ~ N879	周期通信出力データ選択サブ1 ~ 10 [E800-(SC)E]	0 ~ 2	1	0		*9	
-	1399	N649	インバータ判別機能選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0、1	1	1		*9	

◆ 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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
-	1412	C135	モータ誘起電圧定数 (ϕf) 指数部	0 ~ 2、9999	1	9999		386	
-	1413	C235	第2モータ誘起電圧定数 (ϕf) 指数部	0 ~ 2、9999	1	9999		386	
Ethernet 機能選択	1424	N650	Ethernet 通信ネットワーク番号 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	1 ~ 239	1	1		*9	
	1425	N651	Ethernet 通信局番 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	1 ~ 120	1	1		*9	
	1426	N641	リンク速度とデュプレックス [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 4	1	0		*9	
	1427	N630	Ethernet 機能選択 1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	[E800-(SC)EPA] 502、5000 ~ 5002、5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、44818、45237、45238、47808、61450、9999	1	5001		*9	
	1428	N631	Ethernet 機能選択 2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	[E800-(SC)EPB] 502、5000 ~ 5002、5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、34962、45237、45238、61450、9999	1	45237		*9	
	1429	N632	Ethernet 機能選択 3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	[E800-(SC)EPA] 502、5000 ~ 5002、5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、34962、45237、45238、61450、9999	1	45238		*9	
	1430	N633	Ethernet 機能選択 4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	[E800-(SC)EPA] 502、5000 ~ 5002、5006 ~ 5008、5010 ~ 5013、34962、45237、45238、61450、9999	1	9999		*9	
	1431	N643	Ethernet 断線検出機能選択 [E800-(SC)E]	0 ~ 3	1	3		*9	
	1432	N644	Ethernet 通信チェック時間間隔 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 999.8s、9999	0.1s	1.5		*9	
	1434	N600	IP アドレス 1 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	192		*9	
	1435	N601	IP アドレス 2 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	168		*9	
	1436	N602	IP アドレス 3 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	50		*9	
	1437	N603	IP アドレス 4 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	1		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
Ethernet 通信	1438	N610	サブネットマスク 1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	255		*9	
	1439	N611	サブネットマスク 2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	255		*9	
	1440	N612	サブネットマスク 3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	255		*9	
	1441	N613	サブネットマスク 4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1442	N660	IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1443	N661	IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1444	N662	IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1445	N663	IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1446	N664	IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255、9999	1	9999		*9	
	1447	N665	IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255、9999	1	9999		*9	
	1448	N666	IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255、9999	1	9999		*9	
	1449	N670	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1450	N671	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1451	N672	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1452	N673	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255	1	0		*9	
	1453	N674	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255、9999	1	9999		*9	
	1454	N675	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 255、9999	1	9999		*9	
	1455	N642	KeepAlive 時間 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	1 ~ 7200s	1	60s		*9	
	1456	N647	ネットワーク診断選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 2、9999	1	9999		*9	
	1457	N648	Ethernet 断線検出機能選択 拡張パラメータ [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	0 ~ 3、8888、9999	1	9999		*9	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
出 負荷特性異常検	1480	H520	負荷特性測定モード	0、1(2～5、81～85)	1	0		294	
	1481	H521	負荷特性負荷基準 1	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		294	
	1482	H522	負荷特性負荷基準 2	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		294	
	1483	H523	負荷特性負荷基準 3	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		294	
	1484	H524	負荷特性負荷基準 4	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		294	
	1485	H525	負荷特性負荷基準 5	0～400%、8888、9999	0.1%	9999		294	
	1486	H526	負荷特性最大周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	294	
	1487	H527	負荷特性最小周波数	0～590Hz	0.01Hz	6Hz		294	
	1488	H531	上限警報検出幅	0～400%、9999	0.1%	20%		294	
	1489	H532	下限警報検出幅	0～400%、9999	0.1%	20%		294	
	1490	H533	上限故障検出幅	0～400%、9999	0.1%	9999		294	
	1491	H534	下限故障検出幅	0～400%、9999	0.1%	9999		294	
	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		294	
—	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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
校正パラメータ	C0 (900)*7	M310	FM 端子校正 [E800-1]	—	—	—		315	
	C1 (901)*7	M320	AM 端子校正 [E800-4][E800-5]	—	—	—		315	
	C2 (902)*7	T200	端子 2 周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		349	
	C3 (902)*7	T201	端子 2 周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	0%		349	
	125 (903)*7	T202	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	349	
	C4 (903)*7	T203	端子 2 周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		349	
	C5 (904)*7	T400	端子 4 周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		349	
	C6 (904)*7	T401	端子 4 周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	20%		349	
	126 (905)*7	T402	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	349	
	C7 (905)*7	T403	端子 4 周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		349	
	C38 (932)*7	T410	端子 4 バイアス指令（トルク / 磁束）	0～400%	0.1%	0%		354	
	C39 (932)*7	T411	端子 4 バイアス（トルク / 磁束）	0～300%	0.1%	0%		354	
	C40 (933)*7	T412	端子 4 ゲイン指令（トルク / 磁束）	0～400%	0.1%	150%		354	
	C41 (933)*7	T413	端子 4 ゲイン（トルク / 磁束）	0～300%	0.1%	100%		354	

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	お客様設定値
						Gr.1	Gr.2		
PID 表示	C42 (934) ^{*7}	A630	PID 表示バイアス係数	0 ~ 500、9999	0.01	9999		435	
	C43 (934) ^{*7}	A631	PID 表示バイアスアナログ値	0 ~ 300%	0.1%	20%		435	
	C44 (935) ^{*7}	A632	PID 表示ゲイン係数	0 ~ 500、9999	0.01	9999		435	
	C45 (935) ^{*7}	A633	PID 表示ゲインアナログ値	0 ~ 300%	0.1%	100%		435	
クリア パラメータ	PR.CL		パラメータクリア	(0)、1	1	0		502	
	ALLC		パラメータオールクリア	(0)、1	1	0		502	
	ER.CL		アラーム履歴クリア	(0)、1	1	0		504	
—	PR.CH		初期値変更リスト	—	1	0		46	
—	PM		PM 初期設定	0	1	0		100	
—	AUTO		パラメータ自動設定	—	—	—		210	
—	PR.MD		機能別パラメータ設定	(0)、1、2	1	0		75	

*1 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを表します。(46 ページ参照)

*2 容量により異なります。

6% : FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E820S-0.75K(0050) 以下

5% : FR-E860-0.75K(0017)

4% : FR-E820-1.5K(0080) ~ FR-E820-3.7K(0175)、FR-E840-1.5K(0040) ~ FR-E840-3.7K(0095)、FR-E820S-1.5K(0080) 以上

3% : FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-1.5K(0027)、FR-E860-2.2K(0040)

2% : FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上、FR-E860-3.7K(0061) 以上

*3 容量により異なります。

5s : FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下

10s : FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-5.5K(0090) 以上

15s : FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上

*4 容量により異なります。

6% : FR-E820-0.2K(0015) 以下、FR-E820S-0.2K(0015) 以下

4% : FR-E820-0.4K(0030) ~ FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-0.4K(0016) ~ FR-E840-7.5K(0170)、FR-E820S-0.4K(0030) 以上

2% : FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上

1% : FR-E860-0.75K(0017) 以上

*5 シーケンス機能でパラメータの読み出し / 書き込みを行う場合は、2 ワード (32bit) 対応となります。

*6 ベクトル制御対応オプション装着時のみ設定可能です。(通信プロトコルからのアクセスでは、オプション装着の有無に関係なく読み出し / 書き込み可能)

*7 () 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。

*8 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品は FR-A8AY 装着時のみ設定可能です。

*9 詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。

*10 シーケンス機能有効時に設定可能です。(Pr.313 ~ Pr.315 は Ethernet 仕様品、安全通信仕様品では常時設定可能)

*11 標準仕様品は通信オプション装着時に設定可能です。

*12 詳細は FR-E800-SCE 取扱説明書 (機能安全編) 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 ダイアルを回す、または上下キーを押して“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 ダイアルを回す、または上下キーを押して設定値“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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイアルを回す、または上下キーを押して“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 ダイアルを回す、または上下キーを押して“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 ダイアルを回す、または上下キーを押して設定値“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）	190
E021	1007	時計（月、日）	190
E022	1008	時計（時、分）	190
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	192
E101		PU 抜け検出 [E800]	
E102		PU 停止選択	
E103	145	PU 表示言語切替 [E800]	195
E104	990	PU ブザー音制御 [E800]	196
E105	991	PU コントラスト調整 [E800]	197
E107	75	リセット制限 [E800-SCE]	192
E200	161	周波数設定 / キーロック操作選択	198
E201	295	周波数変化量設定 [E800]	200
E202	40	RUN キー回転方向選択	201
E300	30	回生機能選択	484
E301	570	多重定格選択	202
E400	77	パラメータ書込選択	204
E410	296	パスワード保護選択	206
E411	297	パスワード登録 / 解除	206
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	209
E421	889	フリーパラメータ 2	209
E430	998	PM パラメータ初期設定 <i>Simple</i>	100
E431	999	パラメータ自動設定 <i>Simple</i>	210
E440	160	ユーザグループ読出選択 <i>Simple</i>	212
E441	172	ユーザグループ登録数表示 / 一括削除	212
E442	173	ユーザグループ登録	212
E443	174	ユーザグループ削除	212
E600	72	PWM 周波数選択	215
E601	240	Soft-PWM 動作選択	215
E602	260	PWM 周波数自動切換	215
E700	255	寿命警報状態表示	217
E701	256	突入電流抑制回路寿命表示	217
E702	257	制御回路コンデンサ寿命表示	217
E703	258	主回路コンデンサ寿命表示	217
E704	259	主回路コンデンサ寿命測定	217
E705	506	主回路コンデンサ寿命推定表示	217
E706	507	ABC リレー寿命表示 / 設定	217

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
E708	509	パワーサイクル寿命表示	217
E709	198	腐食レベル表示	217
E710	503	メンテナンスタイマ	221
E711	504	メンテナンスタイマ警報出力設定時間	221
E720	555	電流平均時間	222
E721	556	データ出力マスク時間	222
E722	557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	222

◆ (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	226
F001	21	加減速時間単位	226
F002	16 ^{*1}	JOG 加減速時間	260
F003	611	再始動時加速時間	444、449
F010	7 ^{*1}	加速時間 <i>Simple</i>	226
F011	8 ^{*1}	減速時間 <i>Simple</i>	226
F020	44 ^{*1}	第 2 加減速時間	226、438
F021	45 ^{*1}	第 2 減速時間	226、438
F022	147	加減速時間切換え周波数	226
F040	1103 ^{*1}	非常停止時減速時間	226
F070	791 ^{*1}	低速域加速時間	226
F071	792 ^{*1}	低速域減速時間	226
F100	29	加減速パターン選択	231
F101	59	遠隔機能選択	233
F102	13	始動周波数	236、237
F103	571	始動時ホールド時間	236
F500	292	オートマチック加減速	238、402
F510	61	基準電流	238
F511	62	加速時基準値	238
F512	63	減速時基準値	238
F513	293	加減速個別動作選択モード	238

◆ (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>	242、251
D001	340	通信立上りモード選択	251
D010	338	通信運転指令権	252
D011	339	通信速度指令権	252
D012	550	NET モード操作権選択	252

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
D013	551	PU モード操作権選択	252
D020	78	逆転防止選択	259
D030	811	設定分解能切換え	114、 300
D200	15	JOG 周波数	260
D301	4	3 速設定 (高速) Simple	261
D302	5	3 速設定 (中速) Simple	261
D303	6	3 速設定 (低速) Simple	261
D304 ~ D307	24 ~ 27	多段速設定 (4 速 ~ 7 速)	261
D308 ~ D315	232 ~ 239	多段速設定 (8 速 ~ 15 速)	261
D400	804	トルク指令権選択	140
D401	805	トルク指令値 (RAM)	114、 140
D402	806	トルク指令値 (RAM、EEPROM)	114、 140

◆ (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	264、 376、 386
H001	600	第 1 自由サーマル低減周波数 1	264
H002	601	第 1 自由サーマル低減率 1	264
H003	602	第 1 自由サーマル低減周波数 2	264
H004	603	第 1 自由サーマル低減率 2	264
H005	604	第 1 自由サーマル低減周波数 3	264
H006	607	モータ過負荷耐量レベル	264
H010	51	第 2 電子サーマル	264、 376、 386
H011	692	第 2 自由サーマル低減周波数 1	264
H012	693	第 2 自由サーマル低減率 1	264
H013	694	第 2 自由サーマル低減周波数 2	264
H014	695	第 2 自由サーマル低減率 2	264
H015	696	第 2 自由サーマル低減周波数 3	264
H016	608	第 2 モータ過負荷耐量レベル	264
H020	561	PTC サーミスタ保護レベル	264
H021	1016	PTC サーミスタ保護検出時間	264
H100	244	冷却ファン動作選択	272
H101	249	始動時地絡検出有無	273
H110	986	セーフティアラームコード表示 [E800-SCE]	*8
H182	631	インバータ出力異常検出有無	274
H200	251	出力欠相保護選択	276
H300	65	リトライ選択	277
H301	67	アラーム発生時リトライ回数	277
H302	68	リトライ実行待ち時間	277
H303	69	リトライ実行回数表示消去	277

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
H320	523	エマージェンシードライブモード選択 [E800(-E)]	279
H321	524	エマージェンシードライブ運転速度 [E800(-E)]	279
H322	515	エマージェンシードライブ専用リトライ回数 [E800(-E)]	279
H323	1013	エマージェンシードライブリトライリセット後運転速度 [E800(-E)]	279
H324	514	エマージェンシードライブ専用リトライ待ち時間 [E800(-E)]	279
H325	890	内部素子状態表示	286
H400	1	上限周波数 Simple	287
H401	2	下限周波数 Simple	287
H402	18	高速上限周波数	287
H415	873*2	速度制限	128
H416	285	速度偏差過大検出周波数	128、 402
H420	31	周波数ジャンプ 1A	288
H421	32	周波数ジャンプ 1B	288
H422	33	周波数ジャンプ 2A	288
H423	34	周波数ジャンプ 2B	288
H424	35	周波数ジャンプ 3A	288
H425	36	周波数ジャンプ 3B	288
H429	552	周波数ジャンプ幅	288
H500	22	ストール防止動作レベル (トルク制限レベル)	114、 290
H501	156	ストール防止動作選択	290
H600	48	第 2 ストール防止動作レベル	290
H610	23	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	290
H611	66	ストール防止動作低減開始周波数	290
H630	277	ストール防止電流切換	290
H631	154	ストール防止動作中の電圧低減選択	290
H103	997	任意アラーム書込み	275
H800	374	過速度検出レベル	298
H520	1480	負荷特性測定モード	294
H521	1481	負荷特性負荷基準 1	294
H522	1482	負荷特性負荷基準 2	294
H523	1483	負荷特性負荷基準 3	294
H524	1484	負荷特性負荷基準 4	294
H525	1485	負荷特性負荷基準 5	294
H526	1486	負荷特性最大周波数	294
H527	1487	負荷特性最小周波数	294
H531	1488	上限警報検出幅	294
H532	1489	下限警報検出幅	294
H533	1490	上限故障検出幅	294
H534	1491	下限故障検出幅	294
H535	1492	負荷状態検出信号遅延時間 / 負荷基準測定待ち時間	294
H801	375	加速度異常検出レベル	226
H881	690	減速チェック時間	128

◆ (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 ^{*1}	回転速度表示	300
M001	505	速度設定基準	300
M003	53	周波数 / 回転速度 単位切換	300
M020	170	積算電力計クリア	302
M021	563	通電時間繰越し回数	302
M022	268	モニタ小数桁選択	302
M023	891	積算電力モニタ桁シフト回数	302、318
M030	171	稼動時間計クリア	302
M031	564	稼動時間繰越し回数	302
M040	55 ^{*4}	周波数モニタ基準	311
M041	56 ^{*4}	電流モニタ基準	311
M042	866	トルクモニタ基準	302
M043	241	アナログ入力表示単位切替	349
M044	290	モニタマイナス出力選択	302、311
M050	1106	トルクモニタフィルタ	302
M051	1107	運転速度モニタフィルタ	302
M052	1108	励磁電流モニタフィルタ	302
M100	52	操作パネルメインモニタ選択	302
M101	774	操作パネルモニタ選択 1	302
M102	775	操作パネルモニタ選択 2	302
M103	776	操作パネルモニタ選択 3	302
M104	992	操作パネル M ダイアルプッシュモニタ選択 [E800]	302
M200	892	負荷率	318
M201	893	省エネモニタ基準 (モータ容量)	318
M202	894	商用時制御選択	318
M203	895	省電力率基準値	318
M204	896	電力単価	318
M205	897	省電力モニタ平均時間	318
M206	898	省電力積算モニタクリア	318
M207	899	運転時間率 (推定値)	318
M300	54	FM 端子機能選択 [E800-1]	311
M301	158	AM 端子機能選択 [E800-4][E800-5]	311
M310	C0 (900) ^{*3}	FM 端子校正 [E800-1]	315
M320	C1 (901) ^{*3}	AM 端子校正 [E800-4][E800-5]	315
M321	867	AM 出力フィルタ [E800-4][E800-5]	315
M390	1200	AM 出力オフセット校正 [E800-4][E800-5]	315
M400	190	RUN 端子機能選択	323
M404	191	FU 端子機能選択	323
M405	192	ABC 端子機能選択	323
M410	313 ^{*6}	DO0 出力選択	323
M411	314 ^{*6}	DO1 出力選択	323
M412	315 ^{*6}	DO2 出力選択	323
M413	316 ^{*6}	DO3 出力選択	323
M414	317 ^{*6}	DO4 出力選択	323
M415	318 ^{*6}	DO5 出力選択	323

Pr. グループ	Pr.	名称	参照ページ
M416	319 ^{*6}	DO6 出力選択	323
M420	320 ^{*6}	RA1 出力選択	323
M421	321 ^{*6}	RA2 出力選択	323
M422	322 ^{*6}	RA3 出力選択	323
M430	157	OL 信号出力タイマ	114、290
M431	289	本体出力端子フィルタ	323
M433	166	出力電流検出信号保持時間	335
M440	870	速度検出ヒステリシス	332
M441	41	周波数到達動作幅	332
M442	42	出力周波数検出	332
M443	43	逆転時出力周波数検出	332
M446	865	低速度検出	332
M451	193	NET Y1 出力選択	323
M452	194	NET Y2 出力選択	323
M453	195	NET Y3 出力選択	323
M454	196	NET Y4 出力選択	323
M460	150	出力電流検出レベル	335
M461	151	出力電流検出信号遅延時間	335
M462	152	ゼロ電流検出レベル	335
M463	153	ゼロ電流検出時間	335
M464	167	出力電流検出動作選択	335
M470	864	トルク検出	337
M610	635 ^{*2}	累積パルスクリア信号選択	174
M611	636 ^{*2}	累積パルス分周倍率	174
M613	638 ^{*2}	累積パルス記憶	174

◆ (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	342
T001	267	端子 4 入力選択	342
T002	74	入力フィルタ時定数	347
T003	822	速度設定フィルタ 1	347
T004	826	トルク設定フィルタ 1	347
T005	832	速度設定フィルタ 2	347
T006	836	トルク設定フィルタ 2	347
T007	849	アナログ入力オフセット調整	347
T022	125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数 Simple	349
T040	858	端子 4 機能割付け	114、346
T042	126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数 Simple	349
T200	C2 (902) ^{*3}	端子 2 周波数設定バイアス周波数	349
T201	C3 (902) ^{*3}	端子 2 周波数設定バイアス	349
T202	125 (903) ^{*3}	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	349
T203	C4 (903) ^{*3}	端子 2 周波数設定ゲイン	349
T400	C5 (904) ^{*3}	端子 4 周波数設定バイアス周波数	349

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
T401	C6 (904)*3	端子 4 周波数設定バイアス	349
T402	126 (905)*3	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	349
T403	C7 (905)*3	端子 4 周波数設定ゲイン	349
T410	C38 (932)*3	端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)	354
T411	C39 (932)*3	端子 4 バイアス (トルク / 磁束)	354
T412	C40 (933)*3	端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束)	354
T413	C41 (933)*3	端子 4 ゲイン (トルク / 磁束)	354
T700	178	STF/DI0 端子機能選択 [E800(-E)]	359
T701	179	STR/DI1 端子機能選択 [E800(-E)]	359
T702	180	RL 端子機能選択	359
T703	181	RM 端子機能選択	359
T704	182	RH 端子機能選択	359
T709	183	MRS 端子機能選択	359
T711	184	RES 端子機能選択	359
T720	17	MRS/X10 端子入力選択	363
T740	699	入力端子フィルタ [E800(-E)]	359
T751	185	NET X1 入力選択	359
T752	186	NET X2 入力選択	359
T753	187	NET X3 入力選択	359
T754	188	NET X4 入力選択	359
T755	189	NET X5 入力選択	359

◆ (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	370、376、386
C101	80	モータ容量	92、376、386
C102	81	モータ極数	92、376、386
C103	9	モータ定格電流 	264、376、386
C104	83	モータ定格電圧	92、376、386
C105	84	モータ定格周波数	92、376、386
C106	702	モータ最高周波数	386
C107	707	モータイナーシャ (整数部)	386
C108	724	モータイナーシャ (指数部)	386

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
C110	96	オートチューニング設定 / 状態	376、386、451
C111	95	オンラインオートチューニング選択	394
C114	880	負荷イナーシャ比	120、122
C120	90	モータ定数 (R1)	376、386、451
C121	91	モータ定数 (R2)	376
C122	92	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	376、386
C123	93	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	376、386
C124	94	モータ定数 (X)	376
C125	82	モータ励磁電流	376
C126	859	トルク電流 / PM モータ定格電流	376、386
C130	706	モータ誘起電圧定数 (φf)	386
C131	711	モータ Ld 減衰率	386
C132	712	モータ Lq 減衰率	386
C133	725	モータ保護電流レベル	386
C135	1412	モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部	386
C140	369*2	PLG パルス数	397、413、496
C141	359*2	PLG 回転方向	397、413、496
C148	376*2	断線検出有無選択	399、496
C150	1002	Lq チューニング電流目標値調整係数	386
C182	717	起動時抵抗チューニング補正係数 1	386
C185	721	起動時磁極位置検出パルス幅	386
C188	720	起動時抵抗チューニング補正係数 2	376
C200	450	第 2 適用モータ	370
C201	453	第 2 モータ容量	376、386
C202	454	第 2 モータ極数	376、386
C203	51	第 2 モータ定格電流	264、376、386
C204	456	第 2 モータ定格電圧	376、386
C205	457	第 2 モータ定格周波数	376、386
C206	743	第 2 モータ最高周波数	386
C207	744	第 2 モータイナーシャ (整数部)	386
C208	745	第 2 モータイナーシャ (指数部)	386
C210	463	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態	376、386、451
C211	574	第 2 モータオンラインオートチューニング	394

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
C220	458	第2モータ定数 (R1)	376、386、451
C221	459	第2モータ定数 (R2)	376
C222	460	第2モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	376、386
C223	461	第2モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	376、386
C224	462	第2モータ定数 (X)	376
C225	455	第2モータ励磁電流	376
C226	860	第2モータトルク電流 / PMモータ定格電流	376、386
C230	738	第2モータ誘起電圧定数 (φf)	386
C231	739	第2モータ Ld 減衰率	386
C232	740	第2モータ Lq 減衰率	386
C233	746	第2モータ保護電流レベル	386
C235	1413	第2モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部	386
C282	741	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数 1	386
C285	742	第2モータ磁極検出パルス幅	386
C288	737	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数 2	386

◆ (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 [E800(-E)]	279
A004	139	インバータ商用自動切換周波数 [E800(-E)]	279
A100	278	ブレーキ開放周波数	402
A101	279	ブレーキ開放電流	402
A102	280	ブレーキ開放電流検出時間	402
A103	281	始動時ブレーキ動作時間	402
A104	282	ブレーキ動作周波数	402
A105	283	停止時ブレーキ動作時間	402
A106	284	減速度検出機能選択	402
A107	285	オーバースピード検出周波数	402、496
A108	639	ブレーキ開放電流選択	402
A109	640	ブレーキ動作周波数選択	402
A110	292	オートマティック加減速	238、402
A200	270	あて止め制御選択	406
A205	275	あて止め時励磁電流低速倍率	406
A206	276	あて止め時 PWM キャリア周波数	406
A300	592	トラバース機能選択	409
A301	593	最大振幅量	409
A302	594	減速時振幅補正量	409
A303	595	加速時振幅補正量	409
A304	596	振幅加速時間	409
A305	597	振幅減速時間	409
A310	1072	制振制御動作時 DC ブレーキ判断時間	411
A311	1073	制振制御動作選択	411

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
A312	1074	振動抑制周波数	411
A313	1075	振動抑制深さ	411
A314	1076	振動抑制広さ	411
A315	1077	ロープ長	411
A316	1078	トロリー重量	411
A317	1079	荷物重量	411
A510	350 ^{*2}	停止位置指令選択	413
A512	361 ^{*2}	ポジションシフト	413
A520	362 ^{*2}	オリент位置ループゲイン	413
A521	363 ^{*2}	完了信号出力遅れ時間	413
A522	364 ^{*2}	PLG 停止確認時間	413
A523	365 ^{*2}	オリент打切り時間	413
A524	366 ^{*2}	再確認時間	413
A525	393 ^{*2}	オリент選択	413
A526	351 ^{*2}	オリент速度	413
A527	352 ^{*2}	クリープ速度	413
A528	353 ^{*2}	クリープ切換え位置	413
A529	354 ^{*2}	位置ループ切換え位置	413
A530	355 ^{*2}	直流制動開始位置	413
A531	356 ^{*2}	内部停止位置指令	413
A532	357 ^{*2}	オリент完了ゾーン	413
A533	358 ^{*2}	サーボトルク選択	413
A542	396 ^{*2}	オリент速度ゲイン (P 項)	413
A543	397 ^{*2}	オリент速度積分時間	413
A544	398 ^{*2}	オリент速度ゲイン (D 項)	413
A545	399 ^{*2}	オリент減速率	413
A600	759	PID 単位選択	435
A601	131	PID 上限リミット	423、438
A602	132	PID 下限リミット	423、438
A603	553	PID 偏差リミット	423
A604	554	PID 信号動作選択	423
A607	1015	周波数リミット時積分停止選択	423
A610	128	PID 動作選択	423、438
A611	133	PID 動作目標値	423、438
A612	127	PID 制御自動切換周波数	423
A613	129	PID 比例帯	423、438
A614	130	PID 積分時間	423、438
A615	134	PID 微分時間	423、438
A621	575	出力中断検出時間	423
A622	576	出力中断検出レベル	423
A623	577	出力中断解除レベル	423
A624	609	PID 目標値 / 偏差入力選択	423、438
A625	610	PID 測定値入力選択	423、438
A630	C42 (934) ^{*3}	PID 表示バイアス係数	435

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
A631	C43 (934)*3	PID表示バイアスアナログ値	435
A632	C44 (935)*3	PID表示ゲイン係数	435
A633	C45 (935)*3	PID表示ゲインアナログ値	435
A700	162	瞬停再始動動作選択	444、449、451
A701	299	再始動時回転方向検出選択	444
A702	57	再始動フリーラン時間	444、449
A703	58	再始動立上り時間	444
A710	165	再始動ストール防止動作レベル	444
A711	298	周波数サーチゲイン	376、451
A712	560	第2周波数サーチゲイン	376、451
A730	261	停電停止選択	455
A800	414	シーケンス機能動作選択	457
A801	415	インバータ運転ロックモード設定	457
A804	498	シーケンス機能フラッシュメモリクリア	457
A805	675	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	457
A810～A859	1150～1199	シーケンス機能ユーザ用パラメータ1～50	457
A900	1020	トレース動作選択	459
A902	1022	サンプリング周期	459
A903	1023	アナログチャンネル数	459
A904	1024	サンプリング自動開始	459
A905	1025	トリガモード選択	459
A906	1026	トリガ前サンプリング数	459
A910	1027	アナログソース選択(1ch)	459
A911	1028	アナログソース選択(2ch)	459
A912	1029	アナログソース選択(3ch)	459
A913	1030	アナログソース選択(4ch)	459
A914	1031	アナログソース選択(5ch)	459
A915	1032	アナログソース選択(6ch)	459
A916	1033	アナログソース選択(7ch)	459
A917	1034	アナログソース選択(8ch)	459
A918	1035	アナログトリガチャンネル	459
A919	1036	アナログトリガ動作選択	459
A920	1037	アナログトリガレベル	459
A930	1038	デジタルソース選択(1ch)	459
A931	1039	デジタルソース選択(2ch)	459
A932	1040	デジタルソース選択(3ch)	459
A933	1041	デジタルソース選択(4ch)	459
A934	1042	デジタルソース選択(5ch)	459
A935	1043	デジタルソース選択(6ch)	459
A936	1044	デジタルソース選択(7ch)	459
A937	1045	デジタルソース選択(8ch)	459
A938	1046	デジタルトリガチャンネル	459
A939	1047	デジタルトリガ動作選択	459

◆ (B) 位置制御用パラメータ

位置制御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
B001	420	指令パルス倍率分子(電子ギア分子)	177
B002	421	指令パルス倍率分母(電子ギア分母)	177
B003	422	位置制御ゲイン	183、476
B004	423	位置フィードフォワードゲイン	183
B006	425	位置フィードフォワード指令フィルタ	183
B007	426	位置決め完了幅	179
B008	427	誤差過大レベル	179
B011	430	パルスモニタ選択	174
B012	446	モデル位置制御ゲイン	183
B013	1298	第2位置制御ゲイン	476
B015	538	現在位置保持選択	182
B020	464	位置制御急停止減速時間	153、165
B021	465	第1目標位置下位4桁	153
B022	466	第1目標位置上位4桁	153
B023	467	第2目標位置下位4桁	153
B024	468	第2目標位置上位4桁	153
B025	469	第3目標位置下位4桁	153
B026	470	第3目標位置上位4桁	153
B027	471	第4目標位置下位4桁	153
B028	472	第4目標位置上位4桁	153
B029	473	第5目標位置下位4桁	153
B030	474	第5目標位置上位4桁	153
B031	475	第6目標位置下位4桁	153
B032	476	第6目標位置上位4桁	153
B033	477	第7目標位置下位4桁	153
B034	478	第7目標位置上位4桁	153
B100	1220	ダイレクトコマンドモード選択[E800-(SC)E]	165
B120	1222	第1位置決め加速時間	153、165
B121	1223	第1位置決め減速時間	153、165
B123	1225	第1位置決め補助機能	153、165
B124	1226	第2位置決め加速時間	153
B125	1227	第2位置決め減速時間	153
B127	1229	第2位置決め補助機能	153
B128	1230	第3位置決め加速時間	153
B129	1231	第3位置決め減速時間	153
B131	1233	第3位置決め補助機能	153
B132	1234	第4位置決め加速時間	153
B133	1235	第4位置決め減速時間	153
B135	1237	第4位置決め補助機能	153
B136	1238	第5位置決め加速時間	153
B137	1239	第5位置決め減速時間	153
B139	1241	第5位置決め補助機能	153
B140	1242	第6位置決め加速時間	153
B141	1243	第6位置決め減速時間	153
B143	1245	第6位置決め補助機能	153
B144	1246	第7位置決め加速時間	153
B145	1247	第7位置決め減速時間	153

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
B147	1249	第7位置決め補助機能	153
B180	1282	原点復帰方式選択	153
B181	1283	原点復帰速度	153
B183	1285	原点シフト量下位4桁	153、165
B184	1286	原点シフト量上位4桁	153、165
B187	1289	原点復帰押当てトルク	153、165
B188	1290	原点復帰押当て待ち時間	153、165
B190	1292	位置制御端子入力選択	153、165
B191	1293	ロール送りモード選択	153、165
B192	1294	位置検出下位4桁	179
B193	1295	位置検出上位4桁	179
B194	1296	位置検出選択	179
B195	1297	位置検出ヒステリシス幅	179
B196	510	粗一致出力範囲	179
B197	511	原点復帰シフト移動速度	153、165

◆ (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 [E800]	*5
N001	342	通信EEPROM書き込み選択	*5
N010	349 ^{*7}	通信リセット選択	*5
N013	502	通信異常時停止モード選択	*5
N014	779	通信異常時運転周波数	*5
N020	117	PU通信局番 [E800]	*5
N021	118	PU通信速度 [E800]	*5
N022	119	PU通信データ長 [E800]	*5
N023	119	PU通信ストップビット長 [E800]	*5
N024	120	PU通信パリティチェック [E800]	*5
N025	121	PU通信リトライ回数 [E800]	*5
N026	122	PU通信チェック時間間隔 [E800]	*5
N027	123	PU通信待ち時間設定 [E800]	*5
N028	124	PU通信CR/LF選択 [E800]	*5
N040	547	USB通信局番	*5
N041	548	USB交信チェック時間間隔	*5
N050	726	自動ポーレート/最大マスタ [E800]	*5
N051	727	最大情報フレーム [E800]	*5
N052	728	デバイスインスタンス番号 (上位3桁) [E800][E800-(SC)EPA]	*5
N053	729	デバイスインスタンス番号 (下位4桁) [E800][E800-(SC)EPA]	*5
N054	390	%設定基準周波数 [E800][E800-(SC)EPA]	*5

Pr.グループ	Pr.	名称	参照ページ
N080	343	コミュニケーションエラーカウンタ [E800]	*5
N100	541 ^{*7}	周波数指令符号選択	*5
N103	544 ^{*7}	CC-Link拡張設定	*5
N120	1210	CC-Link IE TSN プロトコルバージョン選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N600	1434	IPアドレス1 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N601	1435	IPアドレス2 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N602	1436	IPアドレス3 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N603	1437	IPアドレス4 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N610	1438	サブネットマスク1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N611	1439	サブネットマスク2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N612	1440	サブネットマスク3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N613	1441	サブネットマスク4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N620	442	デフォルトゲートウェイアドレス1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N621	443	デフォルトゲートウェイアドレス2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N622	444	デフォルトゲートウェイアドレス3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N623	445	デフォルトゲートウェイアドレス4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N630	1427	Ethernet機能選択1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N631	1428	Ethernet機能選択2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N632	1429	Ethernet機能選択3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N633	1430	Ethernet機能選択4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N641	1426	リンク速度とデュプレックス [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N642	1455	KeepAlive時間 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N643	1431	Ethernet断線検出機能選択 [E800-(SC)E]	*5
N644	1432	Ethernet通信チェック時間間隔 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N647	1456	ネットワーク診断選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N648	1457	Ethernet断線検出機能拡張パラメータ [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N649	1399	インバータ判別機能選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N650	1424	Ethernet通信ネットワーク番号 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N651	1425	Ethernet通信局番 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5

Pr. グループ	Pr.	名称	参照ページ
N652	1386	リセット時 Ethernet 中継動作選択 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N660	1442	IP フィルタアドレス 1 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N661	1443	IP フィルタアドレス 2 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N662	1444	IP フィルタアドレス 3 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N663	1445	IP フィルタアドレス 4 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N664	1446	IP フィルタアドレス 2 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N665	1447	IP フィルタアドレス 3 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N666	1448	IP フィルタアドレス 4 範囲指定 (Ethernet) [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N670	1449	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 1 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N671	1450	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 2 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N672	1451	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N673	1452	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N674	1453	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 3 範囲指定 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N675	1454	Ethernet 操作権指定 IP アドレス 4 範囲指定 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N681	1124	インバータ間リンク局番 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N682	1125	インバータ間リンクシステム台数 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]	*5
N690	1305	EtherCAT ノードアドレス設定 [E800-EPC]	*5
N800	1318	周期通信入力固定フォーマット選択 [E800-(SC)EPA]	*5
N801	1319	周期通信出力固定フォーマット選択 [E800-(SC)EPA]	*5
N810 ~ N819	1320 ~ 1329	周期通信入力データ選択 1 ~ 10 [E800-(SC)E]	*5
N830 ~ N839	1389 ~ 1393	周期通信入力データ選択サブ 1 ~ 10 [E800-(SC)E]	*5
N850 ~ N863	1330 ~ 1343	周期通信出力データ選択 1 ~ 14 [E800-(SC)E]	*5
N870 ~ N879	1394 ~ 1398	周期通信出力データ選択サブ 1 ~ 10 [E800-(SC)E]	*5

◆ (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 Simple	468
G001	3	基底周波数 Simple	470
G002	19	基底周波数電圧	470
G003	14	適用負荷選択	472
G010	46	第 2 トルクブースト	468
G011	47	第 2V/F (基底周波数)	470
G030	60	省エネ制御選択	474
G060	673	SF-PR すべり量調整動作選択 [200V/400V クラス]	475
G061	674	SF-PR すべり量調整ゲイン [200V/400V クラス]	475
G100	10	直流制動動作周波数	476
G101	11	直流制動動作時間	476
G102	802	予備励磁選択	476
G103	850	制動動作選択	476
G106	250	停止選択	482
G107	70	特殊回生ブレーキ使用率	484
G108	1299	第 2 予備励磁選択	476
G110	12	直流制動動作電圧	476
G120	882	回生回避動作選択	489
G121	883	回生回避動作レベル	489
G123	885	回生回避補正周波数制限値	489
G124	886	回生回避電圧ゲイン	489
G125	665	回生回避周波数ゲイン	489
G130	660	強め励磁減速動作選択	491
G131	661	励磁アップ率	491
G132	662	強め励磁電流レベル	491
G200	800	制御方法選択	92
G203	245	定格すべり	493
G204	246	すべり補正時定数	493
G205	247	定出力領域すべり補正選択	493
G210	803	定出力領域トルク特性選択	114、140
G211	820	速度制御 P ゲイン 1	120
G212	821	速度制御積分時間 1	120
G213	824	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン)	145
G214	825	トルク制御積分時間 1 (電流ループ積分時間)	145
G215	823 ^{*2}	速度検出フィルタ 1	494
G217	854	励磁率	495
G219	698	速度制御 D ゲイン	183
G220	877	速度フィードフォワード制御・モデル適応速度制御選択	122
G221	878	速度フィードフォワードフィルタ	122
G222	879	速度フィードフォワードトルク制限	122
G223	881	速度フィードフォワードゲイン	122
G224	828	モデル速度制御ゲイン	122
G230	840	トルクバイアス選択	124
G231	841	トルクバイアス 1	124
G232	842	トルクバイアス 2	124
G233	843	トルクバイアス 3	124
G234	844	トルクバイアスフィルタ	124

Pr. グループ	Pr.	名称	参照 ページ
G235	845	トルクバイアス動作時間	124
G236	846	トルクバイアスバランス補正	124
G237	847	下降時トルクバイアス端子 4 バイアス	124
G238	848	下降時トルクバイアス端子 4 ゲイン	124
G240	367 ^{*2}	速度フィードバック範囲	496
G241	368 ^{*2}	フィードバックゲイン	496
G300	451	第 2 モータ制御方法選択	92
G311	830	速度制御 P ゲイン 2	120
G312	831	速度制御積分時間 2	120
G313	834	トルク制御 P ゲイン 2 (電流 ループ比例ゲイン)	145
G314	835	トルク制御積分時間 2 (電流 ループ積分時間)	145
G315	833 ^{*2}	速度検出フィルタ 2	494
G400	286	ドループゲイン	498
G401	287	ドループフィルタ時定数	498
G410	653	速度スムージング制御	499
G411	654	速度スムージングカットオフ 周波数	499
G932	89	速度制御ゲイン (アドバンス ト磁束ベクトル)	98
G942	569	第 2 モータ速度制御ゲイン	98

- *1 シーケンス機能でパラメータの読出し / 書き込みを行う場合は、2 ワード (32bit) 対応となります。
- *2 ベクトル制御対応オプション装着時のみ設定可能です。(通信プロトコルからのアクセスでは、オプション装着有無に関係なく読出し / 書き込み可能)
- *3 () 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 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品は FR-A8AY 装着時のみ設定可能です。
- *5 詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。
- *6 シーケンス機能有効時に設定可能です。(Pr.313 ~ Pr.315 は Ethernet 仕様品、安全通信仕様品では常時設定可能)
- *7 標準仕様品は通信オプション装着時に設定可能です。
- *8 詳細は FR-E800-SCE 取扱説明書 (機能安全編) を参照してください。

第 4 章 制御方法について

4.1	ベクトル制御とリアルセンサレスベクトル制御とは	89
4.2	制御方法を変更したい.....	92
4.3	アドバンスド磁束ベクトル制御の選択.....	98
4.4	PM センサレスベクトル制御の選択	100

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、リアルセンサレスベクトル制御、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。

◆ V/F 制御

周波数（F）を可変するとき、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。

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、トルクリッ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）	
三菱電機ギヤードモータ（定トルク）（GM-[]）	
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 30m 以内であること。（30m 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。）

◆ リアルセンサレスベクトル制御

- モータ速度の推定を行うことにより、さらに高度な電流制御機能を備えた、速度制御とトルク制御が可能です。高精度、高応答な制御が必要な場合は、リアルセンサレスベクトル制御を選択し、オフラインオートチューニングを実施してください。
- 下記の用途に適用できます。
 - 負荷の変動が激しい場合でも速度変動を最小にしたい
 - 低速トルクが必要な場合
 - トルクの出すぎによる機械破損の防止（トルク制限）
 - トルク制御がしたい

NOTE

- リアルセンサレス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、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・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。）
- オフラインオートチューニングを必ず実施してください。
リアルセンサレスベクトル制御時は、配線長の影響を受けるため、三菱電機モータを使用する場合でもオフラインオートチューニングが必要です。
- 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。
- サージ電圧抑制フィルタ（FR-ASF/FR-BMF）を使用しないこと。

◆ ベクトル制御

- ベクトル制御対応オプション（FR-A8AP E キット）を装着し、エンコーダ付きモータと組み合わせることで、本格的ベクトル制御運転ができます。高応答・高精度な速度制御（ゼロ速制御、サーボロック）、トルク制御、位置制御が可能です。
- ベクトル制御は、V/F 制御などほかの制御方法に対し、制御特性が格段に優れており、直流機と同等の制御特性を実現できます。
- 下記用途に適しています。
 - 負荷の変動が激しい場合でも速度変動を最小にしたい
 - 低速トルクが必要な場合
 - トルクの出すぎによる機械破損の防止（トルク制限）
 - トルク制御、位置制御がしたい
 - モータ軸停止状態でトルクを発生するサーボロックトルクの制御

NOTE

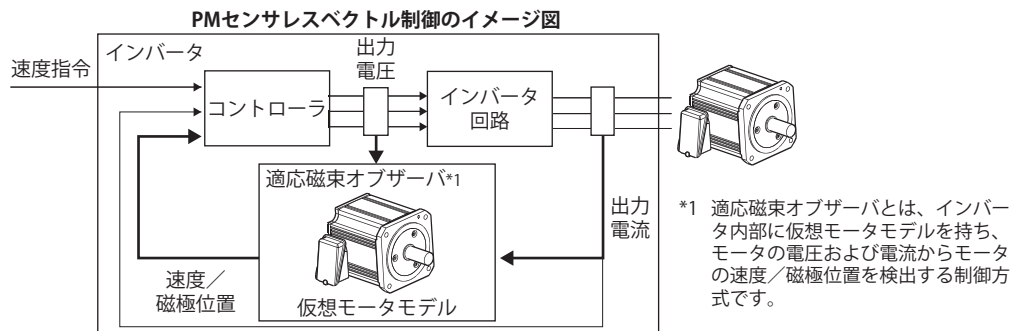
- ベクトル制御を行うために、ベクトル制御対応オプション FR-A8AP E キットを取り付ける必要があります。E800 シリーズは、内蔵オプションの同時装着はできないため、他の内蔵オプションと組み合わせて使用することはできません。
- ベクトル制御を選択する場合は、下記条件を満たす必要があります。
条件を満たさない場合は、トルク不足や回転ムラなどの不具合が発生することがあります。
- モータ容量は、モータ定格電流がインバータ定格電流以下のものとする。また、インバータの定格電流に対して著しく定格電流が低いモータを組み合わせると、トルクリップルなどの発生により速度・トルクの精度低下などが発生します。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。）
- 誘導モータであること。（PM モータ（IPM、SPM）の場合はベクトル制御はできません。）
- 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 PLG 付き高性能省エネモータ（SF-PR-SC）	オフラインオートチューニング不要
三菱電機ベクトル制御専用モータ（SF-V5RU 1500r/min シリーズ）	
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ（GM-DP）	
三菱電機 PLG 付き標準効率モータ（SF-JR）	
三菱電機 PLG 付き高効率モータ（SF-HR）	
三菱電機 PLG 付き定トルクモータ（SF-JRCA 4P、SF-HRCA）	オフラインオートチューニングが必要
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ（GM-DZ）	
上記以外（SF-V5RU 1500r/min シリーズ以外、他社製モータなど）	

- 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 以内であること。（30m 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。）
- サージ電圧抑制フィルタ（FR-ASF/FR-BMF）を使用しないこと。

◆ 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 MM-GKR または 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

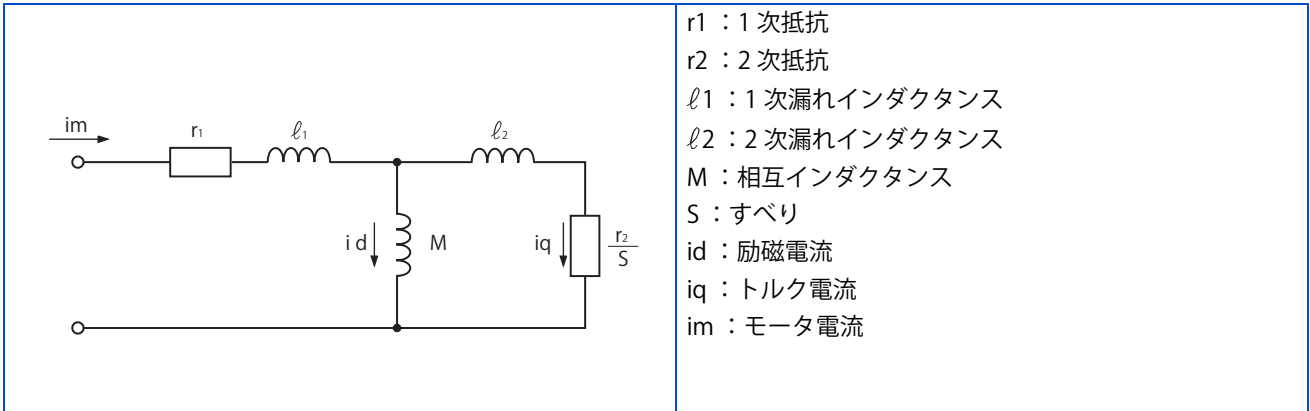
- ・ 下記条件を満たさない場合には、PM センサレスベクトル制御では使用できません。
- ・ 使用するモータが条件を満たしていること。

モータ	条件
三菱電機 PM モータ (MM-GKR)	オフラインオートチューニング不要
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、SPM 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・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。）
- ・ 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。
- ・ モータとの接続は、配線長が 100m 以下であること（PM モータが MM-GKR、EM-A モータの場合でも、配線長が 30m を超える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。）（配線長については取扱説明書（接続編）を参照してください。）
- ・ サージ電圧抑制フィルタ（FR-ASF/FR-BMF）を使用しないこと。

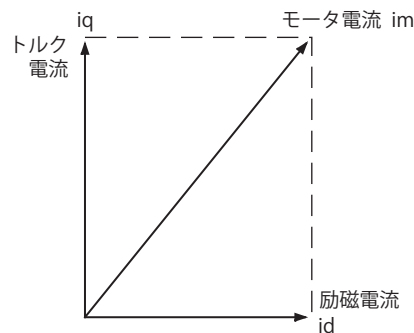
4.1 ベクトル制御とリアルセンサレスベクトル制御とは

ベクトル制御は誘導電動機を駆動する場合の制御方法の一つです。ここで、ベクトル制御を説明するために誘導電動機の基本等価回路を示します。



上図において誘導電動機に流れる電流は、モータ内部に磁束を作るための電流 i_d (励磁電流) と、モータにトルクを発生させる電流 i_q (トルク電流) に分けることができます。

ベクトル制御は、以下に説明するように励磁電流とトルク電流がそれぞれ最適に流れるよう、電圧と出力周波数を演算しモータを制御します。



- ・ モータ内部の磁束が最適な状態になるように励磁電流を制御します。
- ・ モータの回転速度指令と、モータ軸に接続している PLG から求められる実回転速度 (リアルセンサレスベクトル制御は速度推定値) の差が 0 となるようにトルク指令値を求めます。このトルク指令値のトルクが出るようにトルク分電流を制御します。

モータの発生トルク T_M や、すべり角速度 ω_s 、モータの 2 次側磁束 Φ_2 は以下のように計算することができます。

$$T_M \propto \Phi_2 \cdot i_q$$

$$\Phi_2 = M \cdot i_d$$

$$\omega_s = \frac{r_2}{L_2} \cdot \frac{i_q}{i_d}$$

但し、 L_2 : 2 次インダクタンス

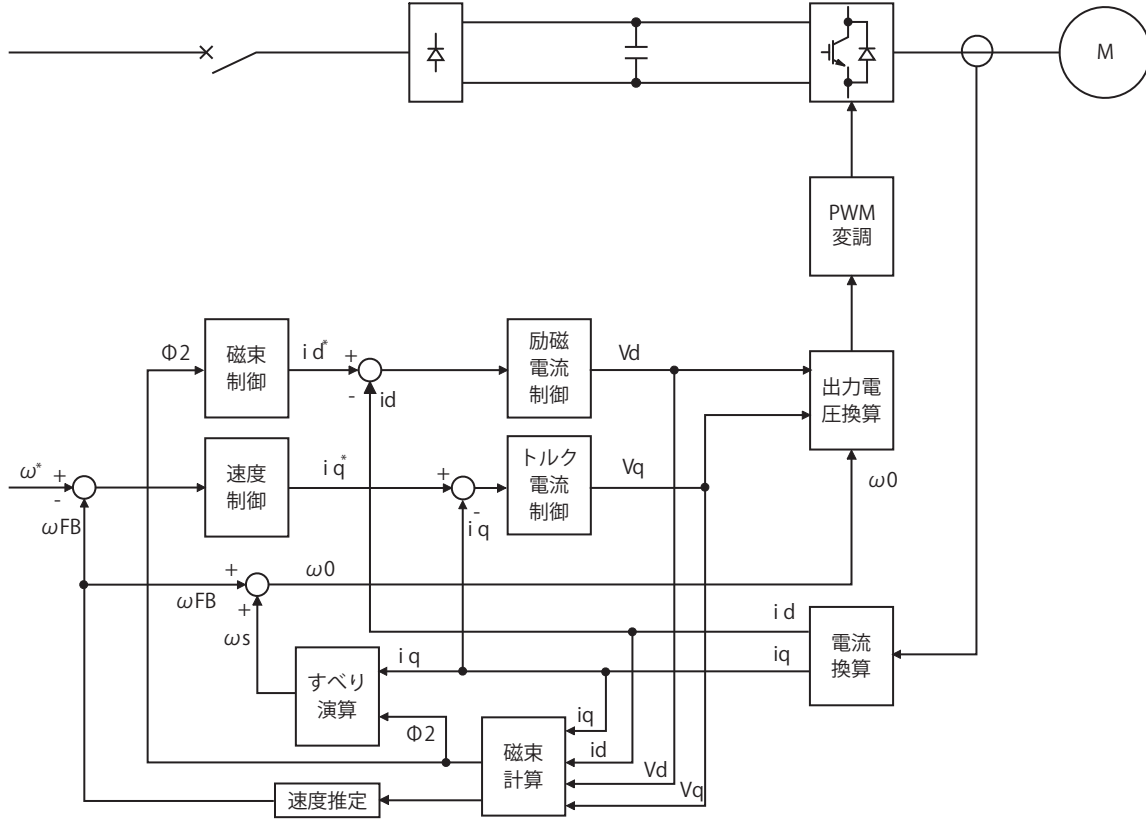
$$L_2 = \ell_2 + M$$

ベクトル制御を行うと以下のメリットがあります。

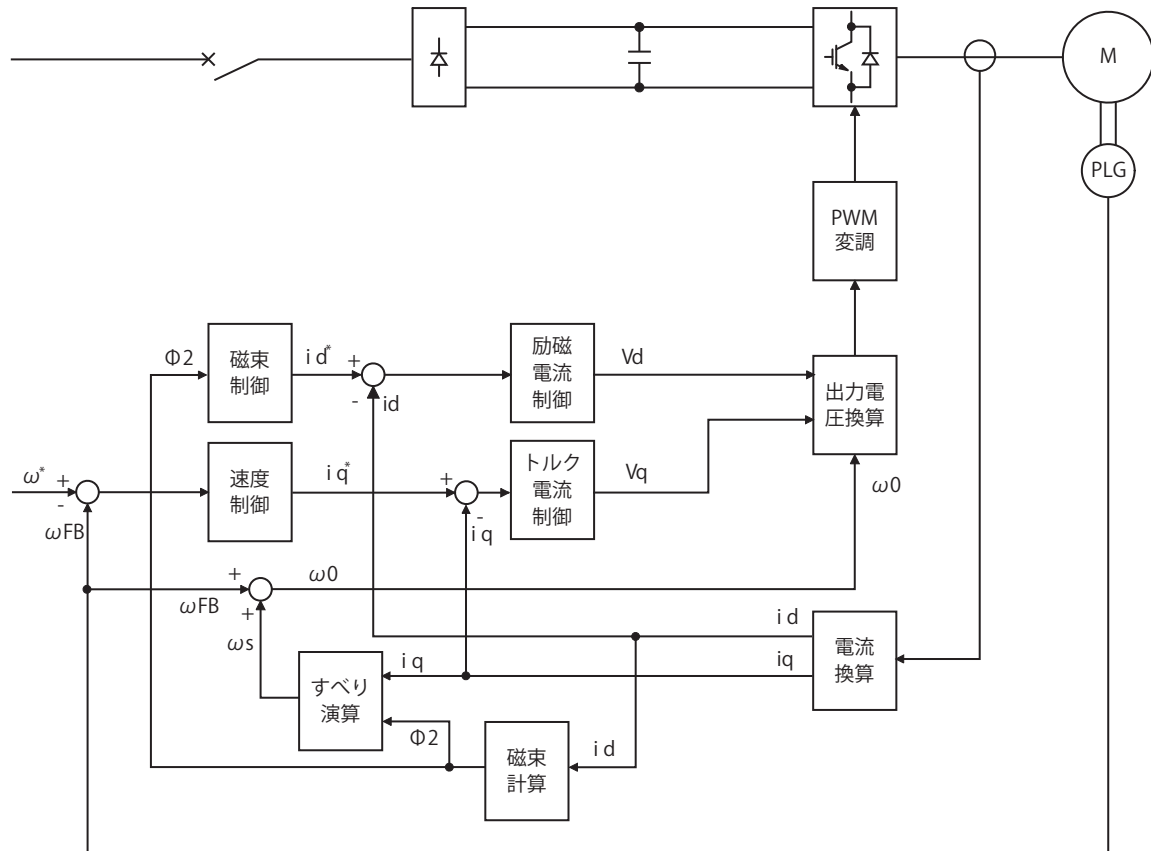
- ・ V/F 制御などほかの制御方法に対し、制御特性が格段に優れており、直流機と同等の制御特性を実現できます。
- ・ 従来、誘導電動機の適用が困難とされていた高速応答が要求される用途や、極低速から高速までの広い可変速範囲の必要な用途、また頻繁な加減速運転や連続的な 4 象限運転など、いずれも適用可能となります。
- ・ トルク制御も可能です。

- モータ軸停止状態でトルクを発生するサーボロックトルクの制御も可能です。(リアルセンサレスベクトル制御は不可。)

リアルセンサレスベクトル制御ブロック図



ベクトル制御ブロック図



速度制御	速度指令 ω^* と PLG からの実回転検出値 ω_{FB} の差が 0 になるよう速度制御演算を行います。この時、モータの負荷が求められ、その結果をトルク電流指令 i_q^* としてトルク電流制御器に渡します。
トルク電流制御	速度制御器で求められるトルク電流指令 i_q^* と同じ電流 i_q が流れるように電圧 V_q を計算します。
磁束制御	励磁電流 i_d からモータの磁束 Φ_2 を計算します。そのモータ磁束 Φ_2 が所定の磁束となるように、励磁電流指令 i_d^* を計算します。
励磁電流制御	磁束制御で求められる励磁電流指令 i_d^* と同じ電流 i_d が流れるように電圧 V_d を計算します。
出力周波数計算	トルク電流値 i_q と、磁束 Φ_2 をもとにモータのすべり ω_s を計算します。出力周波数は、PLG からのフィードバックで求められる ω_{FB} に、そのすべり分 ω_s を加えることで出力周波数 ω_0 が求められます。

以上の結果をもとに PWM 変調を行いモータを運転します。

4.2 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、リアルセンサレスベクトル制御、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。

制御モードには速度制御、トルク制御、位置制御があります。

- ・ **Pr.80(Pr.451) 制御方法選択**の設定により、制御方式と制御モードを選択します。
- ・ モード切換え信号 (MC) により、制御モード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
71 C100	適用モータ	0	0、3、5、6、10、 13、15、16、20、 23、30、33、40、 43、50、53、70、 73、540 ^{*4} 、1140 ^{*5} 、 1800、1803、8090、 8093、9090、 9093 ^{*1}	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 ~ 30kW 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/ 575V ^{*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 設定値を使用します。 ^{*3}
800 G200	制御方法選択	40	0 ~ 5 9 10 11、12 13、14 19 20 40	ベクトル制御 ベクトル制御テスト運転 リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御 リアルセンサレスベクトル制御 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
451 G300	第2モータ制御方法選択	9999	10 11、12 13、14 20 40 9999	リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御 リアルセンサレスベクトル制御 PM センサレスベクトル制御 アドバンスト磁束ベクトル制御 V/F 制御 Pr.800 で選択した制御

*1 575Vクラスの設定範囲は0、3、5、6、10、13、15、16、30、33、8090、8093、9090、9093です。

*2 電圧レベルにより異なります。(200V/400V/575V)

*3 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。

*4 FR-E820-1.5K(0080) 以下、FR-E820S-1.5K(0080) 以下で **Pr.80 (Pr.453)** ≤ "0.75kW" の場合のみ有効です。それ以外の組み合わせでは、始動指令 ON 時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

*5 以下のいずれかの場合に有効です。それ以外の組み合わせでは、始動指令 ON 時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

FR-E820-11K(0470) 以下で **Pr.80 (Pr.453)** = "0.75 ~ 7.5kW"

FR-E840-7.5K(0170) 以下で **Pr.80 (Pr.453)** = "3.7、5.5kW"

FR-E820S-2.2K(0110) 以下で **Pr.80 (Pr.453)** = "0.75 ~ 2.2kW"

◆ 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、リアルセンサレスベクトル制御、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）、リアルセンサレスベクトル制御（速度制御、トルク制御）、ベクトル制御（速度制御、トルク制御、位置制御）、PM センサレスベクトル制御（速度制御、位置制御）のインバータ制御方式を選択します。
- Pr.800(Pr.451)** 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	Pr.451 設定値	制御方式	制御モード	始動可能条件		MC 信号
				Pr.80 (Pr.453)、 Pr.81 (Pr.454)	Pr.71 (Pr.450)	
0	—	ベクトル制御 *3	速度制御	9999 以外	誘導モータ	—
1	—		トルク制御			—
2	—		速度制御 - トルク制御切換			ON : トルク制御 OFF : 速度制御
3	—		位置制御			—
4	—		速度制御 - 位置制御切換			ON : 位置制御 OFF : 速度制御
5	—		位置制御 - トルク制御切換			ON : トルク制御 OFF : 位置制御
9	—	ベクトル制御テスト運転			—	
10		リアルセンサレスベクトル制御 または PM センサレスベクトル 制御	速度制御		— *1	—
11		リアルセンサレスベクトル制御	トルク制御		—	—
12			速度制御 - トルク制御切換	誘導モータ	ON : トルク制御 OFF : 速度制御	
13		PM センサレスベクトル制御	位置制御		PM モータ (MM-GKR、 EM-A)	—
14			速度制御 - 位置制御切換		ON : 位置制御 OFF : 速度制御	
19	—	PM センサレスベクトル制御テスト運転			PM モータ	—
20		アドバンスト磁束ベクトル制御	速度制御			—
40 (初期 値)	40	V/F 制御	—	— *2	誘導モータ	—
—	9999 (初期値)	Pr.800 で選択した制御方式、制御モード (ただし、 Pr.451 で選択可能な制御方式、制御モードのみ)				

*1 Pr.71(Pr.450) が誘導モータの場合はリアルセンサレスベクトル制御、PM モータの場合は PM センサレスベクトル制御になります。

*2 設定に関係なく始動可能です。

*3 ベクトル制御対応オプションを装着する必要があります。

◆ Pr.800 変更によるパラメータ自動設定

- 制御方式を変更したときに **Pr.10**、**Pr.22** の設定値が自動変更されます。
- V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御からベクトル制御に変更した場合、**Pr.10** が下記のように自動変更されます。

Pr.	変更前の設定値	変更後の設定値
10	3Hz (初期値)	0.5Hz

- ベクトル制御から V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御に変更した場合、**Pr.10** が下記のように自動変更されます。

Pr.	変更前の設定値	変更後の設定値
10	0.5Hz	3Hz (初期値)

- V/F 制御またはアドバンスト磁束ベクトル制御からリアルセンサレスベクトル制御またはベクトル制御に変更した場合、ND 定格時に **Pr.22** が下記のように自動変更されます。(FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下)

Pr.	変更前の設定値	変更後の設定値
22	150% (初期値)	200%

- リアルセンサレスベクトル制御またはベクトル制御から V/F 制御またはアドバンスト磁束ベクトル制御に変更した場合、ND 定格時に **Pr.22** が下記のように自動変更されます。(FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下)

Pr.	変更前の設定値	変更後の設定値
22	200%	150% (初期値)

◆ ベクトル制御テスト運転、PM センサレスベクトル制御テスト運転 (Pr.800 = “9、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 FM、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。
- 速度演算は、Pr.880 負荷イナーシャ比を考慮して、速度演算を行います。

◆ 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.189)	出力端子機能選択 (Pr.190 ~ Pr.196)
<ul style="list-style-type: none">ブレーキ開放完了 (BRI)V/F 切換 (X18)制御モード切換 (MC)トルクバイアス選択 1、トルクバイアス選択 2 (X42、X43)急停止 (X87)	<ul style="list-style-type: none">電子サーマルプリアラーム (THP)ブレーキ開放要求 (BOF)オリент完了 (ORA)オリентミス (ORM)位置決め完了 (Y36)移動完了 (MEND)始動時チューニング完了 (Y39)原点復帰異常 (ZA)位置検出レベル到達 (FP)位置指令動作中 (PBSY)粗一致 (CPO)原点復帰完了 (ZP)位置制御準備完了 (RDY)

NOTE

- オリент指令 (X22) は使用しないでください。機能が正常に動作しない場合があります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [📄 359 ページ](#)
Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [📄 323 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	FM/AM 出力	モニタの種類	操作パネル モニタ表示	FM/AM 出力
出力周波数	○	○	フィードバックパルス	×	—
出力電流	×	×	トレース状態	○	—
出力電圧	×	×	ユーザーモニタ 1	○	—
異常表示	○	—	ユーザーモニタ 2	○	—
周波数設定値	○	○	ユーザーモニタ 3	○	—
運転速度	○	○	通信局番 (PU ポート)	○	—
モータトルク	○	○	通信局番 (CC-Link)	○	—
コンバータ出力電圧	○	○	省電力効果	△ ^{*3}	△ ^{*3}
ブレーキ使用率	○	○	省電力積算	△	—
電子サーマル負荷率	× ^{*1}	× ^{*1}	PID 目標値	○	○
出力電流ピーク値	× ^{*1}	× ^{*1}	PID 測定値	○	○
コンバータ出力電圧ピーク値	○	○	PID 偏差	○	○ ^{*4}
入力電力	×	×	インバータ入出力端子モニタ	○	—
出力電力	×	×	入力端子オプションモニタ	○	—
ロードメータ	×	×	出力端子オプションモニタ	○	—
モータ励磁電流	×	×	入力端子オプションモニタ 1(通信用)	○	—
位置パルス	×	—	入力端子オプションモニタ 2(通信用)	○	—
積算通電時間	○	—	出力端子オプションモニタ(通信用)	○	—
基準電圧出力	—	○	モータサーマル負荷率	× ^{*1}	× ^{*1}
実稼動時間	○	—	インバータサーマル負荷率	○ ^{*2}	○ ^{*2}
モータ負荷率	×	×	PTC サーミスタ値	○	—
積算電力	△	—	理想速度指令	×	—
位置指令	×	—	PID 測定値 2	○	○
現在位置	×	—	シーケンス機能アナログ出力	—	○
溜りパルス	×	—	PID 操作量	○	○ ^{*4}
トルク指令	○	○	ダンサ主速設定値	○	○
トルク電流指令	○	○			

*1 テスト運転に切換えると 0 表示となります。テスト運転を終了し再度ベクトル制御、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、省電力料金平均値のみモニタ可能です。

*4 端子 AM のみモニタ出力可能です。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

操作パネルメインモニタ選択 [P.302 ページ](#)

Pr.158 AM 端子機能選択 [P.311 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、アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御) を外部端子で切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) 信号による切換えの 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、Pr.451 第 2 モータ制御方法選択にそのモータの制御方式を設定します。RT 信号 ON または X18 にて第 2 機能が選択されるので、2 種類の制御方式を切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.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.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	Pr.453、Pr.454 設定値	Pr.451 設定値
V/F 制御	V/F 制御	9999	—	—
		—	—	9999
		誘導モータ	—	40
	アドバンスト磁束ベクトル制御	誘導モータ	9999 以外	20
	リアルセンサレスベクトル制御			10 ~ 12
	PM センサレスベクトル制御	PM モータ	—	10、13、14
アドバンスト磁束ベクトル制御 *1 リアルセンサレスベクトル制御 *1 ベクトル制御 *1 PM センサレスベクトル制御	第 1 モータと同一制御 *1	9999	—	—
		Pr.71 と同じ	9999 以外	Pr.800 と同じ
	V/F 制御	誘導モータ	—	40
	アドバンスト磁束ベクトル制御	誘導モータ	9999 以外	20
	リアルセンサレスベクトル制御			10 ~ 12
	PM センサレスベクトル制御	PM モータ	—	10、13、14

*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。(365 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。

◆ 外部端子による制御モードの切換え (MC 信号)

- ・ **Pr.800** または **Pr.451** の設定により、MC 信号の ON/OFF で制御モードを切り換えることができます。93 ページを参照して、**Pr.800** または **Pr.451** を設定してください。
MC 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に“26”を設定して機能を割り付けてください。
- ・ アナログ入力端子 (端子 4) をトルク制限やトルク指令などに使用している場合、制御モードが切換わると、端子機能も下記のように切換わります。

Pr.858 設定値	速度制御 - トルク制御切換え *1		速度制御 - 位置制御切換え *2		位置制御 - トルク制御切換え *3	
	速度制御 (MC 信号 -OFF)	トルク制御 (MC 信号 -ON)	速度制御 (MC 信号 -OFF)	位置制御 (MC 信号 -ON)	位置制御 (MC 信号 -OFF)	トルク制御 (MC 信号 -ON)
0 (初期値)	速度指令 (AU 信号 -ON)	速度制限 (AU 信号 -ON)	速度指令 (AU 信号 -ON)	—	—	速度制限 (AU 信号 -ON)
4	トルク制限 (Pr.810 = 1)	トルク指令 (Pr.804 = 0)	トルク制限 (Pr.810 = 1)	トルク制限 (Pr.810 = 1)	トルク制限 (Pr.810 = 1)	トルク指令 (Pr.804 = 0)
6	トルクバイアス入 力 (Pr.840 = 1 ~ 3)	—	トルクバイアス入 力 (Pr.840 = 1 ~ 3)	—	—	—
9999	—	—	—	—	—	—

—：機能なし

- *1 リアルセンサレスベクトル制御 (**Pr.800** = “12”)、ベクトル制御 (**Pr.800** = “2”)
- *2 ベクトル制御 (**Pr.800** = “4”)、PM センサレスベクトル制御 (**Pr.800** = “14”)
- *3 ベクトル制御 (**Pr.800** = “5”)

NOTE

- ・ 速度制御とトルク制御の切換えは、停止中、回転中、直流制動中 (予備励磁中) にかかわらずいつでも切換え可能です。
- ・ 回転中、速度制御と位置制御、トルク制御と位置制御の制御モード切換えは、位置指令がない状態で出力周波数が **Pr.865 低速度検出** 以下になった時点でを行います。ただし、急停止 (X87) 信号 (常時開入力の場合) または正転ストロークエンド (LSP) 信号 (常時開入力の場合)、逆転ストロークエンド (LSN) 信号 (常時開入力の場合) が ON の場合、切換えは無効です。
- ・ **Pr.178 ~ 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.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)
- Pr.450 第 2 適用モータ [370 ページ](#)
- Pr.804 トルク指令権選択 [140 ページ](#)
- Pr.807 速度制限選択 [143 ページ](#)
- Pr.810 トルク制限入力方法選択 [114 ページ](#)

4.3 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)
 - ・ 200V/400V クラス

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 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	
	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)	
三菱電機ギヤードモータ (定トルク)	GM-[]	1800 (1803)	
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}

- ・ 575V クラス

使用するモータ	Pr.71 設定値 ^{*1}	備考
標準モータ	0 (初期値) (3)	
定トルクモータ	10	オフラインオートチューニングが必要です。 ^{*2}
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、370 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については、376 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) (264 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) (92 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) (376 ページ参照)
7. 運転指令の設定をする。(242 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) (376 ページ参照)
- ・ オンラインオートチューニングを選択する。(Pr.95) (394 ページ参照)

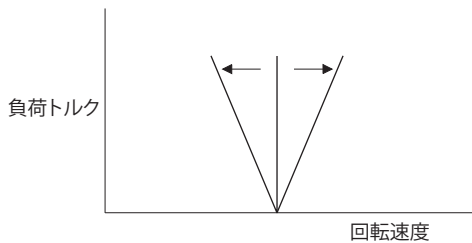
NOTE

- ・ より高精度な運転が必要な場合は、オフラインオートチューニングを実施後オンラインオートチューニングの設定をし、リアルセンサレスベクトル制御を選択してください。
- ・ 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
569 G942	第 2 モータ速度制御ゲイン	9999	0 ~ 200%	アドバンスト磁束ベクトル制御時、負荷変動による第 2 モータ速度変動を調整します。100% が基準になります。
			9999	Pr.450 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することができます。
(従来機種から FR-E800 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。)



◆ 2 台のモータでアドバンスト磁束ベクトル制御を行う

- ・ 第 2 機能選択 (RT) 信号を ON することで第 2 モータの制御が行えます。
- ・ Pr.450 第 2 適用モータに第 2 モータを設定してください。(初期設定は、“9999” (第 2 適用モータなし) になっています。370 ページを参照してください。)

機能	RT 信号 ON (第 2 モータ)	RT 信号 OFF (第 1 モータ)
適用モータ	Pr.450	Pr.71
モータ容量	Pr.453	Pr.80
モータ極数	Pr.454	Pr.81
速度制御ゲイン (アドバンスト磁束ベクトル)	Pr.569	Pr.89
制御方法選択	Pr.451	Pr.800

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 (365 ページ参照)。RT 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ 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.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.71、Pr.450 適用モータ [370 ページ](#)
Pr.800、Pr.451 制御方法選択 [92 ページ](#)

4.4 PM センサレスベクトル制御の選択

PM

MM-GKR、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、MM-GKR、EM-A 以外の PM モータの運転も可能になります。(376 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
			3024*1	PM モータ MM-GKR 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
			3044*2	PM モータ EM-A 用パラメータ設定 (回転数)	
			3124*1	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定 (周波数)	
			3144*2	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。(386 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	SPM モータ用パラメータ設定 (回転数) (チューニング後)	SPM 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。(386 ページ参照))
			9109	SPM モータ用パラメータ設定 (周波数) (チューニング後)	

*1 以下のいずれかの場合に設定可能です。
FR-E820-1.5K(0080) 以下、FR-E820S-1.5K(0080) 以下で Pr.80 ≤ “0.75kW”
FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E820S-0.75K(0050) 以下で Pr.80 = “9999”

*2 以下のいずれかの場合に設定可能です。
FR-E820-11K(0470) 以下で Pr.80 = “0.75 ~ 7.5kW”
FR-E820-0.75K(0050) ~ FR-E820-7.5K(0330) で Pr.80 = “9999”
FR-E840-7.5K(0170) 以下で Pr.80 = “3.7、5.5kW”
FR-E840-3.7K(0095)、FR-E840-5.5K(0120) で Pr.80 = “9999”
FR-E820S-2.2K(0110) 以下で Pr.80 = “0.75 ~ 2.2kW”
FR-E820S-0.75K(0050) 以上で 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 = “3024、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 = “3124、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、MM-GKR、EM-A 以外の PM モータを運転する場合に設定します。

- 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“3024、3044、8009、9009 (回転数表示)” ⇄ “3124、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 パラメータ初期設定 (Pr.998) は、第 1 モータ用のパラメータ設定を変更します。第 2 モータに PM モータを使用する場合は、第 2 モータ用のパラメータを個別に設定する必要があります。

◆ 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 MM-GKR、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)			
		0 (初期値) *1		3024 (MM-GKR)	3044 (EM-A)	3124 (MM-GKR)	3144 (EM-A)	3024、3044	0、3124、3144
		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 ×0.5%		モータ定格周波数 *2 ×0.5%		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% *4		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		540	1140	540	1140	1	
72	PWM 周波数選択	1		8				1	
80	モータ容量	9999		適用モータ容量 (ND) *5				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
390	%設定基準周波数	60Hz	50Hz	モータ定格回転数 *2		モータ定格周波数 *2		1r/min	0.01Hz
422	位置制御ゲイン	10		20				1s ⁻¹	
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	—				0.01Hz	

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		3024 (MM-GKR)	3044 (EM-A)	3124 (MM-GKR)	3144 (EM-A)	3024、 3044	0、3124、 3144
		Gr.1	Gr.2						
511	原点復帰シフト移動速度	0.5Hz		モータ定格回転数 *2 ×50%		モータ定格周波数 *2 ×50%		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%		100.0%	80.0%	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 1	60%		100%	30%	100%	30%	1%	
821	速度制御積分時間 1	0.333s		0.200s	0.333s	0.200s	0.333s	0.001s	
824	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン)	100%		200%/ 150%*3	150%	200%/ 150%*3	150%	1%	
825	トルク制御積分時間 1 (電流ループ積分時間)	5ms		2.5ms/ 6.7ms*3	6.7ms	2.5ms/ 6.7ms*3	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	
1283	原点復帰速度	2Hz		モータ定格回転数 *2 ×10%		モータ定格周波数 *2 ×10%		1r/min	0.01Hz

ー：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。(46 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。

	MM-GKR	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 (250Hz)	3000r/min (100Hz)	3000r/min (150Hz)	Pr.84
モータ最大回転数 (周波数)	3000r/min (250Hz)	4000r/min (133.33Hz)	4000r/min (200Hz)	Pr.702
モータ極数	10	4	6	Pr.81
モータ定格電流	取扱説明書 (接続編) 参照			Pr.859

*3 モータ容量により異なります。(0.1kW/ その他)

*4 LD : 120%、ND : 150% (Pr.570 多重定格選択 202 ページ参照)

*5 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。

・ MM-GKR、EM-A 以外の PM モーター

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)	8009、 9009		
		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		モータ最大回転数 +10Hz ^{*3*4}	モータ最大周波数 +10Hz ^{*3}	1r/min	0.01Hz	
390	%設定基準周波数	60Hz	50Hz	10	10	1r/min	0.01Hz	
422	位置制御ゲイン	10		10	10	1s ⁻¹	1s ⁻¹	
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	—	—	0.01Hz	0.01Hz	
511	原点復帰シフト移動速度	0.5Hz		0.5Hz ^{*4}	0.5Hz	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 1	60%		30%	30%	1%	1%	
821	速度制御積分時間 1	0.333s		0.333s	0.333s	0.001s	0.001s	
824	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ 比例ゲイン)	100%		100%	100%	1%	1%	
825	トルク制御積分時間 1 (電流ループ 積分時間)	5ms		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	
1283	原点復帰速度	2Hz		2Hz ^{*4}	2Hz	1r/min	0.01Hz	

ー：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。(46 ページ参照)

*2 LD : 120%、ND : 150% (Pr.570 多重定格選択 202 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=“3024、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 MM-GKR、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。(101 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 MM-GKR 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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。
[PU]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 ダイアルまたは上下キーで “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 ダイアルまたは上下キーで設定値 “3024” に変更し、[SET] キーを押します。
“3024” 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)
3024	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定 (回転数)
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 MM-GKR、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。(100 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。(101 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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。
[PU]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 ダイヤルまたは上下キーで “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 ダイヤルまたは上下キーで設定値 “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。

MEMO

第 5 章 速度制御

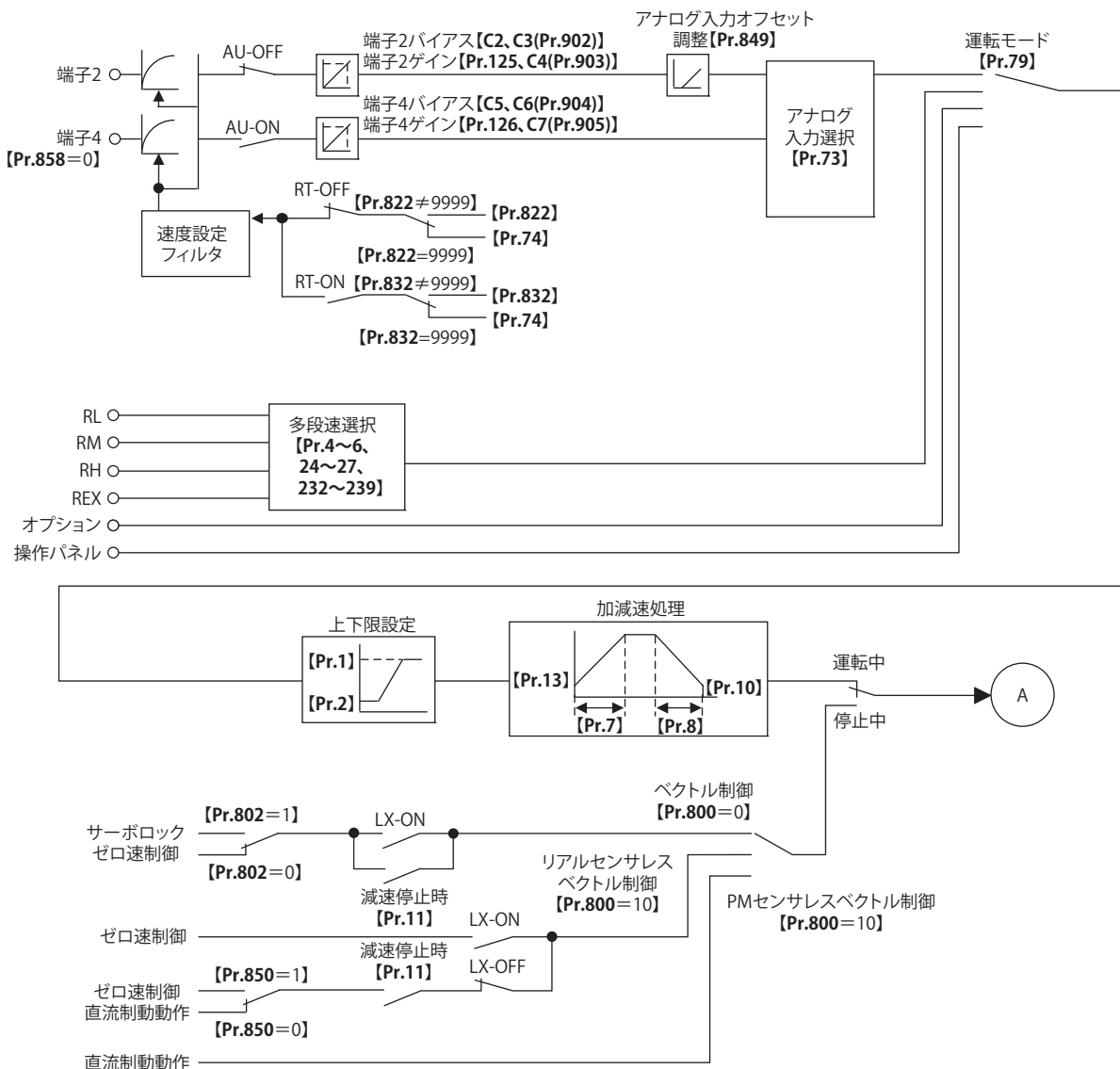
5.1	リアルセンサレスベクトル制御（速度制御）の設定手順	110
5.2	ベクトル制御（速度制御）の設定手順.....	111
5.3	PM センサレスベクトル制御（速度制御）の設定手順.....	112
5.4	トルク制限レベルの設定	114
5.5	高精度・高応答な制御がしたい（ゲイン調整）.....	120
5.6	速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御	122
5.7	トルクバイアス.....	124
5.8	モータの暴走を避ける.....	128
5.9	速度制御時のトラブルシュート	130

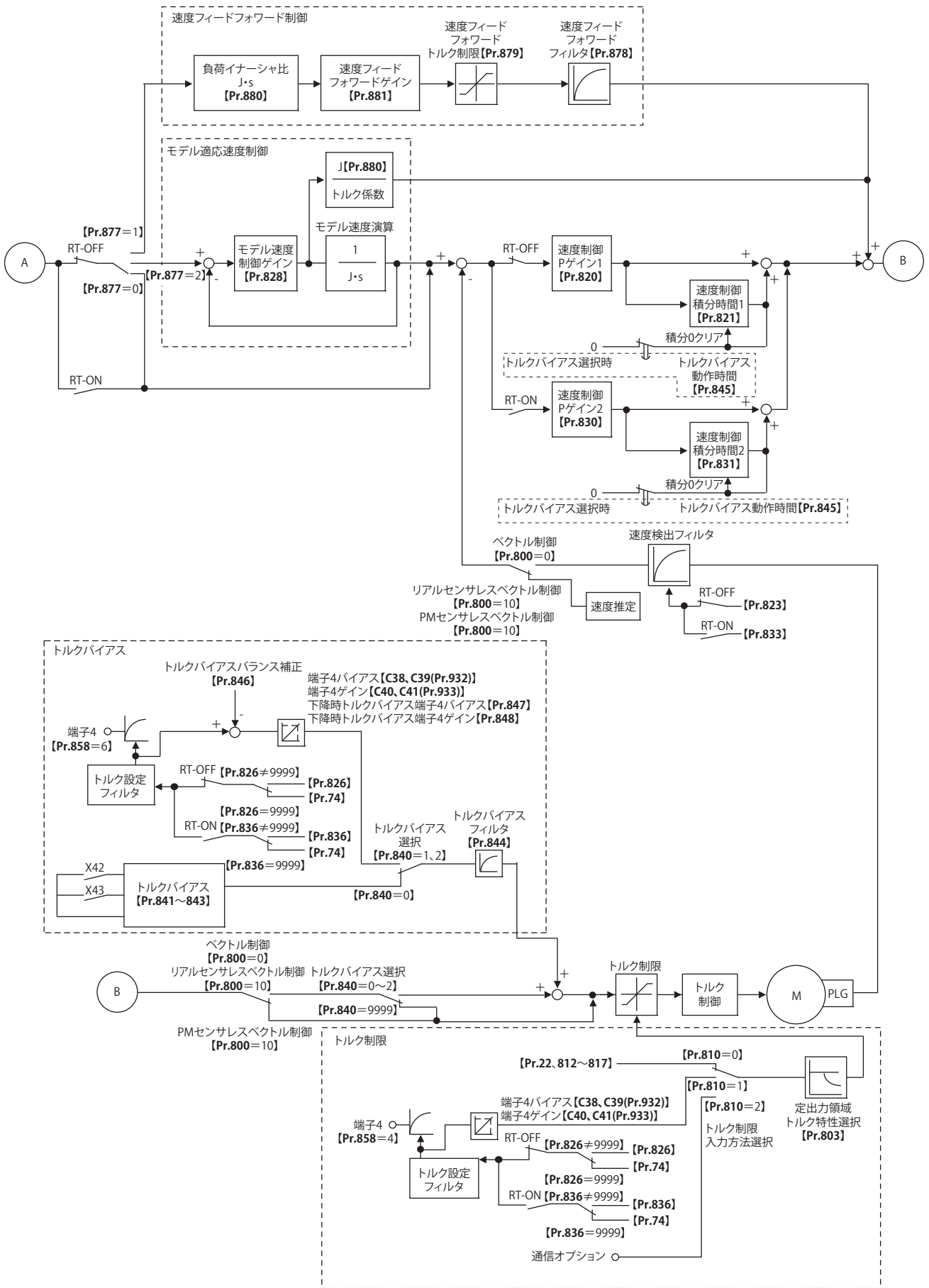
5 速度制御

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.H500、P.H700 ～ P.H704、 P.H710、P.H720、 P.H721、P.H730、 P.D030、P.T040、 P.G210	Pr.22、Pr.801、 Pr.803、Pr.810 ～ Pr.817、 Pr.858、Pr.874	114
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.G212、 P.G311、P.G312	Pr.820、Pr.821、 Pr.830、Pr.831	120
速度指令の変化に対しモータの追従性をよくする	速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御	P.G220 ～ P.G224、 P.C114	Pr.828、Pr.877 ～ Pr.881	122
速度検出信号を安定させる	速度検出フィルタ	P.G215、P.G315	Pr.823、Pr.833	494
始動時のトルク立ち上がりを早くしたい	トルクバイアス	P.G230 ～ P.G238	Pr.840 ～ Pr.848	124
モータの暴走を避ける	速度偏差過大	P.H415 ～ P.H417、 P.H881	Pr.285、Pr.690、 Pr.853、Pr.873	128

この章ではリアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、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 リアルセンサレスベクトル制御（速度制御）の設定手順

センサレス

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
2. 使用するモータを設定する。（Pr.71）（370 ページ参照）
Pr.71 適用モータに“0”（標準モータ）または、“10”（定トルクモータ）を設定します。
3. モータの過熱保護を設定する。（Pr.9）（264 ページ参照）
4. モータ容量、モータ極数を設定する。（Pr.80、Pr.81）（92 ページ参照）
設定値が“9999”（初期値）では、始動できません
5. モータ定格電圧、モータ定格周波数を設定する。（Pr.83、Pr.84）（376 ページ参照）
6. 制御方法を選択する。（Pr.800）（92 ページ参照）
Pr.800 = “10”（速度制御）または “12”（速度 - トルク切換え）を選択して速度制御を有効にします。
7. 運転指令を設定する。（242 ページ参照）
始動指令と速度指令を選択します。
8. トルク制限を設定する。（Pr.810）（114 ページ参照）
9. オフラインオートチューニングを実施する。（Pr.96）（376 ページ参照）
10. 試運転

必要に応じて

- ・ オンラインオートチューニングを選択する。（Pr.95）（394 ページ参照）
- ・ 手入力による速度制御ゲイン調整（120 ページ参照）

NOTE

- ・ リアルセンサレスベクトル制御時、運転前に確実にオフラインオートチューニングを実施してください。
- ・ リアルセンサレスベクトル制御の速度指令設定範囲は 0 ~ 400Hz です。
- ・ リアル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。（215 ページ参照）
- ・ 低速（約 10Hz 以下）回生領域、及び低速軽負荷（約 5Hz 以下で定格トルクの約 20%以下）でのトルク制御はできません。ベクトル制御を選択してください。
- ・ トルク制御時に、予備励磁を実施した場合（LX 信号、X13 信号）、始動信号（STF または STR）が入力されていない状態でも、モータが低速で回転することがあります。また、始動指令を入力した状態で、速度制限値 = 0 とした場合も、モータが低速で回転することがあります。モータが回転しても安全上問題のないことを確認して、予備励磁を実施してください。
- ・ トルク制御時は、運転中に正転指令（STF）と逆転指令（STR）の切換えを実施しないでください。過電流遮断（E.OC[]）または、反転減速エラー（E.11）が発生します。
- ・ リアルセンサレスベクトル制御時、モータフリーラン中に始動する可能性がある場合には、瞬停再始動機能の周波数サーチありの設定（Pr.57 ≠ “9999”、Pr.162 = “10”）としてください。（444 ページ参照）
- ・ リアルセンサレスベクトル制御を適用する場合、約 2Hz 以下の極低速域では、十分なトルクが得られない場合があります。速度制御範囲の目安は、下記のとおりです。
力行時 1:200（2、4、6 極）（60Hz 定格時 0.3Hz 以上で使用可能）、1:30（8、10 極）（60Hz 定格時 2Hz 以上で使用可能）
回生時 1:12（2 ~ 10 極）（60Hz 定格時 5Hz 以上で使用可能）

5.2 ベクトル制御（速度制御）の設定手順

ベクトル

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
ベクトル制御対応オプションを装着します。
2. 使用するモータ、PLG を設定する。（Pr.71、Pr.359、Pr.369）（370 ページ、397 ページ参照）
3. モータの過熱保護を設定する。（Pr.9）（264 ページ参照）
SF-V5RU など温度センサ付きモータを使用して、温度センサでモータ過熱保護を行う場合は、Pr.9 = “0A” としてください。温度センサ付きモータの接続については、取扱説明書（接続編）を参照してください。
4. モータ容量、モータ極数を設定する。（Pr.80、Pr.81）（92 ページ参照）
設定値が“9999”（初期値）では、V/F 制御になります。
5. モータ定格電圧、モータ定格周波数を設定する。（Pr.83、Pr.84）（376 ページ参照）
6. 制御方法を選択する。（Pr.800）（92 ページ参照）
Pr.800=“0”（速度制御）、“2”（速度-トルク切換え）または“4”（速度-位置切換え）を選択して速度制御を有効にします。
7. 運転指令を設定する。（242 ページ参照）
始動指令と速度指令を選択します。
8. トルク制限を設定する。（Pr.810）（114 ページ参照）
9. 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）（376 ページ参照）
- ・ オンラインオートチューニングを選択する。（Pr.95）（394 ページ参照）

NOTE

- ・ ベクトル制御時は、運転中に磁束オブザーバが動作し、モータに流れる電流とインバータ出力電圧を用いてモータ内部の磁束を推定・観測します。高精度にモータの磁束を推定できるため、2次抵抗の温度変化によらず良好な特性が得られ、トルク精度向上に効果的です。
- ・ ベクトル制御の速度指令設定範囲は 0～400Hz です。
- ・ ベクトル制御時は、キャリア周波数が制限されます。（215 ページ参照）

5.3 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（MM-GKR、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。（100 ページ参照）
Pr.998 PM パラメータ初期設定で“3024、3044、3124、3144”または、“PM”（PM 初期設定モード）で“3024、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
3024	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定（回転数）
3044	PM モータ EM-A 用パラメータ設定（回転数）
3124	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定（周波数）
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。（242 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、101 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。（215 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。
- インバータ-モータ間の配線長が30mを超える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。（386 ページ参照）

◆ PM モータ（MM-GKR、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）（370 ページ、386 ページ参照）
Pr.71 適用モータに“8093”（IPM モータ）または“9093”（SPM 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）（92 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）（386 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。（100 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	SPM モータ用パラメータ設定（回転数）
9109	SPM 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。（242 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、101 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。（215 ページ参照）
- モータ定格周波数の 10% 以下の低速域では、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。

5.4 トルク制限レベルの設定

センサレス ベクトル 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。

トルク制限レベルをパラメータで設定するか、アナログ入力端子（端子4）により行うか選択できます。また、正転（力行/回生）、逆転（力行/回生）のトルク制限レベルを個別に設定できます。

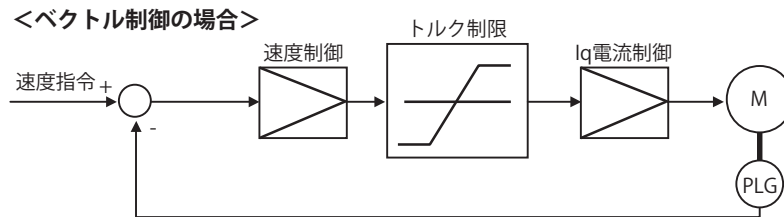
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
22 H500	ストール防止動作レベル (トルク制限レベル)	150 / 200%*1	0～400%	定格トルクを100%としてトルク制限レベルを%で設定します。	
157 M430	OL信号出力タイマ	0s	0～25s	トルク制限が動作したときに出力するOL信号の出力開始時間を設定します。	
			9999	OL信号出力なし	
801 H704	出力制限レベル	9999	0～400%	トルク電流指令制限レベルを設定します。	
			9999	トルク制限設定値がトルク電流指令制限レベル	
803 G210	定出力領域トルク特性選択	0	0	低速領域のトルク上昇	定出力領域はモータ出力一定制限
			1	低速領域のトルク一定	定出力領域はトルク一定制限
			2	低速領域のトルク一定（トルク電流指令制限）	定出力領域は出力制限範囲内トルク一定制限（トルク電流指令制限）
			10	低速領域のトルク一定	定出力領域はモータ出力一定制限
804 D400	トルク指令権選択	0	0	端子4のアナログ入力によるトルク指令	
			1	パラメータ設定（Pr.805またはPr.806）によるトルク制限（-400%～400%）	
			3	通信によるトルク制限*2	
			4	内部トルク制限2不可	
			5		
			6	通信によるトルク制限*2	
805 D401	トルク指令値（RAM）	1000%	600～1400%	トルク制限値をRAMに書き込みます。1000%を0%とし、1000%からのオフセットでトルク指令を設定します。	
806 D402	トルク指令値（RAM、EEPROM）	1000%	600～1400%	トルク制限値をRAMとEEPROMに書き込みます。1000%を0%とし、1000%からのオフセットでトルク指令を設定します。	
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）	
			1	外部トルク制限（端子4によるトルク制限）	
			2	内部トルク制限2（通信によるトルク制限）*2	
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%	
812 H701	トルク制限レベル（回生）	9999	0～400%	正転回生時のトルク制限レベルを設定します。	
			9999	Pr.22またはアナログ端子の値で制限	
813 H702	トルク制限レベル（3象限）	9999	0～400%	逆転力行時のトルク制限レベルを設定します。	
			9999	Pr.22またはアナログ端子の値で制限	
814 H703	トルク制限レベル（4象限）	9999	0～400%	逆転回生時のトルク制限レベルを設定します。	
			9999	Pr.22またはアナログ端子の値で制限	
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	
816 H720	加速時トルク制限レベル	9999	0～400%	加速中のトルク制限値を設定します。	
			9999	定速時と同じトルク制限	
817 H721	減速時トルク制限レベル	9999	0～400%	減速中のトルク制限値を設定します。	
			9999	定速時と同じトルク制限	
858 T040	端子4機能割付け	0	0、4、6、9999	設定値“4”で端子4への信号によりトルク制限レベルが可変できます。	
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。	

- *1 FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下は、V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御からリアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御に変更すると 150% から 200% に変わります。
- *2 ベクトル制御対応オプション装着時、CC-Link 通信は使用できません。(CC-Link 通信の詳細は、FR-A8NC E キット取扱説明書を参照してください。各通信プロトコルの詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。)

NOTE

- ・リアルセンサレスベクトル制御時、トルク制限レベルの下限値は、30% 未満に設定されても 30% となります。
- ・PM センサレスベクトル制御は、定格周波数 10% 未満の低速領域ではトルク制限が動作しません。
- ・PM センサレスベクトル制御の場合、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**



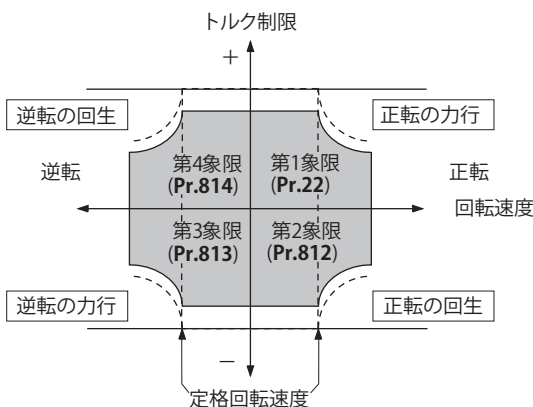
◆ **トルク制限入力方法の選択 (Pr.810)**

- ・ Pr.810 トルク制限入力方法選択により、速度制御中の出力トルクをどの方法により制限するかを選択します。初期値は、パラメータ設定によるトルク制限です。

Pr.810 設定値	トルク制限入力方法	動作
0 (初期値)	内部トルク制限 1	パラメータ (Pr.22、Pr.812 ~ Pr.814) の設定によるトルク制限動作を行います。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。
1	外部トルク制限	端子 4 へのアナログ電圧 (電流) によるトルク制限が有効になります。
2	内部トルク制限 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ Pr.805、Pr.806 の設定値がトルク制限値になります。 ・ 通信によるトルク制限が有効になります。

◆ **内部トルク制限 1 (Pr.810 = "0"、Pr.812 ~ Pr.814)**

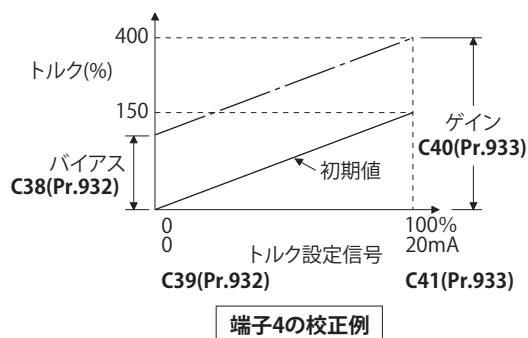
- ・パラメータ設定によりトルクを制限します。
- ・初期値は、Pr.22 ストール防止動作レベル (トルク制限レベル) ですべての象限に制限がかかります。
- ・象限個別に設定する場合は、Pr.812 トルク制限レベル (回生)、Pr.813 トルク制限レベル (3 象限)、Pr.814 トルク制限レベル (4 象限) にトルク制限レベルを設定します。設定値 "9999" の場合は、すべての象限で Pr.22 がトルク制限レベルになります。



◆ **アナログ入力 (端子 4) によるトルク制限レベル (Pr.810 = "1"、Pr.858)**

- ・端子 4 のアナログ入力でトルクを制限します。(外部トルク制限)
- ・アナログ入力によるトルク制限は、内部トルク制限 (Pr.22、Pr.812 ~ Pr.814) の制限値未満で有効になります。(アナログ入力によるトルク制限が内部トルク制限を超えた場合は、内部トルク制限が有効になります。)
- ・端子 4 から入力するために、Pr.858 端子 4 機能割付け = "4" とします。

- アナログ入力によるトルク制限は、**校正パラメータ C38(Pr.932) ~ C41(Pr.933)** で校正できます。(354 ページ参照)

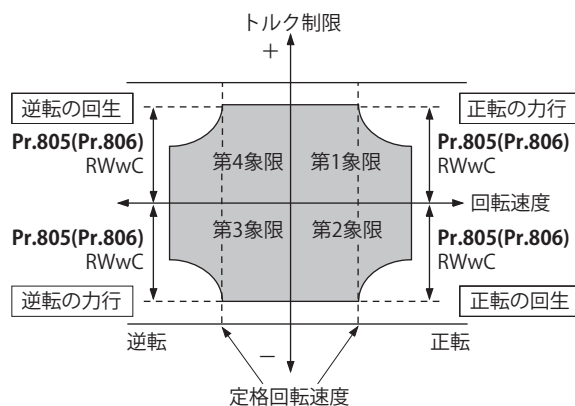


◆ 内部トルク制限 2 (Pr.810 = “2”、Pr.805、Pr.806)

- Pr.805、Pr.806 の設定値をトルク制限値とします。
- CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 通信使用時、リモートレジスタ (RWwC) を使用してトルク制限値を入力できます。

Pr.804 設定値	トルク制限入力	設定範囲 *1	設定単位	有効条件
1	Pr.805、Pr.806 によるトルク制限 *2	600 ~ 1400	1%	FR-A8NC 装着時、または CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 使用時
3	リモートレジスタ (RWwC) によるトルク制限 *3	(-400% ~ 400%)		
5	リモートレジスタ (RWwC) によるトルク制限 *3	-32768 ~ 32767 (2 の補数)	0.01% *4	
6	Pr.805、Pr.806 によるトルク制限 *2	(-327.68% ~ 327.67%) *4		

- *1 トルク制限の設定範囲は絶対値となります。
- *2 操作パネル、パラメータユニットからの設定も可能です。
- *3 Pr.805、Pr.806 書込みによるトルク制限も可能です。
- *4 操作パネル、パラメータユニットで設定する場合の設定範囲は “673 ~ 1327 (-327% ~ 327%) ”、設定単位は 1% です。



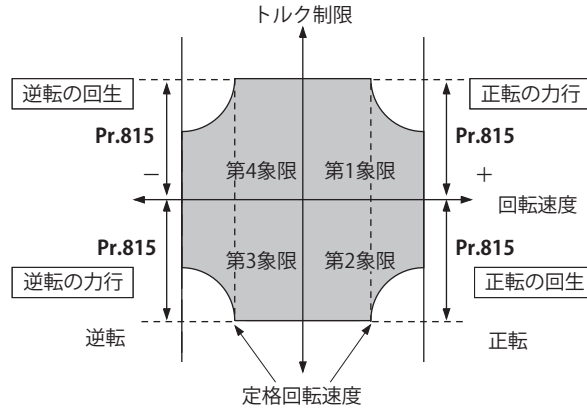
NOTE

- CC-Link 通信の詳細は、FR-A8NC E キット取扱説明書を参照してください。各通信プロトコルの詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。
- ベクトル制御対応オプション装着時、CC-Link 通信は使用できません。

◆ 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.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。

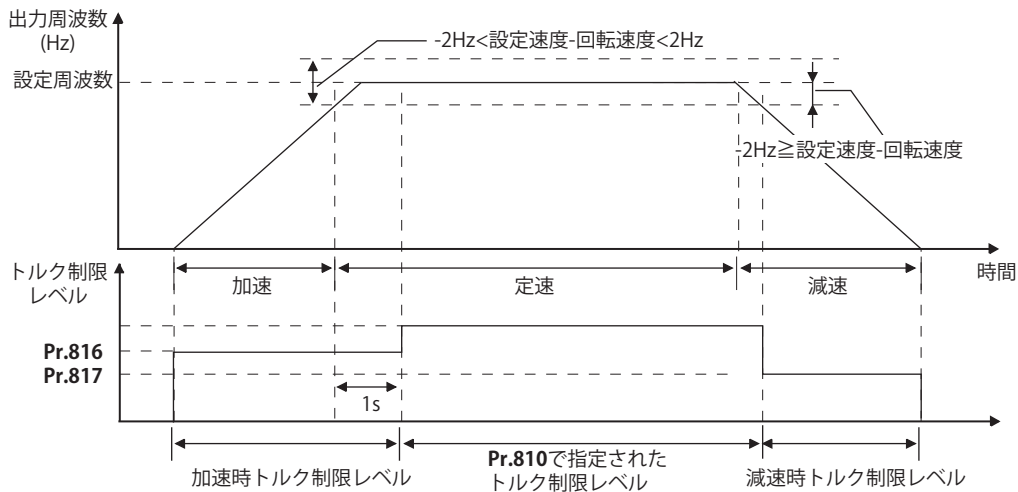


NOTE

- Pr.178 ~ Pr.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。

◆ 加減速中のトルク制限値を個別に設定する (Pr.816、Pr.817)

- 加速中、減速中のトルク制限を個別に設定することができます。Pr.816 加速時トルク制限レベル、Pr.817 減速時トルク制限レベルの設定値によるトルク制限について下図に示します。
- 設定速度と回転速度の差が $\pm 2\text{Hz}$ 以内の状態では 1s 経過すると、加減速時トルク制限レベル (Pr.816 または Pr.817) から定速時のトルク制限レベル (Pr.22) へ移行します。
- 設定速度と回転速度の差が -2Hz 以下になると減速時トルク制限レベル (Pr.817) が動作します。



NOTE

- Pr.816、Pr.817 は位置制御時には無効です。

◆ 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. 801 出力制限レベルおよび Pr.812 ~ Pr.817 (トルク制限レベル) 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。
- リアルセンサレスベクトル制御選択時は、Pr.811 = “10” に設定しても 0.1% 相当の分解能以下の端数は切り捨てます。

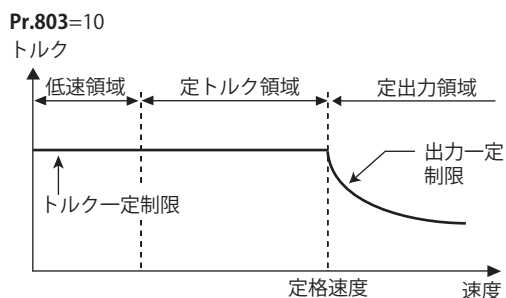
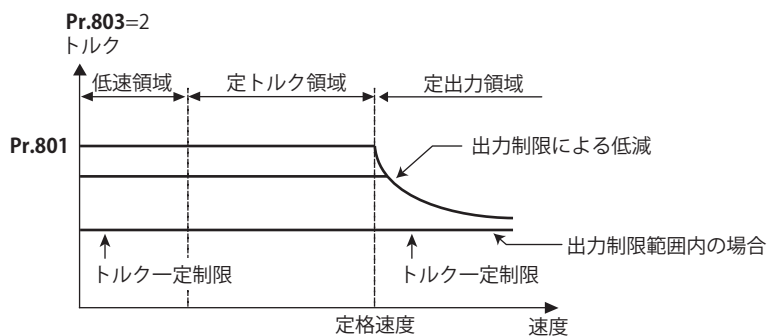
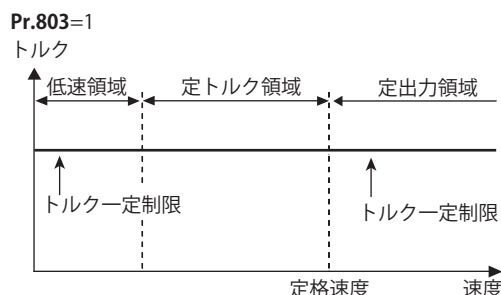
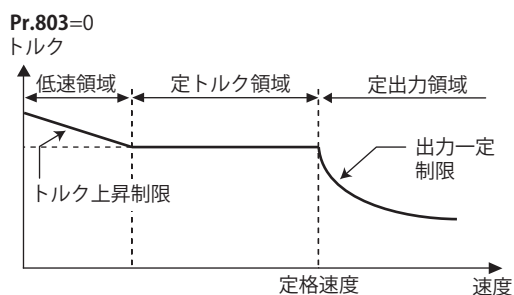
◆ 定出力領域のトルク特性を変更する (Pr.801、Pr.803)

- トルク制限動作において、低速領域と定出力領域のトルク特性を変更できます。

Pr.803 設定値	低速領域のトルク特性	定出力領域のトルク特性	
		トルク特性	出力制限
0 (初期値)	トルク上昇	モータ出力一定	—
1	トルク一定	トルク一定	なし
2	トルク一定	トルク一定	あり
10	トルク一定	モータ出力一定	—

- インバータおよびモータの過負荷や過電流を防止するため、トルク電流指令を **Pr.801 出力制限レベル** 以内で制限します。

Pr.801 設定値	内容
0 ~ 400%	トルク電流指令制限レベルを設定します。
9999	トルク制限設定値 (Pr.22、Pr.812 ~ Pr.817 など) によるトルク電流指令制限



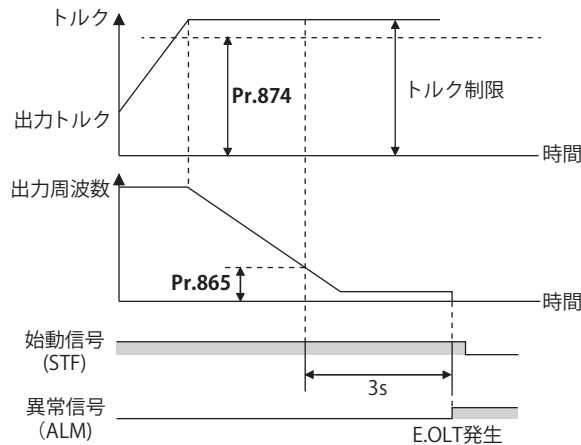
NOTE

- Pr.801 をトルク制限設定値 (Pr.22、Pr.812 ~ Pr.817 など) 未満に設定した場合、Pr.801 がトルク制限値になります。

◆ 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、または位置制御中に、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。この時、**Pr.865 低速度検出**で設定した回転速度を下回り、なおかつ、この時の出力トルクが **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

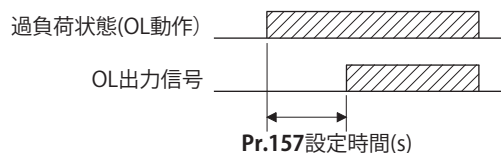
- V/F制御、アドバンスド磁束ベクトル制御の場合、ストール防止動作により出力周波数が0.5Hzまで降下し、3s経過した場合、アラーム (E.OLT) を表示し、インバータは出力遮断します。この場合、**Pr.874** の設定に関係なく動作します。
- トルク制御の場合は、本アラームは、発生しません。

◆ 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 [290 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)
- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
- Pr.865 低速度検出 [332 ページ](#)

