MITSUBISHI ELECTRIC

三菱電機 汎用 インバータ

A800 Plus

Roll to Roll 機能説明書

FR-A820-0.4K(00046)-90K(04750)-R2R
FR-A840-0.4K(00023)-280K(06830)-R2R
FR-A842-315K(07700)-500K(12120)-R2R

Roll to Roll 機能

FR-A800-R2RはFR-A800標準タイプインバータにRoll to Roll用途向け機能を追加しています。
このRoll to Roll機能説明書はFR-A800-R2R専用機能について説明しています。本機能説明書に記載のない機能については、FR-A800の取扱説明書を参照してください。
このRoll to Roll機能説明書とFR-A800取扱説明書を参照して、機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。
なお、この機能説明書は、ご使用になるお客様の手元に届くようご配慮をお願いいたします。

A800-R2R

目　次

1　はじめに　5

1.1　FR-A800-R2R の概要　5

1.2　SND 定格について　8

1.2.1　多重定格選択 8

2　パラメーター覧　11

2.1　パラメーター覧表（番号順）　11

2.2　パラメーター覧表（機能別）　30

3　ダンサフィードバック速度制御　39

3.1　専用機能一覧　39

3.2　システム構成例　40

3.3　制御ブロック概略図　41

3.3.1　アナログ、パルス列入力信号 42

3.4　ダンサフィードバック速度制御パラメータ設定要領　43

3.4.1　パラメータ設定手順 43
3.4.2　オフラインオートチューニング 49
3.4.3　速度制御ゲイン調整 54
3.4.4　PID ゲイン調整 58

3.5　ダンサフィードバック速度制御詳細　59

3.5.1　ダンサフィードバック速度制御機能選択 60
3.5.2　巻取 / 巻出軸選択 62
3.5.3　ライン速度指令入力 62
3.5.4　ライン速度指令入力の補正 72
3.5.5　ライン速度指令用加減速時間設定 74
3.5.6　ライン速度指令加減速パターン 76
3.5.7　ダンサロール設定 79
3.5.8　ダンサロールの位置検出 82
3.5.9　PID 変位オフセット 82
3.5.10　ダンサロールの異常検出 83
3.5.11　張力 PI ゲインチューニング 85
3.5.12　PID 制御ゲイン設定 94
3.5.13　積分制御の動作設定 95
3.5.14　微分制御の動作設定 96
3.5.15　PID 制御のゲイン選択 96
3.5.16　PID 操作量 99
3.5.17　リールチェンジ機能 100
3.5.18　ダンサ張力設定用アナログ出力信号機能 102

4　張力センサフィードバック速度制御　108

4.1　専用機能一覧　108

4.2 システム構成例 109

4.3 制御ブロック概略図 110

4.4 張力センサフィードバック速度制御パラメータ設定要領 111

4.4.1 パラメータ設定手順 111
4.4.2 PID ゲイン調整 117

4.5 張力センサフィードバック速度制御詳細 118

4.5.1 張力フィードバック設定....118
4.5.2 張力フィードバック検出....120
4.5.3 PID 変位オフセット....120
4.5.4 張力フィードバックの異常検出 121

5 張力センサレストルク制御 123

5.1 専用機能一覧 123

5.2 システム構成例 123

5.3 制御ブロック概略図 124

5.3.1 張力センサレストルク制御機能ブロック図....124

5.4 張力センサレストルク制御パラメータ設定要領 125

5.4.1 パラメータ設定手順 125

5.5 張力センサレストルク制御詳細 132

5.5.1 張力センサレストルク制御設定方法 132
5.5.2 張力指令の入力方法 133
5.5.3 トルク発生方向設定 136
5.5.4 速度制限について 139
5.5.5 テーパ機能....144
5.5.6 慣性補償機能....149
5.5.7 メカロス補償機能 155
5.5.8 ストール動作機能 157

6 張力センサフィードバックトルク制御 158

6.1 専用機能一覧 158

6.2 システム構成例 158

6.3 制御ブロック概略図 159

6.3.1 張力センサフィードバックトルク制御機能ブロック図 159

6.4 張力センサフィードバックトルク制御パラメータ設定要領 160

6.4.1 パラメータ設定手順 160

6.5 張力センサフィードバックトルク制御詳細 167

6.5.1 張力センサフィードバックトルク制御機能選択....168
6.5.2 巻取 / 巻出軸選択 169
6.5.3 張力フィードバック設定....169
6.5.4 張力フィードバックの異常検出 170
6.5.5 張力フィードバック検出....171

6.5.6 PID 変位オフセット....171
6.5.7 PID 制御ゲイン設定....172
6.5.8 積分制御の動作設定....172
6.5.9 微分制御の動作設定....172
6.5.10 PID 制御のゲイン選択....172
6.5.11 巻径補正トルク指令符号付選択....172
6.5.12 PID 操作量の単位変換....173

7 中間軸用速度制御 174

7.1 システム構成例 174

7.2 中間軸用速度制御パラメータ設定要領 175

7.2.1 パラメータ設定手順....175
7.2.2 オフラインオートチューニング....177
7.2.3 速度制御ゲイン調整....178

8 基準軸用速度制御 179

8.1 システム構成例 179

8.2 基準軸用速度制御パラメータ設定要領 180

8.2.1 パラメータ設定手順....180
8.2.2 オフラインオートチューニング....182

9 巻径補正機能 183

9.1 巻径演算、巻径補正機能について 183

9.2 巻径演算設定 185

9.2.1 ブロック図....185
9.2.2 巻径演算基本設定....186
9.2.3 実ライン速度による巻径演算（実ライン速度演算方式）....188
9.2.4 材料の厚みによる巻径演算（厚み演算方式）....192
9.2.5 巻径演算値有効開始ライン速度....193
9.2.6 巻径演算の平均処理....194
9.2.7 巻径最小値 / 最大値....194
9.2.8 巻径補正速度フィルタ....195
9.2.9 巻径到達....196
9.2.10 始動時の初期巻径演算（ダンサフィードバック速度制御）....196
9.2.11 始動時の初期巻径演算（張力センサフィードバック速度制御 / 張力センサレス / 張力センサフィードバックトルク制御）....200
9.2.12 巻径 / 巻長の記憶....201
9.2.13 巻径演算結果による速度制御比例ゲインの選択....204

10 Roll to Roll 機能関連パラメータ 206

10.1 専用モニタ機能 206

10.1.1 Roll to Roll 専用モニタ....206
10.1.2 モニタ基準....211

10.1.3　張力 PID 測定値 213

10.2　Roll to Roll 専用入出力信号　214

10.2.1　入力信号....214
10.2.2　出力信号....216

10.3　双方向運転機能　217

10.4　運転指令権、速度指令権 (Pr.338、339)　218

10.5　PLG 入力オプション選択　219

11　付　録　220

11.1　標準インバータとの機能の違い　220

11.2　パラメータ書込禁止選択　222

11.3　対応オプション　225

11.4　CC-Link 専用レジスタ　226

11.5　共通仕様　227

11.6　用途事例　228

11.6.1　印刷機向け巻径補正機能付きダンサフィードバック速度制御....228
11.6.2　伸線機向け巻径補正機能付きダンサフィードバック速度制御....232
11.6.3　印刷機械向け巻径補正機能付き張力センサレストルク制御....235
11.6.4　検反機向け巻径補正機能付き張力センサフィードバックトルク制御 238

11.7　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　242

11.8　索　引　262

1 はじめに

1.1 FR-A800-R2R の概要

- ダンサロールを用いた巻取 / 巻出機械において、巻比を広く取る場合や、送り速度を上げる場合などに本製品が有効です。
- 伸線機や、印刷機の紙の巻取 / 巻出など、巻取 / 巻出用途 (Roll to Roll) に最適です。
- ワークの張力を一定に保つ制御として、以下の 4 つの制御が使用可能です。

制御名	制御内容
ダンサフィードバック速度制御	ライン速度およびダンサロール位置を一定に保つ速度制御です。
張力センサフィードバック速度制御	ライン速度および張力センサのフィードバックを一定に保つ速度制御です。
張力センサレストルク制御	ダンサロールやテンションコントローラを用いることなく、ワークの張力を一定に保つトルク制御です。
張力センサフィードバックトルク制御	張力センサのフィードバックを用いて、より高精度にワークの張力を一定に保つトルク制御です。

- 4 つの制御を有効にするために主に必要なパラメータ設定を下表に示します。

制御名	Pr.178 ～ Pr.186（入力端子機能選択）	Pr.128 PID 動作選択	制御方式
ダンサフィードバック速度制御 *1*2	114（X114 信号を割り付けます。）	40 または 41	ベクトル制御またはリアルセンサレスベクトル制御を推奨します。
張力センサフィードバック速度制御 *1*2			
張力センサレストルク制御		設定不要	
張力センサフィードバックトルク制御		40 または 41	

*1 フィードバックなしの速度制御にて巻径演算などの機能を利用する場合も、**Pr.128** ＝ “40 または 41” と設定し、X114 信号を ON する必要があります。

*2 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。

- 4 つの制御が有効になる制御方法を下表に示します。

Pr.80（Pr.453）、Pr.81（Pr.454）	Pr.800 設定値 *3	Pr.451 設定値 *3	制御方式	制御モード	有効な制御			
					ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御		張力センサレストルク制御 / 張力センサフィードバックトルク御	
					MC-ON	MC-OFF	MC-ON	MC-OFF
モータ容量、モータ極数	0、100	—	ベクトル制御 *4	速度制御	○		×	
	1、101	—		トルク制御	×		○	
	2、102	—		速度制御 ― トルク制御切換	× *6	○ *6	○ *6	× *6
	9、109	—	ベクトル制御テスト運転		×	×	×	×
	10、110		リアルセンサレスベクトル制御	速度制御	○		×	
	11、111			トルク制御	×		○	
	12、112			速度制御 ― トルク制御切換	× *6	○ *6	○ *6	× *6
	20（初期値）	20	アドバンスト磁束ベクトル制御	速度制御	○		×	
	—	9999（初期値）	第 2 モータはアドバンスト磁束ベクトル制御		○		×	
9999 *5	—		V/F 制御		○		×	

○：有効、×：無効

*3 100 以降の設定値は、高応答モードを選択する場合に設定します。（SND 定格時には、高応答モードは無効です。）

*4 ベクトル制御対応オプションが装着されていない場合は、アドバンスト磁束ベクトル制御になります。

*5 **Pr.80** または、**Pr.81** ＝ “9999” の場合は、**Pr.800** の設定値に関係なく、V/F 制御になります。

*6 MC 信号による切換えは停止中のみ有効です。

◆制御ごとの速度指令 / トルク指令の取扱い

各制御の有効 / 無効に応じた速度指令とトルク指令の内容は下記のとおりです。

ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御	速度指令
無効	周波数設定 [Hz]
有効	ライン速度設定 [m/min]

張力センサレストルク制御 / 張力センサフィードバックトルク制御	トルク指令
無効	トルク設定 [%]
有効	張力設定 [N]

◆速度指令 / トルク指令の指令内容と校正パラメータ

X114 信号 (張力制御選択) と **Pr.128 PID 動作選択**の組合わせによる速度指令 / トルク指令の指令内容と校正パラメータについて以下に示します。

• ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御時の速度指令

X114 信号（張力制御選択）	Pr.128 設定値（PID 動作選択）	ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御	速度指令	アナログ入力時の校正	
				速度指令設定単位	校正パラメータ
OFF	0（初期値）	無効	周波数指令 *1*2	Hz	**Pr.125、Pr.126、C2（Pr.902）～ C7（Pr.905）、C12（Pr.917）～ C15（Pr.918）**
	40 または 41				
ON	0（初期値）				
	40 または 41	有効	ライン速度指令	m/min*3	**Pr.350 ～ Pr.353**

• 張力センサレストルク制御時のトルク指令

X114 信号（張力制御選択）	張力センサレストルク制御	トルク指令	アナログ入力時の校正	
			トルク指令設定単位	校正パラメータ
OFF	無効	トルク指令	%	**C16（Pr.919）～ C19（Pr.920）、C38（Pr.932）～ C41（Pr.933）**
ON	有効	張力指令	N*4	**Pr.1402 ～ Pr.1405**

• 張力センサフィードバックトルク制御時のトルク指令

X114 信号（張力制御選択）	Pr.128 設定値（PID 動作選択）	張力センサフィードバックトルク制御	トルク指令	アナログ入力時の校正	
				トルク指令設定単位	校正パラメータ
OFF	0（初期値）	無効	トルク指令	%	**C16（Pr.919）～ C19（Pr.920）、C38（Pr.932）～ C41（Pr.933）**
	40 または 41				
ON	0（初期値）				
	40 または 41	有効	張力指令	N*4	**Pr.1402 ～ Pr.1405**

*1 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。（例えば、**Pr.361** ＝ 3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子 2 以外の端子から入力してください。）
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は **Pr.361** ＝ 0 としてください。
その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ：**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ：**Pr.350 ～ Pr.353**

*2 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。

*3 **Pr.358 ライン速度単位**にて設定単位を選択できます。

*4 **Pr.1401 張力指令単位**にて設定単位を選択できます。

⚠注意

- **予期しない速度でモータが動作しないように、必ず上記の組合せで使用してください。**
- **各制御の有効 / 無効に応じて、上記のパラメータで校正したうえで運転してください。**

◆インバータ形名

梱包箱からインバータを取り出し、インバータ本体の定格名板と容量名板を点検し、製品がご注文どおりであるか、また損傷がないかの確認をしてください。

記号	電圧クラス
2	200Vクラス
4	400Vクラス

記号	構造・機能
0	標準構造品
2	コンバータ分離タイプ

記号	内容
0.4K～500K	インバータND定格容量(kW)
00023～12120	インバータSLD定格電流(A)

記号	タイプ*1	通信タイプ
1	FM	RS-485 通信
2	CA	
E1	FM	Ethernet 通信
E2	CA	

FR-A820-0.4K-1-60R2R

記号	基板コーティング (IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2適合)	導体メッキ
なし	なし	なし
60	あり	なし
06 *1	あり	あり

記号	用途
R2R	Roll to Roll専用品

*1　対応容量は FR-A820-5.5K(00340) 以上、FR-A840-5.5K(00170) 以上です。

◆FR-A800-R2R 専用機能

FR-A800-R2R は FR-A800 標準タイプインバータに以下の Roll to Roll 用途向け機能を追加しています。その他の機能差異については、220 ページを参照してください。

FR-A800-R2R 専用機能
• ダンサフィードバック速度制御機能
• 張力センサフィードバック速度制御機能
• 張力センサレストルク制御機能
• 張力センサフィードバックトルク制御機能
• 巻径補正機能

◆略称と総称

略称または総称	内容
DU	操作パネル (FR-DU08)
操作パネル	操作パネル (FR-DU08) および液晶操作パネル (FR-LU08)
パラメータユニット	パラメータユニット (FR-PU07)
PU	操作パネルおよびパラメータユニット
インバータ	三菱電機汎用インバータ FR-A800 シリーズ
FR-A800-R2R	Roll to Roll 専用インバータ FR-A800-R2R シリーズ
ベクトル制御対応オプション	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8APR/FR-A8APS（内蔵オプション）、FR-A8TP（制御端子オプション）
Pr.	パラメータ番号（インバータの機能番号）
ベクトル制御専用モータ	SF-V5RU
高性能省エネ PLG 付モータ	SF-PR-SC

◆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。

1.2 SND 定格について

1.2.1 多重定格選択

定格電流、過負荷耐量の異なる 5 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、設備の小形化が図れます。
FR-A800-R2R では、FR-A800 標準タイプインバータの定格に加え、SND 定格を選択できます。

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	多重定格選択	2	0	SLD 定格 110% 60s、120% 3s（反限時特性） 周囲温度 40 ℃
			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 ℃
			3	HD 定格 200% 60s、250% 3s（反限時特性） 周囲温度 50 ℃
			12	SND 定格 150% 60s（反限時特性） 周囲温度 50 ℃

◆パラメータ初期値と設定範囲の変更

- **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				
		0	1	2 (初期値)	3	12
0	トルクブースト	*1	*1	*1	*1	*1
7	加速時間	*1	*1	*1	*1	*1
8	減速時間	*1	*1	*1	*1	*1
9	電子サーマル	SLD 定格電流 *2	LD 定格電流 *2	ND 定格電流 *2*3	HD 定格電流 *2*3	SND 定格電流 *2
12	直流制動動作電圧	*1	*1	*1	*1	*1
22	ストール防止動作レベル	110%	120%	150%	200%	150%
48	第 2 ストール防止動作レベル	110%	120%	150%	200%	150%
56	電流モニタ基準	SLD 定格電流 *2	LD 定格電流 *2	ND 定格電流 *2	HD 定格電流 *2	SND 定格電流 *2
114	第 3 ストール防止動作レベル	110%	120%	150%	200%	150%
148	入力 0V 時ストール防止レベル	110%	120%	150%	200%	150%
149	入力 10V 時ストール防止レベル	120%	150%	200%	250%	200%
150	出力電流検出レベル	110%	120%	150%	200%	150%
165	再始動ストール防止動作レベル	110%	120%	150%	200%	150%
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	SLD 定格電流 *2	LD 定格電流 *2	ND 定格電流 *2	HD 定格電流 *2	SND 定格電流 *2
874	OLT レベル設定	110%	120%	150%	200%	150%
893	省エネモニタ基準（モータ容量）	SLD 定格モータ容量 *2	LD 定格モータ容量 *2	ND 定格モータ容量 *2	HD 定格モータ容量 *2	SND 定格モータ容量 *2

*1　初期値は定格により以下のようになります。(　) 内は 400V クラスの初期値です。

Pr.	Pr.570 設定値	200V クラス　FR-A820-[]-R2R																
		0.4K (00046)	0.75K (00077)	1.5K (00105)	2.2K (00167)	3.7K (00250)	5.5K (00340)	7.5K (00490)	11K (00630)	15K (00770)	18.5K (00930)	22K (01250)	30K (01540)	37K (01870)	45K (02330)	55K (03160)	75K (03800)	90K (04750)
		400V クラス　FR-A840-[]-R2R																
		0.4K (00023)	0.75K (00038)	1.5K (00052)	2.2K (00083)	3.7K (00126)	5.5K (00170)	7.5K (00250)	11K (00310)	15K (00380)	18.5K (00470)	22K (00620)	30K (00770)	37K (00930)	45K (01160)	55K (01800)	75K (02160)	90K (02600) 以上
0 (%)	0、1	6	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1	1	1
	2	6	6	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	3	6	6	6	4	4	4	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	12	6	4	4	4	3	3	3(2)	2	2	2	2	2	1.5	1.5	1.5	1	1

Pr.	Pr.570 設定値	200V クラス FR-A820-[]-R2R																
		0.4K (00046)	0.75K (00077)	1.5K (00105)	2.2K (00167)	3.7K (00250)	5.5K (00340)	7.5K (00490)	11K (00630)	15K (00770)	18.5K (00930)	22K (01250)	30K (01540)	37K (01870)	45K (02330)	55K (03160)	75K (03800)	90K (04750)
		400V クラス FR-A840-[]-R2R																
		0.4K (00023)	0.75K (00038)	1.5K (00052)	2.2K (00083)	3.7K (00126)	5.5K (00170)	7.5K (00250)	11K (00310)	15K (00380)	18.5K (00470)	22K (00620)	30K (00770)	37K (00930)	45K (01160)	55K (01800)	75K (02160)	90K (02600) 以上
7 (s)	0、1	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	2	5	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	3	5	5	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	12	5	5	5	5	5	5	5(15)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
8 (s)	0、1	10	10	10	10	10	10	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
	2	5	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	3	5	5	5	5	5	5	5	5	15	15	15	15	15	15	15	15	15
	12	5	5	5	5	5	5	5(15)	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
12 (%)	0、1	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
	2	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1
	3	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	1
	12	4	4	4	4	4	4	4(2)	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1

*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。インバータ定格仕様については、導入編またはハードウェア編を参照してください。

*3 FR-A820-0.75K(00077) 以下、FR-A840-0.75K(00038) 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。

NOTE

- **Pr.570** = “0”（SLD 定格) とした場合、**Pr.260 PWM 周波数自動切換**の設定に関係なく、キャリア周波数自動低減有効となります。
- FR-A820-55K(03160)、FR-A840-55K(01800) を LD、SLD 定格で使用する場合は、適用するモータ容量に応じてオプションの DC リアクトルが必要になります。
- FR-A820-55K(03160)、FR-A840-55K(01800) を LD、SLD 定格に設定すると、パラメータの設定単位や、設定範囲が FR-A820-75K(03800)、FR-A840-75K(02160) 以上のインバータと同一に変わります。例えば、**Pr. 9** の場合、設定単位は、“0.01A” から “0.1A” に変わり、設定範囲は、“0 ～ 500A” から “0 ～ 3600A” に変わります。

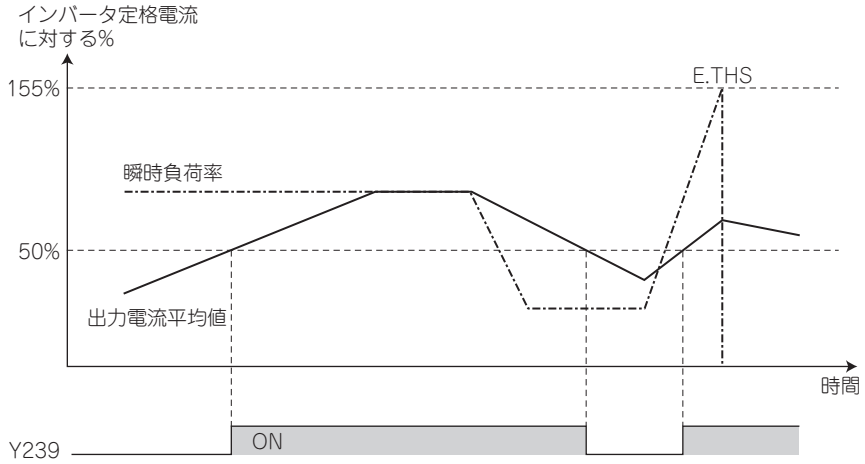
◆制約事項

- SND 定格を設定した場合は、下記の制約事項があります。

項目	制約内容
上限周波数	**Pr.18 高速上限周波数**の設定範囲は 0 ～ 200Hz になります。
キャリア周波数	キャリア周波数は 2kHz 固定です。**Pr.72 PWM 周波数選択**は無効になります。
高応答モード	高応答モードの設定はできません。**Pr.800 制御方法選択**、**Pr.451 第 2 モータ制御方法選択**の設定範囲 “100 ～ 102、106、109（**Pr.800** のみ）、110 ～ 112” は無効になります。

◆平均電流負荷検出

- SND 定格時は、出力電流平均値がインバータ定格電流の 50% 以上になると Y239 信号を出力します。
- SND 定格時は、出力電流平均値がインバータ定格電流の 50% 以上の状態で、瞬時負荷率がインバータ定格電流の 155% 以上になると、保護機能 (E.THS) が動作し、インバータの出力を遮断します。



NOTE

- 出力電流平均値は、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。
- E.THS は、FR-A840-110K(03250) 以上で動作します。

操作パネル表示	E.THS	E. THS	FR-LU08 表示	エラー 12
名　　称	過負荷遮断（データコード：252（HFC））*1			
内　　容	SND 定格時に出力電流平均値がインバータ定格電流の 50% 以上の状態で、瞬時負荷率がインバータ定格電流の 155% 以上になると、インバータの出力を停止します。			
チェックポイント	•加減速時間が短くないか。 •トルクブーストの設定値が大きすぎ（小さすぎ）ないか。 •適用負荷選択の設定が実機の負荷特性に合っているか。 •モータを過負荷で使用していないか。 •PLG の配線や仕様（PLG 電源、分解能、差動 / コンプリメンタリ）は正しいか。また、モータの配線（U、V、W）は正しいか。（ベクトル制御時）			
処　　置	•加減速時間を長くする。 •トルクブーストの設定値を調整する。 •適用負荷選択の設定を実機の負荷特性に合わせ設定する。 •負荷を軽くする。 •PLG やモータの配線、仕様を確認する。PLG やモータの仕様に合わせた設定を行う。（ベクトル制御時）			

*1　データコードは、通信から異常内容を確認する場合や **Pr.997 任意アラーム書込み**で使用します。（FR-A800 取扱説明書（詳細編）参照）

2 パラメーター覧

2.1 パラメーター覧表（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（FR-DU08）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、パラメータクリア、オールクリア、パラメータコピーの可否については 242 ページを参照してください。

Pr.	Pr. グループ	名　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
0	G000	トルクブースト Simple	0 ～ 30%	0.1%	6% *1		— *17	
					4% *1			
					3% *1			
					2% *1			
					1% *1			
1	H400	上限周波数 Simple	0 ～ 120Hz	0.01Hz	120Hz *2		139	
					60Hz *3			
2	H401	下限周波数 Simple	0 ～ 120Hz	0.01Hz	0Hz		— *17	
3	G001	基底周波数 Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	— *17	
4	D301	3 速設定 (高速) Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	— *17	
5	D302	3 速設定 (中速) Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	30Hz		— *17	
6	D303	3 速設定 (低速) Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	10Hz		— *17	
7	F010	加速時間 Simple	0 ～ 3600s	0.1s	5s *4		— *17	
					15s *5			
8	F011	減速時間 Simple	0 ～ 3600s	0.1s	5s *4		— *17	
					15s *5			
9	H000	電子サーマル Simple	0 ～ 500A *2	0.01A*2	インバータ定格電流		— *17	
			0 ～ 3600A *3	0.1A*3				
10	G100	直流制動動作周波数	0 ～ 120Hz, 9999	0.01Hz	3Hz		— *17	
11	G101	直流制動動作時間	0 ～ 10s, 8888	0.1s	0.5s		— *17	
12	G110	直流制動動作電圧	0 ～ 30%	0.1%	4% *6		— *17	
					2% *6			
					1% *6			
13	F102	始動周波数	0 ～ 60Hz	0.01Hz	0.5Hz		196	
14	G003	適用負荷選択	0 ～ 5, 12 ～ 15	1	0		— *17	
15	D200	JOG 周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	5Hz		214	
16	F002	JOG 加減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	0.5s		214	
17	T720	MRS 入力選択	0, 2, 4	1	0		— *17	
18	H402	高速上限周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	120Hz *2		— *17	
					60Hz *3			
19	G002	基底周波数電圧	0 ～ 1000V, 8888, 9999	0.1V	9999	8888	— *17	
20	F000	加減速基準周波数	1 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	— *17	
21	F001	加減速時間単位	0, 1	1	0		74	
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%		— *17	
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		— *17	
24～27	D304 ～ D307	多段速設定 (4 速～ 7 速)	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		— *17	
28	D300	多段速入力補正選択	0, 1	1	0		— *17	
29	F100	加減速パターン選択	0 ～ 6	1	0		— *17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
30	E300	回生機能選択	0 ～ 2, 10, 11, 20, 21, 100 ～ 102, 110, 111, 120, 121	1	0		—*17	
31	H420	周波数ジャンプ 1A	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
32	H421	周波数ジャンプ 1B			9999		—*17	
33	H422	周波数ジャンプ 2A			9999		—*17	
34	H423	周波数ジャンプ 2B			9999		—*17	
35	H424	周波数ジャンプ 3A			9999		—*17	
36	H425	周波数ジャンプ 3B			9999		—*17	
37	M000	回転速度表示	0, 1 ～ 9998	1	0		—*17	
41	M441	周波数到達動作幅	0 ～ 100%	0.1%	10%		—*17	
42	M442	出力周波数検出	0 ～ 590Hz	0.01Hz	6Hz		—*17	
43	M443	逆転時出力周波数検出	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
44	F020	第 2 加減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	5s		—*17	
45	F021	第 2 減速時間	0 ～ 3600s, 9999	0.1s	9999		—*17	
46	G010	第 2 トルクブースト	0 ～ 30%, 9999	0.1%	9999		—*17	
47	G011	第 2V/F(基底周波数)	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
48	H600	第 2 ストール防止動作レベル	0 ～ 400%	0.1%	150%		—*17	
49	H601	第 2 ストール防止動作周波数	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	0Hz		—*17	
50	M444	第 2 出力周波数検出	0 ～ 590Hz	0.01Hz	30Hz		—*17	
51	H010	第 2 電子サーマル	0 ～ 500A, 9999 *2	0.01A*2	9999		—*17	
			0 ～ 3600A, 9999 *3	0.1A*3				
52	M100	操作パネルメインモニタ選択	0、5 ～ 14、17 ～ 20、22 ～ 36、38、40 ～ 46、50 ～ 57、61 ～ 64、67、71 ～ 74、81 ～ 93、95 ～ 98、100	1	0		206	
54	M300	FM/CA 端子機能選択	1 ～ 3、5 ～ 14、17 ～ 19、21、22、24、26 ～ 28、30、32 ～ 34、36、46、50、61、62、70、81、87 ～ 90、92、93、95 ～ 98	1	1		102、206	
55	M040	周波数モニタ基準	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	206	
56	M041	電流モニタ基準	0 ～ 500A *2	0.01A*2	インバータ定格電流		206	
			0 ～ 3600A *3	0.1A*3				
57	A702	再始動フリーラン時間	0, 0.1 ～ 30s, 9999	0.1s	9999		—*17	
58	A703	再始動立上り時間	0 ～ 60s	0.1s	1s		—*17	
60	G030	省エネ制御選択	0, 4, 9	1	0		—*17	
65	H300	リトライ選択	0 ～ 5	1	0		—*17	
66	H611	ストール防止動作低減開始周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	—*17	
67	H301	アラーム発生時リトライ回数	0 ～ 10, 101 ～ 110	1	0		—*17	
68	H302	リトライ実行待ち時間	0.1 ～ 600s	0.1s	1s		—*17	
69	H303	リトライ実行回数表示消去	0	1	0		—*17	
70	G107	特殊回生ブレーキ使用率	0 ～ 100%	0.1%	0%		—*17	
71	C100	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0		49	
72	E600	PWM 周波数選択	0 ～ 15 *2	1	2		—*17	
			0 ～ 6, 25 *3					
73	T000	アナログ入力選択	0 ～ 7, 10 ～ 17	1	1		72、196	
74	T002	入力フィルタ時定数	0 ～ 8	1	1		62、102、133	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
75	—	リセット選択 /PU 抜け検出 /PU 停止選択	0 ～ 3, 14 ～ 17, 1000 ～ 1003, 1014 ～ 1017 *2	1	14		— *17	
			0 ～ 3, 14 ～ 17, 100 ～ 103, 114 ～ 117, 1000 ～ 1003, 1014 ～ 1017, 1100 ～ 1103, 1114 ～ 1117 *3					
	E100	リセット選択	0 ～ 3		0			
	E101	PU 抜け検出	0, 1					
	E102	PU 停止選択			1			
	E107	リセット制限	0*2		0			
			0, 1*3					
76	M510	アラームコード出力選択	0 ～ 2	1	0		— *17	
77	E400	パラメータ書込選択	0 ～ 2	1	0		222	
78	D020	逆転防止選択	0 ～ 2	1	0		196	
79	D000	運転モード選択 Simple	0 ～ 4, 6, 7	1	0		— *17	
80	C101	モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *2	0.01kW	9999		49	
			0 ～ 3600kW, 9999 *3	0.1kW				
81	C102	モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999		49、183	
82	C125	モータ励磁電流	0 ～ 500A, 9999 *2	0.01A	9999		— *17	
			0 ～ 3600A, 9999 *3	0.1A				
83	C104	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V *7		49	
					400V *8			
84	C105	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999		49	
85	G201	励磁電流折れ点	0 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999		— *17	
86	G202	励磁電流低速倍率	0 ～ 300%, 9999	0.1%	9999		— *17	
89	G932	速度制御ゲイン（アドバンスト磁束ベクトル）	0 ～ 200%, 9999	0.1%	9999		— *17	
90	C120	モータ定数 (R1)	0 ～ 50Ω, 9999 *2	0.001Ω*2	9999		— *17	
			0 ～ 400mΩ, 9999 *3	0.01mΩ*3				
91	C121	モータ定数 (R2)	0 ～ 50Ω, 9999 *2	0.001Ω*2	9999		— *17	
			0 ～ 400mΩ, 9999 *3	0.01mΩ*3				
92	C122	モータ定数 (L1)	0 ～ 6000mH, 9999 *2	0.1mH*2	9999		— *17	
			0 ～ 400mH, 9999 *3	0.01mH*3				
93	C123	モータ定数 (L2)	0 ～ 6000mH, 9999 *2	0.1mH*2	9999		— *17	
			0 ～ 400mH, 9999 *3	0.01mH*3				
94	C124	モータ定数 (X)	0 ～ 100%, 9999	0.1%*2	9999		— *17	
				0.01%*3				
95	C111	オンラインオートチューニング選択	0 ～ 2	1	0		— *17	
96	C110	オートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0		49	
100	R253	ライン速度指令用第 2 加速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
101	R254	ライン速度指令用第 2 減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
102	R255	ライン速度指令用第 3 加速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
103	R256	ライン速度指令用第 3 減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
110	F030	第 3 加減速時間	0 ～ 3600s, 9999	0.1s	9999		— *17	
111	F031	第 3 減速時間	0 ～ 3600s, 9999	0.1s	9999		— *17	
112	G020	第 3 トルクブースト	0 ～ 30%, 9999	0.1%	9999		— *17	
113	G021	第 3V/F(基底周波数)	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		— *17	
114	H602	第 3 ストール防止動作レベル	0 ～ 400%	0.1%	150%		— *17	
115	H603	第 3 ストール防止動作周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	0Hz		— *17	
116	M445	第 3 出力周波数検出	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	— *17	
117	N020	PU 通信局番	0 ～ 31	1	0		— *17	
118	N021	PU 通信速度	48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	192		— *17	
119	—	PU 通信ストップビット長 / データ長	0, 1, 10, 11	1	1		— *17	
	N022	PU 通信データ長	0, 1		0			
	N023	PU 通信ストップビット長	0, 1		1			
120	N024	PU 通信パリティチェック	0 ～ 2	1	2		— *17	
121	N025	PU 通信リトライ回数	0 ～ 10, 9999	1	1		— *17	
122	N026	PU 通信チェック時間間隔	0, 0.1 ～ 999.8s, 9999	0.1s	9999		— *17	
123	N027	PU 通信待ち時間設定	0 ～ 150ms, 9999	1ms	9999		— *17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
124	N028	PU 通信 CR/LF 選択	0 ～ 2	1	1		—*17	
125	T022	端子 2 周波数設定ゲイン周波数 Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	6	
126	T042	端子 4 周波数設定ゲイン周波数 Simple	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	6	
127	A612	PID 制御自動切換周波数	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
128	A610 R100	PID 動作選択	0、40、41	1	0		60、168	
129	A613 R110	PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	100%		94	
130	A614 R111	PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	1s		94	
131	A601	PID 上限リミット	400 ～ 600%、9999	0.1%	9999		83、121、170	
132	A602	PID 下限リミット	400 ～ 600%、9999	0.1%	9999		83、121、170	
133	A611 R101	PID 動作目標値	400 ～ 600%	0.01%	500%		79、118	
134	A615 R112	PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		94	
135	R161	積分クランプ（正極性）	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		95	
136	R162	積分クランプ（逆極性）	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		95	
137	R163	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		83、121、170	
140	F200	バックラッシュ加速時中断周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	1Hz		—*17	
141	F201	バックラッシュ加速時中断時間	0 ～ 360s	0.1s	0.5s		—*17	
142	F202	バックラッシュ減速時中断周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	1Hz		—*17	
143	F203	バックラッシュ減速時中断時間	0 ～ 360s	0.1s	0.5s		—*17	
144	M002	回転速度設定切換	0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 102, 104, 106, 108, 110, 112	1	4		—*17	
145	E103	PU 表示言語切換	0 ～ 7	1	－		—*17	
147	F022	加減速時間切換え周波数	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
148	H620	入力 0V 時ストール防止レベル	0 ～ 400%	0.1%	150%		—*17	
149	H621	入力 10V 時ストール防止レベル	0 ～ 400%	0.1%	200%		—*17	
150	M460	出力電流検出レベル	0 ～ 400%	0.1%	150%		—*17	
151	M461	出力電流検出信号遅延時間	0 ～ 10s	0.1s	0s		—*17	
152	M462	ゼロ電流検出レベル	0 ～ 400%	0.1%	5%		—*17	
153	M463	ゼロ電流検出時間	0 ～ 10s	0.01s	0.5s		—*17	
154	H631	ストール防止動作中の電圧低減選択	0, 1, 10, 11	1	1		—*17	
155	T730	RT 信号反映時期選択	0, 10	1	0		—*17	
156	H501	ストール防止動作選択	0 ～ 31, 100, 101	1	0		—*17	
157	M430	OL 信号出力タイマ	0 ～ 25s, 9999	0.1s	0s		—*17	
158	M301	AM 端子機能選択	1 ～ 3、5 ～ 14、17 ～ 19、21、22、24、26 ～ 28、30、32 ～ 34、36、46、50、52 ～ 54、61、62、67、70、81 ～ 84、87 ～ 93、95 ～ 98	1	1		102、206	
159 *16	R450	DA1 出力符号選択	0 ～ 2	1	0		206	
160	E440	ユーザグループ読出選択 Simple	0, 1, 9999	1	0		—*17	
161	E200	周波数設定 / キーロック操作選択	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	
162	A700	瞬停再始動動作選択	0 ～ 3, 10 ～ 13	1	0		—*17	
163	A704	再始動第 1 立上り時間	0 ～ 20s	0.1s	0s		—*17	
164	A705	再始動第 1 立上り電圧	0 ～ 100%	0.1%	0%		—*17	
165	A710	再始動ストール防止動作レベル	0 ～ 400%	0.1%	150%		—*17	
166	M433	出力電流検出信号保持時間	0 ～ 10s, 9999	0.1s	0.1s		—*17	
167	M464	出力電流検出動作選択	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
168	E000	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
	E080							
169	E001							
	E081							
170	M020	積算電力計クリア	0, 10, 9999	1	9999		—*17	
171	M030	稼動時間計クリア	0, 9999	1	9999		—*17	
172	E441	ユーザグループ登録数表示／一括削除	9999,（0～16）	1	0		—*17	
173	E442	ユーザグループ登録	0～1999, 9999	1	9999		—*17	
174	E443	ユーザグループ削除	0～1999, 9999	1	9999		—*17	
178	T700	STF 端子機能選択	0～13、16～18、20、23～28、32、42～44、46～48、50～53、60、62、64～67、70～72、74、81、92、93、100～109、111～117、120～126、9999	1	60		214	
179	T701	STR 端子機能選択	0～13、16～18、20、23～28、32、42～44、46～48、50～53、61、62、64～67、70～72、74、81、92、93、100～109、111～117、120～126、9999	1	61		214	
180	T702	RL 端子機能選択	0～13、16～18、20、23～28、32、42～44、46～48、50～53、62、64～67、70～72、74、81、92、93、100～109、111～117、120～126、9999	1	0		214	
181	T703	RM 端子機能選択		1	1		214	
182	T704	RH 端子機能選択		1	2		214	
183	T705	RT 端子機能選択		1	3		214	
184	T706	AU 端子機能選択		1	4		214	
185	T707	JOG 端子機能選択		1	5		214	
186	T708	CS 端子機能選択		1	6		214	
187	T709	MRS 端子機能選択		1	24*14 10*15		214	
188	T710	STOP 端子機能選択		1	25		214	
189	T711	RES 端子機能選択		1	62		214	
190	M400	RUN 端子機能選択	0～8、10～16、25、26、30～35、39～48、55、64、67、68、79、80、85、90～99、100～108、110～116、125、126、130～135、139～148、155、164、167、168、179、180、185、190～199、206～208、211～213、231～239、306～308、311～313、331～339、9999	1	0		216	
191	M401	SU 端子機能選択		1	1		216	
192	M402	IPF 端子機能選択		1	2*14 9999*15		216	
193	M403	OL 端子機能選択		1	3		216	
194	M404	FU 端子機能選択		1	4		216	
195	M405	ABC1 端子機能選択	0～8、10～16、25、26、30～35、39～48、55、64、67、68、79、80、85、90、91、94～99、100～108、110～116、125、126、130～135、139～148、155、164、167、168、179、180、185、190、191、194～199、206～208、211～213、231～239、306～308、311～313、331～339、9999	1	99		216	
196	M406	ABC2 端子機能選択		1	9999		216	
232～239	D308～D315	多段速設定 (8 速～ 15 速)	0～590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
240	E601	Soft-PWM 動作選択	0, 1	1	1		—*17	
241	M043	アナログ入力表示単位切替	0, 1	1	0		—*17	
242	T021	端子 1 加算補正量（端子 2）	0～100%	0.1%	100%		—*17	
243	T041	端子 1 加算補正量（端子 4）	0～100%	0.1%	75%		—*17	
244	H100	冷却ファン動作選択	0, 1, 101～105	1	1		—*17	
245	G203	定格すべり	0～50%, 9999	0.01%	9999		—*17	
246	G204	すべり補正時定数	0.01～10s	0.01s	0.5s		—*17	
247	G205	定出力領域すべり補正選択	0, 9999	1	9999		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
249	H101	始動時地絡検出有無	0, 1	1	0		—*17	
250	G106	停止選択	0～100s, 1000～1100s, 8888, 9999	0.1s	9999		—*17	
251	H200	出力欠相保護選択	0, 1	1	1		—*17	
252	T050	オーバーライドバイアス	0～1000%	0.1%	50%		72	
253	T051	オーバーライドゲイン	0～1000%	0.1%	150%		72	
255	E700	寿命警報状態表示	(0～15)	1	0		—*17	
256	E701	突入電流抑制回路寿命表示	(0～100%)	1%	100%		—*17	
257	E702	制御回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	1%	100%		—*17	
258	E703	主回路コンデンサ寿命表示	(0～100%)	1%	100%		—*17	
259	E704	主回路コンデンサ寿命測定	0, 1	1	0		—*17	
260	E602	PWM 周波数自動切換	0, 1	1	1		—*17	
261	A730	停電停止選択	0～2, 11, 12, 21, 22	1	0		—*17	
262	A731	減速開始時減算周波数	0～20Hz	0.01Hz	3Hz		—*17	
263	A732	減速処理開始周波数	0～590Hz, 9999	0.01Hz	60Hz	50Hz	—*17	
264	A733	停電時減速時間 1	0～3600s	0.1s	5s		—*17	
265	A734	停電時減速時間 2	0～3600s, 9999	0.1s	9999		—*17	
266	A735	停電時減速時間切換え周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	—*17	
267	T001	端子 4 入力選択	0～2	1	0		—*17	
268	M022	モニタ小数桁選択	0, 1, 9999	1	9999		—*17	
269	E023	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。						
270	R342	ストール時の加減速時間	0～3600s	0.1s	15s		157	
271	R537	慣性補償第 2 加速時間	0～3600s	0.1s	15s		149	
272	R538	慣性補償第 2 減速時間	0～3600s	0.1s	15s		149	
276	R400	ライン速度モニタ基準	0～6553.4m/min*11	0.1m/min*11	1000m/min*11		206、211	
278	R051	実ライン速度電圧 / 電流ゲイン	0～100%、9999	0.1%	9999		188	
279	R052	実ライン速度ゲイン	0～6553.4m/min*11、9999	0.1m/min*11	9999		188	
280	R053	実ライン速度電圧 / 電流バイアス	0～100%、9999	0.1%	9999		188	
281	R054	実ライン速度バイアス	0～6553.4m/min*11、9999	0.1m/min*11	9999		188	
282	R055	実ライン速度パルス入力バイアス	0～500、9999	0.01	9999		188	
283	R056	実ライン速度パルス入力ゲイン	0～500、9999	0.01	9999		188	
284	R057	実ライン速度入力フィルタ時定数	0～5s	0.01s	0.02s		188	
285	A107	オーバースピード検出周波数	0～30Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
	H416	速度偏差過大検出周波数						
286	G400	ドループゲイン	0～100%	0.1%	0%		—*17	
287	G401	ドループフィルタ時定数	0～1s	0.01s	0.3s		—*17	
288	G402	ドループ機能動作選択	0, 1, 2, 10, 11, 20～22	1	0		—*17	
289	M431	本体出力端子フィルタ	5～50ms, 9999	1ms	9999		—*17	
290	M044	モニタマイナス出力選択	0～7	1	0		206	
291	D100	パルス列入出力選択	0, 1, 10, 11, 20, 21, 100 (FM タイプ)	1	0		—*17	
			0, 1（CA タイプ）					
294	A785	UV 回避電圧ゲイン	0～200%	0.1%	100%		—*17	
295	E201	周波数変化量設定	0, 0.01, 0.10, 1.00, 10.00	0.01	0		—*17	
296	E410	パスワード保護選択	0～6, 99, 100～106, 199, 9999	1	9999		—*17	
297	E411	パスワード登録 / 解除	(0～5), 1000～9998, 9999	1	9999		—*17	
298	A711	周波数サーチゲイン	0～32767, 9999	1	9999		—*17	
299	A701	再始動時回転方向検出選択	0, 1, 9999	1	0		—*17	
331	N030	RS-485 通信局番	0～31(0～247)	1	0		—*17	
332	N031	RS-485 通信速度	3, 6, 12, 24, 48, 96, 192, 384, 576, 768, 1152	1	96		—*17	
333	—	RS-485 通信ストップビット長 / データ長	0, 1, 10, 11	1	1		—*17	
	N032	RS-485 通信データ長	0, 1	1	0			
	N033	RS-485 通信ストップビット長	0, 1	1	1			
334	N034	RS-485 通信パリティチェック選択	0～2	1	2		—*17	
335	N035	RS-485 通信リトライ回数	0～10, 9999	1	1		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
336	N036	RS-485 通信チェック時間間隔	0 ～ 999.8s, 9999	0.1s	0s		— *17	
337	N037	RS-485 通信待ち時間設定	0 ～ 150ms, 9999	1ms	9999		— *17	
338	D010	通信運転指令権	0, 1	1	0		218	
339	D011	通信速度指令権	0 ～ 2	1	0		218	
340	D001	通信立上りモード選択	0 ～ 2, 10, 12	1	0		— *17	
341	N038	RS-485 通信 CR/LF 選択	0 ～ 2	1	1		— *17	
342	N001	通信 EEPROM 書込み選択	0, 1	1	0		— *17	
343	N080	コミュニケーションエラーカウント	－	1	0		— *17	
350	R210	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	0 ～ 100%	0.1%	0%		62	
351	R211	ライン速度指令バイアス	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
352	R212	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	0 ～ 100%	0.1%	50%		62	
353	R213	ライン速度指令ゲイン	0 ～ 6553.4m/min*11、9999	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
354	R220	ライン速度指令パルス入力バイアス	0 ～ 500	0.01	0		62	
355	R221	ライン速度指令パルス入力ゲイン	0 ～ 500	0.01	100		62	
356	R222	ライン速度指令デジタル入力バイアス	0 ～ 65535	1	0		62	
357	R223	ライン速度指令デジタル入力ゲイン	0 ～ 65535	1	65535		62	
358	R201	ライン速度単位	0 ～ 3	1	0		62、211	
359 *9	C141	PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1		— *17	
360	R202	ライン速度指令値	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
361	R200	ライン速度指令入力選択	0 ～ 8、10、9999	1	9999		62	
362	R050	実ライン速度入力選択	0 ～ 7、9、9999	1	0		188	
363	R102	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	3 ～ 6、9、9999	1	9999		79、118、169	
364	R411	ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1	3 ～ 6、9999	1	9999		102	
365	R302	張力指令値 (RAM)	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N		133	
366	R303	張力指令値 (RAM、EEPROM)	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N		133	
367 *9	G240	速度フィードバック範囲	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		— *17	
368 *9	G241	フィードバックゲイン	0 ～ 100	0.1	1		— *17	
369 *9	C140	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024		— *17	
374	H800	過速度検出レベル	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		— *17	
376 *9	C148	断線検出有無選択	0, 1	1	0		— *17	
380	F300	加速時 S 字 1	0 ～ 50%	1%	0		— *17	
381	F301	減速時 S 字 1	0 ～ 50%	1%	0		— *17	
382	F302	加速時 S 字 2	0 ～ 50%	1%	0		— *17	
383	F303	減速時 S 字 2	0 ～ 50%	1%	0		— *17	
384	D101	入力パルス分周倍率	0 ～ 250	1	0		62、188	
385	D110	入力パルスゼロ時周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	0		— *17	
386	D111	入力パルス最大時周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	— *17	
393	R250	ライン速度指令加減速基準	1 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	1000m/min*11		74	
394	R251	ライン速度指令用第 1 加速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
395	R252	ライン速度指令用第 1 減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		74	
398	R203	ドロー率	0 ～ 200%	0.01%	100%		62	
414	A800	シーケンス機能動作選択	0 ～ 2, 11, 12	1	0		— *17	
415	A801	インバータ運転ロックモード設定	0, 1	1	0		— *17	
416	A802	プリスケール機能選択	0 ～ 5	1	0		— *17	
417	A803	プリスケール設定値	0 ～ 32767	1	1		— *17	
422	B003	位置制御ゲイン	0 ～ 150sec^{-1}	1sec^{-1}	25sec^{-1}		— *17	
423	R422	ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル	0 ～ 100%	0.01%	10%		82、120	
424	R104	ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット	400 ～ 600%	0.01%	500%		82、120	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
425	R160	断線検出停滞時間	0 ～ 100s、9999	0.01s	9999		83、121、170	
426	R412	ダンサ張力設定バイアス	0 ～ 200%	0.1%	0%		102	
427	R413	ダンサ張力設定ゲイン	0 ～ 200%	0.1%	100%		102	
428	B009	指令パルス選択	0 ～ 5	1	0		62	
430	R410	ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2	1 ～ 100、9999	0.1	100		102	
432*9	D120	パルス列トルク指令バイアス	0 ～ 400%	1%	0%		—*18	
433*9	D121	パルス列トルク指令ゲイン	0 ～ 400%	1%	150%		—*18	
450	C200	第 2 適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74、9999	1	9999		49	
451	G300	第 2 モータ制御方法選択	10 ～ 12、20、110 ～ 112、9999	1	9999		5	
453	C201	第 2 モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *2	0.01kW*2	9999		49	
			0 ～ 3600kW, 9999 *3	0.1kW*3				
454	C202	第 2 モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999		49	
455	C225	第 2 モータ励磁電流	0 ～ 500A, 9999 *2	0.01A*2	9999		—*17	
			0 ～ 3600A, 9999 *3	0.1A*3				
456	C204	第 2 モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V *7		49	
					400V *8			
457	C205	第 2 モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999		49	
458	C220	第 2 モータ定数 (R1)	0 ～ 50Ω, 9999 *2	0.001Ω*2	9999		—*17	
			0 ～ 400mΩ, 9999 *3	0.01mΩ*3				
459	C221	第 2 モータ定数 (R2)	0 ～ 50Ω, 9999 *2	0.001Ω*2	9999		—*17	
			0 ～ 400mΩ, 9999 *3	0.01mΩ*3				
460	C222	第 2 モータ定数 (L1)	0 ～ 6000mH, 9999 *2	0.1mH*2	9999		—*17	
			0 ～ 400mH, 9999 *3	0.01mH*3				
461	C223	第 2 モータ定数 (L2)	0 ～ 6000mH, 9999 *2	0.1mH*2	9999		—*17	
			0 ～ 400mH, 9999 *3	0.01mH*3				
462	C224	第 2 モータ定数 (X)	0 ～ 100%, 9999	0.1%	9999		—*17	
				0.01%				
463	C210	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0		49	
464	R113	下測定値 PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
465	R114	下測定値 PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
466	R115	下測定値 PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
467	R116	第 2PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
468	R117	第 2PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
469	R118	第 2PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
470	R119	第 2 下測定値 PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
471	R120	第 2 下測定値 PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
472	R121	第 2 下測定値 PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
473	R122	第 3PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
474	R123	第 3PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
475	R124	第 3PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
476	R125	第 3 下測定値 PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
477	R126	第 3 下測定値 PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
478	R127	第 3 下測定値 PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
479	R128	第 4PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
480	R129	第 4PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
481	R130	第 4PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
482	R131	第 4 下測定値 PID 比例帯	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
483	R132	第 4 下測定値 PID 積分時間	0.1 ～ 3600s、9999	0.1s	9999		96	
484	R133	第 4 下測定値 PID 微分時間	0.01 ～ 10s、9999	0.01s	9999		96	
485	R149	積分制御有無	0 ～ 3	1	0		95	
486	R140	偏差 A	400.1 ～ 600%	0.1%	600%		96	
487	R141	偏差 B	400 ～ 599.9%	0.1%	400%		96	
488	R142	偏差 C1	400.1 ～ 599.9%、9999	0.1%	9999		96	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
489	R143	偏差 C2	400.1 ～ 599.9%、9999	0.1%	9999		96	
490	R144	PID ゲイン A	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
491	R145	PID ゲイン B	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
492	R146	PID ゲイン C1	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
493	R147	PID ゲイン C2	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
494	R148	PID ゲイン D	0.1 ～ 1000%、9999	0.1%	9999		96	
495	M500	リモート出力選択	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	
496	M501	リモート出力内容 1	0 ～ 4095	1	0		—*17	
497	M502	リモート出力内容 2	0 ～ 4095	1	0		—*17	
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		—*17	
502	N013	通信異常時停止モード選択	0 ～ 2, 11, 12	1	0		—*17	
503	E710	メンテナンスタイマ 1	0(1 ～ 9998)	1	0		—*17	
504	E711	メンテナンスタイマ 1 警報出力設定時間	0 ～ 9998, 9999	1	9999		—*17	
505	M001	速度設定基準	1 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	—*17	
516	F400	加速開始時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		—*17	
517	F401	加速完了時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		—*17	
518	F402	減速開始時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		—*17	
519	F403	減速完了時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		—*17	
539	N002	MODBUS RTU 通信チェック時間間隔	0 ～ 999.8s, 9999	0.1s	9999		—*17	
547	N040	USB 通信局番	0 ～ 31	1	0		—*17	
548	N041	USB 交信チェック時間間隔	0 ～ 999.8s, 9999	0.1s	9999		—*17	
549	N000	プロトコル選択	0, 1	1	0		—*17	
550	D012	NET モード操作権選択	0, 1, 9999	1	9999		—*17	
551	D013	PU モード操作権選択	1 ～ 3, 9999	1	9999		—*17	
552	H429	周波数ジャンプ幅	0 ～ 30Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
553	A603	PID 偏差リミット	0.0 ～ 100.0%, 9999	0.1%	9999		83、121、170	
554	A604	PID 信号動作選択	0 ～ 3	1	0		83、85、121、170	
555	E720	電流平均時間	0.1 ～ 1s	0.1s	1s		—*17	
556	E721	データ出力マスク時間	0 ～ 20s	0.1s	0s		—*17	
557	E722	電流平均値モニタ信号出力基準電流	0 ～ 500A *2 0 ～ 3600A *3	0.01A*2 0.1A*3	インバータ定格電流		—*17	
560	A712	第 2 周波数サーチゲイン	0 ～ 32767, 9999	1	9999		—*17	
561	H020	PTC サーミスタ保護レベル	0.5 ～ 30kΩ, 9999	0.01kΩ	9999		—*17	
563	M021	通電時間繰越し回数	(0 ～ 65535)	1	0		—*17	
564	M031	稼動時間繰越し回数	(0 ～ 65535)	1	0		—*17	
565	G301	第 2 モータ励磁電流折れ点	0 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
566	G302	第 2 モータ励磁電流低速倍率	0 ～ 300%, 9999	0.1%	9999		—*17	
569	G942	第 2 モータ速度制御ゲイン	0 ～ 200%, 9999	0.1%	9999		—*17	
570	E301	多重定格選択	0 ～ 3、12	1	2		8	
571	F103	始動時ホールド時間	0 ～ 10s, 9999	0.1s	9999		—*17	
573	A680 T052	4mA 入力チェック選択	1 ～ 3、9999	1	9999		—*17	
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		—*17	
598	H102	不足電圧レベル	350 ～ 430V, 9999	0.1V	9999		—*17	
599	T721	X10 端子入力選択	0,1	1	0*14 1*15		—*17	
600	H001	第 1 自由サーマル低減周波数 1	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
601	H002	第 1 自由サーマル低減率 1	1 ～ 100%	1%	100%		—*17	
602	H003	第 1 自由サーマル低減周波数 2	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
603	H004	第 1 自由サーマル低減率 2	1 ～ 100%	1%	100%		—*17	
604	H005	第 1 自由サーマル低減周波数 3	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
606	T722	外部停電信号入力選択	0, 1	1	1		—*17	
607	H006	モータ過負荷耐量レベル	110 ～ 250%	1%	150%		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
608	H016	第 2 モータ過負荷耐量レベル	110 ～ 250%、9999	1%	9999		—*17	
609	R430	張力 PID 測定値モニタフィルタ	0 ～ 5s	0.01s	0s		213	
610	R431	張力 PID 測定値モニタ表示単位	0 ～ 2、9999	1	9999		213	
611	F003	再始動時加速時間	0 ～ 3600s, 9999	0.1s	9999		—*17	
617	G080	逆転時励磁電流低速倍率	0 ～ 300%, 9999	0.1%	9999		—*17	
620	R570	リールチェンジライン速度バイアス	0 ～ 2000m/min*11	0.1m/min*11	1000m/min*11		100	
621	R423	ライン速度到達幅	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		74、100	
622	R204	始動ライン速度指令	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
635	R214	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流バイアス	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		72	
636	R215	ライン速度指令加算補正バイアス	0 ～ 6553.4m/min*11、9999	0.1m/min*11	9999		72	
637	R216	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流ゲイン	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		72	
638	R217	ライン速度指令加算補正ゲイン	0 ～ 6553.4m/min*11、9999	0.1m/min*11	9999		72	
639	R030	速度制御比例項適用径 1	1 ～ 99%、9999	1%	9999		204	
640	R031	速度制御比例項適用径 2	1 ～ 99%、9999	1%	9999		204	
641	R032	速度制御比例項ゲイン 1	0 ～ 1000%、9999	1%	9999		204	
642	R033	速度制御比例項ゲイン 2	0 ～ 1000%、9999	1%	9999		204	
643	R034	速度制御比例項ゲイン 3	0 ～ 1000%、9999	1%	9999		204	
644	R035	速度制御比例項ゲイン 4	0 ～ 1000%、9999	1%	9999		204	
645	R004	巻径記憶有無選択	0、1	1	0		201	
646	R003	巻径記憶値	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		201	
647	R041	巻径記憶使用時間	0 ～ 100s	0.01s	0s		201	
648	R420	巻径到達値	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		201	
650	R270	端子 4 入力補正有無	0、1	1	0		72	
653	G410	速度スムージング制御	0 ～ 200%	0.1%	0		—*17	
654	G411	速度スムージングカットオフ周波数	0 ～ 120Hz	0.01	20Hz		—*17	
655	M530	アナログリモート出力選択	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	
656	M531	アナログリモート出力値 1	800 ～ 1200%	0.1%	1000%		—*17	
657	M532	アナログリモート出力値 2		0.1%	1000%		—*17	
658	M533	アナログリモート出力値 3		0.1%	1000%		—*17	
659	M534	アナログリモート出力値 4		0.1%	1000%		—*17	
663	M060	制御回路温度信号出力レベル	0 ～ 100 ℃	1 ℃	0 ℃		—*17	
665	G125	回生回避周波数ゲイン	0 ～ 200%	0.1%	100%		—*17	
668	A786	停電停止周波数ゲイン	0 ～ 200%	0.1%	100%		—*17	
673	G060	SF-PR すべり量調整動作選択	2, 4, 6, 9999	1	9999		—*17	
674	G061	SF-PR すべり量調整ゲイン	0 ～ 500%	0.1%	100%		—*17	
675	A805	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	1, 9999	1	9999		—*17	
679	G420	第 2 ドループゲイン	0 ～ 100%, 9999	0.1%	9999		—*17	
680	G421	第 2 ドループフィルタ時定数	0 ～ 1s, 9999	0.01s	9999		—*17	
681	G422	第 2 ドループ機能動作選択	0, 1, 2, 10, 11, 20 ～ 22, 9999	1	9999		—*17	
682	G423	第 2 ドループ折れ点ゲイン	0.1 ～ 100%, 9999	0.1%	9999		—*17	
683	G424	第 2 ドループ折れ点トルク	0.1 ～ 100%, 9999	0.1%	9999		—*17	
684	C000	チューニングデータ単位切り換え	0, 1	1	0		—*17	
686	E712	メンテナンスタイマ 2	0(1 ～ 9998)	1	0		—*17	
687	E713	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	0 ～ 9998, 9999	1	9999		—*17	
688	E714	メンテナンスタイマ 3	0(1 ～ 9998)	1	0		—*17	
689	E715	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	0 ～ 9998, 9999	1	9999		—*17	
690	H881	減速チェック時間	0 ～ 3600s, 9999	0.1s	1s		—*17	
692	H011	第 2 自由サーマル低減周波数 1	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
693	H012	第 2 自由サーマル低減率 1	1 ～ 100%	1%	100%		—*17	
694	H013	第 2 自由サーマル低減周波数 2	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
695	H014	第 2 自由サーマル低減率 2	1 ～ 100%	1%	100%		—*17	
696	H015	第 2 自由サーマル低減周波数 3	0 ～ 590Hz, 9999	0.01Hz	9999		—*17	
699	T740	入力端子フィルタ	5 ～ 50ms, 9999	1ms	9999		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
707	C107	モータイナーシャ（整数部）	10 ～ 999, 9999	1	9999		49、149	
724	C108	モータイナーシャ（指数部）	0 ～ 7, 9999	1	9999		49、149	
744	C207	第 2 モータイナーシャ（整数部）	10 ～ 999, 9999	1	9999		49、149	
745	C208	第 2 モータイナーシャ（指数部）	0 ～ 7, 9999	1	9999		49、149	
753	R539	空リールイナーシャ（整数部）	10 ～ 999、9999	1	9999		149	
754	R540	空リールイナーシャ（指数部）	0 ～ 7、101 ～ 104、9999	1	9999		149	
755*9	M610	累積パルスクリア信号選択	0 ～ 3	1	0		—*17	
756*9	M611	累積パルス分周倍率	1 ～ 16384	1	1		—*17	
757*9	M612	制御端子オプション累積パルス分周倍率	1 ～ 16384	1	1		—*17	
758*9	M613	累積パルス記憶	0 ～ 3	1	0		—*17	
774	M101	操作パネルモニタ選択 1	1 ～ 3、5 ～ 14、17 ～ 20、22 ～ 36、38、40 ～ 46、50 ～ 57、61 ～ 64、67、71 ～ 74、81 ～ 93、95 ～ 98、100、9999	1	9999		206	
775	M102	操作パネルモニタ選択 2		1	9999		206	
776	M103	操作パネルモニタ選択 3		1	9999		206	
778	A682 T054	4mA 入力チェック検出フィルタ	0 ～ 10s	0.01s	0s		—*17	
799	M520	出力電力量パルス単位設定	0.1、1、10、100、1000kWh	0.1kWh	1kWh		—*17	
800	G200	制御方法選択	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20		5	
801	H704	出力制限レベル	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
802	G102	予備励磁選択	0, 1	1	0		—*17	
803	G210	定出力領域トルク特性選択	0 ～ 2, 10, 11	1	0		—*17	
804	R300 D400	張力 / トルク指令権選択	0 ～ 6	1	0		133	
805	D401	トルク指令値（RAM）	600 ～ 1400%	1%	1000%		—*17	
806	D402	トルク指令値（RAM 、EEPROM）	600 ～ 1400%	1%	1000%		—*17	
807	H410	速度制限選択	0 ～ 2	1	0		139	
808	H411	正転速度制限／速度制限	0 ～ 400Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	139	
809	H412	逆転速度制限／逆側速度制限	0 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999		139	
810	H700	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0		—*17	
811	D030	設定分解能切換え	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	
812	H701	トルク制限レベル (回生)	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
813	H702	トルク制限レベル (3 象限)	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
814	H703	トルク制限レベル (4 象限)	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
815	H710	トルク制限レベル 2	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
816	H720	加速時トルク制限レベル	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
817	H721	減速時トルク制限レベル	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		—*17	
818	C112	簡単ゲインチューニング応答性設定	1 ～ 15	1	2		54	
819	C113	簡単ゲインチューニング選択	0 ～ 2	1	0		54	
820	G211	速度制御 P ゲイン 1	0 ～ 1000%	1%	60%		54	
821	G212	速度制御積分時間 1	0 ～ 20s	0.001s	0.333s		54	
822	T003	速度設定フィルタ 1	0 ～ 5s, 9999	0.001s	9999		62	
823 *9	G215	速度検出フィルタ 1	0 ～ 0.1s	0.001s	0.001s		—*17	
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%		—*17	
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		—*17	
826	T004	トルク設定フィルタ 1	0 ～ 5s, 9999	0.001s	9999		133	
827	G216	トルク検出フィルタ 1	0 ～ 0.1s	0.001s	0s		—*17	
828	G224	モデル速度制御ゲイン	0 ～ 1000%	1%	60%		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
829	R504	テーパ率設定入力フィルタ時定数	0～5s	0.01s	0.02s		144	
830	G311	速度制御 P ゲイン 2	0～1000%, 9999	1%	9999		—*17	
831	G312	速度制御積分時間 2	0～20s, 9999	0.001s	9999		—*17	
832	T005	速度設定フィルタ 2	0～5s, 9999	0.001s	9999		62	
833 *9	G315	速度検出フィルタ 2	0～0.1s, 9999	0.001s	9999		—*17	
834	G313	トルク制御 P ゲイン 2	0～500%, 9999	1%	9999		—*17	
835	G314	トルク制御積分時間 2	0～500ms,9999	0.1ms	9999		—*17	
836	T006	トルク設定フィルタ 2	0～5s, 9999	0.001s	9999		133	
837	G316	トルク検出フィルタ 2	0～0.1s, 9999	0.001s	9999		—*17	
840	G230	トルクバイアス選択	0～3, 24, 25, 9999	1	9999		—*17	
841	G231	トルクバイアス 1	600～1400%, 9999	1%	9999		—*17	
842	G232	トルクバイアス 2	600～1400%, 9999	1%	9999		—*17	
843	G233	トルクバイアス 3	600～1400%, 9999	1%	9999		—*17	
844	G234	トルクバイアスフィルタ	0～5s, 9999	0.001s	9999		—*17	
845	G235	トルクバイアス動作時間	0～5s, 9999	0.01s	9999		—*17	
846	G236	トルクバイアスバランス補正	0～10V, 9999	0.1V	9999		—*17	
847	G237	下降時トルクバイアス端子 1 バイアス	0～400%, 9999	1%	9999		—*17	
848	G238	下降時トルクバイアス端子 1 ゲイン	0～400%, 9999	1%	9999		—*17	
849	T007	アナログ入力オフセット調整	0～200%	0.1%	100%		—*17	
850	G103	制動動作選択	0～2	1	0		—*17	
851 *9	C240	制御端子オプション PLG パルス数	0～4096	1	2048		—*17	
852 *9	C241	制御端子オプション PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1		—*17	
853 *9	H417	速度偏差時間	0～100s	0.1s	1s		—*17	
854	G217	励磁率	0～100%	1%	100%		—*17	
855 *9	C248	制御端子オプション断線検出有無選択	0, 1	1	0		—*17	
858	T040	端子 4 機能割付け	0, 1, 4, 9999	1	0		—*17	
859	C126	トルク電流／ PM モータ定格電流	0～500A, 9999 *2 0～3600A, 9999 *3	0.01A *2 0.1A *3	9999		—*17	
860	C226	第 2 モータトルク電流／ PM モータ定格電流	0～500A, 9999 *2 0～3600A, 9999 *3	0.01A *2 0.1A *3	9999		—*17	
862 *9	C242	PLG オプション選択	0, 1	1	0		219	
863 *9	M600	制御端子オプション PLG パルス分周比	1～32767	1	1		—*17	
864	M470	トルク検出	0～400%	0.1%	150%		—*17	
865	M446	低速度検出	0～590Hz	0.01Hz	1.5Hz		—*17	
866	M042	トルクモニタ基準	0～400%	0.1%	150%		206、211	
867	M321	AM 出力フィルタ	0～5s	0.01s	0.01s		—*17	
868	T010	端子 1 機能割付け	0～6, 9999	1	0		72、133	
869	M334	電流出力フィルタ	0～5s	0.01s	—	0.02s	—*17	
870	M440	速度検出ヒステリシス	0～5Hz	0.01Hz	0Hz		—*17	
872	H201	入力欠相保護選択	0, 1	1	0		—*17	
873 *9	H415	速度制限	0～400Hz	0.01Hz	20Hz		—*17	
874	H730	OLT レベル設定	0～400%	0.1%	150%		—*17	
875	H030	故障定義	0, 1	1	0		—*17	
876 *9	H022	サーマルプロテクタ入力	0, 1	1	1		—*17	
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		—*17	
878	G221	速度フィードフォワードフィルタ	0～1s	0.01s	0s		—*17	
879	G222	速度フィードフォワードトルク制限	0～400%	0.1%	150%		—*17	
880	C114	負荷イナーシャ比	0～200 倍	0.1 倍	7 倍		54	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
881	G223	速度フィードフォワードゲイン	0～1000%	1%	0%		—*17	
882	G120	回生回避動作選択	0～2	1	0		—*17	
883	G121	回生回避動作レベル	300～1000V	0.1V	DC380V *7 DC760V*8		—*17	
884	G122	減速時回生回避検出感度	0～5	1	0		—*17	
885	G123	回生回避補正周波数制限値	0～590Hz, 9999	0.01Hz	6Hz		—*17	
886	G124	回生回避電圧ゲイン	0～200%	0.1%	100%		—*17	
888	E420	フリーパラメータ 1	0～9999	1	9999		—*17	
889	E421	フリーパラメータ 2	0～9999	1	9999		—*17	
891	M023	積算電力モニタ桁シフト回数	0～4, 9999	1	9999		—*17	
892	M200	負荷率	30～150%	0.1%	100%		—*17	
893	M201	省エネモニタ基準（モータ容量）	0.1～55kW *2 0～3600kW *3	0.01kW *2 0.1kW *3	インバータ定格容量		—*17	
894	M202	商用時制御選択	0～3	1	0		—*17	
895	M203	省電力率基準値	0, 1, 9999	1	9999		—*17	
896	M204	電力単価	0～500, 9999	0.01	9999		—*17	
897	M205	省電力モニタ平均時間	0, 1～1000h, 9999	1h	9999		—*17	
898	M206	省電力積算モニタクリア	0, 1, 10, 9999	1	9999		—*17	
899	M207	運転時間率 (推定値)	0～100%, 9999	0.1%	9999		—*17	
C0 (900) *10	M310	FM/CA 端子校正	—	—	—		102	
C1 (901) *10	M320	AM 端子校正	—	—	—		102	
C2 (902) *10	T200	端子 2 周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		6	
C3 (902) *10	T201	端子 2 周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	0%		6、102、118、144	
125 (903) *10	T202	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	6	
C4 (903) *10	T203	端子 2 周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		6、102、118、144	
C5 (904) *10	T400	端子 4 周波数設定バイアス周波数	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		6	
C6 (904) *10	T401	端子 4 周波数設定バイアス	0～300%	0.1%	20%		6、102、118、144	
126 (905) *10	T402	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	6	
C7 (905) *10	T403	端子 4 周波数設定ゲイン	0～300%	0.1%	100%		6、102、118、144	
C12 (917) *10	T100	端子 1 バイアス周波数（速度）	0～590Hz	0.01Hz	0Hz		6	
C13 (917) *10	T101	端子 1 バイアス（速度）	0～300%	0.1%	0%		6、102、118、144	
C14 (918) *10	T102	端子 1 ゲイン周波数（速度）	0～590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	6	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
C15 (918) *10	T103	端子 1 ゲイン（速度）	0 ～ 300%	0.1%	100%		6、102、118、144	
C16 (919) *10	T110	端子 1 バイアス指令（トルク / 磁束）	0 ～ 400%	0.1%	0%		6	
C17 (919) *10	T111	端子 1 バイアス（トルク / 磁束）	0 ～ 300%	0.1%	0%		6	
C18 (920) *10	T112	端子 1 ゲイン指令（トルク / 磁束）	0 ～ 400%	0.1%	150%		6	
C19 (920) *10	T113	端子 1 ゲイン（トルク / 磁束）	0 ～ 300%	0.1%	100%		6	
C8 (930) *10	M330	電流出力バイアス信号	0 ～ 100%	0.1%	—	0%	— *17	
C9 (930) *10	M331	電流出力バイアス電流	0 ～ 100%	0.1%	—	0%	— *17	
C10 (931) *10	M332	電流出力ゲイン信号	0 ～ 100%	0.1%	—	100%	— *17	
C11 (931) *10	M333	電流出力ゲイン電流	0 ～ 100%	0.1%	—	100%	— *17	
C38 (932) *10	T410	端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)	0 ～ 400%	0.1%	0%		6	
C39 (932) *10	T411	端子 4 バイアス（トルク / 磁束）	0 ～ 300%	0.1%	20%		6	
C40 (933) *10	T412	端子 4 ゲイン指令（トルク / 磁束）	0 ～ 400%	0.1%	150%		6	
C41 (933) *10	T413	端子 4 ゲイン（トルク / 磁束）	0 ～ 300%	0.1%	100%		6	
977	E302	入力電圧モード選択	0, 1	1	0		— *17	
989	E490	パラメータコピー警報解除	10 *2 100 *3	1	10 *2 100 *3		— *17	
990	E104	PU ブザー音制御	0, 1	1	1		— *17	
991	E105	PU コントラスト調整	0 ～ 63	1	58		— *17	
992	M104	操作パネル M ダイヤルプッシュモニタ選択	0 ～ 3、5 ～ 14、17 ～ 20、22 ～ 36、38、40 ～ 46、50 ～ 57、61 ～ 64、67、71 ～ 74、81 ～ 93、95 ～ 98、100	1	0		206	
994	G403	ドループ折れ点ゲイン	0.1 ～ 100%, 9999	0.1%	9999		— *17	
995	G404	ドループ折れ点トルク	0.1 ～ 100%	0.1%	100%		— *17	
997	H103	任意アラーム書込み	0 ～ 255, 9999	1	9999		— *17	
999	E431	パラメータ自動設定 Simple	1, 2, 10 ～ 13, 20, 21, 9999	1	9999		— *17	
1000	E108	ダイレクト設定選択	0 ～ 2	1	0		— *17	
1003	G601	ノッチフィルタ周波数	0, 8 ～ 1250Hz	1Hz	0		— *17	
1004	G602	ノッチフィルタ深さ	0 ～ 3	1	0		— *17	
1005	G603	ノッチフィルタ広さ	0 ～ 3	1	0		— *17	
1006	E020	時計（西暦）	2000 ～ 2099	1	2000		— *17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
1007	E021	時計（月、日）	101 ～ 131, 201 ～ 229, 301 ～ 331, 401 ～ 430, 501 ～ 531, 601 ～ 630, 701 ～ 731, 801 ～ 831, 901 ～ 930, 1001 ～ 1031, 1101 ～ 1130, 1201 ～ 1231	1	101		— *17	
1008	E022	時計（時、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	1	0		— *17	
1015	A607	操作量リミット時積分停止選択	0、1	1	0		95	
1016	H021	PTC サーミスタ保護検出時間	0 ～ 60s	1s	0s		— *17	
1018	M045	符号付モニタ選択	0, 9999	1	9999		— *17	
1020	A900	トレース動作選択	0 ～ 4	1	0		— *17	
1021	A901	トレースモード選択	0 ～ 2	1	0		— *17	
1022	A902	サンプリング周期	0 ～ 9	1	2		— *17	
1023	A903	アナログチャンネル数	1 ～ 8	1	4		— *17	
1024	A904	サンプリング自動開始	0, 1	1	0		— *17	
1025	A905	トリガモード選択	0 ～ 4	1	0		— *17	
1026	A906	トリガ前サンプリング数	0 ～ 100%	1%	90%		— *17	
1027	A910	アナログソース選択 (1ch)	1 ～ 3、5 ～ 14、17 ～ 20、22 ～ 24、26 ～ 36、40 ～ 42、46、52 ～ 54、61 ～ 64、67、71 ～ 74、81 ～ 93、95 ～ 98、201 ～ 213、230 ～ 232、235 ～ 238	1	201		206	
1028	A911	アナログソース選択 (2ch)			202		206	
1029	A912	アナログソース選択 (3ch)			203		206	
1030	A913	アナログソース選択 (4ch)			204		206	
1031	A914	アナログソース選択 (5ch)			205		206	
1032	A915	アナログソース選択 (6ch)			206		206	
1033	A916	アナログソース選択 (7ch)			207		206	
1034	A917	アナログソース選択 (8ch)			208		206	
1035	A918	アナログトリガチャンネル	1 ～ 8	1	1		— *17	
1036	A919	アナログトリガ動作選択	0, 1	1	0		— *17	
1037	A920	アナログトリガレベル	600 ～ 1400	1	1000		— *17	
1038	A930	デジタルソース選択 (1ch)	1 ～ 255	1	1		— *17	
1039	A931	デジタルソース選択 (2ch)			2		— *17	
1040	A932	デジタルソース選択 (3ch)			3		— *17	
1041	A933	デジタルソース選択 (4ch)			4		— *17	
1042	A934	デジタルソース選択 (5ch)			5		— *17	
1043	A935	デジタルソース選択 (6ch)			6		— *17	
1044	A936	デジタルソース選択 (7ch)			7		— *17	
1045	A937	デジタルソース選択 (8ch)			8		— *17	
1046	A938	デジタルトリガチャンネル	1 ～ 8	1	1		— *17	
1047	A939	デジタルトリガ動作選択	0, 1	1	0		— *17	
1048	E106	ディスプレイオフ待ち時間	0 ～ 60min	1min	0min		— *17	
1049	E110	USB ホストリセット	0, 1	1	0		— *17	
1072	R304	張力反転選択	0、1	1	0		136	
1103	F040	非常停止時減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	5s		170	
1106	M050	トルクモニタフィルタ	0 ～ 5s、9999	0.01s	9999		— *17	
1107	M051	運転速度モニタフィルタ	0 ～ 5s、9999	0.01s	9999		— *17	
1108	M052	励磁電流モニタフィルタ	0 ～ 5s、9999	0.01s	9999		— *17	
1113	H414	速度制限方式選択	0 ～ 2、10	1	0		139	
1114	D403 R305	トルク指令反転有無選択	0、1	1	0		136	
1115	G218	速度制御積分項クリア時間	0 ～ 9998ms	1ms	0s		— *17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
1116	G206	定出力領域速度制御 P ゲイン補正量	0 ～ 100%	0.1%	0%		—*17	
1117	G261	速度制御 P ゲイン 1（パーユニット設定）	0 ～ 300, 9999	0.01	9999		—*17	
1118	G361	速度制御 P ゲイン 2（パーユニット設定）	0 ～ 300, 9999	0.01	9999		—*17	
1119	G262	モデル速度制御ゲイン（パーユニット設定）	0 ～ 300, 9999	0.01	9999		—*17	
1121	G260	速度制御パーユニット設定基準周波数	0 ～ 400Hz	0.01Hz	120Hz*2 60Hz*3		—*17	
1134	A605	PID 上限操作量	0 ～ 100%	0.1%	100%		99	
1135	A606	PID 下限操作量	0 ～ 100%	0.1%	100%		99	
1136	R330	張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス	0 ～ 100%	0.1%	0%		169	
1137	R331	張力センサフィードバックバイアス	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N		169	
1138	R332	張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン	0 ～ 100%	0.1%	100%		169	
1139	R333	張力センサフィードバックゲイン	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N*13		169	
1140	R334	巻径補正トルク指令符号付選択	0、9999	1	0		172	
1141	R290	ライン速度指令加減速パターン	0、1	1	0		76	
1142	R291	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		76	
1143	R292	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		76	
1144	R293	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		76	
1145	R294	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	0.1 ～ 2.5s	0.1s	0.1s		76	
1146	R224	ライン速度指令入力フィルタ時定数	0 ～ 5s	0.01s	0s		62	
1147	R205	上限ライン速度指令	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	6553.4m/min*11		62	
1148	R105	PID 操作量ライン速度バイアス	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	6553.4m/min*11		99	
1149	R106	PID 操作量ライン速度ゲイン	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	9999		99	
1150 ～ 1199	A810～ A859	ユーザ用パラメータ 1 ～ 50	0 ～ 65535	1	0		—*17	
1211	R171	張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間	1 ～ 9999s	1s	50s		85	
1215	R172	リミットサイクル出力上限	0 ～ 100%	0.1%	0%		85	
1217	R173	リミットサイクルヒステリシス	0.1 ～ 10%	0.1%	1%		85	
1219	R170	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	1、8(0、2、3、9、12、13、90 ～ 96)	1	0		85	
1222	R175	振幅目標値	0 ～ 100%、9999	0.1%	9999		85	
1223	R174	運転操作量	0 ～ 10%	0.1%	1%		85	
1226	R176	張力 PI ゲインチューニング応答性設定	1 ～ 7	1	2		85	
1227	R103	ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数	0 ～ 5s	0.01s	0s		79、118、169	
1230	R002	巻取 / 巻出選択	0、1	1	0		62、155、169	
1231	R010	材料厚さ d1	0 ～ 20mm、9999	0.001mm	9999		192	
1232	R011	材料厚さ d2	0 ～ 20mm	0.001mm	1mm		192	
1233	R012	材料厚さ d3	0 ～ 20mm	0.001mm	1mm		192	
1234	R013	材料厚さ d4	0 ～ 20mm	0.001mm	1mm		192	
1235	R020	巻径最大値 1	1 ～ 6553mm	1mm	2mm		194	
1236	R021	巻径最小値 1	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		194	
1237	R022	巻径最大値 2	1 ～ 6553mm	1mm	2mm		194	
1238	R023	巻径最小値 2	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		194	
1239	R024	巻径最大値 3	1 ～ 6553mm	1mm	2mm		194	
1240	R025	巻径最小値 3	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		194	
1241	R026	巻径最大値 4	1 ～ 6553mm	1mm	2mm		194	
1242	R027	巻径最小値 4	1 ～ 6553mm	1mm	1mm		194	
1243	R600	ギア比分子	1 ～ 65534	1	1		186	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
1244	R601	ギア比分母	1 ～ 65534	1	1		186	
1245	R042	巻径演算サンプリング時間	0.01 ～ 1s、9999	0.01s	9999		188	
1246	R040	巻径演算値有効開始ライン速度	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	1m/min*11		193	
1247	R000	巻径変化量リミット値	0 ～ 9.998mm、9999	0.001mm	9999		186	
1248	R001	巻径変化量リミット無効時間	0 ～ 100s	0.01s	0s		186	
1249	R043	巻径演算平均化回数	0 ～ 10	1	4		194	
1250	R260	巻径補正速度フィルタ処理切換え時間	0 ～ 100s	0.01s	0s		195	
1251	R261	巻径補正速度フィルタ時定数	0 ～ 100s	0.01s	0s		195	
1252	R070	ダンサ下限位置	400 ～ 600%	0.01%	400%		196	
1253	R071	初期巻径演算不感帯	0 ～ 50%	0.1%	1%		196	
1254	R072	初期巻径演算不感帯 2	0 ～ 50%、9999	0.1%	9999		196	
1255	R073	アキューム量	1 ～ 5000mm、8888、9999	1mm	9999		196	
1256	R074	始動時の速度制御 P ゲイン	0 ～ 1000%	1%	60%		196	
1257	R075	始動時の速度制御積分時間	0 ～ 20s	0.001s	2s		196	
1258	R076	始動時の積分項リミット値	0 ～ 100%	0.1%	2.5%		196	
1259	R077	始動時の PID 項リミット値	0 ～ 100%	0.1%	2.5%		196	
1262	R005	巻長単位	0 ～ 5	1	3		201、211	
1263	R006	巻長記憶値（下位 4 桁）	0 ～ 9999(m*12)	1(m*12)	0(m*12)		201	
1264	R421	巻長検出（下位 4 桁）	0 ～ 9999(m*12)	1(m*12)	1000(m*12)		201	
1265	R230	ライン速度多段速設定（高速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1266	R231	ライン速度多段速設定（中速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1267	R232	ライン速度多段速設定（低速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1268	R233	ライン速度多段速設定（4 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1269	R234	ライン速度多段速設定（5 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1270	R235	ライン速度多段速設定（6 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1271	R236	ライン速度多段速設定（7 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1272	R237	ライン速度多段速設定（8 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1273	R238	ライン速度多段速設定（9 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1274	R239	ライン速度多段速設定（10 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1275	R240	ライン速度多段速設定（11 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1276	R241	ライン速度多段速設定（12 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1277	R242	ライン速度多段速設定（13 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1278	R243	ライン速度多段速設定（14 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1279	R244	ライン速度多段速設定（15 速）	0 ～ 6553.4m/min*11	0.1m/min*11	0m/min*11		62	
1280	R401	巻径モニタ基準	1 ～ 6553mm	1mm	1000mm		206、211	
1281	R402	張力指令モニタ基準	0 ～ 500N*13	0.01N*13	100N*13		206、211	
1282	R320	張力指令クッション時間	0 ～ 360s	0.01s	0s		144	
1283	R321	クッション時間基準張力指令	0.01 ～ 500N*13	0.01N*13	100N*13		144	
1284	R500	テーパモード選択	0 ～ 4	1	0		102、144	
1285	R501	テーパ設定アナログ入力選択	3 ～ 6、9999	1	9999		102、144	
1286	R503	テーパ開始巻径	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1287	R502	テーパ率設定	0 ～ 100%、9999	0.1%	0%		102、144	
1288	R510	データテーブル巻径 1	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1289	R511	データテーブルテーパ率 1	0 ～ 100%	0.1%	0%		102、144	
1290	R512	データテーブル巻径 2	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1291	R513	データテーブルテーパ率 2	0 ～ 100%	0.1%	0%		102、144	
1292	R514	データテーブル巻径 3	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1293	R515	データテーブルテーパ率 3	0 ～ 100%	0.1%	0%		102、144	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
1294	R516	データテーブル巻径 4	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1295	R517	データテーブルテーパ率 4	0 ～ 100%	0.1%	0%		102、144	
1296	R518	データテーブル巻径 5	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999		102、144	
1297	R519	データテーブルテーパ率 5	0 ～ 100%	0.1%	0%		102、144	
1298	R007	巻長記憶値（上位 4 桁）	0 ～ 9999(m*12)	1(m*12)	0(m*12)		201	
1299	R008	巻長記憶単位	0 ～ 2	1	0		201	
1300 ～ 1343	N500 ～ N543	通信オプション用パラメータです。詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。						
1346	R424	巻長検出（上位 4 桁）	0 ～ 9999(m*12)	1(m*12)	0(m*12)		201	
1348	G263	P/PI 制御切換周波数	0 ～ 400Hz	0.01Hz	0Hz		—*17	
1349	G264	非常停止動作選択	0, 1, 10, 11	1	0		—*17	
1350 ～ 1359	N550 ～ N559	通信オプション用パラメータです。詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。						
1382	R150	PID 目標値クッション時間	0 ～ 360s	0.01s	0s		79	
1383	R335	張力 PID トルク制御操作量バイアス [N]	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N		173	
1384	R336	張力 PID トルク制御操作量ゲイン [N]	0 ～ 500N*13、9999	0.01N*13	9999		173	
1401	R301	張力指令単位	0 ～ 2	1	0		133、211	
1402	R310	張力指令入力電圧バイアス	0 ～ 100%	0.1%	0%		133	
1403	R311	張力指令バイアス	0 ～ 500N*13	0.01N*13	0N		133	
1404	R312	張力指令入力電圧ゲイン	0 ～ 100%	0.1%	100%		133	
1405	R313	張力指令ゲイン	0 ～ 500N*13	0.01N*13	100N*13		133	
1406	R340	ストール時の張力指令低減倍率	0 ～ 200%	0.1%	20%		157	
1407	R341	ストール時の速度制限	0 ～ 60Hz	0.01Hz	1Hz		157	
1409	R343	ストール時の張力指令クッション時間	0 ～ 360s、9999	0.01s	9999		157	
1410	R530	モータイナーシャ	0 ～ 500kg・m^2、9999	0.01kg・m^2	0kg・m^2		149	
1411	R531	空リールイナーシャ	0 ～ 500kg・m^2、9999	0.01kg・m^2	0kg・m^2		149	
1412	R532	ロール幅	0 ～ 5000mm	1mm	0mm		149	
1413	R533	材料比重	0 ～ 20g/cm^3	0.001g/cm^3	0g/cm^3		149	
1414	R535	慣性補償第 1 加速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		149	
1415	R536	慣性補償第 1 減速時間	0 ～ 3600s	0.1s	15s		149	
1418	R534	慣性補償クッション時間	0 ～ 360s	0.01s	0s		149	
1419	R550	メカロス設定周波数バイアス	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1420	R551	メカロス設定周波数 1	0 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999		155	
1421	R552	メカロス 1	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1422	R553	メカロス設定周波数 2	0 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999		155	
1423	R554	メカロス 2	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1424	R555	メカロス設定周波数 3	0 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999		155	
1425	R556	メカロス 3	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1426	R557	メカロス設定周波数 4	0 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999		155	
1427	R558	メカロス 4	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1428	R559	メカロス設定周波数 5	0 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999		155	
1429	R560	メカロス 5	900 ～ 1100%	0.1%	1000%		155	
1480	H520	負荷特性測定モード	0、1(2 ～ 5、81 ～ 85)	1	0		—*17	
1481	H521	負荷特性負荷基準 1	0 ～ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		—*17	
1482	H522	負荷特性負荷基準 2	0 ～ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		—*17	
1483	H523	負荷特性負荷基準 3	0 ～ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		—*17	
1484	H524	負荷特性負荷基準 4	0 ～ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		—*17	
1485	H525	負荷特性負荷基準 5	0 ～ 400%, 8888, 9999	0.1%	9999		—*17	
1486	H526	負荷特性最大周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	60Hz	50Hz	—*17	
1487	H527	負荷特性最小周波数	0 ～ 590Hz	0.01Hz	6Hz		—*17	

Pr.	Pr. グループ	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値 FM	初期値 CA	参照ページ	お客様設定値
1488	H531	上限警報検出幅	0 ～ 400%, 9999	0.1%	20%		— *17	
1489	H532	下限警報検出幅	0 ～ 400%, 9999	0.1%	20%		— *17	
1490	H533	上限故障検出幅	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		— *17	
1491	H534	下限故障検出幅	0 ～ 400%, 9999	0.1%	9999		— *17	
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		— *17	
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。						
Pr.CLR		パラメータクリア	(0,)1	1	0		— *17	
ALL.CL		パラメータオールクリア	(0,)1	1	0		— *17	
Err.CL		アラーム履歴クリア	(0,)1	1	0		— *17	
Pr.CPY		パラメータコピー	(0,)1 ～ 3	1	0		— *17	
Pr.CHG		初期値変更リスト	—	—	—		— *17	
AUTO		パラメータ自動設定	—	—	—		— *17	
Pr.Md		機能別パラメータ設定	(0,)1, 2	1	0		— *17	

*1　容量により異なります。
・6%: FR-A820-0.4K(00046)、0.75K(00077)、FR-A840-0.4K(00023)、0.75K(00038)
・4%: FR-A820-1.5K(00105) ～ 3.7K(00250)、FR-A840-1.5K(00052) ～ 3.7K(00126)
・3%: FR-A820-5.5K(00340)、7.5K(00490)、FR-A840-5.5K(00170)、7.5K(00250)
・2%: FR-A820-11K(00630) ～ 55K(03160)、FR-A840-11K(00310) ～ 55K(01800)
・1%: FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上

*2　FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の設定範囲または初期値です。

*3　FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の設定範囲または初期値です。

*4　FR-A820-7.5K(00490) 以下、FR-A840-7.5K(00250) 以下の初期値です。

*5　FR-A820-11K(00630) 以上、FR-A840-11K(00310) 以上の初期値です。

*6　容量により異なります。
・4%: FR-A820-7.5K(00490) 以下、FR-A840-7.5K(00250) 以下
・2%: FR-A820-11K(00630) ～ 55K(03160)、FR-A840-11K(00310) ～ 55K(01800)
・1%: FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上

*7　200V クラスの値です。

*8　400V クラスの値です。

*9　ベクトル制御対応オプション装着時のみ設定可能です。対応するベクトル制御対応オプションについては FR-A800 取扱説明書（詳細編）またはベクトル制御対応オプションの取扱説明書を参照してください。

*10（ ）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。

*11　単位は **Pr.358** の設定により変わります。

*12　単位は **Pr.1262** の設定により変わります。

*13　**Pr.1401** の設定により変わります。

*14　標準構造品の初期値です。

*15　コンバータ分離タイプの初期値です。

*16　FR-A8AZ 装着時のみ設定可能です。

*17　詳細は同梱 CD-ROM に収録の FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

*18　詳細は FR-A8AL 取扱説明書を参照してください。

2.2 パラメーター一覧表（機能別）

◆(R)Roll to Roll 機能設定

Roll to Roll 機能を設定します。

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
R000	1247	巻径変化量リミット値	186
R001	1248	巻径変化量リミット無効時間	186
R002	1230	巻取 / 巻出選択	62、155、169
R003	646	巻径記憶値	201
R004	645	巻径記憶有無選択	201
R005	1262	巻長単位	201、211
R006	1263	巻長記憶値（下位 4 桁）	201
R007	1298	巻長記憶値（上位 4 桁）	201
R008	1299	巻長記憶単位	201
R010	1231	材料厚さ d1	192
R011	1232	材料厚さ d2	192
R012	1233	材料厚さ d3	192
R013	1234	材料厚さ d4	192
R020	1235	巻径最大値 1	194
R021	1236	巻径最小値 1	194
R022	1237	巻径最大値 2	194
R023	1238	巻径最小値 2	194
R024	1239	巻径最大値 3	194
R025	1240	巻径最小値 3	194
R026	1241	巻径最大値 4	194
R027	1242	巻径最小値 4	194
R030	639	速度制御比例項適用径 1	204
R031	640	速度制御比例項適用径 2	204
R032	641	速度制御比例項ゲイン 1	204
R033	642	速度制御比例項ゲイン 2	204
R034	643	速度制御比例項ゲイン 3	204
R035	644	速度制御比例項ゲイン 4	204
R040	1246	巻径演算値有効開始ライン速度	193
R041	647	巻径記憶使用時間	201
R042	1245	巻径演算サンプリング時間	188
R043	1249	巻径演算平均化回数	194
R050	362	実ライン速度入力選択	188
R051	278	実ライン速度電圧 / 電流ゲイン	188
R052	279	実ライン速度ゲイン	188
R053	280	実ライン速度電圧 / 電流バイアス	188
R054	281	実ライン速度バイアス	188
R055	282	実ライン速度パルス入力バイアス	188
R056	283	実ライン速度パルス入力ゲイン	188
R057	284	実ライン速度入力フィルタ時定数	188
R070	1252	ダンサ下限位置	196
R071	1253	初期巻径演算不感帯	196
R072	1254	初期巻径演算不感帯 2	196
R073	1255	アキューム量	196
R074	1256	始動時の速度制御 P ゲイン	196
R075	1257	始動時の速度制御積分時間	196
R076	1258	始動時の積分項リミット値	196
R077	1259	始動時の PID 項リミット値	196
R100	128	PID 動作選択	60、168
R101	133	PID 動作目標値	60、118
R102	363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	79、118、169
R103	1227	ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数	79、118、169
R104	424	ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット	82、120
R105	1148	PID 操作量ライン速度バイアス	99
R106	1149	PID 操作量ライン速度ゲイン	99
R110	129	PID 比例帯	94
R111	130	PID 積分時間	94
R112	134	PID 微分時間	94
R113	464	下測定値 PID 比例帯	96
R114	465	下測定値 PID 積分時間	96
R115	466	下測定値 PID 微分時間	96
R116	467	第 2PID 比例帯	96
R117	468	第 2PID 積分時間	96
R118	469	第 2PID 微分時間	96
R119	470	第 2 下測定値 PID 比例帯	96
R120	471	第 2 下測定値 PID 積分時間	96
R121	472	第 2 下測定値 PID 微分時間	96
R122	473	第 3PID 比例帯	96
R123	474	第 3PID 積分時間	96
R124	475	第 3PID 微分時間	96
R125	476	第 3 下測定値 PID 比例帯	96
R126	477	第 3 下測定値 PID 積分時間	96
R127	478	第 3 下測定値 PID 微分時間	96
R128	479	第 4PID 比例帯	96
R129	480	第 4PID 積分時間	96
R130	481	第 4PID 微分時間	96
R131	482	第 4 下測定値 PID 比例帯	96
R132	483	第 4 下測定値 PID 積分時間	96
R133	484	第 4 下測定値 PID 微分時間	96
R140	486	偏差 A	96
R141	487	偏差 B	96
R142	488	偏差 C1	96
R143	489	偏差 C2	96
R144	490	PID ゲイン A	96
R145	491	PID ゲイン B	96
R146	492	PID ゲイン C1	96
R147	493	PID ゲイン C2	96
R148	494	PID ゲイン D	96
R149	485	積分制御有無	95
R150	1382	PID 目標値クッション時間	79
R160	425	断線検出停滞時間	83、170
R161	135	積分クランプ（正極性）	95
R162	136	積分クランプ（逆極性）	95
R163	137	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	83、121、170
R170	1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	85
R171	1211	張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間	85
R172	1215	リミットサイクル出力上限	85
R173	1217	リミットサイクルヒステリシス	85

