

13. 位置決めモード

第 13 章 位置決めモード	2
13.1 各運転モードの選択方法	2
13.2 信号	3
13.2.1 入出力信号の接続例	3
13.2.2 コネクタおよび信号配列	4
13.2.3 信号(デバイス)の説明	5
13.2.4 信号(デバイス)の詳細説明	12
13.3 ポイントテーブル方式の自動運転モード	16
13.3.1 自動運転モードとは	16
13.3.2 ポイントテーブルを使用した自動運転	18
13.4 プログラム方式の自動運転モード	29
13.4.1 プログラム方式の自動運転モードとは	29
13.4.2 プログラム言語	30
13.4.3 信号およびパラメータの基本的な設定	45
13.4.4 プログラム運転のタイミングチャート	47
13.4.5 プログラム運転簡易言語	48
13.5 手動運転モード	50
13.5.1 JOG 運転	50
13.6 原点復帰モード	52
13.6.1 原点復帰の概要	52
13.6.2 原点復帰モードの選択	53
13.6.3 ドグ式原点復帰	54
13.6.4 カウント式原点復帰	57
13.6.5 データセット式原点復帰	59
13.6.6 押当て式原点復帰	60
13.6.7 原点無視(サーボオン位置原点)	62
13.6.8 ドグ式後端基準原点復帰	63
13.6.9 カウント式前端基準原点復帰	65
13.6.10 ドグクレードル式原点復帰	67
13.6.11 原点復帰自動後退機能	69
13.7 パラメータ	70
13.7.1 基本設定パラメータ (No.PA□□)	71
13.7.2 ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)	77
13.7.3 拡張設定パラメータ (No.PC□□)	79
13.7.4 入出力設定パラメータ (No.PD□□)	82
13.7.5 位置決め設定パラメータ (No.PE□□)	84
13.8 ポイントテーブルの設定方法	90
13.9 プログラムの設定方法	92
13.10 テスト運転モードにおける 1 ステップ送りの使用方法	95

13. 位置決めモード

第 13 章 位置決めモード

13.1 各運転モードの選択方法

各運転モードの選択方法を示します。

(1) ポイントテーブル方式

運転モードの選択項目 運転モード			パラメータ No.PA01の設定	入力デバイスの設定 (注)		詳細説明
				MDO	D10～D12	
ポイントテーブル方式の 自動運転モード	1回の位置決め運転		□□□6	ON	任意	13. 3. 2 項(1)
	自動連続運転	速度変更運転				13. 3. 2項(2) (b)
		自動連続位置決め運転				13. 3. 2項(2) (c)
手動運転モード	JOG運転			OFF		13. 5. 1項
原点復帰モード	ドグ式			ON	全てOFF	13. 6. 3項
	カウント式					13. 6. 4項
	データセット式					13. 6. 5項
	押当て式					13. 6. 6項
	原点無視(サーボオン位置原点)					13. 6. 7項
	ドグ式後端基準					13. 6. 8項
	カウント式前端基準		13. 6. 9項			
	ドグクレードル式		13. 6. 10項			

注. MDO : 自動/手動選択

D10~D12 : ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1~3

(2) プログラム方式

運転モード		運転モードの選択項目	パラメータ No.PA01の設定	入力デバイスの設定 (注1)		詳細説明
				MDO	D10～D12	
プログラム方式の自動運転モード			□□□7	ON	任意	13.4節
手動運転モード	JOG運転			OFF		13.5.1項
原点復帰モード	ドグ式			ON	(注2) 任意	13.6.3項
	カウント式					13.6.4項
	データセット式					13.6.5項
	押当て式					13.6.6項
	原点無視(サーボオン位置原点)					13.6.7項
	ドグ式後端基準					13.6.8項
	カウント式前端基準					13.6.9項
	ドグクレードル式					13.6.10項

注 1. MDO : 自動/手動選択

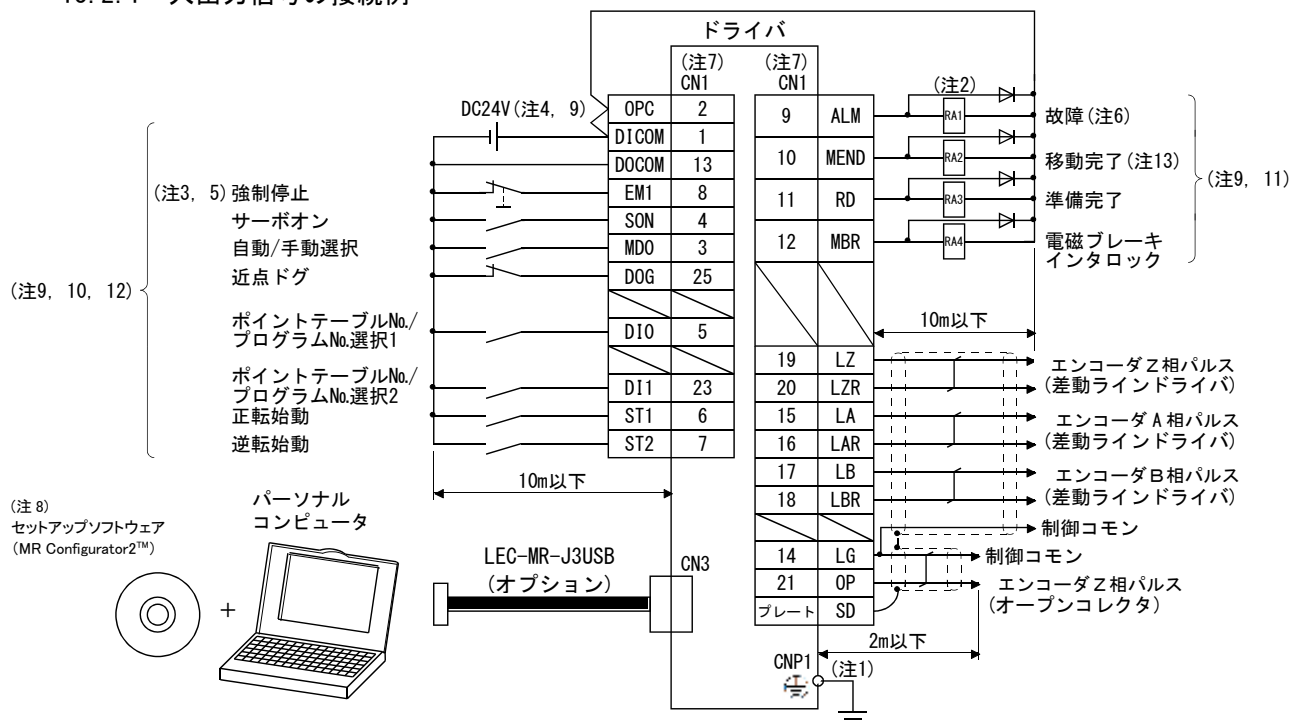
D10~D12 : ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1~3

2. 原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

13. 位置決めモード

13.2 信号

13.2.1 入出力信号の接続例



CN1-23 ピンおよび CN1-25 ピンの接続時は、OPC に+24V を供給してください。

- 感電防止のため、ドライバの保護アース (PE) 端子 (マークのついた端子) を制御盤の保護アース (PE) に必ず接続してください。
- ダイオードの向きを間違えないでください。逆に接続すると、ドライバが故障して信号が出力されなくなり非常停止などの保護回路が作動不能になることがあります。
- 強制停止スイッチ (B接点) は必ず設置してください。
- インターフェース用にDC24V±10% 200mAの電源を外から供給してください。200mAは全ての入出力信号を使用した場合の値です。入出力点数を減らすことにより電流容量を下げるができます。3. 8. 2項 (1) 記載のインターフェースに必要な電流を参考にしてください。
- 運転時には、強制停止 (EM1) を必ずONにしてください。 (B接点)
- 故障 (ALM) はアラームなしの正常時にはONになります。
- 同じ名称の信号はドライバの内部で接続しています。
- LEC-MRC2 (Ver. 1. 18U以降) を使用してください。
- シンク入出力インターフェースの場合です。ソース入出力インターフェースについては3. 8. 3項を参照してください。ただし、23ピンおよび25ピンは、ソースインターフェースでは使用できません。
- パラメータNo.PD02, PD04, PD06, PD08, PD10, PD12およびPD14で信号を変更できます。
- パラメータNo.PD15~PD18で信号を変更できます。
- 正転ストロークエンド (LSP) および逆転ストロークエンド (LSN) は外部入力信号に割り付けられていないと自動ONになります。
- パラメータNo.PD16を「□□24」に設定して移動完了 (MEND) を割り付けてください。