5.5 高精度・高応答な制御がしたい（ゲイン調整）

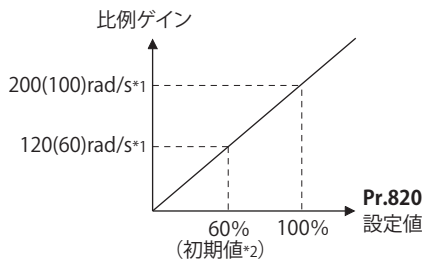
センサレス ベクトル PM

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、機械に合わせて最高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 1	60%	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 1	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。)
830 G311	速度制御 P ゲイン 2	9999	0 ~ 1000% 9999	Pr.820 の第 2 機能 (RT 信号 ON 時有効) Pr.820 の設定で動作
831 G312	速度制御積分時間 2	9999	0 ~ 20s 9999	Pr.821 の第 2 機能 (RT 信号 ON 時有効) Pr.821 の設定で動作
880 C114	負荷イナーシャ比	7 倍	0 ~ 200 倍	モータに対する負荷イナーシャ比を設定します。

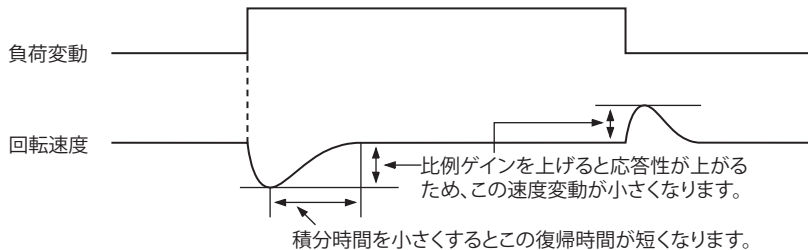
◆ 速度制御ゲイン調整

- 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 1 = “60%”(初期値) は 120rad/s (モータ単体での速度応答) に相当します。(リアルセンサレスベクトル制御時は 1/2 となります。) 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 1 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 () 内はリアルセンサレスベクトル制御時の数値です。
- *2 PM パラメータ初期設定を行うと、設定値は変更されます。(100 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、以下のようになります。



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

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

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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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% ずつ上げていき、振動・騒音が発生しなくなる直前の設定値 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 程度の値を設定します。

NOTE

- ・ **Pr.830 速度制御 P ゲイン 2**、**Pr.831 速度制御積分時間 2** に関しては、RT 信号を ON したときに有効になります。**Pr.820**、**Pr.821** と読みかえてください。

◆ 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。（376 ページ参照）
- ・ リアルセンサレスベクトル制御またはベクトル制御時は、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 1**、**Pr.824 トルク制御 P ゲイン 1（電流ループ比例ゲイン）** を調整してください。
- ・ **Pr.820 速度制御 P ゲイン 1** 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 トルク制御 P ゲイン 1（電流ループ比例ゲイン）** 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 1 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 1 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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 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 1 を 2 倍ずつ大きくし、再度 Pr.820 の調整を繰り返します。
3	負荷変動に対する回転速度の変動が大きい	
4	リアルセンサレスベクトル制御で、始動時や低速域を通過する際に、トルクが不足する、あるいはモータのがたつきが発生する	速度制御ゲインを高めに設定します。（No.1 と同様）ゲインの調整で回避できない場合は、始動時であれば Pr.13 始動周波数 を上げる、あるいは加速時間を短くして、極低速域での継続運転を回避するようにしてください。
5	モータや機械から、異常振動・騒音・過電流が発生する	
6	リアルセンサレスベクトル制御で、始動時に過電流や、過速度発生 (E.OS) が動作する	Pr.824 トルク制御 P ゲイン 1（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 $\times 0.8 \sim 0.9$ 程度の値を設定します。

5.6 速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御

センサレスベクトル PM

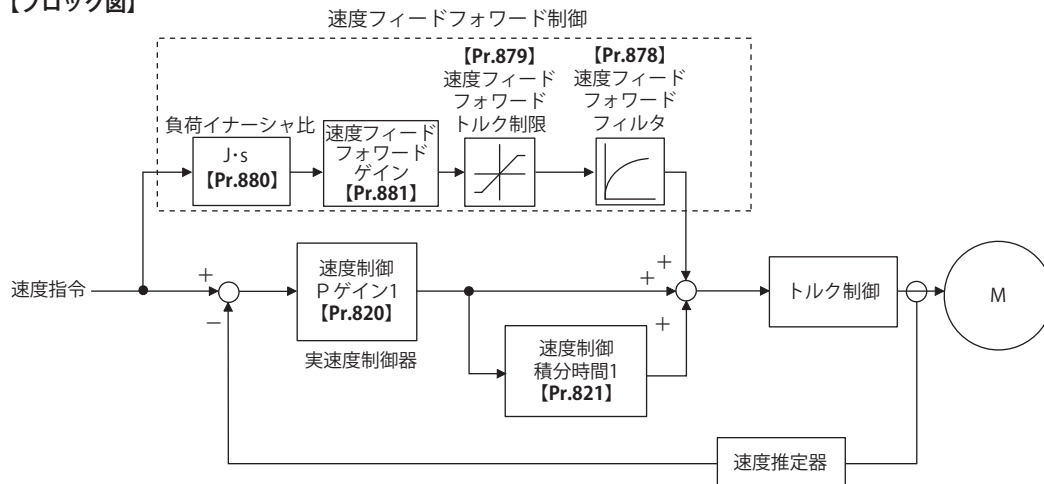
- パラメータの設定により、速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御の選択を行います。速度フィードフォワード制御では、速度指令の変化に対しモータの追従性を良くすることができます。モデル適応速度制御では速度の追従性と、モータの外乱トルクの応答性を個別調整が可能となります。
- PM センサレスベクトル制御の場合は、MM-GKR または EM-A 使用時のみ速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御が有効になります。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
828 G224	モデル速度制御ゲイン	100rad/s	0 ~ 1000rad/s	モデル速度制御器用ゲインを設定します。
877 G220	速度フィードフォワード制御・モデル適応速度制御選択	0	0 1 2	通常速度制御を行います。 速度フィードフォワード制御を行います。 モデル適応速度制御が有効になります。
878 G221	速度フィードフォワードフィルタ	0.01s	0.01 ~ 1s	速度指令と負荷イナーシャ比で計算された速度フィードフォワードの結果に対する1次遅れフィルタを設定します。
879 G222	速度フィードフォワードトルク制限	150%	0 ~ 400%	速度フィードフォワードトルクの最大値を制限します。
880 C114	負荷イナーシャ比	7倍	0 ~ 200倍	モータに対する負荷イナーシャ比を設定します。
881 G223	速度フィードフォワードゲイン	0%	0 ~ 1000%	速度フィードフォワードの演算結果をゲインとして設定します。

◆ 速度フィードフォワード制御 (Pr.877 = "1")

- Pr.880 で負荷イナーシャ比を設定し、設定したイナーシャに対し加速、減速指令に応じた必要なトルクを演算し、すばやくトルクを発生させます。
- 速度フィードフォワードゲイン 100% のとき速度フィードフォワードの演算結果をそのまま反映します。
- 速度指令が急変する場合、速度フィードフォワード演算によりトルクが大きくなります。Pr.879 で速度フィードフォワードのトルク最大値を制限します。
- Pr.878 で速度フィードフォワードの結果を1次遅れのフィルタでなまらせることも可能です。

【ブロック図】



NOTE

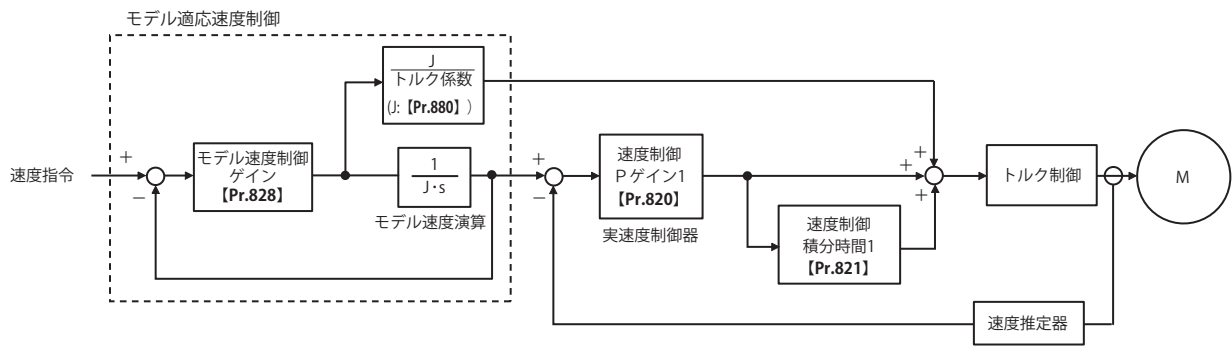
- 速度フィードフォワード制御は、第1モータのみ有効です。
- Pr.877 = "1" とした状態で、第2モータに切り換えが行われた場合には、第2モータは、Pr.877 = "0" として扱われます。

◆ モデル適応速度制御 (Pr.877 = "2"、Pr.828)

- モータのモデル速度を演算しモデル側の速度制御器にフィードバックをかけます。またこのモデル速度を実際の速度制御器の指令とします。
- Pr.880 のイナーシャ比は、モデル側の速度制御器によるトルク電流指令値の計算時に使用します。

- 実際の速度制御器の出力にモデル側の速度制御器のトルク電流指令を加え i_q 電流制御の入力とします。モデル側の速度制御は **Pr.828** を用い（P 制御）、実際の速度制御器は第 1 ゲイン **Pr.820** を用います。

【ブロック図】



NOTE

- モデル適応速度制御は、第 1 モータのみ有効です。
- **Pr.877** = "2" とした状態で、第 2 モータに切り換えが行われた場合には、第 2 モータは、**Pr.877** = "0" として扱われます。

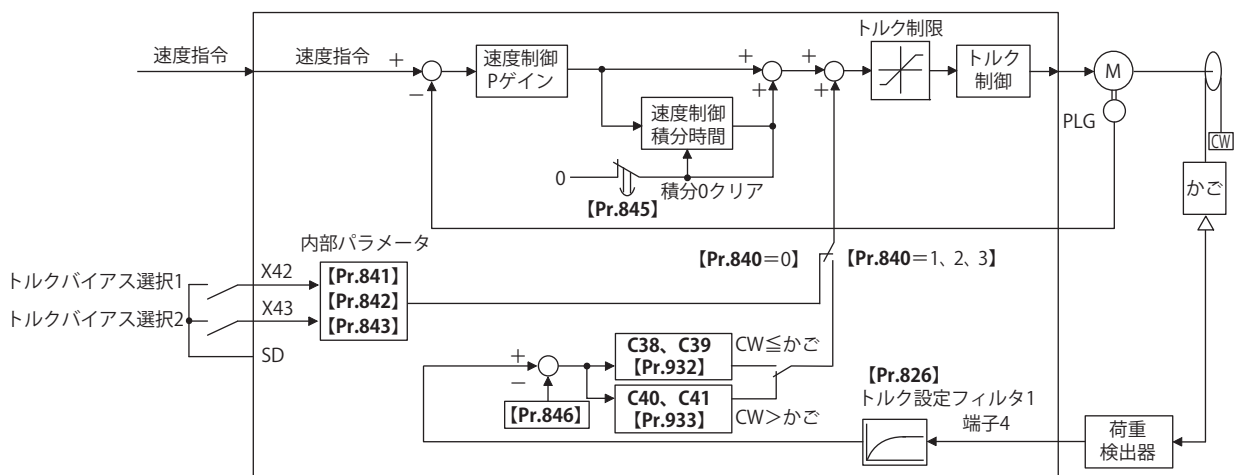
5.7 トルクバイアス

センサレス ベクトル

トルクバイアス機能により、始動時のトルク立ち上がりを早くすることができます。このとき、接点信号あるいはアナログ信号によって、モータ始動トルクが調整できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
840 G230	トルクバイアス選択	9999	0	接点信号 (X42、X43) によるトルクバイアス量の設定を Pr.841 ~ Pr.843 で設定します。
			1	端子 4 によるトルクバイアス量の設定を C38 ~ C41 で任意に設定します。(モータ正転時かごが上昇する場合)
			2	端子 4 によるトルクバイアス量の設定を C38 ~ C41 で任意に設定します。(モータ逆転時かごが上昇する場合)
			3	端子 4 によるトルクバイアス量の設定を C38 ~ C41、Pr.846 で負荷に応じて自動設定できます。
			9999	トルクバイアスなし、定格トルク 100%
841 G231	トルクバイアス 1	9999	600 ~ 999%	負のトルクバイアス量 (-400% ~ -1%)
842 G232	トルクバイアス 2		1000 ~ 1400%	正のトルクバイアス量 (0 ~ 400%)
843 G233	トルクバイアス 3		9999	トルクバイアス設定なし
844 G234	トルクバイアスフィルタ	9999	0 ~ 5s	トルクが立ち上がるまでの時間となります。
			9999	0s と同じ動作となります。
845 G235	トルクバイアス動作時間	9999	0 ~ 5s	トルクバイアス量のトルクを維持する時間となります。
			9999	0s と同じ動作となります。
846 G236	トルクバイアスバランス補正	9999	0 ~ 100%	バランス荷重時の入力として、端子 4 入力フルスケールに対する % 換算値を設定します。
			9999	0V と同じ動作となります。(0V、0% 固定となります。)
847 G237	下降時トルクバイアス端子 4 バイアス	9999	0 ~ 400%	トルク指令のバイアス値の設定となります。
			9999	上昇時 (C38、C39(Pr.932)) と同じ
848 G238	下降時トルクバイアス端子 4 ゲイン	9999	0 ~ 400%	トルク指令のゲイン値の設定となります。
			9999	上昇時 (C40、C41(Pr.933)) と同じ

◆ ブロック図



◆ 接点入力によるトルクバイアス量の設定 (Pr.840 = "0"、Pr.841 ~ Pr.843)

- 接点信号の組み合わせにより下表のトルクバイアス量を選択してください。

- ・ X42 信号入力に使用する端子は **Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “42” を、X43 信号入力に使用する端子は “43” を設定して機能を割り付けてください。

トルクバイアス選択 1 (X42)	トルクバイアス選択 2 (X43)	トルクバイアス量
OFF	OFF	0%
ON	OFF	Pr.841 -400% ~ +400% (設定値: 600 ~ 1400%)
OFF	ON	Pr.842 -400% ~ +400% (設定値: 600 ~ 1400%)
ON	ON	Pr.843 -400% ~ +400% (設定値: 600 ~ 1400%)

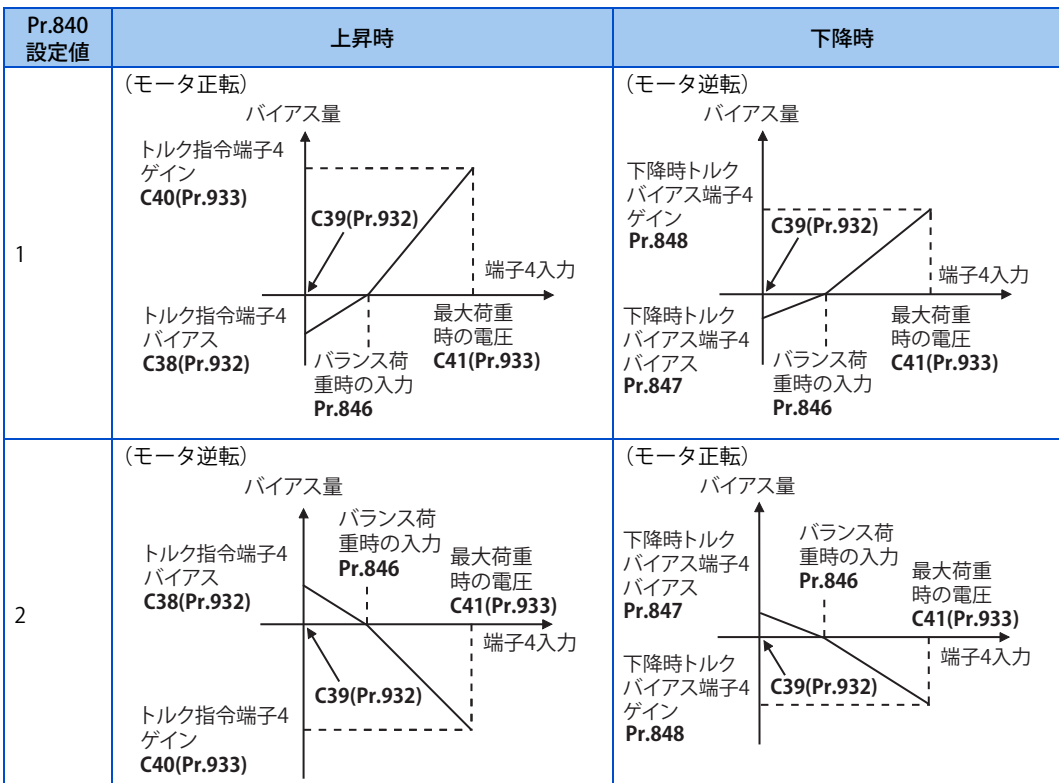
例) **Pr.841**=1025 の時 25% **Pr.842** = 975 の時 -25% **Pr.843** = 925 の時 -75%

NOTE

- ・ **Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** により端子割付の変更を行うと、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。

◆ 端子 4 によるトルクバイアス量の設定 (Pr.840 = “1、2”、Pr.847、Pr.848)

- ・ 端子 4 への荷重入力から下図のようにトルクバイアスを計算し、トルクバイアスをかけます。
- ・ 端子 4 への電圧入力でトルクバイアス量を設定する場合は、**Pr.858 端子 4 機能割付け** = “6” とします。
- ・ 下降時 (**Pr.840** の設定値が “1” の場合、モータ逆転、“2” の場合、モータ正転) のトルクバイアス量 (**Pr.847**) とゲイン量 (**Pr.848**) を 0 ~ 400% の範囲で設定できます。**Pr.847、Pr.848** = “9999” の場合は、下降、上昇とも同一設定 (**C38 ~ C41**) です。



*1 LX 信号 ON の場合はモータ正転 / 逆転にかかわらず上昇時のトルクバイアス量で動作します。

*2 **Pr.846** にはバランス荷重時の入力として、端子 4 入力フルスケールに対する % 換算値を設定します。

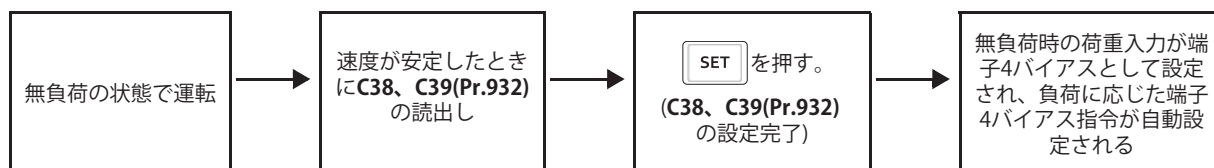
Pr.267 設定値	端子 4 入力	バランス荷重時の入力 (Pr.846 = “50” 設定時)
0	4 ~ 20mA	20mA × 50% = 10mA
1	0 ~ 5V	5V × 50% = 2.5V
2	0 ~ 10V	10V × 50% = 5V

◆ 端子 4 によるトルクバイアス量の自動設定 (Pr.840 = “3”、Pr.846)

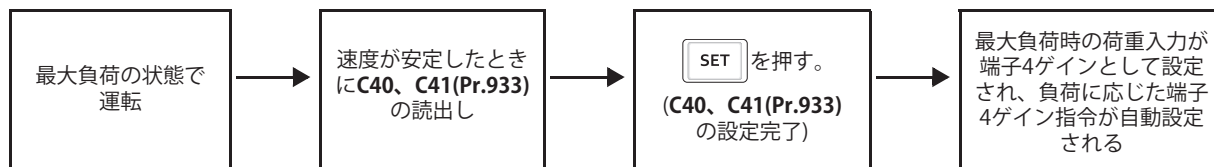
- ・ **C38 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)**、**C39 端子 4 バイアス (トルク / 磁束)**、**C40 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束)**、**C41 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束)** および、**Pr.846 トルクバイアスバランス補正** の設定を負荷に応じて自動設定できます。

- ・ 端子 4 への電圧入力でトルクバイアス量を設定する場合は、**Pr.858 端子 4 機能割付け = “6”** とします。
- ・ 端子 4 に荷重検出電圧が入力される状態にして、**Pr.840 トルクバイアス選択 = “3”** に設定し、下記の要領で調整します。

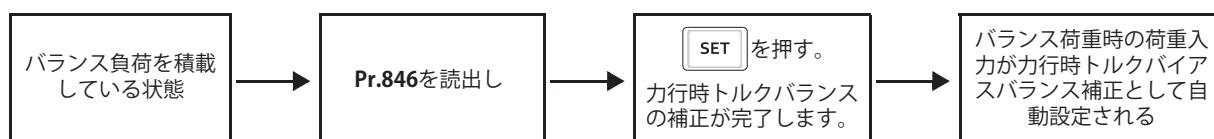
C38、C39(Pr.932)の設定



C40、C41(Pr.933)の設定



Pr.846の設定

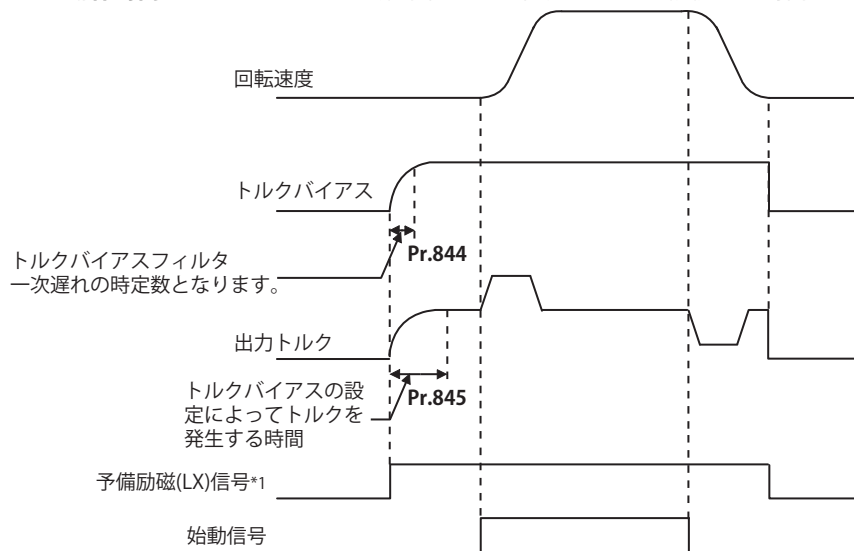


NOTE

- ・ 自動設定完了後、トルクバイアス運転を行うときは、**Pr.840** を “1 または 2” に設定してください。

◆ トルクバイアス動作 (Pr.844、Pr.845)

- ・ **Pr.844 トルクバイアスフィルタ** ≠ “9999” に設定するとトルクの立ち上がりを緩やかにすることができます。このときのトルクの立ち上がりの動作は、一次遅れフィルタの時定数となります。
- ・ **Pr.845 トルクバイアス動作時間**にトルクバイアスの指令値だけで出力トルクを継続する時間を設定します。



*1 予備励磁を行わない場合は、始動信号と同時にトルクバイアスが機能します。

NOTE

- ・ トルクバイアス有効とし、**Pr.858 = “6”** とした場合、端子 4 入力はトルク指令として機能します。
- ・ **Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** により端子割付の変更を行うと、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。
- ・ X13 信号が ON のときトルクバイアス機能は無効です。
- ・ エマージェンシードライブ実行中、トルクバイアス機能は無効です。

《参照パラメータ》

Pr.73 アナログ入力選択 [342 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

C38 ~ C41 (Pr.932、Pr.933) (トルク設定電圧 (電流) バイアス・ゲイン) [354 ページ](#)

5.8 モータの暴走を避ける

ベクトル PM

負荷トルクが大き過ぎる場合や PLG パルス数の設定ミスにより、モータが暴走するのを避けることができます。

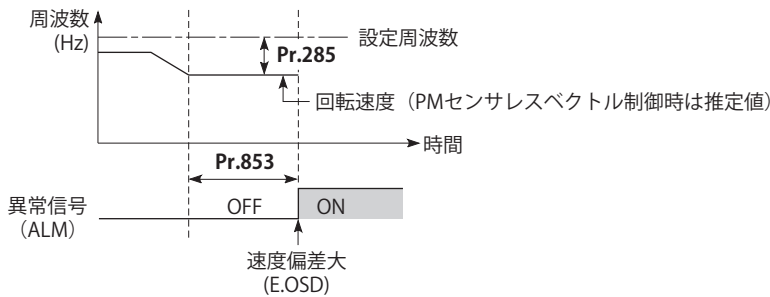
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
285 H416	速度偏差過大検出周波数 *1	9999	0 ~ 30Hz	保護機能 (E.OSD) が動作する速度偏差過大周波数 (回転速度 (推定値) と速度指令値との差) を設定します。
			9999	速度偏差過大なし
853 H417	速度偏差時間	1.0s	0 ~ 100s	速度偏差過大状態になってから保護機能 (E.OSD) が動作するまでの時間を設定します。
873*2 H415	速度制限	20Hz	0 ~ 400Hz	設定周波数 +Pr.873 の値で周波数を制限します。
690 H881	減速チェック時間	1.0s	0 ~ 3600s	減速チェックにより出力遮断するまでの時間を設定します。
			9999	減速チェックなし

*1 PLG フィードバック制御時はオーバースピード検出周波数となります。(496 ページ参照)

*2 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

◆ 速度偏差過大 (Pr.285、Pr.853)

- 負荷トルクが大き過ぎる場合など、設定周波数と回転速度 (PM センサレスベクトル制御時は推定値) の偏差が大きい場合にアラーム停止させることができます。
- 速度指令値と回転速度 (PM センサレスベクトル制御時は推定値) の差 (絶対値) が **Pr.285 速度偏差過大検出周波数** の設定値以上の状態が **Pr.853 速度偏差時間** に設定した時間以上継続した場合、速度偏差過大検出 (E.OSD) が動作し、インバータは出力を遮断します。

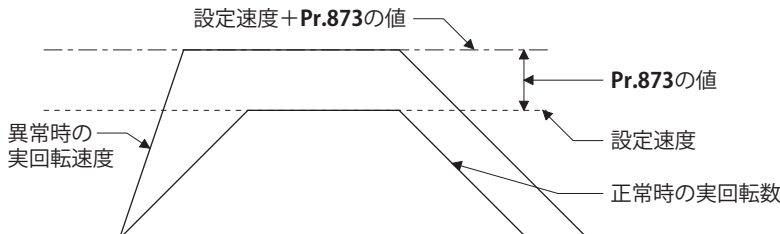


NOTE

- PM センサレスベクトル制御で MM-GKR、EM-A 以外の PM モータを使用する場合はモータ定格周波数の 10% 以上の場合に機能が有効になります。

◆ 速度制限 (Pr.873)

- PLG パルス数の設定値と実際のパルス数の値が異なるときでも暴走しないようにする機能です。PLG パルス数の設定値が実際のパルス数より小さい場合、モータが増速することがあるため、出力周波数を (設定周波数 + Pr.873) の周波数で制限します。

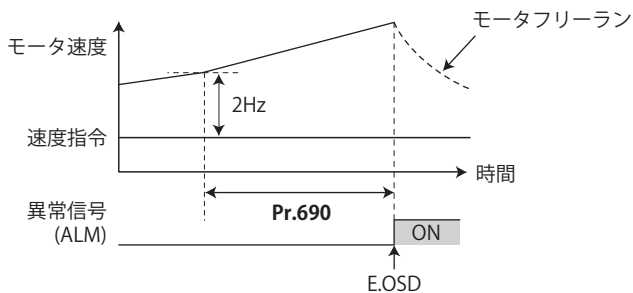


NOTE

- ・ 瞬停再始動機能を選択 (Pr.57 再始動フリーラン時間 ≠ “9999”) すると、PLG パルス数の設定値が実際のパルス数より小さい場合、出力速度を Pr.1 上限周波数 + Pr.873 の値の同期速度で制限します。
- ・ 回生トルク制限に掛かり、速度制限機能が動作した場合、出力トルクが急激に減少することがあります。また、予備励磁動作中に速度制限機能が動作した場合、出力欠相 (E.LF) が発生することがあります。
PLG パルス数の設定が正しいことを確認できた場合には、Pr.873 を最大値 (400Hz) に設定することを推奨します。
- ・ インバータ運転後に設定周波数を下げても、速度制限値は下がりません。ただし減速時は、周波数指令値 + Pr.873 で速度を制限します。

◆ 減速チェック (Pr.690)

- ・ モータが回転中に、間違っただけで加速してしまった場合にインバータの出力を遮断することができます。PLG パルス数の設定ミスなどにより誤動作することを防止できます。
- ・ モータの実速度と速度指令値との差が 2Hz を超えると減速チェックを開始します。
- ・ Pr.690 設定時間の間、加速状態が続いた場合は、速度偏差過大検出 (E.OSD) が動作して、インバータは出力を遮断します。



NOTE

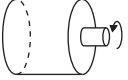
- ・ 減速チェックはベクトル制御の速度制御中に有効になります。
- ・ 減速チェックにより保護機能 (E.OSD) が動作する場合は、Pr.369 PLG パルス数の設定が正しいか確認してください。
- ・ モータの加速度が緩やかな場合 (目安として、周波数増分が 2Hz/s 未満) は、加速状態であっても保護が動作しない場合があります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.285 オーバースピード検出周波数 [496 ページ](#)
Pr.369 PLG パルス数 [397 ページ](#)

5.9 速度制御時のトラブルシュート

センサレス ベクトル **PM**

No.	現象	原因	対策
1	モータが回転しない。(ベクトル制御)	モータ配線が間違っている。	<ul style="list-style-type: none"> 配線の確認 V/F制御 (Pr.80 モータ容量または、Pr.81 モータ極数の設定値を“9999”、Pr.800 制御方法選択の設定値を“40”)にし、モータの回転方向を確認する。 SF-V5RU (1500r/min シリーズ) の場合 Pr.19 基底周波数電圧の設定値を 3.7kW 以下は“170V (340V)” それ以上は“160V (320V) ”、Pr.3 基底周波数の設定値を“50Hz” にしてください。 正転信号を入力してモータの軸方向から見て反時計方向に回転するのが正常です。(時計方向の場合インバータ 2 次側結線の相順が異なる) 
		PLG 仕様選択スイッチ (ベクトル制御対応オプション) が間違っている。	<ul style="list-style-type: none"> PLG 仕様の確認 差動 / コンプリメンタリの PLG 仕様選択スイッチ (ベクトル制御対応オプション) を確認する。
		PLG の配線が間違っている。	<ul style="list-style-type: none"> ベクトル制御設定にて、安全上問題なくモータ以外の動力でモータ軸を回転させることができるシステムの場合、モータを反時計方向に回して FWD の表示を行うか確認してください。 REV の場合、PLG の相順が間違っています。 配線が正しいか確認し、使用モータ仕様に合わせて Pr.359 PLG 回転方向に設定してください。(397 ページ参照) モータ軸側から見て時計方向が正転の場合は、Pr.359 = “100” に設定。 モータ軸側から見て反時計方向が正転の場合は、Pr.359 = “101” に設定。
		パラメータの設定と使用している PLG パルス数が異なる。	<ul style="list-style-type: none"> 使用している PLG パルス数よりパラメータの設定値が少ない場合は、モータが回転しませんので、Pr.369 PLG パルス数の設定を正しく行ってください。(397 ページ参照)
		PLG 電源仕様が間違っている。または、電源が入力されていない。	<ul style="list-style-type: none"> PLG の電源仕様 (5V/12V/15V/24V) を確認し、外部電源を入力してください。ただし PLG 出力タイプが差動ラインドライバの場合は 5V 入力のみ可能です。別電源は PLG 出力電圧と同じ電圧とし、PG-SD 間に入力してください。
2	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。
		PLG パルス数の設定が正しくない。	<ul style="list-style-type: none"> Pr.369 の設定を確認する。(ベクトル制御) (397 ページ参照)
		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。
3	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。 (114 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。
4	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。 Pr.822 速度設定フィルタ 1 を上げる。(347 ページ)
		トルク不足。	<ul style="list-style-type: none"> トルク制限値を上げる。 (114 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 1、Pr.821 速度制御積分時間 1 を調整する。
5	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 1 (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。

No.	現象	原因	対策
6	加減速時間が設定と合わない。	トルク不足。	・トルク制限値を上げる。 (114 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。	・負荷に見合った加減速時間設定とする。
7	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。	・ 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。	・加減速時間を最適値にする。
8	低速時の回転むらがある。	高キャリア周波数が悪影響を与えている。	・ Pr.72 を下げる。
		速度制御ゲインが低い。	・ Pr.820 を上げる。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.72 PWM 周波数選択 [☞ 215 ページ](#)

Pr.80 モータ容量、Pr.81 モータ極数 [☞ 92 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 [☞ 349 ページ](#)

Pr.359 PLG 回転方向、Pr.369 PLG パルス数 [☞ 397 ページ](#)

Pr.822 速度設定フィルタ 1 [☞ 347 ページ](#)

Pr.824 トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン) [☞ 145 ページ](#)

MEMO

第 6 章 トルク制御

6.1	トルク制御について.....	134
6.2	リアルセンサレスベクトル制御（トルク制御）の設定手順.....	138
6.3	ベクトル制御（トルク制御）の設定手順.....	139
6.4	トルク指令について.....	140
6.5	速度制限について.....	143
6.6	トルク制御のゲイン調整.....	145
6.7	トルク制御時のトラブルシュート.....	146

6 トルク制御

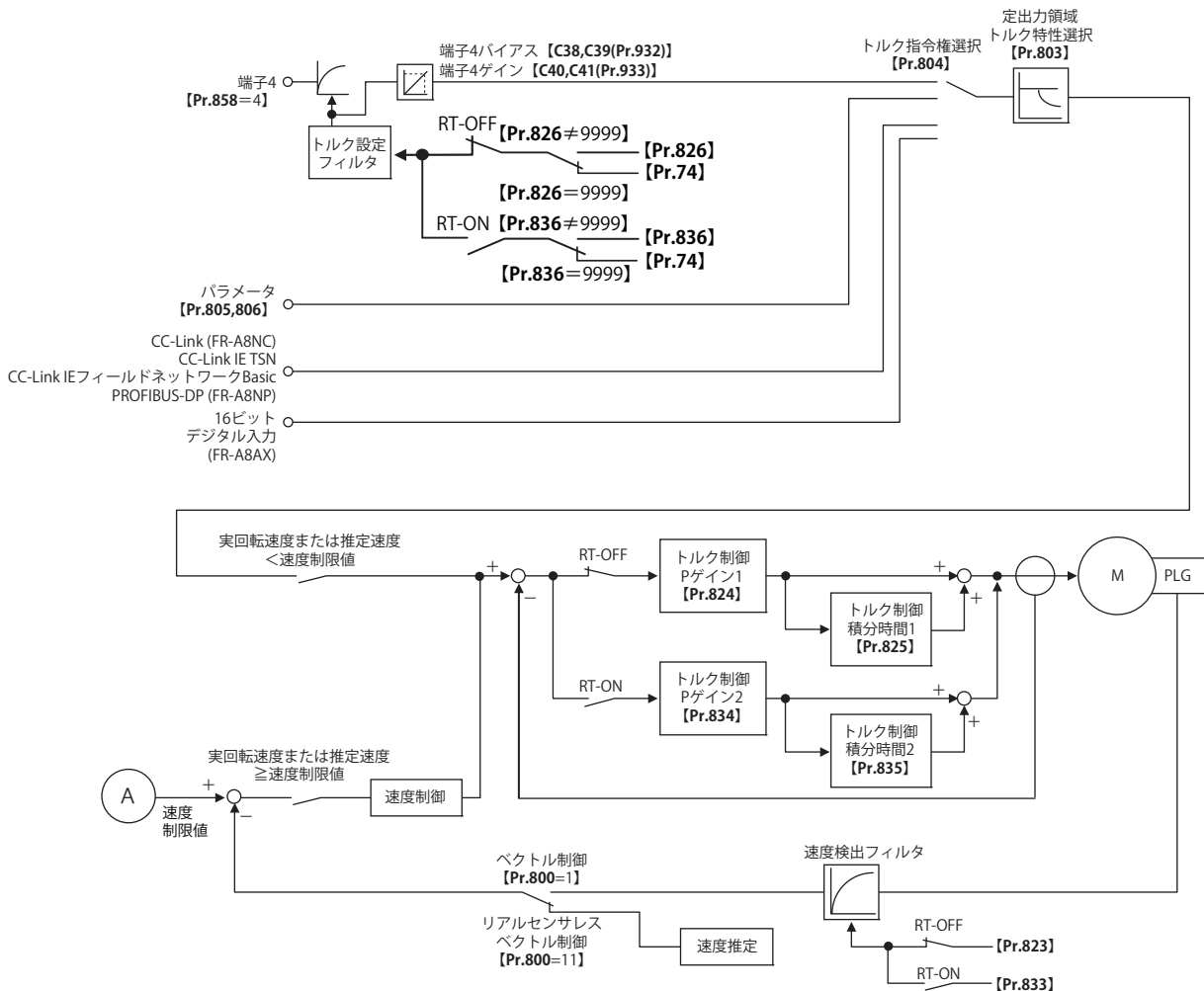
目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
トルク指令権の選択やトルク指令値の設定	トルク指令について	P.D400 ~ P.D402、 P.G210、P.H704	Pr.801、Pr.803 ~ Pr.806	140
モータの過速度を防止する	速度制限について	P.H410 ~ P.H412	Pr.807 ~ Pr.809	143
トルク制御の精度を上げる	トルク制御のゲイン調整	P.G213、P.G214、 P.G313、P.G314	Pr.824、Pr.825、Pr.834、 Pr.835	145

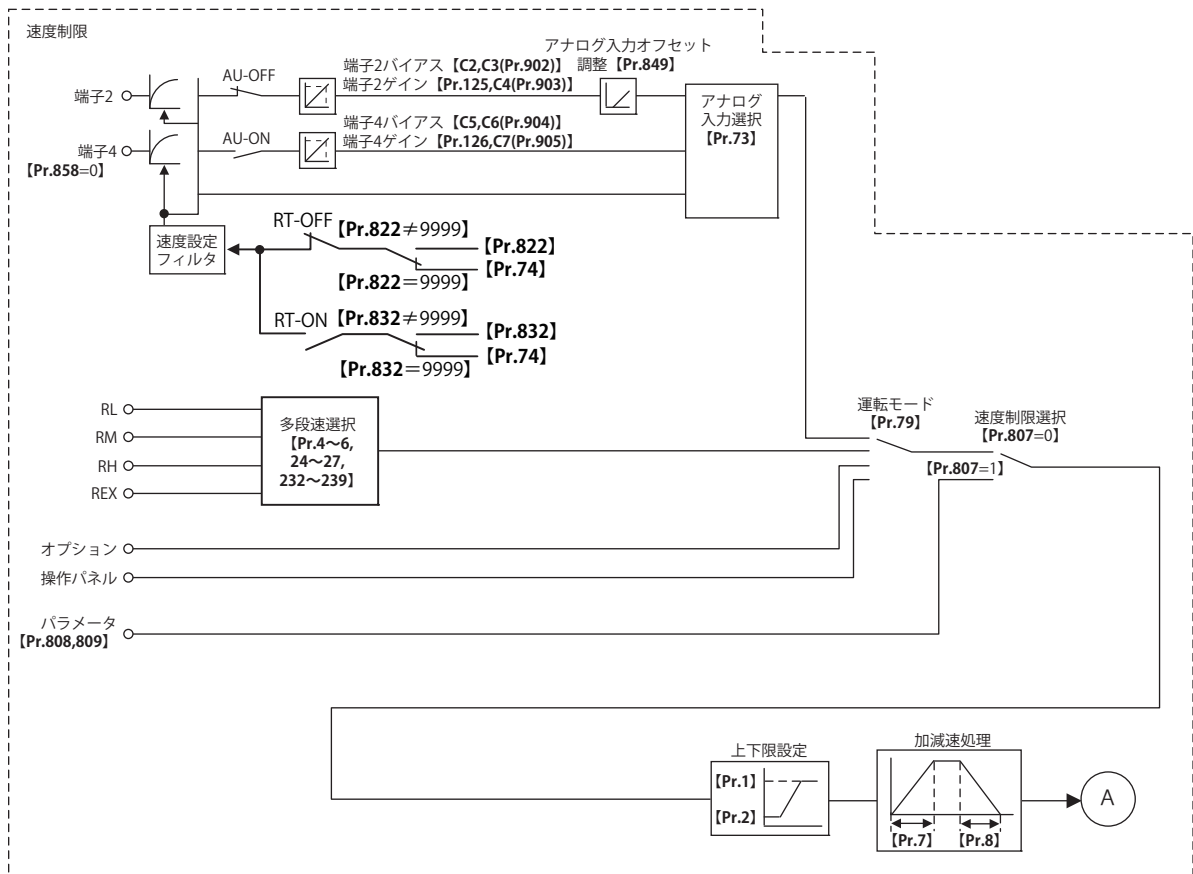
6.1 トルク制御について

この章ではリアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御によるトルク制御について記載します。

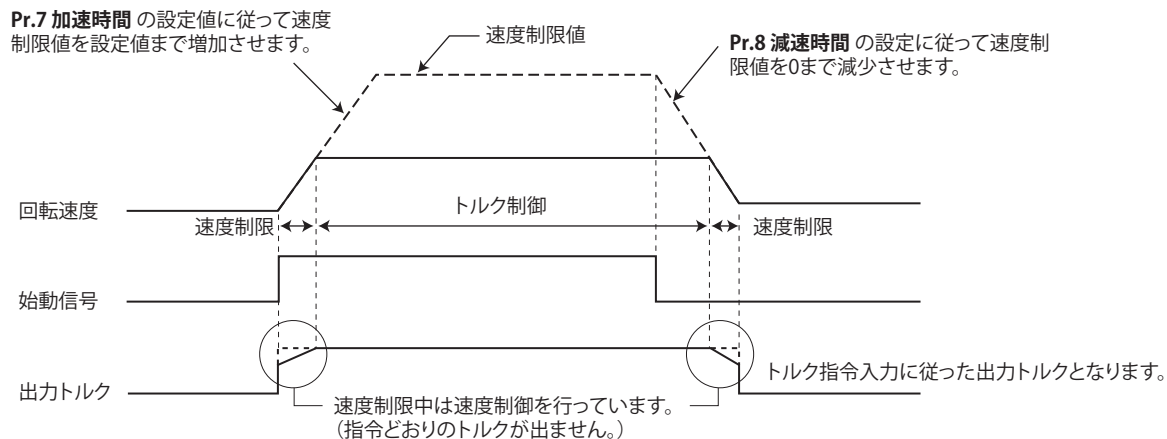
- ・トルク制御は、トルク指令値どおりのトルクが出るように制御します。
- ・モータの回転速度は、モータの出力トルクと負荷トルクが釣り合ったところで一定速となります。したがって、トルク制御時の、モータ回転速度は負荷によって決定されます。
- ・トルク制御の場合、モータの出力トルクがモータ負荷より大きくなるとモータが加速していきます。過速度防止のため、モータの回転速度が上がりすぎることがないように速度制限値を設定します。(速度制限中は速度制御となりトルク制御ができません。)
- ・速度制限の設定がない場合は、速度制限値の設定を 0Hz と見なし、トルク制御できません。

◆ ブロック図

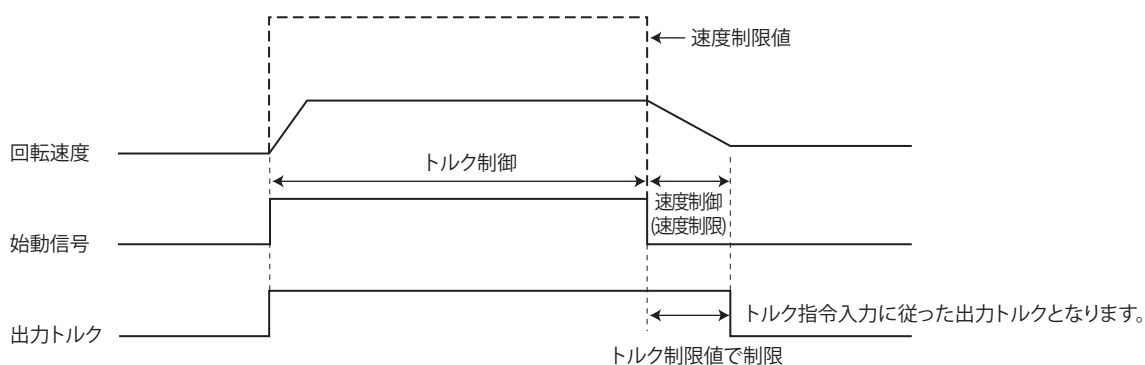




◆ 動作推移



- Pr.7, Pr.8 の設定値が "0" の場合は、始動信号 OFF と同時に、速度制御に移行し、トルク制限値で出力トルクを制限します。



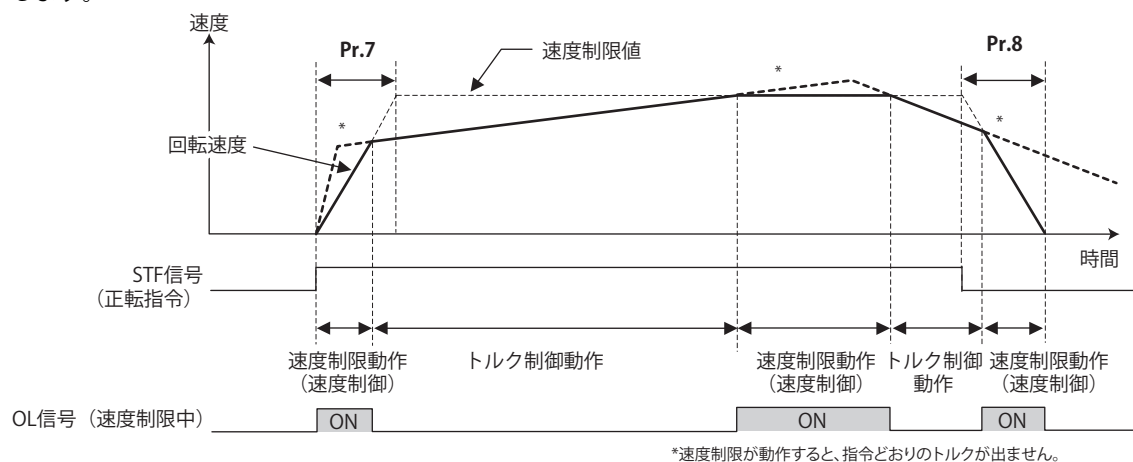
項目	内容	
始動信号	外部運転	STF、STR 信号
	PU 運転	操作パネルの [RUN] キーまたはパラメータユニットの [FWD]/[REV] キー
トルク指令	トルク指令の入力方法を選択し、トルク指令を入力します。	
速度制限	速度制限の入力方法を選択し、速度制限値を入力します。	

◆ 動作例

実回転速度が速度制限値以下のときトルク制御が可能です。

実回転速度が速度制限値以上になると速度制限動作となり、トルク制御を止め、速度制御を行います。

動作を示します。



- STF 信号を ON すると、Pr.7 の設定に従って、速度制限値を上げます。
- 実回転速度が速度制限値を上回ると速度制限動作となります。
- STF 信号を OFF すると、Pr.8 の設定に従って、速度制限値を下げます。

- ・トルク制御の場合、実回転速度はトルク指令と負荷トルクがつりあったところで定速運転となります。
- ・モータトルクの発生方向は、トルク指令の入力の極性と始動信号の組み合わせに応じ、下表のように決まります。

トルク指令の極性	トルク発生方向	
	STF 信号 ON	STR 信号 ON
＋のトルク指令	正転方向（正転力行／逆転回生）	逆転方向（正転回生／逆転力行）
－のトルク指令	逆転方向（正転回生／逆転力行）	正転方向（正転力行／逆転回生）

NOTE

- ・速度制限動作に入ると、速度制御となり内部トルク制限（Pr.22 トルク制限レベル）が有効になります（初期値）。この場合、トルク制御に戻れなくなることがあります。
トルク制限は外部トルク制限（端子 4）としておいてください。（114 ページ参照）
- ・トルク制御時は、直線加減速（Pr.29 = “0（初期値）”）としてください。直線加減速以外の加減速パターンの場合、インバータの保護機能が動作することがあります。（231 ページ参照）
- ・トルク制御時に、予備励磁を実施した場合（LX 信号、X13 信号）、始動指令（STF または、STR）が入力されていない状態でも、モータが低速で回転することがあります。また、始動指令を入力した状態で、速度制限値 = 0 とした場合も、モータが低速で回転することがあります。モータが回転しても安全上問題のないことを確認して、予備励磁を実施ください。
- ・リアルセンサレスベクトル制御時は低速（約 10Hz 以下）回生領域、及び低速軽負荷（約 5Hz 以下で定格トルクの約 20%以下）でのトルク制御はできません。

6.2 リアルセンサレスベクトル制御（トルク制御）の設定手順

センサレス

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
2. 使用するモータの設定をする。（Pr.71）（370 ページ参照）
Pr.71 適用モータに“0”（標準モータ）または、“10”（定トルクモータ）を設定します。
3. モータ過熱保護の設定をする。（Pr.9）（264 ページ参照）
4. モータ容量、モータ極数の設定をする。（Pr.80、Pr.81）（92 ページ参照）
設定値が“9999”（初期値）では、始動できません。
5. 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）（376 ページ参照）
6. 制御方法の選択をする。（Pr.800）（92 ページ参照）
Pr.800 制御方法選択 = “11”（トルク制御）または“12”（速度 - トルク切換え）を選択してトルク制御を有効にします。
7. トルク指令の設定をする。（Pr.804）（140 ページ参照）
8. 速度制限の設定をする。（Pr.807）（143 ページ参照）
9. オフラインオートチューニングを実施する。（Pr.96）（376 ページ参照）
10. 加速時間を“0”に設定する。（Pr.7）（226 ページ参照）
11. 試運転

必要に応じて

- ・ オンラインオートチューニングを選択する。（Pr.95）（394 ページ参照）
- ・ 手入力によるトルク制御ゲイン調整（145 ページ参照）

NOTE

- ・ リアルセンサレスベクトル制御時、運転前に確実にオフラインオートチューニングを実施してください。
- ・ リアル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。（215 ページ参照）
- ・ 低速（約 10Hz 以下）回生領域、及び低速軽負荷（約 5Hz 以下で定格トルクの約 20%以下）でのトルク制御はできません。
- ・ トルク制御時に、予備励磁を実施した場合（LX 信号、X13 信号）、始動指令（STF または STR）が入力されていない状態でも、モータが低速で回転することがあります。また、始動指令を入力した状態で、速度制限値 = 0 とした場合も、モータが低速で回転することがあります。モータが回転しても安全上問題のないことを確認して、予備励磁を実施してください。
- ・ トルク制御時は、運転中に正転指令（STF）と逆転指令（STR）の切換えを実施しないでください。過電流遮断（E.OC[]）または、反転減速異常（E.11）が発生します。
- ・ リアルセンサレスベクトル制御時、モータフリーラン中に始動する可能性がある場合には、瞬停再始動機能の周波数サーチありの設定（Pr.57 ≠ “9999”、Pr.162 = “10”）としてください。
- ・ リアルセンサレスベクトル制御を適用する場合、約 2Hz 以下の極低速域では、十分なトルクが得られない場合があります。速度制御範囲の目安は、下記ようになります。
力行時は 1:200（2、4、6 極）（60Hz 定格時 0.3Hz 以上で使用可能）、1:30（8、10 極）（60Hz 定格時 2Hz 以上で使用可能）
回生時は 1:12（2 ～ 10 極）（60Hz 定格時 5Hz 以上で使用可能）
- ・ 定出力領域でトルク一定指令にする場合は、Pr.803 定出力領域トルク特性選択 = “1”としてください。（140 ページ参照）
- ・ SF-V5RU の設定は、397 ページを参照してください。

6.3 ベクトル制御（トルク制御）の設定手順

ベクトル

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
ベクトル制御対応オプションを装着します。
2. 使用するモータ、PLG の設定をする。（Pr.71、Pr.359、Pr.369）（370 ページ、397 ページ参照）
3. モータの過熱保護を設定する。（Pr.9）（264 ページ参照）
SF-V5RU など温度センサ付きモータを使用して、温度センサでモータ過熱保護を行う場合は、Pr.9 = “0A” としてください。温度センサ付きモータの接続については、取扱説明書（接続編）を参照してください。
4. モータ容量、モータ極数の設定をする。（Pr.80、Pr.81）（92 ページ参照）
設定値が“9999”（初期値）では、V/F 制御になります。
5. 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）（376 ページ参照）
6. 制御方法の選択をする。（Pr.800）（92 ページ参照）
Pr.800 制御方法選択 = “1”（トルク制御）、“2”（速度 - トルク切換え）または“5”（位置 - トルク切換え）を選択してトルク制御を有効にします。
7. トルク指令の設定をする。（Pr.804）（140 ページ参照）
8. 速度制限の設定をする。（Pr.807）（143 ページ参照）
9. 加速時間を“0”に設定する。（Pr.7）（226 ページ参照）
10. 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）（376 ページ参照）
- ・ オンラインオートチューニングを選択する。（Pr.95）（394 ページ参照）
- ・ 手入力によるトルク制御ゲイン調整（145 ページ参照）

NOTE

- ・ ベクトル制御時は、運転中に磁束オブザーバが動作し、モータに流れる電流とインバータ出力電圧を用いてモータ内部の磁束を推定・観測します。高精度にモータの磁束を推定できるため、2次抵抗の温度変化によらず良好な特性が得られ、トルク精度向上に効果的です。
- ・ トルク制御時に、予備励磁を実施した場合（LX 信号、X13 信号）、始動指令（STF または STR）が入力されていない状態でも、モータが低速で回転することがあります。また、始動指令を入力した状態で、速度制限値 = 0 とした場合も、モータが低速で回転することがあります。モータが回転しても安全上問題のないことを確認して、予備励磁を実施してください。
- ・ ベクトル制御時は、キャリア周波数が制限されます。（215 ページ参照）
- ・ PM モータによるベクトル制御は、トルク制御に対応していません。
- ・ 定出力領域でトルク一定指令にする場合は、Pr.803 定出力領域トルク特性選択 = “1” としてください。（140 ページ参照）
- ・ SF-V5RU の設定は、397 ページを参照してください。

6.4 トルク指令について

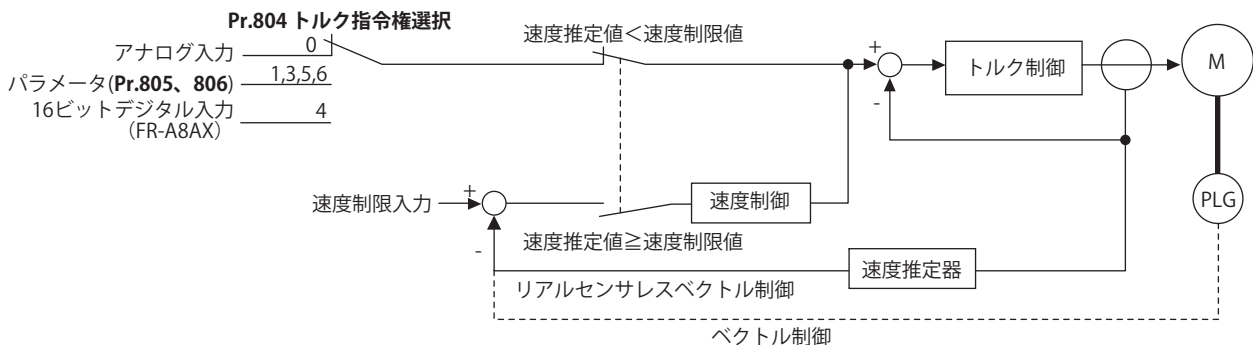
センサレス ベクトル

トルク制御時、トルク指令を与える場所を選択することができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
801 H704	出力制限レベル	9999	0 ~ 400%	トルク電流指令制限レベルを設定します。
			9999	トルク制限設定値がトルク電流指令制限レベル
803 G210	定出力領域トルク特性選択	0	0、10 1 2	モータ出力一定指令 トルク一定指令 出力制限範囲内トルク一定指令 (トルク電流指令制限)
				トルク指令設定で、定出力領域のトルク指令を選択します。
804 D400	トルク指令権選択	0	0 1 3 4 5 6	端子4のアナログ入力によるトルク指令 パラメータ設定 (Pr.805 または Pr.806) によるトルク指令 (-400% ~ 400%) 通信によるトルク指令 *1 12ビット/16ビットデジタル入力 (FR-A8AX) 通信によるトルク指令 *1
805 D401	トルク指令値 (RAM)	1000%	600 ~ 1400%	トルク指令値をRAMに書き込みます。1000%を0%とし、1000%からのオフセットでトルク指令を設定します。
806 D402	トルク指令値 (RAM、EEPROM)	1000%	600 ~ 1400%	トルク指令値をRAMとEEPROMに書き込みます。1000%を0%とし、1000%からのオフセットでトルク指令を設定します。

*1 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IEフィールドネットワーク Basic、PROFIBUS-DP 通信によりトルク指令を入力します。ベクトル制御対応オプション装着時、CC-Link、PROFIBUS-DP 通信は使用できません。

◆ 制御ブロック図

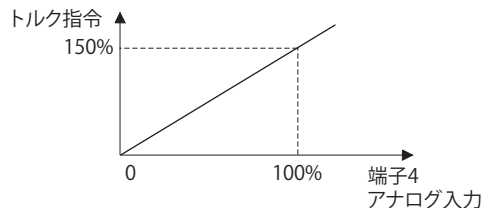


NOTE

- トルク制限値 (Pr.22、Pr.810、Pr.812 ~ Pr.817) を超えるトルク指令値を入力した場合、出力トルクはトルク制限値で制限されます。(134 ページ参照)

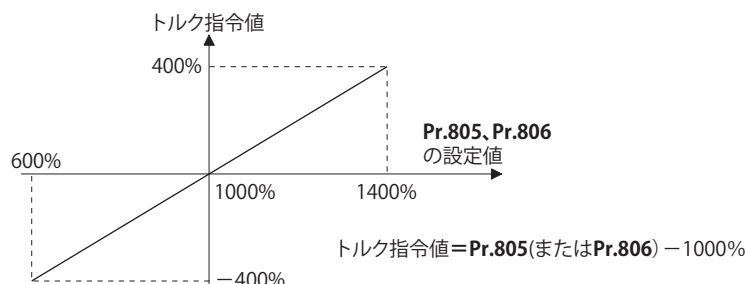
◆ アナログ入力 (端子4) によるトルク指令 (Pr.804 = "0" (初期値))

- 端子4への電圧 (電流) 入力によりトルク指令を行います。
- 端子4よりトルク指令を入力する場合は、Pr.858 端子4機能割付け = "4" とします。
- アナログ入力によるトルク指令は、校正パラメータ C38(Pr.932) ~ C41(Pr.933) で校正できます。(354 ページ参照)



◆ パラメータによるトルク指令 (Pr.804 = “1”)

- Pr.805 トルク指令値 (RAM) または Pr.806 トルク指令値 (RAM、EEPROM) を設定することにより、トルク指令値を設定できます。
- Pr.805 または、Pr.806 は 1000% を 0% とし、1000% からのオフセットでトルク指令を設定します。
- Pr.805 または、Pr.806 の設定値に対する実際のトルク指令値の関係を以下に示します。
- トルク指令値を頻繁に変更する場合は、Pr.805 に書き込んでください。Pr.806 に頻繁に書き込むと EEPROM の寿命が短くなります。



NOTE

- Pr.805 (RAM) にトルク指令を設定した場合、インバータの電源を遮断すると、変更したパラメータの内容は消えてしまいます。したがって電源を再投入したときのパラメータの内容は、Pr.806 (EEPROM) の値となります。
- パラメータ設定によりトルク指令を与える場合は速度制限値を適切な値に設定し、過速度防止を行ってください。(143 ページ参照)

◆ 通信によるトルク指令 (Pr.804 = “3、5、6”)

- CC-Link (FR-A8NC/シーケンス機能)、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、PROFIBUS-DP (FR-A8NP) 通信からトルク指令値を設定できます。
- Pr.804 = “3、5” 設定時の速度制限は、Pr.807 速度制限選択 が無効になり、Pr.808 速度制限と Pr.809 逆側速度制限が有効になります。(Pr.544 CC-Link 拡張設定 = “0、1、12、100、112” 設定時)
- CC-Link 通信の拡張サイクリック設定が 4 倍または 8 倍のときに Pr.807 が有効となります。

Pr.804 設定値	トルク指令入力	設定範囲	設定単位	有効条件
1	Pr.805、Pr.806 によるトルク指令 *1			—
3	<ul style="list-style-type: none"> リモートレジスタ (RWw1 または RWwC) によるトルク指令 Pr.805、Pr.806 によるトルク指令 *2 	600 ~ 1400 (-400% ~ 400%)	1%	FR-A8NC 装着時、または CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 使用時、FR-A8NP 装着時
5	<ul style="list-style-type: none"> リモートレジスタ (RWw1 または RWwC) によるトルク指令 Pr.805、Pr.806 によるトルク指令 *2 	-32768 ~ 32767 (2 の補数) (-327.68% ~ 327.67%) *3	0.01% *3	
6	Pr.805、Pr.806 によるトルク指令 *1			

*1 操作パネル、パラメータユニットからの設定も可能です。

*2 FR-A8NP 装着時は、Pr.805、Pr.806 書込みによるトルク指令のみ可能です。

*3 操作パネル、パラメータユニットで設定する場合の設定範囲は “673 ~ 1327 (-327% ~ 327%)”、設定単位は 1% です。

NOTE

- CC-Link 通信の詳細は、FR-A8NC E キット取扱説明書を参照してください。CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 通信の詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。PROFIBUS-DP 通信の詳細は、FR-A8NP E キット取扱説明書を参照してください。
- シーケンス機能による設定についての詳細は、シーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。
- ベクトル制御対応オプション装着時、CC-Link、PROFIBUS-DP 通信は使用できません。

◆ 16 ビットデジタル入力によるトルク指令 (Pr.804 = “4”)

- リアルセンサレスベクトル制御時に FR-A8AX (内蔵オプション) を使用して、12 ビットまたは、16 ビットデジタル入力によるトルク指令を行います。

NOTE

・ FR-A8AX による設定についての詳細は、FR-A8AX E キット取扱説明書を参照してください。

◆ **定出力領域のトルク特性を変更する (Pr.801、Pr.803)**

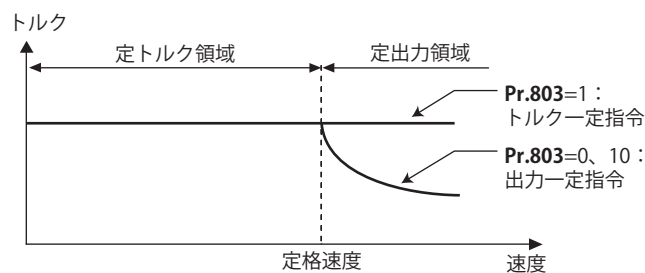
- ・ モータの特性上、定格回転速度以上はトルクが低減します。定格回転速度以上でもトルク一定指令としたい場合は、**Pr.803 定出力領域トルク特性選択 = "1"** としてください。
- ・ トルク制御時の低速領域トルクは、**Pr.803** の設定に関係なくトルク一定になります。ただし、リアルセンサレスベクトル制御で **Pr.803 = "2"** とした場合、**Pr.801** の設定などによっては、低速領域でトルク一定にならないことがあります。

Pr.803 設定値	定出力領域のトルク特性	
	トルク特性	出力制限
0 (初期値)、10	モータ出力一定	—
1	トルク一定	なし
2	トルク一定	あり

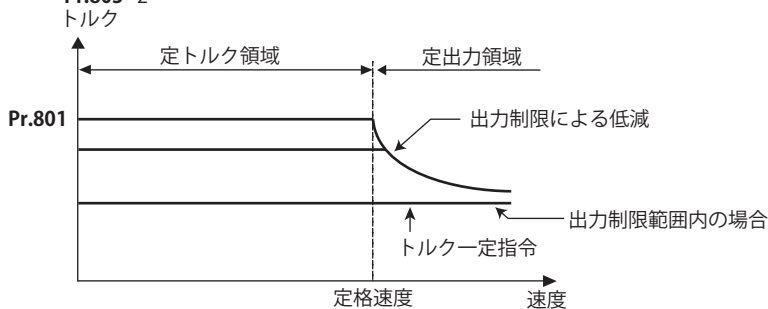
- ・ インバータおよびモータの過負荷や過電流を防止するため、定出力領域のトルク電流指令を **Pr.801 出力制限レベル** 以内で制限します。

Pr.801 設定値	内容
0 ~ 400%	トルク電流指令制限レベルを設定します。
9999	トルク制限設定値 (Pr.22 、 Pr.812 ~ Pr.817 など) によるトルク電流指令制限

Pr.803=0、1、10



Pr.803=2



◀◀ **参照パラメータ** ▶▶

Pr.858 端子 4 機能割付け [346 ページ](#)

校正パラメータ C38(Pr.932) ~ C41(Pr.933) (端子 4 バイアス、ゲイントルク) [354 ページ](#)

6.5 速度制限について

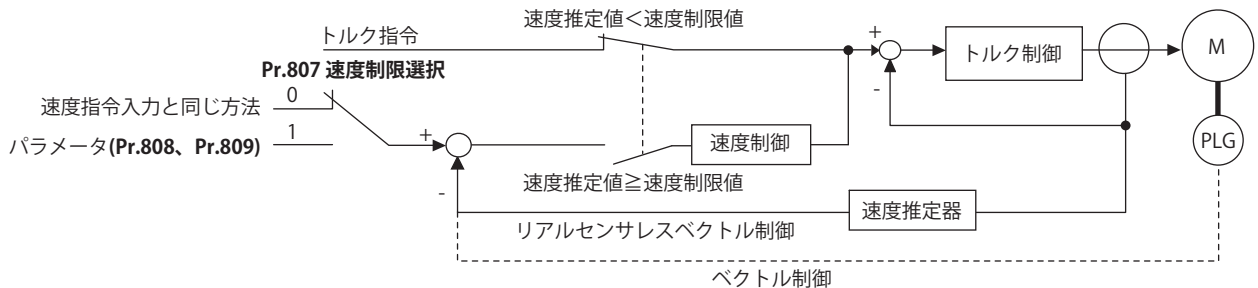
センサレス ベクトル

トルク制御で運転時、負荷トルクがトルク指令値より小さくなった場合などに、モータの過速度を防止する必要があります。過速度防止のために速度制限値を設定します。実速度が速度制限値以上になると、トルク制御から速度制御に切り換わり、過速度を防止します。

Pr.	名称	初期値*1		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
807 H410	速度制限選択	0		0 1	速度制御時の速度指令値を速度制限として使用します。 Pr.808、Pr.809により、正転方向と逆転方向の速度制限を個別に設定します。
808 H411	速度制限	60Hz	50Hz	0～400Hz	速度制限を設定します。
809 H412	逆側速度制限	9999		0～400Hz 9999	負荷によりトルクの極性と逆方向にモータが回った場合の速度制限値を設定します。 Pr.808の設定値に従います。

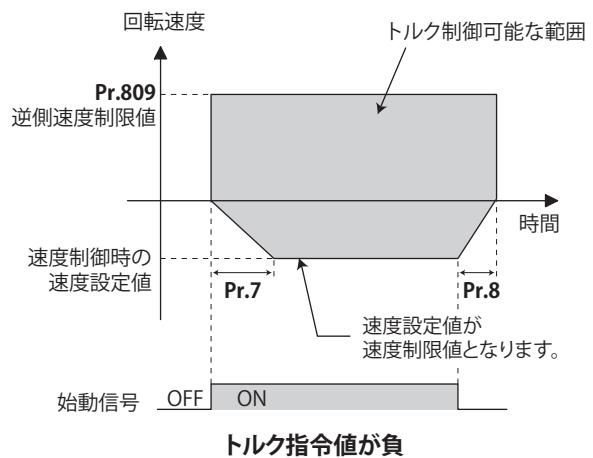
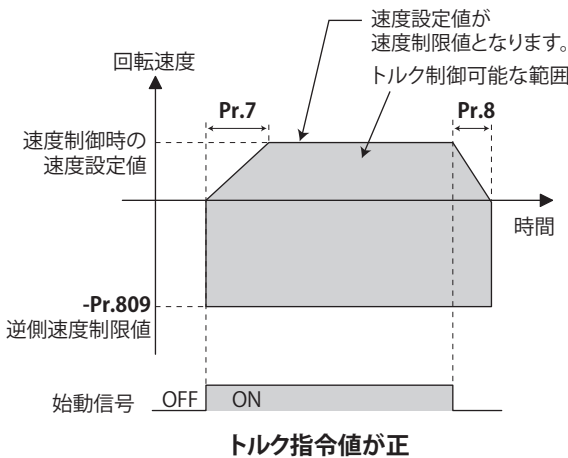
*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(46ページ参照)

◆ 制御ブロック図



◆ 速度制御時の速度指令を使用する (Pr.807 = "0")

- 速度制御時の速度設定と同様の方法で速度制限を設定します。(PU (操作パネル / パラメータユニット) や多段速設定、内蔵オプションなどによる速度設定)
- Pr.7 加速時間で設定された加速時間に合わせて、始動信号 ON と同時に 0Hz から制限レベルを上昇させ、始動信号 OFF するとその時点の速度制限レベルから Pr.8 減速時間で設定された減速時間に合わせて、Pr.10 直流制動作周波数の設定周波数まで速度制限レベルを減少させ停止します。
- 負荷によりトルクの極性と逆方向に回された場合、Pr.809 逆側速度制限で速度制限します。

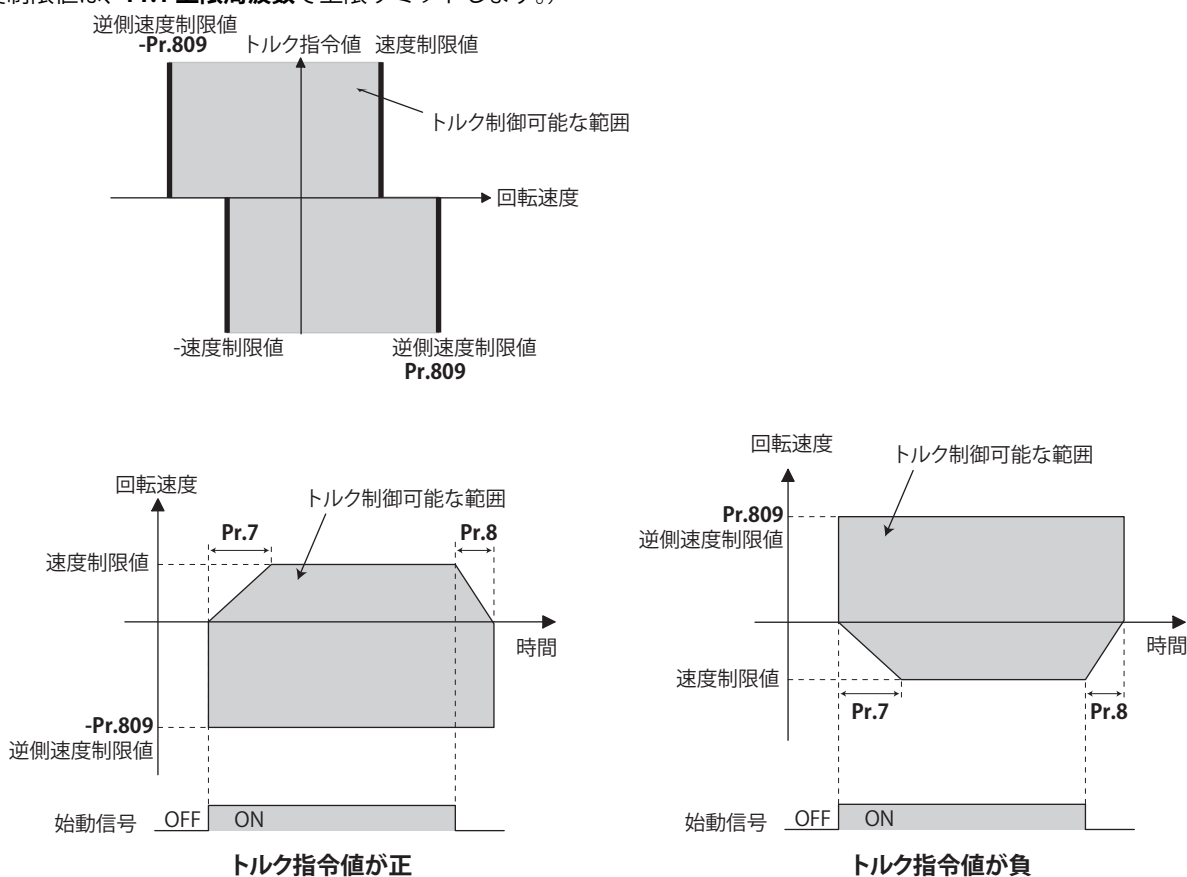


NOTE

- ・加減速時間設定は、第2加減速時間も有効です。
- ・速度制限指令が **Pr.1 上限周波数** 設定値よりも大きい場合、速度制限値は **Pr.1** 設定値となり、速度制限指令が **Pr.2 下限周波数** 設定値よりも小さい値の場合、速度制限値は **Pr.2** 設定値となります。また、速度制限指令が **Pr. 13 始動周波数** よりも小さい値の場合、速度制限値は 0Hz となります。
- ・アナログ入力にて速度制限を行う場合、アナログ入力端子 2、4 の校正を行ってください。(349 ページ参照)
- ・アナログ入力にて速度制限を行う場合は、外部信号 (RH、RM、RL) は OFF にしてください。外部信号 (RH、RM、RL) のいずれかの信号が ON になっていると、多段速での速度制限が有効になります。

◆ パラメータによる速度制限 (Pr.807 = "1")

- ・トルク指令の極性変化に応じ、速度制限値の極性も変化します。トルクの極性方向への増速を抑えることができます。(トルク指令がゼロの場合、速度制限値の極性は正とします。)
- ・**Pr.807 速度制限選択** = "0" 設定時は、速度制御時の速度設定値での速度制限し、**Pr.807 速度制限選択** = "1" 設定時は、**Pr.808 速度制限** の設定値で速度制限します。
- ・負荷によりトルクの極性と逆方向に回された場合、**Pr.809 逆側速度制限** で速度制限します。(速度制限値および、逆側速度制限値は、**Pr.1 上限周波数** で上限リミットします。)



NOTE

- ・速度制限中は操作パネルに "SL" を表示し、OL 信号を出力します。
- ・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.190 ~ Pr.196** 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.1 上限周波数、Pr.2 下限周波数 [☞ 287 ページ](#)
 Pr.4 ~ Pr.6、Pr.24 ~ Pr.27、Pr.232 ~ Pr.239 (多段速運転) [☞ 261 ページ](#)
 Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [☞ 226 ページ](#)
 Pr.13 始動周波数 [☞ 236 ページ](#)
 Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [☞ 323 ページ](#)

6.6 トルク制御のゲイン調整

センサレス ベクトル PM

初期値で十分安定した運転を行うことができますが、モータや機械の異常振動・騒音・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。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
824 G213	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン)	100%	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 1 (電流ループ積分時間)	5ms	0 ~ 500ms	電流ループ積分補償時間を設定します。
834 G313	トルク制御 P ゲイン 2 (電流ループ比例ゲイン)	9999	0 ~ 500% 9999	RT 信号 -ON 時の電流ループ比例ゲインを設定します。 Pr.824 の設定で動作
835 G314	トルク制御積分時間 2 (電流ループ積分時間)	9999	0 ~ 500ms 9999	RT 信号 -ON 時の電流ループ積分補償時間を設定します。 Pr.825 の設定で動作

◆ 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は、リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時、100% が 1000rad/s に相当し、ベクトル制御時、100% が 1400rad/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。
- トルク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。

◆ 電流制御積分時間の調整 (Pr.825)

- トルク制御時の電流制御の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。

◆ 2 種類のゲインを使用する (Pr.834、Pr.835)

- 用途によりゲインを変更する場合や、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.834 トルク制御 P ゲイン 2 (電流ループ比例ゲイン)、Pr.835 トルク制御積分時間 2 (電流ループ積分時間) を使用します。
- Pr.834、Pr.835 は、第 2 機能選択 (RT) 信号が ON で有効となります。

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。(365 ページ参照)
- RT 信号は、Pr.178 ~ 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。

◆ 調整手順

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。

6.7 トルク制御時のトラブルシュート

センサレス ベクトル

No.	現象	原因	対策
1	トルク制御が正常に動作しない。	<ul style="list-style-type: none"> モータ配線あるいはPLG配線の相順が間違っている。 	<ul style="list-style-type: none"> 配線を確認する。(取扱説明書(接続編)参照)
		<ul style="list-style-type: none"> Pr.800 制御方法選択 の設定が適切でない。 	<ul style="list-style-type: none"> Pr.800 の設定を確認する。(92 ページ参照)
		<ul style="list-style-type: none"> 速度制限値が入力されていない。 	<ul style="list-style-type: none"> 速度制限値を設定する。(速度制限値が入力されていないと、速度制限値が0Hzということになるため、回転しません。)
		<ul style="list-style-type: none"> トルク指令が変動する。 	<ul style="list-style-type: none"> 指令装置から正しいトルク指令がきているか確認する。 Pr.72 PWM 周波数選択 を下げる。 Pr.826 トルク設定フィルタ 1 を上げる。
		<ul style="list-style-type: none"> トルク指令とインバータの認識値がずれている。 	<ul style="list-style-type: none"> C38(Pr.932) 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)、C39(Pr.932) 端子 4 バイアス (トルク / 磁束)、C40(Pr.933) 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束)、C41(Pr.933) 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束) を再校正する。(354 ページ参照)
2	トルク指令が小さいときに始動信号と反対方向に回転する。	<ul style="list-style-type: none"> トルク指令のオフセット校正がずれている。 	<ul style="list-style-type: none"> C38(Pr.932)、C39(Pr.932) を再校正する。(354 ページ参照)
3	加減速中に正常にトルク制御ができない。モータが振動する。	<ul style="list-style-type: none"> 速度制限が動作している。(Pr.807 = "0" 設定時、加減速時間 Pr.7、Pr.8 の設定にしたがって速度制限値が増減するため、速度制限が動作する場合があります。) 	<ul style="list-style-type: none"> 加減速時間を短くする。 または、加減速時間を 0 とする。(加減速中の速度制限は、定速時の速度制限になります。)
4	トルク指令に対し、出力トルクに線形性がない。	<ul style="list-style-type: none"> トルク不足 	<ul style="list-style-type: none"> Pr.854 励磁率を初期値に戻す。

《参照パラメータ》

Pr.72 PWM 周波数選択 215 ページ

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) 359 ページ

Pr.800 制御方法選択 92 ページ

Pr.807 速度制限選択 143 ページ

C38(Pr.932) ~ C41(Pr.933) (トルク設定電圧 (電流) バイアス・ゲイン) 354 ページ

第 7 章 位置制御

7.1	位置制御について	148
7.2	ベクトル制御（位置制御）の設定手順	150
7.3	PM センサレスベクトル制御（位置制御）の設定手順	151
7.4	ポイントテーブル簡易位置決め機能	153
7.5	ダイレクトコマンド簡易位置決め機能（Ethernet 仕様品、安全通信仕様品）	165
7.6	パルスモニタ	174
7.7	電子ギアの設定	177
7.8	位置決め調整パラメータの設定	179
7.9	現在位置保持機能	182
7.10	位置制御のゲイン調整	183
7.11	位置制御時のトラブルシューティング	185

7 位置制御

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
パラメータ設定による簡易位置制御	ポイントテーブル簡易位置決め機能	P.B020 ~ P.B034、 P.B120、P.B121、P.B123 ~ P.B125、P.B127 ~ P.B129、P.B131 ~ P.B133、P.B135 ~ P.B137、P.B139 ~ P.B141、P.B143 ~ P.B145、P.B147、 P.B180、P.B181、 P.B183、P.B184、 P.B187、P.B188、 P.B190、P.B191、P.B197	Pr.464 ~ Pr.478、 Pr.511、Pr.1222、 Pr.1223、Pr.1225 ~ Pr.1227、Pr.1229 ~ Pr.1231、Pr.1233 ~ Pr.1235、Pr.1237 ~ Pr.1239、Pr.1241 ~ Pr.1243、Pr.1245 ~ Pr.1247、Pr.1249、 Pr.1282、Pr.1283、 Pr.1285、Pr.1286、 Pr.1289、Pr.1290、 Pr.1292、Pr.1293	153
CiA402 ドライブプロファイル（通信）による簡易位置制御	ダイレクトコマンド簡易位置決め機能	P.B020、P.B100、 P.B120、P.B121、 P.B123、P.B183、 P.B184、P.B187、 P.B188、P.B190、 P.B191、P.B197	Pr.464、Pr.511、 Pr.1220、Pr.1222、 Pr.1223、Pr.1225、 Pr.1285、Pr.1286、 Pr.1289、Pr.1290、 Pr.1292、Pr.1293	165
モータ、機械のギア比調整	電子ギアの設定	P.B001、P.B002	Pr.420、Pr.421	177
位置制御の精度を上げる	位置決め調整パラメータの設定	P.B007、P.B008、P.B192 ~ P.B196	Pr.426、Pr.427、 Pr.510、Pr.1294 ~ Pr.1297	179
	位置制御のゲイン調整	P.B003、P.B004、 P.B006、P.B012、 P.B013、P.G219、 P.G220、P.G224、P.C114	Pr.422、Pr.423、 Pr.425、Pr.446、 Pr.698、Pr.828、 Pr.877、Pr.880、 Pr.1298	183
停止後の位置データを保持する	現在位置保持機能	P.B015	Pr.538	182
パルスをモニタする	パルスモニタ選択	P.B011	Pr.430	174
	累積パルスモニタ	P.M610、P.M611、 P.M613	Pr.635、Pr.636、 Pr.638	174

7.1 位置制御について

この章ではベクトル制御、PM センサレスベクトル制御による位置制御について記載します。

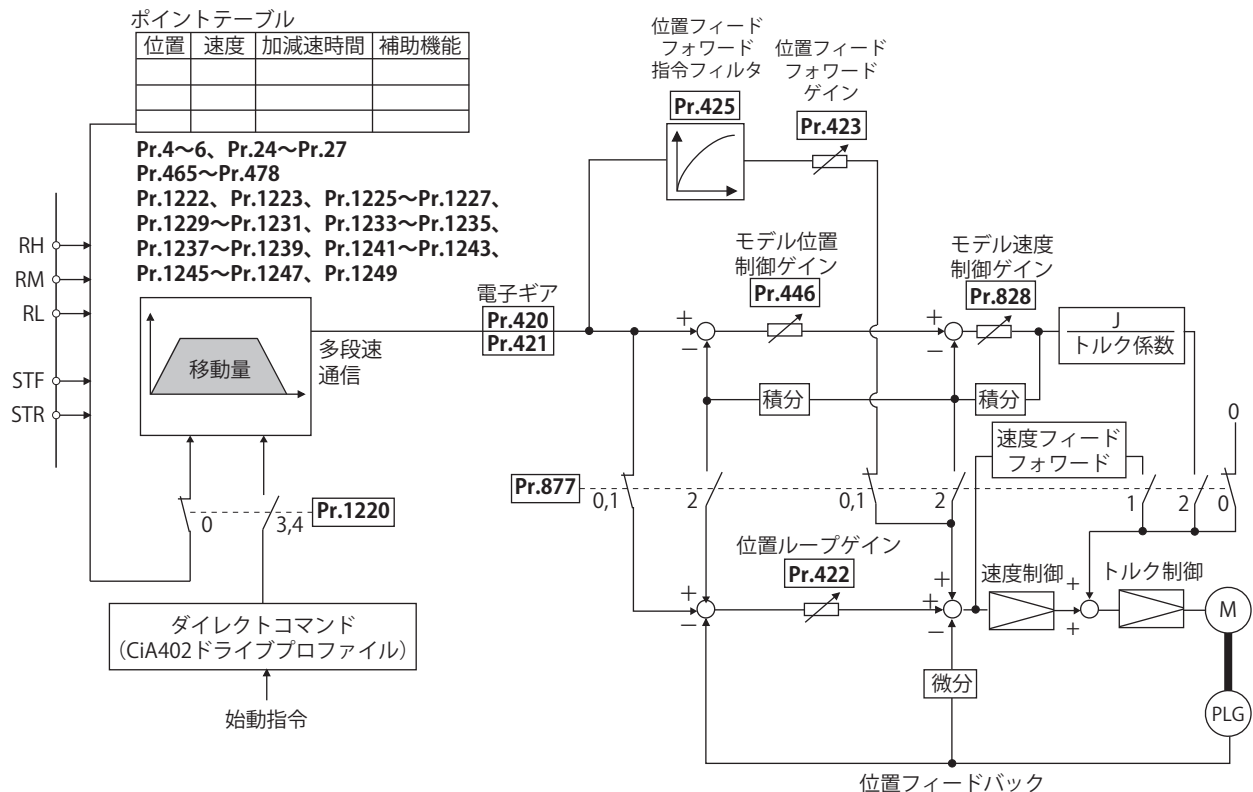
- 位置指令と現在位置の差をゼロにするように速度指令を計算し、モータを回転させます。
- 本インバータは、ポイントテーブル方式とダイレクトコマンド方式の簡易位置決めができます（標準仕様品はポイントテーブル方式のみ）。
- 位置制御を行う場合は、必ず原点復帰を行ってください。原点復帰動作が完了していない場合、位置指令のデータは、受け付けません。ただし、ロール送りモード選択（Pr.1293 = “1、2”）設定時は原点復帰は不要です。

◆ 位置制御仕様

項目	仕様	
位置指令入力方式	ポイントテーブル方式	ダイレクトコマンド方式
入力方式	パラメータ	CiA402 ドライブプロファイル
指令方式	点数	7点
	指令データ設定範囲	-99999999 ~ +99999999
	指令設定方式	符号付絶対位置指令、符号付増分位置指令
	連続運転	可
	電子ギア比	1/900 ~ 900
原点復帰方式	データセット式、押し当て式、原点無視（サーボ ON 位置原点）、カウント式前端基準	
PM モータ内部指令分解能	MM-GKR : 5120pulses/rev EM-A : 4096pulses/rev	
その他位置決め機能	急停止機能 *1、ストロークエンド検出機能 *1、ロール送りモード、JOG 運転、パルスモニタ選択機能、現在位置保持機能	
入力信号	予備励磁 / サーボ ON (LX) *2*3、正転ストロークエンド (LSP) *1、逆転ストロークエンド (LSN) *1、急停止 (X87) *1、ポイントテーブル選択 (RH/RM/RL) *3、正転指令 (STF) *2*3、逆転指令 (STR) *2*3、近点ドグ (X76)	
出力信号	運転準備完了 2 (RY2)、位置決め完了 (Y36)、移動完了 (MEND)、ストロークリミット警報 (LP)、位置制御準備完了 (RDY)、位置指令動作中 (PBSY)、粗一致 (CPO)、位置検出レベル到達 (FP)、原点復帰完了 (ZP)、原点復帰異常 (ZA)	
モニタ	位置指令、現在位置、溜りパルス、位置パルス（一回転内位置）、理想速度指令	
保護機能	位置誤差大 (E.OD)、加速度異常 (E.OA)	

- *1 位置制御時のみ有効です。
- *2 PROFINET 使用時は、無効となります。
- *3 EtherCAT 使用時は、無効となります。

◆ 制御ブロック図



7.2 ベクトル制御（位置制御）の設定手順

ベクトル

◆ 誘導モータ使用時

操作手順

1. 確実な配線をする。（取扱説明書（接続編）参照）
ベクトル制御対応オプションを装着します。
2. 使用するモータ、PLG の設定をする。（Pr.71、Pr.359、Pr.369）（370 ページ、397 ページ参照）
3. モータの過熱保護を設定する。（Pr.9）（264 ページ参照）
SF-V5RU など温度センサ付きモータを使用して、温度センサでモータ過熱保護を行う場合は、Pr.9 = “0A” としてください。温度センサ付きモータの接続については、取扱説明書（接続編）を参照してください。
4. モータ容量、モータ極数の設定をする。（Pr.80、Pr.81）（92 ページ参照）
設定値が“9999”（初期値）では、V/F 制御になります。
5. 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）（376 ページ参照）
6. 制御方法の選択をする。（Pr.800）（92 ページ参照）
Pr.800 = “3”（位置制御）、“4”（速度 - 位置切換え）または“5”（位置 - トルク切換え）を選択して位置制御を有効にします。
7. 位置指令の設定
 - ・ ポイントテーブル方式の場合、位置決め用パラメータ（Pr.465 ~ Pr.478、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225 ~ Pr.1227、Pr.1229 ~ Pr.1231、Pr.1233 ~ Pr.1235、Pr.1237 ~ Pr.1239、Pr.1241 ~ Pr.1243、Pr.1245 ~ Pr.1247、Pr.1249）を設定します。（153 ページ参照）
 - ・ ダイレクトコマンド方式の場合、位置決め用パラメータ（Pr.464、Pr.1220、Pr.1225）を設定します。（165 ページ参照）
8. 原点復帰動作を設定する。
 - ・ ポイントテーブル方式の場合、原点復帰用パラメータ（Pr.511、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286）を設定します。（157 ページ参照）
 - ・ ダイレクトコマンド方式の場合、原点復帰用パラメータ（Pr.511、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1285、Pr.1286）と CiA402 ドライブプロファイルの Index を設定します。（167 ページ参照）
9. 試運転

必要に応じて

- ・ 電子ギアの設定（177 ページ参照）
- ・ 位置決め調整パラメータの設定（179 ページ参照）
- ・ 位置制御ゲインの調整（183 ページ参照）
- ・ トルク制限の設定（114 ページ参照）
- ・ 出力端子機能の設定（323 ページ参照）

NOTE

- ・ ベクトル制御時は、キャリア周波数が制限されます。（215 ページ参照）
- ・ 位置制御で運転するためには、予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を ON する必要があります。LX 信号は、Pr.178 ~ Pr.189（入力端子機能選択）に“23”を設定し、機能を割り付けてください。（PROFINET、EtherCAT 使用時は不要です。）
- ・ 原点復帰方式の初期状態は、原点無視（サーボ ON 位置原点）です。

7.3 PM センサレスベクトル制御（位置制御）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（MM-GKR、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。（100 ページ参照）
Pr.998 PM パラメータ初期設定で“3024、3044、3124、3144”または、“PM”（PM 初期設定モード）で“3024、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
3024	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定（回転数）
3044	PM モータ EM-A 用パラメータ設定（回転数）
3124	PM モータ MM-GKR 用パラメータ設定（周波数）
3144	PM モータ EM-A 用パラメータ設定（周波数）

3. 制御方法の選択をする。（**Pr.800**）（92 ページ参照）
Pr.800 = “13”（位置制御）、“14”（速度 - 位置切換え）を選択して位置制御を有効にします。
4. 位置指令の設定
 - ・ ポイントテーブル方式の場合、位置決め用パラメータ（**Pr.465 ~ Pr.478、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225 ~ Pr.1227、Pr.1229 ~ Pr.1231、Pr.1233 ~ Pr.1235、Pr.1237 ~ Pr.1239、Pr.1241 ~ Pr.1243、Pr.1245 ~ Pr.1247、Pr.1249**）を設定します。（153 ページ参照）
 - ・ ダイレクトコマンド方式の場合、位置決め用パラメータ（**Pr.464、Pr.1220、Pr.1225**）を設定します。（165 ページ参照）
5. 原点復帰動作を設定する。
 - ・ ポイントテーブル方式の場合、原点復帰用パラメータ（**Pr.511、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286**）を設定します。（157 ページ参照）
 - ・ ダイレクトコマンド方式の場合、原点復帰用パラメータ（**Pr.511、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1285、Pr.1286**）と CiA402 ドライブプロファイルの Index を設定します。（167 ページ参照）
6. 試運転

必要に応じて

- ・ 電子ギアの設定（177 ページ参照）
- ・ 位置決め調整パラメータの設定（179 ページ参照）
- ・ 位置制御ゲインの調整（183 ページ参照）
- ・ トルク制限の設定（114 ページ参照）
- ・ 出力端子機能の設定（323 ページ参照）

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、[101 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。(215 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。
- 位置制御で運転するためには、予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を ON する必要があります。LX 信号は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に“23”を設定し、機能を割り付けてください。(PROFINET、EtherCAT 使用時は不要です。)
- 原点復帰方式の初期状態は、原点無視 (サーボ ON 位置原点) です。

7.4 ポイントテーブル簡易位置決め機能

ベクトル PM

あらかじめパラメータにパルス数（位置）や加減速時間などの位置決めデータを設定して、ポイントテーブルを作成します（ポイントテーブル方式）。そのポイントテーブルを選択することにより位置決め運転します。

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	第1位置決め時の最高速度
5 D302	3速設定（中速）	30Hz		0～590Hz	第2位置決め時の最高速度
6 D303	3速設定（低速）	10Hz		0～590Hz	第3位置決め時の最高速度
24 D304	多段速設定（4速）	9999		0～590Hz、9999	第4位置決め時の最高速度 Pr.24="9999"の時、Pr.6の設定値
25 D305	多段速設定（5速）	9999		0～590Hz、9999	第5位置決め時の最高速度 Pr.25="9999"の時、Pr.6の設定値
26 D306	多段速設定（6速）	9999		0～590Hz、9999	第6位置決め時の最高速度 Pr.26="9999"の時、Pr.5の設定値
27 D307	多段速設定（7速）	9999		0～590Hz、9999	第7位置決め時の最高速度 Pr.27="9999"の時、Pr.6の設定値
464 B020	位置制御急停止減速時間	0.01s		0.01～360s	急停止信号入力、もしくは正転/逆転ストロークエンド信号入力で停止する時の減速時間を設定します。減速時間の基準は、Pr.20加減速基準周波数で設定します。減速時間は、Pr.20～停止間の速度変化時間を設定します。
465 B021	第1目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル1の目標位置を設定します。
466 B022	第1目標位置上位4桁	0		0～9999	
467 B023	第2目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル2の目標位置を設定します。
468 B024	第2目標位置上位4桁	0		0～9999	
469 B025	第3目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル3の目標位置を設定します。
470 B026	第3目標位置上位4桁	0		0～9999	
471 B027	第4目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル4の目標位置を設定します。
472 B028	第4目標位置上位4桁	0		0～9999	
473 B029	第5目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル5の目標位置を設定します。
474 B030	第5目標位置上位4桁	0		0～9999	
475 B031	第6目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル6の目標位置を設定します。
476 B032	第6目標位置上位4桁	0		0～9999	
477 B033	第7目標位置下位4桁	0		0～9999	ポイントテーブル7の目標位置を設定します。
478 B034	第7目標位置上位4桁	0		0～9999	
1222 B120	第1位置決め加速時間	5s		0.01～360s	ポイントテーブル1の諸元を設定
1223 B121	第1位置決め減速時間	5s		0.01～360s	
1225 B123	第1位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111	

Pr.	名称	初期値*1		設定範囲	内容	
		Gr.1	Gr.2			
1226 B124	第2位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル2の諸元を設定	
1227 B125	第2位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1229 B127	第2位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111		
1230 B128	第3位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル3の諸元を設定	
1231 B129	第3位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1233 B131	第3位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111		
1234 B132	第4位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル4の諸元を設定	
1235 B133	第4位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1237 B135	第4位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111		
1238 B136	第5位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル5の諸元を設定	
1239 B137	第5位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1241 B139	第5位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111		
1242 B140	第6位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル6の諸元を設定	
1243 B141	第6位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1245 B143	第6位置決め補助機能	10		0、1、10、11、100、101、110、111		
1246 B144	第7位置決め加速時間	5s		0.01 ~ 360s	ポイントテーブル7の諸元を設定	
1247 B145	第7位置決め減速時間	5s		0.01 ~ 360s		
1249 B147	第7位置決め補助機能	10		0、10、100、110		
1282 B180	原点復帰方式選択	4		2	データセット式	
				3、103、203	押し当て式	
				4	原点無視（サーボ ON 位置原点）	
				6、106、206	カウント式前端基準	
1283 B181	原点復帰速度	2Hz		0 ~ 400Hz	原点復帰動作の速度を設定します。	
1285 B183	原点シフト量下位4桁	0		0 ~ 9999	原点をシフトさせる移動量を設定します。 原点シフト量 = Pr.1286 × 10000 + Pr.1285	
1286 B184	原点シフト量上位4桁	0		0 ~ 9999		
1289 B187	原点復帰押し当てトルク	40%		0 ~ 200%	押し当て式原点復帰の押し当て動作レベルを設定します。	
1290 B188	原点復帰押し当て待ち時間	0.5s		0 ~ 10s	インバータが押し当て状態を検出してから原点復帰動作を開始するまでの待ち時間を設定します。	
1292 B190	位置制御端子入力選択	0			X87、LSP、LSNの入力論理を選択することができます。 常時開：各信号 - SD 間短絡時、停止します。 常時閉：各信号 - SD 間開放時、停止します。	
				LSN	LSP	X87
			0	常時開	常時開	常時開
			1			常時閉
			10			常時開
			11	常時閉	常時閉	常時開
			100			常時閉
			101			常時開
			110	常時開	常時開	常時開
111	常時閉					

Pr.	名称	初期値 ^{*1}		設定範囲	内容
		Gr.1	Gr.2		
1293 B191	ロール送りモード選択	0		0	絶対位置でのポイントテーブル位置制御
				1	ロール送りモード1のポイントテーブル位置制御
				2	ロール送りモード2のポイントテーブル位置制御
511 B197	原点復帰シフト移動速度	0.5Hz		0 ~ 400Hz	原点シフト時の速度を設定します。

*1 Gr.1、Gr.2はパラメータ初期値グループを表します。(46ページ参照)

◆ ポイントテーブルによる位置決め (Pr.4 ~ Pr.6、Pr.24 ~ Pr.27、Pr.465 ~ Pr.478、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225 ~ Pr.1227、Pr.1229 ~ Pr.1231、Pr.1233 ~ Pr.1235、Pr.1237 ~ Pr.1239、Pr.1241 ~ Pr.1243、Pr.1245 ~ Pr.1247、Pr.1249)

- ・ 目標位置、速度、加減速時間をポイントテーブルに割り付け、RH、RM、RL 信号でテーブルを選択します。
- ・ 外部運転モードまたはネットワーク運転モード (Ethernet コネクタまたは通信オプションに指令権) を選択してください。(ネットワーク運転モードで PU コネクタに指令権がある場合、または PU 運転モード時は、ポイントテーブル選択信号が OFF 固定となります。)

ポイント テーブル	位置データ 【指令側】 ^{*1}		最高速度 ^{*2}	加速時間	減速時間	補助機能	ポイントテーブル選択信号		
	上位	下位					RH	RM	RL
1	Pr.466	Pr.465	Pr.4	Pr.1222	Pr.1223	Pr.1225	ON	OFF	OFF
2	Pr.468	Pr.467	Pr.5	Pr.1226	Pr.1227	Pr.1229	OFF	ON	OFF
3	Pr.470	Pr.469	Pr.6	Pr.1230	Pr.1231	Pr.1233	OFF	OFF	ON
4	Pr.472	Pr.471	Pr.24	Pr.1234	Pr.1235	Pr.1237	OFF	ON	ON
5	Pr.474	Pr.473	Pr.25	Pr.1238	Pr.1239	Pr.1241	ON	OFF	ON
6	Pr.476	Pr.475	Pr.26	Pr.1242	Pr.1243	Pr.1245	ON	ON	OFF
7	Pr.478	Pr.477	Pr.27	Pr.1246	Pr.1247	Pr.1249	ON	ON	ON

*1 位置指令移動完了状態でのみ、位置指令は受け付けます。位置指令動作中は新たな位置データを受け付けません。

*2 速度指令が Pr.1 上限周波数以上の速度にはなりません。また、Pr.2 下限周波数は無効となります。

◆ 位置データの設定

- ・ Pr.465 ~ Pr.478 に位置送り量を設定します。
- ・ 各ポイントテーブルに設定した送り量は、多段速端子 (RH、RM、RL) により選択されます。
- ・ PLG 付きベクトル制御の場合、位置送り量には、(PLG 分解能 × 回転数 × 4 通倍) を設定します。
- ・ 例えば、SF-PR-SC を使用して 100 回転して停止させたい場合、

2048 (pulse/rev) × 100 (回転) × 4 (通倍) = 819200 (送り量) となります。

第 1 送り量に 819200 を設定するには、上位 4 桁、下位 4 桁に分け、

Pr.466 (上位) = 81 (10 進)、Pr.465 (下位) = 9200 (10 進) とします。

◆ 加減速時間の設定

- ・ 各ポイントテーブルの対応パラメータに加減速時間を設定します。
- ・ 加減速時間の基準となる周波数は、Pr.20 加減速基準周波数です。ただし、加減速レート (加減速基準周波数 / 加減速時間) は、1Hz/s が最小です。加減速レートが 1 未満になる場合は、1Hz/s になるか減速時間で動作します。
- ・ 加減速時間は最大 360s で制限されます。
- ・ 位置制御時の加減速パターンはすべて直線加速とし、Pr.29 加減速パターン選択、Pr.791 低速域加速時間、Pr.792 低速域減速時間の設定は無効となります。
- ・ RT 信号入力および回転速度が Pr.147 加減速時間切換え周波数以上の時も本設定値で動作します (第 2 加減速時間は無効です)。

◆ 補助機能の設定

- Pr.1225、Pr.1229、Pr.1233、Pr.1237、Pr.1241、Pr.1245、Pr.1249 に各ポイントテーブルの位置データの取り扱い方法や動作を設定します。
- 各ポイントテーブルの対応パラメータに補助機能を設定します。

補助機能パラメータ 設定値	符号 (100 の位)	指令方式 (10 の位)	運転方式 (1 の位)
0	正 (0)	絶対位置指令 (0)	単独 (0)
1			連続 (1)
10 (初期値)		増分位置指令 (1)	単独 (0)
11			連続 (1)
100	負 (1)	絶対位置指令 (0)	単独 (0)
101			連続 (1)
110		増分位置指令 (1)	単独 (0)
111			連続 (1)

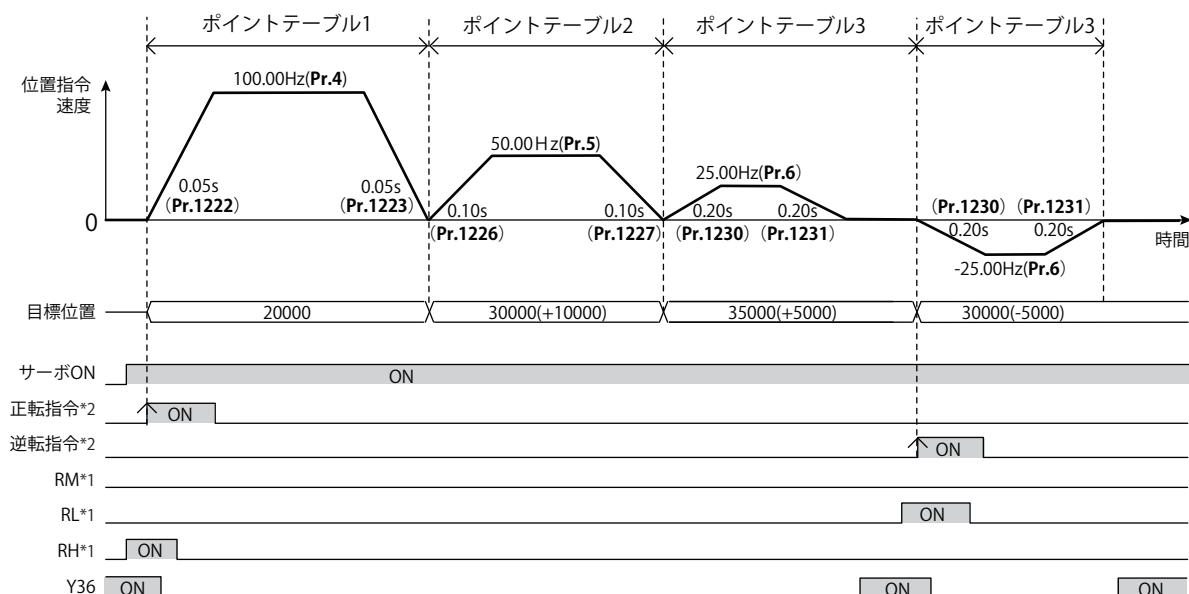
- 符号には、位置データの符号を指定します。
- 指令方式は、絶対位置指令か増分位置指令かを選択します。絶対位置指令は、原点からの距離を指定します。増分位置指令は、現在位置指令からの距離を指定します。
- 運転方式は、単独、連続のいずれかを選択します。連続運転の場合は、指令作成完了後に、次のポイントテーブルを連続で実行します。
- ポイントテーブル7は、連続運転の設定ができません (Pr.1249 は、“10、100、110”のみ設定可)。
- 単独運転は、選択されたポイントテーブルのみ実行します。
- 増分位置指令の場合は、逆転指令のときに、位置データの符号の正負が逆になります。絶対位置指令の場合は、逆転指令のときでも符号の正負が逆になりません。

補助機能設定	指令方式	増分位置指令		絶対位置指令	
	符号	正	負	正	負
正転指令		正	負	正	負
逆転指令		負	正	正	負

◆ ポイントテーブルによる位置決め動作例 (自動連続位置決め運転)

以下のようにポイントテーブルを設定した場合の動作例を示します。

ポイント テーブル	目標位置		最高速度 (Hz)	加速時間 (s)	減速時間 (s)	補助機能
	上位	下位				
1	2	0	100.00	0.05	0.05	1 (絶対位置連続)
2	1	0	50.00	0.10	0.10	11 (増分位置連続)
3	0	5000	25.00	0.20	0.20	10 (増分位置単独)



*1 ポイントテーブル選択信号 ON 後 5ms 以上経過してから、始動指令を ON してください。

*2 始動指令 ON 後 20ms 以上保持してください。

NOTE

- ・ 連続運転は、位置指令速度が 0 になってから次のポイントテーブルに移行します。
- ・ 連続運転中は、ポイントテーブル選択信号を受け付けません。ポイントテーブルによる位置送り量の選択は、始動指令を ON する前に行ってください。

◆ ポイントテーブル位置決め原点復帰

- ・ 原点復帰は指令上の座標と機械座標を一致させるための運転です。原点位置を決めるまでは絶対位置での位置制御運転はできません。
- ・ 原点復帰した位置を 0 点とし、位置決め動作を実施することが可能です。

■ 原点復帰手順

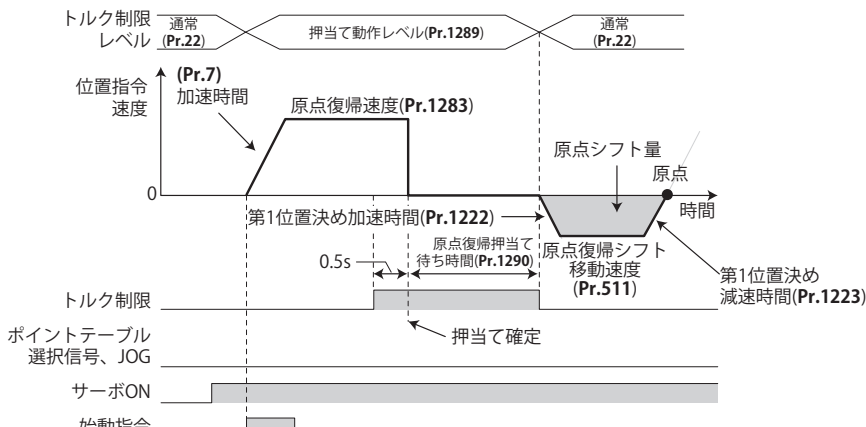
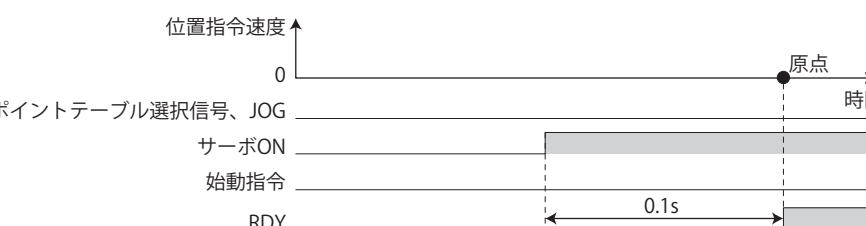
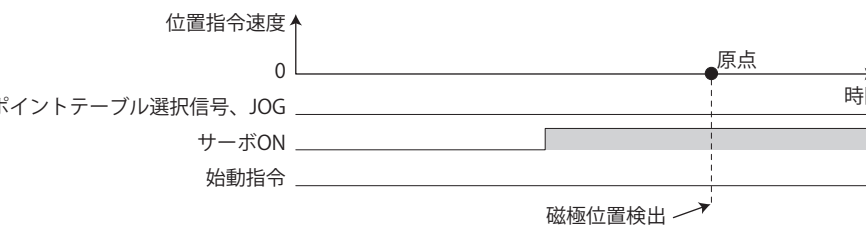
1. 原点復帰関連パラメータを設定する
 - ・ 原点復帰方式を選択します (Pr.1282)。
 - ・ 原点復帰速度を設定します (Pr.1283)。
 - ・ 原点復帰シフト移動速度を設定します (Pr.511)。
 - ・ 必要に応じて原点シフト量を設定します (Pr.1286 × 10000 + Pr.1285)。
2. ポイントテーブル選択信号、JOG 信号をすべて OFF にする
 - ・ RH、RM、RL、JOG 信号をすべて OFF にします (EtherCAT 以外)。
3. サーボ ON する
 - ・ 予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を ON にします (PROFINET、EtherCAT 以外)。
 - ・ 状態遷移によりサーボ ON 状態にします (PROFINET、EtherCAT)。
4. 始動指令を ON する
 - ・ 始動信号 (STF、STR) を ON にします (PROFINET、EtherCAT 以外)。
 - ・ Control word 1 (STW1) の bit13 を ON にします (PROFINET のみ)。
 - ・ Index H6040 (Controlword) の bit4 を ON にします (EtherCAT のみ)。