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
R174	1223	運転操作量	85
R175	1222	振幅目標値	85
R176	1226	張力 PI ゲインチューニング応答性設定	85
R200	361	ライン速度指令入力選択	62
R201	358	ライン速度単位	62、211
R202	360	ライン速度指令値	62
R203	398	ドロー率	62
R204	622	始動ライン速度指令	62
R205	1147	上限ライン速度指令	62
R210	350	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	62
R211	351	ライン速度指令バイアス	62
R212	352	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	62
R213	353	ライン速度指令ゲイン	62
R214	635	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流バイアス	72
R215	636	ライン速度指令加算補正バイアス	72
R216	637	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流ゲイン	72
R217	638	ライン速度指令加算補正ゲイン	72
R220	354	ライン速度指令パルス入力バイアス	62
R221	355	ライン速度指令パルス入力ゲイン	62
R222	356	ライン速度指令デジタル入力バイアス	62
R223	357	ライン速度指令デジタル入力ゲイン	62
R224	1146	ライン速度指令入力フィルタ時定数	62
R230	1265	ライン速度多段速設定（高速）	62
R231	1266	ライン速度多段速設定（中速）	62
R232	1267	ライン速度多段速設定（低速）	62
R233	1268	ライン速度多段速設定（4 速）	62
R234	1269	ライン速度多段速設定（5 速）	62
R235	1270	ライン速度多段速設定（6 速）	62
R236	1271	ライン速度多段速設定（7 速）	62
R237	1272	ライン速度多段速設定（8 速）	62
R238	1273	ライン速度多段速設定（9 速）	62
R239	1274	ライン速度多段速設定（10 速）	62
R240	1275	ライン速度多段速設定（11 速）	62
R241	1276	ライン速度多段速設定（12 速）	62
R242	1277	ライン速度多段速設定（13 速）	62
R243	1278	ライン速度多段速設定（14 速）	62
R244	1279	ライン速度多段速設定（15 速）	62
R250	393	ライン速度指令加減速基準	74
R251	394	ライン速度指令用第 1 加速時間	74
R252	395	ライン速度指令用第 1 減速時間	74
R253	100	ライン速度指令用第 2 加速時間	74
R254	101	ライン速度指令用第 2 減速時間	74
R255	102	ライン速度指令用第 3 加速時間	74
R256	103	ライン速度指令用第 3 減速時間	74
R260	1250	巻径補正速度フィルタ処理切換え時間	195
R261	1251	巻径補正速度フィルタ時定数	195
R270	650	端子 4 入力補正有無	72
R290	1141	ライン速度指令加減速パターン	76
R291	1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	76
R292	1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	76
R293	1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	76
R294	1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	76

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
R300	804	張力 / トルク指令権選択	133
R301	1401	張力指令単位	133、211
R302	365	張力指令値 (RAM)	133
R303	366	張力指令値 (RAM、EEPROM)	133
R304	1072	張力反転選択	136
R305	1114	トルク指令反転有無選択	136
R310	1402	張力指令入力電圧バイアス	133
R311	1403	張力指令バイアス	133
R312	1404	張力指令入力電圧ゲイン	133
R313	1405	張力指令ゲイン	133
R320	1282	張力指令クッション時間	144
R321	1283	クッション時間基準張力指令	144
R330	1136	張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス	169
R331	1137	張力センサフィードバックバイアス	169
R332	1138	張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン	169
R333	1139	張力センサフィードバックゲイン	169
R334	1140	巻径補正トルク指令符号付選択	172
R335	1383	張力 PID トルク制御操作量バイアス [N]	173
R336	1384	張力 PID トルク制御操作量ゲイン [N]	173
R340	1406	ストール時の張力指令低減倍率	157
R341	1407	ストール時の速度制限	157
R342	270	ストール時の加減速時間	157
R343	1409	ストール時の張力指令クッション時間	157
R400	276	ライン速度モニタ基準	206、211
R401	1280	巻径モニタ基準	206、211
R402	1281	張力指令モニタ基準	206、211
R410	430	ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2	102
R411	364	ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1	102
R412	426	ダンサ張力設定バイアス	102
R413	427	ダンサ張力設定ゲイン	102
R420	648	巻径到達値	201
R421	1264	巻長検出（下位 4 桁）	201
R422	423	ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル	82、120
R423	621	ライン速度到達幅	74、100
R424	1346	巻長検出（上位 4 桁）	201
R430	609	張力 PID 測定値モニタフィルタ	213
R431	610	張力 PID 測定値モニタ表示単位	213
R450	159*5	DA1 出力符号選択	206
R500	1284	テーパモード選択	102、144
R501	1285	テーパ設定アナログ入力選択	102、144
R502	1287	テーパ率設定	102、144
R503	1286	テーパ開始巻径	102、144
R504	829	テーパ率設定入力フィルタ時定数	144
R510	1288	データテーブル巻径 1	102、144

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
R511	1289	データテーブルテーパ率 1	102、144
R512	1290	データテーブル巻径 2	102、144
R513	1291	データテーブルテーパ率 2	102、144
R514	1292	データテーブル巻径 3	102、144
R515	1293	データテーブルテーパ率 3	102、144
R516	1294	データテーブル巻径 4	102、144
R517	1295	データテーブルテーパ率 4	102、144
R518	1296	データテーブル巻径 5	102、144
R519	1297	データテーブルテーパ率 5	102、144
R530	1410	モータイナーシャ	149
R531	1411	空リールイナーシャ	149
R532	1412	ロール幅	149
R533	1413	材料比重	149
R534	1418	慣性補償クッション時間	149
R535	1414	慣性補償第 1 加速時間	149
R536	1415	慣性補償第 1 減速時間	149
R537	271	慣性補償第 2 加速時間	149
R538	272	慣性補償第 2 減速時間	149
R539	753	空リールイナーシャ（整数部）	149
R540	754	空リールイナーシャ（指数部）	149
R550	1419	メカロス設定周波数バイアス	155
R551	1420	メカロス設定周波数 1	155
R552	1421	メカロス 1	155
R553	1422	メカロス設定周波数 2	155
R554	1423	メカロス 2	155
R555	1424	メカロス設定周波数 3	155
R556	1425	メカロス 3	155
R557	1426	メカロス設定周波数 4	155
R558	1427	メカロス 4	155
R559	1428	メカロス設定周波数 5	155
R560	1429	メカロス 5	155
R570	620	リールチェンジライン速度バイアス	100
R600	1243	ギア比分子	186
R601	1244	ギア比分母	186

◆(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）	—*6
E021	1007	時計（月、日）	—*6
E022	1008	時計（時、分）	—*6
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	—*6
E101	75	PU 抜け検出	—*6
E102	75	PU 停止選択	—*6
E103	145	PU 表示言語切換	—*6
E104	990	PU ブザー音制御	—*6
E105	991	PU コントラスト調整	—*6
E106	1048	ディスプレイオフ待ち時間	—*6
E107	75	リセット制限	—*6
E108	1000	ダイレクト設定選択	—*6
E110	1049	USB ホストリセット	—*6
E200	161	周波数設定 / キーロック操作選択	—*6
E201	295	周波数変化量設定	—*6
E300	30	回生機能選択	—*6
E301	570	多重定格選択	8
E302	977	入力電圧モード選択	—*6
E400	77	パラメータ書込選択	222
E410	296	パスワード保護選択	—*6
E411	297	パスワード登録 / 解除	—*6
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	—*6
E421	889	フリーパラメータ 2	—*6
E431	999	パラメータ自動設定	—*6
E440	160	ユーザグループ読出選択	—*6
E441	172	ユーザグループ登録数表示／一括削除	—*6
E442	173	ユーザグループ登録	—*6
E443	174	ユーザグループ削除	—*6
E490	989	パラメータコピー警報解除	—*6
E600	72	PWM 周波数選択	—*6
E601	240	Soft-PWM 動作選択	—*6
E602	260	PWM 周波数自動切換	—*6
E700	255	寿命警報状態表示	—*6
E701	256	突入電流抑制回路寿命表示	—*6
E702	257	制御回路コンデンサ寿命表示	—*6
E703	258	主回路コンデンサ寿命表示	—*6
E704	259	主回路コンデンサ寿命測定	—*6
E710	503	メンテナンスタイマ 1	—*6
E711	504	メンテナンスタイマ 1 警報出力設定時間	—*6
E712	686	メンテナンスタイマ 2	—*6
E713	687	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	—*6
E714	688	メンテナンスタイマ 3	—*6
E715	689	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	—*6
E720	555	電流平均時間	—*6
E721	556	データ出力マスク時間	—*6
E722	557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	—*6

◆(F) 加減速時間と加減速パターンの設定

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	—*6
F001	21	加減速時間単位	74
F002	16	JOG 加減速時間	214
F003	611	再始動時加速時間	—*6
F010	7	加速時間	—*6
F011	8	減速時間	—*6

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
F020	44	第 2 加減速時間	—*6
F021	45	第 2 減速時間	—*6
F022	147	加減速時間切換え周波数	—*6
F030	110	第 3 加減速時間	—*6
F031	111	第 3 減速時間	—*6
F040	1103	非常停止時減速時間	170
F100	29	加減速パターン選択	—*6
F102	13	始動周波数	196
F103	571	始動時ホールド時間	—*6
F200	140	バックラッシュ加速時中断周波数	—*6
F201	141	バックラッシュ加速時中断時間	—*6
F202	142	バックラッシュ減速時中断周波数	—*6
F203	143	バックラッシュ減速時中断時間	—*6
F300	380	加速時 S 字 1	—*6
F301	381	減速時 S 字 1	—*6
F302	382	加速時 S 字 2	—*6
F303	383	減速時 S 字 2	—*6
F400	516	加速開始時の S 字時間	—*6
F401	517	加速完了時の S 字時間	—*6
F402	518	減速開始時の S 字時間	—*6
F403	519	減速完了時の S 字時間	—*6

◆(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	—*6
D001	340	通信立上りモード選択	—*6
D010	338	通信運転指令権	218
D011	339	通信速度指令権	218
D012	550	NET モード操作権選択	—*6
D013	551	PU モード操作権選択	—*6
D020	78	逆転防止選択	196
D030	811	設定分解能切換え	—*6
D100	291	パルス列入出力選択	—*6
D101	384	入力パルス分周倍率	—*6
D110	385	入力パルスゼロ時周波数	—*6
D111	386	入力パルス最大時周波数	—*6
D120	432*1	パルス列トルク指令バイアス	—*7
D121	433*1	パルス列トルク指令ゲイン	—*7
D200	15	JOG 周波数	214
D300	28	多段速入力補正選択	—*6
D301	4	3 速設定 (高速)	—*6
D302	5	3 速設定 (中速)	—*6
D303	6	3 速設定 (低速)	—*6
D304 ～ D307	24～ 27	多段速設定 (4 速～ 7 速)	—*6
D308 ～ D315	232～ 239	多段速設定 (8 速～ 15 速)	—*6
D400	804	張力 / トルク指令権選択	133
D401	805	トルク指令値（RAM）	—*6
D402	806	トルク指令値（RAM 、EEPROM）	—*6
D403	1114	トルク指令反転有無選択	136

◆(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	—*6
H001	600	第 1 自由サーマル低減周波数 1	—*6
H002	601	第 1 自由サーマル低減率 1	—*6
H003	602	第 1 自由サーマル低減周波数 2	—*6
H004	603	第 1 自由サーマル低減率 2	—*6
H005	604	第 1 自由サーマル低減周波数 3	—*6
H006	607	モータ過負荷耐量レベル	—*6
H010	51	第 2 電子サーマル	—*6
H011	692	第 2 自由サーマル低減周波数 1	—*6
H012	693	第 2 自由サーマル低減率 1	—*6
H013	694	第 2 自由サーマル低減周波数 2	—*6
H014	695	第 2 自由サーマル低減率 2	—*6
H015	696	第 2 自由サーマル低減周波数 3	—*6
H016	608	第 2 モータ過負荷耐量レベル	—*6
H020	561	PTC サーミスタ保護レベル	—*6
H021	1016	PTC サーミスタ保護検出時間	—*6
H022	876 *1	サーマルプロテクタ入力	—*6
H030	875	故障定義	—*6
H100	244	冷却ファン動作選択	—*6
H101	249	始動時地絡検出有無	—*6
H102	598	不足電圧レベル	—*6
H103	997	任意アラーム書込み	—*6
H200	251	出力欠相保護選択	—*6
H201	872	入力欠相保護選択	—*6
H300	65	リトライ選択	—*6
H301	67	アラーム発生時リトライ回数	—*6
H302	68	リトライ実行待ち時間	—*6
H303	69	リトライ実行回数表示消去	—*6
H400	1	上限周波数	139
H401	2	下限周波数	—*6
H402	18	高速上限周波数	—*6
H410	807	速度制限選択	139
H411	808	正転速度制限／速度制限	139
H412	809	逆転速度制限／逆側速度制限	139
H414	1113	速度制限方式選択	139
H415	873 *1	速度制限	—*6
H416	285	速度偏差過大検出周波数	—*6
H417	853 *1	速度偏差時間	—*6
H420	31	周波数ジャンプ 1A	—*6
H421	32	周波数ジャンプ 1B	—*6
H422	33	周波数ジャンプ 2A	—*6
H423	34	周波数ジャンプ 2B	—*6
H424	35	周波数ジャンプ 3A	—*6
H425	36	周波数ジャンプ 3B	—*6
H429	552	周波数ジャンプ幅	—*6
H500	22	ストール防止動作レベル（トルク制限レベル）	—*6
H501	156	ストール防止動作選択	—*6
H520	1480	負荷特性測定モード	—*6
H521	1481	負荷特性負荷基準 1	—*6
H522	1482	負荷特性負荷基準 2	—*6
H523	1483	負荷特性負荷基準 3	—*6
H524	1484	負荷特性負荷基準 4	—*6
H525	1485	負荷特性負荷基準 5	—*6

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
H526	1486	負荷特性最大周波数	— *6
H527	1487	負荷特性最小周波数	— *6
H531	1488	上限警報検出幅	— *6
H532	1489	下限警報検出幅	— *6
H533	1490	上限故障検出幅	— *6
H534	1491	下限故障検出幅	— *6
H535	1492	負荷状態検出信号遅延時間 / 負荷基準測定待ち時間	— *6
H600	48	第 2 ストール防止動作レベル	— *6
H601	49	第 2 ストール防止動作周波数	— *6
H602	114	第 3 ストール防止動作レベル	— *6
H603	115	第 3 ストール防止動作周波数	— *6
H610	23	倍速時ストール防止動作レベル補正係数	— *6
H611	66	ストール防止動作低減開始周波数	— *6
H620	148	入力 0V 時ストール防止レベル	— *6
H621	149	入力 10V 時ストール防止レベル	— *6
H631	154	ストール防止動作中の電圧低減選択	— *6
H700	810	トルク制限入力方法選択	— *6
H701	812	トルク制限レベル (回生)	— *6
H702	813	トルク制限レベル (3 象限)	— *6
H703	814	トルク制限レベル (4 象限)	— *6
H704	801	出力制限レベル	— *6
H710	815	トルク制限レベル 2	— *6
H720	816	加速時トルク制限レベル	— *6
H721	817	減速時トルク制限レベル	— *6
H730	874	OLT レベル設定	— *6
H800	374	過速度検出レベル	— *6
H881	690	減速チェック時間	— *6

◆(M) モニタ表示とモニタ出力信号

インバータの運転状態を知らせるモニタや出力信号に関する設定を行います。

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
M000	37	回転速度表示	— *6
M001	505	速度設定基準	— *6
M002	144	回転速度設定切換	— *6
M020	170	積算電力計クリア	— *6
M021	563	通電時間繰越し回数	— *6
M022	268	モニタ小数桁選択	— *6
M023	891	積算電力モニタ桁シフト回数	— *6
M030	171	稼動時間計クリア	— *6
M031	564	稼動時間繰越し回数	— *6
M040	55	周波数モニタ基準	206
M041	56	電流モニタ基準	206
M042	866	トルクモニタ基準	206、211
M043	241	アナログ入力表示単位切替	— *6
M044	290	モニタマイナス出力選択	206
M045	1018	符号付モニタ選択	— *6
M050	1106	トルクモニタフィルタ	— *6
M051	1107	運転速度モニタフィルタ	— *6
M052	1108	励磁電流モニタフィルタ	— *6
M060	663	制御回路温度信号出力レベル	— *6
M100	52	操作パネルメインモニタ選択	206
M101	774	操作パネルモニタ選択 1	206
M102	775	操作パネルモニタ選択 2	206
M103	776	操作パネルモニタ選択 3	206
M104	992	操作パネル M ダイヤルプッシュモニタ選択	206
M200	892	負荷率	— *6
M201	893	省エネモニタ基準（モータ容量）	— *6
M202	894	商用時制御選択	— *6
M203	895	省電力率基準値	— *6
M204	896	電力単価	— *6
M205	897	省電力モニタ平均時間	— *6
M206	898	省電力積算モニタクリア	— *6
M207	899	運転時間率 (推定値)	— *6
M300	54	FM/CA 端子機能選択	102、206
M301	158	AM 端子機能選択	102、206
M310	C0 (900) *2	FM/CA 端子校正	102
M320	C1 (901) *2	AM 端子校正	102
M321	867	AM 出力フィルタ	— *6
M330	C8 (930) *2	電流出力バイアス信号	— *6
M331	C9 (930) *2	電流出力バイアス電流	— *6
M332	C10 (931) *2	電流出力ゲイン信号	— *6
M333	C11 (931) *2	電流出力ゲイン電流	— *6
M334	869	電流出力フィルタ	— *6
M400	190	RUN 端子機能選択	216
M401	191	SU 端子機能選択	216
M402	192	IPF 端子機能選択	216
M403	193	OL 端子機能選択	216
M404	194	FU 端子機能選択	216
M405	195	ABC1 端子機能選択	216
M406	196	ABC2 端子機能選択	216
M430	157	OL 信号出力タイマ	— *6
M431	289	本体出力端子フィルタ	— *6
M433	166	出力電流検出信号保持時間	— *6
M440	870	速度検出ヒステリシス	— *6
M441	41	周波数到達動作幅	— *6
M442	42	出力周波数検出	— *6
M443	43	逆転時出力周波数検出	— *6
M444	50	第 2 出力周波数検出	— *6
M445	116	第 3 出力周波数検出	— *6
M446	865	低速度検出	— *6
M460	150	出力電流検出レベル	— *6
M461	151	出力電流検出信号遅延時間	— *6
M462	152	ゼロ電流検出レベル	— *6
M463	153	ゼロ電流検出時間	— *6
M464	167	出力電流検出動作選択	— *6
M470	864	トルク検出	— *6
M500	495	リモート出力選択	— *6
M501	496	リモート出力内容 1	— *6
M502	497	リモート出力内容 2	— *6

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
M510	76	アラームコード出力選択	—*6
M520	799	出力電力量パルス単位設定	—*6
M530	655	アナログリモート出力選択	—*6
M531	656	アナログリモート出力値 1	—*6
M532	657	アナログリモート出力値 2	—*6
M533	658	アナログリモート出力値 3	—*6
M534	659	アナログリモート出力値 4	—*6
M600	863*1	制御端子オプション PLG パルス分周比	—*6
M610	755*1	累積パルスクリア信号選択	—*6
M611	756*1	累積パルス分周倍率	—*6
M612	757*1	制御端子オプション累積パルス分周倍率	—*6
M613	758*1	累積パルス記憶	—*6

◆(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	72、196
T001	267	端子 4 入力選択	—*6
T002	74	入力フィルタ時定数	62、102、133
T003	822	速度設定フィルタ 1	62
T004	826	トルク設定フィルタ 1	133
T005	832	速度設定フィルタ 2	62
T006	836	トルク設定フィルタ 2	133
T007	849	アナログ入力オフセット調整	—*6
T010	868	端子 1 機能割付け	72、133
T021	242	端子 1 加算補正量（端子 2）	—*6
T022	125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	6
T040	858	端子 4 機能割付け	—*6
T041	243	端子 1 加算補正量（端子 4）	—*6
T042	126	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	6
T050	252	オーバーライドバイアス	72
T051	253	オーバーライドゲイン	72
T052	573	4mA 入力チェック選択	—*6
T054	778	4mA 入力チェック検出フィルタ	—*6
T100	C12 (917) *2	端子 1 バイアス周波数（速度）	6
T101	C13 (917) *2	端子 1 バイアス（速度）	6、79、102、118、144
T102	C14 (918) *2	端子 1 ゲイン周波数（速度）	6
T103	C15 (918) *2	端子 1 ゲイン（速度）	6、79、102、118、144
T110	C16 (919) *2	端子 1 バイアス指令（トルク / 磁束）	6
T111	C17 (919) *2	端子 1 バイアス（トルク / 磁束）	6
T112	C18 (920) *2	端子 1 ゲイン指令（トルク / 磁束）	6
T113	C19 (920) *2	端子 1 ゲイン（トルク / 磁束）	6
T200	C2 (902) *2	端子 2 周波数設定バイアス周波数	6
T201	C3 (902) *2	端子 2 周波数設定バイアス	6、79、102、118、144
T202	125 (903) *2	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	6
T203	C4 (903) *2	端子 2 周波数設定ゲイン	6、79、102、118、144
T400	C5 (904) *2	端子 4 周波数設定バイアス周波数	6
T401	C6 (904) *2	端子 4 周波数設定バイアス	6、79、102、118、144
T402	126 (905) *2	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	6
T403	C7 (905) *2	端子 4 周波数設定ゲイン	6、79、102、118、144
T410	C38 (932) *2	端子 4 バイアス指令 (トルク / 磁束)	6
T411	C39 (932) *2	端子 4 バイアス（トルク / 磁束）	6
T412	C40 (933) *2	端子 4 ゲイン指令（トルク / 磁束）	6
T413	C41 (933) *2	端子 4 ゲイン（トルク / 磁束）	6
T700	178	STF 端子機能選択	214
T701	179	STR 端子機能選択	214
T702	180	RL 端子機能選択	214
T703	181	RM 端子機能選択	214
T704	182	RH 端子機能選択	214
T705	183	RT 端子機能選択	214
T706	184	AU 端子機能選択	214
T707	185	JOG 端子機能選択	214
T708	186	CS 端子機能選択	214
T709	187	MRS 端子機能選択	214
T710	188	STOP 端子機能選択	214
T711	189	RES 端子機能選択	214
T720	17	MRS 入力選択	—*6
T721	599	X10 端子入力選択	—*6
T722	606	外部停電信号入力選択	—*6
T730	155	RT 信号反映時期選択	—*6
T740	699	入力端子フィルタ	—*6

◆(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
C000	684	チューニングデータ単位切り換え	—*6
C100	71	適用モータ	49
C101	80	モータ容量	49
C102	81	モータ極数	49、183
C104	83	モータ定格電圧	49
C105	84	モータ定格周波数	49
C107	707	モータイナーシャ（整数部）	49、149
C108	724	モータイナーシャ（指数部）	49、149
C110	96	オートチューニング設定 / 状態	49
C111	95	オンラインオートチューニング選択	—*6
C112	818	簡単ゲインチューニング応答性設定	54
C113	819	簡単ゲインチューニング選択	54
C114	880	負荷イナーシャ比	54
C120	90	モータ定数 (R1)	—*6
C121	91	モータ定数 (R2)	—*6
C122	92	モータ定数 (L1)	—*6
C123	93	モータ定数 (L2)	—*6
C124	94	モータ定数 (X)	—*6
C125	82	モータ励磁電流	—*6
C126	859	トルク電流／ PM モータ定格電流	—*6
C140	369 *1	PLG パルス数	—*6
C141	359 *1	PLG 回転方向	—*6
C148	376 *1	断線検出有無選択	—*6
C200	450	第 2 適用モータ	49
C201	453	第 2 モータ容量	49
C202	454	第 2 モータ極数	49
C204	456	第 2 モータ定格電圧	49
C205	457	第 2 モータ定格周波数	49
C207	744	第 2 モータイナーシャ（整数部）	49、149
C208	745	第 2 モータイナーシャ（指数部）	49、149
C210	463	第 2 モータオートチューニング設定 / 状態	49
C211	574	第 2 モータオンラインオートチューニング	—*6
C220	458	第 2 モータ定数 (R1)	—*6
C221	459	第 2 モータ定数 (R2)	—*6
C222	460	第 2 モータ定数 (L1)	—*6
C223	461	第 2 モータ定数 (L2)	—*6
C224	462	第 2 モータ定数 (X)	—*6
C225	455	第 2 モータ励磁電流	—*6
C226	860	第 2 モータトルク電流／ PM モータ定格電流	—*6
C240	851 *1	制御端子オプション PLG パルス数	—*6
C241	852 *1	制御端子オプション PLG 回転方向	—*6
C242	862*1	PLG オプション選択	219
C248	855 *1	制御端子オプション断線検出有無選択	—*6

◆(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
A107	285	オーバースピード検出周波数	—*6
A601	131	PID 上限リミット	83、121、170
A602	132	PID 下限リミット	83、121、170
A603	553	PID 偏差リミット	83、121、170
A604	554	PID 信号動作選択	83、85、121、170
A605	1134	PID 上限操作量	99
A606	1135	PID 下限操作量	99
A607	1015	操作量リミット時積分停止選択	95
A610	128	PID 動作選択	60、168
A611	133	PID 動作目標値	60、118
A612	127	PID 制御自動切換周波数	—*6
A613	129	PID 比例帯	94
A614	130	PID 積分時間	94
A615	134	PID 微分時間	94
A680	573	4mA 入力チェック選択	—*6
A682	778	4mA 入力チェック検出フィルタ	—*6
A700	162	瞬停再始動動作選択	—*6
A701	299	再始動時回転方向検出選択	—*6
A702	57	再始動フリーラン時間	—*6
A703	58	再始動立上り時間	—*6
A704	163	再始動第 1 立上り時間	—*6
A705	164	再始動第 1 立上り電圧	—*6
A710	165	再始動ストール防止動作レベル	—*6
A711	298	周波数サーチゲイン	—*6
A712	560	第 2 周波数サーチゲイン	—*6
A730	261	停電停止選択	—*6
A731	262	減速開始時減算周波数	—*6
A732	263	減速処理開始周波数	—*6
A733	264	停電時減速時間 1	—*6
A734	265	停電時減速時間 2	—*6
A735	266	停電時減速時間切換え周波数	—*6
A785	294	UV 回避電圧ゲイン	—*6
A786	668	停電停止周波数ゲイン	—*6
A800	414	シーケンス機能動作選択	—*6
A801	415	インバータ運転ロックモード設定	—*6
A802	416	プリスケール機能選択	—*6
A803	417	プリスケール設定値	—*6
A804	498	シーケンス機能フラッシュメモリクリア	—*6
A805	675	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	—*6
A810～A859	1150～1199	ユーザ用パラメータ 1 ～ 50	—*6
A900	1020	トレース動作選択	—*6
A901	1021	トレースモード選択	—*6
A902	1022	サンプリング周期	—*6
A903	1023	アナログチャンネル数	—*6
A904	1024	サンプリング自動開始	—*6

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
A905	1025	トリガモード選択	—*6
A906	1026	トリガ前サンプリング数	—*6
A910	1027	アナログソース選択 (1ch)	206
A911	1028	アナログソース選択 (2ch)	206
A912	1029	アナログソース選択 (3ch)	206
A913	1030	アナログソース選択 (4ch)	206
A914	1031	アナログソース選択 (5ch)	206
A915	1032	アナログソース選択 (6ch)	206
A916	1033	アナログソース選択 (7ch)	206
A917	1034	アナログソース選択 (8ch)	206
A918	1035	アナログトリガチャンネル	—*6
A919	1036	アナログトリガ動作選択	—*6
A920	1037	アナログトリガレベル	—*6
A930	1038	デジタルソース選択 (1ch)	—*6
A931	1039	デジタルソース選択 (2ch)	—*6
A932	1040	デジタルソース選択 (3ch)	—*6
A933	1041	デジタルソース選択 (4ch)	—*6
A934	1042	デジタルソース選択 (5ch)	—*6
A935	1043	デジタルソース選択 (6ch)	—*6
A936	1044	デジタルソース選択 (7ch)	—*6
A937	1045	デジタルソース選択 (8ch)	—*6
A938	1046	デジタルトリガチャンネル	—*6
A939	1047	デジタルトリガ動作選択	—*6

◆(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
B003	422	位置制御ゲイン	—*6
B009	428	指令パルス選択	62

◆(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	—*6
N001	342	通信 EEPROM 書込み選択	—*6
N002	539	MODBUS RTU 通信チェック時間間隔	—*6
N013	502	通信異常時停止モード選択	—*6
N020	117	PU 通信局番	—*6
N021	118	PU 通信速度	—*6
N022	119	PU 通信データ長	—*6
N023	119	PU 通信ストップビット長	—*6
N024	120	PU 通信パリティチェック	—*6
N025	121	PU 通信リトライ回数	—*6
N026	122	PU 通信チェック時間間隔	—*6
N027	123	PU 通信待ち時間設定	—*6
N028	124	PU 通信 CR/LF 選択	—*6
N030	331	RS-485 通信局番	—*6
N031	332	RS-485 通信速度	—*6
N032	333	RS-485 通信データ長	—*6
N033	333	RS-485 通信ストップビット長	—*6
N034	334	RS-485 通信パリティチェック選択	—*6
N035	335	RS-485 通信リトライ回数	—*6
N036	336	RS-485 通信チェック時間間隔	—*6
N037	337	RS-485 通信待ち時間設定	—*6
N038	341	RS-485 通信 CR/LF 選択	—*6
N040	547	USB 通信局番	—*6
N041	548	USB 交信チェック時間間隔	—*6
N080	343	コミュニケーションエラーカウント	—*6
N500 ～ N543	1300 ～ 1343	通信オプション用パラメータです。詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。	
N550 ～ N559	1350 ～ 1359	通信オプション用パラメータです。詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。	

◆(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	—*6
G001	3	基底周波数	—*6
G002	19	基底周波数電圧	—*6
G003	14	適用負荷選択	—*6
G010	46	第 2 トルクブースト	—*6
G011	47	第 2V/F(基底周波数)	—*6
G020	112	第 3 トルクブースト	—*6
G021	113	第 3V/F(基底周波数)	—*6
G030	60	省エネ制御選択	—*6
G060	673	SF-PR すべり量調整動作選択	—*6
G061	674	SF-PR すべり量調整ゲイン	—*6
G080	617	逆転時励磁電流低速倍率	—*6
G100	10	直流制動動作周波数	—*6
G101	11	直流制動動作時間	—*6
G102	802	予備励磁選択	—*6
G103	850	制動動作選択	—*6
G106	250	停止選択	—*6
G107	70	特殊回生ブレーキ使用率	—*6
G110	12	直流制動動作電圧	—*6
G120	882	回生回避動作選択	—*6
G121	883	回生回避動作レベル	—*6
G122	884	減速時回生回避検出感度	—*6
G123	885	回生回避補正周波数制限値	—*6
G124	886	回生回避電圧ゲイン	—*6
G125	665	回生回避周波数ゲイン	—*6
G200	800	制御方法選択	5
G201	85	励磁電流折れ点	—*6
G202	86	励磁電流低速倍率	—*6
G203	245	定格すべり	—*6
G204	246	すべり補正時定数	—*6
G205	247	定出力領域すべり補正選択	—*6
G206	1116	定出力領域速度制御 P ゲイン補正量	—*6
G210	803	定出力領域トルク特性選択	—*6
G211	820	速度制御 P ゲイン 1	54
G212	821	速度制御積分時間 1	54
G213	824	トルク制御 P ゲイン 1（電流ループ比例ゲイン）	—*6
G214	825	トルク制御積分時間 1（電流ループ積分時間）	—*6
G215	823 *1	速度検出フィルタ 1	—*6
G216	827	トルク検出フィルタ 1	—*6
G217	854	励磁率	—*6
G218	1115	速度制御積分項クリア時間	—*6

Pr. グループ	Pr.	名　　称	参照ページ
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	—*6
G221	878	速度フィードフォワードフィルタ	—*6
G222	879	速度フィードフォワードトルク制限	—*6
G223	881	速度フィードフォワードゲイン	—*6
G224	828	モデル速度制御ゲイン	—*6
G230	840	トルクバイアス選択	—*6
G231	841	トルクバイアス 1	—*6
G232	842	トルクバイアス 2	—*6
G233	843	トルクバイアス 3	—*6
G234	844	トルクバイアスフィルタ	—*6
G235	845	トルクバイアス動作時間	—*6
G236	846	トルクバイアスバランス補正	—*6
G237	847	下降時トルクバイアス端子 1 バイアス	—*6
G238	848	下降時トルクバイアス端子 1 ゲイン	—*6
G240	367 *1	速度フィードバック範囲	—*6
G241	368 *1	フィードバックゲイン	—*6
G260	1121	速度制御パーユニット設定基準周波数	—*6
G261	1117	速度制御 P ゲイン 1（パーユニット設定）	—*6
G262	1119	モデル速度制御ゲイン（パーユニット設定）	—*6
G263	1348	P/PI 制御切換周波数	—*6
G264	1349	非常停止動作選択	—*6
G300	451	第 2 モータ制御方法選択	5
G301	565	第 2 モータ励磁電流折れ点	—*6
G302	566	第 2 モータ励磁電流低速倍率	—*6
G311	830	速度制御 P ゲイン 2	—*6
G312	831	速度制御積分時間 2	—*6
G313	834	トルク制御 P ゲイン 2	—*6
G314	835	トルク制御積分時間 2	—*6
G315	833 *1	速度検出フィルタ 2	—*6
G316	837	トルク検出フィルタ 2	—*6
G361	1118	速度制御 P ゲイン 2（パーユニット設定）	—*6
G400	286	ドループゲイン	—*6
G401	287	ドループフィルタ時定数	—*6
G402	288	ドループ機能動作選択	—*6
G403	994	ドループ折れ点ゲイン	—*6
G404	995	ドループ折れ点トルク	—*6
G410	653	速度スムージング制御	—*6
G411	654	速度スムージングカットオフ周波数	—*6
G420	679	第 2 ドループゲイン	—*6
G421	680	第 2 ドループフィルタ時定数	—*6
G422	681	第 2 ドループ機能動作選択	—*6
G423	682	第 2 ドループ折れ点ゲイン	—*6
G424	683	第 2 ドループ折れ点トルク	—*6
G601	1003	ノッチフィルタ周波数	—*6
G602	1004	ノッチフィルタ深さ	—*6
G603	1005	ノッチフィルタ広さ	—*6
G932	89	速度制御ゲイン（アドバンスト磁束ベクトル）	—*6
G942	569	第 2 モータ速度制御ゲイン	—*6

*1　ベクトル制御対応オプション装着時のみ設定可能です。
*2　（ ）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。
*3　標準構造品の初期値です。
*4　コンバータ分離タイプの初期値です。
*5　FR-A8AZ 装着時のみ設定可能です。
*6　詳細は同梱 CD-ROM に収録の FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。
*7　詳細は FR-A8AL 取扱説明書を参照してください。

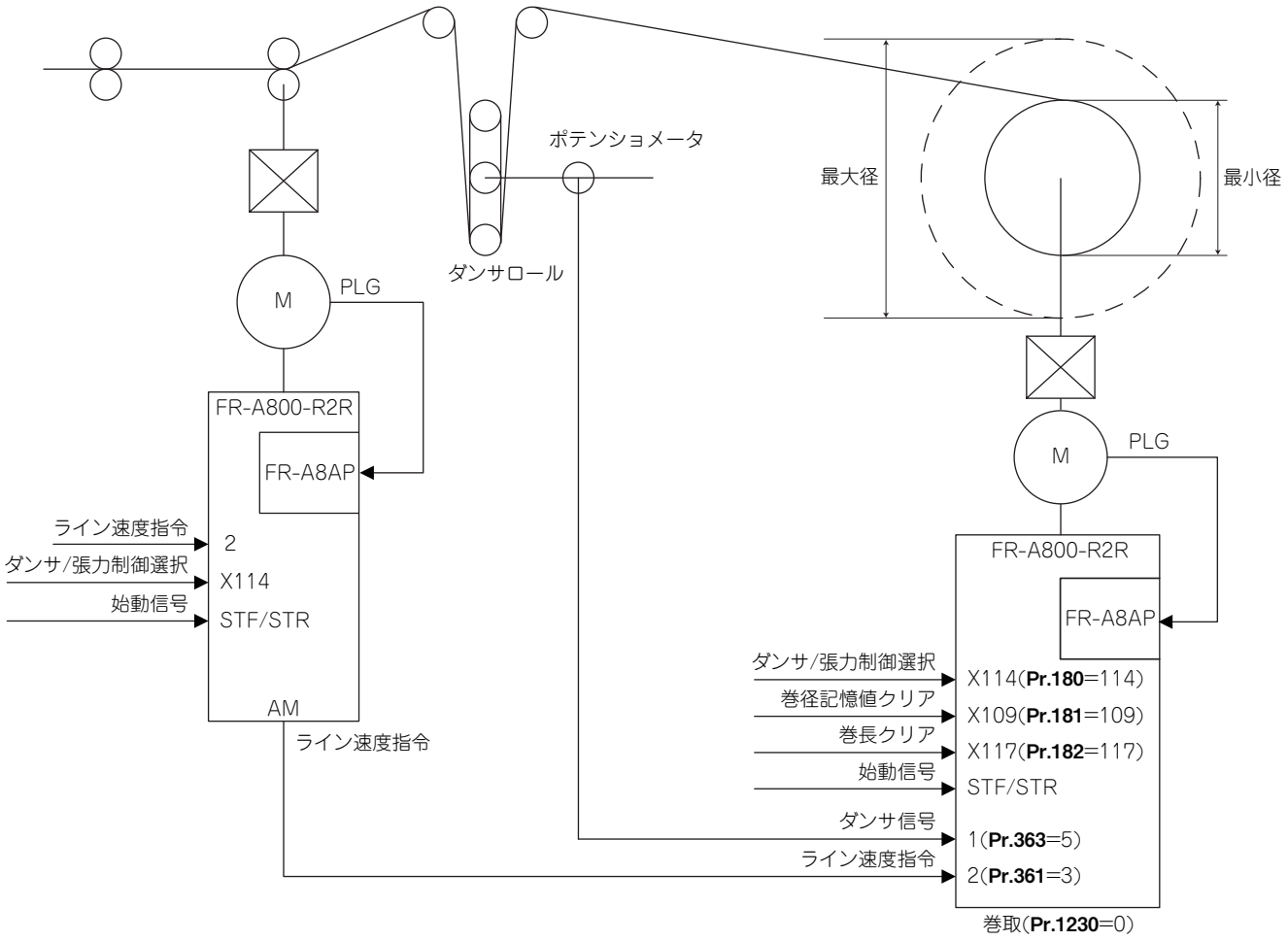
3 ダンサフィードバック速度制御

ダンサフィードバック速度制御はライン速度およびダンサロール位置を一定に保つ制御です。
装置の巻出 / 巻取軸でダンサフィードバック速度制御をする場合は、巻径演算機能と組み合わせることで、ライン速度およびダンサロール位置を一定に保つことができます。

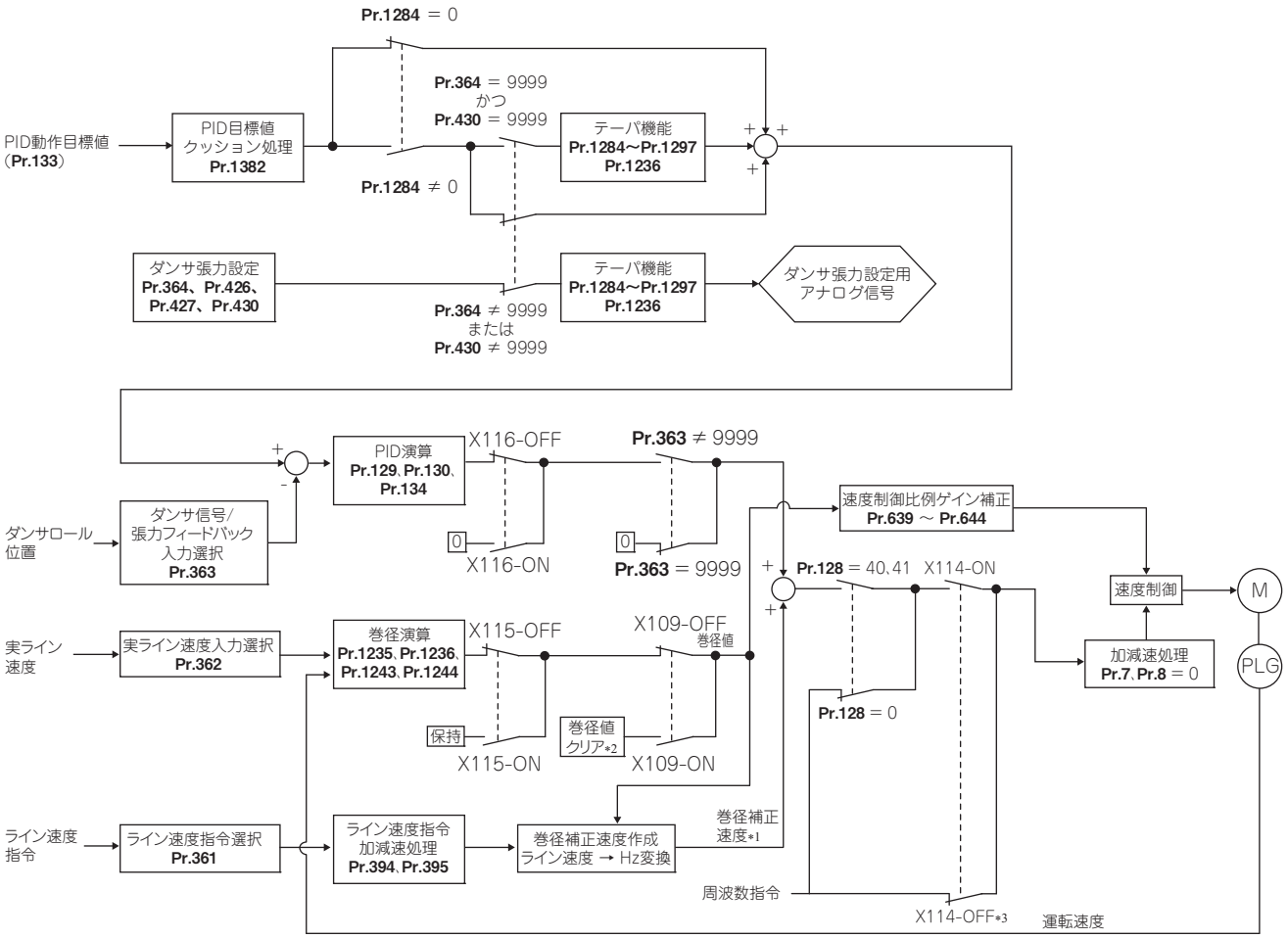
3.1 専用機能一覧

項目		内容
ダンサフィードバック速度制御	制御方式	PID 制御、PI 制御、P 制御、PD 制御選択可能 ダンサ位置によるゲイン切換え可能 外部端子入力によるゲイン切換え可能
	ダンサロール位置設定	パラメータにより 1 点設定
	ダンサロール位置検出信号	アナログ端子により入力（端子 1、2、4、6 から選択）
	ライン速度加減速機能	あり。外部接点信号により 3 パターン選択可能
	付加機能	材料の断線検出機能
巻径補正	ライン速度一定制御	可能
	巻径演算	ライン速度検出と駆動モータの回転速度による演算、材料厚と駆動モータの回転数による演算を選択可能
	実ライン速度検出	パルス列入力（A・B 相、単相）、アナログ入力選択可能
	減速比設定	設定可能
	最大巻径 / 最小巻径設定	あり（外部信号により 4 パターン選択可能）
	速度制御比例ゲイン補正機能	設定可能（巻径に対し、直線補間可能（折れ点 3 点））
	巻径記憶	あり
共通	専用入力信号	ダンサ / 張力制御選択、巻径補正選択、PID ゲイン切換え、PID 積分項リセット（P 制御選択）、ライン速度加減速選択、巻径選択、巻径記憶クリア、巻取 / 巻出選択、双方向運転動作
	専用出力信号	上限リミット信号、下限リミット信号、ダンサロール位置信号、断線検出、初期巻径演算完了、巻径到達、巻取 / 巻出完了
	専用モニタ	目標値、測定値、偏差、ライン速度指令、巻径、実ライン速度、補正速度、巻長

3.2 システム構成例


ポテンショメータ
最大径
最小径
ダンサロール
M
PLG
FR-A800-R2R
FR-A8AP
ライン速度指令
ダンサ/張力制御選択
始動信号
2
X114
STF/STR
AM
ライン速度指令
M
PLG
FR-A800-R2R
FR-A8AP
ダンサ/張力制御選択
巻径記憶値クリア
巻長クリア
始動信号
ダンサ信号
ライン速度指令
X114(Pr.180=114)
X109(Pr.181=109)
X117(Pr.182=117)
STF/STR
1(Pr.363=5)
2(Pr.361=3)
巻取(Pr.1230=0)

3.3 制御ブロック概略図



*1 巻径補正速度 = $\dfrac{\text{ライン速度指令}}{\pi \times \text{巻径値} \times \text{ギア比}}$

*2 **Pr.1230**="0(巻取時)"は巻径最小値、**Pr.1230**="1(巻出時)"は巻径最大値となります。

*3 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。(例えば、**Pr.361**=3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子2 以外の端子から入力してください。)
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は**Pr.361**=0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ:**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ:**Pr.350 ～ Pr.353**

3.3.1 アナログ、パルス列入力信号

- 信号の入力方法は、下記を参照してパラメータで設定してください。
- アナログ入力を使用する場合は、最小入力値と最大入力値の校正ができます。
- **Pr.73 アナログ入力選択**、**Pr.267 端子 4 入力選択**および電圧 / 電流入力切換スイッチの設定により入力仕様が変更できます。（0 ～ 5V/0 ～ 10V/0 ～ 20mA）**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。（詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。）

パラメータ	アナログ入力				参照ページ
	端子 1 (-10 ～ 10V)	端子 2 (0 ～ 5V)	端子 4 (4 ～ 20mA)	端子 6 (-10 ～ 10V) *4	
Pr.363 ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択 *1	5	3	4	6	79
Pr.361 ライン速度指令入力選択 *2	5	3	4	6	62
Pr.362 実ライン速度入力選択	5	3	4	6	188
Pr.1285 テーパ設定アナログ入力選択	5	3	4	6	102、144
Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1 *3	5	3	4	6	102

パラメータ	単相パルス列入力		PLG パルス列入力 *5	パラメータ入力 (Pr.360)	参照ページ
	端子 JOG	FR-A8AL			
Pr.363 ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択 *1	—	—	—	—	79
Pr.361 ライン速度指令入力選択 *2	1 *6	7	2	8	62
Pr.362 実ライン速度入力選択	1 *6	7	2	—	188
Pr.1285 テーパ設定アナログ入力選択	—	—	—	—	102、144
Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1 *3	—	—	—	—	102

—：設定不可

*1 張力センサレストルク制御時は無効です。
*2 張力センサレストルク制御 / 張力センサフィードバックトルク制御時に、**Pr.362** ＝ “0” と設定した場合、ライン速度指令を実ライン速度として使用することができます。このときの実ライン速度は入力したライン速度指令値ではなく、ライン速度加減速処理した後のライン速度指令値となります。
*3 張力センサレストルク制御、張力センサフィードバックトルク制御時は無効です。
*4 内蔵オプション (FR-A8AZ) が必要です。
*5 内蔵オプション (FR-A8AP/FR-A8AL) または制御端子オプション (FR-A8TP) が必要です。
*6 **Pr.291**＝“1、11、21、100” の場合に有効となります。

NOTE

- 専用機能選択 **Pr.361** ～ **Pr.364**、**Pr.1285** の設定値が、他の端子割付け選択 **Pr.868**、**Pr.858**、**Pr.406** よりも優先されます。（例：**Pr.363**＝“5”、**Pr.868**＝“0” の時、端子 1 はダンサ入力になります）
- 専用設定が重複した時の優先順位は下記のようになります。同一の端子に複数の機能を割り付けると、優先順位の低い機能は 0 入力扱いになります。
  ダンサ信号入力 (**Pr.363**) ＞ 実ライン速度入力 (**Pr.362**) ＞ 張力指令入力 (**Pr.804**) ＞ ライン速度指令入力 (**Pr.361** ≠ 0) ＞ テーパ設定入力 (**Pr.1285**) ＞ ダンサ張力設定入力 (**Pr.364**) ＞ ライン速度指令補正入力 ＞ ライン速度指令入力 (**Pr.361**=0) ＝ 速度制御時の速度指令権
- 張力センサレストルク制御選択時は、**Pr.361 ライン速度指令入力選択** ＝“0” の場合、ライン速度指令は周波数指令の入力方法に従います。

3.4 ダンサフィードバック速度制御パラメータ設定要領

ダンサフィードバック速度制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

3.4.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW, 9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999, 9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7, 9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0, 1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 低速（約 10Hz 以下）回生領域（巻出しなど）で使用する場合は、ベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は 49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

4 速度制御ゲインの調整

速度制御ゲインの調整を行います。速度制御ゲインの調整は 54 ページを参照してください。

5 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。用途事例を参考に設定してください（228 ページ参照）。

Pr.	名称	設定値	中間軸	巻取 / 巻出軸	備考
1235	巻径最大値 1	*1	○	○	中間軸の場合は **Pr.1235**、**Pr.1236** の両方に中間軸のロール径を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）
1236	巻径最小値 1	*1	○	○	
178 ～ 189	入力端子機能選択	114	○	○	X114 を設定します。
		109	—	○	巻径記憶値クリア信号を使用する場合、X109 を設定します。
		117	—	○	巻長クリアを使用する場合、X117 を設定します。
1230	巻取 / 巻出選択	*1	—	○	0：巻取り軸の場合 1：巻出し軸の場合
645	巻径記憶有無選択	*1	—	○	0：記憶しません。 1：現在の巻径値を記憶します。
1247	巻径変化量リミット値	*1	○	○	巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。（0 ～ 9.998mm、9999、0.001mm 単位）
1243	ギア比分子	*1	○	○	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）
1244	ギア比分母	*1	○	○	
7	加速時間	0s	○	○	0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2
8	減速時間	0s	○	○	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	*1	○	○	ライン速度指令にクッション時間がない場合は設定してください。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	*1	○	○	
101	ライン速度指令用第 2 減速時間	*1	○	○	急減速の必要がある場合などは設定してください。X105 信号を ON することで有効となります。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
393	ライン速度指令加減速基準	*1	○	○	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
1141	ライン速度指令加減速パターン	*1	○	○	ライン速度加減速時のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（76 ページ参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	*1	○	○	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	*1	○	○	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	*1	○	○	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	*1	○	○	
1231	材料厚さ d1	*1	—	○	厚み巻径演算方式の場合は設定してください。（0 ～ 20mm、9999、0.001mm 単位）
1252	ダンサ下限位置	*1	—	○	ダンサフィードバック速度制御で、初期巻径演算が必要な場合、設定して下さい。（400 ～ 600%、0.01% 単位（**Pr.1252**）、1 ～ 5000mm、8888、9999、1mm 単位（**Pr.1255**））
1255	アキューム量	*1	—	○	

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。
*2 **Pr.21** が初期値の場合です。
*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

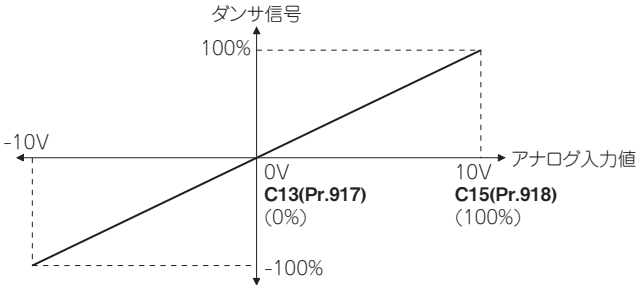
6 ダンサ信号入力の設定

ダンサロールを使用する場合、ダンサ信号の入力方法に合わせて、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	入力方法
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）
		9999（初期値）	機能なし

*1 初期値での入力仕様です。（42 ページ参照）

設定例を記載します。

項目	設定例
ダンサ信号入力方法	端子 1 からのアナログ電圧入力（-10 ～ 10V）で設定する場合（**Pr.363** ＝ “5”） 
パラメータ設定	**C13(Pr.917) 端子 1 バイアス（速度）**＝“0%” **C15(Pr.918) 端子 1 ゲイン（速度）**＝ “100%”

3

7 ライン速度指令入力の設定

ライン速度指令値の入力方法に合わせて **Pr.361** を設定します。

Pr.	名称	設定値	入力方法
361	ライン速度指令入力選択	0	速度指令権優先順位に従う（**65 ページ**参照）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**65 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**65 ページ**参照）
		3*3*4	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**68 ページ**参照）
		4*3*4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**68 ページ**参照）
		5*3*4	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		6*3*4	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**65 ページ**参照）
		8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令（**68 ページ**参照）
		10	インバータ間リンク機能（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
		9999（初期値）	機能なし

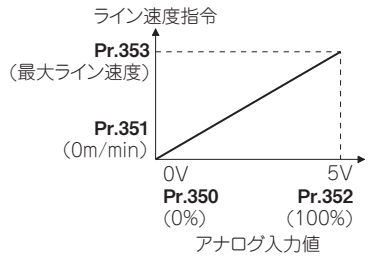
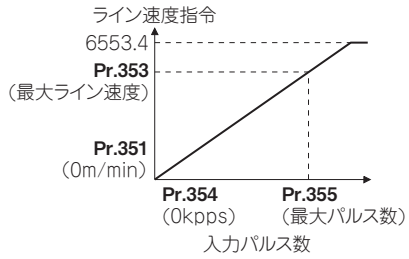
*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

*3 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。（例えば、**Pr.361** ＝ 3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子 2 以外の端子から入力してください。）
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は **Pr.361** ＝ 0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ：**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ：**Pr.350 ～ Pr.353**

*4 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
ライン速度指令入力方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.361** ＝ “3”）  	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.361**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.350 ライン速度指令電圧 / 電流バイアス** ＝ “0%” **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝ “0m/min” **Pr.352 ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン** ＝ “100%” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.73 アナログ入力選択**＝ “1（初期値）”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝ “1” *5 **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝ “0m/min” **Pr.354 ライン速度指令パルス入力バイアス** ＝ “0” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.355 ライン速度指令パルス入力ゲイン** ＝ “ 最大パルス数 ”

*5 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.351** ＝ “0m/min”、**Pr.353** ＝ “100m/min”、**Pr.354** ＝ “0kpps”、**Pr.355** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、ライン速度は 50m/min となります。

8 実ライン速度入力の設定

巻径演算（実ライン速度演算方式）を使用する場合、実ライン速度の入力方法に合わせて **Pr.362** を設定します。（中間軸の場合は、設定不要です。）

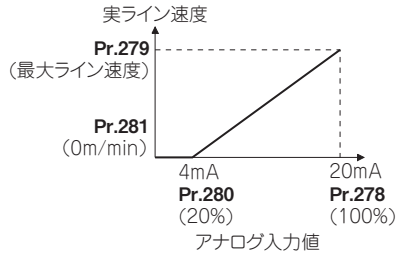
Pr.	名称	設定値	入力方法
362	実ライン速度入力選択	0（初期値）	V*（ライン速度指令）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**189 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**189 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**191 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**191 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		7	FR- A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**189 ページ**参照）
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）
		9999	機能なし

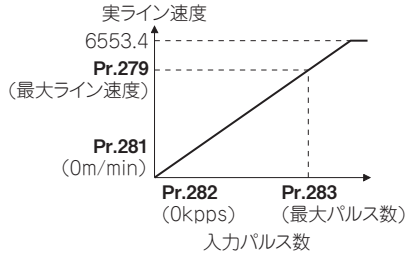
*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
実ライン速度入力方法	端子 4 からのアナログ電流入力（4 ～ 20mA）で設定する場合（**Pr.362** ＝ “4”）	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.362**＝“1”）
パラメータ設定	**Pr.280 実ライン速度電圧 / 電流バイアス** ＝“20%” **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.278 実ライン速度電圧 / 電流ゲイン**＝“100%” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.282 実ライン速度パルス入力バイアス** ＝“0kpps” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.283 実ライン速度パルス入力ゲイン**＝ “ 最大パルス数 ”





*3 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.281** ＝ “0m/min”、**Pr.279** ＝ “100m/min”、**Pr.282** ＝ “0kpps”、**Pr.283** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、実ライン速度は 50m/min となります。

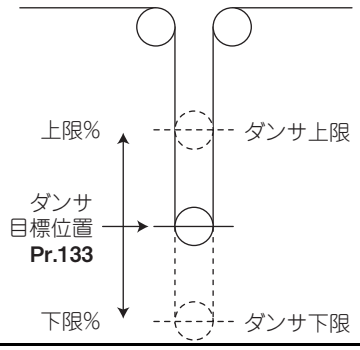
9 PID 制御動作の設定

PID 制御のパラメータの設定をします。

Pr.	名称	設定値	備考
128	PID 動作選択	40 または 41	40：ダンサフィードバック速度制御（逆動作） 41：ダンサフィードバック速度制御（正動作）
131	PID 上限リミット	*1	PID 上限リミット信号（FUP）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
132	PID 下限リミット	*1	PID 下限リミット信号（FDN）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
133	PID 動作目標値	*1	ダンサロールの目標値（400 ～ 600%、0.01% 単位）を設定します。
1382	PID 目標値クッション時間	*1	PID 目標値に対してクッション時間を設定できます。（79 ページ参照）

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
目標位置設定方法	上限と下限の中心を目標位置に設定する場合	目標位置を直接設定する場合
パラメータ設定	**Pr.52** ＝ “86”（端子 1 入力電圧 % モニタ）とし、ダンサ下限時の値（下限 %）とダンサ上限時の値（上限 %）を記録します。 $\textbf{Pr.133} = \frac{\text{上限\%} - \text{下限\%}}{2} + \text{下限\%} - 500\%$ *2 を設定します。  	中心位置までダンサを持っていき、そのときの端子 1 入力電圧 % モニタ値－ 500% を **Pr.133** に設定します。*2

*2　端子 1 入力電圧 % モニタのオフセット基準は 1000%、**Pr.133** のオフセット基準は 500%のため、モニタ表示値から 500% マイナスします。

NOTE

- PID 制御の操作量の設定単位は初期値では周波数（Hz）単位です。ライン速度設定単位（m/min）へ変更する場合は **Pr.1148**、**Pr.1149** で設定してください。（99 ページ参照）

10 PID 制御動作の確認（例）

ダンサロールを目標付近にもっていきます。
ライン速度指令 0m/min を入力します。
X114 信号および始動指令を入力します。
ワークをつなげない状態で、モータを始動してください。
モータ駆動中にダンサロールの位置を変化させ、モータの速度が下記となることを確認します。
下記とならない場合は、**Pr.128** の設定を見直してください。

巻取 / 巻出	ダンサロール位置	モータ速度
巻取	現在位置＞目標位置	減速
	現在位置＜目標位置	加速
巻出	現在位置＞目標位置	加速
	現在位置＜目標位置	減速

11 PID 制御のゲイン調整

ワークを装置に通して張力 PI ゲインの調整を行います。張力 PI ゲインの調整については、58 ページを参照してください。

12 試運転

最大径から最小径、または最小径から最大径まで動作させてみて、異常な挙動がないことを確認します。

3.4.2 オフラインオートチューニング

◆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、アドバンスト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。
- 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こと。（ただし 0.4ｋW 以上）
  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。
- 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** ＝ “1”）場合でも、わずかにモータが動くことがあります。（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。）
  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。
- モータを回転して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** ＝ “101”）場合は、下記の事項に注意してください。
  チューニング中は、トルクが十分ではありません。
  モータ定格速度付近まで回転しても問題のないこと。
  機械ブレーキが開放されていること。
- 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	20	ベクトル制御、リアルセンサレス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*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” または、“101” 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。） 101：モータを回転してチューニングします。モータは、モータ定格周波数付近まで回転します。

*1　電圧クラスにより異なります。(200V/400V)
*2　SF-V5RU の設定は、FR-A800 取扱説明書（詳細編）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。

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
三菱電機標準モータ 三菱電機高効率モータ	SF-JR、SF-TH	0（初期値）	3（4）	－
	SF-JR 4P 1.5kW 以下	20	23（24）	－
	SF-HR	40	43（44）	－
	その他	0（初期値）	3（4）	－
三菱電機定トルクモータ	SF-JRCA 4P、SF-TH（定トルク）	1	13（14）	－
	SF-HRCA	50	53（54）	－
	その他（SF-JRC など）	1	13（14）	－
三菱電機高性能省エネ PLG 付モータ	SF-PR-SC	70	73（74）	－
ベクトル制御専用モータ	SF-V5RU（1500r/min シリーズ） SF-THY	30	33（34）	－
	SF-V5RU（1500r/min シリーズ以外）	1	13（14）	－
他社標準モータ	－	0（初期値）	3（4）	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	－	1	13（14）	15（スター結線モータ） 16（デルタ結線モータ）

NOTE

- SF-V5RU（1500r/min シリーズ以外）の場合は、**Pr.71** ＝ “1、13、14” に設定し、**Pr.83**、**Pr.84** の設定を行ってから、必ずオートチューニングを実行してください。
- **Pr.11 直流制動動作時間** ＝“0” または、**Pr.12 直流制動動作電圧** ＝“0” と設定されている場合、**Pr.11**、**Pr.12** は、初期値としてオフラインオートチューニングを行います。
- **Pr.71** で “スター結線” と “デルタ結線” の選択を誤ると、アドバンスト磁束ベクトル制御、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。

- 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-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU）	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 *4 Jm ＝ **Pr.707** ×10^(－ **Pr.724**) （kg・m^2）
724	745	モータイナーシャ（指数部）		

*4　**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 FWD / REV 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

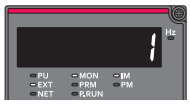
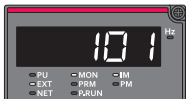
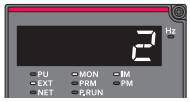
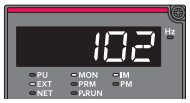
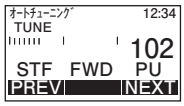
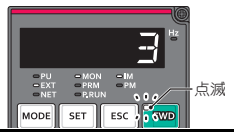
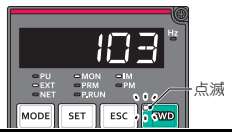
- MRS 信号が入力されている場合など、インバータ始動条件が満足されていないとオフラインオートチューニングは開始しません。
- チューニング中に強制終了させたい場合、MRS、RES 信号、操作パネル STOP RESET のいずれかの入力にて終了します。

  （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＞　STP(STOP)、OH、MRS、RT、RES、STF、STR、S1、S2

  出力端子　RUN、OL、IPF、FM/CA、AM、A1B1C1、SO
- 端子 FM/CA、AM に回転速度、出力周波数を選択している場合は、端子 FM/CA、AM にオフラインオートチューニング進捗状態を 15 段階で出力します。
- オフラインオートチューニング実行中に第 2 機能選択（RT）信号の ON/OFF 切換えを行わないでください。オートチューニングが正しく実行されません。
- 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 または 101”）を設定すると、予備励磁は無効となります。
- モータを回転してオフラインオートチューニングする（**Pr.96 オートチューニング設定 / 状態**＝ “101”）場合は、モータが回転しますので、危険のないように注意してください。
- 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操作パネルにモニタ表示されます。

Pr.96 設定値	1	101	1	101
	操作パネル（FR-DU08）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
回転しないモード（**Pr96** ＝ “1”）	約 25 ～ 120s （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。）
回転するモード（**Pr96** ＝ “101”）	約 40s （加減速時間の設定に対しオフラインオートチューニング時間は次のようになります。オフラインオートチューニング時間＝加速時間＋減速時間＋約 30s）

- 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、操作パネルの STOP RESET 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、PU 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” または “101” 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.84 モータ定格周波数**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
94	回転チューニング周波数設定エラー （チューニング時の周波数指令が上限周波数設定値を超える、またはジャンプ周波数領域である場合）	**Pr.1 上限周波数**、**Pr.31 ～ Pr.36 周波数ジャンプ** の設定を確認する

- ベクトル制御で回転するモードによりオフラインオートチューニングを実施した場合、保護機能（E.EPS）が動作する場合があります。

操作パネル表示	E.EPS ベクトル	E. EPS	FR-LU08 表示	エラー 15
名　　称	エンコーダパルス数設定異常（データコード：255（HFF））*1			
内　　容	ベクトル制御で回転するモードのオートチューニングを実施した場合に、回転速度が指令値から外れるとインバータの出力を停止します。			
チェックポイント	• PLG の設定（**Pr.369**、**Pr.851**、差動ラインドライバ / コンプリメンタリ）や配線は正しいか。 • PLG の外部電源が接続されていない。 • 負荷イナーシャが大きすぎたり、加速時間が短すぎる。 • 負荷が大きすぎる。			
処　　置	• PLG の設定や配線を確認する。 • PLG の外部電源を接続する。 • 加速時間を長くする。 • 負荷を小さくする。			

*1　データコードは、通信から異常内容を確認する場合や **Pr.997 任意アラーム書込み**で使用します。（FR-A800 取扱説明書（詳細編）参照）

- チューニング中に STOP RESET 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。

- 次の条件に該当するモータを使用する場合は、チューニング完了後、**Pr.9 電子サーマル**の値を以下のように再設定してください。
  a）モータの定格電源仕様が200/220V(400/440V) 60Hzの場合は、**Pr.9** 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。
  b）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、**Pr.9** ＝“0”（インバータによるモータ過熱保護無効）としてください。

NOTE

- チューニング中の瞬停発生時は、チューニングエラーとなります。復電後は通常運転モードになります。したがって、始動信号 STF(STR) が ON の場合は正転（逆転）します。
- チューニング中に発生するアラームは、通常モードと同じ扱いです。ただし、リトライ機能設定時は、リトライ無視となります。
- オフラインオートチューニング中の設定周波数モニタは 0Hz 表示となります。

⚠注意

- **モータが突然動き出すことがあるため、注意してください。**
- **リフタなどの昇降機械で回転するモードのオフラインオートチューニングを実施する場合、トルク不足により落下しないように注意してください。**

3.4.3 速度制御ゲイン調整

- ベクトル制御にてモータ運転時のトルク指令と回転速度からモータに対する負荷イナーシャ比（負荷慣性モーメント）を推定します。負荷イナーシャ比と応答性からダンサーフィードバッグ速度制御 / 張力フィードバック速度制御の最適なゲインを自動設定するのでゲイン調整の手間を軽減します。（簡単ゲインチューニング）
- 負荷イナーシャ比が分かる場合は手動で入力することで、制御ゲインを自動設定します。
- 負荷イナーシャが大きいとき、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は手動で調整をしてください。
- ゲインの調整には、最小径ロール、最大径ロールおよび中間径ロールを使用します。

POINT

- 中間径ロールを準備できない場合は、設定手順の「中間径のロールがない場合」の手順に従って調整してください。

◆簡単ゲインチューニングにて実施する場合（推奨）

1 **最小径ロールの装着**

最小径のロールを装着します。

2 **モータイナーシャの設定**

Pr.707、**Pr.724** に正確なモータイナーシャを設定してください。

3 **簡単ゲインチューニング応答性設定（最小径ロールでのチューニング）**

Pr.818 簡単ゲインチューニング応答性設定で応答性のレベルを設定します。
設定値を大きくするほど指令に対する追従性がよくなりますが、大きすぎると振動が発生します。振動が発生する手前の設定値を **Pr.818** に設定します。

Pr.818設定値	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
応答性	低応答 ←→							中応答 ←→						高応答	
機械共振周波数の目安(Hz)	8	10	12	15	18	22	28	34	42	52	64	79	98	122	150

4 **簡単ゲインチューニング実施（最小径ロールでのチューニング）**

	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 ベクトル制御で負荷イナーシャ比手動入力の場合
1	**Pr.819 簡単ゲインチューニング選択**＝ “1” に設定すると、加減速運転時に負荷イナーシャ比を推定し、この値と **Pr.818 簡単ゲインチューニング応答性設定**の値から各制御ゲインが自動設定されます。 チューニングを行う際の負荷イナーシャ比の初期値は、**Pr.880 負荷イナーシャ比**を用います。チューニング中は、**Pr.880** に推定値が設定されます。	**Pr.880 負荷イナーシャ比**にモータに対する負荷イナーシャ比を設定します。
2	FWD または REV を押して、常時負荷イナーシャ比の推定またはゲイン計算を行います。 （外部運転の場合の運転指令は、STF または STR 信号です。）	**Pr.819 簡単ゲインチューニング選択**に “2”（簡単ゲインチューニング有効）を設定します。設定すると、ゲイン計算により **Pr.820 速度制御 P ゲイン 1**、**Pr.821 速度制御積分時間 1** が自動設定されます。 次回運転時よりゲイン調整された状態で運転をします。
3	**Pr820**、**Pr.880** の設定値が安定するまで始動停止を繰り返します。	試運転を実施し、応答性レベルを **Pr.818 簡単ゲインチューニング応答性設定**に設定します。設定値を大きくするほど指令に対する追従性がよくなりますが、大きすぎると振動が発生します。 （**Pr.77 パラメータ書込選択** ＝ “2”（運転中パラメータ書込み可）に設定すると、運転中に応答性の調整ができます。）

NOTE

- **Pr.819** ＝ “1、2” に設定し、チューニング実施後、**Pr.819** の設定値を “0” に戻しても、チューニング結果は、各パラメータに設定されたままデータを保持します。
- 外乱などの影響により、簡単ゲインチューニングを実行してもよい精度が得られない場合は、手入力による微調整を行ってください。このとき **Pr.819** の設定値を “0”（簡単ゲインチューニングなし）にしてください。
- 負荷イナーシャ比の推定は、次の条件を満たさないと、推定に時間が掛かるなどうまく推定できない場合があります。
  - 1500r/min に達するまでの時間が 5s 以下の加減速運転であること。
  - 回転速度が 150r/min 以上での運転であること。
  - 加減速トルクが定格トルクの 10%以上であること。
  - 加減速中に急激な外乱が加わらないこと。
  - 負荷イナーシャ比が約 30 倍以下であること。
  - ギヤのガタやベルトのたわみがないこと
- ベクトル制御時でも、負荷イナーシャ比があらかじめ分かっている場合は、**Pr.819** ＝ “2” とし、リアルセンサレスベクトル制御の場合と同じ操作でゲインチューニングをすることができます。

5 ゲインの調整（最小径ロールでのチューニング）

簡単ゲインチューニングを実施後、**Pr.818** の設定値を大きくして再度簡単ゲインチューニングを実施します。この操作を繰り返し、徐々に **Pr.818** の設定値を大きくします。最終的に、振動が発生する手前の設定値を **Pr.818** に設定します。
この状態で簡単ゲインチューニングを実施し、最終的に自動設定された **Pr.820** の設定値を **Pr.641 速度制御比例項ゲイン 1** に設定します。

6 最大径ロールの装着

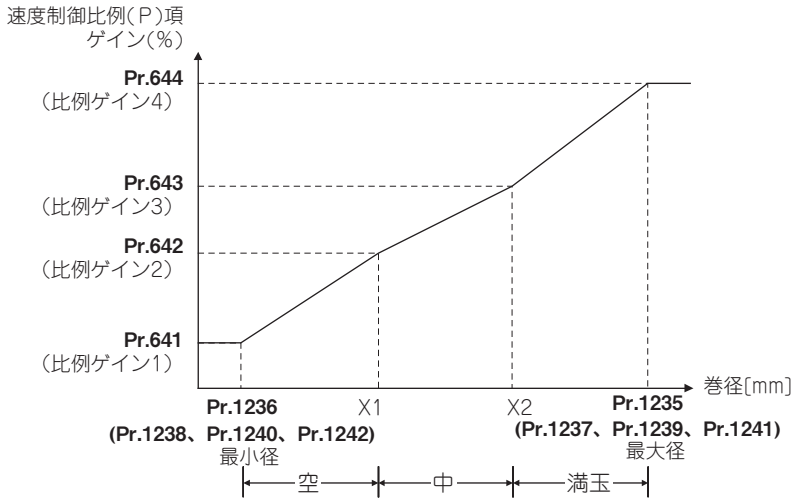
最大径のロールを装着します。

7 最大径ロールでのチューニング

最小径ロールでのチューニングと同じ要領で簡単ゲインチューニングを実施します。
Pr.820 の数値を控え、**Pr.644 速度制御比例項ゲイン 4** に設定します。

8 中間径ゲインの計算

	中間径のロールがある場合	中間径のロールがない場合
1	中間径のロール 1 でのチューニング 最小径ロールでのチューニングと同じ要領で簡単ゲインチューニングを実施します。 このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.642** に設定します。	下記により計算した結果を **Pr.642 速度制御比例項ゲイン 2** に設定します。 $\mathbf{Pr.642} = \frac{\mathbf{Pr.644} - \mathbf{Pr.641}}{5} + \mathbf{Pr.641}$
2	中間径のロール 2 でのチューニング 最小径ロールでのチューニングと同じ要領で簡単ゲインチューニングを実施します。 このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.643** に設定します。	下記により計算した結果を **Pr.643 速度制御比例項ゲイン 3** に設定します。 $\mathbf{Pr.643} = 8 \times \frac{\mathbf{Pr.644} - \mathbf{Pr.641}}{15} + \mathbf{Pr.641}$
3	中間径のロールの設定をします。 **中間径のロール 1** **Pr.639 速度制御比例項適用径 1** ＝（中間径 1 －最小径）/（最大径－最小径）×100（%） **中間径のロール 2** **Pr.640 速度制御比例項適用径 2** ＝（中間径 2 －最小径）/（最大径－最小径）×100（%）	**Pr.639**、**Pr.640** は “9999（初期値）” にしてください。



X1 ＝ （(巻径最大値－巻径最小値）×**Pr.639**/100）＋巻径最小値

X2 ＝ （(巻径最大値－巻径最小値）×**Pr.640**/100）＋巻径最小値

9 チューニングの終了

Pr.819＝“0” に戻して簡単ゲインチューニングを終了します。

10 速度制御積分時間の設定

Pr.821 速度制御積分時間 1 を “0” に設定します。

◆手動で調整する場合

1 最小径ロールの装着

最小径のロールを装着します。

2 速度制御積分時間の設定

Pr.821 速度制御積分時間 1 を “0” に設定します。（初期値は 0.333s）

3 最小径ロールでの調整

Pr.820 速度制御 P ゲイン 1 を 10% ずつ上げていき、最小回転数から最大回転数において、振動・騒音が発生する直前の設定値 ×0.8 ～ 0.9 程度の値に調整します。
このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.641** に設定します。

4 最大径ロールの装着

最大径のロールを装着します。

NOTE

- 最大径のロールがない場合、“PID ゲイン調整 ”（58 ページ参照）を実施し、**Pr.820 速度制御 P ゲイン 1** を調整しながら最大径まで巻いてください。

5 最大径ロールでの調整

最小径ロールでのチューニングと同じ要領で **Pr.820** の設定値を調整します。このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.644** に設定します。

6 中間径ゲインの計算

	中間径のロールがある場合	中間径のロールがない場合
1	中間径のロール 1 でのチューニング 最小径ロールでのチューニングと同じ要領で **Pr.820** の設定値を調整します。 このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.642** に設定します。	下記により計算した結果を **Pr.642 速度制御比例項ゲイン 2** に設定します。 $\mathbf{Pr.642} = \frac{\mathbf{Pr.644} - \mathbf{Pr.641}}{5} + \mathbf{Pr.641}$
2	中間径のロール 2 でのチューニング 最小径ロールでのチューニングと同じ要領で **Pr.820** の設定値を調整します。 このときの **Pr.820** の設定値を **Pr.643** に設定します。	下記により計算した結果を **Pr.643 速度制御比例項ゲイン 3** に設定します。 $\mathbf{Pr.643} = 8 \times \frac{\mathbf{Pr.644} - \mathbf{Pr.641}}{15} + \mathbf{Pr.641}$
3	中間径のロールの設定をします。 **中間径のロール 1** **Pr.639 速度制御比例項適用径 1** ＝（中間径 1 －最小径）/（最大径－最小径）×100（%） **中間径のロール 2** **Pr.640 速度制御比例項適用径 2** ＝（中間径 2 －最小径）/（最大径－最小径）×100（%）	**Pr.639**、**Pr.640** は “9999（初期値）” にしてください。

3

3.4.4 PID ゲイン調整

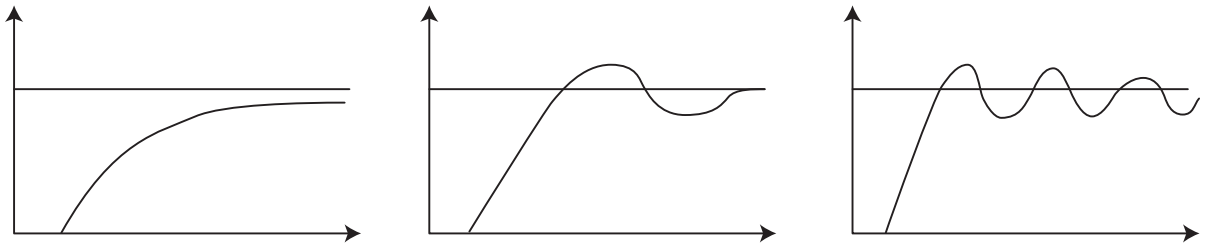
ダンサフィードバック速度制御の PID ゲインを調整します。

◆張力 PI ゲインチューニングにて調整する場合（推奨）

張力 PI ゲインチューニングにより PID ゲインを調整します（85 ページ参照）。PID のゲイン調整には、張力 PI ゲインチューニングを推奨します。

◆手動で調整する場合

- 巻取時は最小径、巻出時は最大径にて材料をとおして、ダンサロールの挙動を見ながらライン速度を徐々に上げていきます。このとき、ダンサロールの動作を見ながら適正な状態になるように調整します。
- 加速時・定速時・減速時・急減速時それぞれの状態において問題がないように調整してください。
- 最小径時になるべくダンサ PI ゲインを上げた状態に調整するのがポイントです。
- 通常、**Pr.129 PID 比例帯**および **Pr.130 PID 積分時間**で調整します。



応答が遅い状態
（ダンサロールの落込みが大きい状態）

適正な状態

応答性が速い状態
（ハンチングして収束しない状態）

POINT

- 1 回程度ダンサロールがオーバーシュートして定位置に戻るように調整します。

- ダンサロールの状態に応じて、下記を参照して調整してください。

状態	調整方法
応答が遅い場合（ダンサロール落込みが大きい場合）	• **Pr.129 PID 比例帯**を 10%ずつ下げていきます。 • **Pr.130 PID 積分時間**を 0.1s ずつ下げていきます。 • 最小径から最大径まで、加速・定速・減速・急減速時それぞれで適正な状態になるよう、繰返し調整してください。
応答が速い場合（ハンチングし収束しない場合）	• **Pr.129 PID 比例帯**を 10%ずつ上げていきます。 • **Pr.130 PID 積分時間**を 0.1s ずつ上げていきます。 • 最小径から最大径まで、加速・定速・減速・急減速時それぞれで適正な状態になるよう、繰返し調整してください。

NOTE

- **Pr.134 PID 微分時間** はハンチングの原因となりますのでなるべく入れないようにしてください。ただし、外乱などによるダンサロールの振れの収束を早める場合、**Pr.134** で調整します。（0.01s より徐々に大きくしていきます。）

3.5 ダンサフィードバック速度制御詳細

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
PID 制御の正動作、逆動作を選択したい	PID 動作選択	P.R100	Pr.128	60
巻取 / 巻出軸の設定をしたい	巻取 / 巻出軸選択	P.R002	Pr.1230	62
ライン速度指令の入力方法を選択したい	ライン速度指令入力選択	P.R200	Pr.361	62
ライン速度指令の単位を選択したい	ライン速度単位設定	P.R201	Pr.358	62
ライン速度指令にドロー率を設定する	ドロー制御	P.R203	Pr.398	62
パルス列入力にフィルタをかける	ライン速度指令入力フィルタ	P.R224	Pr.1146	62
ライン速度指令に上限を設定する	上限ライン速度指令	P.R205	Pr.1147	62
ライン速度指令を多段速で入力したい	ライン速度多段速設定	P.R230 ～ P.R244	Pr.1265 ～ Pr.1279	62
ライン速度指令の校正をしたい	ライン速度指令バイアス / ゲイン	P.R210 ～ P.R213、P.R220 ～ P.R223	Pr.350 ～ Pr.357	62
運転を開始するライン速度指令を設定したい	始動時のライン速度指令	P.R204	Pr.622	62
ライン速度指令加算補正の校正をしたい	ライン速度指令加算補正バイアス / ゲイン	P.R214 ～ P.R217	Pr.635 ～ Pr.638	72
ライン速度指令を任意で加減速させたい	ライン速度指令用加減速時間設定	P.R253 ～ P.R256、P.R250 ～ P.R252	Pr.100 ～ Pr.103、Pr.393 ～ Pr.395	74
用途に合った加減速パターンを設定	ライン速度指令加減速パターン	P.R290 ～ P.R294	Pr.1141 ～ Pr.1145	76
断線などによるダンサロール位置の異常を検出したい	ダンサロール位置異常検出（断線検出）	P.A601 ～ P.A604、P.R160、P.R163	Pr.131、Pr.132、Pr.137、Pr.425、Pr.553、Pr.554	83
複雑な PI ゲインを自動でチューニングしたい	張力 PI ゲインチューニング	P.R170 ～ P.R176	Pr.1211、Pr.1215、Pr.1217、Pr.1219、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1226	85
PID 制御のゲインを手入力したい	PID 制御ゲイン設定	P.R110 ～ P.R112	Pr.129、Pr.130、Pr.134	94
PID 補正量の上限と下限を設定したい	PID 補正量上限 / 下限設定	P.A605、P.A606	Pr.1134、Pr.1135	99

POINT

- ダンサフィードバック速度制御、巻径補正機能を使用するためには X114 信号を ON にし、**Pr.128 PID 動作選択**＝ “40 または 41” に設定してください。（X114 信号が OFF または **Pr.128** ＝ “0” の場合はダンサフィードバック速度制御、巻径補正機能を行いません。）
- 中間軸など巻径補正機能を無効（巻径保持）にしてダンサフィードバック速度制御のみ行う場合は、X115 信号を ON または、**Pr.1247 巻径変化量リミット値**＝ “9999” （巻径補正なし）とした状態で X114 信号を ON してください。
- X114、X115 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “114(X114)” または “115(X115)” を設定し機能を割付けてください。

3.5.1 ダンサフィードバック速度制御機能選択

ダンサフィードバック速度制御時の正動作、逆動作の選択をします。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容	
128 R100 (A610)	PID 動作選択	0	0	ダンサフィードバック速度制御無効	
			40	ダンサフィードバック速度制御有効	逆動作
			41		正動作

◆PID 動作選択（Pr.128）

- 制御対象に合わせて、逆動作、正動作を設定します。
- ダンサフィードバック速度制御機能（**Pr.128** = 40、41）の目標値･ダンサ信号･ライン速度指令入力方法を下表に示します。

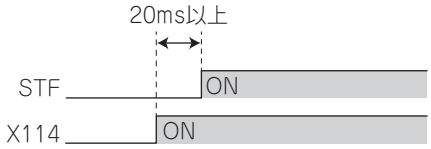
Pr.128 設定値	正逆動作設定	動作	目標値入力	ダンサ信号入力	ライン速度指令入力
0（初期値）	—	ダンサフィードバック速度制御無効	—	—	—
40	逆動作	偏差 X =（目標値－測定値）が正のとき、操作量を増し、偏差が負のとき操作量を減らします。	**Pr.133** で設定	**Pr.363** で選択	**Pr.361** で選択
41	正動作	偏差 X =（目標値－測定値）が負のとき、操作量を増し、偏差が正のとき操作量を減らします。			

NOTE

- ダンサフィードバック速度制御設定（**Pr.128**=“40、41”）時は、瞬停再始動機能は動作しません。
- ダンサフィードバック速度制御は、**Pr.127 PID 制御自動切換周波数**＝“9999（初期値）”で使用してください。（**Pr.127** を有効にすると、速度が急変する可能性があります。）

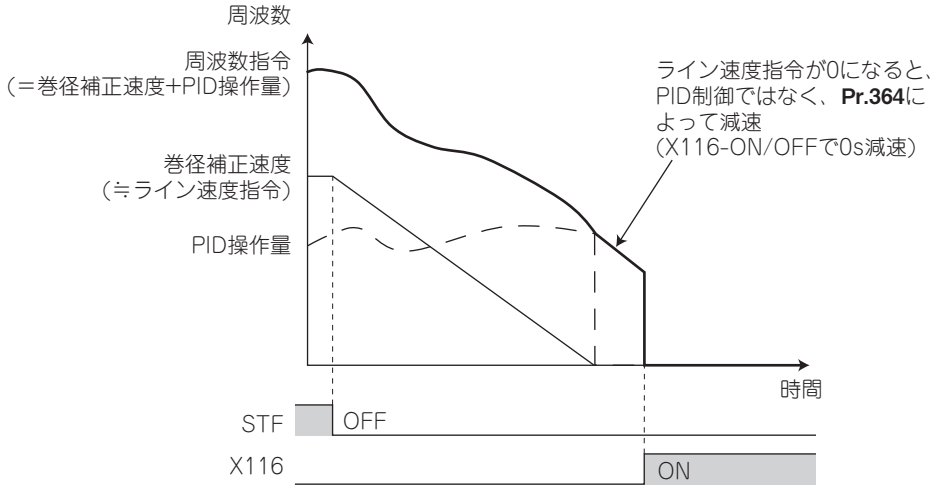
◆張力制御選択信号（X114 信号）

- ダンサフィードバック速度制御を有効にするためには、張力制御選択信号（X114）を ON にし、**Pr.128 PID 動作選択**＝“40 または 41”に設定する必要があります。
- ダンサフィードバック速度制御と通常運転の切換えは、モータ停止中に行ってください。
- X114 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“114”を設定して機能を割り付けてください。
- 始動指令（STF/STR）の入力は、X114 信号を ON してから 20ms 以上の間隔をとってください。

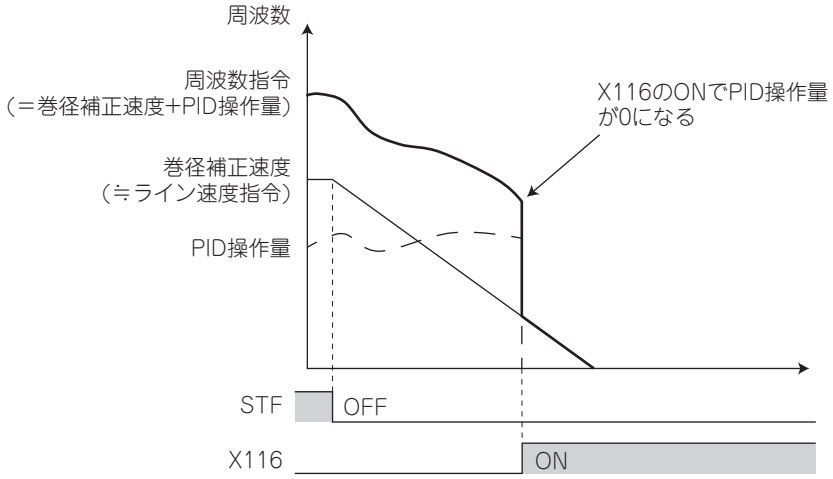


◆PID 補正無効信号（X116 信号）

- X116 信号を ON することにより、PID 補正を無効にできます。X116 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 “116” を設定して機能を割り付けてください。
- ライン速度指令が 0m/min になったときに、出力周波数が 0Hz 以外の場合はライン速度指令用減速時間で減速停止します。このとき、X116 信号を ON すると周波数指令 0Hz、減速時間 0s として減速停止します。



巻径補正速度が0になってからX116をONする場合



巻径補正速度が0になる前にX116をONする場合

3.5.2 巻取 / 巻出軸選択

駆動するロールが巻出軸か巻取軸かを選択します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1230 R002	巻取 / 巻出選択	0	0	巻取
			1	巻出

◆巻取 / 巻出選択（Pr.1230）

- **Pr.1230 巻取 / 巻出選択**で、駆動するロールが巻出軸か巻取軸かを選択します。
- 巻取軸の初期巻径値（直径）は巻取 / 巻出により選択します。

Pr.1230 設定値	巻取・巻出選択	初期巻径値
0	巻取	巻径最小値
1	巻出	巻径最大値

3.5.3 ライン速度指令入力

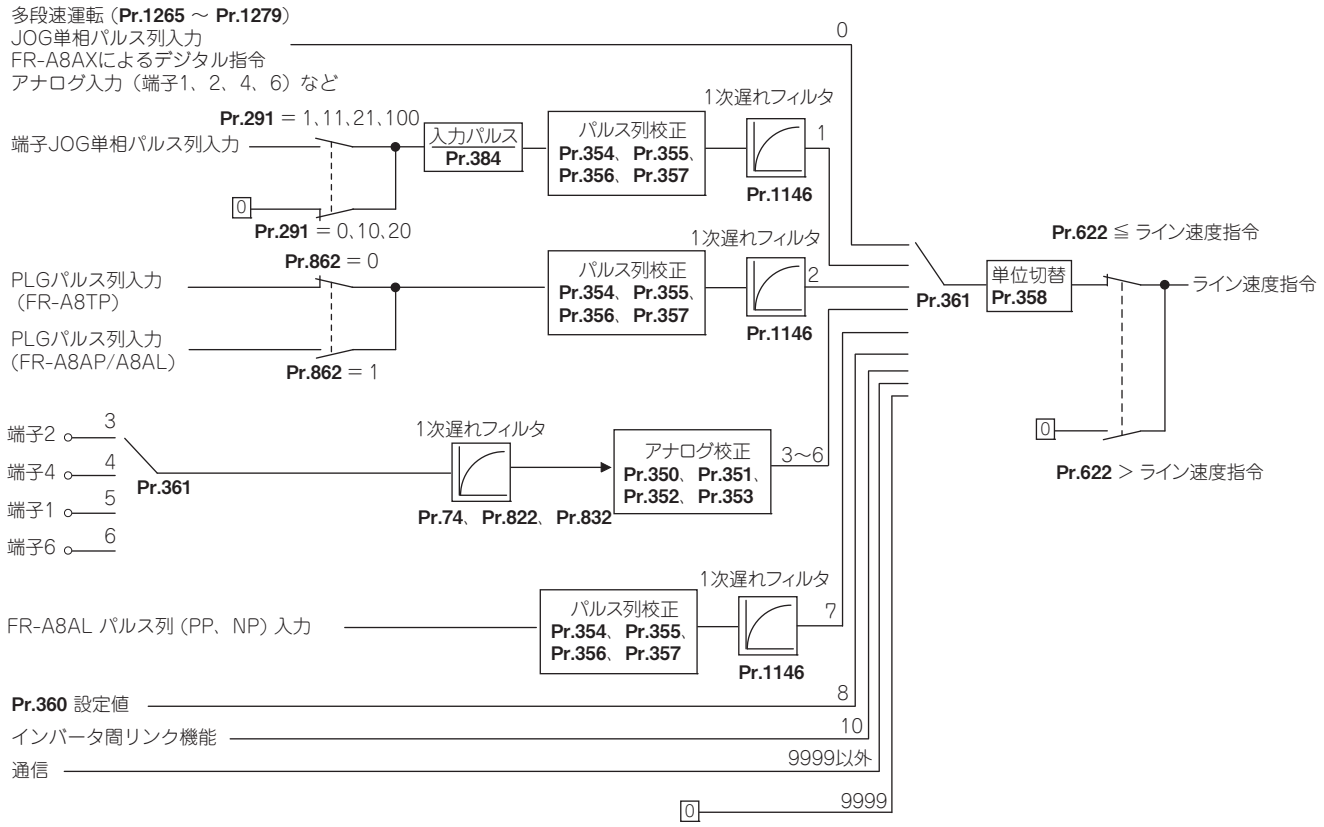
ライン速度指令の入力方法を設定します。入力方法としては、パラメータ設定、アナログ入力、多段速設定、パルス入力などから選択することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
350 R210	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	0%	0 ～ 100%	アナログ入力のバイアス側電圧（電流）の％換算値を設定します。
351 R211	ライン速度指令バイアス	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	アナログ入力のバイアス側のライン速度指令値を設定します。
352 R212	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	50%	0 ～ 100%	アナログ入力のゲイン側電圧（電流）の％換算値を設定します。
353 R213	ライン速度指令ゲイン	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1、9999	アナログ入力のゲイン側のライン速度指令値を設定します。
354 R220	ライン速度指令パルス入力バイアス	0kpps	0 ～ 500kpps	パルス列入力のバイアス側入力パルス数を設定します。
355 R221	ライン速度指令パルス入力ゲイン	100kpps	0 ～ 500kpps	パルス列入力のゲイン側入力パルス数を設定します。
356 R222	ライン速度指令デジタル入力バイアス	0	0 ～ 65535	パルス列入力のバイアス側のライン速度指令値を設定します。
357 R223	ライン速度指令デジタル入力ゲイン	65535	0 ～ 65535	パルス列入力のゲイン側のライン速度指令値を設定します。
358 R201	ライン速度単位	0	0	m/min
			1	m/sec
			2	mm/min
			3	mm/sec
360 R202	ライン速度指令値	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	ライン速度指令値を設定します。
361 R200	ライン速度指令入力選択	9999	0	速度指令権優先順位に従う
			1	端子 JOG 単相パルス列入力
			2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力
			3	端子 2（0 ～ 100%）
			4	端子 4（20 ～ 100%）
			5	端子 1（-100 ～ 100%）
			6	端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）
			7	FR-A8AL 単相パルス列入力
			8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令
			10	インバータ間リンク機能（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
			9999	機能なし
384 D101	入力パルス分周倍率	0	0 ～ 250	端子 JOG パルス列入力のパルス分周倍率を設定します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容	
398 R203	ドロー率	100%	0 ～ 200%	ライン速度指令およびライン速度指令加減速基準に対し、ドロー率を乗じることができます。	
428 B009	指令パルス選択	0	0	正転パルス列 / 逆転パルス列	負論理
			1	パルス列 + 回転方向符号	
			2	A 相パルス列 /B 相パルス列	
			3	正転パルス列 / 逆転パルス列	正論理
			4	パルス列 + 回転方向符号	
			5	A 相パルス列 /B 相パルス列	
622 R204	始動ライン速度指令	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	運転を開始するライン速度指令を設定します。	
1146 R224	ライン速度指令入力フィルタ時定数	0s	0 ～ 5s	パルス入力値にする一次遅れフィルタの時定数を設定します。	
1147 R205	上限ライン速度指令	6553.4m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	ライン速度指令の上限値を設定します。	
1265 R230	ライン速度多段速設定（高速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	RH-ON 時のライン速度指令値を設定します。	
1266 R231	ライン速度多段速設定（中速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	RM-ON 時のライン速度指令値を設定します。	
1267 R232	ライン速度多段速設定（低速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	RL-ON 時のライン速度指令値を設定します。	
1268 R233	ライン速度多段速設定（4 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	RH、RM、RL、REX 信号の組み合わせにより、4 速～ 15 速のライン速度設定が可能です。	
1269 R234	ライン速度多段速設定（5 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1270 R235	ライン速度多段速設定（6 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1271 R236	ライン速度多段速設定（7 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1272 R237	ライン速度多段速設定（8 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1273 R238	ライン速度多段速設定（9 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1274 R239	ライン速度多段速設定（10 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1275 R240	ライン速度多段速設定（11 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1276 R241	ライン速度多段速設定（12 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1277 R242	ライン速度多段速設定（13 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1278 R243	ライン速度多段速設定（14 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		
1279 R244	ライン速度多段速設定（15 速）	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1		

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。

◆ブロック図



NOTE

- **Pr.862** の設定により選択されるライン速度指令 / 実ライン速度を入力するオプションは、RT 信号の ON/OFF により選択されるモータ PLG を入力するオプションとは異なります。詳細は **219 ページ**を参照ください。

◆ライン速度指令入力選択（Pr.361）

- **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度指令値の入力方法を選択します。

Pr.361 設定値	ライン速度指令値の入力方法
0	速度指令権優先順位に従う（**65 ページ**参照）
1	端子 JOG 単相パルス列入力（**65 ページ**参照）
2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力 （コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））（**65 ページ**参照）
3*2*3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1（**68 ページ**参照）
4*2*3	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1（**68 ページ**参照）
5*2*3	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1（**68 ページ**参照）
6*2*3	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1（**68 ページ**参照）
7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**65 ページ**参照）
8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令（**68 ページ**参照）
10	インバータ間リンク機能によるライン速度指令（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
9999（初期値）	機能なし

*1 初期値での入力仕様です。

*2 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。（例えば、**Pr.361** = 3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子 2 以外の端子から入力してください。）
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は **Pr.361** = 0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ：**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ：**Pr.350 ～ Pr.353**

*3 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。

◆ライン速度単位（Pr.358）

- ライン速度指令の単位を **Pr.358 ライン速度単位**で選択します。

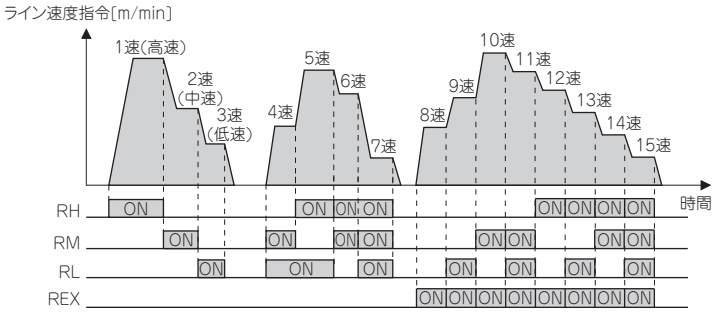
Pr.358 設定値	ライン速度指令モニタ	実ライン速度モニタ	ライン速度設定パラメータ
0	m/min	m/min	m/min
1	m/sec	m/sec	m/sec
2	mm/min	mm/min	mm/min
3	mm/sec	mm/sec	mm/sec