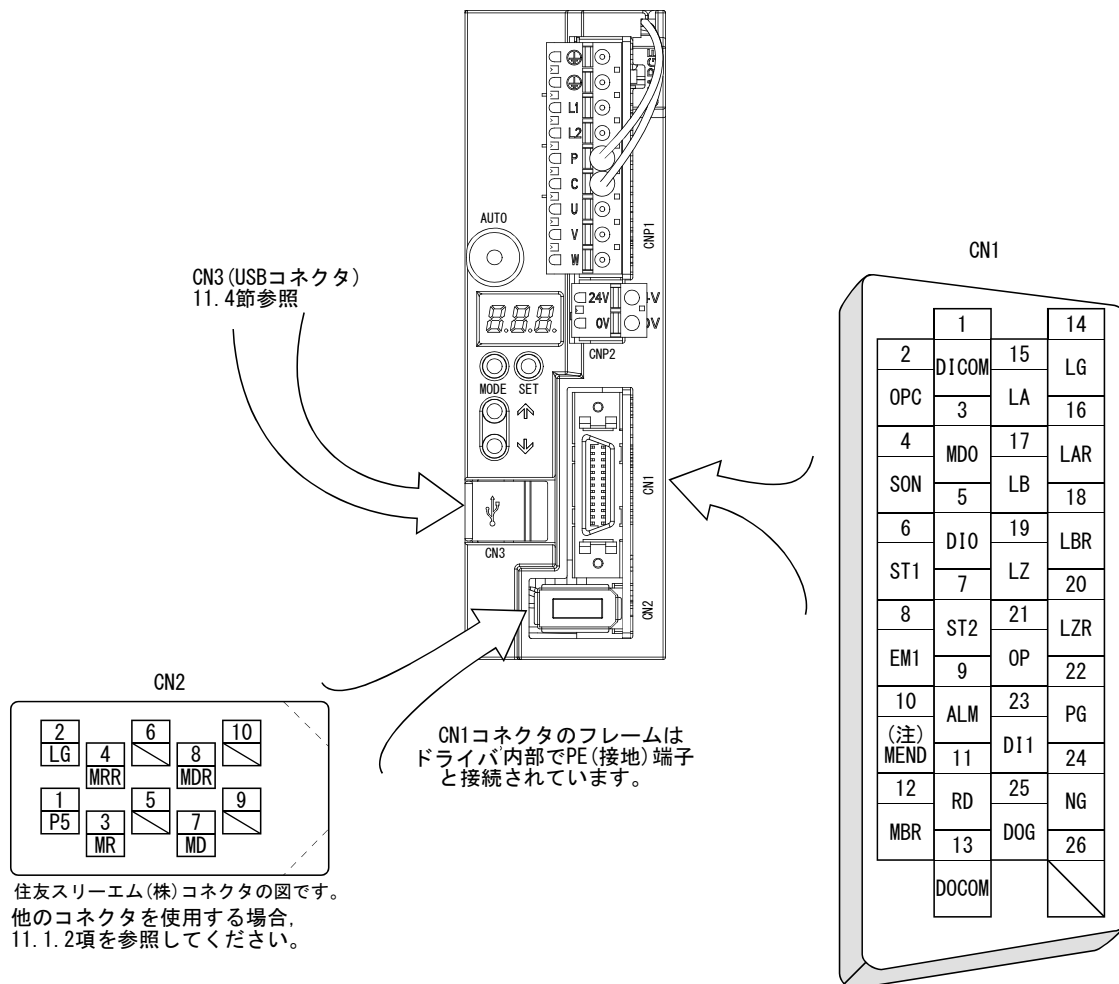
13. 位置決めモード

13.2.2 コネクタおよび信号配列

ポイント

- コネクタのピン配列はケーブルのコネクタ配線部からみた図です。

記載のドライバ正面図はLECSA□-S3以下の場合です。その他のドライバの外観およびコネクタの配置については、第9章 外形寸法図を参照してください。



注. パラメータNo.PD16を“□□24”に設定して移動完了(MEND)を割り付けてください。

13. 位置決めモード

13.2.3 信号(デバイス)の説明

入出力インタフェース(表中のI/O区分欄の記号)は3.8.2項を参照してください。表中の制御モードの記号は次の内容です。

CP: ポイントテーブル方式 CL: プログラム方式

○: 出荷状態で使用可能な信号

△: パラメータNo.PD02, PD04, PD06, PD08, PD10, PD12およびPD14～PD18の設定で使用可能な信号

コネクタピンNo.欄のピンNo.は初期状態の場合です。

(1) 入出力デバイス

(a) 入力デバイス

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード																								
					CP	CL																							
強制停止	EM1	CN1-8	EMGをOFF(コモン間を開放)にすると、強制停止状態になり、ベース遮断し、ダイナミックブレーキが作動します。 強制停止状態からEM1をON(コモン間を短絡)にすると強制停止状態を解除できます。	DI-1	○	○																							
近点ドグ	DOG	CN1-25	DOGをOFFで近点ドグを検知します。ドグ検知の極性はパラメータNo.PE03で変更できます。 <table border="1"><tr><th>パラメータNo.PE03</th><th>近点ドグ(DOG) 検知の極性</th></tr><tr><td>☐0☐☐ (初期値)</td><td>OFF</td></tr><tr><td>☐1☐☐</td><td>ON</td></tr></table>	パラメータNo.PE03	近点ドグ(DOG) 検知の極性	☐ 0 ☐ ☐ (初期値)	OFF	☐ 1 ☐ ☐	ON	DI-1	○	○																	
パラメータNo.PE03	近点ドグ(DOG) 検知の極性																												
☐ 0 ☐ ☐ (初期値)	OFF																												
☐ 1 ☐ ☐	ON																												
正転ストローク エンド	LSP		運転する場合はLSPおよびLSNをONにしてください。OFFにすると、急停止してサーボロックします。 <table border="1"><tr><th colspan="2">(注) デバイス</th><th colspan="2">運転</th></tr><tr><th>LSP</th><th>LSN</th><th>CCW方向</th><th>CW方向</th></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td rowspan="2"></td><td>○</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table> 注. 0 : OFF 1 : ON	(注) デバイス		運転		LSP	LSN	CCW方向	CW方向	1	1	○	○	0	1		○	1	0		0	0			DI-1	△	△
(注) デバイス			運転																										
LSP	LSN	CCW方向	CW方向																										
1	1	○	○																										
0	1		○																										
1	0																												
0	0																												
逆転ストローク エンド	LSN		パラメータNo.PD20で停止方法を変更できます。 パラメータNo.PD01を次のように設定すると、内部で自動ON(常時短絡)に変更できます。 <table border="1"><tr><th rowspan="2">パラメータNo.PD01</th><th colspan="2">状態</th></tr><tr><th>LSP</th><th>LSN</th></tr><tr><td>☐4☐☐</td><td>自動ON</td><td rowspan="2"></td></tr><tr><td>☐8☐☐</td><td></td><td>自動ON</td></tr><tr><td>☐C☐☐</td><td>自動ON</td><td>自動ON</td></tr></table> LSPおよびLSNは外部入力信号に割り付けられていないと、パラメータNo.PD01の設定に関わらず自動ONになります。 LSPまたはLSNがOFFになると、ストロークリミット警告(99. □)になり、警告(WNG)がOFFになります。ただし、WNGを使用する場合、パラメータNo.Pd15～PD18の設定で使用可能にしてください。	パラメータNo.PD01	状態		LSP	LSN	☐ 4 ☐ ☐	自動ON		☐ 8 ☐ ☐		自動ON	☐ C ☐ ☐	自動ON	自動ON	DI-1	△	△									
パラメータNo.PD01	状態																												
	LSP	LSN																											
☐ 4 ☐ ☐	自動ON																												
☐ 8 ☐ ☐			自動ON																										
☐ C ☐ ☐	自動ON	自動ON																											

13. 位置決めモード

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード																						
					CP	CL																					
サーボオン	SON	CN1-4	SONをONにするとベース回路に電源が入り、運転可能状態になります。(サーボオン状態) OFFにするとベース遮断になりサーボモータはフリーラン状態になります。 パラメータNo.PD01を“□□□4”に設定すると、内部で自動ON(常時ON)に変更できます。	DI-1	○	○																					
リセット	RES		RESを50ms以上ONにするとアラームを解除できます。 リセット(RES)では解除できないアラームがあります。8.1節を参照してください。 アラームが発生していない状態で、RESをONにするとベース遮断になります。 パラメータNo.PD20を“□□1□”に設定すると、ベース遮断になりません。 このデバイスは停止用ではありません。運転中にONにしないでください。	DI-1	△	△																					
自動/手動選択	MD0		CN1-3	MD0をONにすると自動運転モード、OFFにすると手動運転モードになります。	DI-1	○	○																				
内部トルク制限選択	TL1			TL1をONにすると内部トルク制限2(パラメータNo.PC14)が有効になります。 正転トルク制限(パラメータNo.PA11)および逆転トルク制限(パラメータNo.PA12)は常に有効です。 正転、逆転ごとに有効なトルク制限のうち、最も小さいものが実際のトルク制限値になります。	DI-1	△	△																				
				<table><tr><th rowspan="2">(注) 入力デバイス</th><th rowspan="2">制限値の状態</th><th colspan="2">有効になるトルク制限値</th></tr><tr><th>正転</th><th>逆転</th></tr><tr><td>TL1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0</td><td></td><td>パラメータ No.PA11</td><td>パラメータ No.PA12</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>パラメータ No.PC14 > パラメータ No.PA11</td><td>パラメータ No.PA11</td><td>パラメータ No.PA12</td></tr><tr><td>パラメータ No.PC14 < パラメータ No.PA11</td><td>パラメータ No.PC14</td><td>パラメータ No.PC14</td></tr></table> 注. 0 : OFF 1 : ON 3.6.1項(4)を参照してください。	(注) 入力デバイス	制限値の状態	有効になるトルク制限値		正転	逆転	TL1				0		パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA12	1	パラメータ No.PC14 > パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA12	パラメータ No.PC14 < パラメータ No.PA11	パラメータ No.PC14	パラメータ No.PC14		
(注) 入力デバイス	制限値の状態	有効になるトルク制限値																									
		正転	逆転																								
TL1																											
0		パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA12																								
1	パラメータ No.PC14 > パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA11	パラメータ No.PA12																								
	パラメータ No.PC14 < パラメータ No.PA11	パラメータ No.PC14	パラメータ No.PC14																								
一時停止/再始動	TSTP		自動運転中にTSTPをONにすると一時停止します。 再度TSTPをONにすると再始動します。 一時停止中に正転始動(ST1)または逆転始動(ST2)をONにしても無視されます。 一時停止中に自動運転モードから手動運転モードへ変更すると移動残距離は消去されます。 原点復帰中およびJOG運転中は一時停止/再始動入力は無視されます。	DI-1	△	△																					
比例制御	PC		PCをONにすると、速度アンプが比例積分形から比例形に切り換わります。 サーボモータは停止状態で外的要因により1パルスでも回転させられると、トルクを発生して、位置ずれを補正しようとします。移動完了(MEND)がOFF後に機械的に軸をロックするような場合、移動完了(MEND)がOFFと同時に比例制御(PC)をONにすると、位置ずれを補正しようとする不要なトルクを抑制できます。 長時間ロックするような場合は、比例制御(PC)と同時に内部トルク制限選択(TL1)をONにして内部トルク制限2(パラメータNo.PC14)で定格トルク以下になるようにしてください。	DI-1	△	△																					

13. 位置決めモード

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
正転始動	ST1	CN1-6	1. 絶対値指令方式の場合 自動運転時にST1をONにすると、ポイントテーブルに設定された位置データにもとづき、1回の位置決めを実行します。 原点復帰時にST1をONにすると同時に原点復帰を開始します。 JOG運転時にST1をONにすると、ONにしているあいだ、正転方向に回転します。 正転とはアドレス増加方向を示します。 2. 増分値指令方式の場合 自動運転時にST1をONにすると、ポイントテーブルに設定された位置データにもとづき、正転方向に1回の位置決めを実行します。 原点復帰時にST1をONにすると同時に原点復帰を開始します。 JOG運転時にST1をONにすると、ONにしているあいだ、正転方向に回転します。 正転とはアドレス増加方向を示します。	DI-1	○	
逆転始動	ST2	CN1-7	このデバイスは増分値指令方式で使します。 自動運転時にST2をONにすると、ポイントテーブルに設定された位置データにもとづき、逆転方向に1回の位置決めを実行します。 JOG運転時にST2をONにすると、ONにしているあいだ、逆転方向に回転します。 逆転とはアドレス減少方向を示します。	DI-1	○	
正転始動	ST1	CN1-6	1. 自動運転モードの場合 ST1をONにすると、DI0～DI2で選択したプログラムの運転を実行します。 2. 手動運転モードのJOG運転の場合 ST1をONにすると、ONにしているあいだ、正転方向に回転します。正転とはアドレス増加方向を示します。	DI-1		○
逆転始動	ST2	CN1-7	手動運転モードのJOG運転において、ST2をONにすると、ONにしているあいだ、逆転方向に回転します。逆転とはアドレス減少方向を示します。 その他の運転モードではST2は無効です。	DI-1		○
ゲイン切換え	CDP		CDPをONにすると、負荷慣性モーメント比または各ゲインの値がパラメータNo.PB29～PB34の値に切り換わります。	DI-1	△	△

13. 位置決めモード

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード					
					CP	CL				
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択1	DI0	CN1-5	<ポイントテーブル方式の場合> DI0～DI2でポイントテーブルの選択および原点復帰モードを選択します。 <プログラム方式の場合> DI0～DI2でプログラムNo.を選択します。	DI-1	○	○				
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択2	DI1	CN1-23	(注) デバイス	選択内容		DI-1	○	○		
			DI2	DI1	DI0				ポイントテーブル方式	プログラム方式
			0	0	0				原点復帰モード	プログラムNo.1
			0	0	1				ポイントテーブルNo.1	プログラムNo.2
			0	1	0				ポイントテーブルNo.2	プログラムNo.3
			0	1	1				ポイントテーブルNo.3	プログラムNo.4
			1	0	0				ポイントテーブルNo.4	プログラムNo.5
ポイントテーブルNo. /プログラムNo.選択3	DI2		1	0	1	ポイントテーブルNo.5	プログラムNo.6	DI-1	△	△
			1	1	0	ポイントテーブルNo.6	プログラムNo.7			
			1	1	1	ポイントテーブルNo.7	プログラムNo.8			
			注. 0 : OFF 1 : ON							
プログラム入力1	PI1		プログラム中のSYNC (1) コマンドで中断したステップを、PI1をONにして再開させます。	DI-1		△				

(b) 出力デバイス

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
故障	ALM	CN1-9	電源をOFFにしたとき、または保護回路が作動してベース遮断になったときはALMがOFFになります。 アラームが発生していない場合、電源をONにしてから約1s後にALMがONになります。	DO-1	○	○
準備完了	RD	CN1-11	サーボオン (SON) をONにして運転可能状態になるとRDがONになります。	DO-1	○	○
インポジション	INP	CN1-10	溜りパルスが設定したインポジション範囲にあるときにINPがONになります。インポジション範囲はパラメータNo.PA10で変更できます。 インポジション範囲を大きくすると、低速回転時に常時導通状態になることがあります。 サーボオンでINPがONになります。 パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるINPのON時間が遅延されます。遅延時間はパラメータNo.PC26で制限できます。	DO-1	○	○
電磁ブレーキインタ ロック	MBR	CN1-12	サーボオフあるいはアラームのとき、MBRがOFFになります。 アラーム発生時にはベース回路の状態に関係なくOFFになります。	DO-1	○	○