NOTE

- ・ 加減速時間は Pr.7、Pr.8 の設定値になります。
- ・ 各通信プロトコルの詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。

◆ 原点復帰方式の選択 (Pr.511、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286)

Pr.1282 設定値	原点復帰方式	内容
2	データセット式	<p>原点復帰開始後、最初に位置決め完了 (Y36) 信号が ON (溜りパルス (電子ギア後) ≤ Pr.426^{*1} (位置決め完了幅)) となった時点の位置指令の値を原点とします。データセット式の場合、原点復帰方向および原点シフト量の設定は無効です。原点復帰開始後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p> <p>位置指令速度 溜りパルス(電子ギア後) ポイントテーブル選択信号、JOG サーボON 始動指令</p> <p>原点 時間 位置決め完了幅 位置決め完了幅</p>

Pr.1282 設定値	原点復帰方式	内容
3、103、203	押し当て式	<p>機械上のストップパに押し当てて、停止した位置を原点にします。 トルク制限動作中で速度が Pr.865 低速度検出 以下の状態が 0.5s 継続した時点を押して確定とします。(押し当て式原点復帰動作中は Pr.1289 原点復帰押し当てトルク でトルク制限が動作します。) 押し当て確定後に Pr.1290 原点復帰押し当て待ち時間 を経過すると原点シフト量 (Pr.1285、Pr.1286) を移動します。位置指令の作成が完了し、溜りパルス (電子ギア後) の絶対値が位置決め完了幅 (Pr.426^{*1}) 以下になった時点で原点復帰完了とします。</p> <p>原点復帰方向</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pr.1282 = "3" かつ正転指令、または Pr.1282 = "103" : 位置パルス増加方向 • Pr.1282 = "3" かつ逆転指令、または Pr.1282 = "203" : 位置パルス減少方向 <p>下記の場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pr.1290 原点復帰押し当て待ち時間 押し当て状態が継続しなかった。 • 位置指令作成完了後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した。 • 進行方向のストロークエンド信号を検出した状態で原点復帰開始した。 • 位置指令作成中に進行方向のストロークエンド信号を検出し、急停止した。 
4 (初期値)	原点無視 (サーボ ON 位置原点)	<p>サーボ ON したときの位置を原点にします。原点無視 (サーボ ON 位置原点) の場合、原点復帰方向および原点シフト量の設定は無効です。 ベクトル制御時は、サーボ ON すると出力遮断解除となり、0.1s 後に位置制御準備完了 (RDY) 信号が ON します。</p>  <p>PM センサレスベクトル制御時は、サーボ ON すると磁極位置検出後に原点をセットします。</p> 

Pr.1282 設定値	原点復帰方式	内容
6、106、206	カウント式前端基準 ^{*2}	<p>近点ドグ前端部の検出位置により、原点を決める方法です。近点ドグ前端で減速を開始し、原点シフト量を移動した位置を原点とします。</p> <p>原点復帰方向</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pr.1282 = "6" かつ正転指令、または Pr.1282 = "106" : 位置パルス増加方向 • Pr.1282 = "6" かつ逆転指令、または Pr.1282 = "206" : 位置パルス減少方向 <p>X76 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "76" を設定して機能を割り付けてください。</p> <p>下記の場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 位置指令作成中に進行方向のストロークエンド信号を検出し、急停止した。 • 位置指令作成完了後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した。

*1 EtherCAT 使用時は、Index H6067 (Position window) に設定します。

*2 近点ドグを検出する速度が変化すると、平均的な原点位置にばらつきが生じる場合があります。原点位置のばらつきを考慮して Pr.1283 を設定してください。

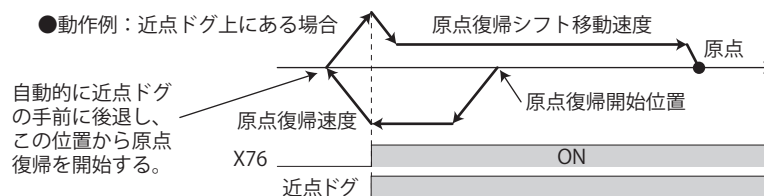
NOTE

• 原点復帰自動後退機能

近点ドグを使用する原点復帰方式で、原点復帰開始時の現在位置が以下の場合に、原点復帰可能な位置に後退してから原点復帰を開始します。

近点ドグ上にある

近点ドグと、進行方向のストロークエンドの間にある
ストロークエンド上にある



◆ 原点復帰エラー

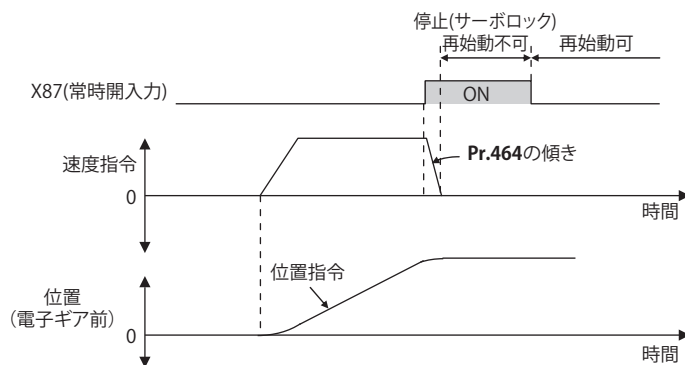
• 原点復帰を正常に完了できなかった場合には、以下の警報が操作パネルに表示されます。

操作パネル表示	名称	原因
HP1	原点セットミス警報	• 原点セットできなかった。
HP2	原点復帰未完警報	• 原点復帰することなくポイントテーブルによる位置決めで始動信号を ON した。(ロール送りモードを除く)

- 原点復帰動作が完了 (ZP 信号 ON) しないと、位置制御はできません (位置制御における JOG 運転、ロール送りモード有効時は除く)。
- 原点復帰エラー警報発生中は、原点復帰異常 (ZA) 信号を出力します。ZA 信号は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) のいずれかに、"56 (正論理)" または、"156 (負論理)" を設定して機能を割り付けてください。

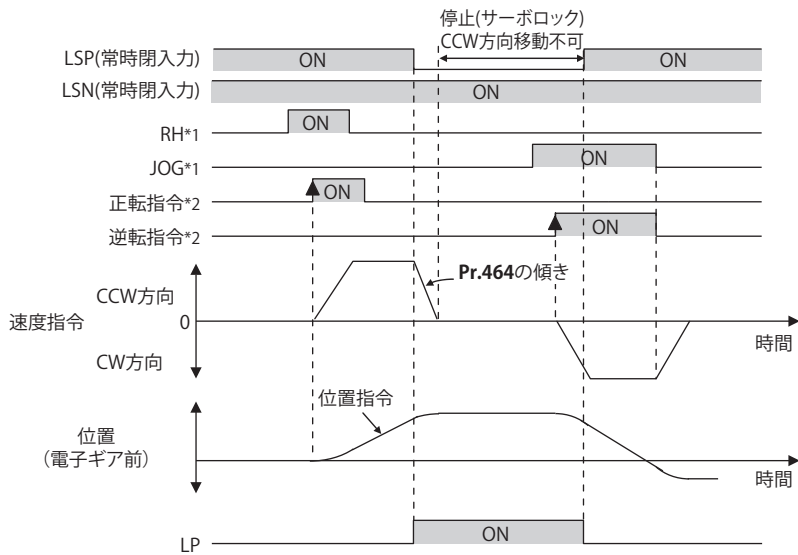
◆ 急停止動作 (Pr.464、Pr.1292、X87 信号)

- 入力端子に急停止 (X87) 信号を割り付けた場合、X87 信号 ON (常時開入力の場合) で、**Pr.464 位置制御急停止減速時間** に設定された減速時間の傾きで停止します。(EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。)ただし、現在の位置制御指令で設定されている減速時間より **Pr.464** が長い場合、現在の位置制御指令で設定されている減速時間の傾きで停止します。停止後、X87 信号 OFF (常時開入力の場合) にすることで、再び位置制御を実行することができます。X87 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “87” を設定して機能を割り付けてください。
- **Pr.1292 位置制御端子入力選択** の設定値の 1 の桁が 0 の場合は常時開入力となり、X87 信号が ON で停止となります。1 の場合は常時閉入力となり、X87 信号が OFF で停止となります。



◆ ストロークエンドの設定 (Pr.464、Pr.1292、LSP 信号、LSN 信号、LP 信号)

- **Pr.1292 = “0、1、100、101 (0、1、10、11)”** の場合は常時開入力となり、LSP 信号 (LSN 信号) が ON で停止となります。**Pr.1292 = “10、11、110、111 (100、101、110、111)”** の場合は常時閉入力となり、LSP 信号 (LSN 信号) が OFF で停止となります。
- 入力端子に正転ストロークエンド (LSP) 信号、逆転ストロークエンド (LSN) 信号を割り付けた場合、LSP 信号または LSN 信号 OFF (常時閉入力の場合) で、**Pr.464 位置制御急停止減速時間** に設定された減速時間の傾きで停止します。(EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。)ただし、現在の位置制御指令で設定されている減速時間より **Pr.464** が長い場合、現在の位置制御指令で設定されている減速時間の傾きで停止します。停止後、LSP 信号 (LSN 信号) が OFF (常時閉入力の場合) の間はモータ回転方向が CCW(CW) の方向に動くことはできません。
- **Pr.359 PLG 回転方向** により LSP 信号または LSN 信号が動作する回転方向が決まります。
LSP信号：**Pr.359 = “101 (100)”** の場合は停止後、OFF (常時閉入力の場合) の間はCCW(CW)の方向に動くことはできません。
LSN 信号：**Pr.359 = “101 (100)”** の場合は停止後、OFF (常時閉入力の場合) の間はCW(CCW)の方向に動くことはできません。
- LSP 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “88” を設定して機能を割り付けてください。
- LSN 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “89” を設定して機能を割り付けてください。
- LSP 信号または LSN 信号が OFF (常時閉入力の場合) のとき、ストロークリミット警報 (LP) 信号が ON し、操作パネルに “LP” を表示します。ストロークリミット警報 (LP) 信号は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に “24 (正論理)” または、“124 (負論理)” を設定して機能を割り付けてください。



*1 ポイントテーブル選択信号、JOG 信号 ON 後 5ms 以上経過してから、始動指令を ON してください。
 *2 始動指令 ON 後 20ms 以上保持してください。

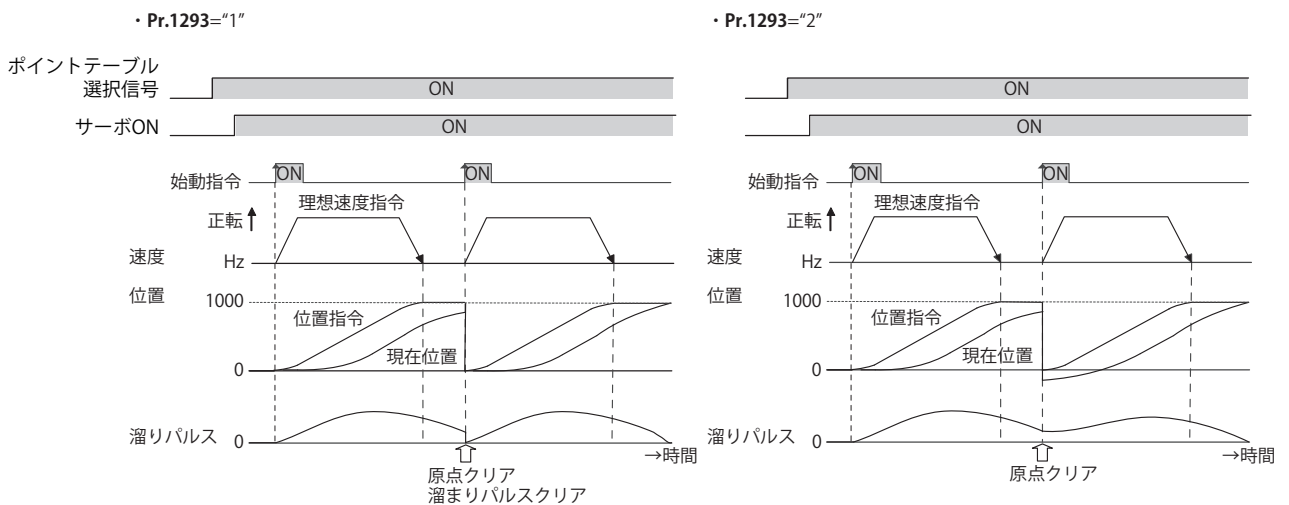
ストロークエンド入力 (常時閉入力の場合)		運転可否	
LSP (正転ストロークエンド)	LSN (逆転ストロークエンド)	CCW 方向	CW 方向
ON	ON	動作可	動作可
OFF	ON	運転不可	動作可
ON	OFF	動作可	運転不可
OFF	OFF	運転不可	運転不可

NOTE

- ・ LSP 信号または LSN 信号が OFF (常時閉入力の場合) の間、制御切換えはできません。
- ・ 位置制御以外でも LP 信号および警報 (LP) は動作しますが、ストロークエンドによる急停止動作は無効となります。

◆ **ロール送りモード 1、2 (Pr.1293)**

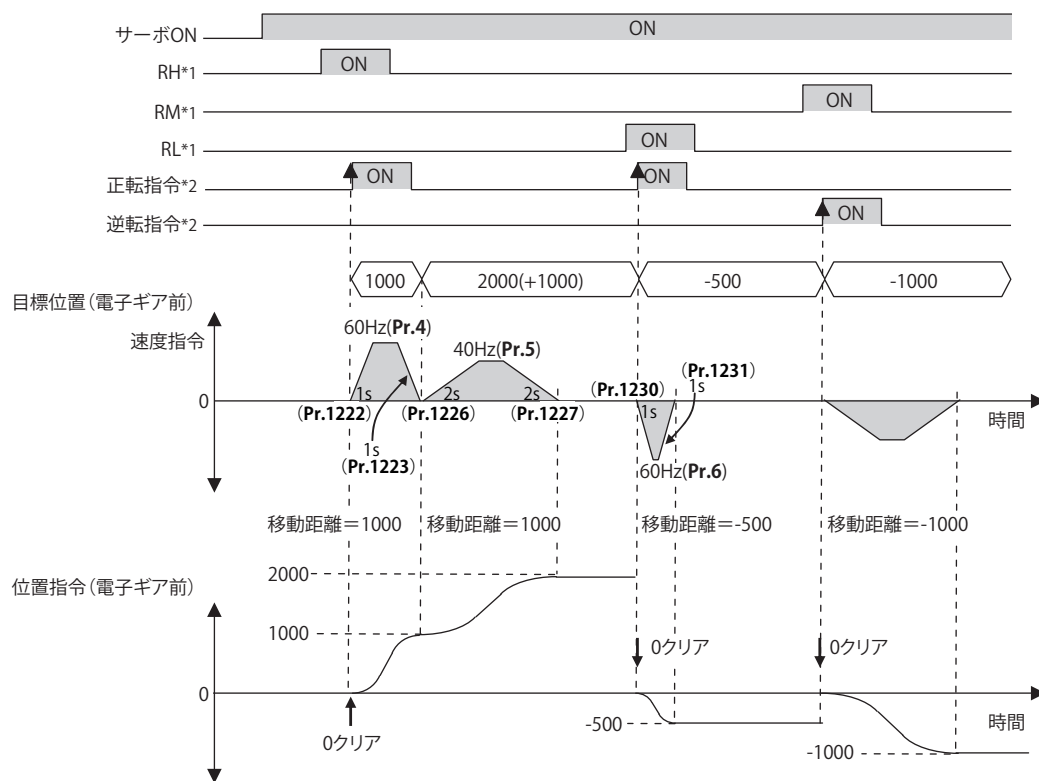
- ・ コンベアのように一定方向へ繰り返し位置決め動作するような用途で使用します。
- ・ ロール送りモード 1(Pr.1293 = "1") の場合、始動時に現在位置と位置指令を 0 として、位置制御を実行するため、位置指令がオーバーフローする事ことなく、くり返し増分値送りを行う事が可能となります。
- ・ ロール送りモード 2(Pr.1293 = "2") の場合、始動時に位置指令を 0、現在位置 -(溜りパルス) として位置制御を実行するため、始動ごとに位置指令と現在位置の誤差が累積されません。



- ・ ロール送りモード有効時は、原点復帰動作は不要です。

・ Pr.1293 = "1" (ロール送りモード 1) 設定時、ポイントテーブルモードで位置決めを行う場合の動作例を示します。

ポイント テーブル	目標位置【電子ギア前】	最高速度 (Hz)	加速時間 (s)	減速時間 (s)	補助機能
1	Pr.465 = "1000"、Pr.466 = "0"	Pr.4 = "60"	Pr.1222 = "1"	Pr.1223 = "1"	Pr.1225 = "1"
2	Pr.467 = "1000"、Pr.468 = "0"	Pr.5 = "40"	Pr.1226 = "2"	Pr.1227 = "2"	Pr.1229 = "10"
3	Pr.469 = "500"、Pr.470 = "0"	Pr.6 = "60"	Pr.1230 = "1"	Pr.1231 = "1"	Pr.1233 = "100"



- *1 ポイントテーブル選択信号 ON 後 5ms 以上経過してから、始動指令を ON してください。
- *2 始動指令 ON 後 20ms 以上保持してください。

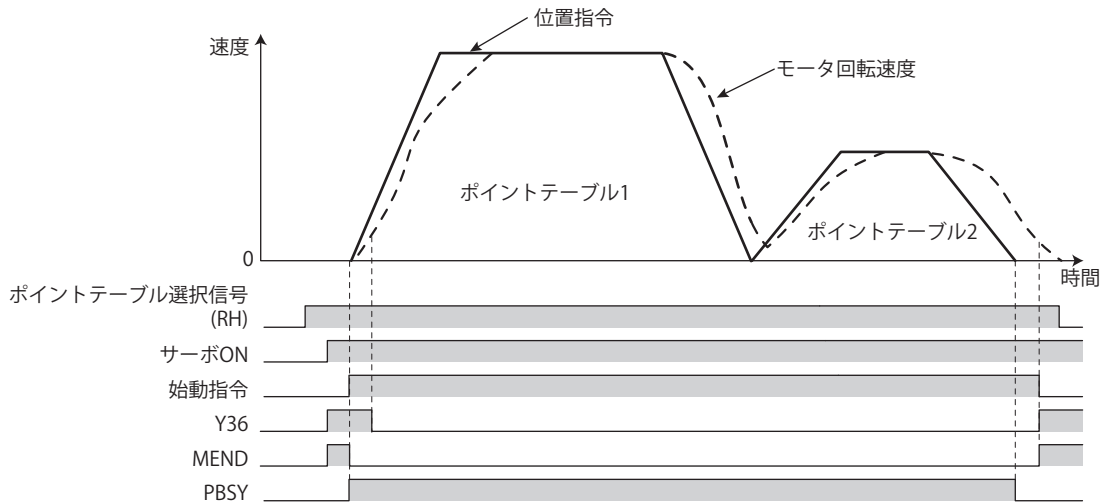
◆ ポイントテーブル位置決め入出力信号一覧

入力/出力	信号名		機能	Pr.178 ~ Pr.189 設定値	Pr.190 ~ Pr.196 設定値	
					正論理	負論理
入力	X76	近点ドグ	ON: ドグ ON OFF: ドグ OFF	76	—	
	X87	急停止	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	87	—	
	LSP	正転ストロークエンド	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	88	—	
	LSN	逆転ストロークエンド	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	89	—	
出力	MEND	移動完了	溜りパルス数が位置決め完了幅以内かつ位置指令動作完了時に ON します。	—	38	138
	LP	ストロークリミット警報	LSP 信号または LSN 信号が ON (常時開入力の場合) になると ON します。	—	24	124
	Y36	位置決め完了	溜りパルス数が Pr.426 ^{*2} 設定値以下になると ON します。	—	36	136
	ZA	原点復帰異常	原点復帰エラー警報発生中に ON します。	—	56	156
	PBSY	位置指令動作中	位置指令動作中に ON します。	—	61	161
	ZP	原点復帰完了	原点復帰完了後に ON します。	—	63	163
	RDY	位置制御準備完了	サーボ ON して運転可能状態になると ON します。	—	84	184

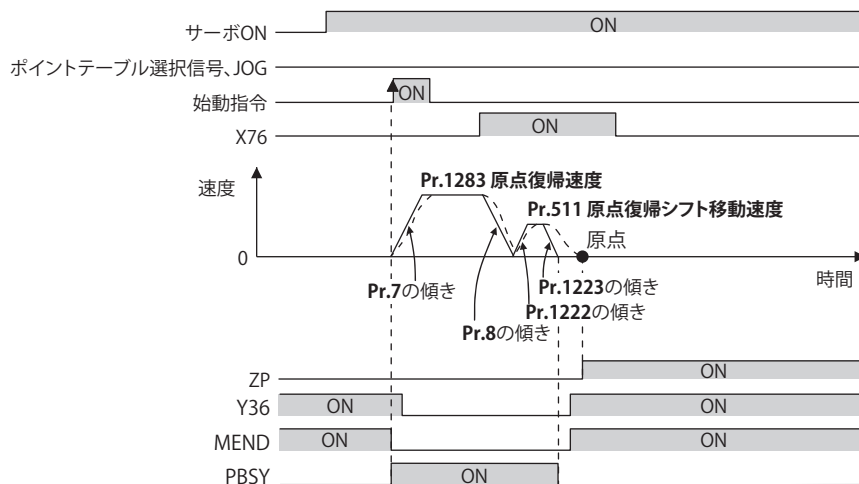
*1 EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。

*2 EtherCAT 使用時は、Index H6067 (Position window) に設定します。

- ・ ポイントテーブルモードで位置決め動作時の出力信号動作



・ 原点復帰モードで位置決め動作時の出力信号動作



NOTE

- ・ サーボ OFF すると原点復帰完了信号 (ZP) は OFF します。ただし、**Pr.538 現在位置保持選択** ≠ “9999” 設定時は、サーボ OFF しても ZP 信号の ON 状態を保持します。(現在位置保持機能については [182 ページ](#)を参照してください。)

7.5 ダイレクトコマンド簡易位置決め機能 (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品)

ベクトル PM

ダイレクトコマンド簡易位置決め機能は、位置決めデータ（目標位置、最高速度、加減速時間）や原点復帰動作の設定を CiA402 ドライブプロファイルから直接入力する機能です。（CiA402 ドライブプロファイルについては、取扱説明書（通信編）を参照してください。）

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容		
464 B020	位置制御急停止減速時間	0.01s	0.01 ~ 360s	急停止信号入力、もしくは正転 / 逆転ストロークエンド信号入力で停止する時の減速時間を設定します。減速時間の基準は、Pr.20 加減速基準周波数 で設定します。減速時間は、Pr.20 ~ 停止間の速度変化時間を設定します。		
1220 B100	ダイレクトコマンドモード選択	0	[E800-(SC)EPA] [E800-(SC)EPB] 0、3 [E800-EPC] 0、4	位置指令入力方式を選択することができます。		
1222 B120	第 1 位置決め加速時間	5s	0.01 ~ 360s	位置決め時の諸元を設定		
1223 B121	第 1 位置決め減速時間	5s	0.01 ~ 360s			
1225 B123	第 1 位置決め補助機能	10	0、1、10、11、100、101、110、111			
1285 B183	原点シフト量下位 4 桁	0	0 ~ 9999	原点をシフトさせる移動量を設定します。 原点シフト量 = Pr.1286 × 10000 + Pr.1285		
1286 B184	原点シフト量上位 4 桁	0	0 ~ 9999			
1289 B187	原点復帰押当てトルク	40%	0 ~ 200%	押し当て式原点復帰の押し当て動作レベルを設定します。		
1290 B188	原点復帰押当て待ち時間	0.5s	0 ~ 10s	インバータが押し当て状態を検出してから原点復帰動作を開始するまでの待ち時間を設定します。		
1292 B190	位置制御端子入力選択	0		X87、LSP、LSN の入力論理を選択することができます。 常時開：各信号 - SD 間短絡時、停止します。 常時閉：各信号 - SD 間開放時、停止します。		
			LSN	LSP	X87	
			0	常時開	常時開	常時開
			1		常時閉	常時閉
			10		常時閉	常時閉
			11	常時閉	常時開	常時開
			100		常時閉	常時閉
			101		常時開	常時開
110	常時閉	常時閉				
111						
1293 B191	ロール送りモード選択	0	0	絶対位置でのダイレクトコマンド位置制御		
			1	ロール送りモード 1 のダイレクトコマンド位置制御		
			2	ロール送りモード 2 のダイレクトコマンド位置制御		
511 B197	原点復帰シフト移動速度	0.5Hz	0 ~ 400Hz	原点シフト時の速度を設定します。		

◆ ダイレクトコマンドによる位置決め (Pr.1220、Pr.1225)

- CiA402 ドライブプロファイルにより目標位置、速度、加減速時間を設定し、位置決めを行います。
- ネットワーク運転モード (Ethernet コネクタまたは通信オプションに指令権) を選択してください。

- ダイレクトコマンドモードを有効にするには、**Pr.1220 ダイレクトコマンドモード選択**=“3 または 4” に設定してください。(Pr.1220 の設定変更は、位置制御始動時 (原点復帰、位置決め) に反映されます。)

Pr.1220 設定値	位置指令入力方式	目標位置	最高速度	加速時間	減速時間	補助機能		
						符号	指令方式	運転方式
0 (初期値)	ポイントテーブル	パラメータ						
3 ^{*1}	ダイレクトコマンド	Index H607A (Target position)	Index H6081 (Profile velocity)	Index H6083 (Profile acceleration)	Index H6084 (Profile deceleration)	*3	Pr.1225	*4
4 ^{*2}	ダイレクトコマンド	Index H607A (Target position)	Index H6081 (Profile velocity)	Index H6083 (Profile acceleration)	Index H6084 (Profile deceleration)	*3	Index H6040 (Bit6) (Controlword)	*4

*1 FR-E800-(SC)EPA、FR-E800-(SC)EPB のみ設定可能です。

*2 FR-E800-EPC のみ設定可能です。

*3 Index H607A 設定値 ≥ “0” の場合は正、Index H607A 設定値 < “0” の場合は負となります。

*4 単独運転固定

◆ 補助機能の設定 (Pr.1225)

- Pr.1220 = “3” 設定時、Pr.1225 に指令方式を設定します。

Pr.1225 設定値	符号 (100 の位)	指令方式 (10 の位)	運転方式 (1 の位)
0	正 (0)	絶対位置指令 (0)	単独 (0)
10 (初期値)		増分位置指令 (1)	
100	負 (1)	絶対位置指令 (0)	
110		増分位置指令 (1)	
1、11、101、111	設定不可		

- 符号は、Index H607A 設定値 ≥ “0” の場合は正 (0)、Index H607A 設定値 < “0” の場合は負 (1) となります。
- 指令方式は、絶対位置指令か増分位置指令かを選択します。絶対位置指令は、原点からの距離を指定します。増分位置指令は、現在位置指令からの距離を指定します。
- 運転方式は、単独運転 (0) 固定です。

◆ ダイレクトコマンド位置決め原点復帰

- ・ 原点復帰は指令上の座標と機械座標を一致させるための運転です。原点位置を決めるまでは絶対位置での位置制御運転はできません。
- ・ 原点復帰した位置を 0 点とし、位置決め動作を実施することが可能です。

■ 原点復帰手順

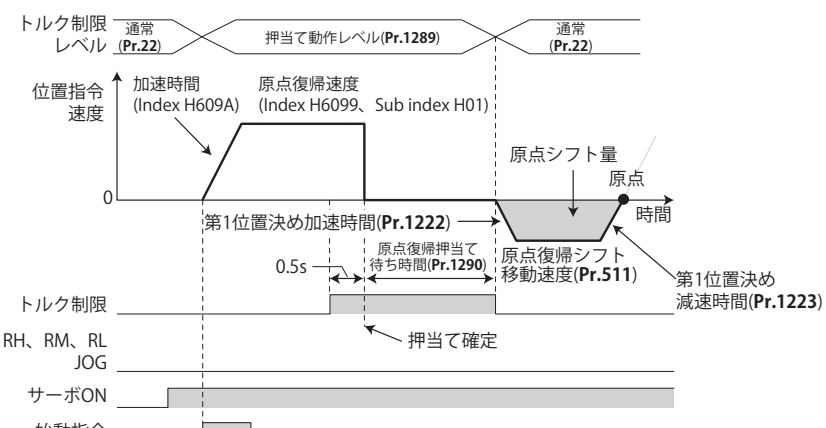
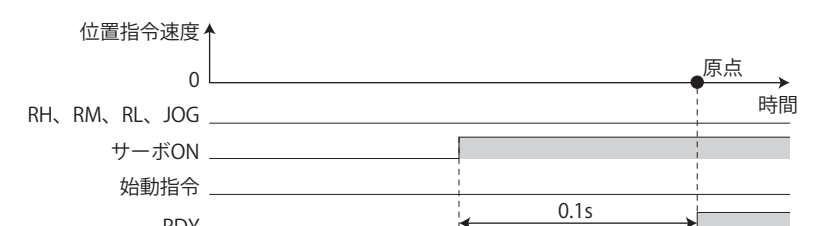
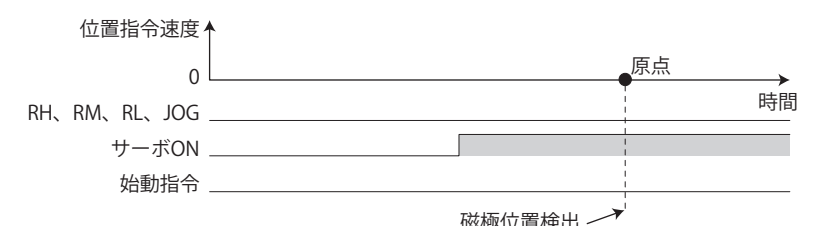
1. 原点復帰関連パラメータを設定する
 - ・ 原点復帰方式を選択します (Index H6098 (Homing method))。
 - ・ 原点復帰速度を設定します (Index H6099、Sub index H01 (Speed during search for switch))。
 - ・ 原点復帰加減速時間を設定します (Index H609A (Homing acceleration))。
 - ・ 位置制御回転方向を設定します (Index H607E (Polarity)) (EtherCAT のみ)。
 - ・ 原点復帰シフト移動速度を設定します (Pr.511)。
 - ・ 第 1 位置決め加減速時間を設定します (Pr.1222、Pr.1223)。
 - ・ 必要に応じて原点シフト量を設定します (Pr.1286 × 10000 + Pr.1285)。
2. RH、RM、RL、JOG 信号をすべて OFF にする (EtherCAT 以外)
3. サーボ ON する
 - ・ 予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を ON にします (PROFINET、EtherCAT 以外)。
 - ・ 状態遷移によりサーボ ON 状態にします (PROFINET、EtherCAT)。
4. 始動指令を ON する
 - ・ 始動信号 (STF、STR) を ON にします (PROFINET、EtherCAT 以外)。
 - ・ Control word 1 (STW1) の bit13 を ON にします (PROFINET のみ)。
 - ・ Index H6040 (Controlword) の bit4 を ON にします (EtherCAT のみ)。

NOTE

- ・ 各通信プロトコルの詳細は取扱説明書 (通信編) を参照してください。

◆ 原点復帰方式の選択 (Pr.511、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1285、Pr.1286)

Index H6098 設定値	原点復帰方式	内容
-3	データセット式	<p>原点復帰開始後、最初に位置決め完了 (Y36) 信号が ON (溜りパルス (電子ギア後) ≤ Pr.426*1 (位置決め完了幅)) となった時点の位置指令の値を原点とします。データセット式の場合、原点復帰方向および原点シフト量の設定は無効です。</p> <p>原点復帰開始後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p>

Index H6098 設定値	原点復帰方式	内容
-65、-4、-36	押し当て式	<p>機械上のストップに押し当てて、停止した位置を原点にします。 トルク制限動作中で速度が Pr.865 低速度検出 以下の状態が 0.5s 継続した時点を押し当て確定とします。(押し当て式原点復帰動作中は Pr.1289 原点復帰押し当てトルク でトルク制限が動作します。) 押し当て確定後に Pr.1290 原点復帰押し当て待ち時間 を経過すると原点シフト量 (Pr.1285、Pr.1286) を移動します。位置指令の作成が完了し、溜りパルス (電子ギア後) の絶対値が位置決め完了幅 (Pr.426^{*1}) 以下になった時点で原点復帰完了とします。</p> <p>原点復帰方向</p> <ul style="list-style-type: none"> • Index H6098 = “-65” かつ正転指令、または Index H6098 = “-4” : 位置パルス増加方向 • Index H6098 = “-65” かつ逆転指令、または Index H6098 = “-36” : 位置パルス減少方向 <p>下記の場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pr.1290 原点復帰押し当て待ち時間 押し当て状態が継続しなかった。 • 位置指令作成完了後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した。 • 進行方向のストロークエンド信号を検出した状態で原点復帰開始した。 • 位置指令作成中に進行方向のストロークエンド信号を検出し、急停止した。 
-5 (初期値)	原点無視 (サーボ ON 位置原点)	<p>サーボ ON したときの位置を原点にします。原点無視 (サーボ ON 位置原点) の場合、原点復帰方向および原点シフト量の設定は無効です。 ベクトル制御時は、サーボ ON すると出力遮断解除となり、0.1s 後に位置制御準備完了 (RDY) 信号が ON します。</p>  <p>PM センサレスベクトル制御時は、サーボ ON すると磁極位置検出後に原点をセットします。</p> 

Index H6098 設定値	原点復帰方式	内容
-66、-7、-39	カウント式前端基準 ^{*2}	<p>近点ドグ前端部の検出位置により、原点を決める方法です。近点ドグ前端で減速を開始し、原点シフト量を移動した位置を原点とします。</p> <p>原点復帰方向</p> <ul style="list-style-type: none"> • Index H6098 = "-66" かつ正転指令、または Index H6098 = "-7" : 位置パルス増加方向 • Index H6098 = "-66" かつ逆転指令、または Index H6098 = "-39" : 位置パルス減少方向 <p>X76 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "76" を設定して機能を割り付けてください。</p> <p>下記の場合、原点セットミス警報 (HP1) を表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 位置指令作成中に進行方向のストロークエンド信号を検出し、急停止した。 • 位置指令作成完了後、Y36 信号 OFF の状態が 10s 間継続した。

*1 EtherCAT 使用時は、Index H6067 (Position window) に設定します。

*2 近点ドグを検出する速度が変化すると、平均的な原点位置にばらつきが生じる場合があります。原点位置のばらつきを考慮して Index H6099 を設定してください。

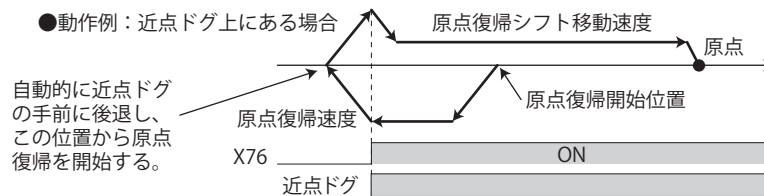
NOTE

• 原点復帰自動後退機能

近点ドグを使用する原点復帰方式で、原点復帰開始時の現在位置が以下の場合に、原点復帰可能な位置に後退してから原点復帰を開始します。

近点ドグ上にある

近点ドグと、進行方向のストロークエンドの間にある
ストロークエンド上にある



◆ 原点復帰エラー

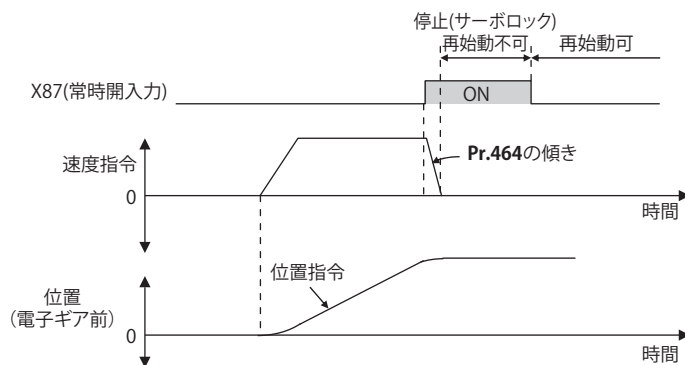
• 原点復帰を正常に完了できなかった場合には、以下の警報が操作パネルに表示されます。

操作パネル表示	名称	原因
HP1	原点セットミス警報	• 原点セットできなかった。
HP2	原点復帰未完了警報	• 原点復帰することなくダイレクトコマンドによる位置決めで始動指令を ON した。(ロール送りモードを除く)

- 原点復帰動作が完了 (ZP 信号 ON) しないと、位置制御はできません (位置制御における JOG 運転、ロール送りモード有効時は除く)。
- 原点復帰エラー警報発生中は、原点復帰異常 (ZA) 信号を出力します。ZA 信号は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) のいずれかに、"56 (正論理)" または、"156 (負論理)" を設定して機能を割り付けてください。

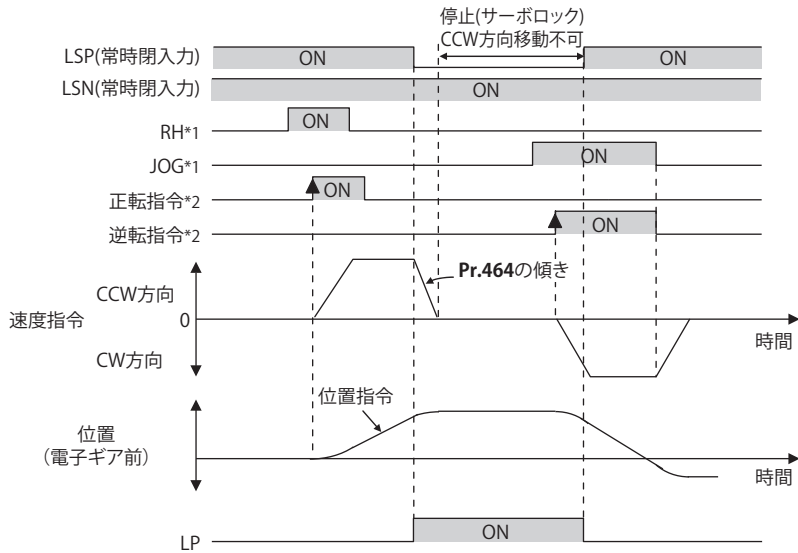
◆ 急停止動作 (Pr.464、Pr.1292、X87 信号)

- 入力端子に急停止 (X87) 信号を割り付けた場合、X87 信号 ON (常時開入力の場合) で、**Pr.464 位置制御急停止減速時間** に設定された減速時間の傾きで停止します。(EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。) ただし、現在の位置制御指令で設定されている減速時間より **Pr.464** が長い場合、現在の位置制御指令で設定されている減速時間の傾きで停止します。停止後、X87 信号 OFF (常時開入力の場合) にすることで、再び位置制御を実行することができます。X87 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “87” を設定して機能を割り付けてください。
- **Pr.1292 位置制御端子入力選択** の設定値の 1 の桁が 0 の場合は常時開入力となり、X87 信号が ON で停止となります。1 の場合は常時閉入力となり、X87 信号が OFF で停止となります。



◆ ストロークエンドの設定 (Pr.464、Pr.1292、LSP 信号、LSN 信号、LP 信号)

- **Pr.1292 = “0、1、100、101 (0、1、10、11)”** の場合は常時開入力となり、LSP 信号 (LSN 信号) が ON で停止となります。**Pr.1292 = “10、11、110、111 (100、101、110、111)”** の場合は常時閉入力となり、LSP 信号 (LSN 信号) が OFF で停止となります。
- 入力端子に正転ストロークエンド (LSP) 信号、逆転ストロークエンド (LSN) 信号を割り付けた場合、LSP 信号または LSN 信号 OFF (常時閉入力の場合) で、**Pr.464 位置制御急停止減速時間** に設定された減速時間の傾きで停止します。(EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。) ただし、現在の位置制御指令で設定されている減速時間より **Pr.464** が長い場合、現在の位置制御指令で設定されている減速時間の傾きで停止します。停止後、LSP 信号 (LSN 信号) が OFF (常時閉入力の場合) の間はモータ回転方向が CCW(CW) の方向に動くことはできません。
- **Pr.359 PLG 回転方向** により LSP 信号または LSN 信号が動作する回転方向が決まります。
LSP信号: **Pr.359 = “101 (100)”** の場合は停止後、OFF (常時閉入力の場合) の間は CCW(CW) の方向に動くことはできません。
LSN 信号: **Pr.359 = “101 (100)”** の場合は停止後、OFF (常時閉入力の場合) の間は CW(CCW) の方向に動くことはできません。
- LSP 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “88” を設定して機能を割り付けてください。
- LSN 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に “89” を設定して機能を割り付けてください。
- LSP 信号または LSN 信号が OFF (常時閉入力の場合) のとき、ストロークリミット警報 (LP) 信号が ON し、操作パネルに “LP” を表示します。ストロークリミット警報 (LP) 信号は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に “24 (正論理)” または、“124 (負論理)” を設定して機能を割り付けてください。



*1 RH、RM、RL、JOG 信号 ON 後 5ms 以上経過してから、始動指令を ON してください。
 *2 始動指令 ON 後 20ms 以上保持してください。

ストロークエンド入力 (常時閉入力の場合)		運転可否	
LSP (正転ストロークエンド)	LSN (逆転ストロークエンド)	CCW 方向	CW 方向
ON	ON	動作可	動作可
OFF	ON	運転不可	動作可
ON	OFF	動作可	運転不可
OFF	OFF	運転不可	運転不可

NOTE

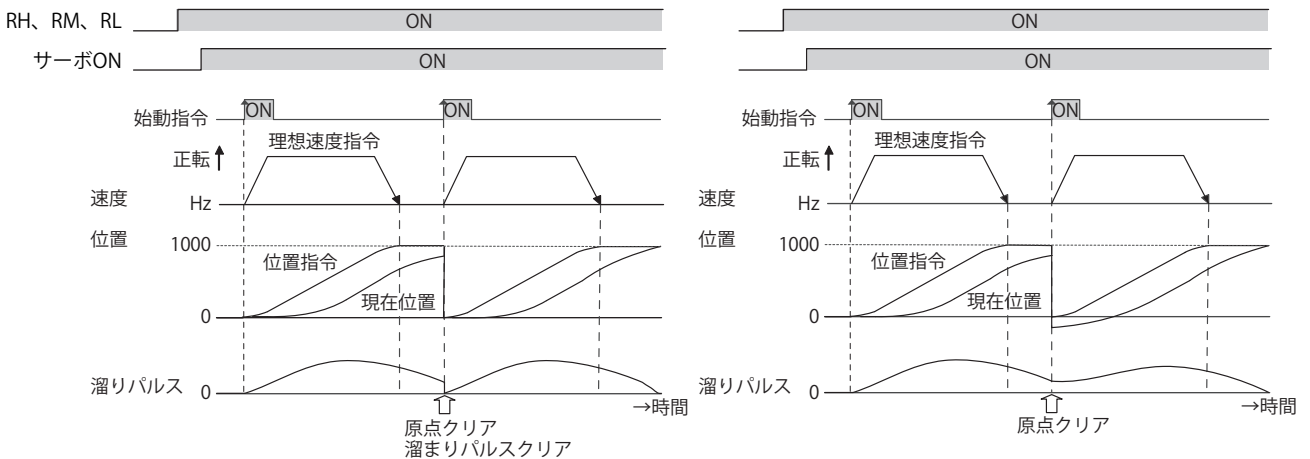
- LSP 信号または LSN 信号が OFF (常時閉入力の場合) の間、制御切換えはできません。
- 位置制御以外でも LP 信号および警報 (LP) は動作しますが、ストロークエンドによる急停止動作は無効となります。

◆ **ロール送りモード 1、2 (Pr.1293)**

- コンベアのように一定方向へ繰り返し位置決め動作するような用途で使用します。
- ロール送りモード 1(Pr.1293 = "1") の場合、始動時に現在位置と位置指令を 0 として、位置制御を実行するため、位置指令がオーバーフローする事ことなく、くり返し増分値送りを行う事が可能となります。
- ロール送りモード 2(Pr.1293 = "2") の場合、始動時に位置指令を 0、現在位置 -(溜りパルス) として位置制御を実行するため、始動ごとに位置指令と現在位置の誤差が累積されません。

• Pr.1293="1"

• Pr.1293="2"



- ロール送りモード有効時は、原点復帰動作は不要です。

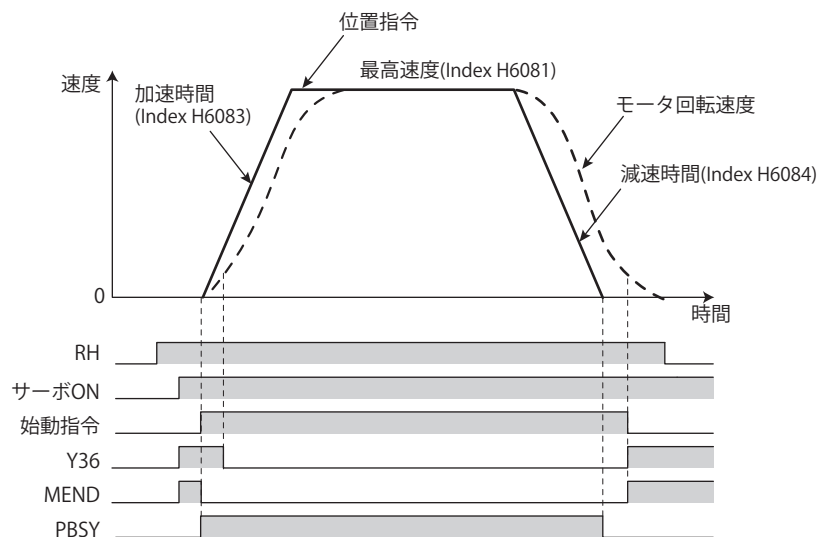
◆ ダイレクトコマンド位置決め入出力信号一覧

入力/出力	信号名		機能	Pr.178 ~ Pr.189 設定値	Pr.190 ~ Pr.196 設定値	
					正論理	負論理
入力	X76	近点ドグ	ON : ドグ ON OFF: ドグ OFF	76	—	
	X87	急停止	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	87	—	
	LSP	正転ストロークエンド	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	88	—	
	LSN	逆転ストロークエンド	ON (常時開入力の場合) すると Pr.464 ^{*1} にしたがって減速停止します。	89	—	
出力	MEND	移動完了	溜りパルス数が位置決め完了幅以内かつ位置指令動作完了時に ON します。	—	38	138
	LP	ストロークリミット警報	LSP 信号または LSN 信号が ON (常時開入力の場合) になると ON します。	—	24	124
	Y36	位置決め完了	溜りパルス数が Pr.426 ^{*2} 設定値以下になると ON します。	—	36	136
	ZA	原点復帰異常	原点復帰エラー警報発生中に ON します。	—	56	156
	PBSY	位置指令動作中	位置指令動作中に ON します。	—	61	161
	ZP	原点復帰完了	原点復帰完了後に ON します。	—	63	163
	RDY	位置制御準備完了	サーボ ON して運転可能状態になると ON します。	—	84	184

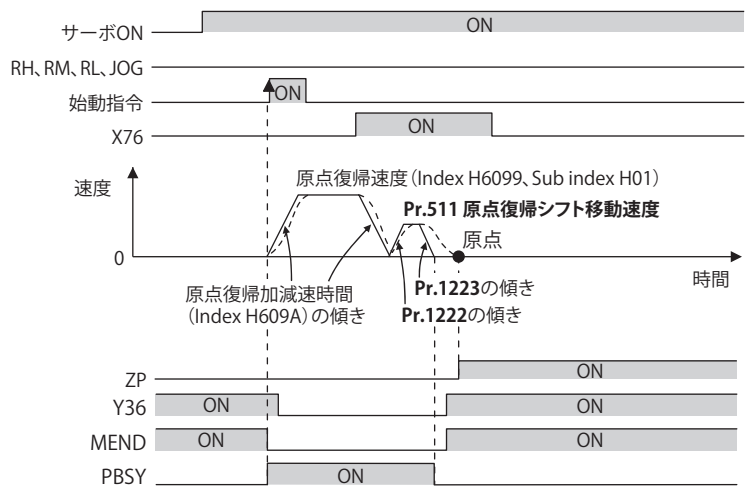
*1 EtherCAT 使用時は、Index H6085 (Quick stop deceleration) でも設定できます。

*2 EtherCAT 使用時は、Index H6067 (Position window) に設定します。

- ・ ダイレクトコマンドモードで位置決め動作時の出力信号動作



• 原点復帰モードで位置決め動作時の出力信号動作



NOTE

- サーボ OFF すると原点復帰完了信号 (ZP) は OFF します。ただし、**Pr.538 現在位置保持選択** ≠ “9999” 設定時は、サーボ OFF しても ZP 信号の ON 状態を保持します。(現在位置保持機能については [182 ページ](#)を参照してください。)

7.6 パルスモニタ

ベクトル **PM**

各種パルスをモニタできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
430 B011	パルスモニタ選択	9999	0 ~ 5、100 ~ 105、 1000 ~ 1005、1100 ~ 1105	運転中の各種パルスの状態をパルス数で表示し ます。
			8888、9999	周波数モニタを表示します。
635*1 M610	累積パルスクリア信号選択	0	0、1	累積パルスモニタのクリア方法を選択します。
636*1 M611	累積パルス分周倍率	1	1 ~ 16384	ベクトル制御対応オプションの累積パルスに対 する分周倍率を設定します。
638*1 M613	累積パルス記憶	0	0、1	電源 OFF 時やインバータリセット時の累積パル スモニタ値の処理方法を選択します。

*1 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

◆ パルスモニタ選択 (Pr.430)

- 運転中の各種パルスの状態をパルス数で表示します。**Pr.52 操作パネルメインモニタ選択** を "0" に設定して、出力周波数モニタを表示させてください。
- **Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992** (多機能モニタ) に "26 ~ 31" を設定して、パルスモニタする場合の電子ギア演算設定も変更できます。(302 ページ参照)

Pr.430 設定値	内容	
0000	パルスモニタ選択	位置指令 (指令パルスの累積値) の下位を表示
0001		位置指令 (指令パルスの累積値) の上位を表示
0002		現在位置 (フィードバックパルスの累積値) の下位を表示
0003		現在位置 (フィードバックパルスの累積値) の上位を表示
0004		溜りパルスの累積値の下位を表示
0005	溜りパルスの累積値の上位を表示	
0000	パルスモニタ選択用	パルスモニタ選択で選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算後の値を表示
0100		パルスモニタ選択で選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算前の値を表示
0000	多機能モニタ用 / シーケンス機能特殊 レジスタ用	多機能モニタで選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算前の値を表示
1000		シーケンス機能特殊レジスタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算前の値を表示
		多機能モニタで選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算後の値を表示
8888	出力周波数表示	シーケンス機能特殊レジスタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算後の値を表示
		多機能モニタで選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算後の値を表示
9999 (初期 値)		多機能モニタで選択したパルスモニタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算前の値を表示
		シーケンス機能特殊レジスタ (位置指令、現在位置、溜りパルス) の電子ギア演算前の値を表示

◆ 操作パネルのパルスモニタ表示

- 位置指令、現在位置、溜りパルス状態を操作パネルで表示できます。

表示データ		多機能モニタ表示	パルスモニタ表示 (出力周波数モニタ)
10000	下位モニタ	0000	0
	上位モニタ	1	1
100	下位モニタ	100	100
	上位モニタ	0	0
100000000 (9桁) ^{*1}	下位モニタ	0000	0
	上位モニタ	0000	0

*1 パルスモニタが 99999999 を越えてもカウントは継続します。

NOTE

- パルス数はサーボ ON 時にカウントします。

◆ 累積パルスモニタ

- エンコーダから累積したパルス数をモニタできます。
- 累積パルスモニタは、モニタ選択パラメータ (Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992) に “71、72” を設定することによりモニタ可能になります。

モニタの種類	Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992	マイナス表示	内容
累積パルス ^{*1}	71	○ ^{*2}	累積パルス数を表示 (モニタ範囲: 積算値が正の場合は 0 ~ 32767、負の場合は -32767 ~ 0)
累積パルス繰越し回数 ^{*1}	72	○ ^{*2}	累積パルスがモニタ範囲を繰り越した回数を表示 (モニタ範囲: 積算値が正の場合は 0 ~ 32767、負の場合は -32767 ~ 0)

*1 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。

*2 モニタ値がマイナスの場合は、Pr.290 によらず常にマイナス出力します。ただし、操作パネル、パラメータユニットでは負の値を表示できません。“-1 ~ -32767” の表示は、液晶操作パネル (FR-LU08)、パラメータユニット (FR-PU07) では “65535 ~ 32769” となります。

◆ 累積パルス分周倍率 (Pr.636)

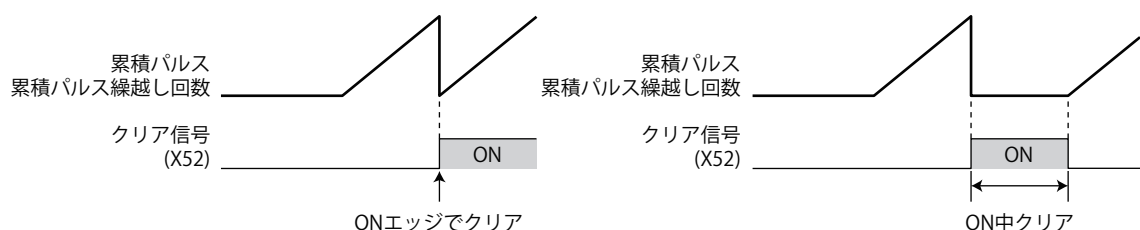
- Pr.636 に、累積パルスに対する分周倍率を設定します。
- 累積パルスカウント値の計算方法

$$\text{累積パルスカウント値} = \text{累積パルス分周倍率} \times (\text{累積パルス繰越し回数} \times 32768 + \text{累積パルスモニタ値})$$
 累積パルスカウント値: 4 通倍パルス数でカウント
 累積パルス分周倍率: Pr.636

◆ 累積パルスモニタ値クリア (Pr.635)

- X52 信号により、累積パルスモニタと累積パルス繰越し回数をクリアできます。
- X52 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に “52 (X52)” を設定して機能を割り付けてください。
- 累積パルスモニタと累積パルス繰越し回数のクリア方法を Pr.635 累積パルスクリア信号選択で選択します。

Pr.635 設定値	X52 信号 累積パルスモニタクリア
0	信号 ON エッジでクリア
1	信号 ON 中クリア



◆ 累積パルス保持

- 電源 OFF やインバータリセット時に、累積パルスモニタ値と累積パルス繰越し回数を保持できます。
- EEPROM に記憶された累積パルスモニタ値と累積パルス繰越し回数を読み出すためには、Pr.638 = “1” かつベクトル制御対応オプション装着時に主回路電源を ON してください。

Pr.638 設定値	累積パルスモニタ、累積パルス繰越し回数	
	電源 OFF 時	リセット時
0	EEPROM 記憶しない	クリアする
1	EEPROM 記憶する	保持する

NOTE

- リセット処理中に電源 OFF した場合、累積パルスモニタ値と累積パルス繰越し回数は EEPROM に記憶されません。
- ベクトル制御対応オプション未装着時、累積パルスモニタ値と累積パルス繰越し回数は EEPROM に記憶されません。

《参照パラメータ》

Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 [302 ページ](#)

7.7 電子ギアの設定

ベクトル PM

機械側ギアとモータ側ギアの比率を設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
420 B001	指令パルス倍率分子 (電子ギア分子)	1	1 ~ 32767	電子ギアの設定をします。ギア比の範囲は 1/900 ~ 900 となります。 Pr.420 が分子、Pr.421 が分母
421 B002	指令パルス倍率分母 (電子ギア分母)	1	1 ~ 32767	

◆ ギア比の計算 (Pr.420、Pr.421)

位置分解能 (1 パルス当りの移動量 $\Delta \ell$ [mm]) はモータ 1 回転当りの移動量 Δs [mm] と検出器のフィードバックパルス Pf [pulse/rev] によって決まり、次式で表されます。

$$\Delta \ell = \frac{\Delta s}{Pf}$$

$\Delta \ell$: 1パルス当りの移動量[mm]
 Δs : モータ1回転当りの移動量[mm]
 Pf: フィードバックパルス数[pulse/rev] (PLGパルス数を4通倍した後のパルス数)

パラメータによって指令 1 パルス当りの移動量は別に設定することができ指令 1 パルス当りの移動量を端数のない値に設定することができます。

$$\Delta \ell = \frac{\Delta s}{Pf} \times \frac{\text{Pr.420}}{\text{Pr.421}}$$

また、モータ速度と内部指令パルス周波数の関係は、次式のようになります。

$$f_o \times \frac{\text{Pr.420}}{\text{Pr.421}} = Pf \times \frac{No}{60}$$

f_o : 内部指令パルス周波数[pps]
 No : モータ回転速度 [r/min]

NOTE

- 1/900 以下の電子ギア設定時は 1/900、900 以上の電子ギア設定時は 900 で制限されます。

設定例

1024pulse PLG 付きモータ使用時に $\Delta s=10$ mm の装置で、1 パルス当りの移動量を 0.01mm にする場合

$\Delta \ell$: 0.01[mm]
 Δs : 10[mm]
 Pf: 4096[pulse/rev]

$$\frac{\text{Pr.420}}{\text{Pr.421}} = 0.01\text{mm} \times \frac{4096\text{pulse/rev}}{10} = \frac{512}{125}$$

したがってパラメータは Pr.420 = "512"、Pr.421 = "125" に設定します。

■ 位置分解能と総合精度との関係

総合精度 (機械の位置決め精度) は電氣的誤差、機械的誤差との和になりますので通常は電気系の誤差が総合誤差に影響をおよぼさないようにします。目安として次の関係を参照ください。

$$\Delta \ell < \left(\frac{1}{5} \sim \frac{1}{10} \right) \times \Delta \varepsilon$$

$\Delta \varepsilon$: 位置決め精度

■ モータの停止特性

パラメータでモータを運転する場合、内部指令パルス周波数に対してモータ回転速度が遅れた分だけのパルスがインバータの偏差カウンタに積算されています。このパルスを溜りパルス (ε) といい、指令周波数 (f_0) と位置ループゲイン (K_p :Pr.422) の関係は次式のようになります。

$$\varepsilon = \frac{f_0}{K_p} \text{ [pulse]} \quad \varepsilon = \frac{204800}{10} \text{ [pulse]} \text{ (モータ定格回転速度の場合)}$$

初期値 $K_p = 10s^{-1}$ のとき溜りパルス (ε) は 20480pulse となります。

運転中インバータには、溜りパルスがありますので、指令が 0 となってからモータが停止するまで、停止整定時間 (t_s) を要します。運転パターンは停止整定時間を考慮して設定してください。

$$t_s = 3 \times \frac{1}{K_p} \text{ [s]}$$

初期値 $K_p = 10s^{-1}$ のとき停止整定時間 (t_s) は 0.3s となります。

位置決め精度 $\Delta \varepsilon$ は $(5 \sim 10) \times \Delta \ell = \Delta \varepsilon \text{ [mm]}$

7.8 位置決め調整パラメータの設定

ベクトル **PM**

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
426 B007	位置決め完了幅	100 パルス	0 ~ 32767 パルス	位置決め完了 (Y36) 信号が ON する溜りパルス数を設定します。
427 B008	誤差過大レベル	40K	0 ~ 400K	位置誤差大 (E.OD) が動作する溜りパルス数を設定します。
			9999	機能無効
510 B196	粗一致出力範囲	0	0 ~ 32767	粗一致信号 (CPO 信号) を出力する指令残距離を設定します。
1294 B192	位置検出下位 4 桁	0	0 ~ 9999	位置検出判定値の下位 4 桁を設定。
1295 B193	位置検出上位 4 桁	0	0 ~ 9999	位置検出判定値の上位 4 桁を設定。
1296 B194	位置検出選択	0	0	正、負両方の位置で位置検出する。
			1	正の位置のみ位置検出を行う。
			2	負の位置のみ位置検出を行う。
1297 B195	位置検出ヒステリシス幅	0	0 ~ 32767	位置検出レベル到達 (FP) 信号の検出位置に対するヒステリシス幅を設定します。

7

◆ 位置決め完了幅 (Pr.426、Y36 信号)

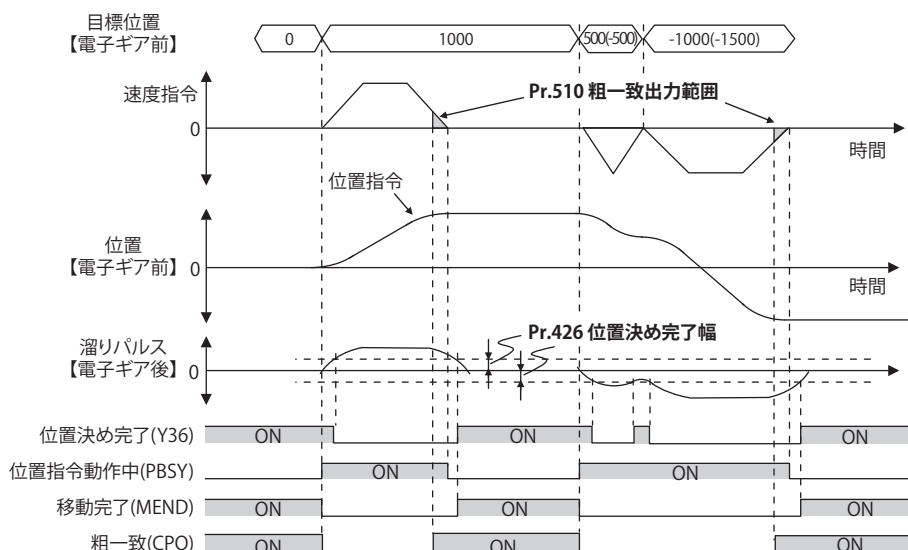
- Y36 信号が位置決め完了信号となります。
- 溜りパルス数【電子ギア後】 (= 位置指令【電子ギア後】 - 現在位置【電子ギア後】) が、**Pr.426** 設定値以下になると位置決め完了 (Y36) 信号が ON します。
- Y36 信号は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** のいずれかに、“36 (正論理)” または、“136 (負論理)” を設定して機能を割り付けてください。

◆ 誤差過大レベル (Pr.427)

- 溜りパルス数【電子ギア後】 (= 位置指令【電子ギア後】 - 現在位置【電子ギア後】) が、**Pr.427** 設定値以上になると、位置誤差大 (E.OD) が動作し、インバータは出力を遮断します。**Pr.422 位置制御ゲイン** の設定値を小さくした時に誤差過大レベルの設定値を大きくしてください。また、負荷が大きい時でも早めに検出したい時に設定を小さくしてください。
- Pr.427** = “9999” に設定すると溜りパルスに関わらず、E.OD は動作しません。

◆ 位置指令動作中信号 (PBSY 信号)

- 位置指令動作中に位置指令動作中 (PBSY) 信号が ON します。PBSY 信号は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に “61 (正論理)” または、“161 (負論理)” を設定して機能を割り付けてください。



◆ 移動完了信号 (MEND 信号)

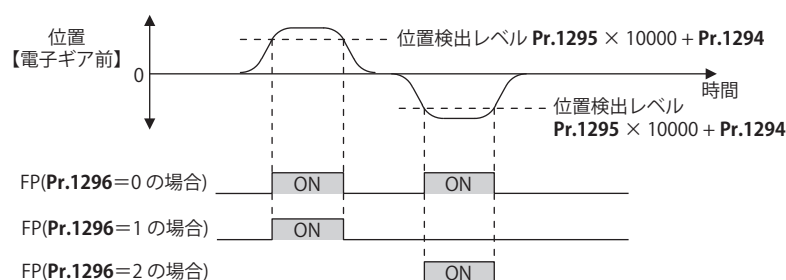
- 位置決め完了 (Y36) 信号が ON かつ位置指令動作中 (PBSY) 信号が OFF のときに移動完了 (MEND) 信号が ON になります。MEND 信号は、Pr.190 ~ Pr.196(出力端子機能選択) に“38(正論理)”または、“138(負論理)”を設定して機能を割り付けてください。

◆ 粗一致信号 (Pr.510、CPO 信号)

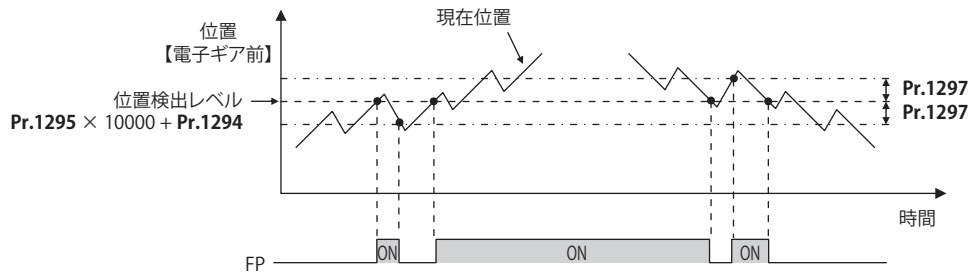
- 指令残距離【電子ギア前】(= 目標位置【電子ギア前】 - 位置指令【電子ギア前】) が、Pr.510 設定値以下になると、粗一致 (CPO) 信号が ON になります。粗一致 (CPO) 信号は、Pr.190 ~ Pr.196(出力端子機能選択) に“62(正論理)”または、“162(負論理)”を設定して機能を割り付けてください。

◆ 位置検出信号 (Pr.1294 ~ Pr.1297、FP 信号)

- 現在位置【電子ギア前】が、位置検出判定値 ($\text{Pr.1295} \times 10000 + \text{Pr.1294}$) を超えると、位置検出レベル到達 (FP) 信号が ON します。FP 信号は、Pr.190 ~ Pr.196(出力端子機能選択) に“60(正論理)”または、“160(負論理)”を設定して機能を割り付けてください。
- 位置検出の判定を、正の位置で行うのか、負の位置で行うのかを、Pr.1296 位置検出選択で選択することができます。設定値が“0”の場合は、正、負両方の位置で位置検出します。設定値が“1”の場合は正の位置のみで、設定値が“2”の場合は負の位置のみで位置検出します。



- 現在位置が変動すると、位置検出レベル到達 (FP) 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。このとき、検出位置にヒステリシスを設けることで、信号のチャタリングを防止することができます。ヒステリシスの幅は、Pr.1297 位置検出ヒステリシス幅 にて設定します。



7.9 現在位置保持機能

ベクトル PM

位置制御時に電磁ブレーキなどによりモータ軸を拘束して停止する場合、出力遮断時に現在位置を保持することで、再始動時に原点復帰を行わずに運転する事ができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
538 B015	現在位置保持選択	9999	1、2、11、 12	保持する位置データの組み合わせを選択します。
			9999	機能しない

- 保持する位置データ（位置指令、現在位置、溜りパルス）の組み合わせを **Pr.538 現在位置保持選択**により選択できます。
Pr.538 設定値の変更は停止中に行ってください。
- 予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を OFF にすると、**Pr.538** で選択した位置データと原点復帰完了 (ZP) 信号を保持します。
- Pr.538** = “11、12” 設定時は、LX 信号を OFF にした後、電源再投入またはインバータリセットした場合も位置データと ZP 信号を保持します。

Pr.538 設定値	位置データ			ZP 信号	EEPROM 記憶
	位置指令	現在位置	溜りパルス		
9999 (初期値)	クリアする	クリアする	クリアする	OFF する	しない
1	現在位置に合わせる *1	保持する *1	クリアする	保持する *1	しない
2	保持する *1	保持する *1	保持する *1	保持する *1	しない
11	現在位置に合わせる	保持する	クリアする	保持する	する
12	保持する	保持する	保持する	保持する	する

*1 電源 OFF またはインバータリセット時はクリアします。

NOTE

- インバータが出力遮断中に、モータ軸が電磁ブレーキなどで拘束されない場合、モータ軸が回転し位置がずれるため現在位置保持機能を使用しないでください。
- インバータが出力遮断中に、モータ軸を電磁ブレーキなどで拘束する場合でも、外力によりモータ軸が回転する場合は位置がずれるため、現在位置保持機能を使用しないでください。
- LX 信号 OFF は、モータが停止しサーボロックした後に行ってください。
- 下記の場合は、保持した位置データと原点復帰完了 (ZP) 信号をクリアします。
Pr.538 の設定値を変更した。
電子ギア (**Pr.420**、**Pr.421**) を変更した。
主回路コンデンサ寿命を測定した。
第 1 / 第 2 モータを切り換えた。
制御方式を変更した。
インバータの保護機能が動作した。
現在位置保持機能が無効になった。
Pr.538 = “1、2” 設定時、電源 OFF またはインバータリセットした。
- Pr.538** = “11、12” 設定時、LX 信号を OFF にしてから、位置データを書き込むまで約 1s かかります。その間は電源 OFF、またはインバータリセットをしないでください。電源 OFF またはインバータリセットによって位置データの書込みが失敗した場合、次回電源 ON 時に保護機能 (E.OD) が動作します。
- 位置制御時に頻繁に出力遮断をする場合は、**Pr.538** ≠ “11、12” に設定してください。**Pr.538** = “11、12” 設定時に頻繁に出力遮断をすると、EEPROM の寿命が短くなります。
- Pr.538** = “11、12” 設定時、EEPROM に記憶可能な位置データは -2147483648 ~ 2147483647 です。記憶可能な位置データの範囲を超えた場合は EEPROM に記憶せず、前回記憶したデータをクリアします。
- 通信からインバータに指令を与える場合、現在位置保持機能は **Pr.800** = “3” で使用してください。**Pr.800** = “4” (速度 - 位置切換え) または “5” (位置 - トルク切換え) 設定時は、インバータ電源 ON 後通信が開始されるまで、MC 信号の ON/OFF に関わらず MC 信号 OFF の制御モードとなるため、保持した位置データと ZP 信号がクリアされる可能性があります。

7.10 位置制御のゲイン調整

ベクトル **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は、下記のパラメータにて微調整を行なってください。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
422 B003	位置制御ゲイン	10s ⁻¹	0 ~ 150s ⁻¹	位置ループのゲインを設定します。
423 B004	位置フィードフォワードゲイン	0%	0 ~ 100%	偏差カウンタの溜りパルスによる遅れをキャンセルする機能
425 B006	位置フィードフォワード指令フィルタ	0s	0 ~ 5s	フィードフォワード指令に対して一次遅れのフィルタを入力します。
446 B012	モデル位置制御ゲイン	25s ⁻¹	0 ~ 150s ⁻¹	モデル位置制御器用ゲインを設定します。
1298 B013	第 2 位置制御ゲイン	10s ⁻¹	0 ~ 150s ⁻¹	第 2 モータの位置ループゲインを設定します。
698 G219	速度制御 D ゲイン	0%	0 ~ 100%	速度制御の微分ゲインを設定します。
877 G220	速度フィードフォワード制御・モデル適応速度制御選択	0	0	通常的位置制御を行います。
			1	位置フィードフォワード制御を行います。
			2	モデル適応位置制御が有効になります。
828 G224	モデル速度制御ゲイン	100rad/s	0 ~ 1000rad/s	モデル速度制御器用ゲインを設定します。
880 C114	負荷イナーシャ比	7 倍	0 ~ 200 倍	モータに対する負荷イナーシャ比を設定します。

◆ 位置ループゲイン (Pr.422、Pr.1298)

- モータ・機械の異常振動・騒音・過電流が発生するなどの現象が生じた場合に調整してください。
- 設定値を大きくすると、位置指令に対する追従性が上がり、停止時のサーボ剛性も上がりますが、反面オーバーシュートや振動が発生しやすくなります。
- 通常 5 ~ 50 程度の範囲で設定してください。

現象・条件	Pr.422 の調整方法
応答が遅い	設定値を上げる。 設定値を 3s ⁻¹ ごと上げていき、オーバーシュートあるいは停止時の振動など不安定現象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。
オーバーシュートあるいは停止時の振動など不安定現象が発生する	設定値を下げる。 設定値を 3s ⁻¹ ごと下げていき、オーバーシュートあるいは停止時の振動など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。

◆ 位置フィードフォワードゲイン (Pr.423)

- 偏差カウンタの溜りパルスによる遅れをキャンセルする機能です。Pr.422 を設定しても位置応答性が十分でない場合に設定します。
- 指令パルスに対する追従遅れが問題になる場合、設定値を徐々に大きく設定していき、オーバーシュートや振動の発生しない範囲で設定してください。
- 停止時のサーボ剛性については効果がありません。
- 通常は "0" としてください。
- Pr.423 を設定する場合は、Pr.877 = "1" として位置フィードフォワード制御を有効にしてください。

◆ モデル適応位置制御 (Pr.446)

- 位置指令に対する応答性と、負荷外乱に対する応答性を個別に設定します。
- Pr.422 を設定しても位置応答性が十分でない場合に設定します。
- Pr.446 を設定する場合は、Pr.877 = "2" としてモデル適応位置制御を有効にし、Pr.828 モデル速度制御ゲイン ≠ "0"、Pr.880 負荷イナーシャ比に負荷イナーシャ倍率を設定してください。
- Pr.446 は小さな値から設定し、設定値を徐々に大きくしていき、オーバーシュートや振動の発生しない範囲で設定してください。

◆ 速度制御 D ゲイン (Pr.698)

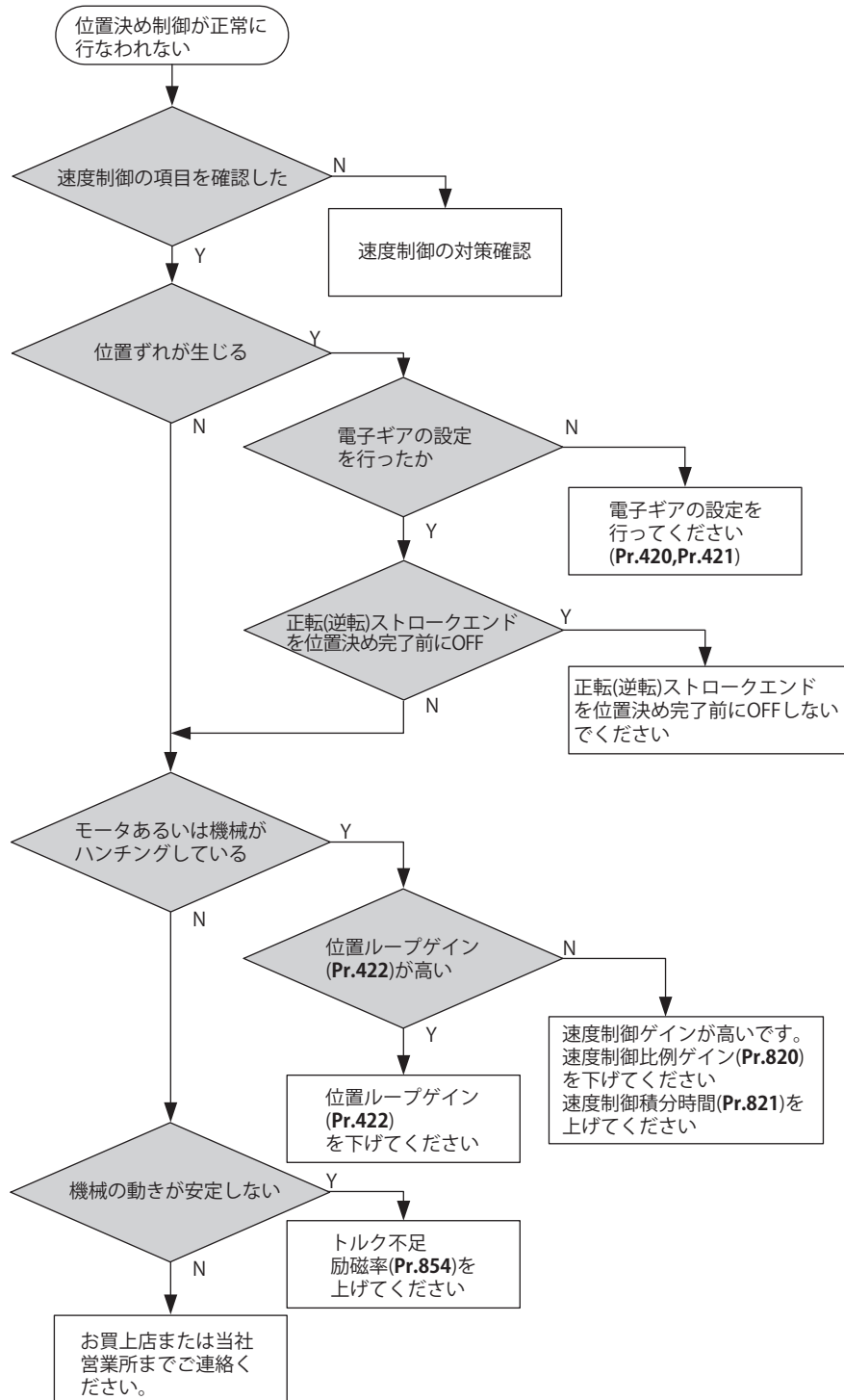
- 位置制御で移動完了 (MEND) 信号が ON のとき、目標位置を中心に振動することがあります。この場合に、**Pr.698 速度制御 D ゲイン** を調整することで、不安定現象を抑制します。
- **Pr.698** = "100" で、折れ点角周波数 $\omega f = 10\text{rad/s}$ ($\omega f = 10\text{rad/s} \times \text{Pr.698}[\%]$) となり、それ以下の周波数成分に対する応答を下げることができます。ただし、**Pr.698** の設定値を大きくするほど位置偏差は大きくなります。
- 速度制御でサーボロック (**Pr.802** 予備励磁選択 = "1") 時にも有効となります。

7.11 位置制御時のトラブルシューティング



現象	原因	対策
モータが回転しない	モータ配線あるいは PLG 配線の相順が間違っている。	配線を確認する。(取扱説明書 (接続編) 参照)
	制御モード選択 Pr.800 制御方法選択の設定が適切でない。	Pr.800 の設定を確認する。(92 ページ参照)
	LX 信号、STF/STR 信号が入力されていない。	信号が正常に入力されているか確認する。
	X87 信号、LSP 信号、LSN 信号が入力されている (常時開入力の場合)。または PU 停止が入力されている。	信号が入力されていないか確認する。
	ポイントテーブルによる簡易位置制御の場合に、位置送り量 Pr.465 ~ Pr.478 の設定が正しくない。	位置送り量 Pr.465 ~ Pr.478 の設定を確認する。
位置ずれが生じる。	指令にノイズが影響している。または PLG フィードバック信号にノイズが重畳している。	Pr.72 PWM 周波数選択を下げる。 シールド線の接地場所をかえる。または浮かす。
	電子ギア Pr.420、Pr.421 の設定が正しくない。	電子ギア Pr.420、Pr.421 の設定を確認する。
モータあるいは機械がハンチングする。	位置ループゲインが高い。	Pr.422 位置制御ゲインを下げる。
	速度ループゲインが高い。	Pr.820 速度制御 P ゲイン 1 を下げ、Pr.821 速度制御積分時間 1 を上げる。
機械の動きが安定しない。	加減速時間設定が悪影響を与えている。	加減速時間 Pr.7、Pr.8、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225 ~ Pr.1227、Pr.1229 ~ Pr.1231、Pr.1233 ~ Pr.1235、Pr.1237 ~ Pr.1239、Pr.1241 ~ Pr.1243、Pr.1245 ~ Pr.1247、Pr.1249 を下げる。
制御切換えができない。	LSP 信号または LSN 信号が入力されている (常時開入力の場合)。	信号が入力されていないか確認する。

◆ フローチャート



NOTE

- 位置制御の速度指令は速度制御に関係します。(108 ページ参照)

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間 [226 ページ](#)

Pr.8 減速時間 [226 ページ](#)

Pr.72 PWM 周波数選択 [215 ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [92 ページ](#)

Pr.802 予備励磁選択 [476 ページ](#)

Pr.820 速度制御 P ゲイン 1 [120 ページ](#)

Pr.821 速度制御積分時間 1 [120 ページ](#)

MEMO

第 8 章 (E) 環境設定パラメータ

8.1	時計機能.....	190
8.2	リセット選択／PU 抜け検出／PU 停止選択.....	192
8.3	PU 表示言語切換（標準仕様品）.....	195
8.4	ブザー音制御（標準仕様品）.....	196
8.5	PU コントラスト調整（標準仕様品）.....	197
8.6	周波数自動設定 / キーロック操作選択.....	198
8.7	周波数変化量の設定（標準仕様品）.....	200
8.8	RUN キー回転方向選択.....	201
8.9	多重定格選択.....	202
8.10	パラメータ書込禁止選択.....	204
8.11	パスワード機能.....	206
8.12	フリーパラメータ.....	209
8.13	複数のパラメータを一括自動設定.....	210
8.14	拡張パラメータの表示とユーザグループ機能.....	212
8.15	PWM キャリア周波数と Soft-PWM 制御.....	215
8.16	インバータ部品の寿命表示.....	217
8.17	メンテナンスタイマ警報.....	221
8.18	電流平均値モニタ信号.....	222

8 (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	190
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 / リセット制限	P.E100 ~ P.E102、P.E107	Pr.75	192
パラメータユニットの表示言語を切替える	PU 表示言語切換え	P.E103	Pr.145	195
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	196
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	197
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	198
操作パネルの M ダイア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	200
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	201
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	484
過負荷電流定格仕様を変更する	多重定格設定	P.E301	Pr.570	202
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	204
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	206
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	209
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	100
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	210
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	212
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	215
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	217
	環境診断機能	P.E709	Pr.198	217
	メンテナンス出力機能	P.E710、P.E711	Pr.503、Pr.504	221
	電流平均値モニタ	P.E720 ~ P.E722	Pr.555 ~ Pr.557	222

8.1 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 *1	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。

*1 CC-Link IE TSN 通信により時刻合わせする場合の設定範囲は 2010 ~ 2099 年です。

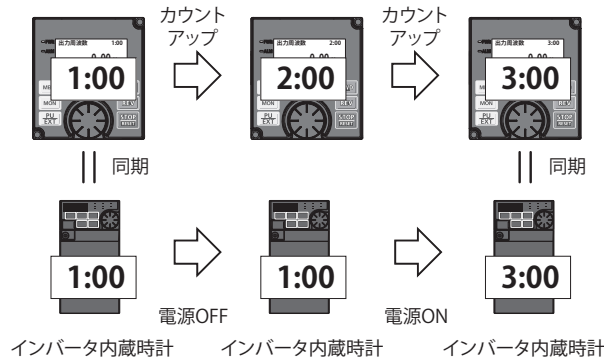
◆ 簡易時計機能

- 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。パラメータを読みだすことで、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。
- 制御回路電源を OFF しているあいだは、時計のカウントアップを行いません。電源 ON 後、時計機能を再設定する必要があります。

◆ 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なっても、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 ~ 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。

◆ CC-Link IE TSN 通信を使用した時刻合わせ (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品)

- CC-Link IE TSN ネットワークを構成する各ユニットの内蔵時計を同期させることができます。

NOTE

- インバータ本体は受信した時刻データを基に、1 分ごとに時刻合わせを実施します。(範囲外のデータを受信した場合は反映されません。)
- 時刻データの送信については、CC-Link IE TSN マスタユニットの取扱説明書を参照してください。

8.2 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	[E800(-E)] 14	[E800(-E)] 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、リセット制限なしです。
		[E800-SCE] 10014	[E800-SCE] 0～3、14～17、 10000～10003、 10014～10017	初期値は、常時リセット可、PU 抜け検出なし、PU 停止有効、リセット制限ありです。
E100*1	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 抜け選択	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 キーを押すと減速停止します。 (PU 停止無効)
			1	PU・外部・通信のいずれの運転モードでも、PU の STOP キーを押すと減速停止します。(PU 停止有効)
E107*2	リセット制限	[E800(-E)] 0 [E800-SCE] 10	0	リセット制限なし
			10[E800-SCE]	リセット制限あり

*1 標準仕様品のみ設定可能です。

*2 安全通信仕様品のみ設定可能です。

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	リセット制限
0	常時	運転を継続	無効	制限なし
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	制限あり
10000	常時	運転を継続	無効	
10001	保護機能動作時	運転を継続	無効	
10002	常時	インバータ出力遮断	無効	
10003	保護機能動作時	インバータ出力遮断	無効	
10014	常時	運転を継続	有効	
10015	保護機能動作時	運転を継続	有効	
10016	常時	インバータ出力遮断	有効	
10017	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、10001、10003、10015、10017" 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 のリセットキーは保護機能動作時のみ入力可能です。
- ・ 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) (標準仕様品のみ)

- ・ P.E101 = "1" または、Pr.75 = "2、3、16、17、10002、10003、10016、10017" 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 PU 通信チェック時間間隔** で通信チェックします。)
- ・Ethernet 仕様品、安全通信仕様品は PU 抜け検出は機能しません。

◆ PU 停止選択 (P.E102)

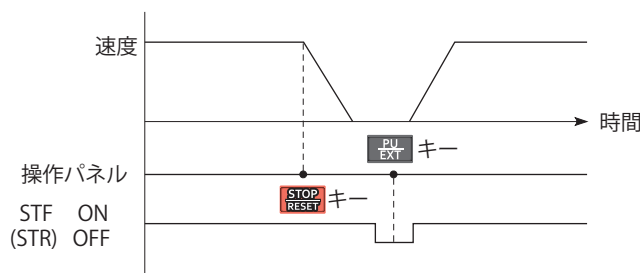
- ・PU 運転、外部運転、ネットワーク運転モードのいずれの運転モードでも PU (操作パネル / パラメータユニット) から [STOP/RESET] キー入力で、停止させることができます。
- ・PU 停止により停止した場合は、操作パネルに “PS” を表示します。異常出力は行いません。
- ・ **P.E102** = “0” または、**Pr.75** = “0 ~ 3、10000 ~ 10003” に設定すると、PU 運転モード時のみ、[STOP/RESET] キーによる減速停止が有効となります。

NOTE

- ・PU 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 と STR 信号を OFF にします。
 2. [PU/EXT] 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 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。

◆ リセット制限 (P.E107) (安全通信仕様品のみ)

- ・ **P.E107** = “10” または、**Pr.75** = “10000 ~ 10003、10014 ~ 10017” に設定すると、保護機能 (E.SAF) 動作時、リセット ([STOP/RESET] キー、RES 信号) の入力は無効となります。インバータをリセットする場合は電源を再投入してください。

NOTE

- 通信オプションが装着されている場合は、**P.E107** または **Pr.75** の設定に関わらず、保護機能（E.SAF）動作時のリセット制限はありません。

⚠ 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 [242 ページ](#)

Pr.250 停止選択 [482 ページ](#)

Pr.551 PU モード操作権選択 [252 ページ](#)

8.3 PU 表示言語切換（標準仕様品）

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

8.4 ブザー音制御（標準仕様品）

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。

8.5 PU コントラスト調整（標準仕様品）

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を行うことができます。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。

8.6 周波数自動設定 / キーロック操作選択

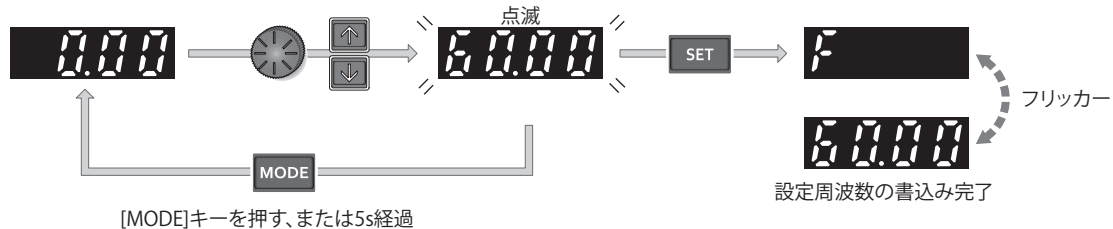
操作パネルの M ダイアルまたは上下キーの操作だけで、[SET] キーを押すことなく周波数を設定できます。操作パネルのキー操作を無効にできます。

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	

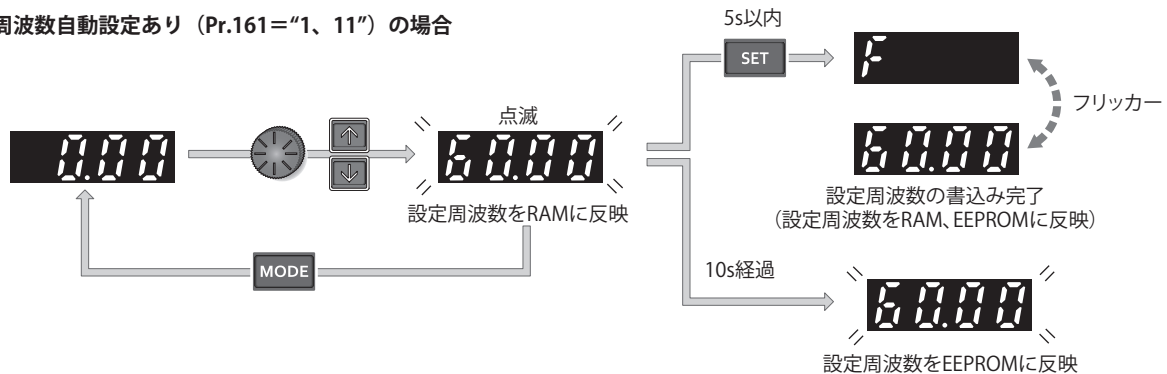
◆ 周波数自動設定 (Pr.161 = “1、11”)

- 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 ダイアルまたは上下キーで周波数を変更後、[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 ダイアルまたは上下キー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 ダイアルを回した場合、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 ダイアル、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 ダイアル、キー操作を無効にすることができます。
- Pr.161 を “10 または 11” に設定し、[MODE] キーを 2s 間押しすると、M ダイアル、キー操作が無効になります。
- M ダイアル、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 ダイアル、キー操作無効状態で、M ダイアル、キー操作をすると “HOLD” が表示されます。(2s 間 M ダイアル、キー操作がないと、モニタ表示になります。)
- 再度 M ダイアル、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 [▶ 287 ページ](#)

8.7 周波数変化量の設定（標準仕様品）

操作パネルの M ダイアルで設定周波数を設定する時、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 ダイア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、操作性を改善することができます。

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 ダイア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 ダイア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 ダイアル 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 [300 ページ](#)

8.8 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

8.9 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	1	LD 定格 120% 60s、150% 3s (反限時特性) 周囲温度 50℃
			2	ND 定格 150% 60s、200% 3s (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
		1	2 (初期値)	
0	トルクブースト	*1	*1	468
7	加速時間	*1	*1	226
8	減速時間	*1	*1	226
9	電子サーマル	LD 定格電流 ^{*2}	ND 定格電流 ^{*2*3}	264
12	直流制動動作電圧	*1	*1	476
22	ストール防止動作レベル	120%	150%	114, 290
44	第2加減速時間	*1	*1	226
56	電流モニタ基準	LD 定格電流 ^{*2}	ND 定格電流 ^{*2}	311
150	出力電流検出レベル	120%	150%	335
165	再始動ストール防止動作レベル	120%	150%	444
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	LD 定格電流 ^{*2}	ND 定格電流 ^{*2}	222
874	OLT レベル設定	120%	150%	114
893	省エネモニタ基準 (モータ容量)	LD 定格モータ容量 ^{*2}	ND 定格モータ容量 ^{*2}	318

*1 初期値は定格により以下になります。

FR-E820-[]	FR-E840-[]	Pr.0(%)		Pr.7/Pr.8/Pr.44(s)		Pr.12(%)	
		ND	LD	ND	LD	ND	LD
0.1K(0008)	—	6	6	5	5	6	6
0.2K(0015)	—	6	6	5	5	6	4
0.4K(0030)	0.4K(0016)	6	6	5	5	4	4
0.75K(0050)	0.75K(0026)	6	4	5	5	4	4
1.5K(0080)	1.5K(0040)	4	4	5	5	4	4
2.2K(0110)	2.2K(0060)	4	4	5	5	4	4
3.7K(0175)	3.7K(0095)	4	3	5	10	4	4
5.5K(0240)	5.5K(0120)	3	3	10	10	4	4
7.5K(0330)	7.5K(0170)	3	2	10	15	4	2
11K(0470)	11K(0230)	2	2	15	15	2	2
15K(0600)	15K(0300)	2	2	15	15	2	2
18.5K(0760)	18.5K(0380)	2	2	15	15	2	2
22K(0900)	22K(0440)	2	2	15	15	2	2

FR-E860-[]	Pr.0(%)		Pr.7/Pr.8/Pr.44(s)		Pr.12(%)	
	ND	LD	ND	LD	ND	LD
0.75K(0017)	5	3	5	5	1	1
1.5K(0027)	3	3	5	5	1	1
2.2K(0040)	3	2	5	5	1	1
3.7K(0061)	2	2	5	10	1	1
5.5K(0090)	2	2	10	10	1	1
7.5K(0120)	2	1	10	15	1	1

FR-E820S-[]	Pr.0(%)	Pr.7/Pr.8/Pr.44(s)	Pr.12(%)
	ND	ND	ND
0.1K(0008)	6	5	6
0.2K(0015)	6	5	6
0.4K(0030)	6	5	4
0.75K(0050)	6	5	4
1.5K(0080)	4	5	4
2.2K(0110)	4	5	4

*2 定格電流、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-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050) 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。

8.10 パラメータ書き込禁止選択

各種パラメータの書き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	パラメータ書き込選択	0	0	停止中のみ書き込み可能です。
			1	パラメータの書き込みはできません。
			2	全ての運転モードで運転状態にかかわらず書き込み可能です。

- 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。(FR Configurator2 と Ethernet 通信を行う場合を除き、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き込みができます。
- 下記パラメータは、運転モード、運転状態に関わりなく、常時書き込み可能です。

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
54	FM 端子機能選択
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	パラメータ書き込選択
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
275*1	あて止め時励磁電流低速倍率
290	モニタマイナス出力選択
295	周波数変化量設定
296、297	(パスワード設定)
306	アナログ出力信号選択
310	アナログメータ電圧出力選択
340*2	通信立上りモード選択
345、346	(DeviceNet 通信)
414	シーケンス機能動作選択
442 ~ 445	(Ethernet 通信)
496、497	(リモート出力)
498	シーケンス機能フラッシュメモリクリア

Pr.	名称
511	原点復帰シフト移動速度
550*2	NET モード操作権選択
551*2	PU モード操作権選択
555 ~ 557	(電流平均値モニタ)
675	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択
759	PID 単位選択
774 ~ 776	(操作パネルモニタ選択)
805	トルク指令値 (RAM)
806	トルク指令値 (RAM、EEPROM)
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)
C0(900)	FM 端子校正
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 ダイアルブッシュモニタ選択
997	任意アラーム書き込み
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
1124	インバータ間リンク局番
1125	インバータ間リンクシステム台数
1150 ~ 1199	(シーケンス機能ユーザ用パラメータ)
1200	AM 出力オフセット校正
1283	原点復帰速度
1318 ~ 1343	(周期通信)
1399、1424 ~ 1432、 1434 ~ 1457	(Ethernet 通信)
1480 ~ 1485	(負荷特性異常)

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

*2 運転中の書き込みはできません。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。

◆ パラメータの書き込みを禁止する (Pr.77 = "1")

- パラメータの書き込み、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" の場合でも書き込み可能です。

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
296	パスワード保護選択
297	パスワード登録 /解除

Pr.	名称
345、346	(DeviceNet 通信)
496、497	(リモート出力)
805	トルク指令値 (RAM)
806	トルク指令値 (RAM、EEPROM)
997	任意アラーム書込み
1020	トレース動作選択

*1 運転中の書き込みはできません。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き込みができます。
- ・ 下記パラメータは、Pr.77 = "2" の場合でも運転中の書き込みはできません。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
61	基準電流
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)
95	オンラインオートチューニング選択
96	オートチューニング設定 / 状態
178 ~ 196	(入出力端子機能選択)
261	停電停止選択
277	ストール防止電流切換
289	本体出力端子フィルタ
292	オートマティック加減速
293	加減速個別動作選択モード
298	周波数サーチゲイン
313 ~ 322	(増設出力端子機能選択)
329	デジタル入力単位選択
415	インバータ運転ロックモード設定
418	増設出力端子フィルタ
420、421	(電子ギア)
450	第 2 適用モータ
451	第 2 モータ制御方法選択
453	第 2 モータ容量
454	第 2 モータ極数

Pr.	名称
455	第 2 モータ励磁電流
456	第 2 モータ定格電圧
457	第 2 モータ定格周波数
458 ~ 462	(第 2 モータ定数)
463	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態
507	ABC リレー寿命表示 / 設定
538	現在位置保持選択
541	周波数指令符号選択
560	第 2 周波数サーチゲイン
561	PTC サーミスタ保護レベル
570	多重定格選択
574	第 2 モータオンラインオートチューニング
631	インバータ出力異常検出有無
639、640	(プレーキシーケンス)
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)
720、737	(モータ起動時抵抗チューニング補正係数 2)
738 ~ 746、1413	(第 2PM モータチューニング)
800	制御方法選択
858	端子 4 機能割付け
859	トルク電流 / PM モータ定格電流
860	第 2 モータトルク電流 / 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
1292	位置制御端子入力選択
1293	ロール送りモード選択

8.11 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 / 書込みを制限することができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
296 E410	パスワード保護選択	9999	0～6、99、100～106、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="100～106、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}			
	読出し ^{*1}	書込み ^{*2}	RS-485 通信 / シーケンス機能 ^{*7}		通信オプション	
			読出し	書込み ^{*2}	読出し	書込み ^{*2}
9999	○	○	○	○	○	○
0、100 ^{*6}	×	×	×	×	×	×
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 252 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 (初期設定では PU コネクタ / Ethernet コネクタ、通信オプション) からのパラメータアクセスを制限します。(NET 運転モード操作権選択については 252 ページ参照)

*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。

*6 通信オプションを装着した場合、オプション異常 (E.OPT) が発生し、インバータは出力遮断します。

*7 シーケンス機能ユーザ用パラメータ (Pr.1150～Pr.1199) は Pr.296 の設定に関係なくシーケンス機能で読出し / 書込みが可能です。

◆ パスワードの登録 (Pr.296、Pr.297)

- 以下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
0～6、99	無制限	常に 0 を表示
100～106、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 "100～106、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することができます。(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) を書込みます。(Pr.296 = "9999" の時は書込みできません) 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込みさ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“100～106、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 = “0、4、5、99、100、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、通信オプションのそれぞれで、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	通信オプション
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

- ・通信オプション、パラメータユニット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、各オプションの取扱説明書を参照してください。(操作パネルは 18 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 = 100 ~ 106、199 Pr.297 = 5 (読出し値)
Pr.296	読出し	○*1	○	○
	書込み	○*1	×	×
Pr.297	読出し	○*1	○	○
	書込み	×	○	○*3
パラメータクリア実行	○	○	×*4	×*4
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。
- *4 通信オプションからのみパラメータクリアが可能です。

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、操作パネル、パラメータユニット、USB メモリ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 204 ページ

Pr.160 ユーザグループ読出選択 [212 ページ](#)
Pr.550 NET モード操作権選択 [252 ページ](#)
Pr.551 PU モード操作権選択 [252 ページ](#)

8.12 フリーパラメータ

0～9999 の設定範囲で任意の番号を入力していただけます。

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	任意の数値を入力することができます。 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。

8.13 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）	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）	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、[210 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	“AUTO” → “F50” → 「1」 書込み
21	定格周波数 60Hz	
	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	—

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）（Pr.999 = “10、12”）（標準仕様品）

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	242
118	PU 通信速度	192	192	1152	取扱説明書（通信編）
119	PU 通信ストップビット長 / データ長	1	10	0	
120	PU 通信パリティチェック	2	1	1	
121	PU 通信リトライ回数	1	9999	9999	
122	PU 通信チェック時間間隔	9999	9999	9999	
123	PU 通信待ち時間設定	9999	0ms	0ms	
124	PU 通信 CR/LF 選択	1	1	1	
340	通信立上りモード選択	0	0	0	251
414	シーケンス機能動作選択	0	—	2*1	457
549	プロトコル選択	0	0	0	取扱説明書（通信編）

*1 Pr.414 = “0（初期値）” の場合に変更されます。

■ 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	470
4	3 速設定 (高速)	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	261
20	加減速基準周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	226
53	周波数 / 回転速度 単位切換	0		0		300
55	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	311
66	ストール防止動作低減開始周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	290
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	349
126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	
390	%設定基準周波数	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	*2
505	速度設定基準	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	300
808	速度制限	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	143
1013	エマージェンシードライブリトライリセット後運転速度	60Hz	50Hz	60Hz	50Hz	279

*1 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを表します。(46 ページ参照)

*2 取扱説明書 (通信編) 参照

NOTE

- ・ 内蔵オプション FR-A8AX 使用時、Pr.301 BCD 入力ゲイン、Pr.303 BIN 入力ゲインは自動設定されません。

8.14 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することができます。(シンプルモードパラメータは、パラメータ一覧 47 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

- 内蔵オプションがインバータに装着されている場合は、オプション用パラメータも読み出し可能になります。
- 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み出し可能です。
- 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み出し、書き込みができます。(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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイアルまたは上下キーで "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 ダイアルまたは上下キーで "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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイヤルまたは上下キーで “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 ダイヤルまたは上下キーで “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** を読出すと必ず “9999” が表示されます。“9999” の書き込みはできますが、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 [📄 204 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 [📄 206 ページ](#)

Pr.991 PU コントラスト調整 [📄 197 ページ](#)

8.15 PWM キャリア周波数と Soft-PWM 制御

モータの音色を変更させることができます。

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することができます。
- 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。
- リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、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)	
	リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御 (MM-GKR、EM-A 以外の PM モータ使用時)	PM センサレスベクトル制御 (PM モータ MM-GKR、EM-A 使用時)
0 ~ 5	2	4
6、7	6 ^{*1}	
8、9	6 ^{*1}	
10 ~ 13	10 ^{*1}	
14、15	14 ^{*1}	

*1 リアルセンサレスベクトル制御の低速域 (3Hz 未満) または PM センサレスベクトル制御の低速域 (モータ定格周波数 × 10% 未満) では、キャリア周波数が 2kHz に自動的に変更されます。

NOTE

- ND 定格時は低速域 (約 10Hz 未満)、LD 定格時は全速度域で、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	1(LD)	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-E820-7.5K(0330) 以下、FR-E840-7.5K(0170) 以下、FR-E860-7.5K(0120) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下は、インバータ定格電流 170% 以上で運転するとキャリア周波数を自動低減 (低速域のみ有効) FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 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	1(LD)	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 MM-GKR、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 [290 ページ](#)

Pr.570 多重定格選択 [202 ページ](#)

Pr.800 制御方法選択 [92 ページ](#)

8.16 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。)

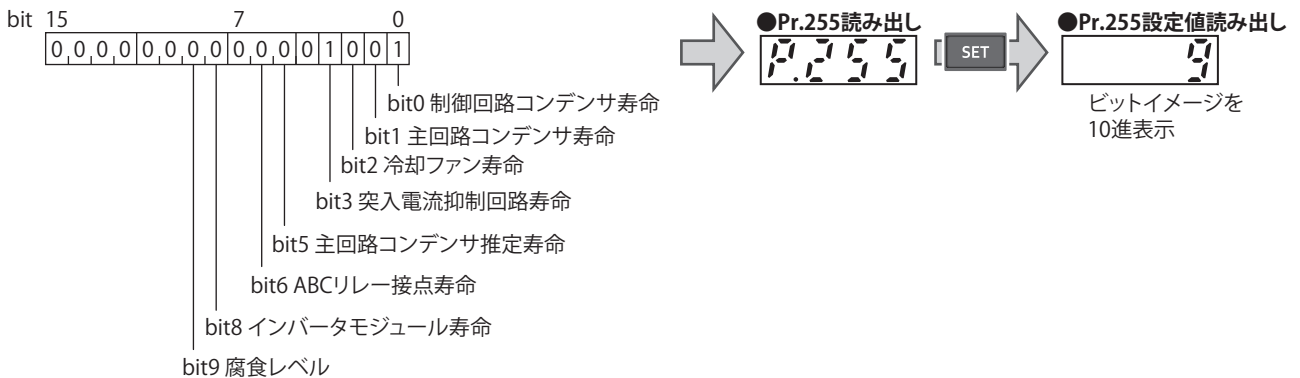
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
198 E709	腐食レベル表示	1	1 ~ 3	制御回路基板の腐食レベルを表示します。読出しのみ (FR-E800-60 (コーティングあり仕様) のみ有効です。)
255 E700	寿命警報状態表示	0	(0 ~ 879)	制御回路コンデンサ、主回路コンデンサ、冷却ファン、突入電流抑制回路、ABC リレー接点、インバータモジュール、制御回路基板の各部品が寿命警報出力レベルに到達したかどうかを表示します。読出しのみ
256 E701	突入電流抑制回路寿命表示	100%	(0 ~ 100%)	突入電流抑制回路の劣化度合いを表示します。読出しのみ
257 E702	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。
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、制御回路基板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、及び寿命警報信号 (Y90) にて確認することができます。



- 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** で確認することができます。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											
879	1101101111	○	○	×	○	○	×	○	○	○	○	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、制御回路基板のうちいずれか 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、コンタクタ及び突入抵抗) 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 10% を下回った時点で **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。

- モータが接続され、停止中であることを確認します。
- Pr.259 = "1"** (測定開始) にします。
- 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。
- 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“測定終了”(Pr.259=“3”)となった場合でも正常な計測ができません。
 - FR-HC2、FR-XC が接続されている
 - 端子 P/+、N/- に直流電源が接続されている
 - 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
 - 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
 - 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
 - 適用モータの設定が間違っている
 - EtherCAT 使用時、Controlword による制御中
- 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電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 10% を下回った時点で Pr.255 寿命警報状態表示の 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。

- Pr.507 は任意の値を設定可能です。

◆ 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% を下回った時点で Pr.255 bit8 を ON するとともに Y90 信号に警報出力します。

◆ 環境診断機能 (腐食レベル表示) (Pr.198)

- 金属腐食センサを用いて、インバータが腐食損傷に至る危険度 (腐食進行度) を知らせるシステムです。
- 金属腐食センサにより腐食具合を監視し、レベル 1 からカウントアップします。腐食レベルは Pr.198 で確認できます。レベル 3 になった時点で Pr.255 bit9 を ON するとともに Y90 信号に警報出力します。また、操作パネルに "Cor" を表示します。
- 腐食レベルによる影響については下記のとおりです。

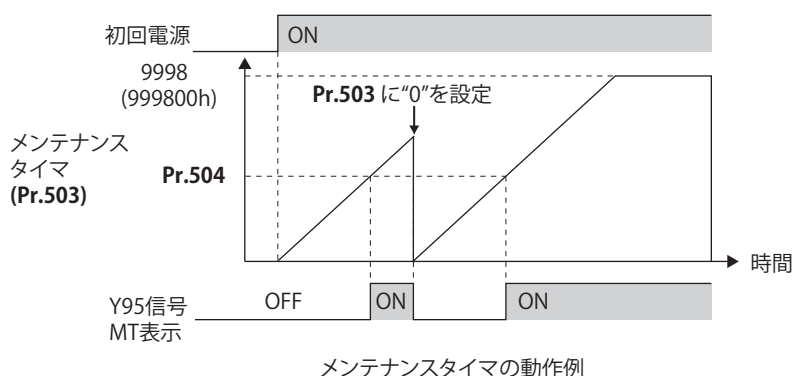
レベル	危険度	腐食状態の定義	設計残寿命 (予測) *1	警報出力
1	0% ~ 5%	インバータに影響を及ぼす腐食が発生する恐れはほとんどありません。	—	なし
2	6% ~ 24%	インバータに影響を及ぼす腐食が発生する可能性があり、環境の改善 (フィルタリング、換気) が必要です。	これまでの使用期間の 16 倍程度で、腐食損傷によるインバータの故障が発生する可能性があります。	なし
3	25% ~ 100%	インバータに影響を及ぼす腐食が発生する可能性が高く、環境の改善 (フィルタリング、換気) が必要です。また、必要に応じて、インバータの早期交換を検討してください。	これまでの使用期間の 4 倍程度で、腐食損傷によるインバータの故障が発生する可能性があります。	あり

*1 そのレベルに到達した直後からの残寿命を表します。たとえば、レベル 3 に 1 か月で到達した場合は 4 か月後に、3 年で到達した場合には 12 年後に故障が発生する可能性があります。

8.17 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" の時、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トは、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。