◆速度指令権優先順位に従ったライン速度指令入力（Pr.361 ＝ “0”）

- ライン速度は、周波数指令に従います。
- 外部運転モードのとき、ライン速度指令の優先順位は以下のようになります。
  多段速運転（RL/RM/RH/REX）＞ JOG 単相パルス列入力 ＞ FR-A8AX によるデジタル指令 ＞アナログ入力（端子 1、2、4）
- ネットワーク運転モードのとき、ライン速度指令の優先順位は以下のようになります。
- 多段速運転（RL/RM/RH/REX）（通信または外部 *1）＞ JOG 単相パルス列入力＞ FR-A8AX によるデジタル指令＞通信による指令またはアナログ入力（端子 1、2、4）*1

*1　多段速運転の通信または外部の選択、通信による指令またはアナログ入力の選択は **Pr.339 通信速度指令権**の設定に従います。

- 多段速運転によりライン速度指令を入力する場合は、**Pr.1265 ～ Pr.1279** にライン速度指令値を設定します。



- **Pr.361**＝“0” 設定時のライン速度指令は、入力方法によって下記パラメータで校正します。

入力方法	校正パラメータ
アナログ端子入力	**Pr.350 ～ Pr.353**
端子 JOG 単相パルス列入力	**Pr.351、Pr.353 ～ Pr.355**
FR-A8AX によるデジタル入力	**Pr.351、Pr.353、Pr.356、Pr.357**

NOTE

- 周波数指令の入力方法については FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

◆パルス列入力によるライン速度指令入力（Pr.361 ＝ “1、2、7”）

- 端子 JOG 単相パルス列、FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP による PLG パルス列、FR-A8AL による単相パルス列（PP,NP）を使用してライン速度指令を入力できます。
- 内部計算パルス数は以下のとおりです。

Pr.361 設定値	パルス列入力	内部計算パルス数
1	端子 JOG 単相パルス列入力	端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。 内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP による PLG パルス列入力 *1	**Pr.1245 巻径演算サンプリング時間**で時間平均した入力パルス数（**Pr.1245**＝“9999” 設定時、サンプリング時間は、約 5ms 固定です。）
7	FR-A8AL による単相パルス列（PP,NP）入力	

*1　ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

NOTE

- ベクトル制御で内蔵オプションまたは制御端子オプションを使用したパルス列ライン速度指令入力を行う場合は、**Pr.862 PLG オプション選択**の設定が必要です。（219 ページ参照）

- FR-A8AL による単相パルス列入力の場合、下表のようにパルス列出力機器に合わせて、**Pr.428 指令パルス選択**で指令パルスを切り換えることができます。パルス数は、符号設定に関係なく絶対値として認識します。

指令パルス列形態		正転時	逆転時	Pr.428 の設定
負論理	正転パルス列 逆転パルス列	PP NP		0（初期値）
	パルス列＋符号	PP NP L	H	1
	A 相パルス列 B 相パルス列	PP NP		2
正論理	正転パルス列 逆転パルス列	PP NP		3
	パルス列＋符号	PP NP H	L	4
	A 相パルス列 B 相パルス列	PP NP		5

- パルス列入力によるライン速度指令は、**Pr.351 ライン速度指令バイアス、Pr.353 ライン速度指令ゲイン、Pr.354 ライン速度指令パルス入力バイアス、Pr.355 ライン速度指令パルス入力ゲイン**によって校正します。ライン速度指令値への演算結果は、下限は 0m/min、上限は 6553.4m/min です。**Pr.353**＝“9999” 設定時は無効（ライン速度指令値を 0）として扱います。
- **Pr.361** ＝ “2” を設定した場合、または**Pr.361** ＝ “7” かつ**Pr.428** ＝ “2または5” を設定した場合にライン速度を校正するときは、**Pr.354、Pr.355** に 4 逓倍したパルス数を設定してください。計算例を以下に示します。

装置仕様
ロール径：80mm
PLG 分解能：1024Pulse/Rev
ライン速度範囲：5 ～ 50m/min

理論式
V[m/min]＝D[m]× π ×n[r/min]

ライン速度 5m/min 時：

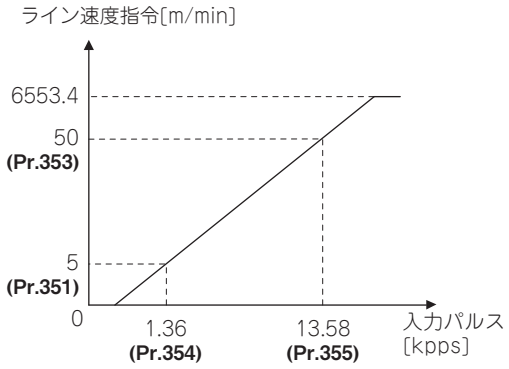
$$n[r/min] = \frac{5[m/min]}{0.08[m] \times \pi} \fallingdotseq 19.89[r/min]$$

$$入力パルス[kpps] = \frac{19.89[r/min] \times 1024[Pulse/Rev] \times 4}{60[s]} \fallingdotseq 1.36[kpps]$$

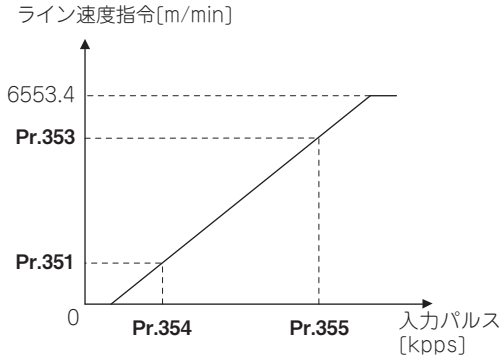
ライン速度 50m/min 時：

$$n[r/min] = \frac{50[m/min]}{0.08[m] \times \pi} \fallingdotseq 198.9[r/min]$$

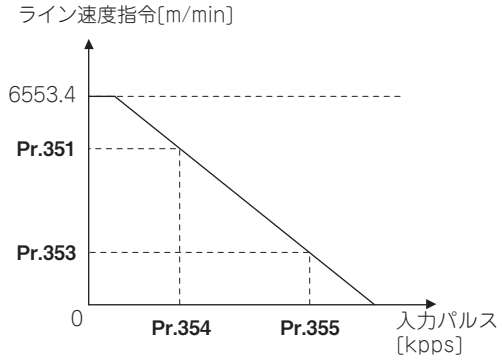
$$入力パルス[kpps] = \frac{198.9[r/min] \times 1024[Pulse/Rev] \times 4}{60[s]} \fallingdotseq 13.58[kpps]$$



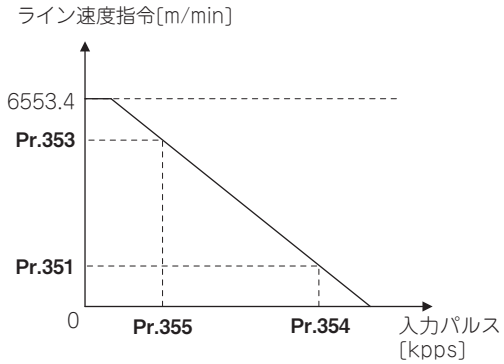
Pr.351＜Pr.353、Pr.354＜Pr.355設定時



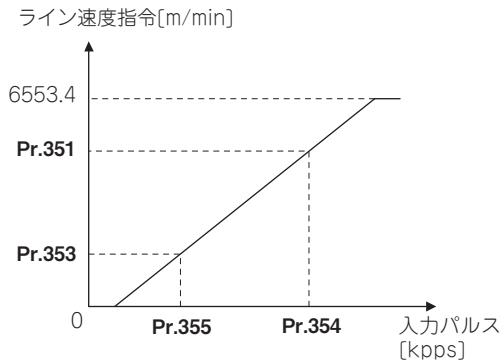
Pr.351＞Pr.353、Pr.354＜Pr.355設定時



Pr.351＜Pr.353、Pr.354＞Pr.355設定時



Pr.351＞Pr.353、Pr.354＞Pr.355設定時

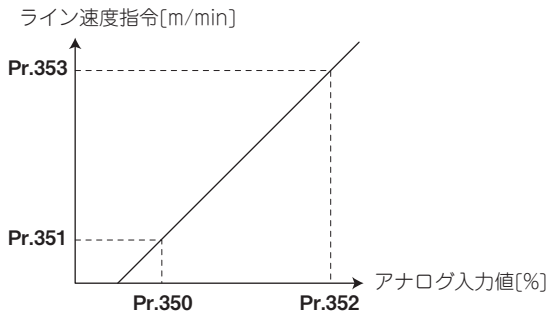


- **Pr.1146 ライン速度指令入力フィルタ時定数**を設定することにより、パルス列入力に対してフィルタをかけることができます。**Pr.1146** ＝ “0（初期値）” の場合、フィルタなしとなります。

Pr.1146 設定値	内容
0（初期値）	フィルタなし
0.01 ～ 5s	フィルタ時定数を設定します。

◆アナログ入力によるライン速度指令（Pr.361 ＝ “3 ～ 6”）

- アナログ入力によりライン速度指令値を入力できます。
- アナログ入力によるライン速度指令は、**Pr.350 ライン速度指令電圧 / 電流バイアス**、**Pr.351 ライン速度指令バイアス**、**Pr.352 ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン**、**Pr.353 ライン速度指令ゲイン**によって校正します。ライン速度指令値への演算結果は、下限は 0m/min、上限は 6553.4m/min です。**Pr.353**=“9999” 設定時は無効（ライン速度指令値を 0）として扱います。



- アナログ入力によりライン速度指令を入力する場合、**Pr.74 入力フィルタ時定数**、**Pr.822 速度設定フィルタ 1**、**Pr.832 速度設定フィルタ 2** で入力値に対してフィルタを設定することができます。

NOTE

- **Pr.350** と **Pr.352** の差が 5%以下の設定も可能です。（5% 以下に設定しても Er3（校正エラー）にはなりません。）
- **Pr.350** は **Pr.352** より大きな値でも設定できます。また、**Pr.351** は **Pr.353** より大きな値でも設定できます。
- 端子 2 は **Pr.73**、端子 4 は **Pr.267** および電圧 / 電流入力切換スイッチにより仕様が変わります。詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。
- **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。（例えば、**Pr.361** ＝ 3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子 2 以外の端子から入力してください。）
  同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は **Pr.361** ＝ 0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
  周波数指令用校正パラメータ：**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
  ライン速度指令用校正パラメータ：**Pr.350 ～ Pr.353**
- 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。
- ライン速度指令から PID 操作量の範囲を設定できます。（**99 ページ**参照）

◆パラメータ設定によるライン速度指令入力（Pr.361 ＝ “8”）

- **Pr.360 ライン速度指令値**で設定した値をライン速度指令とします。（設定範囲：0 ～ 6553.4m/min）

◆RS-485 通信、Ethernet 通信、または通信オプション（FR-A8ND 以外）によるライン速度指令入力（Pr.361 ≠ “9999”）

- RS-485 通信、Ethernet 通信（CC-Link IE フィールドネットワーク Basic）、または通信オプション（FR-A8NC/FR-A8NCE/FR-A8NP）からのライン速度指令値の書込み / 読出しは、設定周波数の書込み / 読出しと同じ要領で行ってください。通常の速度制御での設定周波数が、ダンサフィードバック速度制御ではライン速度指令値として機能します。（X114 信号 OFF で設定周波数、X114 信号 ON でライン速度指令値となります。）
- 設定範囲は H0000 ～ HFFFE(0 ～ 6553.4)、設定単位は 0.1 です。

NOTE

- RS-485 通信の詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic の詳細は Ethernet 機能説明書、通信オプションの詳細は各通信オプションの取扱説明書を参照してください。

◆FR-A8ND によるライン速度指令入力（Pr.361 ≠ “9999”）

• ライン速度指令値の読出し / 書込み方法を下表に示します。

読出 / 書込	ライン速度指令値読出 / 書込方法	設定範囲	設定単位
読出	• **Pr.360** を読み出す。	H0000 ～ HFFFE (0 ～ 6553.4)	0.1m/min
書込	• I/O 通信（出力インスタンス 127）によりライン速度指令値の書き込み • メッセージ通信によりライン速度指令値の書き込み • **Pr.360** にライン速度指令値を書き込む	H0000 ～ HFFFE (0 ～ 6553.4)	0.1m/min

• I/O 通信（出力インスタンス 127）によりライン速度指令値を書き込む方法を下記に示します。

Byte	Bit	機能	設定方法	備考
1	5	Write Attr	0：Byte2、3 は速度／周波数設定値	1 と設定すると、Byte2、3 は Byte6、7 で指定したアトリビュートへの書込み値となります。
	6	Hz	1：0.01Hz 単位	0 と設定すると、設定と異なる値がライン速度指令値に書き込まれます。（Byte2、3 で書き込んだ値を回転数と認識して周波数に換算した値をライン速度指令値に書き込む）
	7	32Bit Format	0：16 ビットデータ用フォーマットを選択 （Byte2,3 にライン速度指令値を書き込む ） 1：32 ビットデータ用フォーマットを選択 （Byte2 ～ 5 にライン速度指令値を書き込む ）	
2、3	-	速度設定値	ライン速度指令値を書き込む	Byte1、Bit7 の設定により 16 ビットか 32 ビットか選択されます。

• ライン速度指令値に関するメッセージ通信（クラス 0x2A インスタンス 1）を下表に示します。

アトリビュート ID	アクセス	データタイプ	データのバイト数	範囲	内容
112	Set	UINT	2	0 ～ 0xFFFE (0 ～ 6553.4)	ライン速度指令値を RAM に書き込む。（0.1 単位）
113	Set	UINT	2	0 ～ 0xFFFE (0 ～ 6553.4)	ライン速度指令値を EEPROM に書き込む。（0.1 単位）

NOTE

• 出力インスタンス 20/21/126、入力インスタンス 70/71/176 はライン速度指令に対応していません。

◆ライン速度指令入力信号（X125 信号）

- 速度制御時にライン速度 / 張力指令入力信号（X125）を ON にすると、ダンサフィードバック速度制御の有効 / 無効に関わらず通信からライン速度指令値の書込み、読出しをすることができます。
- ダンサフィードバック速度制御無効時にライン速度指令値を入力する場合や、ダンサフィードバック速度制御有効 / 無効を切り換えるときに周波数指令値を誤って変更したくない場合などに、使用できます。
- X125 信号の ON/OFF と設定可能な指令値は以下のようになります。（○：通信から設定可能、×：通信から設定不可）

ダンサフィードバック速度制御	X125 信号	通信により設定可能な指令値	
		ライン速度指令値	周波数指令値
有効	ON	○	×
	OFF	×	○
	端子割付けなし	○	×
無効	ON	○	×
	OFF	×	○
	端子割付けなし	×	○

- X125 信号は以下の入力方法に対して有効です。

X125 信号の影響を受ける入力方法	X125 信号の影響を受けない入力方法
操作パネル RS-485 通信（三菱インバータプロトコル、MODBUS RTU） 通信オプション（FR-A8NC、FR-A8ND、FR-A8NCE、FR-A8NP） シーケンス機能	パルス列入力 アナログ入力 多段速 FR-A8AX パラメータ

- X125 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 “125” を設定して機能を割り付けてください。

NOTE

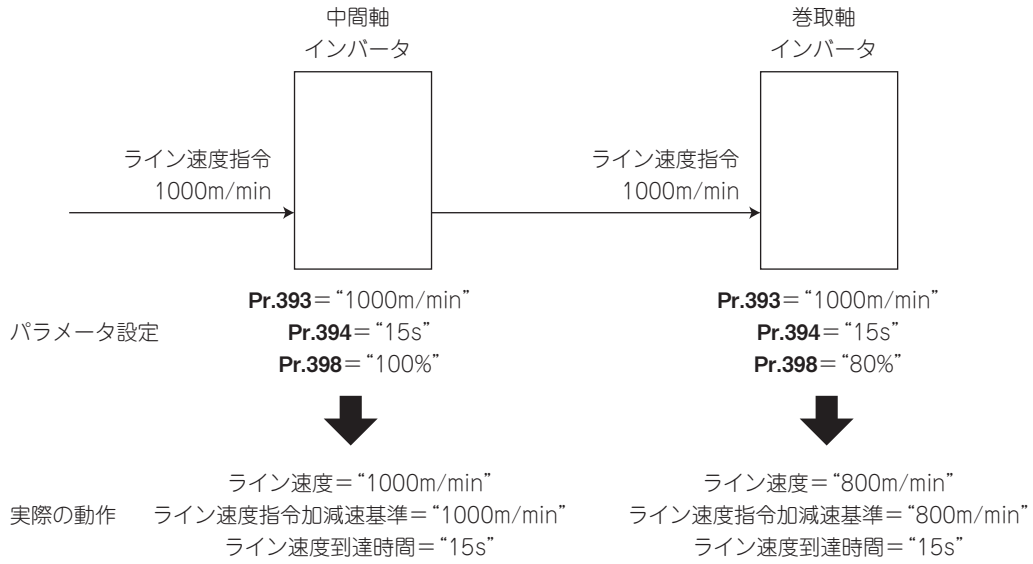
- FR-LU08/FR-PU07 の周波数設定画面を表示させている状態で、X125 信号や X114 信号により周波数指令とライン速度指令を切り換えた場合、表示は切り換わりません。ただしそのまま書き込むと、周波数指令とライン速度指令で切り換わった値が設定されます。
  たとえば X125 信号が OFF のとき、FR-LU08 の周波数設定画面で 60.00Hz と入力した状態（WRITE キーを押下しない）のまま X125 信号を ON しても、周波数設定画面は変更されません。その状態で、WRITE キーを押下するとライン速度指令に 600.0 が書き込まれます。

◆始動時のライン速度指令（Pr.622）

- **Pr.622 始動ライン速度指令**により、運転を開始するライン速度指令を設定できます。
- 入力したライン速度指令が **Pr.622** 未満のときは、ライン速度指令は 0 として扱います。
- 入力したライン速度指令が **Pr.622** 以上になると、ライン速度指令は入力した値で動作します。

◆ドロー制御（Pr.398）

- **Pr.398 ドロー率**により、ライン速度指令およびライン速度指令加減速基準に対し、ドロー率を乗じることができます。
  ドロー率乗算後のライン速度指令＝ライン速度指令 ×**Pr.398**/100
  ドロー率乗算後のライン速度指令加減速基準＝ **Pr.393**×**Pr.398**/100
- ドロー率に応じて、ライン速度指令加減速基準も変化するため、加減速に関するパラメータ設定が同じ場合は、実際の加減速時間は同じになります。



◆上限ライン速度指令（Pr.1147）

- **Pr.1147 上限ライン速度指令**により、ライン速度指令の上限値を設定できます。

3.5.4 ライン速度指令入力の補正

ライン速度指令に対して、アナログ入力によりオーバーライドや加算補正の設定をします。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
252 T050	オーバーライドバイアス	50%	0 ～ 1000%	オーバーライド機能のバイアス側補正値を設定します。
253 T051	オーバーライドゲイン	150%	0 ～ 1000%	オーバーライド機能のゲイン側補正値を設定します。
635 R214	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流バイアス	9999	0 ～ 100%、9999	アナログ入力のバイアス側電圧（電流）の％換算値を設定します。
636 R215	ライン速度指令加算補正バイアス	9999	0 ～ 6553.4m/min*1、9999	アナログ入力のバイアス側のライン速度指令加算補正値を設定します。
637 R216	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流ゲイン	9999	0 ～ 100%、9999	アナログ入力のゲイン側電圧（電流）の％換算値を設定します。
638 R217	ライン速度指令加算補正ゲイン	9999	0 ～ 6553.4m/min*1、9999	アナログ入力のゲイン側のライン速度指令加算補正値を設定します。
650 R270	端子 4 入力補正有無	0	0	端子 4 補正無効
			1	端子 4 から補正値を入力します。

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（**62 ページ**参照）

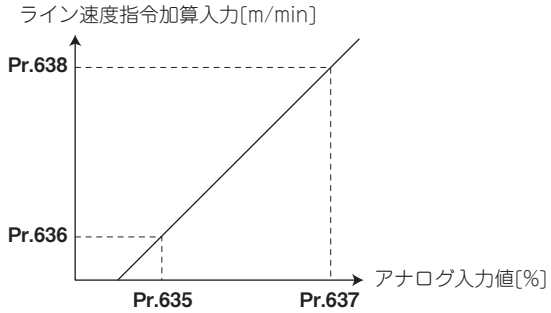
◆端子 1、4 による加算補正（Pr.73、Pr.635 ～ Pr.638、Pr.650、Pr.868）

- 端子 1 または端子 4 により、ライン速度指令の加算補正ができます。
- 補正用の端子は、**Pr.73 アナログ入力選択**、**Pr.650 端子 4 入力補正有無**、**Pr.868 端子 1 機能割付け**の設定により決まります。

ライン速度指令入力方法	加算補正信号入力端子	加算補正信号入力端子選択		
		Pr.73 設定値	Pr.650 設定値	Pr.868 設定値
アナログ入力 多段速（NET 運転（端子））*1 FR-A8AX *2	端子 4	4、5、14、15 以外	1	—
	端子 1		1 以外	0

*1　多段速によるライン速度指令時にアナログ入力補正を有効にする場合は、**Pr.28 多段速入力補正選択**＝ “1” と設定してください。
*2　FR-A8AX によるライン速度指令時にアナログ入力補正を有効にする場合は、**Pr.304 デジタル入力及びアナログ入力補正可否選択** ＝ “2、3、12、13” のいずれかを設定してください。

- アナログ入力によるライン速度指令の加算補正値は、**Pr.635 ライン速度指令加算補正電圧 / 電流バイアス**、**Pr.636 ライン速度指令加算補正バイアス**、**Pr.637 ライン速度指令加算補正電圧 / 電流ゲイン**、**Pr.638 ライン速度指令加算補正ゲイン**によって校正します。ライン速度指令の加算補正値への演算結果は、下限は 0m/min、上限は 6553.4m/min です。



- **Pr.635 ～ Pr.638** のいずれかの設定値が “9999” の場合、**Pr.635 ～ Pr.638** は無効となります。この場合の加算補正値は **Pr.350 ～ Pr.353** で校正されます。（**68 ページ**参照）

NOTE

- **Pr.635** と **Pr.637** の差が 5%以下の設定も可能です。（5% 以下に設定しても Er3（校正エラー）にはなりません。）
- **Pr.635** は **Pr.637** より大きな値でも設定できます。また、**Pr.636** は **Pr.638** より大きな値でも設定できます。
- ライン速度指令値と加算補正値を入力する端子を同一とした場合は、加算補正は無効になります。

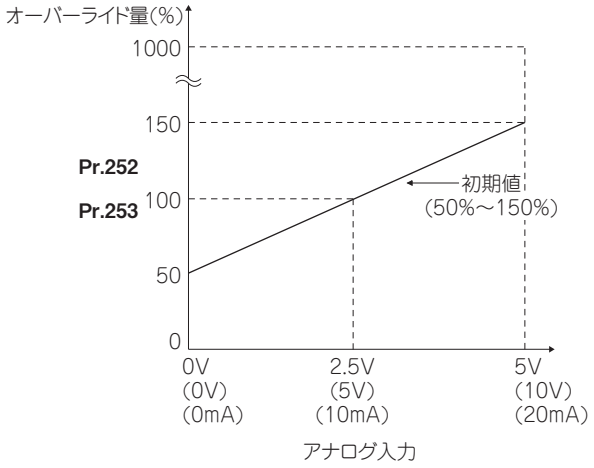
◆端子 2、4、6 によるオーバーライド補正（Pr.73、Pr.406、Pr.252、Pr.253、Pr.650）

- 端子 2、端子 4、端子 6（FR-A8AZ）により、ライン速度指令のオーバーライド補正ができます。
- 補正用の端子は、**Pr.73 アナログ入力選択**、**Pr.406 高分解能アナログ入力選択**、**Pr.650 端子 4 入力補正有無**の設定により決まります。

ライン速度指令入力方法	オーバーライド補正信号入力端子 *1	オーバーライド補正入力端子を選択する Pr 設定		
		Pr.73 設定値	Pr.406 設定値	Pr.650 設定値
パルス列入力 アナログ入力 多段速（NET 運転（端子））*2 FR-A8AX*3	端子 6（FR-A8AZ）	4、5、14、15	0	—
	端子 4		0 以外	1
	端子 2			0

*1 **Pr.361 ～ Pr.364**、**Pr.804**、**Pr.1285** により機能が割付けられている端子は、オーバーライド補正信号として使用できません。
*2 多段速によるライン速度指令時にアナログ入力補正を有効にする場合は、**Pr.28 多段速入力補正選択**＝“1”と設定してください。
*3 FR-A8AX によるライン速度指令時にアナログ入力補正を有効にする場合は、**Pr.304 デジタル入力及びアナログ入力補正可否選択**＝“2、3、12、13”のいずれかを設定してください。

- オーバーライド補正量は **Pr.252 オーバーライドバイアス**、**Pr.253 オーバーライドゲイン**で設定します。



NOTE

- **Pr.361 ～ Pr.364**、**Pr.804**、**Pr.1285** により端子 1 に機能が割付けられている場合、オーバーライド補正は無効です。

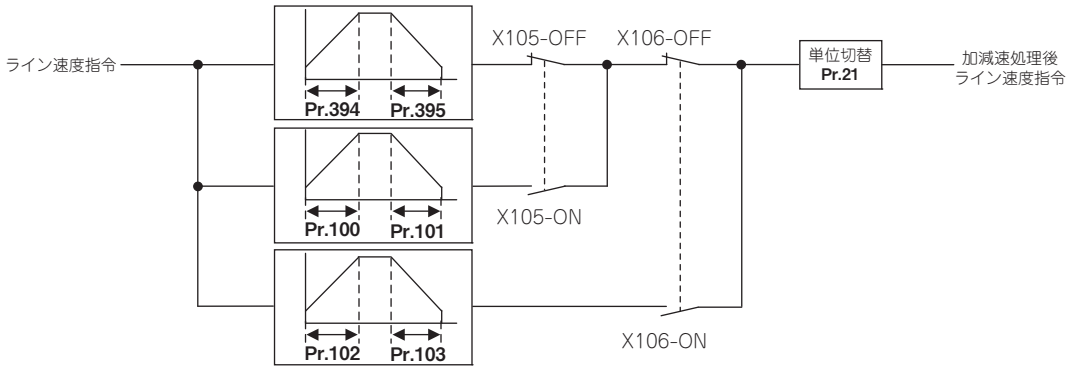
3.5.5 ライン速度指令用加減速時間設定

ライン速度指令に対して、加減速時間を設定します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
394 R251	ライン速度指令用第 1 加速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の加速時間（停止から **Pr.393** までの時間）を設定します。
395 R252	ライン速度指令用第 1 減速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の減速時間（**Pr.393** から停止までの時間）を設定します。
100 R253	ライン速度指令用第 2 加速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の第 2 加速時間を設定します。
101 R254	ライン速度指令用第 2 減速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の第 2 減速時間を設定します。
102 R255	ライン速度指令用第 3 加速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の第 3 加速時間を設定します。
103 R256	ライン速度指令用第 3 減速時間	15s	0 ～ 3600s	ライン速度指令用の第 3 減速時間を設定します。
393 R250	ライン速度指令加減速基準	1000m/min*1	1 ～ 6553.4m/min*1	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。
621 R423	ライン速度到達幅	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	目標ライン速度指令に対して、Y237/Y238 信号を出力する範囲を設定します。

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（62 ページ参照）

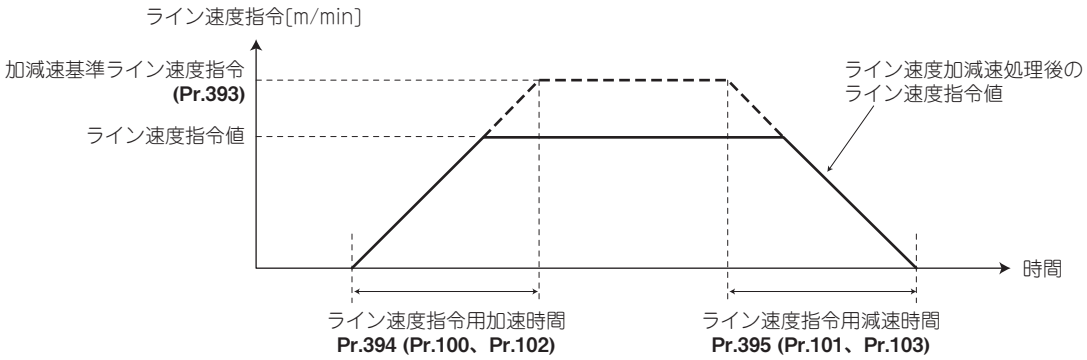
◆ブロック図



◆加減速時間の設定（Pr.100 ～ Pr.103、Pr.393 ～ Pr.395、X105、X106 信号）

- ライン速度指令用加減速時間はライン速度指令値を加減速させるための時間設定です。
- ライン速度指令用加減速時間は **Pr.393 ライン速度指令加減速基準**を基準として設定します。
- 加減速時間の最小設定単位は **Pr.21 加減速時間単位**で変更できます。

Pr.21 設定値	最小単位
0	0.1s
1	0.01s



- ライン速度指令用加減速時間選択信号（X105、X106）により、ライン速度指令用加減速時間を切り換えることができます。X105、X106 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “105(X105)” または “106(X106)” を設定し機能を割付けてください。

信号状態		加減速時間	加減速時間用パラメータ
X105 信号	X106 信号		
OFF	OFF	第 1 加減速時間	**Pr.394/Pr.395**
ON	OFF	第 2 加減速時間	**Pr.100/Pr.101**
—	ON	第 3 加減速時間	**Pr.102/Pr.103**

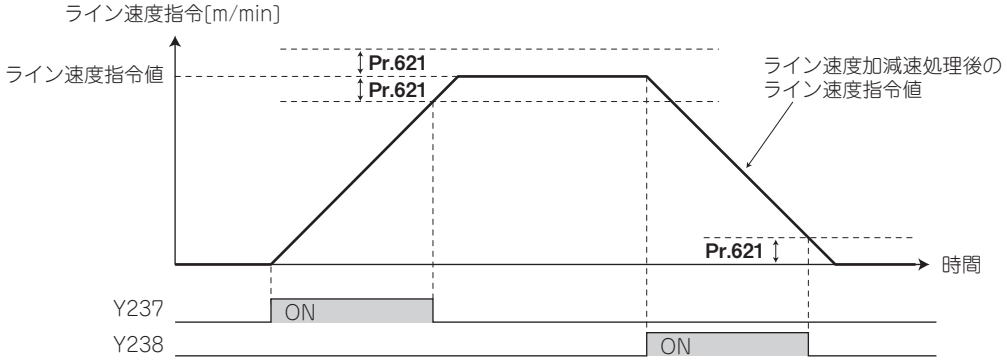
NOTE

- **Pr.7 加速時間**、**Pr.8 減速時間**は、通常 0s としてください。

◆ライン速度指令加減速中信号（Pr.621、Y237、Y238 信号）

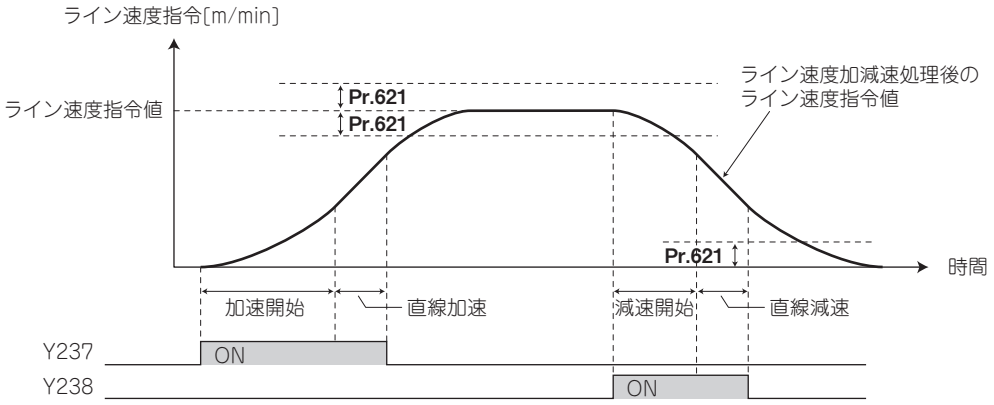
- ライン速度指令が加速中に、Y237 信号を出力します。ライン速度指令 S 字加減速を選択している場合（**Pr.1141** ＝ “1”）は S 字加減速指令加速開始時、または直線加速中に出力します。
- ライン速度指令が減速中に、Y238 信号を出力します。ライン速度指令 S 字加減速を選択している場合（**Pr.1141** ＝ “1”）は S 字加減速指令減速開始時、または直線減速中に出力します。
- Y237、Y238 信号を使用する場合は、以下を参考にして **Pr.190 ～ Pr.196(出力端子機能選択)** に機能を割り付けてください。

出力信号	Pr.190 ～ Pr.196 設定値	
	正論理	負論理
Y237	237	337
Y238	238	338



Pr.1141＝“0”（直線加減速）

3



Pr.1141＝“1”（S 字加減速）

NOTE

- アナログ入力によるライン速度指令などライン速度指令値が変動する場合、Y237/Y238 信号が ON/OFF を繰り返すことがあります。**Pr.621 ライン速度到達幅**を設定すると、ON/OFF の繰り返しを防止できます。
- 目標ライン速度指令と **Pr.622 始動ライン速度指令**を近い設定にすると、ライン速度指令が加速と減速を繰り返すため Y237/Y238 信号が ON/OFF を繰り返す場合があります。

3.5.6 ライン速度指令加減速パターン

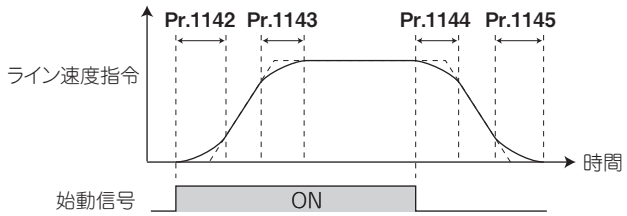
用途に合った加減速パターンを設定できます。

Pr.	名称	初期値	設定範囲	内容
1141 R290	ライン速度指令加減速パターン	0	0	直線加減速
			1	S 字加減速
1142 R291	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	0.1s	0.1 ～ 2.5s	S 字加減速の加速度（S 字動作）に要する時間を設定します。 設定は慣性補償機能のクッション時間にも使用されます。 S 字加減速（**Pr.1141** ＝ “1”）にて有効です。 慣性補償機能については **149 ページ**を参照してください。
1143 R292	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	0.1s	0.1 ～ 2.5s	
1144 R293	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	0.1s	0.1 ～ 2.5s	
1145 R294	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	0.1s	0.1 ～ 2.5s	

- S 字加減速の S 字動作部分に要する時間を **Pr.1142 ～ Pr.1145** で設定します。
- 加速開始（**Pr.1142**）、加速完了（**Pr.1143**）、減速開始（**Pr.1144**）、減速完了（**Pr.1145**）時の S 字動作時間をそれぞれ設定します。
- S 字加減速を設定した場合、以下のように加減速時間が長くなります。設定加減速時間 T1 は、**Pr.394**、**Pr.395**、**Pr.100 ～ Pr.103** から計算される直線加減速時の実時間を示します。

実加速時間T2 ＝設定加速時間T1＋(加速開始時のS字時間＋加速完了時のS字時間）／2

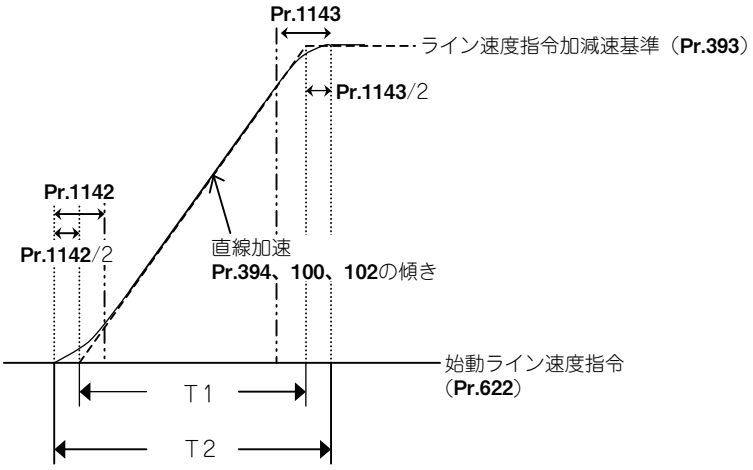
実減速時間T2 ＝設定減速時間T1＋(減速開始時のS字時間＋減速完了時のS字時間）／2



NOTE

- 加速中に始動信号を OFF しても急激な周波数変化を避けるため、すぐに減速しません。（減速中に始動信号を ON するなど、減速から再加速させた場合も同様にすぐに加速しません）

- 設定例の状態で、下図のように停止中から目標ライン速度指令までＳ字加減速を選択してインバータを始動した場合の実加速時間は、下記のようになります。



［設定例］

目標ライン速度指令＝ “1000m/min”

Pr.1142 ＝ “0.1s”

Pr.1143 ＝ “0.1s”

Pr.393 ＝ “1000m/min”

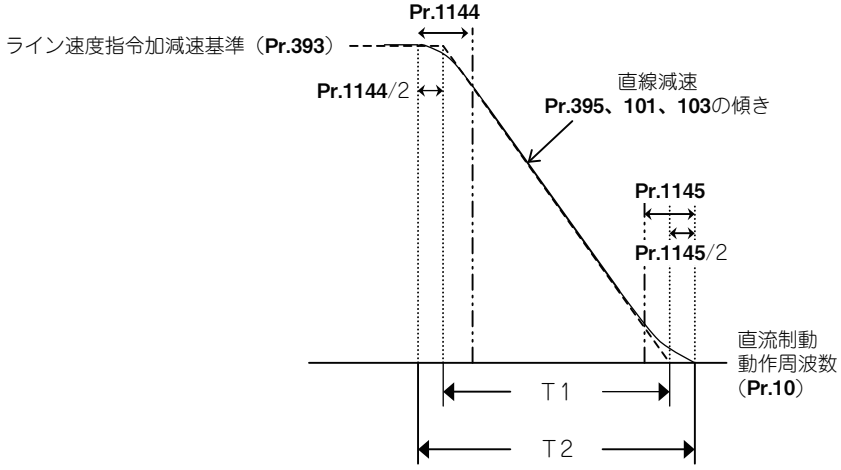
Pr.394 ＝ “15s”

Pr.622 ＝ “0m/min”

設定加速時間T1 ＝（目標ライン速度指令−**Pr.622**）×**Pr.394** ／ **Pr.393**
＝（1000m/min−0m/min）×15s／1000m/min
＝ 15s（直線加速のときの実加速時間）

実加速時間T2 ＝ 設定加速時間T1 ＋（**Pr.1142**＋ **Pr.1143**）／ 2
＝ 15s ＋（0.1s ＋ 0.1s）／2
＝ 15.1s（S字加速時の加速時間）

- 設定例の状態で、下図のように目標ライン速度指令から 0m/min まで S 字加減速を選択してインバータを停止した場合の実減速時間は、下記のようになります。



［設定例］

目標ライン速度指令＝ “1000m/min”

Pr.1142 ＝ “0.1s”

Pr.1143 ＝ “0.1s”

Pr.393 ＝ “1000m/min”

Pr.394 ＝ “15s”

Pr.10 ＝ “0Hz”

設定減速時間T1 ＝（目標ライン速度指令−**Pr.10**）×**Pr.395** ／**Pr.393**
＝（1000m/min−0Hz)×15s／1000m/min
＝ 15s（直線減速のときの実減速時間）

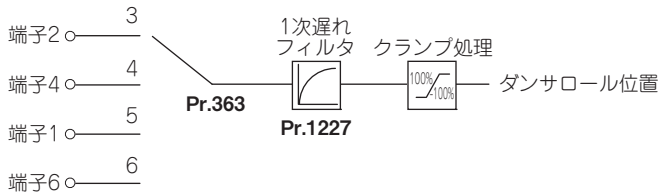
実減速時間T2 ＝ 設定減速時間T1 ＋（**Pr.1144** ＋ **Pr.1145**）／ 2
＝ 15s ＋（0.1s ＋ 0.1s）／2
＝ 15.1s（S字減速時の減速時間）

3.5.7 ダンサロール設定

ダンサロールの目標位置の設定をします。
インバータに入力するダンサ信号の入力場所（アナログ入力端子）を選択します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
133 R101 (A611)	**PID 動作目標値**	500%	400 ～ 600%	ダンサロールの目標値を設定します。
363 R102	**ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択**	9999	3	端子 2 から測定値入力
			4	端子 4 から測定値入力
			5	端子 1 から測定値入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）から測定値入力
			9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic から測定値入力
			9999	機能なし
1227 R103	**ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数**	0	0	フィルタなし
			0.01 ～ 5s	ダンサ信号入力値の一次遅れフィルタを設定します。
1382 R150	**PID 目標値クッション時間**	0s	0 ～ 360s	PID 目標値に到達するまでのクッション時間を設定します。

◆ブロック図



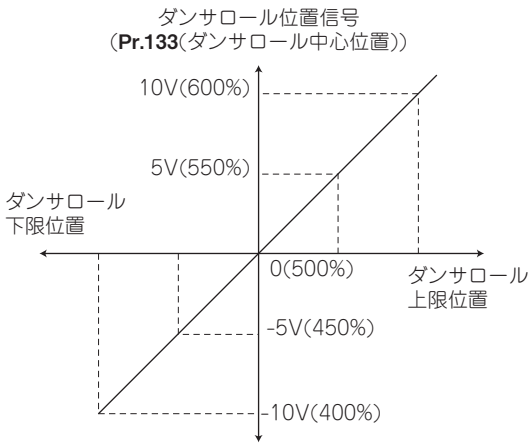
◆PID 目標値（Pr.133）

- ダンサロールの目標位置（中心位置）を **Pr.133 PID 動作目標値** に設定します。

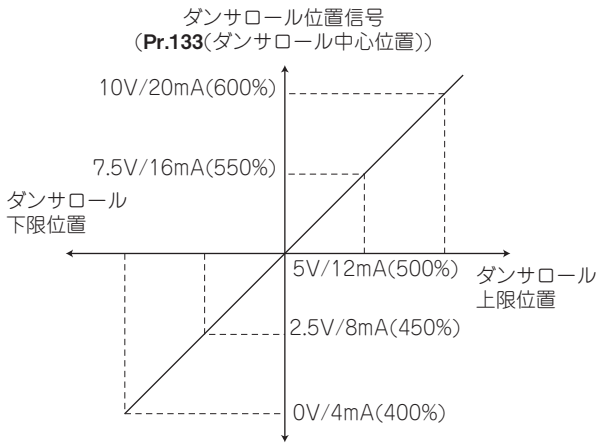
Pr.133 設定値	実際の目標値設定
600%	＋ 100%
500%（初期値）	0%
400%	－ 100%

- ダンサロールからの位置信号を端子 1 から入力する場合、位置信号が上限位置で 10V、下限位置で -10V、中心位置 (目標位置) が 0V であれば、**Pr.133** には、500% を設定します。また、中心位置 (目標位置) が -5V であれば、**Pr.133** には、450% を設定します。端子 1 は -10V ～ 10V の電圧入力が可能です。

ダンサ信号端子1、端子6入力



ダンサ信号端子2、端子4入力

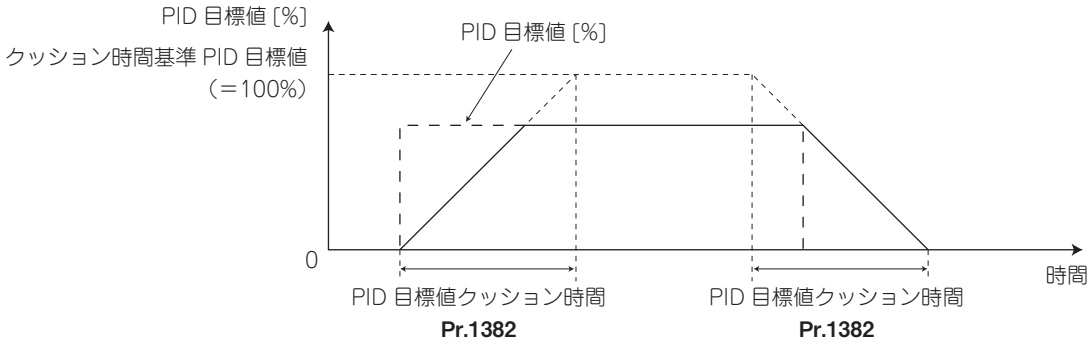


NOTE

- **Pr.52** ＝ “86” に設定することによりダンサ位置を % 表示としてモニタできます。マイナス表示なしの設定の場合、1000% からのオフセットでモニタ表示します。

◆PID 目標値クッション時間（Pr.1382）

- PID目標値が0%から100%(-100%)に到達するまでにかかる時間を**Pr.1382 PID目標値クッション時間**で設定することができます。



◆PID 目標値に対するテーパ機能

- FTP をテーパ制御後の PID 目標値、F* をクッション処理後の PID 目標値に置き換えることができます。(FTP、F* については **144 ページ**を参照してください。)
- テーパ率とは、**Pr.133** で設定した PID 目標値を 100% とし、100% から低減する割合です。例えば、リニアテーパ制御において、テーパ率設定を 20% と設定した場合、テーパ制御後の PID 目標値は 80% に低減されます。
- 目標値に対するテーパ機能を使用する場合は、**Pr.1284 テーパモード選択**≠ “0”、**Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1** ＝ “9999”、**Pr.430 ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2** ＝ “9999” としてください。
- クッション処理後の PID 目標値の値が負のときは、0% でリミットされます。
- 目標値に対するテーパ機能を使用する場合は、必ず 0% が 0N に対応するように校正してください。

NOTE

- ダンサ張力設定用アナログ出力信号機能が有効（**Pr.364** ≠ “9999” または **Pr.430** ≠ “9999”）の場合、ダンサ張力設定用アナログ出力信号に対してテーパ機能が有効になります。（**102 ページ**参照）

◆ダンサ信号入力選択（Pr.363）

- ダンサ信号（測定値）入力に使用する端子を **Pr.363 ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択**で選択します。

Pr.363 設定値	入力端子
3	端子 2（0 ～ 100%）（0 ～ 5V）*1
4	端子 4（20 ～ 100%）（4 ～ 20mA）*1
5（初期値）	端子 1（-100 ～ 100%）（-10 ～ 10V）*1
6	端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）（-10 ～ 10V）*1
9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）

*1 初期値での入力仕様です。

- **Pr.363** ＝ “9” 設定時、CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 通信によりダンサ / 張力センサフィードバックを入力できます。
- 通信により入力されるダンサ / 張力センサフィードバック 16bit 信号は、符号付きとして認識され、入力データ範囲は -10000 (-100.00%) ～ +10000 (+100.00%) です。範囲外の入力は ±10000(±100.00%) でリミットされます。

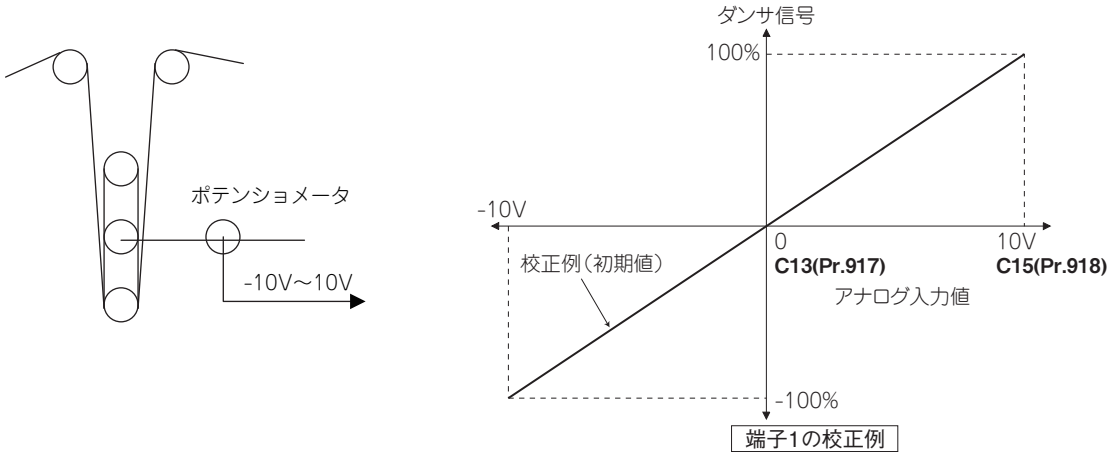
◆ダンサ信号の校正例

- ダンサ信号を入力する端子は以下のパラメータで校正します。ダンサ信号 0% 時のアナログ入力値とダンサ信号 100% 時のアナログ入力値を校正します。

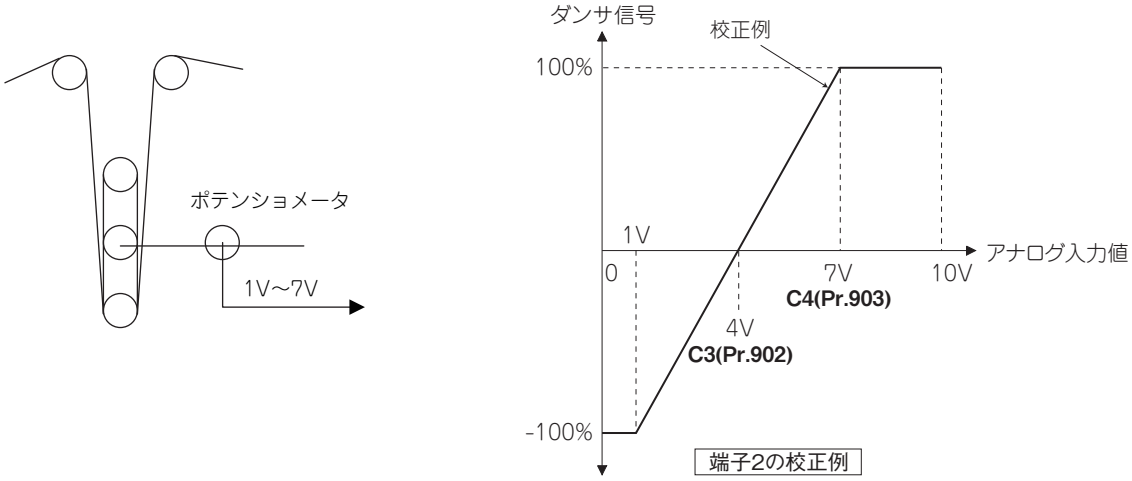
入力端子	校正用パラメータ
端子 2（0 ～ 100%）	**C3(Pr.902)、C4(Pr.903)**
端子 4（0 ～ 100%）*1	**C6(Pr.904)、C7(Pr.905)**
端子 1（-100 ～ 100%）	**C13(Pr.917)、C15(Pr.918)**
端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）	**C31(Pr.926)、C33(Pr.927)**
CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic	—

*1　初期値での入力仕様は 20 ～ 100%です。

- -10 ～ 10V 出力のポテンショメータを使用して、端子 1(-10 ～ 10V) にダンサ信号を入力する例を示します。例では中心位置を 0% と校正しています。校正用パラメータとして **C13(Pr.917) 端子 1 バイアス（速度）、C15(Pr.918) 端子 1 ゲイン（速度）**を使用します。



- 1 ～ 7V 出力のポテンショメータを使用して、端子 2(0 ～ 10V) にダンサ信号を入力する例を示します。例では中心位置を 0% と校正しています。校正用パラメータとして **C3(Pr.902) 端子 2 周波数設定バイアス、C4(Pr.903) 端子 2 周波数設定ゲイン**を使用します。



NOTE

- ダンサ信号は ±100%でクランプされます。
- **C3(Pr.902)、C4(Pr.903)、C6(Pr.904)、C7(Pr.905)、C13(Pr.917)、C15(Pr.918)** の詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

◆ダンサ信号入力フィルタ（Pr.1227）

- ダンサ信号入力値の一次遅れフィルタを **Pr.1227 ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数**で設定します。**Pr.1227** ＝ “0” を設定した場合はフィルタなしになります。

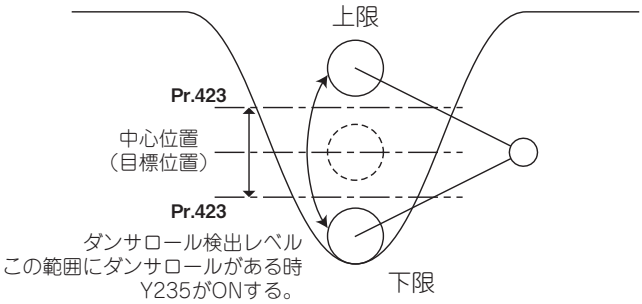
3.5.8 ダンサロールの位置検出

ダンサロールの位置が正常とみなす範囲内にある場合、信号を出力します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
423 R422	ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル	10%	0 ～ 100%	ダンサロールの正常位置を設定します。目標位置に対する % で設定します。

◆ダンサロール位置検出（Pr.423、Y235 信号）

- ダンサロールが目標位置に対し **Pr. 423 ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル**で設定された範囲にある場合、ダンサ位置 / 張力フィードバック検出信号（Y235）を出力します。
- Y235 信号は、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**に “235（正論理）または 335（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。



3.5.9 PID 変位オフセット

ダンサロール位置（PID 測定値）の基準値を校正します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
424 R104	ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット	500%	400 ～ 600%	変位オフセット入力値が書き込まれます。

◆PID 変位オフセット（Pr.424、X102 信号）

- ダンサロールが基準としたい位置にあるときに、変位オフセット入力信号（X102）を ON することで、PID 測定値に対してオフセットを追加し、X102 信号を ON したときのダンサロール位置を 0% とすることができます。
- X102 信号の ON エッジで、現在入力されている測定値(-100% ～ 100%)を **Pr.424 ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット**へ書き込みます。**Pr.424** へは測定値 0% を 500% として 400 ～ 600% の範囲で書き込みます。
- 測定値（オフセット後）＝ 測定値（オフセット前）－ **Pr.424**（オフセット値）

NOTE

- 測定値（オフセット後）は ±100% で制限されます。

3.5.10 ダンサロールの異常検出

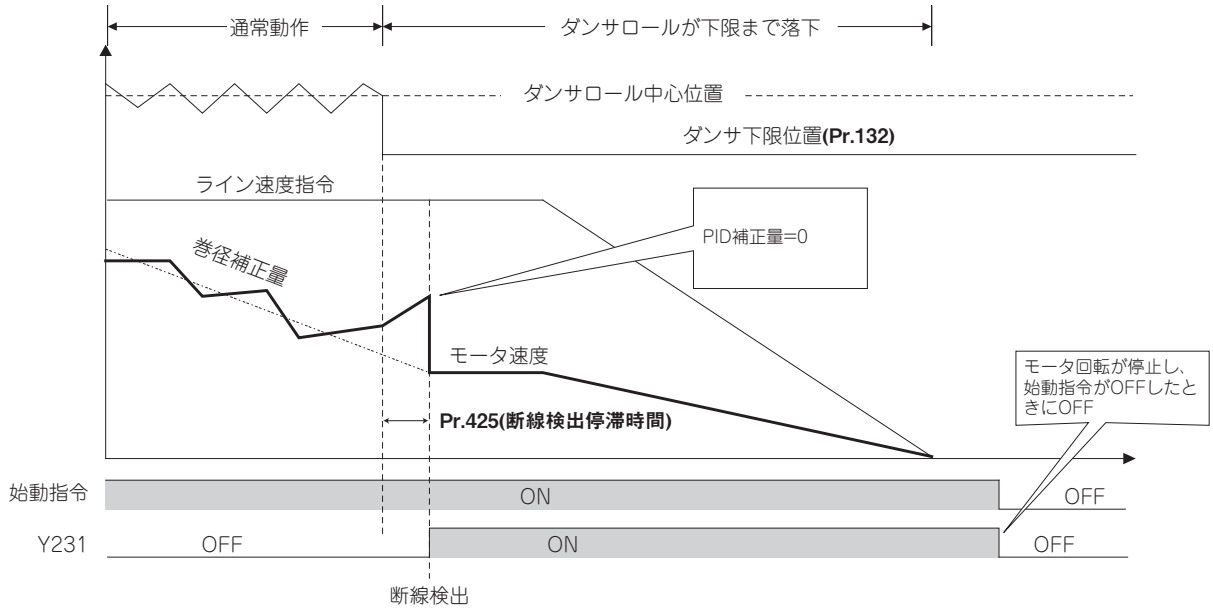
断線によってダンサロールが下に落ちた場合、ダンサフィードバック速度制御でモータの回転速度が上昇しないようにします。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
131 A601	PID 上限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 上限リミット信号（FUP）が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
132 A602	PID 下限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 下限リミット信号（FDN）が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
137 R163	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	9999	0 ～ 100%	FUP、FDN 信号に対するヒステリシス幅を設定します。
			9999	機能なし
425 R160	断線検出停滞時間	9999	0 ～ 100s	ダンサロール位置異常と判定するまでの時間を設定します。
			9999	断線検出なし
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	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。

◆ダンサロール位置異常検出（断線検出）（Pr.131、Pr.132、Pr.425）

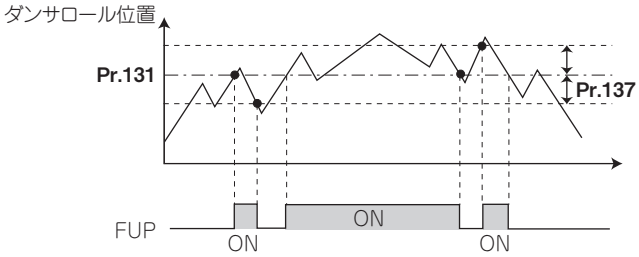
- ダンサロール位置の上限値を **Pr.131 PID 上限リミット**に設定します。また、下限値を **Pr.132 PID 下限リミット**に設定します。
- ダンサロール位置が **Pr.131** 設定値を超えた場合は FUP 信号を出力します。また、**Pr.132** 設定値を下回った場合は FDN 信号を出力します。
- ダンサロール位置が **Pr.131** 設定値を超えた状態、あるいは **Pr.132** 設定値を下回った状態が **Pr.425 断線検出停滞時間**で設定した時間以上継続した場合、ダンサロール位置異常（断線）と判断し、PID 制御の補正を 0 にします。また、巻径値を異常検出時の値で保持します。
- ダンサロール異常検出（断線検出）が発生した場合、断線検出信号（Y231）を出力することができます。
- 以下の二つの条件が共に成立すると、ダンサフィードバック速度制御（PID 演算）を再開します。
  - モータ停止、または出力遮断された場合
  - 始動信号が OFF された場合
- 各信号は、下表を参考にして、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**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
FDN	14	114
FUP	15	115
Y231	231	331



◆PID 上限／下限リミットヒステリシス幅（Pr.137）

ダンサロールの変動によっては、FUP、FDN 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、**Pr.137 PID 上限下限リミットヒステリシス幅**を設定して FUP、FDN 信号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。



PID上限リミット信号(FUP)の例

NOTE

- **Pr.137** を設定しても Y231 信号の動作には影響しません。（Y231 信号の詳細は **83 ページ**を参照してください。）
- **Pr.137** ≠ “9999” 設定時は、ダンサロールの挙動によってはダンサロール位置が **Pr.131** 設定値を超えたり、**Pr.132** 設定値を下回っていても、FUP 信号または FDN 信号が ON しない場合があります。

◆リミット検出時の動作選択（Pr.554、FUP 信号、FDN 信号、Y48 信号）

- 測定値入力が上限（**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、偏差入力が許容値（**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。

Pr.554 設定値	インバータの動作	
	FUP、FDN	Y48
0（初期値）	信号出力のみ	信号出力のみ
1	信号出力 + 出力遮断（E.PID）	
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）	

NOTE

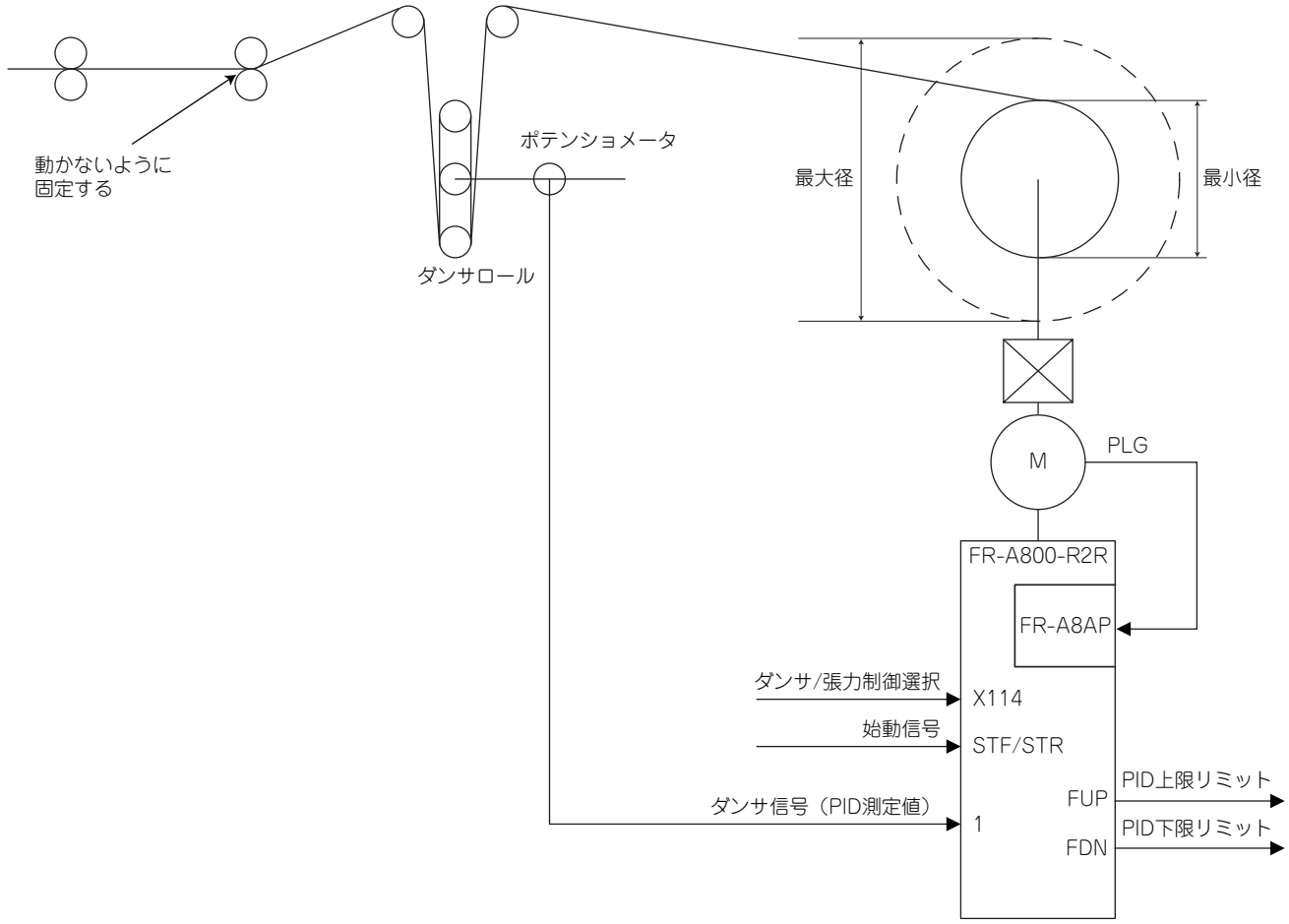
- FUP 信号、FDN 信号、Y48 信号にそれぞれ対応する **Pr.131**、**Pr.132**、**Pr.553** の設定値が “9999”（機能なし）の場合は、信号出力や保護機能動作を行いません。

3.5.11 張力 PI ゲインチューニング

ダンサフィードバック速度制御 / 張力フィードバック速度制御時の PID 操作量を変更し、このときの PID 応答を測定し、測定した値から自動的に PI ゲインが設定されます。
PI ゲインを自動チューニングすることにより、PI ゲインを簡単に設定できます。
停止中、運転中どちらの場合も張力 PI ゲインチューニングを実施できます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
554 A604	PID 信号動作選択	0	0 ～ 3	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。
1211 R171	張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間	50s	1 ～ 9999s	タイムアウト時間を設定します。
1215 R172	リミットサイクル出力上限	0%	0 ～ 100%	正の操作量の出力上限値を設定します。
1217 R173	リミットサイクルヒステリシス	1%	0.1 ～ 10%	目標値のヒステリシスを設定します。
1219 R170	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	0	0	張力 PI ゲインチューニング未実施（読出しのみ）
			1	張力 PI ゲインチューニング開始
			8	張力 PI ゲインチューニング強制終了
			2、3、9、12、13、90 ～ 96	チューニング状態を表示（読出しのみ）
1222 R175	振幅目標値	9999	0 ～ 100%	リミットサイクルの振幅目標値を設定します。
			9999	停止からの張力 PI ゲインチューニング無効
1223 R174	運転操作量	1%	0 ～ 10%	測定値を目標値に近づけるための操作量を設定します。
1226 R176	張力 PI ゲインチューニング応答性設定	2	1 ～ 7	応答性を設定します。

◆システム構成例



◆張力 PI ゲインチューニングの概要

- 張力 PI ゲインチューニングは、リミットサイクル法により PI ゲインをチューニングします。
- リミットサイクル法は、実システムに対して、矩形波の操作量出力を 10 回行い、指令振幅 M、振動振幅 Xc、振動周期 Tc を検出してゲインを算出します。
- 算出した PI ゲインは自動的にパラメータに書き込まれます。

◆張力 PI ゲインチューニングを実行する前に

- 張力 PI ゲインチューニングには停止中から実施する方法と、運転中から実施する方法があります。
- 運転中からの張力 PI ゲインチューニングは、停止からの張力 PI ゲインチューニング実施後、応答性が低く、精度を上げたい場合に実施します。

チューニング方法	実施目的
停止からの張力 PI ゲインチューニング	PI ゲインを自動チューニングしたい場合に実施します。
運転中からの張力 PI ゲインチューニング	停止からの張力 PI ゲインチューニング実施後、応答性が低く、精度を上げたい場合に実施します。

NOTE

- 停止からの張力 PI ゲインチューニングは、リアルセンサレスベクトル制御でチューニングできません。リアルセンサレスベクトル制御以外の制御方式を選択してください。
- 張力 PI ゲインチューニングが正常終了すると PID 定数パラメータ（**Pr.129、Pr.130**）の設定値が書き換わります。必要に応じて張力 PI ゲインチューニング前の PID 定数パラメータの設定値を保管してください。
- 張力 PI ゲインチューニング時にも、システムに応じて **Pr.131 PID 上限リミット**、**Pr.132 PID 下限リミット**、**Pr.553 PID 偏差リミット**を設定してください。
- 巻径の大きさによりイナーシャが異なるため、チューニング結果が変化します。巻径値が大きくイナーシャが大きい場合に、PID 制御ゲインの応答性が低い時は、**Pr.820 速度制御 P ゲイン 1** を大きく設定してください。
- オフラインオートチューニングと張力 PI ゲインチューニングを組み合わせて実行した場合、オフラインオートチューニングが実行されます。張力 PI ゲインチューニングは設定エラーになります。
- 始動時オンラインオートチューニングと張力 PI ゲインチューニングを組み合わせて実行した場合、始動時オンラインオートチューニング実行後に張力 PI ゲインチューニングが実行されます。

◆張力 PI ゲインチューニング実行手順（停止からの PI ゲインチューニング）

1 チューニング準備

張力 PI ゲインチューニングを実施する軸以外の軸は、ワークが動かないように固定します。
張力 PI ゲインチューニングの対象軸を正 / 逆動作しても問題ないことを確認してください。

2 パラメータ設定

張力 PI ゲインチューニングのために下記パラメータを設定します。**Pr.1222** は小さい値（1% 程度）から始め、必要に応じて設定値を少しずつ大きくしてください。

Pr.	名称	設定値
73	アナログ入力選択	10 ～ 17（極性可逆運転有効） **Pr.73** の詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。
646	巻径記憶値	初期巻径演算が無効の場合は、巻径値を設定します。
1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	1（張力 PI ゲインチューニングする）
1222	振幅目標値	1%

3 チューニング実施

始動指令を ON して試運転を実施し、モータおよびワークの挙動を確認します。
チューニングが完了すると、インバータは出力を遮断します。チューニングが正常に完了した場合は、**Pr.1219** ＝ “3” を表示します。
挙動に応じて運転中からの張力 PI ゲインチューニングを実施してください。
加減速の動作や巻径を変化させた状態で動作を確認し、必要に応じて応答性を調整します。

Pr.	名称
1226	張力 PI ゲインチューニング応答性設定

4 チューニング終了

始動指令を OFF してチューニングを終了します。
極性可逆運転が不要な場合は、**Pr.73** の設定値を元に戻します。

NOTE

- チューニングを途中で終了する場合は下記いずれかの操作をしてください。
  Pr.1219 ＝ “8” に設定
  始動指令 OFF
  インバータリセット
  MRS 信号 ON

⚠注意

- **張力 PI ゲインチューニングを開始すると、自動的にモータが始動し、ダンサロールが動きます。Pr.1222 の設定値を大きくしすぎると、ダンサロールが装置に衝突し、損傷するおそれがあります。（ダンサフィードバック速度制御時）**

◆張力 PI ゲインチューニング実行手順（運転中からの PI ゲインチューニング）

POINT

- 始めに停止からの張力 PI ゲインチューニングを実行し、必要に応じて運転中からの張力 PI ゲインチューニングを実行してください。

1 パラメータ設定

下記パラメータを設定します。

Pr.	名称	設定値
646	巻径記憶値	初期巻径演算が無効の場合は、巻径値を設定します。

2 運転

通常運転します。

3 チューニング実施

運転中に **Pr.1219 張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態**＝ “1” を設定するか、張力 PI ゲインチューニング開始／強制終了（PGT）信号を ON すると、チューニングが開始されます。PGT 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 “81” を設定して機能を割り付けてください。
チューニングが完了すると、通常運転に戻ります。チューニングが正常に完了した場合は、**Pr.1219** ＝ “13” を表示します。

NOTE

- チューニングを途中で終了する場合は下記いずれかの操作をしてください。
  Pr.1219 ＝ “8” に設定
  張力 PI ゲインチューニング開始／強制終了（PGT）信号を OFF
  始動指令 OFF
  インバータリセット
  MRS 信号 ON
- 電源投入時、すでに **Pr.1219** ＝ “1” となっていた場合や PGT 信号を ON していた場合は、始動指令を ON してもチューニングしません。

⚠注意

- **Pr.1222 の設定値を大きくしすぎると、ダンサロールが装置に衝突し、損傷するおそれがあります。（ダンサフィードバック速度制御時）**

◆張力 PI ゲインチューニング調整パラメータ

• 張力 PI ゲインチューニングを実施する際、必要に応じて下記パラメータを調整してください。

Pr.	名称	パラメータ設定要否		内容
		停止からの張力 PI ゲインチューニング	運転中からの張力 PI ゲインチューニング	
1211	張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間	*1	*1	張力 PI ゲインチューニングのタイムアウト時間を設定します。
1215	リミットサイクル出力上限	— *2	○ *3	張力 PI ゲインチューニングにおける正の操作量の出力上限値を設定します。
1217	リミットサイクルヒステリシス	— *2	*1	張力 PI ゲインチューニングにおける目標値のヒステリシスを設定します。
1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	○	○ *4	張力 PI ゲインチューニングの状態表示と、開始 / 終了を設定します。
1222	振幅目標値	○	—	リミットサイクルの振幅目標値を設定します。低い値からチューニングし、問題がないことを確認して徐々に大きくしてください。
1223	運転操作量	*1	—	測定値を目標値に近づけるための操作量を設定します。
1226	張力 PI ゲインチューニング応答性設定	*1	*1	“1（低応答）～ 7（高応答）” の範囲で張力 PI ゲインチューニングの応答性を設定します。

○：設定が必要、—：設定不要

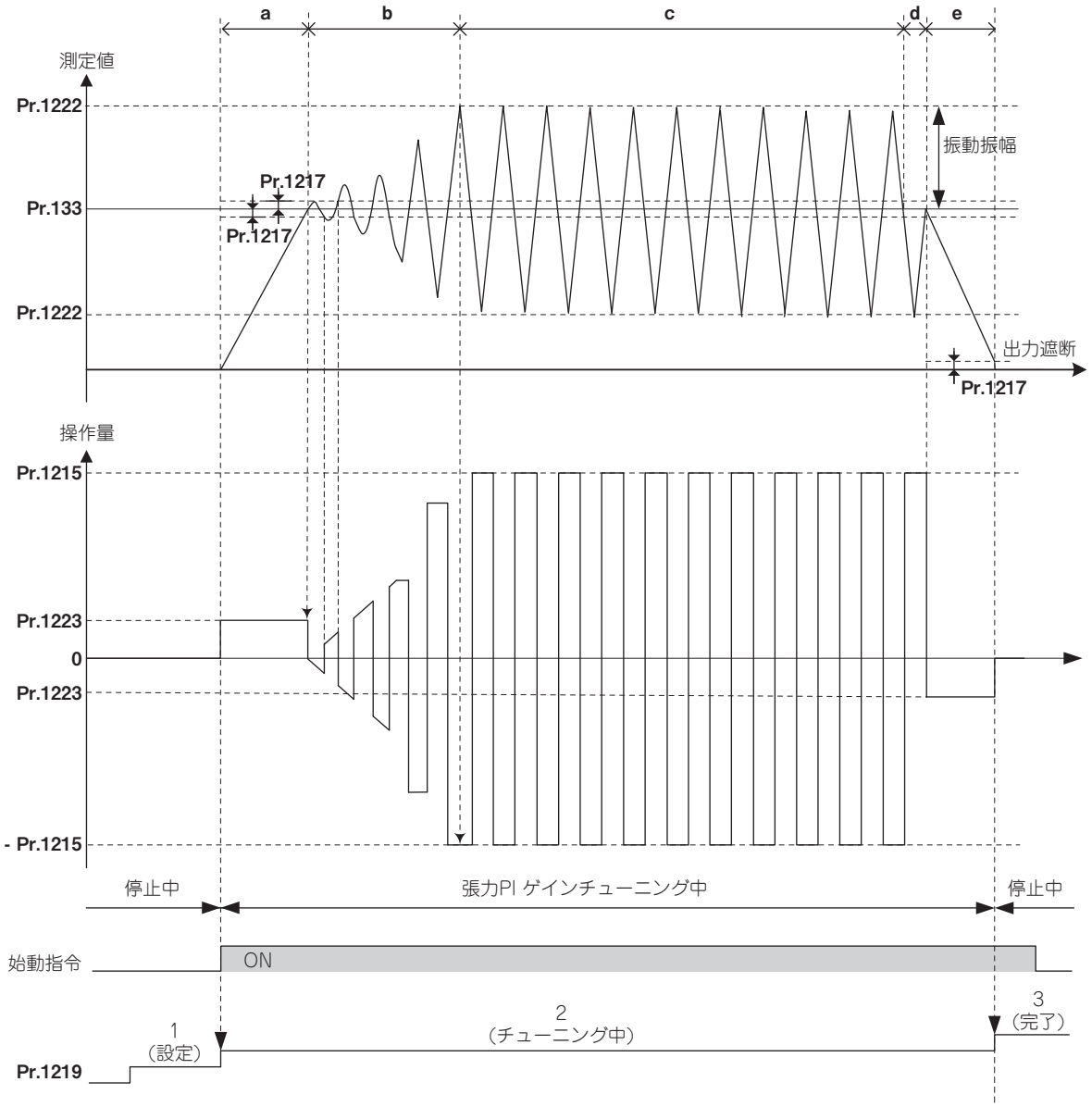
*1　調整可能です。必要に応じて調整してください。

*2　チューニング後、自動で結果が反映されます。

*3　設定値の目安がわからない場合は、停止からの張力 PI ゲインチューニング結果を使用してください。

*4　PGT 信号による開始 / 終了も可能です。

◆停止中からの張力 PI ゲインチューニング

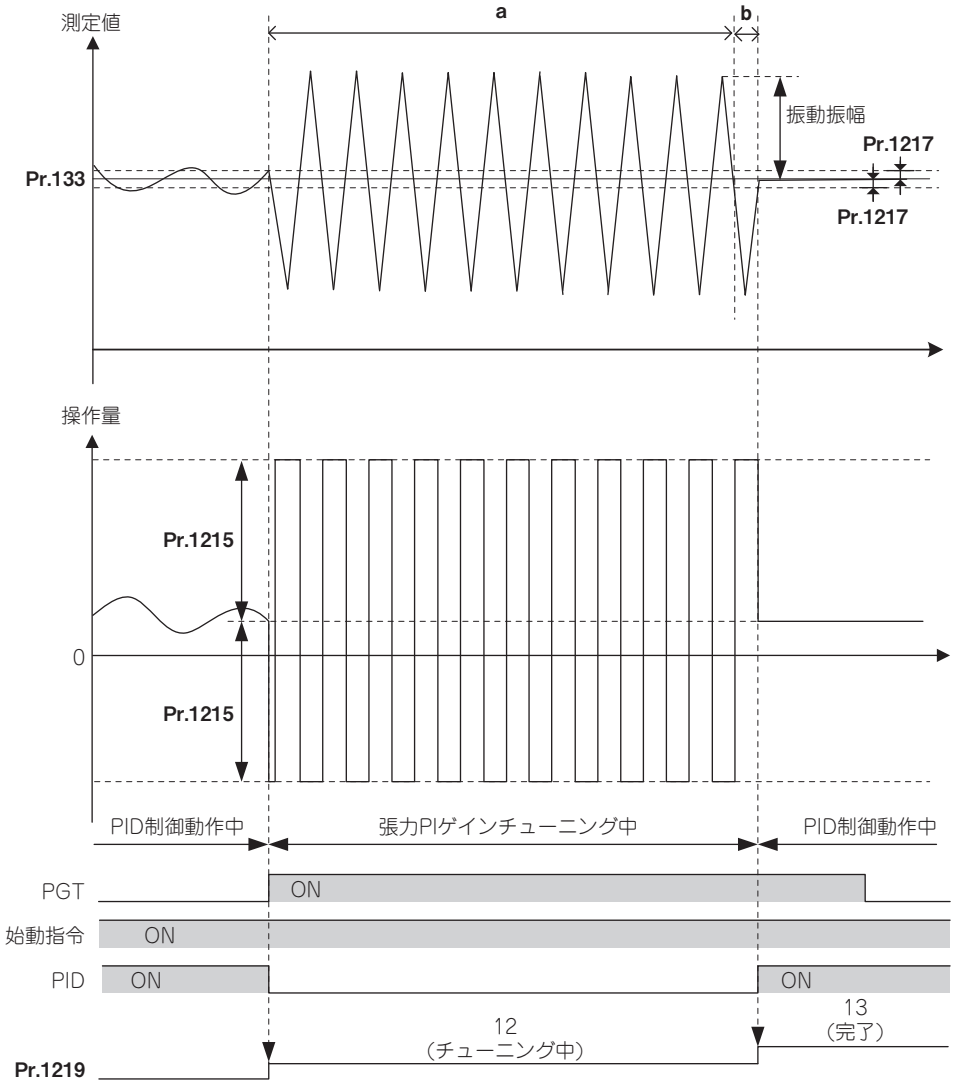


状態	チューニング動作
a	**Pr.1223 運転操作量**で設定された操作量により、PID 測定値を **Pr.133 PID 動作目標値** に近づけます。
b	PID 測定値が **Pr.1222** に達すると、張力 PI ゲインチューニングを始めます。
c	張力 PI ゲインチューニング実行中です。
d	PI ゲインを算出します。 PI ゲインは **Pr.1226 張力 PI ゲインチューニング応答性設定**で応答性を設定できます。
e	**Pr.1223** で設定された操作量により、PID 測定値を下げます。

• チューニング結果は下記パラメータに反映されます。

Pr.	名称
129	PID 比例帯
130	PID 積分時間
1215	リミットサイクル出力上限
1217	リミットサイクルヒステリシス

◆運転中からの張力 PI ゲインチューニング



状態	チューニング動作
a	張力 PI ゲインチューニング実行中です。 チューニングを開始した時点の操作量を基準に、**Pr.1215 リミットサイクル出力上限**の設定値で操作量を増減させ、測定値を振幅させます。
b	PI ゲインを算出します。 PI ゲインは **Pr.1226 張力 PI ゲインチューニング応答性設定**で応答性を設定できます。

- チューニング結果は下記パラメータに反映されます。

Pr.	名称
129	PID 比例帯
130	PID 積分時間

◆張力 PI ゲインチューニング状態表示

- 張力 PI ゲインチューニング状態は、**Pr.1219** を読出して確認できます、また、出力電圧モニタが張力 PI ゲインチューニング状態モニタに切り換わるので、張力 PI ゲインチューニングモニタでも確認できます。
- 下記のように操作パネルにモニタ表示されます。

状態	Pr.1219/ 張力 PI ゲインチューニング状態モニタ読出し値	
	停止からのチューニング	運転中からのチューニング
未実施	0	—
チューニング開始	1	—
チューニング中	2	12
チューニング完了	3	13
強制終了	8	
チューニングエラー	9、90 ～ 96	

NOTE

- 強制終了、チューニングエラーが表示された場合は、正常に張力 PI ゲインチューニングが完了していません。

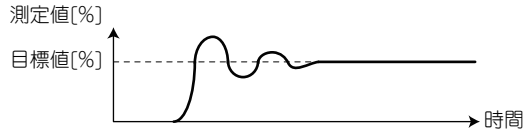
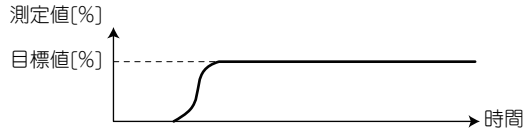
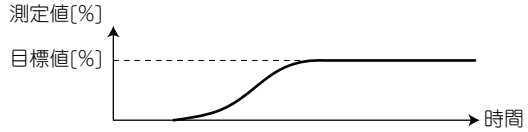
◆チューニングエラーの原因と対処

- チューニングエラーが発生した場合は、下記を参照して対処してください。

エラー表示	名称	原因	対処方法
8	強制終了	始動指令を OFF した。 PGT 信号を OFF した。 インバータリセットを実施した。 出力遮断が発生した。	—
9	保護機能動作	インバータの保護機能が動作した。	FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照し、原因の特定と処置をしてください。
90	入力上限エラー	**Pr.554 PID 信号動作選択**＝ “1、3” 設定時に、測定値が **Pr.131 PID 上限リミット**設定値を上回った。	**Pr.131** と **Pr.554** の設定を見直してください。
91	入力下限エラー	**Pr.554 PID 信号動作選択**＝ “1、3” 設定時に、測定値が **Pr.132 PID 下限リミット**設定値を下回った。	**Pr.132** と **Pr.554** の設定を見直してください。
92	偏差リミットエラー	**Pr.554 PID 信号動作選択**＝ “2、3” 設定時に、偏差が **Pr.553 PID 偏差リミット**設定値を超えた。	**Pr.553** と **Pr.554** の設定を見直してください。
93	タイムアウトエラー	張力 PI ゲインチューニング開始後から **Pr.1211 張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間**を経過するまでにチューニングが終わらなかった。	**Pr.1211** の設定を長くしてください。
94	計算エラー	チューニングの計算に不整合が生じた。 振動振幅 Xc がリミットサイクルヒステリシス以下になった。 **Pr.1222 振幅目標値**がリミットサイクルヒステリシス未満になった。	• 停止中からのチューニングの場合 ダンサ信号にノイズが混入している可能性があります。**Pr.1222** の設定値を大きくするか、ダンサ信号にノイズ対策を実施して、ノイズを低減してください。 • 運転中からのチューニングの場合 **Pr.1222** の設定値が **Pr.1217 リミットサイクルヒステリシス**の設定値より大きくなるように **Pr.1222** と **Pr.1217** の設定を見直してください。
95	設定エラー	張力 PI ゲインチューニング中に PID 制御が無効になった。 張力 PI ゲインチューニング中に PID 制御の設定を変更した。	PID 制御動作していることを確認してください。
96	PID モードエラー	**Pr.127 PID 制御自動切換周波数**設定時、切換え周波数に達していない。 ストール防止、回生回避機能が動作した。 周波数ジャンプ、上限周波数、下限周波数による周波数変動が発生した。	**Pr.127** ＝ “9999” に設定してください。 FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照し、設定を見直してください。

◆張力 PI ゲインチューニング後の微調整

- 張力 PI ゲインチューニング完了後、微調整が必要な場合は、比例帯（**Pr.129**）、積分時間（**Pr.130**）、微分時間（**Pr.134**）により調整してください。

測定値の状況	調整方法
応答が早いが振動する 	• 比例帯（**Pr.129**）を大きくしてください。（比例効果が小さくなります。） • 積分時間（**Pr.130**）を大きくしてください。（積分効果が小さくなります。）
最適値 	—
応答が遅い 	• 比例帯（**Pr.129**）を小さくしてください。（比例効果が大きくなります。） • 積分時間（**Pr.130**）を小さくしてください。（積分効果が大きくなります。）

NOTE

- 微分動作使用時は、安定性や速応性を確認しながら微分時間（**Pr.134**）を調整してください。（微分時間を大きくすると微分効果は大きくなり、微分時間を小さくすると微分効果は小さくなります。）

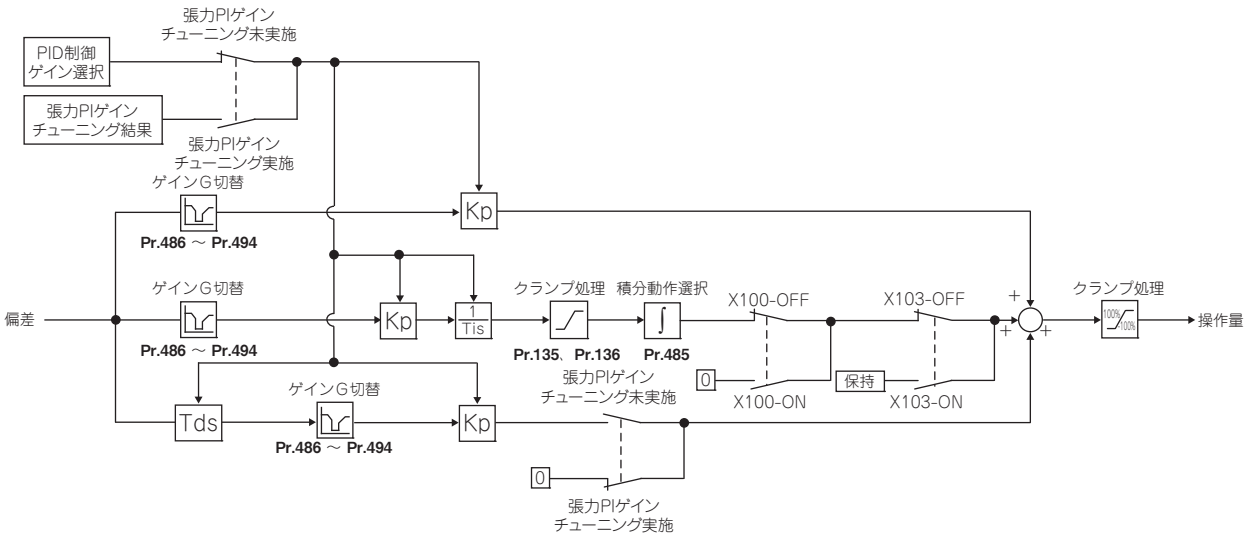
3

3.5.12 PID 制御ゲイン設定

PID 制御での比例帯、積分時間、微分時間の設定をします。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
129 R110 (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 Kp ＝ 1 ／比例帯
			9999	比例制御なし
130 R111 (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
134 R112 (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

◆ブロック図



◆PID 制御比例帯（Pr.129）

- 比例帯が狭いと（パラメータの設定値が小さい）ダンサ信号のわずかな変化で操作量が大きく変化します。

PID 制御式：　$G \cdot Kp\left(1+\frac{1}{Ti \cdot S}+Td \cdot S\right)$

ゲイン Kp ＝ 1/ 比例帯

Ti ＝積分時間

Td ＝微分時間

ゲイン G ＝ PID ゲイン選択機能：**98 ページ**参照

◆PID 制御積分時間（Pr.130）

- 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。
- 積分時間が小さくなるに従って目標値への到達は早くなります。

◆PID 制御微分時間 (Pr.134)

- 微分（ D ）動作の微分時間を設定します。比例（ P ）動作と同じ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。

3.5.13 積分制御の動作設定

PID 積分動作の操作量をパラメータの設定で制限することができます。
PID 制御の偏差量に応じて、積分制御の動作を有効にしたり中止（積分項を保持）したりすることができます。
入力信号により、積分制御を無効にすることができます。（積分項をクリアします。）

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
135 R161	積分クランプ（正極性）	9999	0 ～ 100%	積分動作の制限レベルを設定します。
			9999	100% で動作
136 R162	積分クランプ（逆極性）	9999	0 ～ 100%	積分動作（逆極性）の制限レベルを設定します。
			9999	**Pr.135** の設定で動作
485 R149	積分制御有無	0	0 ～ 3	積分制御の動作を選択します。
486 R140	偏差 A	600%	400.1 ～ 600%	**Pr.485** で設定した積分制御動作の基準となる偏差を設定します。 9999：積分制御有効
487 R141	偏差 B	400%	400 ～ 599.9%	
488 R142	偏差 C1	9999	400.1 ～ 599.9%	
			9999	
489 R143	偏差 C2	9999	400.1 ～ 599.9%	
			9999	
1015 A607	操作量リミット時積分停止選択	0	0	リミット時積分停止
			1	リミット時積分継続

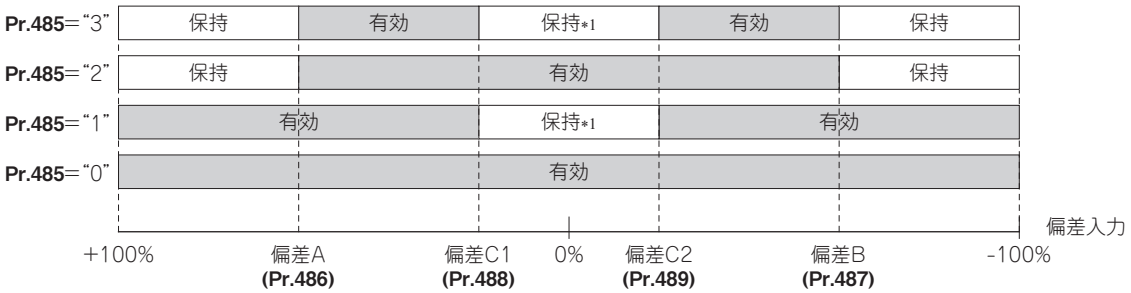
◆積分動作の制限（Pr.135、Pr.136）

- PID 積分動作の操作量を **Pr.135 積分クランプ（正極性）**または **Pr.136 積分クランプ（逆極性）**で制限できます。

Pr.135 設定値	Pr.136 設定値	積分動作制限レベル（正極性）	積分動作制限レベル（逆極性）
9999	9999	100%	100%
9999	0 ～ 100%	100%	**Pr.136** 設定値
0 ～ 100%	9999	**Pr.135** 設定値	**Pr.135** 設定値
0 ～ 100%	0 ～ 100%	**Pr.135** 設定値	**Pr.136** 設定値

◆積分制御動作選択（Pr.485）

- PID 制御の偏差量に応じて、積分制御の動作を選択できます。
- 偏差量を **Pr.486 ～ Pr.489** で設定し、動作選択を **Pr.485 積分制御有無**で設定します。
- 保持の場合は、偏差の積分を中止して積分項を保持します。保持している積分項で操作量を計算します。



*1　**Pr.488** または **Pr.489** が "9999" の場合は有効です。

◆操作量リミット時の積分停止選択（Pr.1015）

- PID 動作の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。

Pr.1015設定値	リミット時動作
0（初期値）	積分停止
1	積分継続

◆入力信号による積分制御動作選択（X100、X103 信号）

- PID 積分項リセット入力信号 (X100) を ON すると、積分制御を無効にできます。（積分項をクリアします。）
- X100 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 “100” を設定して機能を割り付けてください。
- 積分制御あり / なし設定信号 (X103) を ON すると、積分項を保持できます。保持している積分項で操作量を計算します。
- X103 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 “103” 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。

3.5.14 微分制御の動作設定

入力信号により、微分制御を無効にすることができます。（微分項をクリアします。）

◆入力信号による微分制御動作選択（X101 信号）

- PID-PI 制御切換信号 (X101) を ON すると、微分制御を無効にできます。（微分項をクリアします。）
- X101 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 “101” 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。

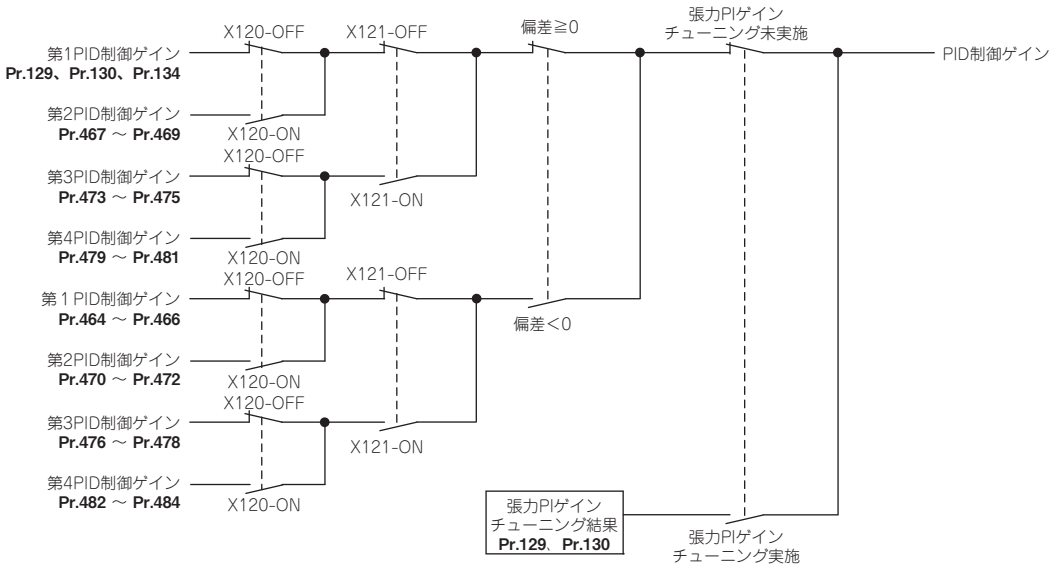
3.5.15 PID 制御のゲイン選択

偏差の正負に応じて、PID ゲイン (比例帯、積分時間、微分時間）を個別に設定することができます。
入力信号により、第 1 ～ 4 の PID ゲイン (比例帯、積分時間、微分時間）を選択することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
464 R113	下測定値 PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	偏差が負の場合の比例帯を設定します。
			9999	偏差が負の場合も **Pr.129** の設定で動作
465 R114	下測定値 PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	偏差が負の場合の積分時間を設定します。
			9999	偏差が負の場合も **Pr.130** の設定で動作
466 R115	下測定値 PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	偏差が負の場合の微分時間を設定します。
			9999	偏差が負の場合も **Pr.134** の設定で動作
467 R116	第 2PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 2PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.129/Pr.464** の設定で動作
468 R117	第 2PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 2PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.130/Pr.465** の設定で動作
469 R118	第 2PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 2PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.134/Pr.466** の設定で動作
470 R119	第 2 下測定値 PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 2 下測定値 PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.467** の設定で動作
471 R120	第 2 下測定値 PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 2 下測定値 PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.468** の設定で動作
472 R121	第 2 下測定値 PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 2 下測定値 PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.469** の設定で動作
473 R122	第 3PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 3PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.129/Pr.464** の設定で動作
474 R123	第 3PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 3PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.130/Pr.465** の設定で動作
475 R124	第 3PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 3PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.134/Pr.466** の設定で動作
476 R125	第 3 下測定値 PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 3 下測定値 PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.473** の設定で動作