13. 位置決めモード

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
原点復帰完了	ZP		ZPは、運転準備完了のときにONになりますが、次の場合OFFになります。 ① 原点復帰を行っていないとき。 ② 原点復帰中。 ①または②のいずれかの状態でもなく、かつ、一度でも原点復帰を完了している場合は、原点復帰完了(ZP)は準備完了(RD)と同じ出力状態になります。	D0-1	△	△
一時停止中	PUS		一時停止/再始動(TSTP)により、停止のための減速を開始したときにPUSがONになります。再度、一時停止/再始動(TSTP)を有効にして、運転を再開するとPUSがOFFになります。	D0-1	△	△
移動完了	MEND		インポジション(INP)がON、かつ、指令残距離が“0”のときにMENDがONになります。 サーボオンでMENDがONになります。 パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるINPのON時間が遅延されます。それに連動して、MENDのON時間も遅延します。	D0-1	△	△
粗一致	CP0		指令残距離がパラメータで設定した粗一致出力範囲より小さくなったときCP0がONになります。ベース遮断中は出力しません。 サーボオンでCP0がONになります。	D0-1	△	
零速度検出	ZSP		サーボモータ回転速度が零速度(50r/min)以下のとき、ZSPがONになります。零速度はパラメータNo.PC10で変更できます。 例 零速度が50r/minの場合 サーボモータ回転速度 正転方向 OFFレベル 70r/min ONレベル 50r/min 20r/min (ヒステリシス幅) パラメータNo.PC10 サーボモータ 0r/min 逆転方向 ONレベル 50r/min OFFレベル 70r/min 20r/min (ヒステリシス幅) パラメータNo.PC10 零速度検出 (ZSP) ON OFF サーボモータの回転速度が50r/minに減速した時点①でZSPがONになり、再度サーボモータの回転速度が70r/minまで上昇した時点②でZSPはOFFになります。再度減速し50r/minまで下がった時点③でZSPがONになり、-70r/minに至った時点④でOFFになります。 サーボモータの回転速度がONレベルに達し、ZSPがONになり、再び上昇しOFFレベルに達するまでの範囲をヒステリシス幅といいます。 LECSA2-□ドライブの場合、ヒステリシス幅は20r/minになります。 パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるZSPのON時間が遅延されます。遅延時間はパラメータNo.PC26で制限できます。	D0-1	△	△

13. 位置決めモード

デバイス名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
トルク制限中	TLC		トルク発生時に正転トルク制限(パラメータNo.PA11)、逆転トルク制限(パラメータNo.PA12)または内部トルク制限2(パラメータNo.PC14)で設定したトルクに達したときにTLCがONになります。(3.6.1項(4)参照)	D0-1	△	△
警告	WNG		警告が発生したときWNGがONになります。警告が発生していない場合、電源ONで約1s後にWNGがOFFになります。	D0-1	△	△
可変ゲイン選択	CDPS		ゲイン切換え中にCDPSがONになります。	D0-1	△	△
タフドライブ中	MTTR		瞬停タフドライブ機能選択を有効に設定した場合、瞬停タフドライブモードに移行するとONになります。 パラメータNo.PD20を“□1□□”に設定すると、過負荷タフドライブモードに移行したときにもONになります。	D0-1	△	△
位置範囲	POT		実現在位置がパラメータで設定した範囲内にあるときPOTがONになります。 原点復帰未完了時、またはベース遮断中はOFFになります。	D0-1	△	△
ポイントテーブルNo. 出力1	PT0		移動完了(MEND)がONになると同時にポイントテーブルNo.を3bitのコードで出力します。	D0-1	△	
ポイントテーブルNo. 出力2	PT1			D0-1	△	
ポイントテーブルNo. 出力3	PT2			D0-1	△	
プログラム出力1	OUT1		プログラム中のOUTON(1)コマンドでOUT1がONになります。OUTOFコマンドでOUT1がOFFになります。 パラメータNo.PE14の設定でOFFになる時間を設定することもできます。	D0-1		△
SYNC同期出力	SOUT		プログラムSYNC(1)の入力待ち。	D0-1		△

(注) デバイス			内容
PT2	PT1	PT0	
0	0	1	ポイントテーブルNo.1
0	1	0	ポイントテーブルNo.2
0	1	1	ポイントテーブルNo.3
1	0	0	ポイントテーブルNo.4
1	0	1	ポイントテーブルNo.5
1	1	0	ポイントテーブルNo.6
1	1	1	ポイントテーブルNo.7

13. 位置決めモード

(3) 出力信号

信号名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
エンコーダZ相パルス (オープンコレクタ)	OP	CN1-21	エンコーダの零点信号を出力します。サーボモータ1回転で1パルス出力します。零点位置になったときにOPがONになります。(負論理) 最小パルス幅は約400 μ sです。このパルスを用いた原点復帰の場合、クリープ速度は100r/min以下にしてください。	D0-2	○	○
エンコーダA相パルス (差動ラインドライバ)	LA LAR	CN1-15 CN1-16	パラメータNo.PA15で設定したサーボモータ1回転あたりのパルスを差動ラインドライバ方式で出力します。 サーボモータCCW方向回転時に、エンコーダB相パルスはエンコーダA相パルスに比べて $\pi/2$ だけ位相が遅れています。	D0-2	○	○
エンコーダB相パルス (差動ラインドライバ)	LB LBR	CN1-17 CN1-18	A相パルスおよびB相パルスの回転方向と位相差の関係はパラメータNo.PC13で変更できます。			
エンコーダZ相パルス (差動ラインドライバ)	LZ LZR	CN1-19 CN1-20	OPと同じ信号を差動ラインドライバ方式で出力します。	D0-2	○	○

(4) 電源

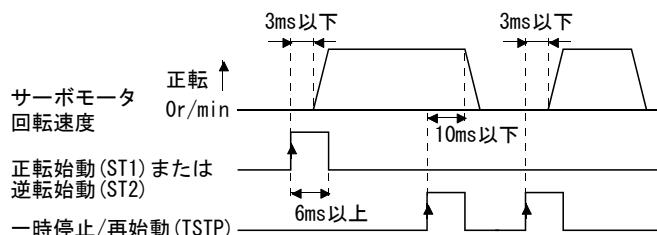
信号名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能および用途	I/O 区分	位置決め モード	
					CP	CL
デジタルI/F用 電源入力	DICOM	CN1-1	入出力インタフェース用DC24V(DC24V $\pm$ 10% 200mA)を入力してください。電源容量は使用する入出力インタフェースの点数により変わります。 シンクインタフェースの場合、DC24V外部電源の $\oplus$ を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC24V外部電源の $\ominus$ を接続してください。		○	○
オープンコレクタ 電源入力	OPC	CN1-2	オープンコレクタ方式でパルス列を入力するとき、この端子にDC24Vの $\oplus$ を供給してください。		○	○
デジタルI/F用 コモン	DOCOM	CN1-13	ドライバのSONおよびEM1などの入力信号のコモン端子です。LGとは分離されています。 シンクインタフェースの場合、DC24V外部電源の $\ominus$ を接続してください。 ソースインタフェースの場合、DC24V外部電源の $\oplus$ を接続してください。		○	○
制御コモン	LG	CN1-14	OPのコモン端子です。		○	○
シールド	SD	プレート	シールド線の外部導体を接続します。		○	○

13. 位置決めモード

13.2.4 信号(デバイス)の詳細説明

(1) 正転始動, 逆転始動, 一時停止/再始動

- (a) 正転始動 (ST1) または逆転始動 (ST2) は主回路が確立されてから投入されるようシーケンスを組んでください。主回路が確立する前に投入されても無効です。通常, 準備完了 (RD) とインタロックを取ります。
- (b) ドライバ内部の始動は, 正転始動 (ST1) または逆転始動 (ST2) のOFF→ONの変化のときに実行されます。ドライバ内部処理の遅れ時間は最大3msです。その他のデバイスの遅れ時間は最大10msです。



- (c) PLCを使用する場合, 正転始動 (ST1), 逆転始動 (ST2) および一時停止/再始動 (TSTP) のON時間は誤作動防止のため, 6ms以上にしてください。
- (d) 運転中は正転始動 (ST1) または逆転始動 (ST2) を受け付けません。必ず粗一致出力範囲を“0”とした場合の粗一致 (CP0) 出力後, または移動完了 (MEND) 出力後に次の運転を始動するようにしてください。

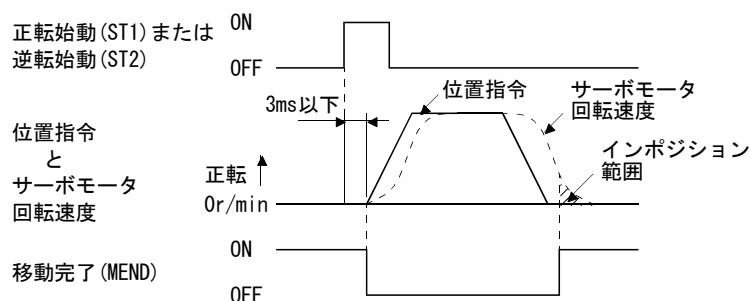
13. 位置決めモード

(2) 移動完了，粗一致，インポジション

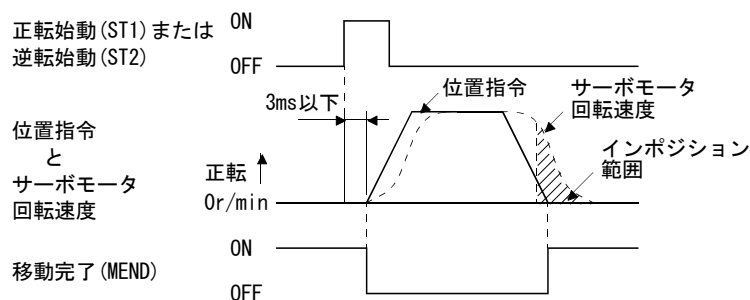
ポイント
● 自動運転実行中にサーボオフまたはアラーム発生または強制停止が有効になって停止した後，アラームの原因などを解除してサーボオンにすると，移動完了 (MEND)，粗一致 (CPO) およびインポジション (INP) はONになります。運転を再開する場合，予期しない動きにならないよう，現在位置と選択しているポイントテーブルまたはプログラムを確認してください。

(a) 移動完了

ドライバ内で生成される位置指令と移動完了 (MEND) との出力タイミングの関係を次のタイミングチャートに示します。このタイミングはパラメータNo. PA10 (インポジション範囲) で変更できます。サーボオン状態でMENDがONになります。自動運転中はMENDはONになりません。



パラメータNo.PA10が小さい場合

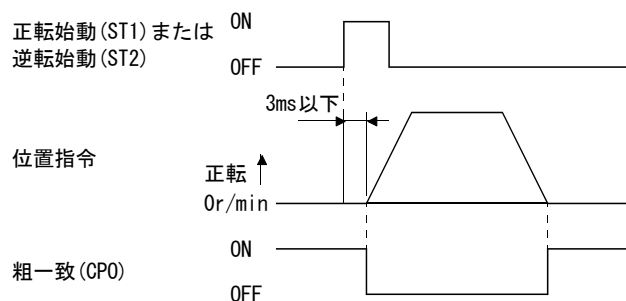


パラメータNo.PA10が大きい場合

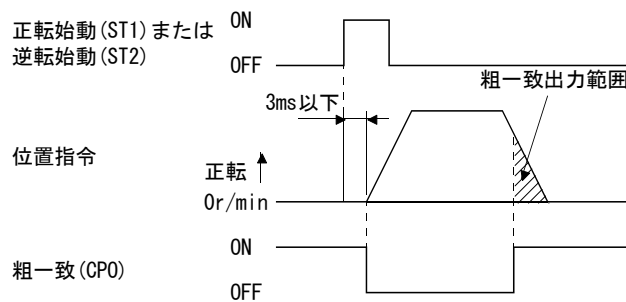
13. 位置決めモード

(b) 粗一致

ドライバ内で生成される、位置指令との関係を次のタイミングチャートに示します。このタイミングはパラメータNo. PE12 (粗一致出力範囲) で変更できます。サーボオン状態でCP0がONになります。自動運転中はCP0はONになりません。



パラメータNo. PE12を“0”にした場合

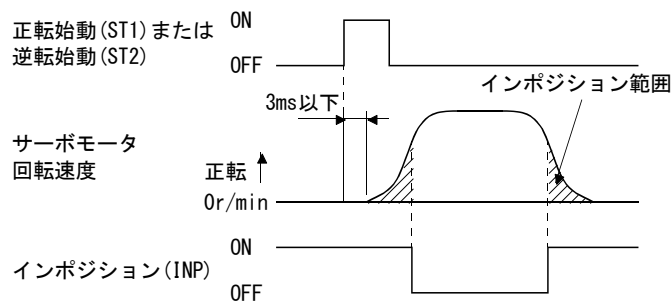


パラメータNo. PE12を“1以上”にした場合

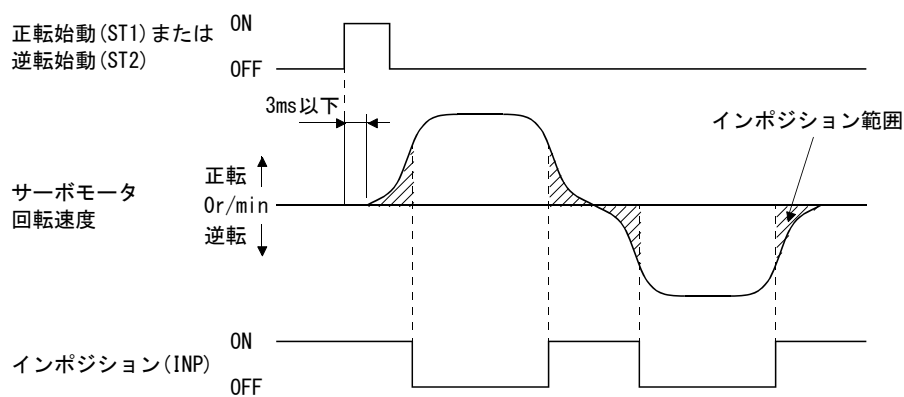
13. 位置決めモード

(3) インポジション

サーボモータのフィードバックパルスとの関係を次のタイミングチャートに示します。このタイミングはパラメータNo.PA10(インポジション範囲)で変更できます。サーボオン状態でINPがONになります。