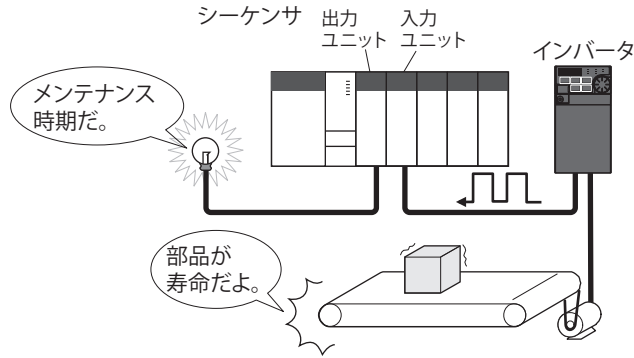
参照パラメータ

Pr.190～Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

8.18 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。

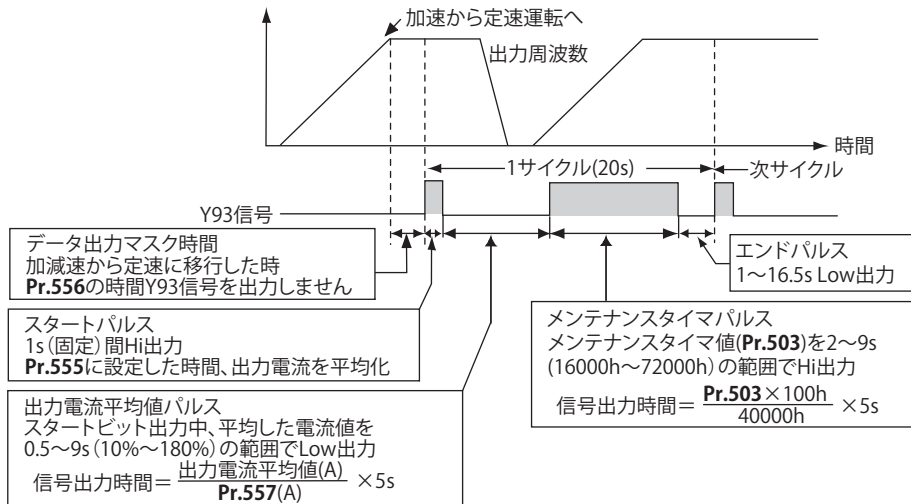
パルス出力は、電流平均値モニタ（Y93）信号に、20sを1サイクルとして、定速運転中に繰り返し出力します。



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 ABC 端子機能選択 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換わ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

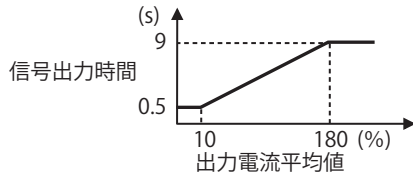
出力電流平均値の信号出力する基準（100%）を設定します。信号出力する時間は、下記計算式で求めます。

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

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×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。

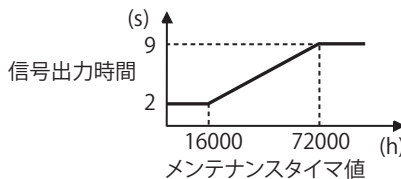


◆ Pr.503 メンテナスタイマの出力

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。

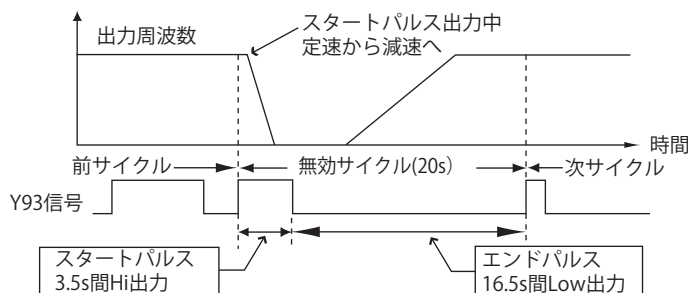
$$\frac{\text{Pr.503} \times 100}{40000h} \times 5s \quad (\text{メンテナスタイマ値 } 100\%/5s)$$

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 [444 ページ、449 ページ](#)
 Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
 Pr.503 メンテナスタイマ [221 ページ](#)

MEMO

第 9 章 (F) 加減速に関する設定

9.1	加速時間、減速時間の設定	226
9.2	加減速パターン	231
9.3	遠隔設定機能	233
9.4	始動周波数と始動時ホールド機能	236
9.5	モータ始動時最低回転周波数	237
9.6	最短加減速（オートマティック加減速）	238

9 (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.F003、 P.F010、P.F011、 P.F020 ~ P.F022、 P.F040、P.F070、 P.F071、P.H801	Pr.7、Pr.8、Pr.16、 Pr.20、Pr.21、 Pr.44、Pr.45、 Pr.147、Pr.375、 Pr.611、Pr.791、 Pr.792、Pr.1103	226
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	231
端子による無段階速度設定	遠隔設定機能	P.F101	Pr.59	233
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	236、237
自動的に最適な加減速時間を設定	オートマティック加減速	P.F500、P.F510 ~ P.F513、 P.A110	Pr.61 ~ Pr.63、 Pr.292、Pr.293	238

9.1 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。

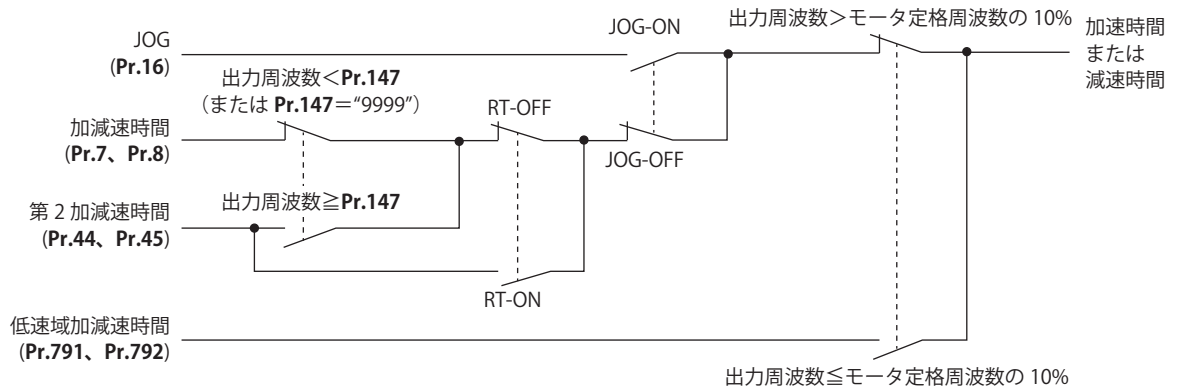
瞬停再始動時の加速時間については **Pr.611 再始動時加速時間** (444 ページ、449 ページ) を参照してください。

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。
21 F001	加減速時間単位	0		0 1	単位：0.1s 単位：0.01s 加減速時間設定の単位を選択します。
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。 260 ページ 参照
611 F003	再始動時加速時間	9999		0 ~ 3600s	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。
		9999		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。 444 ページ、449 ページ 参照
7 F010	加速時間	5s ^{*2}		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。
		10s ^{*3}			
		15s ^{*4}			
8 F011	減速時間	5s ^{*2}		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。
		10s ^{*3}			
		15s ^{*4}			
44 F020	第 2 加減速時間	5s ^{*2}		0 ~ 3600s	RT 信号 ON 時の加減速時間を設定します。
		10s ^{*3}			
		15s ^{*4}			
45 F021	第 2 減速時間	9999		0 ~ 3600s	RT 信号 ON 時の減速時間を設定します。
		9999		9999	加速時間 = 減速時間
147 F022	加減速時間切換え周波数	9999		0 ~ 590Hz	Pr.44、Pr.45 の加減速時間の自動切換えが有効になる周波数を設定します。
		9999		9999	機能なし
1103 F040	非常停止時減速時間	5s		0 ~ 3600s	X92 信号 -ON による減速時のモータ減速時間を設定します。
791 F070	低速域加速時間	9999		0 ~ 3600s	低速域の加速時間を設定します。
		9999		9999	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	低速域の減速時間を設定します。
		9999		9999	Pr.8 を減速時間とします。（RT 信号 ON 時は、第 2 機能が有効）
375 H801	加速度異常検出レベル	9999		0 ~ 400Hz/ms	モータ回転速度の加速度が Pr.375 設定値以上になると加速度異常 (E.OA) となり、インバータの出力を停止します。

*1 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを表します。（46 ページ参照）

- *2 FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下の初期値です。
- *3 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-5.5K(0090) 以上の初期値です。
- *4 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上の初期値です。

◆ 制御ブロック図



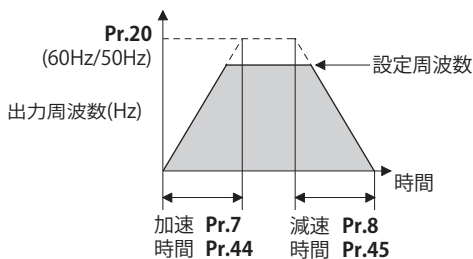
◆ 加速時間の設定 (Pr.7、Pr.20)

- ・ 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、以下のようになります。

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



◆ 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、以下のようになります。

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

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することはできません。
- ・ 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。

◆ 加減速時間の最小設定単位を変更する (Pr.21)

- Pr.21 で加減速時間の最小設定単位を設定できます。
設定値 "0 (初期値)" 最小設定単位 0.1s
設定値 "1" 最小設定単位 0.01s
- Pr.21 により、以下のパラメータの最小設定単位が変更されます。
Pr.7、Pr.8、Pr.16、Pr.44、Pr.45、Pr.791、Pr.792、Pr.1103

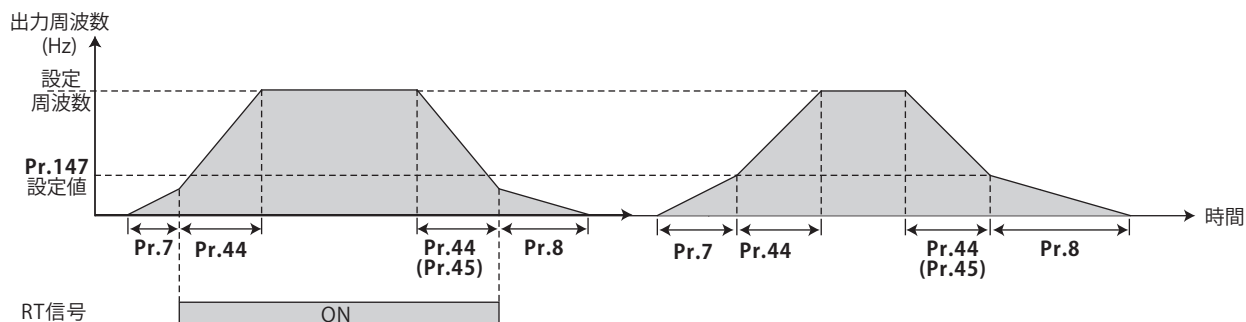
NOTE

- Pr.21 は Pr.611 再始動時加速時間の最小設定単位には影響しません。
- 操作パネルは、小数点以下を含めて 4 桁表示でパラメータを設定します。100 以上の値を設定する場合は、Pr.21 = "1" としても、0.1s 単位の設定となります。
- Pr.21 = "1" として 0.01s 単位で設定後、Pr.21 = "0" とした場合は、0.01s の単位は切り捨てて表示します。ただし、実際の加減速時間は 0.01s 単位まで有効です。

◆ 複数の加減速時間を設定する (RT 信号、Pr.44、Pr.45、Pr.147)

- Pr.44、Pr.45 は、RT 信号が ON または、出力周波数が Pr.147 加減速時間切換え周波数に設定した周波数以上のときに有効になります。
- Pr.147 に設定された周波数未満であっても、RT 信号を ON すると第 2 加減速時間に切り換わります。切換えの優先順位は RT 信号 > Pr.147 設定値 です。
- 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。
- Pr.147 の設定値が Pr.10 直流制動動作周波数や Pr.13 始動周波数以下の場合は Pr.10、Pr.13 に設定した周波数以上になると、Pr.44 (Pr.45) の加減速時間に切り換わります。

Pr.147 設定値	加減速時間	内容
9999 (初期値)	Pr.7、Pr.8	加減速時間自動切換えなし
0.00Hz	Pr.44、Pr.45	始動時から第 2 加減速時間
$0.01\text{Hz} \leq \text{Pr.147} \leq \text{設定周波数}$	出力周波数 < Pr.147 : Pr.7、Pr.8 Pr.147 ≤ 出力周波数 : Pr.44、Pr.45	加減速時間自動切換え動作
設定周波数 < Pr.147	Pr.7、Pr.8	切換え周波数未到達のため、切換え不可

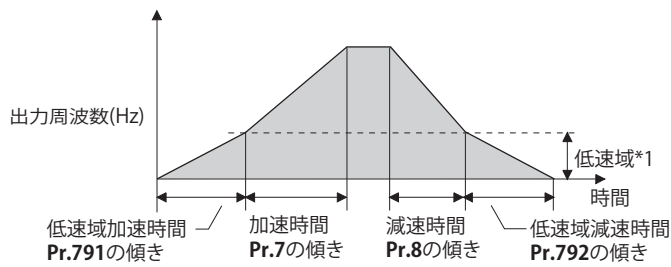


NOTE

- 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。(231 ページ参照)
- RT 信号は、Pr.178 ~ 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。(365 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^{*1}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るようにしてください。(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。)



*1 使用するモータにより異なります。

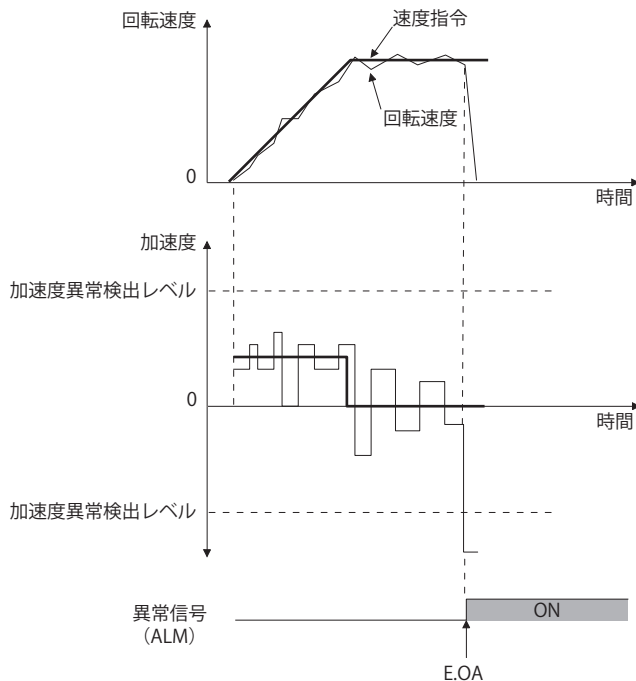
適用モータ (Pr.71、Pr.450)	モータ容量 (Pr.80、Pr.453)	低速域
MM-GKR	0.75kW 以下	モータ定格周波数 × 10% (300r/min) 未満
EM-A	5.5、7.5kW	モータ定格周波数 × 10% (300r/min) 未満
その他	全容量	モータ定格周波数 × 10% 未満

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。
- MM-GKR、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。

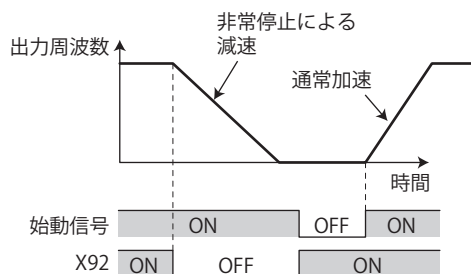
◆ 加速度異常検出レベル (Pr.375)

- PM センサレスベクトル制御時、モータ回転速度の加速度が、**Pr.375** 設定値以上になると加速度異常 (E.OA) が発生し、インバータは出力を遮断します。
- Pr.375** は、加減速時間の傾きより十分大きな設定としてください。**Pr.375** の設定が、加減速時間の傾きより小さい場合、通常運転でも加速度異常 (E.OA) が発生します。
- 加減速時間の傾きが急加減速となっていて、通常運転で加速度異常 (E.OA) が発生する場合は、**Pr.375 = "9999"** に設定して加速度異常検出は行わないでください。



◆ 非常停止機能 (Pr.1103)

- ・ 非常停止 (X92) 信号を ON すると、Pr.1103 非常停止時減速時間と Pr.815 トルク制限レベル 2 の設定で減速停止します。
- ・ X92 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に“92”を設定して割り付けてください。
- ・ X92 信号は、外部入力端子により入力する場合は常時閉入力 (b 接点入力仕様)、通信により入力する場合は常時開入力 (a 接点入力仕様) です。
- ・ 非常停止機能動作中は、操作パネルに“PS”を表示します。



NOTE

- ・ X92 信号は、Pr.178 ~ 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 [470 ページ](#)

Pr.10 直流制動動作周波数 [476 ページ](#)

Pr.29 加減速パターン選択 [231 ページ](#)

Pr.125、Pr.126 (周波数設定ゲイン周波数) [349 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

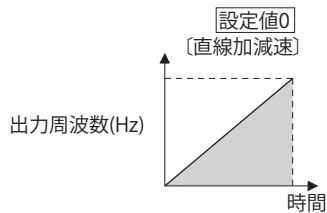
9.2 加減速パターン

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

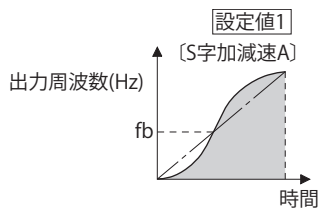
◆ 直線加減速 (Pr.29 = "0" 初期値)

- 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することができます。



- 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めやす (0Hz ~ 設定周波数)

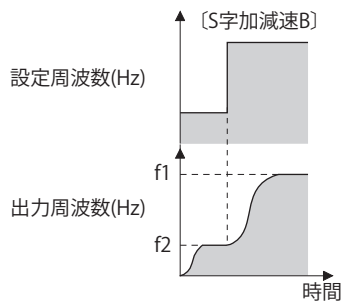
加減速時間 (s)	設定周波数 (Hz)			
	60	120	200	400
5	5	12	27	102
15	15	35	82	305

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。
- リアル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。
- リアルセンサレスベクトル制御のトルク制御時は、直線加減速 (Pr.29 = “0 (初期値)”) としてください。直線加減速以外の加減速パターンの場合、インバータの保護機能が動作することがあります。

《参照パラメータ》

Pr.3 基底周波数 [470 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 [226 ページ](#)

9.3 遠隔設定機能

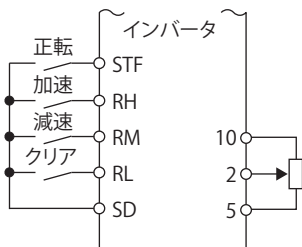
操作盤と制御盤の距離が離れていても、アナログ信号を使わずに、接点信号で連続可変速運転ができます。

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	主速以下への減速
59 F101	遠隔機能選択	0	0	多段速設定	—	不可
			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)	
			11	遠隔設定	あり	可
			12	遠隔設定	なし	
			13	遠隔設定	なし (STF/STR-OFF で遠隔設定周波数クリア)	

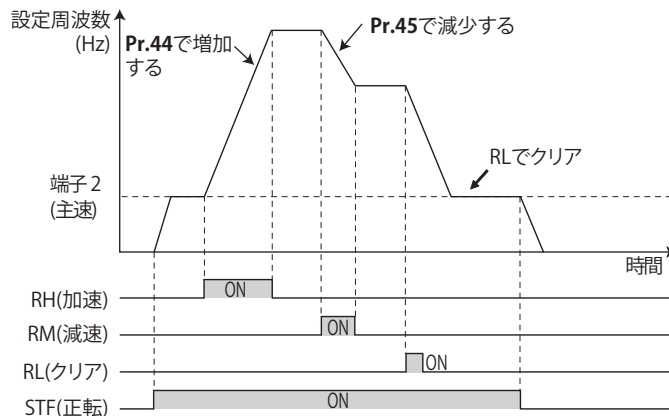
◆ 遠隔設定機能

- Pr.59 ≠ "0" (遠隔設定機能有効) と設定したときの各信号の動作は以下のようになります。

信号名	機能	内容
STF/STR 信号	正転 / 逆転	正転 / 逆転方向に主速もしく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。



遠隔設定の結線例



◆ 主速

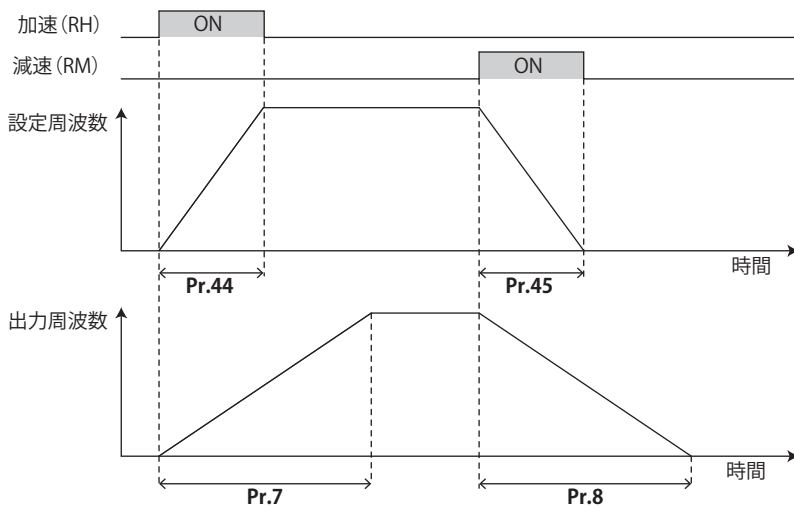
- 遠隔設定に使用する主速は各運転モードに対して以下のとおり対応しています。

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以下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。

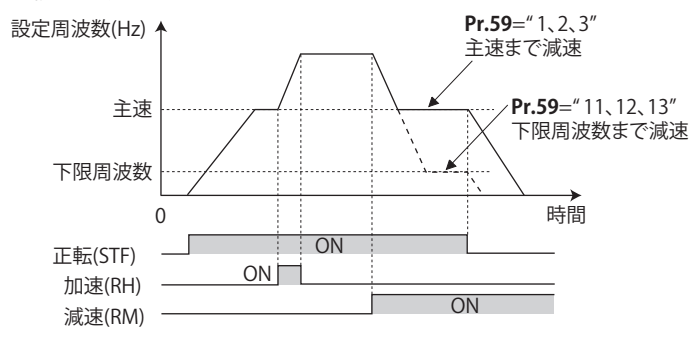


NOTE

・ 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。

・ 主速以下への減速

Pr.59 = "11 ~ 13" の場合、主速（外部運転周波数（多段速以外）または PU 運転周波数）以下の周波数まで減速することが可能です。



- ・ 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。

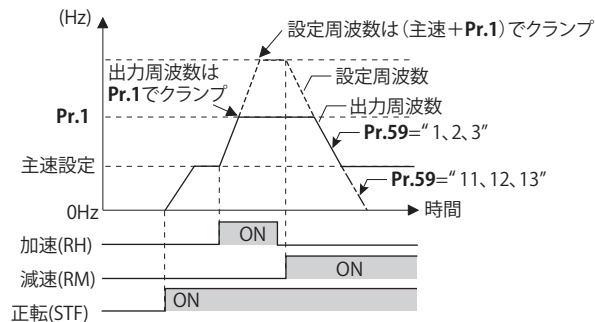
Pr.59 の設定値	電源遮断時	STF/STR = OFF 時
1、11	記憶する (記憶した設定周波数)	保持する (記憶した設定周波数)
2、12	クリアする (主速)	保持する (記憶した設定周波数)
3、13	クリアする (主速)	クリアする (主速)

・ 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。

FR-E8DS 装着時は、始動信号 (STF または STR) が ON の状態でも、24V 外部電源入力モードに切り換わった (操作パネルが "EV" 表示となった) 時点の遠隔設定周波数を記憶します。

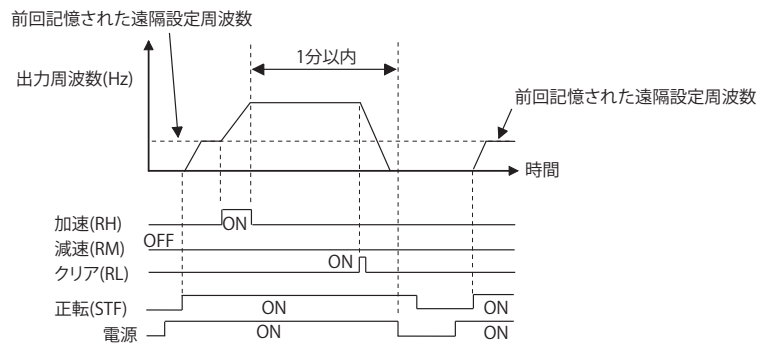
- 始動信号の ON → OFF や RH、RM 信号による周波数変化を頻繁に行う場合は、周波数設定値記憶機能（EEPROM への書き込み）をなし（Pr.59 = “2、3、12、13”）に設定してください。周波数設定値記憶機能あり（Pr.59 = “1、11”）に設定すると EEPROM に頻繁に周波数を書込むので、EEPROM の寿命が短くなります。
- 加速信号（RH）、減速信号（RM）により、変化できる周波数は、0 ～ 上限周波数（Pr.1 または Pr.18 の設定値）ですが、設定周波数の上限は（主速設定 + 上限周波数）までです。



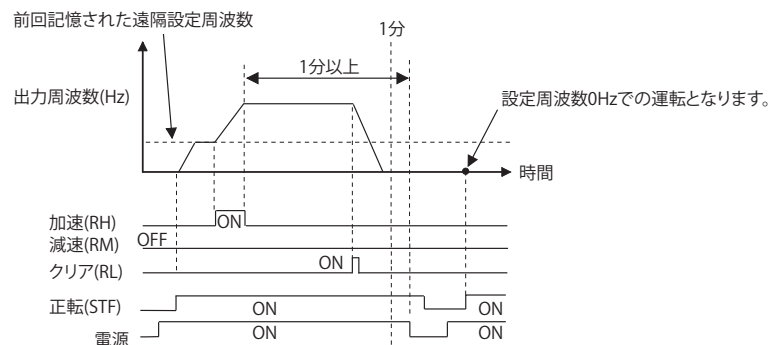
- 始動信号（STF または STR）が、OFF の場合でも、RH、RM 信号を ON すると、設定周波数が変化します。
- RH、RM、RL 信号は、Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）により、入力端子に割り付けることができます。端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。
- ネットワーク運転モードでも使用可能です。
- JOG 運転中および PID 制御運転中は、遠隔設定機能が無効となります。
- 遠隔設定機能を選択している場合、多段速運転機能は無効です。

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 [☞ 287 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 [☞ 226 ページ](#)
 Pr.178 ～ Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 359 ページ](#)

9.4 始動周波数と始動時ホールド機能

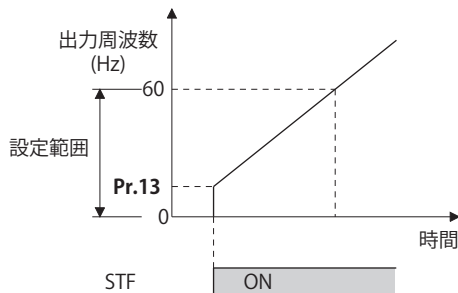
V/F 磁束 センサレス ベクトル

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することができます。
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。 9999 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。

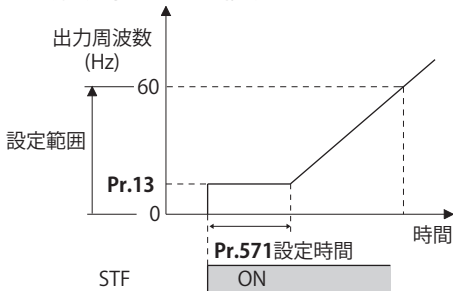


NOTE

- ・ 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。
- ・ 正逆転の切り替え時は、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 287 ページ

9.5 モータ始動時最低回転周波数

PM

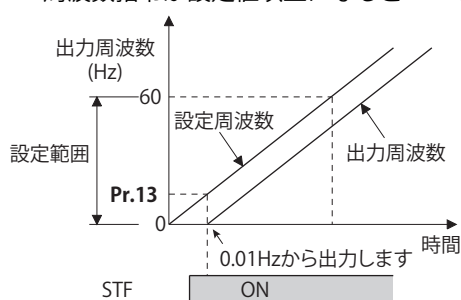
PM モータが始動を開始する設定周波数を設定することができます。

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るため、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、リアルセンサレスベクトル制御、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。

9

⚠ 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 [287 ページ](#)
Pr.7 加速時間 [226 ページ](#)

9.6 最短加減速（オートマティック加減速）

V/F 磁束 センサレス ベクトル

加減速時間や V/F パターンを設定しなくても、各パラメータに適切な値を設定したときと同様の条件でインバータを運転させることができます。細かなパラメータ設定をせずに、とりあえず運転をしたいときなどに便利な機能です。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
292 F500 A110	オートマティック加減速	0	0	通常モード
			1	最短加減速（ブレーキなし）
			11	最短加減速（ブレーキあり）
			7、8	ブレーキシーケンスモード 1、2 (402 ページ参照)
61 F510	基準電流	9999	0～500A	最短加減速時の基準電流を設定します。
			9999	インバータ定格出力電流値基準
62 F511	加速時基準値	9999	0～400%	最短加速時の制限値を設定します。
			9999	150% を制限値（LD 定格時は 120% を制限値）
63 F512	減速時基準値	9999	0～400%	最短減速時の制限値を設定します。
			9999	150% を制限値（LD 定格時は 120% を制限値）
293 F513	加減速個別動作選択モード	0	0	加速、減速とも最短加減速モード
			1	加速のみ最短加減速モード
			2	減速のみ最短加減速モード

◆ 最短加減速モード（Pr.292 = “1、11”、Pr.293）

- モータを最短の時間で加減速したい場合に設定します。工作機などで、より短時間で加減速させたいが、機械定数の設計値が分からない場合に有効です。
- 加減速開始時に **Pr.7 加速時間**、**Pr.8 減速時間** の設定値を元にインバータとして出力可能な最大トルクで加減速するように、加減速度を自動調整します。（**Pr.7**、**Pr.8** の設定値は書き換わりません）
- Pr.293 加減速個別動作選択モード** にて、加速または、減速のみ最短加減速させることができます。設定値“0（初期値）”は、加速、減速とも最短加減速します。
- ブレーキ抵抗器やブレーキユニットが接続されている場合は、**Pr.292** の設定値を“11”としてください。さらに、減速時間を短くすることができます。
- V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時に最短加減速モードにした場合、加減速時のストール防止動作レベルは、150%（**Pr.61～Pr.63** で調整可能）になります。定速時のみ **Pr.22 ストール防止動作レベル** の設定やアナログ入力によるストールレベルが使用されます。
リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時には、加減速時もトルク制限レベル（**Pr.22** など）を使用するので、**Pr.61～Pr.63** による調整はできません。
- 次の用途には適しません。
 - ファンなどイナーシャの大きな機械（10倍以上）。長時間ストール防止動作が働くため、モータの過負荷などでアラーム停止することがあります。
 - 常に一定の加減速時間で運転したい場合。

NOTE

- オートマティック加減速を選択していても、インバータ停止中に JOG 信号（JOG 運転）や RT 信号（第 2 機能選択）を入力すると、通常運転となり、JOG 運転、第 2 機能選択が優先されます。ただし、オートマティック加減速で運転中に JOG 信号や RT 信号を入力しても JOG、RT 信号入力は無効となります。
- 最短加減速モードは、ストール防止動作を動作させながら加減速するため、負荷条件によって、常に加減速が変化します。
- Pr.7**、**Pr.8** を適正に設定すると、最短加減速モードを選択するよりも短い時間で加減速できることがあります。
- あて止め制御と本機能を両方とも有効にした場合に、RT 信号 OFF の状態で運転開始すると最短加減速が有効となります（運転中に RT 信号 ON、RL 信号 ON してもあて止め制御にはなりません）。
- あて止め制御と本機能を両方とも有効にした場合に、停止中に RT 信号 ON して運転開始すると最短加減速は無効となります（RL 信号 ON することによりあて止め制御になります）。
- オートマティック加減速設定時（**Pr.292** ≠ “0”）、オリエント制御は無効となります。

◆ 最短、最適加減速モードの調整 (Pr.61 ~ Pr.63)

- Pr.61 ~ Pr.63 の調整用パラメータを設定することで、より応用範囲を広げることができます。

Pr.	名称	設定範囲	内容
61	基準電流	0 ~ 500A	モータ容量とインバータ容量が異なる場合などにモータ定格電流値を設定します。 加減速時のストール防止動作レベルの基準電流 (A) を設定します。
		9999 (初期値)	インバータ定格電流値を基準とします。
62 63	加速時基準値 減速時基準値	0 ~ 400%	加速と減速の基準レベルを変えたいときに設定します。 加減速時のストール防止動作レベル (Pr.61 の電流値に対する割合) を設定します。
		9999 (初期値)	150% を最短加減速時のストール防止動作レベルとします。

NOTE

- 最短加減速モードでリアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御を選択している場合、Pr.61 ~ Pr.63 は、無効です。
- Pr.61 ~ Pr.63 は、いったん設定しても、最短加減速以外 (Pr.292 ≠ "1、11") に変更すると初期値 (9999) に自動的に戻ります。Pr.292 を設定後に、Pr.61 ~ Pr.63 を設定してください。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [📄 226 ページ](#)

Pr.22 ストール防止動作レベル [📄 290 ページ](#)

Pr.22 トルク制限レベル [📄 114 ページ](#)

MEMO

第 10 章 (D) 運転指令と周波数指令

10.1	運転モード選択	242
10.2	電源投入時ネットワーク運転モードで立ち上げる.....	251
10.3	通信運転時の始動指令権と周波数指令権.....	252
10.4	逆転防止選択	259
10.5	JOG 運転.....	260
10.6	多段速設定による運転.....	261

10 (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	242
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	251
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.D013	Pr.338、Pr.339、Pr.550、Pr.551	252
モータの逆転防止	逆転防止選択	P.D020	Pr.78	259
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	300
寸動 (JOG) 運転する	JOG 運転	P.D200、P.F002	Pr.15、Pr.16	260
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	261
トルク制御時のトルク指令方法を選択する	トルク指令権選択	P.D400 ~ P.D402	Pr.804 ~ Pr.806	140

10.1 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）と、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、Ethernet 通信、または通信オプション使用時）を任意に変更することができます。

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 ([PU/EXT] 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 	246
1	運転モード	周波数指令	始動指令	PU 運転モード 	246
	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 	246
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 	247
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		247
6	スイッチオーバーモード PU 運転、外部運転、NET 運転の切り換えを、運転状態を継続しながら行えます。			PU 運転モード 外部運転モード 	248
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			NET 運転モード 	248

*1 Pr.79 = "3" の周波数指令の優先順位は、「多段速運転 (RL/RM/RH/REX) > PID 制御 (X14) > 端子 4 アナログ入力 (AU) > 操作パネルによるデジタル入力」となります。

◆ 運転モードの基本

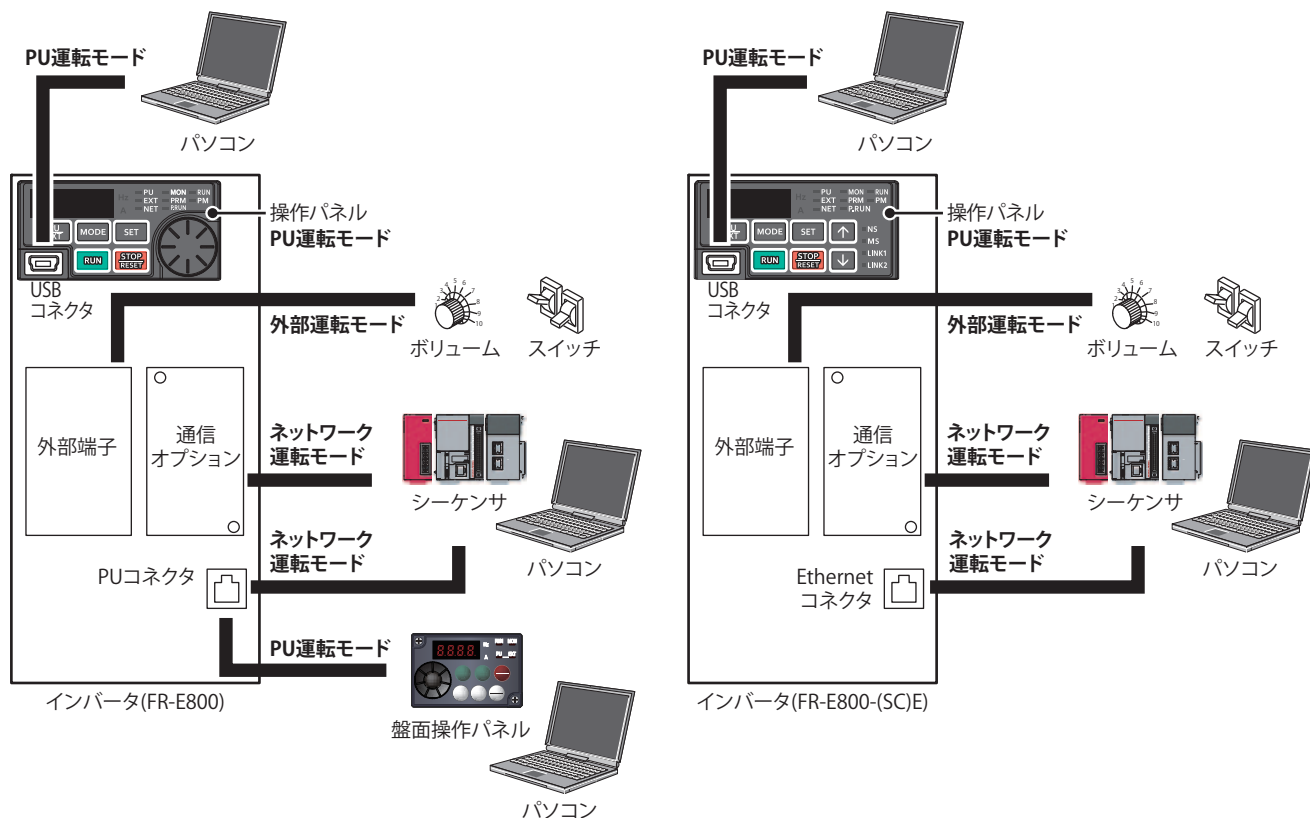
- ・ 運転モードとは、インバータの始動指令や周波数指令を入力する場所を指定することです。
- ・ 基本的に以下の運転モードがあります。

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、Ethernet 通信や通信オプション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。

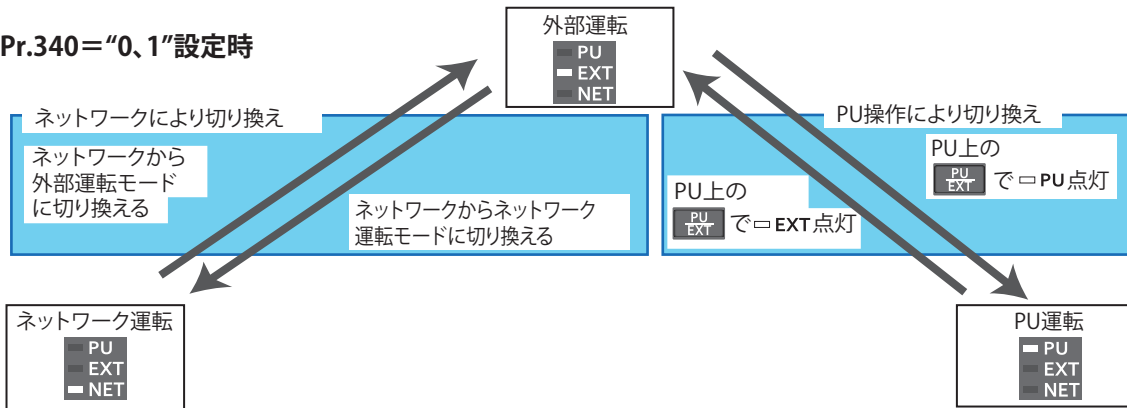


NOTE

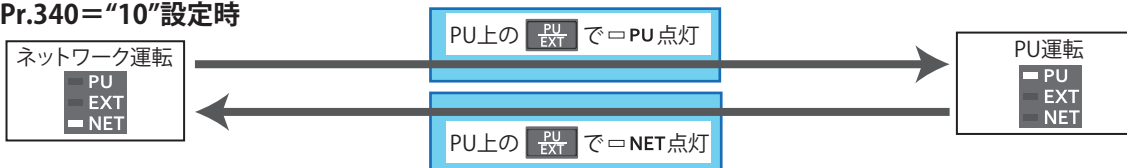
- PU 運転／外部運転併用運転は設定値“3”、“4”の2通りあり、設定値により始動方法が異なります。
- 初期設定では、PU 運転モード以外でも操作パネルまたはパラメータユニットの [STOP/RESET] キーによる停止機能 (PU 停止選択) が有効になっています。(Pr.75 192 ページ参照)

◆ 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) [248 ページ](#)
 - PU- 外部運転切換 (X16) [249 ページ](#)
 - PU-NET 運転切換 (X65)、外部 -NET 運転切換 (X66) [249 ページ](#)
 - Pr.340 通信立上りモード選択 [251 ページ](#)

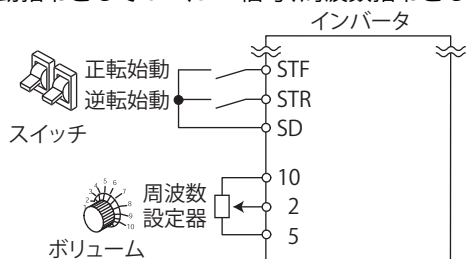
◆ 運転モード選択フロー

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 /Ethernet コネクタ)	Pr.338 = "1" Pr.340 = "1"	STF(STR)-ON	通信周波数設定コマンド送信
	通信 (通信オプション)	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 /Ethernet コネクタ / 通信オプション)	できません		
通信 (PU コネクタ、Ethernet コネクタ)	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 ・ 通信 (通信オプション)	できません		
	通信 (PU コネクタ /Ethernet コネクタ)	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
通信 (通信オプション)	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 ・ 通信 (PU コネクタ /Ethernet コネクタ)	できません		
	通信から (通信オプション)	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")

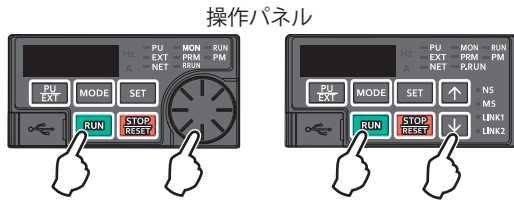
- 外部に周波数設定器や始動スイッチなどを設けて、インバータの制御回路端子に接続して、始動指令や周波数指令を与える場合は、外部運転モードを選択します。
- 基本的に外部運転モード時は、パラメータの変更ができません。(一部変更可能なパラメータがあります。204 ページを参照してください。)
- Pr.79 = "0、2" を選択すると、電源投入時、外部運転モードになります。(ネットワーク運転モードを使用する場合は、251 ページを参照してください)
- パラメータの変更があまり必要ない場合は、設定値 "2" とすることで、外部運転モード固定となります。
頻りにパラメータ変更が必要な場合は、設定値 "0" (初期値) としておくと、操作パネルの [PU/EXT] 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")

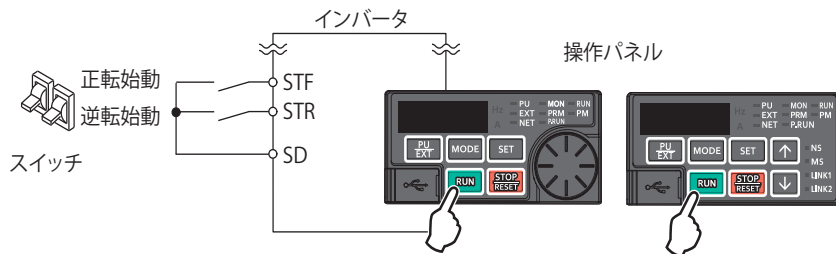
- 操作パネルやパラメータユニットのキー操作のみで始動指令や周波数指令を与える場合は、PU 運転モードを選択します。

- 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 運転モード選択時、PU 運転モード (PU) 信号を出力することができます。
- PU 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 "10 (正論理) または 110 (負論理)" を設定して機能を割り付けてください。



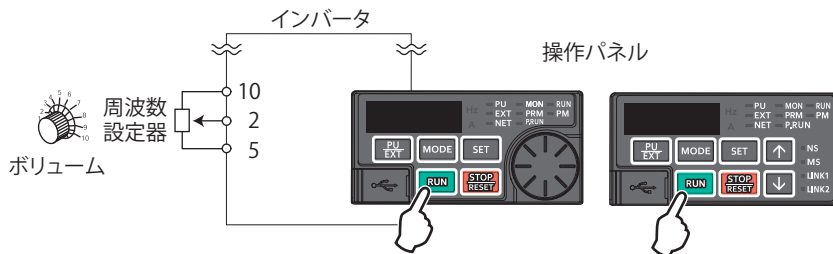
◆ PU / 外部併用運転モード 1 (Pr.79 = "3")

- 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 /Ethernet 通信や通信オプション使用時) 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。 <ul style="list-style-type: none"> • 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。 <ul style="list-style-type: none"> • 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。 <ul style="list-style-type: none"> • 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。 <ul style="list-style-type: none"> • 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	通信により外部モードへの変更コマンドを送信します。 <ul style="list-style-type: none"> • 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 運転モードに切換えてください。 <ul style="list-style-type: none"> • 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.184 (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.184 は、359 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 (204 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 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.184 (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。

◆ 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.184 (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	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、249 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.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。

10

◆ 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” の時、PU-NET 運転切換え (X65) 信号、外部 -NET 運転切換え (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
 1. **Pr.79** = “0 (初期値) または、6” に設定します。
 2. **Pr.340 通信立上りモード選択** に “10” を設定してください。
 3. **Pr.178～Pr.184** のいずれかに “65” を設定し、端子に NET - PU 運転切換え信号 (X65) を割り付けてください。

4. 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替可能	
	7	X12(MRS) ON	外部運転モードと PU 運転モード切替可能		外部運転モード時は出力停止
		X12(MRS) OFF	外部運転モード		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

- 1.** 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 の時、運転モード切替可能です。)
- 2.** 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。
- 3.** Pr.178 ~ Pr.184 のいずれかに “66” を設定し、端子に NET 外部運転切替信号 (X66) を割り付けてください。
- 4.** 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 運転モード切替不可	
	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替可能	
	7	X12(MRS) ON	NET 運転モード	外部運転モード	外部運転モード時は出力停止
		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.184 (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 [260 ページ](#)
- Pr.4 ~ 6、Pr.24 ~ 27、Pr.232 ~ Pr.239 多段速運転 [261 ページ](#)
- Pr.75 リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択 [192 ページ](#)
- Pr.161 周波数設定 / キーロック操作選択 [198 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)
- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
- Pr.340 通信立上りモード選択 [251 ページ](#)
- Pr.550 NET モード操作権選択 [252 ページ](#)

10.2 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、ネットワーク運転モードで立ち上げることができます。

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

RS-485 端子や通信オプション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。 (242 ページ参照)
340 D001	通信立上りモード選択	[E800]	0	Pr.79 の設定に従います。
		0	1	ネットワーク運転モードで立ち上がります。
		[E800-(SC)E] 10	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	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 ^{*3}	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 X12(MRS) 信号 OFF 外部運転モード	外部、PU、NET 運転モードに切換え可能 ^{*1} 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 ^{*3}	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 ^{*3}	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 [PU/EXT] 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。

*3 Pr.128 = "50、51、60、61" の場合、Pr.79 = "0" 設定時の動作になります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.57 再始動フリーラン時間 [444 ページ](#)、[449 ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)

10.3 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することができます。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)
550 D012	NET モード操作権選択	9999	0	NET 運転モード時、通信オプションに指令権
			2 ^{*1}	NET 運転モード時、PU コネクタに指令権
			5 ^{*2}	NET 運転モード時、Ethernet コネクタに操作権
			9999	通信オプション自動認識 通常は、PU コネクタ / Ethernet コネクタに指令権。通信オプションが装着されている場合は、通信オプションに指令権
551 D013	PU モード操作権選択	9999	2 ^{*1}	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

*1 標準仕様品のみ設定可能です。

*2 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品のみ設定可能です。

◆ ネットワーク運転モードの指令権を選択する (Pr.550)

- ネットワーク運転モードの指令権を PU コネクタ / Ethernet コネクタと通信オプションのいずれかに指定できます。
- 例えば、通信オプションの有無に関わらず、ネットワーク運転モードのとき、PU コネクタからパラメータの書込みや始動指令、周波数指令をする場合は、**Pr.550** = "2" に設定してください。

NOTE

- 初期設定で、**Pr.550** = "9999" (通信オプション自動認識) なので、通信オプションが装着されている場合、PU コネクタ / Ethernet コネクタを使用した通信では、パラメータの書込みや始動指令、周波数指令は実行できません。(モニタやパラメータの読出しはできます。)

◆ 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 コネクタのときは **Pr.551** = "3 または 9999" に設定してください。

NOTE

- Pr.550** = "2" (NET モード PU コネクタ)、**Pr.551** = "2" (PU モード PU コネクタ) に設定した場合は、PU 運転モードが優先されます。よって、通信オプションが装着されていない場合、ネットワーク運転モードへの切り換えはできなくなります。
- 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。

・ 標準仕様品

Pr.550 設定値	Pr.551 設定値	指令権					備考
		操作パネル	USB コネクタ	PU コネクタ		通信オプション	
				操作オプション ^{*1}	RS-485 通信		
0	2	×	×	PU	PU ^{*2}	NET ^{*3}	
	3	×	PU	×	×	NET ^{*3}	
	4	PU	×	×	×	NET ^{*3}	
	9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	PU ^{*4}	×	NET ^{*3}	
2	2	×	×	PU	PU ^{*2}	×	NET 運転モード切替不可
	3	×	PU	×	NET	×	
	4	PU	×	×	NET	×	
	9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	PU ^{*4}	NET	×	
9999 (初期値)	2	×	×	PU	PU ^{*2}	NET ^{*3}	
					×	NET ^{*3}	通信オプションあり
	3	×	PU	×	×	NET ^{*3}	通信オプションなし
					NET	×	
	4	PU	×	×	×	NET ^{*3}	通信オプションあり
					NET	×	通信オプションなし
9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	PU ^{*4}	×	NET ^{*3}	通信オプションあり	
				NET	×	通信オプションなし	

・ Ethernet 仕様品、安全通信仕様品

Pr.550 設定値	Pr.551 設定値	指令権				備考
		操作パネル	USB コネクタ	Ethernet コネクタ	通信オプション	
0	3	×	PU	×	NET ^{*3}	
	4	PU	×	×	NET ^{*3}	
	9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	×	NET ^{*3}	
5	3	×	PU	NET	×	
	4	PU	×	NET	×	
	9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	NET	×	
9999 (初期値)	3	×	PU	×	NET ^{*3}	通信オプションあり
				NET	×	通信オプションなし
	4	PU	×	×	NET ^{*3}	通信オプションあり
				NET	×	通信オプションなし
	9999 (初期値)	PU ^{*4}	PU ^{*4}	×	NET ^{*3}	通信オプションあり
				NET	×	通信オプションなし

PU：PU 運転モード時指令権あり、NET：ネットワーク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 通信オプションが装着されていない場合、ネットワーク運転モードに切り換えできません。

*4 Pr.551 = "9999" の時、PU 指令権の優先順位は、USB コネクタ > PU コネクタ / Ethernet 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/Ethernet コネクタ)	NET 運転 (オプション)
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}	△ ^{*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	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	△ ^{*3}	△ ^{*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	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}	× ^{*8}
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}	○	—	△ ^{*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	○	○	○	○	—	○
	上記設定以外	運転指令 (始動、停止)	△ ^{*3}	△ ^{*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) ^{*2}	Pr.551 = 2 (PU)	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}	× ^{*6}	○ ^{*5}	○ ^{*5}	—	×
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○	○
		インバータリセット	○	○	○	○	—	○
	Pr.551 ≠ 2 で下記いずれかの場合 ・ Pr.550 = 2 ・ Pr.550 = 9999 (オプション非装着)	運転指令 (始動、停止)	×	×	×	×	○ ^{*4}	—
		周波数設定	×	×	×	×	○	—
		モニタ	○	○	○	○	○	○
		パラメータ書込み	× ^{*6}	× ^{*6}	× ^{*6}	× ^{*6}	○	—
		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)	×	×	×	×	—	×
		運転指令 (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	×	×	×	×	—	×		

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/Ethernet コネクタ)	NET 運転 (オプション)
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}	×	○	○	×	×
		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	○	○	○	○	○	○
オプション	Pr.550 = 0、 9999	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	×	×	×	×	×	○
	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	×	×	×	×	×	—
Ethernet コネクタ	Pr.550 = 5 または Pr.550 = 9999 (オプション非装着)	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}	—
		パラメータ読出し	○	○	○	○	○	○
		インバータリセット	×	×	×	×	○ ^{*7}	—
	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。(192 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。(252 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き込みできない場合があります。(204 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き込み可能となります。また、Pr.77 =“2” の場合は書き込み可能となります。(204 ページ参照) パラメータクリアはできません。
- *7 通信異常時は、リセットできません。
- *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

- 標準仕様品

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) *4	NET 運転 (オプション) *4
インバータ異常	—	停止					
PU コネクタの 通信異常	Pr.551 = 2	停止/継続 *2	継続		停止/継続 *2	—	継続
	Pr.551 ≠ 2 で下記 いずれかの場合 ・ Pr.550 = 2 ・ Pr.550 = 9999 (オプション非装 着)	継続				停止/継続 *2	—
	上記設定以外	継続				—	継続
USB コネクタの 通信異常	Pr.551 = 3、9999	停止/継続 *2	継続		停止/継続 *2	継続	
	上記設定以外	継続					
通信オプション の通信異常	Pr.550 = 0、9999	継続				—	停止/継続 *4
	上記設定以外	継続					

- Ethernet 仕様品、安全通信仕様品

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 (Ethernet コ ネクタ) *4	NET 運転 (オプション) *4
インバータ異常	—	停止					
USB コネクタの 通信異常	Pr.551 = 3、9999	停止/継続 *2	継続		停止/継続 *2	継続	
	上記設定以外	継続					
Ethernet コネク タの通信異常	Pr.550 = 5 または Pr.550 = 9999 (オプション非 装着)	継続				停止・継続 *2	—
	上記設定以外	継続				—	継続
通信オプション の通信異常	Pr.550 = 0、9999	継続				—	停止/継続 *4
	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 PU 通信チェック時間間隔、Pr.548 USB 交信チェック時間間隔、Pr.1431 Ethernet 断線検出機能選択、Pr.1432 Ethernet 通信チェック時間間隔、Pr.1457 Ethernet 断線検出機能選択 拡張パラメータ 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。

*4 通信オプションに従います。

◆ 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係する信号を操作する運転指令権と周波数設定に関係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 /Ethernet コネクタまたは、通信オプション) 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
	0：NET	1：外部	2：外部	0：NET	1：外部	2：外部	
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	—	

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	
RL ^{*1}	低速運転指令／遠隔設定（設定クリア） ／あて止め選択 0	NET	外部		NET	外部		Pr.59 = "0"（多段速） Pr.59 ≠ "0"（遠隔） Pr.270 = "1"（あて止め）
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／あて止め選択 1	NET			外部			Pr.270 = "1"（あて止め）
AU ^{*1}	端子 4 入力選択	—	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						
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						
X12 ^{*1}	PU 運転外部インタロック	外部						
X13 ^{*1}	外部直流制動開始	NET			外部			
X14 ^{*1}	PID 制御有効	NET	外部		NET	外部		
BRI ^{*1}	ブレーキ開放完了	NET			外部			
X16 ^{*1}	PU- 外部運転切換	外部						
X18 ^{*1}	V/F 切換	NET			外部			
X22 ^{*1}	オリエン特指令	NET			外部			
LX ^{*1}	予備励磁 / サーボ ON	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						Pr.79 = "7" X12 信号が割付られていない場合
STP (STOP) ^{*1}	始動自己保持選択	—			外部			
MC ^{*1}	制御モード切換	NET			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			
X42 ^{*1}	トルクバイアス選択 1	NET			外部			
X43 ^{*1}	トルクバイアス選択 2	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			
SQ ^{*1}	シーケンス起動	外部、NET			外部			Pr.414 = "1"：外部、NET の入力があるとき有効 Pr.414 = "2"：外部
X51 ^{*1}	エラークリア	併用			外部			
X52 ^{*1}	累積パルスモニタクリア	NET			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						
X65 ^{*1}	PU-NET 運転切換	外部						
X66 ^{*1}	外部 -NET 運転切換	外部						
X67 ^{*1}	指令権切換	外部						
X72 ^{*1}	PID P 制御切換	NET	外部		NET	外部		
X74 ^{*1}	磁束減衰出力遮断	NET			外部			
X76 ^{*1}	近点ドグ	併用			外部			
X84 ^{*1}	エマージェンシードライブ実行指令	併用						
X87 ^{*1}	急停止	併用 ^{*2}			外部			
LSP ^{*1}	正転ストロークエンド	併用 ^{*2}			外部			
LSN ^{*1}	逆転ストロークエンド	併用 ^{*2}			外部			
X92 ^{*1}	非常停止	併用			外部			

*1 Pr.178 ～ 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。（359 ページ参照）

*2 外部入力端子と通信からの信号入力を併用する場合、下表の動作となります。

論理	外部入力端子からの入力	通信からの入力	実際の信号状態
常時開入力	OFF	OFF	OFF
	OFF	ON (短絡)	ON
	ON (短絡)	OFF	ON
	ON (短絡)	ON (短絡)	ON
常時閉入力	OFF (開放)	OFF (開放)	OFF
	OFF (開放)	ON	OFF
	ON	OFF (開放)	OFF
	ON	ON	ON

NOTE

- 通信の操作権は、Pr.550、Pr.551の設定にしたいがいます。
- 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、指令権切換え信号 (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.184 (入力端子機能選択) のいずれかに "67" を設定し、制御端子に X67 信号を割付けてください。
- 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
信号割付なし	Pr.338 による	Pr.339 による
ON		
OFF	制御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.184 (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 [233 ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)

10.4 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向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。

10.5 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。

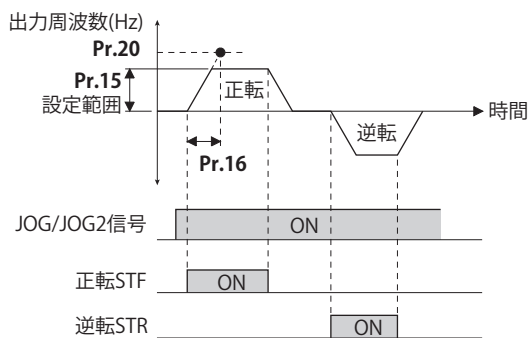
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
15 D200	JOG 周波数	5Hz	0 ~ 590Hz	JOG 運転時の周波数を設定します。
16 F002	JOG 加減速時間	0.5s	0 ~ 3600s	JOG 運転時の加減速時間を設定します。加減速時間は、Pr.20 加減速基準周波数に設定された周波数 ^{*1} までの時間を設定します。加減速時間は別々に設定できません。

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。(46 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、41 ページを参照してください。)
- JOG 信号は制御端子入力でのみ有効です。Pr.178 ~ Pr.184 (入力端子機能選択) のいずれかに“5”を設定し、制御端子に JOG 信号を割付けてください。
- JOG2 信号は制御端子入力、または通信による入力が可能です。Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) のいずれかに“30”を設定し、制御端子に JOG2 信号を割付けてください。
- 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、42 ページを参照してください。)

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。(231 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.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 (365 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 [236 ページ](#)
- Pr.20 加減速基準周波数、Pr.21 加減速時間単位 [226 ページ](#)
- Pr.29 加減速パターン選択 [231 ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

10.6 多段速設定による運転

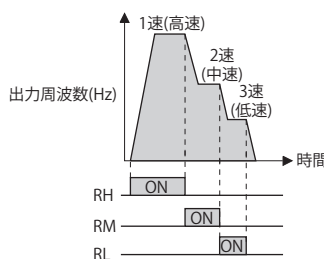
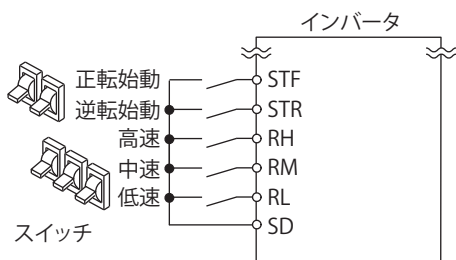
運転速度をあらかじめパラメータで設定し、その速度を接点端子で切り換える場合に使用できます。接点信号 (RH、RM、RL、REX 信号) を ON、OFF するのみで、各速度を選択できます。

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 信号の組み合わせにより、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。(46 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。

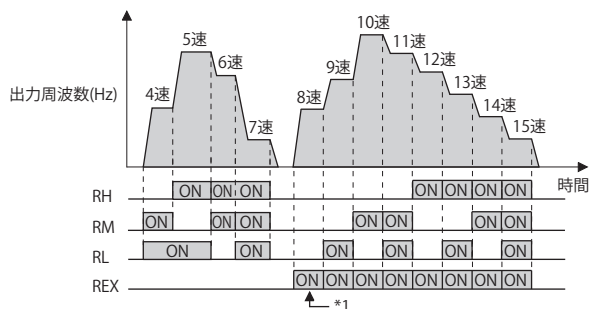
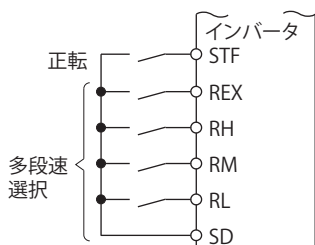


NOTE

- 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 に割付けられています。Pr.178 ~ 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 信号の組み合わせによって 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.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

- 外部信号による周波数指令の優先順位は、「JOG 運転 > 多段速運転 > 端子 4 アナログ入力 > 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 349 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 ~ 189 (入力端子機能選択) により端子割付の変更を行うと、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 [☞ 260 ページ](#)
- Pr.59 遠隔機能選択 [☞ 233 ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [☞ 242 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 359 ページ](#)

第 11 章 (H) 保護機能パラメータ

11.1	モータの過熱保護（電子サーマル）.....	264
11.2	冷却ファン動作選択.....	272
11.3	始動時地絡検出有無.....	273
11.4	インバータ出力異常検出有無.....	274
11.5	任意の保護機能が発生させる.....	275
11.6	入出力欠相保護選択.....	276
11.7	リトライ機能.....	277
11.8	エマージェンシードライブ（標準仕様品、Ethernet 仕様品）.....	279
11.9	内部記憶素子の異常領域確認.....	286
11.10	出力周波数を制限する（上下限周波数）.....	287
11.11	機械共振点を避ける（周波数ジャンプ）.....	288
11.12	ストール防止動作.....	290
11.13	負荷特性異常検出.....	294
11.14	モータの過速度を検出.....	298

11 (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	264
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	264
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	272
始動時の地絡を検出する	始動時地絡検出有無	P.H101	Pr.249	273
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	274
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	275
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	276
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	277
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	279
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	286
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	287
トルク制御時モータの過速度を防止する	速度制限	P.H410 ~ P.H412	Pr.807 ~ Pr.809	143
速度制御時モータの暴走を避ける	暴走防止	P.H415 ~ P.H417	Pr.285、Pr.853、 Pr.873	128
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	288
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.H630、 P.H631、P.M430	Pr.22、Pr.23、 Pr.48、Pr.66、 Pr.154、Pr.156、 Pr.157、Pr.277	290
速度制御時にトルクの制限をしたい	トルク制限	P.H500、P.H700 ~ P.H704、 P.H710、P.H720、 P.H721、P.H730、 P.T040、P.G210	Pr.22、Pr.801、 Pr.803、Pr.810、 Pr.812 ~ Pr.817、 Pr.858、Pr.874	114
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	294
過速度時出力遮断させる	過速度検出レベル	P.H800	Pr.374	298
減速できないとき出力遮断させる	減速チェック	P.H880	Pr.690	129

11.1 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。

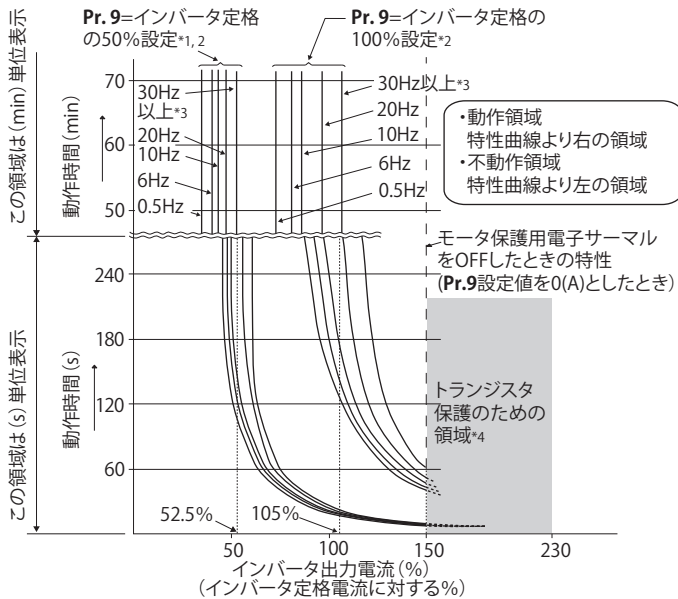
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
9 H000	電子サーマル	インバータ 定格電流 ^{*1}	0 ~ 500A	モータ定格電流を設定します。
600 H001	第1自由サーマル低減周波数1	9999	0 ~ 590Hz 9999	(Pr.600, Pr.601)、(Pr.602, Pr.603)、(Pr.604, Pr.9)の3点の組み合わせで、モータ温度特性に合わせた、電子サーマル動作レベルを変更できます。 9999：自由サーマル無効
601 H002	第1自由サーマル低減率1	100%	1 ~ 100% 9999	
602 H003	第1自由サーマル低減周波数2	9999	0 ~ 590Hz 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点の組み合わ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	RT信号ON時の過負荷耐量を設定します。 RT信号ON時もPr.607の設定で動作
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-E820-0.75K(0050)以下、FR-E840-0.75K(0026)以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050)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時など、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、[370 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 [370 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。

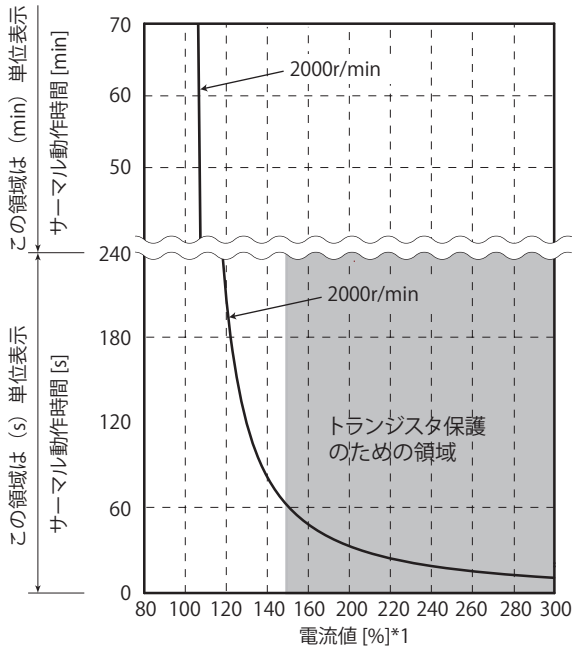
NOTE

- 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時など、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。)
- MM-GKR、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。(100 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

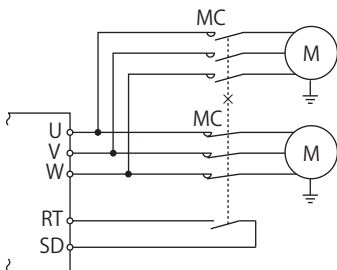
通常運転領域：特性曲線より左の領域

*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)



- ・ 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。

- ・ 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モータ	第2モータ	第1モータ	第2モータ
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)	○	△	△	○

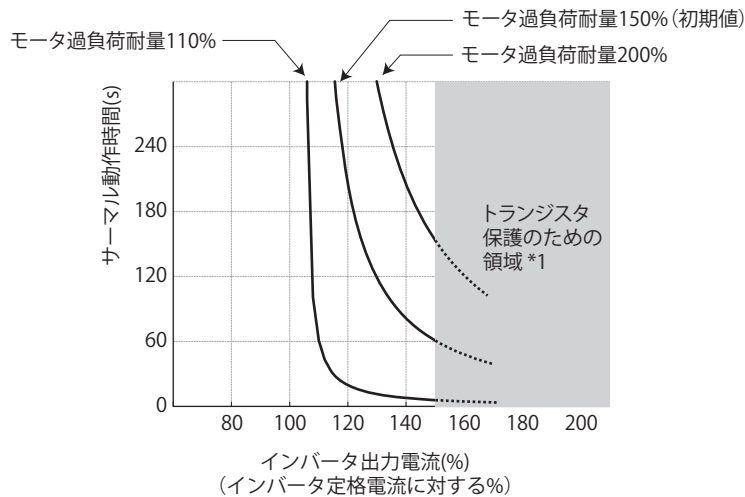
○…出力電流値にて積算処理を行う
 △…出力電流 0A として積算処理を行う (冷却処理)
 ×…電子サーマル動作しない

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。(365 ページ参照)
- ・ RT 信号は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に“3”を設定し機能を割り付けてください。

◆ 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することができます。

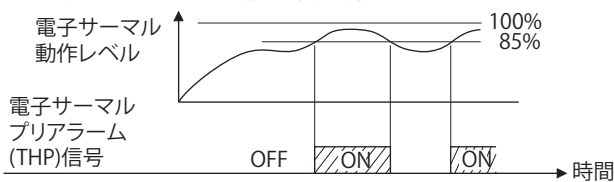


モータ過負荷耐量設定例 (Pr.9=“インバータ定格の100%”設定時の場合)

*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)

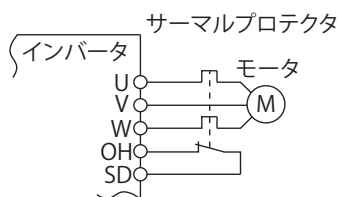
- ・ 電子サーマル積算値が Pr.9 または、Pr.51 の設定値レベルの 85% に達すると、電子サーマルプリアラーム (TH) を表示するとともに電子サーマルプリアラーム (THP) 信号を出力します。Pr.9 の設定値の 100% に達すると、電子サーマル保護 (E.THM/E.THT) となり、インバータは出力遮断します。TH 表示では、インバータは出力遮断しません。
- ・ THP 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) のいずれかに“8 (正論理) または、108 (負論理)”を設定して機能を割り付けてください。



NOTE

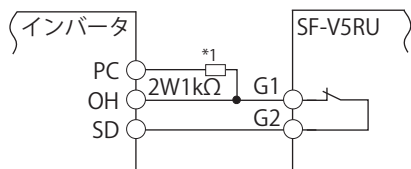
- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 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時に、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.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。
- ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU) は、サーマルプロテクタを装備しています。



SF-V5RU のサーマルプロテクタ接続

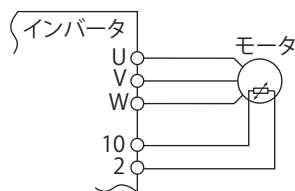
*1 端子 PC-OH 間に 2W1kΩ の抵抗を接続してください。(取扱説明書 (接続編) 参照)

NOTE

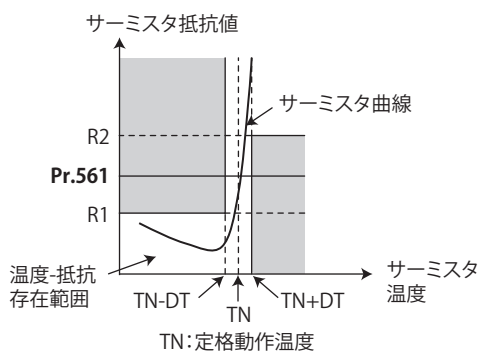
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 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。



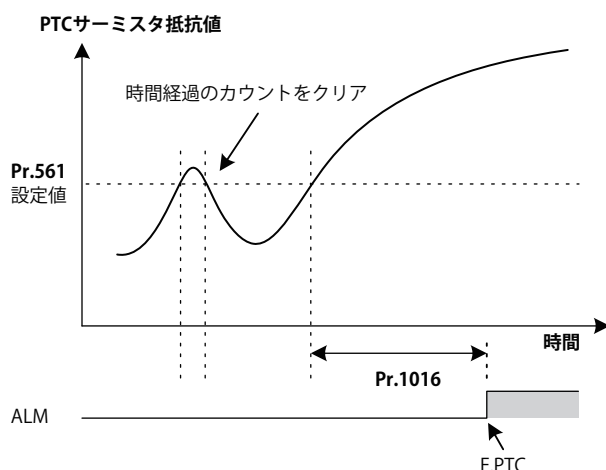
PTC サーミスタ入力結線例



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 RS-485 通信で表示することができます。(302 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、時間経過のカウンタをクリアします。



NOTE

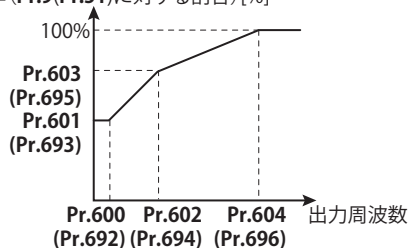
- 端子 2 を PTC サーミスタ入力として使用する場合（**Pr.561** ≠ “9999”）、端子 2 はアナログ周波数指令として機能しません。また、PID 制御やダンサ制御などに端子 2 を使用している場合も無効となります。PID 制御の目標値入力は、**Pr.133 PID 動作目標値** を使用してください。PID 制御、ダンサ制御無効（**Pr.128 PID 動作選択** = “0”）かつ **Pr.858** = “0” の場合、端子 4 が下記のように機能します。
Pr.79 = “4” または、外部運転モードの場合：AU 信号の ON/OFF に関わらず端子 4 入力が有効
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あ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 点の組み合わせで、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 点の組み合わせで、電子サーマルの動作レベルを設定できます。

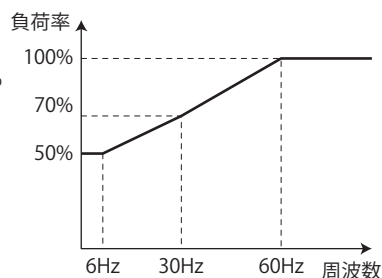
連続運転特性

負荷率 (Pr.9(Pr.51)に対する割合) [%]



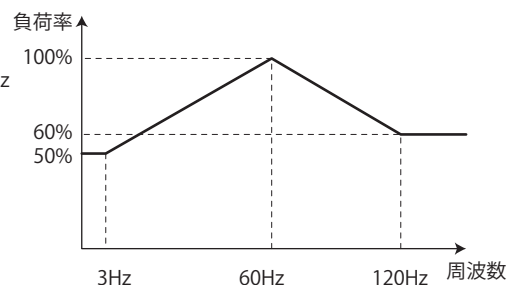
設定例 1

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

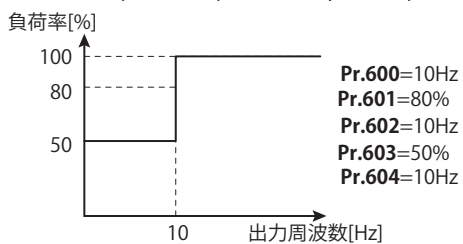


設定例 2

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 [370 ページ](#)

Pr.72 PWM 周波数選択 [215 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

11.2 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することができます。

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、インバータ冷却ファンの温度に応じて、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) を出力することができます。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-E820-1.5K(0080) 以上、FR-E840-1.5K(0040) 以上、FR-E860-1.5K(0027) 以上、FR-E820S-1.5K(0080) 以上のインバータに装着されています。
- FR-E820-1.5K(0080)、FR-E820-2.2K(0110)、FR-E820S-1.5K(0080)、FR-E820S-2.2K(0110) 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。
- 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) [📄 323 ページ](#)

11.3 始動時地絡検出有無

始動時地絡検出の有無を選択することができます。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。(46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。

11.4 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)）を検出することができます。

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

11.5 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（通信で読み出し値）と同じです。書込み値はEEPROMには記憶されません。
			9999	読み出し値は常に“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。

11.6 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することができます。

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。
- R/L1、S/L2 相欠相の場合、入力欠相保護は動作せず、インバータは出力遮断します。
- 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 [455 ページ](#)

11.7 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 444 ページ、449 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）

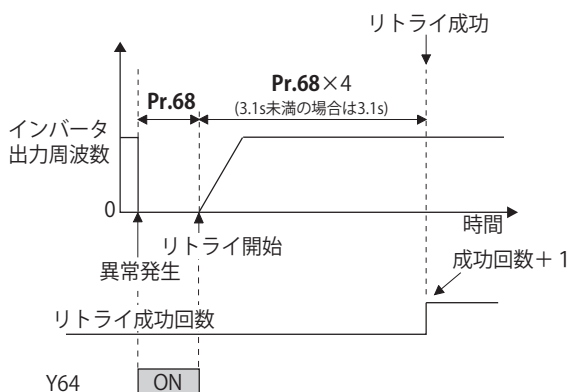
- リトライ機能とは、インバータ保護機能が動作（アラーム表示）したとき、Pr.68 の設定時間を経過すると、自動的に保護機能を解除（リセット）し、始動周波数より再始動する機能です。
- Pr.67 ≠ “0” とするとリトライ動作します。Pr.67 に保護機能動作時のリトライ回数を設定します。

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

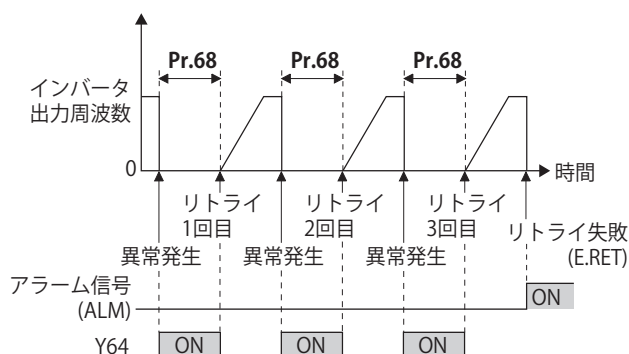
- Pr.67 に設定した回数以上続けてリトライが失敗した場合、リトライ回数オーバー（E.RET）となり、インバータは、出力遮断します。（リトライ失敗例参照）
- Pr.68 にて保護機能動作後、リトライまでの待ち時間を 0.1～600s の範囲で設定できます。
- リトライ動作中は、リトライ中（Y64）信号が ON します。Y64 信号は、Pr.190～Pr.196（出力端子機能選択）に“64（正論理）”または“164（負論理）”を設定して機能を割り付けてください。

◆ 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 3.1s）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. BE	●				●	
E. GF	●				●	
E.OHT	●					
E.OLT	●				●	
E.OPT	●				●	
E.OP1	●				●	
E. PE	●				●	
E.MB1	●				●	
E.MB2	●				●	

リトライするアラーム表示	Pr.65 設定値					
	0	1	2	3	4	5
E.MB3	●				●	
E.MB4	●				●	
E.MB5	●				●	
E.MB6	●				●	
E.MB7	●				●	
E.OA	●				●	
E.OS	●				●	
E.OSD	●				●	
E.PTC	●					
E.CDO	●				●	
E.USB	●				●	
E.ILF	●				●	
E.PID	●				●	
E.SOT	●	●		●	●	●
E.LUP	●				●	
E.LDN	●				●	
E.EHR	●				●	
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、回生ブレーキ利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み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、見やすい場所に製品同梱の「インバータを安全にお使いいただくために」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  444 ページ、449 ページ

11.8 エマージェンシードライブ（標準仕様品、Ethernet仕様品）

V/F 磁束 センサレス PM

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、商用運転に切換えて運転継続することもできます。

Pr.	名称	初期値		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 9999	エマージェンシードライブの運転モードを選択します。 エマージェンシードライブ無効
524 H321 ^{*1}	エマージェンシードライブ運転速度	9999		0～590Hz ^{*2} 0～100% ^{*2} 9999 ^{*2}	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） 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） 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 9999 ^{*2}	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。 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リトライリセット後運転速度	60Hz	50Hz	0～590Hz	エマージェンシードライブ実行中にE.1発生によるリトライ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 9999	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。 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 8888、9999	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換える周波数を設定します。 エマージェンシードライブ商用切換え無効

*1 Pr.524の設定は、Pr.523の設定後に行ってください。

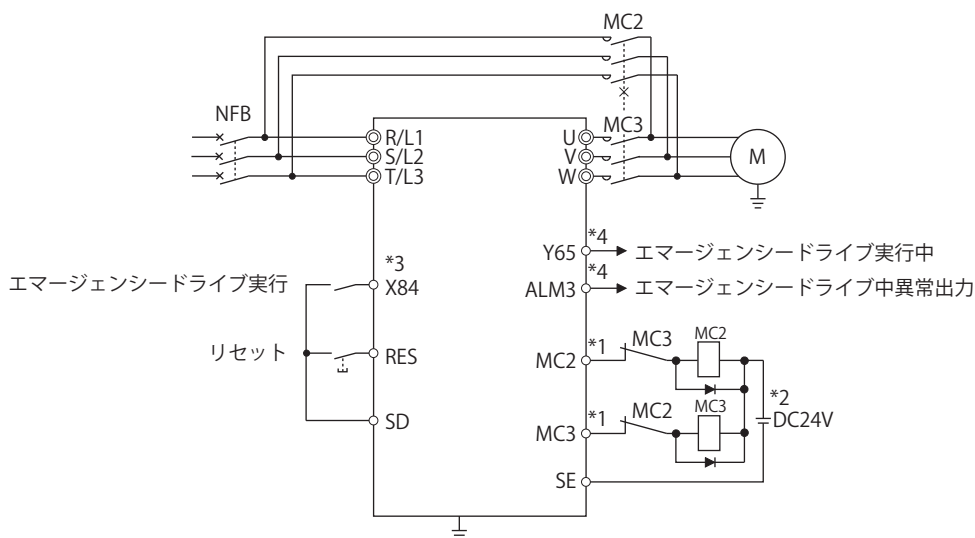
*2 Pr.523 = “100、200、300、400” の場合は、Pr.524の設定に関係なくエマージェンシードライブが動作します。

NOTE

- エマージェンシードライブはシーケンス機能に対応します。
- エマージェンシードライブは、Pr.800 制御方法選択 = “10、19、20、40”、Pr.451 第2モータ制御方法選択 = “10、20、40、9999” 設定時に有効となります。

◆ 結線例

- 以下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、FU)	DC24V 0.1A
本体リレー出力 (A-C、B-C)	AC240V 2A DC30V 1A
リレー出力オプション (FR-A8AR)	AC230V 0.3A DC30V 0.3A

- *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、本体リレー出力またはリレー出力オプション (FR-A8AR) の接点出力を使用してください。
- *3 使用する端子は、Pr.180～Pr.184 (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.192 (出力端子機能選択) の設定により異なります。

NOTE

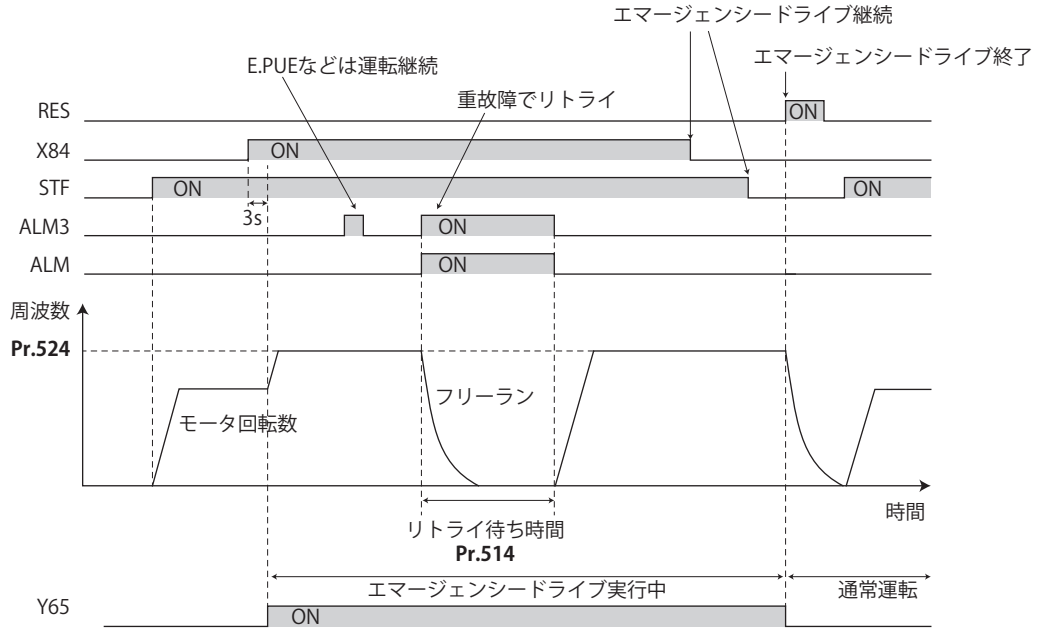
- MC2、MC3は必ず機械式のインタロックをとってください。

◆ エマージェンシードライブ実行シーケンス

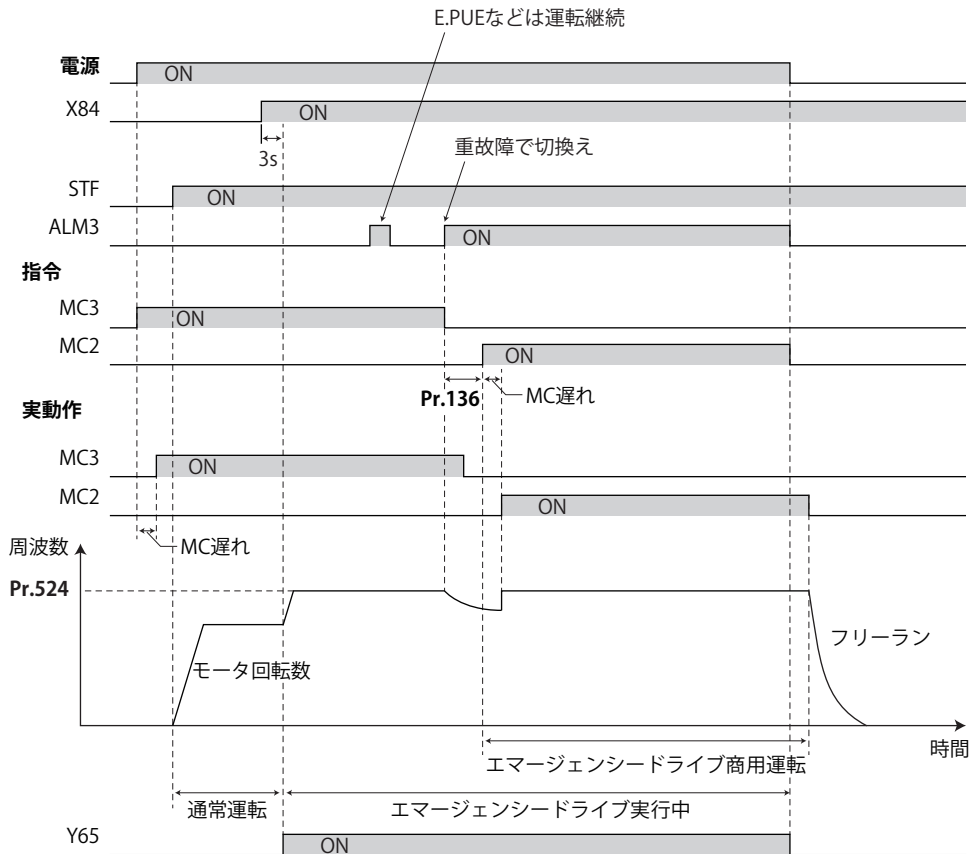
Point

- 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、284ページを参照してください。

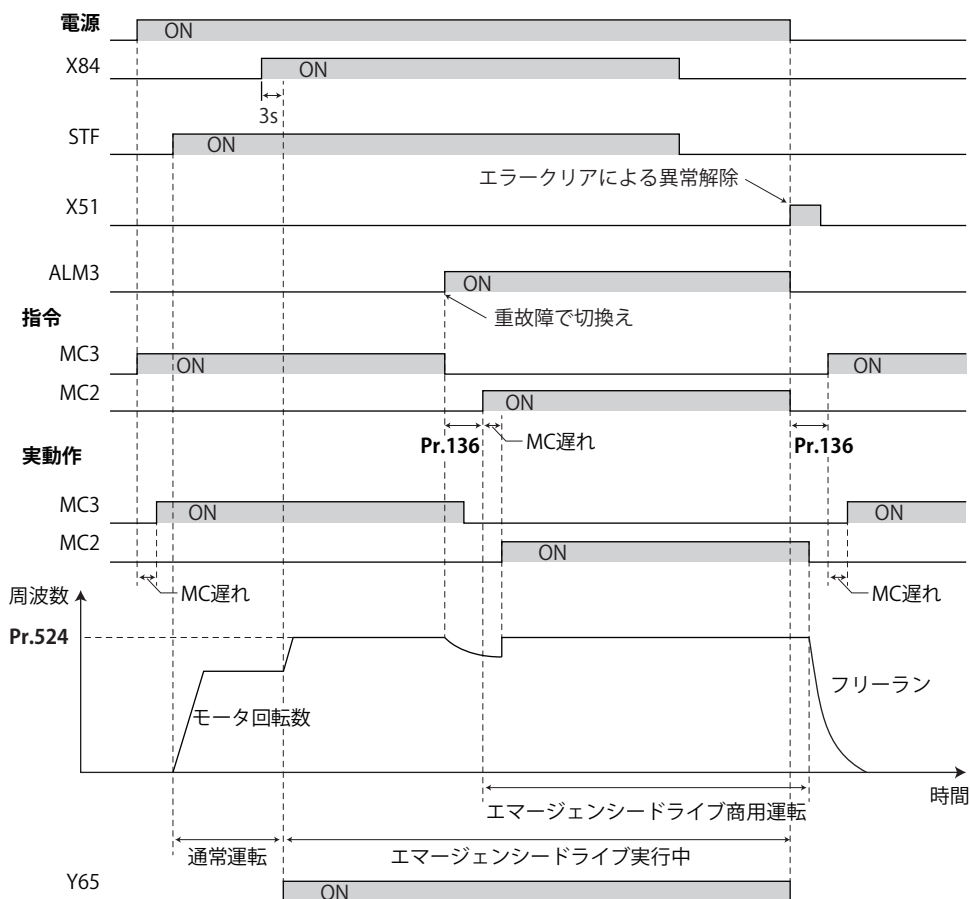
- ・ エマージェンシードライブ機能運転の動作は以下のとおりです。(リトライ出力遮断モードおよび固定周波数モード (Pr.523 = "211"))



- ・ 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 (重故障発生) する場合は以下のとおりです。(商用モードおよび固定周波数モード (Pr.523 = "411"))



- X51 信号によりエマージェンシードライブ商用運転を解除する場合の動作は以下のとおりです。(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、[284 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
1□□	出力遮断モード		重故障発生時は出力遮断
2□□	リトライ出力遮断モード		重故障発生時はリトライ動作を行います。リトライ不可の重故障発生時やリトライ回数オーバー時は出力遮断します。
3□□ ^{*1}	リトライ商用モード		重故障発生時はリトライ動作を行います。リトライ不可の重故障発生時やリトライ回数オーバー時は商用運転に切り換えます。Pr.515 = "9999" の場合は、リトライ回数が 200 回に到達すると、商用運転に切り換わります。
4□□ ^{*1}	商用モード		重故障発生時は商用運転に切り換えます。
□00	通常運転モード		通常運転と同様の設定周波数、始動指令により運転します。異常による出力遮断を避けたい場合に選択します。
□11	固定周波数モード	正転	Pr.524 で設定した周波数で強制運転します。停止中でもエマージェンシードライブ実行により、運転を開始します。
□12		逆転	
□21	PID 制御モード	正転	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ます。
□22		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。(277 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、[284 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、以下の設定をしてください。
Pr.136 MC 切換インタロック時間、**Pr.139 インバータ商用自動切換周波数**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、リアルセンサレスベクトル制御 (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、以下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
- 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 制御モードでリトライ (**Pr.523 = "220", "320"**) 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 E.1 発生によるリトライが発生した場合は、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リトライリセット後運転速度**で設定します。

NOTE

- PID 制御の詳細は [423 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、以下のようになります。

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.PTC	リトライ	E.OS	機能しない
E.OC2	リトライ	E.OPT	機能しない	E.OSD	機能しない
E.OC3	リトライ	E.OP1	機能しない	E.ECT	機能しない
E.OV1	リトライ	E.16	機能しない	E.OD	機能しない
E.OV2	リトライ	E.17	機能しない	E.MB1 ~ E.MB7	機能しない
E.OV3	リトライ	E.18	機能しない	E.OA	機能しない
E.THT	リトライ	E.19	機能しない	E.PID	機能しない
E.THM	リトライ	E.20	機能しない	E.EHR	機能しない
E.FIN	リトライ	E.PE6	機能しない	E.CMB	出力遮断
E.UVT	機能しない	E.PE	出力遮断	E.1	リトライ ^{*2}
E.ILF	機能しない	E.PUE	機能しない	E.5	出力遮断
E.OLT	リトライ	E.RET	出力遮断	E.6	出力遮断
E.SOT	リトライ	E.PE2	出力遮断	E.7	出力遮断
E.LUP	機能しない	E.CPU	出力遮断	E.10	リトライ
E.LDN	機能しない	E.CDO	リトライ	E.11	機能しない
E.BE	リトライ ^{*1}	E.IOH	出力遮断	E.13	リトライ ^{*1}
E.GF	リトライ	E.AIE	機能しない		
E.LF	機能しない	E.USB	機能しない		
E.OHT	リトライ	E.SAF	リトライ ^{*1}		

*1 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。

*2 通常運転モード (Pr.523 = “200、300”) の場合、リトライ時に保護機能がクリアされると同時に始動信号も OFF されるため、運転を再開するためには再度始動信号を入力してください。

・ エマージェンシードライブ実行中の異常出力は、以下のようになります。

信号	Pr.190 ~ Pr.192 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、以下のよう機能します。

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、X51、RES	OH、TRG、TRC、X51、RES
保持する信号	RT、X18、MC、SQ、X84	RT、X16、X18、MC、SQ、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		正常動作中
3		特定アラーム発生あり ^{*2}
4		重故障発生あり、リトライにて運転継続中
5		重故障発生あり、出力遮断にて継続運転不可
11	エマージェンシードライブ商用運転切換え設定有効	通常運転中
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 284 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。
- 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、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
シーケンス機能有効時の X51 信号 ON による異常解除（保護機能動作時）
- エマージェンシードライブ通常運転モード以外で X51 信号により通常運転に復帰した場合、インバータの運転モードはエマージェンシードライブ実行中の状態を保持します。
- 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以下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。
24V 外部電源入力モード（FR-E8DS 装着時）、停電状態、不足電圧（E.UVT）
- 多機能回生コンバータ（FR-XC）、電源回生共通コンバータ（FR-CV）、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。
ベクトル制御時、オートチューニング中、ブレーキシーケンス設定時

⚠ 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 [277 ページ](#)

Pr.128 PID 動作選択 [423 ページ](#)

Pr.800、Pr.451 制御方法選択 [92 ページ](#)

C42(Pr.934) ~ C45(Pr.935) (PID 表示バイアス・ゲイン) [435 ページ](#)

11.9 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。



- **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、Ethernet ホスト名、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

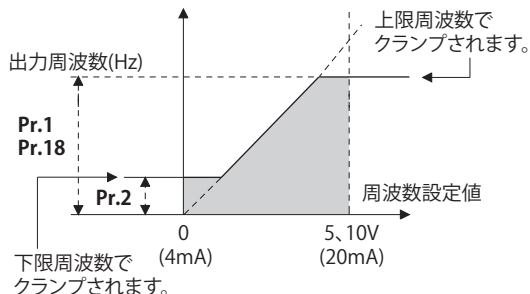
11.10 出力周波数を制限する（上下限周波数）

モータ速度を制限させることができます。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以上の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。設定周波数以上の周波数指令が入力されても出力周波数は上限周波数にクランプされます。
- 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以下であっても、出力周波数は、Pr.2でクランプされます（Pr.2以下になりません）。

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。
- リアルセンサレスベクトル制御、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以下の場合、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、下限周波数以下になります）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以下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、加速時間の設定にしたがって、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 ☞ 236 ページ、237 ページ

Pr.15 JOG周波数 ☞ 260 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 ☞ 349 ページ

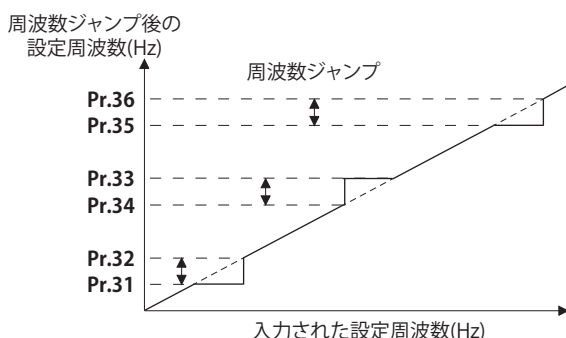
11.11 機械共振点を避ける（周波数ジャンプ）

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。

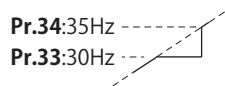
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
31 H420	周波数ジャンプ 1A	9999	0 ~ 590Hz、 9999	1A ~ 1B、2A ~ 2B、3A ~ 3B がジャンプする周波数となります。 9999：機能無効
32 H421	周波数ジャンプ 1B			
33 H422	周波数ジャンプ 2A			
34 H423	周波数ジャンプ 2B			
35 H424	周波数ジャンプ 3A			
36 H425	周波数ジャンプ 3B			
552 H429	周波数ジャンプ幅	9999	0 ~ 30Hz 9999	周波数ジャンプ (6 点モード) のジャンプ幅を設定します。 3 点モード

◆ 周波数ジャンプ 3 点モード (Pr.31 ~ Pr.36)

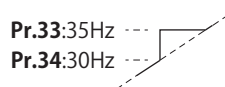
- ・ ジャンプ箇所は 3 カ所、ジャンプ周波数は各箇所の上点または下点のいずれかに設定できます。
- ・ 周波数ジャンプ 1A、2A、3A の設定値がジャンプ点となり、ジャンプ区間は、この周波数で運転されます。



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。

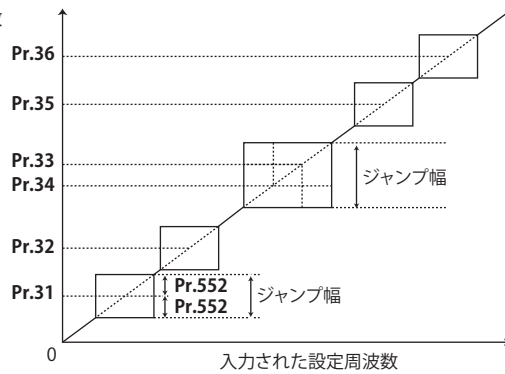


◆ 周波数ジャンプ 6 点モード (Pr.552)

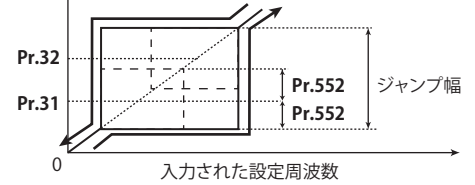
- ・ **Pr.31 ~ Pr.36** の周波数に対してジャンプ幅を設定し、周波数ジャンプの領域を最大 6 箇所とすることができます。
- ・ 周波数ジャンプの動作範囲が重なった場合は、重なった周波数ジャンプ領域の最大と最小の範囲を動作範囲とします。

- 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

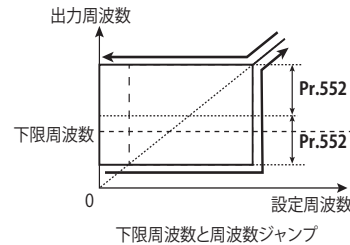
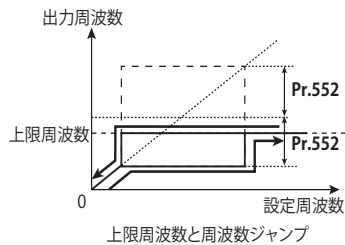


周波数ジャンプ後の設定周波数



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、下限周波数以下になります)
- 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 ▶▶▶ 287 ページ

11.12 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、再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。

リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時には無効です。

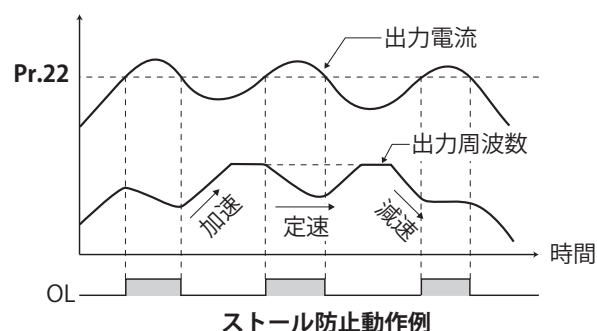
- ・ ストール防止：出力電流がストール防止動作レベルを越えた場合、インバータの出力周波数を自動的に変化させ、出力電流が小さくなるように制御します。また、第2ストール防止機能は、ストール防止動作機能が有効になる出力周波数範囲を制限できます。
- ・ 高応答電流制限：電流が制限値を超えた場合、インバータの出力を遮断し過電流になるのを防ぎます。

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することができます。	
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%	定格周波数以上の高速で運転する場合にストール動作レベルを低減させることができます。	
				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
277 H630	ストール防止電流切換	0		0	出力電流が制限レベル	
				1		出力トルク（トルク分電流）が制限レベル

*1 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを表します。(46 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。
150% (LD 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。
- ・ Pr.800 制御方法選択 でリアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御を選択すると Pr.22 は、トルク制限レベルとして動作します。

◆ 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			ストール防止動作発生時 ○: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	力行	○	○	○	○
*3	回生	●	●	●	—*2
101	力行	●	○	○	○
*3	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、OL 信号、E.OLT は出力しません。

*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することができます。

NOTE

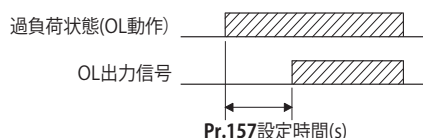
- 負荷が重い場合や加減速時間が短い場合は、ストール防止が動作し、設定の加減速時間どおり加減速しない場合があります。**Pr.156** とストール防止動作レベルを最適な値に設定してください。
- 昇降用途では、高応答電流制限を動作しないように設定してください。トルクが出なくなり、ずり落ちが発生することがあります。

◆ 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。

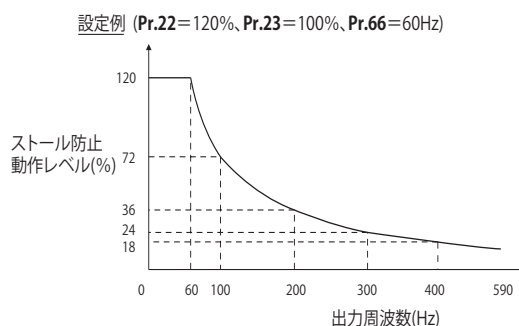
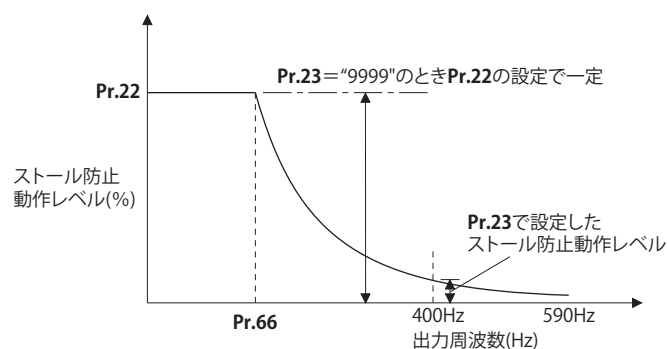
Pr.157 設定値	内容
0 (初期値)	即出力する。
0.1 ~ 25	設定時間 (s) 後に出力する。
9999	出力しない。



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)



- ・ モータ定格周波数以上の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することができます。遠心分離機などで高速域まで運転するとき有効です。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。

◆ トルク制限による機械保護、負荷制限 (Pr.277)

- ・ **Pr.277 ストール防止電流切換 = “1”** に設定することでトルク制限が選択できます。
- ・ トルク制限は、出力トルク (トルク分電流) がストール防止動作レベルを越えると、出力周波数を操作することで出力トルクを制限します。このときのストール防止動作レベルは、モータ定格トルクを基準とします。

NOTE

- ・トルク制限は、複数台のモータを1台のインバータで駆動する場合、正しく機能しません。
- ・定出力領域 (**Pr.3 基底周波数**) では磁束が減少するため、ストール防止動作レベルよりも低いトルクで動作します。
- ・回生時にトルク制限が動作した場合、最大で上限周波数まで出力周波数を上昇させます。
- ・トルク制限は、減速時、5Hz 以下で動作しません。
- ・V/F 制御でトルク制限を使用する場合、下記項目に注意してください。
 - インバータ容量とモータ容量は同容量としてください。
 - ストール防止動作レベル (トルク制限レベル) は、インバータ容量と同容量のモータ定格トルク基準となります。
 - **Pr.0 トルクブースト** の設定が大きい場合、低速域でトルク制限が動作しやすくなることがあります。
 - より正確なトルク制限が必要な場合は、アドバンスト磁束ベクトル制御を使用してください。

◆ 2 種類のストール防止動作レベルを設定する (Pr.48)

- ・ RT 信号を ON することにより、**Pr.48 第 2 ストール防止動作レベル** が有効になります。
- ・ RT 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ 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.189 (入力端子機能選択)** により端子割付の変更を行うと、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。(365 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 [📄 114 ページ](#)
 Pr.178 ~ Pr.184 (入力端子機能選択) [📄 359 ページ](#)
 Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [📄 323 ページ](#)

11.13 負荷特性異常検出

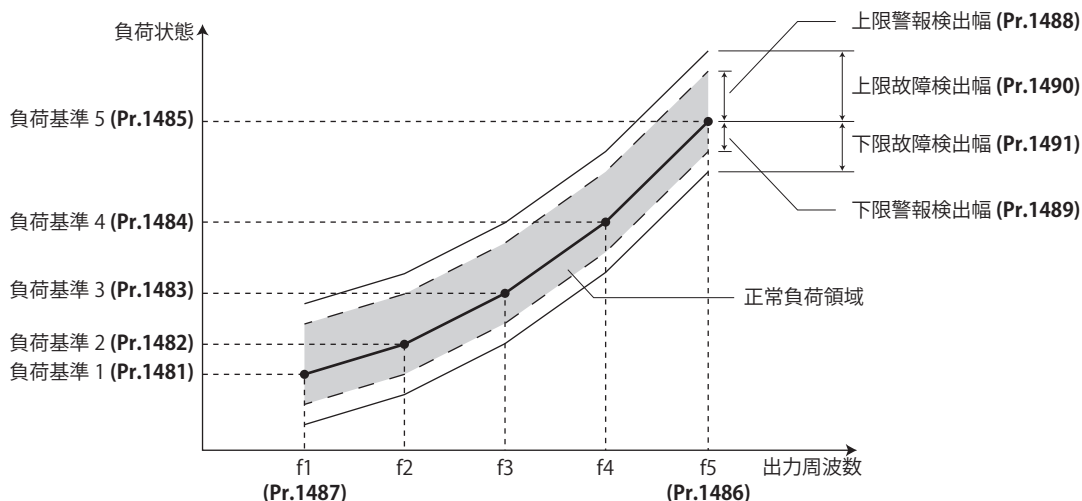
装置の異常検出やメンテナンスのため、速度 - トルクの関係をインバータに記憶させて、負荷が正常な状態で運転しているか監視します。負荷が正常範囲から外れると、保護機能や警報出力により、インバータやモータを保護します。

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、3、4、5、81、82、83、84、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。（46 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

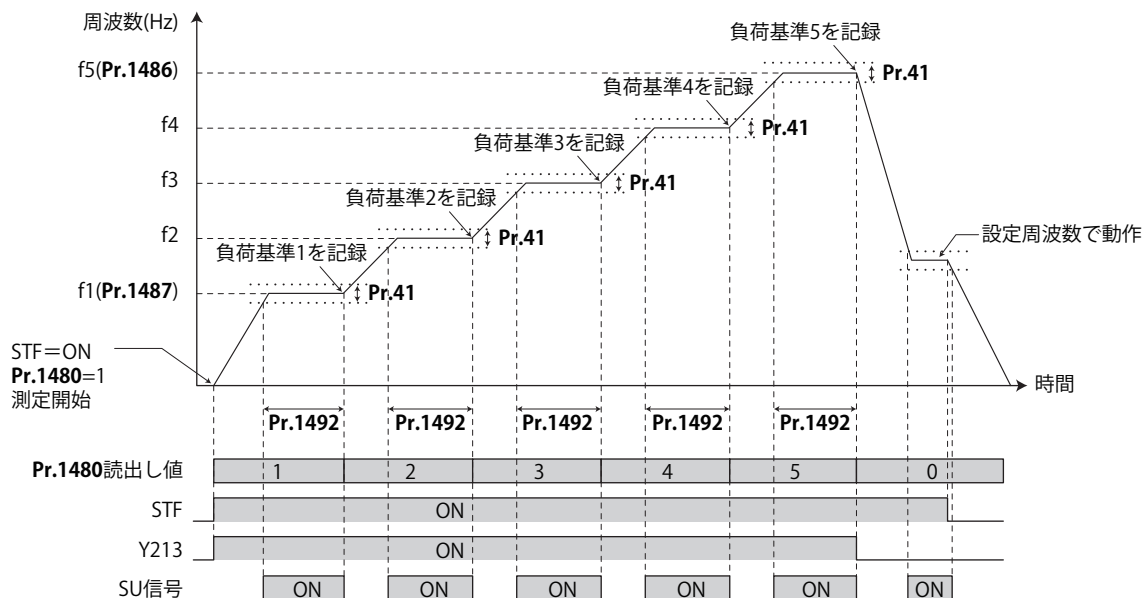
- モータを接続した状態で、実環境で測定してください。
- Pr.1487 負荷特性最小周波数を Pr.13 始動周波数より高く設定してください。