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
477 R126	第 3 下測定値 PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 3 下測定値 PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.474** の設定で動作
478 R127	第 3 下測定値 PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 3 下測定値 PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.475** の設定で動作
479 R128	第 4PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 4PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.129/Pr.464** の設定で動作
480 R129	第 4PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 4PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.130/Pr.465** の設定で動作
481 R130	第 4PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 4PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.134/Pr.466** の設定で動作
482 R131	第 4 下測定値 PID 比例帯	9999	0.1 ～ 1000%	第 4 下測定値 PID 比例帯を設定します。
			9999	**Pr.479** の設定で動作
483 R132	第 4 下測定値 PID 積分時間	9999	0.1 ～ 3600s	第 4 下測定値 PID 積分時間を設定します。
			9999	**Pr.480** の設定で動作
484 R133	第 4 下測定値 PID 微分時間	9999	0.01 ～ 10s	第 4 下測定値 PID 微分時間を設定します。
			9999	**Pr.481** の設定で動作
486 R140	偏差 A	600%	400.1 ～ 600%	PID ゲイン A を選択する偏差を設定します。
487 R141	偏差 B	400%	400 ～ 599.9%	PID ゲイン B を選択する偏差を設定します。
488 R142	偏差 C1	9999	400.1 ～ 599.9%	PID ゲイン C1 を選択する偏差を設定します。
			9999	PID ゲイン 100% で動作
489 R143	偏差 C2	9999	400.1 ～ 599.9%	PID ゲイン C2 を選択する偏差を設定します。
			9999	PID ゲイン 100% で動作
490 R144	PID ゲイン A	9999	0.1 ～ 1000%	偏差 A でのゲインを設定します。
			9999	100% で動作
491 R145	PID ゲイン B	9999	0.1 ～ 1000%	偏差 B でのゲインを設定します。
			9999	100% で動作
492 R146	PID ゲイン C1	9999	0.1 ～ 1000%	偏差 C1 でのゲインを設定します。
			9999	100% で動作
493 R147	PID ゲイン C2	9999	0.1 ～ 1000%	偏差 C2 でのゲインを設定します。
			9999	100% で動作
494 R148	PID ゲイン D	9999	0.1 ～ 1000%	偏差 C1-C2 間のゲインを設定します。
			9999	100% で動作

◆ブロック図



◆偏差が負の場合（下測定値）の PID ゲイン設定（Pr.464 ～ Pr.466）

- 目標値に対する測定値（フィードバック信号）の偏差が負の場合の PID ゲインを、個別に設定することができます。9999 設定の場合は、偏差の正負によらず **Pr.129**、**Pr.130**、**Pr.134** となります。

項目	PID 制御ゲイン用パラメータ	
	偏差が正の場合	偏差が負の場合
PID 比例帯	**Pr.129**	**Pr.464**（**Pr.464** ＝ “9999” のときは **Pr.129**）
PID 積分時間	**Pr.130**	**Pr.465**（**Pr.465** ＝ “9999” のときは **Pr.130**）
PID 微分時間	**Pr.134**	**Pr.466**（**Pr.466** ＝ “9999” のときは **Pr.134**）

◆第 2 ～第 4PID ゲイン切換え（Pr.464 ～ Pr.484、X120、X121 信号）

- PID ゲイン切換え信号（X120/X121）により PID ゲインを切換えることができます。
- X120 信号は **Pr.178 ～ 189（入力機能端子選択）**に “120” を設定し機能を割り付けてください。X121 信号は **Pr.178 ～ 189（入力機能端子選択）**に “121” を設定し機能を割り付けてください。

信号		PID 制御ゲイン	PID 制御ゲイン用パラメータ	
X121	X120		PID 比例帯 /PID 積分時間 / PID 微分時間	PID 比例帯 /PID 積分時間 / PID 微分時間（下測定値）
OFF	OFF	（第 1）PID 制御ゲイン	**Pr.129/Pr.130/Pr.134**	**Pr.464/Pr.465/Pr.466**＊1
	ON	第 2PID 制御ゲイン	**Pr.467/Pr.468/Pr.469**＊2	**Pr.470/Pr.471/Pr.472**＊3
ON	OFF	第 3PID 制御ゲイン	**Pr.473/Pr.474/Pr.475**＊2	**Pr.476/Pr.477/Pr.478**＊3
	ON	第 4PID 制御ゲイン	**Pr.479/Pr.480/Pr.481**＊2	**Pr.482/Pr.483/Pr.484**＊3

＊1　設定値が “9999” の場合は、それぞれ **Pr.129**、**Pr.130**、**Pr.134** の設定値で動作します。
＊2　設定値が “9999” の場合は下測定値用 PID 制御ゲインも含めて、第 1PID 制御ゲイン用のパラメータ設定値で動作します。たとえば、**Pr.468**＝“9999” の場合、PID 積分時間は **Pr.130**、下測定値 PID 積分時間は **Pr.465** の設定値が使用されます。
＊3　設定値が “9999” の場合は偏差が正の場合の PID 制御ゲインで動作します。たとえば、**Pr.478**＝“9999”、**Pr.475** ≠ “9999” の場合、PID 微分時間、下測定値 PID 微分時間ともに **Pr.475** の設定値が使用されます。

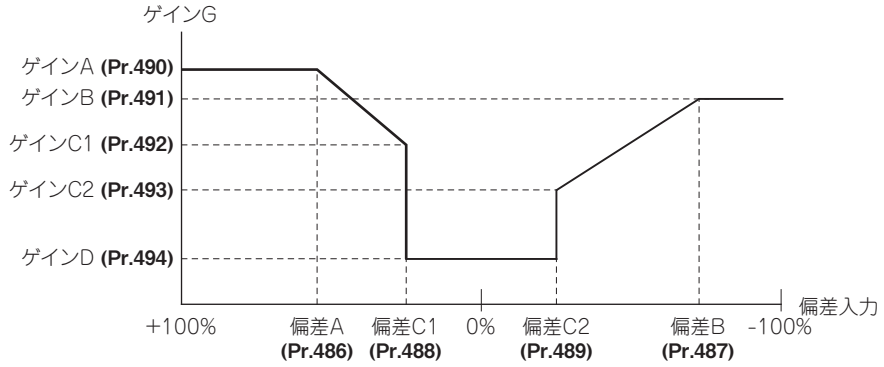
◆PID 偏差によるゲイン切換え（Pr.486 ～ Pr.494）

- 測定値（フィードバック信号）と目標値との偏差によって、ゲインを切り換えることができます。
- PID 制御式における、G の値を PID 制御入力の偏差値で切り換えることができます。

PID 制御式：　$G \cdot Kp\left(1+\frac{1}{Ti \cdot S}+Td \cdot S\right)$

ゲイン Kp ＝ 1/ 比例帯
Ti ＝積分時間
Td ＝微分時間
ゲイン G ＝ PID ゲイン選択機能

- **Pr.490 ～ Pr.494** に設定値 9999 を設定した場合、ゲインは 100% として動作します。
- この機能を使用する場合は、**Pr.488** と **Pr.489** の両方を 9999 以外に設定してください。どちらか一方が “9999” または両方が “9999” の場合、ゲイン A ～ D はすべて “9999” として動作します。
- **Pr.486 ～ Pr.489** は、偏差が A>C1 ≧ C2>B となるように設定してください。この条件を満たさない場合は書込みエラーとなります。C1=C2 の場合は、ゲイン C1 とゲイン C2 のうち、大きい方が有効となります。

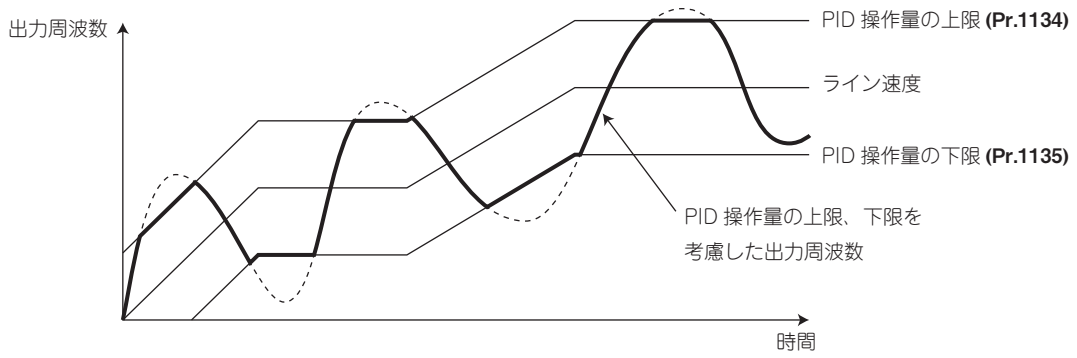


3.5.16 PID 操作量

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1134 A605	PID 上限操作量	100%	0 ～ 100%	PID 動作の上限を設定します。
1135 A606	PID 下限操作量	100%	0 ～ 100%	PID 動作の下限を設定します。
1148 R105	PID 操作量ライン速度バイアス	0m/min	0 ～ 6553.4m/min	PID 操作量を Hz または m/min 単位に変換します。 9999：機能なし
1149 R106	PID 操作量ライン速度ゲイン	9999	0 ～ 6553.4m/min、9999	

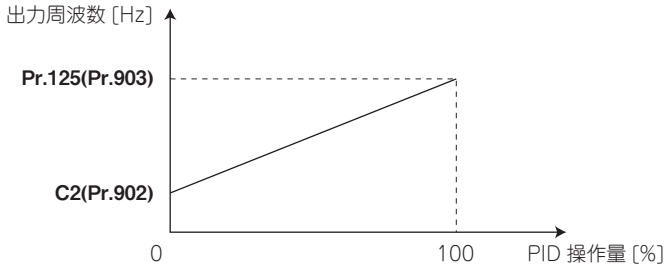
◆PID 操作量の上限と下限の設定

- PID 操作量の上限と下限を設定します。
- **Pr.1134** を周波数換算した値をライン速度に足した周波数が操作量の上限になります。
  Pr.1135 を周波数換算した値をライン速度から引いた周波数が操作量の下限になります。

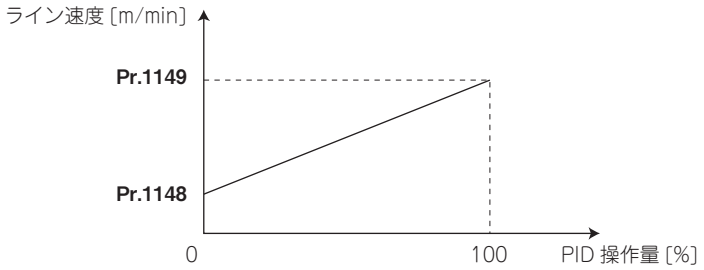


◆PID 操作量の単位変換（Pr.1148、Pr.1149）

- PID 操作量 [%] から、PID 操作量 [Hz] または PID 操作量 [m/min] を作成することができます。
- **Pr.1149** ＝ “9999（初期値）” の場合、以下のように変換します。



- **Pr.1149** ≠ “9999” の場合、以下のように変換します。



3.5.17 リールチェンジ機能

待機している軸の始動時に、ライン速度指令を目標ライン速度指令に合わせることができます。また速度バイアスを設定することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
620 R570	**リールチェンジライン速度バイアス**	1000m/min*1	0 ～ 2000m/min*1	目標ライン速度にリールチェンジライン速度バイアスを設定可能
621 R423	**ライン速度到達幅**	0m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	目標ライン速度指令に対して、Y236 信号を出力する範囲を設定します。

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（**62 ページ**参照）

◆リールチェンジ機能設定

- リールチェンジ機能は、以下の条件を満たした場合に動作します。
  - ダンサフィードバック速度制御有効
  - **Pr.361 ライン速度指令入力選択**≠ “9999” の場合
  - リールチェンジ信号 (X104) が ON
- リールチェンジ信号 (X104) を ON することにより、リールチェンジ機能が有効になります。X104 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 “104” を設定して機能を割り付けてください。

◆リールチェンジライン速度バイアス（Pr.620）

- リールチェンジ機能有効時 (X104-ON)、**Pr.620 リールチェンジライン速度バイアス**により目標ライン速度に速度バイアスを設定できます。
- リールチェンジ速度バイアスは “1000m/min” からのオフセットで設定します。

Pr.620 設定値	リールチェンジ速度バイアス
2000m/min	1000m/min
1000m/min	0m/min
0m/min	-1000m/min

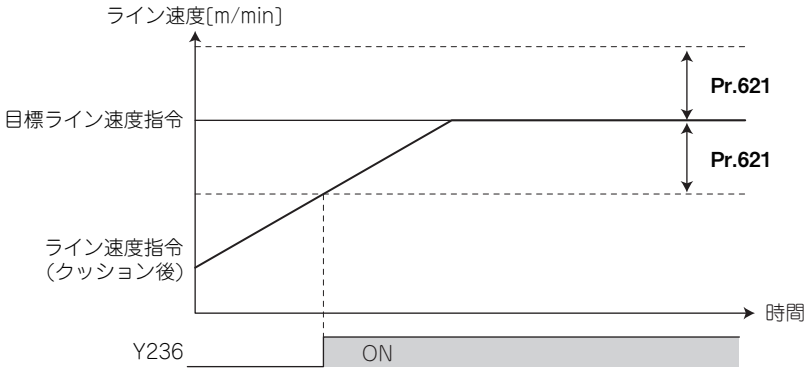
- 単位は **Pr.358 ライン速度単位**により変更できます。
- リールチェンジ機能有効時、目標ライン速度にクッション後ライン速度指令が到達すると、リールチェンジ準備完了信号 (Y236) を出力します。
- Y236 信号は、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**に “236（正論理）または 336（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

NOTE

- リールチェンジライン速度バイアス加算後の目標ライン速度指令は 0 ～ **Pr.1147**（上限ライン速度指令）の範囲で制限されます。
- リールチェンジ速度バイアスはアナログ入力補正後に加算されます。
- リールチェンジ機能を無効 (X104-OFF) にすると、目標ライン速度指令（リールチェンジ速度バイアス加算後）およびクッション後ライン速度指令を目標リールチェンジ速度バイアス加算前の目標ライン速度指令に合わせます。

◆ライン速度到達幅（Pr.621）

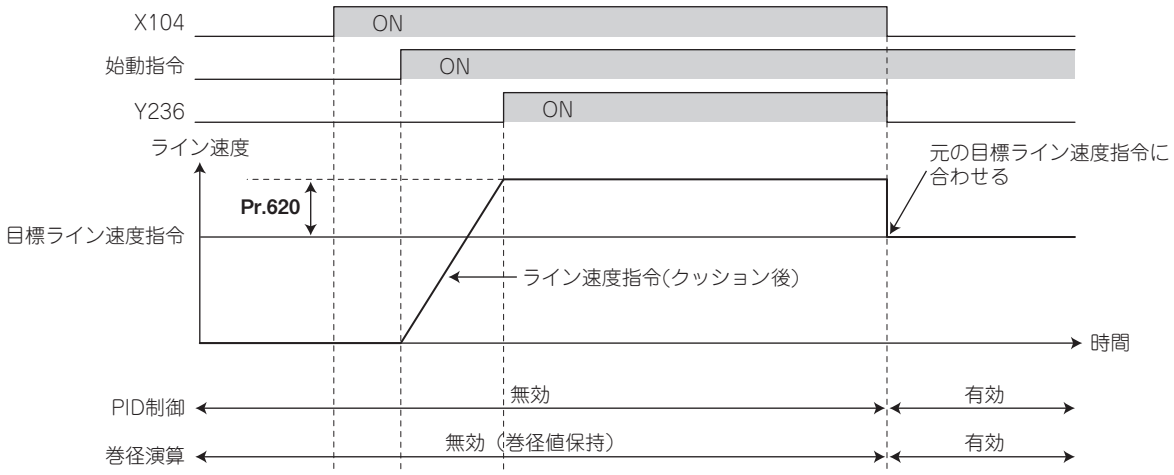
• Y236 の出力条件に幅を持たせることができます。



NOTE

• 目標ライン速度指令＋ **Pr.621** は、**Pr.1147 上限ライン速度指令**の値で制限されます。

◆リールチェンジ動作概要



• リールチェンジ機能動作中は、PID 制御と巻径演算は無効です。

機能	リールチェンジ動作中の状態
PID 制御	無効（P、I、D 項クリア）
巻径演算	無効（巻径値保持）

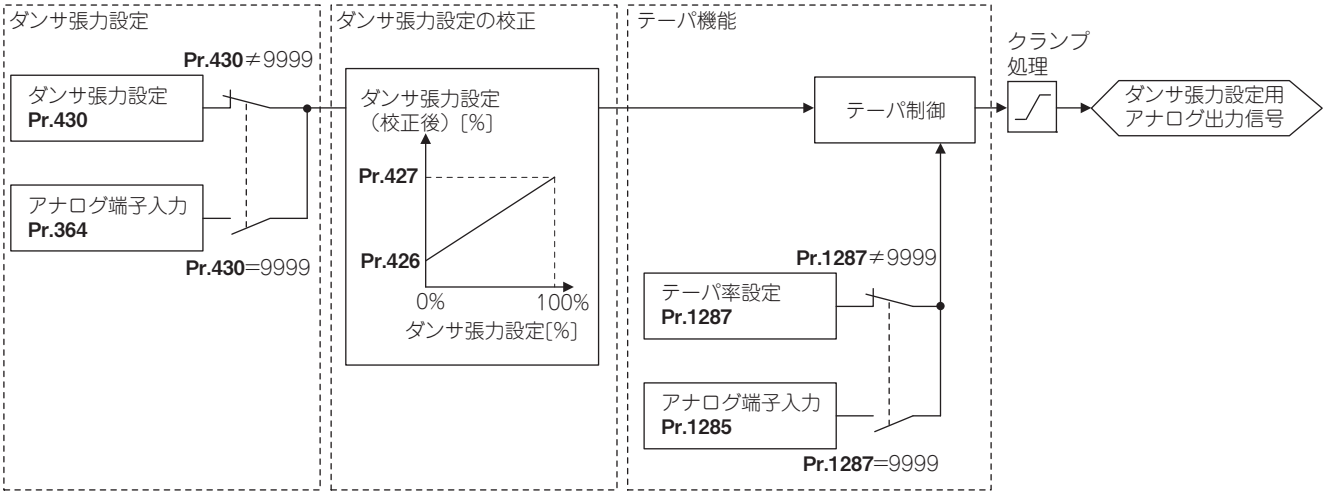
3.5.18 ダンサ張力設定用アナログ出力信号機能

ダンサの制御をエアシリンダで制御するため、端子 FM/CA または端子 AM からダンサ張力指令を出力することができます。
ダンサ張力設定をパラメータ設定値またはアナログ入力端子から入力することができます。
ダンサ張力設定、テーパ率設定、テーパモード、テーパ開始巻径を設定することで、巻径演算によって求めた巻径を元に、ダンサ張力設定用アナログ出力信号を算出します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
74 T002	入力フィルタ時定数	1	0 ～ 8	アナログ入力に対する 1 次遅れフィルタ時定数を設定できます。設定値が大きいほど応答性は低くなります。
364 R411	ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1	9999	3	端子 2 による張力設定入力
			4	端子 4 による張力設定入力
			5	端子 1 による張力設定入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）による張力設定入力
			9999	機能なし
426 R412	ダンサ張力設定バイアス	0%	0 ～ 200%	バイアス側の張力を設定します。
427 R413	ダンサ張力設定ゲイン	100%	0 ～ 200%	ゲイン側の張力を設定します。
430 R410	ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2	100	1 ～ 100	ダンサ張力設定の最大値を設定します。
			9999	アナログ入力端子による張力設定
826 T004	トルク設定フィルタ 1	9999	0 ～ 5s	アナログ入力に対する 1 次遅れフィルタの時定数を設定します。
			9999	**Pr.74** を使用
836 T006	トルク設定フィルタ 2	9999	0 ～ 5s	**Pr.826** の第 2 機能（RT 信号 ON 時有効）
			9999	**Pr.826** または **Pr.74** を使用
1284 R500	テーパモード選択	0	0	テーパなし
			1	リニアテーパ特性
			2	双曲線テーパ特性 1
			3	双曲線テーパ特性 2
			4	データテーブル特性
1285 R501	テーパ設定アナログ入力選択	9999	3	端子 2 によるテーパ率入力
			4	端子 4 によるテーパ率入力
			5	端子 1 によるテーパ率入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）によるテーパ率入力
			9999	機能なし
1286 R503	テーパ開始巻径	9999	0 ～ 6553mm	テーパ制御を開始する巻径値を設定します。
			9999	最小巻径値からテーパ制御
1287 R502	テーパ率設定	0	0 ～ 100%	テーパ率を設定します。
			9999	アナログ入力端子によるテーパ率設定

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1288 R510	データテーブル巻径 1	9999	0 ～ 6553mm、 9999	テーパモード選択のデータテーブル特性を設定します。
1289 R511	データテーブルテーパ率 1	0%	0 ～ 100%	
1290 R512	データテーブル巻径 2	9999	0 ～ 6553mm、 9999	
1291 R513	データテーブルテーパ率 2	0%	0 ～ 100%	
1292 R514	データテーブル巻径 3	9999	0 ～ 6553mm、 9999	
1293 R515	データテーブルテーパ率 3	0%	0 ～ 100%	
1294 R516	データテーブル巻径 4	9999	0 ～ 6553mm、 9999	
1295 R517	データテーブルテーパ率 4	0%	0 ～ 100%	
1296 R518	データテーブル巻径 5	9999	0 ～ 6553mm、 9999	
1297 R519	データテーブルテーパ率 5	0%	0 ～ 100%	

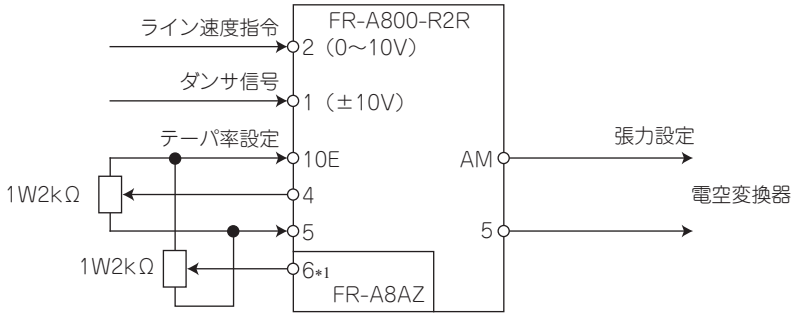
◆ブロック図



◆結線例

ボリューム入力時

Pr.1285 ＝ “4”
Pr.1287 ＝ “9999”
Pr.158 ＝ “19”



*1　端子 6 は内蔵オプション FR-A8AZ に装備しています。

◆張力指令出力の設定

- 張力指令出力用に端子 FM/CA または端子 AM にダンサ張力指令を設定します。

信号 種類	最小 単位	Pr.54 (FM/CA) Pr.158 (AM) 設定値	端子 FM/CA、AM フルスケール値	備考
ダンサ張力指令	1%	19	100%	ダンサフィードバック速度制御無効時も出力
ダンサ張力指令 2	1%	30	100%	ダンサフィードバック速度制御無効時は 0 出力

- 端子 FM/CA および端子 AM の校正は、それぞれ **C0(Pr.900)**、**C1(Pr.901**）で行います。
- ダンサ張力指令は、巻径の値に依存するため、**Pr.645 巻径記憶有無選択** ＝“1” として巻径記憶機能を有効にして使用してください。

NOTE

- **Pr.645**＝“0” 設定時（巻径記憶機能無効）に X114 を OFF すると巻径が初期化されるため、ダンサ張力設定用アナログ出力信号の出力値が急変することがあります。
- ダンサ張力指令、ダンサ張力指令 2 は 100％でクランプされます。

◆ダンサ張力設定入力選択（Pr.364、Pr.430）

- ダンサ張力設定の入力方法を **Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1** または **Pr.430 ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2** で設定します。

Pr.430 設定値	Pr.364 設定値	ダンサ張力設定方法
1 ～ 100%	—	**Pr.430** の値
9999	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
	4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
	5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	9999	機能なし *2

*1　初期値での入力仕様です。
*2　ダンサ張力指令 0% で動作します。

NOTE

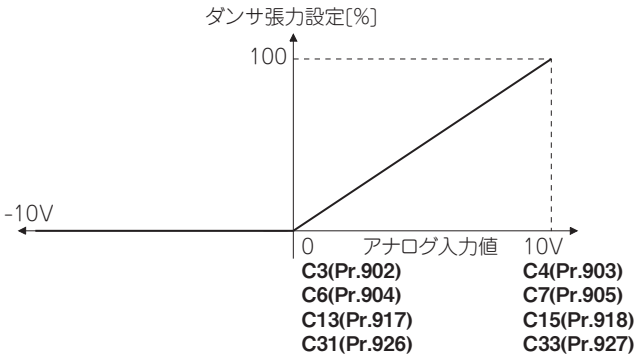
- 同一端子に複数の機能を割り付けた場合は、以下の優先順位で機能します。
  ダンサ信号入力（**Pr.363**）＞ 実ライン速度入力（**Pr.362**）＞ 張力指令入力（**Pr.804**）＞ ライン速度指令入力（**Pr.361** ≠ 0）＞ テーパ設定入力（**Pr.1285**）＞ ダンサ張力設定入力（**Pr.364**）＞ ライン速度指令補正入力 ＞ ライン速度指令入力（**Pr.361**=0）

◆ダンサ張力設定入力の調整（Pr.74、Pr.822、Pr.833、Pr.902 ～ Pr.905、Pr.917、Pr.918、Pr.926、Pr.927）

- アナログ入力によりダンサ張力設定を入力する場合は、以下のパラメータで各端子の入力値を校正してください。張力設定 0% 時のアナログ入力値と張力設定 100% 時のアナログ入力値を校正します。

入力端子	校正用パラメータ
端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1	**C3(Pr.902)、C4(Pr.903)**
端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1	**C6(Pr.904)、C7(Pr.905)**
端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1	**C13(Pr.917)、C15(Pr.918)**
端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1	**C31(Pr.926)、C33(Pr.927)**

*1　初期値での入力仕様です。



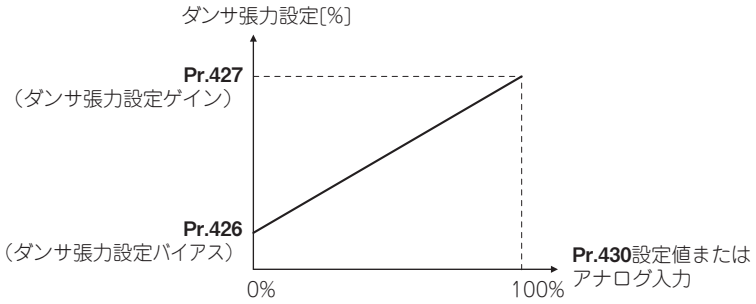
- アナログ入力によりダンサ張力設定を入力する場合、**Pr.74 入力フィルタ時定数**、**Pr.826 トルク設定フィルタ 1**、**Pr.836 トルク設定フィルタ 2** で入力値に対してフィルタを設定することができます。

NOTE

- ダンサ張力設定は 100%でクランプされます。

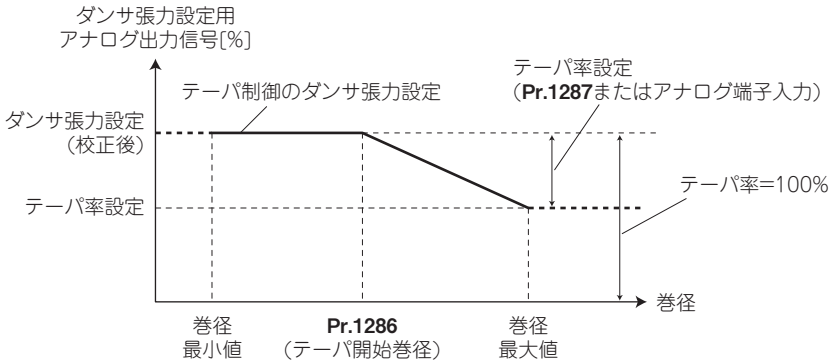
◆ダンサ張力設定の調整 (Pr.426、Pr.427)

- ダンサ張力設定（**Pr.430 ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2** の設定値または **Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1** で設定した端子の入力値）は、**Pr.426 ダンサ張力設定バイアス**と **Pr.427 ダンサ張力設定ゲイン**で校正できます。
- **Pr.426** はダンサ張力設定 0% 時の値を設定し、**Pr.427** はダンサ張力設定 100% 時の値を設定します。



◆テーパ機能（Pr.1284 ～ Pr.1297）

- ダンサ張力設定、テーパ率設定、テーパモード、テーパ開始巻径を設定することで、巻径演算によって求めた巻径を元に、ダンサ張力設定用アナログ出力信号を算出します。
- 例として **Pr.1284 テーパモード選択** ＝“1（テーパモード選択＝リニアテーパ特性）” のときの巻径とダンサ張力設定用アナログ出力信号の関係を下図に示します。



- テーパ機能の動作は、張力センサレストルク制御のテーパ機能を参照してください。（**144 ページ**）
  張力センサレストルク制御のテーパ機能とは以下の点が異なります。

機能	入力	出力
ダンサ張力設定用アナログ出力信号のテーパ機能	ダンサ張力設定 （**Pr.430**、**Pr.364** 指定のアナログ入力 ）	ダンサ張力設定用アナログ出力信号
張力センサレストルク制御 / 張力センサフィードバックトルク制御のテーパ機能	張力指令 （**Pr.804** 指定の入力場所による張力指令 ）	テーパ制御の張力指令 FTP
PID 動作目標値 (張力指令 [%]) に対するテーパ機能	PID 動作目標値 (張力指令 [%])	テーパ制御後の PID 動作目標値 (張力指令 [%])

◆ダンサ張力設定の設定例

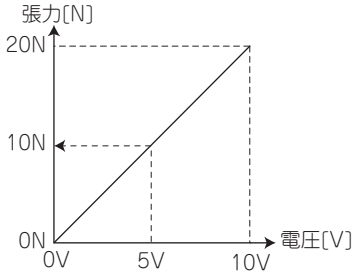
0V 入力するとダンサ張力 0N、10V 入力するとダンサ張力 20N を出力するエアシリンダを使用して、巻径が最小のときにダンサ張力が 10N となるようにエアシリンダにダンサ張力設定用アナログ出力信号を入力する場合の設定方法を示します。

1 エアシリンダの仕様を調べる

エアシリンダの仕様（入力電圧と張力の関係）を調べます。
本例では、0V 入力するとダンサ張力 0N、10V 入力するとダンサ張力 20N を出力するエアシリンダとします。

2 設定したい張力から必要な電圧を求める

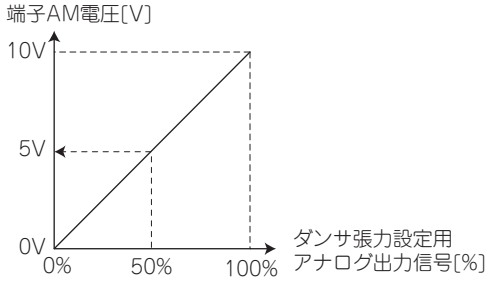
設定したい張力が 10N の場合、必要な電圧は 5V になります。



エアシリンダの仕様

3 ダンサ張力設定用アナログ出力信号の値を求める

設定したい張力にするために必要な電圧 5V を端子 AM から出力するために、ダンサ張力設定用アナログ出力信号が 50% となるように設定します。
端子 AM にはダンサ張力設定用アナログ出力信号を割り付けます。（**Pr.158**=“19”）



ダンサ張力設定用アナログ出力信号

4 張力設定を設定する

Pr.426 ダンサ張力設定バイアス、**Pr.427 ダンサ張力設定ゲイン**により校正された値が手順 3 で求めた値になるように張力を設定します。
Pr.426、**Pr.427** が初期値の場合は、張力設定が 50% となるように、**Pr.430** を設定または **Pr.364** で設定した端子によりアナログ値を入力してください。

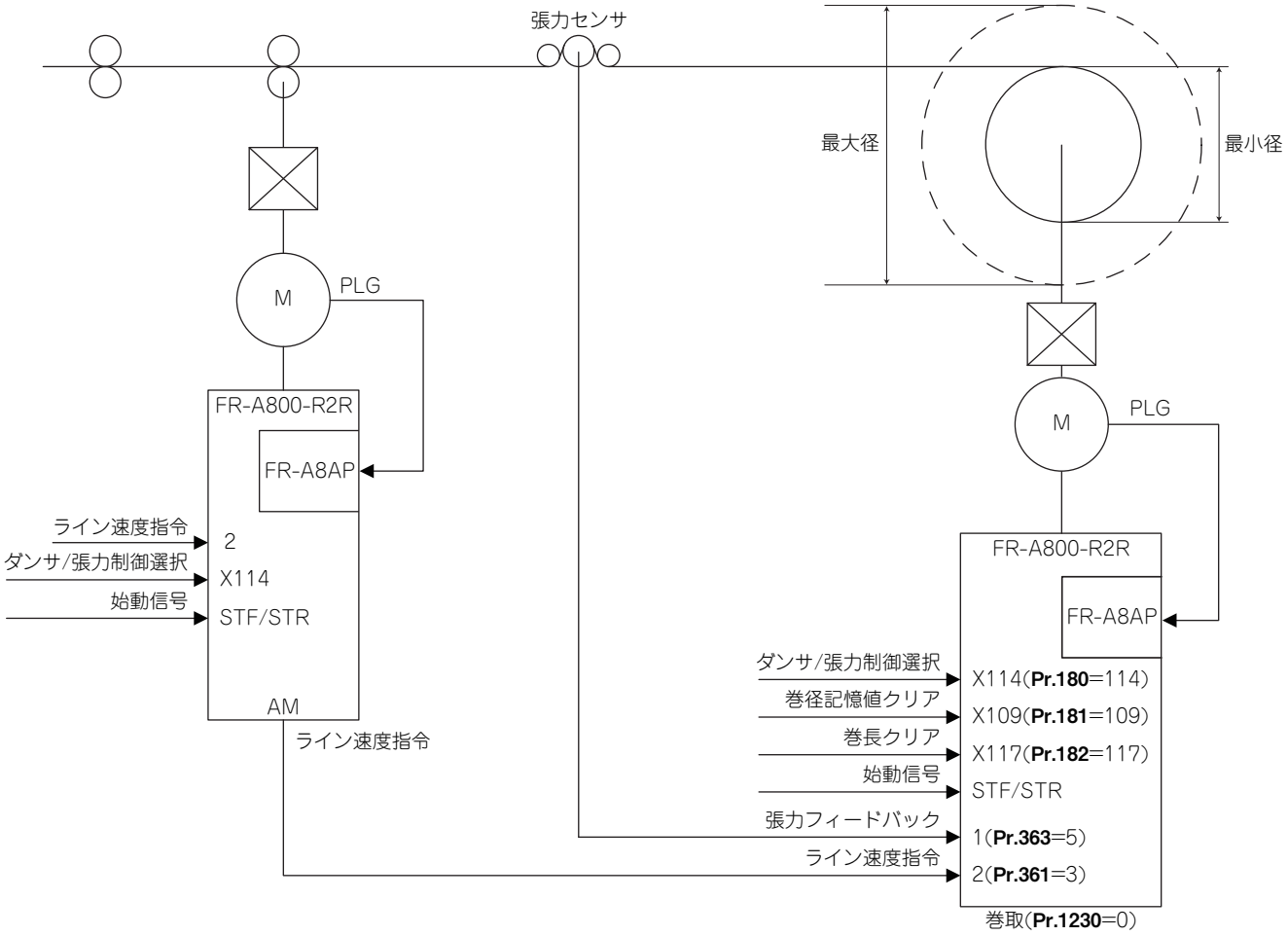
4 張力センサフィードバック速度制御

張力センサフィードバック速度制御は、ダンサロール位置の代わりに張力センサの張力フィードバックを使用し、張力を一定に保つ制御です。

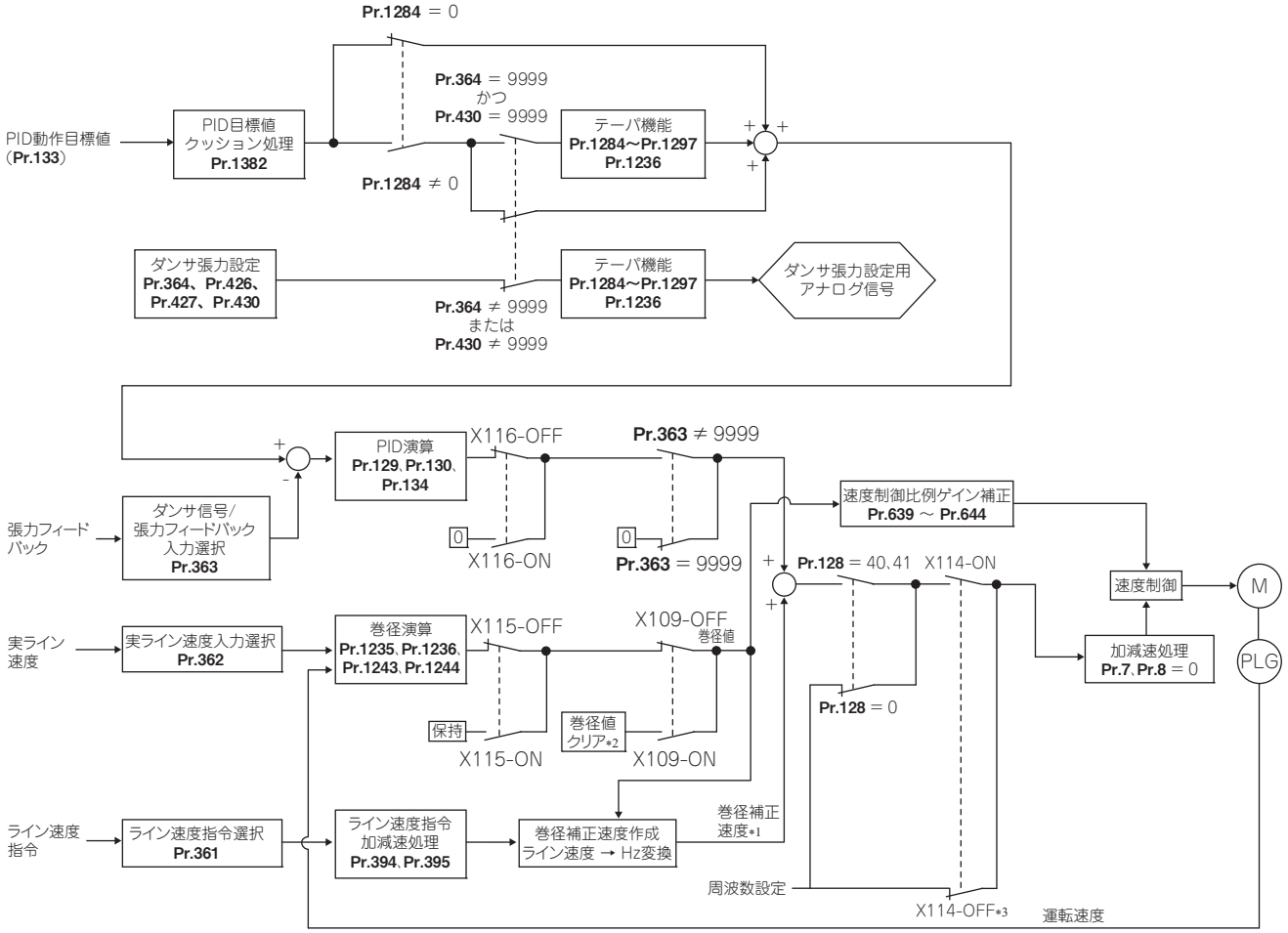
4.1 専用機能一覧

項目		内容
張力センサフィードバック速度制御	制御方式	PID 制御、PI 制御、P 制御、PD 制御選択可能 張力フィードバックによるゲイン切換え可能 外部端子入力によるゲイン切換え可能
	張力指令	パラメータにより 1 点設定
	張力検出信号	アナログ端子により入力（端子 1、2、4、6 から選択）
	ライン速度加減速機能	あり。外部接点信号により 3 パターン選択可能
	付加機能	材料の断線検出機能
巻径補正	ライン速度一定制御	可能
	巻径演算	ライン速度検出と駆動モータの回転速度による演算、材料厚と駆動モータの回転数による演算を選択可能
	実ライン速度検出	パルス列入力（A・B 相、単相）、アナログ入力選択可能
	減速比設定	設定可能
	最大巻径 / 最小巻径設定	あり（外部信号により 4 パターン選択可能）
	速度制御比例ゲイン補正機能	設定可能（巻径に対し、直線補間可能（折れ点 3 点））
	巻径記憶	あり
共通	専用入力信号	ダンサ / 張力制御選択、巻径補正選択、PID ゲイン切換え、PID 積分項リセット（P 制御選択）、ライン速度加減速選択、巻径選択、巻径記憶クリア、巻取 / 巻出選択
	専用出力信号	上限リミット信号、下限リミット信号、張力フィードバック検出信号、断線検出、初期巻径演算完了、巻径到達、巻取 / 巻出完了
	専用モニタ	目標値、測定値、偏差、ライン速度指令、巻径、実ライン速度、補正速度、巻長

4.2 システム構成例


張力センサ
最大径
最小径
M
PLG
FR-A800-R2R
FR-A8AP
ライン速度指令
ダンサ/張力制御選択
始動信号
2
X114
STF/STR
AM
ライン速度指令
M
PLG
FR-A800-R2R
FR-A8AP
ダンサ/張力制御選択
巻径記憶値クリア
巻長クリア
始動信号
張力フィードバック
ライン速度指令
X114(Pr.180=114)
X109(Pr.181=109)
X117(Pr.182=117)
STF/STR
1(Pr.363=5)
2(Pr.361=3)
巻取(Pr.1230=0)

4.3 制御ブロック概略図



*1 巻径補正速度 = $\dfrac{\text{ライン速度指令}}{\pi \times \text{巻径値} \times \text{ギア比}}$

*2 **Pr.1230**="0(巻取時)"は巻径最小値、**Pr.1230**="1(巻出時)"は巻径最大値となります。

*3 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。(例えば、**Pr.361**=3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子2 以外の端子から入力してください。)
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は**Pr.361**=0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ:**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ:**Pr.350 ～ Pr.353**

4.4 張力センサフィードバック速度制御パラメータ設定要領

張力センサフィードバック速度制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

4.4.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW、9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW、9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2、4、6、8、10、12、9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0、1、100、101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999、9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7、9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0、1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 低速（約 10Hz 以下）回生領域（巻出しなど）で使用する場合は、ベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は 49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0、1、11、101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

4 速度制御ゲインの調整

速度制御ゲインの調整を行います。速度制御ゲインの調整は 54 ページを参照してください。

5 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。用途事例を参考に設定してください（228 ページ参照）。

Pr.	名称	設定値	中間軸	巻取 / 巻出軸	備考
1235	巻径最大値 1	*1	○	○	中間軸の場合は **Pr.1235**、**Pr.1236** の両方に中間軸のロール径を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）
1236	巻径最小値 1	*1	○	○	
178 ～ 189	入力端子機能選択	114	○	○	X114 を設定します。
		109	—	○	巻径記憶値クリア信号を使用する場合、X109 を設定します。
		117	—	○	巻長クリアを使用する場合、X117 を設定します。
1230	巻取 / 巻出選択	*1	—	○	0：巻取軸の場合 1：巻出軸の場合
645	巻径記憶有無選択	*1	—	○	0：記憶しません。 1：現在の巻径値を記憶します。
1247	巻径変化量リミット値	*1	○	○	巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。（0 ～ 9.998mm、9999、0.001mm 単位）
1243	ギア比分子	*1	○	○	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）
1244	ギア比分母	*1	○	○	
7	加速時間	0s	○	○	0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2
8	減速時間	0s	○	○	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	*1	○	○	ライン速度指令にクッション時間がない場合は設定してください。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	*1	○	○	
101	ライン速度指令用第 2 減速時間	*1	○	○	急減速の必要がある場合などは設定してください。X105 信号を ON することで有効となります。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
393	ライン速度指令加減速基準	*1	○	○	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
1141	ライン速度指令加減速パターン	*1	○	○	ライン速度加減速時のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（76 ページ参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	*1	○	○	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	*1	○	○	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	*1	○	○	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	*1	○	○	
1231	材料厚さ d1	*1	—	○	厚み巻径演算方式の場合は設定してください。（0 ～ 20mm、9999、0.001mm 単位）

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

*2 **Pr.21** が初期値の場合です。

*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

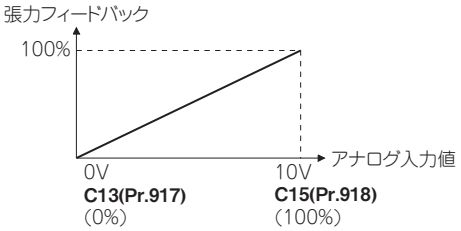
6 張力フィードバック入力の設定

張力センサを使用する場合、張力フィードバックの入力方法に合わせて、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	入力方法
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）
		9999（初期値）	機能なし

*1 初期値での入力仕様です。（42 ページ参照）

設定例を記載します。

項目	設定例
張力フィードバック入力方法	端子 1 からのアナログ電圧入力（0 ～ 10V）で設定する場合（**Pr.363** ＝ “5”） 
パラメータ設定	**C13(Pr.917) 端子 1 バイアス（速度）**＝“0%” **C15(Pr.918) 端子 1 ゲイン（速度）**＝“100%”

7 ライン速度指令入力の設定

ライン速度指令値の入力方法に合わせて **Pr.361** を設定します。

Pr.	名称	設定値	入力方法
361	ライン速度指令入力選択	0	速度指令権優先順位に従う（**65 ページ**参照）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**65 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**65 ページ**参照）
		3*3*4	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**68 ページ**参照）
		4*3*4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**68 ページ**参照）
		5*3*4	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		6*3*4	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**65 ページ**参照）
		8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令（**68 ページ**参照）
		10	インバータ間リンク機能（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
		9999（初期値）	機能なし

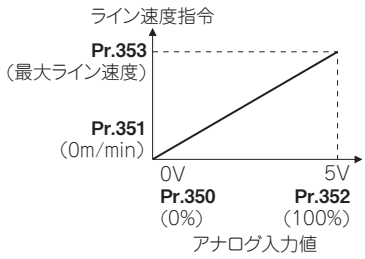
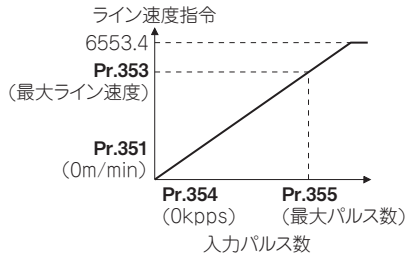
*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

*3 **Pr.361 ライン速度指令入力選択**でライン速度入力を選択している端子から周波数指令は入力できません。（例えば、**Pr.361** ＝ 3 の場合、周波数指令を入力する場合は、端子 2 以外の端子から入力してください。）
同じ端子で、ライン速度指令と周波数指令を切り換えて入力する場合は **Pr.361** ＝ 0 としてください。その場合、ライン速度指令と周波数指令が同じ校正となるよう、校正パラメータのバイアス、ゲインの設定を合わせてください。
周波数指令用校正パラメータ：**Pr.125、Pr.126、C2(Pr.902) ～ C7(Pr.905)、C12(Pr.917) ～ C15(Pr.918)**
ライン速度指令用校正パラメータ：**Pr.350 ～ Pr.353**

*4 通紙 / 通線などを実施する際は、張力制御時（ダンサフィードバック速度制御 / 張力センサフィードバック速度制御）と同一のライン速度指令で動作するように、X114 信号、X115 信号、X116 信号をすべて ON し、巻径補正無効、PID 補正動作無効で運転させてください。

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
ライン速度指令入力方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.361** ＝ “3”）  	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.361**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.350 ライン速度指令電圧 / 電流バイアス** ＝ “0%” **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝ “0m/min” **Pr.352 ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン** ＝ “100%” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝ “1” *5 **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝ “0m/min” **Pr.354 ライン速度指令パルス入力バイアス** ＝ “0” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.355 ライン速度指令パルス入力ゲイン** ＝ “ 最大パルス数 ”

*5 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.351** ＝ “0m/min”、**Pr.353** ＝ “100m/min”、**Pr.354** ＝ “0kpps”、**Pr.355** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、ライン速度は 50m/min となります。

8 実ライン速度入力の設定

巻径演算（実ライン速度演算方式）を使用する場合、実ライン速度の入力方法に合わせて **Pr.362** を設定します。（中間軸の場合は、設定不要です。）

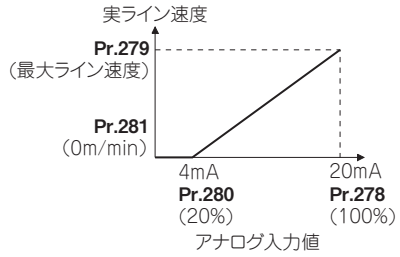
Pr.	名称	設定値	入力方法
362	実ライン速度入力選択	0（初期値）	V*（ライン速度指令）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**189 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**189 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**191 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**191 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）*2（DC0 ～ ±10V）（**191 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**189 ページ**参照）
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）
		9999	機能なし

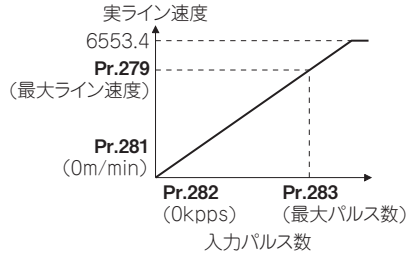
*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
実ライン速度入力方法	端子 4 からのアナログ電流入力（4 ～ 20mA）で設定する場合（**Pr.362** ＝ “4”）	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.362**＝“1”）
パラメータ設定	**Pr.280 実ライン速度電圧 / 電流バイアス** ＝“20%” **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.278 実ライン速度電圧 / 電流ゲイン**＝“100%” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.282 実ライン速度パルス入力バイアス** ＝“0kpps” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.283 実ライン速度パルス入力ゲイン**＝ “ 最大パルス数 ”





*3 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.281** ＝ “0m/min”、**Pr.279** ＝ “100m/min”、**Pr.282** ＝ “0kpps”、**Pr.283** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、実ライン速度は 50m/min となります。

9 PID 制御動作の設定

PID 制御のパラメータの設定をします。

Pr.	名称	設定値	備考
128	PID 動作選択	40 または 41	40：張力センサフィードバック速度制御（逆動作） 41：張力センサフィードバック速度制御（正動作）
131	PID 上限リミット	*1	PID 上限リミット信号（FUP）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
132	PID 下限リミット	*1	PID 下限リミット信号（FDN）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
133	PID 動作目標値	*1	張力指令（400 ～ 600%、0.01% 単位）を設定します。
1382	PID 目標値クッション時間	*1	PID 目標値に対してクッション時間を設定できます。（**79 ページ**参照）
1284	テーパモード選択	*1	PID 目標値に対してテーパ機能を適用できます。（**118 ページ**参照）

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

設定例を記載します。

項目	設定例
張力指令設定方法	張力指令を直接設定する場合
パラメータ設定	張力指令がかかった場合の張力センサの出力電圧を計算します。 張力センサの出力電圧を % 単位に変換します。5V を 100% とします。 張力センサの出力電圧（% 単位）+500% を **Pr.133** に設定します。

NOTE

- PID 制御の操作量の設定単位は初期値では周波数（Hz）単位です。ライン速度設定単位（m/min）へ変更する場合は **Pr.1148**、**Pr.1149** で設定してください。（**99 ページ**参照）

10 PID 制御動作の確認（例）

張力指令に相当する張力を張力センサにかけます。
ライン速度指令 0m/min を入力します。
X114 信号および始動指令を入力します。
ワークをつなげない状態で、モータを始動してください。
モータ駆動中に張力を変化させ、モータの速度が下記となることを確認します。
下記とならない場合は、**Pr.128** の設定を見直してください。

巻取 / 巻出	張力フィードバック	モータ速度
巻取	張力フィードバック≧張力指令	減速
	張力フィードバック＜張力指令	加速
巻出	張力フィードバック≧張力指令	加速
	張力フィードバック＜張力指令	減速

11 PID 制御のゲイン調整

ワークを装置に通して張力 PI ゲインの調整を行います。張力 PI ゲインの調整については、**117 ページ**を参照してください。

12 試運転

最大径から最小径、または最小径から最大径まで動作させ、異常な挙動がないことを確認します。

4.4.2 PID ゲイン調整

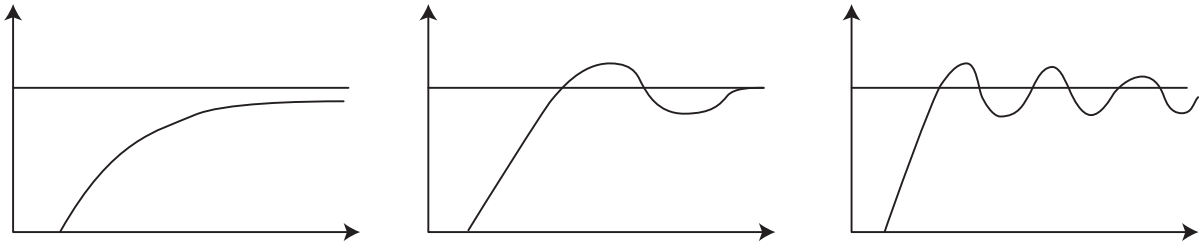
張力センサフィードバック速度制御の PID ゲインを調整します。

◆張力 PI ゲインチューニングにて調整する場合（推奨）

張力 PI ゲインチューニングにより PID ゲインを調整します（85 ページ参照）。PID のゲイン調整には、張力 PI ゲインチューニングを推奨します。

◆手動で調整する場合

- 巻取時は最小径、巻出時は最大径にて材料を通して、張力フィードバックの挙動を見ながらライン速度を徐々に上げていきます。このとき、張力フィードバックの動作を見ながら適正な状態になるように調整します。
- 加速時・定速時・減速時・急減速時それぞれの状態において問題がないように調整してください。
- 最小径時になるべく張力 PI ゲインを上げた状態に調整するのがポイントです。
- 通常、**Pr.129 PID 比例帯**および **Pr.130 PID 積分時間**で調整します。



応答が遅い状態
（張力フィードバックの落込みが大きい状態）

適正な状態

応答性が速い状態
（ハンチングして収束しない状態）

POINT

- 1 回程度張力フィードバックがオーバーシュートして定位置に戻るように調整します。

- 張力フィードバックの状態に応じて、下記を参照して調整してください。

状態	調整方法
応答が遅い場合（張力フィードバックの落込みが大きい場合）	• **Pr.129 PID 比例帯**を 10％ずつ下げていきます。 • **Pr.130 PID 積分時間**を 0.1s ずつ下げていきます。 • 最小径から最大径まで、加速・定速・減速・急減速時それぞれで適正な状態になるよう、繰返し調整してください。
応答が速い場合（ハンチングし収束しない場合）	• **Pr.129 PID 比例帯**を 10％ずつ上げていきます。 • **Pr.130 PID 積分時間**を 0.1s ずつ上げていきます。 • 最小径から最大径まで、加速・定速・減速・急減速時それぞれで適正な状態になるよう、繰返し調整してください。

NOTE

- **Pr.134 PID 微分時間** はハンチングの原因となりますのでなるべく入れないようにしてください。ただし、外乱などによる張力フィードバックの変化の収束を早める場合、**Pr.134** で調整します。（0.01s より徐々に大きくしていきます。）

4.5 張力センサフィードバック速度制御詳細

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
PID 制御の正動作、逆動作を選択したい	PID 動作選択	P.R100	Pr.128	60
巻取 / 巻出軸の設定をしたい	巻取 / 巻出軸選択	P.R002	Pr.1230	62
張力フィードバックを入力したい	張力フィードバック設定	P.R101 ～ P.R103	Pr.133、Pr.363、Pr.1227	118
張力フィードバックの 0 点を校正したい	PID 変位オフセット	P.R104	Pr.424	120
張力フィードバックの異常を検出したい	張力フィードバック異常検出	P.R160、P.R163、P.A601、P.A602	Pr.131、Pr.132、Pr.137、Pr.425	121
張力フィードバックが正常時に信号を出力したい	張力フィードバック検出	P.R422	Pr.423	120
ライン速度指令の入力方法を選択したい	ライン速度指令入力選択	P.R200	Pr.361	62
ライン速度指令の単位を選択したい	ライン速度単位設定	P.R201	Pr.358	62
ライン速度指令を多段速で入力したい	ライン速度多段速設定	P.R230 ～ P.R244	Pr.1265 ～ Pr.1279	62
ライン速度指令の校正をしたい	ライン速度指令バイアス / ゲイン	P.R210 ～ P.R213、P.R220 ～ P.R223	Pr.350 ～ Pr.357	62
運転を開始するライン速度指令を設定したい	始動時のライン速度指令	P.R204	Pr.622	62
ライン速度指令加算補正の校正をしたい	ライン速度指令加算補正バイアス / ゲイン	P.R214 ～ P.R217	Pr.635 ～ Pr.638	72
ライン速度指令を任意で加減速させたい	ライン速度指令用加減速時間設定	P.R253 ～ P.R256、P.R250 ～ P.R252	Pr.100 ～ Pr.103、Pr.393 ～ Pr.395	74
複雑な PI ゲインを自動でチューニングしたい	張力 PI ゲインチューニング	P.R170 ～ P.R176	Pr.1211、Pr.1215、Pr.1217、Pr.1219、Pr.1222、Pr.1223、Pr.1226	85
PID 制御のゲインを手入力したい。	PID 制御ゲイン設定	P.R110 ～ P.R112	Pr.129、Pr.130、Pr.134	94

本章では張力センサフィードバック制御独自の内容を記載します。
ダンサフィードバック速度制御と張力センサフィードバック速度制御は多くの機能が共通です。3.5.1 ～ 3.5.5 および 3.5.12 ～ 3.5.17 の機能については、張力センサフィードバック速度制御でも使用できます。
張力センサフィードバック速度制御を使用する場合は、上記章のダンサフィードバック速度制御を張力センサフィードバック速度制御と読み替えて機能を設定してください。

4.5.1 張力フィードバック設定

張力フィードバックの目標位置の設定をします。
インバータに入力する張力フィードバックの入力場所（アナログ入力端子）を選択します。

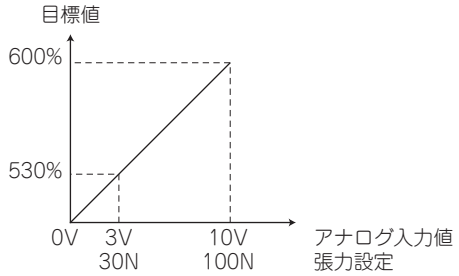
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
133 R101 (A611)	PID 動作目標値	500%	400 ～ 600%	張力フィードバックの目標値を設定します。
363 R102	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	9999	3	端子 2 から測定値入力
			4	端子 4 から測定値入力
			5	端子 1 から測定値入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）から測定値入力
			9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic から測定値入力
			9999	機能なし
1227 R103	ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数	0	0	フィルタなし
			0.01 ～ 5s	張力フィードバック入力値の一次遅れフィルタを設定します。

◆PID 目標値（Pr.133）

- 張力フィードバックの目標値を **Pr.133 PID 動作目標値** に設定します。

Pr.133 設定値	実際の目標値設定
600%	＋ 100%
500%（初期値）	0%
400%	－ 100%

- 使用する張力検出器のフルスケール値と、そのときの出力電圧より設定してください。たとえば、張力フィードバックを端子 1 から入力する場合、フルスケール 100N で 10V 出力する張力センサで、30N を張力設定とするのであれば、**Pr.133** には、530% を設定します。



NOTE

- **Pr.52** ＝ “86” に設定することにより張力フィードバックを % 表示としてモニタできます。

◆PID 目標値に対するテーパ機能

- FTP をテーパ制御後の PID 目標値、F* をクッション処理後の PID 目標値に置き換えることができます。（FTP、F* については **144 ページ**を参照してください。）
- テーパ率とは、**Pr.133** で設定した PID 目標値を 100% とし、100% から低減する割合です。例えば、リニアテーパ制御において、テーパ率設定を 20% と設定した場合、テーパ制御後の PID 目標値は 80% に低減されます。
- 目標値に対するテーパ機能を使用する場合は、**Pr.1284 テーパモード選択**≠ “0”、**Pr.364 ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1** ＝ “9999”、**Pr.430 ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2** ＝ “9999” としてください。
- クッション処理後の PID 目標値の値が負のときは、0% でリミットされます。
- 目標値に対するテーパ機能を使用する場合は、必ず 0% が 0N に対応するように校正してください。

◆張力フィードバック入力選択（Pr.363）

- 張力フィードバック入力に使用する端子を **Pr.363 ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択**で選択します。

Pr.363 設定値	入力端子
3	端子 2（0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
4	端子 4（20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
5（初期値）	端子 1（-100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
6	端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）

*1　初期値での入力仕様です。

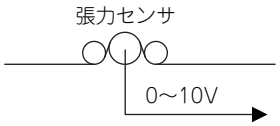
◆張力フィードバックの校正例

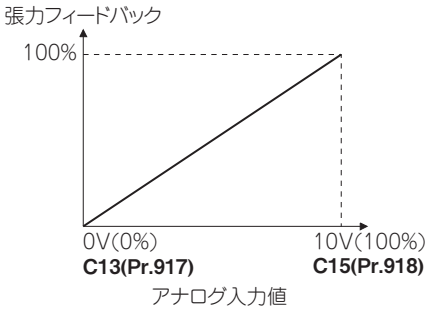
- 張力フィードバックを入力する端子は以下のパラメータで校正します。張力フィードバック 0% 時のアナログ入力値と張力フィードバック 100% 時のアナログ入力値を校正します。

入力端子	校正用パラメータ
端子 2（0 ～ 100%）	**C3(Pr.902)、C4(Pr.903)**
端子 4（0 ～ 100%）*1	**C6(Pr.904)、C7(Pr.905)**
端子 1（-100 ～ 100%）	**C13(Pr.917)、C15(Pr.918)**
端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）	**C31(Pr.926)、C33(Pr.927)**
CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic	—

*1　初期値での入力仕様は 20 ～ 100% です。

- 0 ～ 10V 出力の張力センサを使用して、端子 1(-10 ～ 10V) に張力フィードバックを入力する例を示します。例では下限張力を 0%、上限張力を 100% と校正しています。校正用パラメータとして **C13(Pr.917) 端子 1 バイアス（速度）、C15(Pr.918) 端子 1 ゲイン（速度）**を使用します。





NOTE

- **C3(Pr.902)、C4(Pr.903)、C6(Pr.904)、C7(Pr.905)、C13(Pr.917)、C15(Pr.918)** の詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

◆張力フィードバック入力フィルタ（Pr.1227）

- 張力フィードバック入力値の一次遅れフィルタを **Pr.1227 ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数**で設定します。**Pr.1227** ＝ “0” を設定した場合はフィルタなしになります。

4.5.2 張力フィードバック検出

張力フィードバックが正常とみなす範囲内にある場合、信号を出力します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
423 R422	ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル	10%	0 ～ 100%	張力フィードバックの正常値を設定します。目標値に対する % で設定します。

◆張力フィードバック検出（Pr.423、Y235 信号）

- 張力フィードバックが目標値に対し **Pr. 423 ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル**で設定された範囲にある場合、ダンサ位置 / 張力フィードバック検出信号 (Y235) を出力します。
- Y235 信号は、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**に “235（正論理）または 335（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

4.5.3 PID 変位オフセット

張力センサフィードバック量 (PID 測定値) の基準値を校正します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
424 R104	ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット	500%	400 ～ 600%	変位オフセット入力値が書き込まれます。

◆PID 変位オフセット（Pr.424、X102 信号）

- 張力センサフィードバック量が基準値としたい状態にあるときに、変位オフセット記憶 (X102) 信号を ON することで、PID 測定値に対してオフセットを追加し、X102 信号を ON したときの張力センサフィードバック量を 0% とすることができます。
- X102 信号の ON エッジで、現在入力されている測定値(-100% ～ 100%)を **Pr.424 ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット**へ書き込みます。**Pr.424** へは測定値 0% を 500% として 400 ～ 600% の範囲で書き込みます。
- 測定値（オフセット後）＝ 測定値（オフセット前）－ **Pr.424**（オフセット値）

NOTE

- 測定値（オフセット後）は ±100% で制限されます。

4.5.4 張力フィードバックの異常検出

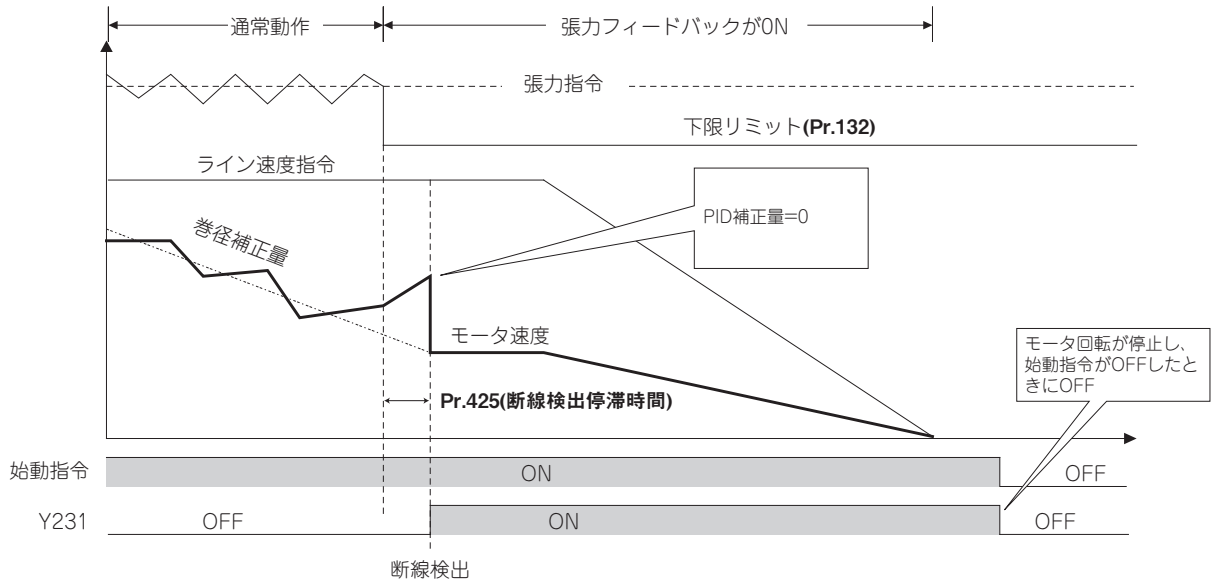
断線によって張力フィードバックが ON となった場合、モータの回転速度が上昇しないようにします。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
131 A601	PID 上限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 上限リミット信号 (FUP) が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
132 A602	PID 下限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 下限リミット信号 (FDN) が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
137 R163	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	9999	0 ～ 100%	FUP、FDN 信号のチャタリングを防止します。
			9999	機能なし
425 R160	断線検出停滞時間	9999	0 ～ 100s	張力フィードバック異常と判定するまでの時間を設定します。
			9999	断線検出なし
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	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。

◆張力フィードバック異常検出（断線検出）（Pr.131、Pr.132、Pr.425）

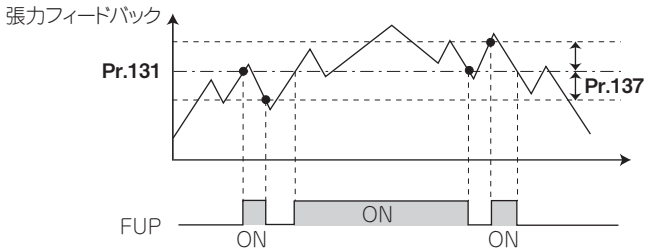
- 張力フィードバックの上限値を **Pr.131 PID 上限リミット**に設定します。また、下限値を **Pr.132 PID 下限リミット**に設定します。
- 張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えた場合は FUP 信号を出力します。また、**Pr.132** 設定値を下回った場合は FDN 信号を出力します。
- 張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えた状態、あるいは **Pr.132** 設定値を下回った状態が **Pr.425 断線検出停滞時間**で設定した時間以上継続した場合、張力フィードバック異常（断線）と判断し、PID 制御の補正を 0 にします。また、巻径値を異常検出時の値で保持します。
- 張力フィードバック異常検出（断線検出）が発生した場合、断線検出信号 (Y231) を出力することができます。
- 以下の二つの条件が共に成立すると、PID 演算を再開します。
  - モータ停止、または出力遮断された場合
  - 始動信号が OFF された場合
- 各信号は、下表を参考にして、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**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
FDN	14	114
FUP	15	115
Y231	231	331



◆PID 上限／下限リミットヒステリシス幅（Pr.137）

張力フィードバックの変動によっては、FUP、FDN 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、**Pr.137 PID 上限下限リミットヒステリシス幅**を設定して FUP、FDN 信号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。



PID上限リミット信号(FUP)の例

NOTE

- **Pr.137** を設定しても Y231 信号の動作には影響しません。（Y231 信号の詳細は **121 ページ**を参照してください。）
- **Pr.137** ≠ “9999” 設定時は、張力フィードバックの挙動によっては張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えたり、**Pr.132** 設定値を下回っていても、FUP 信号または FDN 信号が ON しない場合があります。

◆リミット検出時の動作選択（Pr.554、FUP 信号、FDN 信号、Y48 信号）

- 測定値入力が上限（**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、偏差入力が許容値（**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。

Pr.554 設定値	インバータの動作	
	FUP、FDN	Y48
0（初期値）	信号出力のみ	信号出力のみ
1	信号出力 + 出力遮断（E.PID）	
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）	

NOTE

- 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。

5 張力センサレストルク制御

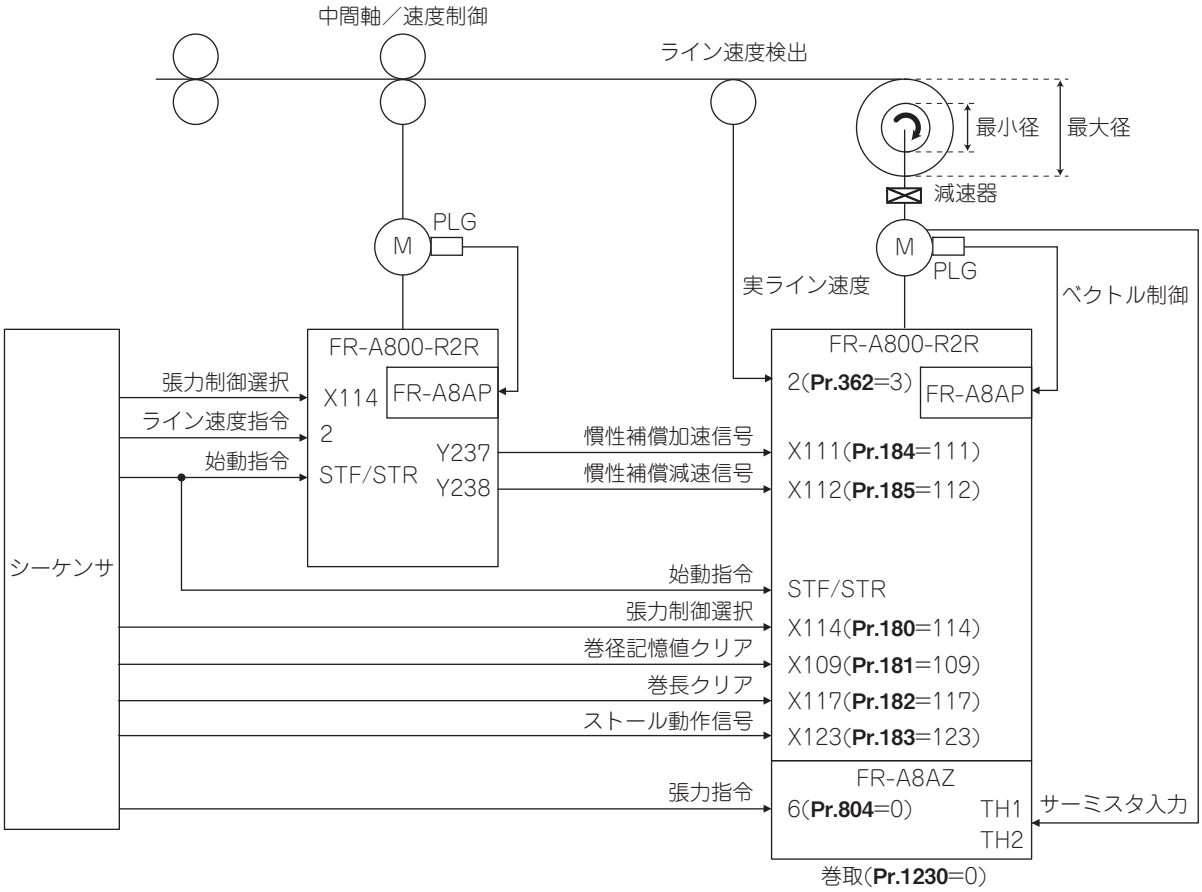
5.1 専用機能一覧

項目		内容
張力センサレストルク制御	テーパ機能	テーパ率設定可能
	慣性補償機能	外部信号により加速、減速個別設定可能
	メカロス補償機能	速度に対して直線補間可能（折れ点 5 点）
共通	専用入力信号	ダンサ / 張力制御選択、慣性補償加速信号、慣性補償減速信号、慣性補償第 2 加減速時間選択、巻径測定信号、ストール動作信号、双方向運転動作
	専用出力信号	始動時巻径演算完了
	専用モニタ	張力指令、メカロス補正、慣性補償

NOTE

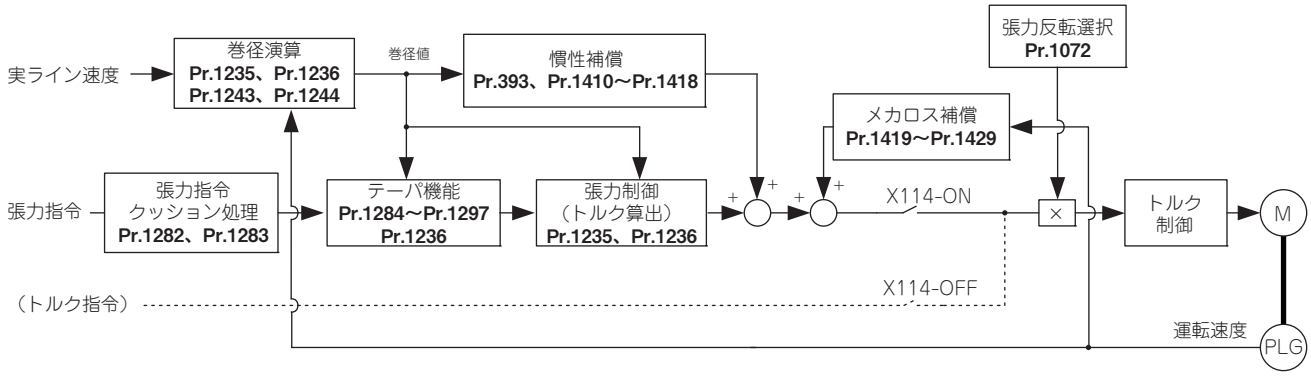
・巻径補正機能については、183 ページを参照してください。

5.2 システム構成例



5.3 制御ブロック概略図

5.3.1 張力センサレストルク制御機能ブロック図



5.4 張力センサレストルク制御パラメータ設定要領

張力センサレストルク制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

5.4.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW、9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW、9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2、4、6、8、10、12、9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz、9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
803	定出力領域トルク特性選択	0 ～ 2、10、11	1	0
807	速度制限選択	0 ～ 2	1	0
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0、1、100、101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999、9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7、9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0、1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 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）でのリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御はできません。低速回生領域、及び低速軽負荷で使用する場合はベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 速度制限の設定

必要に応じて、下記のように速度制限を設定します。

$$\text{速度制限値} = \frac{\text{現在のライン速度}}{\pi \times \text{巻径値} \times \text{ギア比}} \times 1.1 \sim 1.2$$

NOTE

- 速度制限値は **Pr.807 ～ Pr.809、Pr.1113** により設定してください。速度制限値は頻繁に書き換わるため、**Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択**＝ “0” として RAM 書込みを選択してください。各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

4 トルク特性の設定

張力指令に対して、低速領域と定出力領域のトルクを一定にするため、**Pr.803** ＝ “1” に設定してください。

5 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

6 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。用途事例を参考に設定してください（228 ページ参照）。

Pr.	名称	設定値	備考	
1235	巻径最大値 1	*1	巻径演算結果に対する最大値 / 最小値を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）	
1236	巻径最小値 1	*1		
178 ～ 189	入力端子機能選択	114	X114 を設定します。	
		109	巻径記憶値クリア信号を使用する場合、X109 を設定します。	
		117	巻長クリアを使用する場合、X117 を設定します。	
1230	巻取 / 巻出選択	*1	0：巻取軸の場合 1：巻出軸の場合	
645	巻径記憶有無選択	*1	0：記憶しません。 1：現在の巻径値を記憶します。	
1247	巻径変化量リミット値	*1	巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。（0 ～ 9.998mm、9999、0.001mm 単位）	
1243	ギア比分子	*1	駆動軸とモータ軸の間に減速器がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）	
1244	ギア比分母	*1		
7	加速時間	0s	0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2	
8	減速時間	0s		
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	*1	ライン速度指令にクッション時間がない場合は設定してください。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）	
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	*1		
101	ライン速度指令用第 2 減速時間	*1	急減速の必要がある場合などは設定してください。X105 信号を ON することで有効となります。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）	
393	ライン速度指令加減速基準	*1	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）	
1231	材料厚さ d1	*1	厚み巻径演算方式の場合は設定してください。（0 ～ 20mm、9999、0.001mm 単位）	
1072	張力反転選択	*1	0：張力反転なし 1：張力反転あり	トルク発生方向を装置に合わせて設定します。
1114	トルク指令反転有無選択	*1	0：トルク指令反転なし 1：トルク指令反転あり	

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

*2 **Pr.21** が初期値の場合です。

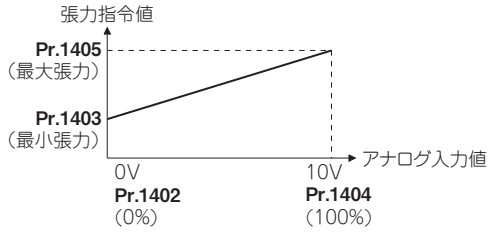
*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

7 張力指令入力選択

張力の入力方法に従い、下記パラメータ設定します。

Pr.	名称	設定値	入力端子
804	張力 / トルク指令権選択	0（初期値）	端子 1 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令 端子 6 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令（FR-A8AZ）
		1	パラメータ設定（**Pr.365** または **Pr.366**）による張力指令
		2	パルス列指令による張力指令（FR-A8AL）
		3	CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
		4	12 ビット /16 ビットデジタル入力による張力指令（FR-A8AX）
		5	CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
		6	

設定例を記載します。

項目	設定例
張力指令入力方法	端子 1 からのアナログ電圧入力（0 ～ 10V）で設定する場合（**Pr.804**=“0”） 
パラメータ設定	**Pr.868 端子 1 機能割付け** = “3 または 4” **Pr.1402 張力指令入力電圧バイアス** = “0%” **Pr.1403 張力指令バイアス** = “ 最小張力 ” **Pr.1404 張力指令入力電圧ゲイン** = “100%” **Pr.1405 張力指令ゲイン** = “ 最大張力 ” **Pr.1401 張力指令単位** = “0（0.01N 単位）”

8 実ライン速度入力

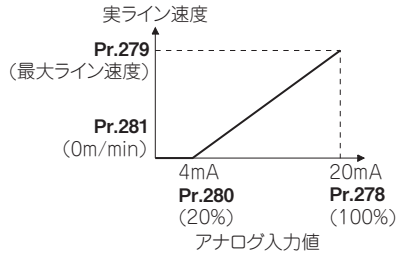
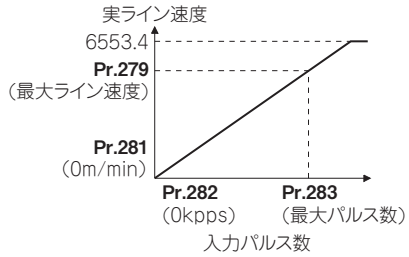
実ライン速度の入力端子を **Pr.362** で選択します。

Pr.	名称	設定値	入力端子
362	実ライン速度入力選択	0（初期値）	V*（ライン速度指令）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**189 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**189 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**191 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**191 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**189 ページ**参照）
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）
		9999	機能なし

*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
実ライン速度入力方法	端子 4 からのアナログ電流入力（4 ～ 20mA）で設定する場合（**Pr.362** ＝ “4”）  	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.362**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.280 実ライン速度電圧 / 電流バイアス** ＝“20%” **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.278 実ライン速度電圧 / 電流ゲイン**＝“100%” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.282 実ライン速度パルス入力バイアス** ＝“0kpps” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.283 実ライン速度パルス入力ゲイン**＝ “ 最大パルス数 ”

*3 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.281** ＝ “0m/min”、**Pr.279** ＝ “100m/min”、**Pr.282** ＝ “0kpps”、**Pr.283** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、実ライン速度は 50m/min となります。

9 テーパ率の設定

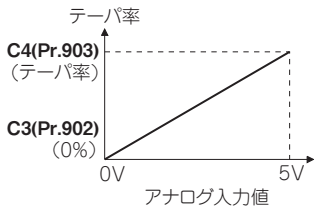
テーパ率を使用する場合、テーパ率の入力方法を設定します。

Pr.	名　　称
1285	テーパ設定アナログ入力選択
1287	テーパ率設定

Pr.1287 設定値	Pr.1285 設定値	テーパ率設定
0 ～ 100%	-	**Pr.1287** の値
9999	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
	4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
	5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	9999	機能なし

*1　初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例
テーパ率設定方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.1287**=“9999”、**Pr.1285** = “3”） 
パラメータ設定	**C3(Pr.902) 端子 2 周波数設定バイアス**＝ “0%” **C4(Pr.903) 端子 2 周波数設定ゲイン**＝ “ テーパ率 (%)”

テーパ率を使用する場合、テーパモードに合わせて下記パラメータを設定します。

Pr.	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値
1284	テーパモード選択	0 ～ 4	1	0
1286	テーパ開始巻径	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999

NOTE

- テーパ機能の詳細は、**144 ページ**を参照してください。

10 慣性補償機能の設定

慣性補償機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
393	ライン速度指令加減速基準	*1	最小径でのライン速度（張力制御使用時の最大ライン速度）を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位）
178 ～ 189	入力端子機能選択	111	慣性補償加速信号（X111）を割り付けます。中間軸のライン速度加速中信号（Y237）を入力してください。
		112	慣性補償減速信号（X112）を割り付けます。中間軸のライン速度減速中信号（Y238）を入力してください。
		122	巻径測定信号（X122）を割り付けます。
1410	モータイナーシャ	*1	モータイナーシャを設定します。（0 ～ 500kg・m^2、9999、0.01kg・m^2 単位） より慣性補償機能の精度を向上するためには、**Pr.707/Pr.724** でモータイナーシャを設定してください。
1411	空リールイナーシャ	*1	空リールのイナーシャを設定します。（0 ～ 500kg・m^2、9999、0.01kg・m^2 単位） より慣性補償機能の精度を向上するためには、**Pr.753/Pr.754** で空リールイナーシャを設定してください。
1412	ロール幅	*1	ロール幅を設定します。（0 ～ 5000mm、1mm 単位）
1413	材料比重	*1	材料の比重を設定します。（0 ～ 20g/cm^3、0.001g/cm^3 単位）
1141	ライン速度指令加減速パターン	*1	慣性補償動作のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（**152 ページ**参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	*1	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	*1	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	*1	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	*1	

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- 慣性補償機能の詳細は、**149 ページ**を参照してください。

11 メカロス補償機能の設定

メカロス補償機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
1419	メカロス設定周波数バイアス	1000	1000 を 0% とし、1000 からのオフセット（0.1% 単位）で設定します。
1420	メカロス設定周波数 1	*1	空リールを取り付けた状態で、**Pr.1420**、**Pr.1422**、**Pr.1424**、**Pr.1426**、**Pr.1428** の周波数（0 ～ 400Hz、0.01Hz 単位）で機械を運転し、そのときのトルクモニタ値を **Pr.1421**、**Pr.1423**、**Pr.1425**、**Pr.1427**、**Pr.1429** に設定します。 （**Pr.1421**、**Pr.1423**、**Pr.1425**、**Pr.1427**、**Pr.1429** の設定値は、1000% を 0% とし、1000% からのオフセット（900 ～ 1100%、0.1% 単位）で設定します。）
1421	メカロス 1	*1	
1422	メカロス設定周波数 2	*1	
1423	メカロス 2	*1	
1424	メカロス設定周波数 3	*1	
1425	メカロス 3	*1	
1426	メカロス設定周波数 4	*1	
1427	メカロス 4	*1	
1428	メカロス設定周波数 5	*1	
1429	メカロス 5	*1	

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- メカロス補償機能の詳細は、**155 ページ**を参照してください。

12 ストール動作機能選択

ストール動作機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
178 ～ 189	入力端子機能選択	123	ストール動作信号 (X123) を割り付けます。
270	ストール時の加減速時間	*1	0 ～ 3600s、0.1s 単位
1406	ストール時の張力指令低減倍率	*1	0 ～ 200%、0.1% 単位
1407	ストール時の速度制限	*1	0 ～ 60Hz、0.01Hz 単位

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- ストール動作機能の詳細は、157 ページを参照してください。

13 試運転

最大径から最小径、または最小径から最大径まで動作させてみて、異常な挙動がないことを確認します。

5.5 張力センサレストルク制御詳細

張力センサレストルク制御は材料にかかる張力が一定になるように、ロールの巻径に応じてモータの出力トルクを制御します。
これによりダンサロールやテンションコントローラを用いることなく巻取・巻出動作が可能になります。

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
張力センサレストルク制御を行うための設定がしたい	制御方式の選択	P.C100(P.C200)、P.C101(P.C201)、P.C102(P.C202)、P.G200、P.G300	Pr.80(Pr.453)、Pr.81(Pr.454)、Pr.71(Pr.450)、Pr.800、Pr.451	132
張力指令の入力方法を選択したい	張力指令権選択	P.R300	Pr.804	133
張力指令の設定単位を選択したい	張力指令単位	P.R301	Pr.1401	133
トルクの発生方向を選択したい	トルク発生方向設定	P.R304、P.R305	Pr.1072、Pr.1114	136
巻径が増加したときの巻締まりを防止したい	テーパ機能	P.R320、P.R321、P.R500 ～ P.R504、P.R510 ～ P.R519、P.R600、P.R601	Pr.829、Pr.1243、Pr.1244、Pr.1282 ～ Pr.1297	144
加減速時でも材料にかかる張力を一定にしたい	慣性補償機能	P.R530 ～ P.R540	Pr.271、Pr.272、Pr.753、Pr.754、Pr.1410 ～ Pr.1415、Pr.1418	149
機械の摩擦などによる張力変化を防ぎたい	メカロス補償機能	P.R003、P.R550 ～ P.R560	Pr.1230、Pr.1419 ～ Pr.1429	155
巻取開始前に材料のたるみをなくしたい	ストール動作機能	P.R340 ～ P.R343	Pr.270、Pr.1406、Pr.1407、Pr.1409	157

POINT

- 張力センサレストルク制御を使用するためには、ベクトル制御またはリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御を選択してください。
- 張力センサレストルク制御を使用するためにはX114信号をONしてください。X114信号がOFFの場合は、張力センサレストルク制御を行いません。

5.5.1 張力センサレストルク制御設定方法

◆制御方式の選択

- 張力センサレストルク制御を使用するためには、ベクトル制御またはリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御を選択します。
- ベクトル制御またはリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御は **Pr.800 制御方法選択**で選択します。

Pr.80(Pr.453)、Pr.81(Pr.454)	Pr.800 設定値 *1	Pr.451 設定値 *1	制御方式	制御モード	張力センサレストルク制御	
					MC-ON	MC-OFF
モータ容量、モータ極数	1、101	—	ベクトル制御 *2	トルク制御	○	
	2、102	—		速度制御 ― トルク制御切換	○ *3	× *3
	11、111		リアルセンサレスベクトル制御	トルク制御	○	
	12、112			速度制御 ― トルク制御切換	○ *3	× *3

○：制御有効、×：制御無効

*1 100以降の設定値は、高応答モードを選択する場合に設定します。（SND定格時には、高応答モードは無効です。）
*2 ベクトル制御対応オプションが装着されていない場合は、アドバンスト磁束ベクトル制御になります。
*3 MC信号による切換えは停止中のみ有効です。

◆張力制御選択信号（X114信号）

- 張力センサレストルク制御を有効にするためには、張力制御選択信号（X114）をONする必要があります。
- 張力センサレストルク制御と通常運転の切換えは、モータ停止中に行ってください。
- X114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“114”を設定して機能を割り付けてください。

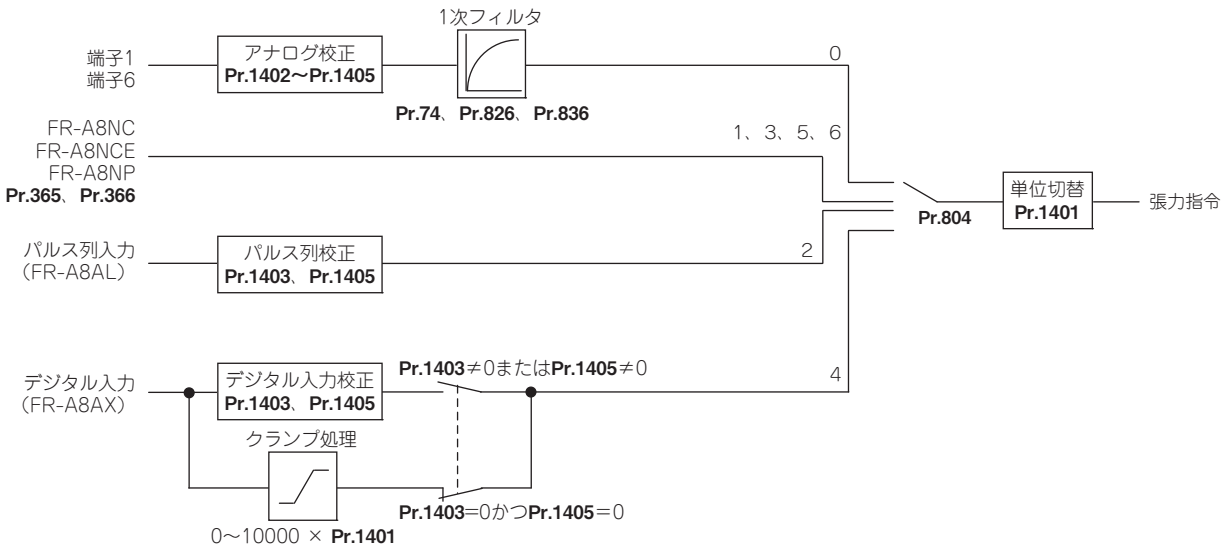
5.5.2 張力指令の入力方法

張力指令の入力方法をパラメータ設定、アナログ入力、多段速設定、パルス入力、通信などから選択することができます。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
365 R302	**張力指令値 (RAM)**	0N	0 ～ 500N*1	張力指令値を RAM に書き込みます。
366 R303	**張力指令値 (RAM、EEPROM)**	0N	0 ～ 500N*1	張力指令値を RAM と EEPROM に書き込みます。
804 R300 (D400)	**張力 / トルク指令権選択**	0	0	端子 1 のアナログ入力による張力指令 端子 6（FR-A8AZ）のアナログ入力による張力指令
			1	パラメータ設定（**Pr.365** または **Pr.366**）による張力指令
				CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
			2	パルス列指令による張力指令（FR-A8AL）
			3、5、6	CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
			4	12 ビット /16 ビットデジタル入力による張力指令（FR-A8AX）
1401 R301	**張力指令単位**	0	0	初期値：100N、設定単位：0.01N、設定範囲：0 ～ 500N
			1	初期値：1000N、設定単位：0.1N、設定範囲：0 ～ 5000N
			2	初期値：10000N、設定単位：1N、設定範囲：0 ～ 50000N
1402 R310	**張力指令入力電圧バイアス**	0%	0 ～ 100%	アナログ入力のバイアス側電圧の％換算値を設定します。
1403 R311	**張力指令バイアス**	0N	0 ～ 500N*1	アナログ入力のバイアス側の張力指令を設定します。
1404 R312	**張力指令入力電圧ゲイン**	100%	0 ～ 100%	アナログ入力のゲイン側電圧の％換算値を設定します。
1405 R313	**張力指令ゲイン**	100N*1	0 ～ 500N*1	アナログ入力のゲイン側の張力指令を設定します。

*1　**Pr.1401** の設定により変わります。

◆ブロック図

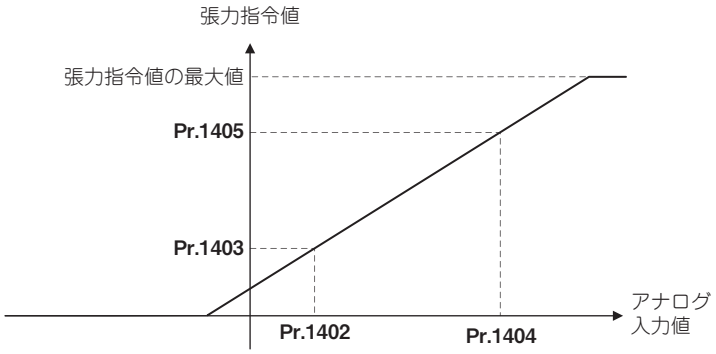


◆張力指令権選択（Pr.804）

- 張力指令の入力方法を **Pr.804 張力 / トルク指令権選択**で選択します。
- 入力方法の優先順位は下記のとおりです。優先順位が高い入力信号と入力方法が重複した場合は、張力指令＝“0” として動作します。
  ダンサ信号入力（**Pr.363**）＞ 実ライン速度入力（**Pr.362**）＞ 張力指令入力（**Pr.804**）＞ ライン速度指令入力（**Pr.361** ≠ “0”）＞ テーパ設定入力（**Pr.1285**）＞ ダンサ張力設定入力（**Pr.364**）＞ ライン速度指令補正入力 ＞ ライン速度指令入力（**Pr.361**＝“0”）

◆アナログ入力による張力指令（Pr.804 ＝ “0”）

- 端子 1 または端子 6（FR-A8AZ）へのアナログ入力により張力指令値を入力します。端子 1 を使用する場合は **Pr.868 端子 1 機能割付け**＝ “3 または 4”、端子 6 を使用する場合は **Pr.406 高分解能アナログ入力選択**＝ “3 または 4” に設定してください。
- アナログ入力による張力指令は、**Pr.1402 ～ Pr.1405** によって校正します。**Pr.1403** と **Pr.1405** の両方が “0” 設定時は無効（張力指令値を 0）として扱います。



NOTE

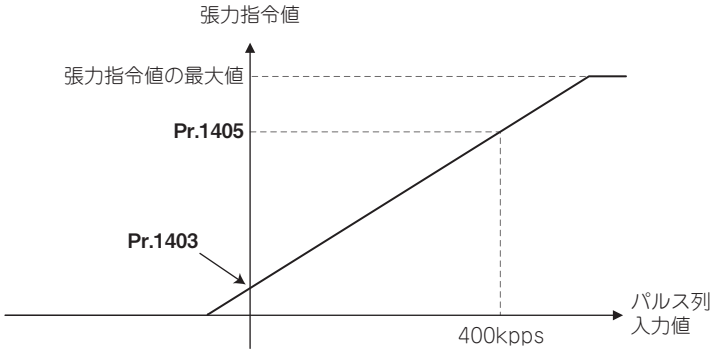
- アナログ入力による張力指令を入力する場合は、**Pr.74 入力フィルタ時定数**、**Pr.826 トルク設定フィルタ 1**、**Pr.836 トルク設定フィルタ 2** により、入力値にフィルタを設定できます。
- 張力指令の最大値は、**Pr.1401 張力指令単位**の設定により変更できます。

◆パラメータによる張力指令（Pr.804 ＝ “1”）

- **Pr.365 張力指令値 (RAM)** または **Pr.366 張力指令値 (RAM、EEPROM)** を設定することにより、張力指令値を設定できます。
- 張力指令値を頻繁に変更する場合は、**Pr.365** に書き込んでください。**Pr.366** に頻繁に書き込むと EEPROM の寿命が短くなります。

◆パルス列入力（FR-A8AL）による張力指令（Pr.804 ＝ “2”）

- FR-A8AL のパルス列入力により張力指令値を入力します。
- パルス列入力（FR-A8AL）による張力指令は、**Pr.1403**、**Pr.1405** によって校正します。**Pr.1403** と **Pr.1405** の両方が “0” 設定時は無効（張力指令値を 0）として扱います。



NOTE

- 張力指令の最大値は、**Pr.1401 張力指令単位**の設定により変更できます。

◆CC-Link/CC-Link IE フィールドネットワーク /PROFIBUS-DP による張力指令（Pr.804 ＝ “1、3、5、6”）

- CC-Link 通信（FR-A8NC）、CC-Link IE フィールドネットワーク通信（FR-A8NCE）、PROFIBUS-DP 通信（FR-A8NP）から張力指令値を設定できます。
- 張力指令の設定方法は、トルク指令の設定方法と同じです。（詳細は各オプションの取扱説明書を参照してください。）

Pr.804 設定値	張力指令入力			設定範囲	設定単位
	CC-Link	CC-Link IE	PROFIBUS-DP		
1、6	**Pr.365、Pr.366** による張力指令 *1	リモートレジスタ（RWw2）による張力指令 *2	**Pr.365、Pr.366** による張力指令 *1	0 ～ 500N*3*4	0.01N*3
3、5	リモートレジスタ（RWw1 または RWwC）による張力指令 *2		PROFIBUS-DP のバッファメモリ REF1 ～ 7 による張力指令 *2		

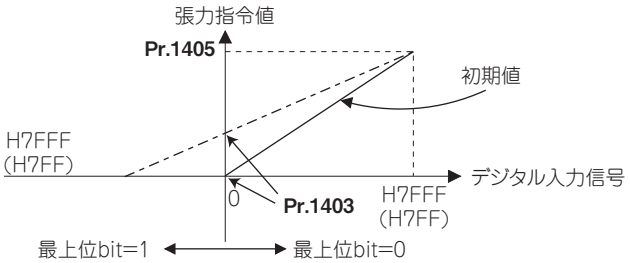
*1　操作パネル、パラメータユニットからの設定も可能です。
*2　**Pr.365、Pr.366** 書込みによる張力指令も可能です。
*3　**Pr.1401** の設定により変わります。
*4　**Pr.1401** ＝ “0” の場合、設定する値を 100 倍した数値を入力してください。**Pr.1401** ＝ “1” の場合、設定する値を 10 倍した数値を入力してください。例えば、**Pr.1401** ＝ “0” のとき 100.00N を設定する場合は 10000 と入力してください。