1回の位置決め運転の場合



自動連続運転でサーボモータが逆転する場合

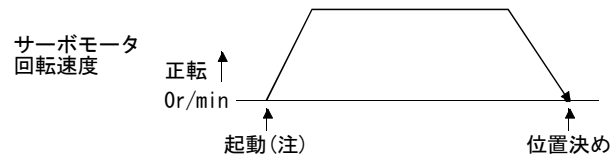
13. 位置決めモード

13.3 ポイントテーブル方式の自動運転モード

13.3.1 自動運転モードとは

(1) 自動運転の考え方

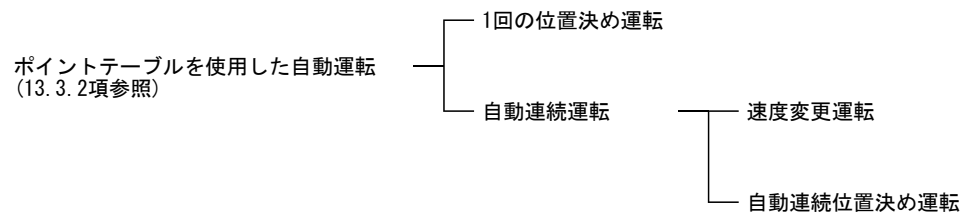
自動運転とは、1回の起動信号を与えるだけで、自動的に起動し、目標の位置に停止して位置決めする機能です。位置決めに必要なデータはポイントテーブルで設定します。



注. 起動には正転始動 (ST1) または逆転始動 (ST2) を使用します。

(2) 自動運転の種類

このドライバでは次に示す自動運転を使用できます。



各自動運転に移動する位置アドレスを指定する絶対値指令方式と、現在位置から目標位置までの移動量を指定する増分値指令方式があります。

13. 位置決めモード

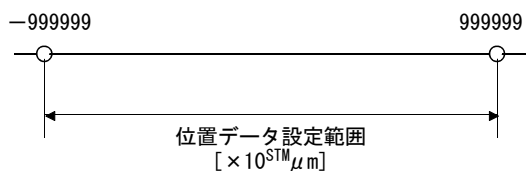
(3) 指令方式

あらかじめ、設定したポイントテーブルを入力信号で選択し、正転始動(ST1)または逆転始動(ST2)で運転します。自動運転には絶対値指令方式および増分値指令方式があります。

(a) 絶対値指令方式

位置データは移動する目標アドレスを設定します。

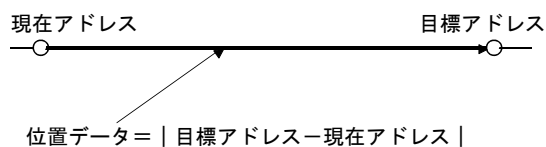
設定範囲： $-999999 \sim 999999 [\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (STM=送り長倍率パラメータNo.PE02)



(b) 増分値指令方式

位置データは目標アドレス－現在アドレスの移動量を設定します。

設定範囲： $0 \sim 999999 [\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (STM=送り長倍率パラメータNo.PE02)



13. 位置決めモード

13.3.2 ポイントテーブルを使用した自動運転

(1) 1回の位置決め運転

(a) 絶対値指令方式

① ポイントテーブル

ポイントテーブルの各値はセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）または操作部で設定します。

ポイントテーブルに目標位置、サーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数、ドウェルおよび補助機能を設定します。

補助機能に“0”または、“1”を設定すると、そのポイントテーブルは絶対値指令方式になります。補助機能に“2”または“3”を設定すると、そのポイントテーブルは増分値指令方式になります。

項目	設定範囲	単位	内容
目標位置	－999999～999999	$\times 10^5 \mu\text{m}$	(1) このポイントテーブルを絶対値指令方式として使用する場合 目標アドレス(絶対値)を設定します。 (2) このポイントテーブルを増分値指令方式として使用する場合 移動量を設定します。“－”符号をつけると逆転指令になります。 STM(送り長倍率)で桁数を変更されます。
回転速度	0～各アクチュエータの 許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
加速時定数	0～20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)に到達するまでの時間 を設定します。
減速時定数	0～20000	ms	定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間 を設定します。
ドウェル	0～20000	ms	ドウェルを設定すると、選択したポイントテーブルの位置指令を完了し、設定したドウェル経過後に次のポイントテーブルの位置指令を開始します。 補助機能に“0”を設定すると、ドウェルは無効になります。 補助機能に“1”を設定し、ドウェル＝0で速度変更運転になります。
補助機能	0～3		(1) このポイントテーブルを絶対値指令方式で使用する場合 0：選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 1：次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 (2) このポイントテーブルを増分値指令方式で使用する場合 2：選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 3：次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 回転方向が異なる設定を行うとスムージングゼロ(指令出力)を確認後、逆転方向に回転します。 ポイントテーブルNo.7で“1”を設定するとエラーになります。 (本項(2)参照)

13. 位置決めモード

② パラメータの設定

自動運転を行うために、ここに示すようにパラメータを設定します。

パラメータNo. PE01 (指令モード選択) で絶対値指令方式を選択してください。

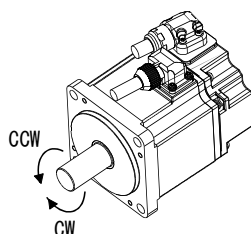
パラメータNo. PE01

			0
--	--	--	---

└ 絶対値指令方式 (初期値)

パラメータNo. PA14 (回転方向選択) で正転始動 (ST1) をONにしたときのサーボモータ回転方向を選択します。

パラメータNo. PA14の 設定	サーボモータ回転方向 正転始動 (ST1) ON
0	+位置データでCCW方向に回転 -位置データでCW方向に回転
1	+位置データでCW方向に回転 -位置データでCCW方向に回転



パラメータNo. PE02 (送り機能選択) で位置データの送り長倍率 (STM) を設定します。

パラメータNo. PE02の 設定	送り単位 [μm]	位置データ入力範囲 [mm]
□□□0	1	-999.999 ~ +999.999
□□□1	10	-9999.99 ~ +9999.99
□□□2	100	-99999.9 ~ +99999.9
□□□3	1000	-999999 ~ +999999

③ 運転

ポイントテーブルをDI0～DI2で選択し、ST1をONにすると設定された回転速度、加速時定数および減速時定数で位置データの位置に位置決めを行います。このとき逆転始動 (ST2) は無効です。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
自動運転モードの選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
ポイントテーブルの選択	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1 (DI0) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択2 (DI1) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3 (DI2)	本文を参照してください。
始動	正転始動 (ST1)	ST1をONで始動します。

ポイントテーブルは次表に示すとおり、ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1 (DI0)～ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3 (DI2) を使用して選択します。

13. 位置決めモード

入力デバイス			選択される ポイントテーブルNo.
DI2	DI1	DI0	
0	0	1	1
0	1	0	2
0	1	1	3
1	0	0	4
1	0	1	5
1	1	0	6
1	1	1	7

(b) 増分値指令方式

① ポイントテーブル

ポイントテーブルの各値はセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）または操作部で設定します。

ポイントテーブルに位置データ、サーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数、ドウェルおよび補助機能を設定します。

項目	設定範囲	単位	内容
位置データ	0～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	移動量を設定します。 単位はパラメータNo. PE02 (送り長倍率) で変更できます。 STM (送り長倍率) で桁数を変更されます。
回転速度	0～各アクチュエータの 許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度（モータの1分間当たりの回転数）を設定します。
加速時定数	0～20000	ms	定格回転速度 (3000 r/min) に到達するまでの時間を設定します。
減速時定数	0～20000	ms	定格回転速度 (3000 r/min) から停止するまでの時間を設定します。
ドウェル	0～20000	ms	ドウェルを設定すると、選択したポイントテーブルの位置指令を完了し、設定したドウェル経過後に次のポイントテーブルの位置指令を開始します。 補助機能に“0”を設定すると、ドウェルは無効になります。 補助機能に“1”を設定し、ドウェル=0で速度変更運転になります。
補助機能	0, 1		0：選択した1つのポイントテーブル自動運転を実行。 1：次のポイントテーブルを停止することなく連続運転。 回転方向が異なる設定を行うとスージングゼロ (指令出力) を確認後、逆転方向に回転します。 ポイントテーブルNo.7で“1”を設定するとエラーになります。 (本項 (2) 参照)

13. 位置決めモード

② パラメータの設定

自動運転を行うために、ここに示すようにパラメータを設定します。

パラメータNo. PE01 (指令モード選択) で次のように増分値指令方式を選択してください。

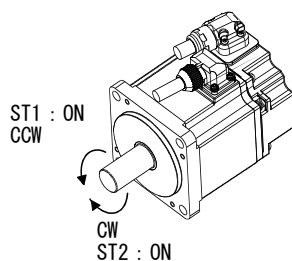
パラメータNo. PE01

			1
--	--	--	---

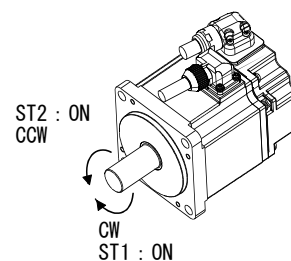
↑ 増分値指令方式

パラメータNo. PA14 (回転方向選択) で正転始動 (ST1) または逆転始動 (ST2) をONにしたときのサーボモータ回転方向を選択します。

パラメータNo. PA14の 設定	サーボモータ回転方向	
	正転始動 (ST1) ON	逆転始動 (ST2) ON
0	CCW方向に回転 (アドレス増加)	CW方向に回転 (アドレス減少)
1	CW方向に回転 (アドレス増加)	CCW方向に回転 (アドレス減少)



パラメータNo. PA14 : 0



パラメータNo. PA14 : 1

パラメータNo. PE02 (送り機能選択) で位置データの送り長倍率 (STM) を設定します。

パラメータNo. PE02の 設定	送り単位 [μm]	位置データ入力範囲 [mm]
□□□0	1	0～+999.999
□□□1	10	0～+9999.99
□□□2	100	0～+99999.9
□□□3	1000	0～+999999

13. 位置決めモード

③ 運転

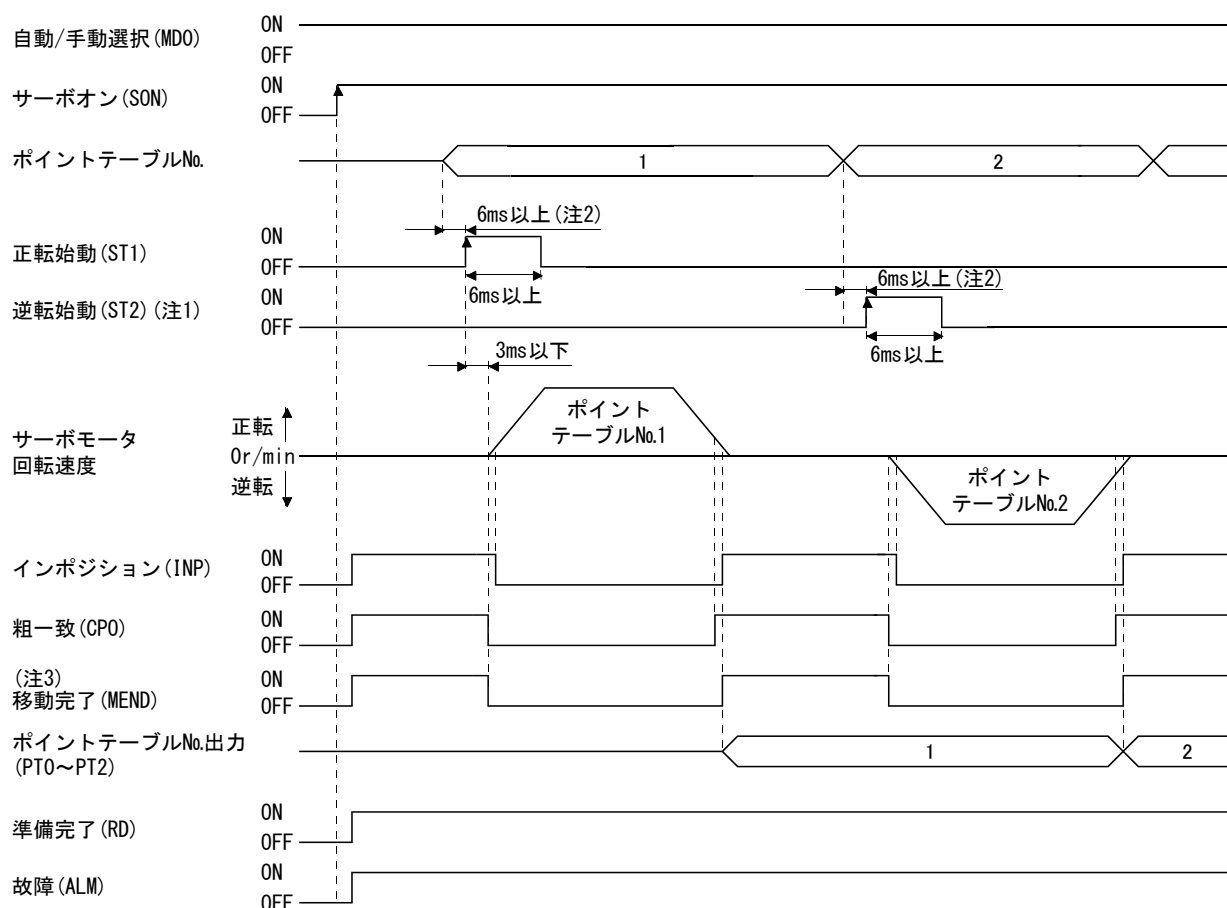
ポイントテーブルをDI0～DI2で選択し、ST1をONにすると設定された回転速度、加速時定数および減速時定数で位置データの移動量を正転方向に移動します。