- 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 $\pm 2\text{Hz}$ 以内で、SU 信号が ON している場合のみ）

停止状態から測定開始の例



NOTE

- 負荷測定が正常に終了してなくても、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

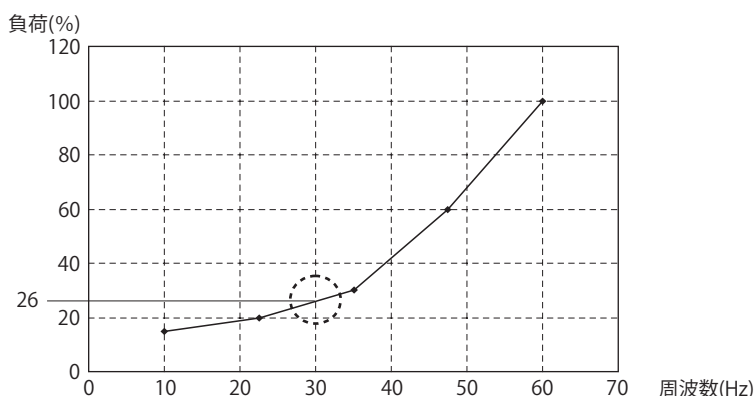
NOTE

- 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。
- アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、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。
- 設定例を以下に示します。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%



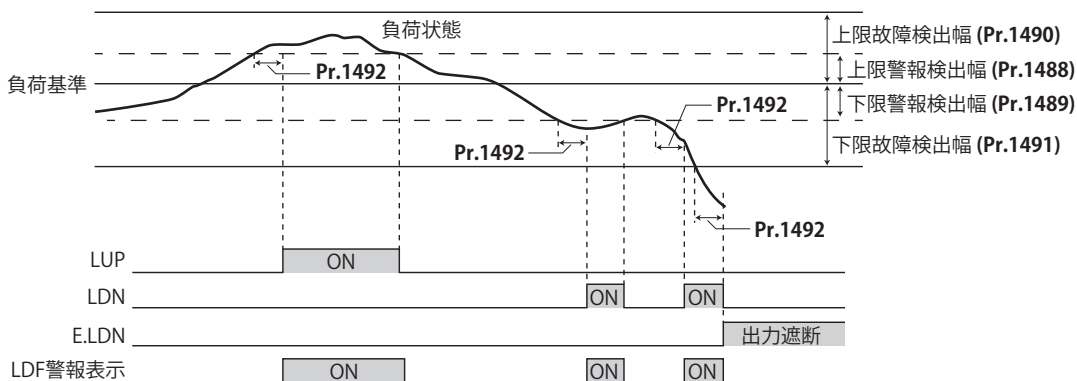
NOTE

- 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 [332 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

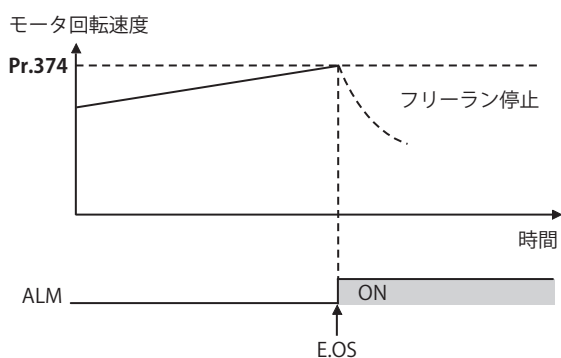
11.14 モータの過速度を検出

センサレス ベクトル PM

モータ速度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以上に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 ~ 590Hz	モータの回転速度が 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	PLG フィードバック制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御の場合は、“上限周波数 (Pr.1、Pr.18) +20Hz” を超えると E.OS となります。 PM センサレスベクトル制御の場合は、“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。



NOTE

- PLG フィードバック制御、ベクトル制御時は、モータ回転速度、リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、出力周波数と Pr.374 を比較します。

第 12 章 (M) モニタ表示とモニタ出力 信号

12.1	回転速度表示と回転数設定	300
12.2	操作パネルや通信からのモニタ表示選択.....	302
12.3	端子 FM、端子 AM のモニタ表示選択	311
12.4	端子 FM、端子 AM の調整.....	315
12.5	省エネモニタ	318
12.6	出力端子機能選択.....	323
12.7	出力周波数の検出.....	332
12.8	出力電流の検出機能.....	335
12.9	出力トルクの検出.....	337
12.10	リモート出力機能.....	338

12 (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	300
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.M044、P.M050 ~ P.M052、P.M100 ~ P.M104	Pr.52、Pr.170、 Pr.171、Pr.268、 Pr.290、Pr.563、 Pr.564、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.891、 Pr.992、Pr.1106 ~ Pr.1108	302
端子 FM、AM から出力するモニタを変更する	端子 FM、AM 機能選択	P.M040 ~ P.M042、 P.M044、P.M300、 P.M301	Pr.54、Pr.55、 Pr.56、Pr.158、 Pr.290、Pr.866	311
端子 FM、AM の出力を調整する	端子 FM、AM 校正	P.M310、P.M320、 P.M321、P.M390	Pr.867、 C0(Pr.900)、 C1(Pr.901)、 Pr.1200	315
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.M300、P.M301	Pr.52、Pr.54、 Pr.158、Pr.891 ~ Pr.899	318
出力端子に機能を割り付ける	出力端子機能割付	P.M400、P.M404、 P.M405、P.M410 ~ P.M416、P.M420 ~ P.M422、P.M431、 P.M451 ~ P.M454	Pr.190 ~ Pr.196、 Pr.289、Pr.313 ~ Pr.322	323
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	332
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	335
出力トルクを検出する	出力トルク検出	P.M470	Pr.864	337
リモート出力機能	リモート出力	P.M500 ~ P.M502	Pr.495 ~ Pr.497	338
パルスをモニタする	累積パルスモニタ	P.M610、P.M611、 P.M613	Pr.635、Pr.636、 Pr.638	174

12.1 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することができます。

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。(46 ページ参照)

*2 Pr.1(Pr.18)、Pr.37、Pr.505 は以下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うことができます。
- 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 理想速度指令モニタ	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 または Pr.454)
 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(Pr.454) = “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。アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御を選択した場合には、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)、PLG フィードバック制御、ベクトル制御を実施時は、PLG からの実回転数表示となります。
- 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、設定値と読み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時、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。
- 各通信プロトコルまたは通信オプション使用時の表示切替えについては、取扱説明書 (通信編) または通信オプションの取扱説明書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。
モータがオーバースピードとなり、機械を破損する恐れがあります。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.1 上限周波数 [☞ 287 ページ](#)
 Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 [☞ 302 ページ](#)
 Pr.81 モータ極数 [☞ 92 ページ](#)
 Pr.800 制御方法選択 [☞ 92 ページ](#)

12.2 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、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、71、72、81～86、91、97、100*1	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、 303 ページ 参照
774 M101	操作パネルモニタ選択 1	9999	1～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、71、72、81～86、91、97、100、9999*1	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 ダイアルプッシュモニタ選択	0 (設定周波数)	0～3、5～14、17～20、22～33、35、38、40～42、44、45、50～57、61、62、64、65、67、68、71、72、81～86、91、97、100	操作パネルの M ダイアルを押したときに表示するモニタを選択します。(標準仕様品のみ機能します)
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) (読出しのみ)	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	読み出しは、常に 9999 です。9999 を設定しても何もしません。
564 M031	稼働時間繰越し回数	0	(0～65535) (読出しのみ)	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
290 M044	モニタマイナス出力選択	0	0、1、4、5、8、9、12、13	端子 AM、通信モニタ、FR-A8AY のマイナス出力有無を選択します。(309 ページ参照)
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。設定値が大きいほど応答性は低くなります。
			9999	0.3s フィルタ

*1 機種により設定範囲が異なります。詳細はモニタ内容一覧を参照してください。

◆ 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。[マイナス表示] の○は、端子 AM、通信モニタ、FR-A8AY のマイナス出力ありを示します (309 ページ参照)。

モニタの種類	単位	Pr. 設定値	通信		マイナス表示 ^{*3}	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 ^{*18}	0.01Hz ^{*17}	1/0/100	H01	40201	○	インバータ出力周波数を表示
出力電流 ^{*8*9*18}	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 ^{*8*18}	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 ^{*22}	0.01Hz ^{*17}	5 ^{*4}	H05	40205		設定されている周波数を表示 (位置制御時は、0Hz 表示)
運転速度	1r/min ^{*17}	6 ^{*4}	H06	40206	○	モータ回転速度を表示
モータトルク	0.1%	7 ^{*4}	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 ^{*8}	0.1V	8 ^{*4}	H08	40208		直流母線電圧値を表示
回生ブレーキ使用率	0.1%	9 ^{*4}	H09	40209		Pr.30、Pr.70 で設定されたブレーキ使用率
電子サーマル負荷率	0.1%	10 ^{*4}	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 ^{*8}	0.01A	11 ^{*4}	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 ^{*8}	0.1V	12 ^{*4}	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 ^{*4}	H0D	40213		インバータ入力側の電力を表示
出力電力 ^{*9}	0.01kW	14 ^{*4}	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 ^{*8}	0.01A	18	H12	40218		モータの励磁電流値を表示
位置パルス ^{*8*11}	—	19	H13	40219		オリент制御、位置制御時にモータ 1 回転中のパルス数を表示 ^{*20} (ベクトル制御対応オプション未装着時は、電圧モニタ)
積算通電時間 ^{*5*22}	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
オリентステータス ^{*11}	1	22	H16	40222		オリент制御有効時のみ表示 (ベクトル制御対応オプション未装着時は、電圧モニタ) (413 ページ参照)
実稼動時間 ^{*5*6}	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 (308 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 ^{*8}	0.01kWh ^{*7}	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。(308 ページ参照)
位置指令 (下位)	1	26	H1A	40226	○	電子ギア前の位置指令 (10 進数) 表示 ^{*10}
位置指令 (上位)	1	27	H1B	40227	○	
現在位置 (下位)	1	28	H1C	40228	○	位置フィードバックパルスを電子ギア前のパルス数に変換した値を表示 ^{*10}
現在位置 (上位)	1	29	H1D	40229	○	
溜りパルス (下位)	1	30	H1E	40230	○	電子ギア前の溜りパルスを表示 ^{*10}
溜りパルス (上位)	1	31	H1F	40231	○	
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

モニタの種類	単位	Pr. 設定値	通信		マイナス表示 ^{*3}	内容
			モニタコード1 ^{*1}	モニタコード2 ^{*2}		
フィードバックパルス ^{*8*11}	—	35	H23	40235		1 サンプル中に PLG からフィードバックされたパルス数を表示 (停止中も表示) (ベクトル制御対応オプション未装着時は、電圧モニタ)。サンプリング時間は、Pr.369 PLG パルス数の設定により変わる。 1050 以下：1s 1051 ~ 2100：0.5s 2101 ~ 4096：0.25s
トレース状態	1	38	H26	40238		トレース状態を表示 (459 ページ参照)
シーケンス機能ユーザモニタ 1 ^{*22}	SD1215 で設定した単位	40	H28	40240		シーケンス機能から任意のモニタを表示。以下の特殊レジスタの値を表示。 SD1216：No40 へ表示 SD1217：No41 へ表示 SD1218：No42 へ表示 (シーケンス機能プログラミングマニュアル参照)
シーケンス機能ユーザモニタ 2 ^{*22}		41	H29	40241		
シーケンス機能ユーザモニタ 3 ^{*22}		42	H2A	40242		
通信局番 (PU) ^{*22}	1	44	H2C	40244		現在 PU コネクタから通信可能な局番を表示 (FR-E800 のみ機能します)
通信局番 (CC-Link) ^{*22}	1	45	H2D	40245		現在 CC-Link 通信で通信可能な局番を表示 (FR-A8NC 未装着の場合は 0 を表示)
省電力効果	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、% 表示への変換が可能 (318 ページ参照)
省電力積算		51	H33	40251		
PID 目標値 ^{*22}	0.1%	52	H34	40252		PID 制御時の目標値、測定値、偏差を表示 (431 ページ参照)
PID 測定値 ^{*22}	0.1%	53	H35	40253		
PID 偏差 ^{*22}	0.1%	54	H36	40254	○	
入力端子状態 ^{*22}	—	55 ^{*19}	H0F ^{*12}	40215 ^{*12}		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 307 ページ参照)
出力端子状態 ^{*22}	—		H10 ^{*13}	40216 ^{*13}		
オプション入力端子状態 ^{*11}	—	56	—	—		デジタル入力オプション (FR-A8AX) の入力端子 ON/OFF 状態を操作パネルに表示 (詳細は 307 ページ参照)
オプション出力端子状態 ^{*11}	—	57	—	—		デジタル出力オプション (FR-A8AY)、リレー出力オプション (FR-A8AR) の出力端子 ON/OFF 状態を操作パネルに表示 (詳細は 307 ページ参照)
オプション入力端子状態 1 (通信用) ^{*11}	—	—	H3A ^{*14}	40258 ^{*14}		デジタル入力オプション (FR-A8AX) の入力端子 X0 ~ X15 の ON/OFF 状態を通信からモニタ可能
オプション入力端子状態 2 (通信用) ^{*11}	—	—	H3B ^{*15}	40259 ^{*15}		デジタル入力オプション (FR-A8AX) の入力端子 DY の ON/OFF 状態を通信からモニタ可能
オプション出力端子状態 (通信用) ^{*11}	—	—	H3C ^{*16}	40260 ^{*16}		デジタル出力オプション (FR-A8AY)、リレー出力オプション (FR-A8AR) の出力端子 ON/OFF 状態を通信からモニタ可能
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。
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)
理想速度指令	0.01Hz ^{*17}	65	H41	40265	○	位置指令を作成するための理想的な速度指令を表示
PID 測定値 2 ^{*22}	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 (431 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 (FR-E800、FR-E800-E で機能します) (279 ページ参照)
累積パルス ^{*8*11}	—	71	H47	40271	○ ^{*21}	累積パルス数を表示
累積パルス繰越し回数 ^{*8*11}	—	72	H48	40272	○ ^{*21}	累積パルスがモニタ範囲を繰越した回数を表示

モニタの種類	単位	Pr. 設定値	通信		マイナス表示 ^{*3}	内容
			モニタコード1 ^{*1}	モニタコード2 ^{*2}		
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		
BACnet 受信ステータス ^{*22}	1	81	H51	40281		BACnet 通信の受信状態を表示 (FR-E800のみ機能します)
BACnet トークンパスカウンタ ^{*22}	1	82	H52	40282		トークンの受信回数を表示 (FR-E800のみ機能します)
BACnet 有効 APDU カウンタ ^{*22}	1	83	H53	40283		有効な APDU の検出回数を表示 (FR-E800、FR-E800-(SC)EPA で機能します)
BACnet 通信エラーカウンタ ^{*22}	1	84	H54	40284		通信エラーの検出回数を表示 (FR-E800のみ機能します)
BACnet 端子 FM 出力レベル ^{*22}	0.1%	85	H55	40285		BACnet 通信の Analog Output オブジェクト (ID = 0 : 端子 FM) で設定した値を表示 (FR-E800-1のみ機能します)
BACnet 端子 AM 出力レベル ^{*22}	0.1%	86	H56	40286	○	BACnet 通信の Analog Output オブジェクト (ID = 1 : 端子 AM) で設定した値を表示 (符号なしでモニタ値がマイナスの場合は絶対値を表示) (FR-E800-4、FR-E800-5 で機能します)
PID 操作量	0.1%	91	H5B	40291	○	PID 制御操作量を表示 (431 ページ参照)
ダンサ主速設定値 ^{*22}	0.01Hz ^{*17}	97	H61	40297		ダンサ制御時の主速設定値を表示

*1 三菱インバータプロトコル、CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT で使用するモニタコードです。

*2 MODBUS RTU、MODBUS/TCP、BACnet/IP、BACnet MS/TP で使用するモニタコードです。

*3 RS-485 通信 (三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU、BACnet MS/TP) 時、Ethernet 通信 (CC-Link IE TSN、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT) の Monitor Data アクセス時は、マイナス表示ができません。

*4 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。

*5 積算通電時間、実稼動時間は 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。

*6 実稼動時間は、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。

*7 パラメータユニット (FR-PU07) の場合、“kW” と表示されます。

*8 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。

*9 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以下になると、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。

*10 Pr.430 パルスモニタ選択により電子ギア後のパルス表示に変更できます。(174 ページ参照)

*11 内蔵オプション装着時に有効となります。

*12 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 標準仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	RES	-	MRS	-	RH	RM	RL	-	-	STR	STF

b15 Ethernet仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DI1	DI0

b15 安全通信仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*13 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 標準仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	SO	-	ABC	FU	-	-	-	RUN

b15 Ethernet仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	SO	-	ABC	-	-	-	-	-

b15 安全通信仕様品															b0	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ABC	-	-	-	-	-

*14 オプション入力端子モニタ 1 詳細は下記のとおりです (FR-A8AX の入力端子状態 端子が ON : 1、端子が OFF : 0)。オプション未装着時は全て OFF になります。

b15															b0	
X15	X14	X13	X12	X11	X10	X9	X8	X7	X6	X5	X4	X3	X2	X1	X0	X0

*15 オプション入力端子モニタ 2 詳細は下記のとおりです (FR-A8AX の入力端子状態 端子が ON : 1、端子が OFF : 0、— : 不定値)。オプション未装着時は全て OFF になります。

b15													b0			
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	DY

*16 オプション出力端子モニタ詳細は下記のとおりです (FR-A8AY/A8AR の出力端子状態 端子が ON : 1、端子が OFF : 0、— : 不定値)。オプション未装着時は全て OFF になります。

b15											b0				
-	-	-	-	-	-	RA3	RA2	RA1	Y6	Y5	Y4	Y3	Y2	Y1	Y0

*17 Pr.53 の設定により単位が変わります。(300 ページ参照)

*18 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。

*19 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。

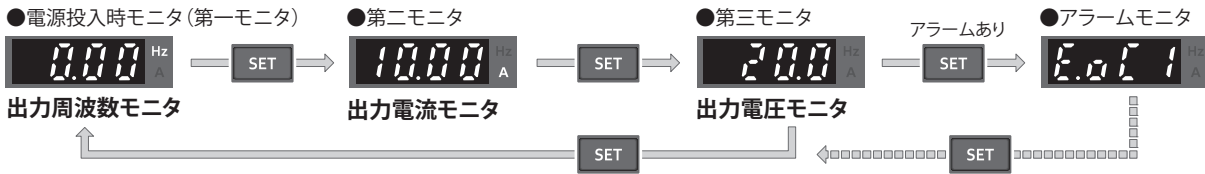
*20 PM センサレスベクトル制御による位置制御時、モータにより 1 回転の表示は異なります (MM-GKR : 5120、EM-A : 4096)。

*21 モニタ値がマイナスの場合は、Pr.290 によらず常にマイナス出力します。ただし、操作パネル、パラメータユニットでは負の値を表示できません。“-1 ~ -32767” の表示は、液晶操作パネル (FR-LU08)、パラメータユニット (FR-PU07) では “65535 ~ 32769” となります。

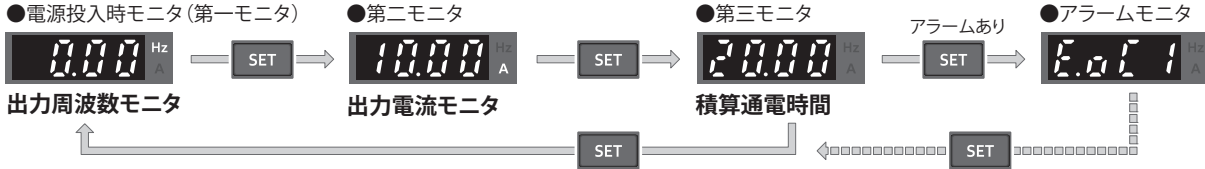
*22 FR-E8DS 装着時、24V 外部電源入力モード中も有効です。

◆ 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、出力周波数表示の時 Hz が点灯、設定周波数の時点滅します。
- 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.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。

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 ダイアルプッシュ表示切り換え (Pr.992) (標準仕様品のみ)

- 操作パネルの M ダイア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”) の時、M ダイアルを押すと、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 ダイア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。

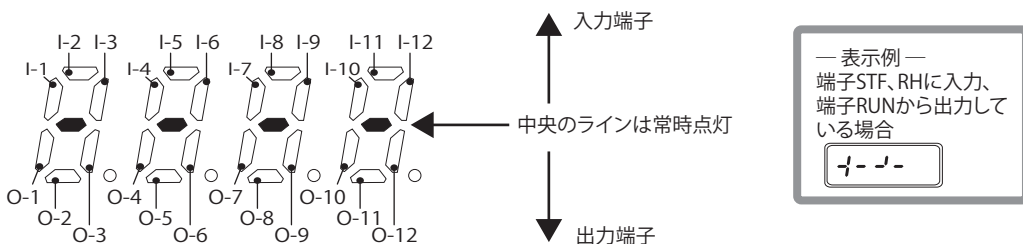
◆ 操作パネルの入出力端子モニタ (Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992)

- Pr.52 (Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992) = “55 ~ 57” 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することができます。
- 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。

Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992 設定値	モニタ項目	モニタ内容
55	入出力端子状態	インバータ本体の入出力端子の入出力状態を表示
56*1	オプション入力端子状態	デジタル入力オプション (FR-A8AX) の入力端子の入力状態を表示
57*1	オプション出力端子状態	デジタル出力オプション (FR-A8AY)、リレー出力オプション (FR-A8AR) の出力端子の出力状態を表示

*1 設定値 “56、57” は、オプションが装着されていない場合でも設定可能です。オプションが装着されていない場合、モニタ表示は全て OFF 状態となります。

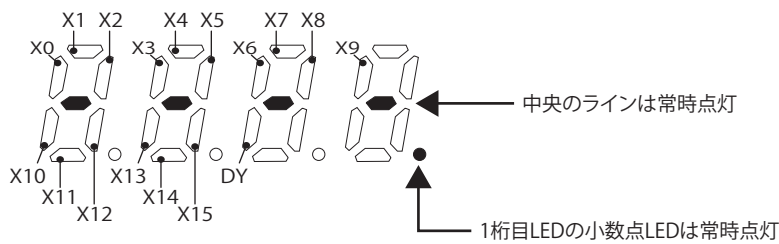
- 入出力端子状態モニタは、LED の上部が入力端子の入力状態、下部が出力端子の出力状態を示します。



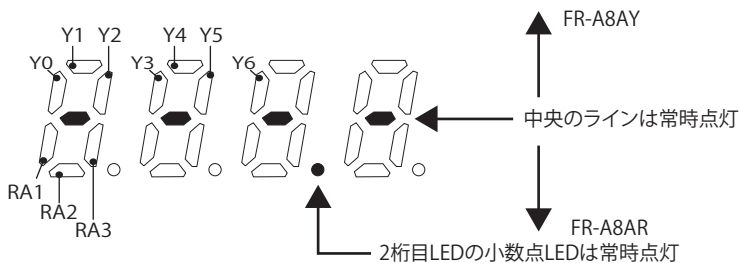
入力端子			
記号	FR-E800	FR-E800-E	FR-E800-SCE
I-1	RL	—	—
I-2	RM	—	—
I-3	RH	—	—
I-4	—	—	—
I-5	—	—	—
I-6	—	—	—
I-7	MRS	—	—
I-8	RES	—	—
I-9	STF	DI0	—
I-10	STR	DI1	—
I-11	—	—	—
I-12	—	—	—

出力端子			
記号	FR-E800	FR-E800-E	FR-E800-SCE
O-1	ABC	ABC	ABC
O-2	—	—	—
O-3	RUN	—	—
O-4	—	—	—
O-5	—	—	—
O-6	—	—	—
O-7	FU	—	—
O-8	SO	SO	—
O-9	—	—	—
O-10	—	—	—
O-11	—	—	—
O-12	—	—	—

- オプション入力端子状態モニタは、1桁目LEDの小数点LEDが点灯します。



- オプション出力端子状態モニタは、2桁目LEDの小数点LEDが点灯します。



◆ 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			通信		
範囲		単位	範囲		単位
操作パネル *1	パラメータユニット *2		Pr.170 = 10	Pr.170 = 9999	
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。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。

- Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数 設定値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、積算電力値が1278.56kWhであれば、操作パネルの表示は12.78 (100kWh単位の表示) となり、通信データは12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) または通信オプションの取扱説明書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することができます。

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 で確認することができます。

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。

◆ 実稼動時間モニタ (Pr.171、Pr.564)

- ・ 実稼動時間モニタ (Pr.52 = "23") は、インバータが運転中の時間を 1min ごとに積算します。(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。実稼動時間モニタが 65535h を越えた回数を Pr.564 で確認することができます。
- ・ Pr.171 に "0" を書き込むことで、実稼動時間モニタをクリアすることができます。

NOTE

- ・ 実稼動時間は、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。
- ・ 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、実稼動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")、実稼動時間 (Pr.52 = "23")、積算電力 (Pr.52 = "25")、省電力積算モニタ (Pr.52 = "51") の表示桁数は変化しません。

◆ モニタ表示のマイナス出力選択 (Pr.290)

- ・ 端子 AM (アナログ電圧出力)、通信、端子 AM0 (FR-A8AY) のモニタ表示について、マイナス出力が選択できます。マイナス出力できるモニタについては、モニタ内容一覧 (303 ページ) を参照してください。

Pr.290 設定値	端子 AM マイナス出力	通信によるマイナス表示 ^{*1}	端子 AM0 マイナス出力 (FR-A8AY)
0 (初期値)	—	—	—
1	あり	—	—
4	—	あり	—
5	あり	あり	—
8	—	—	あり
9	あり	—	あり
12	—	あり	あり
13	あり	あり	あり

— : マイナス出力なし (プラスのみ)

*1 RS-485 通信 (三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU、BACnet MS/TP) 時、Ethernet 通信 (CC-Link IE TSN、EtherNet/IP、PROFINET、EtherCAT) の Monitor Data アクセス時は、マイナス表示ができません。

NOTE

- ・ 端子 AM/AM0 (アナログ電圧出力) をマイナス出力ありとした場合、- DC10V ~ + DC10V の範囲で出力されます。出力に合わせた表示計を接続してください。
- ・ 操作パネル、パラメータユニットは、常にプラス表示のみ可能です。

◆ 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 [📄 300 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 [📄 311 ページ](#)

12.3 端子 FM、端子 AM のモニタ表示選択

標準仕様品のモニタ出力には、AM タイプインバータ (FR-E800-4/FR-E800-5) のアナログ電圧出力 (端子 AM) と FM タイプインバータ (FR-E800-1) のパルス列出力 (端子 FM) があります。

端子 FM、端子 AM それぞれに出力する信号 (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		
54 M300 ^{*2}	FM 端子機能選択	1 (出力周波数)		1 ~ 3、5 ~ 14、17、18、21、24、32、33、50、52、53、61、62、65、67、70、85、97	端子 FM に出力するモニタを選択します。
158 M301 ^{*3}	AM 端子機能選択			1 ~ 3、5 ~ 14、17、18、21、24、32、33、50、52 ~ 54、61、62、65、67、70、86、91、97	端子 AM に出力するモニタを選択します。
55 M040 ^{*4}	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	0 ~ 590Hz	出力周波数モニタ値を端子 FM、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
56 M041 ^{*4}	電流モニタ基準	インバータ定格電流		0 ~ 500A	出力電流モニタ値を端子 FM、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 FM、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
290 M044	モニタマイナス出力選択	0		0、1、4、5、8、9、12、13	端子 AM、通信、端子 AM0(FR-A8AY) へのマイナス出力あり/なしを選択します。(309 ページ参照)

*1 Gr.1、Gr.2 はパラメータ初期値グループを表します。(46 ページ参照)

*2 FR-E800-1 のみ設定可能です。

*3 FR-E800-4/FR-E800-5 のみ設定可能です。

*4 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品は内蔵オプション (FR-A8AY) 装着時のみ設定可能です。

◆ モニタ内容一覧 (Pr.54、Pr.158)

- 端子 FM (パルス列出力) に出力するモニタを **Pr.54 FM 端子機能選択** に設定します。端子 FM は FM タイプインバータに装備しています。
- 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。端子 AM は、マイナス出力可能 (-DC10V ~ +DC10V) です。[マイナス出力] の○は、端子 AM のマイナス出力ありを示します。(マイナス出力あり/なしの選択は 302 ページ参照) 端子 AM は AM タイプインバータに装備しています。
- 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、303 ページ参照)

モニタの種類	単位	Pr.54 (FM) Pr.158 (AM) 設定値	端子 FM、AM フルス ケール値	マイナス 出力	備考
出力周波数	0.01Hz ^{*4}	1	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37、Pr.81(Pr.454) で変換した値	○	
出力電流 ^{*1}	0.01A	2	Pr.56		
出力電圧	0.1V	3	200V クラス：400V 400V クラス：800V 575V クラス：1000V		
周波数設定値	0.01Hz ^{*4}	5	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37、Pr.81(Pr.454) で変換した値		
運転速度	1r/min ^{*4}	6	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37、Pr.81(Pr.454) 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	200V クラス：400V 400V クラス：800V 575V クラス：1000V		
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		

モニタの種類	単位	Pr.54 (FM) Pr.158 (AM) 設定値	端子 FM、AM フルス ケール値	マイナス 出力	備考
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	200V クラス：400V 400V クラス：800V 575V クラス：1000V		
入力電力	0.01kW	13	インバータ定格電力 × 2		
出力電力 ^{*1}	0.01kW	14	インバータ定格電力 × 2		
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	—		端子 FM：1440 パルス / s を出力。 端子 AM：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	○	
省電力効果	パラメータに より可変	50	インバータ容量		省電力モニタについては 318 ページ参照
PID 目標値	0.1%	52	100%		PID 制御については 431 ページ 参照
PID 測定値	0.1%	53	100%		
PID 偏差	0.1%	54 ^{*2}	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%)		
理想速度指令	0.01Hz ^{*4}	65	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37 、 Pr.81(Pr.454) で 変換した値	○	
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 431 ページ 参照
シーケンス機能アナログ出力	0.1%	70	100%	○	Pr.414 ≠ “0” にて有効 シーケンス機能については 457 ページ参照
BACnet 端子 FM 出力レベル	0.1%	85 ^{*3}	100%		BACnet 通信の Analog Output オブジェクト (ID = 0：端子 FM) で設定した値を出力
BACnet 端子 AM 出力レベル	0.1%	86 ^{*2}	100%	○ ^{*5}	BACnet 通信の Analog Output オブジェクト (ID = 1：端子 AM) で設定した値を出力
PID 操作量	0.1%	91 ^{*2}	100%	○	PID 制御については 431 ページ 参照
ダンサ主速設定値	0.01Hz ^{*4}	97	Pr.55 または Pr.55 を Pr.37 、 Pr.81(Pr.454) で 変換した値		ダンサ制御については 438 ペー ジ参照

*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以下になると、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 端子 AM (**Pr.158**) のみ設定可能です。

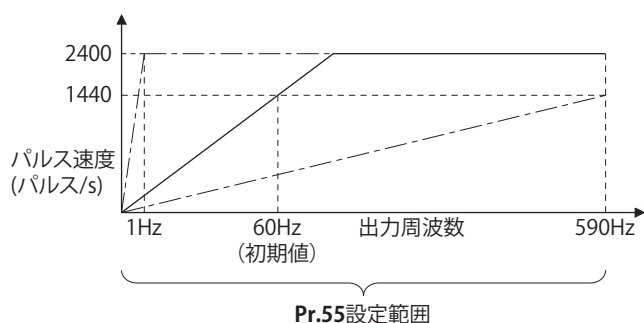
*3 端子 FM (**Pr.54**) のみ設定可能です。

*4 **Pr.53** の設定により単位が変わります（300 ページ参照）。

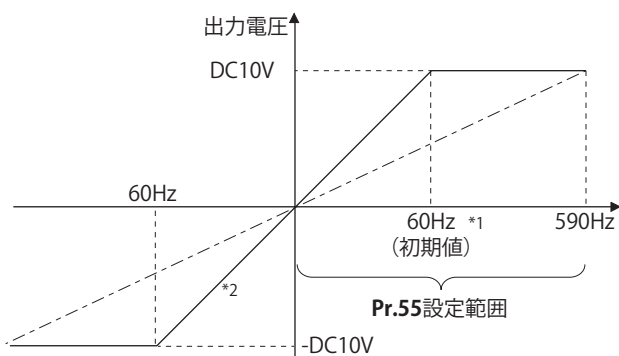
*5 モニタ値がマイナスの場合は、**Pr.290** によらず常にマイナス出力します。

◆ 周波数モニタの基準 (Pr.55)

- 出力周波数、周波数設定値、ダンサ主速設定値モニタを端子 FM、端子 AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
- FM タイプのインバータは、端子 FM のパルス速度が 1440 パルス / s のときの表示計のフルスケール値を設定します。端子 FM-SD に接続された周波数計（1mA アナログ計）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。パルス速度とインバータ出力周波数は比例します。（最大パルス列出力は 2400 パルス / s です。）



- 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）
 *2 Pr.290 モニタマイナス出力選択 = "1、5、9、13" にてマイナス出力あり

◆ 電流モニタの基準 (Pr.56)

- 出力電流、出力電流ピーク値、モータ励磁電流モニタを端子 FM、端子 AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
- FM タイプのインバータは、端子 FM のパルス速度が 1440 パルス / s のときの表示計のフルスケール値を設定します。端子 FM-SD に接続された表示計（1mA アナログ計）がフルスケール値を示す時の電流を設定してください。パルス速度と出力電流モニタ値は比例します。（最大パルス列出力は 2400 パルス / s です。）
- 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。）

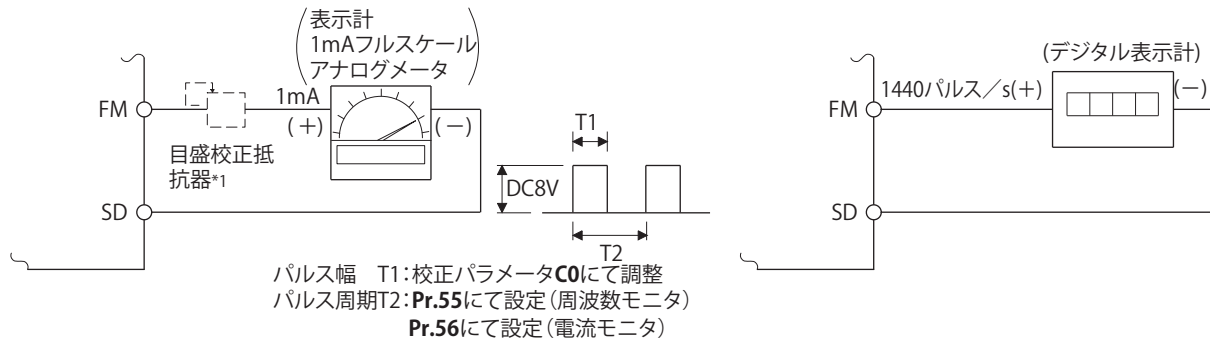
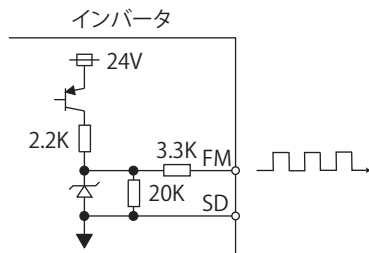
◆ トルクモニタの基準 (Pr.866)

- トルクモニタを端子 FM、端子 AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
- FM タイプのインバータは、端子 FM のパルス速度が 1440 パルス / s 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 FM-SD に接続された表示計（1mA アナログ計）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。パルス速度とトルクモニタ値は比例します。（最大パルス列出力は 2400 パルス / s です。）
- 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。）

◆ 端子 FM のパルス列出力について

- 端子 FM は最大 DC8V、2400 パルス / s のパルス列を出力します。
 パルス幅は、操作パネルやパラメータユニットを使用し、校正パラメータ C0(Pr.900) FM 端子校正 で調整できます。
- 1mA フルスケールの直流電流計やデジタル表示計などを接続することにより、インバータの出力周波数などを指示できます。

FM 出力回路



- *1 操作パネルまたはパラメータユニットにて校正する場合は必要ありません。
 周波数計が遠方にあるなどの理由で周波数計の手元で校正する必要があるときに使用します。
 ただし、目盛校正抵抗を接続すると周波数計の針がフルスケールまで振らない場合があります。この場合は操作パネルまたはパラメータユニットによる校正と併用してください。
- *2 初期設定では、60Hzのとき1mAフルスケール、端子FM周波数1440パルス/sとなります。

12.4 端子 FM、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 FM、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
C0(900) M310 ^{*1*}	FM 端子校正	—	—	端子 FM に接続したメータの目盛校正をします。
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。
867 M321 ^{*3}	AM 出力フィルタ	0.01s	0 ~ 5s	端子 AM の出力フィルタを設定します。
1200 M390 ^{*3}	AM 出力オフセット校正	3000	2700 ~ 3300	アナログ出力 0 時のメータの目盛校正をします。

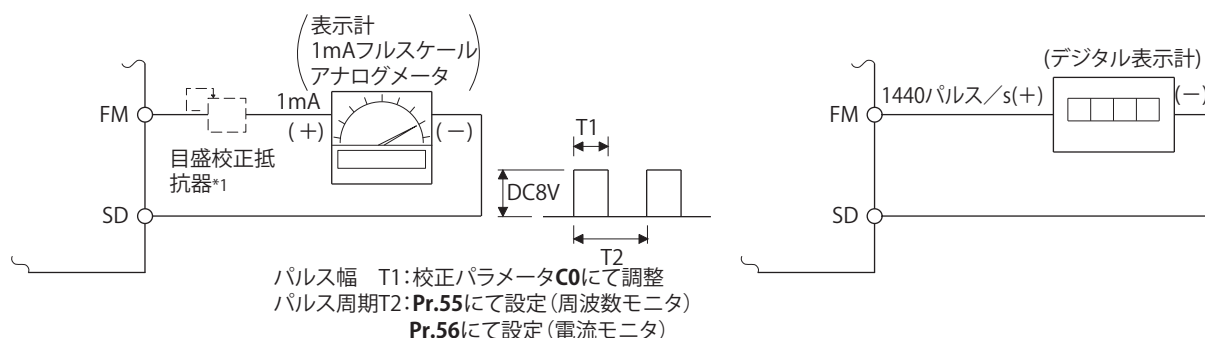
*1 () 内は液晶操作パネルおよびパラメータユニット使用時のパラメータ番号です。

*2 FR-E800-1 のみ設定可能です。

*3 FR-E800-4/FR-E800-5 のみ設定可能です。

◆ 端子 FM の校正 (C0(Pr.900)) (FM タイプのみ)

- 端子 FM の出力は、パルス出力になっています。C0(Pr.900) を設定すると目盛校正抵抗器を設けなくてもインバータに接続したメータの目盛校正をパラメータで行うことができます。
- 端子 FM のパルス列出力を利用して、デジタルカウンタによるデジタル表示ができます。フルスケール値で 1440 パルス / s 出力となります。(各モニタ項目のフルスケール値は 311 ページを参照してください。)



*1 操作パネルまたはパラメータユニットにて校正する場合は必要ありません。

周波数計が遠方にあるなどの理由で周波数計の手元で校正する必要があるときに使用します。

ただし、目盛校正抵抗を接続すると周波数計の針がフルスケールまで振らない場合があります。この場合は操作パネルまたはパラメータユニットによる校正を行ってください。

*2 初期設定では、60Hz のとき 1mA フルスケール、端子 FM 周波数 1440 パルス / s となります。

- 端子 FM の校正は、以下手順で実施してください。

- 表示計(周波数計)をインバータの端子 FM-SD 間に接続します。(極性に注意してください。端子 FM がプラスです。)
- 目盛校正抵抗器がすでに接続されている場合は、抵抗値が「0」となるように調整するか、取り外してください。
- Pr.54 FM 端子機能選択 を設定してください。(311 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 周波数モニタ基準 または、Pr.56 電流モニタ基準 によりあらかじめ出力信号が 1440 パルス / s となる出力周波数または電流値を設定してください。通常は、1440 パルス / s でメータがフルスケールになります。
- 最大出力時にメータの針が最大を指さない場合は、C0(Pr.900) 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.54 = "21" (基準電圧出力) に設定して校正してください。端子 FM より 1440 パルス/s が出力されます。
- Pr.310 アナログメータ電圧出力選択 = "21" に設定されている場合は、端子 FM の校正ができません。Pr.310 の詳細は FR-A8AYE キット取扱説明書を参照してください。
- 端子 FM の配線長は、200m 以下としてください。
- 校正パラメータ C0(Pr.900) の初期値は、60Hz のとき 1mA でフルスケール、端子 FM パルス列出力 1440 パルス/s となるように設定されています。端子 FM の最大パルス列出力は 2400 パルス/s です。
- 端子 FM-SD 間に周波数計を接続して出力周波数をモニタする場合、最大出力周波数が 100Hz 以上になると、初期値のままでは、FM 端子の出力が飽和するため、Pr.55 を最大周波数に変更する必要があります。

◆ 操作パネル使用時の端子 FM 校正手順

操作手順

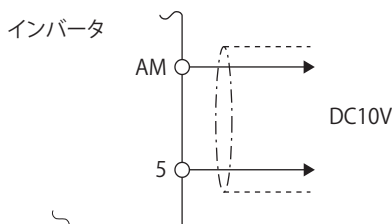
1. 電源投入時画面
モニタ表示になります。
2. 運転モードの変更
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 表示が点灯します。
外部運転モードでも校正できます。
3. パラメータ設定モード
[MODE] キーを押してパラメータ設定モードにします。(以前に読み出したパラメータの番号を表示します。)
4. 校正パラメータ選択
M ダイヤルで "C..." に合わせます。[SET] キーを押して、"C---" 表示にします。
5. パラメータ選択
M ダイヤルで "C0" (C0(Pr.900) FM 端子校正) に合わせます。[SET] キーを押して、設定可能にします。
Pr.54 FM 端子機能選択 に設定されているモニタ (初期値は、出力周波数) が表示されます。
6. 端子 FM からパルス出力
停止中の場合、[RUN] キーを押して、インバータを運転してください。(出力周波数モニタの場合、モータを接続する必要は、ありません。)
運転が必要でないモニタを Pr.54 に設定している場合は、停止中でも校正できます。
7. 目盛りの調整
M ダイヤルで表示計の針を所定の位置に調整してください。
8. 設定完了
[SET] キーを押して設定します。モニタ表示が点滅します。
 - 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

- 外部運転の場合も校正することが可能です。外部運転モードにて周波数を設定し上記の手順にて校正してください。
- 運転中でも校正することができます。
- 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。

◆ 端子 AM の校正 (C1(Pr.901)) (AM タイプのみ)

- 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。（311 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。
- Pr.306 アナログ出力信号選択 = "21" に設定されている場合は、端子 AM の校正ができません。Pr.306 の詳細は FR-A8AY E キット取扱説明書を参照してください。
- Pr.290 モニタマイナス出力選択 により端子 AM からマイナス出力が可能になります。このときの出力電圧範囲は、-DC10V ~ + DC10V です。校正は、プラス側の出力最大値で実施してください。

◆ 端子 AM の 0V 校正 (Pr.1200) (AM タイプのみ)

- 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

◆ 端子 AM の応答性の調整 (Pr.867) (AM タイプのみ)

- Pr.867 により、端子 AM の出力電圧の応答性を 0 ~ 5s の範囲で調整することができます。
- 設定値を大きくすると、端子 AM 出力がより安定しますが、応答性は悪くなります。（設定値 "0" とすると、応答性 6ms となります）

参照パラメータ

- Pr.54 FM 端子機能選択 302 ページ
- Pr.55 周波数モニタ基準 302 ページ
- Pr.56 電流モニタ基準 302 ページ
- Pr.158 AM 端子機能選択 302 ページ
- Pr.290 モニタマイナス出力選択 302 ページ

12.5 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することができます。

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)	302 ページ参照	50: 省電力モニタ 51: 省電力積算モニタ
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 ダイアルプッシュモニタ選択	0 (設定周波数)		
54 M300*1	FM 端子機能選択	1 (出力周波数)	311 ページ参照	50: 省電力モニタ
158 M301*2	AM 端子機能選択			
891 M023	積算電力モニタ桁シフト回数	9999	0 ~ 4	電力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 (321 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 ~ 30kW	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時に設定します。
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	9999	0 ~ 500	電力単価を設定します。省エネモニタに省電力量料金を表示します。
			9999	機能なし
897 M205	省電力モニタ平均時間	9999	0	30 分間の平均
			1 ~ 1000h	設定時間の平均
			9999	機能なし
898 M206	省電力積算モニタクリア	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

*1 FR-E800-1 のみ設定可能です。

*2 FR-E800-4/FR-E800-5 のみ設定可能です。

◆ 省エネモニタ一覧

- 省電力モニタ (Pr.52、Pr.54、Pr.158、Pr.774～Pr.776、Pr.992 = “50”) でモニタできる項目を以下に示します。
(Pr.54 (端子 FM)、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			
2) 省電力率	商用運転時を 100% とした省電力の割合 $\frac{1) \text{省電力}}{\text{商用運転時電力}} \times 100$	0.1%	0	—	9999	
	Pr.893 を 100% とした省電力の割合 $\frac{1) \text{省電力}}{\text{Pr.893}} \times 100$		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 $\frac{\Sigma (1) \text{省電力} \times \Delta t}{\text{Pr.897}}$	0.01kWh	9999			—
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 $\frac{\Sigma (2) \text{省電力率} \times \Delta t}{\text{Pr.897}} \times 100$	0.1%	0	9999	0～1000h	
	Pr.893 を 100% とした省電力平均値の割合 $\frac{3) \text{省電力平均値}}{\text{Pr.893}} \times 100$		1			
5) 省電力料金平均値	省電力平均値の料金換算値 3) 省電力平均値 \times Pr.896	0.01/0.1	—	0～500		

- 省電力積算モニタ (Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992 = “51”) でモニタできる項目を以下に示します。
(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 $\Sigma (1) \text{省電力} \times \Delta t$	0.01kWh *1*2	—	9999		9999
7) 省電力量料金	省電力量の料金換算値 6) 省電力量 \times 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 $\frac{6) \text{省電力量}}{\text{省電力積算中の稼動時間}} \times 24 \times 365 \times \frac{\text{Pr.899}}{100}$	0.01kWh *1*2	—	9999	—	0～100%
9) 年間省電力量料金	年間省電力量の料金換算 8) 年間省電力量 \times 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 省電力積算モニタクリア = “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。

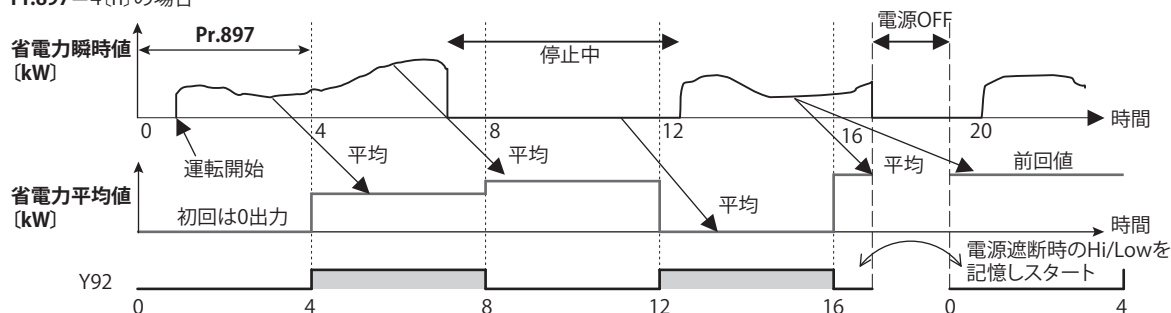
モータが接続されていない (出力電流モニタが 0A)。

- 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)

- 省電力平均値モニタは、Pr.897 省電力モニタ平均時間に 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。平均値を更新することにより、省電力平均値更新タイミング (Y92) 信号を反転します。

Pr.897=4(h)の場合

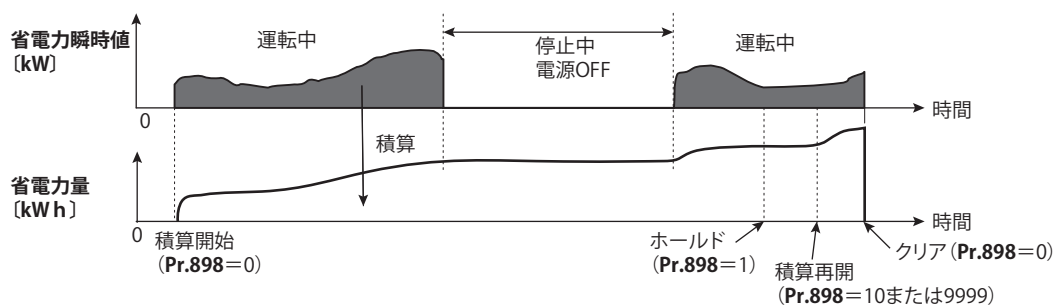


- 省電力率平均値モニタ (4) は、Pr.895 省電力率基準値に “0” または “1” を設定することで、平均時間ごとに省電力率 (2) の単位時間平均値を表示します。
- 省電力料金平均値モニタ (5) は、Pr.896 電力単価に電力量 1kWh あたりの料金 (電力単価) を設定することで、省電力平均値に対する料金 (省電力平均値 (3)) × Pr.896 を表示します。

◆ 省電力積算モニタ (6) 省電力量、7) 省電力量料金、8) 年間省電力量、9) 年間省電力量料金)

- 省電力積算モニタは、Pr.891 積算電力モニタ桁シフト回数 の数だけモニタデータの桁を右シフトできます。例えば、Pr.891 = “2” の場合、積算電力値が 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 省電力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、省電力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、省電力積算モニタ値をホールドします。

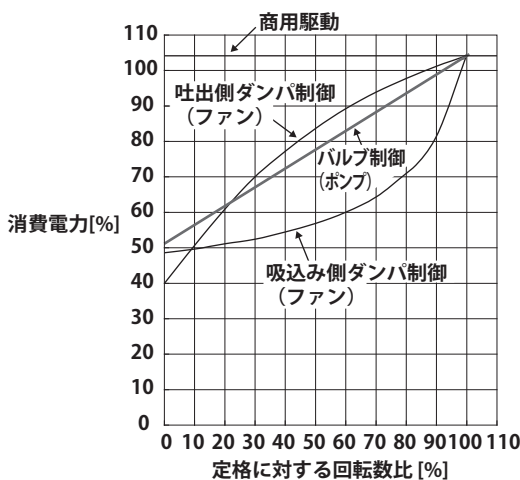


NOTE

- 省電力積算モニタ値は、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しダンパ制御 (ファン)、吸込みダンパ制御 (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、電力料金について (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することができます。
- 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日に運転する平均時間 [h/日] を予測します。
- 年間の運転日数 [日/年] を求めます。(月平均稼働日数 × 12ヶ月)
- 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 = $21(\text{h/日}) \times 16(\text{日/月}) \times 12\text{ヶ月} = 4032(\text{h/年})$

$$\text{運転時間率 (\%)} = \frac{4032(\text{h/年})}{24(\text{h/日}) \times 365(\text{日/年})} \times 100(\%) = 46.03\%$$

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 電力単価に 1h あたりの電力料金を設定することにより、年間省電力料金をモニタできます。
年間省電力料金は、下記の要領で算出します。

$$\text{年間省電力料金} = \text{年間省電力量 (kWh/年)} \times \text{Pr.896}$$

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 [470 ページ](#)

Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 [302 ページ](#)

Pr.54 FM 端子機能選択 [311 ページ](#)

Pr.158 AM 端子機能選択 [311 ページ](#)

12.6 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することができます。

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、18～20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～66、68、70、80～82、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～166、168、170、180～182、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242、306、311～313、342、9999*1
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、18～20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～66、68、70、80～82、84、90、91、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～166、168、170、180～182、184、190、191、195、196、198、199、206、211～213、242、306、311～313、342、9999*1
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、18～20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～66、68、70、80、81、84、90～93、95、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～166、168、170、180、181、184、190～193、195、198、199、206、211～213、242、306、311～313、342、9999*1
194 M452	NET Y2 出力選択				
195 M453	NET Y3 出力選択				
196 M454	NET Y4 出力選択				
313 M410*2	DO0 出力選択	オプシ ョン端子	9999	機能なし	0、1、3、4、7、8、11～16、18～20、24～28、30～36、38～41、44～48、56、57、60～66、68、70、80、81、84、90～93、95、96、98～101、103、104、107、108、111～116、120、124～128、130～136、138～141、144～148、156、157、160～166、168、170、180、181、184、190～193、195、196、198、199、206、211～213、242、306、311～313、342、9999*1
314 M411*2	DO1 出力選択		9999	機能なし	
315 M412*2	DO2 出力選択		9999	機能なし	
316 M413*2	DO3 出力選択		9999	機能なし	
317 M414*2	DO4 出力選択		9999	機能なし	
318 M415*2	DO5 出力選択		9999	機能なし	
319 M416*2	DO6 出力選択		9999	機能なし	
320 M420*2	RA1 出力選択		0	RUN (インバータ運転中)	
321 M421*2	RA2 出力選択		1	SU (周波数到達)	
322 M422*2	RA3 出力選択		4	FU (出力周波数検出)	

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	出力端子応答を遅らせる時間を設定します。
			9999	出力端子フィルタなし

*1 機種により設定範囲が異なります。詳細は出力信号一覧を参照してください。

*2 シーケンス機能有効時に設定可能です。(Pr.313～Pr.315はEthernet仕様品、安全通信仕様品では常時設定可能)

◆ 出力信号の割り付け

- インバータ本体の出力端子として、オープンコレクタ出力端子（2点）とリレー出力端子（1点）を装備していて、それぞれに信号を割り付けることができます。（オープンコレクタ出力端子は標準仕様品のみ装備しています。）
- 通信を使用して信号を出力することも可能です。また、内蔵オプション（FR-A8AY、FR-A8AR）の増設端子に信号を割り付けることもできます。

Pr.	端子名	外部出力端子（物理端子）		通信出力 *1	オプション出力端子（物理端子）*2	
		FR-E800	FR-E800-(SC)E		FR-A8AY	FR-A8AR
190	RUN	○	—	○	—	—
191	FU	○	—	○	—	—
192	ABC	○	○	○	—	—
193	NET Y1	—	—	○	—	—
194	NET Y2	—	—	○	—	—
195	NET Y3	—	—	○	—	—
196	NET Y4	—	—	○	—	—
313	DO0	—	—	○	○	—
314	DO1	—	—	○	○	—
315	DO2	—	—	○	○	—
316	DO3	—	—	—	○	—
317	DO4	—	—	—	○	—
318	DO5	—	—	—	○	—
319	DO6	—	—	—	○	—
320	RA1	—	—	—	—	○
321	RA2	—	—	—	—	○
322	RA3	—	—	—	—	○

○：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）または通信オプションの取扱説明書を参照してください。

*2 オプション出力端子の詳細は、オプションの取扱説明書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。	—	327
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	332
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	290
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	332
7	107	RBP	回生ブレーキブリアラーム	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	484
8	108	THP	電子サーマルブリアラーム	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	264
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 にて始動可能な状態のとき、および運転中）出力します。	—	327
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	335
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	335

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					
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	423
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 ^{*3}	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に使用します (FR-E800、FR-E800-E で設定可能)。	Pr.136、Pr.139	279
19	—	MC3	商用切換 MC3 ^{*3}			
20	120	BOF	ブレーキ開放要求	ブレーキシーケンス機能選択時、ブレーキ開放させるために出力します。	Pr.278 ~ Pr.285、Pr.292	402
24	124	LP	ストロークリミット警報	LSP 信号または LSN 信号が ON (常時開入力の場合) のとき出力します。	Pr.1292	160
25	125	FAN	ファン故障出力	ファン故障時に出力します。	Pr.244	272
26	126	FIN	フィン過熱ブリアラーム	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)
27	127	ORA	オリент完了 (ベクトル制御対応オプション用) ^{*2}	オリент有効時	Pr.350 ~ Pr.359、Pr.361 ~ Pr.366、 Pr.369、Pr.393、 Pr.396 ~ Pr.399	413
28	128	ORM	オリентミス (ベクトル制御対応オプション用) ^{*2}			
30	130	Y30	正転中 (ベクトル制御対応オプション用) ^{*2}	モータ正転中に出力します。	—	329
31	131	Y31	逆転中 (ベクトル制御対応オプション用) ^{*2}	モータ逆転中に出力します。		329
32	132	Y32	回生状態 (ベクトル制御対応オプション用) ^{*2}	ベクトル制御時、回生状態になると出力します。		329
33	133	RY2	運転準備完了 2	リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、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。	—	327
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	332
35	135	TU	トルク検出	モータトルクが Pr.864 設定値を上回ると出力します。	Pr.864	337
36	136	Y36	位置決め完了	溜りパルス数が Pr.426 設定値以下になると出力します。	Pr.426	179
38	138	MEND	移動完了	溜りパルス数が位置決め完了幅以内かつ位置指令動作完了時に出力します。	Pr.426	180
39	139	Y39	始動時チューニング完了	始動時チューニング完了時に出力します。	Pr.95、Pr.574	394
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	459
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	332
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。ただし、位置制御のサーボ ON 中 (LX-ON) は出力します。ベクトル制御時は、オリент指令 (X22) 信号 ON 中も出力します。)	—	327
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。	—	327
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	455
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	423
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	423

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					
56	156	ZA	原点復帰異常	原点復帰エラー警報発生中に出力します。	—	157
57	157	IPM	PM センサレスベクトル制御中 ^{*3}	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	100
60	160	FP	位置検出レベル到達	現在位置が位置検出判定値 (Pr.1294、Pr.1295) を超えると出力します。	Pr.1294 ~ Pr.1297	180
61	161	PBSY	位置指令動作中	位置指令動作中出力します。	—	179
62	162	CPO	粗一致	指令残距離【電子ギア前】 (= 目標位置【電子ギア前】 - 位置指令【電子ギア前】) が、Pr.510 設定値以下になると出力します。	Pr.510	180
63	163	ZP	原点復帰完了	原点復帰完了後出力します。	—	157
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	277
65	165	Y65	エマージェンシードライブ実行中 ^{*3}	エマージェンシードライブ実行中に出力します (FR-E800、FR-E800-E で設定可能)。	Pr.514、Pr.515、Pr.523、Pr.524、Pr.1013	279
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 (FR-E800、FR-E800-E で設定可能)。		
68	168	EV	外部 24V 電源動作中 (FR-E8DS 用) ^{*2*3}	外部から入力された 24V 電源により動作している間出力します。	—	FR-E8DS E キット取扱説明書
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	423
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。		
82	182	Y82	BACnet バイナリ出力 ^{*3}	BACnet 通信の Binary Output オブジェクトからの出力が可能になります (FR-E800、FR-E800-(SC)EPA で設定可能)。FR-E800-(SC)EPA では Pr.192 のみ設定できます。	Pr.549	取扱説明書 (通信編)
84	184	RDY	位置制御準備完了	サーボ ON (LX-ON) して運転可能状態にて信号を出力します。	—	157
90	190	Y90	寿命警報 ^{*3}	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.198、Pr.255 ~ Pr.259、Pr.506、Pr.507、Pr.509	217
91	191	Y91	異常出力 3 (電源遮断信号) ^{*3}	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。	—	330
92	192	Y92	省電力平均値更新タイミング ^{*3}	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、Pr.320 ~ Pr.322 (リレー出力端子) には設定できません。	Pr.52、Pr.54、Pr.158、Pr.891 ~ Pr.899	318
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、Pr.320 ~ Pr.322 (リレー出力端子) には設定できません。	Pr.555 ~ Pr.557	222
95	195	Y95	メンテナンスタイム ^{*3}	Pr.503 が Pr.504 の設定値以上となると出力します。	Pr.503、Pr.504	221
96	196	REM	リモート出力 ^{*3}	パラメータに値を設定することで端子出力します。	Pr.495 ~ Pr.497	338
98	198	LF	軽故障 ^{*3}	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)、272
99	199	ALM	異常 ^{*3}	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。	—	330
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	272
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	294
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。		
242	342	LNK	インバータ間リンク確立 ^{*3}	すべてのスレーブ局から初期通信に対する応答を受信したとき、またはマスタ局からの通信に対して応答を返信したときに出力します (FR-E800-(SC)E で設定可能)。	Pr.1124、Pr.1125	取扱説明書 (通信編)
9999		—	機能なし	—	—	—

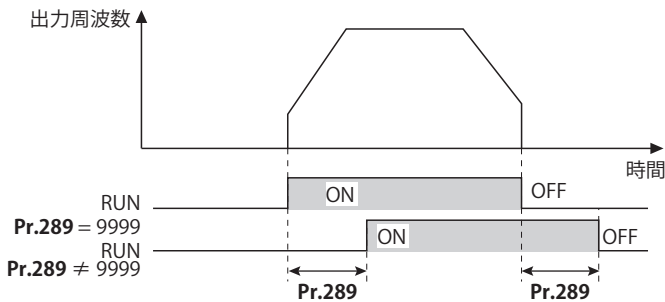
- *1 周波数設定をアナログ信号または、操作パネルの M ダイヤルで変化させたとき、その変化速度と加減速時間の設定による変化速度のタイミングにより、周波数到達 (SU) 信号の出力が ON、OFF をくり返すことがありますので注意してください。(加減速時間の設定値を「0s」としたときはこのようなくり返しはありません。)
- *2 内蔵オプション装着時に有効となります。
- *3 FR-E8DS 装着時、24V 外部電源入力モード中も有効です。ただし、Y90、LF 信号はファン故障に対しては無効となります。

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)



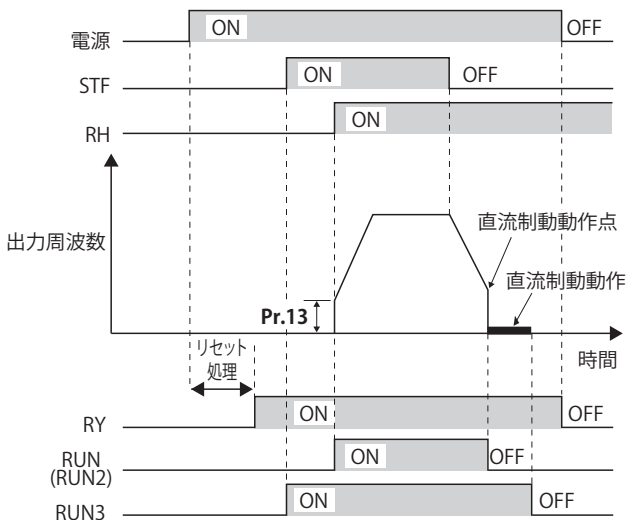
NOTE

- 過負荷警報 (OL) 信号出力に **Pr.157 OL 信号出力タイマ** を設定している場合、OL 信号出力は、(Pr.157 + Pr.289) の時設定時間経過後出力します。
- シーケンス機能 (457 ページ参照) で使用する出力信号および BACnet 通信からのリモート出力信号は、**Pr.289** の設定が無効 (フィルタなし) です。

◆ 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、インバータ運転中および、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。



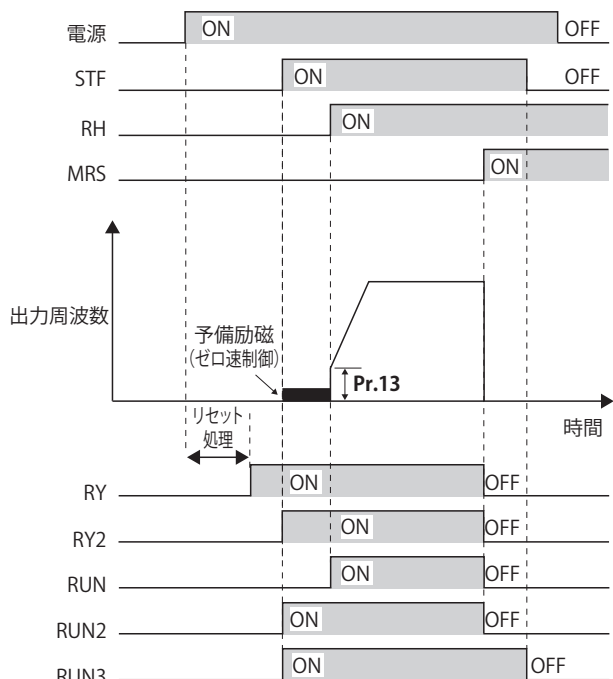
・インバータの状態によって、各信号の ON/OFF 動作は下表のようになります。

出力信号	24V 外部電源入力モード中 ^{*1}	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 ^{*3}		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 ^{*4}	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON ^{*2}	OFF	ON
RY2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
RUN	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN2	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN3	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON

- *1 内蔵オプション (FR-E8DS) が必要です。
- *2 停電中、不足電圧時は OFF となります。
- *3 アラーム発生中または MRS 信号 -ON など
- *4 主回路電源が通電していないときは、OFF となります。

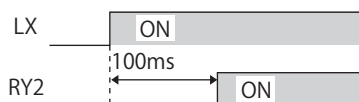
■ リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時の動作

- ・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、インバータ運転中および、始動信号が ON している場合に出力が ON します。
- ・RUN2、RUN3 信号は、始動指令 ON、速度指令 =0 の時の予備励磁中も ON となります。(ただし、RUN2 信号は LX 信号 ON による予備励磁中は OFF となります。)
- ・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) 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。(始動時オンラインオートチューニング (**Pr.95 = "1"**) を選択している場合は、チューニング時間分だけ、ON のタイミングが遅れます。)



- 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	24V 外部電源入力モード中 ^{*1}	始動信号 OFF (停止中)	始動信号 ON ^{*2} (予備励磁)	始動信号 ON (運転中)	LX 信号 ON (予備励磁)	直流制動動作中 (予備励磁)	出力遮断中 ^{*6}		瞬停再始動		
									フリーラン中		再始動中
							始動信号 ON	始動信号 OFF	始動信号 ON	始動信号 OFF	
RY ^{*7}	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON ^{*3}	OFF	ON
RY2	OFF	OFF	ON	ON	ON ^{*4}	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN	OFF	OFF	OFF	ON	OFF ^{*5}	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN2	OFF	OFF	ON	ON	OFF ^{*5}	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
RUN3	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON

- *1 内蔵オプション (FR-E8DS) が必要です。
- *2 始動信号 ON、周波数指令 0Hz の場合、ゼロ速制御となります。
- *3 停電中、不足電圧時は OFF します。
- *4 ON 時 100ms の遅れがあります。
- *5 位置制御のサーボ ON 中 (LX 信号 ON) は ON します。
- *6 アラーム発生中または MRS 信号 -ON など
- *7 主回路電源が通電していない時は、OFF となります。

- RY、RY2、RUN、RUN2、RUN3 信号を使用する場合は、以下を参考にして **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。

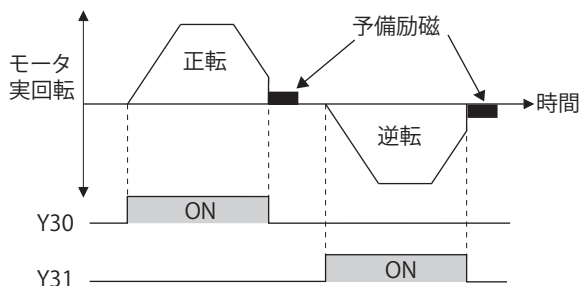
出力信号	Pr.190 ~ Pr.196 設定値	
	正論理	負論理
RY	11	111
RY2	33	133
RUN	0	100
RUN2	44	144
RUN3	45	145

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。(標準仕様品のみ)

◆ 正転中、逆転中信号 (Y30、Y31 信号)

- ベクトル制御時、モータの実回転より正転中 (Y30) 信号、逆転中 (Y31) 信号を出力します。
- 速度制御、トルク制御時の予備励磁中 (ゼロ速、サーボロック) は Y30、Y31-OFF となります。
- Y30 信号を使用する場合は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に "30 (正論理) または 130 (負論理)" を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。
- Y31 信号を使用する場合は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に "31 (正論理) または 131 (負論理)" を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。



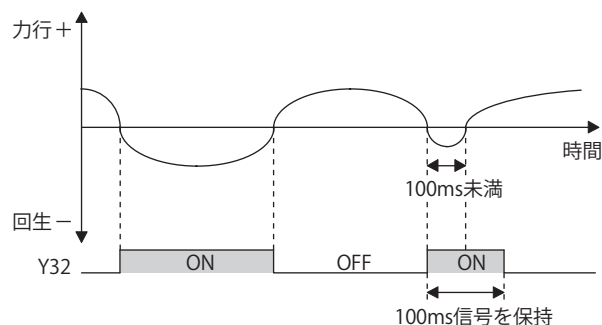
NOTE

- V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、常に OFF です。
- インバータ停止中に外力などによりモータが回された場合は、Y30、Y31-OFF のままです。

◆ 回生状態出力信号 (Y32 信号)

- ベクトル制御中、モータが回生状態 (モータが発電制動状態) にある時、回生状態 (Y32) 信号を ON します。1 度 ON した場合、最低 100ms 信号を保持します。
- 停止中、予備励磁中は、OFF します。

- Y32 信号を使用する場合は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に“32 (正論理) または 132 (負論理)”を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

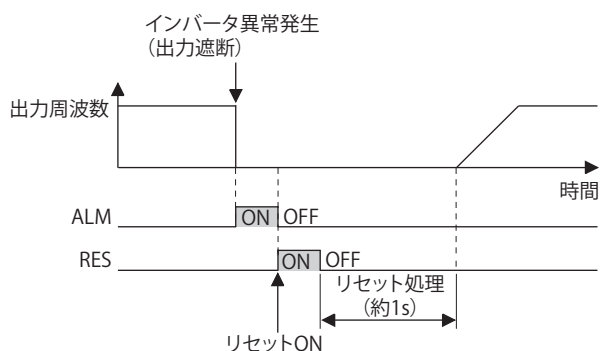


NOTE

- V/F 制御、アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、常に OFF です。

◆ 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)

◆ シーケンス機能特殊リレーの機能変更

- Pr.313 ~ Pr.322** を設定することにより、シーケンス機能の特殊リレー (SM1225 ~ SM1234) の機能を変更することができます。(シーケンス機能の詳細はシーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。)

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.13 始動周波数  236 ページ、237 ページ

12.7 出力周波数の検出

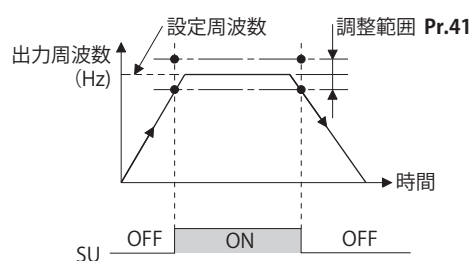
インバータ出力周波数を検出して、出力信号に出力します。

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 M400	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。(46 ページ参照)

◆ 出力周波数到達動作幅 (SU 信号、Pr.41)

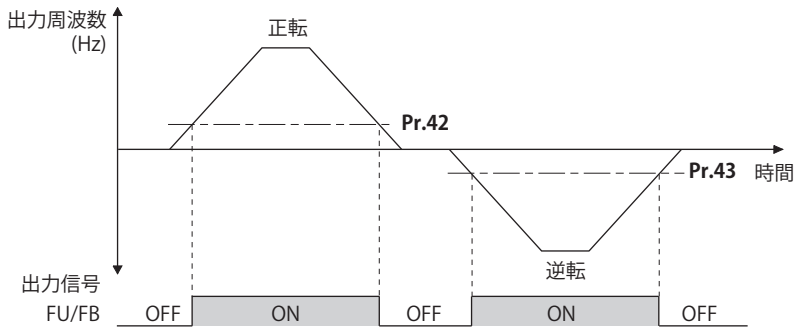
- 出力周波数が設定周波数に到達したときに周波数到達 (SU) 信号を出力します。
- 設定周波数を 100% として、Pr.41 に ±1% ~ ±100% の範囲で調整できます。
- 設定周波数に到達したことを確認し、関連機器の動作開始信号などに使用できます。
- SU 信号を使用する場合は、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) に “1 (正論理) または、101 (負論理) ” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。



◆ 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。PLG フィードバック制御時にブレーキ付モータをブレーキ開放するときは、インバータ運転中 (RUN) 信号を使用してください。(FU 信号を使用した場合、ブレーキ開放ができないことがあります。)
- 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 (リアルセンサレスベクトル制御時: 速度推定値、ベクトル制御時: フィードバック値) 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、PLG フィードバック制御時、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することができます。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。

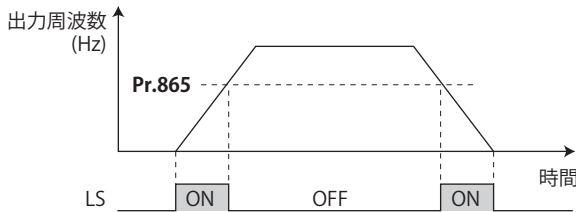


- 各信号は、下表を参考にして、Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) に機能を割り付けてください。

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。
- リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、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降下し、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。

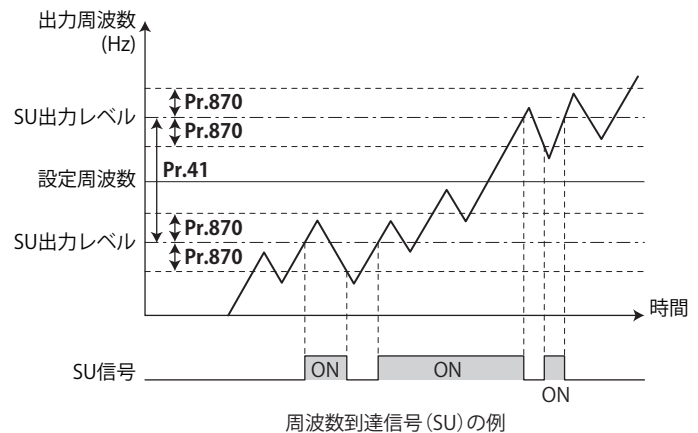
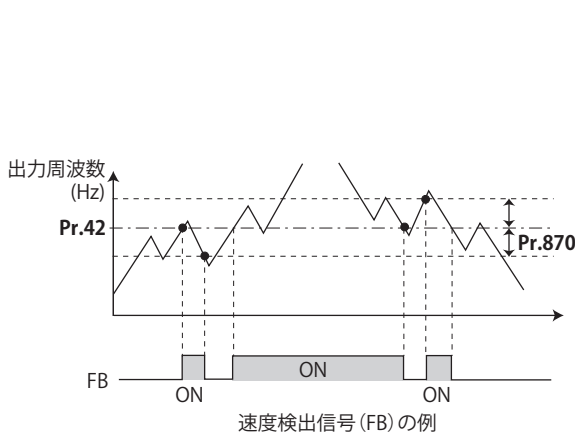


◆ 速度検出ヒステリシス (Pr.870)

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、以下の信号が 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)

このとき、検出周波数にヒステリシスを設けることで、信号のチャタリングを防止できます。



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
アドバンスド磁束ベクトル制御	すべり補正前の出力周波数	すべり補正前の出力周波数
リアル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
PLG フィードバック制御	モータ実回転数を周波数換算した値	モータ実回転数を周波数換算した値
ベクトル制御	周波数指令値	モータ実回転数を周波数換算した値
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) [▶▶ 323 ページ](#)

Pr.874 OLT レベル設定 [▶▶ 114 ページ](#)

12.8 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、出力端子に出力することができます。

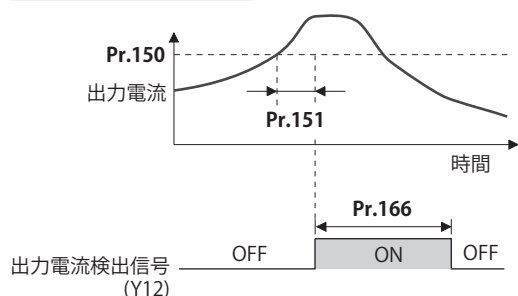
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
150 M460	出力電流検出レベル	150%	0 ~ 400%	出力電流検出レベルを設定します。インバータ定格電流を100%とします。
151 M461	出力電流検出信号遅延時間	0s	0 ~ 10s	出力電流が Pr.150 の設定値を超えてから出力電流検出 (Y12) 信号を出力するまでの時間を設定します。
152 M462	ゼロ電流検出レベル	5%	0 ~ 400%	ゼロ電流検出レベルを設定します。インバータ定格電流を100%とします。
153 M463	ゼロ電流検出時間	0.5s	0 ~ 10s	出力電流が Pr.152 の設定値を下回ってからゼロ電流検出 (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)

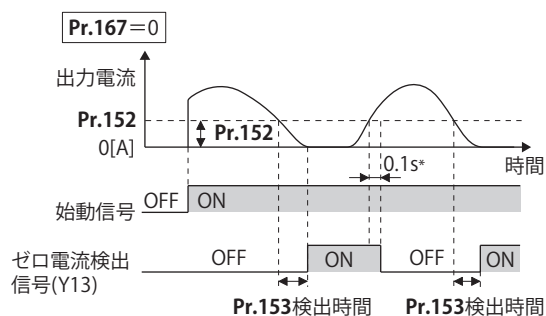
Pr.166≠9999、Pr.167=0



◆ 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 信号を出力することができます。

- 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。



* 出力がPr.152まで戻ると、0.1s後にY13信号をOFFします。

NOTE

- オンライン、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》

オンラインオートチューニング [☞ 394 ページ](#)

オフラインオートチューニング [☞ 376 ページ](#)、[386 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [☞ 323 ページ](#)

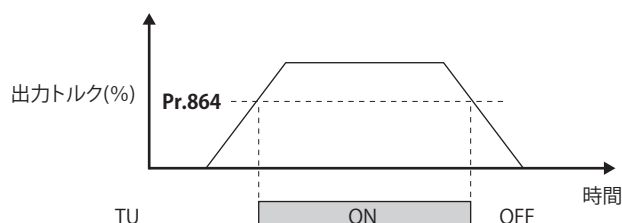
12.9 出力トルクの検出

磁束 センサレス ベクトル PM

モータトルクが設定値を上回ると、信号を出力します。
電磁ブレーキの動作・開放信号などに使用できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
864 M470	トルク検出	150%	0～400%	TU 信号が ON するトルク値を設定します。

- 出力トルクが Pr.864 に設定した検出トルク値以上になるとトルク検出 (TU) 信号を ON します。検出トルク値未満になると OFF します。
- V/F 制御では Pr.864 は機能しません。
- TU 信号は Pr.190 ～ Pr.196 (出力端子機能選択) に "35 (正論理) または、135 (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.190 ～ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

12.10 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
			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
			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。
497 M502	リモート出力内容 2	0	0 ~ 4095	オプション FR-A8AY、FR-A8AR 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.497)

- Pr.496、Pr.497 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、Pr.497 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

b11											b0
*1	*1	*1	*1	*1	*1	ABC	FU	*1	*1	*1	RUN

Pr.497

b11											b0
*1	*1	RA3*3	RA2*3	RA1*3	Y6*2	Y5*2	Y4*2	Y3*2	Y2*2	Y1*2	Y0*2

*1 任意

*2 Y0 ~ Y6 は増設出力オプション (FR-A8AY) 装着時または通信で使用可能です。

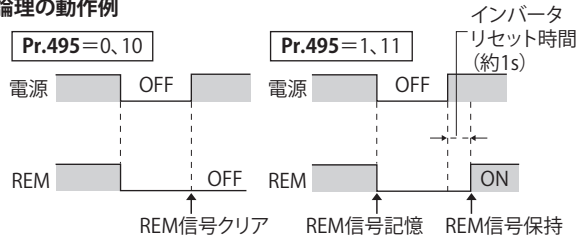
*3 RA1 ~ RA3 はリレー出力オプション (FR-A8AR) 装着時または通信で使用可能です。

◆ リモート出力内容の保持 (REM 信号、Pr.495)

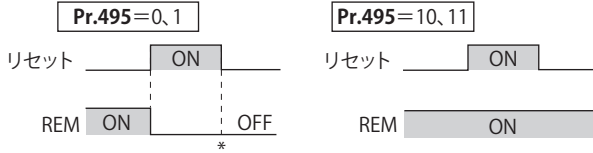
- Pr.495 = “0 (初期値)、10” の場合、電源リセットすると (停電含む)、REM 信号出力はクリアされます。(端子に割り付けた信号の ON/OFF 状態は、Pr.190 ~ Pr.192 の設定に従います。) また、Pr.496、Pr.497 の設定値も “0” となります。
- Pr.495 = “1、11” の場合、電源 OFF 前のリモート出力内容を EEPROM に記憶するので、復電時に電源 OFF 前と同じ信号出力となります。ただし、Pr.495 = “1” の場合、インバータリセット (端子リセット、通信からのリセット要求) 時は記憶されません。

- 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、Pr.497 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) [323 ページ](#)

MEMO

第 13 章 (T) 多機能入力端子用パラメータ

13.1	アナログ入力選択.....	342
13.2	アナログ入力端子（端子 4）の機能割付け.....	346
13.3	アナログ入力の応答性やノイズ除去.....	347
13.4	周波数設定電圧（電流）のバイアスとゲイン.....	349
13.5	トルク（磁束）設定電流（電圧）のバイアスとゲイン.....	354
13.6	入力端子機能選択.....	359
13.7	インバータ出力遮断.....	363
13.8	第 2 機能選択信号 (RT) の動作条件選択.....	365
13.9	始動信号動作選択.....	367

13 (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	342
アナログ入力端子の機能割付け	端子 4 機能割付け	P.T040	Pr.858	346
アナログ入力のノイズ除去	アナログ入力フィルタ	P.T002 ~ P.T007	Pr.74、Pr.822、Pr.826、Pr.832、Pr.836、Pr.849	347
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)	349
アナログ入力トルク、電圧（電流）の調整（校正）	トルク設定電圧（電流）のバイアスとゲイン	P.T410 ~ P.T413、P.M043	Pr.241、C38 ~ C41(Pr.932、Pr.933)	354
入力端子に機能を割り付ける	入力端子機能選択	P.T700 ~ P.T711、P.T740	Pr.178 ~ Pr.189、Pr.699	359
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	363
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	367

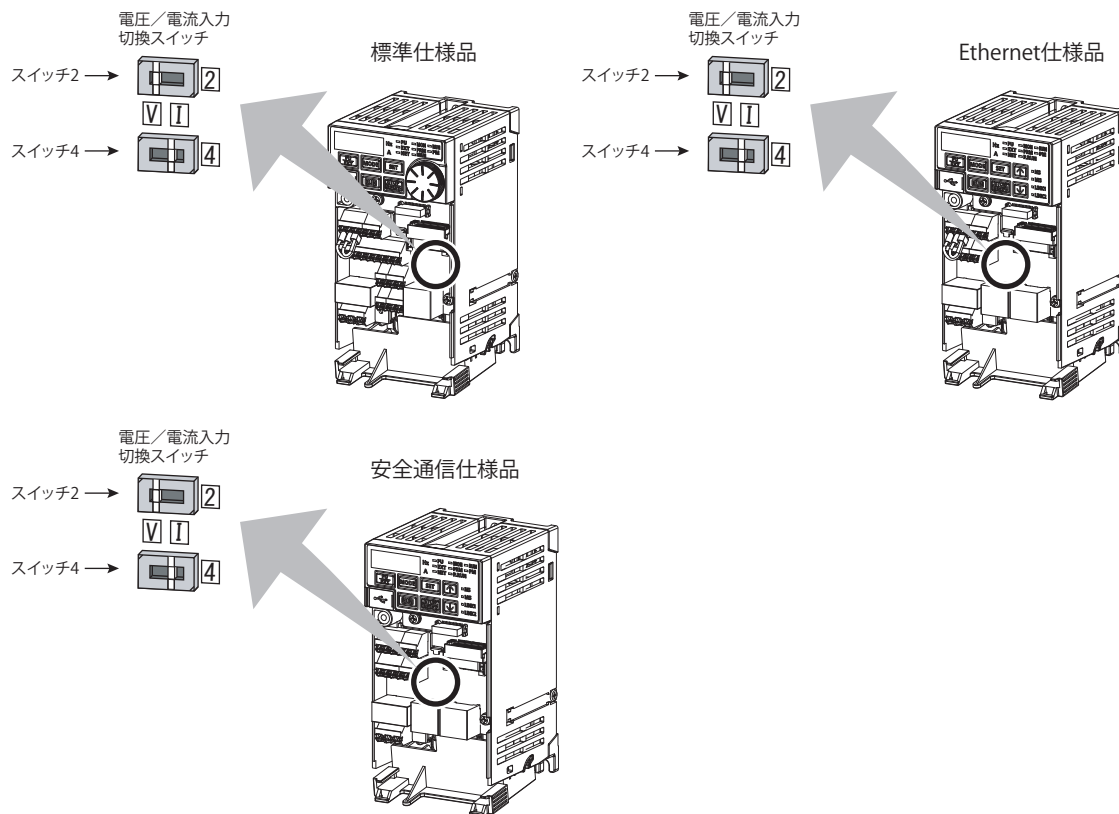
13.1 アナログ入力選択

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	スイッチ 2-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	スイッチ 2-I	
267 T001	端子 4 入力選択	0	0	スイッチ 4-I（初期状態）	端子 4 入力 4 ~ 20mA
			1	スイッチ 4-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 (スイッチ 2、4) 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
スイッチ 2	I	電流入力	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	電圧入力 (初期状態)	
スイッチ 4	I	電流入力 (初期状態)	
	V	電圧入力	

- 電圧 / 電流入力切換スイッチの設定により端子 2、4 の定格仕様が変更されます。
- 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を設定してください。

Pr.73 設定値	端子 2 入力	スイッチ 2	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を設定してください。

Pr.267 設定値	端子 4 入力	スイッチ 4	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

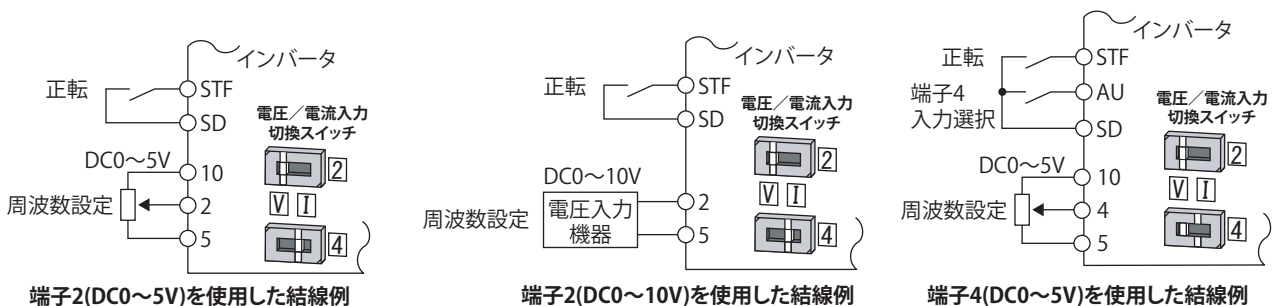
- 端子 4 を有効にするには、AU 信号 -ON としてください。
- パラメータとスイッチの設定を同一にしてください。設定が異なると異常、故障、誤動作の原因になります。
- 最大出力周波数指令電圧（電流）を入力したときの最大出力周波数を変更する場合は、Pr.125(Pr.126) (周波数設定ゲイン) で設定します。このとき指令電圧（電流）を入力する必要はありません。また、加減速時間は加減速基準周波数までの勾配のため、Pr.73 の設定変更の影響を受けません。
- 端子 4 を周波数設定に使用する場合は、Pr.858 = "0" (初期値) としてください。
- Pr.73、Pr.267 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 を電圧入力仕様にすることができます。AU 信号 -ON 時端子 4 入力が有効となります。

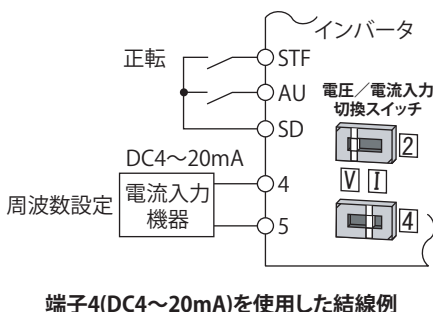


NOTE

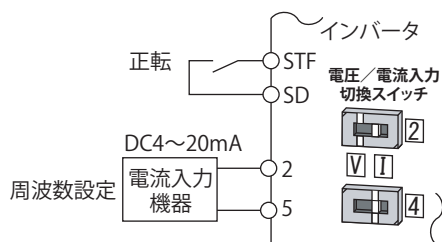
- 端子 10、2、5 の配線長は、30m 以下としてください。

◆ 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。



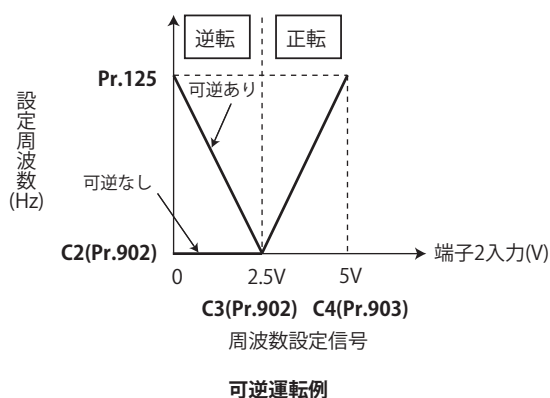
- **Pr.73** に“6、16”を設定し、電圧 / 電流入力切換スイッチを1にすると、端子2を電流入力仕様にすることができます。このときは、AU信号をONする必要はありません。



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。
 - 1) **Pr.73** = “11”に設定し、可逆運転を有効にします。
 - 2) **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。
 - 3) **C3(Pr.902)** に **C4(Pr.903)** 設定値の1/2の値（単位：%）を設定します。
 - 4) 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 [▶▶ 349 ページ](#)
 Pr.561 PTCサーミスタ保護レベル [▶▶ 264 ページ](#)
 Pr.858 端子4機能割付け [▶▶ 346 ページ](#)

13.2 アナログ入力端子（端子 4）の機能割付け

パラメータでアナログ入力の端子 4 機能を選択・変更することができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
858 T040	端子 4 機能割付け	0	0、4、6、9999	端子 4 機能を選択します。

- アナログ入力に使用する端子 4 は、周波数（速度）指令、トルク指令などの選択ができます。制御モードにより下表のように機能が変わります。（制御モードについては、[92 ページ](#)を参照してください。）
- 制御別端子 4 機能

Pr.858 設定値	V/F 制御、アドバンスド磁束ベクトル制御	リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御		
		速度制御	トルク制御	位置制御
0 (初期値)	周波数指令 (AU 信号 -ON)	速度指令 (AU 信号 -ON)	速度制限 (AU 信号 -ON)	—
4	—	トルク制限 (Pr.810 = 1)	トルク指令 (Pr.804 = 0)	トルク制限 (Pr.810 = 1)
6	—	トルクバイアス入力 (Pr.840 = 1、2、3)	—	—
9999	—	—	—	—

—：機能なし

《参照パラメータ》

アドバンスド磁束ベクトル制御 [98 ページ](#)

リアルセンサレスベクトル制御 [92 ページ](#)

Pr.804 トルク指令権選択 [140 ページ](#)

Pr.810 トルク制限入力方法選択 [114 ページ](#)

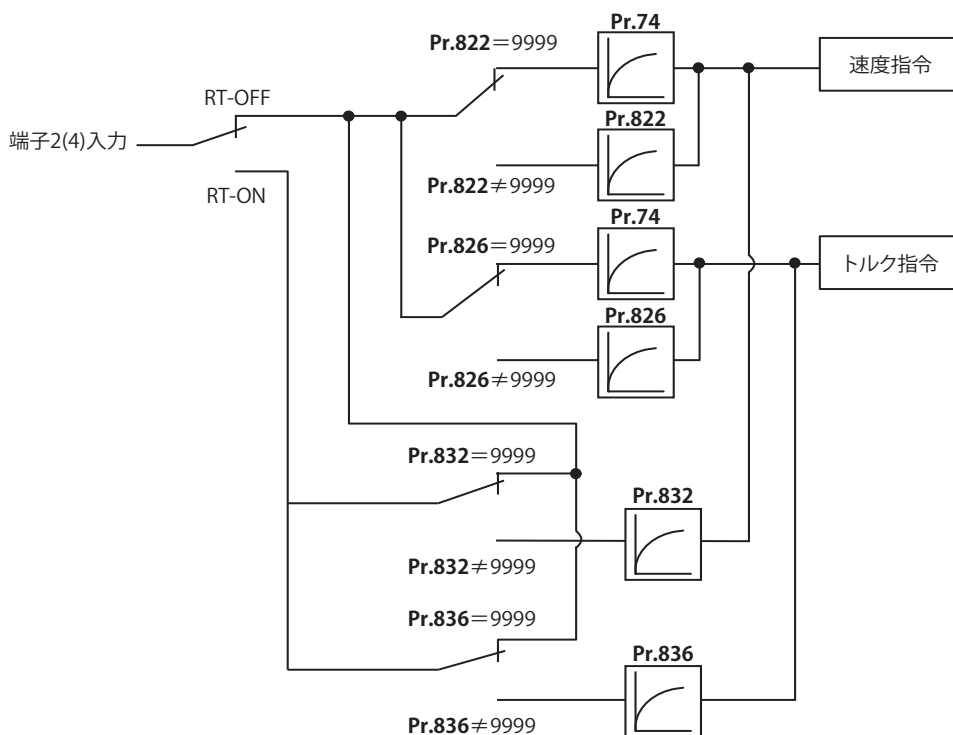
Pr.840 トルクバイアス選択 [124 ページ](#)

13.3 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やトルク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。設定値が大きいくほど応答性は低くなります。
822 T003	速度設定フィルタ 1	9999	0 ~ 5s 9999	外部速度指令（アナログ入力指令）に対する1次遅れフィルタの時定数を設定します。 Pr.74 を使用
826 T004	トルク設定フィルタ 1	9999	0 ~ 5s 9999	外部トルク指令（アナログ入力指令）に対する1次遅れフィルタの時定数を設定します。 Pr.74 を使用
832 T005	速度設定フィルタ 2	9999	0 ~ 5s、9999	Pr.822 の第2機能（RT信号ON時有効）
836 T006	トルク設定フィルタ 2	9999	0 ~ 5s、9999	Pr.826 の第2機能（RT信号ON時有効）
849 T007	アナログ入力オフセット調整	100%	0 ~ 200%	アナログ速度入力（端子 2）にオフセットをもたせませず。ゼロ速指令時にアナログ入力へのノイズなどによって、モータが回転するのを防ぐことができます。

◆ ブロック図



◆ 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。(時定数は設定値 0 ~ 8 にて約 2ms ~ 約 1s の範囲で設定できます。)

◆ アナログ速度指令入力の時定数 (Pr.822、Pr.832)

- Pr.822 速度設定フィルタ 1** で外部速度指令（アナログ入力指令）に対する1次遅れフィルタの時定数を設定します。速度指令に対する追従を遅らせたい場合や、アナログ入力電圧が不安定な場合などに時定数を大きく設定します。
- 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時定数を変更したい場合は、**Pr.832 速度設定フィルタ 2** を使用します。
- Pr.832 速度設定フィルタ 2** は RT 信号が ON で有効になります。

◆ アナログトルク指令入力の時定数 (Pr.826、Pr.836)

- **Pr.826 トルク設定フィルタ 1** で外部トルク指令 (アナログ入力指令) に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。トルク指令に対する追従を遅らせたい場合に、アナログ入力電圧が不安定な場合などに時定数を大きく設定します。
- 1 台のインバータで 2 台のモータを切り換えて使用する場合などに時定数を変更したい場合は、**Pr.836 トルク設定フィルタ 2** を使用します。
- **Pr.836 トルク設定フィルタ 2** は RT 信号が ON で有効になります。

◆ アナログ速度指令入力のオフセット調整 (Pr.849)

- 端子 2 からのアナログ入力 (電圧、電流) による速度指令において、超低速域での誤動作防止のためモータ停止状態の領域をつくります。

- 電圧指令の例

オフセット電圧は、**Pr.849 アナログ入力オフセット調整**の設定値 100% を 0 として、

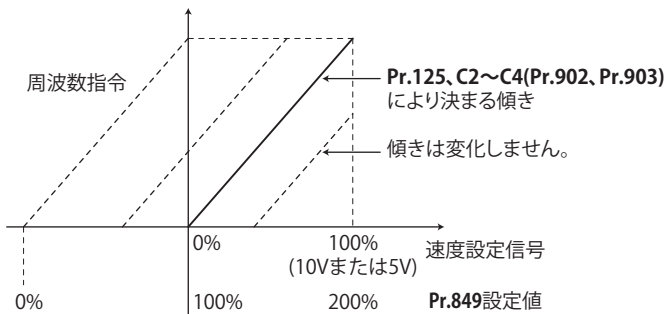
100% < **Pr.849** ... プラス側

100% > **Pr.849** ... マイナス側

にオフセットし、下式によって求められます。

オフセット電圧 [V] = 100% 時電圧 (5V または 10V^{*1}) × (**Pr.849** - 100) / 100

*1 **Pr.73** の設定によります。



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。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.73 アナログ入力選択 [☞ 342 ページ](#)

Pr.125、C2 ~ C4(Pr.902、Pr.903) (端子 2 周波数設定のバイアスとゲイン) [☞ 349 ページ](#)

13.4 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）を任意に設定することができます。DC0～5V、0～10V、0～20mAの切り換えは、Pr.73 アナログ入力選択、Pr.267 端子4入力選択 および、電圧/電流入力切替スイッチの設定で行います。（342 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。（46 ページ参照）

◆ アナログ入力端子機能と校正パラメータの関係

- 端子4機能別校正パラメータ

Pr.858 設定値	端子機能	校正用パラメータ	
		バイアスの設定	ゲインの設定
0 (初期値)	周波数指令	C5(Pr.904) 端子4周波数設定バイアス周波数 C6(Pr.904) 端子4周波数設定バイアス	Pr.126 端子4周波数設定ゲイン周波数 C7(Pr.905) 端子4周波数設定ゲイン
4	トルク制限	C38(Pr.932) 端子4バイアス指令（トルク/磁束） C39(Pr.932) 端子4バイアス（トルク/磁束）	C40(Pr.933) 端子4ゲイン指令（トルク/磁束） C41(Pr.933) 端子4ゲイン（トルク/磁束）
6	トルクバイアス入力	C38(Pr.932) 端子4バイアス指令（トルク/磁束） C39(Pr.932) 端子4バイアス（トルク/磁束）	C40(Pr.933) 端子4ゲイン指令（トルク/磁束） C41(Pr.933) 端子4ゲイン（トルク/磁束）
9999	機能なし	—	—

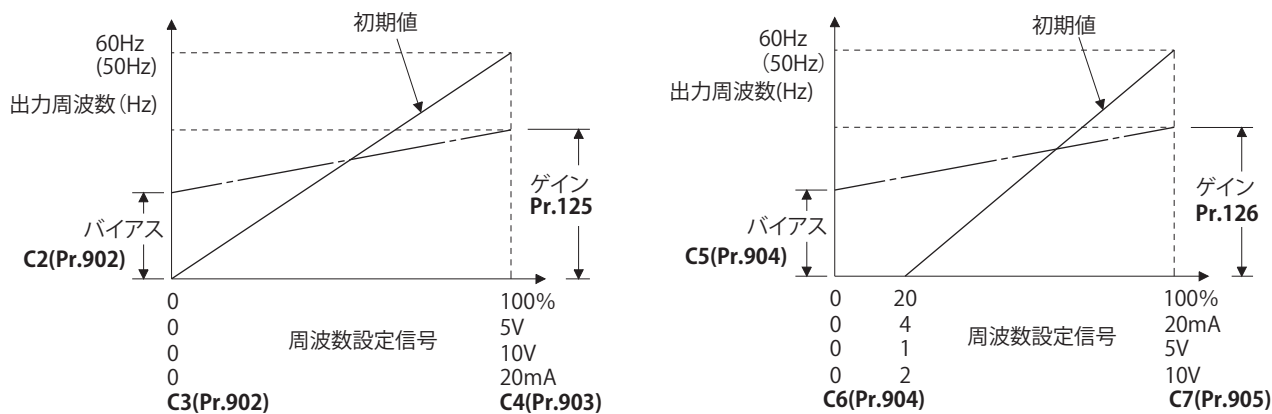
◆ 最大アナログ入力時の周波数を変更する（Pr.125、Pr.126）

- 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。☞ [351 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。☞ [352 ページ](#)
 電圧（電流）を調整せず、周波数のみ調整する方法。☞ [353 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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイヤルまたは上下キーで“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 ダイヤルまたは上下キーで端子 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 ダイヤルまたは上下キーは、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 ダイヤルまたは上下キーで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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイヤルまたは上下キーで "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 ダイヤルまたは上下キーで端子 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、または上下キーを押すと、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 ダイヤルまたは上下キーで、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 ダイヤルまたは上下キーで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、または上下キーを 1 回押すと現在の周波数設定バイアス/ゲイン設定を確認することができます。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 ダイアルまたは上下キーで、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 ダイアルまたは上下キーで設定値を“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。（33 ページ操作 2、3 参照）
50Hz で運転します。

NOTE

- ・ 標準仕様品で端子 FM または端子 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、**校正用パラメータ (C0/C1)** を設定してください。（315 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。（287 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。（349 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 [☞ 287 ページ](#)
 Pr.20 加減速基準周波数 [☞ 226 ページ](#)
 Pr.73 アナログ入力選択、Pr.267 端子 4 入力選択 [☞ 342 ページ](#)
 Pr.79 運転モード選択 [☞ 242 ページ](#)
 Pr.858 端子 4 機能割付け [☞ 346 ページ](#)

13.5 トルク（磁束）設定電流（電圧）のバイアスとゲイン

センサレス ベクトル **PM**

トルク設定信号 (DC0 ~ 5V、0 ~ 10V または 0 ~ 20mA) に対するトルクの大きさ (傾き) を任意に設定することができます。DC0 ~ 5V、0 ~ 10V、0 ~ 20mA の切り換えは、Pr.267 端子 4 入力選択の設定で行います。(342 ページ参照)

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
C38(932) T410*1	端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)	0%	0 ~ 400%	端子 4 入力のバイアス側のトルク (磁束) を設定します。	
C39(932) T411*1	端子 4 バイアス (トルク / 磁束)	0%	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。	
C40(933) T412*1	端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束)	150%	0 ~ 400%	端子 4 入力のゲイン (最大) のトルク (磁束) を設定します。	
C41(933) T413*1	端子 4 ゲイン (トルク / 磁束)	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。

◆ アナログ入力端子の機能を変更する

- 初期値では、アナログ入力に使用する端子 4 は速度指令 (速度制限) に設定されています。アナログ入力端子をトルク指令やトルク制限、磁束指令入力として使用する場合は Pr.858 端子 4 機能割付け を設定して機能を変更してください。(346 ページ参照)

◆ アナログ入力端子機能と校正パラメータの関係

- 端子 4 機能別校正パラメータ

Pr.858 設定値	端子機能	校正用パラメータ	
		バイアスの設定	ゲインの設定
0 (初期値)	周波数 (速度) 指令 / 速度制限	C5(Pr.904) 端子 4 周波数設定バイアス周波数 C6(Pr.904) 端子 4 周波数設定バイアス	Pr.126 端子 4 周波数設定ゲイン周波数 C7(Pr.905) 端子 4 周波数設定ゲイン
4	トルク制限	C38(Pr.932) 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) C39(Pr.932) 端子 4 バイアス (トルク / 磁束)	C40(Pr.933) 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) C41(Pr.933) 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束)
6	トルクバイアス入力	C38(Pr.932) 端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束) C39(Pr.932) 端子 4 バイアス (トルク / 磁束)	C40(Pr.933) 端子 4 ゲイン指令 (トルク / 磁束) C41(Pr.933) 端子 4 ゲイン (トルク / 磁束)
9999	機能なし	—	—

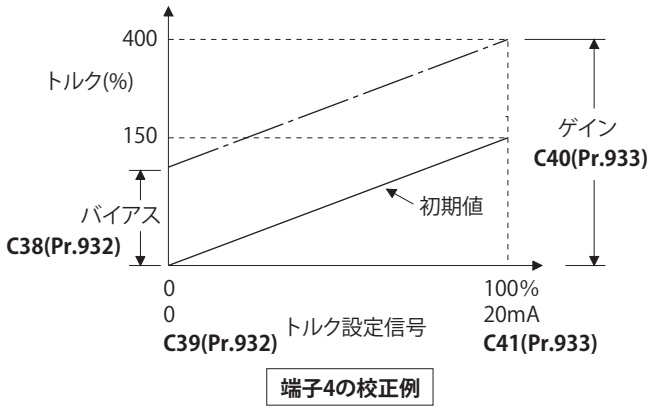
◆ 最大アナログ入力時のトルクを変更する (C40(Pr.933))

- 最大アナログ入力電流 (電圧) のトルク設定 (ゲイン) のみ変更する場合は、C40(Pr.933) に設定します。

◆ アナログ入力バイアス・ゲインの校正 (C38(Pr.932) ~ C41(Pr.933))

- トルク指令やトルク制限を設定するために外部より入力される DC0 ~ 5V / 0 ~ 10V または、DC0 ~ 20mA などの設定入力信号とトルクの間関係を調整するのが、「バイアス」・「ゲイン」機能です。
- 端子 4 入力のバイアストルクを C38(Pr.932) で設定します。(初期値は 0mA 時のトルク)

- トルク指令電流 (0 ~ 20mA) の 20mA に対するトルクを **C40(Pr.933)** で設定します。



- トルク設定電流（電圧）バイアス・ゲインの調整方法は3つあります。
 端子 4-5 間に電流（電圧）を印加して任意の点を調整する方法。☞ [356 ページ](#)
 端子 4-5 間に電流（電圧）を印加しないで任意の点を調整する方法。☞ [357 ページ](#)
 電流（電圧）を調整せず、トルクのみ調整する方法。☞ [358 ページ](#)

NOTE

・ 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) を切換えることができます。
- Pr.73 と Pr.267 に設定された端子入力仕様によって、下記のように **C39(Pr.932)**、**C41(Pr.933)** の表示単位が変わります。

アナログ指令 (端子 4) (Pr.267 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)

◆ トルク設定電流（電圧）バイアス・ゲインの調整方法

■ 端子 4-5 間に電流（電圧）を印加して任意の点を調整する方法

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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイヤルまたは上下キーで“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 ダイヤルまたは上下キーで“C41”（**C41(Pr.933) 端子 4 ゲイン（トルク / 磁束）**）に合わせます。
 6. アナログ電流（電圧）値表示
[SET] キーを押すと、現在端子 4 に印加されているアナログ電流（電圧）値（%）を表示します。
校正完了まで M ダイヤルまたは上下キーは、触らないでください。
 7. 電流（電圧）印加
20mA（5V）の電流（電圧）を印加します。（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流（電圧）値（%）が点滅します。
- M ダイヤルまたは上下キーで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 4-5 間に電流（電圧）を印加しないで任意の点を調整する方法

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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイヤルまたは上下キーで “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 ダイヤルまたは上下キーで “C41”（**C41(Pr.933) 端子 4 ゲイン（トルク / 磁束）**）に合わせます。
 6. アナログ電流（電圧）値表示
[SET] キーを押すと、現在端子 4 に印加されているアナログ電流（電圧）値（%）を表示します。
 7. 電流（電圧）アナログ値調整
M ダイヤルの回転開始後、または上下キーを押すと、現在パラメータに設定されているゲイン電流（電圧）値（%）が表示されます。
M ダイヤルまたは上下キーで、調整したいゲイン電流（電圧）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流（電圧）値（%）が点滅します。
- ・ M ダイヤルまたは上下キーで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、または上下キーを 1 回押すと現在のトルク設定バイアス / ゲイン設定を確認することができます。操作 7 実行後は確認できません。

■ ゲイン電流（電圧）を調整せず、トルクのみ調整する方法（ゲイントルクを 150% から 130% にする場合）

操作手順

1. パラメータの選択
M ダイアルまたは上下キーで“C40”（Pr.933）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。（150.0%）
2. 設定トルクの変更
M ダイアルまたは上下キーで設定値を“130.0”に変更します。（130.0%）
[SET] キーで設定します。“130.0”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、端子 4-5 に電圧を印加してください。
130% トルクで運転します。

NOTE

- ゲインとバイアスのトルク設定値が近すぎると書込み時エラー“Er3”が出ることがあります。
- バイアストルク設定は**校正パラメータ C38(Pr.932)**によって設定してください。（354 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

- バイアストルクを「0」以外の値を設定する場合には注意してください。トルク指令がなくても、始動信号を ON するだけでモータにトルクがかかります。

《参照パラメータ》

- Pr.20 加減速基準周波数 [226 ページ](#)
- Pr.267 端子 4 入力選択 [342 ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)
- Pr.858 端子 4 機能割付け [346 ページ](#)