NOTE

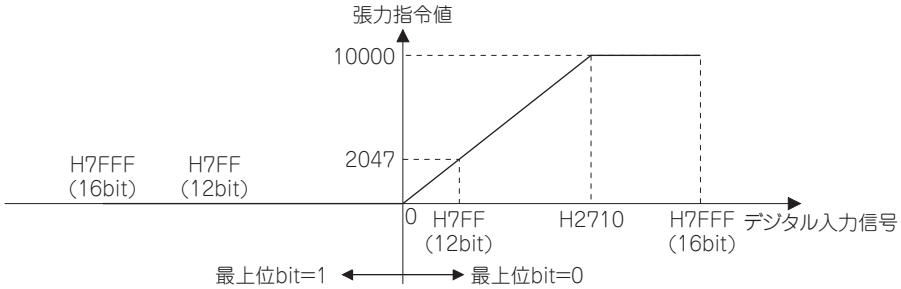
- FR-A8NC、FR-A8NCE、FR-A8NP による設定についての詳細は、各通信オプションの取扱説明書を参照してください。
- シーケンス機能による設定についての詳細は、シーケンス機能プログラミングマニュアルを参照してください。

◆16 ビットデジタル入力による張力指令（Pr.804 ＝ “4”）

- 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張力指令を行います。
- **Pr.1403** ≠ “0” または **Pr.1405** ≠ “0” の場合、FR-A8AX に対する張力指令は **Pr.1403**、**Pr.1405** によって校正します。



- **Pr.1403** と **Pr.1405** が両方とも “0” の場合、FR-A8AX に対する張力指令は、デジタル入力値がそのまま張力指令値になります。
- 張力指令値の最大値は **Pr.1401** で設定してください。



NOTE

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

◆張力指令の設定単位と設定範囲（Pr.1401）

- **Pr.1401 張力指令単位**により、張力指令の設定単位を変更できます。単位に応じて設定範囲も変更されます。

Pr.1401 設定値	初期値	設定単位	設定範囲
0（初期値）	100N	0.01N	0 ～ 500N
1	1000N	0.1N	0 ～ 5000N
2	10000N	1N	0 ～ 50000N

NOTE

- **Pr.1401** の設定値を変更すると、張力指令の設定値（**Pr.365**、**Pr.366**、**Pr.1283**、**Pr.1403**、**Pr.1405**）が変わります。**Pr.1401** の設定値は、張力指令の設定値が変わっても問題ないことを確認してから変更してください。

◆張力指令 - トルク指令切換え（X125 信号）

- トルク制御時に X125 信号を ON すると、張力センサレストルク制御の有効 / 無効に関わらず、通信（CC-Link/CC-Link IE/PROFIBUS-DP）から張力指令値を書込むことができます。
- 張力センサレストルク制御を無効から有効にするときに、あらかじめ張力指令値を入力する場合や、張力センサレストルク制御を有効から無効にするときに、トルク指令値を誤って変更したくない場合などは、X125 信号を ON して使用してください。

張力センサレストルク制御	X125 信号	通信により設定可能な指令値			
		張力指令値	トルク指令値	ライン速度指令値 *1	周波数指令値 *2
有効	ON	○	×	○	×
	OFF	×	○	×	○
	割付なし	○	×	○	×
無効	ON	○	×	○	×
	OFF	×	○	×	○
	割付なし	×	○	×	○

○：通信からの設定可能、×：通信からの設定不可

*1 張力センサレストルク制御有効時、実ライン速度入力選択は **Pr.362** ≠ “0” と設定してください。**Pr.362**=“0（ライン速度指令を実ライン速度とする）” と設定した場合、ライン速度指令を実ライン速度として使用することができますが、実ライン速度は入力したライン速度指令値ではなく、ライン速度加減速処理した後のライン速度指令値となります。

*2 張力センサレストルク制御および張力センサフィードバックトルク制御有効時に速度制限を設定する場合、**Pr.807** ≠ “0（周波数指令値を速度制限とする）” としてください。張力センサレストルク制御および張力センサフィードバックトルク制御有効時は、張力指令値と周波数指令値を同時に設定することができません。

5.5.3 トルク発生方向設定

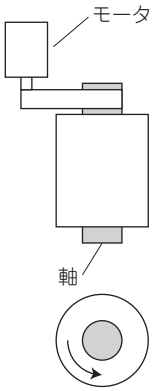
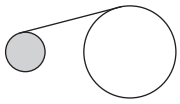
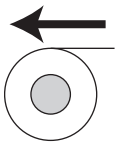
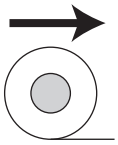
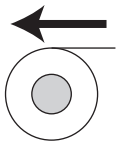
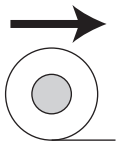
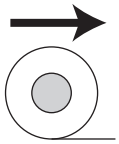
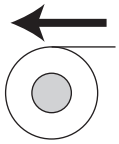
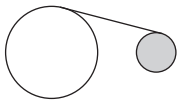
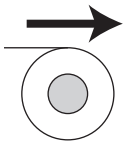
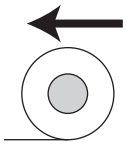
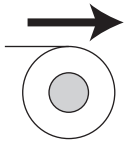
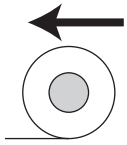
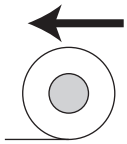
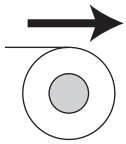
巻取 / 巻出を行うために必要となるトルクの向きは装置によって変わるため、装置に応じた設定が必要です。トルク発生方向を装置に合わせて設定します。

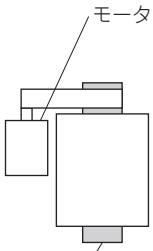
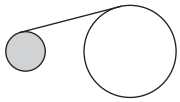
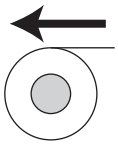
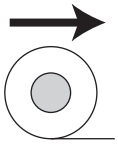
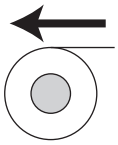
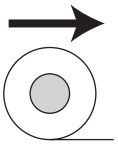
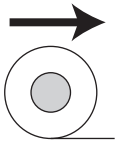
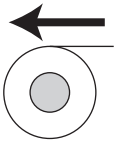
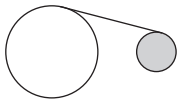
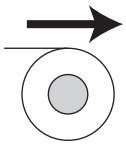
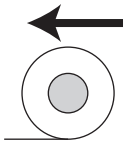
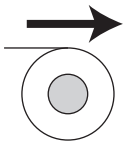
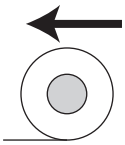
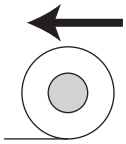
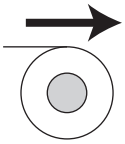
Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1072 R304	張力反転選択	0	0	張力反転なし
			1	張力反転あり
1114 R305 (D403)	トルク指令反転有無選択	0	0	トルク指令反転なし
			1	トルク指令反転あり

- 張力センサレストルク制御でのトルクの発生方向は始動指令、**Pr.1072 張力反転選択**、**Pr.1114 トルク指令反転有無選択**の組合せにより決まります。

Pr.1114	Pr.1072	トルクの発生方向	
		STF 信号 ON	STR 信号 ON
0（STR-ON 時、トルク指令反転なし）	0（反転なし）	正転方向	正転方向
	1（反転あり）	逆転方向	逆転方向
1（STR-ON 時、トルク指令反転あり）	0（反転なし）	正転方向	逆転方向
	1（反転あり）	逆転方向	正転方向

- 巻取 / 巻出を行うために必要となるトルクの向きは装置によって変わるため、装置に応じた設定が必要です。下表に設定例を示します。
  上巻きと下巻きを切り換える場合は **Pr.1114**=“1” に設定し、STF と STR を切り換えます。（**Pr.1114**=“0” 設定でも **Pr.1072** を切り換えることで上巻き / 下巻きの切り換えは可能です。）

装置の設定				パラメータ設定	
モータ取付け方向	材料の位置	始動指令入力時の巻取 / 巻出動作		Pr.1114	Pr.1072
		STF 信号 ON	STR 信号 ON		
 モータ正転時の軸回転方向	 右側	 上巻取/巻出		0	0
		 下巻取/巻出			1
		 上巻取/巻出	 下巻取/巻出	1	0
		 下巻取/巻出	 上巻取/巻出		1
	 左側	 上巻取/巻出		0	1
		 下巻取/巻出			0
		 上巻取/巻出	 下巻取/巻出	1	1
		 下巻取/巻出	 上巻取/巻出		0

装置の設定				パラメータ設定	
モータ取付け方向	材料の位置	始動指令入力時の巻取 / 巻出動作		Pr.1114	Pr.1072
		STF 信号 ON	STR 信号 ON		
 モータ正転時の軸回転方向	 右側	 上巻取/巻出		0	1
		 下巻取/巻出			0
		 上巻取/巻出	 下巻取/巻出	1	1
		 下巻取/巻出	 上巻取/巻出		0
	 左側	 上巻取/巻出		0	0
		 下巻取/巻出			1
		 上巻取/巻出	 下巻取/巻出	1	0
		 下巻取/巻出	 上巻取/巻出		1

: 必要なトルクの向き

軸の図はモータ取付け側の反対側から見た図

5.5.4 速度制限について

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。

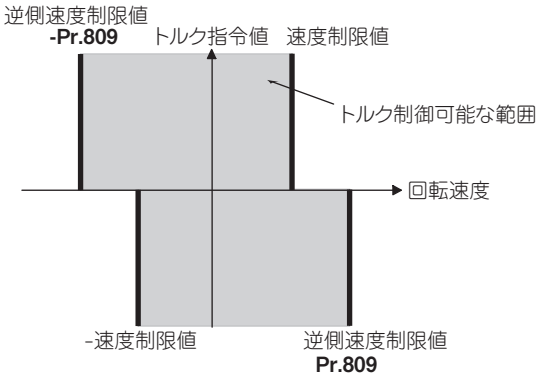
Pr.	名称	初期値		設定範囲	内容
		FM	CA		
807 H410	**速度制限選択**	0		0	速度制御時の速度指令値を速度制限として使用します。
				1	**Pr.808**、**Pr.809** により、正転方向と逆転方向の速度制限を個別に設定します。
				2	正転逆転速度制限 端子 1 入力のアナログ電圧により速度制限をかけます。極性により、正転側と逆転側の速度制限を切り換えます。
808 H411	**正転速度制限／速度制限**	60Hz	50Hz	0 ～ 400Hz	正転側の速度制限を設定します。
809 H412	**逆転速度制限／逆側速度制限**	9999		0 ～ 400Hz	逆転側の速度制限設定します。
				9999	**Pr.808** の設定値に従います。
1113 H414	**速度制限方式選択**	0		0	速度制限モード 2
				1	速度制限モード 3
				2	速度制限モード 4
				10	X93-OFF：速度制限モード 3 X93-ON：速度制限モード 4

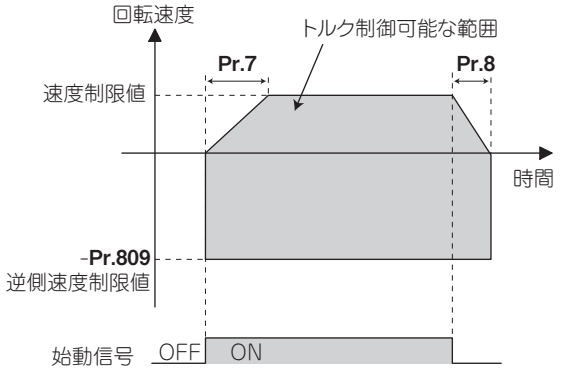
◆速度制限方式選択（Pr.1113）

Pr.1113 設定値	速度制限方式	速度制限値
0（初期値）	速度制限モード 2	速度制限 **Pr.807** ＝ 0：速度制御時の速度指令 **Pr.807** ＝ 1 ：**Pr.808** **Pr.807** ＝ 2：端子 1 アナログ入力 逆側速度制限 **Pr.809**（**Pr.809** ＝ 9999 の場合、**Pr.808**）
1	速度制限モード 3	
2	速度制限モード 4	
10	外部端子による切換え	X93-OFF：速度制限モード 3 X93-ON：速度制限モード 4

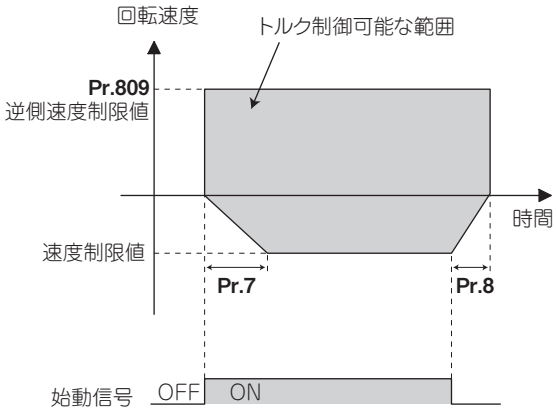
◆速度制限モード 2（Pr.1113 ＝ “0” 初期値）

- 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 正転速度制限／速度制限** の設定値で速度制限します。
- **Pr.807** ＝ “2” 設定時は、端子 1 入力により速度制限します。**Pr.868 端子 1 機能割付け**＝ “5” としてください。
- 負荷によりトルクの極性と逆方向に回された場合、**Pr.809 逆転速度制限／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**（ベクトル制御時最大 400Hz）で上限リミットします。）





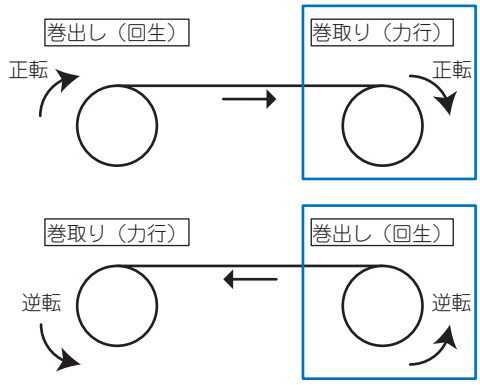
トルク指令値が正

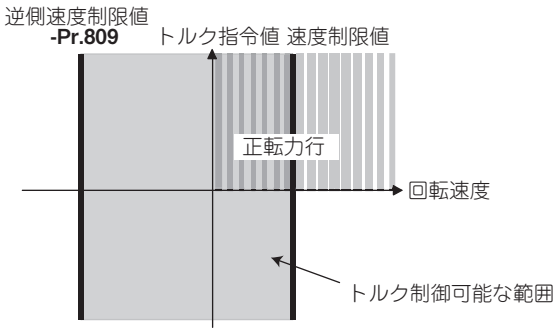


トルク指令値が負

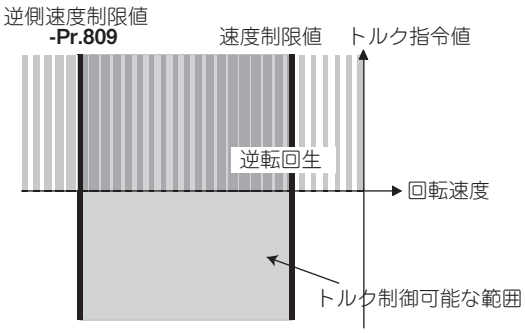
◆速度制限モード 3（Pr.1113 ＝ “1”）

- トルク指令が正の場合に選択します。正転指令で力行時 (巻取り等)、逆転指令で回生時 (巻出し等) に使用します。（下図枠内）
- **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 正転速度制限／速度制限**の設定値で速度制限します。
- **Pr.807** ＝ “2” 設定時は、端子 1 入力により速度制限します。**Pr.868 端子 1 機能割付け**＝ “5” としてください。
- トルク指令が負になった場合、逆転方向への増速を抑えるために **Pr.809 逆転速度制限／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**（ベクトル制御時最大 400Hz）で上限リミットします。）

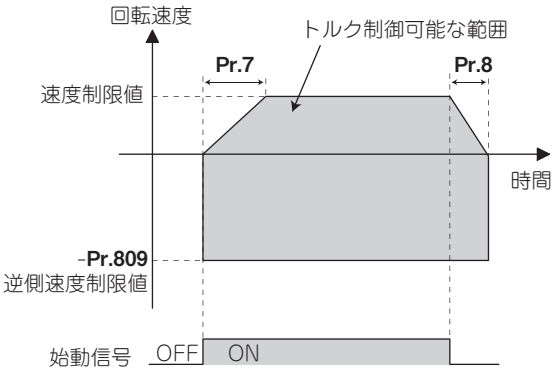




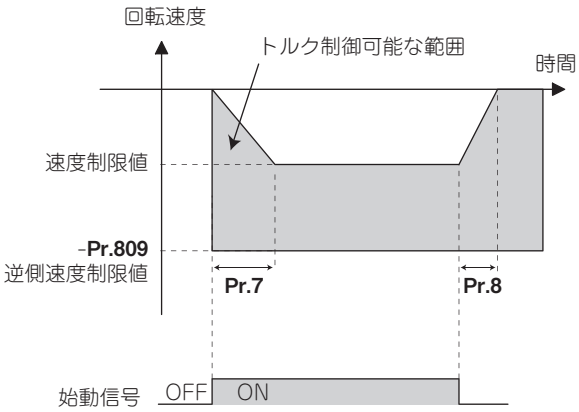
正転指令時



逆転指令時



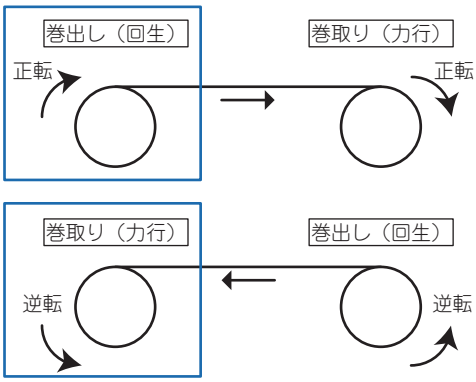
正転指令で力行時（巻取り）

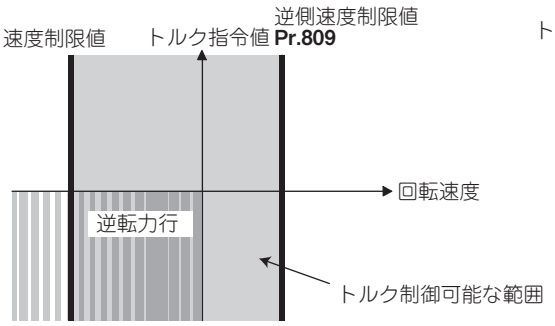


逆転指令で回生時（巻出し）

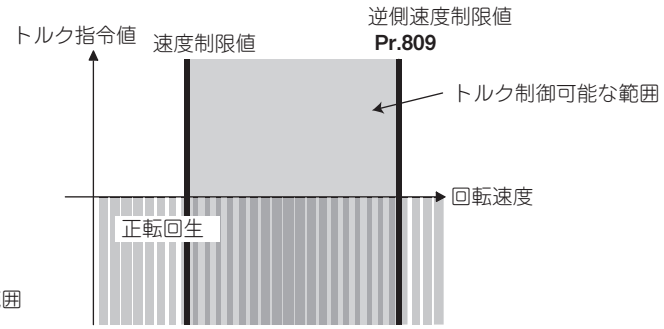
◆速度制限モード 4（Pr.1113 ＝ “2”）

- トルク指令が負の場合に選択します。正転指令で回生時 (巻出し等)、逆転指令で力行時 (巻取り等) に使用します。（下図枠内）
- **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 正転速度制限／速度制限**の設定値で速度制限します。
- **Pr.807** ＝ “2” 設定時は、端子 1 入力により速度制限します。**Pr.868 端子 1 機能割付け**＝ “5” としてください。
- トルク指令が正になった場合、正転方向への増速を抑えるために **Pr.809 逆転速度制限／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**（ベクトル制御時最大 400Hz）で上限リミットします。）

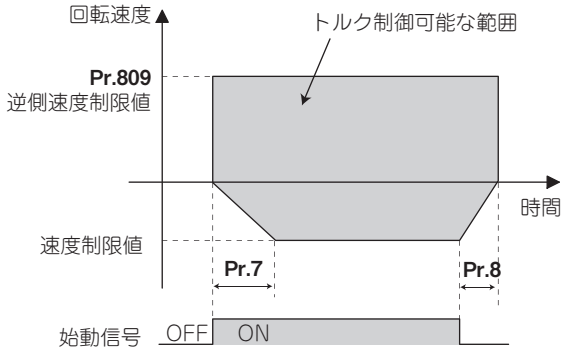




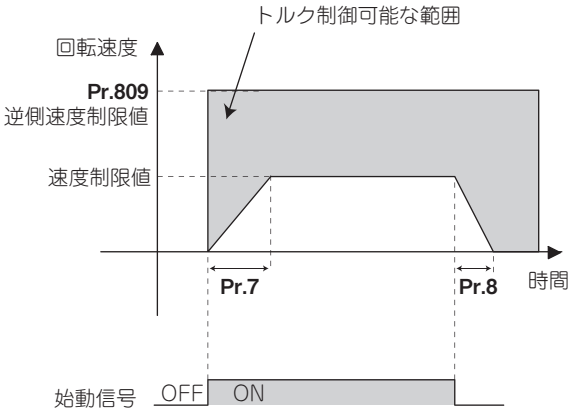
逆転指令時



正転指令時



逆転指令で力行時（巻取り）



正転指令で回生時（巻出し）

◆外部端子による速度制限モード切換え（Pr.1113 ＝ “10”）

- トルク制御選択（X93）信号により、速度制限モード 3 と速度制限モード 4 の切換えができます。
- X93 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**のいずれかに、“93” を設定して機能を割り付けてください

X93 信号	速度制限モード
OFF	モード 3（トルク指令正　**Pr.1113** ＝ 1 同等）
ON	モード 4（トルク指令負　**Pr.1113** ＝ 2 同等）

NOTE

- 速度制限中は操作パネルに SL（SL）を表示し、OL 信号を出力します。
- OL 信号は、初期設定で端子 OL に割付けられています。**Pr.190 ～ Pr.196 (出力端子機能選択)** に “3” を設定することで、他の端子に OL 信号を割付けることも可能です。**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。
- **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。

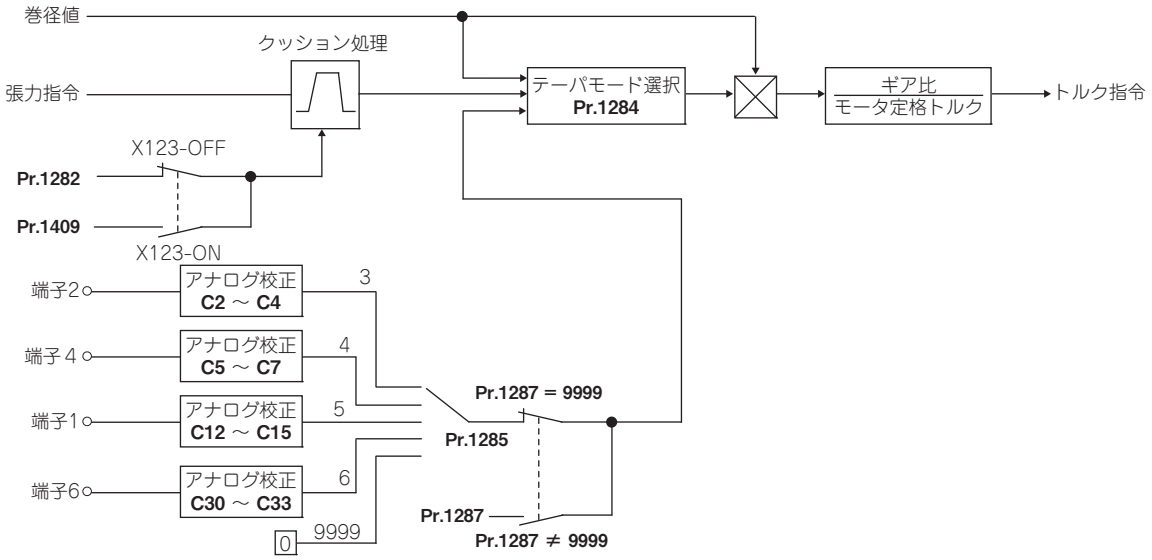
5.5.5 テーパ機能

巻径が増加したときに張力を低減して、巻締まりを防止します。
テーパ制御の張力指令と、巻径演算で求めた巻径値から、入力した張力指令を発生させるために必要なトルク指令を算出します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
829 R504	テーパ率設定入力フィルタ時定数	0.02s	0 ～ 5s	アナログ入力によるテーパ率設定入力時、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。
1243 R600	ギア比分子	1	1 ～ 65534	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。
1244 R601	ギア比分母	1	1 ～ 65534	
1282 R320	張力指令クッション時間	0s	0 ～ 360s	張力指令値が基準張力指令に到達するまでの時間を設定します。
1283 R321	クッション時間基準張力指令	100N*1	0.01 ～ 500N*1	張力指令クッション時間の基準になる張力指令値を設定します。
1284 R500	テーパモード選択	0	0	テーパなし
			1	リニアテーパ特性
			2	双曲線テーパ特性 1
			3	双曲線テーパ特性 2
			4	データテーブル特性
1285 R501	テーパ設定アナログ入力選択	9999	3	端子 2 によるテーパ率入力
			4	端子 4 によるテーパ率入力
			5	端子 1 によるテーパ率入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）によるテーパ率入力
			9999	機能なし
1286 R503	テーパ開始巻径	9999	0 ～ 6553mm	テーパ制御を開始する巻径値を設定します。
			9999	最小巻径値からテーパ制御
1287 R502	テーパ率設定	0%	0 ～ 100%	テーパ率を設定します。
			9999	アナログ入力端子によるテーパ率設定
1288 R510	データテーブル巻径 1	9999	0 ～ 6553mm、9999	テーパモード選択のデータテーブル特性を設定します。 9999：対応するテーパ率は無効
1289 R511	データテーブルテーパ率 1	0%	0 ～ 100%	
1290 R512	データテーブル巻径 2	9999	0 ～ 6553mm、9999	
1291 R513	データテーブルテーパ率 2	0%	0 ～ 100%	
1292 R514	データテーブル巻径 3	9999	0 ～ 6553mm、9999	
1293 R515	データテーブルテーパ率 3	0%	0 ～ 100%	
1294 R516	データテーブル巻径 4	9999	0 ～ 6553mm、9999	
1295 R517	データテーブルテーパ率 4	0%	0 ～ 100%	
1296 R518	データテーブル巻径 5	9999	0 ～ 6553mm、9999	
1297 R519	データテーブルテーパ率 5	0%	0 ～ 100%	

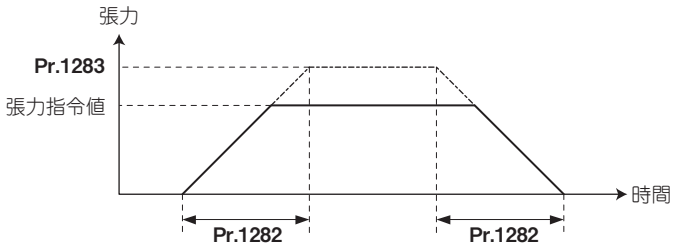
*1　**Pr.1401** の設定により変わります。（**133 ページ**参照）

◆ブロック図



◆張力指令クッション時間（Pr.1282、Pr.1283）

- 張力指令に対するクッション時間を設定できます。
- **Pr.1282 張力指令クッション時間**は、**Pr.1283 クッション時間基準張力指令**までの時間を設定します。



◆テーパ率設定（Pr.1285、Pr.1287）

- テーパ率設定は、張力指令クッション後の張力指令を 100% とし、その何 % 低減させるかを設定します。
- テーパ率設定の入力方法をパラメータにより選択することができます。

Pr.1287 設定値	Pr.1285 設定値	テーパ率設定
0 ～ 100%	-	**Pr.1287** の値
9999	3	端子 2 入力値
	4	端子 4 入力値
	5	端子 1 入力値
	6	端子 6（FR-A8AZ）入力値
	9999	機能なし *1

*1　**Pr.1287**=“9999” 設定時、テーパ率は 0% として動作します。

NOTE

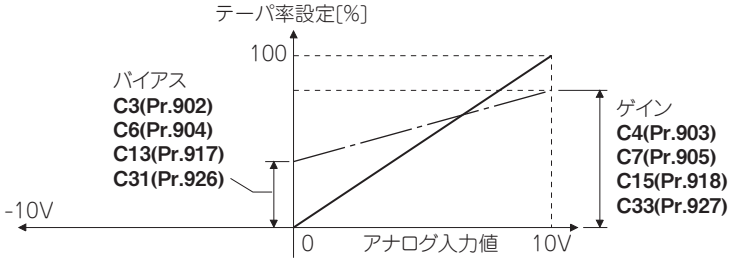
- 入力方法の優先順位は以下のとおりです。優先順位が高い入力信号と入力方法が重複した場合は、機能なしとなります。
  ダンサ信号入力（**Pr.363**）> 実ライン速度入力（**Pr.362**）> 張力指令入力（**Pr.804**）> ライン速度指令入力（**Pr.361** ≠ “0”）> テーパ設定入力（**Pr.1285**）> ダンサ張力設定入力（**Pr.364**）> ライン速度指令補正入力 > ライン速度指令入力（**Pr.361**=“0”）

◆テーパ率設定入力の調整（Pr.829、Pr.902 ～ Pr.905、Pr.917、Pr.918、Pr.926、Pr.927）

- アナログ入力によりテーパ率設定を入力する場合は、以下のパラメータで各端子の入力値を校正してください。アナログ入力 0% 時のテーパ率とアナログ入力 100% 時のテーパ率を校正します。（アナログ入力 0%、100% は固定です。）

入力端子	校正用パラメータ
端子 2（0 ～ 100%）	**C3(Pr.902)、C4(Pr.903)**
端子 4（0 ～ 100%）*1	**C6(Pr.904)、C7(Pr.905)**
端子 1（-100 ～ 100%）	**C13(Pr.917)、C15(Pr.918)**
端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）	**C31(Pr.926)、C33(Pr.927)**

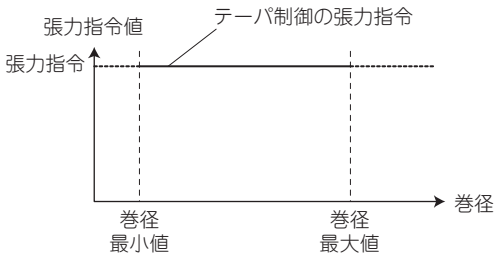
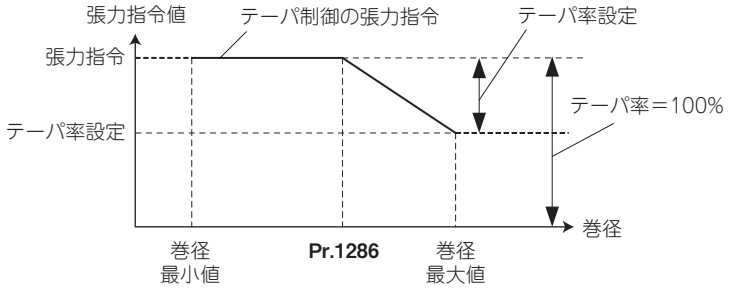
*1　初期値での入力仕様は 20 ～ 100%です。

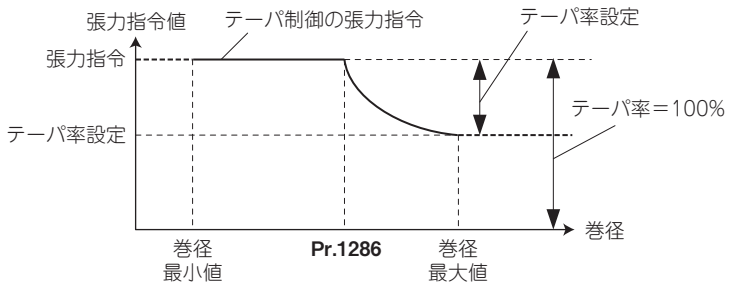
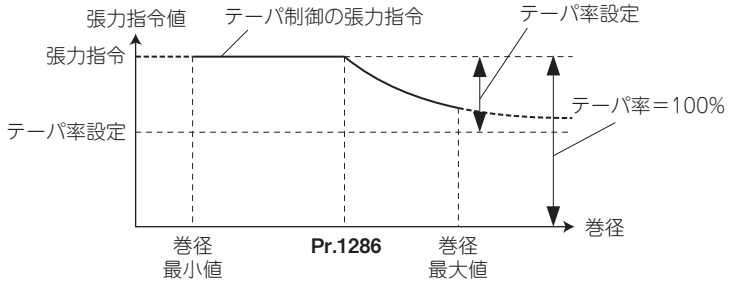
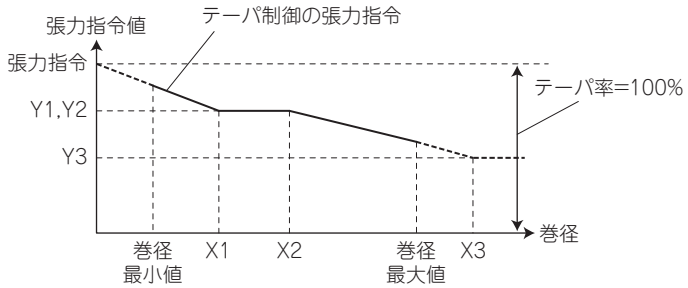


- アナログ入力によりテーパ率設定を入力する場合、**Pr.829 テーパ率設定入力フィルタ時定数**で入力値に対してフィルタを設定することができます。

◆テーパモード選択（Pr.1284）

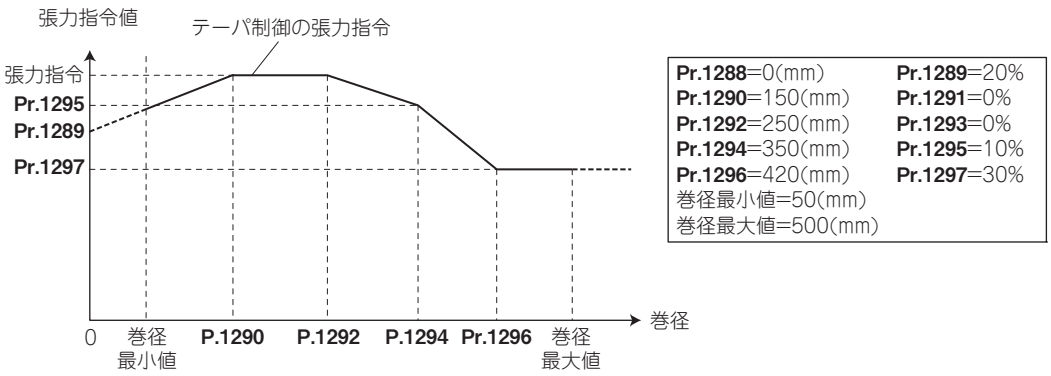
- テーパ機能の張力の低減方法（テーパモード）を **Pr.1284 テーパモード選択**で選択します。

Pr.1284 設定値	テーパモード
0 テーパなし	張力指令一定制御 $F_{TP} = F^*$ F_{TP}：テーパ制御の張力指令　F^*：張力指令 
1 リニアテーパ特性	巻径値≦ **Pr.1286** の場合 $F_{TP} = F^*$ **Pr.1286** ＜巻径値≦巻径最大値 の場合 $F_{TP}=F^*-\frac{F^*\times テーパ率設定}{100}\times\frac{D-Pr.1286}{巻径最大値-Pr.1286}$ F_{TP}：テーパ制御の張力指令　F^*：張力指令　D：巻径値  **Pr.1286** ＜巻径最小値、**Pr.1286**＝“9999” の場合、テーパ開始巻径は巻径最小値からとなります。 巻径最小値≧巻径最大値となる場合、テーパ機能は無効になります。

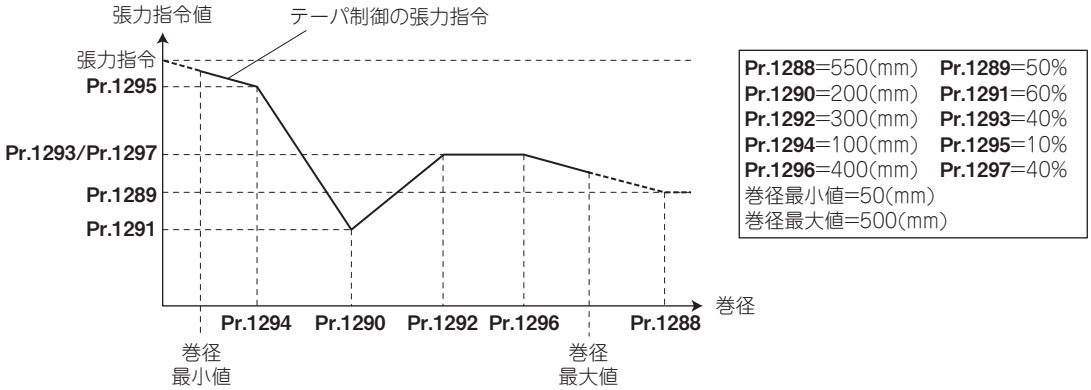
Pr.1284 設定値	テーパモード
2 双曲線テーパ特性 1	巻径値≦ **Pr.1286** の場合 $F_{TP} = F^*$ **Pr.1286** ＜巻径値≦巻径最大値 の場合 $F_{TP}=F^*-\left(\frac{F^*\times テーパ率設定}{100}\right)\times\left(\frac{D-\mathbf{Pr.1286}}{D}\right)\times\left(\frac{巻径最大値}{巻径最大値-\mathbf{Pr.1286}}\right)$ F_{TP}：テーパ制御の張力指令　F*：張力指令　D：巻径値  **Pr.1286** ＜巻径最小値、**Pr.1286**＝“9999” の場合、テーパ開始巻径は巻径最小値からとなります。 巻径最小値≧巻径最大値となる場合、テーパ機能は無効になります。
3 双曲線テーパ特性 2	巻径値≦ **Pr.1286** の場合 $F_{TP} = F^*$ **Pr.1286** ＜巻径値の場合 $F_{TP}=F^*-\left(\frac{F^*\times テーパ率設定}{100}\right)\times\left(1-\frac{\mathbf{Pr.1286}}{D}\right)$ F_{TP}：テーパ制御の張力指令　F*：張力指令　D：巻径値  **Pr.1286** ＜巻径最小値、**Pr.1286**＝“9999” の場合、テーパ開始巻径は巻径最小値からとなります。 巻径最小値≧巻径最大値となる場合、テーパ機能は無効になります。
4 データテーブル特性	テーパ制御の張力指令＝設定データテーブル特性 X1：データテーブル巻径 1、Y1：データテーブルテーパ率 1 X2：データテーブル巻径 2、Y2：データテーブルテーパ率 2 X3：データテーブル巻径 3、Y3：データテーブルテーパ率 3 X4：データテーブル巻径 4、Y4：データテーブルテーパ率 4 X5：データテーブル巻径 5、Y5：データテーブルテーパ率 5 

◆データテーブル特性設定例（Pr.1288 ～ Pr.1297）

- データテーブル巻径が 0(mm) の時は、巻径値が 0(mm) のテーパ率は対応するデータテーブルテーパ率となります。
- 巻径値が最も大きいデータテーブル巻径を超えた場合は、テーパ率は固定となります。
- 設定例を下図に示す。



- (**Pr.1288/Pr.1289**)、(**Pr.1290/Pr.1291**)、(**Pr.1292/Pr.1293**)、(**Pr.1294/Pr.1295**)、(**Pr.1296/Pr.1297**) は、インバータ内部で巻径値の小さい順に並び替えます。



NOTE

- **Pr.1288、Pr.1290、Pr.1292、Pr.1294、Pr.1296** の中で巻径値の設定が重複した場合は、パラメータ番号の小さいほうに対応するデータテーブルが有効になります。
- データテーブル巻径に “9999” を設定した場合は、対応するテーパ率が無効になります。

◆張力センサレストルク制御（トルク指令算出）

- テーパ制御の張力指令 FTP に対し、現在巻径値、モータ定格トルク、ギア比からトルク指令 T を算出します。トルク指令 T は ±400% で制限されます。

$$T[\%]=\frac{F_{TP}[N]\times 現在巻径値[m]\times ギア比}{2\times モータ定格トルク[N\cdot m]}\times 100 \qquad ギア比=\frac{\textbf{Pr.1243}}{\textbf{Pr.1244}}$$

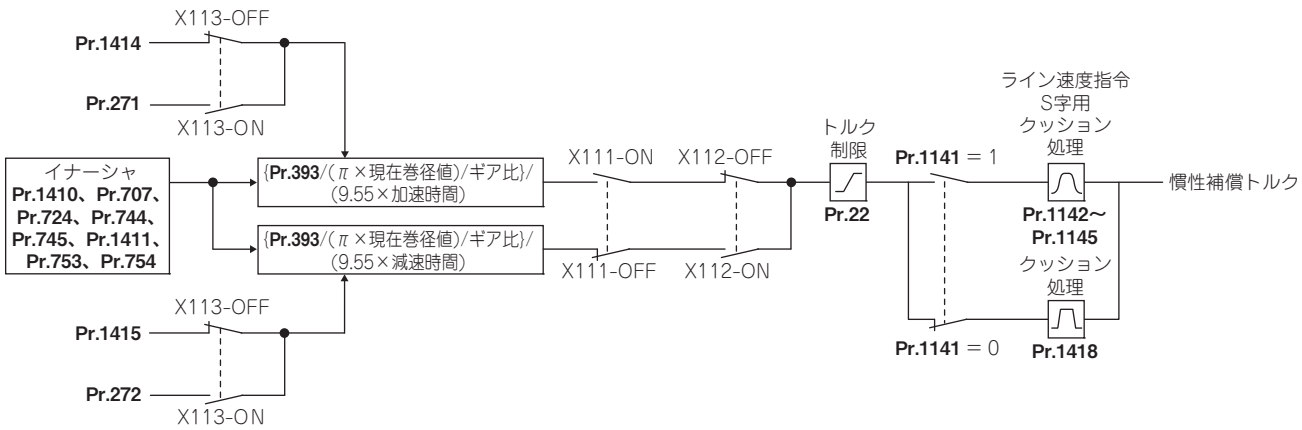
5.5.6 慣性補償機能

加減速時でも材料にかかる張力を一定に保つように、トルク指令に加速トルク、減速トルクを加えます。

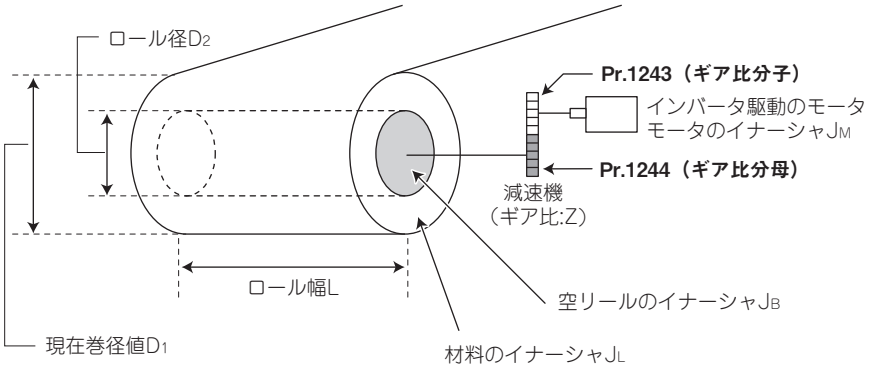
Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
271 R537	**慣性補償第 2 加速時間**	15s	0 ～ 3600s	X113 信号 ON 時の慣性補償加速時間を設定します。
272 R538	**慣性補償第 2 減速時間**	15s	0 ～ 3600s	X113 信号 ON 時の慣性補償減速時間を設定します。
393 R250	**ライン速度指令加減速基準**	1000m/min*1	1 ～ 6553.4m/min*1	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。
753 R539	**空リールイナーシャ（整数部）**	9999	10 ～ 999	空リールのイナーシャ（整数部）を設定します。
			9999	機能なし
754 R540	**空リールイナーシャ（指数部）**	9999	0～7、101 ～ 104	空リールのイナーシャ（指数部）を設定します。
			9999	機能なし
1141 R290	**ライン速度指令加減速パターン**	0	0	直線加減速
			1	S 字加減速
1142 R291	**ライン速度指令加速開始時の S 字時間**	0.1s	0.1 ～ 2.5s	S 字加減速の加速度（S 字動作）に要する時間を設定します。 設定は慣性補償機能のクッション時間にも使用されます。 S 字加減速（**Pr.1141** ＝ “1”）にて有効です。 S 字加減速については **76 ページ**を参照してください。
1143 R292	**ライン速度指令加速完了時の S 字時間**	0.1s	0.1 ～ 2.5s	
1144 R293	**ライン速度指令減速開始時の S 字時間**	0.1s	0.1 ～ 2.5s	
1145 R294	**ライン速度指令減速完了時の S 字時間**	0.1s	0.1 ～ 2.5s	
1410 R530	**モータイナーシャ**	0kg・m^2	0 ～ 500kg・m^2	モータイナーシャを設定します。
			9999	第 1 モータは **Pr.707**、**Pr.724**、第 2 モータは **Pr.744**、**Pr.745** をモータイナーシャとして使用（**50 ページ**参照） **Pr.707** または **Pr.724** ＝ “9999”、**Pr.744** または **Pr.745** ＝ “9999” の場合は内部値を使用します。
1411 R531	**空リールイナーシャ**	0kg・m^2	0 ～ 500kg・m^2	空リールのイナーシャを設定します。
			9999	**Pr.753**、**Pr.754** を空リールイナーシャとして使用 **Pr.753** または **Pr.754** ＝ “9999” の場合は、イナーシャ 0 として機能します。
1412 R532	**ロール幅**	0mm	0 ～ 5000mm	ロール幅を設定します。
1413 R533	**材料比重**	0g/cm^3	0 ～ 20g/cm^3	材料の比重を設定します。
1414 R535	**慣性補償第 1 加速時間**	15s	0 ～ 3600s	慣性補償動作時の加速時間を設定します。
1415 R536	**慣性補償第 1 減速時間**	15s	0 ～ 3600s	慣性補償動作時の減速時間を設定します。
1418 R534	**慣性補償クッション時間**	0s	0 ～ 360s	慣性補償トルクの増減時間を設定します。

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（**62 ページ**参照）

◆ブロック図



◆慣性補償トルクの計算式



$$\text{慣性補償トルクT[\%]} = \frac{Ta}{\text{モータ定格トルク}T_M} \times 100[\%]$$

$$Ta = [\{J_M + (J_L + J_B) \times Z^2\} \times \{\mathbf{Pr.393}/(\pi \times D_1)/Z\}]/(9.55 \times t)$$

$$J_L = \frac{1}{32}\pi \times \rho \times L \times (D_1^4 - D_2^4)$$

記号	内容	備考
J_M	モータのイナーシャ J(kg・m^2)	151 ページ参照
J_L	材料のイナーシャ J(kg・m^2)	—
J_B	空リールのイナーシャ J(kg・m^2)	151 ページ参照
Z	ギア比	**Pr.1243/Pr.1244**
Pr.393	ライン速度指令加減速基準	**Pr.393** パラメータの単位は **Pr.358** による
t	慣性補償加速時間または 慣性補償減速時間（s）	**Pr.1414、Pr.1415、Pr.271、Pr.272**
D_2	ロール径（巻径最小値）（m）	**Pr.1236、Pr.1238、Pr.1240、Pr.1242** パラメータの単位はmm
ρ	材料比重（Kg/m^3）	**Pr.1413** パラメータの単位は g/cm^3
L	ロール幅（m）	**Pr.1412** パラメータの単位はmm
D_1	現在巻径値（m）	—

◆モータイナーシャ、空リールイナーシャの設定

• モータのイナーシャは下記のとおり設定することができます。

Pr.1410 設定値	RT 信号	内容	設定範囲
9999 以外	―	**Pr.1410** の設定が有効	0 ～ 500kg・m^2
9999	OFF	**Pr.707**×10^(-**Pr.724**) (**Pr.707** または **Pr.724** ＝ “9999” の場合は内部値を使用します。)	10×10^{-7} ～ 999kg・m^2
	ON	**Pr.744**×10^(-**Pr.745**) (**Pr.744** または **Pr.745** ＝ “9999” の場合は内部値を使用します。)	

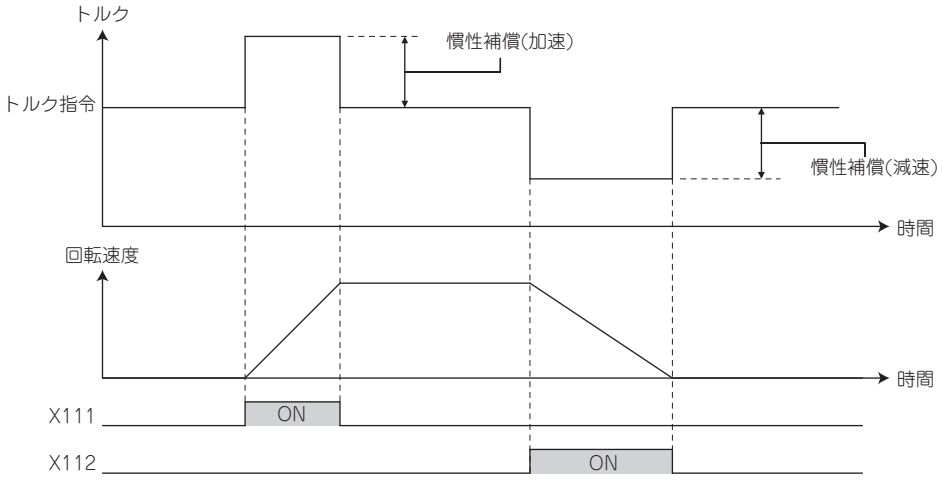
• 空リールのイナーシャは下記のとおり設定することができます。

Pr.1411 設定値	Pr.754 設定値	内容	設定範囲
9999 以外	―	**Pr.1411** の設定が有効	0 ～ 500kg・m^2
9999	0 ～ 7	**Pr.753**×10^(-**Pr.754**) (**Pr.753** または **Pr.754** ＝ “9999” の場合は、イナーシャ 0 として機能します。)	10×10^{-7} ～ 999×10^{4}kg・m^2
	101 ～ 104	**Pr.753**×10^(**Pr.754**-100) (**Pr.753** または **Pr.754** ＝ “9999” の場合は、イナーシャ 0 として機能します。)	

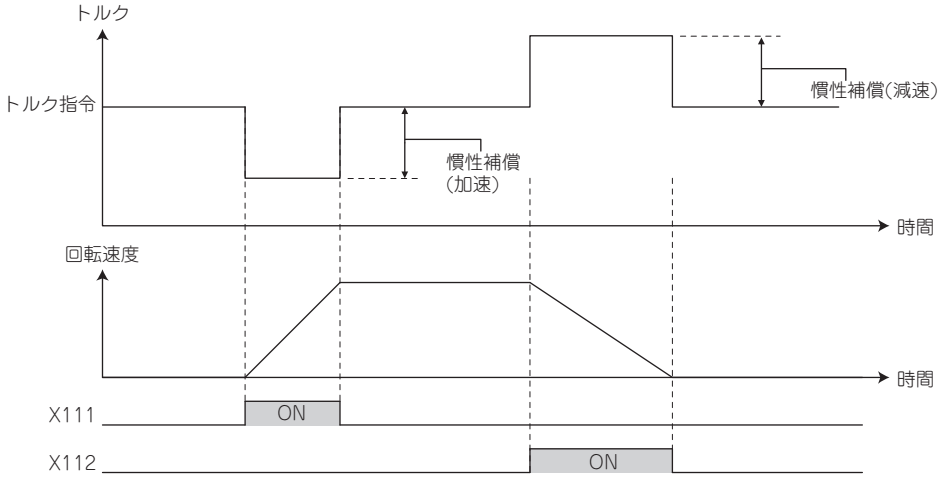
◆慣性補償機能動作選択（X111 ～ X113 信号）

Pr.1141設定値	X111信号による動作	X112信号による動作
0（直線加減速）	X111 信号を ON すると慣性補償加速トルクの増加を開始し、巻取り（力行）時はトルク指令に加算、巻出し（回生）時はトルク指令に減算していきます。このときの増加速度は **Pr.1418 慣性補償クッション時間**に従います。X111 信号を OFF すると **Pr.1418** に従い、慣性補償加速トルクは減少します。中間軸インバータから出力されたライン速度加速中信号（Y237）を X111 信号を割り付けた端子に入力して使用できます。	X112 信号を ON すると慣性補償減速トルクの増加を開始し、巻取り（力行）時はトルク指令に減算、巻出し（回生）時はトルク指令に加算していきます。このときの増加速度は **Pr.1418 慣性補償クッション時間**に従います。X112 信号を OFF すると **Pr.1418** に従い、慣性補償減速トルクは減少します。中間軸インバータから出力されたライン速度減速中信号（Y238）を X112 信号を割り付けた端子に入力して使用できます
1（S字加減速）	X111 信号を ON すると慣性補償加速トルクの増加を開始し、巻取り（力行）時はトルク指令に加算、巻出し（回生）時はトルク指令に減算していきます。このときの増加速度は **Pr.1142 ライン速度指令加速開始時の S 字時間**に従います。X111 信号を OFF すると **Pr.1143 ライン速度指令加速完了時の S 字時間**に従い、慣性補償加速トルクは減少します。中間軸インバータから出力されたライン速度加速中信号（Y237）を X111 信号を割り付けた端子に入力して使用できます。	X112 信号を ON すると慣性補償減速トルクの増加を開始し、巻取り（力行）時はトルク指令に減算、巻出し（回生）時はトルク指令に加算していきます。このときの増加速度は **Pr.1144 ライン速度指令減速開始時の S 字時間**に従います。X112 信号を OFF すると **Pr.1145（ライン速度指令減速完了時の S 字時間）**に従い、慣性補償減速トルクは減少します。中間軸インバータから出力されたライン速度減速中信号（Y238）を X112 信号を割り付けた端子に入力して使用できます

- **Pr.1141** ＝ “0（初期値）” 設定時の動作例を示します。

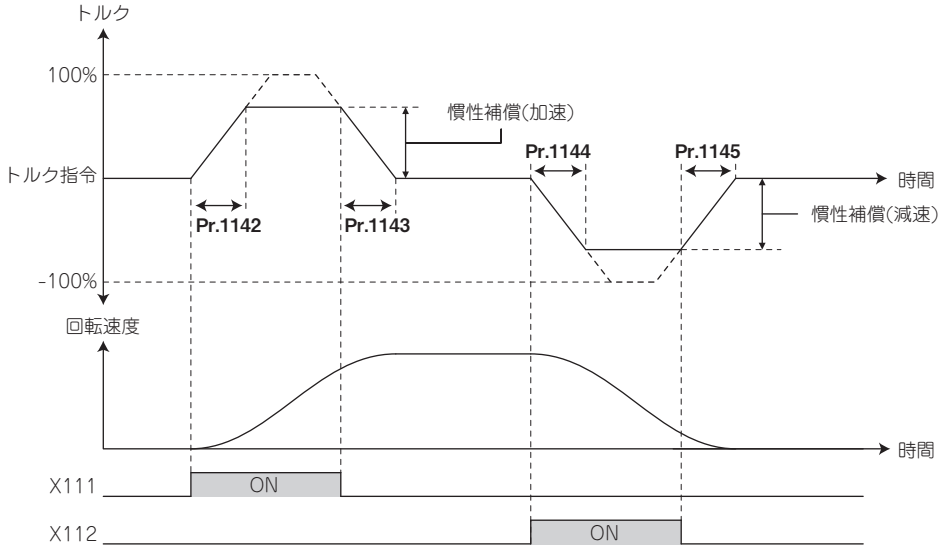


巻取り（力行）時の例

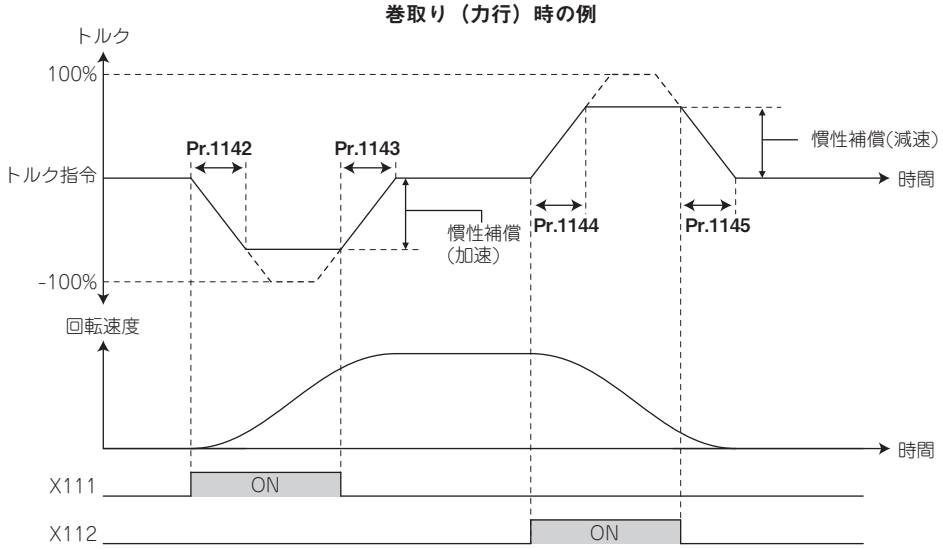


巻出し（回生）時の例

- **Pr.1141** ＝ “1” 設定時の動作例を示します。



巻取り（力行）時の例



巻出し（回生）時の例

- X113 信号を使用して、慣性補償の加減速時間を切り換えることができます。

X113 信号	慣性補償加速時間	慣性補償減速時間
OFF	**Pr.1414 慣性補償第 1 加速時間**	**Pr.1415 慣性補償第 1 減速時間**
ON	**Pr.271 慣性補償第 2 加速時間**	**Pr.272 慣性補償第 2 減速時間**

- X111 ～ X113 信号を使用する場合は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**により、入力端子に機能を割り付けてください。

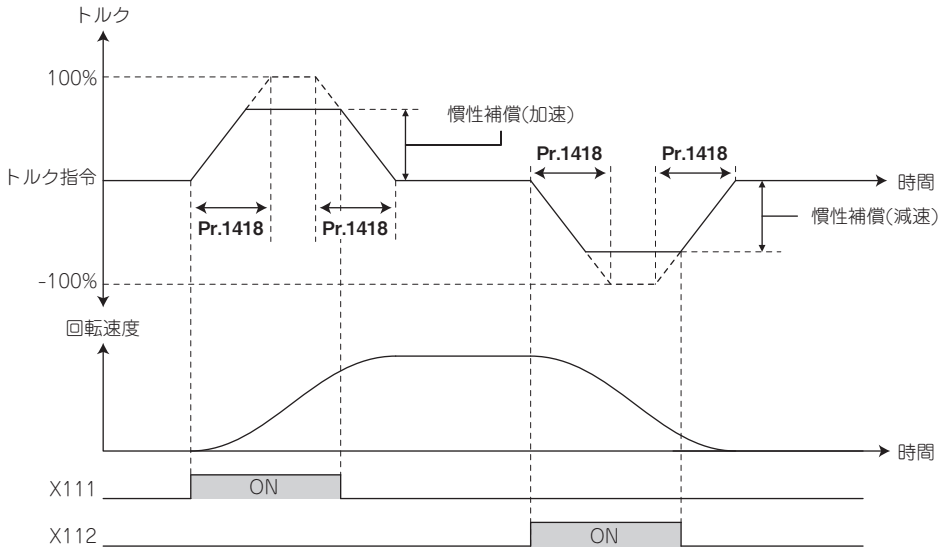
Pr.178 ～ Pr.189 設定値	信号名	機能
111	X111	慣性補償加速
112	X112	慣性補償減速
113	X113	慣性補償第２加減速時間選択

NOTE

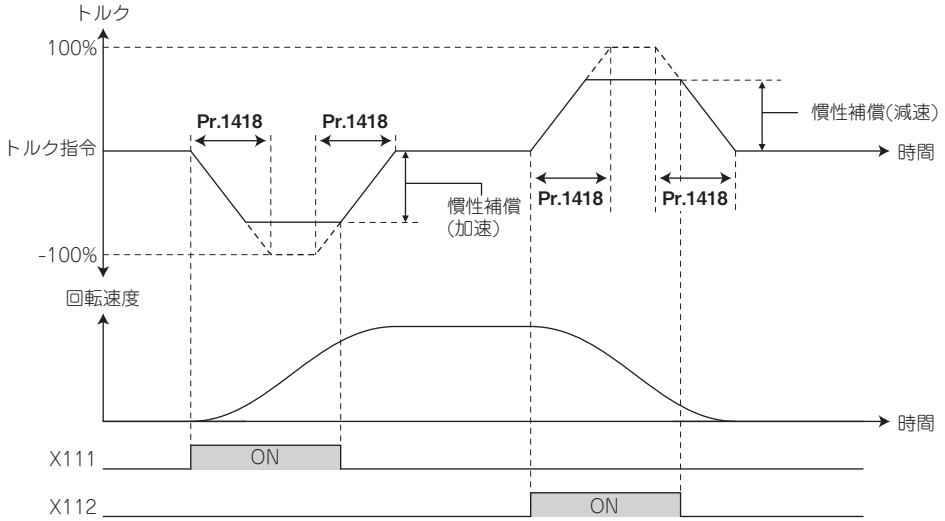
- 巻径値 9mm 以下では動作しません。
- X122 信号が ON している間、慣性補償機能は無効です。
- X111 信号、X112 信号を両方 ON した場合は、慣性補償機能は動作しません。
- マスタの Y237 信号をスレーブの X111 信号、マスタの Y238 信号をスレーブの X112 信号として用いる場合、マスタ側で S 字加減速動作途中にライン速度指令用加減速時間の変更をしたり、S 字加減速動作途中で上限ライン速度指令に到達するような設定をしたりしないでください。必要な慣性補償トルクとパラメータ設定値から算出した慣性補償トルクが一致しなくなります。
- **Pr.1141** によるライン速度指令加減速パターンの変更については **76 ページ**を参照してください。

◆慣性補償クッション時間（Pr.1418、Pr.1142 ～ Pr.1145）

- 慣性補償指令に対するクッション時間を設定できます。
- **Pr.1141** ＝ “0（初期値）” 設定時、**Pr.1418 慣性補償クッション時間**は、トルク指令 100% までの時間を設定します。

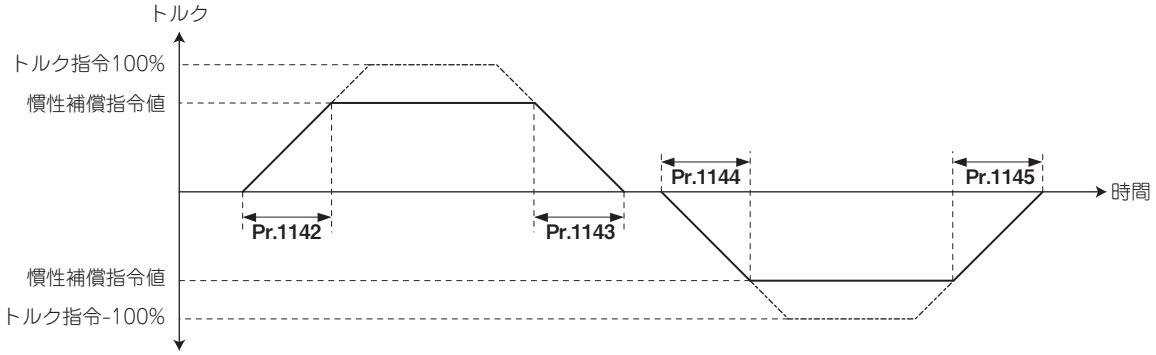


巻取り（力行）時の例



巻出し（回生）時の例

- **Pr.1141** ＝ “1” 設定時、**Pr.1142 ～ Pr.1145** が 慣性補償のクッション時間となります。クッション時間は慣性補償指令値までの時間を設定します。

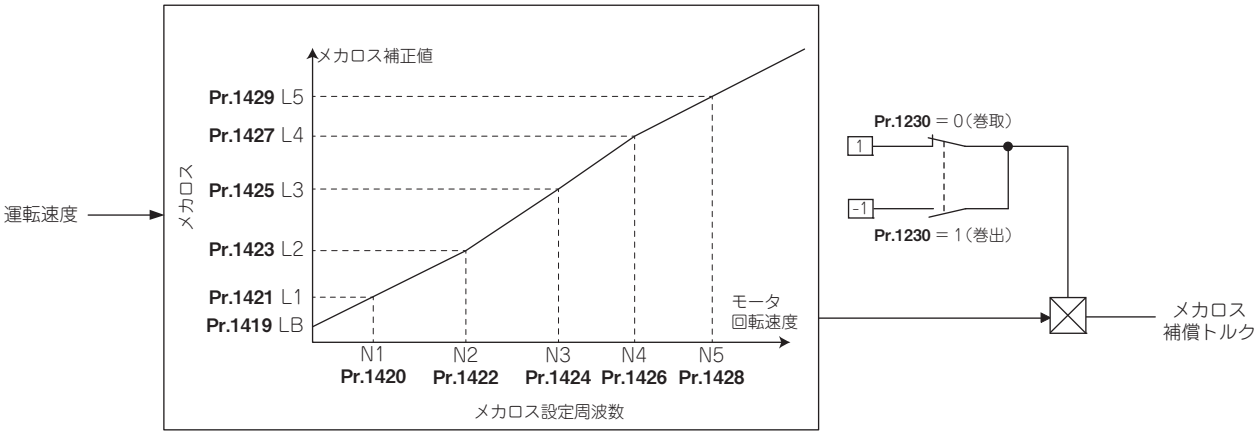


5.5.7 メカロス補償機能

機械の摩擦などによる損失（メカロス）分をトルク指令に加えて、メカロス分の張力変化を防ぐことができます。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1230 R003	巻取 / 巻出選択	0	0	巻取
			1	巻出
1419 R550	メカロス設定周波数バイアス	1000%	900 ～ 1100%	メカロス補償機能のバイアス補正値を設定します。
1420 R551	メカロス設定周波数 1	9999	0 ～ 400Hz、 9999	メカロス 1 の周波数を設定します。
1421 R552	メカロス 1	1000%	900 ～ 1100%	メカロス 1 の補正値を設定します。
1422 R553	メカロス設定周波数 2	9999	0 ～ 400Hz、 9999	メカロス 2 の周波数を設定します。
1423 R554	メカロス 2	1000%	900 ～ 1100%	メカロス 2 の補正値を設定します。
1424 R555	メカロス設定周波数 3	9999	0 ～ 400Hz、 9999	メカロス 3 の周波数を設定します。
1425 R556	メカロス 3	1000%	900 ～ 1100%	メカロス 3 の補正値を設定します。
1426 R557	メカロス設定周波数 4	9999	0 ～ 400Hz、 9999	メカロス 4 の周波数を設定します。
1427 R558	メカロス 4	1000%	900 ～ 1100%	メカロス 4 の補正値を設定します。
1428 R559	メカロス設定周波数 5	9999	0 ～ 400Hz、 9999	メカロス 5 の周波数を設定します。
1429 R560	メカロス 5	1000%	900 ～ 1100%	メカロス 5 の補正値を設定します。

◆ブロック図



◆メカロス補償機能動作選択（Pr.1230、Pr.1419 ～ Pr.1429）

- メカロス（メカロス設定周波数、メカロス）のパラメータを設定し、その間を直線補間することで、最大 5 折れ点近似のメカロス設定をつくることができます。
- メカロス設定とモータ回転速度（出力周波数）からメカロス補正値を算出し、トルク指令に加算します。巻取 / 巻出設定に従って、以下のようにメカロス分が加算されます。

巻取 / 巻出	メカロス補正後のトルク指令
巻取軸（**Pr.1230** ＝ “0”）	トルク指令 - メカロス補正
巻出軸（**Pr.1230** ＝ “1”）	トルク指令 + メカロス補正

- メカロス（**Pr.1419**、**Pr.1421**、**Pr.1423**、**Pr.1425**、**Pr.1427**、**Pr.1429**）は 1000 を 0% とし、1000 からのオフセットで設定します。

パラメータ設定値	実際のメカロス設定値
900.0% ～ 999.9%	-100.0% ～ -0.1%
1000.0%	0.0%
1000.1% ～ 1100.0%	0.1% ～ 100.0%

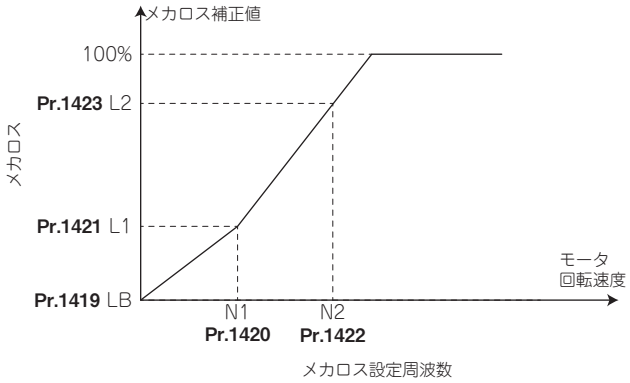
- 負荷のある（リールを入れた）状態で運転し、そのときのモータ回転周波数とトルクモニタ値を **Pr.1420** ～ **Pr.1429** に設定してください。

NOTE

- メカロス設定周波数に “9999” を設定した場合、対応するメカロスは無効になります。
- **Pr.1420**、**Pr.1422**、**Pr.1424**、**Pr.1426**、**Pr.1428** の中で周波数の設定が重複した場合は、パラメータ番号の小さいほうに対応するメカロスが有効になります。
- メカロス設定周波数 1 ～ 5 に 0Hz を設定した場合、**Pr.1419** の設定値は無効になります。

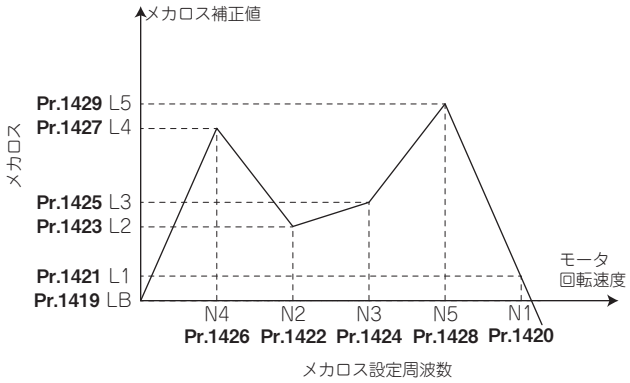
◆メカロス補償機能設定例

- 直線補間されたメカロス補正値は ±100% で制限されます。



Pr.1420=10Hz	**Pr.1419**=1000%
Pr.1422=20Hz	**Pr.1421**=1030%
Pr.1424=9999	**Pr.1423**=1080%
Pr.1426=9999	**Pr.1425**=1000%
Pr.1428=9999	**Pr.1427**=1000%
	Pr.1429=1000%

- （**Pr.1420/Pr.1421**）、（**Pr.1422/Pr.1423**）、（**Pr.1424/Pr.1425**）、（**Pr.1426/Pr.1427**）、（**Pr.1428/Pr.1429**）は、インバータ内部でメカロス設定周波数の小さい順に並び替えます。



Pr.1420=50Hz	**Pr.1419**=1000%
Pr.1422=20Hz	**Pr.1421**=1010%
Pr.1424=30Hz	**Pr.1423**=1030%
Pr.1426=10Hz	**Pr.1425**=1040%
Pr.1428=40Hz	**Pr.1427**=1070%
	Pr.1429=1080%

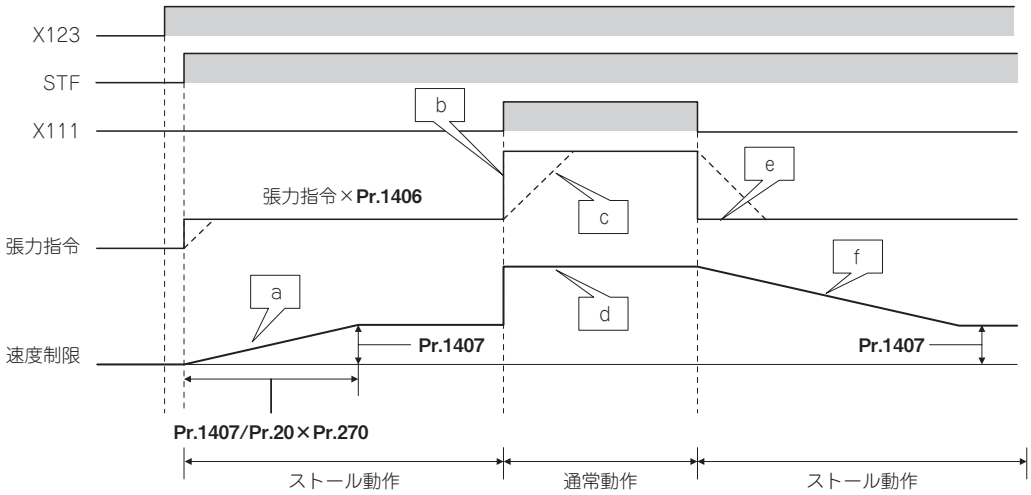
5.5.8 ストール動作機能

巻取を開始する前にストール動作信号（X123）を ON すると、材料に張力をかけてストール動作状態になります。
この動作により、巻取開始前に材料のたるみを取ることができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
270 R342	**ストール時の加減速時間**	15s	0 ～ 3600s	ストール動作時の加減速時間を設定します。
1406 R340	**ストール時の張力指令低減倍率**	20%	0 ～ 200%	ストール動作時に張力指令を低減させる値を設定します。 ストール動作時の張力指令＝張力指令 ×**Pr.1406**
1407 R341	**ストール時の速度制限**	1Hz	0 ～ 60Hz	ストール動作時の速度制限値を設定します。
1409 R343	**ストール時の張力指令クッション時間**	9999	0 ～ 360s	ストール動作時のクッション時間を設定します。

◆ストール動作

- ストール動作信号（X123）を ON 中は、張力指令が **Pr.1406 ストール時の張力指令低減倍率**の値で低減されます。また、速度制限は **Pr.1407 ストール時の速度制限**の値に切り換わります。



図中記号	説明
a	ストール時の速度制限
b	X123 信号 ON 中に X111 信号または X112 信号が ON になると、通常の張力指令に切り換わります。
c	**Pr.1409** ≠ 0（または **Pr.1409** ＝ 9999 かつ **Pr.1282** ≠ 0）の場合、クッション動作を行います。
d	X123 信号 ON 中に X111 信号または X112 信号が ON になると、通常の速度制限に切り換わります。
e	運転中に X123 信号が有効になると、張力指令は張力指令 ×**Pr.1406** の値に切り換わります。
f	運転中に X123 信号が有効になると、**Pr.270** の時間で速度制限が **Pr.1407** の値に切り換わります。

NOTE

- **Pr.1406** で低減後の張力指令値は、張力指令値の最大値で制限されます。
- 慣性補償機能動作中（X111 信号または X112 信号 ON）は、ストール動作は解除されます。（張力指令、速度制限は通常の設定に戻ります。）

◆ストール動作時のクッション時間（Pr.1409）

- ストール動作時のクッション時間を **Pr.1409 ストール時の張力指令クッション時間**で設定できます。

Pr.1282 設定値	Pr.1409 設定値	X123	
		ON（ストール動作）	OFF（通常動作）
0（初期値）	0	クッション動作なし	クッション動作なし
	9999（初期値）	クッション動作なし	クッション動作なし
	0.01 ～ 360	**Pr.1409** に従う	**Pr.1282** に従う
0.01 ～ 360	0	クッション動作なし	**Pr.1282** に従う
	9999（初期値）	**Pr.1282** に従う	**Pr.1282** に従う
	0.01 ～ 360	**Pr.1409** に従う	**Pr.1282** に従う

6 張力センサフィードバックトルク制御

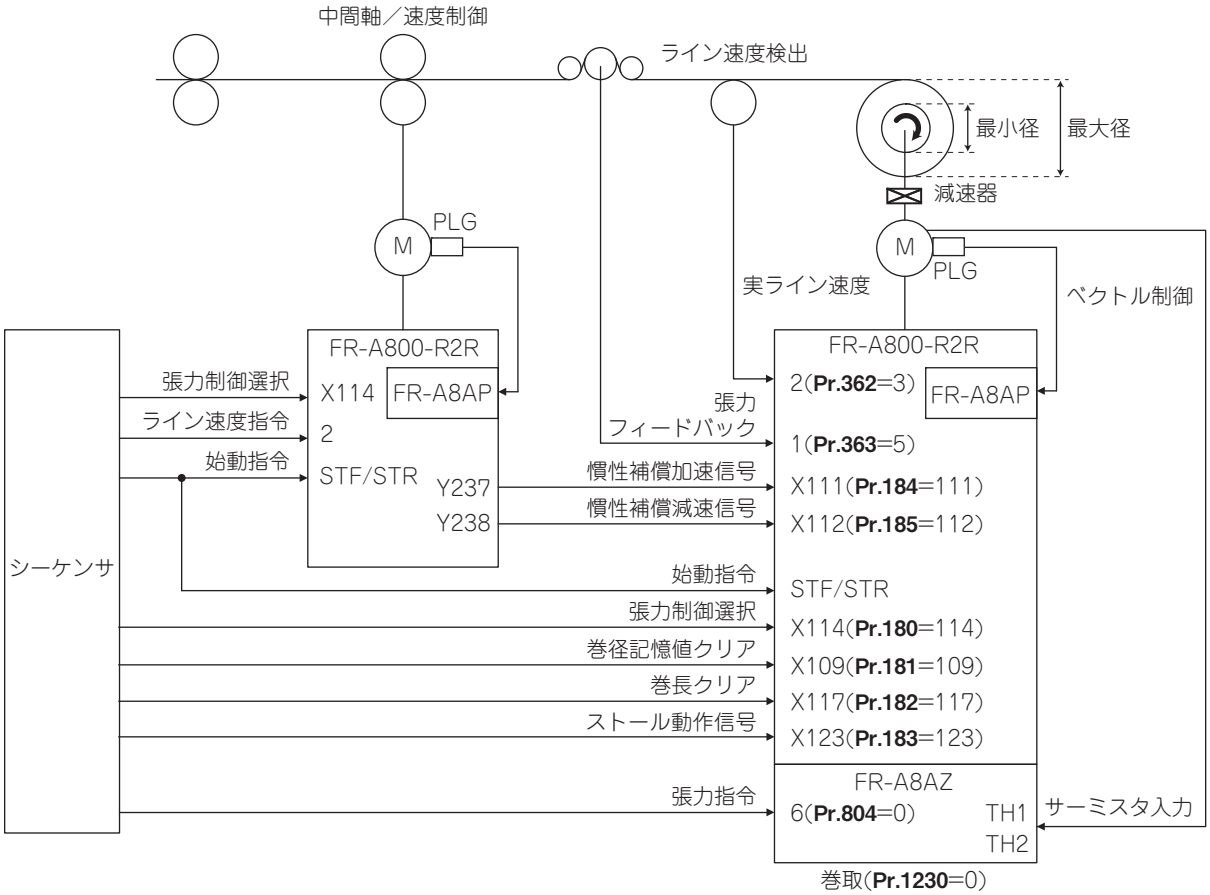
6.1 専用機能一覧

項目		内容
張力センサフィードバックトルク制御	制御方式	PID 制御、PI 制御、P 制御、PD 制御選択可能 張力フィードバックによるゲイン切換え可能 外部端子入力によるゲイン切換え可能
	張力指令	パラメータ設定 / アナログ端子入力 / パルス列入力 / 通信
	張力検出信号	アナログ端子により入力（端子 1、2、4、6 から選択）
	付加機能	材料の断線検出機能
	テーパ機能	テーパ率設定可能
	慣性補償機能	外部信号により加速、減速個別設定可能
	メカロス補償機能	速度に対して直線補間可能（折れ点 5 点）
共通	専用入力信号	ダンサ / 張力制御選択、慣性補償加速信号、慣性補償減速信号、慣性補償第 2 加減速時間選択、巻径測定信号、ストール動作信号、双方向運転動作
	専用出力信号	始動時巻径演算完了
	専用モニタ	張力指令、メカロス補正、慣性補償

NOTE

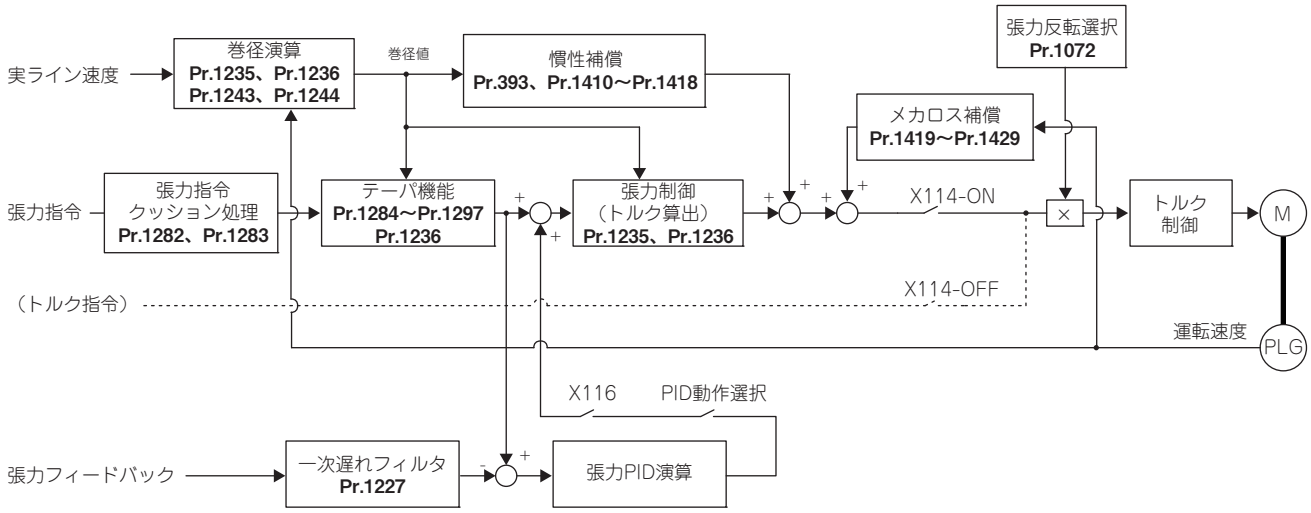
- 巻径補正機能については、183 ページを参照してください。

6.2 システム構成例



6.3 制御ブロック概略図

6.3.1 張力センサフィードバックトルク制御機能ブロック図



6.4 張力センサフィードバックトルク制御パラメータ設定要領

張力センサフィードバックトルク制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

6.4.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW, 9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
803	定出力領域トルク特性選択	0 ～ 2, 10, 11	1	0
807	速度制限選択	0 ～ 2	1	0
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999, 9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7, 9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0, 1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 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）でのリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御はできません。低速回生領域、及び低速軽負荷で使用する場合はベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 速度制限の設定

必要に応じて、下記のように速度制限を設定します。

$$速度制限値=\frac{現在のライン速度}{\pi \times 巻径値 \times ギア比} \times 1.1 \sim 1.2$$

NOTE

- 速度制限値は **Pr.807 ～ Pr.809、Pr.1113** により設定してください。速度制限値は頻繁に書き換わるため、**Pr.342 通信 EEPROM 書込み選択** ＝ “0” として RAM 書込みを選択してください。各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

4 トルク特性の設定

張力指令に対して、低速領域と定出力領域のトルクを一定にするため、**Pr.803** ＝ “1” に設定してください。

5 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は 49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

6 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。用途事例を参考に設定してください（228 ページ参照）。

Pr.	名称	設定値	備考
1235	巻径最大値 1	*1	巻径演算結果に対する最大値 / 最小値を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）
1236	巻径最小値 1	*1	
178 ～ 189	入力端子機能選択	114	X114 を設定します。
		109	巻径記憶値クリア信号を使用する場合、X109 を設定します。
		117	巻長クリアを使用する場合、X117 を設定します。
1230	巻取 / 巻出選択	*1	0：巻取軸の場合 1：巻出軸の場合
645	巻径記憶有無選択	*1	0：記憶しません。 1：現在の巻径値を記憶します。
1247	巻径変化量リミット値	*1	巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。（0 ～ 9.998mm、9999、0.001mm 単位）
1243	ギア比分子	*1	駆動軸とモータ軸の間に減速器がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）
1244	ギア比分母	*1	
7	加速時間	0s	0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2
8	減速時間	0s	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	*1	ライン速度指令にクッション時間がない場合は設定してください。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	*1	
101	ライン速度指令用第 2 減速時間	*1	急減速の必要がある場合などは設定してください。X105 信号を ON することで有効となります。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
393	ライン速度指令加減速基準	*1	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
1231	材料厚さ d1	*1	厚み巻径演算方式の場合は設定してください。（0 ～ 20mm、9999、0.001mm 単位）
1072	張力反転選択	*1	0：張力反転なし 1：張力反転あり トルク発生方向を装置に合わせて設定します。
1114	トルク指令反転有無選択	*1	0：トルク指令反転なし 1：トルク指令反転あり

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

*2 **Pr.21** が初期値の場合です。

*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

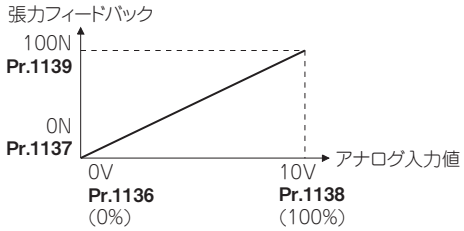
7 張力フィードバック入力の設定

張力センサを使用する場合、張力フィードバックの入力方法に合わせて、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	入力方法
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）
		9999（初期値）	機能なし

*1 初期値での入力仕様です。（42 ページ参照）

設定例を記載します。

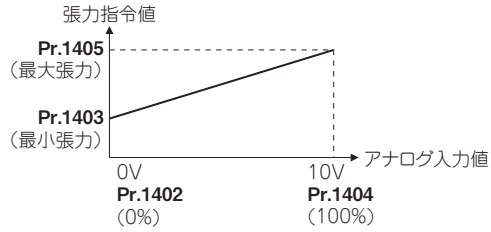
項目	設定例
張力フィードバック入力方法	端子 1 からのアナログ電圧入力（0 ～ 10V）で設定する場合（**Pr.363** ＝ “5”） 
パラメータ設定	**Pr.1136 張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス** ＝ “0%” **Pr.1137 張力センサフィードバックバイアス** ＝ “0N” **Pr.1138 張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン** ＝ “100%” **Pr.1139 張力センサフィードバックゲイン** ＝ “100N”

8 張力指令入力選択

張力の入力方法に従い、下記パラメータ設定します。

Pr.	名称	設定値	入力端子
804	張力 / トルク指令権選択	0（初期値）	端子 1 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令 端子 6 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令（FR-A8AZ）
		1	パラメータ設定（**Pr.365** または **Pr.366**）による張力指令
		2	パルス列指令による張力指令（FR-A8AL）
		3	CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
		4	12 ビット /16 ビットデジタル入力による張力指令（FR-A8AX）
		5	CC-Link 通信による張力指令（FR-A8NC/FR-A8NCE） PROFIBUS-DP 通信による張力指令（FR-A8NP）
		6	

設定例を記載します。

項目	設定例
張力指令入力方法	端子 1 からのアナログ電圧入力（0 ～ 10V）で設定する場合（**Pr.804**＝“0”） 
パラメータ設定	**Pr.868 端子 1 機能割付け** ＝ “3 または 4” **Pr.1402 張力指令入力電圧バイアス** ＝ “0%” **Pr.1403 張力指令バイアス** ＝ “ 最小張力 ” **Pr.1404 張力指令入力電圧ゲイン** ＝ “100%” **Pr.1405 張力指令ゲイン** ＝ “ 最大張力 ” **Pr.1401 張力指令単位** ＝ “0（0.01N 単位）”

9 実ライン速度入力

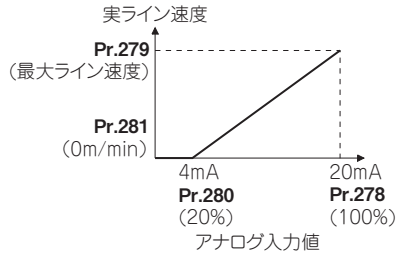
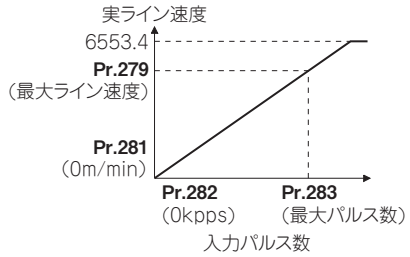
実ライン速度の入力端子を **Pr.362** で選択します。

Pr.	名称	設定値	入力端子
362	実ライン速度入力選択	0（初期値）	V*（ライン速度指令）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**189 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**189 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**191 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**191 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**191 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**189 ページ**参照）
		9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）
		9999	機能なし

*1　ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2　初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
実ライン速度入力方法	端子 4 からのアナログ電流入力（4 ～ 20mA）で設定する場合（**Pr.362** ＝ “4”） 	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.362**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.280 実ライン速度電圧 / 電流バイアス** ＝“20%” **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.278 実ライン速度電圧 / 電流ゲイン**＝“100%” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “最大ライン速度”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.281 実ライン速度バイアス** ＝“0m/min” **Pr.282 実ライン速度パルス入力バイアス** ＝“0kpps” **Pr.279 実ライン速度ゲイン**＝ “最大ライン速度” **Pr.283 実ライン速度パルス入力ゲイン**＝ “最大パルス数”

*3　端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.281** ＝ “0m/min”、**Pr.279** ＝ “100m/min”、**Pr.282** ＝ “0kpps”、**Pr.283** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、実ライン速度は 50m/min となります。

10 テーパ率の設定

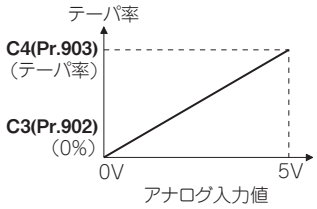
テーパ率を使用する場合、テーパ率の入力方法を設定します。

Pr.	名　　称
1285	テーパ設定アナログ入力選択
1287	テーパ率設定

Pr.1287 設定値	Pr.1285 設定値	テーパ率設定
0 ～ 100%	-	**Pr.1287** の値
9999	3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
	4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
	5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
	9999	機能なし

*1　初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例
テーパ率設定方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.1287**=“9999”、**Pr.1285** = “3”） 
パラメータ設定	**C3(Pr.902) 端子 2 周波数設定バイアス**＝ “0%” **C4(Pr.903) 端子 2 周波数設定ゲイン**＝ “ テーパ率 (%)”

テーパ率を使用する場合、テーパモードに合わせて下記パラメータを設定します。

Pr.	名　　称	設定範囲	最小設定単位	初期値
1284	テーパモード選択	0 ～ 4	1	0
1286	テーパ開始巻径	0 ～ 6553mm、9999	1mm	9999

NOTE

- テーパ機能の詳細は、**144 ページ**を参照してください。

11 慣性補償機能の設定

慣性補償機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
393	ライン速度指令加減速基準	*1	最小径でのライン速度（張力制御使用時の最大ライン速度）を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位）
1141	ライン速度指令加減速パターン	*1	慣性補償動作のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（152 ページ参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	*1	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	*1	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	*1	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	*1	
178 ～ 189	入力端子機能選択	111	慣性補償加速信号 (X111) を割り付けます。中間軸のライン速度加速中信号 (Y237) を入力してください。
		112	慣性補償減速信号 (X112) を割り付けます。中間軸のライン速度減速中信号 (Y238) を入力してください。
		122	巻径測定信号 (X122) を割り付けます。
1410	モータイナーシャ	*1	モータイナーシャを設定します。（0 ～ 500kg・m^2、9999、0.01kg・m^2 単位） より慣性補償機能の精度を向上するためには、**Pr.707/Pr.724** でモータイナーシャを設定してください。
1411	空リールイナーシャ	*1	空リールのイナーシャを設定します。（0 ～ 500kg・m^2、9999、0.01kg・m^2 単位） より慣性補償機能の精度を向上するためには、**Pr.753/Pr.754** で空リールイナーシャを設定してください。
1412	ロール幅	*1	ロール幅を設定します。（0 ～ 5000mm、1mm 単位）
1413	材料比重	*1	材料の比重を設定します。（0 ～ 20g/cm^3、0.001g/cm^3 単位）

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- 慣性補償機能の詳細は、149 ページを参照してください。

12 メカロス補償機能の設定

メカロス補償機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
1419	メカロス設定周波数バイアス	1000	1000 を 0% とし、1000 からのオフセット（0.1% 単位）で設定します。
1420	メカロス設定周波数 1	*1	空リールを取り付けた状態で、**Pr.1420**、**Pr.1422**、**Pr.1424**、**Pr.1426**、**Pr.1428** の周波数（0 ～ 400Hz、0.01Hz 単位）で機械を運転し、そのときのトルクモニタ値を **Pr.1421**、**Pr.1423**、**Pr.1425**、**Pr.1427**、**Pr.1429** に設定します。 （**Pr.1421**、**Pr.1423**、**Pr.1425**、**Pr.1427**、**Pr.1429** の設定値は、1000% を 0% とし、1000% からのオフセット（900 ～ 1100%、0.1% 単位）で設定します。）
1421	メカロス 1	*1	
1422	メカロス設定周波数 2	*1	
1423	メカロス 2	*1	
1424	メカロス設定周波数 3	*1	
1425	メカロス 3	*1	
1426	メカロス設定周波数 4	*1	
1427	メカロス 4	*1	
1428	メカロス設定周波数 5	*1	
1429	メカロス 5	*1	

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- メカロス補償機能の詳細は、155 ページを参照してください。

13 ストール動作機能選択

ストール動作機能を使用する場合、下記パラメータを設定してください。

Pr.	名称	設定値	備考
178 ～ 189	入力端子機能選択	123	ストール動作信号（X123）を割り付けます。
270	ストール時の加減速時間	*1	0 ～ 3600s、0.1s 単位
1406	ストール時の張力指令低減倍率	*1	0 ～ 200%、0.1% 単位
1407	ストール時の速度制限	*1	0 ～ 60Hz、0.01Hz 単位

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

NOTE

- ストール動作機能の詳細は、157 ページを参照してください。

14 PID 制御動作の設定

PID 制御のパラメータの設定をします。

Pr.	名称	設定値	備考
128	PID 動作選択	40 または 41	40：張力センサフィードバック速度制御（逆動作） 41：張力センサフィードバック速度制御（正動作）
131	PID 上限リミット	*1	PID 上限リミット信号（FUP）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
132	PID 下限リミット	*1	PID 下限リミット信号（FDN）が出力される値（400 ～ 600%、9999、0.1% 単位）を設定します。
133	PID 動作目標値	*1	張力指令（400 ～ 600%、0.01% 単位）を設定します。
1382	PID 目標値クッション時間	*1	PID 目標値に対してクッション時間を設定できます。（79 ページ参照）
1284	テーパモード選択	*1	PID 目標値に対してテーパ機能を適用できます。（118 ページ参照）

*1　使用する装置の諸元に合わせて設定してください。

設定例を記載します。

項目	設定例
張力指令設定方法	張力指令を直接設定する場合
パラメータ設定	張力指令がかかった場合の張力センサの出力電圧を計算します。 張力センサの出力電圧を % 単位に変換します。5V を 100% とします。 張力センサの出力電圧（% 単位）+500% を **Pr.133** に設定します。

NOTE

- PID 制御の操作量の設定単位は初期値では周波数（Hz）単位です。張力設定単位（N）へ変更する場合は **Pr.1383**、**Pr.1384** で設定してください。（173 ページ参照）

15 PID 制御動作の確認（例）

張力指令に相当する張力を張力センサにかけます。
張力指令 0%(0N) を入力します。
X114 信号および始動指令を入力します。
ワークをつなげない状態で、モータを始動してください。
モータ駆動中に張力を変化させ、モータの速度が下記となることを確認します。
下記とならない場合は、**Pr.128** の設定を見直してください。

巻取 / 巻出	張力フィードバック	モータ速度
巻取	張力フィードバック≧張力指令	減速
	張力フィードバック<張力指令	加速
巻出	張力フィードバック≧張力指令	加速
	張力フィードバック<張力指令	減速

16 PID 制御のゲイン調整

ワークを装置に通して張力 PI ゲインの調整を行います。張力 PI ゲインの調整については、117 ページを参照してください。

17 試運転

最大径から最小径、または最小径から最大径まで動作させてみて、異常な挙動がないことを確認します。

6.5 張力センサフィードバックトルク制御詳細

張力センサレストルク制御は材料にかかる張力が一定になるように、ロールの巻径に応じてモータの出力トルクを制御します。張力センサの検出値をフィードバックすることにより、高精度な巻取・巻出動作が可能になります。
本章では張力フィードバックに関する内容を記載します。本章に記載の内容以外は、張力センサレストルク制御と共通です。張力センサレストルク制御を参照してください。