ST2をONにすると選択したポイントテーブルの設定値にしたがって逆転方向に移動します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
自動運転モードの選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
ポイントテーブルの選択	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1 (DI0) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択2 (DI1) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3 (DI2)	本項(1)(a)③参照してください。
始動	正転始動 (ST1) 逆転始動 (ST2)	ST1をONで正転方向に始動します。 ST2をONで逆転方向に始動します。

(c) 自動運転のタイミングチャート

タイミングチャートを次に示します。



注 1. 絶対値指令方式の場合、逆転始動 (ST2) は無効です。

2. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。

3. パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるINPのON時間が遅延されます。それに連動して、MENDのON時間も遅延します。

13. 位置決めモード

(2) 自動連続運転

(a) 自動連続運転とは

1つのポイントテーブルを選択し、正転始動(ST1)または逆転始動(ST2)をONにするだけで、No.の連続したポイントテーブルを続けて運転できます。

自動連続運転には速度変更運転および自動連続位置決め運転があります。選択方法は次のとおりです。

① 絶対値指令方式の場合

ポイントテーブルの設定		
ドウェル	補助機能	
	位置データが絶対値の場合	位置データが増分値の場合
0	1	3
1以上	1	3

自動連続運転 { 速度変更運転
自動連続位置決め運転

② 増分値指令方式の場合

ポイントテーブルの設定		
ドウェル	補助機能	
0	1	
1以上	1	

自動連続運転 { 速度変更運転
自動連続位置決め運転

(b) 速度変更運転

ポイントテーブルNo.6まで補助機能を“1”または“3”に設定すれば、最大7速の速度変更運転が可能です。最後のポイントテーブルの補助機能は“0”に設定してください。

速度変更運転を行う場合、必ずドウェルを“0”に設定してください。“1”以上を設定すると、自動連続位置決め運転が有効になります。

次表に設定例を示します。

ポイントテーブルNo.	ドウェル [ms] (注1)	補助機能	速度可変速運転
1	0	1	連続する ポイントテーブルデータ
2	0	1	
3	0	0 (注2)	
4	0	1	連続する ポイントテーブルデータ
5	0	1	
6	0	1	
7	0	0 (注2)	

注 1. 必ず“0”を設定してください。

2. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”または“2”を設定してください。

13. 位置決めモード

① 絶対値指令方式

ポイントテーブルの補助機能で絶対値指令および増分値指令を指定して自動連続運転できます。

・同一方向に位置決めする場合

例として次表のような設定値の場合の運転パターンを示します。ここではポイントテーブルNo.1を絶対値指令方式、ポイントテーブルNo.2を増分値指令方式、ポイントテーブルNo.3を絶対値指令方式、ポイントテーブルNo.4を増分値指令方式にしています。

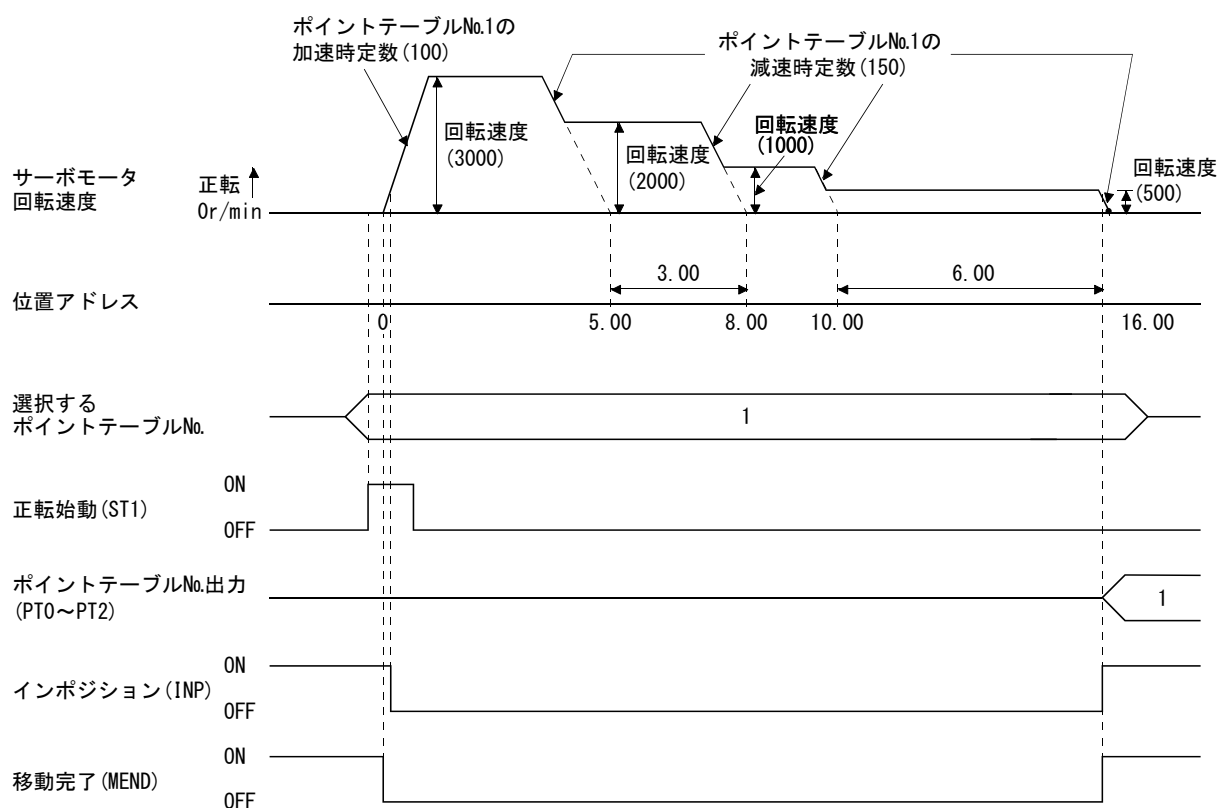
ポイントテーブル No.	位置データ [10 ^{STM} μm]	サーボモータ 回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	(注1) ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	0	1
2	3.00	2000	無効	無効	0	3
3	10.00	1000	無効	無効	0	1
4	6.00	500	無効	無効	0	2(注2)

注 1. 必ず“0”を設定してください。

2. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”または“2”を設定してください。

0：ポイントテーブルを絶対値指令方式として使用している場合

2：ポイントテーブルを増分値指令方式として使用している場合



13. 位置決めモード

- 途中で反対方向に位置決めする場合

例として次表のような設定値の場合の運転パターンを示します。ここではポイントテーブルNo.1を絶対値指令方式, ポイントテーブルNo.2を増分値指令方式, ポイントテーブルNo.3を絶対値方式にしています。

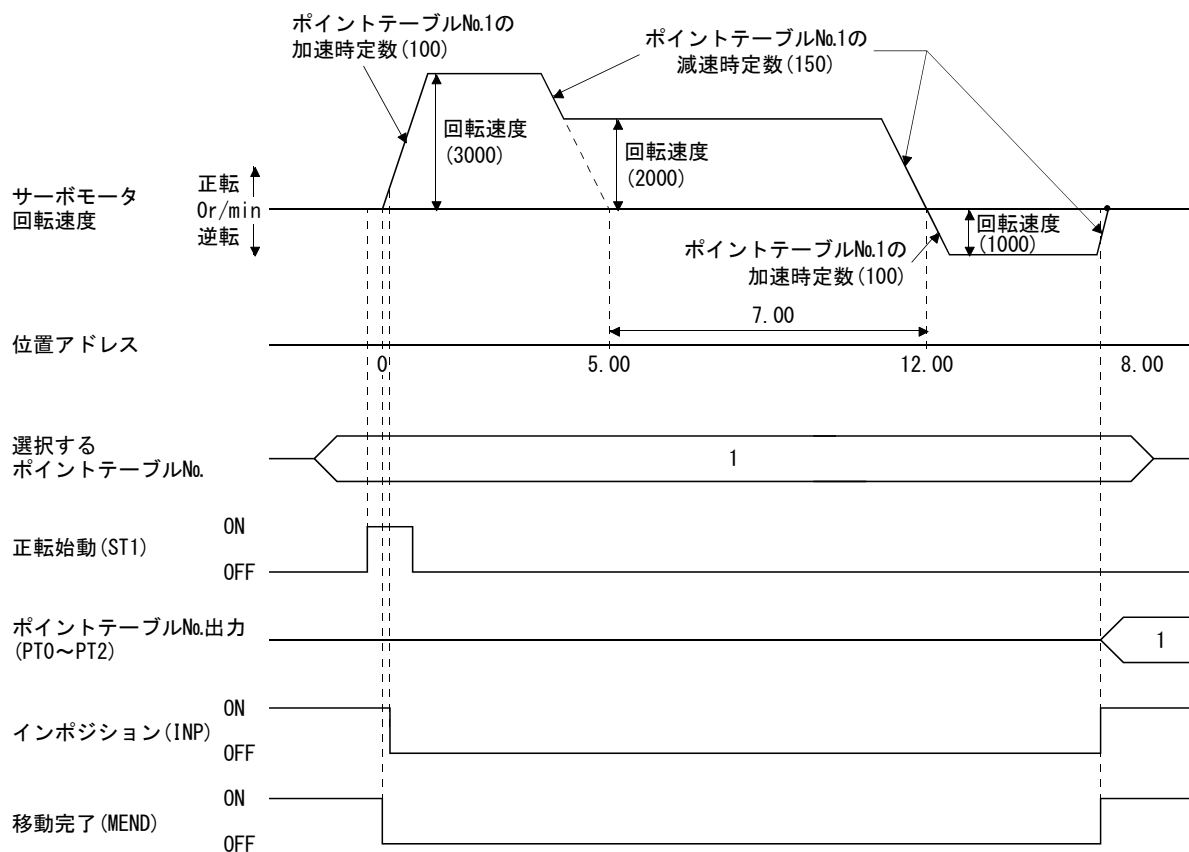
ポイントテーブル No.	位置データ [$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$]	サーボモータ 回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	(注1) ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	0	1
2	7.00	2000	無効	無効	0	3
3	8.00	1000	無効	無効	0	0(注2)