13.6 入力端子機能選択

パラメータで入力端子の機能を選択・変更することができます。

Pr.	名称	初期値	初期信号	設定範囲
178 T700 ^{*1}	STF/DI0 端子機能選択	60	STF(正転指令)	0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、60、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999 ^{*2}
179 T701 ^{*1}	STR/DI1 端子機能選択	61	STR(逆転指令)	0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、61、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999 ^{*2}
180 T702	RL 端子機能選択	0	RL(低速運転指令)	0～5、7、8、10、12～16、18、22～27、30、37、42、43、46、47、50～52、62、65～67、72、74、76、84、87～89、92、9999 ^{*2}
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)	
183 T709	MRS 端子機能選択	24	MRS(出力停止)	
184 T711	RES 端子機能選択	62 [E800] 9999 [E800-(SC)E]	RES(インバータリセット) 機能なし	
185 T751	NET X1 入力選択	9999	機能なし	0～4、8、13～15、18、22～24、26、27、30、37、42、43、46、47、50～52、72、74、76、84、87～89、92、9999 ^{*2}
186 T752	NET X2 入力選択	9999	機能なし	
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 ^{*1}	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

*1 標準仕様品、Ethernet 仕様品のみ設定可能です。

*2 機種により設定範囲が異なります。詳細は信号ごとの対応パラメータを参照してください。

◆ 入力端子の機能割り付け

- インバータに各種の信号を入力することができます。信号入力は物理端子（FR-E800-SCE は除く）による入力と通信による入力が可能です。
- 以下のパラメータにより、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}
		FR-E800	FR-E800-E	FR-E800-SCE	
178	STF/DI0	○ (STF)	○ (DI0)	—	正転指令固定
179	STR/DI1	○ (STR)	○ (DI1)	—	逆転指令固定
180	RL	○	—	—	○
181	RM	○	—	—	○
182	RH	○	—	—	○
183	MRS	○	—	—	○
184	RES	○	—	—	○
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）または通信オプションの取扱説明書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	261
		Pr.59 ≠ 0 *1	遠隔設定 (設定クリア)	Pr.59	233
		Pr.270 = 1、11 *2	あて止め選択 0	Pr.270、Pr.275、Pr.276	406
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	261
		Pr.59 ≠ 0 *1	遠隔設定 (減速)	Pr.59	233
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	261
		Pr.59 ≠ 0 *1	遠隔設定 (加速)	Pr.59	233
3	RT	第 2 機能選択		Pr.44 ~ Pr.48、Pr.51、Pr.450 ~ Pr.463、Pr.569、Pr.832、Pr.836 など	365
		Pr.270 = 1、11 *2	あて止め選択 1	Pr.270、Pr.275、Pr.276	406
4	AU	端子 4 入力選択		Pr.267	342
5	JOG	JOG 運転選択		Pr.15、Pr.16	260
7	OH	外部サーマル入力 *3		Pr.9	264
8	REX	15 速選択 (RL、RM、RH の 3 速と組合わせ)		Pr.4 ~ Pr.6、Pr.24 ~ Pr.27、Pr.232 ~ Pr.239	261
10	X10	インバータ運転許可 (FR-XC/FR-HC2/FR-CV 接続)		Pr.17、Pr.30、Pr.70	484
12	X12	PU 運転外部インタロック		Pr.79	242
13	X13	外部直流制動開始		Pr.10 ~ Pr.12	476
14	X14	PID 制御有効		Pr.127 ~ Pr.134、Pr.575 ~ Pr.577	423
15	BRI	ブレーキ開放完了		Pr.278 ~ Pr.285	402
16	X16	PU- 外部運転切換 (X16-ON で外部運転)		Pr.79、Pr.340	242
18	X18	V/F 切換 (X18-ON で V/F 制御)		Pr.80、Pr.81、Pr.800	92
22	X22	オリент指令 (ベクトル制御対応オプション用) *5		Pr.350 ~ Pr.359、Pr.361 ~ Pr.366、Pr.369、Pr.393、Pr.396 ~ Pr.399	413
23	LX	予備励磁 / サーボ ON		Pr.850	476
24	MRS	出力停止		Pr.17	363
25	STP(STOP)	始動自己保持選択		Pr.250	367
26	MC	制御モード切換		Pr.800	92
27	TL	トルク制限選択		Pr.815	114
30	JOG2	JOG 運転選択 2		Pr.15、Pr.16	260
37	X37	トラバース機能選択		Pr.592 ~ Pr.597	409
42	X42	トルクバイアス選択 1		Pr.840 ~ Pr.845	124
43	X43	トルクバイアス選択 2		Pr.840 ~ Pr.845	124
46	TRG	トレーストリガ入力		Pr.1020 ~ Pr.1047	459
47	TRC	トレースサンプリング開始 / 終了		Pr.1020 ~ Pr.1047	459
50	SQ	シーケンス起動		Pr.414	457
51	X51	エラークリア		Pr.414	*4
52	X52	累積パルスモニタクリア (ベクトル制御対応オプション用) *5		Pr.635	174
60	STF	正転指令 (STF 端子 (Pr.178) のみ割付可能)		Pr.250	367
61	STR	逆転指令 (STR 端子 (Pr.179) のみ割付可能)		Pr.250	367
62	RES	インバータリセット		Pr.75	192
65	X65	PU-NET 運転切換 (X65-ON で PU 運転)		Pr.79、Pr.340	242
66	X66	外部 -NET 運転切換 (X66-ON で NET 運転)		Pr.79、Pr.340	242
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	252
72	X72	PID P 制御切換		Pr.127 ~ Pr.134、Pr.575 ~ Pr.577	423
74	X74	磁束減衰出力遮断		Pr.850	476
76	X76	近点ドグ		Pr.511、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286	157

設定値	信号名	機能	関連パラメータ	参照ページ
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	279
87	X87	急停止	Pr.464 ~ Pr.478	160
88	LSP	正転ストロークエンド	Pr.1292	160
89	LSN	逆転ストロークエンド	Pr.1292	160
92	X92	非常停止	Pr.1103	226
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 Pr.270 あて止め制御選択 = "1、11" の場合は、RL、RT 信号の機能が表のように変更されます。
 *3 OH 信号は、リレー接点「開」で動作します。
 *4 詳細はシーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。
 *5 内蔵オプション装着時に有効となります。詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。

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。
- 速度指令の優先順位は、JOG > 多段速設定 (RH、RM、RL、REX) > PID(X14) 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)、遠隔設定の割り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.178 ~ 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。

◆ 信号ごとの対応パラメータ

- ・各信号の設定可能なパラメータは下記のとおりです。

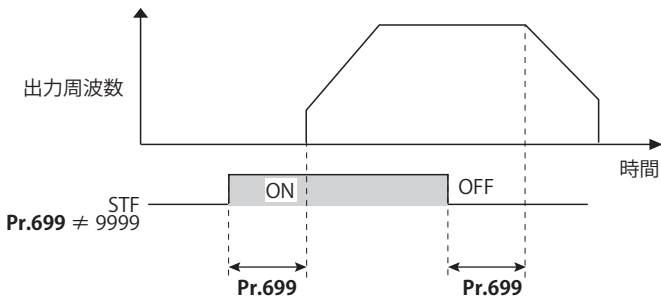
設定値	信号名	FR-E800				FR-E800-E			FR-E800-SCE
		Pr.178	Pr.179	Pr.180 ~ Pr.184	Pr.185 ~ Pr.189	Pr.178	Pr.179	Pr.180 ~ Pr.189	Pr.180 ~ Pr.189
0	RL	○	○	○	○	○	○	○	○
1	RM	○	○	○	○	○	○	○	○
2	RH	○	○	○	○	○	○	○	○
3	RT	○	○	○	○	○	○	○	○
4	AU	○	○	○	○	○	○	○	○
5	JOG	○	○	○	—	○	○	—	—
7	OH	○	○	○	—	○	○	—	—
8	REX	○	○	○	○	○	○	○	○
10	X10	○	○	○	—	○	○	—	—
12	X12	○	○	○	—	○	○	—	—
13	X13	○	○	○	○	○	○	○	○
14	X14	○	○	○	○	○	○	○	○
15	BRI	○	○	○	○	○	○	○	○
16	X16	○	○	○	—	○	○	—	—
18	X18	○	○	○	○	○	○	○	○
22	X22	○	○	○	○	○	○	○	○
23	LX	○	○	○	○	○	○	○	○
24	MRS	○	○	○	○	○	○	○	○
25	STP(STOP)	○	○	○	—	○	○	—	—
26	MC	○	○	○	○	○	○	○	○
27	TL	○	○	○	○	○	○	○	○
30	JOG	○	○	○	○	○	○	○	○
37	X37	○	○	○	○	○	○	○	○
42	X42	○	○	○	○	○	○	○	○
43	X43	○	○	○	○	○	○	○	○
46	TRG	○	○	○	○	○	○	○	○
47	TRC	○	○	○	○	○	○	○	○
50	SQ	○	○	○	○	○	○	○	○
51	X51	○	○	○	○	○	○	○	○
52	X52	○	○	○	○	○	○	○	○
60	STF	○	—	—	—	○	—	—	—

設定値	信号名	FR-E800				FR-E800-E			FR-E800-SCE
		Pr.178	Pr.179	Pr.180 ~ Pr.184	Pr.185 ~ Pr.189	Pr.178	Pr.179	Pr.180 ~ Pr.189	Pr.180 ~ Pr.189
61	STR	—	○	—	—	—	○	—	—
62	RES	○	○	○	—	○	○	—	—
65	X65	○	○	○	—	○	○	—	—
66	X66	○	○	○	—	○	○	—	—
67	X67	○	○	○	—	○	○	—	—
72	X72	○	○	○	○	○	○	○	○
74	X74	○	○	○	○	○	○	○	○
76	X76	○	○	○	○	○	○	○	○
84	X84	○	○	○	○	○	○	○	—
87	X87	○	○	○	○	○	○	○	○
88	LSP	○	○	○	○	○	○	○	○
89	LSN	○	○	○	○	○	○	○	○
92	X92	○	○	○	○	○	○	○	○
9999	機能なし	○	○	○	○	○	○	○	○

○：割付け可能、—：割付け不可

◆ 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
 - シーケンス機能で使用する入力信号
 - 出力停止 (MRS) 信号

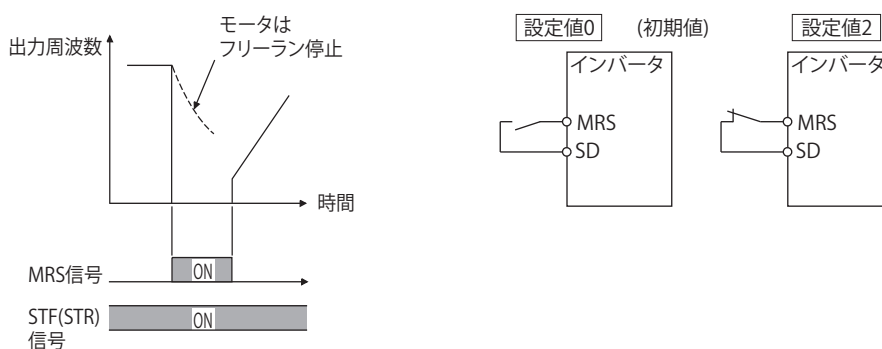
13.7 インバータ出力遮断

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) 通信：常時開入力	常時開入力
			5		常時閉入力 (b 接点入力仕様)

*1 X10 信号についての詳細は 484 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.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。(FR-E800-SCE は除く)
- 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) 入力することができます。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することができます。
- MRS 信号は、通信、外部いずれからの入力も有効ですが (FR-E800-SCE は除く)、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.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 [242 ページ](#)

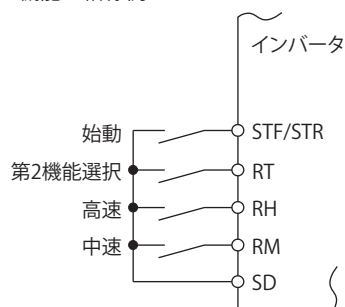
Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

13.8 第2機能選択信号 (RT) の動作条件選択

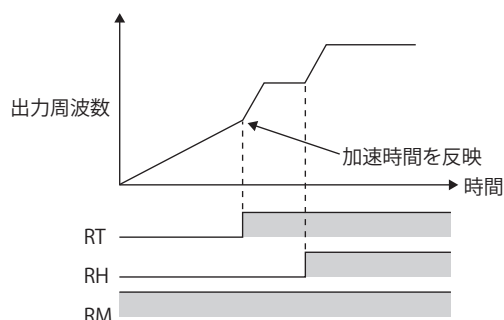
RT 信号によって第2機能を選択できます。

- 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 信号は、Pr.178 ~ 189 (入力端子機能選択) に“3”を設定し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	468
基底周波数	Pr.3	Pr.47	470
加速時間	Pr.7	Pr.44	226
減速時間	Pr.8	Pr.44、Pr.45	226
電子サーマル	Pr.9	Pr.51	264
自由サーマル	Pr.600 ~ Pr.604	Pr.692 ~ Pr.696	
モータ過負荷耐量レベル	Pr.607	Pr.608	
ストール防止	Pr.22	Pr.48	290
適用モータ *1	Pr.71	Pr.450	370
モータ定数 *1	Pr.80 ~ Pr.84、Pr.90 ~ Pr.94、Pr.298、Pr.702、Pr.706、Pr.707、Pr.711、Pr.712、Pr.717、Pr.721、Pr.724、Pr.725、Pr.859、Pr.1412	Pr.453 ~ Pr.462、Pr.560、Pr.738 ~ Pr.746、Pr.860、Pr.1413	376、386
速度制御ゲイン (アドバンスト磁束ベクトル) *1	Pr.89	Pr.569	98
オフラインオートチューニング *1	Pr.96	Pr.463	376、386
オンラインオートチューニング *1	Pr.95	Pr.574	394
モータ制御方法 *1	Pr.800	Pr.451	92
速度制御ゲイン	Pr.820、Pr.821	Pr.830、Pr.831	120
位置制御ゲイン	Pr.422	Pr.1298	183、476
予備励磁選択	Pr.802	Pr.1299	476
アナログ入力フィルタ	Pr.822、Pr.826	Pr.832、Pr.836	347
速度検出フィルタ	Pr.823	Pr.833	494
トルク制御ゲイン	Pr.824、Pr.825	Pr.834、Pr.835	145

*1 RT 信号の ON/OFF による機能切換えは、インバータ停止中に行われます。運転中に信号の切換えを行った場合、停止後に運転方式が切り換わります。(Pr.450 ≠ 9999 設定時)

 **NOTE**

- Pr.178 ~ 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.189 (入力端子機能選択)  [359 ページ](#)

13.9 始動信号動作選択

始動信号 (STF/STR) の動作選択ができます。

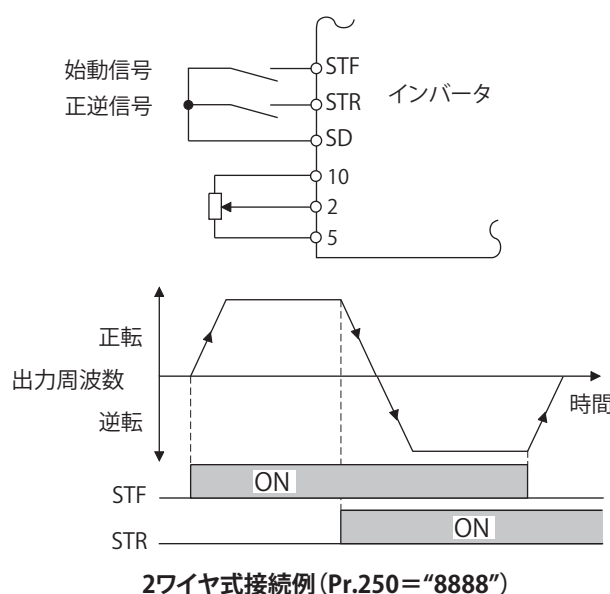
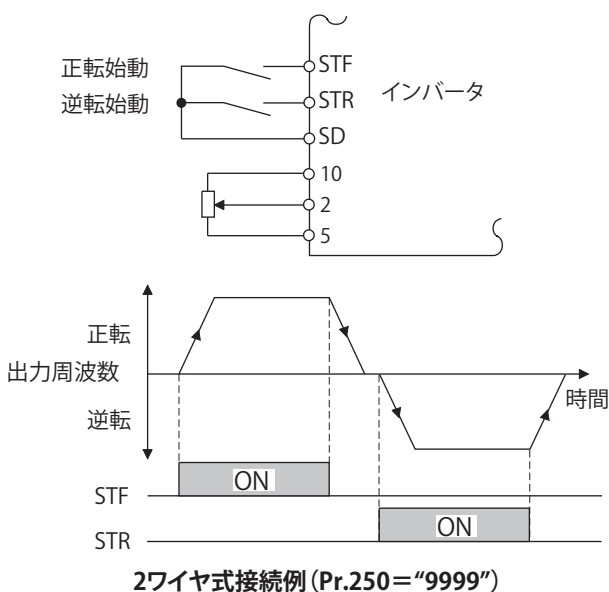
始動信号を OFF したときの停止方法 (減速停止、フリーラン) を選択します。

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。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				始動信号 (STF/STR)	停止動作 (482 ページ参照)
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 し、設定時間後フリーラン停止します。
			1000s ~ 1100s	STF 信号：始動信号 STR 信号：正逆信号	1000s ~ 1100s 設定時は、(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	STF 信号：始動信号 STR 信号：正逆信号	

◆ 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 261 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。



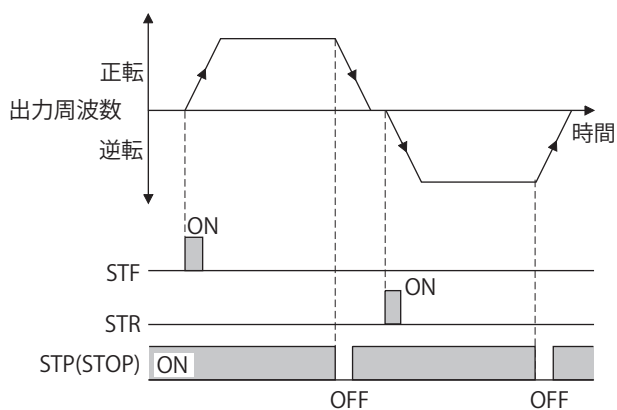
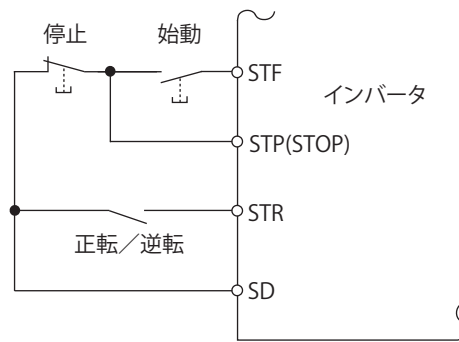
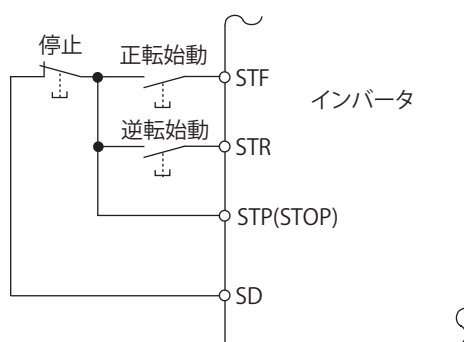
NOTE

- 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。(482 ページ参照)
- STF、STR 信号は、初期設定で Pr.178 STF/DI0 端子機能選択、Pr.179 STR/DI1 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 のみに割り付け可能です。

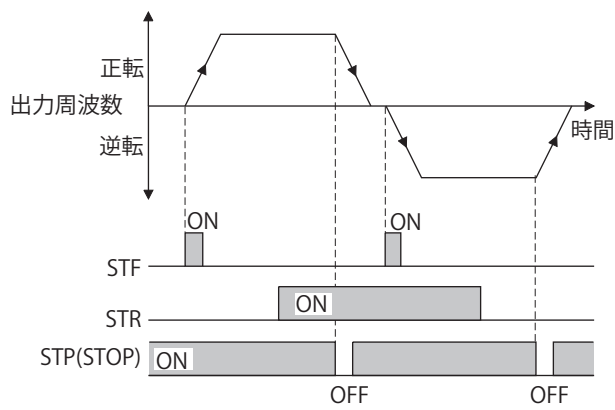
◆ 3 ワイヤ式 (STF、STR、STP(STOP) 信号)

- 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 STP(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。(STP(STOP) 信号は外部端子入力のみ有効です。)
- STP(STOP) 信号は、Pr.178 ~ 184 (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、STP(STOP) 信号をいったん OFF することにより減速停止します。



3ワイヤ式接続例 (Pr.250="9999")



3ワイヤ式接続例 (Pr.250="8888")

NOTE

- ・ JOG 信号を ON して JOG 運転を有効とした場合、STP(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。

◆ 始動信号選択

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	停止
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) [261 ページ](#)
 Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

第 14 章 (C) モータ定数パラメータ

14.1	適用モータ	370
14.2	オフラインオートチューニング	376
14.3	PM モータ用オフラインオートチューニング (モータ定数チューニング)	386
14.4	オンラインオートチューニング	394
14.5	PLG 付モータ用パラメータ設定	397
14.6	PLG 信号の断線検出	399

14 (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	370
誘導モータやベクトルモータの性能を最大限に引出して運転する	オフラインオートチューニング	P.C100 ~ P.C105、 P.C107、P.C108、 P.C110、P.C120 ~ P.C126、P.C182、 PC188、P.C200 ~ P.C205、P.C207、 P.C208、P.C210、 P.C220 ~ P.C226、 P.C282、P.C288	Pr.9、Pr.51、Pr.71、 Pr.80 ~ Pr.84、Pr.90 ~ Pr.94、Pr.96、 Pr.450、Pr.453 ~ Pr.463、Pr.707、 Pr.717、Pr.720、 Pr.724、Pr.737、 Pr.741、Pr.744、 Pr.745、Pr.859、 Pr.860	376
PM モータの性能を最大限に引出して運転する	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、P.C200 ~ P.C208、P.C210、 P.C220、P.C222、 P.C223、P.C226、 P.C230 ~ P.C233、 P.C235、P.C282、 P.C285	Pr.9、Pr.51、Pr.71、 Pr.80、Pr.81、Pr.83、 Pr.84、Pr.90、Pr.92、 Pr.93、Pr.96、Pr.450、 Pr.453、Pr.454、 Pr.456 ~ Pr.458、 Pr.460、Pr.461、 Pr.463、Pr.702、 Pr.706、Pr.707、 Pr.711、Pr.712、 Pr.717、Pr.721、 Pr.724、Pr.725、 Pr.738 ~ Pr.746、 Pr.859、Pr.860、 Pr.1002、Pr.1412、 Pr.1413	386
温度に影響されない高精度運転と、超低速までの高トルク、安定運転を行う	オンラインオートチューニング	P.C111、P.C211	Pr.95、Pr.574	394
PLG 付きモータを使用する	PLG 仕様	P.C140、P.C141	Pr.359、Pr.369	397
PLG 信号の断線検出	断線検出	P.C148	Pr.376	399

14.1 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リアルセンサレスベクトル制御、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、制御に必要なモータ定数 (SF-PR、SF-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-□、GM-DZ、GM-DP、MM-GKR、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、30、33、40、 43、50、53、70、73、540、 1140、1800、1803、8090、 8093、9090、9093 ^{*1}	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、3、5、6、10、13、15、 16、20、23、30、33、40、 43、50、53、70、73、540、 1140、1800、1803、8090、 8093、9090、9093 ^{*1}	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

*1 575V クラスの設定範囲は 0、3、5、6、10、13、15、16、30、33、8090、8093、9090、9093 です。

◆ 使用するモータを設定する（200V クラス /400V クラス）

・ 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)				○	
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)				○	
30		三菱電機ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU (1500r/min シリーズ))				○	
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				○	
		三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ SF-PR-SC				○	
540*2		三菱電機 PM モータ MM-GKR					○
1140*3		三菱電機 PM モータ EM-A					○
1800*1		三菱電機ギヤードモータ GM-[]				○	
		三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ GM-DZ、GM-DP				○	
		三菱電機 IPM モータ				○	
8090		IPM モータ				○	
9090		SPM モータ				○	
3		標準モータ (SF-JR など)				○	
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)				○	
33		三菱電機ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU (1500r/min シリーズ))				○	
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				○	
		三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ SF-PR-SC				○	
1803		三菱電機ギヤードモータ GM-[]				○	
		三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ GM-DZ、GM-DP				○	
8093		IPM モータ				○	
9093		SPM モータ				○	
5		標準モータ	スター結線	Pr.82(Pr.455)、Pr.859(Pr.860) ・ 0 ~ 500A、9999(0.01A)		○	
15		定トルクモータ		Pr.90(Pr.458)、Pr.91(Pr.459)、 Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461)		○	
6		標準モータ	デルタ結線	・ 0 ~ 50Ω、9999(0.001Ω)		○	
16		定トルクモータ		Pr.94(Pr.462) ・ 0 ~ 500Ω、9999(0.01Ω)		○	
—	9999 (初期値)	第2 適用モータなし					

*1 400V クラスで 0.1kW の三菱電機ギヤードモータ (GM-[]) を使用する場合は、Pr.71 (Pr.450) = “1803” のみオフラインオートチューニング可能です。

*2 FR-E820-1.5K(0080) 以下、FR-E820S-1.5K(0080) 以下で Pr.80 (Pr.453) ≤ “0.75kW” の場合のみ有効です。それ以外の組み合わせでは、始動指令 ON 時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

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

FR-E820-11K(0470) 以下で Pr.80 (Pr.453) = “0.75 ~ 7.5kW”

FR-E840-7.5K(0170) 以下で Pr.80 (Pr.453) = “3.7、5.5kW”

FR-E820S-2.2K(0110) 以下で Pr.80 (Pr.453) = “0.75 ~ 2.2kW”

NOTE

- ・ Pr.71(Pr.450) の設定に関わらず、Pr.96(Pr.463) 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、376 ページを参照してください。)

◆ 使用するモータを設定する (575V クラス)

・ 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
0 (Pr.71 初期値)		標準モータ	Pr.82(Pr.455)、Pr.859(Pr.860) ・ 0 ~ 500A、9999(0.01A)		○	
10		定トルクモータ	Pr.90(Pr.458)、Pr.91(Pr.459) ・ 0 ~ 50Ω、9999(0.001Ω)			○
30		ベクトル制御専用モータ	Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461) (誘導モータ) ・ 0 ~ 6000mH、9999(0.1mH)			○
8090		IPM モータ	Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461) (PM モータ) ・ 0 ~ 650mH、9999(0.01mH)			○
9090		SPM モータ	Pr.94(Pr.462) ・ 0 ~ 100%、9999(0.1%)			○
3		標準モータ	Pr.706(Pr.738) ・ 0 ~ 5000mV/(rad/s)、9999 (0.1mV/(rad/s))			○
13		定トルクモータ	Pr.82(Pr.455)、Pr.859(Pr.860)、 Pr.90(Pr.458)、Pr.91(Pr.459)、 Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461)、 Pr.94(Pr.462)、Pr.706(Pr.738)		○	
33		ベクトル制御専用モータ	・ 内部データ値 0 ~ 65534、9999(1)			○
8093		IPM モータ				○
9093		SPM モータ				○
5		標準モータ	スター 結線	Pr.82(Pr.455)、Pr.859(Pr.860) ・ 0 ~ 500A、9999(0.01A) Pr.90(Pr.458)、Pr.91(Pr.459)、 Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461)	○	
15		定トルクモータ				
6		標準モータ	デルタ 結線	Pr.92(Pr.460)、Pr.93(Pr.461) Pr.94(Pr.462) ・ 0 ~ 50Ω、9999(0.001Ω)	○	
16		定トルクモータ				
—	9999 (初期値)	第2適用モータなし				

NOTE

- ・ Pr.71(Pr.450) の設定に関わらず、Pr.96(Pr.463) 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、376 ページを参照してください。)

◆ 2種類のモータを使用する (RT 信号、Pr.450)

- ・ 1台のインバータで2種類のモータを使用する場合には、Pr.450 第2適用モータ を設定します。
- ・ 設定値“9999”(初期値) は、第2適用モータ無効です。
- ・ Pr.450 ≠ 9999 の場合、第2機能選択 (RT) 信号 ON にて下記のパラメータが有効となります。

機能	RT 信号 ON (第 2 モータ)	RT 信号 OFF (第 1 モータ)
電子サーマル	Pr.51	Pr.9
適用モータ	Pr.450	Pr.71
制御方法選択	Pr.451	Pr.800
モータ容量	Pr.453	Pr.80
モータ極数	Pr.454	Pr.81
モータ励磁電流	Pr.455	Pr.82
モータ定格電圧	Pr.456	Pr.83
モータ定格周波数	Pr.457	Pr.84
モータ定数 (R1)	Pr.458	Pr.90
モータ定数 (R2)	Pr.459	Pr.91
モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	Pr.460	Pr.92
モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	Pr.461	Pr.93
モータ定数 (X)	Pr.462	Pr.94
オートチューニング設定 / 状態	Pr.463	Pr.96
周波数サーチゲイン	Pr.560	Pr.298
オンラインオートチューニング選択	Pr.574	Pr.95
モータ誘起電圧定数 (ϕf)	Pr.738	Pr.706
モータ Ld 減衰率	Pr.739	Pr.711
モータ Lq 減衰率	Pr.740	Pr.712
起動時抵抗チューニング補正係数 1	Pr.741	Pr.717
起動時抵抗チューニング補正係数 2	Pr.737	Pr.720
起動時磁極位置検出パルス幅	Pr.742	Pr.721
モータ最高周波数	Pr.743	Pr.702
モータイナーシャ (整数部)	Pr.744	Pr.707
モータイナーシャ (指数部)	Pr.745	Pr.724
モータ保護電流レベル	Pr.746	Pr.725
トルク電流 / PM モータ定格電流	Pr.860	Pr.859

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。(365 ページ参照)
- ・ RT 信号は Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "3" を設定し機能を割り付けてください。
- ・ Pr.178 ~ 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。

◆ SF-PR 用トルクブースト自動変更 (200V クラス / 400V クラス)

- ・ 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 (200V クラス / 400V クラス)

- ・ 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-E820-[]	FR-E840-[]	標準モータ ^{*1}		定トルクモータ ^{*2}		SF-PR ^{*3}								GM-[] ^{*4}	
		ND	LD	ND	LD	Pr.81 ≠ 2,4,6		Pr.81=2		Pr.81=4		Pr.81=6		ND	LD
						ND	LD	ND	LD	ND	LD	ND	LD		
0.1K(0008)	—	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6
0.2K(0015)	—	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6
0.4K(0030)	0.4K(0016)	6	6	6	6	4	4	4	7.4	4	6	4	6.4	6	4
0.75K(0050)	0.75K(0026)	6	4	6	4	4	3	7.4	5.8	6	5	6.4	3.7	4	5
1.5K(0080)	1.5K(0040)	4	4	4	4	3	2.5	5.8	6	5	4.5	3.7	3.3	5	4
2.2K(0110)	2.2K(0060)	4	4	4	4	2.5	2.5	6	6.4	4.5	4.5	3.3	4.2	4	4.5
3.7K(0175)	3.7K(0095)	4	3	4	2	2.5	2	6.4	4.5	4.5	3.7	4.2	3.3	4.5	3.7
5.5K(0240)	5.5K(0120)	3	3	2	2	2	2	4.5	4.4	3.7	4.5	3.3	3.8	3.7	4.5
7.5K(0330)	7.5K(0170)	3	2	2	2	2	1.5	4.4	3.5	4.5	3.3	3.8	3.5	4.5	3.3
11K(0470)	11K(0230)	2	2	2	2	1.5	1.5	3.5	4.5	3.3	3	3.5	3.5	3.3	3
15K(0600)	15K(0300)	2	2	2	2	1.5	1.5	4.5	4	3	3.2	3.5	3	3	—
18.5K(0760)	18.5K(0380)	2	2	2	2	1.5	1.5	4	2.5	3.2	3.4	3	3	—	3.4
22K(0900)	22K(0440)	2	2	2	2	1.5	1	2.5	3	3.4	2	3	2.5	3.4	2

インバータ		Pr.0 自動変更値 (%)							
FR-E820S-[]	標準モータ ^{*1}	定トルクモータ ^{*2}	SF-PR ^{*3}				GM-[] ^{*4}		
			ND	ND	Pr.81 ≠ 2,4,6			Pr.81=2	
					ND	ND		ND	ND
0.1K(0008)	6	6	4	4	4	4	6		
0.2K(0015)	6	6	4	4	4	4	6		
0.4K(0030)	6	6	4	4	4	4	6		
0.75K(0050)	6	6	4	7.4	6	6.4	4		
1.5K(0080)	4	4	3	5.8	5	3.7	5		
2.2K(0110)	4	4	2.5	6	4.5	3.3	4		

インバータ		Pr.12 自動変更値 (%)							
FR-E820-[]	FR-E840-[]	標準モータ ^{*1}		定トルクモータ ^{*2}		SF-PR ^{*3}		GM-[] ^{*4}	
		ND	LD	ND	LD	ND	LD	ND	LD
0.1K(0008)	—	6	6	6	6	4	4	6	6
0.2K(0015)	—	6	4	6	4	4	4	6	4
0.4K(0030)	0.4K(0016)	4	4	4	4	4	4	4	4
0.75K(0050)	0.75K(0026)	4	4	4	4	4	2.5	4	4
1.5K(0080)	1.5K(0040)	4	4	4	4	2.5	2.5	4	4
2.2K(0110)	2.2K(0060)	4	4	4	4	2.5	2.5	4	2.5
3.7K(0175)	3.7K(0095)	4	4	4	2	2.5	2	2.5	2
5.5K(0240)	5.5K(0120)	4	4	2	2	2	2	2	2
7.5K(0330)	7.5K(0170)	4	2	2	2	2	1.5	2	1.5
11K(0470)	11K(0230)	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5
15K(0600)	15K(0300)	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	—
18.5K(0760)	18.5K(0380)	2	2	2	2	1.5	1	—	1
22K(0900)	22K(0440)	2	2	2	2	1	1	1	1

インバータ		Pr.12 自動変更値 (%)				
FR-E820S-[]	標準モータ ^{*1}	定トルクモータ ^{*2}	SF-PR ^{*3}		GM-[] ^{*4}	
			ND	ND		ND
0.1K(0008)	6	6	4	6		
0.2K(0015)	6	6	4	6		
0.4K(0030)	4	4	4	4		
0.75K(0050)	4	4	4	4		
1.5K(0080)	4	4	2.5	4		
2.2K(0110)	4	4	2.5	4		

*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

*4 Pr.71 = "1800、1803" (GM-[]) 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 [📄 468 ページ](#)
- Pr.12 直流制動動作電圧 [📄 476 ページ](#)
- Pr.14 適用負荷選択 [📄 472 ページ](#)
- Pr.96 オートチューニング設定 / 状態 [📄 376 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [📄 359 ページ](#)

14.2 オフラインオートチューニング

磁束 **センサレス** **ベクトル**

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することができます。

- ・ 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やリアルセンサレスベクトル制御、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（オフラインオートチューニング）、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することができます。

PM モータ用オフラインオートチューニングは、[386 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、30、33、40、43、50、53、70、73、540、1140、1800 ^{*5} 、1803、8090、8093、9090、9093 ^{*1}	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 ~ 30kW 9999	適用するモータ容量を設定してください。 V/F 制御
81 C102	モータ極数	9999	2、4、6、8、10、12 9999	モータ極数を設定してください。 V/F 制御
9 C103	電子サーマル	インバータ 定格電流 ^{*2}	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/ 575V ^{*3}	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
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。 9999：三菱電機モータ (SF-PR、SF-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-□、GM-DZ、GM-DP) 定数を使用
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 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) (451 ページ 参照)
90 C120	モータ定数 (R1)	9999	0 ~ 50Ω、9999 ^{*4}	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-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-□、GM-DZ、GM-DP) 定数を使用
91 C121	モータ定数 (R2)	9999	0 ~ 50Ω、9999 ^{*4}	
92 C122	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	9999	0 ~ 6000mH、9999 ^{*4}	
93 C123	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	9999	0 ~ 6000mH、9999 ^{*4}	
94 C124	モータ定数 (X)	9999	0 ~ 100%、9999 ^{*4}	
82 C125	モータ励磁電流	9999	0 ~ 500A、9999 ^{*4}	
859 C126	トルク電流 / PM モータ定格電流	9999	0 ~ 500A、9999 ^{*4}	
717 C182	起動時抵抗チュー ニング補正係数 1	9999	0 ~ 200%、9999	
720 C188	起動時抵抗チュー ニング補正係数 2	9999	0 ~ 200%、9999	
298 A711	周波数サーチゲイ ン	9999	0 ~ 32767 9999	

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
450 C200	第2 適用モータ	9999	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、30、33、40、43、50、53、70、73、540、1140、1800 ^{*5} 、1803、8090、8093、9090、9093 ^{*1}	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
453 C201	第2 モータ容量	9999	0.1 ~ 30kW	第2 モータの容量を設定してください。
			9999	V/F 制御
454 C202	第2 モータ極数	9999	2、4、6、8、10、12	第2 モータの極数を設定します。
			9999	V/F 制御
51 C203	第2 電子サーマル	9999	0 ~ 500A	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。
			9999	第2 電子サーマル無効
456 C204	第2 モータ定格電圧	200V/ 400V/ 575V ^{*3}	0 ~ 1000V	第2 モータのモータ定格電圧 (V) を設定します。
457 C205	第2 モータ定格周波数	9999	10 ~ 400Hz	第2 モータのモータ定格周波数 (Hz) を設定します。
			9999	Pr.84 モータ定格周波数 を使用
744 C207	第2 モータイナーシャ (整数部)	9999	10 ~ 999、9999	第2 モータのモータイナーシャを設定 9999 : 三菱電機モータ (SF-PR、SF-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP) 定数を使用
745 C208	第2 モータイナーシャ (指数部)	9999	0 ~ 7、9999	
463 C210	第2 モータオートチューニング設定 / 状態	0	0	第2 モータのオートチューニングをしない
			1	第2 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
			11	第2 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) (451 ページ参照)
458 C220	第2 モータ定数 (R1)	9999	0 ~ 50Ω、9999 ^{*4}	第2 モータの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-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP) 定数を使用
459 C221	第2 モータ定数 (R2)	9999	0 ~ 50Ω、9999 ^{*4}	
460 C222	第2 モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	9999	0 ~ 6000mH、9999 ^{*4}	
461 C223	第2 モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	9999	0 ~ 6000mH、9999 ^{*4}	
462 C224	第2 モータ定数 (X)	9999	0 ~ 100%、9999 ^{*4}	
455 C225	第2 モータ励磁電流	9999	0 ~ 500A、9999 ^{*4}	
860 C226	第2 モータトルク電流 / PM モータ定格電流	9999	0 ~ 500A、9999 ^{*4}	
741 C282	第2 モータ起動時抵抗チューニング補正係数 1	9999	0 ~ 200%、9999	
737 C288	第2 モータ起動時抵抗チューニング補正係数 2	9999	0 ~ 200%、9999	
560 A712	第2 周波数サーチゲイン	9999	0 ~ 32767	
			9999	第2 モータは、三菱電機モータ (SF-PR、SF-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP) 定数を使用

*1 575V クラスの設定範囲は 0、3、5、6、10、13、15、16、30、33、8090、8093、9090、9093 です。

*2 FR-E820-0.75K(0050) 以下、FR-E840-0.75K(0026) 以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050) 以下は、インバータ定格電流の 85% に設定されています。

*3 電圧クラスにより異なります。(200V/400V/575V)

*4 Pr.71 (Pr.450) の設定によって、設定範囲、単位が変わります。

*5 400V クラスで 0.1kW の三菱電機ギヤードモータ (GM-[]) を使用する場合は、Pr.71 (Pr.450) = "1803" のみオフラインオートチューニング可能です。

- ・アドバンスド磁束ベクトル制御やリアルセンサレスベクトル制御、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)、三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ (SF-PR-SC)、三菱電機ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU (1500r/min シリーズ))、三菱電機ギヤードモータ (GM-[])、三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ (GM-DZ、GM-DP) 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 30m 以上) 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することができます。
- ・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・書込ができます。
- ・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、以下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または、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御 (**Pr.800**) が選択されていること。 (92 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・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。)
- ・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。
- ・ベクトル制御時、PLG はモータと同軸上にガタのないように連結してください。速度比 1 : 1 としてください。

◆ 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。

第1モータ Pr.	第2モータ Pr.	名称	初期値	内容
80	453	モータ容量	9999 (V/F 制御)	モータ容量 (kW) を設定します。
81	454	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	451	制御方法選択	40(Pr.800)/9999(Pr.451)	アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時設定します。
9	51	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	456	モータ定格電圧	200V/400V/575V ^{*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。 ^{*2}
84	457	モータ定格周波数	9999	モータ定格周波数 (Hz) を設定します。 ^{*2} “9999” のときは、 Pr.3 基底周波数 の設定値を使用します。
71	450	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。 ^{*3} 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	463	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。(200V/400V/575V)

*2 SF-V5RU の設定は、397 ページを参照してください。

*3 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、370 ページを参照してください。)

・ 200V/400V クラス

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 PLG 付き高性能省エネモータ	SF-PR-SC			
三菱電機ベクトル制御専用モータ	SF-V5RU (1500r/min シリーズ)	30	33	—
三菱電機ギヤードモータ	GM-[]	1800	1803	—
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ	GM-DZ、GM-DP			
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)

・ 575V クラス

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
ベクトル制御専用モータ		30	33	—
標準モータ		0 (初期値)	3	—
定トルクモータ		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。
- ・ 位置制御選択時 (Pr.800 = "3、4 (MC 信号 ON 時)、5 (MC 信号 OFF 時)") は、オフラインオートチューニングを実行しません。
- ・ Pr.71 で "スター結線" と "デルタ結線" の選択を誤ると、アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御が正常に行われません。
- ・ 400V クラスで 0.1kW の三菱電機ギヤードモータ (GM-[]) を使用する場合は、Pr.71 (Pr.450) = "1803" のみオフラインオートチューニング可能です。

・ 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。

第 1 モータ Pr.	第 2 モータ Pr.	名称	三菱電機モータ (SF-PR、SF-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU、GM-[]、GM-DZ、GM-DP)	左記以外
707	744	モータイナーシャ (整数部)	9999 (初期値)	モータイナーシャ ^{*1}
724	745	モータイナーシャ (指数部)		$J_m = \text{Pr.707} \times 10^{\wedge}(-\text{Pr.724}) \text{ (kg} \cdot \text{m}^2)$

*1 Pr.707 (Pr.744)、Pr.724 (Pr.745) が共に "9999" 以外の時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、モータが始動します。

- ・ 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、FU、FM、AM、ABC、SO
- ・ 端子 FM、AM に回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子 FM、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。（標準仕様品）
- ・ 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" の時は、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。

- ・ チューニング中は下記のように PU にモニタ表示されます。

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 (Pr.450)** 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。
- リフト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 (Pr.450)** 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。

・ 200V/400V クラス

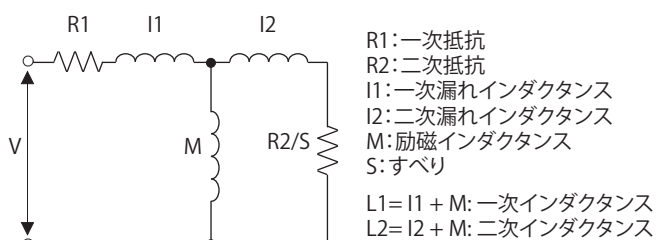
使用するモータ	Pr.71 の設定値	
三菱電機高性能省エネモータ	70	
三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ		
三菱電機ベクトル制御専用モータ	30	
三菱電機ギヤードモータ	1800	
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ		
三菱電機標準効率モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR	0 (初期値)
	SF-JR 4P 1.5kW 以下	20
	SF-HR	40
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P	10
	SF-HRCA	50

・ 575V クラス

使用するモータ	Pr.71 の設定値
ベクトル制御専用モータ	30
標準モータ	0 (初期値)
定トルクモータ	10

- ・ 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

第1モータ用 Pr.	第2モータ用 Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	455	モータ励磁電流 (無負荷電流)	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999
90	458	モータ定数 (R1)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
91	459	モータ定数 (R2)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
92	460	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	0 ~ 6000mH、9999	0.1mH	
93	461	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	0 ~ 6000mH、9999	0.1mH	
94	462	モータ定数 (X)	0 ~ 100%、9999	0.1%	
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	
298	560	周波数サーチャージ	0 ~ 32767、9999	1	
717	741	起動時抵抗チューニング補正係数 1	0 ~ 200%	0.1%	
720	737	起動時抵抗チューニング補正係数 2	0 ~ 200%	0.1%	

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-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP 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。

- 200V/400V クラス

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
三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ	SF-PR-SC
三菱電機ベクトル制御専用モータ	SF-V5RU (1500r/min シリーズ)
三菱電機ギヤードモータ	GM-[]
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ	GM-DZ、GM-DP
三菱電機標準効率モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR
	SF-JR 4P 1.5kW 以下
	SF-HR
	その他
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P
	SF-HRCA
	その他 (SF-JRC など)
他社標準モータ	—
他社定トルクモータ	—

- 575V クラス

使用するモータ	Pr.71 の設定値
ベクトル制御専用モータ	33
標準モータ	3
定トルクモータ	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。

第 1 モータ Pr.	第 2 モータ Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	455	モータ励磁電流	0 ~ ***, 9999	1	9999
90	458	モータ定数 (R1)			
91	459	モータ定数 (R2)			
92	460	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)			
93	461	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)			
94	462	モータ定数 (X)			
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 32767、9999	1	
298	560	周波数サーチャージ			
717	741	起動時抵抗チューニング補正係数 1			
720	737	起動時抵抗チューニング補正係数 2	0 ~ 200%	0.1%	

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-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP 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

$$I_q = \sqrt{I_{100}^2 - I_0^2}$$

第1Pr.	第2Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
82	455	モータ励磁電流 (無負荷電流)	0 ~ 500A、9999	0.01A	9999
90	458	モータ定数 (r1)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
91	459	モータ定数 (r2)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
92	460	モータ定数 (x1)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
93	461	モータ定数 (x2)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	
94	462	モータ定数 (xm)	0 ~ 500Ω、9999	0.01Ω	
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	
298	560	周波数サーチゲイン	0 ~ 32767、9999	1	
717	741	起動時抵抗チューニング補正係数 1	0 ~ 200%	0.1%	
720	737	起動時抵抗チューニング補正係数 2	0 ~ 200%	0.1%	

NOTE

- ・ Pr.71 で “スター結線” と “デルタ結線” の選択を誤ると、アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、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-PR-SC、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU (1500r/min シリーズ)、GM-[]、GM-DZ、GM-DP など) 定数が使用されます。

◆ 第2適用モータをチューニングする

- ・ 1台のインバータで2種類のモータを切り換えて使用する場合は、Pr.450 第2適用モータに第2モータを設定してください (370 ページ参照)。初期設定は、第2適用モータなしになっています。
- ・ RT 信号を ON すると下記第2モータ用のパラメータが有効になります。RT 信号は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に “3” を設定し機能を割り付けてください。

機能	RT 信号 ON (第2モータ)	RT 信号 OFF (第1モータ)
モータ容量	Pr.453	Pr.80
モータ極数	Pr.454	Pr.81
モータ励磁電流	Pr.455	Pr.82
モータ定格電圧	Pr.456	Pr.83
モータ定格周波数	Pr.457	Pr.84
モータ定数 (R1)	Pr.458	Pr.90
モータ定数 (R2)	Pr.459	Pr.91
モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	Pr.460	Pr.92
モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	Pr.461	Pr.93
モータ定数 (X)	Pr.462	Pr.94
オートチューニング設定 / 状態	Pr.463	Pr.96
周波数サーチゲイン	Pr.560	Pr.298
起動時抵抗チューニング補正係数 1	Pr.741	Pr.717
起動時抵抗チューニング補正係数 2	Pr.737	Pr.720

NOTE

- ・ Pr.178 ~ 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.1 上限周波数 [☞ 287 ページ](#)

Pr.9 電子サーマル [☞ 264 ページ](#)

Pr.71 適用モータ [☞ 370 ページ](#)

Pr.156 ストール防止動作選択 [☞ 290 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 359 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
Pr.800 制御方法選択 [92 ページ](#)

14.3 PM モータ用オフラインオートチューニング（モータ定数チューニング）

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することができます。

- ・ オフラインオートチューニングは、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（オフラインオートチューニング）、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することができます。
- ・ 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、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御のオフラインオートチューニングは、[376 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、30、33、40、43、50、53、70、73、540*6、1140*7、1800、1803、8090、8093、9090、9093*1	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 ~ 30kW 9999	適用するモータ容量を設定します。 インバータ容量
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。 V/F 制御
9 C103	電子サーマル	インバータ定格電流*2	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/ 575V*3	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。
724 C108	モータイナーシャ（指数部）	9999	0 ~ 7、9999	9999：インバータ内部データを使用
96 C110	オートチューニング設定 / 状態	0	0 1*5 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（MM-GKR、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*4	
92 C122	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	9999	0 ~ 500mH、9999*4	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。）
93 C123	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	9999	0 ~ 500mH、9999*4	9999：インバータ内部データを使用
859 C126	トルク電流 / PM モータ定格電流	9999	0 ~ 500A、9999*4	
706 C130	モータ誘起電圧定数 (φf)	9999	0 ~ 5000mV/(rad/s)*4 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

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
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 1	9999	0 ~ 200%、9999	
721 C185	起動時磁極位置検出パルス幅	9999	0 ~ 6000 μ s、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。 230%*8
1002 C150	Lq チューニング電流目標値調整係数	9999	50 ~ 150% 9999	チューニング中の電流目標値を調整します。 100%として動作
450 C200	第 2 適用モータ	9999	0、3、5、6、10、13、15、16、20、23、30、33、40、43、50、53、70、73、540*6、1140*7、1800、1803、8090、8093、9090、9093*1 9999	第 2 モータ使用時に設定します。 (Pr.71 と同一仕様) 機能しない
453 C201	第 2 モータ容量	9999	0.1 ~ 30kW 9999	第 2 モータの容量を設定します。 インバータ容量
454 C202	第 2 モータ極数	9999	2、4、6、8、10、12 9999	第 2 モータの極数を設定します。 V/F 制御
51 C203	第 2 電子サーマル	9999	0 ~ 500A 9999	第 2 モータのモータ定格電流を設定します。 第 2 電子サーマル無効
456 C204	第 2 モータ定格電圧	200V/ 400V/ 575V*3	0 ~ 1000V	第 2 モータのモータ定格電圧 (V) を設定します。
457 C205	第 2 モータ定格周波数	9999	10 ~ 400Hz 9999	第 2 モータのモータ定格周波数 (Hz) を設定します。 インバータ内部データを使用
743 C206	第 2 モータ最高周波数	9999	0 ~ 400Hz 9999	第 2 モータのモータ許容回転数 (周波数) を設定します。 Pr.457 設定値を使用
744 C207	第 2 モータイナーシャ (整数部)	9999	10 ~ 999、9999	第 2 モータのモータイナーシャを設定 9999：インバータ内部データを使用
745 C208	第 2 モータイナーシャ (指数部)	9999	0 ~ 7、9999	
463 C210	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態	0	0 1*5 11	オートチューニングをしない 第 2 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 (MM-GKR、EM-A 以外) 第 2 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
458 C220	第 2 モータ定数 (R1)	9999	0 ~ 50 Ω 、9999*4	第 2 モータの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
460 C222	第 2 モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	9999	0 ~ 500mH、9999*4	
461 C223	第 2 モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	9999	0 ~ 500mH、9999*4	
860 C226	第 2 モータトルク電流 / PM モータ定格電流	9999	0 ~ 500A、9999*4	
738 C230	第 2 モータ誘起電圧定数 (φ f)	9999	0 ~ 5000mV/(rad/s)*4 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。
1413 C235	第 2 モータ誘起電圧定数 (φ f) 指数部	9999	0 ~ 2 9999	誘起電圧定数 φ f (Pr.738) $\times 10^n$ の指数部 n を設定します。 指数設定なし

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
739 C231	第2 モータ Ld 減衰率	9999	0 ~ 100%、9999	第2 モータの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
740 C232	第2 モータ Lq 減衰率	9999	0 ~ 100%、9999	
741 C282	第2 モータ 起動時抵抗 チューニング補正係数 1	9999	0 ~ 200%、9999	
742 C285	第2 モータ 磁極検出パ ルス幅	9999	0 ~ 6000 μ s、9999	
746 C233	第2 モータ保護電流レ ベル	9999	100 ~ 500%	第2 モータのモータ最大電流レベル (OCT レベル) を設定し ます。
			9999	230%*8

*1 575Vクラスの設定範囲は0、3、5、6、10、13、15、16、30、33、8090、8093、9090、9093です。

*2 FR-E820-0.75K(0050)以下、FR-E840-0.75K(0026)以下、FR-E860-0.75K(0017)、FR-E820S-0.75K(0050)以下は、インバータ定格電流の85%に設定されています。

*3 電圧クラスにより異なります。(200V/400V/575V)

*4 Pr.71 (Pr.450) の設定によって、設定範囲、単位が変わります。

*5 MM-GKR、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。

*6 FR-E820-1.5K(0080)以下、FR-E820S-1.5K(0080)以下で Pr.80 (Pr.453) \leq "0.75kW" の場合のみ有効です。それ以外の組み合わせでは、始動指令 ON 時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

*7 以下のいずれかの場合に有効です。それ以外の組み合わせでは、始動指令 ON 時にパラメータ誤設定 (SE) を表示します。

FR-E820-11K(0470)以下で Pr.80 (Pr.453) = "0.75 ~ 7.5kW"

FR-E840-7.5K(0170)以下で Pr.80 (Pr.453) = "3.7、5.5kW"

FR-E820S-2.2K(0110)以下で Pr.80 (Pr.453) = "0.75 ~ 2.2kW"

*8 MM-GKR、EM-A 以外の PM モータ使用時は、200%として動作します。

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 SPM モータが使用できます。(MM-GKR、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。
- MM-GKR、EM-A モータを使用する場合でも、配線長が 30m を超える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。
- 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・書込ができます。
- 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、以下の確認を行ってください。

- PM センサレスベクトル制御 (速度制御) が選択されていること。(92 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・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。)
- 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。
- 位置制御時はチューニングできません。

◆ 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。

第1モータ Pr.	第2モータ Pr.	名称	設定値
80	453	モータ容量	モータ容量 (kW)
81	454	モータ極数	モータ極数 (2 ~ 12 極)
9	51	電子サーマル	モータ定格電流 (A)
84	457	モータ定格周波数	モータ定格周波数 (Hz)
83	456	モータ定格電圧	モータ定格電圧 (V)
71	450	適用モータ	540 (MM-GKR) 1140 (EM-A) 8090、8093 (IPM モータ) 9090、9093 (SPM モータ) *1
800	451	制御方法選択	10
96	463	オートチューニング設定 / 状態	1*2 (MM-GKR、EM-A 以外) 11

*1 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、370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
MM-GKR	540	-
EM-A	1140	-
IPM モータ	8090	8093
SPM モータ	9090	9093

*2 MM-GKR、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。

第1モータ Pr.	第2モータ Pr.	名称	MM-GKR、EM-A 以外の PM モータ使用時の設定値	MM-GKR、EM-A 使用時の設定値
702	743	モータ最高周波数	モータ最高周波数 (Hz)	9999 (初期値)
707	744	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	745	モータイナーシャ (指数部)	$J_m = \text{Pr.707} \times 10^{\wedge}(\text{Pr.724})$ (kg · m ²)	
725	746	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.744)、Pr.724 (Pr.745) が共に“9999”以外の時のみ設定値が有効となります。

◆ チューニング実行

Point



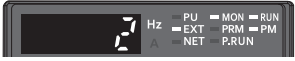



- チューニング実施前に操作パネル、パラメータユニットのモニタ表示でチューニングが実行可能な状態であるか確認してください。チューニングが実行不可能な状態で始動指令を ON すると、モータが始動します。

- 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、FM、AM、ABC、SO
- 端子 FM、AM に回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子 FM、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。(標準仕様品)
- 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。
- 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" の時は、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。
- オフラインオートチューニングを設定 (**Pr.96** = "1") すると、予備励磁は無効となります。

• チューニング中は下記のように PU にモニタ表示されます。

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		

• 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(Pr.463) = "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
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

第 1 モータ Pr.	第 2 モータ Pr.	名称	Pr.96 (Pr.463) 設定値		内容
			1	11	
90	458	モータ定数 (R1)	○	○	1 相あたりの抵抗値
92	460	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	461	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	739	モータ Ld 減衰率	○	—	d 軸インダクタンスの減衰率
712	740	モータ Lq 減衰率	○	—	q 軸インダクタンスの減衰率
717	741	起動時抵抗チューニング補正係数 1	○	○	
721	742	起動時磁極位置検出パルス幅	○	—	
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流	○	—	
96	463	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 (Pr.450) 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
MM-GKR	540
EM-A	1140
IPM モータ	8090
SPM 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。

第1モータ Pr.	第2モータ Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
90	458	モータ定数 (R1)	0 ~ 50Ω、9999	0.001Ω	9999
92	460	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	0 ~ 500mH、9999	0.01mH	
93	461	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	0 ~ 500mH、9999	0.01mH	
706	738	モータ誘起電圧定数 (φf)	0 ~ 5000mV/(rad/s)、9999	0.1mV/(rad/s)	
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流	0 ~ 500A、9999	0.01A	
1412	1413	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) または Pr.738 第2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) 指数部または Pr.1413 第2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(Pr.738) × 10ⁿ[mV/(rad/s)] となるように、指数部 n を設定します。
- ・ Pr.71(Pr.450) = “8093、9093” の場合、または、Pr.1412(Pr.1413) = “9999” の場合は、Pr.706(Pr.738) 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
SPM 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。


第1モータ Pr.	第2モータ Pr.	名称	設定範囲	設定単位	初期値
90	458	モータ定数 (R1)	0 ~ ***, 9999	1	9999
92	460	モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)			
93	461	モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)			
706	738	モータ誘起電圧定数 (φf)			
859	860	トルク電流 / PM モータ定格電流			
1412	1413	モータ誘起電圧定数 (φf) 指数部			


- ・ 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)** または **Pr.738 第 2 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** または **Pr.1413 第 2 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(Pr.738)** $\times 10^n$ [mV/(rad/s)] となるように、指数部 n を設定します。
- ・ **Pr.71(Pr.450)**=“8093、9093” の場合、または、**Pr.1412(Pr.1413)**=“9999” の場合は、**Pr.706(Pr.738)** 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  264 ページ

Pr.71 適用モータ  370 ページ

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)  359 ページ

14.4 オンラインオートチューニング

磁束 センサレス ベクトル

アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御にてオンラインオートチューニングを選択すると、モータの温度上昇によりモータの抵抗値が変化しても、温度補正を行い良好なトルク精度が得られます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
95 C111	オンラインオートチューニング選択	0	0	始動時オンラインオートチューニングしない
			1	始動時オンラインオートチューニングする
574 C211	第2モータオンラインオートチューニング	0	0、1	第2モータのオンラインオートチューニングを選択します。(Pr.95と同一)
717 C182	起動時抵抗チューニング補正係数1	9999	9999	100%として動作
			0～200%	起動時チューニング用 R1 補正係数
720 C188	起動時抵抗チューニング補正係数2	9999	9999	100%として動作
			0～200%	起動時チューニング用 R2 補正係数
741 C282	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数1	9999	9999	100%として動作
			0～200%	起動時チューニング用 R1 補正係数(第2モータ用)
737 C288	第2モータ起動時抵抗チューニング補正係数2	9999	9999	100%として動作
			0～200%	起動時チューニング用 R2 補正係数(第2モータ用)

◆ 始動時オンラインオートチューニング (Pr.95/Pr.574 = "1")

- 始動時にモータの状態をすばやくチューニングすることにより、モータ温度に影響されない高精度運転と、超低速までの高トルク、安定運転を行うことができます。
- オンラインオートチューニング実施前には、必ずオフラインオートチューニングを実施してください。

操作手順

- オフラインオートチューニングを行ってください。(376ページ参照)
- Pr.96 オートチューニング設定 / 状態が "3" (オフラインオートチューニング完了)、Pr.717(Pr.741)、Pr.720(Pr.737) が "9999" 以外になっていることを確認してください。
- Pr.95 オンラインオートチューニング選択 = "1" (始動時オンラインオートチューニング) に設定します。次回始動時よりオンラインオートチューニングを実施します。
- 運転開始する前に、次のパラメータ設定が実施されていることを確認してください。

Pr.	内容
9	モータ定格電流、電子サーマルパラメータを兼用
71	適用モータ
80	モータ容量 (モータ定格電流がインバータ定格電流以下のもの) *1
81	モータ極数

*1 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するため、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。)

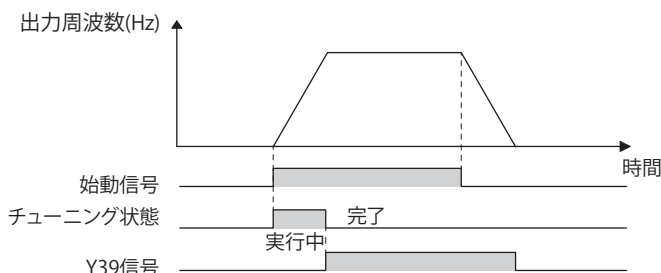
- PU 運転の場合は、操作パネルの [RUN] キーまたはパラメータユニットの [FWD]/[REV] キーを押してください。外部運転の場合は、運転指令 (STF 信号または、STR 信号) を ON してください。

NOTE

- ・ 始動時オンラインオートチューニングを昇降機にて使用する場合は、始動時のブレーキ開放タイミングにブレーキシーケンスの活用を検討してください。チューニングは始動後最大で約 500ms で終了しますが、その間トルクが充分えられず、ずり落ちの可能性があるため注意が必要です。(402 ページ参照)
- ・ 始動時オンラインオートチューニングは、モータが停止している状態から実施してください。
- ・ MRS 信号が入力されている場合や、設定速度が **Pr.13 始動周波数** 以下の場合 (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御)、あるいはインバータエラー中など、インバータの始動条件が満足されていない場合には、オンラインオートチューニングは動作しません。
- ・ 減速中および直流制動動作中からの再始動時には、オンラインオートチューニングは動作しません。
- ・ JOG 運転時は無効です。
- ・ 瞬停再始動選択時は瞬停再始動が優先されます。(周波数サーチ時は、始動時オンラインオートチューニングしません。)
- ・ ゼロ電流検出および出力電流検出はオンラインオートチューニング中も有効です。
- ・ オンラインオートチューニング中は RUN 信号は出力しません。始動開始にて RUN 信号 ON となります。
- ・ インバータ停止から再始動までの時間が 4s 以内の場合は、始動時チューニングは実施しますが、チューニング結果は反映しません。

◆ 始動時チューニング完了信号 (Y39 信号)

- ・ 始動時チューニングが完了したときに始動時チューニング完了 (Y39) 信号を出力することができます。
- ・ Y39 信号を使用する場合は、**Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択)** に "39" (正論理) または "139" (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。

◆ 第 2 適用モータをチューニングする (Pr.574)

- ・ 1 台のインバータで 2 種類のモータを切り換えて使用する場合は、**Pr.450 第 2 適用モータ** に第 2 モータを設定してください。(初期設定は、第 2 適用モータなしになっています。(370 ページ参照))
- ・ **Pr.574 第 2 モータオンラインオートチューニング** を使用してチューニングを行います。
- ・ **Pr.574** は、第 2 機能選択 (RT) 信号が ON で有効になります。

Pr.	内容
450	適用モータ
453	モータ容量 (モータ定格電流がインバータ定格電流以下のもの) *1
454	モータ極数

*1 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するため、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。)

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。(359 ページ参照)
- ・ RT 信号を使用する場合は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に "3" を設定し、入力端子に機能を割り付けてください。
- ・ **Pr.178 ~ 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.9 電子サーマル 264 ページ
Pr.71 適用モータ 370 ページ

Pr.80 モータ容量 [92 ページ](#)、[376 ページ](#)、[386 ページ](#)
Pr.81 モータ極数 [92 ページ](#)、[376 ページ](#)、[386 ページ](#)
Pr.96 オートチューニング設定 / 状態 [376 ページ](#)、[386 ページ](#)
Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)
Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
Pr.800 制御方法選択 [92 ページ](#)

14.5 PLG 付モータ用パラメータ設定

◆ PLG 用パラメータ (Pr.359、Pr.369)

- PLG の仕様を設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
359 C141	PLG 回転方向	101	100	軸より見て時計方向 (CW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
			101	軸より見て反時計方向 (CCW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
369 C140	PLG パルス数	1024	2 ~ 4096	PLG のパルス数を設定します。 4 進倍する前のパルス数を設定します。

上記パラメータは、ベクトル制御対応オプション FR-A8AP E キット装着時、設定可能となります。

◆ ベクトル制御時の使用モータとパラメータ設定

モータ名		Pr.9 電子サーマル	Pr.71 適用モータ	Pr.80 モータ容量	Pr.81 モータ極数	Pr.359 PLG 回転方向	Pr.369 PLG パルス数
三菱電機 PLG 付き 高性能省エネモータ	SF-PR-SC	モータ定格電流 *4	70	モータ容量	モータ極数	101 (初期値)	2048
三菱電機ベクトル 制御専用モータ	SF-V5RU (1500r/min シリーズ)	0*3	30	モータ容量	4	101 (初期値)	2048
三菱電機インバータ 駆動 PLG フィード バック制御用ギヤード モータ	GM-DP	モータ定格電流	1800	モータ容量	4	101 (初期値)	1024 (初期値)
	GM-DZ	モータ定格電流	1800(1803)*1	モータ容量	4	101 (初期値)	1024 (初期値)
三菱電機標準効率 モータ 三菱電機高効率 モータ	SF-JR	モータ定格電流	0 (初期値)	モータ容量	モータ極数	101 (初期値)	1024 (初期値)
	SF-JR 4P 1.5kW 以下	モータ定格電流	20	モータ容量	4	101 (初期値)	1024 (初期値)
	SF-HR	モータ定格電流	40	モータ容量	モータ極数	101 (初期値)	1024 (初期値)
	その他	モータ定格電流	0(3)*1	モータ容量	モータ極数	*2	*2
三菱電機定トルク モータ	SF-JRCA 4P	モータ定格電流	10	モータ容量	4	101 (初期値)	1024 (初期値)
	SF-HRCA	モータ定格電流	50	モータ容量	モータ極数	101 (初期値)	1024 (初期値)
	その他	モータ定格電流	10(13)*1	モータ容量	モータ極数	*2	*2
他社標準モータ	—	モータ定格電流	0(3)*1	モータ容量	モータ極数	*2	*2
他社定トルクモータ	—	モータ定格電流	10(13)*1	モータ容量	モータ極数	*2	*2

*1 オフラインオートチューニングが必要です。(376 ページ参照)

*2 使用するモータに合わせて設定してください。

*3 モータ付属のサーマルプロテクタ入力を使用してください。

*4 サーマルプロテクタ付きモータを使用してモータ過熱保護を行う場合は 0 に設定してください。

- SF-V5RU（1500r/min シリーズ）使用時は下表を参照して、Pr.83 モータ定格電圧、Pr.84 モータ定格周波数を設定してください。

モータ容量	SF-V5RU			
	200V		400V	
	Pr.83(V)	Pr.84(Hz)	Pr.83(V)	Pr.84(Hz)
1.5kW	188	50	345	50
2.2kW	188	50	360	50
3.7kW	190	50	363	50
5.5kW	165	50	322	50
7.5kW	164	50	331	50
11kW	171	50	320	50
15kW	164	50	330	50
18.5kW	171	50	346	50

◆ ベクトル制御専用モータとの組み合わせ

ベクトル制御専用モータと組み合わせて使用するには、下表を参考にしてください。

- SF-V5RU との組み合わせ（ND 定格時）

電圧	200V クラス			400V クラス		
定格回転速度	1500r/min					
基底周波数	50Hz					
最高回転速度	3000r/min					
モータ容量	モータわく番	モータ形名	インバータ形名 FR-E820-□	モータわく番	モータ形名	インバータ形名 FR-E840-□
1.5kW	90L	SF-V5RU1K	2.2K(0110)	90L	SF-V5RUH1K	2.2K(0060)
2.2kW	100L	SF-V5RU2K	3.7K(0175)	100L	SF-V5RUH2K	2.2K(0060)
3.7kW	112M	SF-V5RU3K	5.5K(0240)	112M	SF-V5RUH3K	3.7K(0095)
5.5kW	132S	SF-V5RU5K	7.5K(0330)	132S	SF-V5RUH5K	7.5K(0170)
7.5kW	132M	SF-V5RU7K	11K(0470)	132M	SF-V5RUH7K	11K(0230)
11kW	160M	SF-V5RU11K	15K(0600)	160M	SF-V5RUH11K	15K(0300)
15kW	160L	SF-V5RU15K	18.5K(0760)	160L	SF-V5RUH15K	18.5K(0380)
18.5kW	180M	SF-V5RU18K	22K(0900)	180M	SF-V5RUH18K	22K(0440)

14.6 PLG 信号の断線検出

V/F **磁束** **ベクトル**

PLG フィードバック制御、オリエン特制御、ベクトル制御時に PLG 信号が断線すると、断線検出 (E.ECT) が動作し、インバータを出力停止します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
376 C148 ^{*1}	断線検出有無選択	0	0	断線検出無効
			1	断線検出有効

*1 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

MEMO

第 15 章 (A) アプリケーションパラ メータ

15.1	ブレーキシーケンス機能	402
15.2	あて止め制御機能	406
15.3	トラバース機能	409
15.4	制振制御	411
15.5	オリент制御	413
15.6	PID 制御	423
15.7	PID 制御の表示を校正する	435
15.8	ダンサ制御	438
15.9	誘導モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み	444
15.10	PM モータ使用時の瞬停再始動 / つれ回り引き込み	449
15.11	周波数サーチ用オフラインオートチューニング	451
15.12	停電時減速停止機能	455
15.13	シーケンス機能	457
15.14	トレース機能	459

15 (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
機械ブレーキでモータを停止させる（機械ブレーキの動作タイミング）	ブレーキシーケンス機能	P.A100 ~ P.A107、 P.F500、P.A108、 P.A109	Pr.278 ~ Pr.285、 Pr.292、Pr.639、Pr.640	402
機械ブレーキでモータを停止させる（あて止め時の振動抑制）	あて止め制御	P.A200、P.A205、 P.A206	Pr.270、Pr.275、Pr.276	406
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	409
クレーン制御で搬送物の揺れを抑制する	制振制御	P.A310 ~ P.A317	Pr.1072 ~ Pr.1079	411
回転軸の位置停止（オリエント）制御を行う	オリエント制御	P.A510、P.A512、 P.A520 ~ P.A533、 P.A542 ~ P.A545、 P.C140、P.C141	Pr.350 ~ Pr.359、Pr.361 ~ Pr.366、Pr.369、 Pr.393、Pr.396 ~ Pr.399	413
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	423
	PID 表示の校正	P.A630 ~ P.A633	C42 ~ C45(Pr.934、 Pr.935)	435
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	438
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	444
	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.A712、P.C110、 P.C210	Pr.96、Pr.162、Pr.298、 Pr.463、Pr.560	451
	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	449
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	455
シーケンスプログラムで運転する	シーケンス機能	P.A800、P.A801、 P.A804、P.A805、 P.A810 ~ P.A859	Pr.414、Pr.415、Pr.498、 Pr.675、Pr.1150 ~ Pr.1199	457
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	459

15.1 ブレーキシーケンス機能

磁束 センサレス ベクトル

昇降用途などにおける機械ブレーキの動作タイミング信号をインバータから出力する機能です。

機械ブレーキの動作タイミング不良による始動時のずり下がりや、停止時の過電流アラーム発生などの不具合を防止し、安心して運転することが可能です。

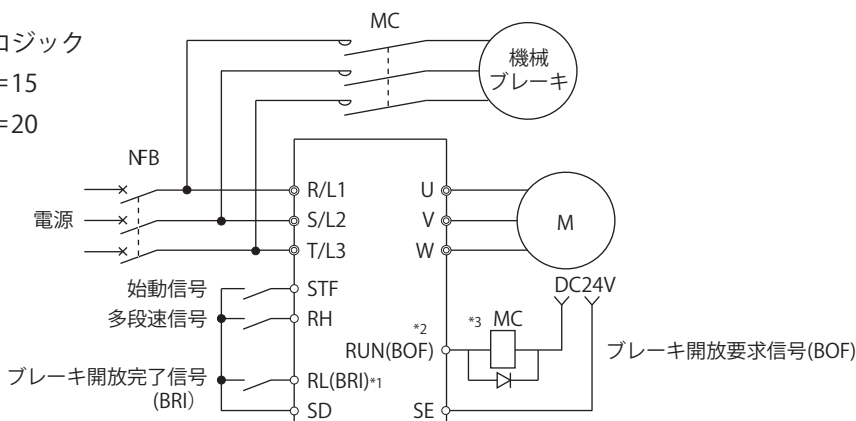
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
278 A100	ブレーキ開放周波数	3Hz	0 ~ 30Hz	モータの定格すべり周波数 + 1.0Hz 程度を設定します。Pr.278 ≤ Pr.282 の場合のみ設定可能です。
279 A101	ブレーキ開放電流	130%	0 ~ 400%	設定が低すぎると始動時ずり落ちやすくなるので一般に 50 ~ 90% 程度に設定します。インバータ定格電流を 100%、またはモータ定格トルクを 100% とします。(Pr.639 の設定による)
280 A102	ブレーキ開放電流検出時間	0.3s	0 ~ 2s	一般に 0.1 ~ 0.3s 程度に設定します。
281 A103	始動時ブレーキ動作時間	0.3s	0 ~ 5s	ブレーキがゆるむまでの機械的遅れ時間を設定します。Pr.292 = "8" 設定時はブレーキがゆるむまでの機械的遅れ時間 + 0.1 ~ 0.2s 程度を設定します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
282 A104	ブレーキ動作周波数	6Hz	0 ~ 30Hz	ブレーキ開放要求 (BOF) 信号を OFF して電磁ブレーキを動作させる周波数を設定します。一般に Pr.278 の設定値 + 3 ~ 4Hz に設定します。Pr.282 ≥ Pr.278 の場合のみ設定可能です。
283 A105	停止時ブレーキ動作時間	0.3s	0 ~ 5s	Pr.292 = "7" 設定時はブレーキが閉まるまでの機械的遅れ時間 + 0.1s を設定します。Pr.292 = "8" 設定時はブレーキが閉まるまでの機械的遅れ時間 + 0.2 ~ 0.3s 程度を設定します。
284 A106	減速度検出機能選択	0	0 1	0 減速度検出動作しない。 1 減速動作の減速度が正常でない場合に保護機能が動作
285 A107	オーバースピード検出周波数 ^{*1}	9999	0 ~ 30Hz 9999	PLG フィードバック制御時、検出周波数と出力周波数との差が設定値を超えるとブレーキシーケンス異常 (E.MB1) が発生します。 9999 オーバースピード検出しません。
292 F500	オートマティック加減速	0	0 1、11 7 8	0 通常運転モード 1、11 最短加減速モード (238 ページ参照) 7 ブレーキシーケンスモード 1 8 ブレーキシーケンスモード 2
639 A108	ブレーキ開放電流選択	0	0 1	0 出力電流によりブレーキ開放 1 モータトルクによりブレーキ開放
640 A109	ブレーキ動作周波数選択	0	0 1	0 周波数指令値によりブレーキ閉動作 1 モータ実回転速度 (推定値) によりブレーキ閉動作

*1 ベクトル制御または PM センサレスベクトル制御時は、速度偏差過大検出周波数となります。(詳細は 128 ページを参照してください。)

◆ 結線例

- ・ シンクロジック
- ・ Pr.184 = 15
- ・ Pr.190 = 20



- *1 使用する入力信号端子は Pr.178 ~ Pr.189 の設定により異なります。
 *2 使用する出力信号端子は Pr.190 ~ Pr.196 の設定により異なります。
 *3 インバータ内部トランジスタの許容電流に注意してください。(DC24V 0.1A)

NOTE

- ・ ブレーキシーケンスを選択したときは、瞬停再始動機能、オリエン特制御、エマージェンシードライブ機能は動作しません。
- ・ 本機能を使用する場合は、加減速時間の設定を 1s 以上としてください。
- ・ Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)、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。

◆ ブレーキシーケンスモードを設定する

- ・ Pr.292 オートマティック加減速 = "7 または 8" (ブレーキシーケンスモード) に設定してください。
シーケンス制御をより確実にするために Pr.292 = "7" (ブレーキ開放完了信号入力あり) でのご使用を推奨します。
- ・ Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "15" を設定し、ブレーキ開放完了 (BRI) 信号を入力端子に割付けてください。
- ・ Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) に "20 (正論理) または、120 (負論理)" を設定し、ブレーキ開放要求 (BOF) 信号を出力端子に割付けてください。
- ・ 出力電流とモータトルクのどちらを参照してブレーキ開放動作を行うのかを Pr.639 ブレーキ開放電流選択 で選択します。
- ・ リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時は、周波数指令値とモータ実回転速度 (推定値) のどちらを参照してブレーキ閉動作を行うのかを Pr.640 ブレーキ動作周波数選択 で選択します。負荷によりブレーキ動作のタイミングがモータ回転速度と合わない場合は、Pr.640 = "1" (モータの実回転速度 (推定値) でブレーキ動作) に設定してください。

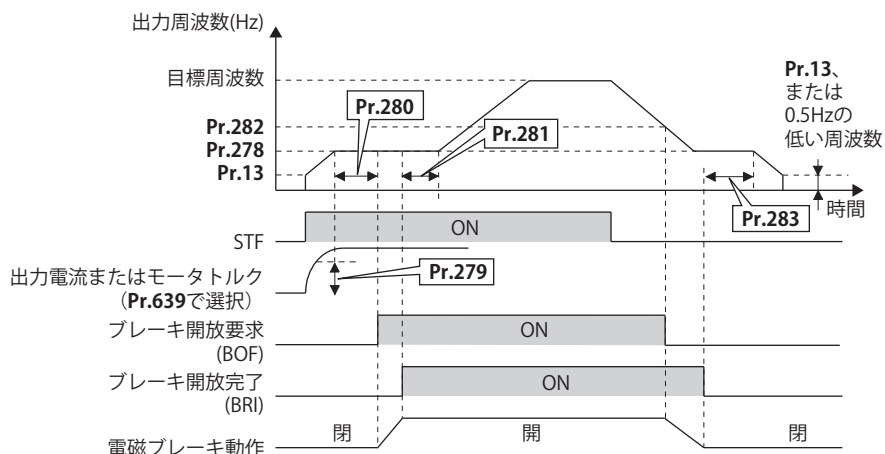
- ・ アドバンスド磁束ベクトル制御、PLG フィードバック制御時は、Pr.640 の設定に関係なく周波数指令値を参照してブレーキ動作します。

NOTE

- ・ トルク制御では、ブレーキシーケンス機能は無効になります。

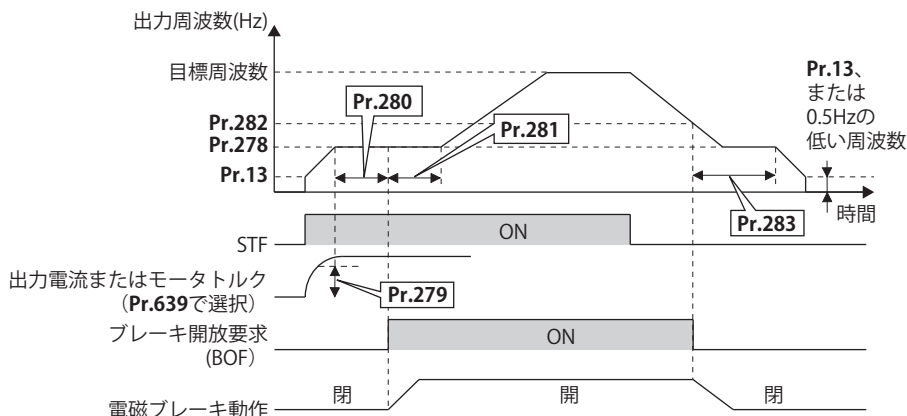
◆ ブレーキ開放完了信号入力ありの場合の動作 (Pr.292 = "7")

- ・ インバータに始動信号が入力されるとインバータは運転を開始し、出力周波数が Pr.278 ブレーキ開放周波数の設定周波数に到達して、かつ出力電流またはモータトルクが Pr.279 ブレーキ開放電流の設定以上の場合、Pr.280 ブレーキ開放電流検出時間の設定時間後にブレーキ開放要求 (BOF) 信号を出力します。ブレーキ開放完了 (BRI) 信号が入力されて Pr.281 始動時ブレーキ動作時間の設定時間後から出力周波数を設定速度まで上昇させます。
- ・ 減速時、Pr.282 ブレーキ動作周波数 に設定の周波数まで減速すると、BOF 信号を OFF し、Pr.278 に設定の周波数まで減速します。電磁ブレーキの動作が完了し、BRI 信号 OFF 後、Pr.283 停止時ブレーキ動作時間に設定の時間後に減速を再開します。Pr.13 始動周波数 または、0.5Hz の低い方の周波数に到達するとインバータの出力を OFF します。



◆ ブレーキ開放完了信号入力なしの場合の動作 (Pr.292 = "8")

- ・ インバータに始動信号が入力されると、インバータは運転を開始し、出力周波数が Pr.278 ブレーキ開放周波数の設定周波数に到達して、かつ出力電流またはモータトルクが Pr.279 ブレーキ開放電流の設定以上の場合、Pr.280 ブレーキ開放電流検出時間の設定時間後にブレーキ開放要求 (BOF) 信号を出力します。BOF 信号出力後、Pr.281 始動時ブレーキ動作時間の設定時間後から出力周波数を設定速度まで上昇させます。
- ・ 減速時、Pr.282 ブレーキ動作周波数 に設定の周波数まで減速すると、BOF 信号を OFF し、Pr.278 に設定の周波数まで減速します。BOF 信号 OFF 後、Pr.283 停止時ブレーキ動作時間に設定の時間後に減速を再開します。Pr.13 始動周波数、または 0.5Hz の低い方の周波数に到達するとインバータの出力を OFF します。



NOTE

- ・ ブレーキシーケンスモードを選択していても、インバータ停止中に JOG 信号 (JOG 運転) を入力すると、通常運転となり、JOG 運転が優先されます。ただし、ブレーキシーケンス機能で運転中に JOG 信号を入力しても、信号入力は無効となります。

◆ 保護機能

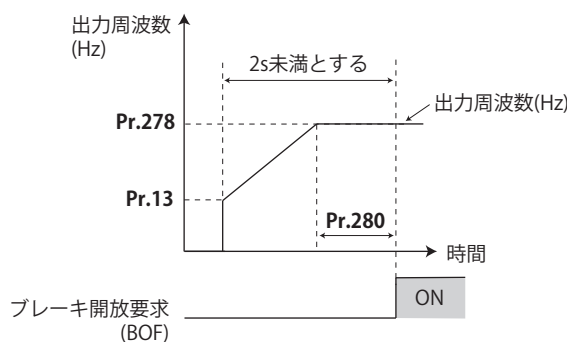
- ブレーキシークスモード選択時に、下記の現象が発生した場合、インバータはアラームとなり、出力遮断してブレーキ開放要求（BOF）信号を OFF します。

アラーム表示	内容
E.MB1	PLG フィードバック制御中において（検出周波数）－（出力周波数）> Pr.285 となった場合。（オーバースピード検出機能） Pr.285 = “9999” の場合は、オーバースピード検出しません。
E.MB2	設定周波数から Pr.282 の設定周波数までの減速動作において、減速度が正常でない場合。（Pr.284 = “1” 設定時）（失速防止動作を除く） Pr.284 = “0” の場合は、減速度検出動作しません。
E.MB3	モータ停止中に、BOF 信号が ON となった場合。（ずり下がり防止機能）
E.MB4	始動指令（正転または逆転）入力後、2s 以上経過しても BOF 信号が ON しない場合。
E.MB5	BOF 信号 ON 後、2s 以上経過しても BRI 信号が ON にならない場合。
E.MB6	インバータが BOF 信号が ON しているのに、BRI 信号が OFF になった場合。
E.MB7	停止時に BOF 信号が OFF してから 2s 以上経過しているのに、BRI 信号が OFF にならない場合。

15

NOTE

- 減速時は、Pr.13 始動周波数、または 0.5Hz の低い方の周波数でインバータの出力が OFF されます。Pr.278 ブレーキ開放周波数は、Pr.13、または 0.5Hz 以上の周波数を設定してください。
- PLG フィードバック制御時（ベクトル制御対応オプション使用時）は、Pr.292 オートマティック加減速の設定値が “7、8” 以外の設定でも、Pr.285 オーバースピード検出周波数が有効となります。
- Pr.278 の設定値を大きくしすぎると、ストール防止動作が働き、E.MB4 が発生することがあります。
- Pr.13 から Pr.278 までの加速時間 + Pr.280 が 2s 以上になると E.MB4 が発生します。



《参照パラメータ》

Pr.13 始動周波数 [236 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

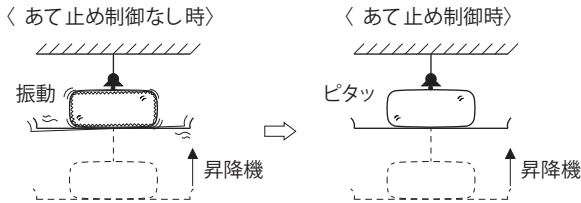
Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

15.2 あて止め制御機能

磁束センサレス

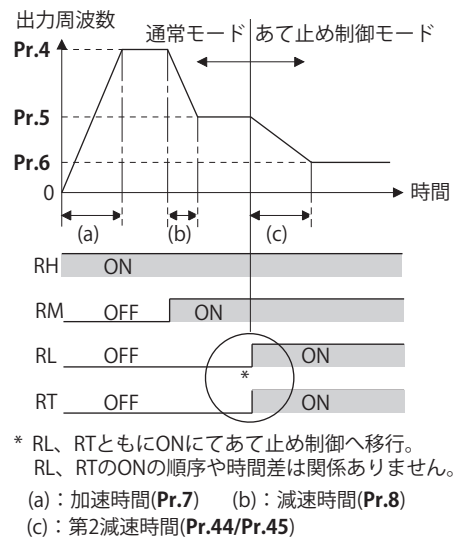
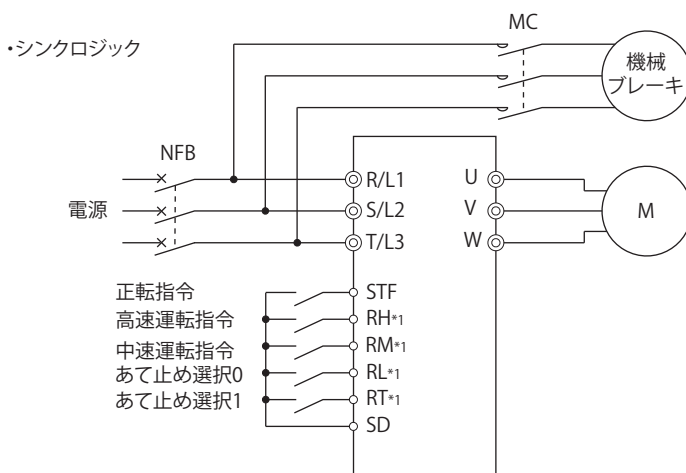
あて止めとは、昇降機の上限などにより正確な位置決めを行うために、モータが保持トルクを出して機械ストッパーなどにあてたまま機械ブレーキを閉じる動作をいいます。

この機能により、昇降用途でのあて止め時に発生しやすい振動現象を緩和し、安定して高精度の位置決め停止を行うことができます。



Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
6 D303	3速設定 (低速)	10Hz	0 ~ 590Hz	あて止め制御時の出力周波数を設定します。
22 H500	ストール防止動作レベル	150%	0 ~ 400%	あて止め時のストール防止動作レベルを設定します。
48 H600	第2ストール防止動作レベル	9999	0 ~ 400%、 9999	Pr.22 と Pr.48 のうち小さいほうの設定値が優先されます
270 A200	あて止め制御選択	0	0	通常運転
			1	あて止め制御
			11	あて止め制御 (E.OLT 無効)
275 A205	あて止め時励磁電流低速倍率	9999	0 ~ 300%	あて止め制御時の力 (保持トルク) の大きさを設定します。通常は 130% ~ 180% に設定してください。
			9999	補正しません。
276 A206	あて止め時 PWM キャリア周波数	9999	0 ~ 9	あて止め制御時の PWM キャリア周波数を設定します。リアルセンサレスベクトル制御時は、設定値が 0 ~ 5 のとき キャリア周波数 2kHz 固定、6 ~ 9 のとき 6kHz 固定となります。(出力周波数 3Hz 以下で有効になります。)
			9999	Pr.72 PWM 周波数選択 の設定に従います。

◆ 結線および動作例



*1 使用する入力端子は Pr.180 ~ Pr.189 の設定により異なります。

◆ あて止め制御を設定する

- 外部運転モードまたはネットワーク運転モードであることを確認します。(242 ページ参照)
- リアルセンサレスベクトル制御 (速度制御)、またはアドバンスト磁束ベクトル制御を選択します。
- Pr.270 あて止め制御選択** = “1 または 11” を設定します。
- あて止め制御時の出力周波数を **Pr.6 3 速設定 (低速)** に設定してください。
できるだけ低い周波数 (2Hz 程度) としてください。30Hz を超える設定をした場合、30Hz として動作します。
- RT、RL 信号を両方 ON させたときにあて止め制御となり、それまでの速度に関係なく、**Pr.6** で設定された周波数で運転を行います。
- Pr.270** = “11” に設定すると、あて止め制御時 (RL、RT 信号を両方 ON) は、ストール防止による停止 (E.OLT) が動作しません。

NOTE

- Pr.275** の設定値を大きくすると低速時 (あて止め時) のトルクが大きくなりますが、過電流アラーム (E.OCl) や、あて止め状態で機械に振動が発生することがあります。
- あて止め機能はサーボロック機能とは異なり、長時間の停止、保持はモータ過熱の原因になります。停止後速やかに機械ブレーキに切り換えて保持してください。
- 次の運転条件では、あて止め機能が無効になります。
PU 運転 (**Pr.79**)、JOG 運転 (JOG 信号)、PU + 外部運転 (**Pr.79**)、PID 制御機能運転 (**Pr.128**)、遠隔設定機能運転 (**Pr.59**)、オートマティック加減速運転 (**Pr. 292**)、始動時チューニング、オリент制御機能運転
- PLG フィードバック制御時にあて止め制御を行うときは、あて止め制御モード移行によって PLG フィードバック制御は無効となります。

◆ あて止め制御選択の機能切換え

主な機能	通常運転時 (RL、RT どちらか OFF、または両方とも OFF)		あて止め制御時 (RL、RT 両方とも ON)	
	リアルセンサレス ベクトル制御	アドバンスト 磁束ベクトル制御	リアルセンサレス ベクトル制御	アドバンスト 磁束ベクトル制御
出力周波数	多段速、0 ~ 5V、0 ~ 10V、4 ~ 20mA 他		Pr.6 設定値	
ストール防止動作レベル	—	Pr.22 設定値	—	Pr.22 と Pr.48 の 小さい方の設定値
トルク制限レベル	Pr.22 設定値	—	Pr.22 設定値	—
励時電流低速倍率	—	—	通常運転時よりも Pr.275 (0 ~ 300%) だけ補正	
キャリア周波数	Pr.72 設定値		出力周波数 3Hz 以下 Pr.276 設定値 (Pr.276 = “9999” の場合 Pr.72)	
高応答電流制限	—	有効	—	無効

◆ あて止め制御設定時 (Pr.270 = “1、11”) の設定周波数について

- 入力信号 (RH、RM、RL、RT、JOG) の複合選択による設定周波数は、下表となります。
- 遠隔設定機能選択時 (**Pr.59** = “1 ~ 3” 設定時) は、あて止め制御できません。

入力信号					設定周波数	あて止め制御
RH	RM	RL	RT	JOG		
ON					Pr.4	
	ON				Pr.5	
		ON			Pr.6	
			ON		*1	
				ON	Pr.15	
ON	ON				Pr.26	
ON		ON			Pr.25	
ON			ON		Pr.4	
ON				ON	Pr.15	
	ON	ON			Pr.24	
	ON		ON		Pr.5	
	ON			ON	Pr.15	
		ON	ON		Pr.6	有効
		ON		ON	Pr.15	
			ON	ON	Pr.15	
		ON	ON	ON	Pr.15	

入力信号					設定周波数	あて止め制御
RH	RM	RL	RT	JOG		
	ON		ON	ON	Pr.15	
	ON	ON		ON	Pr.15	
	ON	ON	ON		Pr.6	有効
ON			ON	ON	Pr.15	
ON		ON		ON	Pr.15	
ON		ON	ON		Pr.6	有効
ON	ON			ON	Pr.15	
ON	ON		ON		Pr.26	
ON	ON	ON			Pr.27	
	ON	ON	ON	ON	Pr.15	
ON		ON	ON	ON	Pr.15	
ON	ON		ON	ON	Pr.15	
ON	ON	ON		ON	Pr.15	
ON	ON	ON	ON		Pr.6	有効
ON	ON	ON	ON	ON	Pr.15	
					*1	

*1 0-5V(0-10V)、4-20mA 入力による

NOTE

- ・ Pr.178 ~ 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》

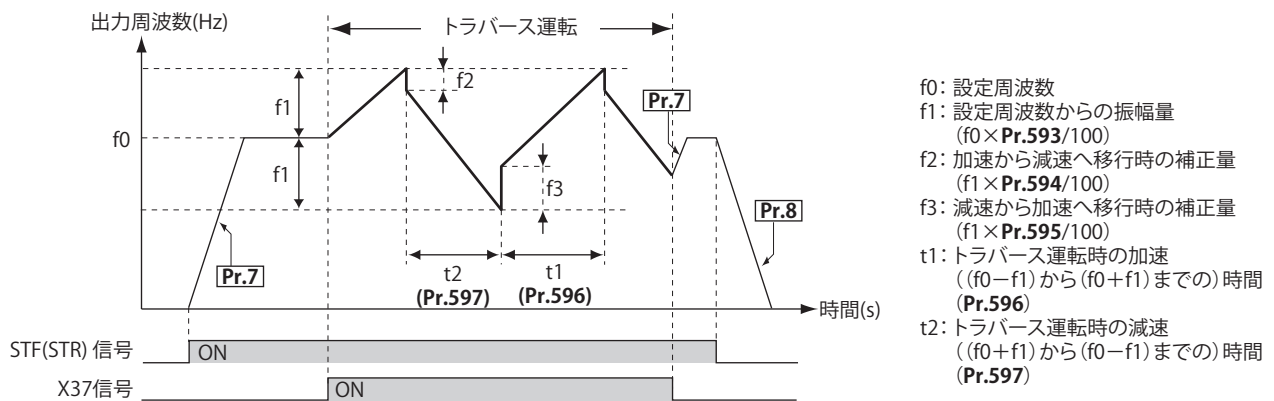
Pr.4 ~ Pr.6、Pr.24 ~ Pr.27 (多段速設定) [☞ 261 ページ](#)
Pr.15 JOG 周波数 [☞ 260 ページ](#)
Pr.22 ストール防止動作レベル、Pr.48 第 2 ストール防止動作レベル [☞ 290 ページ](#)
Pr.22 トルク制限レベル [☞ 114 ページ](#)
Pr.59 遠隔機能選択 [☞ 233 ページ](#)
Pr.72 PWM 周波数選択 [☞ 215 ページ](#)
Pr.79 運転モード選択 [☞ 242 ページ](#)
Pr.95 オンラインオートチューニング選択 [☞ 394 ページ](#)
Pr.128 PID 動作選択 [☞ 423 ページ](#)
Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 359 ページ](#)
Pr.292 オートマティック加減速 [☞ 238 ページ](#)

15.3 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することができます。(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.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 f0 まで加速します。
- 出力周波数が f0 まで到達し、X37 信号 ON にてトラバース運転になり、f0 + f1 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 f0 到達前に X37 信号を ON した場合は、出力周波数が f0 到達後にトラバース運転になります。)
- f0 + f1 まで加速後に f2 (f1 × Pr.594) の補正を行い、f0 - f1 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。
- f0 - f1 まで減速後に f3 (f1 × Pr.595) の補正を行い、再び f0 + f1 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、f0 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 (f0) 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 f0 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** もしくは、**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 f0 まで加減速し、f0 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します。
- オリエント制御有効時、トラバース機能は無効になります。
- **Pr.178 ~ 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 [231 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

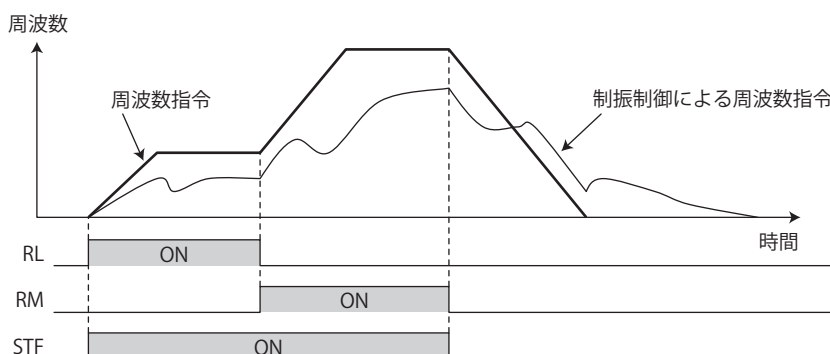
15.4 制振制御

門型クレーンの走行軸で、クレーン動作時に搬送物の揺れを抑制します。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1072 A310	制振制御動作時 DC ブレーキ判断時間	3s	0 ~ 10s	出力周波数が Pr.10 直流制動動作周波数 以下になってから、直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）動作を開始するまでの時間を設定します。
1073 A311	制振制御動作選択	0	0 1	制振制御無効 制振制御有効
1074 A312	振動抑制周波数	9999	0.05 ~ 3Hz 9999	搬送物の振動周波数を設定します。 Pr.1077 ~ Pr.1079 の設定から振動周波数を推定し、制振制御を行います。
1075 A313	振動抑制深さ	0	0 ~ 3	0（深い） → 3（浅い）
1076 A314	振動抑制広さ	0	0 ~ 3	0（狭い） → 3（広い）
1077 A315	ロープ長	1m	0.1 ~ 100m	クレーンのロープ長を設定します。
1078 A316	トロリー重量	0kg	0 ~ 50000kg	トロリー重量を設定します。
1079 A317	荷物重量	0kg	0 ~ 50000kg	搬送物の重量を設定します。

◆ 制振制御動作（Pr.1073）

- Pr.1073 制振制御動作選択 = “1” に設定すると制振制御が有効になります。（直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）動作中は制振制御を行いません。）
- 制振制御動作時は移動距離が伸びるため、障害物にぶつからないように早めに停止指令を入力してください。
- PU 停止、通信異常による減速停止、非常停止入力 (X92)、通信からの緊急停止を受けた場合は、制振制御しないで減速停止します。



NOTE

- トルク制御、位置制御では、制振制御は無効になります。
- 停電時減速停止機能動作時、瞬停再始動設定時（Pr.57 ≠ “9999”）は制振制御が無効になります。

◆ 振動周波数の設定（Pr.1074 ~ Pr.1079）

- Pr.1074 振動抑制周波数に振動周波数を設定します。振動周波数はノッチフィルタ周波数として機能します。ノッチフィルタ周波数を中心として、Pr.1076 振動抑制広さで設定した広さの周波数帯の速度制御の応答性を、Pr.1075 振動抑制深さで設定したゲイン分下げて調整します。
- ノッチの深さは深い方が機械共振を抑える効果がありますが、位相遅れは大きくなりますので、逆に振動が大きくなる場合があります。浅い方から順番に調整してください。

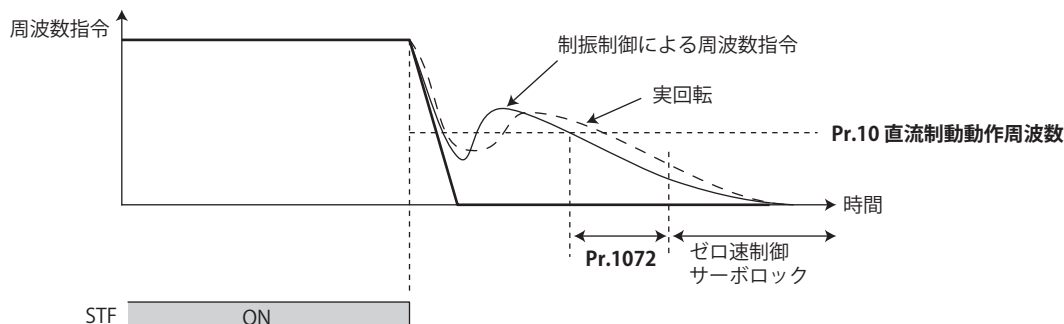
設定値	3	2	1	0
ゲイン（深さ）	-4dB（浅い）	-8dB	-14dB	-∞（深い）

- Pr.1076 の設定値を大きく（広く）しすぎると、速度制御の応答性が低下したり、システムが不安定になったりする場合があります。

- Pr.1074 = “9999” に設定し、Pr.1077 ロープ長にクレーンのロープ長、Pr.1078 トロリー重量にトロリーの重量、Pr.1079 荷物重量に搬送物の重量を設定すると、インバータが推定した振動周波数を使用して制振制御を行います。Pr.1078 = “0” または Pr.1079 = “0” の場合は、Pr.1077 のみで振動周波数を推定し、制振制御を行います。

◆ 制振制御の制動動作待ち時間 (Pr.1072)

- 出力周波数が Pr.10 直流制動動作周波数以下になってから、ゼロ速制御またはサーボロック動作を開始するまでの時間を Pr.1072 制振制御動作時 DC ブレーキ判断時間に設定します。



NOTE

- 制振制御動作時は、Pr.78 逆転防止選択でモータの回転方向を一方向に限定していても、設定と逆方向に回転する場合があります。
- 制振制御有効時は、回生回避、最短加減速、トラバース機能、減速チェックは、無効となります。
- 制振制御とドループ制御は、同時に設定しないでください。

《参照パラメータ》

- Pr.10 直流制動動作周波数 [476 ページ](#)
- Pr.78 逆転防止選択 [259 ページ](#)
- Pr.286 ドループゲイン [498 ページ](#)
- Pr.292 オートマチック加減速 [238 ページ](#)
- Pr.592 トラバース機能選択 [409 ページ](#)
- Pr.690 減速チェック時間 [128 ページ](#)
- Pr.882 回生回避動作選択 [489 ページ](#)

15.5 オリент制御

V/F 磁束 ベクトル

工作機の主軸などに取り付けられた位置検出器 (PLG) との組合わせて回転軸の位置停止 (オリент) 制御を行うことができます。

ベクトル制御対応オプションが必要です。

初期状態で、Pr.350 停止位置指令選択 = "9999" のため、オリент制御機能無効となっています。

Pr.*1	名称	初期値	設定範囲	内容
350 A510	停止位置指令選択	9999	0	内部停止位置指令 (Pr.356)
			9999	オリент制御無効
351 A526	オリент速度	2Hz	0 ~ 30Hz	X22 信号が ON するとモータ速度を設定した値まで減速します。
352 A527	クリーブ速度	0.5Hz	0 ~ 10Hz	オリент速度に到達した後、現在位置パルスが Pr.353 にて設定のクリーブ切換位置に到達した時点で、Pr.352 にて設定のクリーブ速度まで減速します。Pr.353 は、直流制動開始位置からの距離を設定します。
353 A528	クリーブ切換え位置	511	0 ~ 16383	
354 A529	位置ループ切換え位置	96	0 ~ 8191	直流制動開始位置からの距離を設定します。現在位置パルスが、設定した位置ループ切換え位置に到達した時点で、位置ループに切り換えます。
355 A530	直流制動開始位置	5	0 ~ 255	目標停止位置からの距離を設定します。位置ループ切換え後、現在位置パルスが設定した直流制動開始位置に到達した時点で、直流制動を行い停止します。
356 A531	内部停止位置指令	0	0 ~ 16383	Pr.350 = "0" と設定すると、内部位置指令となり、Pr.356 の設定値が停止位置となります。
357 A532	オリент完了ゾーン	5	0 ~ 255	オリент停止時に、位置決め完了幅を設定します。
358 A533	サーボトルク選択	1	0 ~ 13	オリент完了時の動作が選択できます。
359 C141	PLG 回転方向	101	100	軸より見て時計方向 (CW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
			101	軸より見て反時計方向 (CCW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
361 A512	ポジションシフト	0	0 ~ 16383	PLG の原点位置を変更させずに、補正値により原点位置をシフトさせます。停止位置は、位置指令に Pr.361 の設定値を加えた位置となります。
362 A520	オリент位置ループゲイン	1	0.1 ~ 100	Pr.358 にてサーボトルク機能を選択した場合、サーボトルクを発生させるための出力周波数は Pr.362 の設定による傾きに従い、Pr.352 のクリーブ速度まで徐々に上昇します。設定値を大きくすると、動作は早くなりますが、機械がハンチング等を起こすこともあります。
363 A521	完了信号出力遅れ時間	0.5s	0 ~ 5s	オリент完了 (ORA) 信号を、完了幅に入ってから設定した時間遅れて出力します。また、信号を OFF する場合も完了幅を外れてから設定した時間遅れて OFF します。
364 A522	PLG 停止確認時間	0.5s	0 ~ 5s	オリент動作において、一度もオリент完了 (ORA) 信号を出力していない状態で、オリент完了できずに PLG が設定した時間停止し続けるとオリентミス (ORM) 信号を出力します。また、いったん ORA 信号を出力した状態では、設定した時間で、再びオリент完了できない場合、ORM 信号を出力します。
365 A523	オリент打切り時間	9999	0 ~ 60s	クリーブ切換位置を通過した時点からの経過時間を測定し、設定した時間までにオリент完了できない場合、オリентミス (ORM) 信号を出力します。
			9999	120s の設定となります。
366 A524	再確認時間	9999	0 ~ 5s	オリент制御により停止させた後、オリент指令 (X22) 信号は ON のまま始動信号を OFF すると、設定した時間経過後、再び現在位置を確認し、オリент完了 (ORA) 信号もしくは、オリентミス (ORM) 信号を出力します。
			9999	確認しない。

Pr.*1	名称	初期値	設定範囲	内容	
369 C140	PLG パルス数	1024	2 ~ 4096	PLG のパルス数を設定します。 4 通倍する前のパルス数を設定します。	
393 A525	オリент選択	0	0	現在運転中の回転方向からオリ エントします。	モータ端オリент
			1	正転方向からオリентします。	
			2	逆転方向からオリентします。	
396 A542	オリент速度ゲイン (P 項)	60	0 ~ 1000	オリент停止時、位置制御ループを構成したときの応答性 (サーボ剛 性) を調整できます。	
397 A543	オリент速度積分時 間	0.333	0 ~ 20s		
398 A544	オリент速度ゲイン (D 項)	1	0 ~ 100	遅れ進み補償のゲインを調整できます。	
399 A545	オリент減速率	20	0 ~ 1000	オリент停止時に振り込む場合やオリент時間が長い場合に調整し ます。	

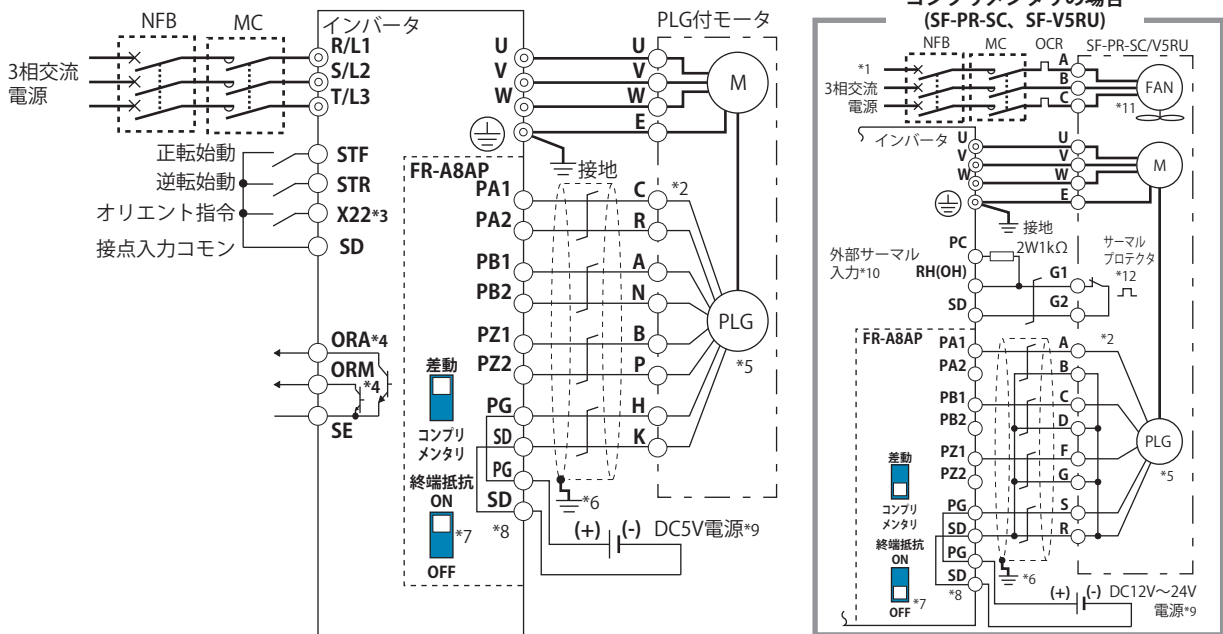
*1 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