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
PID 制御の正動作、逆動作を選択したい	PID 動作選択	P.R100	Pr.128	168
巻取 / 巻出軸の設定をしたい	巻取 / 巻出軸選択	P.R002	Pr.1230	169
張力フィードバックを入力したい	張力フィードバック設定	P.R101 ～ P.R103、P.R330 ～ P.R333	Pr.363、Pr.1136 ～ Pr.1139、Pr.1227	169
張力フィードバックの異常を検出したい	張力フィードバック異常検出	P.R160、P.R163、P.A601、P.A602、P.F040	Pr.131、Pr.132、Pr.137、Pr.425、Pr.1103	170
張力フィードバックが正常時に信号を出力したい	張力フィードバック検出	P.R422	Pr.423	120
PID 制御のゲインを手入力したい。	PID 制御ゲイン設定	P.R110 ～ P.R112	Pr.129、Pr.130、Pr.134	94
張力センサレストルク制御を行うための設定がしたい	制御方式の選択	P.C100(P.C200)、P.C101(P.C201)、P.C102(P.C202)、P.G200、P.G300	Pr.80(Pr.453)、Pr.81(Pr.454)、Pr.71(Pr.450)、Pr.800、Pr.451	132
張力指令の入力方法を選択したい	張力指令権選択	P.R300	Pr.804	133
張力指令の設定単位を選択したい	張力指令単位	P.R301	Pr.1401	133
トルクの発生方向を選択したい	トルク発生方向設定	P.R304、P.R305	Pr.1072、Pr.1114	136
巻径が増加したときの巻締まりを防止したい	テーパ機能	P.R320、P.R321、P.R500 ～ P.R504、P.R510 ～ P.R519、P.R600、P.R601	Pr.829、Pr.1243、Pr.1244、Pr.1282 ～ Pr.1297	144
加減速時でも材料にかかる張力を一定にしたい	慣性補償機能	P.R530 ～ P.R540	Pr.271、Pr.272、Pr.753、Pr.754、Pr.1410 ～ Pr.1415、Pr.1418	149
機械の摩擦などによる張力変化を防ぎたい	メカロス補償機能	P.R003、P.R550 ～ P.R560	Pr.1230、Pr.1419 ～ Pr.1429	155
巻取開始前に材料のたるみをなくしたい	ストール動作機能	P.R340 ～ P.R343	Pr.270、Pr.1406、Pr.1407、Pr.1409	157

POINT

- 張力センサフィードバックトルク制御を使用するためには、ベクトル制御またはリアルセンサレスベクトル制御のトルク制御を選択してください。
- 張力センサフィードバックトルク制御を使用するためには X114 信号を ON してください。X114 信号が OFF の場合は、張力センサレストルク制御を行いません。

6.5.1 張力センサフィードバックトルク制御機能選択

張力センサフィードバックトルク制御時の正動作、逆動作の選択をします。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容	
128 R100 (A610)	PID 動作選択	0	0	張力センサフィードバックトルク制御無効	
			40	張力センサフィードバックトルク制御有効	逆動作
			41		正動作

◆PID 動作選択（Pr.128）

- 制御対象に合わせて、逆動作、正動作を設定します。
- 張力センサフィードバックトルク制御機能（**Pr.128** = 40、41）の目標値･張力フィードバック信号･張力指令入力方法を下表に示します。

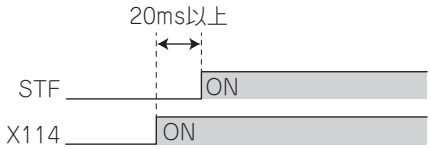
Pr.128 設定値	正逆動作設定	動作	目標値入力	張力フィードバック信号入力	張力指令入力
0（初期値）	—	張力センサフィードバックトルク制御無効	—	—	—
40	逆動作	偏差 X =（目標値－測定値）が正のとき、操作量を増し、偏差が負のとき操作量を減らします。	テーパ補正後張力指令	**Pr.363** で選択	**Pr.804** で選択
41	正動作	偏差 X =（目標値－測定値）が負のとき、操作量を増し、偏差が正のとき操作量を減らします。			

NOTE

- 張力センサフィードバックトルク制御設定（**Pr.128**=“40、41”）時は、瞬停再始動機能は動作しません。
- 張力センサフィードバックトルク制御は、**Pr.127 PID 制御自動切換周波数**＝“9999（初期値）”で使用してください。（**Pr.127** を有効にすると、速度が急変する可能性があります。）

◆張力制御選択信号（X114 信号）

- 張力センサフィードバックトルク制御を有効にするためには、張力制御選択信号（X114）を ON にし、**Pr.128 PID 動作選択** ＝“40 または 41”に設定する必要があります。
- 張力センサフィードバックトルク制御と通常運転の切換えは、モータ停止中に行ってください。
- X114 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“114”を設定して機能を割り付けてください。
- 始動指令（STF/STR）の入力は、X114 信号を ON してから 20ms 以上の間隔をとってください。



◆PID 補正無効信号（X116 信号）

- X116 信号を ON することにより、PID 補正を無効にできます。X116 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“116”を設定して機能を割り付けてください。

6.5.2 巻取 / 巻出軸選択

駆動するロールが巻出軸か巻取軸かを選択します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1230 R002	巻取 / 巻出選択	0	0	巻取
			1	巻出

◆巻取 / 巻出選択（Pr.1230）

- **Pr.1230 巻取 / 巻出選択**で、駆動するロールが巻出軸か巻取軸かを選択します。
- 巻取軸の初期巻径値（直径）は巻取 / 巻出により選択します。

Pr.1230 設定値	巻取・巻出選択	初期巻径値
0	巻取	巻径最小値
1	巻出	巻径最大値

6.5.3 張力フィードバック設定

張力フィードバックの設定をします。
インバータに入力する張力フィードバックの入力場所（アナログ入力端子）を選択します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
363 R102	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	9999	3	端子 2 から測定値入力
			4	端子 4 から測定値入力
			5	端子 1 から測定値入力
			6	端子 6（FR-A8AZ）から測定値入力
			9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic から測定値入力
			9999	機能なし
1136 R330	張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス	0%	0 ～ 100%	アナログ入力のバイアス側電圧（電流）の%換算値を設定します。
1137 R331	張力センサフィードバックバイアス	0N	0 ～ 500N*1	アナログ入力のバイアス側の張力フィードバック値を設定します。
1138 R332	張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン	100%	0 ～ 100%	アナログ入力のゲイン側電圧（電流）の%換算値を設定します。
1139 R333	張力センサフィードバックゲイン	100N*1	0 ～ 500N*1	アナログ入力のゲイン側の張力フィードバック値を設定します。
1227 R103	ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数	0	0	フィルタなし
			0.01 ～ 5s	張力フィードバック入力値の一次遅れフィルタを設定します。

*1　**Pr.1401** の設定により変わります。（**133 ページ**参照）

◆PID 目標値

- 張力フィードバックの目標値には、テーパ補正後の張力指令値を使用します。張力指令の入力方法は **Pr.804 張力 / トルク指令権選択**で選択します。

NOTE

- **Pr.804** については **133 ページ**、テーパ機能については **144 ページ**を参照してください。

◆張力フィードバック入力選択（Pr.363）

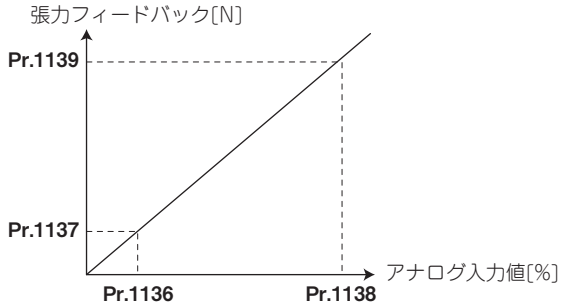
- 張力フィードバック入力に使用する端子を **Pr.363 ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択**で選択します。

Pr.363 設定値	入力端子
3	端子 2（0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*1
4	端子 4（20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*1
5（初期値）	端子 1（-100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
6	端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*1
9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（-100 ～ 100%）

*1　初期値での入力仕様です。

◆張力フィードバックの校正（Pr.1136 ～ Pr.1139）

- 張力フィードバック値は **Pr.1136 ～ Pr.1139** で校正します。



- **Pr.363** ＝ “9” 設定時、CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 通信によりダンサ / 張力センサフィードバックを入力できます。
- 通信により入力されるダンサ / 張力センサフィードバック 16bit 信号は、符号付きとして認識され、入力データ範囲は -10000 (-100.00%) ～ +10000 (+100.00%) です。範囲外の入力は ±10000(±100.00%) でリミットされます。

◆張力フィードバック入力フィルタ（Pr.1227）

- 張力フィードバック入力値の一次遅れフィルタを **Pr.1227 ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数**で設定します。**Pr.1227** ＝ “0” を設定した場合はフィルタなしになります。

6.5.4 張力フィードバックの異常検出

断線によって張力フィードバックが ON となった場合、モータの回転速度が上昇しないようにします。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
131 A601	PID 上限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 上限リミット信号 (FUP) が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
132 A602	PID 下限リミット	9999	400 ～ 600%	PID 下限リミット信号 (FDN) が出力される値を設定します。
			9999	機能なし
137 R163	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	9999	0 ～ 100%	FUP、FDN 信号のチャタリングを防止します。
			9999	機能なし
425 R160	断線検出停滞時間	9999	0 ～ 100s	張力フィードバック異常と判定するまでの時間を設定します。
			9999	断線検出なし
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	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。
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。 張力フィードバックの異常発生時、減速停止する場合の減速時間を設定します。

◆張力フィードバック異常検出（断線検出）（Pr.131、Pr.132、Pr.425）

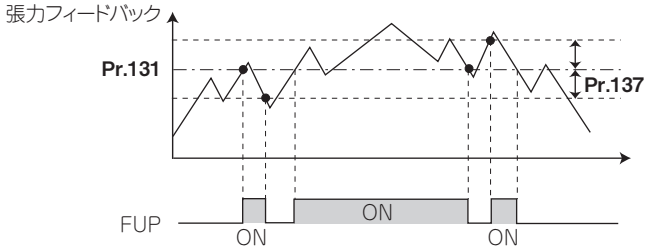
- 張力フィードバックの上限値を **Pr.131 PID 上限リミット**に設定します。また、下限値を **Pr.132 PID 下限リミット**に設定します。
- 張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えた場合は FUP 信号を出力します。また、**Pr.132** 設定値を下回った場合は FDN 信号を出力します。
- 張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えた状態、あるいは **Pr.132** 設定値を下回った状態が **Pr.425 断線検出停滞時間**で設定した時間以上継続した場合、張力フィードバック異常（断線）と判断し、PID 制御の補正を 0 にします。また、巻径値を異常検出時の値で保持します。
- 張力フィードバック異常が発生すると、トルク指令が 0 になります。減速停止させる場合は、始動信号を OFF してください。**Pr.1103 非常停止時減速時間**の設定に従い減速停止します。

- 張力フィードバック異常検出（断線検出）が発生した場合、断線検出信号（Y231）を出力することができます。
- 以下の二つの条件が共に成立すると、PID 演算を再開します。
  - モータ停止、または出力遮断された場合
  - 始動信号が OFF された場合
- 各信号は、下表を参考にして、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**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
FDN	14	114
FUP	15	115
Y231	231	331

◆PID 上限／下限リミットヒステリシス幅（Pr.137）

張力フィードバックの変動によっては、FUP、FDN 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、**Pr.137 PID 上限下限リミットヒステリシス幅**を設定して FUP、FDN 信号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。



PID上限リミット信号(FUP)の例

NOTE

- **Pr.137** を設定しても Y231 信号の動作には影響しません。（Y231 信号の詳細は **170 ページ**を参照してください。）
- **Pr.137** ≠ “9999” 設定時は、張力フィードバックの挙動によっては張力フィードバックが **Pr.131** 設定値を超えたり、**Pr.132** 設定値を下回っていても、FUP 信号または FDN 信号が ON しない場合があります。

◆リミット検出時の動作選択（Pr.554、FUP 信号、FDN 信号、Y48 信号）

- 測定値入力が上限（**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、偏差入力が許容値（**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。

Pr.554 設定値	インバータの動作	
	FUP、FDN	Y48
0（初期値）	信号出力のみ	信号出力のみ
1	信号出力 + 出力遮断（E.PID）	
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）	

NOTE

- 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。

6.5.5 張力フィードバック検出

張力フィードバックが正常とみなす範囲内にある場合、信号を出力します。

NOTE

- 詳細は **120 ページ**を参照してください。

6.5.6 PID 変位オフセット

張力センサフィードバック量（PID 測定値）の基準値を校正します。

NOTE

- 詳細は **120 ページ**を参照してください。

6.5.7 PID 制御ゲイン設定

PID 制御での比例帯、積分時間、微分時間の設定をします。

NOTE

- 詳細は 94 ページを参照してください。

6.5.8 積分制御の動作設定

PID 積分動作の操作量をパラメータの設定で制限することができます。
PID 制御の偏差量に応じて、積分制御の動作を有効にしたり中止（積分項を保持）したりすることができます。
入力信号により、積分制御を無効にすることができます。（積分項をクリアします。）

NOTE

- 詳細は 95 ページを参照してください。

6.5.9 微分制御の動作設定

入力信号により、微分制御を無効にすることができます。（微分項をクリアします。）

NOTE

- 詳細は 96 ページを参照してください。

6.5.10 PID 制御のゲイン選択

偏差の正負に応じて、PID ゲイン (比例帯、積分時間、微分時間）を個別に設定することができます。
入力信号により、第 1 ～ 4 の PID ゲイン (比例帯、積分時間、微分時間）を選択することができます。

NOTE

- 詳細は 96 ページを参照してください。

6.5.11 巻径補正トルク指令符号付選択

張力センサフィードバックトルク制御時、PID 補正後のトルク指令について、符号あり / なしを選択します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1140 R334	巻径補正トルク指令符号付選択	0	0	符号あり
			9999	符号なし

◆巻径補正トルク指令符号付選択（Pr.1140）

- **Pr.1140 巻径補正トルク指令符号付選択** ＝“0（初期値）” 設定時、PID 補正後のトルク指令の計算結果がマイナスの場合は、マイナスのトルク指令となります。
- **Pr.1140**＝“9999” 設定時、PID 補正後のトルク指令の計算結果がマイナスの場合は、トルク指令を 0 で制限します。

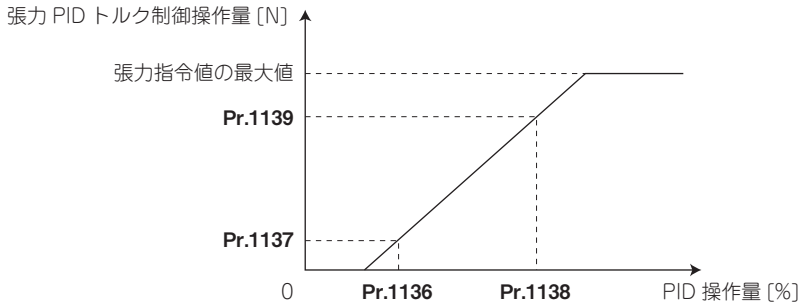
6.5.12 PID 操作量の単位変換

PID 操作量 [%] から、張力センサフィードバックトルク制御時の PID 操作量 [N] を作成することができます。

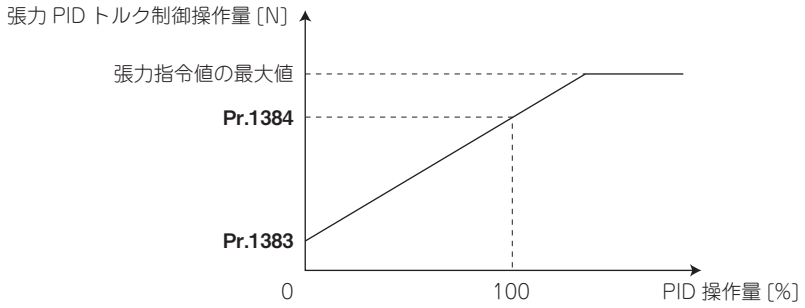
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1383 R335	張力 PID トルク制御操作量バイアス [N]	0N	0 ～ 500N*1	PID 操作量を N 単位に変換します。 9999：機能なし
1384 R336	張力 PID トルク制御操作量ゲイン [N]	9999	0 ～ 500N*1、9999	

*1　**Pr.1401** の設定により変わります。（133 ページ参照）

- **Pr.1384** ＝ “9999（初期値）” の場合、以下のように変換します。



- **Pr.1384** ≠ “9999” の場合、以下のように変換します。

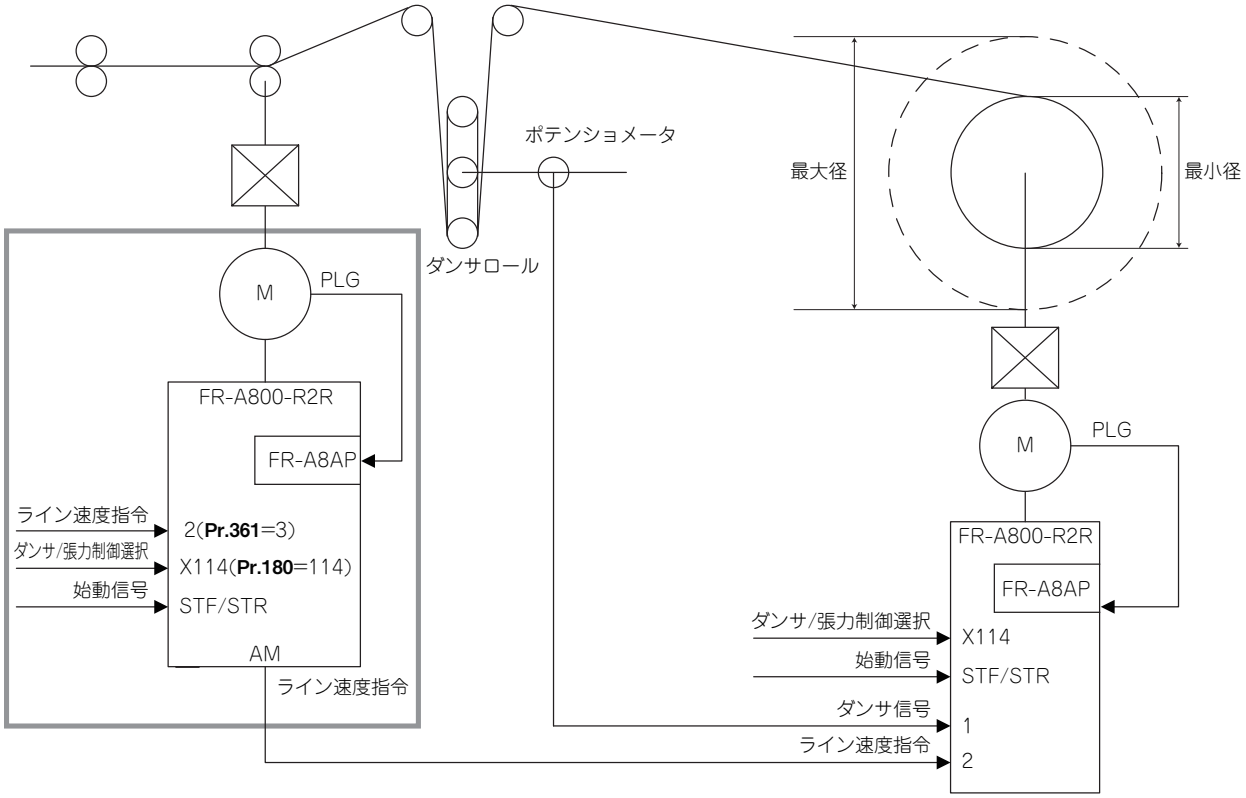


7 中間軸用速度制御

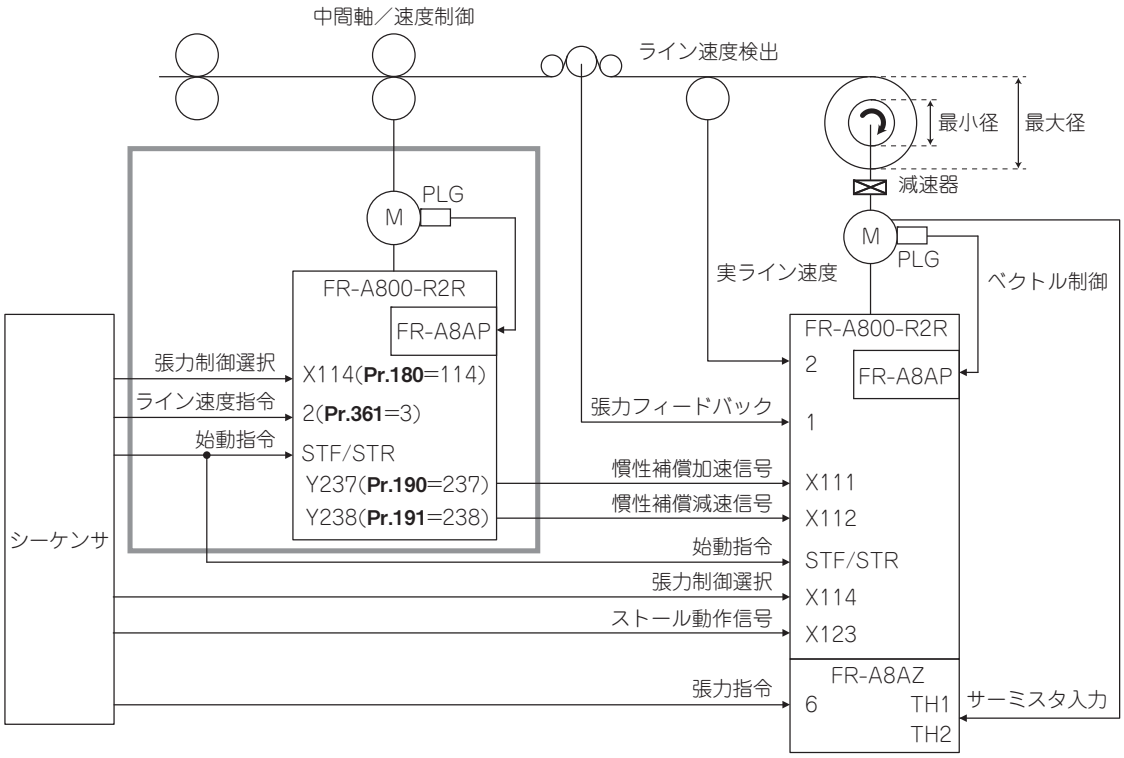
中間軸は、ライン速度指令入力により速度制御を行います。

7.1 システム構成例

◆ダンサフィードバック速度制御



◆張力センサフィードバックトルク制御



7.2 中間軸用速度制御パラメータ設定要領

中間軸で速度制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

7.2.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW, 9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999, 9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7, 9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0, 1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 低速（約 10Hz 以下）回生領域（巻出しなど）で使用する場合は、ベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は 49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

4 速度制御ゲインの調整

速度制御ゲインの調整を行います。速度制御ゲインの調整は 54 ページを参照してください。
中間軸は径が固定のため、54 ページ「簡単ゲインチューニングにて実施する場合（推奨）」の手順 6 ～ 8 の実施は不要です。

5 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。

Pr.	名称	設定内容
1235	巻径最大値 1	**Pr.1235**、**Pr.1236** の両方に中間軸のロール径を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）*1
1236	巻径最小値 1	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	加速時間を設定します。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	減速時間を設定します。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
1141	ライン速度指令加減速パターン	ライン速度加減速時のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（**76 ページ**参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	
362	実ライン速度入力選択	“0（ライン速度指令）” を設定します。
393	ライン速度指令加減速基準	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
398	ドロー率	ライン速度指令およびライン速度指令加減速基準に対し、ドロー率を設定できます。（**71 ページ**参照）
178 ～ 189	入力端子機能選択	“114（張力制御選択）” を設定し、入力端子に機能を割り付けます。
190 ～ 196	出力端子機能選択	“237（ライン速度加速中）” および “238（ライン速度減速中）” を設定し、出力端子に機能を割り付けます。
7	加速時間	“0” を設定します。
8	減速時間	“0” を設定します。
1247	巻径変化量リミット値	“9999（巻径演算無効）” を設定します。
158	AM 端子機能選択	“26（ライン速度指令）” を設定します。
276	ライン速度モニタ基準	端子 AM から 100% 出力したときのライン速度を設定します。（0 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
1243	ギア比分子	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）
1244	ギア比分母	
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	“9999（機能なし）” を設定します。
128	PID 動作選択	“40” を設定します。
129	PID 比例帯	“9999（比例制御なし）” を設定します。
130	PID 積分時間	“9999（積分制御なし）” を設定します。
134	PID 微分時間	“9999（微分制御なし）” を設定します。
358	ライン速度単位	初期値は “0（m/min）” です。（0 ～ 3、1 単位） 使用する装置に合わせて設定します。
621	ライン速度到達幅	目標ライン速度指令に対して、Y237/Y238 信号を出力する範囲を設定します。（0 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）（**74 ページ**参照）

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。
*2 **Pr.21** が初期値の場合です。
*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

6 ライン速度指令入力の設定

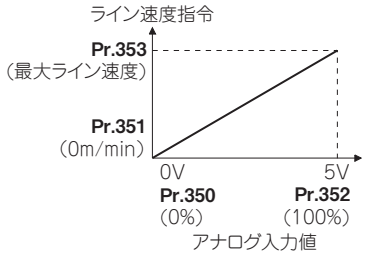
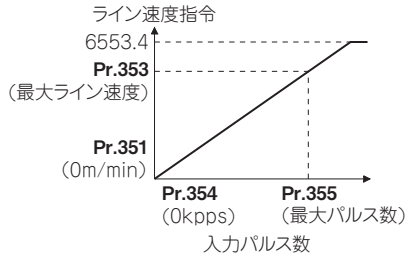
ライン速度指令値の入力方法に合わせて **Pr.361** を設定します。

Pr.	名称	設定値	入力方法
361	ライン速度指令入力選択	0	速度指令権優先順位に従う（**65 ページ**参照）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**65 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**65 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**68 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**68 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**65 ページ**参照）
		8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令（**68 ページ**参照）
		10	インバータ間リンク機能（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
		9999（初期値）	機能なし

*1　ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2　初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
ライン速度指令入力方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.361** ＝ “3”）  	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.361**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.350 ライン速度指令電圧 / 電流バイアス** ＝“0%” **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝“0m/min” **Pr.352 ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン** ＝“100%” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝“0m/min” **Pr.354 ライン速度指令パルス入力バイアス** ＝“0” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.355 ライン速度指令パルス入力ゲイン** ＝ “ 最大パルス数 ”

*3　端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.351** ＝ “0m/min”、**Pr.353** ＝ “100m/min”、**Pr.354** ＝ “0kpps”、**Pr.355** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、ライン速度は 50m/min となります。

NOTE

- ライン速度に関する設定は、ダンサフィードバック速度制御と同様です。詳細は **59 ページ**を参照してください。

7.2.2 オフラインオートチューニング

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。

NOTE

- 詳細は **49 ページ**を参照してください。

7.2.3 速度制御ゲイン調整

- ベクトル制御にてモータ運転時のトルク指令と回転速度からモータに対する負荷イナーシャ比（負荷慣性モーメント）を推定します。負荷イナーシャ比と応答性からダンサーフィードバッグ速度制御 / 張力フィードバック速度制御の最適なゲインを自動設定するのでゲイン調整の手間を軽減します。（簡単ゲインチューニング）
- 負荷イナーシャ比が分かる場合は手動で入力することで、制御ゲインを自動設定します。
- 負荷イナーシャが大きいとき、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は手動で調整をしてください。

NOTE

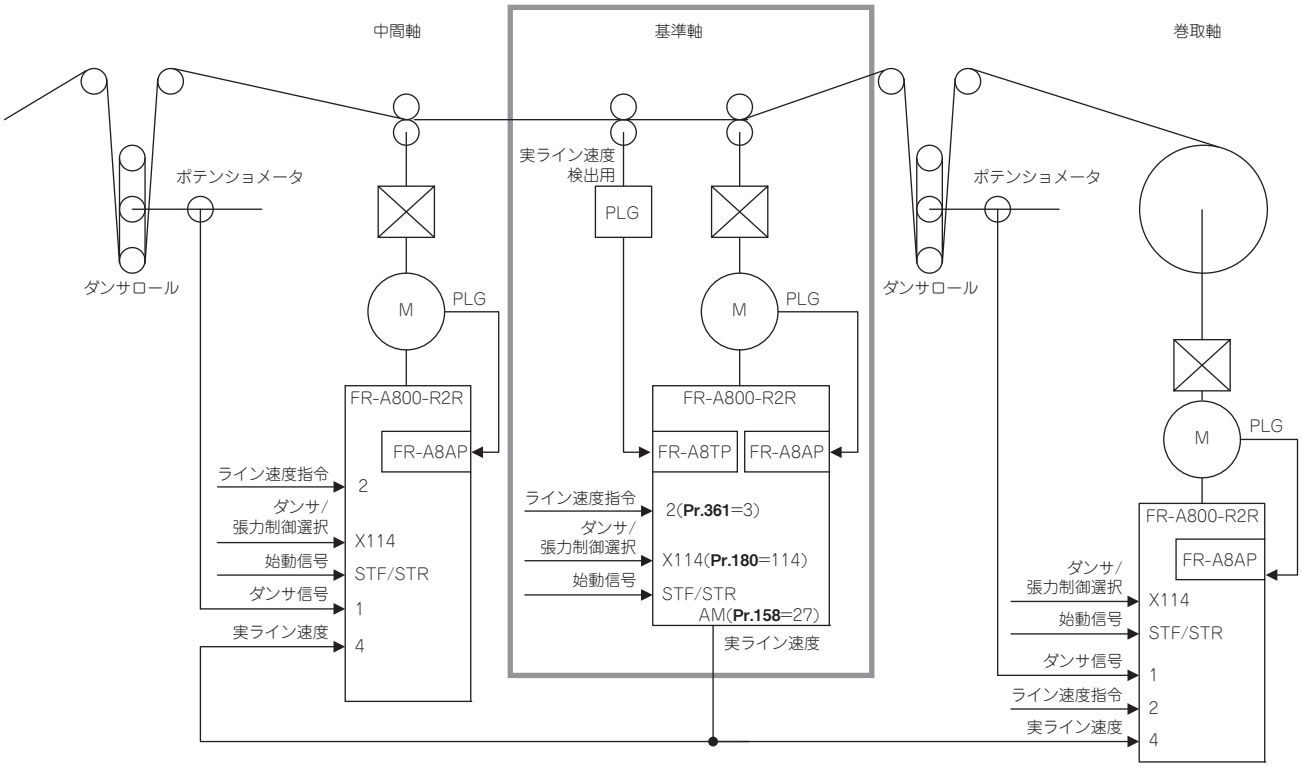
- 詳細は **54 ページ**を参照してください。
  中間軸は径が固定のため、**54 ページ**「簡単ゲインチューニングにて実施する場合（推奨）」の手順 6 ～ 8 の実施は不要です。

8 基準軸用速度制御

基準軸にて検出した実ライン速度により、基準軸、他の中間軸の速度制御を行います。

8.1 システム構成例

◆ダンサフィードバック速度制御



8.2 基準軸用速度制御パラメータ設定要領

基準軸で速度制御を行う場合のパラメータ設定例を下記に示します。

8.2.1 パラメータ設定手順

1 配線

確実に配線します。

NOTE

- ワークは装置に通さない状態にしてください。

2 制御方法の選択

用途やモータに合わせて制御方法を選択します。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
71	適用モータ	0、1、3 ～ 6、13 ～ 16、20、23、24、30、33、34、40、43、44、50、53、54、70、73、74	1	0
9	電子サーマル	0 ～ 500A *3	0.01A*3	インバータ定格電流
		0 ～ 3600A *4	0.1A*4	
80	モータ容量	0.4 ～ 55kW, 9999 *3	0.01kW	9999
		0 ～ 3600kW, 9999 *4	0.1kW	
81	モータ極数	2, 4, 6, 8, 10, 12, 9999	1	9999
83	モータ定格電圧	0 ～ 1000V	0.1V	200V（200V クラス）
				400V（400V クラス）
84	モータ定格周波数	10 ～ 400Hz, 9999	0.01Hz	9999
800	制御方法選択 *1	0 ～ 2、9 ～ 12、20、100 ～ 102、109 ～ 112	1	20
810	トルク制限入力方法選択	0 ～ 2	1	0
359	PLG 回転方向	0, 1, 100, 101	1	1
369	PLG パルス数	0 ～ 4096	1	1024
707	モータイナーシャ（整数部）*2	10 ～ 999, 9999	1	9999
724	モータイナーシャ（指数部）*2	0 ～ 7, 9999	1	9999
862	PLG オプション選択	0, 1	1	0

*1 制御方式はベクトル制御を推奨します。
*2 三菱電機モータ（SF-PR、SF-JR、SF-HR、SF-JRCA、SF-HRCA、SF-V5RU（1500r/min シリーズ））以外を使用する場合は、設定してください。
*3 FR-A820-55K(03160) 以下、FR-A840-55K(01800) 以下の値です。
*4 FR-A820-75K(03800) 以上、FR-A840-75K(02160) 以上の値です。

NOTE

- 低速（約 10Hz 以下）回生領域（巻出しなど）で使用する場合は、ベクトル制御を選択してください。
- 各パラメータの詳細については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

3 オフラインオートチューニング実施

必要に応じて、オフラインオートチューニングを実施します。オフラインオートチューニングの設定は 49 ページを参照してください。

Pr.	名称	設定範囲	最小設定単位	初期値
96	適用モータオートチューニング設定 / 状態	0, 1, 11, 101	1	0

オフラインオートチューニング後、モータ単体で試運転し、モータの挙動に異常がないことを確認してください。

4 速度制御ゲインの調整

速度制御ゲインの調整を行います。速度制御ゲインの調整は 54 ページを参照してください。

5 機械諸元の設定

使用する装置の諸元に合わせて下記パラメータを設定します。

Pr.	名称	設定内容
1235	巻径最大値 1	**Pr.1235**、**Pr.1236** の両方に中間軸のロール径を設定します。（1 ～ 6553mm、1mm 単位）*1
1236	巻径最小値 1	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	加速時間を設定します。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	減速時間を設定します。（0 ～ 3600s、0.1s 単位 *2）
1141	ライン速度指令加減速パターン	ライン速度加減速時のショックを緩和する場合は S 字加減速を設定してください。（**76 ページ**参照）
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	
362	実ライン速度入力選択	“2（FR-A8TP）” を設定します。
393	ライン速度指令加減速基準	ライン速度指令用加減速時間の基準となるライン速度を設定します。（1 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
398	ドロー率	ライン速度指令およびライン速度指令加減速基準に対し、ドロー率を設定できます。（**71 ページ**参照）
178 ～ 189	入力端子機能選択	“114（張力制御選択）” を設定し、入力端子に機能を割り付けます。
190 ～ 196	出力端子機能選択	“237（ライン速度加速中）” および “238（ライン速度減速中）” を設定し、出力端子に機能を割り付けます。
7	加速時間	“0” を設定します。
8	減速時間	“0” を設定します。
1247	巻径変化量リミット値	“9999（巻径演算無効）” を設定します。
158	AM 端子機能選択	“27（実ライン速度）” を設定します。
276	ライン速度モニタ基準	端子 AM から 100% 出力したときのライン速度を設定します。（0 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）
1243	ギア比分子	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。（1 ～ 65534、1 単位）
1244	ギア比分母	
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	“9999（機能なし）” を設定します。
128	PID 動作選択	“40” を設定します。
129	PID 比例帯	“9999（比例制御なし）” を設定します。
130	PID 積分時間	“9999（積分制御なし）” を設定します。
134	PID 微分時間	“9999（微分制御なし）” を設定します。
358	ライン速度単位	初期値は “0（m/min）” です。（0 ～ 3、1 単位） 使用する装置に合わせて設定します。
621	ライン速度到達幅	目標ライン速度指令に対して、Y237/Y238 信号を出力する範囲を設定します。（0 ～ 6553.4m/min、0.1m/min 単位 *3）（**74 ページ**参照）

*1 使用する装置の諸元に合わせて設定してください。
*2 **Pr.21** が初期値の場合です。
*3 **Pr.358** が初期値の場合です。

6 ライン速度指令入力の設定

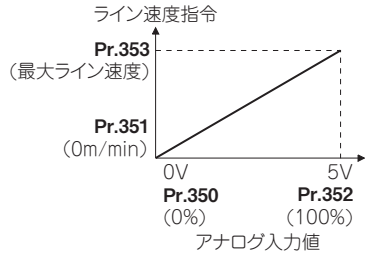
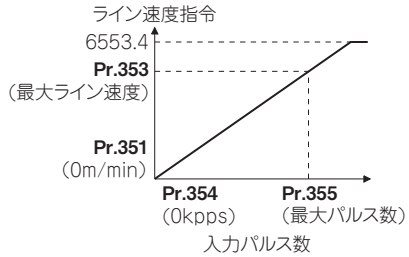
ライン速度指令値の入力方法に合わせて **Pr.361** を設定します。

Pr.	名称	設定値	入力方法
361	ライン速度指令入力選択	0	速度指令権優先順位に従う（**65 ページ**参照）
		1	端子 JOG 単相パルス列入力（**65 ページ**参照）
		2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力（コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））*1（**65 ページ**参照）
		3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*2（**68 ページ**参照）
		4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*2（**68 ページ**参照）
		5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*2（**68 ページ**参照）
		7	FR-A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）（**65 ページ**参照）
		8	**Pr.360** 設定によるライン速度指令（**68 ページ**参照）
		10	インバータ間リンク機能（FR-A800-E-R2R のみ有効です。詳細は Ethernet 機能説明書を参照してください。）
		9999（初期値）	機能なし

*1 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

*2 初期値での入力仕様です。（**42 ページ**参照）

設定例を記載します。

項目	設定例 1	設定例 2
ライン速度指令入力方法	端子 2 からのアナログ電圧入力（0 ～ 5V）で設定する場合（**Pr.361** ＝ “3”）  	端子 JOG からのパルス列入力で設定する場合（**Pr.361**＝“1”） 
パラメータ設定	**Pr.350 ライン速度指令電圧 / 電流バイアス** ＝“0%” **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝“0m/min” **Pr.352 ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン** ＝“100%” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ”	**Pr.384 入力パルス分周倍率** ＝“1” *3 **Pr.351 ライン速度指令バイアス** ＝“0m/min” **Pr.354 ライン速度指令パルス入力バイアス** ＝“0” **Pr.353 ライン速度指令ゲイン** ＝ “ 最大ライン速度 ” **Pr.355 ライン速度指令パルス入力ゲイン** ＝ “ 最大パルス数 ”

*3 端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。
内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
たとえば、**Pr.351** ＝ “0m/min”、**Pr.353** ＝ “100m/min”、**Pr.354** ＝ “0kpps”、**Pr.355** ＝ “50kpps”、**Pr.384** ＝ “2” 設定時、50kpps のパルスを入力すると、ライン速度は 50m/min となります。

NOTE

- ライン速度に関する設定は、ダンサフィードバック速度制御と同様です。詳細は **59 ページ**を参照してください。

8.2.2 オフラインオートチューニング

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。

NOTE

- 詳細は **49 ページ**を参照してください。

9 巻径補正機能

巻径演算は現在の巻取・巻出軸の巻径を実ライン速度、モータ実回転速度から推定する機能です。
推定した巻径値は、ライン速度指令を周波数指令に変換する場合や、張力指令をトルク指令に変換する場合に使用されます。
ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサレストルク制御、または張力センサフィードバックトルク制御と組み合わせることで、より精度の高い制御を実現します。

POINT

- ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサフィードバックトルク制御と巻径補正機能を使用するためには X114 信号を ON にし、**Pr.128 PID 動作選択**＝ “40 または 41” に設定してください。（X114 信号が OFF または **Pr.128** ＝ “0” の場合はダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサフィードバックトルク制御と巻径補正機能を行いません。）
- 張力センサレストルク制御と巻径補正機能を使用するためにはX114信号をONしてください。（X114信号がOFFの場合は張力センサレストルク制御と巻径補正機能を行いません。）
- ダンサフィードバック速度制御を無効にして巻径補正機能のみ行う場合は、X114 信号と X116 信号を両方 ON するか、X114 信号を ON して **Pr.129**、**Pr.130**、**Pr.134** をすべて “9999” に設定してください。
- X114、X116 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “114(X114)” または “116(X116)” を設定し機能を割付けてください。

9.1 巻径演算、巻径補正機能について

◆巻径演算

- 実ライン速度による巻径演算
  入力された実ライン速度 V とモータ回転速度から巻径 D（直径）を演算します。

$$\pi \cdot D \cdot \omega fb \cdot Z = V$$

$$D = \frac{V}{\pi \cdot \omega fb \cdot Z}$$

V ：ライン速度
ωfb ：実回転速度
Z ：ギア比

（例）ライン速度 V=409.9m/min・実回転速度時 ωfb=659.0r/min・ギア比 Z=0.396 時の巻径 D 演算式は

$$D = \frac{V}{\pi \cdot \omega fb \cdot Z} = \frac{409.9[m/min] \times 1000}{\pi \times 659.0[r/min] \times 0.396} = 499.97[mm]$$

- 材料厚みの積算による巻径演算
  巻き取った（巻き出した）材料厚 d から巻径 D（直径）を演算します。

$$D = D1 \pm 2 \cdot d \cdot N \cdot Z$$

D1 ：初期径
d ：材料厚み
N ：ロール回転数
Z ：ギア比

NOTE

- 実回転速度は制御方式により以下の値を使用します。

制御方式	モータ実回転速度に使用する値
ベクトル制御	モータ実回転速度
リアルセンサレスベクトル制御	モータ実回転速度推定値
V/F 制御 アドバンスト磁束ベクトル制御	モータ回転数（出力周波数換算値）

- モータ回転数を使用するため、V/F 制御でも **Pr.81 モータ極数**の設定が必要です。（**Pr.81** ＝ “9999” 設定時は 4 極として演算します。

◆巻径補正速度（ダンサ）

・巻径演算で求めた現在巻径（あるいは巻径記憶値）D（直径）と、ライン速度指令 V^* より巻径補正速度を算出します。

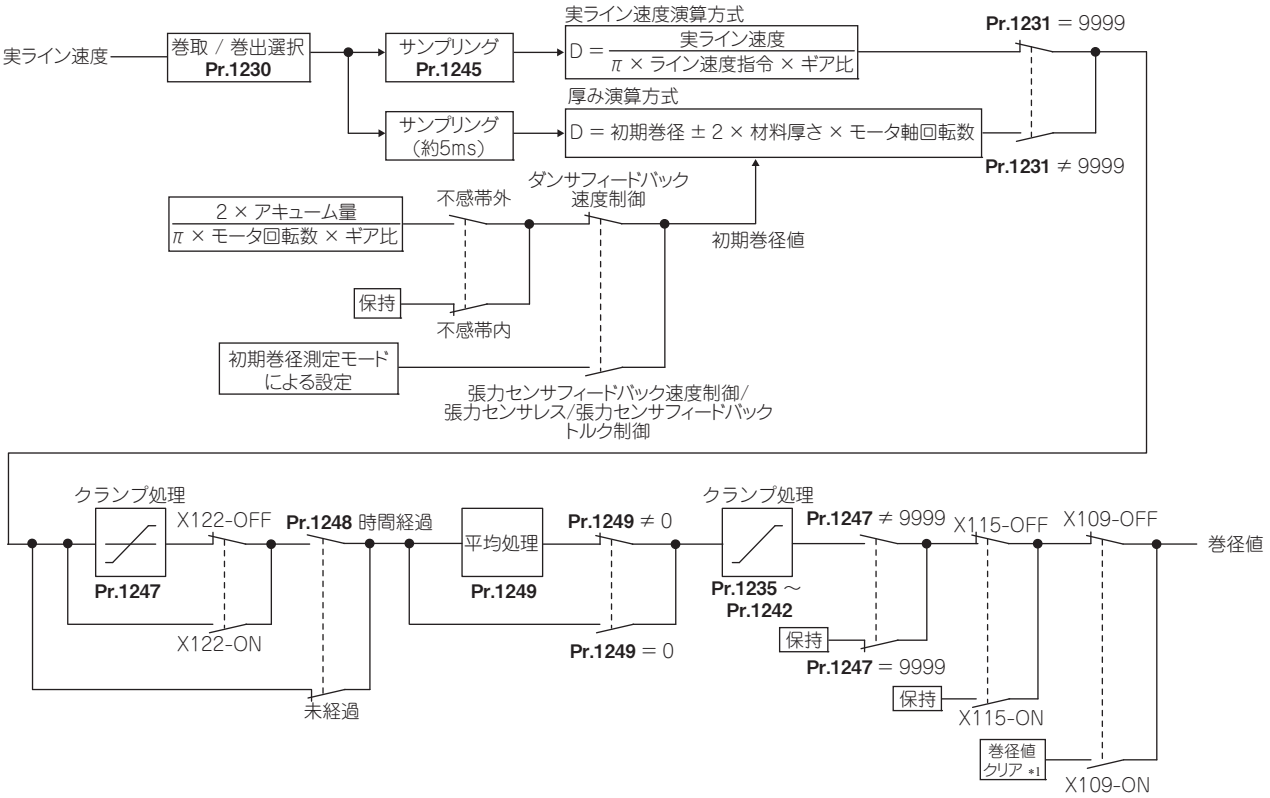
$$\omega = \frac{V^*}{\pi \cdot D \cdot Z}$$

ω　：巻径補正速度
D　：現在巻径（巻径記憶値）
V^*　：ライン速度指令
Z　：ギア比

9.2 巻径演算設定

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
巻径演算を行うための設定がしたい	巻径演算基本設定	P.R000、P.R001、P.R600、P.R601	Pr.1243、Pr.1244、Pr.1247、Pr.1248	186
実ライン速度から巻径を演算したい	実ライン速度による巻径演算	P.R041、P.R050 ～ P.R057、P.R201、P.D101	Pr.278 ～ Pr.284、Pr.358、Pr.362、Pr.384、Pr.1245	188
実ライン速度の入力方法をを選択したい	実ライン速度入力選択	P.R050	Pr.362	192
ライン速度指令の設定単位を選択したい	ライン速度指令単位設定	P.R201	Pr.358	188
材料の厚みから巻径を演算したい	材料の厚みによる巻径演算	P.R010 ～ P.R013	Pr.1231 ～ Pr.1234	192
巻径演算を開始するライン速度指令値または実ライン速度を設定したい	巻径演算値有効開始ライン速度	P.R040	Pr.1246	193
巻径演算の結果に最小値 / 最大値の制限を定めたい	巻径最小値 / 最大値	P.R020 ～ P.R027	Pr.1235 ～ Pr.1242	194
巻径が一定の値に到達したことを信号で出力したい	巻径到達	P.R420	Pr.648	196
巻径 / 巻長の現在値を記憶させたい	巻径 / 巻長の記憶	P.R003 ～ P.R008、P.R041、P.R420、P.R421、P.R424	Pr.645 ～ Pr.648、Pr.1262 ～ Pr.1264、Pr.1298、Pr.1299、Pr.1346	201

9.2.1 ブロック図

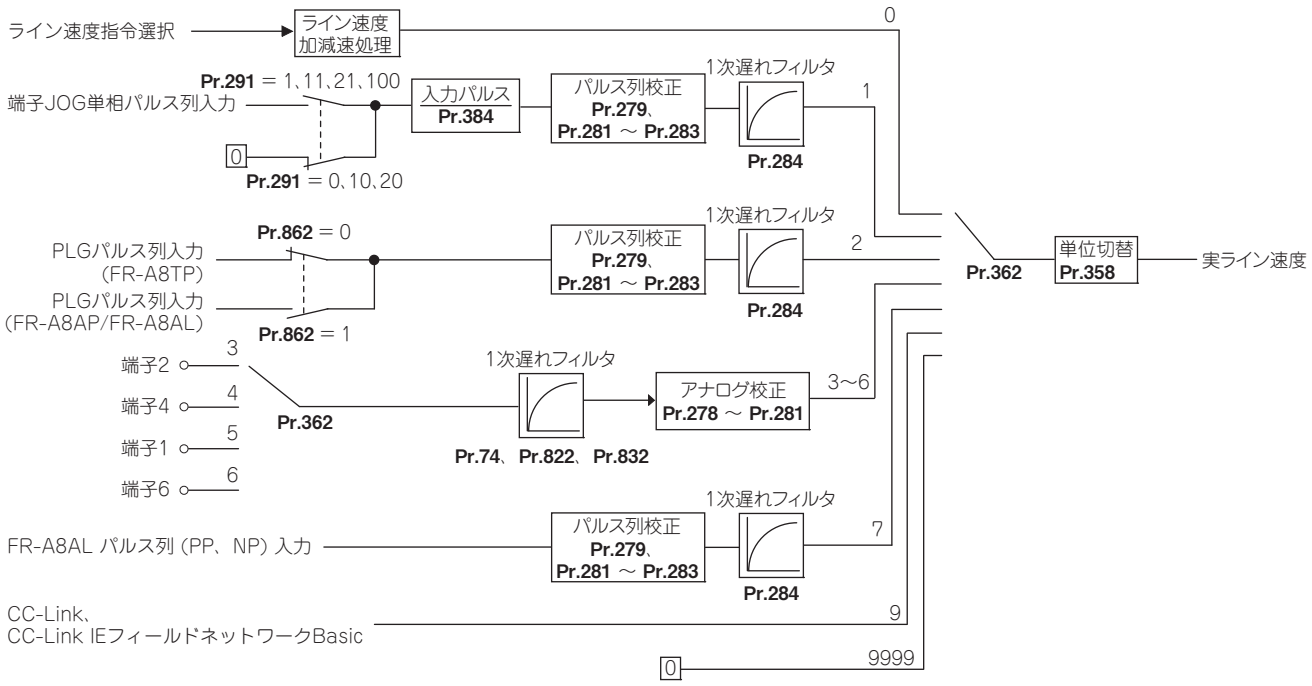


*1 **Pr.1230** = “0（巻取時）” は巻径最小値、**Pr.1230** = “1（巻出時）” は巻径最大値となります。

9.2.2 巻径演算基本設定

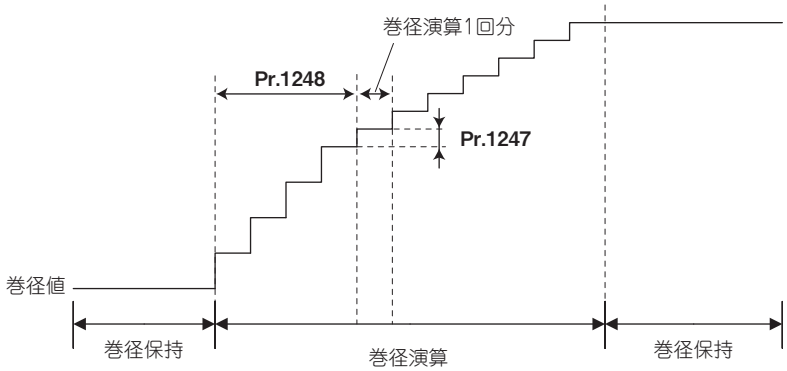
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1243 R600	ギア比分子	1	1 ～ 65534	モータ軸に減速機がある場合にギア比を設定します。
1244 R601	ギア比分母	1	1 ～ 65534	
1247 R000	巻径変化量リミット値	9999	0 ～ 9.998mm	巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。
			9999	巻径演算無効
1248 R001	巻径変化量リミット無効時間	0s	0 ～ 100s	巻径演算開始後、巻径変化量の制限を始めるまでの時間を設定します。

◆ブロック図



◆巻径演算機能選択（Pr.1247、Pr.1248、X115 信号）

- 巻径演算機能は以下のすべての条件を満たした場合に有効になります。
  - ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサレストルク制御、または張力センサフィードバックトルク制御が有効
  - **Pr.1247 巻径変化量リミット値**≠ “9999”
  - X115 = OFF、または X115 信号割付け無し
- **Pr.1247** を設定すると、巻径演算結果が前回値から急変しないように、巻径演算 1 回分（巻径演算の計算周期ごと）の変化量を制限できます。**Pr.1247** に巻径演算 1 回分の最大変化量を設定します。
- 巻径演算開始後、巻径変化量のリミットをかけはじめるまでの時間を **Pr.1248 巻径変化量リミット無効時間**で設定できます。



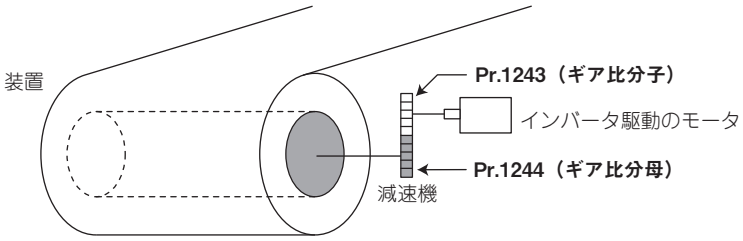
- X115 信号 ON 中は、現在巻径値を保持します。（巻径演算を中止し、巻径値を更新しません）
- X115 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “115” を設定し機能を割り付けてください。

NOTE

- 初期巻径測定モード中（X122-ON）は変化量制限は無効となります（変化量は制限されません）。
- **Pr.1247** = “9999” または X115 信号による巻径演算無効時は、現在巻径値を保持します。

◆ギア比設定（Pr.1243、Pr.1244）

- 駆動軸とモータ軸の間に減速機がある場合は、**Pr.1243 ギア比分子**、**Pr.1244 ギア比分母**にギア比を設定します。



- ギア比は下式で表されます。

$$\text{ギア比 Z} = \frac{\textbf{Pr.1243}}{\textbf{Pr.1244}}$$

- 設定例

  ギア比が 1/30（実減速比 1/28.51）の減速機付きギヤードモータを使用の場合、下記のように設定してください。できる限り実減速比に近い設定としてください。

  ギア比 Z = 100/2851

NOTE

- ギア比は正確に設定してください。

9.2.3 実ライン速度による巻径演算（実ライン速度演算方式）

実ライン速度とモータ実回転速度から巻径演算を行います。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
278 R051	実ライン速度電圧 / 電流ゲイン	9999	0 ～ 100%	アナログ入力のゲイン側電圧（電流）の％換算値を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
279 R052	実ライン速度ゲイン	9999	0 ～ 6553.4m/min*1	アナログ入力のゲイン側の実ライン速度を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
280 R053	実ライン速度電圧 / 電流バイアス	9999	0 ～ 100%	アナログ入力のバイアス側電圧（電流）の％換算値を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
281 R054	実ライン速度バイアス	9999	0 ～ 6553.4m/min*1	アナログ入力のバイアス側の実ライン速度を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
282 R055	実ライン速度パルス入力バイアス	9999	0 ～ 500kpps	パルス列入力のバイアス側入力パルス数を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
283 R056	実ライン速度パルス入力ゲイン	9999	0 ～ 500kpps	パルス列入力のバイアス側のライン速度を設定します。
			9999	ライン速度指令の校正に従う
284 R057	実ライン速度入力フィルタ時定数	0.02s	0 ～ 5s	パルス入力値にする一次遅れフィルタの時定数を設定します。
358 R201	ライン速度単位	0	0	m/min
			1	m/sec
			2	mm/min
			3	mm/sec
362 R050	実ライン速度入力選択	0	0	V*（ライン速度指令）
			1	端子 JOG 単相パルス列入力
			2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力
			3	端子 2（0 ～ 100%）
			4	端子 4（20 ～ 100%）
			5	端子 1（-100 ～ 100%）
			6	端子 6（FR-A8AZ）（-100 ～ 100%）
			7	FR-A8AL 単相パルス列入力
			9	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）
			9999	機能なし
384 D101	入力パルス分周倍率	0	0 ～ 250	端子 JOG パルス列入力のパルス分周倍率を設定します。
1245 R042	巻径演算サンプリング時間	9999	0.01 ～ 1s	巻径演算のサンプリング時間を設定します。
			9999	サンプリング時間約 5ms

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（**62 ページ**参照）

◆実ライン速度入力選択（Pr.362）

- 巻径演算を行なうための実ライン速度の入力端子を **Pr.362 実ライン速度入力選択**で選択します。
- **Pr.1231 材料厚さ d1** で材料の厚さを設定した場合（**Pr.1231** ≠ “9999”）はライン速度ではなく、材料の厚みとロールが回転した回数との積から巻径を演算します（192 ページ参照）。

Pr.362 設定値	実ライン速度入力方法	入力値校正用パラメータ
0（初期値）	V*（ライン速度指令）	—
1	端子 JOG 単相パルス列入力	**Pr.279、Pr.281 ～ Pr.283**
2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP PLG パルス列入力 *2 （コンプリメンタリ 12V/ 差動 5V（A、B 相））	**Pr.279、Pr.281 ～ Pr.283**
3	端子 2（アナログ値 0 ～ 100%）（DC0 ～ 5V）*3	**Pr.278 ～ Pr.281**
4	端子 4（アナログ値 20 ～ 100%）（DC4 ～ 20mA）*3	**Pr.278 ～ Pr.281**
5	端子 1（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*3	**Pr.278 ～ Pr.281**
6	端子 6（FR-A8AZ）（アナログ値 -100 ～ 100%）（DC0 ～ ±10V）*3	**Pr.278 ～ Pr.281**
7	FR- A8AL 単相パルス列入力（PP,NP）	**Pr.279、Pr.281 ～ Pr.283**
9*4	CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic（0 ～ 65534）	—
9999	機能なし *1	—

*1 **Pr.362**=“9999（機能なし）” 設定時、実ライン速度は 0 として扱います。
*2 **Pr.362**=“2” 設定時、**Pr.862** によって、実ライン速度を入力するオプションを選択します。（219 ページ参照）
*3 初期値での入力仕様です。
*4 **Pr.362** の設定値を 9 から 9 以外へ切り換える場合は、設定変更後すぐに通信以外の実ライン速度入力に切り換わります。
インバータリセット時に **Pr.362** の設定値を 9 以外から 9 へ切り換える場合は、インバータリセット後に通信入力に切り換わります。インバータリセットまでの間、実ライン速度入力値を 0 として扱われます。

NOTE

- 入力方法の優先順位は下記のようになります。優先順位が高い入力信号と入力方法が重複した場合は、機能なしとなります。
ダンサ信号入力（**Pr.363**）＞実ライン速度入力（**Pr.362**）＞張力指令入力（**Pr.804**）＞ライン速度指令入力（**Pr.361** ≠ 0）＞テーパ設定入力（**Pr.1285**）＞ダンサ張力設定入力（**Pr.364**）＞ライン速度指令補正入力＞ライン速度指令入力（**Pr.361**=0）

◆ライン速度単位（Pr.358）

- 実ライン速度入力の単位を **Pr.358 ライン速度単位**で選択します。

Pr.358 設定値	ライン速度指令モニタ	実ライン速度モニタ	ライン速度設定パラメータ
0（初期値）	m/min	m/min	m/min
1	m/sec	m/sec	m/sec
2	mm/min	mm/min	mm/min
3	mm/sec	mm/sec	mm/sec

◆パルス列入力による実ライン速度入力（Pr.362 ＝ “1、2、7”、Pr.279、Pr.281 ～ Pr.284）

- 端子 JOG 単相パルス列、FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP による PLG パルス列、FR-A8AL による単相パルス列（PP,NP）を使用して実ライン速度を入力できます。
- 内部計算パルス数は以下のとおりです。

Pr.362 設定値	パルス列入力	内部計算パルス数
1	端子 JOG 単相パルス列入力	端子 JOG パルス列入力の場合は、**Pr.384** にパルス数の分周倍率を設定します。 内部計算パルス数＝入力パルス数 /**Pr.384**
2	FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8TP による PLG パルス列入力 *2	**Pr.1245 巻径演算サンプリング時間**で時間平均した入力パルス数（**Pr.1245**=“9999” 設定時、サンプリング時間は、約 5ms です。）
7	FR-A8AL による単相パルス列（PP,NP）入力 *1	

*1 パルス列形態の種類を **Pr.428 指令パルス選択**で設定してください。（62 ページ参照）
*2 ベクトル制御を行う場合は、別途ベクトル制御対応オプションを装着してください。

- パルス列入力による実ライン速度は、**Pr.279 実ライン速度ゲイン、Pr.281 実ライン速度バイアス、Pr.282 実ライン速度パルス入力バイアス、Pr.283 実ライン速度パルス入力ゲイン**によって校正します。実ライン速度入力への演算結果は、下限は 0m/min、上限は 6553.4m/min です。

巻径演算設定

- **Pr.279、Pr.281 ～ Pr.283** のいずれかの設定値が “9999” の場合、ライン速度指令の校正（**Pr.351、Pr.353 ～ Pr.355**）に従います。（**62 ページ**参照）
- **Pr.362** ＝ “2” を設定した場合、または **Pr.362** ＝ “7” かつ **Pr.428** ＝ “2または5” を設定した場合に実ライン速度を校正するときは、**Pr.282、Pr.283** に 4 逓倍したパルス数を設定してください。計算例を以下に示します。

装置仕様
ロール径：80mm
PLG 分解能：1024Pulse/Rev
ライン速度範囲：5 ～ 50m/min

理論式

V[m/min]＝D[m]× π ×n[r/min]

ライン速度 5m/min 時：

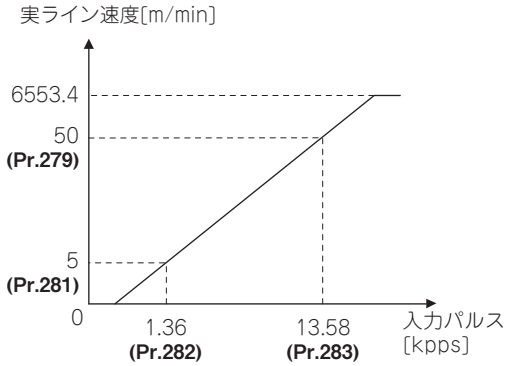
$$n[r/min] = \frac{5[m/min]}{0.08[m] \times \pi} \fallingdotseq 19.89[r/min]$$

$$入力パルス[kpps] = \frac{19.89[r/min] \times 1024[Pulse/Rev] \times 4}{60[s]} \fallingdotseq 1.36[kpps]$$

ライン速度 50m/min 時：

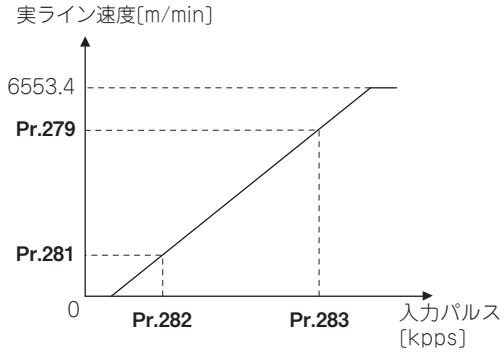
$$n[r/min] = \frac{50[m/min]}{0.08[m] \times \pi} \fallingdotseq 198.9[r/min]$$

$$入力パルス[kpps] = \frac{198.9[r/min] \times 1024[Pulse/Rev] \times 4}{60[s]} \fallingdotseq 13.58[kpps]$$

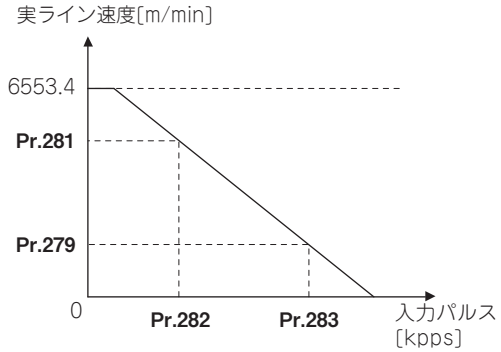


- パルス列入力による実ライン速度入力の場合、**Pr.284 実ライン速度入力フィルタ時定数**でパルス入力値に対する一次遅れフィルタの時定数を設定できます。**Pr.284**＝“0s” 設定時はフィルタなしとなります。

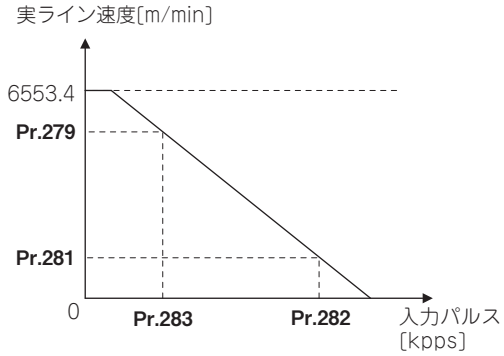
Pr.281＜Pr.279、Pr.282＜Pr.283設定時



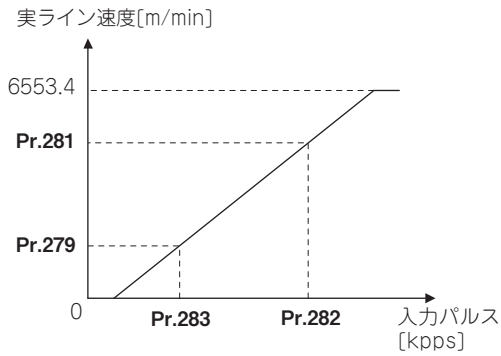
Pr.281＞Pr.279、Pr.282＜Pr.283設定時



Pr.281＜Pr.279、Pr.282＞Pr.283設定時

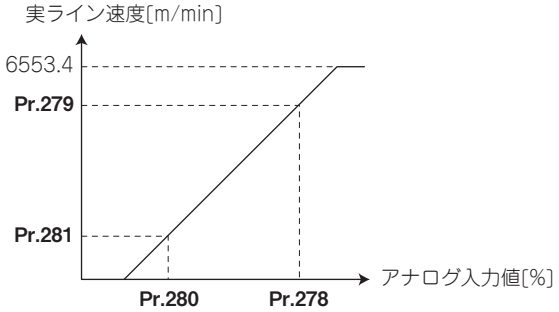


Pr.281＞Pr.279、Pr.282＞Pr.283設定時



◆アナログ入力による実ライン速度入力（Pr.362 ＝ “3 ～ 6”、Pr.278 ～ Pr.281）

- アナログ入力により実ライン速度を入力できます。
- アナログ入力による実ライン速度は、**Pr.278 実ライン速度電圧 / 電流ゲイン、Pr.279 実ライン速度ゲイン、Pr.280 実ライン速度電圧 / 電流バイアス、Pr.281 実ライン速度バイアス**によって校正します。ライン速度指令値への演算結果は、下限は 0m/min、上限は 6553.4m/min です。
- **Pr.278 ～ Pr.281** のいずれかの設定値が “9999” の場合、ライン速度指令の校正（**Pr.350 ～ Pr.353**）に従います。（**62 ページ**参照）



NOTE

- **Pr.278** と **Pr.280** の差が 5%以下の設定も可能です。（5% 以下に設定しても Er3（校正エラー）にはなりません。）
- **Pr.280** は **Pr.278** より大きな値でも設定できます。また、**Pr.281** は **Pr.279** より大きな値でも設定できます。

◆通信による実ライン速度入力（Pr.362 ＝ “9”）

- **Pr.362** ＝ “9” 設定時、CC-Link、CC-Link IE フィールドネットワーク Basic 通信により実ライン速度を入力できます。
- 通信により入力される実ライン速度は 16bit 符号なしとして認識され、入力データ範囲は 0 ～ 65534 (6553.4) です。範囲外の入力は 0 または 65534 (6553.4) でリミットされます。

◆巻径演算サンプリング時間（Pr.1245）

- 実ライン速度による巻径演算の場合、巻径演算結果を反映させる時間を **Pr.1245 巻径演算サンプリング時間**で設定できます。
- **Pr.1245** ＝ “9999” の場合、サンプリング時間は約 5ms で巻径演算します。

NOTE

- 厚み演算方式の場合、**Pr.1245** は無効になり、サンプリング時間は約 5ms です。（**192 ページ**参照）
- **Pr.1245** のサンプリング時間は、ライン速度指令のパルス列入力（**Pr.361**＝“2、7” の場合）に対しても有効です。（**62 ページ**参照）

9.2.4 材料の厚みによる巻径演算（厚み演算方式）

材料の厚さを積算することで巻径演算を行います。
入力信号により、第 1 ～ 4 の材料の厚さを選択することができます。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1231 R010	材料厚さ d1	9999	0 ～ 20mm	材料の厚みを設定することにより、厚み演算方式により巻径演算します。
			9999	実ライン速度演算方式
1232 R011	材料厚さ d2	1mm	0 ～ 20mm	X107、X108 信号により材料の厚みを選択することができます。
1233 R012	材料厚さ d3	1mm	0 ～ 20mm	
1234 R013	材料厚さ d4	1mm	0 ～ 20mm	

◆厚み演算方式の選択（Pr.1231）

- **Pr.1231** に 9999 以外の値を設定した場合、材料の厚みとロールが回転した回数との積から巻径を演算します。（厚み演算方式）
- 厚み演算方式を選択する場合はオプションの FR-A8AP、FR-A8AL または FR-A8TP を使用して PLG パルス（A/B 相）を入力してください。

NOTE

- **Pr.1231** ＝ “9999” の場合は、実ライン速度から巻径演算します。（**188 ページ**参照）
- 厚み演算方式は初期巻径値、材料厚み、ロール回転数の蓄積値から計算するため、初期巻径値と材料厚みを正しく設定してください。初期巻径値や実材料厚みと材料厚さ設定（パラメータ設定）が正しくない場合は、誤差が発生しやすくなります。誤差が発生する場合は、実ライン速度演算方式を選択してください。

◆材料の厚さ選択（Pr.1232 ～ Pr.1234、X107、X108 信号）

- 巻径最小 / 最大値選択信号（X107、X108）の ON/OFF で、**Pr.1232 ～ Pr.1234** に設定した材料の厚みを選択することができます。
- X107、X108 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “107(X107)” または “108(X108)” を設定し機能を割り付けてください。

入力信号		材料厚さ	巻径最大値 / 巻径最小値
X107 信号	X108 信号		
OFF	OFF	材料厚さ d1(**Pr.1231**)	巻径最大値 1(**Pr.1235**) ／巻径最小値 1(**Pr.1236**)
ON	OFF	材料厚さ d2(**Pr.1232**)	巻径最大値 2(**Pr.1237**) ／巻径最小値 2(**Pr.1238**)
OFF	ON	材料厚さ d3(**Pr.1233**)	巻径最大値 3(**Pr.1239**) ／巻径最小値 3(**Pr.1240**)
ON	ON	材料厚さ d4(**Pr.1234**)	巻径最大値 4(**Pr.1241**) ／巻径最小値 4(**Pr.1242**)

NOTE

- X107、X108 信号の ON/OFF により、巻径最大値 / 最小値も同時に選択されます。（詳細は **194 ページ**参照）
- X107、X108 信号により巻径最大値 / 最小値を選択した場合や、**Pr.1235 ～ Pr.1242** の設定を変更した場合に、巻径最大値 / 最小値によっては現在巻径値が制限されて値が変更されることがあります。巻径最大値 / 最小値の選択や設定を変更した場合は、現在巻径値が正常な値であることを確認してください。意図しない値に変わっていた場合は以下のいずれかの操作を実施して現在径を修正してください。
  - **Pr.646 巻径記憶値**により現在径を設定
  - 初期巻径演算の実施
  - X114 を OFF（初期巻径に戻す場合）

9.2.5 巻径演算値有効開始ライン速度

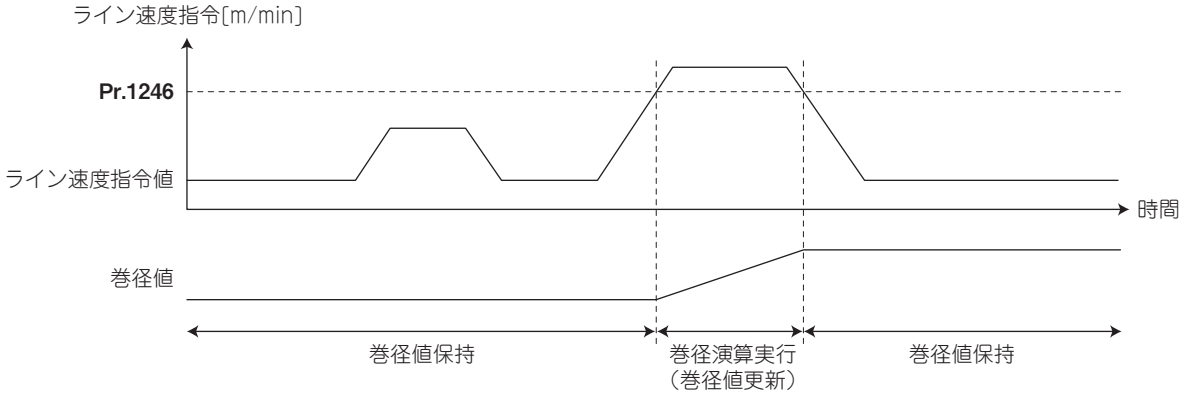
巻径演算を開始するライン速度指令または実ライン速度を設定できます。ライン速度指令または実ライン速度が巻径演算を開始する速度より小さい場合は、巻径演算を実施せず、巻径値を保持します。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1246 R040	**巻径演算値有効開始ライン速度**	1m/min*1	0 ～ 6553.4m/min*1	巻径演算を開始するライン速度指令値または実ライン速度を設定します。

*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（**62 ページ**参照）

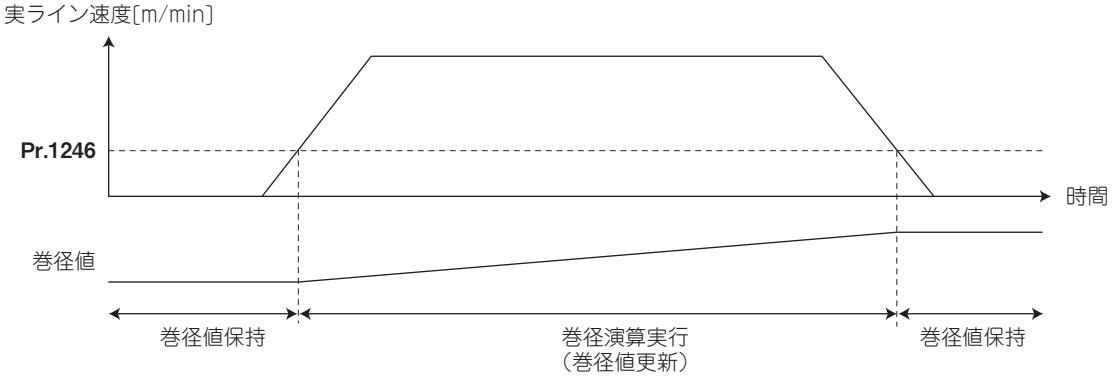
◆ダンサフィードバック / 張力センサフィードバック速度制御時の巻径演算値有効開始ライン速度

- ダンサフィードバック速度制御または張力センサフィードバック速度制御時、ライン速度指令が **Pr.1246 巻径演算値有効開始ライン速度**以上の場合に巻径演算を実行し、巻径演算結果を更新します。ライン速度指令が **Pr.1246** より低い場合は、巻径演算を実施せず、巻径値を保持します。
- 低速時の巻径演算誤差による巻変化を軽減することができます。



◆張力センサレス / 張力センサフィードバックトルク制御時の巻径演算値有効開始ライン速度

- 張力センサレス / 張力センサフィードバックトルク制御時、実ライン速度が **Pr.1246 巻径演算値有効開始ライン速度**以上の場合に巻径演算を実行し、巻径演算結果を更新します。実ライン速度が **Pr.1246** より低い場合は、巻径演算を実施せず、巻径値を保持します。
- 低速時の巻径演算誤差による巻変化を軽減することができます。



NOTE

- 厚み演算方式では実ライン速度を巻径演算で使用しませんが、実ライン速度演算方式、厚み演算方式のどちらの場合でも実ライン速度によって巻径演算の実施を判定します。
- 実ライン速度入力がない場合は、**Pr.362**＝“0”（実ライン速度入力選択を V* ライン速度指令とする）と設定することで、V* を基準に巻径演算の実施を判定します。

9.2.6 巻径演算の平均処理

巻径演算結果に対して一次遅れフィルタをかけることができます。

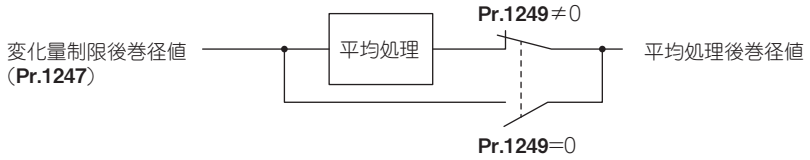
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1249 R043	**巻径演算平均化回数**	4	0 ～ 10	巻径演算結果に対して一次遅れフィルタの時定数を設定します。

・**Pr.1249** 設定値に対するフィルタ時定数を下表に示します。

Pr.1249 設定値	フィルタ時定数
0	フィルタなし
1	0.02s
2	0.04s
3	0.08s
4（初期値）	0.16s
5	0.32s
6	0.64s
7	1.28s
8	2.56s
9	5.12s
10	10.24s

NOTE

・巻径演算の平均処理は巻径演算変化量制限（**Pr.1247**）の後に実施されます。



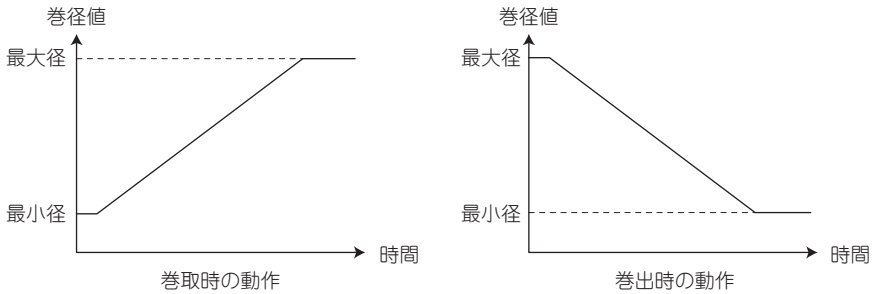
9.2.7 巻径最小値 / 最大値

巻径値の最大値または最小値を設定します。入力信号により、第 1 ～ 4 の最大値または最小値を選択することができます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
1235 R020	**巻径最大値 1**	2mm	1 ～ 6553mm	巻径演算結果値に対する巻径の最大値を設定します。
1236 R021	**巻径最小値 1**	1mm	1 ～ 6553mm	巻径演算結果値に対する巻径の最小値を設定します。
1237 R022	**巻径最大値 2**	2mm	1 ～ 6553mm	X107 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最大値を設定します。
1238 R023	**巻径最小値 2**	1mm	1 ～ 6553mm	X107 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最小値を設定します。
1239 R024	**巻径最大値 3**	2mm	1 ～ 6553mm	X108 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最大値を設定します。
1240 R025	**巻径最小値 3**	1mm	1 ～ 6553mm	X108 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最小値を設定します。
1241 R026	**巻径最大値 4**	2mm	1 ～ 6553mm	X107 信号と X108 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最大値を設定します。
1242 R027	**巻径最小値 4**	1mm	1 ～ 6553mm	X107 信号と X108 信号を ON したときの巻径演算結果値に対する巻径の最小値を設定します。

◆巻径最小値 / 最大値（Pr.1235、Pr.1236）

- 巻径演算値は **Pr.1235 巻径最大値 1** で設定した最大径、または **Pr.1236 巻径最小値 1** で設定した最小径で制限されます。
- 巻径最小値 / 最大値の制限は、巻径平均処理後（**Pr.1249**）の巻径値に対して行われます。



◆巻径最小値 / 最大値の選択（Pr.1237 ～ Pr.1242、X107、X108 信号）

- 巻径最小 / 最大値選択信号（X107、X108）の ON/OFF で、**Pr.1237 ～ Pr.1242** に設定した巻径最小値 / 最大値を選択することができます。
- X107、X108 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “107(X107)” または “108(X108)” を設定し機能を割り付けてください。

入力信号		巻径最大値 / 巻径最小値	材料厚さ
X107 信号	X108 信号		
OFF	OFF	巻径最大値 1(**Pr.1235**) ／巻径最小値 1(**Pr.1236**)	材料厚さ d1(**Pr.1231**)
ON	OFF	巻径最大値 2(**Pr.1237**) ／巻径最小値 2(**Pr.1238**)	材料厚さ d2(**Pr.1232**)
OFF	ON	巻径最大値 3(**Pr.1239**) ／巻径最小値 3(**Pr.1240**)	材料厚さ d3(**Pr.1233**)
ON	ON	巻径最大値 4(**Pr.1241**) ／巻径最小値 4(**Pr.1242**)	材料厚さ d4(**Pr.1234**)

NOTE

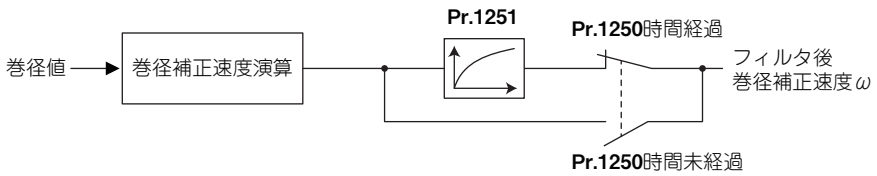
- X107、X108 信号の ON/OFF により、材料厚さも同時に選択されます。（詳細は 192 ページ参照）
- 巻径最小値≧巻径最大値と設定した場合、巻径値が巻径最大値（最小値）で固定されるため、巻径値は最大値（最小値）から変化しません。
- X107、X108 信号により巻径最大値 / 最小値を選択した場合や、**Pr.1235 ～ Pr.1242** の設定を変更した場合に、巻径最大値 / 最小値によっては現在巻径値が制限されて値が変更されることがあります。巻径最大値 / 最小値の選択や設定を変更した場合は、現在巻径値が正常な値であることを確認してください。意図しない値に変わっていた場合は以下のいずれかの操作を実施して現在径を修正してください。
  - **Pr.646 巻径記憶値**により現在径を設定
  - 初期巻径演算の実施
  - X114 を OFF（初期巻径に戻す場合）

9.2.8 巻径補正速度フィルタ

巻径補正速度に対して一次遅れフィルタをかけることができます。

Pr.	名　称	初期値	設定範囲	内　容
1250 R260	**巻径補正速度フィルタ処理切換え時間**	0	0 ～ 100s	一次遅れフィルタをかけ始めるまでの時間を設定します。
1251 R261	**巻径補正速度フィルタ時定数**	0	0 ～ 100s	巻径補正速度に対し、一次遅れフィルタの時定数を設定します。

- **Pr.1251** で一次遅れフィルタの時定数を設定します。**Pr.1251**＝“0” でフィルタなしとなります。
- **Pr.1250** には初期巻径演算完了から一次遅れフィルタをかけ始めるまでの時間を設定します。初期巻径演算を行わない場合は始動後からの時間を設定します。



9.2.9 巻径到達

インバータ内部で演算した巻径値がパラメータに設定した数値以上になると、巻径到達信号（Y233）を出力します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
648 R420	**巻径到達値**	1	1 ～ 6553	巻径到達信号（Y233）を出力する巻径値を設定します。

◆巻径到達（Pr.648、Y233 信号）

- インバータ内部で演算した巻径値が **Pr.648 巻径到達値**に設定した巻径値になると、巻径到達信号（Y233）を出力することができます。
- 巻取 / 巻出により、Y233 の出力条件は異なります。

巻取 / 巻出動作	Y233 出力条件
巻取	巻径値が **Pr.648** 以上になると出力
巻出	巻径値が **Pr.648** 以下になると出力

9.2.10 始動時の初期巻径演算（ダンサフィードバック速度制御）

始動時にダンサロールを上限位置または下限位置から目標位置に移動させた時に、現在の巻径の演算を行います。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
133 R101 (A611)	**PID 動作目標値**	500%	400 ～ 600%	ダンサ目標位置を設定します。
1252 R070	**ダンサ下限位置**	400%	400 ～ 600%	ダンサロールが、この設定値以下の場合に始動時の初期巻径演算を実施します。
1253 R071	**初期巻径演算不感帯**	1%	0 ～ 50%	下限位置側の不感帯を設定します。
1254 R072	**初期巻径演算不感帯 2**	9999	0 ～ 50%	目標位置側の不感帯を設定します。
			9999	目標位置側の不感帯も **Pr.1253** で動作
1255 R073	**アキューム量**	9999	1 ～ 5000mm	アキューム量を設定します。
			8888	初期巻径演算無効（ダンサロール位置が **Pr.1252** 以下の場合にダンサ巻上げ動作を実施）
			9999	初期巻径演算無効
1256 R074	**始動時の速度制御 P ゲイン**	60%	0 ～ 1000%	始動時初期巻径演算中の速度制御比例ゲインを設定します。
1257 R075	**始動時の速度制御積分時間**	2s	0 ～ 20s	始動時初期巻径演算中の速度制御積分時間を設定します。
1258 R076	**始動時の積分項リミット値**	2.5%	0 ～ 100%	始動時初期巻径演算中の積分動作制限値を設定します。
1259 R077	**始動時の PID 項リミット値**	2.5%	0 ～ 100%	始動時初期巻径演算中の PID 操作量制限値を設定します。

◆始動時の初期巻径演算

- 初期巻径 D は、始動時にダンサが下限位置からダンサ中心位置まで移動したときのダンサ移動量 L より算出します。

$$D = \frac{2 \cdot L}{\pi \cdot N \cdot Z}$$

L：ダンサ移動量（アキューム量＝ 2・L）

N：モータ回転回数

Z：ギア比

- **Pr.1255 アキューム量**＝“8888” でダンサロール位置が**Pr.1252 ダンサ下限位置**以下の場合、始動時のPIゲインを使用してダンサ巻上げ動作を行いますが、初期巻径演算は行いません。たるんだ材料をゆっくり巻き上げる場合に有効です。
- **Pr.1255**＝“9999” の場合、巻径演算を行わず、それまで使用していた巻径を引き継いで運転します。この場合、速度制御のPIゲインは、巻径演算用ではなく通常の速度制御ゲインを使用します。

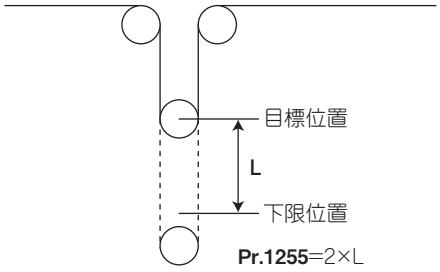
Pr.1255 設定値	ダンサロール位置が Pr.1252 以下の場合	ダンサロール位置が Pr.1252 より上にある場合
1 ～ 5000mm	• 初期巻径演算を実施します。 • 巻径値は初期巻径演算で求めた値になります。 • 始動時のPIゲイン（**Pr.1256 ～ Pr.1259**）を使用してダンサ巻上げ動作を行います。	• 初期巻径演算、ダンサ巻上げ動作は実施しません。 • それまで使用していた巻径を引き継いで運転します。
8888	• 初期巻径演算は実施しません。 • 巻径値を保持します。 • 始動時のPIゲイン（**Pr.1256 ～ Pr.1259**）を使用してダンサ巻上げ動作を行います。	• 初期巻径演算、ダンサ巻上げ動作は実施しません。 • それまで使用していた巻径を引き継いで運転します。
9999	• 初期巻径演算、ダンサ巻上げ動作は実施しません。 • それまで使用していた巻径を引き継いで運転します。	• 初期巻径演算、ダンサ巻上げ動作は実施しません。 • それまで使用していた巻径を引き継いで運転します。

NOTE

- 初期巻径演算を実施しないでダンサ巻上げ動作を行う場合（**Pr.1255** ＝ “8888”）であっても、**Pr.1247 巻径変化量リミット値**≠ “9999” としてください。
- 初期巻径機能を使用する時は **Pr.78 逆転防止選択** を使用しないでください。
- 初期巻径時のオーバーシュート分を戻したい場合には、**Pr.73 アナログ入力選択**で極性可逆運転を設定してください。
- 初期巻径モードと通常モードの切換わりの際のダンサ変動を少なくするために **Pr.13 始動周波数**＝ “0” に設定してください。

◆ダンサ下限位置とアキューム量の設定（Pr.1252、Pr.1255）

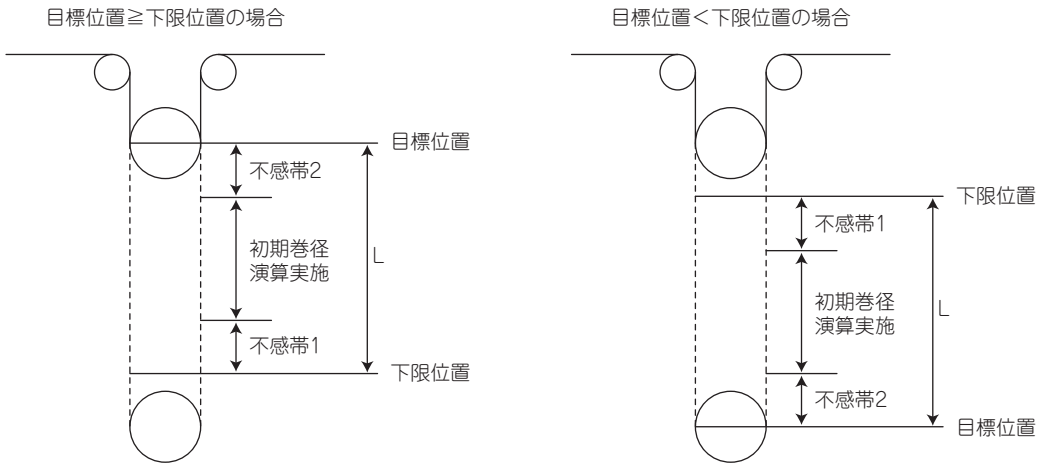
- 始動時の巻径値はダンサロールの移動量（アキューム量）と、そのときのパルス数（回転回数）から求めるため、**Pr.1252 ダンサ下限位置**と **Pr.1255 アキューム量**を設定してください。



◆初期巻径演算不感帯の設定（Pr.1253、Pr.1254）

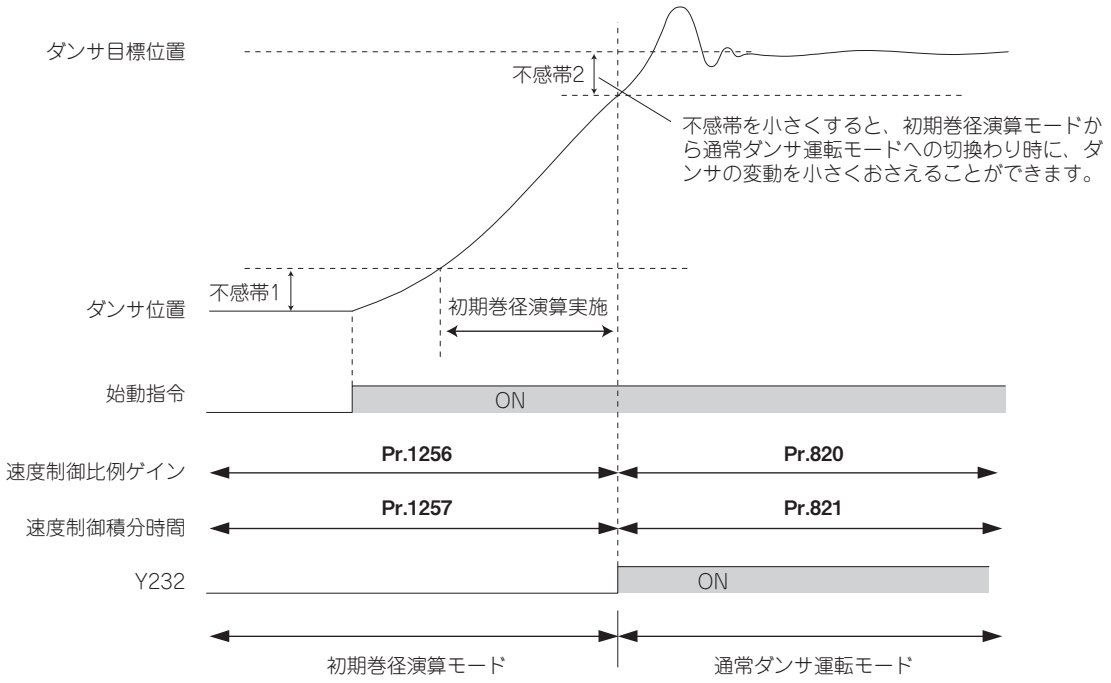
- 初期巻径演算時のダンサの目標位置、下限位置に対して巻径演算の不感帯を設定できます。
- 不感帯を設定することで起動時のダンサのハンチングや目標位置に対するオーバーシュートの影響を低減します。
- 目標位置と下限位置との距離を 100% としたときの不感帯幅の割合を **Pr.1253 初期巻径演算不感帯**、**Pr.1254 初期巻径演算不感帯 2** に設定します。

不感帯	計算式	内容
初期巻径不感帯	｜目標位置－下限位置｜ ×**Pr.1253**/100	下限位置側の不感帯
初期巻径不感帯 2	｜目標位置－下限位置｜ ×**Pr.1254**/100	目標位置側の不感帯



◆始動時初期巻径演算の速度制御ゲイン (Pr.1256、Pr.1257)

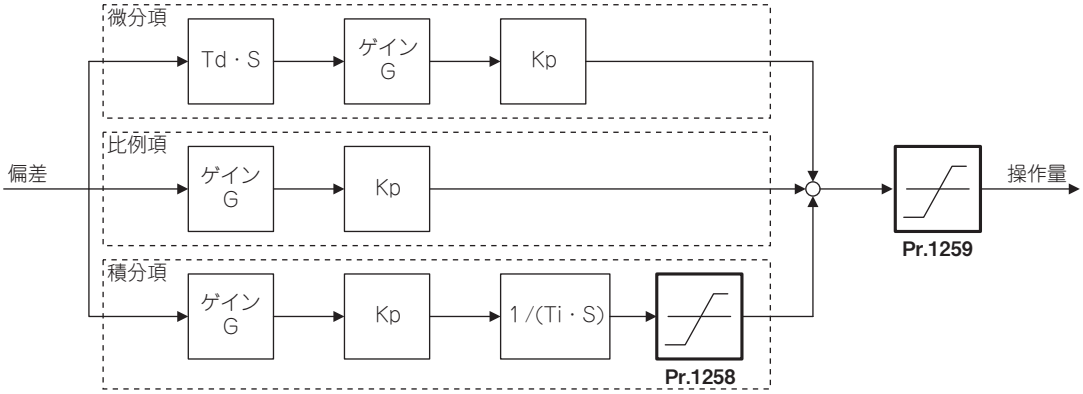
- 始動時の初期巻径演算を行う際に、巻径演算中のインバータの速度制御比例ゲインと積分時間を個別に設定することができます。初期巻径演算完了後は通常の速度制御ゲインに戻ります。



◆始動時初期巻径演算の積分動作と PID 操作量 (Pr.1258、Pr.1259)

- 始動時の初期巻径演算中は、モータ回転速度が増速し過ぎないように、ダンサロールの PID 制御の操作量に対し、操作量を制限することができます。
- **Pr.1258 始動時の積分項リミット値**で PID 制御の積分動作に対し操作量を制限します。
- **Pr.1259 始動時の PID 項リミット値**で PID 制御の操作量を制限します。

$$\text{PID 演算値} = \text{ゲイン G} \cdot kp\left(1 + \frac{1}{Ti \cdot S} + Td \cdot S\right)$$



◆巻径演算完了信号（Y232 信号）

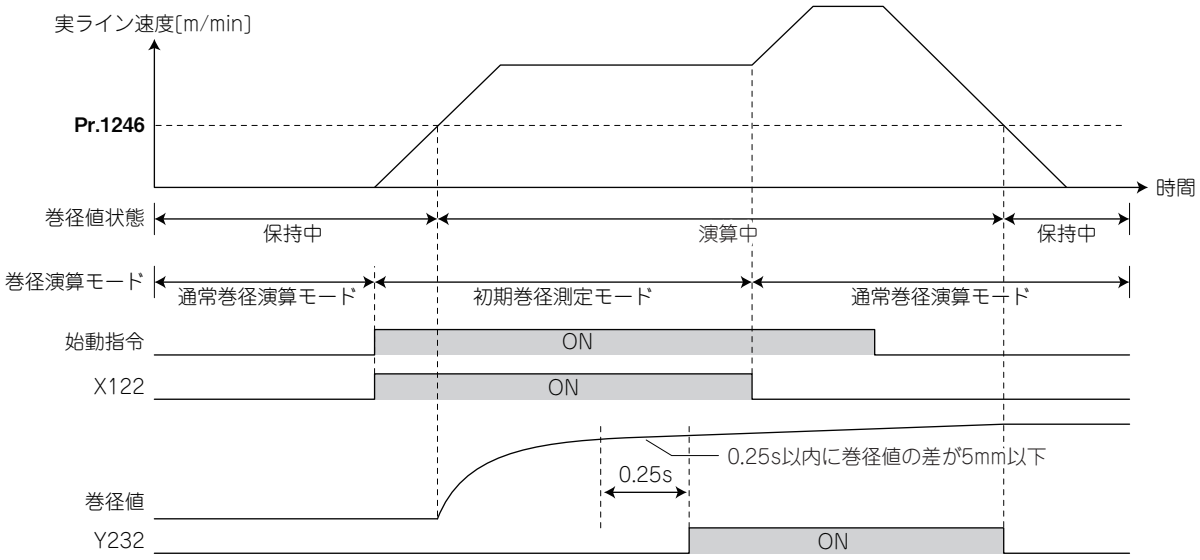
- 始動時の初期巻径演算が完了すると、始動時巻径演算完了信号（Y232）が出力されます。
- Y232 信号は、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**に “232（正論理）または 332（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