注 1. 必ず“0”を設定してください。

2. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”または“2”を設定してください。

0: ポイントテーブルを絶対値指令方式として使用している場合

2: ポイントテーブルを増分値指令方式として使用している場合



13. 位置決めモード

② 増分値指令方式

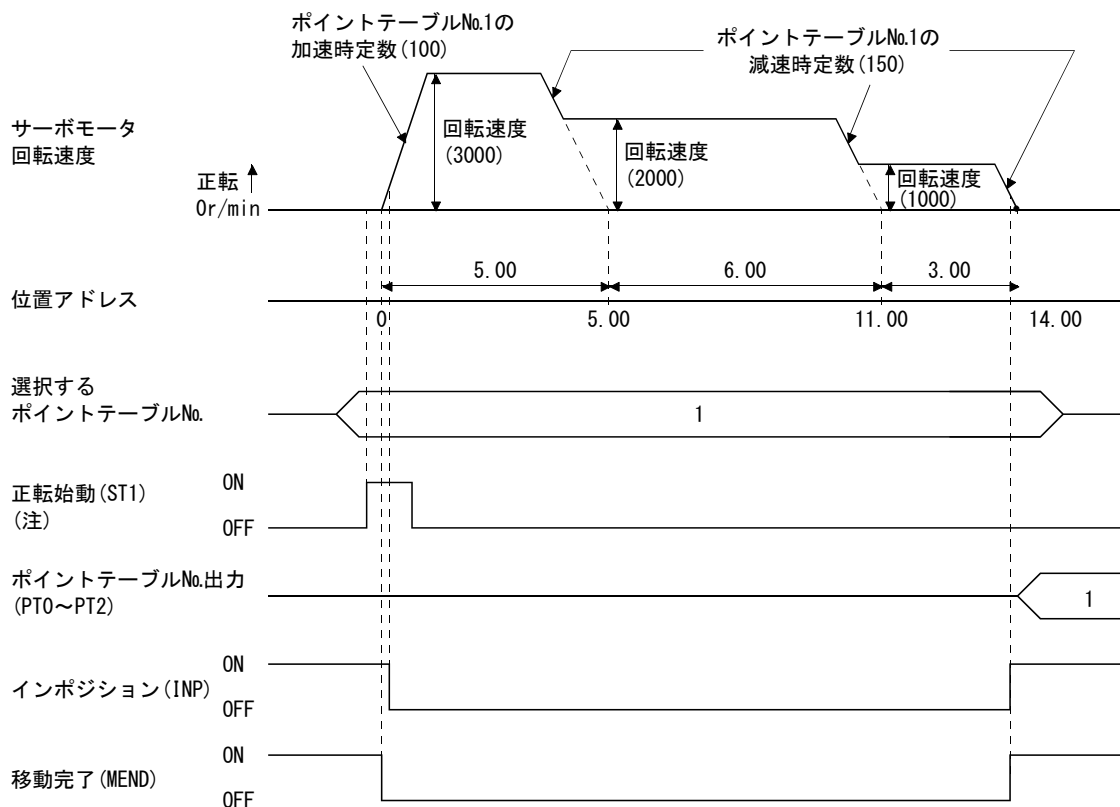
増分値指令方式の位置データは連続するポイントテーブルの位置データの合計になります。

例として次表のような設定値の場合の運転パターンを示します。

ポイントテーブル No.	位置データ [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]	サーボモータ 回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	(注1) ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	0	1
2	6.00	2000	無効	無効	0	1
3	3.00	1000	無効	無効	0	0(注2)

注 1. 必ず“0”を設定してください。

2. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”を設定してください。



注. 逆転始動 (ST2) をONにすると逆転方向に位置決めを開始します。

13. 位置決めモード

(c) 自動連続位置決め運転

ポイントテーブルの補助機能に“1”または“3”を設定することで、連続して次のポイントテーブルNo.の位置決めを実行することができます。

ポイントテーブルNo.6まで補助機能を“1”または“3”に設定すれば、最大7ポイントの連続自動位置決めが可能です。最後のポイントテーブルの補助機能は“0”に設定してください。

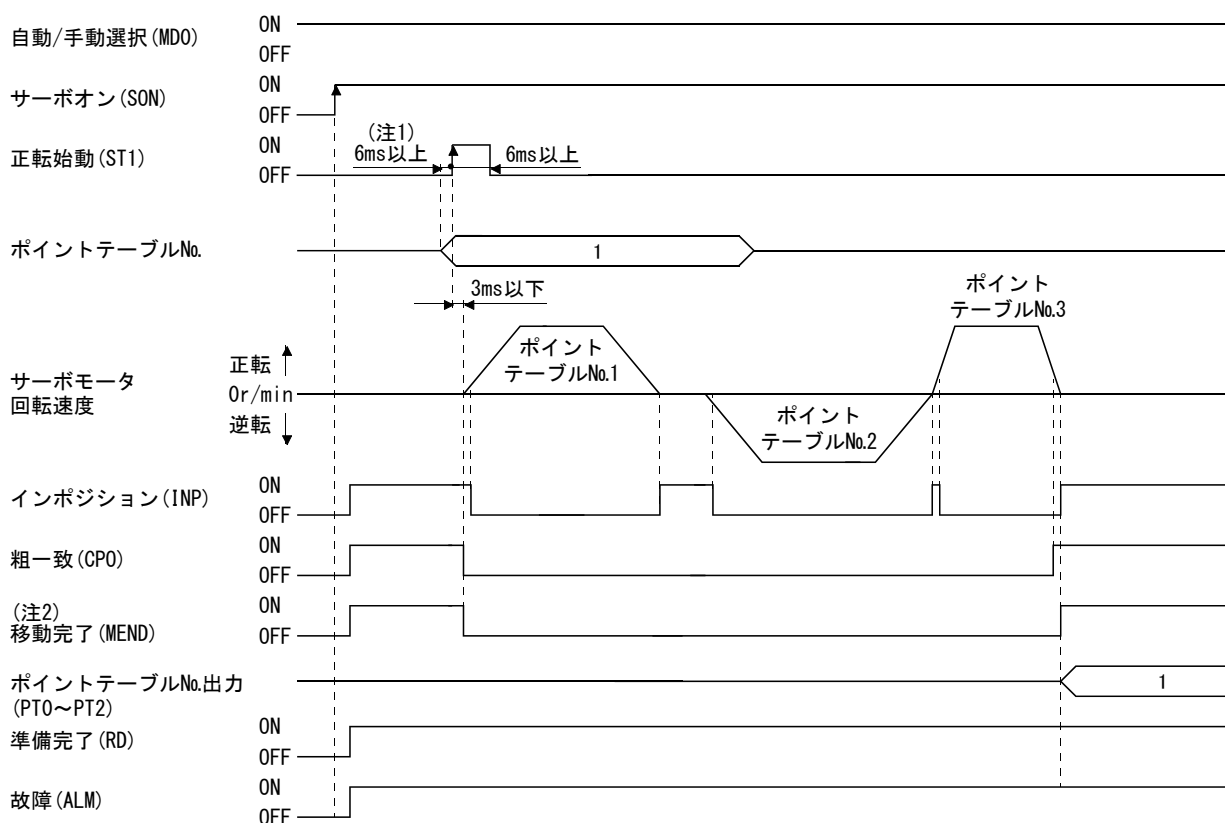
例として絶対値指令方式で次表のような設定値の場合の運転パターンを示します。ここではポイントテーブルNo.1を絶対値指令方式、ポイントテーブルNo.2を増分値指令方式、ポイントテーブルNo.3を絶対値指令方式にしています。

ポイントテーブル No.	位置データ [10 ^{STM} μm]	サーボモータ 回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	100	1
2	-6.00	2000	100	100	0	3
3	3.00	3000	50	50	0	0(注)

注. 連続するポイントテーブルのうち、最後のポイントテーブルの補助機能は必ず“0”または“2”を設定してください。

0：ポイントテーブルを絶対値指令方式として使用している場合

2：ポイントテーブルを増分値指令方式として使用している場合



注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。

2. パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるINPのON時間が遅延されます。それに連動して、MENDのON時間も遅延します。ただし、自動連続位置決め運転中の場合、MENDはONになりません。

13. 位置決めモード

(3) 自動運転中の一時停止/再始動

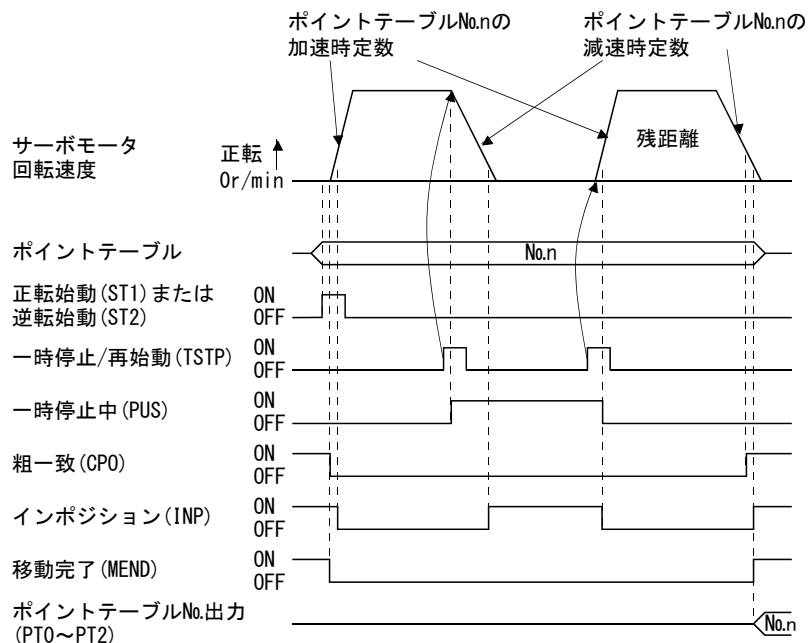
自動運転中にTSTPをONにすると、実行中のポイントテーブルの減速時定数で減速し、一時停止します。再度TSTPをONにすると残りの距離を実行します。

一時停止中に正転始動(ST1)または逆転始動(ST2)をONにしても無視されます。

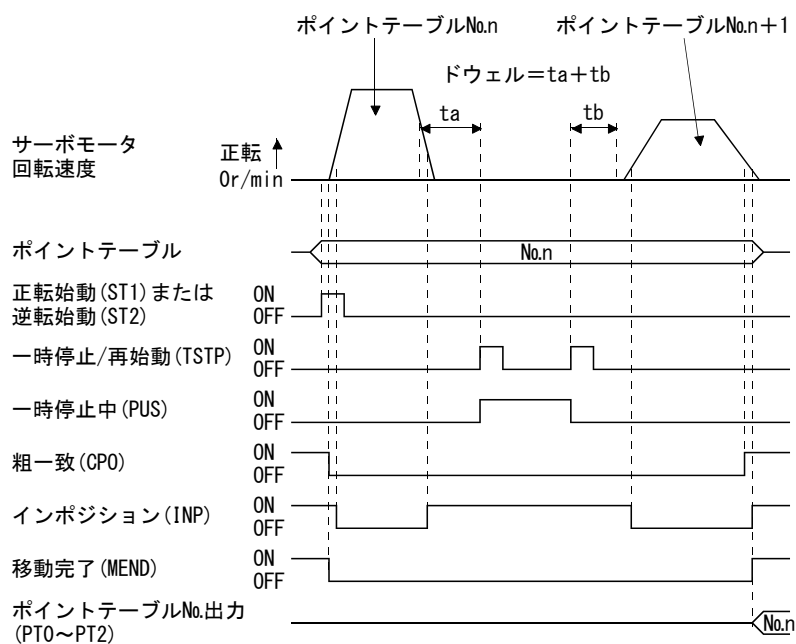
また、一時停止中に運転モードを自動モードから手動モードへ変更すると、移動残距離は消去されます。

原点復帰中およびJOG運転中は一時停止/再始動入力は無視されます。

(a) サーボモータが回転中の場合



(b) ドウエル中の場合



13. 位置決めモード

13.4 プログラム方式の自動運転モード

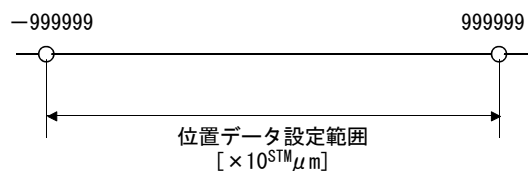
13.4.1 プログラム方式の自動運転モードとは

あらかじめ、セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) を使用して作成したプログラムを入力信号で選択し、正転始動 (ST1) で運転します。

このドライバは出荷状態では絶対値指令方式に設定されています。

位置データは目標アドレスを指定する絶対値移動指令 (“MOV” コマンド) および移動量を指定する増分値移動指令 (“MOVI” コマンド) を設定できます。ただし、移動可能範囲は $-999999 \sim 999999 [\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ です。この範囲内での位置決めが可能です。

設定範囲： $-999999 \sim 999999 [\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (STM=送り長倍率パラメータ No. PE02)



13. 位置決めモード

13.4.2 プログラム言語

プログラムの最大ステップ数は120です。8プログラムまで作成できますが、各プログラムのステップの合計は120までになります。

設定したプログラムはポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1 (DI0)～ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3 (DI2) で選択できます。