NOTE

- オリент制御はシーケンス機能に対応します。

◆ モータ端オリент接続例

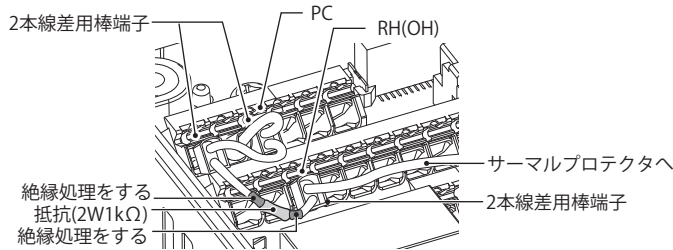
- PLG 付標準モータ (GM-DZ、GM-DP、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA)、5V 差動ラインドライバの場合



- *1 専用モータ (SF-V5RU) のファン電源は、7.5kW 以下が単相 (200V/50Hz、200 ~ 230V/60Hz) となります。
- *2 使用する PLG によって、ピン番号が異なります。
- *3 Pr.178 ~ Pr.184 (入力端子機能選択) にていずれかの端子に機能を割り付けてください。(359 ページ参照)
- *4 Pr.190 ~ Pr.192 (出力端子機能選択) にていずれかの端子に機能を割り付けてください。(323 ページ参照)
- *5 モータと同軸上にガタのないように連結してください。速度比 1:1 としてください。
- *6 PLG ケーブルのシールド線は P クリップなどで盤に接地してください。(取扱説明書 (接続編) 参照)
- *7 差動ラインドライバの場合、終端抵抗選択スイッチは ON (初期状態) で使用してください。(取扱説明書 (接続編) 参照)
ただし、同一の PLG を他のユニット (NC など) と共有する場合で、他のユニットに終端抵抗器が接続されているときは、終端抵抗スイッチを OFF にしてください。コンプリメンタリの場合は終端抵抗選択スイッチを OFF にしてください。
- *8 FR-JCBL、FR-V5CBL と FR-A8AP の端子互換は取扱説明書 (接続編) を参照してください。
- *9 PLG 電源仕様に合わせて、5V/12V/15V/24V の別電源が必要になります。ただし PLG 出力タイプが差動ラインドライバの場合は 5V 入力のみ可能です。別電源は PLG 出力電圧と同じ電圧とし、PG-SD 間に入力してください。オリент制御と併用する場合には、PLG および電源は共用することができます。

- *10 端子 PC-OH 間に 2W1kΩ の抵抗 (KOA (株) 製 形名 MOS2C123J2W1kΩ) を接続してください。抵抗とサーマルプロテクタ入力線は 2 本線差用棒端子を使用して端子 OH に配線してください。(2 本線差用棒端子推奨品は取扱説明書 (接続編) 参照) 予め接続されている PC-S1、S2 端子間の短絡線を外し、下図のように配線してください。抵抗のリード線は収縮チューブなどで絶縁処理し、抵抗及びリード線が他のケーブルと接触しない形状に成形した後に 2 本線差用棒端子でサーマルプロテクタ入力線と確実にかしめてください。(リード線の付け根に無理な力がかからないようにしてください。)
- 標準仕様品と Ethernet 仕様品のみサーマルプロテクタを装着できます。
- 端子 OH として使用する端子は、入力端子に OH (外部サーマル入力) 信号を割り付けることにより機能を設定します。(Pr.178 ~ Pr.189 のいずれかに "7" を設定してください。)

端子 RH に OH 信号を割り付けた場合 (Pr.182 = "7")



*11 冷却ファンは SF-PR-SC にはありません。その他のベクトル制御専用モータについては、それぞれの仕様に合わせて配線してください。

*12 SF-PR-SC はサーマルプロテクタ付き仕様品の場合サーマルプロテクタを装備しています。

◆ 設定

- 各種パラメータを設定後、運転中にオリент指令 (X22) 信号を ON することで、速度がオリент切換速度まで減速し、オリент停止距離を計算した後、さらに減速し、オリент状態 (サーボロック) になります。オリент完了幅の中に入っていたら、オリент完了 (ORA) 信号を出力します。

◆ 入出力信号設定

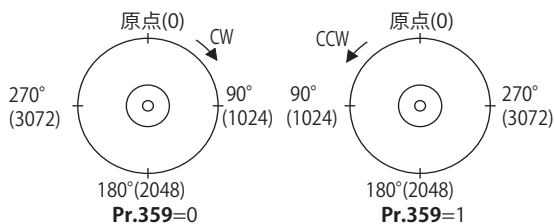
信号	信号名称	用途説明
X22	オリент指令	X22 信号を ON するとオリент動作を開始します。 X22 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.184 に "22" を設定して機能を割り付けてください。
ORA	オリент完了	始動信号、X22 信号が入力されていて、オリент完了幅内にオリент停止した場合、出力は L レベルとなります。 ORA 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.192 に "27 (正論理) または 127 (負論理)" を設定して機能を割り付けてください。
ORM	オリентミス	始動信号、X22 信号が入力されていて、オリент完了幅内にオリент停止しなかった場合、出力は L レベルとなります。 ORM 信号出力に使用する端子は、Pr.190 ~ Pr.192 に "28 (正論理) または 128 (負論理)" を設定して機能を割り付けてください。

◆ 停止位置指令の選択 (Pr.350 停止位置指令選択)

- オリент制御有効にする場合は内部停止位置指令 (Pr.356 内部停止位置指令) を選択してください。

Pr.350 設定値	停止位置指令場所
0	内部停止位置指令 (Pr.356 : 0 ~ 16383)
9999 (初期値)	オリент制御無効

- 内部停止位置指令 (Pr.350 = "0") とすると、Pr.356 の設定値が停止位置となります。
- PLG パルス数が 1024P/R の場合、PLG1 回転 360° を 4096 分割 (4 通倍) して設定しますので、1 番地あたり、 $360^\circ / 4096 \text{ パルス} = 0.0879^\circ / \text{パルス}$ となります。
したがって図に示すようになります。() 内が停止位置 (番地) です。



◆ Pr.361 ポジションシフト (初期値 "0")

- 停止位置は、位置指令に Pr.361 の設定値を加えた位置となります。
- ポジションシフト機能
位置検出器 (PLG) の原点位置を変更させずに、補正値により原点位置をシフトさせます。

NOTE

- ベクトル制御対応オプションを装着し、**Pr.350 停止位置指令選択**にてオリент制御を有効とした場合、PU(操作パネル/パラメータユニット)の回転方向表示は、PLGの回転方向が表示されます。
STF信号ONで“FWD”表示、またはSTR信号ONで“REV”表示となるように設定してください。

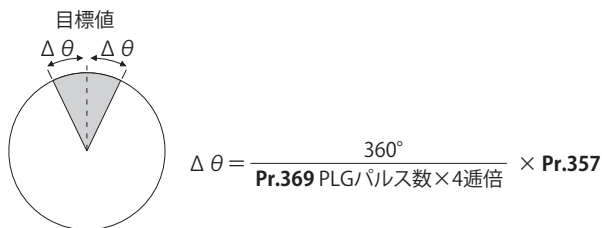
◆ **モニタ表示の変更**

モニタ	備考
位置パルスモニタ	Pr.52 操作パネルメインモニタ選択 = “19” と設定すると、PUの出力電圧モニタのかわりに位置パルスモニタを表示します。 (ベクトル制御対応オプション取付け時のみ表示します。)
オリентステータス *1	Pr.52 = “22” と設定すると、PUの出力電圧モニタのかわりに、オリентステータスを表示します。(ベクトル制御対応オプション取付け時のみ表示します。) 0- オリент動作以外もしくはオリент速度未到達 1- オリент速度到達 2- クリーブ速度到達 3- 位置ループ到達 4- オリент完了 5- オリентミス (パルス停止) 6- オリентミス (オリент打切) 7- オリентミス (再確認)

*1 ベクトル制御時は無効になります。(常に“0”表示)

◆ **Pr.357 オリент完了ゾーン (初期値 “5”)**

- オリент停止する際の、位置決め完了幅が設定できます。
Pr.357の初期値は“5”になっています。 $\Delta\theta$ の値を変更したい場合は、 ± 10 ずつの変更をし、微調整してください。
- オリент停止時に、PLGからの位置検出値が、 $\pm \Delta\theta$ に入るとオリент完了 (ORA) 信号が出力します。



◆ **回転状態から開始するオリент動作 (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時)**

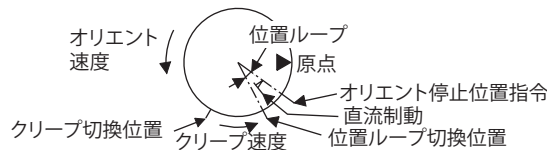
- オリент指令 (X22) 信号が ON すると、モータ速度は、**Pr.351 オリент速度** で設定のオリент速度まで減速します。(Pr.351 初期値: 2Hz)
- オリент速度に到達した後、現在位置パルスが **Pr.353 クリーブ切換え位置**にて設定のクリーブ切換位置に到達した時点で、**Pr.352 クリーブ速度**にて設定のクリーブ速度までさらに減速します。
(Pr.352 初期値: 0.5Hz、Pr.353 初期値: 511)
- さらに現在位置パルスが、**Pr.354 位置ループ切換え位置** で設定の位置ループ切換位置に到達した時点で、位置ループに切り換えます。(Pr.354 初期値: 96)
- 位置ループ切換え後、減速していき、現在位置パルスが **Pr.355 直流制動開始位置**にて設定の直流制動開始位置に到達した時点で、直流制動を行い停止します。(Pr.355 初期値: 5)
- Pr.357 オリент完了ゾーン** で設定のオリент完了幅内に停止すると、**Pr.363 完了信号出力遅れ時間** で設定した時間だけ遅れてオリент完了 (ORA) 信号を出力します。外力などによってオリент完了幅をはずれると、**Pr.363**に設定した時間だけ遅れてORA信号をOFFします。(Pr.357 初期値: 5、Pr.363 初期値: 0.5s)
- クリーブ切換位置を通過 *1した時点より **Pr.365 オリент打切り時間**で設定した時間連続してオリент完了できない場合、オリентミス (ORM) 信号を出力します。

7. オリент開始後、外力などでオリент完了幅に到達する前に停止し、ORA 信号を出力していない場合、**Pr.364 PLG 停止確認時間** で設定した PLG 停止確認時間経過すると、ORM 信号を出力します。また、ORA 信号を出力した後、外力などで完了幅をはずれた場合、**Pr.363** に設定した時間だけ遅れて ORA 信号を OFF し、また、**Pr.364** で設定した時間内にオリент完了できなければ、ORM 信号を出力します。
8. ORA 信号および ORM 信号をいったん出力後に X22 信号が ON のままで始動信号(STF または STR)を OFF すると、**Pr.366 再確認時間** で設定の再確認時間経過後、再度 ORA 信号、または ORM 信号を出力します。
9. ORA 信号および ORM 信号は、X22 信号が OFF の場合には出力されません。

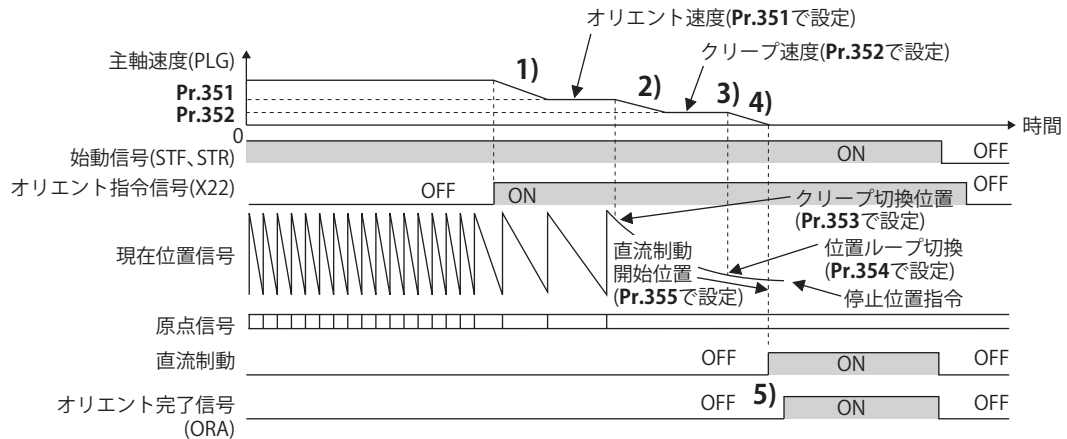
- *1 現在位置パルスがクリープ切換え絶対位置を始動指令の方向に通過することを示します。
 クリープ切換え絶対位置
 正転時：停止位置指令－直流制動開始位置 (Pr.355)－クリープ切換え位置 (Pr.353)
 逆転時：停止位置指令＋直流制動開始位置 (Pr.355)＋クリープ切換え位置 (Pr.353)

NOTE

- 始動信号が ON のままでオリент指令が OFF になると、指令速度に向かって加速します。

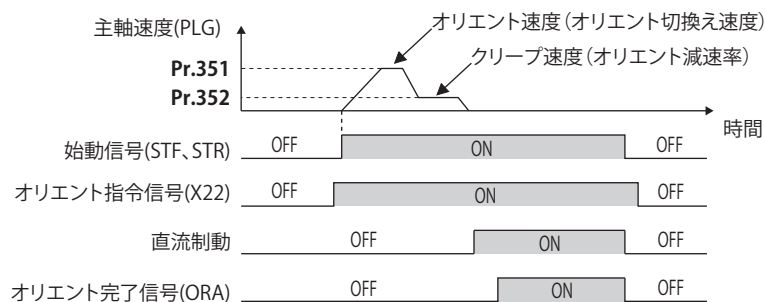


- オリент停止時、モータ軸がハンチングする場合は、**Pr.354** の設定を大きくする、もしくは、**Pr.352** を小さくすることで回避することができます。



◆ 停止状態から開始するオリент動作 (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時)

- オリент指令 (X22) 信号を ON した後、始動信号を ON すると、モータ速度は、**Pr.351 オリент速度** で設定したオリент速度まで上がったのち、「回転状態から開始するオリент動作」と同一の動作でオリент動作を行います。
- ただし、 $|\text{停止位置指令} - \text{現在位置}| \leq |\text{停止位置指令} - \text{直流制動開始位置}|$ であればオリент速度まで立上らず、直流制動となります。



- V/F 制御、アドバンスド磁束ベクトル制御時の注意事項を下記に示します。
 - PLG はモータ軸または主軸の定位置停止を行う軸上に、速度比 1:1 で機械的なガタがないようにカップリングしてください。
 - オリент停止時は直流制動が動作しますが、連続して動作させるとモータが発熱し焼損の原因になりますので、極力短い時間（数秒以内）で直流制動を解除するようにしてください。
 - オリент停止後のサーボロック機能はありませんので、主軸の確実な保持が必要なときは機械式ブレーキやノックピンなどの保持機構を用意してください。
 - PLG の回転方向や A 相と B 相の配線が違っていると正しく位置決めできません。
 - オリент中に断線などで PLG からのパルス信号がなくなるとオリентミス (ORM) 信号が出力されることがあります。
 - オリент制御を行う場合は、直流制動を有効にしてください（476 ページ参照）。直流制動が無効にしていると、オリент動作を完了することができません。
 - オリент制御を行う場合は、**Pr.11 直流制動動作時間** = “8888”（直流制動外部選択）としていても、外部直流制動開始 (X13) 信号に関係なく直流制動がかかります。
 - オリエンテーションの終了は、始動信号 (STF または STR) の次に必ずオリент指令 (X22) 信号を OFF してください。 X22 信号を OFF した時点でオリент制御が終了します。（**Pr.358 サーボトルク選択** の設定によっては、始動信号を OFF した時点で直流制動が解除されても、X22 信号が ON のままだとオリент状態が続きます。そのため、モニタ機能のオリентステータスが 0 になりません。）
 - **Pr.358 サーボトルク選択** のリトライ機能を選択した場合、このリトライの動作は最初のオリентを含め、3 回行います。
 - オリент制御を行う場合、**Pr.350 停止位置指令選択** の設定を正しく行ってください。正しく設定しないと正しくオリент制御ができなくなります。
 - 下記の場合は、オリент制御が無効になります。
オートチューニング中、PID 制御中、オートマティック加減速設定時、ブレーキシーケンス設定時、第 2 機能有効時

◆ サーボトルクの選択 (Pr.358) (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時)

機能内容	Pr.358 の設定ごとの動作													備考	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13
a. オリент完了 (ORA) 信号を出力するまでのサーボトルク機能選択	×	○	○	○	○	×	○	×	○	×	○	×	×	○	○：サーボトルク機能あり ×：サーボトルク機能なし
b. リトライ機能選択	×	×	×	×	×	×	○	×	×	×	○	×	×	○：リトライ機能あり ×：リトライ機能なし	
c. 完了ゾーン外で停止したとき出力周波数を補正する	×	×	○	○	×	○	○	×	×	×	×	○	○	○：周波数補正あり ×：周波数補正なし	
d. オリент完了 (ORA) 信号出力後に完了ゾーンをはずれた場合の直流制動、サーボトルク選択	○	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○：直流制動をかける ×：サーボトルクをかける	
e. オリент動作終了時のオリент完了 (ORA) 信号 OFF 動作選択	○	○	○	×	×	○	○	○	○	×	×	×	×	×	○：始動信号 (STF、STR) またはオリент指令を OFF したとき ×：オリент指令を OFF したとき
f. いったんオリент完了 (ORA) 信号を出力した後、完了ゾーンをはずれたとき、完了信号 OFF 選択	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	○：完了ゾーンをはずれたら完了信号を OFF する ×：完了ゾーンをはずれても完了信号は ON のまま (オリентミス (ORM) 信号も出力しない)

NOTE

- ・ 始動信号が ON のままで、オリент指令が OFF になると指令速度に向かって加速します。
- ・ モータの軸が停止位置の設定範囲外にずれるとサーボトルク機能によりモータの軸を停止位置に戻します (十分なトルクを得られる場合)。

a. オリент完了信号を出力するまでのサーボトルク機能選択

Pr.358 サーボトルク選択 の設定でサーボトルクの有無を選択します。現在位置パルスがオリент停止位置と直流制動開始位置の間にいるときには、サーボトルクは発生しません。直流制動で軸を保持しますが、この幅から外力などではずれると幅内に戻そうとサーボトルクが発生します。いったん、オリент完了 (ORA) 信号を出力した後は d. の設定に従い動作します。

b. リトライ機能選択

Pr.358 の設定でリトライ機能を選択します。ただし、サーボトルク機能との併用はできません。モータの軸が停止したことを確認したとき、完了幅内に停止していなければ、リトライ機能により、再度オリент動作を行います。このリトライ機能は、最初のオリентを含め 3 回行われます。3 回以上のリトライ動作は行いません。(リトライ動作中は、オリентミス (ORM) 信号は、出力しません)

c. オリент完了幅以外で停止した場合の周波数補正機能

外力などで、完了幅に入る前に停止したとき、オリент停止位置まで軸を動かすため、出力周波数を上昇させます。この出力周波数は **Pr.352 クリープ速度** まで徐々に上昇します。リトライ機能との併用はできません。

d. ORA 信号出力後に完了ゾーンをはずれた場合の直流制動、サーボトルク選択

オリент完了幅をはずれた場合、直流制動で軸を固定する設定と、サーボトルクでオリент停止位置まで戻す設定を選択できます。

e. オリент動作終了時のオリент完了 (ORA) 信号 OFF 動作選択

オリент動作を終了するときには、始動信号 (STF または STR) を OFF し、その後オリент指令 (X22) 信号を OFF してください。このとき、ORA 信号を OFF にするタイミングを始動信号 OFF 時か、X22 信号 OFF 時かの選択ができます。

f. 一度 ORA 信号を ON した後、完了幅をはずれた場合の完了信号 OFF 選択

完了幅をはずれたときに、ORA 信号を OFF するモードと、はずれても ORA 信号は、ON のまま (ORM 信号は、出力しない) のモードを選択することができます。

◆ 位置ループゲイン (Pr.362) (V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時)

- ・ **Pr.358 サーボトルク選択** にてサーボトルク機能を選択した場合、サーボトルクを発生させるための出力周波数は、**Pr.362 オリент位置ループゲイン** の設定による傾きに従い、**Pr.352 クリープ速度** のクリープ速度まで徐々に上昇します。
- ・ 設定値を大きくすると、動作は早くなりますが、機械がハンチング等を起こすこともあります。

◆ オリエント動作説明（ベクトル制御時）

- ・ 回転方向の設定（Pr.393 オリエント選択）

Pr.393 設定値	回転方向	備考	
0 (初期値)	プリアリエント	現在の運転中の回転方向へオリエントします。	モータ端オリエント
1	正転オリエント	正転方向へオリエントします。 (逆転している場合は、減速後、正転方向へオリエントします。)	
2	逆転オリエント	逆転方向へオリエントします。 (正転している場合は、減速後、逆転方向へオリエントします。)	

◆ 回転中の方向へのオリエント（Pr.393 = “0（初期値）”）（ベクトル制御時）

- ・ オリエント指令（X22）信号が入ると、モータ速度は、運転速度から Pr.351 オリエント速度 まで減速します。同時に、オリエントの停止位置指令を読み込みます。（停止位置指令は、Pr.350 停止位置指令選択の設定値によります。）



- ・ オリエント切換え速度に達すると PLG の Z 相パルスを確認し、速度制御から位置制御（Pr.362 オリエント位置ループゲイン）に切り換えます。
- ・ 制御が切り換わる時に、オリエント停止点までの距離を計算し、一定の減速パターン（Pr.399 オリエント減速率）で減速停止し、オリエント（サーボロック）状態になります。
- ・ Pr.357 オリエント完了ゾーンに入ると、オリエント完了（ORA）信号を出力します。
- ・ Pr.361 ポジションシフト で、原点位置を移動させることができます。

⚠ 注意

- ・ 始動信号が入ったままで、X22 信号を OFF すると、モータはそのとき与えられている速度指令の速度に向かって加速するため、停止したい時は、正転（逆転）信号を OFF にしてください。

◆ 正転方向へのオリエント（Pr.393 = “1”）（ベクトル制御時）

- ・ バックラッシュが大きい時に、停止精度を上げ、機械精度を保持したい時に使用します。
- ・ 回転方向が正転方向の場合は、“回転中の方向へのオリエント”と同一の動作でオリエント停止を行います。
- ・ 逆転方向に回転している場合は、減速し、回転方向を正転方向にした後、オリエント停止動作を行います。



◆ 逆転方向へのオリエント（Pr.393 = “2”）（ベクトル制御時）

- ・ 回転方向が逆転方向の場合は、“回転中の方向へのオリエント”と同一の動作でオリエント停止を行います。
- ・ 正転方向に回転している場合は、減速し、回転方向を逆転方向にした後、オリエント停止動作を行います。



- ベクトル制御時の注意事項を下記に示します。
 - PLGはモータ軸の定位置停止を行う軸上に、速度比1:1で機械的なガタがないようにカップリングしてください。
 - PLGの回転方向やA相とB相の配線が違っていると正しく位置決めできません。
 - オリент中に断線などでPLGからのパルス信号がなくなるとオリент完了できないことがあります。
 - オリент速度に到達してPLGのZ相パルスを検出するまではX13信号が有効となります。
 - オリエンテーションの終了は、始動信号(STFまたはSTR)の次に必ずX22信号をOFFしてください。X22信号をOFFした時点でオリент制御が終了します。
 - オリент制御を行う場合、**Pr.350 停止位置指令選択**の設定を正しく行ってください。正しく設定しないと正しくオリент制御ができなくなります。
 - 下記の場合は、オリент制御が無効になります。
 - オートチューニング中、PID制御中、オートマティック加減速設定時、ブレーキシーケンス設定時、第2機能有効時
 - X22信号ON時、断線検出(E.ECT)でインバータ保護機能が動作した場合、エンコーダのZ相の断線がないか確認してください。

◆ サーボ剛性の調整 (Pr.362、Pr.396 ~ Pr.398) (ベクトル制御時)

- Pr.396 オリент速度ゲイン (P 項)、Pr.397 オリент速度積分時間**でオリент停止時のサーボ剛性^{*1}を上げるためには、次の要領で調整を行います。
 - オリент停止時振り込まない程度^{*2}に、**Pr.362 オリент位置ループゲイン**の値を大きくします。
 - Pr.396、Pr.397**を同じ割合で変更してください。
一般に**Pr.396**は、10 ~ 100、**Pr.397**は、0.1 ~ 1.0sの範囲に調整します。
(ただし、必ずしも同一の割合である必要はありません。)
<例>
Pr.396の値×1.2のとき、**Pr.397**の値/1.2します。
オリент停止時に振動が起きるようであれば、それ以上に倍率を上げることはできません。
 - Pr.398 オリент速度ゲイン (D 項)**は、遅れ進み補償のゲインです。
値を大きくすることによってリミットサイクル^{*3}を防止でき、安定に停止することができますが、位置偏差に対するトルクは低下し、偏差をもったまま停止します。
- *1 サーボ剛性：位置制御ループを構成したときの応答性です。
サーボ剛性を上げると保持力が上がる、安定する、振動が起きやすい。
サーボ剛性を下げると保持力が下がる、整定時間が長くなる。
- *2 振り込み：行き過ぎたときに、戻ってくる動き。
- *3 リミットサイクル：目標位置を中心に±の連続振動を起こす現象です。

Point

- 遅れ進み制御とPI制御の用途
Pr.398="0"に設定することにより、PI制御になります。一般に、遅れ進み制御を選択します。ただし、主軸の静摩擦トルクが大きく、かつ停止位置精度を要求される機械の場合はPI制御を使用してください。
- オリент制御時、**Pr.820 速度制御 P ゲイン 1**、**Pr.821 速度制御積分時間 1**、**Pr.698 速度制御 D ゲイン**によるゲイン調整は無効となります。

◆ Pr.399 オリエント減速率（初期値：20）（ベクトル制御時）

- ・ オリエントの状態により下記の要領で調整してください。（a、b、cの順に調整します。）
 一般に Pr.362 オリエント位置ループゲインは、5～20、Pr.399 オリエント減速率は、5～50の範囲に調整します。

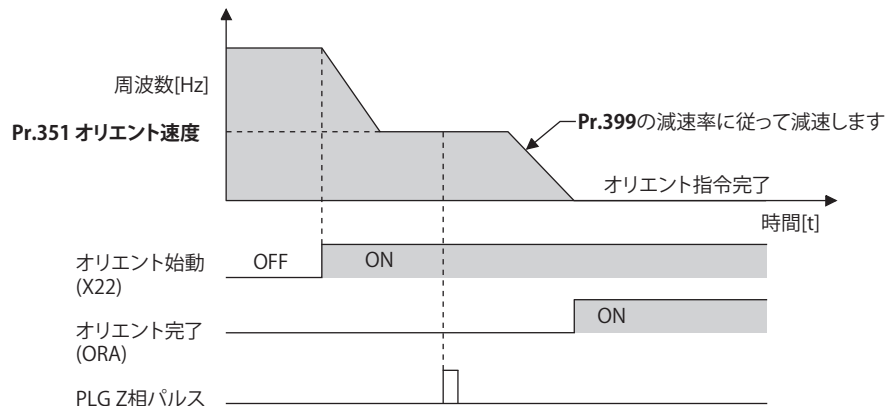
現象	調整要領
停止時に振り込む	a. Pr.399 の設定値を小さくする。 b. Pr.362 の設定値を小さくする。 c. Pr.396 と Pr.397 の設定値を大きくする。
オリエント時間が長い	a. Pr.399 の設定値を大きくする。 b. Pr.362 の設定値を大きくする。
停止時ハンチングする	a. Pr.362 の設定値を小さくする。 b. Pr.396 の設定値を小さくし、Pr.397 の設定値を大きくする。
停止時サーボ剛性が低い	a. Pr.396 の設定値を大きくし、Pr.397 の設定値を小さくする。 b. Pr.362 の設定値を大きくする。

NOTE

- ・ オリエント停止動作ができず、位置誤差大アラームが発生する。あるいは、モータが正逆往復動作をする場合は、Pr.393 オリエント選択（414 ページ参照）、Pr.359 PLG 回転方向（413 ページ参照）の設定を見直してください。

◆ Pr.351 オリエント速度（初期値：2Hz）（ベクトル制御時）

- ・ オリエント動作において速度制御モードと位置制御モードの切り換えを行うときの速度を設定します。
 設定速度を下げることで、安定したオリエント停止をすることができます。ただし、オリエント時間は長くなります。



NOTE

- ・ Pr.52 操作パネルメインモニタ選択に“19”を設定すると、PU の出力電圧モニタのかわりに位置パルスモニタを表示します。

15.6 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を行うことができます。

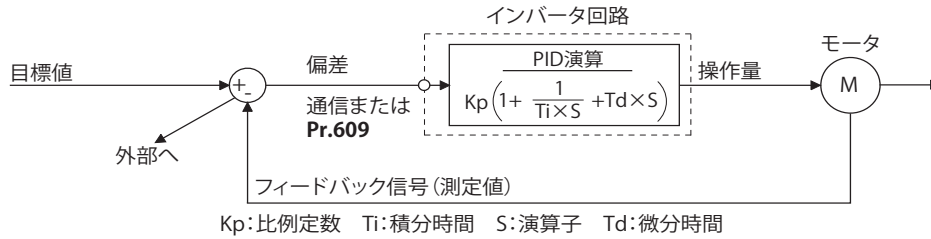
端子 2、4 のアナログ入力信号あるいは、通信やシーケンス機能からのパラメータ設定値を、目標値およびフィードバック量としてフィードバック系を構成し PID 制御します。

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 制御自動切換機能なし
128 A610	PID 動作選択	0	0、20、21、50、51、60、61、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	438 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することができます。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
			4	通信から目標値、偏差値入力
			5	シーケンス機能により目標値、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
			4	通信から測定値入力
			5	シーケンス機能により測定値入力

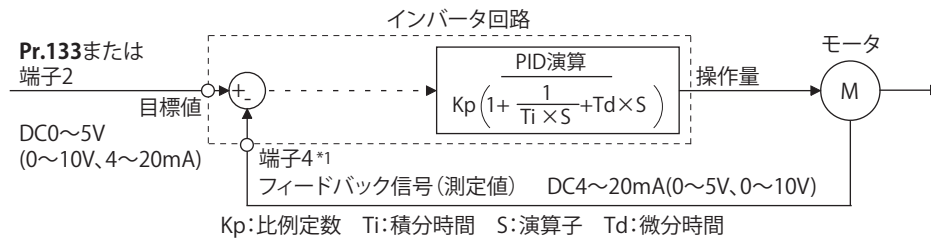
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1015 A607	周波数リミット時積分 停止選択	0	0	リミット時積分停止、操作量 ±100%
			1	リミット時積分継続、操作量 ±100%
			2	リミット時積分停止、操作量 0 ~ 100%

◆ PID 制御基本構成

■ Pr.128 = “50、51、1010、1011、2010、2011” (偏差入力)



■ Pr.128 = “20、21” (測定値入力)



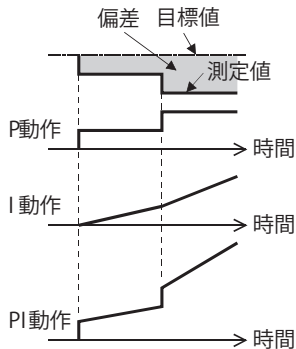
*1 Pr.858 端子 4 機能割付け = “0” としてください。Pr.858 ≠ “0” の時、PID 制御は無効となります。

◆ 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]

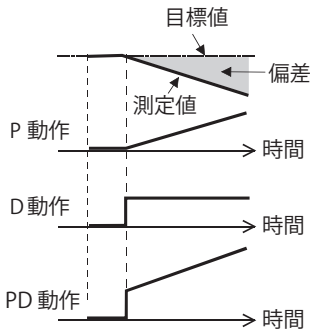


(注) PI 動作は、P および I 動作が加算された動作となります。

■ 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。

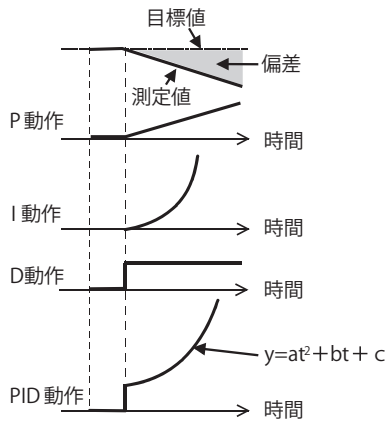
[測定値が比例的に変化したときの動作例]



(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

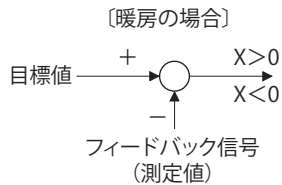
PID動作は、PI動作とPD動作を組み合わせたもので、各々の動作の長所を取り入れた制御が可能となります。



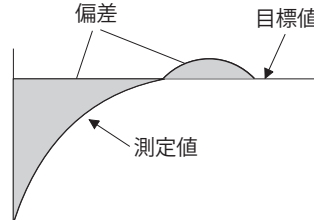
(注) PID動作は、PおよびIおよびD動作、全てが加算された動作となります。

■ 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。

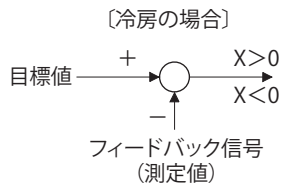


さむい→大きく
あつい→小さく

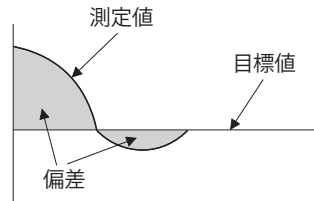


■ 正動作

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。



さむい→小さく
あつい→大きく

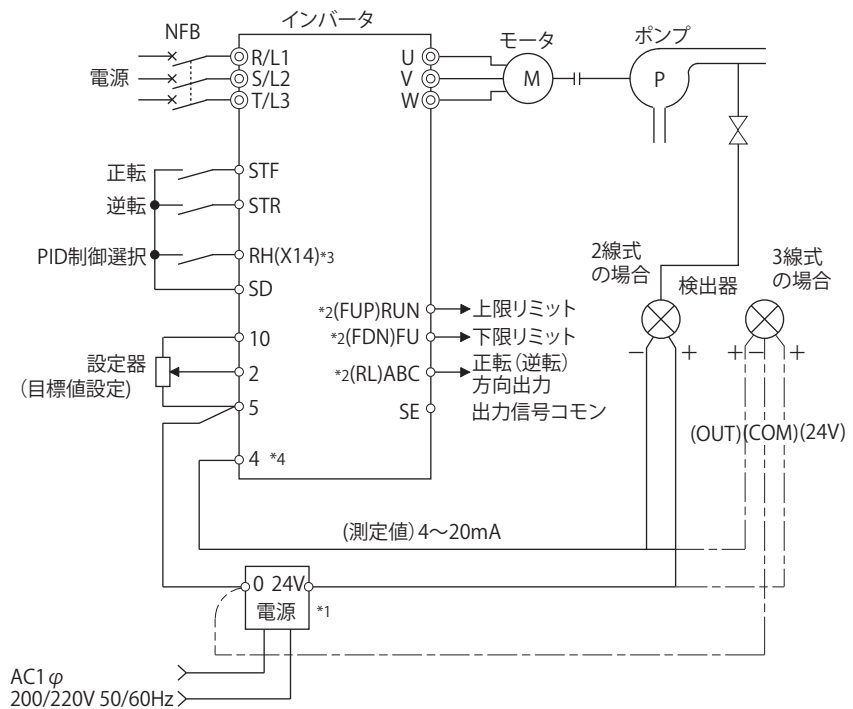


偏差と操作量 (出力周波数) の関係

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.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。

◆ 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。
- ・ 入力機器の仕様にあわせて、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、342 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		PID 無効	—	—	—	
20	無効	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 438 ページ参照			
50	無効	逆動作	—	—	通信*2	
51		正動作	—	—	通信*2	
60		逆動作	通信*2	通信*2	—	
61		正動作	通信*2	通信*2	—	
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*1	Pr.610 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)				
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)	—	—	—	

*1 Pr.133 ≠ "9999" の場合は Pr.133 の設定が有効になります。

*2 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、BACnet/IP、BACnet MS/TP 通信により入力可能です。各通信については FR-A8NC E キット取扱説明書または取扱説明書 (通信編) を参照してください。

- 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 ^{*3}
3	端子 4 ^{*3}
4	通信 ^{*4}
5	シーケンス機能

*3 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)

*4 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、BACnet/IP、BACnet MS/TP 通信により入力可能です。各通信についてはオプション取扱説明書を参照してください。

NOTE

- 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、偏差との関係は以下のようになります。(校正用パラメータ初期値)

入力端子	入力仕様 ^{*5}	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%	

*5 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。(342 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。

◆ 運転モードによる PID 入力方法

- 運転モードによる目標値、測定値、偏差の入力方法は下記のとおりです。
- 目標値入力

PID 動作選択		入力場所	PU 運転 外部運転	ネットワーク運転		シーケンス機能
Pr.128	Pr.609			BACnet 通信 ^{*1}	左記以外 ^{*2}	
60、61	—	通信	PID 制御無効	ANALOG VALUE 310	通信 (PID 目標値) ^{*5}	—
1000、1001	4			Pr.133 設定値 / ANALOG VALUE 310 ^{*4}	Pr.133 設定値 / 通信 (PID 目標値) ^{*4*5}	
1000、1001	5	シーケンス機能	—	—	—	Pr.133 設定値 / SD1248 ^{*3*4}
20、21	—	外部	Pr.133 設定値 / 外部端子 ^{*4}	Pr.133 設定値 / 外部端子 ^{*4}	Pr.133 設定値 / 外部端子 ^{*4}	—
1000、1001	2、3					

*1 BACnet/IP、BACnet MS/TP の場合

*2 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の場合

*3 シーケンス機能が無効の場合は入力値が 0 になります。SD1255 の bit0 が 0 の場合は PID 制御無効です。

*4 Pr.133 ≠ 9999 の場合は Pr.133 が目標値になります。

*5 ネットワーク運転モードの指令権がない、または速度指令権が通信以外の場合は、通信からの入力は無効です。ただし、外部端子入力は有効です（PID 制御無効にはなりません）。

・ 測定値入力

PID 動作選択		入力場所	PU 運転 外部運転	ネットワーク運転		シーケンス機能
Pr.128	Pr.610			BACnet 通信 ^{*6}	左記以外 ^{*7}	
60、61	—	通信	PID 制御無効（端子4） ^{*8}	ANALOG VALUE 311	通信 (PID 測定値) ^{*8}	—
1000、1001	4					
1000、1001	5	シーケンス機能	—	—	—	SD1249 ^{*9}
20、21	—	外部	外部端子 ^{*10}	外部端子 ^{*10}	外部端子 ^{*10}	—
1000、1001	2、3					

*6 BACnet/IP、BACnet MS/TP の場合

*7 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の場合

*8 () 内は測定値モニタ（常時）によりモニタできます。

*9 シーケンス機能が無効の場合は入力値が 0 になります。SD1255 の bit0 が 0 の場合は PID 制御無効です。

*10 Pr.610 で選択した外部端子入力が測定値になります。

・ 偏差入力

PID 動作選択		入力場所	PU 運転 外部運転	ネットワーク運転		シーケンス機能
Pr.128	Pr.609			BACnet 通信 ^{*11}	左記以外 ^{*12}	
60、61	—	通信	PID 制御無効	ANALOG VALUE 312	通信 (PID 偏差)	—
1010、1011	4					
70、71	—	シーケンス機能	—	—	—	SD1248 ^{*13}
1010、1011	5					
1010、1011	2、3	外部	外部端子 ^{*14}	外部端子 ^{*14}	外部端子 ^{*14}	—

*11 BACnet/IP、BACnet MS/TP の場合

*12 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の場合

*13 シーケンス機能が無効の場合は入力値が 0 になります。SD1255 の bit0 が 0 の場合は PID 制御無効です。

*14 Pr.609 で選択した外部端子入力が偏差になります。

◆ 入出力信号

- Pr.178 ~ 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 制御を行うようになります。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.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

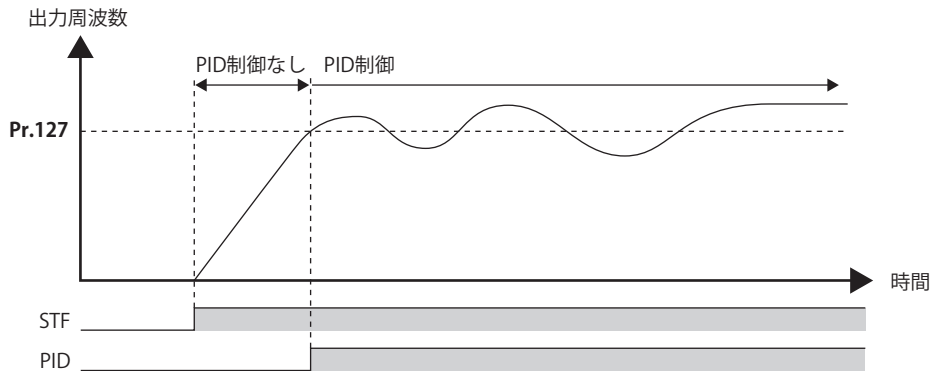
信号	機能	Pr.190 ~ Pr.196 設定値		内容
		正論理	負論理	
FUP	PID 上限リミット	15	115	測定値信号が Pr.131 PID 上限リミット を超えたとき出力します。
FDN	PID 下限リミット	14	114	測定値信号が Pr.132 PID 下限リミット を下回ったとき出力します。
RL	PID 正転逆転出力	16	116	操作パネルの出力表示が正転 (RUN LED 点灯) のとき「Hi」、逆転 (RUN LED 点滅)、停止 (RUN LED 消灯) のとき「Low」を出力します。 (パラメータユニットの出力表示が正転 (FWD) のとき「Hi」、逆転 (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。 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.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、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)**

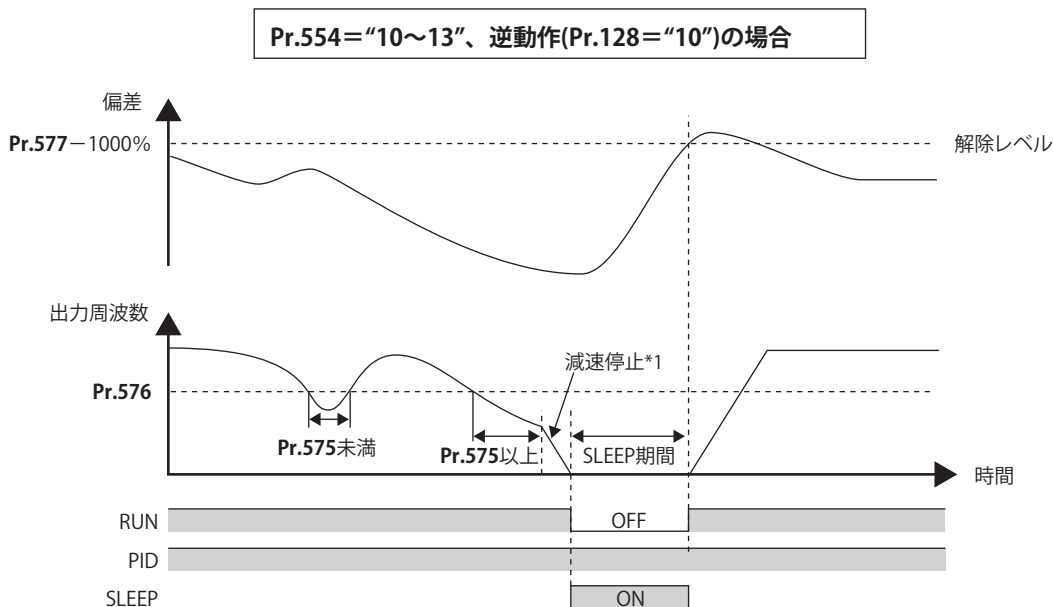
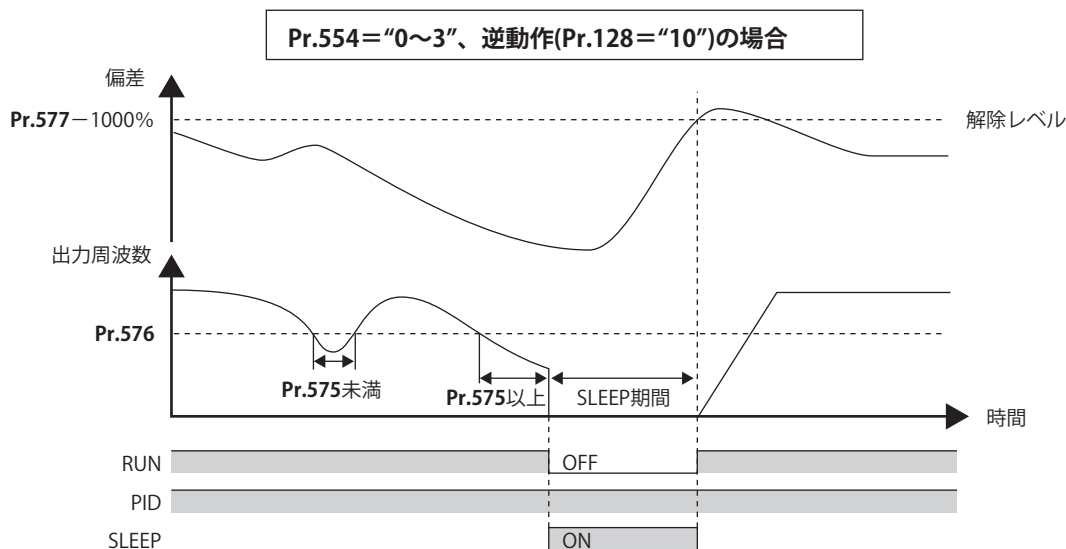
- ・ 測定値入力上限 (**Pr.131 PID 上限リミット**) または下限 (**Pr.132 PID 下限リミット**) を超えたときや、偏差入力許容値 (**Pr.553 PID 偏差リミット**) を超えたときの動作を **Pr.554 PID 信号動作選択** に設定します。
- ・ 信号出力 (FUP、FDN、Y48) のみとするか、保護機能によりインバータを出力遮断させるか選択できます。
- ・ SLEEP 機能によりインバータが出力を中断するときの停止動作を選択できます。

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)	信号出力のみ	
2	信号出力のみ	信号出力 + 出力遮断 (E.PID)	
3	信号出力 + 出力遮断 (E.PID)	信号出力のみ	減速停止
10	信号出力のみ	信号出力のみ	
11	信号出力 + 出力遮断 (E.PID)	信号出力のみ	
12	信号出力のみ	信号出力 + 出力遮断 (E.PID)	
13	信号出力 + 出力遮断 (E.PID)	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することができます。
- 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することができます。

- ・ 操作量の範囲を選択できます。

Pr.1015 設定値	周波数リミット時動作	操作量の範囲
0 (初期値)	積分停止	-100% ~ +100%
1	積分継続 ^{*1}	
2	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
<ul style="list-style-type: none"> ・ 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") ・ 操作量が 0 または 100% に達している (Pr.1015 = "2")

◆ 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 FM、AM から出力することができます。
- ・ 偏差モニタには、0% を 1000 としてマイナス%を整数値で表示することができます。(偏差モニタは、端子 FM 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.54 FM 端子機能選択、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 FM	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	-100% ~ 100% ^{*1*2}	900% ~ 1100%	Pr.290 モニタマイナス出力選択 の設定により、マイナス表示有効のときに、端子 AM でマイナス表示が可能となります。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	-100% ~ 100% ^{*2}	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。(435 ページ参照)

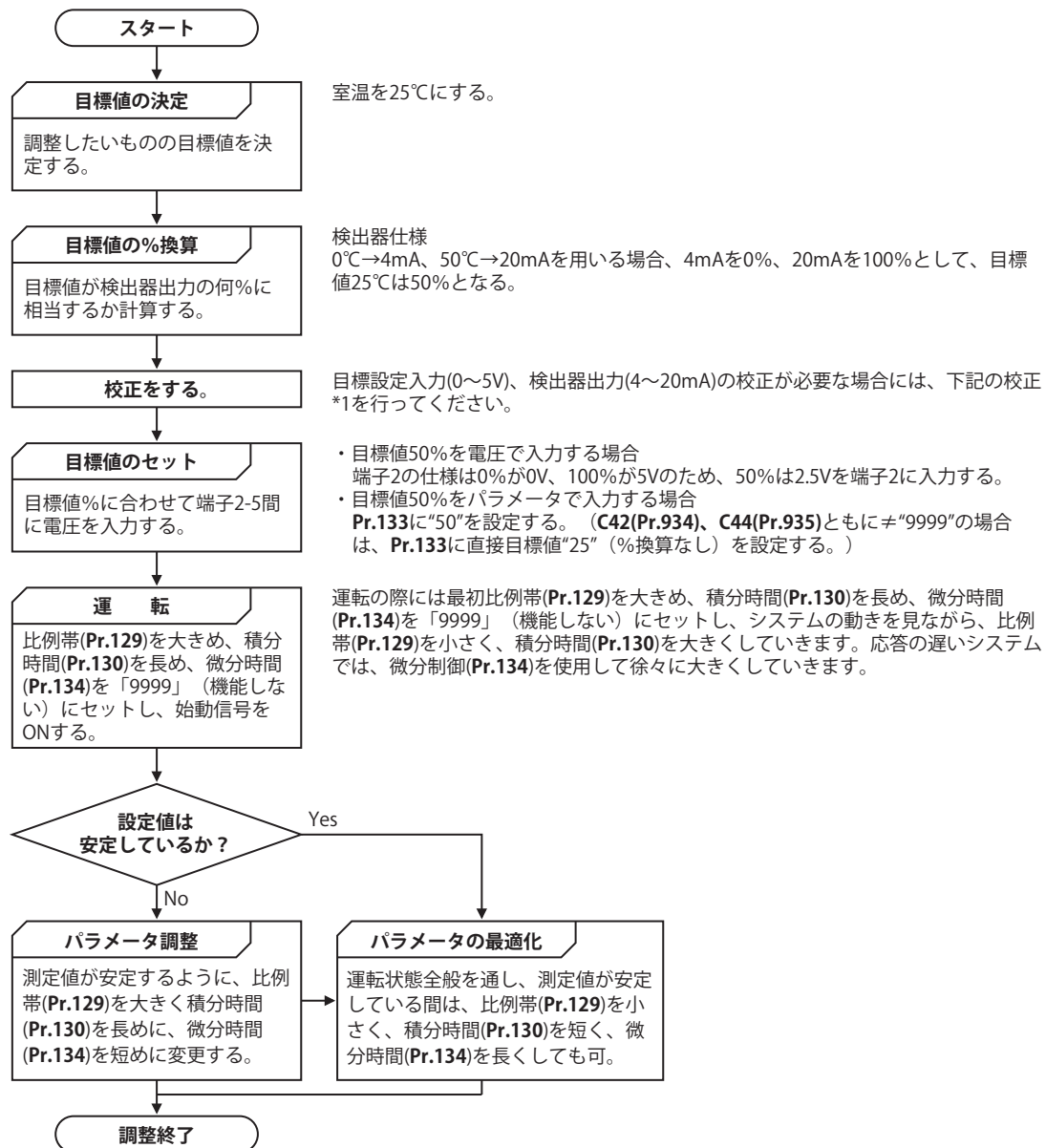
*2 Pr.290 によりマイナス表示無効の場合、端子 AM 出力は 0 となります。

◆ 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.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℃で4mA、50℃で20mAの検出器を用いて、PID制御により室温を25℃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。(349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。(435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。

・ 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。

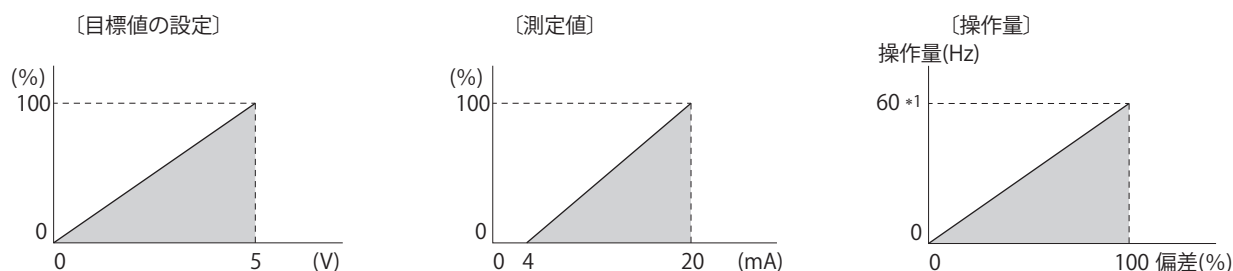
・ 測定値入力 of 校正

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 に変更することができます。(349 ページ参照)

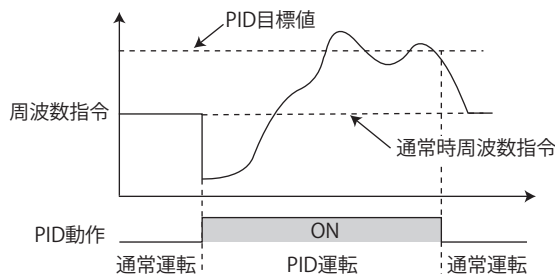
・ 以上のような校正を行った結果は下図のようになります。



*1 操作量の上限は Pr.125 です。

NOTE

- 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)
- PID 制御にて端子 4 入力を使用する場合は、Pr.858 端子 4 機能割付け = "0" (初期値) としてください。"0" 以外の場合、PID 制御は無効になります。
- Pr.178 ~ 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 制御を選択時には、下限周波数は C2(Pr.902) の周波数、上限周波数は Pr.125 の周波数になります。(Pr.1 上限周波数、Pr.2 下限周波数の設定も有効です。)
- 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。



通常運転中にPID制御に切り換えた場合の動作例

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.59 遠隔機能選択 ▶▶▶ 233 ページ
- Pr.73 アナログ入力選択 ▶▶▶ 342 ページ
- Pr.79 運転モード選択 ▶▶▶ 242 ページ
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) ▶▶▶ 359 ページ

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

Pr.290 モニタマイナス出力選択 [311 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 [349 ページ](#)

15.7 PID 制御の表示を校正する

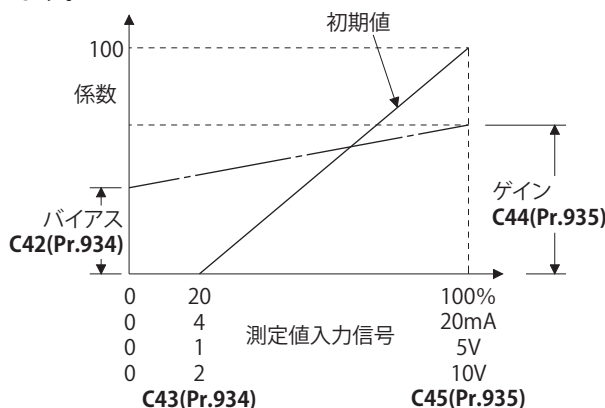
液晶操作パネル (FR-LU08) やパラメータユニット (FR-PU07) を使用している場合に、PID 制御に関するパラメータ、モニタの表示単位を様々な単位に変更できます。

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・ゲイン値の校正を行うことができます。
- 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、349 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。

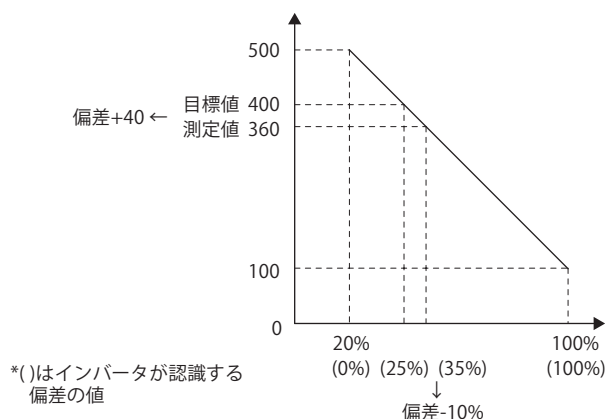
Pr.934 < Pr.935 (通常設定)		Pr.934 ≥ Pr.935	
逆動作させる	Pr.128 を逆動作設定	逆動作させる	Pr.128 を正動作設定
正動作させる	Pr.128 を正動作設定	正動作させる	Pr.128 を逆動作設定
PID 出力遮断解除レベル	Pr.577 - 1000	PID 出力遮断解除レベル	1000 - Pr.577

(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)** の設定により以下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 の表示単位を変更することができます。**C42 (Pr.934) ~ C44 (Pr.935)** で設定した表示係数に対して、以下の単位表示に変更することができます。

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

15.8 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。

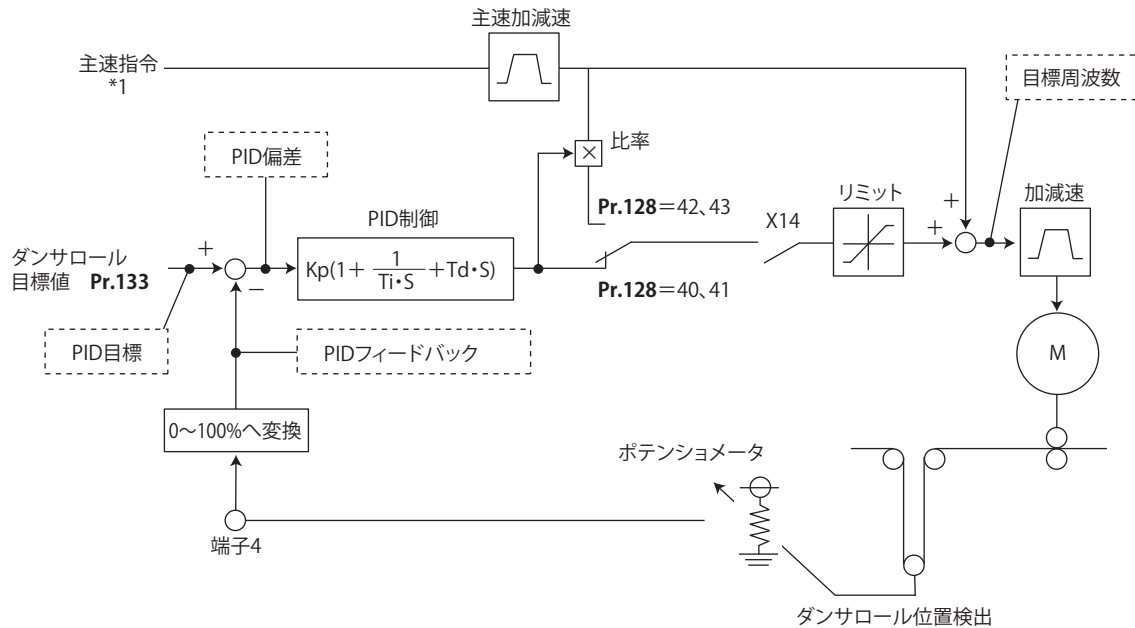
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容		
44 F020	第2加減速時間	5s ^{*1}	0 ~ 3600s	ダンサ制御時の加減速時間を設定します。 ダンサ制御時は、本パラメータが主速の加減速時間となります。 第2加減速時間としては機能しません。		
		10s ^{*2}				
		15s ^{*3}				
45 F021	第2減速時間	9999	0 ~ 3600s	ダンサ制御時の減速時間を設定します。 ダンサ制御時、本パラメータが主速の減速時間となります。 第2減速時間としては機能しません。		
		9999	Pr.44が減速時間			
128 A610	PID動作選択	0	0	PID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	423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（端子4）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（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	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.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	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	端子4から目標値入力		
			4	通信から目標値入力		
			5	シーケンス機能により目標値入力		
610 A625	PID測定値入力選択	3	2	端子2から測定値入力		
			3	端子4から測定値入力		
			4	通信から測定値入力		
			5	シーケンス機能により測定値入力		

*1 FR-E820-3.7K(0175)以下、FR-E840-3.7K(0095)以下、FR-E860-3.7K(0061)以下、FR-E820S-2.2K(0110)以下の初期値です。

*2 FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170)、FR-E860-5.5K(0090)以上の初期値です。

*3 FR-E820-11K(0470)以上、FR-E840-11K(0230)以上の初期値です。

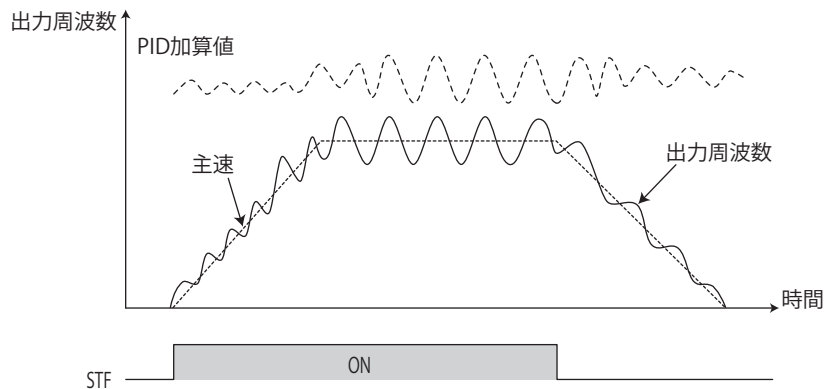
◆ ダンサ制御ブロック図



*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。

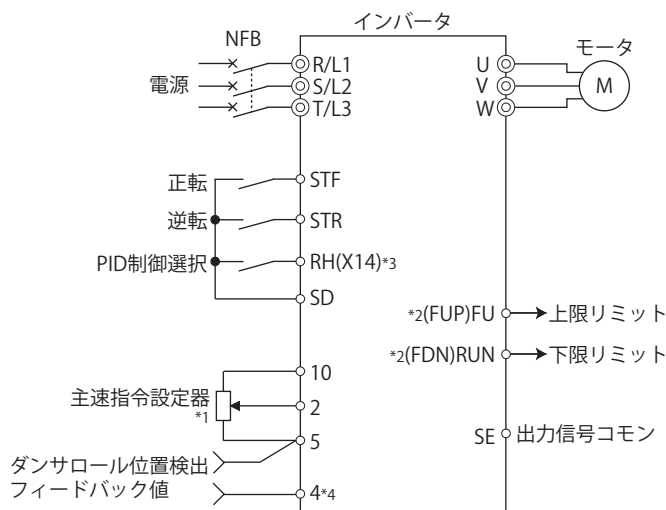


NOTE

- **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.193 = 14
- ・ Pr.194 = 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.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。

◆ 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	423 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 (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。入力機器の仕様にあわせて、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}
4	通信 ^{*2}
5	シーケンス機能

*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)

*2 CC-Link、CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic、BACnet/IP、BACnet MS/TP 通信により入力可能です。各通信については FR-A8NC E キット取扱説明書または取扱説明書（通信編）を参照してください。

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、342 ページ参照)
- 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。

15

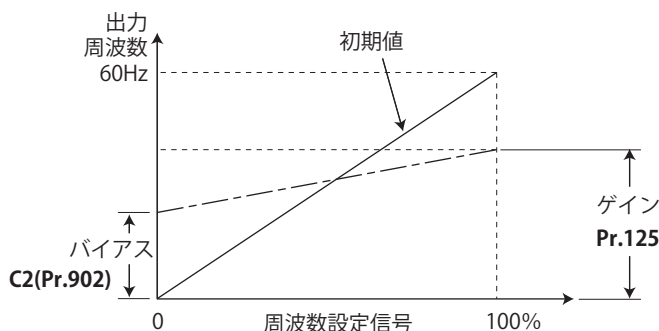
- アナログ入力端子の入力値と目標値、測定値との関係は以下のようになります。

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	
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%	

*3 **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。(342 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.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、下記の信号を使用することが可能です。
- 入力信号

信号	機能	Pr.178 ~ 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	下限リミット出力	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.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 FM、AM から出力することができます。
- 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 ダイヤルブッシュモニタ選択、Pr.54 FM 端子機能選択、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 FM	端子 AM	操作パネル	
97	ダンサ主速設定値	0.01Hz	0 ~ 590Hz			端子 FM、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

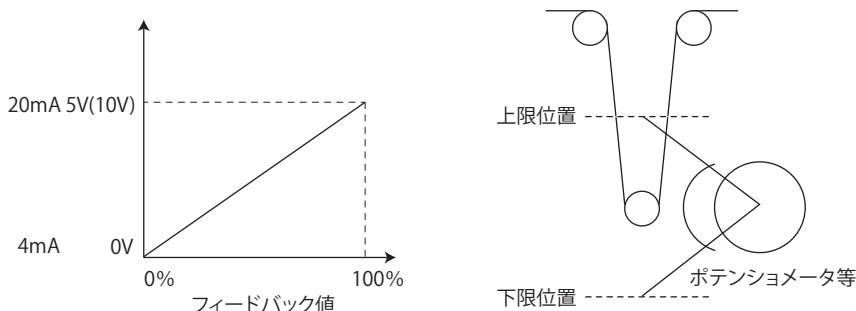
- その他の PID 制御用モニタについては、431 ページを参照してください。

◆ 主速指令優先順位

- 速度指令権が外部の場合の主速速度指令権優先順位は以下のようになります。
JOG 信号 > 多段速設定信号 (RL/RM/RH/REX) > 16bit デジタル入力 (オプション FR-A8AX) > アナログ入力 (端子 2)
- Pr.79 運転モード選択 = "3" の場合の主速速度指令権優先順位は以下のようになります。
多段速設定信号 (RL/RM/RH/REX) > 設定周波数 (PU、操作パネルによるデジタル設定)
- 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 / 電流入力切換スイッチ 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、[342 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周波数指令を増加、減少させる時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 [444 ページ](#)
- Pr.59 遠隔機能選択 [233 ページ](#)
- Pr.73 アナログ入力選択 [342 ページ](#)
- Pr.79 運転モード選択 [242 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)
- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)
- Pr.561 PTC サーミスタ保護レベル [264 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 [349 ページ](#)

15.9 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 センサレス ベクトル

下記の場合、モータを止めることなくインバータを始動させることができます。

- ・ 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）または PLG 検出周波数サーチ
			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）または PLG 検出周波数サーチ
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-E860-1.5K(0027) 以下：0.5s
 FR-E820-1.5K(0080) 以下、FR-E840-1.5K(0040) 以下、FR-E860-2.2K(0040) 以上、FR-E820S-1.5K(0080) 以下：1s
 FR-E820-2.2K(0110) ~ FR-E820-7.5K(0330)、FR-E840-2.2K(0060) ~ FR-E840-7.5K(0170)、FR-E820S-2.2K(0110)：2s
 FR-E820-11K(0470) 以上、FR-E840-11K(0230) 以上：3s

Point

- ・ 瞬停再始動機能を有効にして運転するために、以下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 設定値と各制御モードの瞬停動作は、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	V/F 制御、アドバンス磁束ベクトル制御		リアルセンサレスベクトル制御	ベクトル制御
		PLG なし	PLG あり		
0 (初期値)	初回始動時	周波数サーチ	周波数サーチ	周波数サーチ	PLG 検出周波数サーチ
1		減電圧方式	PLG 検出周波数サーチ		
10	始動時毎回	周波数サーチ	周波数サーチ		
11		減電圧方式	PLG 検出周波数サーチ		

NOTE

- ・ 周波数サーチ時、配線長は 100m 以内としてください。

◆ 周波数サーチ再始動動作（Pr.162 = “0、10”、Pr.299）

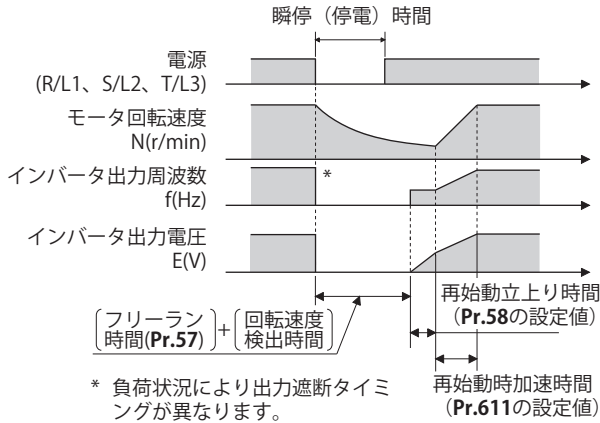
- ・ Pr.162 = “0（初期値）、10” の場合、復電時にモータ速度を検出し、スムーズに始動します。
- ・ 逆回転中の再始動も、回転方向を検出するので、スムーズに始動することができます。
- ・ Pr.299 再始動時回転方向検出選択 によって回転方向検出の有無を選択できます。モータ容量がインバータ容量と異なる場合には、Pr.299 = “0”（回転方向検出なし）としてください。

- ・ 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。

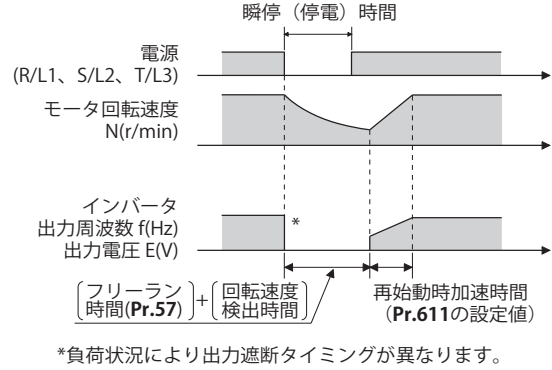
Pr.299 設定値	Pr.78 設定値		
	0	1	2
9999	○	×	×
0 (初期値)	×	×	×
1	○	○	○

○：回転方向検出あり ×：回転方向検出なし

V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御の場合



リアルセンサレスベクトル制御の場合



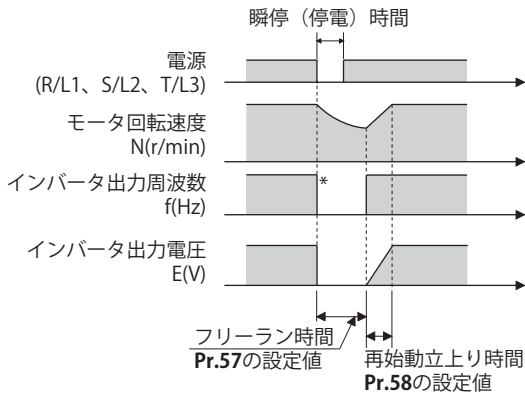
NOTE

- ・ 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）の時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")**

- ・ PLG フィードバック制御が無効の時、**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。

V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御の場合



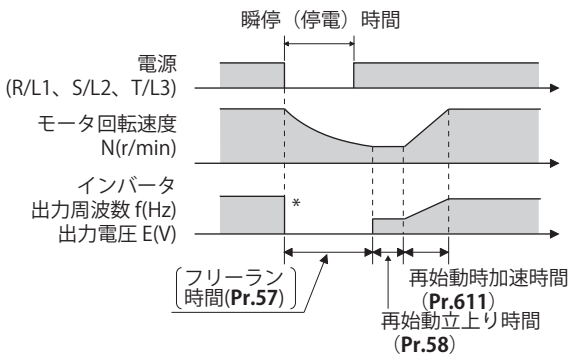
NOTE

- ・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。
- ・リアルセンサレスベクトル制御時は、**Pr.162 = “0、10”** と同様の動作となります。

◆ PLG 検出周波数サーチ再始動動作（Pr.162 = “1、11”）

- ・ PLG フィードバック制御で **Pr.162 = “1、11”** とした場合、復電時に PLG から検出したモータ速度、回転方向によって始動します。
- ・ PLG 検出周波数サーチは、**Pr.299 再始動時回転方向検出選択**の設定が無効となります。

V/F制御、アドバンスト磁束ベクトル制御の場合



*負荷状況により出力遮断タイミングが異なります。

NOTE

- ・ベクトル制御時は、**Pr.162** の設定に関わらず、PLG 検出周波数サーチとなります。このとき、**Pr.58、Pr.299** の設定は、無効となります。
- ・PLG フィードバック制御については [496 ページ](#) を参照してください。
- ・リアルセンサレスベクトル制御時は、**Pr.162 = “0、10”** と同様の動作となります。

◆ 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 瞬停再始動動作選択** 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.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。

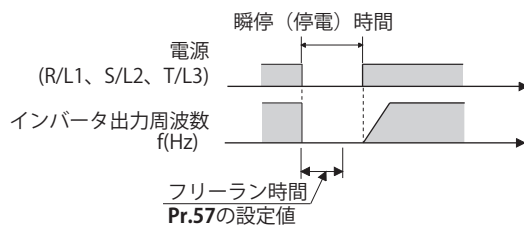
◆ 再始動フリーラン時間の調整（Pr.57）

- ・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。

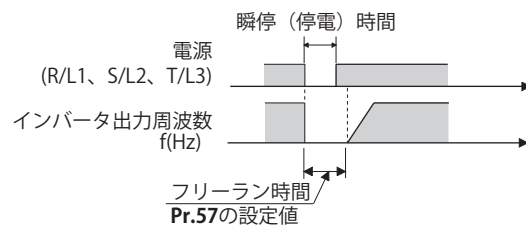
- 再始動動作を行う場合には、**Pr.57 再始動フリーラン時間** = “0” と設定します。**Pr.57** = “0” と設定すると、フリーラン時間は自動的に下記の値に設定されます（単位：s）。一般にはこの設定で支障はありません。

電圧クラス	インバータ		フリーラン時間 (s)
	ND	LD	
200V	FR-E820-1.5K(0080) 以下 FR-E820S-1.5K(0080) 以下	FR-E820-0.75K(0050) 以下	1
	FR-E820-2.2K(0110) ~ FR-E820-7.5K(0330) FR-E820S-2.2K(0110)	FR-E820-1.5K(0080) ~ FR-E820-5.5K(0240)	2
	FR-E820-11K(0470) 以上	FR-E820-7.5K(0330) 以上	3
400V	FR-E840-1.5K(0040) 以下	FR-E840-0.75K(0026) 以下	1
	FR-E840-2.2K(0060) ~ FR-E840-7.5K(0170)	FR-E840-1.5K(0040) ~ FR-E840-5.5K(0120)	2
	FR-E840-11K(0230) 以上	FR-E840-7.5K(0170) 以上	3
575V	FR-E860-1.5K(0027) 以下	FR-E860-0.75K(0017)	0.5
	FR-E860-2.2K(0040) 以上	FR-E860-1.5K(0027) 以上	1

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、初期値のままでも運転できますが、負荷の慣性モーメント (J) やトルク大きさに合わせて調整します。

NOTE

- リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時、Pr.58 は、無効となります。

◆ 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することができます。
- 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

- リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時、Pr.165 は無効です。
- Pr.21 の設定を変更しても、Pr.611 の設定単位は変わりません。
- Pr.178 ~ 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。
瞬停再始動機能を選択した場合には、見やすい場所に製品同梱の「インバータを安全にお使いいただくために」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、Pr.21 加減速時間単位 [226 ページ](#)
Pr.13 始動周波数 [236 ページ](#)、[237 ページ](#)

Pr.65、Pr.67～Pr.69 リトライ機能 [277 ページ](#)
Pr.78 逆転防止選択 [259 ページ](#)
Pr.178～Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

15.10 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させることができます。

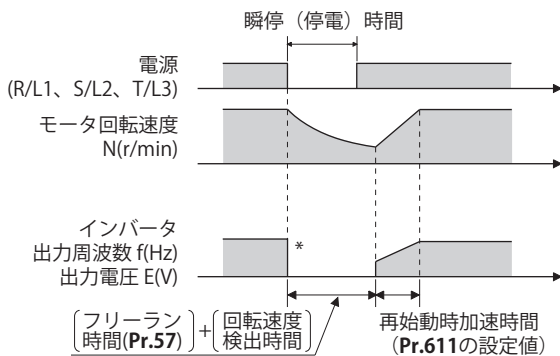
下記のような場合に瞬停再始動機能を設定すると、モータを再始動できます。

- ・ インバータ運転中瞬停発生による復電の時
- ・ 始動時モータがフリーランしている時

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、スムーズに始動することができます。
- ・ 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

- ・ 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

- Pr.21 加減速時間単位 の設定を変更しても、Pr.611 の設定単位は変わりません。
- PM モータは、永久磁石埋め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、回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。
瞬停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、2200r/min 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、永久磁石埋め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。
- 瞬停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。
瞬停再始動機能を選択した場合には、見やすい場所に製品同梱の「インバータを安全にお使いいただくために」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 [236 ページ](#)、[237 ページ](#)
Pr.65、Pr.67 ~ Pr.69 リトライ機能 [277 ページ](#)
Pr.78 逆転防止選択 [259 ページ](#)
Pr.882 回生回避動作選択 [489 ページ](#)

15.11 周波数サーチ用オフラインオートチューニング



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、GM-[]）定数を使用
560 A712	第2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、第2モータの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	第2モータは、三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、GM-[]）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、リアルセンサレスベクトル制御、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（376 ページ、386 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、GM-[]）定数を使用
463 C210	第2モータオートチューニング設定 / 状態	0	0	第2モータのオートチューニングをしない
			1	第2モータのオフラインオートチューニングをする（376 ページ、386 ページ参照）
			11	第2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）
458 C220	第2モータ定数 (R1)	9999	0 ~ 50Ω、9999	第2モータのチューニングデータ （Pr.90 と同一）

◆ 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、以下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、トルクリッ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。）
- 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. Pr96 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。（264 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)
三菱電機ギヤードモータ	GM-□	1800 (1803)
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




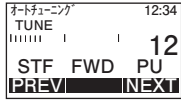


Point

- ・ 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、モータが始動します。
- ・ 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、FM、AM、ABC、SO
- ・ 端子 FM、AM に回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子 FM、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 切り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” の時は、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。

- ・ チューニング中は下記のように PU にモニタ表示されます。

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。

パラメータ	名称
90	モータ定数 (R1)
298	周波数サーチゲイン
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。

◆ 第2モータをチューニングする (Pr.463)

- 1台のインバータで2台のモータを切り換えて使用する場合は、**Pr.450 第2適用モータ**に第2モータを設定し、**Pr.463 第2モータオートチューニング設定 / 状態** = “11”として第2モータのチューニングを実施してください。
- RT信号をONすると下記第2モータ用のパラメータが有効になります。

機能	RT信号 ON (第2モータ)	RT信号 OFF (第1モータ)
モータ定数 (R1)	Pr.458	Pr.90
周波数サーチゲイン	Pr.560	Pr.298
オートチューニング設定 / 状態	Pr.463	Pr.96

NOTE

- RT信号を使用する場合は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)**に“3”を設定し、入力端子に機能を割り付けてください。
- Pr.178 ~ 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.9 電子サーマル [☞ 264 ページ](#)

Pr.65、Pr.67 ~ Pr.69 リトライ機能 [☞ 277 ページ](#)

Pr.71 適用モータ、Pr.450 第2適用モータ [☞ 370 ページ](#)

Pr.79 運転モード選択 [☞ 242 ページ](#)

Pr.156 ストール防止動作選択 [☞ 290 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [☞ 359 ページ](#)

15.12 停電時減速停止機能

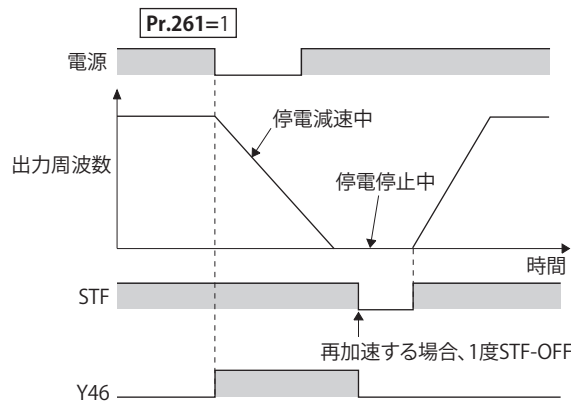
V/F 磁束 センサレス ベクトル

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。

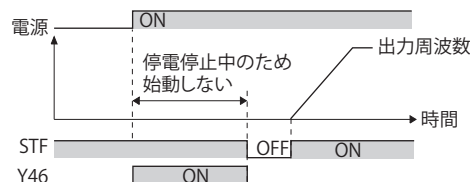
◆ 停電停止機能 (Pr.261 = "1")

- 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。



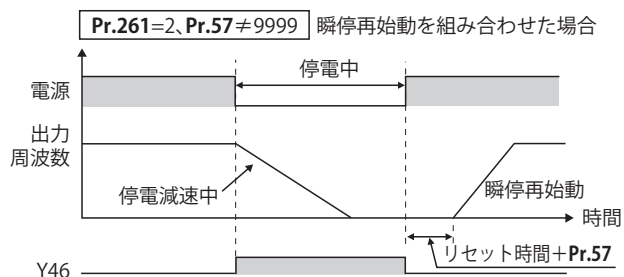
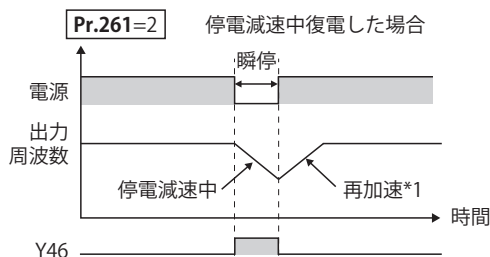
NOTE

- 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 1 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、始動指令が入ってい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.IILF) 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、トリップ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、インバータがトリップし、モータがフリーラン状態となる場合があります。
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 [☞ 444 ページ、449 ページ](#)
Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [☞ 323 ページ](#)

15.13 シーケンス機能

シーケンスプログラムによりインバータを運転することができます。

入力信号に対するインバータの動作や、インバータの運転状態に応じた信号出力、モニタ出力など機械の仕様に合せて自由にインバータの動作をカスタマイズできます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
414 A800	シーケンス機能動作選択	0	0	シーケンス機能無効	
			1、11	シーケンス機能有効 SQ信号の有効条件は Pr.338 による	
			2、12		SQ信号は外部入力端子からの入力により有効
415 A801	インバータ運転ロックモード設定	0	0	シーケンスの運転状態に関係なくインバータの始動指令が有効	
			1	シーケンスプログラムが RUN 中のみインバータの始動指令が有効	
498 A804	シーケンス機能フラッシュメモリクリア	0	0、9696 (0 ~ 9999)	0：フラッシュメモリ異常表示クリア（フラッシュメモリ正常時は、書き込んでも何もしない）	書込み
				9696：フラッシュメモリをクリア（フラッシュメモリ異常時は、書き込んでも何もしない）	
				0、9696 以外：設定範囲外	読出し
				0：通常表示 1：シーケンス機能有効のためフラッシュメモリクリア未実施 9696：フラッシュメモリをクリア中またはフラッシュメモリ異常	
675 A805	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	9999	1	自動記憶機能有効	
			9999	自動記憶機能無効	
1150 ~ 1199 A810 ~ A859	ユーザ用パラメータ 1 ~ ユーザ用パラメータ 50	0	0 ~ 65535	任意の値を設定することができます。 シーケンス機能で使用するデバイス D206 ~ D255 との間で相互にアクセス可能のため、Pr.1150 ~ Pr.1199 に設定された値をシーケンスプログラムで使用可能です。また、シーケンスプログラムで演算した結果を Pr.1150 ~ Pr.1199 でモニタすることも可能となります。	

◆ シーケンス機能概要

- シーケンス機能を有効にするには、Pr.414 シーケンス機能動作選択 = “0 以外” に設定してください。（Pr.414 の設定変更は、インバータリセット後に反映されます。）
- シーケンスプログラムの実行キー (RUN/STOP) の切換えを SQ 信号の ON/OFF で行います。SQ 信号を ON することにより、シーケンスプログラムを実行可能な状態になります。SQ 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に “50” を設定して機能を割り付けてください。
- Pr.415 インバータ運転ロックモード設定 = “1” に設定すると、シーケンスプログラムが RUN 状態の場合のみインバータの運転が可能になります。インバータ運転中にシーケンスプログラムを RUN → STOP すると、インバータは減速停止します。シーケンスプログラムで SD1148 (または SM1200 ~ 1211) を用いて自動運転を行っている場合に、シーケンスプログラムが STOP したらインバータも停止するようにしたいときは、Pr.415 = “1” に設定してください。
- シーケンスプログラムの読出しや書込みは、インバータと RS-485 通信や USB で接続されたパソコン上の FR Configurator2 を使用します。（Pr.414 ≠ “0” 設定時に FR Configurator2 からの読出し、書込みが可能です。）

◆ シーケンス起動 (SQ) 信号

- シーケンスプログラムの実行キー (RUN/STOP) の切換えは SQ 信号の ON/OFF で行います。SQ 信号を ON することにより、シーケンスプログラムを実行可能な状態になります。SQ 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に “50” を設定して機能を割り付けてください。Pr.185 ~ Pr.189 (NET X 端子機能選択) に割り付けた場合は、NET X 端子による SQ 信号入力のみでシーケンスプログラム実行可能状態になります（外部端子による SQ 信号入力不要）。
- Pr.414 = “1、11” の場合は、指令権に応じた SQ 信号入力が必要です。（NET X 端子に SQ 信号を割り付けた場合は除く）
- Pr.414 = “2、12” の場合は、Pr.338 の設定によらず外部入力端子のみ有効です。

- SQ 信号が有効になる条件は下記のとおりです。

Pr.414 設定値	Pr.338 設定値	SQ 信号	
		外部 (物理) 端子入力	通信仮想端子入力
1、11	0	ON	ON
		—	ON (NET X 端子)
2、12	1	ON	—
		—	—

—：SQ 信号有効条件に関係なし

◆ ユーザ用パラメータ (データレジスタ (D)) 自動記憶機能

- Pr.675 = “1” に設定すると、ユーザ用パラメータ自動記憶機能が有効になります。
- ユーザ用パラメータ自動記憶機能は、電源 OFF またはインバータリセット時に Pr.1195 シーケンス機能ユーザ用パラメータ 46(D251) ~ Pr.1199 シーケンス機能ユーザ用パラメータ 50(D255) の内容を自動的に EEPROM に記憶する機能です。

NOTE

- 電源 OFF 時に他の機能と EEPROM へのアクセスが競合した場合、自動記憶できないことがあります。

◆ ユーザ用パラメータ EEPROM 読出し選択

- ユーザ用パラメータ (Pr.1150 ~ Pr.1199) の読出し (RAM 読出しまたは EEPROM 読出し) は、Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択と Pr.414 シーケンス機能動作選択の設定により異なります。Pr.414 = “11、12” に設定すると、Pr.342 の設定に関係なく RAM のデータが読み出されます。

ユーザ用パラメータ読出し方法	Pr.342	Pr.414	パラメータ読出し	パラメータ書込み
インバータ本体による通信 FR Configurator2	0	0、1、2	EEPROM	EEPROM
		11、12	RAM	
	1	0、1、2	RAM	RAM
		11、12	RAM	
通信オプションによる通信	0	0、1、2	通信オプションにより異なります。	EEPROM
		11、12	RAM	
	1	0、1、2	RAM	RAM
		11、12	RAM	
操作パネル パラメータユニット	0	0、1、2	EEPROM	EEPROM
		11、12	RAM	
	1	0、1、2	EEPROM	RAM
		11、12	RAM	

NOTE

- シーケンス機能の詳細は、シーケンス機能プログラミングマニュアル、FR Configurator2 取扱説明書を参照してください。

15.14 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 ~ 20、22 ~ 24、32、33、35、40 ~ 42、52 ~ 54、61、62、64、65、67、68、71、72、81 ~ 86、91、97、201 ~ 210、212、213、222 ~ 227、229 ~ 232、235 ~ 238*2	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		
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。

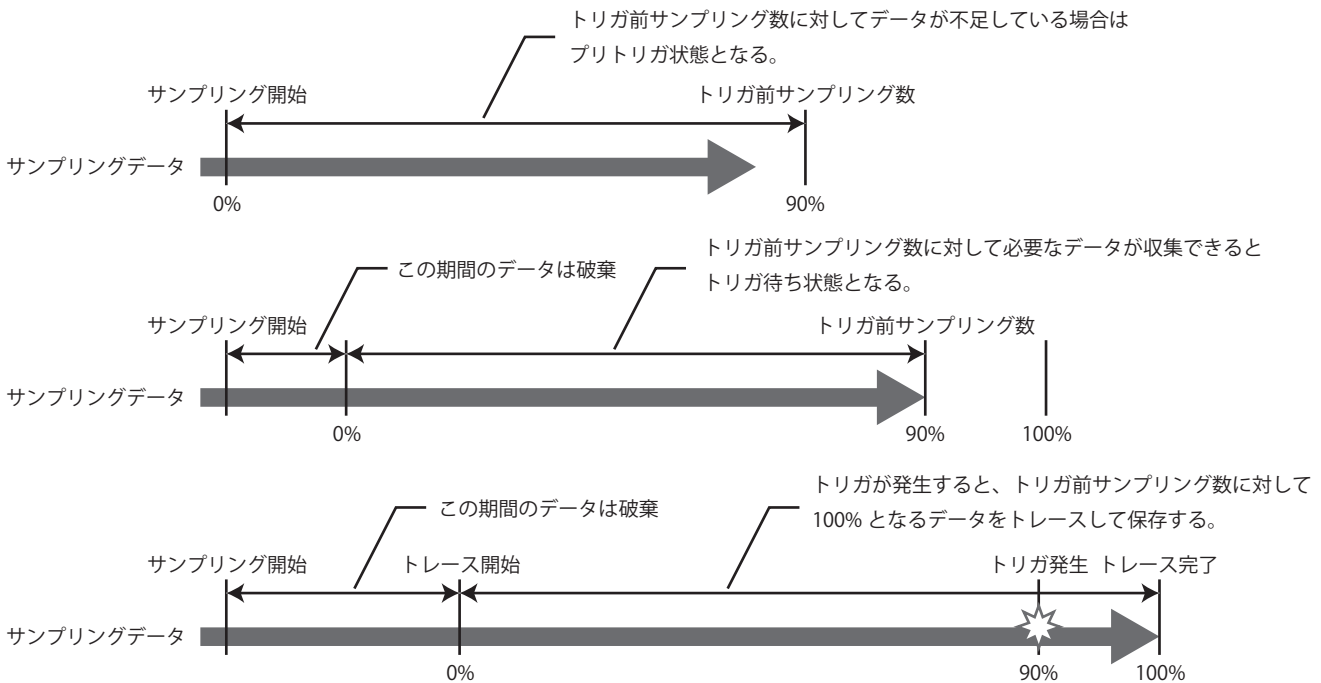
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1038 A930	デジタルソース選択 (1ch)	0	0 ~ 255	各チャンネルでサンプリングするデジタルデータ (入出力信号) を選択します。
1039 A931	デジタルソース選択 (2ch)	0		
1040 A932	デジタルソース選択 (3ch)	0		
1041 A933	デジタルソース選択 (4ch)	0		
1042 A934	デジタルソース選択 (5ch)	0		
1043 A935	デジタルソース選択 (6ch)	0		
1044 A936	デジタルソース選択 (7ch)	0		
1045 A937	デジタルソース選択 (8ch)	0		
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。

*2 機種により設定範囲が異なります。詳細はモニタ内容一覧を参照してください。

◆ 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をすることができます。(465 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することができます。

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	マイナス表示 *2	トリガレベル基準 *3
1	出力周波数 / 回転速度		*4
2	出力電流		*4
3	出力電圧		*4
5	周波数設定値 / 回転速度設定		*4
6	運転速度		*4
7	モータトルク		*4
8	コンバータ出力電圧		*4
9	回生ブレーキ使用率		*4
10	電子サーマル負荷率		*4
11	出力電流ピーク値		*4
12	コンバータ出力電圧ピーク値		*4
13	入力電力		*4
14	出力電力		*4
17	ロードメータ		*4
18	モータ励磁電流		*4
19	位置パルス		65535
20	積算通電時間		65535
22	オリエントステータス		65535
23	実稼動時間		65535
24	モータ負荷率		*4
32	トルク指令		*4
33	トルク電流指令		*4
35	フィードバックパルス		65535
40	シーケンス機能ユーザモニタ 1	○	*4
41	シーケンス機能ユーザモニタ 2	○	*4
42	シーケンス機能ユーザモニタ 3	○	*4
52	PID 目標値		*4
53	PID 測定値		*4
54	PID 偏差	○	*4
61	モータサーマル負荷率		*4
62	インバータサーマル負荷率		*4
64	PTC サーミスタ抵抗値		Pr.561
65	理想速度指令	○	*4
67	PID 測定値 2		*4
68	エマージェンシードライブステータス (FR-E800、FR-E800-E)		65535
71	累積パルス	○	*4

設定値	モニタの項目 *1	マイナス表示 *2	トリガレベル基準 *3
72	累積パルス繰越し回数	○	*4
81	BACnet 受信ステータス (FR-E800 のみ)		65535
82	BACnet トークンパスカウンタ (FR-E800 のみ)		65535
83	BACnet 有効 APDU カウンタ (FR-E800、FR-E800-(SC)EPA)		65535
84	BACnet 通信エラーカウンタ (FR-E800 のみ)		65535
85	BACnet 端子 FM 出力レベル (FR-E800-1 のみ)		100%
86	BACnet 端子 AM 出力レベル (FR-E800-4、FR-E800-5)		100%
91	PID 操作量	○	*4
97	ダンサ主速設定値		*4
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/1000V
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%
222*6	* 位置指令 (下位)		32767
223*6	* 位置指令 (上位)	○	32767
224*6	* 現在位置 (下位)		32767
225*6	* 現在位置 (上位)	○	32767
226*6	* 溜りパルス (下位)		32767
227*6	* 溜りパルス (上位)	○	32767
229	* 理想速度指令	○	モータ定格周波数
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)	○	*5
232	* 速度指令 (符号付)	○	*5
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 ○は、マイナス表示可能なモニタ項目です。
- *3 アナログトリガを設定したときの 100% 基準値を表します。
- *4 端子 FM、AM フルスケール値 (311 ページ) を参照してください。
- *5 モータ定格周波数 × 120 / モータ極数
- *6 位置指令、現在位置、溜りパルスを選択する場合は、それぞれ下位と上位の両方を選択してください。

◆ 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 359 ページ参照	
1	STF*1	178		
2	STR*1	179		
5	RL*2	180		
6	RM*2	181		
7	RH*2	182		
9	MRS*2	183		
11	RES*2	184		
21	X0	—		FR-A8AX (オプション) 端子の入力状態
22	X1	—		
23	X2	—		
24	X3	—		
25	X4	—		
26	X5	—		
27	X6	—		
28	X7	—		
29	X8	—		
30	X9	—		
31	X10	—		
32	X11	—		
33	X12	—		
34	X13	—		
35	X14	—		
36	X15	—		
37	DY	—		

設定値	信号名称	Pr.	備考
101	RUN*2	190	信号の詳細は 323 ページ参照
105	FU*2	191	
106	ABC	192	
121	DO0	313	FR-A8AY (オプション) 端子の出力状態
122	DO1	314	
123	DO2	315	
124	DO3	316	
125	DO4	317	
126	DO5	318	
127	DO6	319	FR-A8AR (オプション) 端子の出力状態
128	RA1	320	
129	RA2	321	
130	RA3	322	信号の出力状態 (通信) 信号の詳細は 323 ページ参照
152	正転中	—	
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	—	
201	NET AU	—	信号の入力状態 (通信) 信号の詳細は 359 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	183	
209	NET JOG2	—	
210	NET X1	185	
211	NET X2	186	
212	NET RES	184	
213	NET X3	187	
214	NET X4	188	
215	NET X5	189	

- *1 安全通信仕様品は OFF 固定です。
- *2 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品は OFF 固定です。

◆ 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
0	サンプリング待機
1	サンプリング開始
2	強制トリガ (サンプリング停止)
3	サンプリング停止

◆ 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、強制トリガ状態にすることができます。
- 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させることができます。
- TRG 信号入力に使用する端子は Pr.178 ~ 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

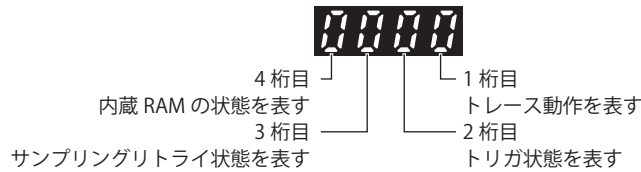
- Pr.178 ~ Pr.189 (**入力端子機能選択**) により端子割付けの変更を行うと、他の機能に影響を与えることがあります。各端子の機能を確認してから設定を行ってください。

◆ 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 ダイア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することができます。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) を出力することができます。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 [302 ページ](#)
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [342 ページ](#)
- Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [323 ページ](#)

MEMO

第 16 章 (G) 制御パラメータ

16.1	手動トルクブースト	468
16.2	基底周波数、電圧	470
16.3	適用負荷選択	472
16.4	省エネ制御	474
16.5	SF-PR すべり量調整モード	475
16.6	直流制動とゼロ速制御、サーボロック、磁束減衰出力遮断	476
16.7	停止選択	482
16.8	回生ブレーキの選択	484
16.9	回生回避機能	489
16.10	強め励磁減速	491
16.11	すべり補正	493
16.12	速度検出フィルタ	494
16.13	励磁率	495
16.14	PLG フィードバック制御	496
16.15	ドループ制御	498
16.16	速度スムージング制御	499

16 (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	468
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	470
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	472
省エネ運転したい	省エネ運転	P.G030	Pr.60	474
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	475
モータ制動トルクの調整	直流制動とゼロ速制御、サーボロック、磁束減衰出力遮断	P.G100 ~ P.G103、P.G108、P.G110、P.B003、P.B013	Pr.10 ~ Pr.12、Pr.422、Pr.802、Pr.850、Pr.1298、Pr.1299	476
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	482
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、	484
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	489
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	491
制御方法を選択する	制御方法選択	P.G200、P.G300	Pr.800、Pr.451	92
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	493
トルク特性を選択する	定出力領域トルク特性選択	P.G210	Pr.803	114、140
速度制御のゲイン調整	速度制御ゲイン	P.G211、P.G212、P.G311、P.G312	Pr.820、Pr.821、Pr.830、Pr.831	120
トルク制御のゲイン調整	トルク制御ゲイン	P.G213、P.G214、P.G313、P.G314	Pr.824、Pr.825、Pr.834、Pr.835	145
速度フィードバック信号を安定させる	速度検出フィルタ	P.G215、P.G315	Pr.823、Pr.833	494
励磁率を変更する	励磁率	P.G217	Pr.854	495
速度指令の変化に対しモータの追従性をよくする	速度フィードフォワード制御、モデル適応速度制御	P.G220 ~ P.G224、P.C114	Pr.828、Pr.877 ~ Pr.881	122
始動時のトルク立ち上がりを早くしたい	トルクバイアス	P.G230 ~ P.G238	Pr.840 ~ Pr.848	124
PLG によりモータの速度を一定にする	PLG フィードバック制御	P.A107、P.C140、P.C141、P.C148、P.G240、P.G241	Pr.285、Pr.359、Pr.367 ~ Pr.369、Pr.376	496
負荷トルクに適した周波数制御	ドループ制御	P.G400、P.G401	Pr.286、Pr.287	498
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	499
アドバンス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、P.G942	Pr.89、Pr.569	98

16.1 手動トルクブースト



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。

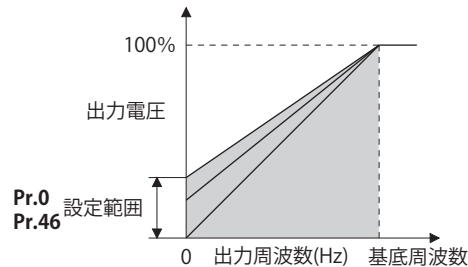
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
0 G000	トルクブースト	2 ~ 6%*1	0 ~ 30%	0Hz 時の出力電圧を % で設定します。
46 G010	第 2 トルクブースト	9999	0 ~ 30% 9999	RT 信号 -ON 時のトルクブースト値を設定します。 第 2 トルクブーストなし

*1 初期値はインバータにより異なります。LD 定格時 (Pr.570 = "1") は初期値が変更されます。(202 ページ参照)

インバータ	初期値
FR-E820-0.75K(0050) 以下 FR-E820S-0.75K(0050) 以下 FR-E840-0.75K(0026) 以下	6%
FR-E860-0.75K(0017)	5%
FR-E820-1.5K(0080) ~ FR-E820-3.7K(0175) FR-E840-1.5K(0040) ~ FR-E840-3.7K(0095) FR-E820S-1.5K(0080) 以上	4%
FR-E820-5.5K(0240)、FR-E820-7.5K(0330) FR-E840-5.5K(0120)、FR-E840-7.5K(0170) FR-E860-1.5K(0027)、FR-E860-2.2K(0040)	3%
FR-E820-11K(0470) 以上 FR-E840-11K(0230) 以上 FR-E860-3.7K(0061) 以上	2%

◆ 始動トルクの調整

- Pr.19 基底周波数電圧 を 100% とし、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。



◆ 複数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、第 2 トルクブーストを使用します。
- Pr.46 第 2 トルクブースト は、RT 信号が ON で有効となります。RT 信号入力に使用する端子は、Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "3" を設定して RT 信号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。(365 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時などに、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。(370 ページ参照)
- Pr.178 ~ 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 [470 ページ](#)
 Pr.71 適用モータ [370 ページ](#)
 Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

16.2 基底周波数、電圧

V/F

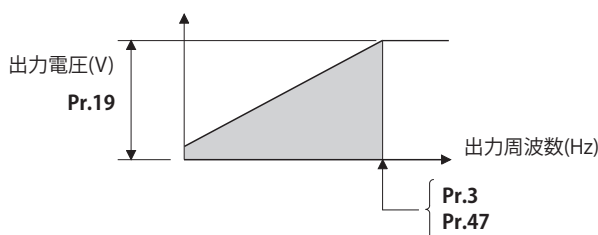
インバータの出力（電圧、周波数）をモータの定格に合わせてます。

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%
				9999	電源電圧と同じ
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。(46 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時は、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がトリップ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。
- 三菱電機定格トルクモータ使用時には、**Pr.3** を 60Hz に設定してください。



◆ 複数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 で有効になります。RT 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択)** に“3”を設定して RT 信号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。(365 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。
- 電源電圧以下の設定をした場合、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。
 - 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.O.C[]) を引き起こすことがあります。
 - 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。
- ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU) を V/F 制御で運転する場合は、以下の設定としてください。

モータ形式	Pr.19 設定値	Pr.3 設定値
SF-V5RU、3.7kW 以下	170V	50Hz
SF-V5RU、5.5kW 以上	160V	
SF-V5RUH、3.7kW 以下	340V	
SF-V5RUH、5.5kW 以上	320V	

NOTE

- ベクトル制御時、PLG の故障などにより運転できなくなったときは、**Pr.80 モータ容量**、または **Pr.81 モータ極数** = “9999” に設定することで V/F 制御で運転することができます。
- アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、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.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 [472 ページ](#)

Pr.29 加減速パターン選択 [231 ページ](#)

Pr.83 モータ定格電圧、Pr.84 モータ定格周波数 [472 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

16.3 適用負荷選択

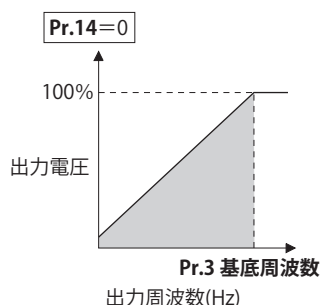
V/F

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

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。



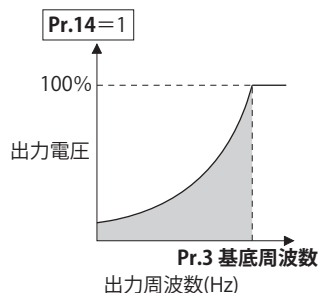
Point

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”）

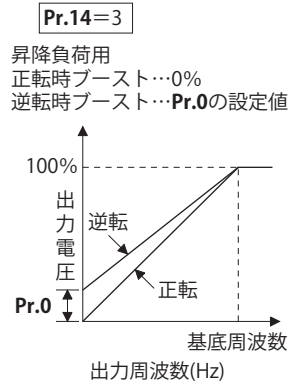
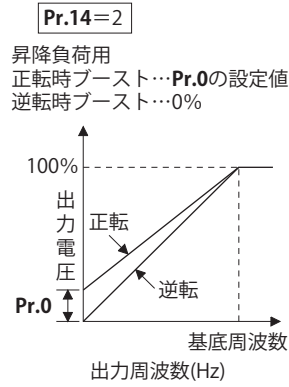
- ・ 基底周波数以下で出力周波数に対し、出力電圧が2乗カーブで変化します。
- ・ ファン・ポンプのように負荷トルクが回転速度の2乗に比例して変化する負荷を駆動する場合に設定します。



◆ 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で有効となります。RT信号入力に使用する端子は、Pr.178～Pr.189（入力端子機能選択）に“3”を設定してRT信号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トリップを抑制するために 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 [468 ページ](#)

Pr.178～Pr.189 (入力端子機能選択) [359 ページ](#)

16.4 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

◆ 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、アドバンスト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。

16.5 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、消費電力を低減することができます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
673 G060 ^{*1}	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 ^{*1}	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。

*1 200V クラス、400V クラスで設定可能です。

- 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、オリент制御中、PLG フィードバック制御中、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）

16.6 直流制動とゼロ速制御、サーボロック、磁束減衰出力遮断

- 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。
リアルセンサレスベクトル制御時には、ゼロ速制御も選択でき、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時は、ゼロ速制御とサーボロックが選択できます。
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するのに対し、ゼロ速制御は、0r/minを保とうとベクトル制御します。共に外力が加わって、モータ軸が回転した場合、元の位置に戻りません。
サーボロックはモータの軸の位置を維持します。外力が加わって、モータ軸が回転した場合、元の位置に戻ります。
- 磁束減衰出力遮断を選択することで、停止時に磁束を減衰させてから出力遮断を行います。

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（ゼロ速制御、サーボロック）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	直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）なし
			0.1 ~ 10s	直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）の動作時間を設定します。
			8888	X13 信号 ON で動作
12 G110	直流制動動作電圧	6%/4%/2%/1%*1	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。
802 G102	予備励磁選択	0	0	ゼロ速制御
			1	サーボロック
1299 G108	第 2 予備励磁選択	0	0	ゼロ速制御
			1	サーボロック
850 G103	制動動作選択	0	0	直流制動動作
			1	ゼロ速制御（リアルセンサレスベクトル制御時）
			2	磁束減衰出力遮断（リアルセンサレスベクトル制御時）
422 B003	位置制御ゲイン	10s ⁻¹	0 ~ 150s ⁻¹	サーボロック時の位置制御ゲインを設定します。
1298 B013	第 2 位置制御ゲイン	10s ⁻¹	0 ~ 150s ⁻¹	第 2 モータの位置制御ゲインを設定します。

*1 初期値はインバータにより異なります。

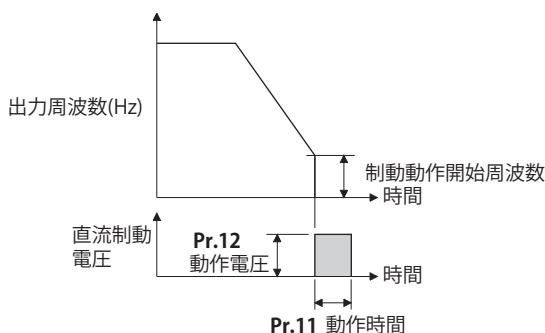
インバータ	初期値
FR-E820-0.2K(0015) 以下 FR-E820S-0.2K(0015) 以下	6%
FR-E820-0.4K(0030) ~ FR-E820-7.5K(0330) FR-E840-0.4K(0016) ~ FR-E840-7.5K(0170) FR-E820S-0.4K(0030) 以上	4%
FR-E820-11K(0470) 以上 FR-E840-11K(0230) 以上	2%
FR-E860-0.75K(0017) 以上	1%

◆ 動作周波数の設定（Pr.10）

- Pr.10 直流制動動作周波数に直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）が動作する周波数を設定すると、減速時にこの周波数になると直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）動作となります。

- ・ 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、8888	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			
Pr.11 = 8888	0.5Hz 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、8888	MM-GKR、EM-A：Pr.10 その他の PM モータ：0Hz	
		Pr.11 = 0	Pr.10 設定値以下で出力遮断	
		Pr.11 = 8888	MM-GKR、EM-A：0.5Hz 以下で出力遮断 その他の PM モータ：0Hz で出力遮断	
	設定周波数を 0Hz にして停止	—	0Hz	



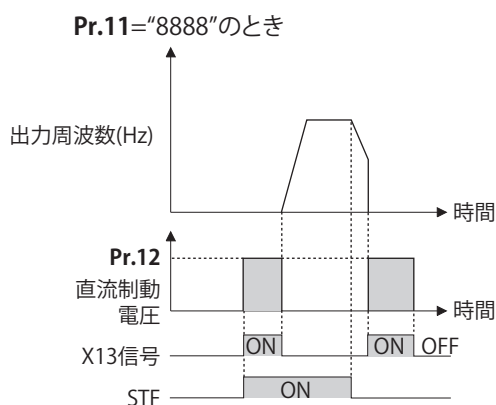
NOTE

- ・ リアルセンサレスベクトル制御時に予備励磁（ゼロ速制御）を実施する場合、減速停止時にモータ振動等の原因になりますので Pr.10 直流制動動作周波数を 0.5Hz 以下に設定してください。
- ・ ベクトル制御時は、Pr.10 の初期値が自動的に 0.5Hz に切り換わります。

◆ 動作時間の設定（X13 信号、Pr.11）

- ・ 直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）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（ゼロ速制御、サーボロック）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。）
- ・ Pr.11 = “8888” とすると、X13 信号を ON したときに直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）が動作します。運転中、瞬停再始動中、オフラインオートチューニング中でも X13 信号を ON すると直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）が動作します。