9.2.11 始動時の初期巻径演算（張力センサフィードバック速度制御 / 張力センサレス / 張力センサフィードバックトルク制御）

始動時に巻径演算信号（X122）を入力することで、初期巻径測定モードに移行し、現在の巻径の演算を行います。

◆始動時初期巻径演算（X122 信号）

- 張力センサレス / 張力センサフィードバックトルク制御時は、初期巻径測定モードで現在の巻径値を測定できます。
- 巻径測定信号（X122）を ON することで、初期巻径測定モードへ移行します。
- X122 信号は **Pr.178 ～ 189（入力機能端子選択）**に “122” を設定し機能を割り付けてください。
- 初期巻径測定モード中に実ライン速度が **Pr.1246 巻径演算値有効開始ライン速度**に到達すると、初期巻径測定の巻径演算を開始します。0.25s の間、巻径値の今回値と前回値の差が 5mm 以下になると Y232 信号が ON します。
- X122 信号を OFF することで、通常巻径演算に戻ります。



◆巻径演算完了信号（Y232 信号）

- 始動時の初期巻径演算が完了すると、始動時巻径演算完了信号（Y232）が出力されます。
- Y232 信号は、**Pr.190 ～ 196（出力機能端子選択）**に “232（正論理）または 332（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

9.2.12 巻径 / 巻長の記憶

インバータ内部で演算した巻径値および巻長値を記憶できます。記憶した巻径値および巻長値は電源遮断しても保持されます。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
645 R004	**巻径記憶有無選択**	0	0、1	巻径 / 巻長の記憶動作を選択します。
646 R003	**巻径記憶値**	1mm	1 ～ 6553mm	巻径記憶値の読出し / 書込みができます。
647 R041	**巻径記憶使用時間**	0s	0 ～ 100s	始動信号を ON してから巻径記憶値を保持する時間を設定します。
648 R420	**巻径到達値**	1mm	1 ～ 6553mm	巻径到達信号 (Y233) を出力する巻径値を設定します。
1262 R005	**巻長単位**	3	0	1km
			1	100m
			2	10m
			3	1m
			4	1cm
			5	1mm
1263 R006	**巻長記憶値（下位 4 桁）**	0(m*1)	0 ～ 9999(m*1)	巻長記憶値（下位 4 桁）の読出し / 書込みができます。
1264 R421	**巻長検出（下位 4 桁）**	1000(m*1)	0 ～ 9999(m*1)	巻取 / 巻出完了信号 (Y234) を出力する巻長（下位 4 桁）を設定します。
1298 R007	**巻長記憶値（上位 4 桁）**	0(m*1)	0 ～ 9999(m*1)	巻長記憶値（上位 4 桁）の読出し / 書込みができます。
1299 R008	**巻長記憶単位**	0	0	1m
			1	1cm
			2	1mm
1346 R424	**巻長検出（上位 4 桁）**	0(m*1)	0 ～ 9999(m*1)	巻取 / 巻出完了信号 (Y234) を出力する巻長（上位 4 桁）を設定します。

*1　単位は **Pr.1262** の設定により変わります。

◆巻長演算

- 巻径演算有効時、実ライン速度値を積分することで巻長を算出します。
- 巻取 / 巻出選択（**62 ページ**参照）で設定した方向に運転すると、巻長を 0.1mm 単位で加算します。(9999999999.9mm を超えると 0.0mm に戻ります。)
- 双方向運転機能（「双方向運転機能」を参照）で巻取 / 巻出選択設定の逆動作をさせた場合は、巻長を 0.1mm 単位で減算します。(0.0mm を下回ると 9999999999.9mm に戻ります。)

◆巻取 / 巻出長検出（Pr.1264、Pr.1346、Y234 信号）

- 材料の巻取（巻出）長が、**Pr.1264 巻長検出（下位 4 桁）**、**Pr.1346 巻長検出（上位 4 桁）**に設定された長さ以上になると、巻取 / 巻出完了信号 (Y234) が ON します。巻長単位は **Pr.1262 巻長単位**で設定します。
- Y234 信号は、**Pr.190 ～ Pr.196（出力機能端子選択）**に “234（正論理）または 334（負論理）” を設定し、出力端子に機能を割り付けてください。

◆巻径 / 巻長記憶動作（Pr.645）

- **Pr.645 巻径記憶有無選択**で巻径値（**Pr.646**）と巻長値（**Pr.1263、Pr.1298**）の更新タイミングを選択します。

Pr.645 設定値	巻径値記憶タイミング（Pr.646 の更新タイミング）	巻長値記憶タイミング（Pr.1263、Pr.1298 の更新タイミング）
0	• **Pr.646** 設定時 • 巻径記憶値クリア信号（X109）を OFF から ON したとき	• **Pr.1263、Pr.1298** 設定時 • 巻長クリア信号（X117）を OFF から ON したとき
1	上記設定値 “0” の更新タイミングに加え、以下のタイミングでも各記憶値を更新します。 • 巻径演算が有効から無効に変更したとき • 巻径演算有効時に電源を OFF したとき（主回路端子から電源供給している場合（**Pr.30**=“0、1、20、21、100、101、120、121”））*1 • 巻径演算有効時に X11 を ON したとき（端子 P/+、N/- から電源供給している場合（**Pr.30**=“2、10、11、102、110、111”））*2 • インバータリセット時	

*1 電源遮断時の巻径記憶は電源の状態によっては記憶できないことがあります。確実に記憶するためには、X114 信号の OFF により巻径値を記憶してから電源を遮断してください。

*2 FR-HC2/FR-XC/FR-CV 使用時は X11 信号により記憶しますので、確実に記憶するためには、X11 信号を使用してください。

NOTE

- 始動指令（STF/STR）が OFF のときは、**Pr.645** の設定に関係なく現在の巻径値を保持します。
- 巻径演算処理の ON/OFF は、張力制御選択信号（X114）や **Pr.1247 巻径変化量リミット値**設定のほか、JOG 運転などの機能優先順位によっても切り換わります。

◆巻径記憶値（Pr.646、Pr.647）

- 記憶された巻径は **Pr.646 巻径記憶値**を読み出すことにより確認できます。
- **Pr.646** に書き込むことにより、任意の値を巻径値とすることができます。
- 始動指令を ON してから **Pr.647 巻径記憶使用時間**を経過するまで、現在の巻径値を保持します。

初期巻径演算	始動時動作
初期巻径演算を行う場合	始動指令を ON し、初期巻径演算を開始した時点から **Pr.647** 設定時間を経過するまで現在の巻径値を保持します。 ただし、**Pr.647** 設定時間経過するまでに初期巻径演算が完了した場合は、巻径値は初期巻径演算結果になります。
初期巻径演算を行わない場合	始動指令を ON し、巻径演算を開始した時点から **Pr.647** 設定時間経過するまで現在の巻径値を保持します。

◆巻長記憶値（Pr.1262、Pr.1263、Pr.1298、Pr.1299）

- 巻径演算有効時、実ライン速度値を積分することで巻長を算出します。
- 巻長値は符号を考慮しません。巻取動作後に巻出動作を行っても巻長値は減算されず加算のみとなります。（双方向運転機能によって巻取 / 巻出を切り換えた場合は減算されます。（**217 ページ**参照））
- 巻長値はインバータ内部にて 0.1mm 単位で演算し、9999999999.9mm を超えると 0mm に戻ります。
- 巻長記憶単位を **Pr.1299 巻長記憶単位**で変更できます。

Pr.1299 設定値	単位	巻長記憶最大値
0（初期値）	1m	9999999m（約 9999km）
1	1cm	99999999cm（約 999km）
2	1mm	99999999mm（約 99km）

Pr.1299 を設定しただけでは巻長記憶値は変更されません。**Pr.1299** 設定後、**Pr.645** に設定した巻長値の更新タイミングで巻長記憶値が記憶されます。（**202 ページ**参照）

- 記憶された巻長は **Pr.1263 巻長記憶値（下位 4 桁）、Pr.1298 巻長記憶値（上位 4 桁）**を読み出すことにより確認できます。単位は **Pr.1262 巻長単位**の設定によります。

Pr.1262 設定値	単位
0	1km
1	100m
2	10m
3（初期値）	1m
4	1cm
5	1mm

- **Pr.1263**、**Pr.1298** に書き込むことにより、任意の値を巻長値とすることができます。**Pr.1263**、**Pr.1298** に書き込む値の単位は **Pr.1262** で設定できます。
- 巻長記憶単位（**Pr.1299**）と巻長単位（**Pr.1262**）の設定により、**Pr.1263** と **Pr.1298** に設定／表示できる値が異なります。例えば、**Pr.1299** ＝ “0”（1m 単位）、**Pr.1262** ＝ “0”（1km 単位）の場合、**Pr.1263** には “0 ～ 9999” の値を書込みできますが、**Pr.1298** には “0” 以外の値を書込みできません。また、この場合に **Pr.1263** ＝ “9999” を書き込んだ後、**Pr.1262** ＝“3”（1m 単位）に設定すると、**Pr.1263** の読出し値は “9000”、**Pr.1298** の読出し値は “999” となります。同様に **Pr.1262** ＝“5”（1mm 単位）に設定すると、**Pr.1263** の読出し値は “0”、**Pr.1298** の読出し値は “9900” となります。

NOTE

- 巻径記憶単位（**Pr.1299**）は、**Pr.1263** と **Pr.1298** に任意の値を書き込む前に設定してください。
- 巻径記憶単位（**Pr.1299**）の変更後初回のみ、**Pr.1263**、**Pr.1298** のいずれか一方に任意の値を書き込むと、もう一方には自動的に “0” が書き込まれます。
- FR Configurator2 で **Pr.1263** と **Pr.1298** を読み出すと、以下の計算式から算出された同じ値が表示されます。また、9 桁目に **Pr.1299** の設定値が付与されます。
  （**Pr.1298** 設定値 ×10000 ＋ **Pr.1263**×（**Pr.1262** ／ **Pr.1299**）
  例 1
  Pr.1299 の設定値＝ 2、**Pr.1262** ＝ 3、**Pr.1298** ＝ 1、**Pr.1263** ＝ 4567 と設定した場合
  14567×（1m ／ 1mm）＝ 14567000
  9 桁目に **Pr.1299** の設定値が付与されるため、FR Configurator2 に表示される **Pr.1263**、**Pr.1298** の値は 214567000 となります。
  例 2
  Pr.1299 の設定値＝ 1、**Pr.1262** ＝ 5、**Pr.1298** ＝ 1234、**Pr.1263** ＝ 5670 と設定した場合
  12345670×（1mm ／ 1cm）＝ 1234567
  9 桁目に **Pr.1299** の設定値が付与されるため、FR Configurator2 に表示される **Pr.1263**、**Pr.1298** の値は 101234567 となります。

◆巻径記憶値・巻長記憶値クリア（X109、X117 信号）

- 巻径記憶値クリア信号（X109）、巻長クリア信号（X117）の入力により、巻径記憶値または巻長記憶値をクリアできます。
- X109、X117 信号を使用する場合は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**により、入力端子に機能を割り付けてください。

Pr.178 ～ Pr.189 設定値	信号名	機能
109	X109	巻径記憶値クリア
117	X117	巻長クリア

- X109 信号で巻径値をクリアした場合、クリア後の巻径値は下記のとおりです。

巻取 / 巻出選択 *1	クリア後の巻径値
巻取	巻径最小値 *2
巻出	巻径最大値 *2

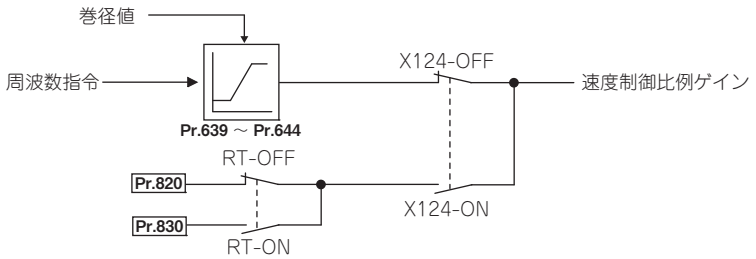
*1　**Pr.1230 巻取 / 巻出選択**で選択します。
*2　巻径最小値 / 最大値は X107/X108 信号で選択された値です。（194 ページ参照）

9.2.13 巻径演算結果による速度制御比例ゲインの選択

巻径演算によって得られた巻径により、ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御の速度制御比例項ゲインを変化させます。
入力信号により、第 1 ～ 4 の速度制御比例項ゲインを選択することができます。

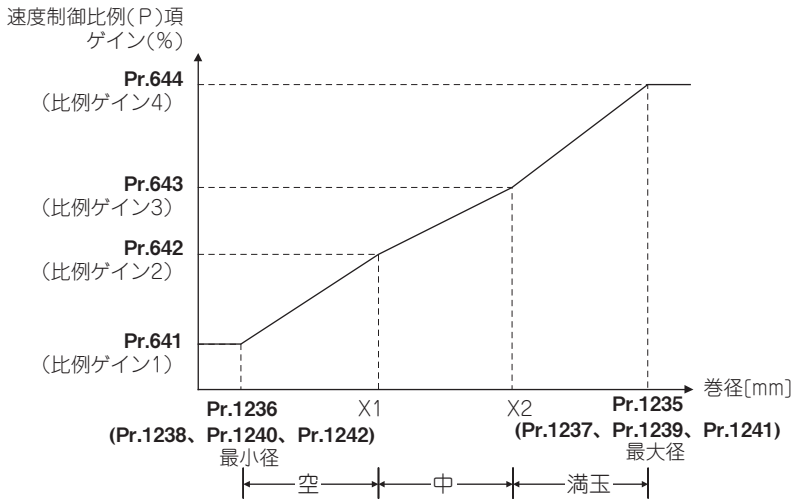
Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
639 R030	速度制御比例項適用径 1	9999	1 ～ 99%	比例ゲイン選択のための巻径 (X1) を設定します。
			9999	33% として動作
640 R031	速度制御比例項適用径 2	9999	1 ～ 99%	比例ゲイン選択のための巻径 (X2) を設定します。
			9999	66% として動作
641 R032	速度制御比例項ゲイン 1	9999	0 ～ 1000%、9999	設定した比例ゲインを巻径により切り換えて使用します。 9999：機能無効
642 R033	速度制御比例項ゲイン 2	9999	0 ～ 1000%、9999	
643 R034	速度制御比例項ゲイン 3	9999	0 ～ 1000%、9999	
644 R035	速度制御比例項ゲイン 4	9999	0 ～ 1000%、9999	

◆ブロック図



◆速度制御比例ゲインの選択（Pr.639 ～ Pr.644）

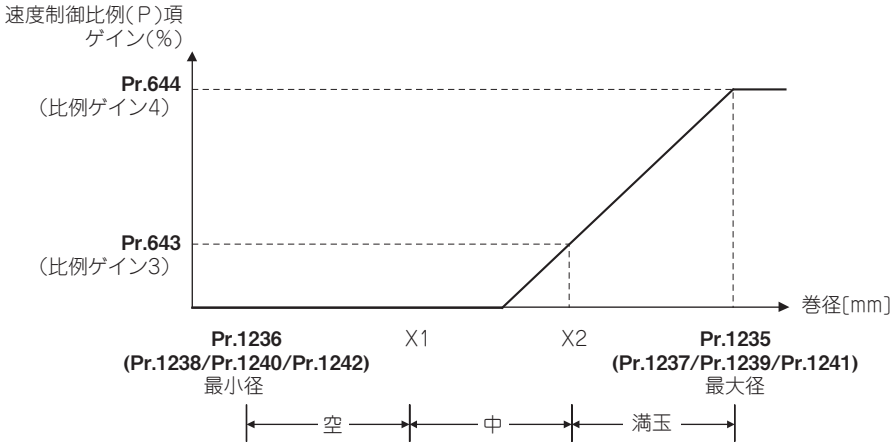
- ベクトル制御、リアルセンサレスベクトル制御時の速度制御比例項ゲインを巻径演算値によって変化させます。



X1 ＝ （(巻径最大値－巻径最小値）×**Pr.639**/100）＋巻径最小値

X2 ＝ （(巻径最大値－巻径最小値）×**Pr.640**/100）＋巻径最小値

- **Pr. 641 ～ Pr. 644 (速度制御比例ゲイン 1 ～ 4)**のいずれか 2 点以上を設定時に有効になります。2 点設定されていない場合は、巻径に関係なく **Pr. 820 速度制御 P ゲイン 1**（**Pr. 830 速度制御 P ゲイン 2**）が有効になります。
- **Pr.639** ＝“9999” の場合は 33%、**Pr.640** ＝“9999” の場合には 66% として動作します。
- 下図は、2 点のみを設定した場合の速度制御比例ゲイン値を示します。



NOTE

- **Pr.639 = Pr.640** の場合は、比例ゲイン 2 と比例ゲイン 3 のうち、大きい値が有効となります。

◆速度制御比例ゲイン無効信号（X124 信号）

- 速度制御比例項ゲイン無効信号 (X124) によって **Pr. 641 ～ Pr. 644** を無効にできます。
- X124 信号は、**Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**に “124” を設定し機能を割り付けてください。

巻径演算	X124	速度制御ゲイン
無効	OFF	**Pr.820/Pr.830**
	ON	**Pr.820/Pr.830**
有効	OFF	**Pr.641 ～ Pr.644**
	ON	**Pr.820/Pr.830**

10 Roll to Roll 機能関連パラメータ

10.1 専用モニタ機能

目的	設定が必要なパラメータ			参照ページ
各種 Roll to Roll 専用モニタを表示したい。	Roll to Roll 専用モニタ（操作パネル）	P.M100 ～ P.M104	Pr.52、Pr.774 ～ Pr.776、Pr.992	206
	Roll to Roll 専用モニタ（アナログ出力）	P.M300、P.M301	Pr.54、Pr.158	208
モニタ表示にマイナス出力を行いたい	モニタ表示のマイナス出力選択	P.M044	Pr.290	211
端子 DA1 出力の極性（符号）を設定したい	端子 DA1 出力極性選択	P.R450	Pr.159	211
各種モニタの基準 (表示単位、フルスケール等) を設定したい	モニタ基準	P.R005、P.R201、P.R301、P.R400 ～ P.R402、P.M040、P.M042	Pr.55、Pr.276、Pr.358、Pr.866、Pr.1262、Pr.1280、Pr.1281、Pr.1401	211
張力 PID 測定値の単位を変換したい	張力 PID 測定値モニタ表示単位	P.R430、P.R431	Pr.609、Pr.610	213

10.1.1 Roll to Roll 専用モニタ

操作パネルのモニタ表示や周波数設定を巻径値やライン速度指令などに変更することができます。

◆操作パネルや通信によるモニタ

モニタの種類	単位	Pr.52、Pr.774 ～ Pr.776、Pr.992	RS-485 通信特殊モニタ（16 進）	MODBUS RTU リアルタイムモニタ	マイナス表示 *1	内容	参照ページ
周波数設定値 / 回転速度設定	0.01Hz	5	H05	40205		設定されている周波数を表示	—
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（センサレスベクトル、ベクトル制御時は、モータ定格トルクを 100%とする）	—
ダンサ張力設定用アナログ出力信号	0.1%	19	H13	40219		ダンサ張力指令値を表示	102
巻径値	0.1(mm)	22	H16	40222		インバータ内部で巻径演算している巻径値（直径）を表示	201
ライン速度指令	0.1	26	H1A	40226		ライン速度加減速処理後のライン速度指令を表示	62
実ライン速度	0.1	27	H1B	40227		実ライン速度を表示	188
ダンサ補正速度	0.01Hz	28	H1C	40228	○	ダンサフィードバック速度制御時の PID 演算から得られる速度補正量（操作量）を表示	94
巻長（下位 4 桁）	1	29	H1D	40229		インバータ内部で演算している巻長（下位 4 桁）を表示	201
ダンサ張力設定用アナログ出力信号2	0.1%	30	H1E	40230		ダンサ張力指令値を表示	102
ライン速度パルスモニタ	0.01(kpps)	31	H1F	40231		パルスにより実ライン速度を入力している場合に、入力パルス値を表示	188
PID 目標値 *2	0.1%	52	H34	40252	○	ダンサロール目標値を表示	94
PID 測定値 *2	0.1%	53	H35	40253	○	ダンサロール位置を表示	94
PID 偏差 *2	0.1%	54	H36	40254	○	ダンサロール目標値と現在位置の差を表示	94
巻長（上位 4 桁）	1	63	H3F	40263		インバータ内部で演算している巻長（上位 4 桁）を表示	201

モニタの種類	単位	Pr.52、Pr.774 ～ Pr.776、Pr.992	RS-485 通信特殊モニタ（16 進）	MODBUS RTU リアルタイムモニタ	マイナス表示 *1	内容	参照ページ
PID 測定値 2*2	0.1%	67	H43	40267	○	ダンサフィードバック速度制御有効設定時（**Pr.128** ≠ “0”）にダンサフィードバック速度制御動作条件を満たしていない場合もダンサ測定値を表示	**94**
テーパ補正後張力指令	0.01(N)/0.1(N)/1(N)	81	H51	40281		テーパ補正後の張力指令を表示	**144**
巻径補正トルク指令 *2	0.1%	82	H52	40282	○	巻径補正後のトルク指令値を表示	—
慣性補償 *2	0.1%	83	H53	40283	○	慣性補償トルクを表示	**149**
メカロス補正 *2	0.1%	84	H54	40284	○	メカロス補償値を表示	**155**
端子 1 入力電圧 *3	0.1V	85	H55	40285	○	端子 1 に印加されている電圧を表示	**79**
校正後端子 1(%)*2	0.1%	86	H56	40286	○	端子 1 へのアナログ入力を **Pr.917**、**Pr.918** で校正した値を表示	**79**
PID 操作量 *2	0.1%	91	H5B	40291	○	PID 操作量を表示	**94**
張力 PID 測定値	0.01(N)/0.1(N)/1(N)	92	H5C	40292		張力 PID 測定値を表示	**213**
張力 PID トルク制御操作量	0.01(N)/0.1(N)/1(N)	93	H5D	40293	○	張力 PID トルク制御操作量を表示 操作量が ±300N を超えると、モニタ値は ±300N*4 で制限されます。	—
ダンサ補正ライン速度	0.1	95	H5F	40295		ダンサフィードバック速度制御時の PID 演算から得られるライン速度補正量（操作量）を表示	—
実ライン速度 2	0.1	96	H60	40296		ギア比、モータ実回転速度を用いて巻径から逆算した実ライン速度を表示	—
巻径補正速度	0.01Hz	97	H61	40297		ダンサフィードバック速度制御時に、ライン速度指令、現在巻径値、ギア比を元に算出した周波数（巻径補正速度）を表示	—

*1 マイナス表示するには、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定が必要です。（**211 ページ**参照）

*2 マイナス表示なしの設定の場合、1000% からのオフセットで表示します。

*3 マイナス表示なしの設定の場合、マイナス入力は絶対値として 100V からのオフセットで表示します。(-10.0 ～ -0.1V は 110.0V ～ 100.1V で表示します。)

*4 **Pr.1401** の設定により制限値が変わります。

Pr.1401 設定値	モニタ値
0（初期値）	-300N ～ 300N
1	-3000N ～ 3000N
2	-30000N ～ 30000N

◆アナログ出力（端子 FM/CA/AM）によるモニタ

モニタの種類	単位	Pr.54 (FM/CA) 設定値	Pr.158 (AM) 設定値	フルスケール値	マイナス表示 *1	参照ページ
周波数設定値	0.01Hz	5	5	**Pr.55**		—
ロードメータ	0.1%	17	17	**Pr.866**		—
ダンサ張力設定用アナログ出力信号	0.1%	19	19	100%		**102**
巻径値	0.1(mm)	22	22	**Pr.1280**		**201**
ライン速度指令	0.1m/min	26	26	**Pr.276**		**62**
実ライン速度	0.1m/min	27	27	**Pr.276**		**188**
ダンサ補正速度	0.01Hz	28	28	**Pr.55**	○	**94**
ダンサ張力設定用アナログ出力信号 2	0.1%	30	30	100%		**102**
PID 目標値	0.1%	−	52	100%	○ *2	**94**
PID 測定値	0.1%	−	53	100%	○ *2	**94**
PID 偏差	0.1%	−	54	100%	○ *2	**94**
PID 測定値 2	0.1%	−	67	100%	○ *2	**94**
テーパ補正後張力指令	0.01(N)/ 0.1(N)/1(N)	81	81	**Pr.1281**		**144**
巻径補正トルク指令	0.1%	−	82	**Pr.866**	○ *2	—
慣性補償	0.1%	−	83	**Pr.866**	○ *2	**149**
メカロス補正	0.1%	−	84	**Pr.866**	○ *2	**155**
PID 操作量	0.1%	−	91	100%	○ *2	**94**
張力 PID 測定値	0.01(N)/ 0.1(N)/1(N)	92	92	**Pr.1281**		**213**
張力 PID トルク制御操作量	0.01(N)/ 0.1(N)/1(N)	93	93	**Pr.1281**	○	—
ダンサ補正ライン速度	0.1m/min	95	95	**Pr.276**		—
実ライン速度 2	0.1m/min	96	96	**Pr.276**		—
巻径補正速度	0.01Hz	97	97	**Pr.55**		—

*1　マイナス表示するには、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定が必要です。（211 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。

◆シーケンス機能 /FR Configurator2 によるモニタ

モニタ	シーケンス機能デバイス No.	FR Configurator2 グラフ機能		
		モニタモード	高速モード / トレース	トリガレベル基準
周波数設定値	SD1152	○	○	*3
ロードメータ	SD1164	○	○	*3
ダンサ張力設定用アナログ出力信号	SD1166	○	○	*3
巻径値	SD1169	○	○	*3
ライン速度指令	SD1173	○	○	*3
実ライン速度	SD1174	○	○	*3
ダンサ補正速度	SD1175	○ *2	○	*3
巻長（下位 4 桁）	SD1176	○	○	9999
ダンサ張力設定用アナログ出力信号 2	SD1177	○	○	*3
ライン速度パルスモニタ	SD1178	○	○	500(kpps)
PID 目標値	SD1199	○ *2	○	*3
PID 測定値	SD1200	○ *2	○	*3
PID 偏差	SD1201	○ *2	○	*3
張力 PID 測定値	SD1202	○	○	*3
張力 PID トルク制御操作量	SD1203	○ *2	○	*3
巻長（上位 4 桁）	SD1231	○	○	9999
PID 測定値 2	SD1213	○ *2	○	*3
テーパ補正後張力指令	SD1228	○	○	*3
巻径補正トルク指令	SD1208	○ *2	○	*3
慣性補償	SD1209	○ *2	○	*3
メカロス補正	SD1210	○ *2	○	*3
端子 1 入力電圧	-*1	○ *2	○	10V
校正後端子 1(%)	-*1	○ *2	○	100%
PID 操作量	SD1212	○ *2	○	*3
ダンサ補正ライン速度	SD1223	○ *2	○	*3
実ライン速度 2	SD1222	○	○	*3
巻径補正速度	SD1211	○	○	*3

○：モニタ可能

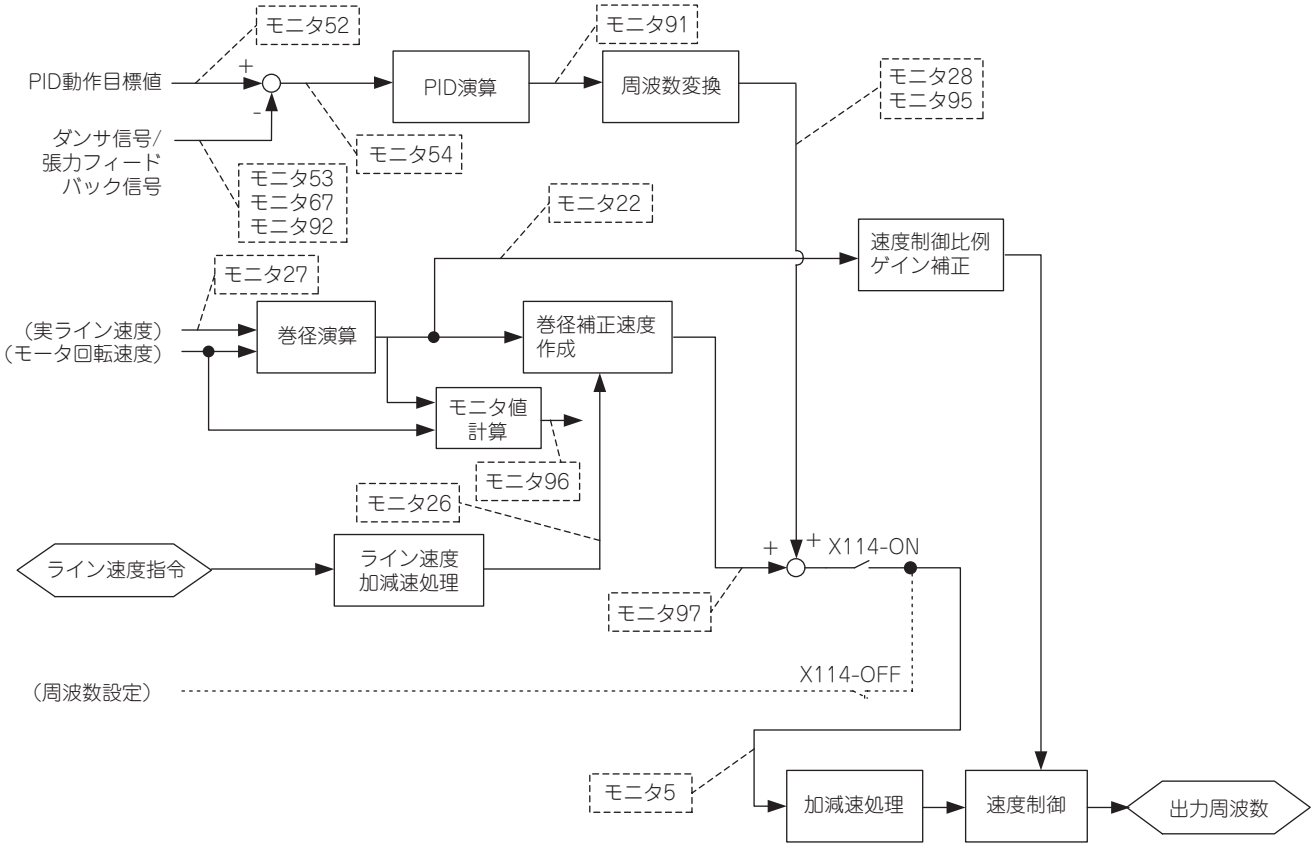
*1　SD1245（端子 1 入力）で代用可能です。

*2　マイナス出力可能です。マイナス表示するには、**Pr.290 モニタマイナス出力選択**の設定が必要です。（**211 ページ**参照）

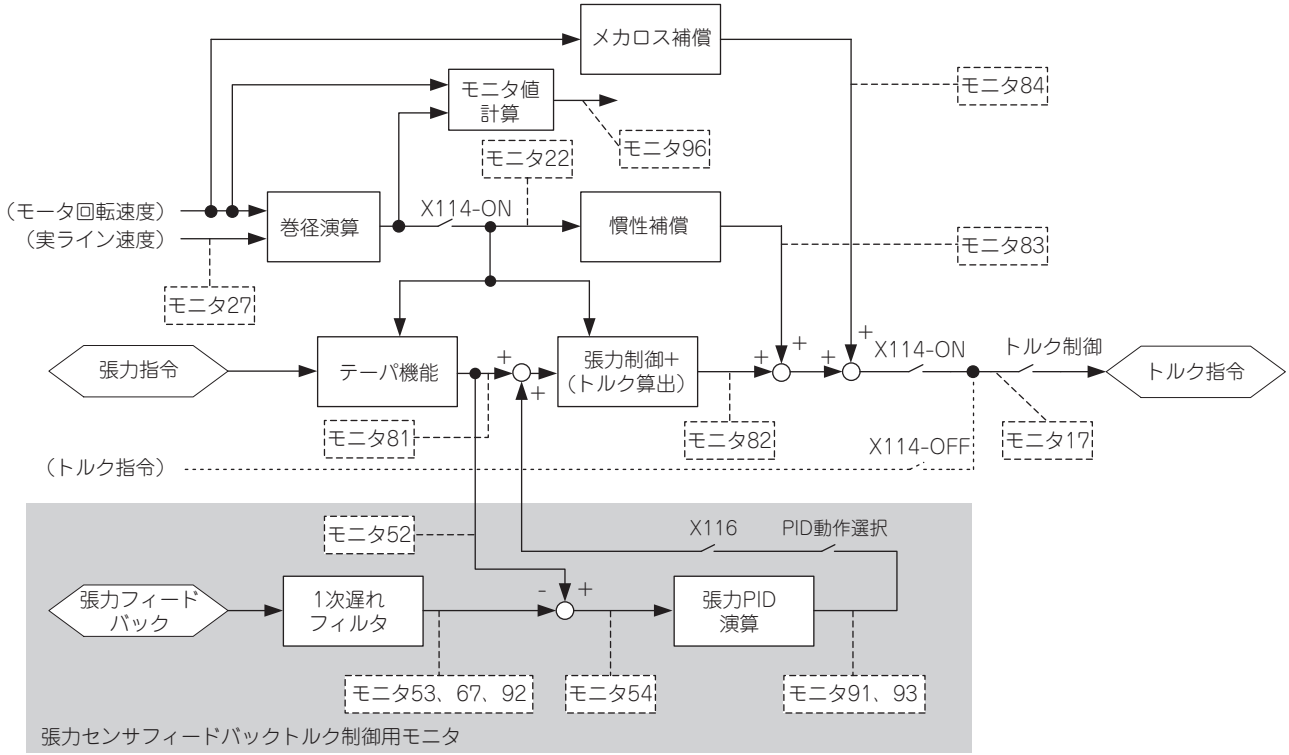
*3　トリガレベル基準は、端子 CA/FM または AM のフルスケール値です。

◆モニタ概略図

• ダンサフィードバック速度制御 / 張力フィードバック速度制御に関連するモニタの概略を示します。



• 張力センサレストルク制御 / 張力センサフィードバックトルク制御に関連するモニタの概略を示します。



◆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）、操作パネル、通信オプション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、モニター覧を参照してください。

Pr.290 設定値	端子 AM マイナス出力	操作パネルマイナス表示	通信オプションによるマイナス表示 *1
0（初期値）	－	－	－
1	マイナス出力あり	－	－
2	－	マイナス表示あり	－
3	マイナス出力あり	マイナス表示あり	－
4	－	－	マイナス表示あり
5	マイナス出力あり	－	マイナス表示あり
6	－	マイナス表示あり	マイナス表示あり
7	マイナス出力あり	マイナス表示あり	マイナス表示あり

－：マイナス出力なし（プラスのみ）

*1　RS-485 通信はマイナス表示に対応しません。

◆端子 DA1 出力極性選択（Pr.159）

- FR-A8AZ 装着時に、**Pr.159 DA1 出力符号選択**で端子 DA1 出力の極性（符号）を選択できます。

Pr.159 設定値	出力仕様	実際の出力符号	
		モニタ値がプラスの場合	モニタ値がマイナスの場合
0（初期値）	標準出力	プラス出力	マイナス出力
1	絶対値出力	プラス出力	プラス出力（絶対値）
2	反転出力	マイナス出力	プラス出力

10.1.2　モニタ基準

各専用モニタの基準を設定します。

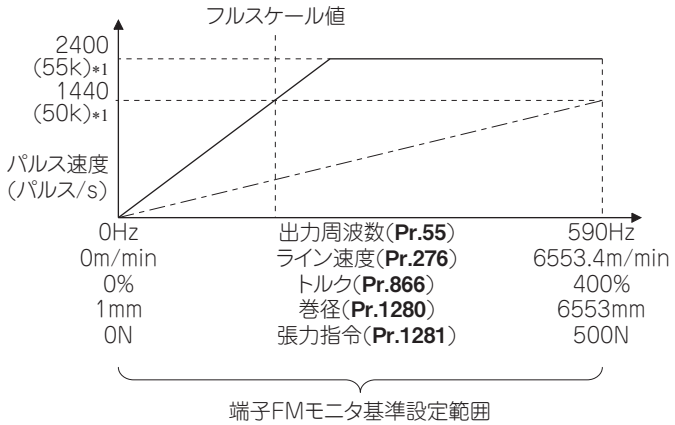
Pr.	名　称	初期値		設定範囲	内　容
		FM	CA		
55 M040	周波数モニタ基準	60Hz	50Hz	0 ～ 590Hz	出力周波数モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
276 R400	ライン速度モニタ基準	1000m/min*1		0 ～ 6553.4m/min*1	ライン速度モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
358 R201	ライン速度単位	0		0	m/min
				1	m/sec
				2	mm/min
				3	mm/sec
866 M042	トルクモニタ基準	150%		0 ～ 400%	トルクモニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
1262 R005	巻長単位	3		0	1km
				1	100m
				2	10m
				3	1m
				4	1cm
				5	1mm
1280 R401	巻径モニタ基準	1000mm		1 ～ 6553mm	巻径モニタ値を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
1281 R402	張力指令モニタ基準	100N*2		0 ～ 500N*2	張力指令モニタ値、張力 PID トルク制御測定値、張力 PID トルク制御操作量を端子 FM、CA、AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。
1401 R301	張力指令単位	0		0	初期値：100N、設定単位：0.01N、設定範囲：0 ～ 500N
				1	初期値：1000N、設定単位：0.1N、設定範囲：0 ～ 5000N
				2	初期値：10000N、設定単位：1N、設定範囲：0 ～ 50000N

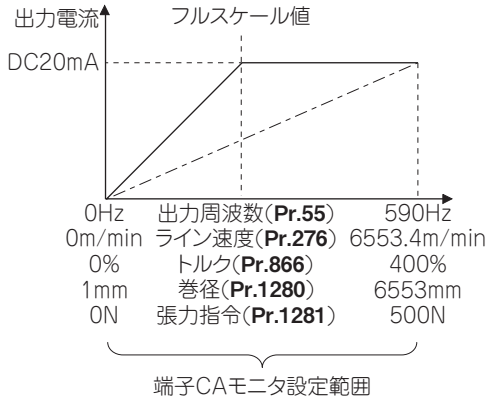
*1　単位は **Pr.358** の設定により変わります。（62 ページ参照）

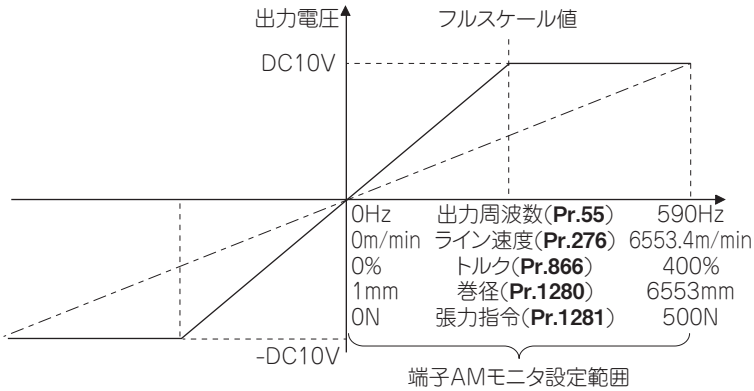
*2　**Pr.1401** の設定により変わります。（133 ページ参照）

◆モニタ基準設定（Pr.55、Pr.276、Pr.866、Pr.1280、Pr.1281）

出力周波数、周波数設定値、ライン速度モニタを端子 FM、端子 CA、端子 AM に出力する場合のフルスケール値を設定します。







*1 （ ）内は高速パルス列出力（**Pr.291 パルス列入出力選択**＝“10、11、20、21、100”）のパルス数です。

10.1.3 張力 PID 測定値

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
609 R430	**張力 PID 測定値モニタフィルタ**	0	0 ～ 5s	張力 PID 測定値に対する 1 次遅れフィルタ時定数を設定できます。
610 R431	**張力 PID 測定値モニタ表示単位**	9999	0	張力 PID 測定値モニタ 0.01N（0 ～ 500N）
			1	張力 PID 測定値モニタ 0.1N（0 ～ 5000N）
			2	張力 PID 測定値モニタ 1N（0 ～ 50000N）
			9999	**Pr.1401** に従う。

- 張力 PID 測定値は、**Pr.609 張力 PID 測定値モニタフィルタ**適用後の PID 測定値に対し、**Pr.1401**、**Pr.610** によって単位変換した値を表示します。**Pr.609** 設定値 =0s の場合、フィルタなしとなります。
- **Pr.610** によるモニタ表示単位変換は、張力 PID 測定値モニタにのみ適用されます。張力 PID 測定値モニタ以外は、**Pr.1401** で設定した単位に従います。**Pr.610** ＝ “9999” の場合、モニタ表示は **Pr.1401** 設定値に従います。

Pr.1401	Pr.610	モニタ単位	モニタ最大値	動作例の場合のモニタ値 *1
0	9999	0.01N	500.00N	500.00N
	0	0.01N	500.00N	500.00N
	1	0.1N	5000.0N	678.9N
	2	1N	50000N	679N
1	9999	0.1N	5000.0N	5000.0N
	0	0.01N	5000.0N*2	5000.0N*2
	1	0.1N	5000.0N	5000.0N
	2	1N	50000N	6789N
2	9999	1N	50000N	50000N
	0	0.01N	50000N*2	50000N*2
	1	0.1N	50000N*2	50000N*2
	2	1N	50000N	50000N

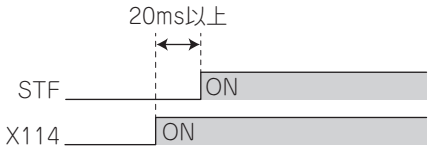
*1　動作例のモニタ値は、以下の場合のモニタ値を示します。
Pr.1136 ＝ “0%”、**Pr.1137** ＝ “0”、**Pr.1138** ＝ “50%”、**Pr.1139** ＝ “最大値設定” にて、67.89% 相当の入力が行われた場合。
*2　**Pr.1401** が **Pr.610** より大きい設定の場合、**Pr.610** 設定値は無効です。

10.2 Roll to Roll 専用入出力信号

10.2.1 入力信号

- 接点入力信号は **Pr.178 ～ Pr.189（入力機能端子選択）**に割り付けて使用します。

◆入力信号一覧

種類	Pr.178 ～ Pr.189 設定値	信号名称		内容	参照ページ
アナログ / パルス	—	ダンサロール目標位置 / 張力フィードバック目標値		パラメータで目標値を設定します。**(Pr.133)**	79、118
	—	ダンサロール位置検出 / 張力フィードバック検出		ダンサロールの位置または張力センサからのフィードバックを入力します。	79、118、169
	—	ライン速度指令		ライン速度指令を入力します。	62
	—	実ライン速度検出		実ライン速度を入力します。	188
接点入力	0	低速運転指令	RL	信号の組合せにより 15 速のライン速度指令が選択できます。	74
	1	中速運転指令	RM		
	2	高速運転指令	RH		
	8	15 速選択	REX		
	81	張力 PI ゲインチューニング開始／強制終了	PGT	張力 PI ゲインチューニングの開始 / 強制終了を行います。	85
	100	PID 積分項リセット入力	X100	X100 信号を ON すると、積分制御を無効にし、積分項をクリアします。 端子割付け無し時は MRS 信号入力でも積分項のリセットを行います。	95
	101	PI 制御切換え	X101	PID 制御と PI 制御を切り換えます。X101 信号を ON すると、微分制御を無効にし、微分項をクリアします。	96
	102	変位オフセット記憶	X102	現在入力されている測定値をオフセットとして **Pr.424** に書き込みます。	82、120
	103	積分項有無選択	X103	X103 信号を ON すると、積分項を保持し、保持している積分項で操作量を計算します。	95
	104	リールチェンジ	X104	リールチェンジ機能を有効にします。	100
	105	ライン速度指令用加減速時間選択 1	X105	ライン速度指令用の加減速時間を切り換えることができます。	74
	106	ライン速度指令用加減速時間選択 2	X106		
	107	巻径最小 / 最大値選択	X107	巻径最大値 / 巻径最小値と材料の厚さを選択します。	192、194
	108		X108		
	109	巻径記憶値クリア	X109	巻径の記憶値をクリアします。	201
	111	慣性補償加速	X111	加速時の慣性補償を行います。	149
	112	慣性補償減速	X112	減速時の慣性補償を行います。	149
	113	慣性補償第 2 加減速時間選択	X113	慣性補償加減速時間を切り換えることができます。	149
	114	張力制御選択	X114	X114 信号を ON すると、ダンサフィードバック速度制御、張力フィードバック速度制御、張力センサレストルク制御、張力センサフィードバックトルク制御、巻径補正機能が有効になります。OFF の場合は通常の速度制御で動作します。 ダンサフィードバック速度制御、張力フィードバック速度制御、張力センサレストルク制御、張力センサフィードバックトルク制御、巻径補正機能を使用する場合は必ず設定してください。(X114 信号が割り付けられていない場合は、通常の速度制御またはトルク制御で動作します。) 各制御と通常運転の切換えは、モータ停止中に行ってください。 始動指令 (STF/STR) の入力は、X114 信号を ON してから 20ms 以上の間隔をとってください。  X114 信号が ON の状態でも、JOG 運転選択（JOG）信号を入力すると、JOG 運転が優先されます。このときの周波数、加減速時間は **Pr.15 JOG 周波数**、**Pr.16 JOG 加減速時間**の設定に従います。	59、132、183、168

種類	Pr.178 ～ Pr.189 設定値	信号名称		内容	参照ページ
接点入力	115	巻径補正選択	X115	X115 信号を ON すると、現在の巻径値を保持します。（巻径補正無効）	186
	116	PID 補正無効	X116	X116 信号を ON すると、ダンサ / 張力センサフィードバック速度制御または張力センサフィードバックトルク制御中の PID 動作を中断します。（PID 補正量、積分項、微分項をクリアします。）	60、168
	117	巻長クリア	X117	巻取や巻出の測長量をクリアします。	201
	120	PID ゲイン切換え 1	X120	PID ゲインを切り換えます。	96
	121	PID ゲイン切換え 2	X121		
	122	巻径測定	X122	X122 信号を ON すると、巻径測定モードになります。	200
	123	ストール動作	X123	X123 信号を ON すると、ストール動作状態になります。	157
	124	速度制御比例項ゲイン無効	X124	**Pr.641 ～ Pr.644（速度制御比例ゲイン）**の設定を無効にします。	204
	125	ライン速度 / 張力指令入力	X125	ダンサ / 張力センサフィードバック速度制御時、ダンサ / 張力センサフィードバック速度制御の有効 / 無効に関わらず通信からライン速度指令値の書込み、読出しをすることができます。 張力センサレストルク制御時、張力センサレストルク制御の有効 / 無効に関わらず通信から張力指令値の書込み、読出しをすることができます。	62、133
	126	双方向運転動作	X126	運転中にダンサを保持したまま巻取 / 巻出動作を切り換えます。	217

◆制御（機能）別入力信号有効 / 無効一覧

Pr.178 ～ Pr.189 設定値	信号名称		ダンサフィードバック速度制御	張力センサフィードバック速度制御	張力センサレストルク制御	張力センサフィードバックトルク制御	巻径演算
0	低速運転指令	RL	○	○	—	—	—
1	中速運転指令	RM	○	○	—	—	—
2	高速運転指令	RH	○	○	—	—	—
8	15 速選択	REX	○	○	—	—	—
81	張力 PI ゲインチューニング開始／強制終了	PGT	○	—	—	—	—
100	PID 積分項リセット入力	X100	○	○	—	○	—
101	PI 制御切換え	X101	○	○	—	○	—
102	変位オフセット記憶	X102	○	○	—	—	—
103	積分項有無選択	X103	○	○	—	○	—
104	リールチェンジ	X104	○	○	—	—	—
105	ライン速度指令用加減速時間選択 1	X105	○	○	—	—	—
106	ライン速度指令用加減速時間選択 2	X106	○	○	—	—	—
107	巻径最小 / 最大値選択	X107	—	—	—	—	○
108		X108	—	—	—	—	○
109	巻径記憶値クリア	X109	—	—	—	—	○
111	慣性補償加速	X111	—	—	○	○	—
112	慣性補償減速	X112	—	—	○	○	—
113	慣性補償第 2 加減速時間選択	X113	—	—	○	○	—
114	張力制御選択	X114	○	○	○	○	○
115	巻径補正選択	X115	—	—	—	—	○
116	PID 補正無効	X116	○	○	—	○	—
117	巻長クリア	X117	—	—	—	—	○
120	PID ゲイン切換え 1	X120	○	○	—	○	—
121	PID ゲイン切換え 2	X121	○	○	—	○	—
122	巻径測定	X122	—	—	—	—	○
123	ストール動作	X123	—	—	○	○	—
124	速度制御比例項ゲイン無効	X124	○	○	—	—	○
125	ライン速度 / 張力指令入力	X125	○	○	○	○	—
126	双方向運転動作	X126	○	○	○	○	○

○：有効、—：無効

10.2.2 出力信号

- 出力信号は **Pr.190 ～ Pr.196（出力機能端子選択）**に割り付けて使用します。

◆出力信号一覧

Pr.190 ～ Pr.196 設定値		信号名称		内容	参照ページ
正論理	負論理				
14	114	PID 下限リミット	FDN	ダンサロール位置や張力が **Pr.132 PID 下限リミット**設定値を下回った場合に出力します。	83
15	115	PID 上限リミット	FUP	ダンサロール位置や張力が **Pr.131 PID 上限リミット**設定値を上回った場合に出力します。	83
16	116	PID 正転逆転出力	RL	ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサフィードバックトルク制御の正転時に出力します。	-
47	147	PID 制御動作中	PID	ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサフィードバックトルク制御中に出力します。	-
48	148	PID 偏差リミット	Y48	偏差の絶対値がリミット値を超えたときに出力します。	83、121、170
231	331	断線検出	Y231	ダンサロール位置や張力が異常状態（断線）になったとき出力します。	83
232	332	始動時巻径演算完了	Y232	始動時の巻径演算完了後に出力します。	196、200
233	333	巻径到達	Y233	巻取時、巻径が **Pr.648 巻径到達値**以上になると出力します。 巻出時、巻径が **Pr.648 巻径到達値**以下になると出力します。	196
234	334	巻取 / 巻出完了	Y234	巻取 / 巻出長が **Pr.1264 巻長検出（下位 4 桁）、Pr.1346 巻長検出（上位 4 桁）**以上になると出力します。	201
235	335	ダンサ位置 / 張力フィードバック検出	Y235	ダンサ位置指令や張力指令に対し、ダンサロール位置や張力が **Pr.423 ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル**にて設定された範囲内にある場合に出力します。インバータ停止中も出力されます。	82、120
236	336	リールチェンジ準備完了	Y236	リールチェンジ機能有効時、目標ライン速度にライン速度指令が到達すると出力します。	100
237	337	ライン速度加速中	Y237	ライン速度指令を加速中に出力します。駆動軸用インバータの慣性補償加速信号（X111）を割り付けた端子に入力して使用できます。	74、149
238	338	ライン速度減速中	Y238	ライン速度指令を減速中に出力します。駆動軸用インバータの慣性補償減速信号（X112）を割り付けた端子に入力して使用できます。	74、149
239	339	平均電流負荷検出	Y239	出力電流平均値がインバータ定格電流の 50% 以上になると出力します。（SND 定格時のみ機能します）	8

◆制御（機能）別出力信号有効 / 無効一覧

Pr.190 ～ Pr.196 設定値		信号名称		ダンサフィードバック速度制御	張力センサフィードバック速度制御	張力センサレストルク制御	張力センサフィードバックトルク制御	巻径演算
正論理	負論理							
14	114	PID 下限リミット	FDN	○	○	—	○	—
15	115	PID 上限リミット	FUP	○	○	—	○	—
16	116	PID 正転逆転出力	RL	○	○	—	○	—
47	147	PID 制御動作中	PID	○	○	—	○	—
48	148	PID 偏差リミット	Y48	○	○	—	○	—
231	331	断線検出	Y231	○	○	—	○	—
232	332	始動時巻径演算完了	Y232	—	—	—	—	○
233	333	巻径到達	Y233	—	—	—	—	○
234	334	巻取 / 巻出完了	Y234	—	—	—	—	○
235	335	ダンサ位置 / 張力フィードバック検出	Y235	○	—	—	○	—
236	336	リールチェンジ準備完了	Y236	○	○	—	—	—
237	337	ライン速度加速中	Y237	○	○	—	—	—
238	338	ライン速度減速中	Y238	○	○	—	—	—
239	339	平均電流負荷検出	Y239	○	○	○	○	○

10.3 双方向運転機能

◆機能概要

- ダンサフィードバック速度制御および張力センサフィードバック速度制御時に巻取運転と巻出運転を切り換えるには、PID 動作 (正動作 / 逆動作) 、巻取 / 巻出選択、始動指令 (STF/STR) を変更する必要があります。このとき、運転中のダンサロール / 張力を保持したまま巻取運転と巻出運転を切り換えると、PID 動作と始動指令の変更によって PID 操作量が急変し、ダンサロール / 張力が不安定になります。そのため、巻取運転と巻出運転の切換えは、ライン停止中（ライン速度指令 0）に行う必要があります。
- 双方向運転機能を使用すると、切換え時に起きる PID 操作量の急変をなくし、運転中ダンサロール / 張力を保持したまま巻取運転と巻出運転を切り換えることができます。また、切換え時のパラメータ設定や信号入力の変更も不要です。
- 張力センサレストルク制御および張力センサフィードバックトルク制御時にも有効です。張力センサレストルク制御および張力センサフィードバックトルク制御時は巻取 / 巻出選択のみ切り換えます。

◆巻取 / 巻出切換え動作

- 双方向運転動作信号 (X126) の ON/OFF により、巻取 / 巻出動作が切り換わります。
- X126 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 “126” を設定して機能を割り付けてください。
- 巻取 / 巻出運転の切換えにより、以下の機能の動作内容が自動で変更されます。

制御	機能名	設定方法	動作内容	
			切換え前 (X126-OFF)	切換え後 (X126-ON)
ダンサフィードバック速度制御 張力センサフィードバック速度制御	PID 動作	**Pr.128**	逆動作	正動作
			正動作	逆動作
	巻取 / 巻出選択	**Pr.1230**	巻取	巻出
			巻出	巻取
	始動指令 *1	始動信号 (STF/STR) または操作パネルのキー操作	正転	逆転
			逆転	正転
張力センサレストルク制御 張力センサフィードバックトルク制御	巻取 / 巻出選択	**Pr.1230**	巻取	巻出
			巻出	巻取

*1　操作パネルの STF/STR 表示は切り換わりません。

NOTE

- ダンサフィードバック速度制御および張力センサフィードバック速度制御時、X126 信号による切換えはライン速度加減速処理後のライン速度指令が 0 のときに可能です。（アナログ入力などでライン速度指令を 0 に設定できないときは、**Pr.622 始動ライン速度指令**を設定してライン速度指令を 0 にしてください。（**70 ページ**参照））

10.4 運転指令権、速度指令権 (Pr.338、339)

- ネットワーク運転モードの場合、Roll to Roll 機能の外部端子と通信からの指令は下表のとおりとなります。（入力端子機能選択によりインバータに割り付けられる信号が異なります。）

Pr.	名称	設定範囲	単位	初期値	備考
338	通信運転指令権	0、1	1	0	0：指令権 NET 1：指令権外部
339	通信速度指令権	0 ～ 2	1	0	0：指令権 NET 1：指令権外部 1 2：指令権外部 2

操作場所選択			Pr.338 通信運転指令権		0：NET			1：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
固定機能（端子相当機能）			通信からのライン速度指令		NET	—	NET	NET	—	NET
			アナログ端子からのライン速度指令（**Pr.361** ＝“0”）		—	外部	—	—	外部	—
			アナログ端子からのライン速度指令（**Pr.361** ＝“3 ～ 6”）		外部			外部		
選択機能	Pr.178 ～ Pr.189 設定値	0	RL	低速運転指令	NET	外部		NET	外部	
		1	RM	中速運転指令	NET	外部		NET	外部	
		2	RH	高速運転指令	NET	外部		NET	外部	
		5	JOG	JOG 運転選択	NET			外部		
		8	REX	15 速選択	NET	外部		NET	外部	
		81	PGT	張力 PI ゲインチューニング開始／強制終了	NET			外部		
		100	X100	PID 積分項リセット入力	NET			外部		
		101	X101	PI 制御切換え	NET			外部		
		102	X102	変位オフセット記憶	NET			外部		
		103	X103	積分項有無選択	NET			外部		
		104	X104	リールチェンジ	NET			外部		
		105	X105	ライン速度指令用加減速時間選択 1	NET			外部		
		106	X106	ライン速度指令用加減速時間選択 2	NET			外部		
		107	X107	巻径最小 / 最大値選択 1	NET			外部		
		108	X108	巻径最小 / 最大値選択 2	NET			外部		
		109	X109	巻径記憶値クリア	NET			外部		
		111	X111	慣性補償加速	併用			外部		
		112	X112	慣性補償減速	併用			外部		
		113	X113	慣性補償第 2 加減速時間選択	NET			外部		
		114	X114	張力制御選択	併用			外部		
		115	X115	巻径補正選択	NET			外部		
		116	X116	PID 補正無効	NET			外部		
		117	X117	巻長クリア	NET			外部		
		120	X120	PID ゲイン切換え 1	NET			外部		
		121	X121	PID ゲイン切換え 2	NET			外部		
		122	X122	巻径測定	NET			外部		
		123	X123	ストール動作	NET			外部		
		124	X124	速度制御比例項ゲイン無効	NET			外部		
		125	X125	ライン速度 / 張力指令入力	NET			外部		
		126	X126	双方向運転動作	NET			外部		

外部：外部端子の信号からのみ操作が有効
NET：ネットワーク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、ネットワークのいずれからの操作も無効

NOTE

- その他の信号については、FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。

10.5 PLG 入力オプション選択

モータ PLG を入力するオプションと、ライン速度指令 / 実ライン速度を入力するオプション（内蔵オプション / 制御端子オプション）を選択します。

Pr.	名　　称	初期値	設定範囲	内　　容
862 C242	PLG オプション選択	0	0	内蔵オプション (FR-A8AP/FR-A8AL/FR-A8APR/FR-A8APS) によりモータ PLG 入力
			1	制御端子オプション (FR-A8TP) によりモータ PLG 入力

- モータ PLG を入力するオプションと、ライン速度指令 / 実ライン速度を入力するオプションを選択します。(内蔵オプション / 制御端子オプション)
- **Pr.862 PLG オプション選択**の設定により、選択されるオプションは下表のようになります。

内蔵オプション *1	制御端子オプション	Pr.862=“0”		Pr.862=“1”	
		モータ PLG	ライン速度指令 / 実ライン速度	モータ PLG	ライン速度指令 / 実ライン速度
装着あり	装着あり	内蔵オプション	制御端子オプション	制御端子オプション	内蔵オプション *3
	未装着 *2	内蔵オプション	0 として動作	-*4	内蔵オプション *3
未装着 *2	装着あり	-*4	制御端子オプション	制御端子オプション	0 として動作
	未装着 *2	-*4	0 として動作	-*4	0 として動作

*1　FR-A8AP/FR-A8APR/FR-A8AL/FR-A8APS を同時に装着した場合、優先順位が高いオプションが有効になります。
FR-A8AL > FR-A8APS > FR-A8APR > FR-A8AP

*2　オプションが未装着の場合、パルス入力値は 0 として動作します。

*3　FR-A8APR/FR-A8APS によるライン速度指令 / 実ライン速度入力は無効です。

*4　ベクトル制御対応オプション装着なしとして、制御方式が選択されます。(例えば、**Pr.800**=“0” の場合は、アドバンスト磁束ベクトル制御となります。)

NOTE

- モータ PLG 入力と、ライン速度指令入力 (**Pr.361**) または実ライン速度入力 (**Pr.362**) を同一オプションに設定している場合は、モータ PLG 入力が有効になります。

11 付　録

11.1 標準インバータとの機能の違い

- FR-A800 標準タイプインバータに比べ、FR-A800-R2R シリーズインバータでは以下の機能が削除されています。削除機能の関連パラメータ、入出力信号、モニタは削除または FR-A800-R2R 用に置き換わっています。

機能名		パラメータ	入力信号 *1	出力信号 *2	モニタ *3
PM モータ駆動		**Pr.373、Pr.702、Pr.706、Pr.711、Pr.712、Pr.717、Pr.721、Pr.725、Pr.738 ～ Pr.743、Pr.746、Pr.747、Pr.788、Pr.791、Pr.792、Pr.998、Pr.1002、Pr.1105、Pr.1412、Pr.1413** **Pr.71** 設定範囲変更（330、333、334、8090、8093、8094、9090、9093、9094 削除） **Pr.450** 設定範囲変更（330、333、334、8090、8093、8094、9090、9093、9094 削除）	-	IPM(57)	-
PID 制御	第 2PID	**Pr.753 ～ Pr.758、Pr.765 ～ Pr.769、Pr.1136 ～ Pr.1149**	X73(73) X78(78) X79(79) X80(80)	Y50(50) Y52(52) Y54(54) FDN2(200) FUP2(201) RL2(202) PID2(203) SLEEP2(204) Y205(205)	第 2PID 目標値 (92) 第 2PID 測定値 (93) 第 2PID 偏差 (94) 第 2PID 測定値 2(95) 第 2PID 操作量 (96)
	目標値 / 偏差値 / 測定値入力選択	**Pr.609、Pr.610** **Pr.128** 設定範囲変更（10、11、20、21、42、43、50、51、60、61、70、71、80、81、90、91、100、101、1000、1001、1010、1011、2000、2001、2010、2011 削除）	X14(14)	-	-
	PID プリチャージ機能	**Pr.760 ～ Pr.764**	X77(77)	Y49(49) Y51(51) Y53(53)	-
	PID 表示単位	**Pr.759、C42(Pr.934)、C43(Pr.934)、C44(Pr.935)、C45(Pr.935)**	-	-	-
	SLEEP 機能	**Pr.575 ～ Pr.577** **Pr.554** 設定範囲変更（10 ～ 13 削除） **Pr.1015** 設定範囲変更（2、10 ～ 12 削除）	-	SLEEP(70)	-
	ダンサ制御	-	-	-	ダンサ主速設定値 (97)
位置制御		**Pr.419 ～ Pr.421、Pr.423 ～ Pr.427、Pr.429、Pr.446、Pr.464 ～ Pr.494、Pr.1220 ～ Pr.1290、Pr.1292 ～ Pr.1298** **Pr.451** 設定範囲変更（3 ～ 5、13、14、103 ～ 105、113、114 削除） **Pr.800** 設定範囲変更（3 ～ 5、13、14、103 ～ 105、113、114 削除）	CLRN(59) NP(68) CLR(69) X76(76) X84(84) X87(87)	Y36(36) MEND(38) ZA(56) FP(60) PBSY(61) ZP(63) RDY(84)	位置パルス (19) 位置指令（下位）(26) 位置指令（上位）(27) 現在位置（下位）(28) 現在位置（上位）(29) 溜りパルス（下位）(30) 溜りパルス（上位）(31) 多回転カウンタ (75)
オリエント機能		**Pr.350 ～ Pr.358、Pr.360 ～ Pr.366、Pr.393 ～ Pr.399、Pr.829**	X22(22)	ORA(27) ORM(28)	オリエントステータス (22)
パルスモニタ選択		**Pr.430**	-	-	-
V/F5 点アジャスタブル		**Pr.100 ～ Pr.109** **Pr.71** 設定範囲変更（2 削除）	-	-	-
遠隔機能		**Pr.59**	-	-	-
オートマティック加減速		**Pr.61 ～ Pr.64、Pr.292、Pr.293**	-	-	-
ブレーキシーケンス制御		**Pr.278 ～ Pr.284、Pr.639 ～ Pr.648、Pr.650、Pr.651**	BRI(15) BRI2(45)	BOF(20) BOF2(22)	-
商用切替シーケンス		**Pr.135 ～ Pr.139、Pr.159**	X95(95) X96(96)	MC1(17) MC2(18) MC3(19)	-
停止周波数機能		**Pr.522**	-	-	-
あて止め制御		**Pr.270、Pr.275、Pr.276**	-	-	-
負荷トルク高速周波数制御		**Pr.271 ～ Pr.274**	X19(19)	-	-

機能名	パラメータ	入力信号 *1	出力信号 *2	モニタ *3
制振制御機能	**Pr.1072 ～ Pr.1079**	-	-	-
トラバース機能	**Pr.592 ～ Pr.597**	X37(37)	-	-
強め励磁減速	**Pr.660 ～ Pr.662**	-	-	-
セルフパワーマネジメント	**Pr.248、Pr.254**	X94(94)	-	-
SSCNETIII 通信 (FR-A8NS)	**Pr.379、Pr.449、Pr.499**	X85(85) X88(88) X89(89)	-	SSCNET Ⅲ通信ステータス (39)
FL リモート通信 (FR-A8NF)	-	-	-	-
LONWORKS 通信 (FR-A8NL)	**Pr.387 ～ Pr.392**	-	-	-
可変電流リミッタによるトルク制御	**Pr.451** 設定範囲変更（6、106 削除） **Pr.800** 設定範囲変更（6、106 削除）	-	-	-
第 2 モータ制御方法選択	**Pr.451** 設定範囲変更（0 ～ 2、100 ～ 102 削除）	-	-	-
4mA 入力チェック	**Pr.573** 設定範囲変更（4 削除） **Pr.777** 削除	-	-	-
通信異常時停止モード	**Pr.502** 設定範囲変更（3、4 削除） **Pr.779** 削除	-	-	-
オンラインオートチューニング	**Pr.574** 設定範囲変更（2 削除）	-	-	-
直流制動（ゼロ速制御、サーボロック）	**Pr.1299**	-	-	-
JOG 信号	**Pr.338**（JOG 信号のネットワークからの指令権有効）	JOGF(57) JOGR(58)	-	-
始動回数モニタ	**Pr.1410、Pr.1411**	-	-	-
インバータ／高力率コンバータ切換え	**Pr.328**	-	-	-
パラメータインフォメーション（FR-LU08 使用時）	-	-	-	-

*1 （ ）内は **Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**の設定値です。
*2 （ ）内は **Pr.190 ～ Pr.196（出力端子機能選択）**の設定値です。
*3 （ ）内はモニタ選択パラメータの設定値です。

- FR-A800 標準タイプインバータに比べ、FR-A800-R2R シリーズインバータでは以下のとおり累積パルス関連パラメータのパラメータ番号が異なります。各パラメータの機能については FR-A800 標準タイプインバータと同じです。（詳細は FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。）

パラメータ名称	FR-A800標準タイプインバータ	FR-A800-R2Rシリーズインバータ
累積パルスクリア信号選択	**Pr.635**	**Pr.755**
累積パルス分周倍率	**Pr.636**	**Pr.756**
制御端子オプション累積パルス分周倍率	**Pr.637**	**Pr.757**
累積パルス記憶	**Pr.638**	**Pr.758**

- FR-A800-R2Rは速度制限モード2～4、**Pr.807 速度制限選択**＝“2”設定時に端子1アナログ入力により速度制限を実施します。また、速度制限モード 1 はありません。（詳細は **139 ページ**を参照してください。）

Pr.1113 設定値	速度制限方式	速度制限値	
		FR-A800標準タイプインバータ	FR-A800-R2Rシリーズインバータ
9999	速度制限モード1	あり	なし
0（初期値）	速度制限モード2	速度制限 **Pr.807** ＝ 0、2：速度制御時の速度指令 **Pr.807** ＝ 1 ：**Pr.808** 逆側速度制限 **Pr.809**（**Pr.809** ＝ 9999 の場合、**Pr.808**）	速度制限 **Pr.807** ＝ 0：速度制御時の速度指令 **Pr.807** ＝ 1 ：**Pr.808** **Pr.807** ＝ 2：端子 1 アナログ入力 逆側速度制限 **Pr.809**（**Pr.809** ＝ 9999 の場合、**Pr.808**）
1	速度制限モード3		
2	速度制限モード4		

NOTE

- 上記以外は、FR-A800 標準タイプインバータと同一です。（2017 年 12 月以降に搭載された機能には対応していません。）
- 一般仕様については、FR-A800 の製品カタログまたは取扱説明書を参照してください。

11.2 パラメータ書込禁止選択

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込み可能です。

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

◆停止中のみパラメータを書き込む（Pr.77 ＝ “0” 初期値）

- PU 運転モードで停止中のみパラメータの書き込みができます。
- 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/CA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	パラメータ書込選択
79*2	運転モード選択
100～103	（ライン速度指令用加減速時間）
129	PID比例帯
130	PID積分時間
133	PID動作目標値
134	PID微分時間
135、136	（積分クランプ）
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
270	ストール時の加減速時間
271	慣性補償第2加速時間
272	慣性補償第2減速時間
276	ライン速度モニタ基準
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）
360	ライン速度指令値
365	張力指令値(RAM)
366	張力指令値(RAM、EEPROM)
394、395	（ライン速度指令用加減速時間）
416、417	（シーケンス機能）
423	ダンサ/張力センサフィードバック検出レベル
424	ダンサ/張力センサフィードバック入力オフセット
425	断線検出停滞時間

Pr.	名称
426、427、430	（ダンサ張力設定）
434、435	（CC-Link 通信）
464～494	（PID制御）
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
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）
620	リールチェンジライン速度バイアス
621	ライン速度到達幅
639～644	（速度制御比例項）
645～648	（巻径）
650	端子4入力補正有無
656～659	（アナログリモート出力）
663	制御回路温度信号出力レベル
675	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択
750、751	（モータサーミスタインタフェース）
759	PID単位選択
774～776	（PU/DUモニタ選択）
805	トルク指令値（RAM）
806	トルク指令値（RAM、EEPROM）
838	DA1端子機能選択
866	トルクモニタ基準
888、889	（フリーパラメータ）
891～899	（省エネモニタ）
C0(900)	FM/CA端子校正
C1(901)	AM端子校正
C8(930)	電流出力バイアス信号
C9(930)	電流出力バイアス電流
C10(931)	電流出力ゲイン信号
C11(931)	電流出力ゲイン電流
990	PUブザー音制御
991	PUコントラスト調整
992	操作パネルMダイヤルプッシュモニタ選択
997	任意アラーム書込み
999*2	パラメータ自動設定
1000	ダイレクト設定選択
1006	時計（西暦）
1007	時計（月、日）
1008	時計（時、分）
1018	符号付モニタ選択

Pr.	名称
1019	アナログメータ電圧マイナス出力選択
1020	トレース動作選択
1048	ディスプレイオフ待ち時間
1073～1078	（Ethernet通信）
1124、1125	（インバータ間リンク機能）
1150～1199	（シーケンス機能ユーザ用パラメータ）
1211、1215、1217、1219、1222、1223、1226	（PIDゲインチューニング）
1246	巻径演算値有効開始ライン速度
1249	巻径演算平均化回数
1252～1259	（初期巻径演算）
1262～1264	（巻長）
1265～1279	（ライン速度多段速設定）

Pr.	名称
1280	巻径モニタ基準
1281	張力指令モニタ基準
1282	張力指令クッション時間
1286～1297	（テーパ機能）
1298、1299	（巻長記憶）
1346	巻長検出（上位4桁）
1406、1407、1409	（ストール機能）
1410～1415、1418	（慣性補償機能）
1419～1429	（メカロス機能）
1431、1432、1434～1455	（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
345、346	（DeviceNet 通信）
360	ライン速度指令値
365	張力指令値(RAM)

Pr.	名称
366	張力指令値(RAM、EEPROM)
496、497	（リモート出力）
620	リールチェンジライン速度バイアス
621	ライン速度到達幅
656～659	（アナログリモート出力）
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
48	第2ストール防止動作レベル
49	第2ストール防止動作周波数
60	省エネ制御選択
66	ストール防止動作低減開始周波数
71	適用モータ
79	運転モード選択
80	モータ容量
81	モータ極数
82	モータ励磁電流
83	モータ定格電圧
84	モータ定格周波数
90～94	（モータ定数）
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
128	PID動作選択
178～196	（入出力端子機能選択）
261	停電停止選択
289	本体出力端子フィルタ
291	パルス列入出力選択
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
358	ライン速度単位
406	高分解能アナログ入力選択
414	シーケンス機能動作選択
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
450	第2適用モータ
451	第2モータ制御方法選択

Pr.	名称
453	第2モータ容量
454	第2モータ極数
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
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
598	不足電圧レベル
606	外部停電信号入力選択
673	SF-PRすべり量調整動作選択
699	入力端子フィルタ
707、724、744、745	（モータイナーシャ）
753、754	（空リールのイナーシャ）
800	制御方法選択
819	簡単ゲインチューニング選択
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
862	PLGオプション選択
868	端子1機能割付け
977	入力電圧モード選択
999	パラメータ自動設定
1348	P/PI制御切換周波数
1401	張力指令単位

11.3 対応オプション

◆内蔵オプション

• FR-A800-R2R で対応可能な内蔵オプションについて記載します。

名称	形名
ベクトル制御	FR-A8AP
ベクトル制御 /PLG パルス分周出力	FR-A8AL
ベクトル制御 / レゾルバインタフェース	FR-A8APR
ベクトル制御 /EnDat インタフェース	FR-A8APS
16 ビットデジタル入力	FR-A8AX
デジタル出力 / 増設アナログ出力	FR-A8AY
リレー出力	FR-A8AR
符号付アナログ出力 / 高分解能アナログ入力 / モータサーミスタインタフェース	FR-A8AZ
CC-Link 通信	FR-A8NC
CC-Link IE フィールドネットワーク通信	FR-A8NCE
DeviceNet 通信	FR-A8ND
PROFIBUS-DP 通信	FR-A8NP
EtherCAT 通信	A8NECT_2P*1
EtherNet/IP 通信	A8NEIP_2P*1
PROFINET 通信	A8NPRT_2P*1
PROFIBUS-DP 通信（DP-V1）	A8NDPV1*1

*1 HMS Industrial Networks 製

◆制御端子オプション

• FR-A800-R2R で対応可能な制御端子オプションについて記載します。

名称	形名
ベクトル制御	FR-A8TP*1
ねじ端子台	FR-A8TR

*1 標準制御回路端子台と端子構成が異なります。お使いのシステムに適合することを確認のうえ、適用してください。（端子構成は FR-A800 シリーズカタログまたは FR-A8TP 取扱説明書を参照してください。）

11.4 CC-Link 専用レジスタ

- CC-Link Ver.2　8倍設定時（**Pr.544** ＝ “18、28”）のリモートレジスタでダンサ / 張力センサフィードバックおよび実ライン速度の入力が可能です。

◆CC-Link 通信リモートレジスタ

- RWwn+1E がダンサ / 張力センサフィードバック入力、RWwn+1F が実ライン速度入力です。（**Pr.544** ＝ “18、28” 設定時）

アドレス *1	内容	
	上位 8bit	下位 8bit
RWwn+1A	H00（空き）	
RWwn+1B		
RWwn+1C		
RWwn+1D		
RWwn+1E	ダンサ / 張力センサフィードバック *2	
RWwn+1F	実ライン速度入力 *3	

*1　n は、局番設定により決まる値です。
*2　**Pr.363** ＝ “9” 設定時のみ有効です。
*3　**Pr.362** ＝ “9” 設定時のみ有効です。

NOTE

- その他のレジスタについては、FR-A8NC 取扱説明書を参照してください。

◆シーケンス機能リモートレジスタ

RWwn+1E(SD1076) がダンサ / 張力センサフィードバック入力、RWwn+1F(SD1077) が実ライン速度入力です。
（**Pr.544** ＝ “18、28” 設定時）

シーケンス機能デバイス No.	アドレス *1	内容	
		上位 8 ビット	下位 8 ビット
SD1062	RWwn+10	マスタ局より受信したデータを読み出すためのレジスタ。	
SD1063	RWwn+11		
SD1064	RWwn+12		
SD1065	RWwn+13		
SD1066	RWwn+14		
SD1067	RWwn+15		
SD1068	RWwn+16		
SD1069	RWwn+17		
SD1070	RWwn+18		
SD1071	RWwn+19		
SD1072	RWwn+1A		
SD1073	RWwn+1B		
SD1074	RWwn+1C		
SD1075	RWwn+1D		
SD1076	RWwn+1E	ダンサ / 張力センサフィードバック（**Pr.363** ＝ “9” 設定時）	
		マスタ局より受信したデータを読み出すためのレジスタ。（**Pr.363** ≠ “9” 設定時）	
SD1077	RWwn+1F	実ライン速度入力（**Pr.362** ＝ “9” 設定時）	
		マスタ局より受信したデータを読み出すためのレジスタ。（**Pr.362** ≠ “9” 設定時）	

*1　n は、局番設定により決まる値です。

NOTE

- その他のレジスタについては、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。

11.5 共通仕様

制御仕様	制御方式		Soft-PWM 制御／高キャリア周波数 PWM 制御（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を選択可能）／最適励磁制御／ベクトル制御 *1
	出力周波数範囲		0.2 ～ 590Hz（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 *1 時の上限周波数は 400Hz（SND 定格時は 200Hz）です。）
	周波数設定分解能	アナログ入力	0.015Hz ／ 60Hz（端子 2、4：0 ～ 10V ／ 12bit） 0.03Hz ／ 60Hz（端子 2、4：0 ～ 5V ／ 11bit、0 ～ 20mA ／約 11bit、端子 1：0 ～ ±10V ／ 12bit） 0.06Hz ／ 60Hz（端子 1：0 ～ ±5V ／ 11bit）
		デジタル入力	0.01Hz
	周波数精度	アナログ入力	最大出力周波数の ±0.2%以内（25 ℃ ±10 ℃）
		デジタル入力	設定出力周波数の 0.01%以内
	電圧／周波数特性		基底周波数 0 ～ 590Hz 任意設定可能　定トルク・低減トルクパターン選択可能
	始動トルク		SLD 定格：120% 0.3Hz、LD 定格：150% 0.3Hz、SND 定格：150% 0.3Hz、ND 定格：200%*2 0.3Hz、HD 定格：250%*2 0.3Hz（リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御 *1 時）
	トルクブースト		手動トルクブースト
	加速・減速時間設定		0 ～ 3600s(加速・減速個別設定可能 ）　直線、S 字加減速モード、バックラッシュ対策加減速選択可能
	直流制動（誘導モータ）		動作周波数（0 ～ 120Hz）、動作時間（0 ～ 10s）、動作電圧（0 ～ 30%）可変
	ストール防止動作レベル		ストール防止動作レベル動作範囲（SLD 定格：0 ～ 120%、LD 定格：0 ～ 150%、SND 定格：0 ～ 220%、ND 定格：0 ～ 220%、HD 定格：0 ～ 280%）、有無の選択可能（V/F 制御、アドバンスト磁束ベクトル制御）
	トルク制限レベル		トルク制限値設定可（0 ～ 400%可変）（リアルセンサレスベクトル制御、ベクトル制御 *1）
運転仕様	周波数設定信号	アナログ入力	端子 2、4：0 ～ 10V、0 ～ 5V、4 ～ 20mA（0 ～ 20mA）選択可能 端子 1：－ 10 ～＋ 10V、－ 5 ～＋ 5V 選択可能
		デジタル入力	操作パネルの M ダイヤル、パラメータユニットにより入力 BCD4 桁または 16bit バイナリ（オプション FR-A8AX 使用時）
	始動信号		正転・逆転個別、始動信号自己保持入力（3 ワイヤ入力）選択可能
	入力信号（12 点）		低速運転指令、中速運転指令、高速運転指令、第 2 機能選択、端子 4 入力選択、JOG 運転選択、瞬停再始動選択、つれ回り引き込み、出力停止、始動自己保持選択、正転指令、逆転指令、インバータリセット **Pr.178 ～ Pr.189（入力端子機能選択）**により入力信号の変更が可能。
	パルス列入力		100kpps
	運転機能		ダンサフィードバック速度制御、張力センサフィードバック速度制御、張力センサレストルク制御、張力センサフィードバックトルク制御、巻径演算、初期巻径演算、実ライン速度検出、減速比設定、巻径最大値／巻径最小値設定、巻径／巻長記憶、ライン速加減速機能、ダンサロール断線検出、張力 PI ゲインチューニング、速度制御比例ゲイン補正、リールチェンジ機能、テーパ機能、慣性補償機能、メカロス補償機能、上限周波数、下限周波数、多段速運転、加減速パターン、サーマル保護、直流制動、始動周波数、JOG 運転、出力停止（MRS）、ストール防止、回生回避、直流給電 *3、周波数ジャンプ、回転数表示、瞬停再始動、リトライ機能、キャリア周波数選択、高応答電流制限、正逆転防止、運転モード選択、すべり補正、ドループ制御、速度スムージング制御、オートチューニング、適用モータ選択、ゲインチューニング、RS-485 通信、Ethernet 通信 *8、ダンサ制御、冷却ファン動作選択、停止選択（減速停止 / フリーラン）、停電時減速停止機能、シーケンス機能、寿命診断、メンテナンスタイマ、電流平均値モニタ、多重定格、速度制御、トルク制御、予備励磁、トルク制限、テスト運転、制御回路用 24V 電源入力、セーフティストップ機能
	出力信号 オープンコレクタ出力（5 点） リレー出力（2 点）		インバータ運転中、周波数到達、瞬時停電 / 不足電圧 *3、過負荷警報、出力周波数検出、異常 **Pr.190 ～ Pr.196（出力端子機能選択）**により出力信号の変更が可能。 インバータのアラームコードをオープンコレクタより（4bit）出力可能。
	パルス列出力（FM タイプ）		50kpps
表示	表示計用	パルス列出力（FM タイプ）	最大 2.4kHz：1 点（出力周波数） **Pr.54 FM/CA 端子機能選択**によりモニタの変更が可能。
		電流出力（CA タイプ）	最大 DC20mA：1 点（出力周波数） **Pr.54 FM/CA 端子機能選択**によりモニタの変更が可能。
		電圧出力	最大 DC10V：1 点（出力周波数） **Pr.158 AM 端子機能選択**によりモニタの変更が可能。
	操作パネル（FR-DU08）	運転状態	出力周波数、出力電流、出力電圧、周波数設定値 **Pr.52 操作パネルメインモニタ選択**によりモニタの変更が可能。
		異常内容	保護機能の動作時に異常内容を表示、異常内容 8 回分と保護機能動作直前の出力電圧、電流、周波数、積算通電時間、年、月、日、時刻を記憶
保護・警報機能		保護機能	加速中過電流遮断、定速中過電流遮断、減速 / 停止中過電流遮断、加速中回生過電圧遮断、定速中回生過電圧遮断、減速 / 停止中回生過電圧遮断、インバータ過負荷遮断（電子サーマル）、モータ過負荷遮断（電子サーマル）、フィン過熱、瞬時停電 *3、不足電圧 *3、入力欠相 *3*4、ストール防止による停止、ブレーキトランジスタ異常検出 *3、上限故障検出 *4、下限故障検出 *4、出力側地絡過電流、出力短絡、出力欠相、外部サーマル動作 *4、PTC サーミスタ動作 *4、オプション異常、通信オプション異常、パラメータ記憶素子異常、PU 抜け、リトライ回数オーバー *4、パラメータ記憶素子異常、CPU 異常、操作パネル用電源短絡 /RS-485 端子用電源短絡、DC24V 電源異常、出力電流検出値異常 *4、突入電流抑制回路異常 *3、通信異常（本体）、アナログ入力異常、USB 通信異常、セーフティ回路異常、過速度発生 *4、速度偏差過大検出 *1*4、断線検出 *1*4、エンコーダフェーズ異常 *1*4、4mA 入力喪失異常 *4、PID 信号異常 *4、オプション異常、反転減速異常 *4、内部回路異常、エンコーダパルス数設定異常、過負荷遮断、Ethernet 通信異常 *8
		警報機能	ファン故障、ストール防止（過電流）、ストール防止（過電圧）、回生ブレーキプリアラーム *3*4、電子サーマルプリアラーム、PU 停止、スピードリミット表示（速度制限中出力）*4、パラメータコピー、セーフティ停止中、メンテナンスタイマ 1 ～ 3*4、USB ホスト異常、操作パネルロック *4、パスワード設定中 *4、パラメータ書込みエラー、コピー操作エラー、24V 外部電源動作中、負荷異常警報、Ethernet 通信異常 *8
環境	周囲温度		－ 10 ℃～＋ 50 ℃（凍結のないこと ）（LD、SND、ND、HD 定格時） － 10 ℃～＋ 40 ℃（凍結のないこと ）（SLD 定格時）
	周囲湿度		95%RH 以下（結露のないこと）（基板コーティング (IEC60721-3-3:1994 3C2/3S2 適合) あり） 90%RH 以下（結露のないこと）（基板コーティングなし）
	保存温度 *5		－ 20 ℃～＋ 65 ℃
	雰囲気		屋内（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）
	標高・振動		2500m 以下 *6・5.9m/s^2 以下 *7、10 ～ 55Hz（X、Y、Z 各方向）

*1　ベクトル制御対応オプション装着時のみ有効です。
*2　FR-A820-5.5K(00340) 以上、FR-A840-5.5K(00170) 以上は、初期設定ではトルク制限レベルにより 150% に制限されます。
*3　標準構造品のみ有効です。
*4　初期状態の場合、この保護機能は機能しません。
*5　輸送時などの短期間に適用できる温度です。
*6　1000m を超える標高に設置する場合、500m ごとに 3%の定格電流低減が必要です。
*7　FR-A840-160K(04320) 以上は、2.9m/s^2 以下です。
*8　Ethernet 通信タイプのみ機能します。

11.6 用途事例

Roll to Roll 機能専用インバータ FR-A800-R2R シリーズにおいて、専用機能を用いた主な用途事例の概要、およびパラメータ設定例を示します。

11.6.1 印刷機向け巻径補正機能付きダンサフィードバック速度制御

印刷機の紙を巻取る用途に有効です。
巻径補正機能とダンサフィードバック速度制御により、紙の巻取速度と、印刷物の巻上がりを向上させることができます。

◆特長

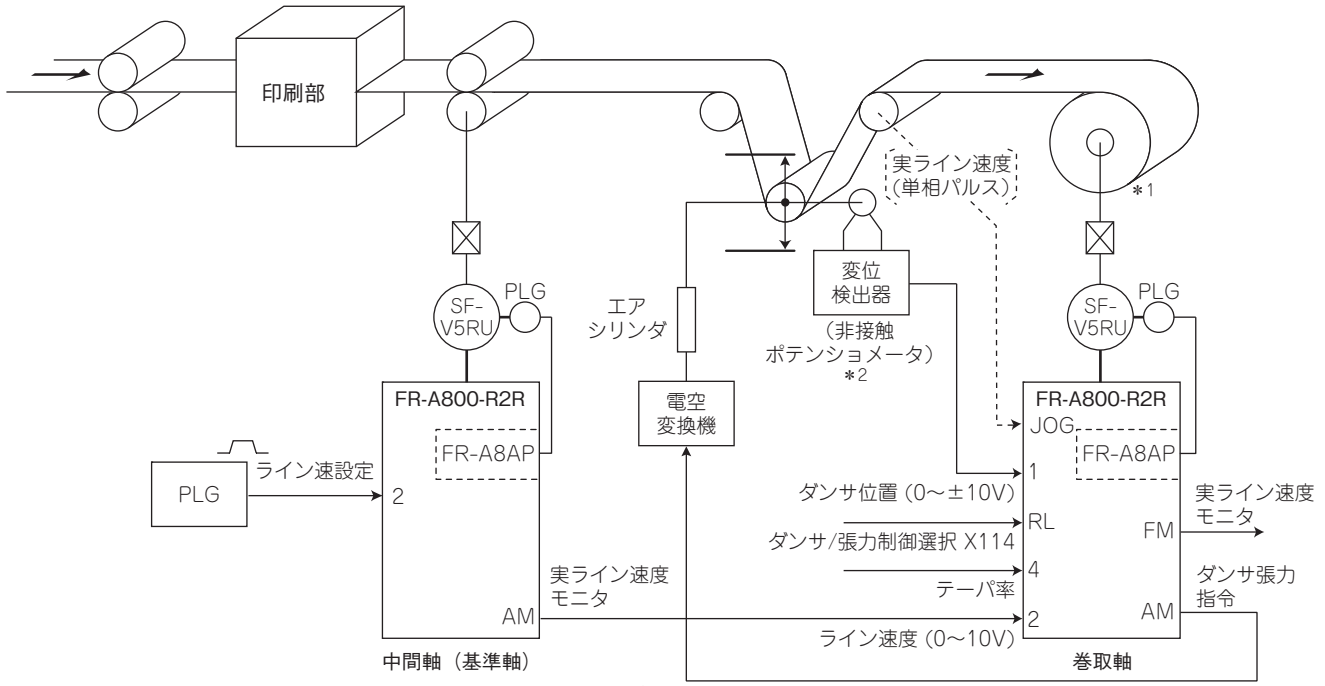
このシステムにおいては、巻取速度の高速化が要求されます。さらに、巻取られた印刷紙は、たるみや巻むらを少なくする必要があるため、ダンサロールの変動を最小限にする必要があります。

目的	適用のポイント
たるみ、巻むら防止	速度変動率が低いため、たるみ、巻むらを防止できます。
高速化	PLG 付ベクトル制御時により応答性が良くなります。（内部応答 300rad/s）
低コスト化	ダンサロールコントローラを内蔵しています。

◆ 概要

中間軸の FR-A800-R2R にて印刷紙全体のライン速度を制御します。ダンサロールによって印刷紙の張力を一定にし、巻取軸により巻取ります。巻取軸には FR-A800-R2R シリーズを使用します。ダンサロールの位置を保つことにより、張力一定で印刷紙を巻取ることができます。また、巻径補正機能により、印刷紙の周速を一定に保ちながら巻取ります。
FR-A800-R2R シリーズは、FR-A800 シリーズに比べ以下の機能が追加されています。

追加機能	機能概要
ダンサフィードバック速度制御機能	ダンサロールの位置を一定に保つように、巻取軸の回転速度を PID 制御します。
ダンサ張力可変用アナログ出力信号	ダンサロールにかける荷重を変えるための電空変換機に張力指令を、アナログ信号にて出力します（テーパ機能）。
巻径補正機能	巻取軸の巻径を演算し、巻取軸の周速を一定になるように、モータの回転速度を制御します。巻径補正機能により、ダンサフィードバック速度制御のハンチングを低減できます。外部の巻径演算器と、PID 演算器が不要になります。
張力 PI ゲインチューニング	ダンサ PID 制御の張力 PI ゲインを自動で調整するため、調整の時間を大きく短縮できます。 誰でも簡単に装置の立上げが出来ます。
速度制御比例ゲイン補正機能	巻径演算によって得られた巻径に応じて、速度制御比例項ゲインを変化させます。



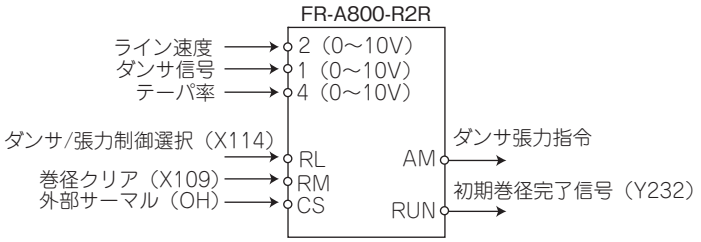
*1　ライン速度は一定速度で運転するため、巻取速度は、巻径が太くなるほど遅くします。FR-A800-R2R シリーズでは巻径演算によりこの速度を自動で演算します。
*2　変位検出器（非接触ポテンショメータ）の位置が一定になるようダンサフィードバック速度（PID 制御）を行い周波数を補正します。

◆ パラメータ設定例

上記システムを構築する場合の機械仕様、パラメータ設定を示します。パラメータ設定は、巻取軸においてモータ容量15kW、インバータ容量 18.5kW の場合の例です。

項目	仕様
最小径	100mm
最大径	1000mm
ギア比	1/3
最大実ライン速度	200m/min
ダンサ信号	0 ～ 10V 入力
ライン速指令	アナログ 0 ～ 10V 入力（クッション時間付；加減速 60s）
初期巻径演算	あり

項目	仕様
アキューム量	300mm
巻径記憶	あり
張力設定出力	要
テーパ制御	あり
テーパ開始径	800mm
テーパ率	40%
テーパ率設定	アナログ 0 ～ 10V



Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値	備　考
1	上限周波数	120Hz	70Hz	最大回転数（Dmin での Vmax 時の回転数）の 1.1 倍程度の値を設定します。（ダンサ補正量 10% 程度） $\omega = V_{max} / (\pi \times D_{min} \times$ ギア比 $) = 200 \times 10^3 / (\pi \times 100 \times 1/3) \div 30 \fallingdotseq 63.66Hz \times 1.1 \fallingdotseq 70Hz$
7	加速時間	15s	0s	ダンサフィードバック速度制御の追従のために設定が必要です。
8	減速時間	15s	0s	
9	電子サーマル	インバータ定格電流	0A	ベクトル制御専用モータ（サーマルプロテクタ内蔵）のため
10*1	直流制動動作周波数	3Hz	0.5Hz	
18	高速上限周波数	120Hz	70Hz	
52	操作パネルメインモニタ選択	0	22	モニタのために設定します。（“22” ：巻径） **Pr.774 ～ Pr.776** にて 3 段モニタの設定も可能です。 関連モニタ 26：ライン速度指令、27：実ライン速度、28：ダンサ補正速度、29：巻長、52：PID 目標値、53：PID 測定値、54：PID 位置偏差
71	適用モータ	0	30	三菱電機ベクトル制御専用モータ SF-V5RU
72	PWM 周波数選択	2	15	
73	アナログ入力選択	1	10	ライン速 0 ～ 10V、ダンサ 0 ～ 10V 設定、極性可逆あり
80	モータ容量	9999	15kW	使用するモータに合わせて設定します。
81	モータ極数	9999	4P	
83	モータ定格電圧	200V	164V	
84	モータ定格周波数	9999	51	
128	PID 動作選択	0	40	ダンサ制御（逆動作）
129*1	PID 比例帯	100%	100%	張力 PI ゲインチューニングにて設定可能です。
130*1	PID 積分時間	1s	10s	
133*1	PID 動作目標値	500%	550%	ダンサ上下限位置を確認（**Pr.52**=“86” にて % 表示）し、目標位置を設定します。
134*1	PID 微分時間	9999	9999	機械系の外乱 (変動) に対して追従させるために、0.01s より徐々に大きく設定します。（ハンチングの原因となるため極力小さな値としてください。）
158	AM 端子機能選択	1	19	19：ダンサ張力設定用アナログ出力信号
180	RL 端子機能選択	0	114	張力制御選択：X114 信号 -ON （張力制御使用時は設定が必要です。）
181	RM 端子機能選択	1	109	巻径記憶値クリア：X109 信号 -ON でクリア
186	CS 端子機能選択	6	7	外部サーマル (OH) 入力：SF-V5RU のサーマルプロテクタ入力用に設定します。
190	RUN 端子機能選択	0	232	始動時巻径演算完了信号 (正論理)
267	端子 4 入力選択	0	2	0 ～ 10V 入力 (テーパ設定入力)

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値	備　考
350	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	0%	0%	
351	ライン速度指令バイアス	0m/min	0m/min	単位は **Pr.358** にて設定します。
352	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	50%	100%	
353	ライン速度指令ゲイン	0m/min	200m/min	単位は **Pr.358** にて設定します。最大ライン速 200m/min
358	ライン速度単位	0	0	ライン速度単位 m/min
360	ライン速度指令値	0m/min	0m/min	**Pr.361** に “8” を設定している場合はライン速度指令値を入力します。
361	ライン速度指令入力選択	9999	0	
362	実ライン速度入力選択	0	0	実ライン速度入力なし（ライン速設定より実ライン速度を演算）
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	9999	5	端子 1 からダンサ信号入力
369	PLG パルス数	1024	2048	
393	ライン速度指令加減速基準	1000m/min	100m/min	
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	15s	0s	ライン速指令（端子 2-5 間）の加減速レート以下の設定とします。 （本例ではライン速指令は上位にてクッション時間を設定しています。）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	15s	0s	
430	ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2	100%	100%	
622*1	始動ライン速度指令	0m/min	0m/min	初期巻径演算完了時の不連続動作をなくします。
641*1	速度制御比例項ゲイン 1	9999	60%	巻径に応じて、速度制御比例ゲインを可変させることにより応答性が向上します。 最大径（**Pr.644**）と最小径（**Pr.641**）にて速度制御比例ゲイン調整 **Pr.642** ＝α/5 ＋ **Pr.641**、 **Pr.643** ＝ 8 ×α/15 ＋ **Pr.641**　（α＝ **Pr.644** - **Pr.641** ）
642*1	速度制御比例項ゲイン 2	9999	80%	
643*1	速度制御比例項ゲイン 3	9999	120%	
644*1	速度制御比例項ゲイン 4	9999	200%	
645	巻径記憶有無選択	0	1	巻径記憶ありの場合は、巻径記憶値クリア (X109) 信号の入力が必要です。 巻径記憶 (EEPROM 書込み) は、電源断時もしくは X114 信号 -OFF 時に行われます。 RES 信号入力時は記憶しないので、不必要な RES 信号入力はしないでください。 インバータエラーなどで RES 信号入力の必要がある場合は、初めに X114 信号 -OFF 後に RES 入力し、その後再度 X114 信号が入力されるようなシーケンスとしてください。
647	巻径記憶使用時間	0s	0.01s	巻径記憶ありの場合は必ず設定してください。（設定しない場合、巻径記憶値が反映されません。）
800	制御方法選択	20	0	0：ベクトル制御（速度制御）
821	速度制御積分時間 1	0.333s	0s	ダンサ制御時、インバータは比例アンプとして動作するよう積分は無効とします。
868	端子 1 機能割付け	0	9999	9999：機能なし（X114 信号 -OFF 時、ダンサ入力電圧分補正しないようにします。）
C2 (902) *1*2	端子 2 周波数設定バイアス周波数	0Hz	0Hz	速度指令オフセット分の校正
C3 (902) *1*2	端子 2 周波数設定バイアス	0%	3%	
C6 (904) *1*2	端子 4 周波数設定バイアス	20%	0%	テーパ率設定の校正
C7 (905) *1*2	端子 4 周波数設定ゲイン	100%	40%	
1003*1	ノッチフィルタ周波数	0	100Hz	モータ停止時のうなり音低減のため設定します。
1004*1	ノッチフィルタ深さ	0	2	
1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	0	1	1: 張力 PI ゲインチューニング開始
1222*1	振幅目標値	9999	1% ～	リミットサイクルの振幅目標値を設定します。低い値からチューニングし、問題がないことを確認して徐々に大きくしていきます。
1230	巻取 / 巻出選択	0	0	0: 巻取 1: 巻出