(1) コマンド一覧

コマンド	名称	設定	設定範囲	単位	間接指定	内容
SPN (注2, 6)	サーボモータ 回転速度	SPN(設定値)	0～各アクチュエータの許容速度	r/min	○	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。
STA (注2)	加速時定数	STA(設定値)	0～20000	ms	○	定格回転速度(3000 r/min)に到達するまでの時間を設定します。指令出力中では変更できません。
STB (注2)	減速時定数	STB(設定値)	0～20000	ms	○	定格回転速度(3000 r/min)から停止するまでの時間を設定します。指令出力中では変更できません。
STC (注2, 6)	加減速時定数	STC(設定値)	0～20000	ms	○	加減速時定数を設定します。 設定値は使用するサーボモータの <u>停止から定格回転速度(3000 r/min)までの到達時間</u> 、または、 <u>定格回転速度(3000 r/min)から停止</u> するまでの時間になります。 このコマンドを使用する場合、加速時定数および減速時定数になります。 加減速時定数を個別に設定するには、“STA” “STB” コマンドを使用してください。 指令出力中では変更できません。
STD (注2, 5)	S字加減速時定数	STD(設定値)	0～100	ms	○	S字加減速時定数を設定します。 プログラムの加減速時定数に対してS字加減速時定数を挿入するときに設定します。
MOV (注6)	絶対値 移動指令	MOV(設定値)	-999999 ～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	○	設定した値を絶対値として移動します。
MOVA	絶対値 連続移動指令	MOVA(設定値)	-999999 ～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	○	設定した値を絶対値として連続移動します。必ず“MOV”コマンドと組み合わせて使用してください。
MOVI	増分値 移動指令	MOVI(設定値)	-999999 ～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	○	設定した値を増分値として移動します。
MOVIA	増分値 連続移動指令	MOVIA(設定値)	-999999 ～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	○	設定した値を増分値として連続移動します。必ず“MOVI”コマンドと組み合わせて使用してください。
SYNC (注1, 6)	外部信号 ON待ち	SYNC(設定値)	1			SYNC同期出力(SOUT)出力後、プログラム入力1(PI1)がONになるまで、次のステップを停止します。
OUTON (注1, 3)	外部信号 ON出力	OUTON(設定値)	1			プログラム出力1(OUT1)をONにします。 パラメータNo. PE14でON時間を設定するとにより、設定時間後にOFFにすることもできます。
OUTOF (注1)	外部信号 OFF出力	OUTOF(設定値)	1			“OUTON”コマンドでONになっているプログラム出力1(OUT1)をOFFにします。
TRIP (注1)	絶対値 通過点指定	TRIP(設定値)	-999999 ～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$		設定された現在位置を通過すると、次のステップを実行します。

13. 位置決めモード

コマンド	名称	設定	設定範囲	単位	間接指定	内容
TRIPI (注1)	増分値 通過点指定	TRIPI(設定値)	-999999 ~999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$		“MOV” “MOVIA” コマンドによる移動中に, “MOVI” “MOVIA” 起動時から “TRIPI” コマンドに設定された移動量分を移動すると, 次のステップを実行します。必ず “MOVI” “MOVIA” コマンドの後に記述してください。他のコマンドの後に記述するとエラーになります。
ITP (注1, 4)	割込み 位置決め	ITP(設定値)	0~999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$		割込み信号により, 設定された移動量になると停止します。 “SYNC” コマンドの後に組み合わせで使用してください。他のコマンドの後に記述するとエラーになります。
COUNT (注1)	外部パルス カウント	COUNT(設定値)	-999999 ~999999	pulse		パルスカウンタ値が “COUNT” コマンドに設定されたカウント値に対して大きくなると次のステップを実行します。 “COUNT(0)” はパルスカウンタをゼロクリアします。
FOR NEXT	ステップ 繰返し命令	FOR(設定値) NEXT	0, 1~10000	回		“FOR(設定値)” コマンドと “NEXT” コマンドではされたステップを設定された回数だけ繰返し運転を行います。 “0” を設定すると無限繰返しになります。
TIM (注6)	ドウェル	TIM(設定値)	1~20000	ms	○	設定した時間が経過するまで, 次のステップを待ちます。
ZRT	原点復帰	ZRT				原点復帰を実行します。
TIMES (注6)	プログラム 回数指令	TIMES(設定値)	0, 1~10000	回	○	“TIMES(設定値)” コマンドをプログラムの先頭に置き, プログラムの実行回数を設定します。1回だけの場合は不要です。 “0” を設定すると無限繰返しになります。
STOP (注6)	プログラム 停止	STOP				実行しているプログラムを停止します。 必ず最終行に記述してください。

- 注 1. “SYNC” “OUTON” “OUTOF” “TRIP” “TRIPI” “COUNT” “ITP” コマンドは, 指令出力中にも有効です。
2. “SPN” コマンドは “MOV” “MOVA” “MOVI” “MOVIA” コマンド実行時に有効です。 “STA” “STB” “STC” “STD” コマンドは, “MOV” “MOVI” コマンド実行時に有効です。
3. パラメータNo.PE14でON時間を設定した場合, 設定された時間経過後に次のコマンドを実行します。
4. 残距離が設定値以下, 停止中, 減速中の場合は “ITP” コマンドをスキップして次のステップに進みます。
5. このコマンドの実行開始からプログラム停止までの期間では, このコマンドのS字加減速時定数が, それ以外ではパラメータNo.PC03のS字加減速時定数が有効です。
6. セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) の『テスト運転』 - 『プログラム運転』で本コマンドは, 使用可能です。本コマンド以外のコマンドは, 使用できません。
- 使用できるコマンドの詳細については, 13. 4. 5項を参照してください。

13. 位置決めモード

(2) コマンドの詳細説明

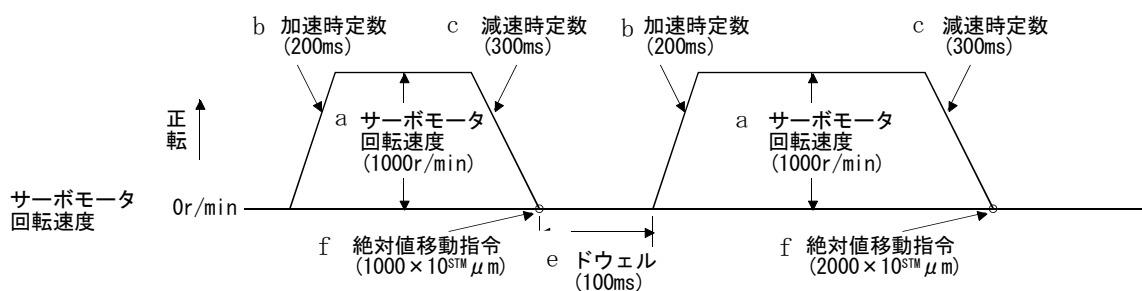
(a) 位置決め条件 (SPN, STA, STB, STC, STD)

“SPN” “STA” “STB” “STC” “STD” コマンドは“MOV” “MOVA” コマンド実行時に有効です。また、設定された値は、再度設定されない限り有効です。

① プログラム例1

サーボモータ回転速度、加速時定数および減速時定数は同一で移動指令の違う2つの運転を実行する場合。

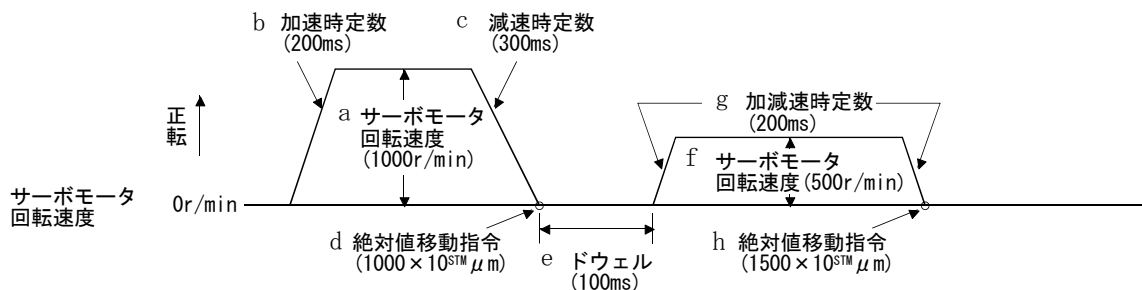
プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min] a
STA(200)	加速時定数 200[ms] b
STB(300)	減速時定数 300[ms] c
MOV(1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ d
TIM(100)	ドウェル 100[ms] e
MOV(2000)	絶対値移動指令 $2000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ f
STOP	プログラム停止



② プログラム例2

サーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数および移動指令の違う2つの運転を実行する場合。

プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min] a
STA(200)	加速時定数 200[ms] b
STB(300)	減速時定数 300[ms] c
MOV(1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ d
TIM(100)	ドウェル 100[ms] e
SPN(500)	サーボモータ回転速度 500[r/min] f
STC(200)	加減速時定数 200[ms] g
MOV(1500)	絶対値移動指令 $1500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ h
STOP	プログラム停止

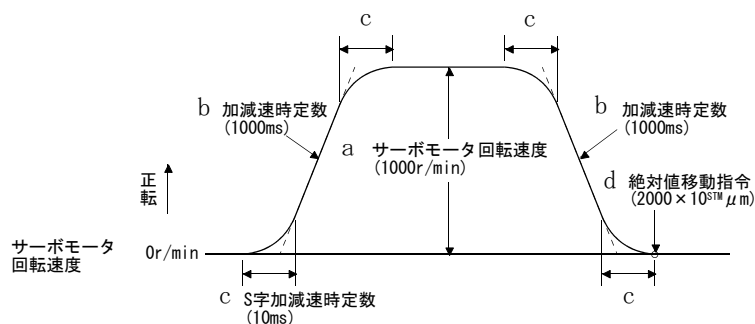


13. 位置決めモード

③ プログラム例3

S字加減速時定数を使用すると、加減速時の急激な動きを緩和することができます。“STD” コマンドを使用する場合、パラメータNo.PC03 (S字加減速時定数) は無視されます。

プログラム	内容		
SPN (1000)	サーボモータ回転速度	1000 [r/min]	a
STC (100)	加減速時定数	1000 [ms]	b
STD (10)	S字加減速時定数	10 [ms]	c
MOV (2000)	絶対値移動指令	2000 [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]	d
STOP	プログラム停止		



(b) 連続移動指令 (MOVA, MOVIA)

ポイント	
●	“MOV” および “MOVIA” , または “MOVI” および “MOVA” を組み合わせて使用することはできません。

“MOVA” コマンドは “MOV” コマンドに対する連続移動指令です。“MOV” コマンドによる移動指令の実行後、停止することなく連続で “MOVA” コマンドの移動指令を実行できます。

“MOVA” コマンドでの速度変更点は、直前の “MOV” “MOVA” コマンドをによる運転の減速開始位置になります。

“MOVA” コマンドの加減速時定数は、直前の “MOV” コマンド実行時の値になります。

“MOVIA” コマンドは “MOVI” コマンドに対する連続移動指令です。“MOVI” コマンドによる移動指令の実行後、停止することなく連続で “MOVIA” コマンドの移動指令を実行できます。

“MOVIA” コマンドでの速度変更点は、直前の “MOVI” “MOVIA” コマンドをによる運転の減速開始位置になります。

“MOVIA” コマンドの加減速時定数は、直前の “MOVI” コマンド実行時の値になります。

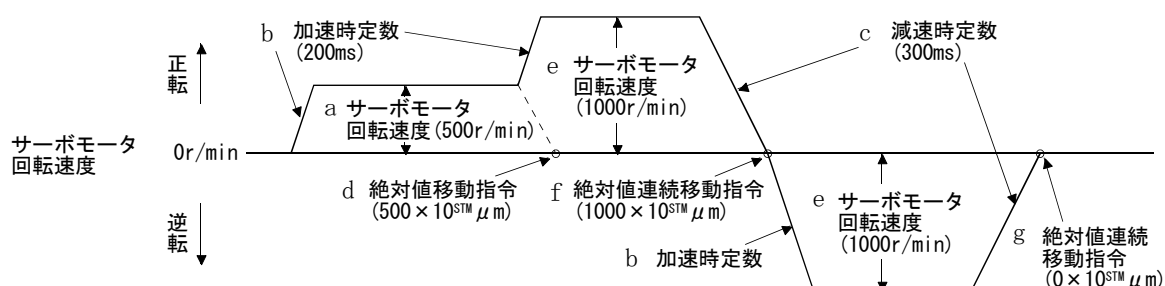
コマンド	名称	設定	単位	内容
MOV	絶対値移動指令	MOV (設定値)	$\times 10^{\text{STM}}$ μm	絶対値移動指令
MOVA	絶対値連続移動指令	MOVA (設定値)	$\times 10^{\text{STM}}$ μm	絶対値連続移動指令
MOVI	増分値移動指令	MOVI (設定値)	$\times 10^{\text{STM}}$ μm	増分値移動指令
MOVIA	増分値連続移動指令	MOVIA (設定値)	$\times 10^{\text{STM}}$ μm	増分値連続移動指令