- X13 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ Pr.189** に“13”を設定して機能を割り付けてください。



NOTE

- リアルセンサレスベクトル制御時は、**Pr.11 = “8888”**として、X13 信号を ON した場合、**Pr.850 制動動作選択**の設定に関係なく、ゼロ速制御が動作します。
- ベクトル制御時は、**Pr.802**の設定により、ゼロ速制御もしくはサーボロックが動作します。
- 始動時オンラインオートチューニング中に X13 信号を ON した場合は、チューニング完了後に直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）が動作します。

◆ 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。（ゼロ速制御、サーボロック時には使用しません）
- **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。（373 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** の設定値を以下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。

◆ リアルセンサレスベクトル制御時の制動動作選択（Pr.850 = “0、1”）

- リアルセンサレスベクトル制御時の制動動作を直流制動（初期値）にするか、ゼロ速制御にするか選択できます。
Pr.850 制動動作選択 = “1”に設定すると、**Pr.10 直流制動動作周波数**に設定された周波数以下でゼロ速制御となります。

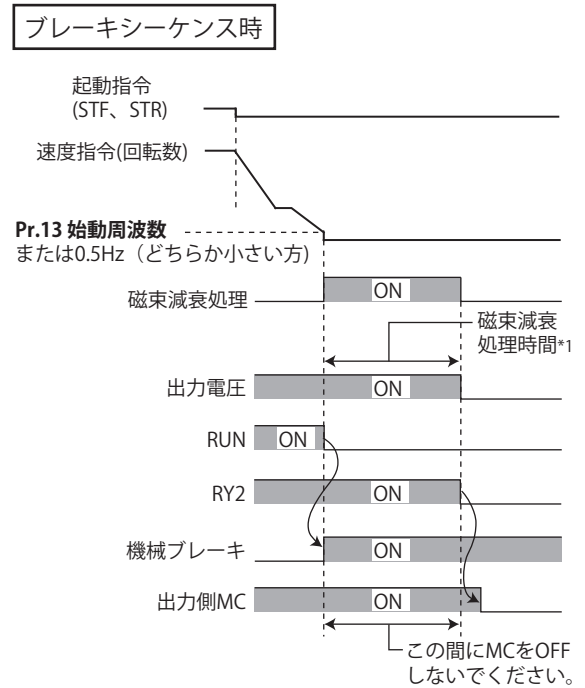
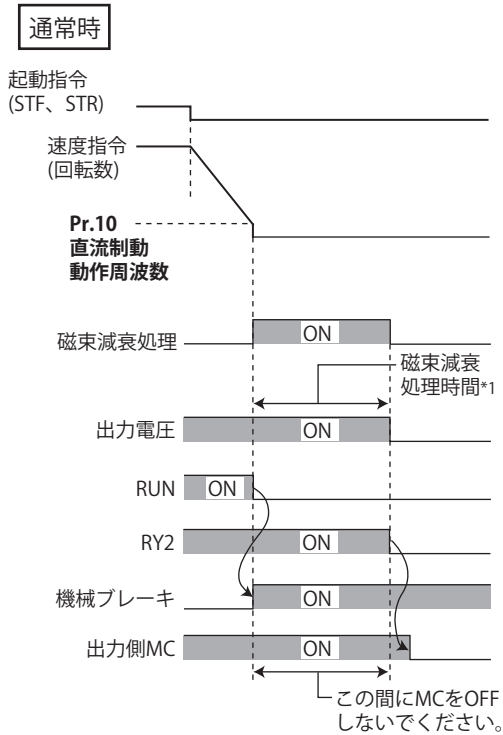
NOTE

- リアルセンサレスベクトル制御時は、**Pr.11 = “8888”**として、X13 信号を ON した場合、**Pr.850** の設定に関係なく、ゼロ速制御が動作します。
- リアルセンサレスベクトル制御時に制動動作から再始動する場合は、**Pr.850 = “1”**（ゼロ速制御）としてください。設定値“0”（直流制動）の場合、始動指令を入れてから実際に出力するまで、2s 程度かかることがあります。

◆ 磁束減衰出力遮断と磁束減衰出力遮断信号（X74 信号、Pr.850 = “2”）

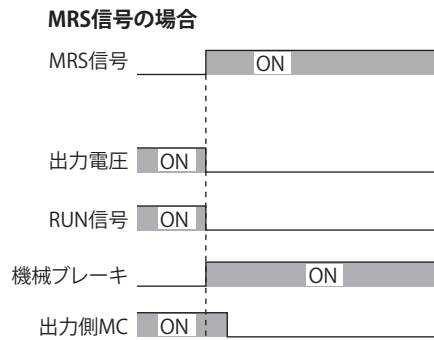
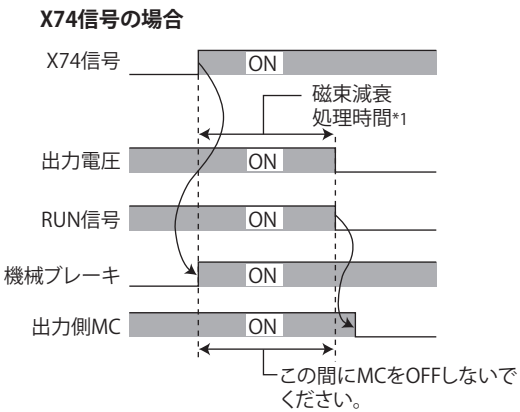
- リアルセンサレスベクトル制御中、頻繁な始動・停止（インチング動作）を繰り返すと、インバータを出力遮断したときのモータ残留磁束の影響により再始動時にインバータ異常やモータの誤差が大きくなる場合があります。このような場合は、**Pr.850 = “2”**（磁束減衰出力遮断）を選択するか、磁束減衰出力遮断（X74）信号を ON して、停止時に磁束を減衰させてから出力遮断を行ってください。
- **Pr.850 = “2”**の場合、始動指令 OFF にて減速し、**Pr.10 直流制動動作周波数**を速度推定値が下回った時に、磁束減衰出力遮断が動作します。

- ・ ブレーキシーケンス機能動作時は、減速時に 0.5Hz または、**Pr.13 始動周波数** のより小さい方の周波数まで減速した時に、磁束減衰出力遮断が動作します。
- ・ **Pr.850** = "2" のインバータ出力電圧遮断タイミング



*1 磁束減衰動作の最大時間

- ・ **Pr.850** の設定に関係なく、磁束減衰出力遮断 (X74) 信号を ON すると、その時点で磁束減衰出力遮断が動作します。X74 信号は、**Pr.178 ~ 189 (入力端子機能選択)** に "74" を設定し機能を割り付けてください。
- ・ X74 信号のインバータ出力電圧遮断タイミング



*1 磁束減衰動作の最大時間

- ・ 磁束減衰出力遮断中はトルクが低下するので、機械ブレーキが動作するようにしてください。
- ・ 再始動時および、予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号 / 外部直流制動開始 (X13) 信号を ON すると磁束減衰出力遮断は解除されます。
- ・ インバータ出力側に MC を設置している場合は、磁束減衰動作時間 (下記参照) 経過後に MC を開放するようにしてください。

モータ容量 (Pr.80 設定値)	2.2kW 以下	3.7kW ~ 11kW	15kW ~ 30kW
磁束減衰処理時間	250ms	500ms	800ms

NOTE

- リアルセンサレスベクトル制御以外で運転している場合は、X74 信号を ON すると、インバータはすぐに出力を遮断します。
- リアルセンサレスベクトル制御選択時でも瞬停再始動中、始動時オンラインオートチューニング中は、X74 信号を ON すると、インバータはすぐに出力を遮断します。
- 磁束減衰動作中に、他の出力遮断要因が発生した場合（インバータ異常、MRS 信号 -ON など）は、磁束減衰動作を中止しすぐに出力を遮断します。
- MRS 信号とは異なり、磁束減衰出力遮断中は、電圧を出力しているので感電に注意してください。
- 機械ブレーキの開放タイミングが早い場合、ずり下がりや外力によってモータ軸が回されることがあります。開放タイミングが遅いと過電流やストール防止動作、電子サーマルが動作する場合がありますので、出力周波数検出 (FU) 信号や出力電流検出 (Y12) 信号を活用して、機械に合った機械ブレーキの開放を行ってください。
- Pr.178 ~ 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。

◆ ベクトル制御時の制動動作選択 (Pr.802、Pr.1299)

- Pr.802 予備励磁選択で予備励磁を行った場合の制動動作をゼロ速制御にするか、サーボロックにするかを選択します。

Pr.802 (Pr.1299) 設定値	予備励磁	内容
0 (初期値)	ゼロ速制御	負荷がかかっても、モータの軸が回らないように 0r/min を保とうとします。ただし、外力に負けて軸が動いた場合は、元の位置には戻りません。位置制御を行わずに、速度制御のみで動作します。
1	サーボロック	負荷がかかっても、モータの軸の位置を維持しようとして、外力に負けて軸が動いても外力がなくなった後に元の位置に戻ります。位置制御を行うため、この位置ループゲインを Pr.422 位置制御ゲイン (Pr.1298 第 2 位置制御ゲイン) にて調整することができます。

◆ 制動動作一覧

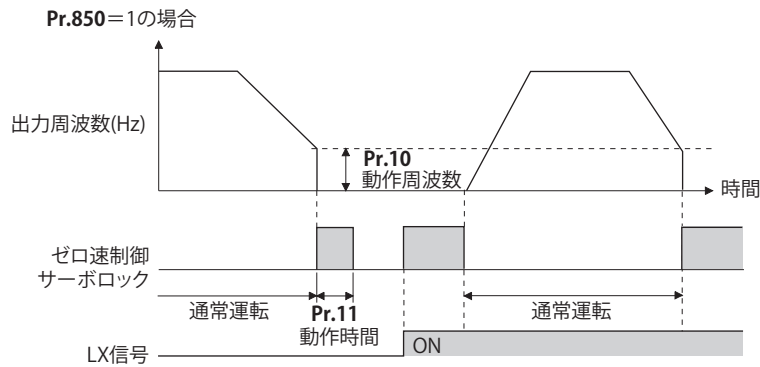
- 各制御モードにおける直流制動動作および予備励磁動作の関係は以下のようになります。

制御方法	制御モード	Pr.802 (Pr.1299)	Pr.850	減速停止	LX-ON	X13-ON (Pr.11 = "8888")
V/F 制御	—	—	—	直流制動	—	直流制動
アドバンスト磁束ベクトル制御	—	—	—	直流制動	—	直流制動
リアルセンサレスベクトル制御	速度	—	0	直流制動	ゼロ速	ゼロ速
		—	1	ゼロ速		
		—	2	磁束減衰出力遮断		
	トルク	—	0	直流制動	ゼロ速	ゼロ速
		—	1	ゼロ速		
		—	2	磁束減衰出力遮断		
ベクトル制御	速度	0	—	ゼロ速	ゼロ速	ゼロ速
		1	—	サーボロック	サーボロック	サーボロック
	トルク	—	—	ゼロ速	ゼロ速	ゼロ速
PM センサレスベクトル制御 (MM-GKR、EM-A 以外)	速度	—	—	—	サーボロック	—
		0	—	直流制動		
		1	—	ゼロ速		
PM センサレスベクトル制御 (MM-GKR、EM-A)	速度	0	—	ゼロ速	ゼロ速	ゼロ速
		1	—	サーボロック	サーボロック	サーボロック
	位置	—	—	—	サーボロック	—

◆ 予備励磁信号 (LX 信号)

- リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御時に予備励磁 / サーボ ON (LX) 信号を ON すると、停止中は、予備励磁 (ゼロ速制御、サーボロック) となります。

- ・ LX 信号入力に使用する端子は、**Pr.178 ~ 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.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。
- ・ トルク制御時に、予備励磁を実施した場合 (LX 信号、X13 信号)、始動指令 (STF または、STR) が入力されていない状態でも、モータが低速で回転することがあります。また、始動指令を入力した状態で、速度制限値=0 とした場合も、モータが低速で回転することがあります。モータが回転しても安全上問題のないことを確認して、予備励磁を実施ください。
- ・ 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 = “1、11”**) 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 (ゼロ速制御、サーボロック) となります。

⚠ 注意

- ・ オリエント運転時には、**Pr.11** を “0、8888” および、**Pr.12** を “0” に設定しないでください。正しく停止できなくなる恐れがあります。
- ・ 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 (予備励磁) を OFF してください。

◀▶ 参照パラメータ ▶▶

- Pr.13 始動周波数 ☞ 236 ページ、237 ページ
- Pr.71 適用モータ ☞ 370 ページ
- Pr.80 モータ容量 ☞ 376 ページ
- Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) ☞ 359 ページ

16.7 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。（始動信号選択については、367 ページを参照してください）

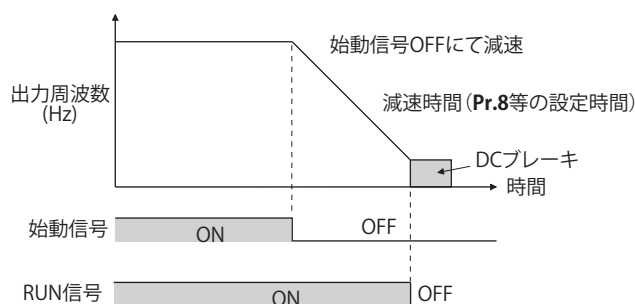
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容	
				始動信号 (STF/STR) *1	停止動作
250 G106	停止選択	9999	0 ~ 100s	STF 信号：正転始動 STR 信号：逆転始動	始動信号を OFF すると、設定時間後にフリーラン停止します。
			1000s ~ 1100s *2	STF 信号：始動信号 STR 信号：正逆信号	始動信号を OFF すると、(Pr.250 - 1000)s 後にフリーラン停止します。
			9999	STF 信号：正転始動 STR 信号：逆転始動	始動信号を OFF すると減速停止します。
			8888 *2	STF 信号：始動信号 STR 信号：正逆信号	

*1 始動信号選択については 367 ページを参照してください。

*2 外部運転モード時のみ有効です。

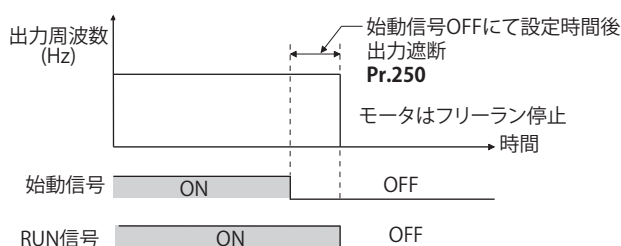
◆ モータを減速停止させる

- 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。



NOTE

- 下記機能動作時は、停止選択は無効となります。
位置制御
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)
- 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。
- フリーラン停止の設定をしていますが、LX 信号を ON した場合はフリーランとはならず、ゼロ速制御またはサーボロックとなります。

《参照パラメータ》

Pr.7 加速時間、Pr.8 減速時間 [☞ 226 ページ](#)

Pr.13 始動周波数 [☞ 236 ページ、237 ページ](#)

Pr.75 リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択 [☞ 192 ページ](#)

Pr.261 停電停止選択 [☞ 455 ページ](#)

Pr.502 通信異常時停止モード選択 [☞ 取扱説明書 \(通信編\)](#)

16.8 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することができます。
- ・ 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))、電源回生共通コンバータ (FR-CV) 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) を使用することができます。FR-E800-SCE は、多機能回生コンバータ (FR-XC)、電源回生共通コンバータ (FR-CV)、高力率コンバータ (FR-HC2) は使用できません。

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) 電源回生共通コンバータ (FR-CV) 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[E800(-E)]	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) 通信：常時開入力
			5	X10 常時閉入力 (b 接点入力仕様)	

◆ 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)、電源回生共通コンバータ (FR-CV)、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-E820-0.2K(0015) 以下 FR-E820S-0.2K(0015) 以下	0%
FR-E820-0.4K(0030) ~ FR-E820-3.7K(0175) FR-E820S-0.4K(0030) 以上	3%
FR-E820-5.5K(0240) 以上 FR-E840-0.4K(0016) 以上 FR-E860-0.75K(0017) 以上	2%

- ・ コンバータユニット (FR-XC、FR-HC2、FR-CV) 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.184 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-E820-3.7K(0175) 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-E820-0.4K(0030) 以上、FR-E840-0.4K(0016) 以上、FR-E860-0.75K(0017) 以上、FR-E820S-0.4K(0030) 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-E820-7.5K(0330) 以下 FR-E840-7.5K(0170) 以下 FR-E860-7.5K(0120) 以下 FR-E820S-2.2K(0110) 以下	10%
FR-E820-11K(0470) 以上 FR-E840-11K(0230) 以上	6%

◆ 瞬停再始動機能を有効にしている場合

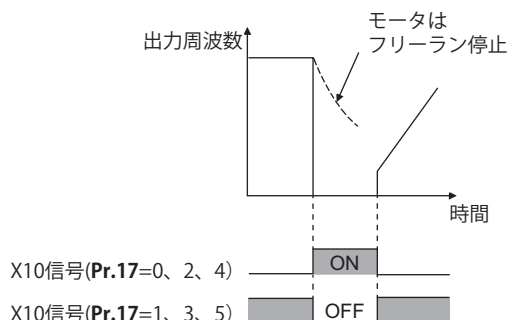
- 高頻度用ブレーキ抵抗器 (FR-ABR)、ブレーキ抵抗器 (MRS 形、MYS 形)、ブレーキユニット (FR-BU2)、多機能回生コンバータ (FR-XC)、電源回生共通コンバータ (FR-CV)、高力率コンバータ (FR-HC2) 使用時に瞬停再始動を選択する場合は、Pr.30 = “2” としてください。
- Pr.70 の設定は下記としてください。

使用するオプション	Pr.70 設定値	備考
FR-ABR	10%	FR-E820-7.5K(0330) 以下 FR-E840-7.5K(0170) 以下 FR-E860-7.5K(0120) 以下 FR-E820S-2.2K(0110) 以下
	6%	FR-E820-11K(0470) 以上 FR-E840-11K(0230) 以上
MRS 形、MYS 形	3%	FR-E820-0.4K(0030) 以上 FR-E840-0.4K(0016) 以上 FR-E860-0.75K(0017) 以上 FR-E820S-0.4K(0030) 以上
MYS 形 (100% トルク 6%ED で使用時)	6%	FR-E820-3.7K(0175)
FR-XC、FR-CV、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することができます。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 363 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-CV	FR-XC	
0、2、4 (初期値)	RDY (負論理) (初期設定)	RDYB	RYB	X10-ON：インバータ出力遮断 (a 接点)
1、3、5	RDY (正論理)	RDYA	RYA	X10-OFF：インバータ出力遮断 (b 接点)

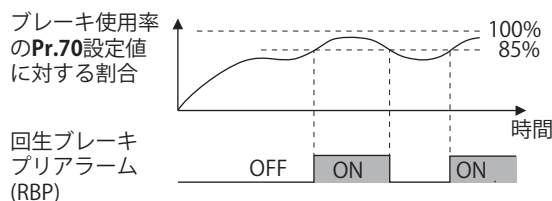
NOTE

- ・ 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 (FR-E800-SCE は除く)、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。
- ・ Pr.178～Pr.184 (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。

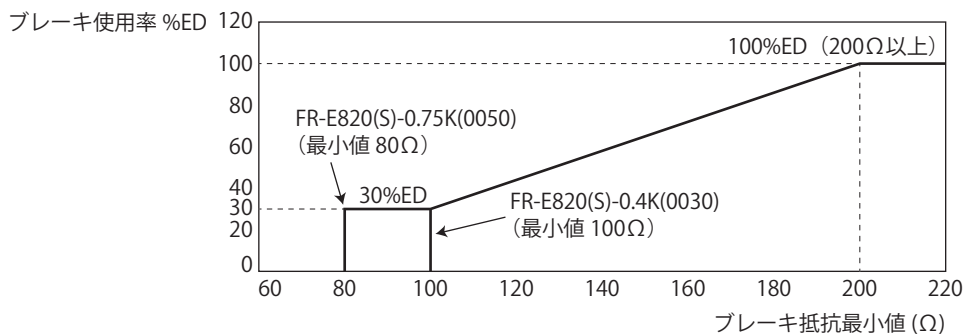
◆ ブレーキ抵抗器 (FR-ABR、MRS 形、MYS 形以外) を使用する場合

ブレーキ抵抗器は FR-E820-0.4K(0030) 以上、FR-E840-0.4K(0016) 以上、FR-E860-0.75K(0017) 以上、FR-E820S-0.4K(0030) 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以下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)
200V クラス	FR-E820-0.4K(0030)	100	1.5
	FR-E820-0.75K(0050)	80	1.9
	FR-E820-1.5K(0080)	60	2.5
	FR-E820-2.2K(0110)	60	2.5
	FR-E820-3.7K(0175)	40	3.8
	FR-E820-5.5K(0240)	25	6.1
	FR-E820-7.5K(0330)	20	7.6
	FR-E820-11K(0470)	13	11.7
	FR-E820-15K(0600)	9	16.9
	FR-E820-18.5K(0760)	6.5	23.4
	FR-E820-22K(0900)	6.5	23.4
	FR-E820S-0.4K(0030)	100	1.5
	FR-E820S-0.75K(0050)	80	1.9
	FR-E820S-1.5K(0080)	60	2.5
FR-E820S-2.2K(0110)	60	2.5	
400V クラス	FR-E840-0.4K(0016)	371	1.6
	FR-E840-0.75K(0026)	236	2.4
	FR-E840-1.5K(0040)	205	2.8
	FR-E840-2.2K(0060)	180	3.2
	FR-E840-3.7K(0095)	130	4.4
	FR-E840-5.5K(0120)	94	6.1
	FR-E840-7.5K(0170)	67	8.6
	FR-E840-11K(0230)	49	11.8
	FR-E840-15K(0300)	36	16
	FR-E840-18.5K(0380)	26	22.2
FR-E840-22K(0440)	26	22.2	
575V クラス	FR-E860-0.75K(0017)	350	2.4
	FR-E860-1.5K(0027)	300	2.8
	FR-E860-2.2K(0040)	260	3.3
	FR-E860-3.7K(0061)	190	4.5
	FR-E860-5.5K(0090)	140	6.1
	FR-E860-7.5K(0120)	100	8.5

*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 [📄 444 ページ](#)、[449 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) [📄 359 ページ](#)

Pr.190 ~ Pr.196 (出力端子機能選択) [📄 323 ページ](#)

16.9 回生回避機能

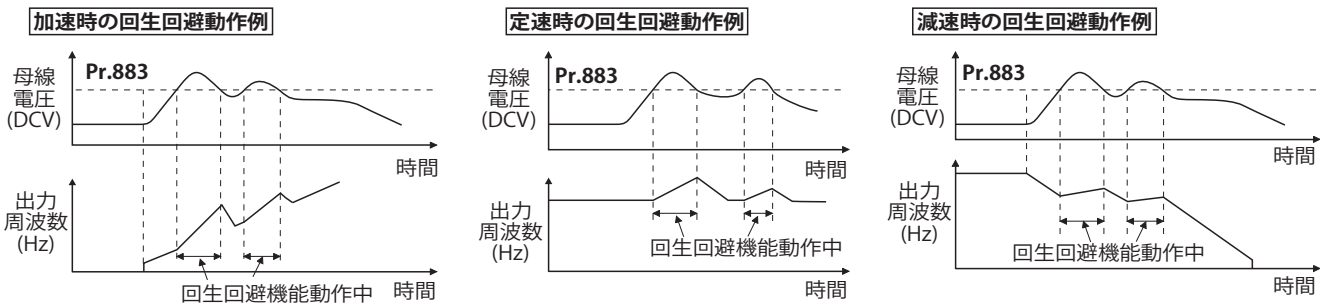
回生状態を検出し、周波数を上昇させることで回生状態を回避することができます。

- 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することができます。

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	200V クラス	DC400V	300 ~ 1200V	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 $\times \sqrt{2}$ より高くします。
		400V クラス	DC780V		
		575V クラス	DC944V		
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%		

◆ 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、回生状態を回避することができます。
- 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することができます。
- 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。



NOTE

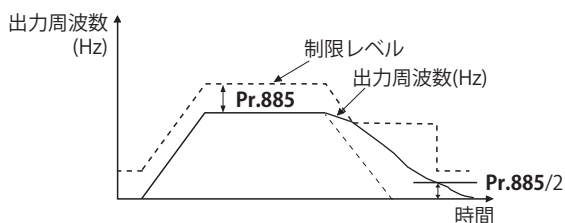
- 回生回避動作で上昇、下降させる周波数の傾きは、回生状態によって変化します。
- インバータの直流母線電圧は、通常入力電圧の約 $\sqrt{2}$ 倍程度になります。
入力電圧 AC220V の場合、母線電圧は約 DC311V になります (AC440V の場合は DC622V、AC575V の場合は DC813V)。ただし、入力電源波形により上下します。
- Pr.883 の設定値が直流母線電圧レベル以下にならないようにしてください。非回生状態でも、回生回避機能が動作し、周波数が上昇します。
- ストール防止 (過電圧) (OLV) は、減速中のみ動作し、出力周波数が下降するのを止めるのに対し、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を越えた場合は、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。
- ・ 回生回避動作によって上昇した周波数が、**Pr.1 上限周波数** にかかった場合は、上限周波数で制限します。
- ・ **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 信号出力時の動作は、**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 信号出力タイム** 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-CV、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-CV、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。
- ・ ベクトル制御と回生回避機能を組み合わせて使用する場合、減速時にモータから異音がすることがあります。この場合、ゲインの調整をしてください。（120 ページ参照）

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.1 上限周波数 [☞ 287 ページ](#)

Pr.8 減速時間 [☞ 287 ページ](#)

Pr.22 ストール防止動作レベル [☞ 290 ページ](#)

16.10 強め励磁減速

V/F 磁束 センサレス ベクトル

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することが可能になります。（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	V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時 励磁アップ率 10% リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御時 励磁アップ率 0%
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。

16

◆ 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
200V クラス	340V
400V クラス	680V
575V クラス	850V

- 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、リアルセンサレスベクトル制御（速度制御）、ベクトル制御（速度制御）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、オリエント制御、最適励磁制御設定、あて止め制御設定

◆ 過電流防止機能（Pr.662）

- V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御時に過電流防止機能が有効になります。
- 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 [P.290 ページ](#)

Pr.60 省エネ制御選択 [P.474 ページ](#)

Pr.162 瞬停再始動動作選択 [P.444 ページ](#)、[P.449 ページ](#)

Pr.270 あて止め制御選択 [P.406 ページ](#)

16.11 すべり補正



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。

$$\text{定格すべり} = \frac{\text{基底周波数時の同期速度} - \text{定格回転速度}}{\text{基底周波数時の同期速度}} \times 100 [\%]$$

16

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、あて止め制御動作時、加減速中、PLG フィードバック制御動作時、オリエント制御動作時

参照パラメータ

Pr.1 上限周波数 [287 ページ](#)

Pr.3 基底周波数 [470 ページ](#)

16.12 速度検出フィルタ

ベクトル

速度フィードバック信号に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
速度ループの応答は低下しますので基本的には初期値のままで使用してください。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
823 G215*1	速度検出フィルタ 1	0.001s	0	フィルタなし
			0.001 ~ 0.01s	速度フィードバック信号に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
833 G315*1	速度検出フィルタ 2	9999	0 ~ 0.01s	Pr.823 の第 2 機能 (RT 信号 ON 時有効)
			9999	Pr.823 の設定と同じ

*1 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

◆ 速度検出を安定させる (Pr.823、Pr.833)

- 速度ループの応答が低下するので基本的には初期値のままで使用してください。
高周波の外乱による速度リップルがある場合などに、設定値を徐々に大きくしていき、速度が安定するよう値を調整します。設定値を大きくしすぎると、かえって不安定になります。
- ベクトル制御時のみ有効です。

◆ 複数の 1 次遅れフィルタを使用する

- 用途によりフィルタを変更する場合などに、Pr.833 を使用します。Pr.833 は、第 2 機能選択 (RT) 信号が ON で有効となります。

NOTE

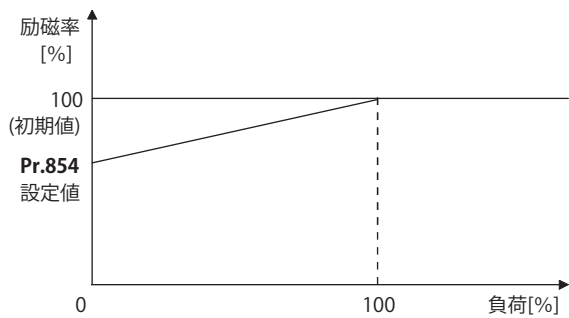
- RT 信号は、第 2 機能選択信号となり、他の第 2 機能も有効となります。(365 ページ参照)
- RT 信号は、初期設定で RT 端子に割付けられています。Pr.178 ~ Pr.189 (入力端子機能選択) に "3" を設定することで、他の端子に RT 信号を割付けることも可能です。

16.13 励磁率

センサレス ベクトル

軽負荷時の効率をよくしたい場合などに励磁率を下げます。(モータ磁気音が低下します。)

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
854 G217	励磁率	100%	0 ~ 100%	無負荷時の励磁率を設定します。



16



NOTE

- 励磁率を下げると出力トルクの立ち上がりが鈍くなります。

16.14 PLG フィードバック制御

V/F 磁束

モータの回転速度を速度検出器 (PLG) で検出してインバータにフィードバックすることにより、負荷変動に対してもモータの速度が一定となるように、インバータの出力周波数を制御します。
ベクトル制御対応オプションが必要です。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
285 A107	オーバースピード検出周波数 *1	9999	0 ~ 30Hz	PLG フィードバック制御時、検出周波数と出力周波数との差が設定値を超えるとブレーキシーケンス異常 (E.MB1) が発生します。
			9999	オーバースピード検出しません。
359 *2 C141	PLG 回転方向	101	100	軸より見て時計方向 (CW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
			101	軸より見て反時計方向 (CCW) が正転のモータ (PLG) を使用する場合に設定 
367 *2 G240	速度フィードバック範囲	9999	0 ~ 590Hz	速度フィードバック制御の範囲を設定します。
			9999	PLG フィードバック制御無効
368 *2 G241	フィードバックゲイン	1	0 ~ 100	回転が不安定なときや応答が悪いときに設定します。
369 *2 C140	PLG パルス数	1024	2 ~ 4096	PLG のパルス数を設定します。 4 通倍する前のパルス数を設定します。
376 *2 C148	断線検出有無選択	0	0	断線検出無効
			1	断線検出有効

*1 ベクトル制御または PM センサレスベクトル制御時は、速度偏差過大検出周波数となります。(詳細は 128 ページを参照してください。)

*2 ベクトル制御対応オプション装着時、設定可能となります。

◆ 運転前の設定 (Pr.359、Pr.369)

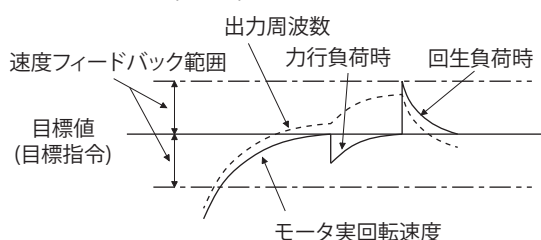
- Pr.359 PLG 回転方向、Pr.369 PLG パルス数 により PLG の回転方向とパルス数を設定します。

NOTE

- 使用するモータの極数が誤っていると正しい速度での制御ができません。運転の前に必ず確認してください。
Pr.81 = "10、12" を設定してインバータを運転した場合、パラメータ誤設定 (SE) を表示します。
- PLG の回転方向設定が誤っていると PLG フィードバック制御ができません。(インバータの運転はできます。) パラメータユニットの回転方向表示で確認してください。

◆ PLG フィードバック制御の選択 (Pr.367)

- Pr.367 速度フィードバック範囲 ≠ "9999" に設定すると、PLG フィードバック制御が有効になります。目標値 (安定した速度で回したい周波数) を基準にして、その上下の範囲を設定します。通常は、モータの定格回転速度 (定格負荷) のすべり分 (r/min) を周波数に換算した値を設定してください。設定値を大きくしすぎると、応答が悪くなります。



- 例えば、モータ (4P) の定格回転速度が 1740r/min / 60Hz のとき

$$\begin{aligned} \text{すべり分} N_{sp} &= \text{同期回転速度} - \text{定格回転速度} \\ &= 1800 - 1740 \\ &= 60(\text{r/min}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{すべり分に相当する周波数} f_{sp} &= N_{sp} \times \text{極数} / 120 \\ &= 60 \times 4 / 120 \\ &= 2(\text{Hz}) \end{aligned}$$

◆ フィードバックゲイン (Pr.368)

- 回転が不安定なときや応答が悪いときに **Pr.368 フィードバックゲイン** を設定します。
- 加減速時間が長い場合、フィードバックの応答性が悪くなります。この場合、**Pr.368** の設定値を大きくしてください。

Pr.368 設定値	内容
Pr.368>1	応答は早くなりますが、過電流になったり不安定になりやすくなります。
1>Pr.368	応答は遅くなりますが、安定な方向になります。

◆ オーバースピード検出 (Pr.285)

- PLG からの正確なパルス信号が検出できない場合の誤動作防止のため、PLG フィードバック制御中に (検出周波数) - (出力周波数) > **Pr.285** となった場合、インバータは保護機能 (E.MB1) が動作して出力遮断します。
- Pr.285 = "9999"** の場合、オーバースピード検出しません。

NOTE

- 次の場合は PLG フィードバック制御が無効になります。
オフラインオートチューニング中、PID 制御有効時、あて止め制御時、電流制限動作中、第 2 機能有効時、オリエント制御中
- PLG は、モータ軸と同一軸上に機械的ガタなく、カップリングし、速度比は 1:1 としてください。
- 加速中、減速中はハンチングなどの不安定現象を防止するために、PLG フィードバック制御を行いません。
- 出力周波数がいったん [設定周波数] ± [速度フィードバック範囲] 内に達してから PLG フィードバック制御を行います。
- PLG フィードバック制御運転中に次のような状況が発生すると、インバータはアラーム停止とならず、[設定周波数] ± [速度フィードバック範囲] の出力周波数となり、モータの速度には追従しません。
Pr.376 = "0" 設定時、断線などで PLG からのパルス信号がなくなった場合
誘導ノイズなどで正確なパルス信号が検出できない場合
大きな外力によって、モータが強制的に加速 (再生運転) あるいは減速 (モータロックなど) をさせられた場合
- PLG フィードバック制御時にブレーキ付モータをブレーキ開放するときは、インバータ運転中 (RUN) 信号を使用してください。(出力周波数検出 (FU) 信号を使用した場合、ブレーキ開放ができないことがあります。)
- PLG フィードバック制御中に PLG の外部電源を OFF しないでください。正常に PLG フィードバック制御できません。

◀◀ 参照パラメータ ▶▶

Pr.81 モータ極数 [92 ページ](#)、[376 ページ](#)

16.15 ドループ制御

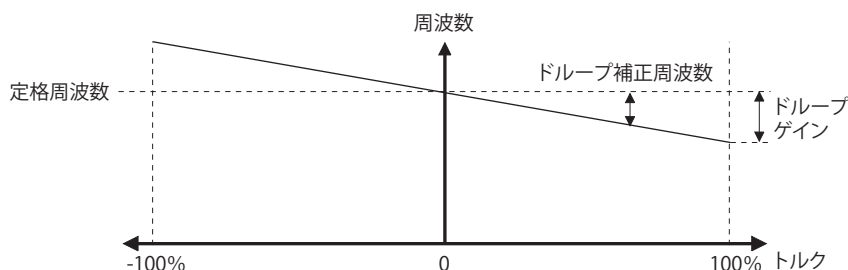
磁束 **センサレス** **ベクトル** **PM**

アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御で負荷トルクに比例して負荷バランスをとり、速度の垂下特性を持たせる機能です。
複数のインバータを使用時に、負荷バランスをとる場合に有効です。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
286 G400	ドループゲイン	0%	0	通常運転
			0.1% ~ 100%	ドループ制御有効 定格トルク時の垂下量をモータ定格周波数に対する%で設定します。
287 G401	ドループフィルタ時定数	0.3s	0 ~ 1s	トルク分電流にかけるフィルタの時定数を設定します。

◆ ドループ制御

- ドループ制御は、アドバンスド磁束ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御、PM センサレスベクトル制御で有効です。
- ドループ制御では、トルク分電流の大きさによって出力周波数が可変します。



- ドループ補正周波数は下記のとおりです。

$$\text{ドループ補正周波数} = \frac{\text{フィルタ後トルク分電流}}{\text{トルク電流定格値}} \times K \times \frac{\text{Pr.84 モータ定格周波数} \times \text{Pr.286 ドループゲイン}}{100}$$

出力周波数が定格周波数 (Pr.84) 以下の場合：K=1

出力周波数が定格周波数 (Pr.84) より大きい場合：K = $\frac{\text{定格周波数 (Pr.84)}}{\text{出力周波数}}$

- ドループ補正周波数は下記のとおり制限されます。

制御	上限	下限
アドバンスド磁束ベクトル制御		0.5Hz
リアルセンサレスベクトル制御	400Hz と Pr.1 上限周波数の小さいほう	0Hz
ベクトル制御		0Hz
PM センサレスベクトル制御	モータ最高周波数と Pr.1 上限周波数の小さいほう	モータ定格周波数の 10%

NOTE

- ドループゲインの設定はモータの定格すべり分程度としてください。

$$\text{定格すべり} = \frac{\text{基底周波数時の同期速度} - \text{定格回転速度}}{\text{基底周波数時の同期速度}} \times 100[\%]$$
- 下記の場合はドループ制御無効です。
 直流制動動作中、PID 制御中、ストール防止動作中、トラバース運転中

参照パラメータ

Pr.1 上限周波数 [287 ページ](#)

Pr.178 ~ Pr.189 入力端子機能選択 [359 ページ](#)

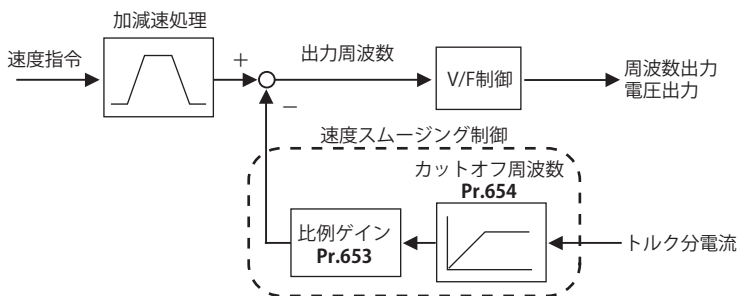
16.16 速度スムージング制御

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することができます。

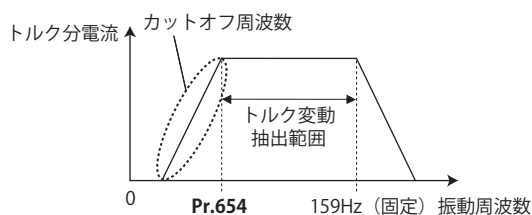
Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
653 G410	速度スムージング制御	0%	0 ~ 200%	100% を基準として数値を上下させて効果を確認します。
654 G411	速度スムージングカットオフ周波数	20Hz	0 ~ 120Hz	トルク変動周期（周波数）の下限を設定します。

◆ 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することができます。）



NOTE

- ・ 機械によっては振動が十分緩和されない、もしくは効果が得られない場合があります。

MEMO

第 17 章 設定の確認とクリア

17.1	パラメータクリア / パラメータオールクリア	502
17.2	パラメータ初期値変更リスト	503
17.3	アラーム履歴クリア	504

17 設定の確認とクリア

17.1 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 46 ページのパラメータ一覧で確認してください。

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
[PU/EXT] キーを押して PU 運転モードにします。[PU] 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 ダイアル回す、または上下キーを押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 ダイアル回す、または上下キーを押して設定値 “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 ダイアル回す、または上下キーを押して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) [PU/EXT] キーを押してください。
[PU]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。
- ・ インバータは停止させてください。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 510 ページのパラメータ一覧で確認してください。

17.2 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 ダイヤルを回す、または上下キーを押して“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、または上下キーを押すと、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、または上下キーを押すと、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 (C0(Pr.900) ~ C7(Pr.905)、C38(Pr.932) ~ 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。

17.3 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ダイヤルを回す、または[上]、[下]キーを押して“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ダイヤルを回す、または[上]、[下]キーを押して設定値“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、または[上]、[下]キーを押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。

第 18 章 付録

18.1	旧シリーズインバータから置換えのお客様へ.....	506
18.2	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	509
18.3	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	510
18.4	仕様変更の確認.....	529

18 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。

18.1 旧シリーズインバータから置換えのお客様へ

18.1.1 FR-E700 シリーズからの置換え

◆ FREQROL-E700 シリーズとの主な相違点および互換性

項目		FR-E800	FR-E700
多重定格		2 重定格 (LD/ND)	なし (ND 定格のみ)
過負荷電流 定格	ND 定格	150% 60s、200% 3s (周囲温度 50 °C)	
	LD 定格	120% 60s、150% 3s (周囲温度 50 °C)	なし
ブレーキトランジスタ内蔵		FR-E820-0.4K(0030) ~ 22K(0900) 内蔵 FR-E840-0.4K(0016) ~ 22K(0440) 内蔵 FR-E860-0.75K(0017) ~ 7.5K(0120) 内蔵 FR-E820S-0.4K(0030) ~ 2.2K(0110) 内蔵	FR-E720-0.4K(030) ~ 15K(600) 内蔵 FR-E740-0.4K(016) ~ 15K(300) 内蔵 FR-E720S-0.4K(030) ~ 2.2K(110) 内蔵
制御方式	—	Soft-PWM 制御 / 高キャリア周波数 PWM	
	V/F 制御	あり	
	アドバンスド磁束ベクトル制御	あり	
	汎用磁束ベクトル制御	なし	あり
	リアルセンサレスベクトル制御	あり	なし
	ベクトル制御	あり	なし
	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	
	トルク制御	あり	なし
出力周波数		0.2 ~ 590Hz (V/F 制御時) 0.2 ~ 400Hz (V/F 制御時以外)	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)	1440 パルス /s フルスケール (FM タイプのみ)	1440 パルス /s フルスケール (FR-E700)
	端子 AM 仕様 (アナログ出力)	-10 ~ +10V/12bit (AM タイプのみ)	0 ~ +10V (FR-E700-NA/EC/CHT)
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(BB))
主回路端子		R、S、T、U、V、W、P、PR、N、P1、接地 (ネジ端子)	

項目		FR-E800	FR-E700
制御回路端子	端子台形状	スプリングクランプ式	標準制御回路端子：差込みネジ式 セーフティストップ対応品：スプリングクランプ式
	接点入力	標準仕様品：7点 Ethernet 仕様品：2点 安全通信仕様品：0点	標準制御回路端子：7点 セーフティストップ対応品：6点
	アナログ入力	2点	2点
	リレー出力	1点	1点
	オープンコレクタ出力	標準仕様品：2点 Ethernet 仕様品、安全通信仕様品：0点	2点
	パルス出力	1点 (FM タイプのみ)	1点 (FR-E700)
	アナログ出力	1点 (AM タイプのみ)	1点 (FR-E700-NA/EC/CHT)
	安全入出力	S1、S2、PC、SO、SOC	S1、S2、PC (セーフティストップ対応品のみ)
通信	Ethernet	2ポート (Ethernet 仕様品、安全通信仕様品) CC-Link IE TSN、CC-Link IE フィールドネットワーク basic、EtherNet/IP、PROFINET、MODBUS/TCP、BACnet/IP、EtherCAT	1ポート (FR-E700-NEのみ) CC-Link IE フィールドネットワーク basic、MODBUS/TCP
	RS-485	1ポート (標準仕様品) 三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU、BACnet MS/TP	1ポート 三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU
	USB	miniB コネクタ：USB 給電対応 (最大供給電流 500mA)	miniB コネクタ：USB 給電非対応
	周囲温度	200V/400V クラス：-20℃～+60℃ (50℃を超えて使用する場合は、定格電流のデレーティングが必要) 575V クラス：-10℃～+60℃ (50℃を超えて使用する場合は、定格電流のデレーティングが必要)	-10℃～+50℃
	保存温度	-40℃～+70℃	-20℃～+65℃
	内蔵オプション	専用内蔵オプション (互換なし)	
	取付け寸法	取付け寸法互換あり (FR-E720-3.7K(175)、FR-E740-0.4K(016)～1.5K(040)からの置換えは取付互換アタッチメントで対応)	
	冷却フィン外出しアタッチメント	互換性なし	
	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	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またはPr.81="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 Pr.71を末尾4の設定値とすることでオフラインオートチューニングデータ読出し、変更設定可能 定トルクモータ用設定値"1"
	加減速時間単位、範囲	加減速時間単位を0.01s単位 (Pr.21="1")にしても、加減速時間の設定範囲は0～3600s	加減速時間単位を0.01s単位 (Pr.21="1")にすると、加減速時間の設定範囲は0～360s

◆ 据付け時の注意事項

- 表面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)
- 内蔵オプションの取付け互換はありません。

◆ 配線時の注意事項

- FR-E700標準制御回路端子仕様品から置換えの場合は、差込みねじ式端子台からスプリングクランプ端子台に変更になっています。棒端子の使用を推奨します。
- 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-E800 では、セットアップソフトウェア（FR Configurator2）を利用すると、FR-E700 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。）

18.1.2 FR-E500 からの置換え

◆ 据付け時の注意事項

- 取付け寸法互換があります。（FR-E520-3.7K、FR-E540-0.4K ～ 1.5K からの置換えは取付互換アタッチメントで対応）
- 操作パネル (PA02) は使用できません。

18.2 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
組み合せモータ	IPM モータ、SPM モータ ^{*1}	誘導モータ ^{*1}
始動トルク	50%	200% (FR-E820-3.7K(0175) 以下、FR-E840-3.7K(0095) 以下、FR-E860-3.7K(0061) 以下、FR-E820S-2.2K(0110) 以下) 150% (FR-E820-5.5K(0240) 以上、FR-E840-5.5K(0120) 以上、FR-E860-5.5K(0090) 以上) リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御 ^{*2}
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 (始動時オンラインオートチューニングなしの場合)
モータの商用電源駆動	商用電源駆動不可	商用電源駆動可能 (ベクトル制御専用モータ以外)
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
トルク制御	不可	リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御 ^{*2}

*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・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。)

*2 ベクトル制御対応オプション装着時のみ有効です。

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。

18.3 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）でパラメータ読出、書込を行う場合に、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	表記	内容
E800	標準仕様品で設定可能な内容	E800-SCE	安全通信仕様品で設定可能な内容
E800-1	FM タイプ（標準仕様品）で設定可能な内容	200V	200V クラスで設定可能な内容
E800-4	AM(50Hz) タイプ（標準仕様品）で設定可能な内容	400V	400V クラスで設定可能な内容
E800-5	AM(60Hz) タイプ（標準仕様品）で設定可能な内容	3相	3 相電源入力仕様品で設定可能な内容
E800-E	Ethernet 仕様品で設定可能な内容	AP	FR-A8AP 装着時に設定可能な内容
E800-EPA	プロトコルグループ A（Ethernet 仕様品、安全通信仕様品）で設定可能な内容	AX	FR-A8AX 装着時に設定可能な内容
E800-EPB	プロトコルグループ B（Ethernet 仕様品、安全通信仕様品）で設定可能な内容	AY	FR-A8AY 装着時に設定可能な内容
E800-EPC	プロトコルグループ C（Ethernet 仕様品）で設定可能な内容	AR	FR-A8AR 装着時に設定可能な内容
		NC	FR-A8NC 装着時に設定可能な内容
		ND	FR-A8ND 装着時に設定可能な内容
		NP	FR-A8NP 装着時に設定可能な内容

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
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	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	○	○
21	加減速時間単位	15	95	0	○	○	○	○	△	○	○	○	△	○	○	○
22	ストール防止動作レベル（トルク制限レベル）	16	96	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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
54	FM 端子機能選択 [E800-1]	36	B6	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
55	周波数モニタ基準 [AY]	37	B7	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
56	電流モニタ基準 [AY]	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	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
61	基準電流	3D	BD	0	○	○	○	○	×	×	○	×	×	○	○	○
62	加速時基準値	3E	BE	0	○	○	○	○	×	×	○	×	×	○	○	○
63	減速時基準値	3F	BF	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	特殊回生ブレーキ使用率	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	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
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	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○	×	○
95	オンラインオートチューニン グ選択	5F	DF	0	×	○	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○
96	オートチューニング設定 / 状 態	60	E0	0	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○
117	PU 通信局番 [E800]	11	91	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
118	PU 通信速度 [E800]	12	92	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
119	PU 通信ストップビット長 / データ長 [E800]	13	93	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
120	PU 通信パリティチェック [E800]	14	94	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
121	PU 通信リトライ回数 [E800]	15	95	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
122	PU 通信チェック時間間隔 [E800]	16	96	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
123	PU 通信待ち時間設定 [E800]	17	97	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
124	PU 通信 CR/LF 選択 [E800]	18	98	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波 数	19	99	1	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○
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 [E800][E800-E]	24	A4	1	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○
139	インバータ商用自動切換周波 数 [E800][E800-E]	27	A7	1	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○
145	PU 表示言語切換 [E800]	2D	AD	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
147	加減速時間切換え周波数	2F	AF	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
158	AM 端子機能選択 [E800-4] [E800-5]	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	稼働時間計クリア	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/DIO 端子機能選択 [E800] [E800-E]	12	92	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
179	STR/DI1 端子機能選択 [E800] [E800-E]	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
183	MRS 端子機能選択	17	97	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
184	RES 端子機能選択	18	98	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
198	腐食レベル表示	26	A6	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	○	○	○	○	×	○	○	○	△	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
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。																
270	あて止め制御選択	4E	CE	2	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
275	あて止め時励磁電流低速比率	53	D3	2	×	○	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
276	あて止め時 PWM キャリア周波数	54	D4	2	×	○	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
277	ストール防止電流切換	55	D5	2	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
278	ブレーキ開放周波数	56	D6	2	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
279	ブレーキ開放電流	57	D7	2	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
280	ブレーキ開放電流検出時間	58	D8	2	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
281	始動時ブレーキ動作時間	59	D9	2	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
282	ブレーキ動作周波数	5A	DA	2	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
283	停止時ブレーキ動作時間	5B	DB	2	×	△	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
284	減速度検出機能選択	5C	DC	2	×	△	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
285	オーバースピード検出周波数 (速度偏差過大検出周波数)	5D	DD	2	△ (×)	△ (×)	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
286	ドループゲイン	5E	DE	2	×	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○	
287	ドループフィルタ時定数	5F	DF	2	×	×	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○	
289	本体出力端子フィルタ	61	E1	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
290	モニタマイナス出力選択	62	E2	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
292	オートマティック加減速	64	E4	2	△	△	△	×	×	△	×	×	×	○	○	○	
293	加減速個別動作選択モード	65	E5	2	○	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
295	周波数変化量設定 [E800]	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
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	○	○	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
300	BCD 入力バイアス [AX]	00	80	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
301	BCD 入力ゲイン [AX]	01	81	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
302	BIN 入力バイアス [AX]	02	82	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
303	BIN 入力ゲイン [AX]	03	83	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
304	デジタル入力及びアナログ入力補正可否選択 [AX]	04	84	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
305	読み込みタイミング動作選択 [AX]	05	85	3	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
306	アナログ出力信号選択 [AY]	06	86	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
307	アナログ出力ゼロ時設定 [AY]	07	87	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
308	アナログ出力最大時設定 [AY]	08	88	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
309	アナログ出力信号電圧/電流切換え [AY]	09	89	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
310	アナログメータ電圧出力選択 [AY]	0A	8A	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
311	アナログメータ電圧出力ゼロ時設定 [AY]	0B	8B	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3		
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置					
312	アナログメータ電圧出力最大時設定 [AY]	0C	8C	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
313	DO0 出力選択 [E800-E][E800-SCB][AY][NC]	0D	8D	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
314	DO1 出力選択 [E800-E][E800-SCB][AY][NC]	0E	8E	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
315	DO2 出力選択 [E800-E][E800-SCB][AY][NC]	0F	8F	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
316	DO3 出力選択 [AY]	10	90	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
317	DO4 出力選択 [AY]	11	91	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
318	DO5 出力選択 [AY]	12	92	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
319	DO6 出力選択 [AY]	13	93	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
320	RA1 出力選択 [AR]	14	94	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
321	RA2 出力選択 [AR]	15	95	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
322	RA3 出力選択 [AR]	16	96	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
323	AM0 0V 調整 [AY]	17	97	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
324	AM1 0mA 調整 [AY]	18	98	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
329	デジタル入力単位選択 [AX]	1D	9D	3	○	○	○	○	○	×	○	○	○	×	○	×	○	
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タ [E800]	2B	AB	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
345	DeviceNet アドレス [ND]	2D	AD	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
346	DeviceNet ボーレート [ND]	2E	AE	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
349	通信リセット選択 [E800-E][E800-SCB][NC][ND][NP]	31	B1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
350	停止位置指令選択 [AP]	32	B2	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
351	オリент速度 [AP]	33	B3	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
352	クリーブ速度 [AP]	34	B4	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
353	クリーブ切換え位置 [AP]	35	B5	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
354	位置ループ切換え位置 [AP]	36	B6	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
355	直流制動開始位置 [AP]	37	B7	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
356	内部停止位置指令 [AP]	38	B8	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
357	オリент完了ゾーン [AP]	39	B9	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
358	サーボトルク選択 [AP]	3A	BA	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
359	PLG 回転方向 [AP]	3B	BB	3	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	
361	ポジションシフト [AP]	3D	BD	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
362	オリент位置ループゲイン [AP]	3E	BE	3	○	○	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
363	完了信号出力遅れ時間 [AP]	3F	BF	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
364	PLG 停止確認時間 [AP]	40	C0	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
365	オリент打切り時間 [AP]	41	C1	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
366	再確認時間 [AP]	42	C2	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
367	速度フィードバック範囲 [AP]	43	C3	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
368	フィードバックゲイン [AP]	44	C4	3	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
369	PLG パルス数 [AP]	45	C5	3	○	○	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	
374	過速度検出レベル	4A	CA	3	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
375	加速度異常検出レベル	4B	CB	3	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
376	断線検出有無選択 [AP]	4C	CC	3	×	×	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	○	
390	%設定基準周波数 [E800][E800-EPA]	5A	DA	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
393	オリент選択 [AP]	5D	DD	3	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
396	オリент速度ゲイン (P 項) [AP]	60	E0	3	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
397	オリент速度積分時間 [AP]	61	E1	3	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
398	オリент速度ゲイン (D 項) [AP]	62	E2	3	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
399	オリент減速率 [AP]	63	E3	3	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
414	シーケンス機能動作選択	0E	8E	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	
415	インバータ運転ロックモード設定	0F	8F	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
416	プリスケール機能選択	10	90	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
417	プリスケール設定値	11	91	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
418	増設出力端子フィルタ [AY][AR]	12	92	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	
420	指令パルス倍率分子 (電子ギア分子)	14	94	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
421	指令パルス倍率分母 (電子ギア分母)	15	95	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
422	位置制御ゲイン	16	96	4	×	×	○	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
423	位置フィードフォワードゲイン	17	97	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
425	位置フィードフォワード指令フィルタ	19	99	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
426	位置決め完了幅	1A	9A	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
427	誤差過大レベル	1B	9B	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
430	パルスモニタ選択	1E	9E	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
442	デフォルトゲートウェイアドレス 1 [E800-EPA][E800-EPB]	2A	AA	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
443	デフォルトゲートウェイアドレス 2 [E800-EPA][E800-EPB]	2B	AB	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
444	デフォルトゲートウェイアドレス 3 [E800-EPA][E800-EPB]	2C	AC	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
445	デフォルトゲートウェイアドレス 4 [E800-EPA][E800-EPB]	2D	AD	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
446	モデル位置制御ゲイン	2E	AE	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
447	デジタルトルク指令バイアス [AX]	2F	AF	4	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	
448	デジタルトルク指令ゲイン [AX]	30	B0	4	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	
450	第 2 適用モータ	32	B2	4	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
451	第 2 モータ制御方法選択	33	B3	4	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
453	第 2 モータ容量	35	B5	4	×	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
454	第 2 モータ極数	36	B6	4	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
455	第 2 モータ励磁電流	37	B7	4	○	○	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○	
456	第 2 モータ定格電圧	38	B8	4	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	
457	第 2 モータ定格周波数	39	B9	4	×	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
458	第 2 モータ定数 (R1)	3A	BA	4	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	×	○	
459	第 2 モータ定数 (R2)	3B	BB	4	×	○	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○	
460	第 2 モータ定数 (L1) / d 軸インダクタンス (Ld)	3C	BC	4	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	×	○	
461	第 2 モータ定数 (L2) / q 軸インダクタンス (Lq)	3D	BD	4	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	×	○	
462	第 2 モータ定数 (X)	3E	BE	4	×	○	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○	
463	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態	3F	BF	4	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	×	○	
464	位置制御急停止減速時間	40	C0	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
465	第1目標位置下位4桁	41	C1	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
466	第1目標位置上位4桁	42	C2	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
467	第2目標位置下位4桁	43	C3	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
468	第2目標位置上位4桁	44	C4	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
469	第3目標位置下位4桁	45	C5	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
470	第3目標位置上位4桁	46	C6	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
471	第4目標位置下位4桁	47	C7	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
472	第4目標位置上位4桁	48	C8	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
473	第5目標位置下位4桁	49	C9	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
474	第5目標位置上位4桁	4A	CA	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
475	第6目標位置下位4桁	4B	CB	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
476	第6目標位置上位4桁	4C	CC	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
477	第7目標位置下位4桁	4D	CD	4	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
478	第7目標位置上位4桁	4E	CE	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
497	リモート出力内容2	61	E1	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
498	シーケンス機能フラッシュメモリクリア	62	E2	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	
500	通信異常実行待ち時間 [NC][ND][NP]	00	80	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
501	通信異常発生回数表示 [NC][ND][NP]	01	81	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	
502	通信異常時停止モード選択	02	82	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
503	メンテナンスタイマ	03	83	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
504	メンテナンスタイマ警報出力 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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
510	粗一致出力範囲	0A	8A	5	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
511	原点復帰シフト移動速度	0B	8B	5	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
514	エマージェンシードライブ専用 リトライ待ち時間 [E800][E800-E]	0E	8E	5	○	○	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	
515	エマージェンシードライブ専用 リトライ回数 [E800][E800-E]	0F	8F	5	○	○	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	
523	エマージェンシードライブ モード選択 [E800][E800-E]	17	97	5	○	○	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	
524	エマージェンシードライブ運 転速度 [E800][E800-E]	18	98	5	○	○	×	×	×	○	×	○	×	○	×	○	
538	現在位置保持選択	26	A6	5	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○	
541	周波数指令符号選択 [E800-E][E800-SC][NC][NP]	29	A9	5	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○*4	○*4	
542	通信局番 (CC-Link) [NC]	2A	AA	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4	
543	ボーレート選択 (CC-Link) [NC]	2B	AB	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4	
544	CC-Link 拡張設定 [E800-E][E800-SC][NC]	2C	AC	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4	
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 [E800]	31	B1	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4	
550	NET モード操作権選択	32	B2	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4	

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
560	第2周波数サーチゲイン	3C	BC	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	稼働時間繰越し回数	40	C0	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
569	第2モータ速度制御ゲイン	45	C5	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	○	○	○	○	×	○	○	×	×	○	○	○	
574	第2モータオンラインオートチューニング	4A	CA	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	
635	累積パルスクリア信号選択 [AP]	23	A3	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
636	累積パルス分周倍率 [AP]	24	A4	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
638	累積パルス記憶 [AP]	26	A6	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
639	ブレーキ開放電流選択	27	A7	6	×	○	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
640	ブレーキ動作周波数選択	28	A8	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	○	○	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
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 [200V/400V]	49	C9	6	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	

Pr.	名称	命令コード*1						制御モード別対応表*2						パラメータ		
		出 読	書 込	拡張	V/F	磁束	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
674	SF-PR すべり量調整ゲイン [200V/400V]	4A	CA	6	○	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○
675	ユーザ用パラメータ自動記憶 機能選択	4B	CB	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
690	減速チェック時間	5A	DA	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	○	○	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○
698	速度制御Dゲイン	62	E2	6	×	×	○	×	○	×	×	×	○	○	○	○
699	入力端子フィルタ [E800][E800-E]	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	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
717	起動時抵抗チューニング補正 係数1	11	91	7	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
720	起動時抵抗チューニング補正 係数2	14	94	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	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○
726	自動ポーレート/最大マスタ [E800]	1A	9A	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
727	最大情報フレーム[E800]	1B	9B	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
728	デバイスインスタンス番号 (上位3桁)[E800][E800-EPA]	1C	9C	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
729	デバイスインスタンス番号 (下位4桁)[E800][E800-EPA]	1D	9D	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
737	第2モータ起動時抵抗チュー ニング補正係数2	25	A5	7	×	○	×	×	×	○	○	×	×	○	×	○
738	第2モータ誘起電圧定数 (φf)	26	A6	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
739	第2モータLd減衰率	27	A7	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
740	第2モータLq減衰率	28	A8	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
741	第2モータ起動時抵抗チュー ニング補正係数1	29	A9	7	×	○	×	×	×	○	○	○	○	○	×	○
742	第2モータ磁極検出パルス幅	2A	AA	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
743	第2モータ最高周波数	2B	AB	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○
744	第2モータイナーシャ(整数 部)	2C	AC	7	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○
745	第2モータイナーシャ(指数 部)	2D	AD	7	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○
746	第2モータ保護電流レベル	2E	AE	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	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
792	低速域減速時間	5C	DC	7	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	
800	制御方法選択	00	80	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
801	出力制限レベル	01	81	8	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
802	予備励磁選択	02	82	8	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○	
803	定出力領域トルク特性選択	03	83	8	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
804	トルク指令権選択	04	84	8	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	
805	トルク指令値 (RAM)	05	85	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	
806	トルク指令値 (RAM、EEPROM)	06	86	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
807	速度制限選択	07	87	8	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	
808	速度制限	08	88	8	×	×	×	○	×	×	○	×	×	○	○	○	
809	逆側速度制限	09	89	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	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
812	トルク制限レベル (回生)	0C	8C	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
813	トルク制限レベル (3象限)	0D	8D	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
814	トルク制限レベル (4象限)	0E	8E	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
815	トルク制限レベル2	0F	8F	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
816	加速時トルク制限レベル	10	90	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
817	減速時トルク制限レベル	11	91	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
820	速度制御 P ゲイン 1	14	94	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
821	速度制御積分時間 1	15	95	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○	
822	速度設定フィルタ 1	16	96	8	×	×	○	○	×	○	○	○	×	○	○	○	
823	速度検出フィルタ 1 [AP]	17	97	8	×	×	○	○	○	×	×	×	×	○	○	○	
824	トルク制御 P ゲイン 1 (電流ループ比例ゲイン)	18	98	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
825	トルク制御積分時間 1 (電流ループ積分時間)	19	99	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
826	トルク設定フィルタ 1	1A	9A	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
828	モデル速度制御ゲイン	1C	9C	8	×	×	○	×	○	○	×	△	○	○	○	○	
830	速度制御 P ゲイン 2	1E	9E	8	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	
831	速度制御積分時間 2	1F	9F	8	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○	○	○	
832	速度設定フィルタ 2	20	A0	8	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○	○	○	
833	速度検出フィルタ 2 [AP]	21	A1	8	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○	
834	トルク制御 P ゲイン 2 (電流ループ比例ゲイン)	22	A2	8	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
835	トルク制御積分時間 2 (電流ループ積分時間)	23	A3	8	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
836	トルク設定フィルタ 2	24	A4	8	×	×	×	×	×	○	○	○	○	○	○	○	
840	トルクバイアス選択	28	A8	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
841	トルクバイアス 1	29	A9	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
842	トルクバイアス 2	2A	AA	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
843	トルクバイアス 3	2B	AB	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
844	トルクバイアスフィルタ	2C	AC	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
845	トルクバイアス動作時間	2D	AD	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
846	トルクバイアスバランス補正	2E	AE	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
847	下降時トルクバイアス端子 4 バイアス	2F	AF	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
848	下降時トルクバイアス端子 4 ゲイン	30	B0	8	×	×	○	×	×	○	×	×	×	○	○	○	
849	アナログ入力オフセット調整	31	B1	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
850	制動動作選択	32	B2	8	×	×	×	×	×	○	○	×	×	○	○	○	
853	速度偏差時間	35	B5	8	×	×	○	×	×	×	×	△	×	○	○	○	
854	励磁率	36	B6	8	×	×	○	○	○	○	○	×	×	○	○	○	
858	端子 4 機能割付け	3A	BA	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	

Pr.	名称	命令コード*1						制御モード別対応表*2						パラメータ		
		出 読	書 込	拡張	V/F	磁束	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
859	トルク電流 / PM モータ定格電流	3B	BB	8	×	○	○	○	○	○	○	○	×	○	×	○
860	第2モータトルク電流 / PMモータ定格電流	3C	BC	8	×	○	×	×	×	○	○	○	×	○	×	○
864	トルク検出	40	C0	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
865	低速度検出	41	C1	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
866	トルクモニタ基準	42	C2	8	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
867	AM 出力フィルタ [E800-4][E800-5]	43	C3	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
873	速度制限 [AP]	49	C9	8	×	×	○	×	×	×	×	×	×	○	○	○
874	OLT レベル設定	4A	CA	8	×	×	○	×	○	○	×	○	○	○	○	○
877	速度フィードフォワード制御・モデル適応速度制御選択	4D	CD	8	×	×	○	×	○	○	×	△	○	○	○	○
878	速度フィードフォワードフィルタ	4E	CE	8	×	×	○	×	○	○	×	△	○	○	○	○
879	速度フィードフォワードトルク制限	4F	CF	8	×	×	○	×	○	○	×	△	○	○	○	○
880	負荷イナーシャ比	50	D0	8	×	×	○	×	○	○	×	△	○	○	○	○
881	速度フィードフォワードゲイン	51	D1	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	60	E0	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
897	省電力モニタ平均時間	61	E1	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
898	省電力積算モニタクリア	62	E2	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
899	運転時間率 (推定値)	63	E3	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C0 (900)	FM 端子校正 [E800-1]	5C	DC	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C1 (901)	AM 端子校正 [E800-4][E800-5]	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
126 (905)	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	61	E1	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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
C7 (905)	端子4周波数設定ゲイン	61	E1	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C38 (932)	端子4バイアス指令 (トルク / 磁束)	20	A0	9	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C39 (932)	端子4バイアス (トルク / 磁束)	20	A0	9	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C40 (933)	端子4ゲイン指令 (トルク / 磁束)	21	A1	9	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C41 (933)	端子4ゲイン (トルク / 磁束)	21	A1	9	×	×	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
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	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	×	○
986	セーフティアラームコード表示 [E800-SCE]	56	D6	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×
990	PUブザー音制御 [E800]	5A	DA	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
991	PUコントラスト調整 [E800]	5B	DB	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
992	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択 [E800]	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リトライリセット後運転速度 [E800] [E800-E]	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1072	制振制御動作時 DC ブレーキ判断時間	48	C8	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1073	制振制御動作選択	49	C9	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1074	振動抑制周波数	4A	CA	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1075	振動抑制深さ	4B	CB	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1076	振動抑制広さ	4C	CC	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1077	ロープ長	4D	CD	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1078	トロリー重量	4E	CE	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1079	荷物重量	4F	CF	A	○	○	○	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1103	非常停止時減速時間	03	83	B	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1124	インバータ間リンク局番 [E800-EPA][E800-EPB]	18	98	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1125	インバータ間リンクシステム台数 [E800-EPA][E800-EPB]	19	99	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1150	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 1	32	B2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1151	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 2	33	B3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1152	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 3	34	B4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1153	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 4	35	B5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1154	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 5	36	B6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1155	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 6	37	B7	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1156	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 7	38	B8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1157	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 8	39	B9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1158	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 9	3A	BA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1159	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 10	3B	BB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1160	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 11	3C	BC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1161	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 12	3D	BD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1162	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 13	3E	BE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1163	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 14	3F	BF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1164	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 15	40	C0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
1165	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 16	41	C1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1166	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 17	42	C2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1167	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 18	43	C3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1168	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 19	44	C4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1169	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 20	45	C5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1170	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 21	46	C6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1171	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 22	47	C7	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1172	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 23	48	C8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1173	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 24	49	C9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1174	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 25	4A	CA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1175	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 26	4B	CB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1176	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 27	4C	CC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1177	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 28	4D	CD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1178	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 29	4E	CE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1179	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 30	4F	CF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1180	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 31	50	D0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1181	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 32	51	D1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1182	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 33	52	D2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1183	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 34	53	D3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1184	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 35	54	D4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1185	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 36	55	D5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1186	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 37	56	D6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1187	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 38	57	D7	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1188	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 39	58	D8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1189	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 40	59	D9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1190	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 41	5A	DA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1191	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 42	5B	DB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1192	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 43	5C	DC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1193	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 44	5D	DD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
1194	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 45	5E	DE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1195	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 46	5F	DF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1196	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 47	60	E0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1197	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 48	61	E1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1198	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 49	62	E2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1199	シーケンス機能ユーザ用パラメータ 50	63	E3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1200	AM 出力オフセット校正 [E800-4][E800-5]	00	80	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
1210	CC-Link IETSN プロトコルバージョン選択 [E800-EPA][E800-EPB]	0A	8A	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1220	ダイレクトコマンドモード選択 [E800-E][E800-SCE]	14	94	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1222	第1位置決め加速時間	16	96	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1223	第1位置決め減速時間	17	97	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1225	第1位置決め補助機能	19	99	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1226	第2位置決め加速時間	1A	9A	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1227	第2位置決め減速時間	1B	9B	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1229	第2位置決め補助機能	1D	9D	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1230	第3位置決め加速時間	1E	9E	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1231	第3位置決め減速時間	1F	9F	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1233	第3位置決め補助機能	21	A1	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1234	第4位置決め加速時間	22	A2	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1235	第4位置決め減速時間	23	A3	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1237	第4位置決め補助機能	25	A5	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1238	第5位置決め加速時間	26	A6	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1239	第5位置決め減速時間	27	A7	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1241	第5位置決め補助機能	29	A9	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1242	第6位置決め加速時間	2A	AA	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1243	第6位置決め減速時間	2B	AB	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1245	第6位置決め補助機能	2D	AD	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1246	第7位置決め加速時間	2E	AE	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1247	第7位置決め減速時間	2F	AF	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1249	第7位置決め補助機能	31	B1	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1282	原点復帰方式選択	52	D2	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1283	原点復帰速度	53	D3	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1285	原点シフト量下位4桁	55	D5	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1286	原点シフト量上位4桁	56	D6	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1289	原点復帰押当てトルク	59	D9	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1290	原点復帰押当て待ち時間	5A	DA	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1292	位置制御端子入力選択	5C	DC	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1293	ロール送りモード選択	5D	DD	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1294	位置検出下位4桁	5E	DE	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1295	位置検出上位4桁	5F	DF	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1296	位置検出選択	60	E0	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1297	位置検出ヒステリシス幅	61	E1	C	×	×	×	×	○	×	×	×	○	○	○	○
1298	第2位置制御ゲイン	62	E2	C	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	○
1299	第2予備励磁選択	63	E3	C	×	×	×	×	×	×	×	○	×	○	○	○
1305	EtherCAT ノードアドレス設定 [E800-EPG]	05	85	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
1318	周期通信入力固定フォーマット選択 [E800-EPA]	12	92	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1319	周期通信出力固定フォーマット選択 [E800-EPA]	13	93	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1320	周期通信入力データ選択 1 [E800-E][E800-SCE]	14	94	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1321	周期通信入力データ選択 2 [E800-E][E800-SCE]	15	95	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1322	周期通信入力データ選択 3 [E800-E][E800-SCE]	16	96	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1323	周期通信入力データ選択 4 [E800-E][E800-SCE]	17	97	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1324	周期通信入力データ選択 5 [E800-E][E800-SCE]	18	98	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1325	周期通信入力データ選択 6 [E800-E][E800-SCE]	19	99	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1326	周期通信入力データ選択 7 [E800-E][E800-SCE]	1A	9A	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1327	周期通信入力データ選択 8 [E800-E][E800-SCE]	1B	9B	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1328	周期通信入力データ選択 9 [E800-E][E800-SCE]	1C	9C	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1329	周期通信入力データ選択 10 [E800-E][E800-SCE]	1D	9D	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1330	周期通信出力データ選択 1 [E800-E][E800-SCE]	1E	9E	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1331	周期通信出力データ選択 2 [E800-E][E800-SCE]	1F	9F	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1332	周期通信出力データ選択 3 [E800-E][E800-SCE]	20	A0	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1333	周期通信出力データ選択 4 [E800-E][E800-SCE]	21	A1	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1334	周期通信出力データ選択 5 [E800-E][E800-SCE]	22	A2	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1335	周期通信出力データ選択 6 [E800-E][E800-SCE]	23	A3	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1336	周期通信出力データ選択 7 [E800-E][E800-SCE]	24	A4	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1337	周期通信出力データ選択 8 [E800-E][E800-SCE]	25	A5	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1338	周期通信出力データ選択 9 [E800-E][E800-SCE]	26	A6	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1339	周期通信出力データ選択 10 [E800-E][E800-SCE]	27	A7	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1340	周期通信出力データ選択 11 [E800-E][E800-SCE]	28	A8	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1341	周期通信出力データ選択 12 [E800-E][E800-SCE]	29	A9	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1342	周期通信出力データ選択 13 [E800-E][E800-SCE]	2A	AA	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1343	周期通信出力データ選択 14 [E800-E][E800-SCE]	2B	AB	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1386	リセット時 Ethernet 中継動作選択 [E800-EPA][E800-EPB]	56	D6	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1389	周期通信入力データ選択サブ 1、2 [E800-E][E800-SCE]	59	D9	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー*3	クリア*3	オールクリア*3
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置			
1390	周期通信入力データ選択サブ 3、4 [E800-E][E800-SCE]	5A	DA	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1391	周期通信入力データ選択サブ 5、6 [E800-E][E800-SCE]	5B	DB	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1392	周期通信入力データ選択サブ 7、8 [E800-E][E800-SCE]	5C	DC	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1393	周期通信入力データ選択サブ 9、10 [E800-E][E800-SCE]	5D	DD	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1394	周期通信出力データ選択サブ 1、2 [E800-E][E800-SCE]	5E	DE	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1395	周期通信出力データ選択サブ 3、4 [E800-E][E800-SCE]	5F	DF	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1396	周期通信出力データ選択サブ 5、6 [E800-E][E800-SCE]	60	E0	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1397	周期通信出力データ選択サブ 7、8 [E800-E][E800-SCE]	61	E1	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1398	周期通信出力データ選択サブ 9、10 [E800-E][E800-SCE]	62	E2	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1399	インバータ判別機能選択 [E800-EPA][E800-EPB]	63	E3	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1412	モータ誘起電圧定数(φf)指数部	0C	8C	E	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
1413	第2モータ誘起電圧定数(φf)指数部	0D	8D	E	×	×	×	×	×	×	×	○	○	○	×	○
1424	Ethernet 通信ネットワーク番号 [E800-EPA][E800-EPB]	18	98	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1425	Ethernet 通信局番 [E800-EPA][E800-EPB]	19	99	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1426	リンク速度とデュプレックス [E800-EPA][E800-EPB]	1A	9A	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1427	Ethernet 機能選択 1 [E800-EPA][E800-EPB]	1B	9B	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1428	Ethernet 機能選択 2 [E800-EPA][E800-EPB]	1C	9C	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1429	Ethernet 機能選択 3 [E800-EPA][E800-EPB]	1D	9D	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1430	Ethernet 機能選択 4 [E800-EPA][E800-EPB]	1E	9E	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1431	Ethernet 断線検出機能選択 [E800-E][E800-SCE]	1F	9F	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1432	Ethernet 通信チェック時間間隔 [E800-EPA][E800-EPB]	20	A0	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1434	IP アドレス 1 (Ethernet) [E800-EPA][E800-EPB]	22	A2	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1435	IP アドレス 2 (Ethernet) [E800-EPA][E800-EPB]	23	A3	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1436	IP アドレス 3 (Ethernet) [E800-EPA][E800-EPB]	24	A4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1437	IP アドレス 4 (Ethernet) [E800-EPA][E800-EPB]	25	A5	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○*4	○*4
1438	サブネットマスク 1 [E800-EPA][E800-EPB]	26	A6	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1439	サブネットマスク 2 [E800-EPA][E800-EPB]	27	A7	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1440	サブネットマスク 3 [E800-EPA][E800-EPB]	28	A8	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1441	サブネットマスク 4 [E800-EPA][E800-EPB]	29	A9	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4

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	ベクトル			センサレス		PM		コピー ^{*3}	クリア ^{*3}	オールクリア ^{*3}	
							速度	トルク	位置	速度	トルク	速度	位置				
1442	IPフィルタアドレス1 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2A	AA	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1443	IPフィルタアドレス2 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2B	AB	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1444	IPフィルタアドレス3 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2C	AC	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1445	IPフィルタアドレス4 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2D	AD	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1446	IPフィルタアドレス2範囲指定 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2E	AE	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1447	IPフィルタアドレス3範囲指定 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	2F	AF	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1448	IPフィルタアドレス4範囲指定 (Ethernet) <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	30	B0	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1449	Ethernet 操作権指定 IP アドレス1 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	31	B1	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1450	Ethernet 操作権指定 IP アドレス2 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	32	B2	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1451	Ethernet 操作権指定 IP アドレス3 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	33	B3	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1452	Ethernet 操作権指定 IP アドレス4 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	34	B4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1453	Ethernet 操作権指定 IP アドレス3範囲指定 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	35	B5	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1454	Ethernet 操作権指定 IP アドレス4範囲指定 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	36	B6	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1455	KeepAlive 時間 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	37	B7	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1456	ネットワーク診断選択 <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	38	B8	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
1457	Ethernet 断線検出機能選択 拡張パラメータ <small>[E800-EPA][E800-EPB]</small>	39	B9	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○ ^{*4}	○ ^{*4}	
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	メーカー設定用パラメータです。設定しないでください。																

18.4 仕様変更の確認

インバータの製造番号は、インバータ本体の定格名板もしくは梱包箱に記載されている SERIAL(製造番号) を確認してください。SERIAL(製造番号) の見方については、14 ページを参照してください。

FR Configurator2 のファームウェアアップデートツールを使用することにより、インバータのファームウェアをアップデートすることができます。仕様変更により追加された機能を使用できるようになります。

ファームウェアアップデートについては、FR Configurator2 取扱説明書を参照してください。

18.4.1 変更内容

◆ CC-Link IE フィールドネットワーク Basic で接続できる台数

接続台数	SERIAL (製造番号)
マスタ局：1 台 リモート局：最大 16 台 (16 局 ×1 グループ)	□□ 204 ○○○○○○ 以前
マスタ局：1 台 リモート局：最大 64 台 (16 局 ×4 グループ)	□□ 205 ○○○○○○ 以降

◆ 2020 年 5 月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 1 以降

項目	変更内容
三菱電機ギヤードモータ対応	GM-[]
内蔵オプション対応	FR-A8NDE キット、FR-A8NPE キット
別置オプション対応	パラメータユニット (FR-PU07)、液晶操作パネル (FR-LU08)
パラメータ追加	Pr.1499、P.E107(Pr.75)
パラメータ設定範囲変更	<ul style="list-style-type: none">・ Pr.52、Pr.54、Pr.158、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "13" 追加・ Pr.71、Pr.450 設定値 "1800、1803" 追加 (200V クラス /400V クラスのみ)・ Pr.75 設定値 "10000 ~ 10003、10014 ~ 10017" 追加 (安全通信仕様品のみ)

◆ 2020年8月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 2 以降

項目	変更内容
三菱電機ベクトル制御専用モータ (SF-V5RU (1500r/min シリーズ)) 対応	FR-E820-2.2K(0110) ~ 7.5K(0330) は、SF-V5RU 1.5kW ~ 5.5kW に対応 FR-E840-2.2K(0060) ~ 7.5K(0170) は、SF-V5RUH 1.5kW ~ 5.5kW に対応
三菱電機 PLG 付き高性能省エネモータ対応	SF-PR-SC
三菱電機インバータ駆動 PLG フィードバック制御用ギヤードモータ対応	GM-DZ、GM-DP
内蔵オプション対応	FR-A8AP E キット
EtherNet/IP 通信仕様追加	パラメータ / モニタ / 端子アクセスに対応 インバータコンフィギュレーションオブジェクト (64h) ・ Inverter Parameters (12288 ~ 16383) ・ Monitor Data (16384 ~ 20479) ・ Inverter Control Parameters (20480 ~ 24575)
PROFINET 通信仕様追加	パラメータ / モニタ / 端子アクセスに対応 ・ Inverter Parameters (12288 ~ 16383) ・ Monitor Data (16384 ~ 20479) ・ Inverter Control Parameters (20480 ~ 24575)
パラメータ追加	Pr.284、Pr.359、Pr.367、Pr.368、Pr.369、Pr.376、Pr.422、Pr.552、Pr.600 ~ Pr.604、Pr.607、Pr.608、Pr.690、Pr.692 ~ Pr.696、Pr.802、Pr.823、Pr.828、Pr.833、Pr.840 ~ Pr.848、Pr.854、Pr.873、Pr.877 ~ Pr.881、P.A107(Pr.285)
パラメータ設定範囲変更	<ul style="list-style-type: none"> ・ Pr.11 設定値 "8888" 追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 "19、35" 追加 ・ Pr.71、Pr.450 設定値 "30、33" 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 設定値 "13、23、42、43、74" 追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196、Pr.313 ~ Pr.319 設定値 "30 ~ 33、130 ~ 133" 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 設定値 "30 ~ 33" 追加 ・ Pr.800 設定値 "0 ~ 2、9" 追加 ・ Pr.850 設定値 "2" 追加 ・ Pr.858 設定値 "6" 追加
アラーム追加	<ul style="list-style-type: none"> ・ E.ECT 断線検出 ・ E.MB1 ~ E.MB3 ブレーキシーケンス異常

◆ 2021年1月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 3 以降

項目	変更内容	関連資料
位置制御（ベクトル制御）対応	誘導モータでの位置制御（ベクトル制御）に対応 ・ Pr.420、Pr.421、Pr.423、Pr.425～Pr.427、Pr.430、Pr.446、Pr.464～Pr.478、Pr.510、Pr.511、Pr.538、Pr.698、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1225～Pr.1227、Pr.1229～Pr.1231、Pr.1233～Pr.1235、Pr.1237～Pr.1239、Pr.1241～Pr.1243、Pr.1245～Pr.1247、Pr.1249、Pr.1282、Pr.1283、Pr.1285、Pr.1286、Pr.1289、Pr.1290、Pr.1292～Pr.1297 追加	接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編
	制御モードに位置制御を追加 ・ Pr.800 設定値“3～5”追加	
	入出力端子割付けに位置制御用信号を追加 ・ Pr.178～Pr.189 設定値“76、87～89”追加 ・ Pr.190～Pr.196、Pr.313～Pr.319 設定値“24、36、38、56、60～63、84、124、136、138、156、160～163、184”追加 ・ Pr.320～Pr.322 設定値“24、36、38、56、60～63、84”追加	
	多機能モニタに位置制御用モニタを追加 ・ Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992 設定値“26～31、65”追加 ・ Pr.54、Pr.158 設定値“65”追加 ・ Pr.1027～Pr.1034 設定値“65、222～227、229”追加	
	警報に LP（ストロークリミット警報）、HP1（原点セットミス警報）、HP2（原点復帰未完警報）	
	重故障に E.OD（位置誤差大）、E.OA（加速度異常）追加	
CC-Link IE TSN 通信仕様追加	周期通信対応 ・ リモートレジスタに Pr.544 設定値“38、138”追加	機能編 / 通信編
EtherNet/IP 通信仕様追加	周期通信対応 ・ Class1 通信（I/O Message 通信）のコネクションに Configurable を追加（インスタンス 100、150）	通信編
PROFINET 通信仕様追加	周期通信対応 ・ Process Data (Cyclic Data Exchange) に Telegram 102 を追加	通信編
MODBUS/TCP 通信仕様追加	MODBUS レジスタに CiA402 ドライブプロファイル（24642～24644、24646、24648、24649、26623）を追加	通信編
PTC サーミスタ対応	モータ内蔵 PTC サーミスタによるモータ過熱保護に対応 ・ Pr.561、Pr.1016 追加 ・ 多機能モニタに Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992、Pr.1027～Pr.1034 設定値“64”追加 ・ 重故障に E.PTC（PTC サーミスタ動作）追加	接続編 / 機能編 / 保守編
バックアップ/リストア機能対応	インバータのパラメータおよびシーケンス機能用データのバックアップ/リストアに対応 ・ RD（バックアップ中）、WR（リストア中）追加	通信編 / 保守編
強め励磁減速	機能追加 ・ Pr.660～Pr.662 追加	機能編
最適励磁制御機能拡張	アドバンスド磁束ベクトル制御との併用に対応	機能編
シーケンス機能	ストラクチャードテキスト（ST 言語）対応、ジャンプ命令対応	シーケンス 機能プログラ ミングマ ニュアル
容量追加	200V クラス：11K～22K 追加 400V クラス：11K～22K 追加	接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編
その他パラメータ追加	Pr.375 各周期通信入出力データ選択パラメータ（Pr.1318～Pr.1343）の追加	機能編 / 通信編

◆ 2021年5月以降に製造されたインバータで使用できる機能

・ ファームウェアバージョン5以降

項目	変更内容	関連資料
PM モータ (MM-GKR (0.4kW、0.75kW)、 EM-A (5.5kW、7.5kW)) 対応	適用モータに設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.71 設定値“540、1140” (200V クラス)、Pr.450 設定値“540、1140” (200V クラス) 追加 パラメータ初期値設定に設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.998 設定値“3024、3044、3124、3144” (200V クラス) 追加 PM モータ (MM-GKR、EM-A) での位置制御 (ベクトル制御) に対応 制御モードに設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.451 設定値“13、14”、Pr.800 設定値“13、14” 追加 	接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編
オリエン特制御対応	パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.350 ~ Pr.358、Pr.361 ~ Pr.366、Pr.393、Pr.396 ~ Pr.399 追加 設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.52 設定値“22” 追加 Pr.178 ~ Pr.189 設定値“22” 追加 Pr.190 ~ Pr.196 設定値“27、28、127、128” 追加 Pr.313 ~ Pr.319 設定値“27、28、127、128” 追加 Pr.320 ~ Pr.322 設定値“27、28” 追加 Pr.774 ~ Pr.776 設定値“22” 追加 Pr.992 設定値“22” 追加 Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値“22” 追加 	機能編 / 通信編 / 保守編
EtherCAT 通信仕様追加	FR-E800-EPC のラインアップを追加 パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1305 追加 	接続編 / 機能編 / 通信編 / 保守編
エマージェンシードライブ対応 (E800-SCE を除く)	パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.136、Pr.139、Pr.514、Pr.515、Pr.523、Pr.524、Pr.1013 追加 設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.52 設定値“68” 追加 Pr.178 ~ Pr.189 設定値“84” 追加 Pr.190 ~ Pr.196 設定値“18、19、65、66、165、166” 追加 Pr.313 ~ Pr.319 設定値“18、19、65、66、165、166” 追加 Pr.320 ~ Pr.322 設定値“18、19、65、66” 追加 Pr.774 ~ Pr.776 設定値“68” 追加 Pr.992 設定値“68” 追加 Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値“68” 追加 警報に ED (エマージェンシードライブ) 追加	接続編 / 機能編 / 保守編
Ethernet 通信仕様追加	CiA402 ドライブプロファイルからの簡易位置決めに対応 パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1220 追加 設定値追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1320 ~ Pr.1329 設定値 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]“24672、24689、24698、24703、24705、24707、 24708、24719、24721、24728 ~ 24730” 追加 [E800-EPC]“12288 ~ 13787、20488、20489、24642、24646、24648 ~ 24650、 24672、24677 ~ 24680、24689、24698、24702、24703、24705、24707 ~ 24709、 24719、24721、24728 ~ 24730、24831、9999” 追加 Pr.1330 ~ Pr.1343 設定値 [E800-(SC)EPA][E800-(SC)EPB]“20992、24639、24643、24644、24673 ~ 24676、 24692、24695、24820、24826、24828、25858” 追加 [E800-EPC]“12288 ~ 13787、16384 ~ 16483、20488、20489、20981 ~ 20990、 20992、24639、24643、24644、24673 ~ 24676、24692、24695、24820、24826、 24828、25858、9999” 追加 周期通信仕様追加 パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1389 ~ Pr.1398 追加 リセット時 Ethernet 中継動作選択対応 パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1386 追加 	通信編
その他パラメータ追加	第2機能対応パラメータ追加 <ul style="list-style-type: none"> Pr.1298、Pr.1299 追加 	機能編

◆ 2021年9月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 6 以降

項目	変更内容	関連資料
BACnet MS/TP 通信仕様追加	パラメータ追加 ・ Pr.726、Pr.727 追加	機能編 / 通信編
	設定値追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.1027 ~ Pr.1034 設定値 “81、82、84 ~ 86” 追加 ・ Pr.992 設定値 “81 ~ 86” 追加 ・ Pr.54 設定値 “85” 追加 ・ Pr.158 設定値 “86” 追加 ・ Pr.190、Pr.191 設定値 “82、182” 追加 ・ Pr.549 設定値 “2” 追加	

◆ 2021年12月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 7 以降

項目	変更内容	関連資料
累積パルスモニタ対応	パラメータ追加 ・ Pr.635、Pr.636、Pr.638 追加	機能編
	設定値追加 ・ Pr.52、Pr.774 ~ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ~ Pr.1034 = “71、72” 追加 ・ Pr.178 ~ Pr.189 = “52” 追加	
24V 外部電源入力モード対応	内蔵オプション FR-E8DS E キット対応	機能編 / 保守編 / FR-E8DS E キット取扱説明書
	設定値追加 ・ Pr.190 ~ Pr.196、Pr.313 ~ Pr.319 = “68、168” 追加 ・ Pr.320 ~ Pr.322 = “68” 追加	
	操作パネル表示に EV (24V 外部電源動作中) 追加	
内部素子状態表示対応	パラメータ追加 ・ Pr.890 追加	機能編 / 保守編
	重故障に E.PE6 (内部素子異常) 追加	
MM-GKR モーター容量追加	0.1kW、0.2kW 追加	接続編 / 機能編
環境診断機能仕様追加	警報に Cor (腐食警報) 追加	保守編

◆ 2022年5月以降に製造されたインバータで使用できる機能

- ・ ファームウェアバージョン 9 以降

項目	変更内容	関連資料
EM-A モーター容量追加	200V クラス : 0.75kW ~ 3.7kW 追加 400V クラス : 3.7kW、5.5kW 追加	接続編 / 機能編
制振制御対応	パラメータ追加 ・ Pr.1072 ~ Pr.1079 追加	機能編
CC-Link IE TSN 通信仕様追加	パラメータ追加 ・ Pr.1210 追加	機能編 / 通信編
EtherNet/IP 通信仕様追加	インバータコンフィギュレーションオブジェクト (64h) にインスタンス 21216 (速度目盛 (分子))、21217 (速度目盛 (分母)) を追加	通信編

MEMO

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、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や、鉄道各社殿および官公庁殿向けの用途などで、特別品質保証体制をご要求になる用途には、本製品の適用を除外させていただきます。

また、航空、医療、鉄道、燃焼・燃料装置、有人搬送装置、娯楽機械、安全機械など人命や財産に大きな影響が予測される用途へのご使用についても、本製品の適用を除外させていただきます。

ただし、これらの用途であっても、用途を限定して特別な品質をご要求されないことをお客様にご了承いただく場合には、適用可否について検討いたしますので当社窓口へご相談ください。

以上

改訂履歴

*取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	*取扱説明書番号	改訂内容
2019年12月	IB(名)-0600867-A	初版印刷
2020年4月	IB(名)-0600867-B	追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E820S-0.1K(0008)～2.2K(0110)(E)(SCE) FR-E800-SCE(安全通信仕様品)対応 入力電力モニタ 三菱電機ギヤードモータ(GM-II)対応 リセット選択/PU抜け検出/PU停止選択(Pr.75="10000～10003、10014～10017")
2020年6月	IB(名)-0600867-C	追加 <ul style="list-style-type: none"> ベクトル制御対応 パラメータユニット(FR-PU07)対応 Pr.284、Pr.359、Pr.367、Pr.368、Pr.369、Pr.376、Pr.422、Pr.552、Pr.600～Pr.604、Pr.607、Pr.608、Pr.690、Pr.692～Pr.696、Pr.802、Pr.823、Pr.828、Pr.833、Pr.840～Pr.848、Pr.854、Pr.873、Pr.877～Pr.881、P.A107(Pr.285) Pr.11設定値"8888" Pr.52、Pr.774～Pr.776、Pr.992、Pr.1027～Pr.1034設定値"19、35" Pr.71、Pr.450設定値"30、33" Pr.178～Pr.189設定値"13、23、42、43、74" Pr.190～Pr.196、Pr.313～Pr.319設定値"30～33、130～133" Pr.320～Pr.322設定値"30～33" Pr.800設定値"0～2、9" Pr.850設定値"2" Pr.858設定値"6" 変更 <ul style="list-style-type: none"> C39(Pr.932)初期値"0%"
2020年11月	IB(名)-0600867-D	追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E820-11K(0470)～22K(0900)(E)(SCE)、FR-E840-11K(0230)～22K(0440)(E)(SCE) 位置制御(ベクトル制御)対応 PTCサーミスタ対応 強め励磁減速 最適励磁制御機能拡張 Pr.375、Pr.1318～Pr.1343 Pr.544設定値"38、138"
2021年4月	IB(名)-0600867-E	追加 <ul style="list-style-type: none"> FR-E800-EPC対応 位置制御(PMセンサレスベクトル制御)対応 オリエン特制御対応 エマージェンシードライブ対応 CiA402ドライブプロファイルからの簡易位置決め対応 Ethernet通信仕様追加(Pr.1386、Pr.1389～Pr.1398) 第2機能対応パラメータ(Pr.1298、Pr.1299)
2021年7月	IB(名)-0600867-F	追加 <ul style="list-style-type: none"> BACnet MS/TP対応
2021年10月	IB(名)-0600867-G	追加 <ul style="list-style-type: none"> 累積パルスモニタ対応 24V外部電源入力モード対応 内部素子状態表示対応 MM-GKRモータ容量(0.1kW、0.2kW)追加 環境診断機能仕様追加
2022年3月	IB(名)-0600867-H	追加 <ul style="list-style-type: none"> EM-Aモータ容量(200V:0.75kW～3.7kW、400V:3.7kW、5.5kW)追加 制振制御(Pr.1072～Pr.1079) CC-Link IE TSN通信仕様追加(Pr.1210)

◆ 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	電話番号	時間外修理受付窓口 【機器全般】*2	ファックス専用	
北日本支社	〒 983-0013 仙台市宮城野区中野 1-5-35	(022)353-7814	(052)719-4337	(022)353-7834	
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	
東京機電支社	〒 108-0022 東京都港区海岸 3-9-15	(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	〒 338-0822 さいたま市桜区中島 2-21-10	(048)859-7521		(048)858-5601	
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	〒 612-8444 京都市伏見区竹田中宮町 8	(075)611-6211		(075)611-6330	
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	
三菱電機機器製品アフターサービス 技術相談ダイヤル【機器全般】*1	—	(052)719-4333		—	—

*1 平日：9:00～19:00、休日（土日祝祭日）：9:00～17:30

*2 平日：19:00～翌 9:00、休日（土日祝祭日）：24 時間

◆ グローバル FA センター



●上海 FA センター

●上海 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Shanghai FA Center.
 Mitsubishi Electric Automation Center, No.1386 Hongqiao Road,
 Shanghai, China
 TEL. 86-21-2322-3030 FAX. 86-21-2322-3000 (9611#)

●北京 FA センター

●北京 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
 5/F, ONE INDIGO, 20 Jiuxiangqiao Road Chaoyang District, Beijing, China
 TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-2938

●天津 FA センター

●天津 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Tianjin FA Center
 Room 3203 City Tower, No.35, Youyi Road, Hexi District, Tianjin, China
 TEL. 86-22-2813-1015 FAX. 86-22-2813-1017

●広州 FA センター

●広州 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Guangzhou FA
 Center
 Room 1609, North Tower, The Hub Center, No.1068, Xingang East Road,
 Haizhu District, Guangzhou, China
 TEL. 86-20-8923-6730 FAX. 86-20-8923-6715

●韓国 FA センター

●韓国 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION KOREA CO., LTD.
 8F, Gangseo Hangang Xi-tower A, 401, Yangcheon-ro, Gangseo-Gu,
 Seoul 07528, Korea
 TEL. 82-2-3660-9630 FAX. 82-2-3664-0475

●台北 FA センター

●台北 FA センター
 SETSUYO ENTERPRISE CO., LTD.
 3F, No.105, Wugong 3rd Road, Wugu District, New Taipei City 24889,
 Taiwan
 TEL. 886-2-2299-9917 FAX. 886-2-2299-9963

●台中 FA センター

●台中 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC TAIWAN CO.,LTD.
 No.8-1, Industrial 16th Road, Taichung Industrial Park, Taichung City
 40768 Taiwan
 TEL. 886-4-2359-0688 FAX. 886-4-2359-0689

●タイ FA センター

●タイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC FACTORY AUTOMATION (THAILAND) CO., LTD.
 101, True Digital Park Office, 5th Floor, Sukhumvit Road, Bangchak, Phra
 Khanong, Bangkok 10260, Thailand
 TEL. 66-2092-8600 FAX. 66-2043-1231-33

●アセアン FA センター

●アセアン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC ASIA PTE. LTD.
 307, Alexandra Road, Mitsubishi Electric Building, Singapore 159943
 TEL. 65-6470-2480 FAX. 65-6476-7439

●インドネシア FA センター

●インドネシア FA センター
 PT. MITSUBISHI ELECTRIC INDONESIA Cikarang Office
 Jl. Kenari Raya Blok G2-07A Delta Silicon 5, Lippo Cikarang - Bekasi
 17550, Indonesia
 TEL. 62-21-2961-7797 FAX. 62-21-2961-7794

●フィリピン FA センター

●フィリピン FA センター
 MELCO FACTORY AUTOMATION PHILIPPINES INC.
 128, Lopez-Rizal St. Brgy. Highway Hills, Mandaluyong City, MM,
 Philippines
 TEL. 63-(0)2-8256-8042

●ハノイ FA センター

●ハノイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED Hanoi Branch Office
 6th Floor, Detech Tower, 8 Ton That Thuyet Street, My Dinh 2 Ward,
 Nam Tu Liem District, Hanoi, Vietnam
 TEL. 84-24-3937-8075 FAX. 84-24-3937-8076

●ホーチミン FA センター

●ホーチミン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC VIETNAM COMPANY LIMITED
 Unit 01-04, 10th Floor, Vincom Center, 72 Le Thanh Ton Street, District
 1, Ho Chi Minh City, Vietnam
 TEL. 84-28-3910-5945 FAX. 84-28-3910-5947

●インド・ブネ FA センター

●インド・ブネ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Pune Branch
 Emerald House, EL -3, J Block, M.I.D.C. Bhosari, Pune - 411026,
 Maharashtra, India
 TEL. 91-20-2710-2000 FAX. 91-20-2710-2100

●インド・グルガオン FA センター

●インド・グルガオン FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Gurgaon Head Office
 3rd Floor, Tower A, Global Gateway, MG Road, Gurgaon - 122002
 Haryana, India
 TEL. 91-124-673-9300 FAX. 91-124-673-9399

●インド・バンガロール FA センター

●インド・バンガロール FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Bangalore Branch
 Prestige Emerald, 6th Floor, Municipal No. 2, Madras Bank Road,
 Bangalore - 560001, Karnataka, India
 TEL. 91-80-4020-1600 FAX. 91-80-4020-1699

●インド・チェンナイ FA センター

●インド・チェンナイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Chennai Branch
 Citilights Corporate Centre No.1, Vivekananda Road, Srinivasa Nagar,
 Chetpet, Chennai - 600031, Tamil Nadu, India
 TEL. 91-44-4554-8772 FAX. 91-44-4554-8773

●インド・アーメダバード FA センター

●インド・アーメダバード FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Ahmedabad Branch
 B/4, 3rd Floor, SAFAL Profitaire, Corporate Road, Prahaladnagar,
 Satellite, Ahmedabad - 380015, Gujarat, India
 TEL. 91-79-6512-0063

●インド・コイナトル FA センター

●インド・コイナトル FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC INDIA PVT. LTD. Coimbatore Branch
 2nd Floor, Door No.1604, Trichy Road, Near ICICI Bank, Coimbatore -
 641018, Tamil Nadu, India
 TEL. 91-81-2944-5670

●北米 FA センター

●北米 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC.
 500 Corporate Woods Parkway, Vernon Hills, IL 60061, U.S.A.
 TEL. 1-847-478-2334 FAX. 1-847-478-2253

●メキシコ FA センター

●メキシコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
 Parque Tecnológico Innovacion Queretaro Lateral Carretera Estatal 431,
 Km 2 200, Lote 91 Modulos 1 y 2 Hacienda la Machorra, CP 76246, El
 Marques, Queretaro, Mexico.
 TEL. 52-442-153-6014

●メキシコ・モンテレイ FA センター

●メキシコ・モンテレイ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Monterrey Office
 Plaza Mirage, Av. Gonzalitos 460 Sur, Local 28, Col. San Jeronimo,
 Monterrey, Nuevo Leon, C.P. 64640, Mexico
 TEL. 52-55-3067-7521

●メキシコシティ FA センター

●メキシコシティ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
 Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepanltla Edo. Mexico,
 C.P.54030
 TEL. 52-55-3067-7511

●ブラジル FA センター

●ブラジル FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS LTDA.
 Avenida Adelino Cardana, 293, 21 andar, Bethaville, Barueri SP, Brazil
 TEL. 55-11-4689-3000 FAX. 55-11-4689-3016

●ブラジル・ボトランチン FA センター

●ブラジル・ボトランチン FA センター
 MELCO CNC DO BRASIL COMERCIO E SERVICOS S.A.
 Avenida Gisele Constantino,1578, Parque Bela Vista - Votorantim-SP,
 Brazil
 TEL. 55-15-3023-9000 FAX. 55-15-3363-9911

●欧州 FA センター

●欧州 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Polish Branch
 ul. Krakowska 50, 32-083 Balice, Poland
 TEL. 48-12-347-65-81

●ドイツ FA センター

●ドイツ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. German Branch
 Mitsubishi-Electric-Platz 1, 40882 Ratingen, Germany
 TEL. 49-2102-486-0 FAX. 49-2102-486-1120

●英国 FA センター

●英国 FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. UK Branch
 Travellers Lane, Hatfield, Hertfordshire, AL10 8XB, UK.
 TEL. 44-1707-28-8780 FAX. 44-1707-27-8695

●チェコ FA センター

●チェコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Czech Branch
 Pekarska 621/7, 155 00 Praha 5, Czech Republic
 TEL. 420-255-719-200

●イタリア FA センター

●イタリア FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V. Italian Branch
 Centro Direzionale Colleoni - Palazzo Sirio, Viale Colleoni 7, 20864
 Agrate Brianza (MB), Italy
 TEL. 39-039-60531 FAX. 39-039-6053-312

●ロシア FA センター

●ロシア FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC (Russia) LLC St. Petersburg Branch
 Piskarevsky pr. 2, bld 2, lit "Sch", BC "Benua", office 720; 195027, St.
 Petersburg, Russia
 TEL. 7-812-633-3497 FAX. 7-812-633-3499

●トルコ FA センター

●トルコ FA センター
 MITSUBISHI ELECTRIC TURKEY A.S. Umraniye Branch
 Serifali Mahallesi Nutuk Sokak No:5, TR-34775 Umraniye / Istanbul,
 Turkey
 TEL. 90-216-526-3990 FAX. 90-216-526-3995

三菱電機 汎用 インバータ

お問い合わせは下記へどうぞ

三菱電機FA機器電話技術相談

●電話技術相談窓口 受付時間※1 月曜～金曜 9:00～19:00、土曜・日曜・祝日 9:00～17:00

対象機種		電話番号	自動窓口案内選択番号※6
自動窓口案内		052-712-2444	-
エッジコンピューティング製品	産業用 PC MELIPC Edgecross 対応ソフトウェア (NC Machine Tool Optimizer などの NC 関連製品を除く)	052-712-2370※2	8
MELSEC iQ-R/Q/L シーケンサ (CPU 内蔵 Ethernet 機能などネットワークを除く)	MELSEC GX シリーズ (MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/Ans)	052-711-5111	2→2
MELSEC iQ-F/FX シーケンサ全般	MELSEC GX シリーズ (MELSEC iQ-F/FX)	052-725-2271※3	2→1
ネットワークユニット (CC-Link ファミリー / MELSECNET / Ethernet / シリアル通信)	MELSEC 統合エンジニアリング環境	052-712-2578	2→3
iQ Sensor Solution	MELSEC Navigator / MELSEC Update Manager	052-799-3591※2	2→6
MELSEC 通信支援ソフトウェアツール	MELSEC MX シリーズ	052-712-2370※2	2→4
MELSEC パソコンボード	Q80BD シリーズなど		
WinCPU ユニット / C 言語コントローラ / C 言語インテリジェント機能ユニット	MELSEC Safety	052-712-2830※2※3	2→7
MES インタフェースユニット / 高速データローガユニット / 高速データコミュニケーションユニット / OPCUA サーバユニット	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QS シリーズ)	052-712-3079※2※3	2→8
システムレコーダ	安全コントローラ (MELSEC-WS シリーズ)	052-719-4557※2※3	2→9
MELSEC 計装 / iQ-R/Q 二重化	プロセス CPU / 二重化機能 SIL2 プロセス CPU (MELSEC iQ-R シリーズ)	052-712-2830※2※3	2→7
	プロセス CPU / 二重化 CPU (MELSEC-Q シリーズ)		
	MELSEC Safety		
MELSEC Safety	電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット	052-719-4557※2※3	2→9
FA センサ MELSENSOR	レーザ変位センサ	052-799-9495※2	6
	ビジョンセンサ		
	コードリーダー		
表示器 GOT	GOT2000/1000 シリーズ	052-712-2417	4→1
	MELSOFT GT シリーズ		4→2
SCADA GENESIS64™		052-712-2962※2※5	-
サーボ / 位置決めユニット / モーションユニット / シンプルモーションユニット / モーションコントローラ / センシングユニット / 組み込み型サーボシステムコントローラ	MELSERVO シリーズ	052-712-6607	1→2
	位置決めユニット (MELSEC iQ-R/Q/L シリーズ)		1→2
	モーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F シリーズ)		1→1
	モーションソフトウェア		1→1
	シンプルモーションユニット (MELSEC iQ-R/iQ-F/Q/L シリーズ)		1→2
	モーション CPU (MELSEC iQ-R/Q シリーズ)		1→1
	センシングユニット (MR-MT シリーズ)		1→2
	シンプルモーションボード / ポジションボード		1→2
	MELSOFT MT シリーズ / MR シリーズ / EM シリーズ		1→2
センサレスサーボ	FR-E700EX/MM-GKR	052-722-2182	3
インバータ	FREQROL シリーズ	052-722-2182	-
三相モータ	三相モータわく番号 225 以下	0536-25-0900※2※4	-
産業用ロボット	MELFA シリーズ	052-721-0100	5
電磁クラッチ・ブレーキ / テンションコントローラ		052-712-5430※5	-
データ収集アナライザ	MELQIC IU1/IU2 シリーズ	052-712-5440※5	-
低圧開閉器	MS-T シリーズ / MS-N シリーズ	052-719-4170	7→2
	US-N シリーズ		
低圧遮断器	ノーヒューズ遮断器 / 漏電遮断器 / MDU ブレーカ / 気中遮断器 (ACB) など	052-719-4559	7→1
電力管理用計器	電力量計 / 計器用変成器 / 指示電気計器 / 管理用計器 / タイムスイッチ	052-719-4556	7→3
省エネ支援機器	EcoServer/E-Energy/ 検針システム / エネルギー計測ユニット / B/NET など	052-719-4557※2※3	7→4
小容量 UPS (5kVA 以下)	FW-S シリーズ / FW-V シリーズ / FW-A シリーズ / FW-F シリーズ	052-799-9489※2※5	7→5

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 (弊社休業日) を除く ※2: 土曜・日曜・祝日を除く ※3: 金曜は 17:00 まで ※4: 月曜～木曜 9:00～17:00、金曜 9:00～16:30

※5: 受付時間 9:00～17:00 ※6: 選択番号の入力は、自動窓口案内冒頭のお客様相談内容に関する代理店、商社への提供可否確認の回答後をお願いいたします。

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.....	〒110-0016	東京都台東区台東1-30-7(秋葉原アイマークビル).....	(03)5812-1420
北海道支社.....	〒060-8693	札幌市中央区北二条西4-1(北海道ビル).....	(011)212-3793
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
関東支社.....	〒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)600-5845
新潟支社.....	〒950-8504	新潟市中央区東大通1-4-1(マルタケビル).....	(025)241-7227
神奈川支社.....	〒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(大名古屋ビルヂング).....	(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)248-5345
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。

海外 (FAセンター) のお問合せ先は裏面を参照してください。
Refer to the reverse side for the international FA Centers abroad.

形名	FR-E800 取扱説明書 (機能編)
形名コード	1A2-P90