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値	備　考
1235	巻径最大値 1	2mm	1000mm	
1236	巻径最小値 1	1mm	100mm	
1243	ギア比分子	1	1	巻出軸のギア比を設定します。精度よく設定してください。
1244	ギア比分母	1	3	
1245*1	巻径演算サンプリング時間	9999	0.1s	巻径演算結果の変動が大きい場合に設定します。
1246*1	巻径演算値有効開始ライン速度	1m/min	1m/min	
1247*1	巻径変化量リミット値	9999	0.2mm	初期値（**Pr.1247**=9999）では巻径演算が無効となります。 巻径演算を行う場合は必ず設定してください。
1249*1	巻径演算平均化回数	4	4	巻径演算結果に対して一次遅れフィルタをかける場合に設定します。
1251*1	巻径補正速度フィルタ時定数	0s	0.1s	
1252*1	ダンサ下限位置	400%	500%	
1253*1	初期巻径演算不感帯	1.0%	10%	
1254*1	初期巻径演算不感帯 2	9999	0%	初期巻径演算完了後、通常モード移行の際にダンサ移動量が過大にならないように設定します。
1255*1	アキューム量	9999	270mm	実測値（300mm）に不感帯を考慮した値を設定します。初期巻径演算不感帯（**Pr.1253**）=10% より、300mm×0.9=270mm
1258*1	始動時の積分項リミット値	2.5%	1.5%	張力 ON 時の初期巻径の巻上げスピード調整に設定します。
1259*1	始動時の PID 項リミット値	2.5%	1.5%	
1285	テーパ設定アナログ入力選択	9999	4	端子 4 によるテーパ率入力
1286	テーパ開始巻径	9999	800mm	
1287	テーパ率設定	0%	9999	アナログ入力端子によるテーパ率設定

*1　調整パラメータです。

*2　（ ）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。

11.6.2 伸線機向け巻径補正機能付きダンサフィードバック速度制御

伸線機の巻取り用途に有効です。
巻径補正機能付きダンサフィードバック速度制御を内蔵することにより、高イナーシャ負荷の高速巻取りを実現します。

◆ 特長

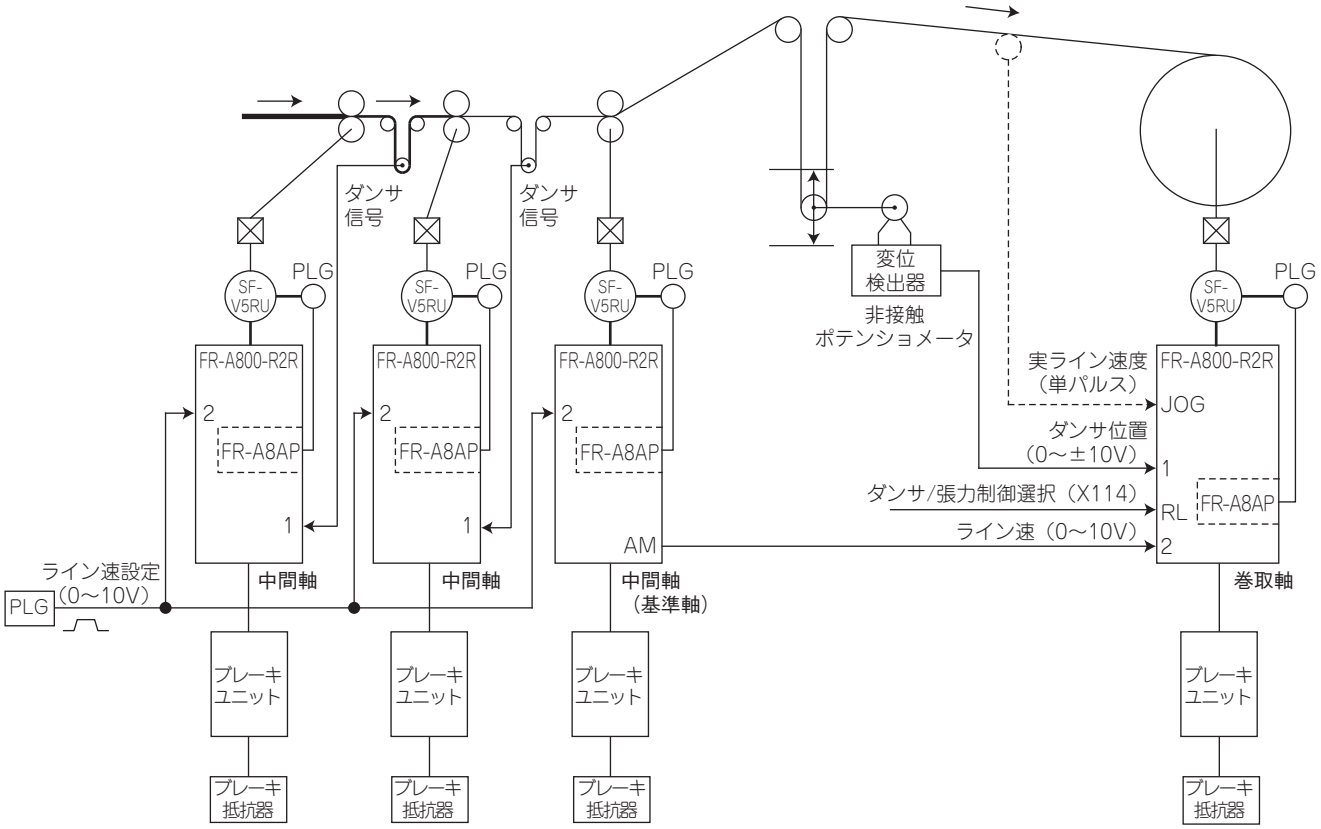
このシステムにおいては、ダンサロール位置を安定に保ちながら高イナーシャ負荷を高速に巻取ることが必要になります。

目的	適用のポイント
ダンサロールの安定	速度変動率が低いため、たるみ、巻むらを防止できます。
高負荷イナーシャの巻取り	PLG 付ベクトル制御時により応答性が良くなります。（内部応答 300rad/s）
低コスト化	ダンサロールコントローラを内蔵しています。

◆ 概要

伸線部は速度一定制御でワイヤを引っ張り、ワイヤを細くします。そしてダンサロールによって張力を一定にして巻取ります。巻取軸では FR-A800-R2R シリーズのダンサフィードバック速度制御によって、ダンサロールの位置を保つことにより、張力を一定にします。また、巻径補正機能によって、巻取ボビンの周速を一定に保ちます。
FR-A800-R2R シリーズは、FR-A800 シリーズに比べ以下の機能が追加されています。

追加機能	機能概要
ダンサフィードバック速度制御機能	ダンサロールの位置を一定に保つように、巻取軸の回転速度を制御します。
巻径補正機能	巻取軸の巻径を演算し、巻取軸の周速を一定になるように、モータの回転速度を制御します。巻径補正機能により、ダンサフィードバック速度制御のハンチングを低減できます。外部の巻径演算器と、PID 演算器が不要になります。
張力 PI ゲインチューニング	ダンサ PID 制御の張力 PI ゲインを自動で調整するため、調整の時間を大きく短縮できます。誰でも簡単に装置の立上げができます。
速度制御比例ゲイン補正機能	巻径演算によって得られた巻径に応じて、速度制御比例項ゲインを変化させます。



◆パラメータ設定例

上記システムを構築する場合の機械仕様、パラメータ設定を示します。パラメータ設定は、巻取軸においてモータ容量7.5kW、インバータ容量11kWの場合の例です。

項目	仕様
最小径	280mm
最大径	400mm
ギア比	1/1.2
最大実ライン速度	2000m/min
ダンサ信号	0～10V入力

項目	仕様
ライン速指令	アナログ0～10V入力（クッション時間付；加減速90s）
初期巻径演算	なし
巻径記憶	あり
張力設定出力	要

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値	備　考
7	加速時間	15s	0.1s	ダンサフィードバック速度制御追従のために設定します。（ノイズの影響のため、本例では0.1sを設定しています。大きくしすぎるとダンサ制御の追従が悪くなります。）
8	減速時間	15s	0.1s	
9	電子サーマル	インバータ定格電流	0A	ベクトル制御専用モータ（サーマルプロテクタ内蔵）のため
10	直流制動動作周波数	3Hz	0Hz	
52	操作パネルメインモニタ選択	0	22	モニタのために設定します。（“22”：巻径） **Pr.774～Pr.776**にて3段モニタの設定も可能です。 関連モニタ 26：ライン速度指令、27：実ライン速度、28：ダンサ補正速度、29：巻長、52：PID目標値、53：PID測定値、54：PID位置偏差
71	適用モータ	0	30	三菱電機ベクトル制御専用モータSF-V5RU
73	アナログ入力選択	1	10	ライン速0～10V、ダンサ0～10V設定、極性可逆あり
79	運転モード選択	0	2	外部運転モード固定
80	モータ容量	9999	7.5kW	使用するモータに合わせて設定します。
81	モータ極数	9999	4P	
83	モータ定格電圧	200V	164V	
84	モータ定格周波数	9999	51Hz	
128	PID動作選択	0	41	ダンサ制御（正動作） （ダンサ出力下限8V、上限2Vのため、補正方向が逆転）
129*1	PID比例帯	100%	250%	張力PIゲインチューニングにて設定可能です。
130*1	PID積分時間	1s	5s	
133*1	PID動作目標値	500%	550%	ダンサ上下限位置を確認（**Pr.52**=“86”にて%表示）し、目標位置を設定します。
134*1	PID微分時間	9999	0.05s	機械系の外乱（変動）に対して追従させるために、0.01sより徐々に大きく設定します。（ハンチングの原因となるため極力小さな値としてください。）
180	RL端子機能選択	0	114	張力制御選択：X114信号-ON（張力制御使用時は設定が必要です。）
181	RM端子機能選択	1	109	巻径記憶値クリア：X109信号-ONでクリア
186	CS端子機能選択	6	7	外部サーマル（OH）入力：SF-V5RUのサーマルプロテクタ入力用に設定します。
242	端子1加算補正量（端子2）	100%	0%	X114信号-OFF時の通常モード時にダンサ信号入力加算なし（端子1加算補正なし）
350	ライン速度指令電圧/電流バイアス	0%	0%	
351	ライン速度指令バイアス	0m/min	0m/min	単位は**Pr.358**にて設定します。
352	ライン速度指令電圧/電流ゲイン	50%	100%	
353	ライン速度指令ゲイン	0m/min	2000m/min	単位は**Pr.358**にて設定します。最大ライン速2000m/min
358	ライン速度単位	0	0	ライン速度単位m/min
360	ライン速度指令値	0m/min	0m/min	**Pr.361**に“8”を設定している場合はライン速度指令値を入力します。
361	ライン速度指令入力選択	9999	0	
362	実ライン速度入力選択	0	0	実ライン速度入力なし（ライン速設定より実ライン速度を演算）
363	ダンサ/張力センサフィードバック入力選択	9999	5	端子1からダンサ信号入力
369	PLGパルス数	1024	2048	
393	ライン速度指令加減速基準	1000m/min	100m/min	

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値	備　考
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	15s	0.5s	ライン速指令（端子 2-5 間）の加減速レート以下の設定とします。 （本例ではライン速指令は上位にてクッション時間を設定しています。ノイズ対策のために 0.5s 設定）
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	15s	0.5s	
622*1	始動ライン速度指令	0m/min	0m/min	初期巻径演算完了時の不連続動作をなくします。
641*1	速度制御比例項ゲイン 1	9999	100%	巻径に応じて速度制御比例ゲインを可変させることにより応答性が向上します。 最大径（**Pr.644**）と最小径（**Pr.641**）にて速度制御比例ゲイン調整 **Pr.642** ＝α/5 ＋ **Pr.641**、 **Pr.643** ＝ 8 ×α/15 ＋ **Pr.641**　（α＝ **Pr.644** - **Pr.641** ）
642*1	速度制御比例項ゲイン 2	9999	140%	
643*1	速度制御比例項ゲイン 3	9999	200%	
644*1	速度制御比例項ゲイン 4	9999	300%	
645	巻径記憶有無選択	0	1	巻径記憶ありの場合は、巻径記憶値クリア（X109）信号の入力が必要です。 巻径記憶（EEPROM 書込み）は、電源断時もしくは X114 信号 -OFF 時に行われます。 RES 信号入力時は記憶しないので、不必要な RES 信号入力はしないでください。 インバータエラーなどで RES 信号入力の必要がある場合は、初めに X114 信号 -OFF 後に RES 入力し、その後再度 X114 信号が入力されるようなシーケンスとしてください。
647	巻径記憶使用時間	0s	0.01s	巻径記憶ありの場合は必ず設定してください。（設定しない場合、巻径記憶値が反映されません）
800	制御方法選択	20	0	0：ベクトル制御（速度制御）
821	速度制御積分時間 1	0.333s	0s	ダンサ制御時、インバータは比例アンプとして動作するよう積分は無効とします。
822*1	速度設定フィルタ 1	9999	0.5s	アナログ入力にノイズが重畳されている場合に設定します。
1003*1	ノッチフィルタ周波数	0	50Hz	モータ停止時のうなり音低減のため設定します。
1004*1	ノッチフィルタ深さ	0	2	
1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	0	1	1: 張力 PI ゲインチューニング開始
1222*1	振幅目標値	9999	1% ～	リミットサイクルの振幅目標値を設定します。低い値からチューニングし、問題がないことを確認して徐々に大きくしていきます。
1230	巻取 / 巻出選択	0	0	0: 巻取 1: 巻出
1235	巻径最大値 1	2mm	400mm	初期径（巻出軸：最大値、巻取軸：最小値）を精度良く設定してください。
1236	巻径最小値 1	1mm	280mm	
1243	ギア比分子	1	10	巻出軸のギア比を設定します。精度よく設定してください。
1244	ギア比分母	1	12	
1245*1	巻径演算サンプリング時間	9999	0.1s	巻径演算結果の変動が大きい場合に設定します。
1247*1	巻径変化量リミット値	9999	0.1mm	初期値（**Pr.1247**=9999）では巻径演算が無効となります。 巻径演算を行う場合は必ず設定してください。
1249*1	巻径演算平均化回数	4	4	巻径演算結果に対して一次遅れフィルタをかける場合に設定します。
1251*1	巻径補正速度フィルタ時定数	0s	0.1s	
1255	アキューム量	9999	9999	初期巻径演算なし

*1　調整パラメータです。

11.6.3 印刷機械向け巻径補正機能付き張力センサレストルク制御

印刷機の紙を巻き取る用途に有効です。
張力制御と慣性補償、メカロス補償により、ダンサロールやテンションコントローラを用いることなくインバータのトルク制御で紙を巻き取ります。

◆特長

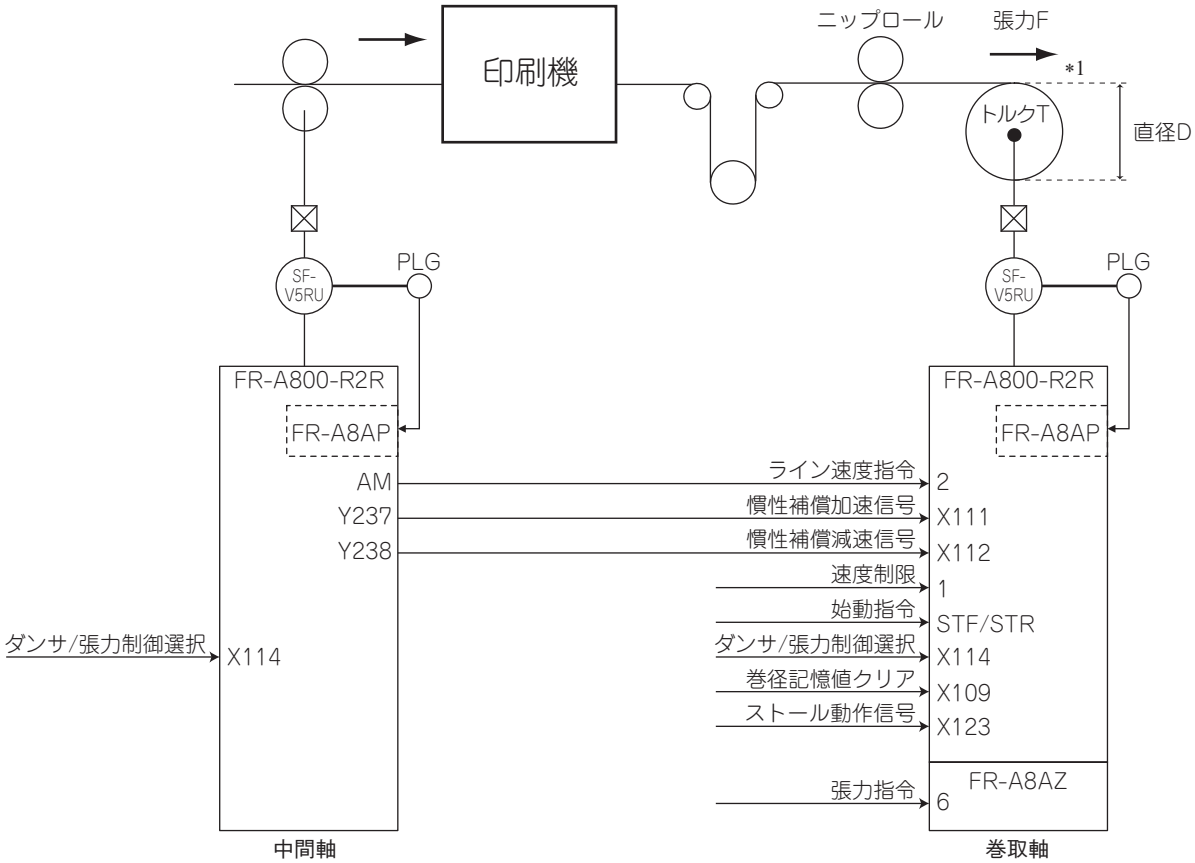
このシステムにおいては、ダンサロールを用いる巻取装置に比べ、巻取速度が 1/2 程度で、仕上がりがラフな巻取用途に適用できます。

目的	適用のポイント
低コスト化	機械のダンサロールとテンションコントローラが不要です。(張力制御)
張力一定	加減速中も含め、張力を均一にできます。(慣性補償、メカロス補償)

◆ 概要

FR-A800-R2R シリーズは、巻取機に使用されます。
紙にかかる張力が一定になるように、紙ロールの巻径演算結果に応じて、モータの出力トルクを制御します。
このとき、印刷機の紙送り速度を加速（または、減速）させる場合でも、張力が一定になるように、紙ロールの慣性に応じて 加速（減速）トルクをトルク指令に加え、モータを制御します。また、巻締まり防止のため、テーパ設定も可能です。
FR-A800-R2R シリーズは、FR-A800 シリーズに比べ以下の機能が追加されています。

追加機能	機能概要
巻径演算機能、張力制御機能	紙にかかる張力を一定に保つように、紙ロールの巻径に応じて、モータのトルクを制御します。
テーパ機能	巻き締まり防止のため、巻径が増加したとき張力を低減します。種々のテーパ設定をパラメータで設定できます。
慣性補償機能	紙の送り速度を加減速させる場合でも、紙にかかる張力を一定に保つように、トルク指令に加速トルク、減速トルクを加えます。
メカロス補償機能	機械のメカロス分をトルク指令に加え、メカロス分の張力変化を防ぎます。



*1　張力一定になるように巻径に応じてトルクを制御、変化させます。モータトルク T ＝張力 F× 直径 D/2

◆パラメータ設定例

上記システムを構築する場合の機械仕様、パラメータ設定を示します。パラメータ設定は、モータ容量 7.5kW、インバータ容量 11kW の場合の例です。

項目	仕様
最小径	100mm
最大径	300mm
ギア比	1/1.2
最大実ライン速度	400m/min

項目	仕様
初期巻径演算	なし
巻径記憶	あり
張力指令	0 ～ 300N
張力設定出力	要

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値		備　考
			中間軸	巻取軸	
7	加速時間	15s	0s		
8	減速時間	15s	0s		
9	電子サーマル	インバータ定格電流	0		
10	直流制動動作周波数	3Hz	0.5Hz	0Hz	
12	直流制動動作電圧	4%	2.5%		
52	操作パネルメインモニタ選択	0	27	22	モニタのために設定します。（“22”：巻径、“27”：実ライン速度） **Pr.774 ～ Pr.776** にて 3 段モニタの設定も可能 関連モニタ 26：ライン速度指令、81：テーパ補正後張力指令、82：巻径補正トルク指令、83：慣性補償、84：メカロス補正
71	適用モータ	0	30		三菱電機ベクトル制御専用モータ SF-V5RU
73	アナログ入力選択	1	1	10	ライン速 0 ～ 10V、極性可逆あり
80	モータ容量	9999	7.5kW		使用するモータに合わせて設定します。
81	モータ極数	9999	4P		
83	モータ定格電圧	200V	164V		
84	モータ定格周波数	9999	51Hz		
95	オンラインオートチューニング選択	0	0	2	2: 磁束オブザーバ（常時チューニング）
128	PID 動作選択	0	40	0	
129	PID 比例帯	100%	9999	100%	
130	PID 積分時間	1s	9999	1s	
134	PID 微分時間	9999	9999	9999	
158	AM 端子機能選択	1	26	1	中間軸 26: ライン速度指令
180	RL 端子機能選択	0	114		張力制御選択：X114 信号 -ON（張力制御使用時は設定が必要です。）
181	RM 端子機能選択	1	1	109	巻径記憶値クリア：X109 信号 -ON でクリア
182	RH 端子機能選択	2	2	123	ストール動作信号：X123 信号 -ON でストール動作状態
184	AU 端子機能選択	4	4	111	慣性補償機能使用時に慣性補償加速 (X111) 信号、慣性補償減速 (X112) 信号を割付けます。
189	RES 端子機能選択	62	62	112	
193	OL 端子機能選択	3	237	3	慣性補償機能使用時にライン速度加速中 (Y237) 信号、ライン速度減速中 (Y238) 信号を巻取軸へ出力します。
194	FU 端子機能選択	4	238	4	
270*1	ストール時の加減速時間	15s	15s		ストール動作時の加減速時間を設定します。
350	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	0%	0%		
351	ライン速度指令バイアス	0m/min	0m/min		単位は **Pr.358** にて設定します。
352	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	50%	50%	100%	
353	ライン速度指令ゲイン	0m/min	400m/min		単位は **Pr.358** にて設定します。最大ライン速 400m/min
358	ライン速度単位	0	0		ライン速度単位 m/min
360	ライン速度指令値	0m/min	0m/min		**Pr.361** に “8” を設定している場合はライン速度指令値を入力します。
361	ライン速度指令入力選択	9999	3		3：端子 2 からライン速度指令入力
362	実ライン速度入力選択	0	0		実ライン速度入力なし（ライン速設定より実ライン速度を演算）
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	9999	9999		張力フィードバックは不要なため、“9999（初期値）” のままにします。
369	PLG パルス数	1024	2048		
393	ライン速度指令加減速基準	1000m/min	250m/min		250m/min まで 5s で加速します。
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	15s	5s		ライン速指令（端子 2-5 間）の加減速レート以下の設定とします。
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	15s	5s		

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値		備　考
			中間軸	巻取軸	
645	巻径記憶有無選択	0	0	1	巻径記憶ありの場合は、巻径記憶値クリア（X109）信号の入力が必要です。 巻径記憶（EEPROM 書込み）は、電源断時もしくは X114 信号 -OFF 時に行われます。RES 信号入力時は記憶しないので、不必要な RES 信号入力はしないでください。 インバータエラーなどで RES 信号入力の必要がある場合は、初めに X114 信号 -OFF 後に RES 入力し、その後再度 X114 信号が入力されるようなシーケンスとしてください。
647	巻径記憶使用時間	0s	0.01s		巻径記憶ありの場合は必ず設定してください。（設定しない場合、巻径記憶値が反映されません。）
800	制御方法選択	20	0	2	0：ベクトル制御（速度制御） 2：ベクトル制御（速度制御 - トルク制御切換）
803	定出力領域トルク特性選択	0	0		トルク制御で定出力領域まで使用する場合には 1（トルク一定）を設定してください。
804	張力 / トルク指令権選択	0	0		端子 1 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令 端子 6 のアナログ入力（DC0 ～ ±10V）による張力指令（FR-A8AZ）
807	速度制限選択	0	0	2	端子 1 のアナログ電圧入力により速度制限
821	速度制御積分時間 1	0.333s	0.333s	0.333s	
868	端子 1 機能割付け	0	0	5	5: 正転逆転速度制限（**Pr.807** = 2）
1230	巻取 / 巻出選択	0	1	0	0：巻取 1：巻出
1235	巻径最大値 1	2mm	80mm	300mm	初期径（巻出軸：最大値、巻取軸：最小値）を精度良く設定してください。
1236	巻径最小値 1	1mm	80mm	100mm	
1243	ギア比分子	1	10		巻出軸のギア比を設定します。精度よく設定してください。
1244	ギア比分母	1	12		
1245*1	巻径演算サンプリング時間	9999	0.1		巻径演算のサンプリング時間を設定します。
1246*1	巻径演算値有効開始ライン速度	1m/min	1m/min		巻径演算を開始するライン速度指令値を設定します。
1247*1	巻径変化量リミット値	9999	9999	1mm	初期値（**Pr.1247**=9999）では巻径演算が無効となります。 巻径演算を行う場合は必ず設定してください。
1249*1	巻径演算平均化回数	4	4		巻径演算結果に対して一次遅れフィルタをかける場合に設定します。
1255	アキューム量	9999	9999		初期巻径演算なし
1284	テーパモード選択	0	0	1	1：リニアテーパ特性（巻取軸）
1286	テーパ開始巻径	9999	9999	240mm	テーパ制御を開始する巻径値を設定します。
1287	テーパ率設定	0%	0%	20%	テーパ率を設定します。
1401	張力指令単位	0	1		設定単位：0.1N、設定範囲：0 ～ 1000N
1402	張力指令入力電圧バイアス	0%	0%		張力指令；0 ～ 300N 設定
1403	張力指令バイアス	0N	0N		
1404	張力指令入力電圧ゲイン	100%	100%		
1405	張力指令ゲイン	1000N	300N		
1406	ストール時の張力指令低減倍率	20%	20%		ストール動作時の張力指令＝張力指令 ×**Pr.1406**
1407	ストール時の速度制限	1Hz	1Hz		ストール動作時の速度制限値を設定します。
1410	モータイナーシャ	0	0	0.01	慣性補償機能使用時、モータのイナーシャを設定します。
1411	空リールイナーシャ	0	0	0.01	慣性補償機能使用時、空リールのイナーシャを設定します。
1412	ロール幅	0	0	50mm	慣性補償機能使用時、ロール幅を設定します。
1413	材料比重	0	0	1.4	慣性補償機能使用時、材料の比重を設定します。
1414	慣性補償第 1 加速時間	15s	15s	5s	慣性補償動作時の加速時間を設定します。
1415	慣性補償第 1 減速時間	15s	15s	5s	慣性補償動作時の減速時間を設定します。
1419*1	メカロス設定周波数バイアス	1000%	1001.5%		メカロスの周波数、補正値を設定 空リールを付けた状態で、低速から序々に設定周波数を上げ、各周波数でのメカロス補正値を設定
1420*1	メカロス設定周波数 1	9999	9999	1.33Hz	
1421*1	メカロス 1	1000%	1000%	1001.5%	
1422*1	メカロス設定周波数 2	9999	9999	2Hz	
1423*1	メカロス 2	1000%	1000%	1002%	
1424*1	メカロス設定周波数 3	9999	9999	4.67Hz	
1425*1	メカロス 3	1000%	1000%	1002.5%	
1426*1	メカロス設定周波数 4	9999	9999	23.33Hz	
1427*1	メカロス 4	1000%	1000%	1003%	
1428*1	メカロス設定周波数 5	9999	9999	50Hz	
1429*1	メカロス 5	1000%	1000%	1004%	

*1　調整パラメータです。

11.6.4 検反機向け巻径補正機能付き張力センサフィードバックトルク制御

検反機などの少数軸の装置をコントローラレスにて制御するのに有効です。
各種張力制御により、シーケンサなどを用いることなくインバータ単体で材料の巻取、巻出が可能です。

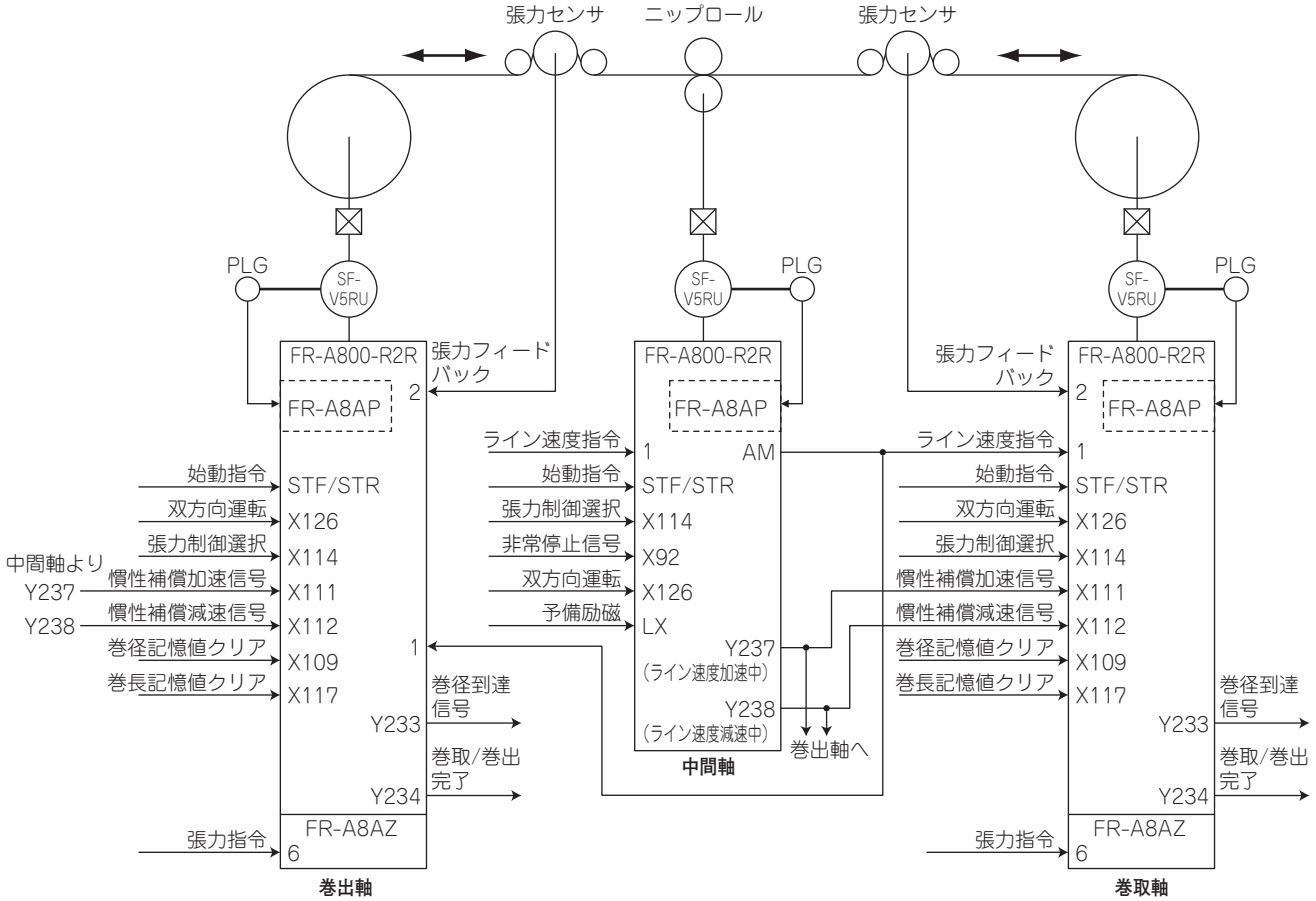
◆特長

このシステムにおいては、張力センサフィードバックを用いた高応答な張力制御が求められます。

目的	適用のポイント
低コスト化	PLC レスによるメンテナンス性の向上、装置開発工数の低減が図れます。（張力制御）
応答性向上	張力検出器のインバータ直接取込により応答性が向上します。（張力制御）

概要
FR-A800-R2R シリーズは、巻取機に使用されます。
紙にかかる張力が一定になるように、張力センサによる張力フィードバックに応じて、モータの出力トルクを制御します。
FR-A800-R2R シリーズは、FR-A800 シリーズに比べ以下の機能が追加されています。

追加機能	機能概要
張力制御機能	紙にかかる張力を一定に保つように、紙ロールの巻径に応じて、モータのトルクを制御します。
慣性補償機能	紙の送り速度を加減速させる場合でも、紙にかかる張力を一定に保つように、トルク指令に加速トルク、減速トルクを加えます。
メカロス補償機能	機械のメカロス分をトルク指令に加え、メカロス分の張力変化を防ぎます。
双方向運転	巻取運転と巻出運転を自動で切り換えることができます。



◆パラメータ設定例

上記システムを構築する場合の機械仕様、パラメータ設定を示します。パラメータ設定は、モータ容量 7.5kW、インバータ容量 11kW の場合の例です。

項目	仕様
最小径	100mm
最大径	800mm
ギア比	1/3
最大実ライン速度	300m/min
最小張力	100N
最大張力	300N

項目	仕様
張力フィードバック信号	0 ～ 10V / 0 ～ 300N
張力設定出力	要
初期巻径演算	なし
巻径記憶	あり
中間軸 (ニップロール) 径	200mm

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値			備　考
			巻出軸	中間軸	巻取軸	
7	加速時間	15s	0.1s	15s	0.1s	
8	減速時間	15s	0.1s	15s	0.1s	
9	電子サーマル	インバータ定格電流	0			ベクトル制御専用モータ（サーマルプロテクタ内蔵）のため
10	直流制動動作周波数	3Hz	0Hz			
11	直流制動動作時間	0.5s	0s	0.5s	0s	
30	回生機能選択	0	1			FR-ABR を接続する場合は “1” に設定します。
52	操作パネルメインモニタ選択	0	22	0		モニタのために設定（“22” ：巻径） **Pr.774 ～ Pr.776** にて 3 段モニタの設定も可能です。 関連モニタ 26：ライン速度指令、27：実ライン速度、81：テーパ補正後張力指令、82：巻径補正トルク指令、83：慣性補償、84：メカロス補正
70	特殊回生ブレーキ使用率	0%	6%			FR-ABR を接続する場合に設定します。(7.5K 以下：10%、11K 以上：6%) (SF-V5RU との組合せのため、インバータ容量は 1 ランクアップ)
71	適用モータ	0	30			三菱電機ベクトル制御専用モータ SF-V5RU
73	アナログ入力選択	1	0			端子 2：0 ～ 10V、端子 1：0 ～ ±10V
79	運転モード選択	0	0	3	0	中間軸は 3: 外部 /PU 併用運転モード 1
80	モータ容量	9999kW	7.5kW			使用するモータに合わせて設定します。
81	モータ極数	9999	4P			
83	モータ定格電圧	200V	164V			
84	モータ定格周波数	9999	51Hz			
95	オンラインオートチューニング選択	0	2	0	2	2: 磁束オブザーバ（常時チューニング）
129*1	PID 比例帯	100%	50%	0%	50%	0.1% 単位
130*1	PID 積分時間	1s	2s	300s	2s	0.1s 単位
158	AM 端子機能選択	1	1	26	1	中間軸 26：ライン速度指令
180	RL 端子機能選択	0	92			非常停止
181	RM 端子機能選択	1	117			巻長クリア：X117 信号 -ON でクリア
182	RH 端子機能選択	2	109			巻径記憶値クリア：X109 信号 -ON でクリア
183	RT 端子機能選択	3	114			張力制御選択：X114 信号 -ON（張力制御使用時は設定が必要です。）
184	AU 端子機能選択	4	23			予備励磁選択
187	MRS 端子機能選択	24	126			双方向運転動作
188	STOP 端子機能選択	25	111			慣性補償機能使用時に慣性補償加速 (X111) 信号、慣性補償減速 (X112) 信号を割付けます。
189	RES 端子機能選択	62	112			
350	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	0	0			
351	ライン速度指令バイアス	0	0			単位は **Pr.358** にて設定します。
352*1	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	50%	92%	100%	92%	ライン速度指令：端子 1（中間軸の AM 出力接続） 巻出軸 / 巻取軸は電圧降下に対する端子校正結果
353	ライン速度指令ゲイン	0m/min	300m/min			単位は **Pr.358** にて設定します。最大ライン速 300m/min
358	ライン速度単位	0	0			ライン速度単位 m/min

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値			備　考
			巻出軸	中間軸	巻取軸	
360	ライン速度指令値	0	0			**Pr.361** に “8” を設定している場合はライン速度指令値を入力します。
361	ライン速度指令入力選択	9999	5			5：端子 1 からライン速度指令入力
362	実ライン速度入力選択	0	0			実ライン速度入力なし (ライン速設定より実ライン速度を演算)
369	PLG パルス数	1024	2048			
393	ライン速度指令加減速基準	1000m/min	300m/min			加減速時間 300m/min/30s（中間軸の設定に従う）
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	15s	10s	30s	10s	
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	15s	10s	30s	10s	
645	巻径記憶有無選択	0	1	0	1	1：巻径記憶有効 巻径記憶値クリア (X109) 信号の入力が必要です。
800	制御方法選択	20	1	0	1	1：トルク制御、0：速度制御
802	予備励磁選択	0	1			1：サーボロック
803	定出力領域トルク特性選択	0	1	0	1	トルク制御で定出力領域まで使用する場合には “1（トルク一定）” に設定します。
804	張力 / トルク指令権選択	0	0	0	0	0：端子 6 による張力指令
807	速度制限選択	0	1			**Pr.808**/**Pr.809** による速度制限
808	正転速度制限／速度制限	60Hz	120Hz			正転側の速度制限を設定
823*1	速度検出フィルタ 1	0.001s	0.001s	0.01s	0.001s	中間軸 : エンコーダノイズ対策のための設定です。
868	端子 1 機能割付け	0	0			
1072	張力反転選択	0	1	0	0	巻出軸はバックテンションのため、“1（張力反転あり）” を設定します。
1136*1	張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス	0%	0%			0.0%(0V)/0N、100.0%(10V)/300.0N 設定 (0.1N 単位：**Pr.1401**)
1137*1	張力センサフィードバックバイアス	0N	0N			
1138*1	張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン	100%	100%	0%	100%	
1139*1	張力センサフィードバックゲイン	100N	300N	0N	300N	
1230	巻取 / 巻出選択	0	1	0	0	0：巻取、1：巻出
1231	材料厚さ d1	9999	0.3mm			厚み演算方式による巻径演算を行う場合に設定します。
1235	巻径最大値 1	2mm	800mm	200mm	800mm	初期巻径（巻出軸：最大値、巻取軸：最小値）を精度良く入力してください。
1236	巻径最小値 1	1mm	100mm	200mm	100mm	
1243	ギア比分子	1	1			巻出 / 巻取軸のギア比を設定します。精度よく設定してください。
1244	ギア比分母	1	3			
1245*1	巻径演算サンプリング時間	9999	0.1s	9999	0.1s	巻径演算結果の変動が大きい場合に設定します。
1246*1	巻径演算値有効開始ライン速度	1	0			巻径演算を開始するライン速度指令値を設定します。
1247*1	巻径変化量リミット値	9999	2mm	9999	2mm	初期値 (**Pr.1247**=9999) では巻径演算が無効となります。 巻径演算を行う場合は必ず設定してください。
1249*1	巻径演算平均化回数	4	5			巻径演算結果に一次遅れフィルタをかける場合に設定します。
1401	張力指令単位	0	1	0	1	1: 設定単位：0.1N、設定範囲：0 ～ 1000N
1405	張力指令ゲイン	100N	300N	100N	300N	0V/0N、10V/300N 設定
1410	モータイナーシャ	0kg・m^2	0kg・m^2			加減速時の慣性トルクによる張力変動を抑える際に設定します。
1411	空リールイナーシャ	0kg・m^2	0.01kg・m^2			
1412	ロール幅	0mm	50mm			
1413	材料比重	0g/cm^3	1.7g/cm^3			
1414	慣性補償第 1 加速時間	15s	5s			
1415	慣性補償第 1 減速時間	15s	5s			
1418	慣性補償クッション時間	0s	0s			

Pr.	パラメータ名称	初期値	設定値			備　考
			巻出軸	中間軸	巻取軸	
1419*1	メカロス設定周波数バイアス	1000%	1001.5%			メカロスの周波数、補正値を設定 メカロスが大きい場合、急加減速などによりメカロスが変化する場合に設定
1420*1	メカロス設定周波数 1	9999	1Hz			
1421*1	メカロス 1	1000%	1001.5%			
1422*1	メカロス設定周波数 2	9999	6.67Hz			
1423*1	メカロス 2	1000%	1002%			
1424*1	メカロス設定周波数 3	9999	16.67Hz			
1425*1	メカロス 3	1000%	1002.5%			
1426*1	メカロス設定周波数 4	9999	50Hz			
1427*1	メカロス 4	1000%	1003.5%			
1428*1	メカロス設定周波数 5	9999	93.33Hz			
1429*1	メカロス 5	1000%	1004.5%			

*1　調整パラメータです。

11.7 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 RS-485 通信で三菱インバータプロトコルを使用してパラメータ読出、書込を行う場合に、使用する命令コードです。
（RS-485 通信については FR-A800 取扱説明書（詳細編）を参照してください。）

*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。

*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。

*6 PU コネクタからの通信のみ読み出し、書き込みが可能です。

*7 サーボロック時のゲイン調整に使用します。

*8 張力センサフィードバックトルク制御では有効です。

表中の記号はオプション装着時に機能するパラメータです。
AP FR-A8AP、AL FR-A8AL、TP FR-A8TP、APR FR-A8APR、APS FR-A8APS、AR FR-A8AR、AX FR-A8AX、AY FR-A8AY、AZ FR-A8AZ、NC FR-A8NC、NCE FR-A8NCE、ND FR-A8ND、NP FR-A8NP

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 速度制御	ベクトル トルク制御	センサレス 速度制御	センサレス トルク制御	コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
0	トルクブースト	00	80	0	○	×	×	×	×	×	○	○	○
1	上限周波数	01	81	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2	下限周波数	02	82	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3	基底周波数	03	83	0	○	×	×	×	×	×	○	○	○
4	3 速設定 (高速)	04	84	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
5	3 速設定 (中速)	05	85	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6	3 速設定 (低速)	06	86	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
7	加速時間	07	87	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
8	減速時間	08	88	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
9	電子サーマル	09	89	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
10	直流制動動作周波数	0A	8A	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
11	直流制動動作時間	0B	8B	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
12	直流制動動作電圧	0C	8C	0	○	○	×	×	×	×	○	○	○
13	始動周波数	0D	8D	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
14	適用負荷選択	0E	8E	0	○	×	×	×	×	×	○	○	○
15	JOG 周波数	0F	8F	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
16	JOG 加減速時間	10	90	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
17	MRS 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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
28	多段速入力補正選択	1C	9C	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	×	×	×	×	○	○	○
49	第 2 ストール防止動作周波数	31	B1	0	○	○	×	×	×	×	○	○	○
50	第 2 出力周波数検出	32	B2	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
54	FM/CA 端子機能選択	36	B6	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
55	周波数モニタ基準	37	B7	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
56	電流モニタ基準	38	B8	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
57	再始動フリーラン時間	39	B9	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
58	再始動立上り時間	3A	BA	0	○	○	×	×	×	×	○	○	○
60	省エネ制御選択	3C	BC	0	○	○	×	×	×	×	○	○	○
65	リトライ選択	41	C1	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
66	ストール防止動作低減開始周波数	42	C2	0	○	○	×	×	×	×	○	○	○
67	アラーム発生時リトライ回数	43	C3	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
68	リトライ実行待ち時間	44	C4	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
69	リトライ実行回数表示消去	45	C5	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
70	特殊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	○	○	○	○	○	○	○	×	×
76	アラームコード出力選択	4C	CC	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
77*6	パラメータ書込選択	4D	CD	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
78	逆転防止選択	4E	CE	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
79*6	運転モード選択	4F	CF	0	○	○	○	○	○	○	○	○	○
80	モータ容量	50	D0	0	×	○	○	○	○	○	○	○	○
81	モータ極数	51	D1	0	×	○	○	○	○	○	○	○	○
82	モータ励磁電流	52	D2	0	×	○	○	○	○	○	○	×	○
83	モータ定格電圧	53	D3	0	×	○	○	○	○	○	○	○	○
84	モータ定格周波数	54	D4	0	×	○	○	○	○	○	○	○	○
85	励磁電流折れ点	55	D5	0	×	○	×	×	○	○	○	×	○
86	励磁電流低速倍率	56	D6	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	×	○	○	○	○	○	○	×	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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	×	○	○	○	○	○	○	×	○
100	ライン速度指令用第 2 加速時間	00	80	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
101	ライン速度指令用第 2 減速時間	01	81	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
102	ライン速度指令用第 3 加速時間	02	82	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
103	ライン速度指令用第 3 減速時間	03	83	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
110	第 3 加減速時間	0A	8A	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
111	第 3 減速時間	0B	8B	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
112	第 3 トルクブースト	0C	8C	1	○	×	×	×	×	×	○	○	○
113	第 3V/F(基底周波数)	0D	8D	1	○	×	×	△	×	△	○	○	○
114	第 3 ストール防止動作レベル	0E	8E	1	○	○	×	×	×	×	○	○	○
115	第 3 ストール防止動作周波数	0F	8F	1	○	○	×	×	×	×	○	○	○
116	第 3 出力周波数検出	10	90	1	○	○	○	△	○	△	○	○	○
117	PU 通信局番	11	91	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
118	PU 通信速度	12	92	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
119	PU 通信ストップビット長 / データ長	13	93	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
120	PU 通信パリティチェック	14	94	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
121	PU 通信リトライ回数	15	95	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
122	PU 通信チェック時間間隔	16	96	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
123	PU 通信待ち時間設定	17	97	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
124	PU 通信 CR/LF 選択	18	98	1	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
125	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	19	99	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
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	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
129	PID 比例帯	1D	9D	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
130	PID 積分時間	1E	9E	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
131	PID 上限リミット	1F	9F	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
132	PID 下限リミット	20	A0	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
133	PID 動作目標値	21	A1	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
134	PID 微分時間	22	A2	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
135	積分クランプ（正極性）	23	A3	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
136	積分クランプ（逆極性）	24	A4	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
137	PID 上限下限リミットヒステリシス幅	25	A5	1	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
140	バックラッシュ加速時中断周波数	28	A8	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
141	バックラッシュ加速時中断時間	29	A9	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
142	バックラッシュ減速時中断周波数	2A	AA	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
143	バックラッシュ減速時中断時間	2B	AB	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
144	回転速度設定切換	2C	AC	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
145	PU 表示言語切換	2D	AD	1	○	○	○	○	○	○	○	×	×
147	加減速時間切換え周波数	2F	AF	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
148	入力 0V 時ストール防止レベル	30	B0	1	○	○	×	×	×	×	○	○	○
149	入力 10V 時ストール防止レベル	31	B1	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	○	○	×	×	×	×	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
155	RT 信号反映時期選択	37	B7	1	○	○	○	×	○	×	○	○	○
156	ストール防止動作選択	38	B8	1	○	○	○	×	○	×	○	○	○
157	OL 信号出力タイマ	39	B9	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
158	AM 端子機能選択	3A	BA	1	○	○	○	○	○	○	○	○	○
159	DA1 出力符号選択 AZ	3B	BB	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
163	再始動第 1 立上り時間	03	83	2	○	○	×	×	×	×	○	○	○
164	再始動第 1 立上り電圧	04	84	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
168 169	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。												
170	積算電力計クリア	0A	8A	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
171	稼動時間計クリア	0B	8B	2	○	○	○	○	○	○	×	×	×
172	ユーザグループ登録数表示／一括削除	0C	8C	2	○	○	○	○	○	○	×	×	×
173	ユーザグループ登録	0D	8D	2	○	○	○	○	○	○	×	×	×
174	ユーザグループ削除	0E	8E	2	○	○	○	○	○	○	×	×	×
178	STF 端子機能選択	12	92	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
179	STR 端子機能選択	13	93	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
180	RL 端子機能選択	14	94	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
181	RM 端子機能選択	15	95	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
182	RH 端子機能選択	16	96	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
183	RT 端子機能選択	17	97	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
184	AU 端子機能選択	18	98	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
185	JOG 端子機能選択	19	99	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
186	CS 端子機能選択	1A	9A	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
187	MRS 端子機能選択	1B	9B	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
188	STOP 端子機能選択	1C	9C	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
189	RES 端子機能選択	1D	9D	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
190	RUN 端子機能選択	1E	9E	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
191	SU 端子機能選択	1F	9F	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
192	IPF 端子機能選択	20	A0	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
193	OL 端子機能選択	21	A1	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
194	FU 端子機能選択	22	A2	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
195	ABC1 端子機能選択	23	A3	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
196	ABC2 端子機能選択	24	A4	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
232	多段速設定 (8 速)	28	A8	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
233	多段速設定 (9 速)	29	A9	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
234	多段速設定 (10 速)	2A	AA	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
235	多段速設定 (11 速)	2B	AB	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
236	多段速設定 (12 速)	2C	AC	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
237	多段速設定 (13 速)	2D	AD	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
238	多段速設定 (14 速)	2E	AE	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
242	端子 1 加算補正量（端子 2）	32	B2	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
243	端子 1 加算補正量（端子 4）	33	B3	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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
244	冷却ファン動作選択	34	B4	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
245	定格すべり	35	B5	2	○	×	×	×	×	×	○	○	○
246	すべり補正時定数	36	B6	2	○	×	×	×	×	×	○	○	○
247	定出力領域すべり補正選択	37	B7	2	○	×	×	×	×	×	○	○	○
249	始動時地絡検出有無	39	B9	2	○	○	×	×	×	×	○	○	○
250	停止選択	3A	BA	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
251	出力欠相保護選択	3B	BB	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
252	オーバーライドバイアス	3C	BC	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
253	オーバーライドゲイン	3D	BD	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
262	減速開始時減算周波数	46	C6	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
263	減速処理開始周波数	47	C7	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
264	停電時減速時間 1	48	C8	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
265	停電時減速時間 2	49	C9	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
266	停電時減速時間切換え周波数	4A	CA	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	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。												
270	ストール時の加減速時間	4E	CE	2	×	×	×	○	×	○	○	○	○
271	慣性補償第 2 加速時間	4F	CF	2	×	×	×	○	×	○	○	○	○
272	慣性補償第 2 減速時間	50	D0	2	×	×	×	○	×	○	○	○	○
276	ライン速度モニタ基準	54	D4	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
278	実ライン速度電圧 / 電流ゲイン	56	D6	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
279	実ライン速度ゲイン	57	D7	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
280	実ライン速度電圧 / 電流バイアス	58	D8	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
281	実ライン速度バイアス	59	D9	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
282	実ライン速度パルス入力バイアス	5A	DA	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
283	実ライン速度パルス入力ゲイン	5B	DB	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
284	実ライン速度入力フィルタ時定数	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	×	×	○	×	○	×	○	○	○
288	ドループ機能動作選択	60	E0	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
291	パルス列入出力選択	63	E3	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
294	UV 回避電圧ゲイン	66	E6	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
295	周波数変化量設定	67	E7	2	○	○	○	○	○	○	○	○	○
296	パスワード保護選択	68	E8	2	○	○	○	○	○	○	○	×	○
297	パスワード登録 / 解除	69	E9	2	○	○	○	○	○	○	○	○ *5	○
298	周波数サーチゲイン	6A	EA	2	○	○	×	×	○	○	○	×	○
299	再始動時回転方向検出選択	6B	EB	2	○	○	×	×	○	×	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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 AY NC NCE	0D	8D	3	○	○	○	○	○	○	○	×	○
314	DO1 出力選択 AY NC NCE	0E	8E	3	○	○	○	○	○	○	○	×	○
315	DO2 出力選択 AY NC NCE	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	○	○	○	○	○	○	○	×	○
326	モータ温度フィードバック基準 AZ	1A	9A	3	×	×	○	○	×	×	○	×	○
329	デジタル入力単位選択 AX	1D	9D	3	○	○	○	○	○	○	○	×	○
331	RS-485 通信局番	1F	9F	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
332	RS-485 通信速度	20	A0	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
333	RS-485 通信ストップビット長 / データ長	21	A1	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
334	RS-485 通信パリティチェック選択	22	A2	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
335	RS-485 通信リトライ回数	23	A3	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
336	RS-485 通信チェック時間間隔	24	A4	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
337	RS-485 通信待ち時間設定	25	A5	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
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
341	RS-485 通信 CR/LF 選択	29	A9	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
342	通信 EEPROM 書込み選択	2A	AA	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
343	コミュニケーションエラーカウント	2B	AB	3	○	○	○	○	○	○	×	×	×
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 NC NCE ND NP	31	B1	3	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
350	ライン速度指令電圧 / 電流バイアス	32	B2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
351	ライン速度指令バイアス	33	B3	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
352	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	34	B4	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
353	ライン速度指令電圧 / 電流ゲイン	35	B5	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
354	ライン速度指令パルス入力バイアス	36	B6	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
355	ライン速度指令パルス入力ゲイン	37	B7	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
356	ライン速度指令デジタル入力バイアス	38	B8	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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
357	ライン速度指令デジタル入力ゲイン	39	B9	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
358	ライン速度単位	3A	BA	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
359	PLG 回転方向 AP AL APR APS	3B	BB	3	○	○	○	○	×	×	○	○	○
360	ライン速度指令値	3C	BC	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
361	ライン速度指令入力選択	3D	BD	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
362	実ライン速度入力選択	3E	BE	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
363	ダンサ / 張力センサフィードバック入力選択	3F	BF	3	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
364	ダンサ張力設定入力選択 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 1	40	C0	3	○	○	○	×	○	×	○	○	○
365	張力指令値 (RAM)	41	C1	3	×	×	×	○	×	○	○	○	○
366	張力指令値 (RAM、EEPROM)	42	C2	3	×	×	×	○	×	○	○	○	○
367	速度フィードバック範囲 AP AL TP APR APS	43	C3	3	○	○	×	×	×	×	○	○	○
368	フィードバックゲイン AP AL TP APR APS	44	C4	3	○	○	×	×	×	×	○	○	○
369	PLG パルス数 AP AL	45	C5	3	○	○	○	○	×	×	○	○	○
374	過速度検出レベル	4A	CA	3	×	×	○	○	○	○	○	○	○
376	断線検出有無選択 AP AL APR APS	4C	CC	3	×	×	○	○	×	×	○	○	○
380	加速時 S 字 1	50	D0	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
381	減速時 S 字 1	51	D1	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
382	加速時 S 字 2	52	D2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
383	減速時 S 字 2	53	D3	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
384	入力パルス分周倍率	54	D4	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
385	入力パルスゼロ時周波数	55	D5	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
386	入力パルス最大時周波数	56	D6	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
393	ライン速度指令加減速基準	5D	DD	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
394	ライン速度指令用第 1 加速時間	5E	DE	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
395	ライン速度指令用第 1 減速時間	5F	DF	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
398	ドロー率	62	E2	3	○	○	○	○	○	○	○	○	○
406	高分解能アナログ入力選択 AZ	06	86	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○
407	モータ温度検出フィルタ AZ	07	87	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
408	モータサーミスタ選択 AZ	08	88	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
413	PLG パルス分周比 AL	0D	8D	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	○	×	○
422	位置制御ゲイン	16	96	4	×	×	×*7	×	×	×	○	○	○
423	ダンサ / 張力センサフィードバック検出レベル	17	97	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
424	ダンサ / 張力センサフィードバック入力オフセット	18	98	4	○	○	○	×	○	×	○	○	○
425	断線検出停滞時間	19	99	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
426	ダンサ張力設定バイアス	1A	9A	4	○	○	○	×	○	×	○	○	○
427	ダンサ張力設定ゲイン	1B	9B	4	○	○	○	×	○	×	○	○	○
428	指令パルス選択	1C	9C	4	○	○	○	○	○	○	○	○	○
430	ダンサ張力設定 / 張力センサフィードバック速度制御用テーパ機能有効無効選択 2	1E	9E	4	○	○	○	×	○	×	○	○	○
432	パルス列トルク指令バイアス AL	20	A0	4	×	×	×	○	×	○	○	○	○
433	パルス列トルク指令ゲイン AL	21	A1	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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
434	ネットワーク No.（CC-Link IE）NCE	22	A2	4	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
435	局番（CC-Link IE）NCE	23	A3	4	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*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	下測定値 PID 比例帯	40	C0	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
465	下測定値 PID 積分時間	41	C1	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
466	下測定値 PID 微分時間	42	C2	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
467	第 2PID 比例帯	43	C3	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
468	第 2PID 積分時間	44	C4	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
469	第 2PID 微分時間	45	C5	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
470	第 2 下測定値 PID 比例帯	46	C6	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
471	第 2 下測定値 PID 積分時間	47	C7	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
472	第 2 下測定値 PID 微分時間	48	C8	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
473	第 3PID 比例帯	49	C9	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
474	第 3PID 積分時間	4A	CA	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
475	第 3PID 微分時間	4B	CB	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
476	第 3 下測定値 PID 比例帯	4C	CC	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
477	第 3 下測定値 PID 積分時間	4D	CD	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
478	第 3 下測定値 PID 微分時間	4E	CE	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
479	第 4PID 比例帯	4F	CF	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
480	第 4PID 積分時間	50	D0	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
481	第 4PID 微分時間	51	D1	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
482	第 4 下測定値 PID 比例帯	52	D2	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
483	第 4 下測定値 PID 積分時間	53	D3	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
484	第 4 下測定値 PID 微分時間	54	D4	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
485	積分制御有無	55	D5	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
486	偏差 A	56	D6	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
487	偏差 B	57	D7	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
488	偏差 C1	58	D8	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
489	偏差 C2	59	D9	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
490	PID ゲイン A	5A	DA	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
491	PID ゲイン B	5B	DB	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
492	PID ゲイン C1	5C	DC	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
493	PID ゲイン C2	5D	DD	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
494	PID ゲイン D	5E	DE	4	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
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	○	○	○	○	○	○	×	×	×

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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 NCE ND NP	00	80	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
501	通信異常発生回数表示 NC NCE 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 1	03	83	5	○	○	○	○	○	○	×	×	×
504	メンテナンスタイマ 1 警報出力設定時間	04	84	5	○	○	○	○	○	○	○	×	○
505	速度設定基準	05	85	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
516	加速開始時の S 字時間	10	90	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
517	加速完了時の S 字時間	11	91	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
518	減速開始時の S 字時間	12	92	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
519	減速完了時の S 字時間	13	93	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
539	MODBUS RTU 通信チェック時間間隔	27	A7	5	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
541	周波数指令符号選択 NC NCE 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 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	31	B1	5	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
550	NET モード操作権選択	32	B2	5	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
551	PU モード操作権選択	33	B3	5	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
552	周波数ジャンプ幅	34	B4	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
553	PID 偏差リミット	35	B5	5	○	○	○	×	○	×	○	○	○
554	PID 信号動作選択	36	B6	5	○	○	○	×	○	×	○	○	○
555	電流平均時間	37	B7	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
556	データ出力マスク時間	38	B8	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
557	電流平均値モニタ信号出力基準電流	39	B9	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	稼動時間繰越し回数	40	C0	5	○	○	○	○	○	○	×	×	×
565	第 2 モータ励磁電流折れ点	41	C1	5	×	○	×	×	○	○	○	×	○
566	第 2 モータ励磁電流低速倍率	42	C2	5	×	○	×	×	○	○	○	×	○
569	第 2 モータ速度制御ゲイン	45	C5	5	×	○	×	×	×	×	○	×	○
570	多重定格選択	46	C6	5	○	○	○	○	○	○	○	×	×
571	始動時ホールド時間	47	C7	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
573	4mA 入力チェック選択	49	C9	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
574	第 2 モータオンラインオートチューニング	4A	CA	5	×	○	○	○	○	○	○	○	○
598	不足電圧レベル	62	E2	5	○	○	○	○	○	○	○	○	○
599	X10 端子入力選択	63	E3	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
606	外部停電信号入力選択	06	86	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		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	ベクトル		センサレス		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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	張力 PID 測定値モニタフィルタ	09	89	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
610	張力 PID 測定値モニタ表示単位	0A	8A	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
611	再始動時加速時間	0B	8B	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
617	逆転時励磁電流低速倍率	11	91	6	×	○	×	×	○	○	○	×	○
620	リールチェンジライン速度バイアス	14	94	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
621	ライン速度到達幅	15	95	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
622	始動ライン速度指令	16	96	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
635	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流バイアス	23	A3	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
636	ライン速度指令加算補正バイアス	24	A4	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
637	ライン速度指令加算補正電圧 / 電流ゲイン	25	A5	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
638	ライン速度指令加算補正ゲイン	26	A6	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
639	速度制御比例項適用径 1	27	A7	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
640	速度制御比例項適用径 2	28	A8	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
641	速度制御比例項ゲイン 1	29	A9	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
642	速度制御比例項ゲイン 2	2A	AA	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
643	速度制御比例項ゲイン 3	2B	AB	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
644	速度制御比例項ゲイン 4	2C	AC	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
645	巻径記憶有無選択	2D	AD	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
646	巻径記憶値	2E	AE	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
647	巻径記憶使用時間	2F	AF	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
648	巻径到達値	30	B0	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
650	端子 4 入力補正有無	32	B2	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	○	×	×	×	×	×	○	○	○
655	アナログリモート出力選択	37	B7	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
656	アナログリモート出力値 1	38	B8	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
657	アナログリモート出力値 2	39	B9	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
658	アナログリモート出力値 3	3A	BA	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
659	アナログリモート出力値 4	3B	BB	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
663	制御回路温度信号出力レベル	3F	BF	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
665	回生回避周波数ゲイン	41	C1	6	○	○	○	×	○	×	○	○	○
668	停電停止周波数ゲイン	44	C4	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
673	SF-PR すべり量調整動作選択	49	C9	6	○	×	×	×	×	×	○	○	○
674	SF-PR すべり量調整ゲイン	4A	CA	6	○	×	×	×	×	×	○	○	○
675	ユーザ用パラメータ自動記憶機能選択	4B	CB	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
679	第 2 ドループゲイン	4F	CF	6	×	○	○	×	○	×	○	○	○
680	第 2 ドループフィルタ時定数	50	D0	6	×	○	○	×	○	×	○	○	○
681	第 2 ドループ機能動作選択	51	D1	6	×	○	○	×	○	×	○	○	○
682	第 2 ドループ折れ点ゲイン	52	D2	6	×	○	○	×	○	×	○	○	○
683	第 2 ドループ折れ点トルク	53	D3	6	×	○	○	×	○	×	○	○	○
684	チューニングデータ単位切り換え	54	D4	6	×	○	○	○	○	○	○	○	○
686	メンテナンスタイマ 2	56	D6	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
687	メンテナンスタイマ 2 警報出力設定時間	57	D7	6	○	○	○	○	○	○	○	×	○
688	メンテナンスタイマ 3	58	D8	6	○	○	○	○	○	○	×	×	×
689	メンテナンスタイマ 3 警報出力設定時間	59	D9	6	○	○	○	○	○	○	○	×	○
690	減速チェック時間	5A	DA	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		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	ベクトル		センサレス		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
692	第 2 自由サーマル低減周波数 1	5C	DC	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
693	第 2 自由サーマル低減率 1	5D	DD	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
694	第 2 自由サーマル低減周波数 2	5E	DE	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
695	第 2 自由サーマル低減率 2	5F	DF	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
696	第 2 自由サーマル低減周波数 3	60	E0	6	○	○	○	○	○	○	○	○	○
699	入力端子フィルタ	63	E3	6	○	○	○	○	○	○	○	×	○
707	モータイナーシャ（整数部）	07	87	7	×	×	○	○	○	○	○	○	○
724	モータイナーシャ（指数部）	18	98	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	×	×	○	○	○	○	○	○	○
750	モータ温度検出レベル AZ	32	B2	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
751	モータ温度基準 AZ	33	B3	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
753	空リールイナーシャ（整数部）	35	B5	7	×	×	×	○	×	○	○	○	○
754	空リールイナーシャ（指数部）	36	B6	7	×	×	×	○	×	○	○	○	○
755	累積パルスクリア信号選択 AP AL TP APR	37	B7	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
756	累積パルス分周倍率 AP AL TP APR	38	B8	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
757	制御端子オプション累積パルス分周倍率 AP AL TP APR	39	B9	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
758	累積パルス記憶 AP AL TP APR	3A	BA	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
778	4mA 入力チェック検出フィルタ	4E	CE	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
799	出力電力量パルス単位設定	63	E3	7	○	○	○	○	○	○	○	○	○
800	制御方法選択	00	80	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	張力 / 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	正転速度制限／速度制限	08	88	8	×	×	×	○	×	○	○	○	○
809	逆転速度制限／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	×	×	○	○	○	○	○	○	○
818	簡単ゲインチューニング応答性設定	12	92	8	×	×	○	×	○	×	○	○	○
819	簡単ゲインチューニング選択	13	93	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 AL TP APR APS	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	×	×	○	○	○	○	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
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	×	×	○	○	○	○	○	○	○
827	トルク検出フィルタ 1	1B	9B	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
828	モデル速度制御ゲイン	1C	9C	8	×	×	○	×	○	×	○	○	○
829	テーパ率設定入力フィルタ時定数	1D	9D	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 AL TP APR APS	21	A1	8	×	×	○	×	×	×	○	○	○
834	トルク制御 P ゲイン 2	22	A2	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
835	トルク制御積分時間 2	23	A3	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
836	トルク設定フィルタ 2	24	A4	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
837	トルク検出フィルタ 2	25	A5	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
838	DA1 端子機能選択 AZ	26	A6	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
839	DA1 出力フィルタ AZ	27	A7	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 1 バイアス	2F	AF	8	×	×	○	×	○	×	○	○	○
848	下降時トルクバイアス端子 1 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	×	×	×	×	○	○	○	○	○
851	制御端子オプション PLG パルス数 TP	33	B3	8	○	○	○	○	×	×	○	○	○
852	制御端子オプション PLG 回転方向 TP	34	B4	8	○	○	○	○	×	×	○	○	○
853	速度偏差時間 AP AL TP APR APS	35	B5	8	×	×	○	×	×	×	○	○	○
854	励磁率	36	B6	8	×	×	○	○	○	○	○	○	○
855	制御端子オプション断線検出有無選択 TP	37	B7	8	×	×	○	○	×	×	○	○	○
857	DA1-0V 調整 AZ	39	B9	8	○	○	○	○	○	○	○	×	○
858	端子 4 機能割付け	3A	BA	8	○	○	○	○	○	○	○	×	○
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	×	○	○	○	○	○	○	×	○
862	PLG オプション選択 AP AL TP APR APS	3E	BE	8	○	○	○	○	×	×	○	○	○
863	制御端子オプション PLG パルス分周比 TP	3F	BF	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	43	C3	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
868	端子 1 機能割付け	44	C4	8	○	○	○	○	○	○	○	×	○
869	電流出力フィルタ	45	C5	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
870	速度検出ヒステリシス	46	C6	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
872	入力欠相保護選択	48	C8	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		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	ベクトル		センサレス		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
873	速度制限 AP AL TP APR APS	49	C9	8	×	×	○	×	×	×	○	○	○
874	OLT レベル設定	4A	CA	8	×	×	○	×	○	×	○	○	○
875	故障定義	4B	CB	8	○	○	○	○	○	○	○	○	○
876	サーマルプロテクタ入力 TP	4C	CC	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	○	○	○	×	○	×	○	○	○
884	減速時回生回避検出感度	54	D4	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	○	○	○	○	○	○	○	×	×
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/CA 端子校正	5C	DC	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C1 (901)	AM 端子校正	5D	DD	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C2 (902)	端子 2 周波数設定バイアス周波数	5E	DE	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C3 (902)	端子 2 周波数設定バイアス	5E	DE	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
125 (903)	端子 2 周波数設定ゲイン周波数	5F	DF	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C4 (903)	端子 2 周波数設定ゲイン	5F	DF	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C5 (904)	端子 4 周波数設定バイアス周波数	60	E0	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C6 (904)	端子 4 周波数設定バイアス	60	E0	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
126 (905)	端子 4 周波数設定ゲイン周波数	61	E1	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C7 (905)	端子 4 周波数設定ゲイン	61	E1	1	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C12 (917)	端子 1 バイアス周波数（速度）	11	91	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C13 (917)	端子 1 バイアス（速度）	11	91	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C14 (918)	端子 1 ゲイン周波数（速度）	12	92	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
C15 (918)	端子 1 ゲイン（速度）	12	92	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C16 (919)	端子 1 バイアス指令（トルク / 磁束）	13	93	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C17 (919)	端子 1 バイアス（トルク / 磁束）	13	93	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C18 (920)	端子 1 ゲイン指令（トルク / 磁束）	14	94	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C19 (920)	端子 1 ゲイン（トルク / 磁束）	14	94	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C29 (925)	モータ温度検出校正（アナログ入力）AZ	19	99	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C30 (926)	端子 6 バイアス周波数（速度）AZ	1A	9A	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C31 (926)	端子 6 バイアス（速度）AZ	1A	9A	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C32 (927)	端子 6 ゲイン周波数（速度）AZ	1B	9B	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C33 (927)	端子 6 ゲイン（速度）AZ	1B	9B	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
C34 (928)	端子 6 バイアス指令（トルク）AZ	1C	9C	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C35 (928)	端子 6 バイアス（トルク）AZ	1C	9C	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C36 (929)	端子 6 ゲイン指令（トルク）AZ	1D	9D	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C37 (929)	端子 6 ゲイン（トルク）AZ	1D	9D	9	×	×	○	○	○	○	○	×	○
C8 (930)	電流出力バイアス信号	1E	9E	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C9 (930)	電流出力バイアス電流	1E	9E	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C10 (931)	電流出力ゲイン信号	1F	9F	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
C11 (931)	電流出力ゲイン電流	1F	9F	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
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	×	×	○	○	○	○	○	×	○
977	入力電圧モード選択	4D	CD	9	○	○	○	○	○	○	○	×	×
989	パラメータコピー警報解除	59	D9	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
990	PU ブザー音制御	5A	DA	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
991	PU コントラスト調整	5B	DB	9	○	○	○	○	○	○	○	×	○
992	操作パネル M ダイヤルプッシュモニタ選択	5C	DC	9	○	○	○	○	○	○	○	○	○
994	ドループ折れ点ゲイン	5E	DE	9	×	○	○	×	○	×	○	○	○
995	ドループ折れ点トルク	5F	DF	9	×	○	○	×	○	×	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
997	任意アラーム書込み	61	E1	9	○	○	○	○	○	○	×	○	○
999	パラメータ自動設定	63	E3	9	○	○	○	○	○	○	×	×	○
1000	ダイレクト設定選択	00	80	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1003	ノッチフィルタ周波数	03	83	A	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1004	ノッチフィルタ深さ	04	84	A	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1005	ノッチフィルタ広さ	05	85	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	○	○	○	○	○	○	×	×	×
1015	操作量リミット時積分停止選択	0F	8F	A	○	○	○	×*8	○	×*8	○	○	○
1016	PTC サーミスタ保護検出時間	10	90	A	○	○	○	○	○	○	○	×	○
1018	符号付モニタ選択	12	92	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1019	アナログメータ電圧マイナス出力選択 AY	13	93	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1020	トレース動作選択	14	94	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1021	トレースモード選択	15	95	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1022	サンプリング周期	16	96	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1023	アナログチャンネル数	17	97	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1024	サンプリング自動開始	18	98	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1025	トリガモード選択	19	99	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1026	トリガ前サンプリング数	1A	9A	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1027	アナログソース選択 (1ch)	1B	9B	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1028	アナログソース選択 (2ch)	1C	9C	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1029	アナログソース選択 (3ch)	1D	9D	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1030	アナログソース選択 (4ch)	1E	9E	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1031	アナログソース選択 (5ch)	1F	9F	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1032	アナログソース選択 (6ch)	20	A0	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1033	アナログソース選択 (7ch)	21	A1	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1034	アナログソース選択 (8ch)	22	A2	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1035	アナログトリガチャンネル	23	A3	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1036	アナログトリガ動作選択	24	A4	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1037	アナログトリガレベル	25	A5	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1038	デジタルソース選択 (1ch)	26	A6	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1039	デジタルソース選択 (2ch)	27	A7	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1040	デジタルソース選択 (3ch)	28	A8	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1041	デジタルソース選択 (4ch)	29	A9	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1042	デジタルソース選択 (5ch)	2A	AA	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1043	デジタルソース選択 (6ch)	2B	AB	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1044	デジタルソース選択 (7ch)	2C	AC	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1045	デジタルソース選択 (8ch)	2D	AD	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1046	デジタルトリガチャンネル	2E	AE	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1047	デジタルトリガ動作選択	2F	AF	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1048	ディスプレイオフ待ち時間	30	B0	A	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1049	USB ホストリセット	31	B1	A	○	○	○	○	○	○	×	○	○
1072	張力反転選択	48	C8	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	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1109	PROFIBUS 通信指令権選択 NP	09	89	B	×	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1110	PROFIBUS フォーマット選択 NP	0A	8A	B	○	○	○	○	○	○	○	○*4	○*4
1113	速度制限方式選択	0D	8D	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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
1114	トルク指令反転有無選択	0E	8E	B	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1115	速度制御積分項クリア時間	0F	8F	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1116	定出力領域速度制御 P ゲイン補正量	10	90	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1117	速度制御 P ゲイン 1（パーユニット設定）	11	91	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1118	速度制御 P ゲイン 2（パーユニット設定）	12	92	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1119	モデル速度制御ゲイン（パーユニット設定）	13	93	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1121	速度制御パーユニット設定基準周波数	15	95	B	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1134	PID 上限操作量	22	A2	B	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1135	PID 下限操作量	23	A3	B	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1136	張力センサフィードバック電圧 / 電流バイアス	24	A4	B	×	×	×	×*8	×	×*8	○	○	○
1137	張力センサフィードバックバイアス	25	A5	B	×	×	×	×*8	×	×*8	○	○	○
1138	張力センサフィードバック電圧 / 電流ゲイン	26	A6	B	×	×	×	×*8	×	×*8	○	○	○
1139	張力センサフィードバックゲイン	27	A7	B	×	×	×	×*8	×	×*8	○	○	○
1140	巻径補正トルク指令符号付選択	28	A8	B	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1141	ライン速度指令加減速パターン	29	A9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1142	ライン速度指令加速開始時の S 字時間	2A	AA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1143	ライン速度指令加速完了時の S 字時間	2B	AB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1144	ライン速度指令減速開始時の S 字時間	2C	AC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1145	ライン速度指令減速完了時の S 字時間	2D	AD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1146	ライン速度指令入力フィルタ時定数	2E	AE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1147	上限ライン速度指令	2F	AF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1148	PID 操作量ライン速度バイアス	30	B0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1149	PID 操作量ライン速度ゲイン	31	B1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1150	ユーザ用パラメータ 1	32	B2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1151	ユーザ用パラメータ 2	33	B3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1152	ユーザ用パラメータ 3	34	B4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1153	ユーザ用パラメータ 4	35	B5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1154	ユーザ用パラメータ 5	36	B6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1155	ユーザ用パラメータ 6	37	B7	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1156	ユーザ用パラメータ 7	38	B8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1157	ユーザ用パラメータ 8	39	B9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1158	ユーザ用パラメータ 9	3A	BA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1159	ユーザ用パラメータ 10	3B	BB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1160	ユーザ用パラメータ 11	3C	BC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1161	ユーザ用パラメータ 12	3D	BD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1162	ユーザ用パラメータ 13	3E	BE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1163	ユーザ用パラメータ 14	3F	BF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1164	ユーザ用パラメータ 15	40	C0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1165	ユーザ用パラメータ 16	41	C1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1166	ユーザ用パラメータ 17	42	C2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1167	ユーザ用パラメータ 18	43	C3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1168	ユーザ用パラメータ 19	44	C4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1169	ユーザ用パラメータ 20	45	C5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1170	ユーザ用パラメータ 21	46	C6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1171	ユーザ用パラメータ 22	47	C7	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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
1172	ユーザ用パラメータ 23	48	C8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1173	ユーザ用パラメータ 24	49	C9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1174	ユーザ用パラメータ 25	4A	CA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1175	ユーザ用パラメータ 26	4B	CB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1176	ユーザ用パラメータ 27	4C	CC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1177	ユーザ用パラメータ 28	4D	CD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1178	ユーザ用パラメータ 29	4E	CE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1179	ユーザ用パラメータ 30	4F	CF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1180	ユーザ用パラメータ 31	50	D0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1181	ユーザ用パラメータ 32	51	D1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1182	ユーザ用パラメータ 33	52	D2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1183	ユーザ用パラメータ 34	53	D3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1184	ユーザ用パラメータ 35	54	D4	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1185	ユーザ用パラメータ 36	55	D5	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1186	ユーザ用パラメータ 37	56	D6	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1187	ユーザ用パラメータ 38	57	D7	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1188	ユーザ用パラメータ 39	58	D8	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1189	ユーザ用パラメータ 40	59	D9	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1190	ユーザ用パラメータ 41	5A	DA	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1191	ユーザ用パラメータ 42	5B	DB	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1192	ユーザ用パラメータ 43	5C	DC	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1193	ユーザ用パラメータ 44	5D	DD	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1194	ユーザ用パラメータ 45	5E	DE	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1195	ユーザ用パラメータ 46	5F	DF	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1196	ユーザ用パラメータ 47	60	E0	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1197	ユーザ用パラメータ 48	61	E1	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1198	ユーザ用パラメータ 49	62	E2	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1199	ユーザ用パラメータ 50	63	E3	B	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1211	張力 PI ゲインチューニングタイムアウト時間	0B	8B	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1215	リミットサイクル出力上限	0F	8F	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1217	リミットサイクルヒステリシス	11	91	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1219	張力 PI ゲインチューニング開始 / 状態	13	93	C	○	○	○	×	○	×	×	×	×
1222	振幅目標値	16	96	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1223	運転操作量	17	97	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1226	張力 PI ゲインチューニング応答性設定	1A	9A	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1227	ダンサ / 張力センサフィードバック入力フィルタ時定数	1B	9B	C	○	○	○	× *8	○	× *8	○	○	○
1230	巻取 / 巻出選択	1E	9E	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1231	材料厚さ d1	1F	9F	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1232	材料厚さ d2	20	A0	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1233	材料厚さ d3	21	A1	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1234	材料厚さ d4	22	A2	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1235	巻径最大値 1	23	A3	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1236	巻径最小値 1	24	A4	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1237	巻径最大値 2	25	A5	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1238	巻径最小値 2	26	A6	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1239	巻径最大値 3	27	A7	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1240	巻径最小値 3	28	A8	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1241	巻径最大値 4	29	A9	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1242	巻径最小値 4	2A	AA	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Pr.	名　称	命令コード *1			制御モード別対応表 *2						パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	ベクトル		センサレス		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
1243	ギア比分子	2B	AB	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1244	ギア比分母	2C	AC	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1245	巻径演算サンプリング時間	2D	AD	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1246	巻径演算値有効開始ライン速度	2E	AE	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1247	巻径変化量リミット値	2F	AF	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1248	巻径変化量リミット無効時間	30	B0	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1249	巻径演算平均化回数	31	B1	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1250	巻径補正速度フィルタ処理切換え時間	32	B2	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1251	巻径補正速度フィルタ時定数	33	B3	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1252	ダンサ下限位置	34	B4	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1253	初期巻径演算不感帯	35	B5	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1254	初期巻径演算不感帯 2	36	B6	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1255	アキューム量	37	B7	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1256	始動時の速度制御 P ゲイン	38	B8	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1257	始動時の速度制御積分時間	39	B9	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1258	始動時の積分項リミット値	3A	BA	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1259	始動時の PID 項リミット値	3B	BB	C	○	○	○	×	○	×	○	○	○
1262	巻長単位	3E	BE	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1263	巻長記憶値（下位 4 桁）	3F	BF	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1264	巻長検出（下位 4 桁）	40	C0	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1265	ライン速度多段速設定（高速）	41	C1	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1266	ライン速度多段速設定（中速）	42	C2	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1267	ライン速度多段速設定（低速）	43	C3	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1268	ライン速度多段速設定（4 速）	44	C4	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1269	ライン速度多段速設定（5 速）	45	C5	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1270	ライン速度多段速設定（6 速）	46	C6	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1271	ライン速度多段速設定（7 速）	47	C7	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1272	ライン速度多段速設定（8 速）	48	C8	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1273	ライン速度多段速設定（9 速）	49	C9	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1274	ライン速度多段速設定（10 速）	4A	CA	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1275	ライン速度多段速設定（11 速）	4B	CB	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1276	ライン速度多段速設定（12 速）	4C	CC	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1277	ライン速度多段速設定（13 速）	4D	CD	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1278	ライン速度多段速設定（14 速）	4E	CE	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1279	ライン速度多段速設定（15 速）	4F	CF	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1280	巻径モニタ基準	50	D0	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1281	張力指令モニタ基準	51	D1	C	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1282	張力指令クッション時間	52	D2	C	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1283	クッション時間基準張力指令	53	D3	C	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1284	テーパモード選択	54	D4	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1285	テーパ設定アナログ入力選択	55	D5	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1286	テーパ開始巻径	56	D6	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1287	テーパ率設定	57	D7	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1288	データテーブル巻径 1	58	D8	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1289	データテーブルテーパ率 1	59	D9	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1290	データテーブル巻径 2	5A	DA	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1291	データテーブルテーパ率 2	5B	DB	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1292	データテーブル巻径 3	5C	DC	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1293	データテーブルテーパ率 3	5D	DD	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1294	データテーブル巻径 4	5E	DE	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1295	データテーブルテーパ率 4	5F	DF	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Pr.	名　称	命令コード *1			制御モード別対応表 *2						パラメータ		
		読出	書込	拡張	V/F	磁束	ベクトル		センサレス		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
1296	データテーブル巻径 5	60	E0	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1297	データテーブルテーパ率 5	61	E1	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1298	巻長記憶値（上位 4 桁）	62	E2	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1299	巻長記憶単位	63	E3	C	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1346	巻長検出（上位 4 桁）	2E	AE	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1348	P/PI 制御切換周波数	30	B0	D	×	×	○	×	○	×	○	○	○
1349	非常停止動作選択	31	B1	D	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1382	PID 目標値クッション時間	52	D2	D	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1383	張力 PID トルク制御操作量バイアス [N]	53	D3	D	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1384	張力 PID トルク制御操作量ゲイン [N]	54	D4	D	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1401	張力指令単位	01	81	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1402	張力指令入力電圧バイアス	02	82	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1403	張力指令バイアス	03	83	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1404	張力指令入力電圧ゲイン	04	84	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1405	張力指令ゲイン	05	85	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1406	ストール時の張力指令低減倍率	06	86	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1407	ストール時の速度制限	07	87	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1409	ストール時の張力指令クッション時間	09	89	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1410	モータイナーシャ	0A	8A	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1411	空リールイナーシャ	0B	8B	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1412	ロール幅	0C	8C	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1413	材料比重	0D	8D	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1414	慣性補償第 1 加速時間	0E	8E	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1415	慣性補償第 1 減速時間	0F	8F	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1418	慣性補償クッション時間	12	92	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1419	メカロス設定周波数バイアス	13	93	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1420	メカロス設定周波数 1	14	94	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1421	メカロス 1	15	95	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1422	メカロス設定周波数 2	16	96	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1423	メカロス 2	17	97	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1424	メカロス設定周波数 3	18	98	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1425	メカロス 3	19	99	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1426	メカロス設定周波数 4	1A	9A	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1427	メカロス 4	1B	9B	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1428	メカロス設定周波数 5	1C	9C	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1429	メカロス 5	1D	9D	E	×	×	×	○	×	○	○	○	○
1480	負荷特性測定モード	50	D0	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1481	負荷特性負荷基準 1	51	D1	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1482	負荷特性負荷基準 2	52	D2	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1483	負荷特性負荷基準 3	53	D3	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1484	負荷特性負荷基準 4	54	D4	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1485	負荷特性負荷基準 5	55	D5	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1486	負荷特性最大周波数	56	D6	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1487	負荷特性最小周波数	57	D7	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1488	上限警報検出幅	58	D8	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1489	下限警報検出幅	59	D9	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1490	上限故障検出幅	5A	DA	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1491	下限故障検出幅	5B	DB	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1492	負荷状態検出信号遅延時間 / 負荷基準測定待ち時間	5C	DC	E	○	○	○	○	○	○	○	○	○

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		コピー *3	クリア *3	オールクリア *3
							速度制御	トルク制御	速度制御	トルク制御			
1499	メーカ設定用パラメータです。設定しないでください。												

11.8 索　引

P
PID 下限リミット（FDN 信号）..... 83, 121, 170, 216
PID ゲイン切換え（X120 信号、X121 信号）.....96, 214
PID 上限リミット（FUP 信号）..... 83, 121, 170, 216
PID 積分項リセット入力（X100 信号）.....95
PID 動作選択（Pr.128）.....60, 168
PID 変位オフセット 82, 120
PID 補正無効（X116 信号）.....60, 168, 214

S
SND 定格 8

あ
アナログ、パルス列入力信号 42
アナログ入力によるライン速度指令 62

う
運転指令権、速度指令権（Pr.338、339）.....218

か
慣性補償 149
慣性補償加速信号（X111 信号）.....149
慣性補償減速信号（X112 信号）.....149
慣性補償第 2 加減速時間選択（X113 信号）.....149
慣性補償モニタ 206

し
実ライン速度 2 モニタ 206
実ライン速度検出信号 188, 214
実ライン速度による巻径演算（実ライン速度演算方式）.....188
実ライン速度モニタ 206
始動時の初期巻径演算（ダンサフィードバック速度制御）.....196
始動時の初期巻径演算（張力センサレストルク制御）.....200
始動時巻径演算完了（Y232 信号）..... 196, 200, 216
出力信号一覧 216

す
ストール動作機能 157
ストール動作信号（X123 信号）.....157

せ
積分項有無選択（X103 信号）.....95, 214

そ
速度制御比例項ゲイン無効信号（X124 信号）.....204, 214

た
ダンサ位置 / 張力フィードバック検出（Y235 信号）.....82, 120, 216
ダンサ信号入力選択 79
ダンサ張力設定用アナログ出力信号機能 102
ダンサ張力設定用アナログ出力信号モニタ 206
ダンサ補正速度モニタ 206
ダンサ補正ライン速度モニタ 206
ダンサロール位置検出信号 214
ダンサロール目標位置信号 79, 214
端子 1 入力電圧モニタ 206
断線検出（Y231 信号）..... 83, 121, 170, 216

ち
張力 PID トルク制御操作量モニタ 206
張力 PID 測定値モニタ 206
張力 PI ゲインチューニング 85
張力制御選択信号（X114 信号）..... 60, 132, 168, 183, 214
張力センサフィードバックトルク制御機能選択 168

て
テーパ機能 144

に
入力信号一覧 214

へ
平均電流負荷検出 8
変位オフセット記憶（X102 信号）.....82, 120, 214

ま
巻径演算、巻径補正機能について 183
巻径演算完了信号 196, 200
巻径演算結果による速度制御比例ゲインの選択 204
巻径演算値有効開始ライン速度 193
巻径記憶値クリア（X109 信号）.....201, 214
巻径最小 / 最大値選択（X107 信号、X108 信号）192, 194, 214
巻径測定入力信号（X122 信号）..... 200
巻径値モニタ 206
巻径到達（Y233 信号）.....196, 216
巻径補正選択（X115 信号）.....186, 214
巻径補正速度モニタ 206
巻径補正トルク指令モニタ 206
巻長クリア（X117 信号）.....201, 214
巻長モニタ 206
巻取 / 巻出軸選択 62, 169

め
メカロス補償機能 155
メカロス補正 155
メカロス補正モニタ 206

も
モニター覧 206

ら
ライン速度加速中（Y237 信号）..... 149
ライン速度減速中（Y238 信号）..... 149
ライン速度指令 62, 214
ライン速度指令加減速パターン 76
ライン速度指令入力 62
ライン速度指令入力の補正 72
ライン速度指令モニタ 206
ライン速度指令用加減速時間設定 74
ライン速度指令用加減速時間選択（X105 信号、X106 信号）.....74, 214
ライン速度パルスモニタ 206

り
リールチェンジ（X104 信号）..... 100

改　訂　履　歴

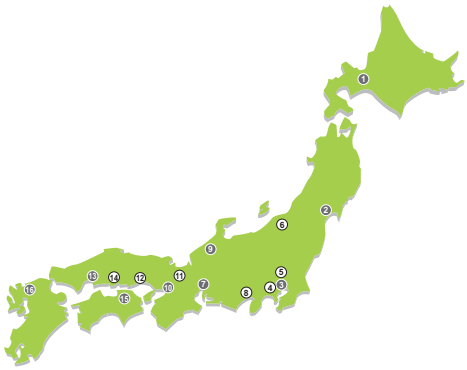
＊取扱説明書番号は、本説明書の裏表紙の左下に記載してあります。

改訂年月	＊取扱説明書番号	改　訂　内　容
2016 年 1 月	IB(名)-0600621-A	初版印刷
2016 年 6 月	IB(名)-0600621-B	追加 ・ライン速度指令加算補正用校正パラメータ（**Pr.635 ～ Pr.638**）
2017 年 9 月	IB(名)-0600621-C	追加 ・PID 上限下限リミットヒステリシス幅（**Pr.137**） ・空リールイナーシャ（整数部／指数部）（**Pr.753、Pr.754**） ・累積パルス関連パラメータ（**Pr.755 ～ Pr.758**） ・巻長 cm、mm 単位選択（**Pr.1262** ＝ “4、5”） ・巻長記憶関連パラメータ（**Pr.1298、Pr.1299**） ・巻長検出（上位 4 桁）（**Pr.1346**）
2018 年 8 月	IB(名)-0600621-D	追加 ・パラメータ追加（**Pr.85、Pr.86、Pr.565、Pr.566、Pr.617、Pr.675、Pr.801、Pr.1348、Pr.1349、Pr.1480 ～ Pr.1492**） ・パラメータ設定範囲追加（**Pr.14、Pr.52、Pr.75、Pr.178 ～ Pr.189、Pr.190 ～ Pr.196、Pr.288、Pr.414、Pr.502、Pr.681、Pr.774 ～ Pr.776、Pr.803、Pr.992**） ・用途事例 ・張力センサフィードバックトルク制御 ・中間軸用速度制御
2019 年 6 月	IB(名)-0600621-E	追加 ・パラメータ追加（**Pr.1134、Pr.1135、Pr.1140**） ・巻長（上位 4 桁）モニタの FR Configurator2 対応 ・張力センサフィードバックトルク制御対応の機能（**Pr.424、Pr.553、Pr.554**、RL 信号、PID 信号、Y48 信号） 変更 ・パラメータ初期値（**Pr.353**） ・パラメータ設定範囲（**Pr.54、Pr.365、Pr.366、Pr.1137、Pr.1139、Pr.1281、Pr.1283、Pr.1403、Pr.1405**）
2021 年 5 月	IB(名)-0600621-F	追加 ・パラメータ追加（**Pr.398、Pr.609、Pr.610、Pr.1141 ～ Pr.1149、Pr.1382 ～ Pr.1384**） 変更 ・パラメータ初期値（**Pr.1148**） ・パラメータ設定範囲（**Pr.52、Pr.54、Pr.158、Pr.774 ～ Pr.776、Pr.992、Pr.1027 ～ Pr.1034**）
2021 年 11 月	IB(名)-0600621-G	追加 ・基準軸用速度制御

●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。

●24時間受付サービス拠点



●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	番号	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	❷	〒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	❶	〒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	❸	〒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	❹	〒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	❺	〒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	❻	〒950-0087	新潟市中央区東大通2-4-10	(025)241-7261		(025)241-7262
中部支社	❼	〒461-8675	名古屋市東区矢田南5-1-14	(052)722-7601		(052)719-1270
静岡機器サービスステーション	❽	〒422-8058	静岡市駿河区中原877-2	(054)287-8866		(054)287-8484
北陸支店	❾	〒920-0811	金沢市小坂町北255	(076)252-9519		(076)252-5458
関西支社	❿	〒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	⓫	〒612-8444	京都市伏見区竹田田中宮町8	(075)611-6211		(075)611-6330
姫路機器サービスステーション	⓬	〒670-0996	姫路市土山2-234-1	(079)269-8845		(079)294-4141
中四国支社	⓭	〒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	⓮	〒700-0951	岡山市北区田中606-8	(086)242-1900		(086)242-5300
四国支店	⓯	〒760-0072	高松市花園町1-9-38	(087)831-3186		(087)833-1240
九州支社	⓰	〒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
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMAITON (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
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION (CHINA) LTD. Beijing FA Center
5/F, ONE INDIGO, 20 Jiuxianqiao Road Chaoyang District, Beijing, China
TEL. 86-10-6518-8830 FAX. 86-10-6518-2938

●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
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
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
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
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
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
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
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
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
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
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・プネ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
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
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
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
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・コインバトールFAセンター
MITUBISHI 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
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
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Queretaro Office
Parque Tecnologico 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
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
MITSUBISHI ELECTRIC AUTOMATION, INC. Mexico Branch
Mariano Escobedo #69, Col.Zona Industrial, Tlalnepantla Edo. Mexico, C.P.54030
TEL. 52-55-3067-7511

●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
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
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
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
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
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
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
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
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, FAX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	052-712-2370※2	8
		Edgecross 対応ソフトウェア (NC Machine Tool Optimizer などの NC 関連製品を除く)		
シーケンサ	MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnS シーケンサ (CPU 内蔵 Ethernet 機能などネットワークを除く)		052-711-5111	2→2
	MELSEC iQ-F/FX シーケンサ全般		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)		052-712-2578	2→3
	MELSOFT シーケンサエンジニアリングソフトウェア	MELSOFT GX シリーズ (MELSEC iQ-R/Q/L/QnAS/AnS)	052-711-0037	2→2
	MELSOFT 統合エンジニアリング環境	MELSOFT Navigator	052-799-3591※2	2→6
	iQ Sensor Solution			
	MELSOFT 通信支援ソフトウェアツール	MELSOFT 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		
	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			
	MES インタフェースユニット / 高速データロガーユニット / 高速データコミュニケーションユニット /OPC UA サーバユニット		052-799-3592※2	2→5
	システムレコーダ			
	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)		
		MELSOFT PX シリーズ		
	MELSEC Safety	安全シーケンサ (MELSEC iQ-R/QS シリーズ)	052-712-3079※2※3	2→8
		安全コントローラ (MELSEC-WS シリーズ)		
	電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット	QE シリーズ /RE シリーズ	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		
表示器 GOT		GOT2000/1000 シリーズなど	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/AnS 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/AnS 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にお願いいたします。

●FAX技術相談窓口　受付時間※7 月曜～金曜 9:00～16:00

対象機種	FAX番号
電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット（QE シリーズ /RE シリーズ）	084-926-8340※10
三相モータわく番号 225 以下	0536-25-1258※8
低圧開閉器	0574-61-1955※9
低圧遮断器	084-926-8280※10
電力管理用計器 / 省エネ支援機器 / 小容量 UPS（5kVA 以下）	084-926-8340※10

三菱電機 FA サイトの「仕様・機能に関するお問い合わせ」もご利用ください。

※7: 祝日、春季・夏季・年末年始の休日（弊社休業日）を除く ※8: 月曜～木曜 9:00 ～ 17:00、金曜 9:00 ～ 16:30 ※9: 月曜～金曜 9:00 ～ 15:00
※10: 電力計測ユニット / 絶縁監視ユニット (QE シリーズ /RE シリーズ)、低圧遮断器、電力管理用計器 / 省エネ支援機器 / 小容量 UPS（5kVA 以下）の FAX 技術相談窓口は 2021 年 12 月末をもってサービスを終了いたします。
お問合せについては、三菱電機 FA サイトの「仕様・機能に関するお問い合せ」をご利用ください。
三菱電機の「FA トップ > お問い合わせ > 仕様・機能 - ウェブサイトからのお問い合わせ」からご利用いただけます。

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
関越支社.....〒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
新潟支店.....〒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)のお問い合わ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.

IB(名)-0600621-G(2111)MEE　この印刷物は、2021年11月の発行です。なお、お断りなしに仕様を変更することがありますのでご了承ください。