13. 位置決めモード

① プログラム例1

絶対値指令方式における，絶対値移動指令の場合。

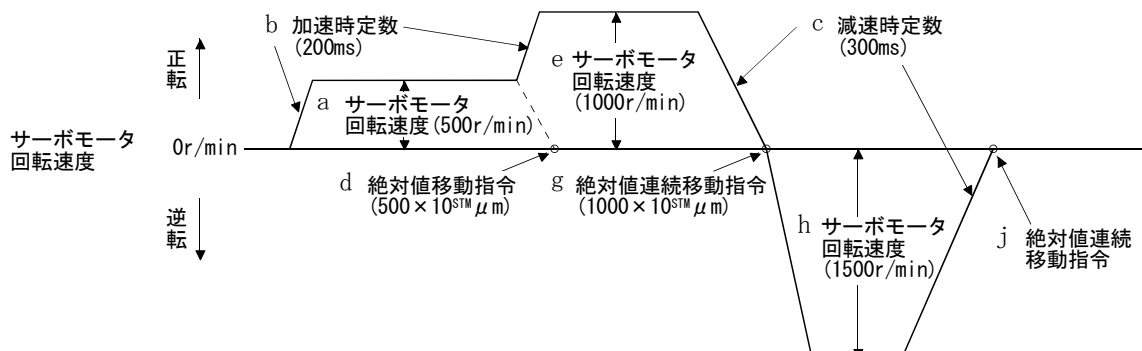
プログラム	内容
SPN(500)	サーボモータ回転速度 500[r/min] (a)
STA(200)	加速時定数 200[ms] (b)
STB(300)	減速時定数 300[ms] (c)
MOV(500)	絶対値移動指令 $500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (d)
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min] (e)
MOVA(1000)	絶対値連続移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (f)
MOVA(0)	絶対値連続移動指令 $0[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (g)
STOP	プログラム停止



② プログラム例2(間違った使い方)

連続運転では，速度変更ごとに加速時定数および減速時定数を変更できません。このため，速度変更時に“STA” “STB” “STD” コマンドを挿入しても無視されます。

プログラム	内容
SPN(500)	サーボモータ回転速度 500[r/min] (a)
STA(200)	加速時定数 200[ms] (b)
STB(300)	減速時定数 300[ms] (c)
MOV(500)	絶対値移動指令 $500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (d)
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min] (e)
STC(500)	加減速時定数 500[ms] (f)
MOVA(1000)	絶対値連続移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (g)
SPN(1500)	サーボモータ回転速度 1500[r/min] (h)
STC(100)	加減速時定数 100[ms] (i)
MOVA(0)	絶対値連続移動指令 $0[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ (j)
STOP	プログラム停止



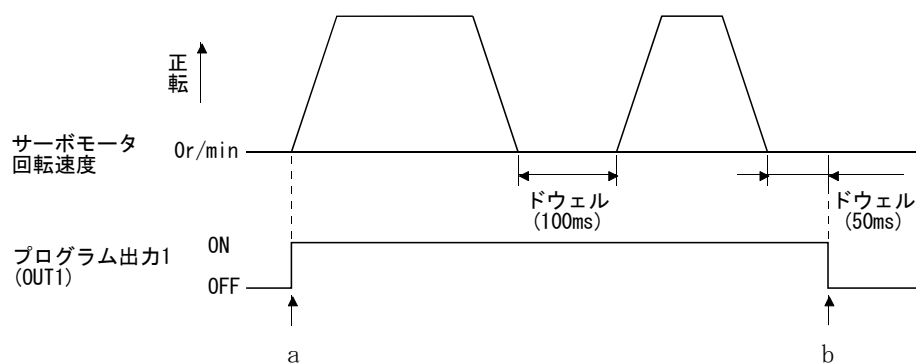
13. 位置決めモード

(c) 入出力指令 (OUTON, OUTOF) 通過点指令 (TRIP, TRIPI)

① プログラム例1

プログラム実行と同時にプログラム出力1 (OUT1) をONにします。プログラムが終了するとプログラム出力1 (OUT1) はOFFになります。

プログラム	内容
SPN (1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STA (200)	加速時定数 200[ms]
STB (300)	減速時定数 300[ms]
MOV (500)	絶対値移動指令 500[×10 ^{STM} μm]
OUTON (1)	プログラム出力1 (OUT1) をONにする。 a
TIM (100)	ドウェル 100[ms]
MOV (250)	絶対値移動指令 250[×10 ^{STM} μm]
TIM (50)	ドウェル 50[ms]
STOP	プログラム停止 b

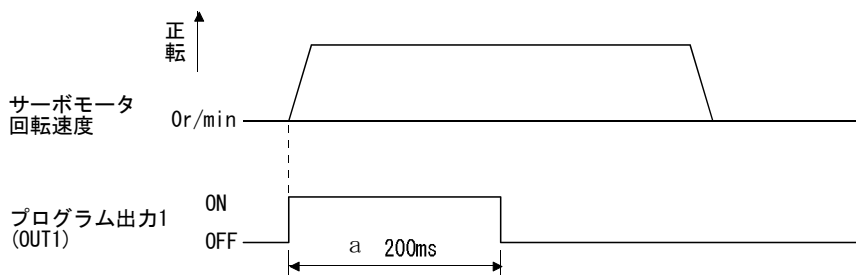


② プログラム例2

パラメータNo. PE14を使用して、プログラム出力1 (OUT1) を自動的にOFFにすることができます。

パラメータNo.	名称	設定値	内容
PE14	OUT1出力時間設定	200	OUT1を200[ms]後にOFFにする。 a

プログラム	内容
SPN (500)	サーボモータ回転速度 500[r/min]
STA (200)	加速時定数 200[ms]
STB (300)	減速時定数 300[ms]
MOV (1000)	絶対値移動指令 1000[×10 ^{STM} μm]
OUTON (1)	プログラム出力1 (OUT1) をONにする。
STOP	プログラム停止

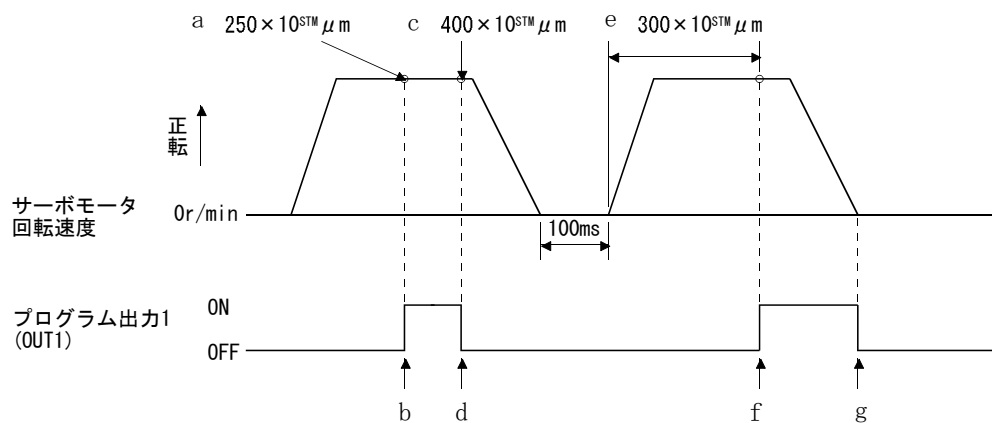


13. 位置決めモード

③ プログラム例3

“TRIP” “TRIPI” コマンドで “OUTON” “OUTOF” コマンドが実行される位置アドレスを設定する場合。

プログラム	内容		
SPN(1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]	
STA(200)	加速時定数	200[ms]	
STB(300)	減速時定数	300[ms]	
MOV(500)	絶対値移動指令	$500[\times 10^{\text{STM}}\mu\text{m}]$	
TRIP(250)	絶対値通過点指定	$250[\times 10^{\text{STM}}\mu\text{m}]$	a
OUTON(1)	プログラム出力1(OUT1)をONにする。		b
TRIP(400)	絶対値通過点指定	$400[\times 10^{\text{STM}}\mu\text{m}]$	c
OUTOF(1)	プログラム出力1(OUT1)をOFFにする。		d
TIM(100)	ドウェル	100[ms]	
MOVI(500)	増分値移動指令	$500[\times 10^{\text{STM}}\mu\text{m}]$	
TRIPI(300)	増分値通過点指定	$300[\times 10^{\text{STM}}\mu\text{m}]$	e
OUTON(1)	プログラム出力1(OUT1)をONにする。		f
STOP	プログラム停止		g



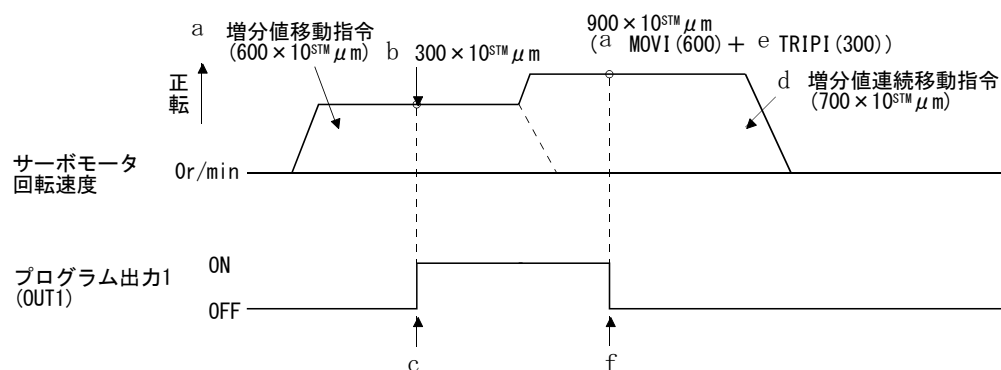
13. 位置決めモード

④ プログラム例4

ポイント
● “MOV” および “TRIPI” を組み合わせて使用することはできません。

“TRIP” “TRIPI” コマンドは、設定したアドレスまたは移動量を通過しないかぎり、次のステップを実行しませんので注意してください。

プログラム	内容
SPN(500)	サーボモータ回転速度 500[r/min]
STA(200)	加速時定数 200[ms]
STB(300)	減速時定数 300[ms]
MOVI(600)	増分値移動指令 $600[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ a
TRIPI(300)	増分値通過点指定 $300[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ b
OUTON(1)	プログラム出力1(OUT1)をONにする。 c
SPN(700)	サーボモータ回転速度 700[r/min]
MOVIA(700)	増分値連続移動指令 $700[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ d
TRIPI(300)	増分値通過点指定 $300[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ e
OUTOF(1)	プログラム出力1(OUT1)をOFFにする。 f
STOP	プログラム停止



13. 位置決めモード

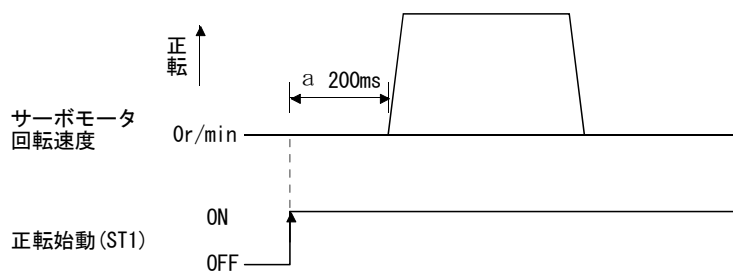
(d) ドウェル(TIM)

“TIM(設定値)” コマンドで、指令算距離が“0” のときから次のステップを実行するまでの時間を設定します。

他のコマンドとの組合せによる運転の一例を示しますので参考にしてください。

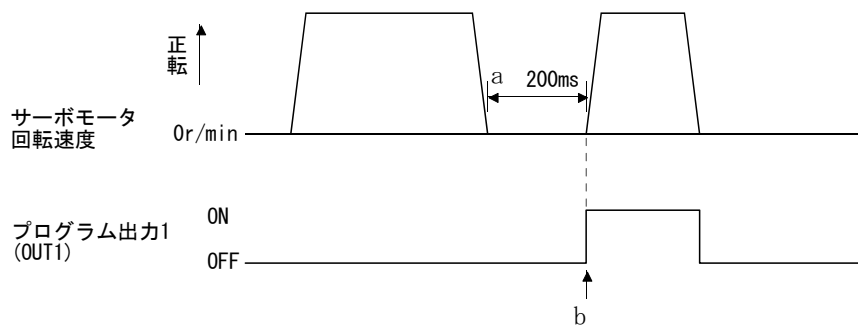
① プログラム例1

プログラム	内容
TIM(200)	ドウェル 200[ms] a
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC(20)	加減速時定数 20[ms]
MOV(1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
STOP	プログラム停止



② プログラム例2

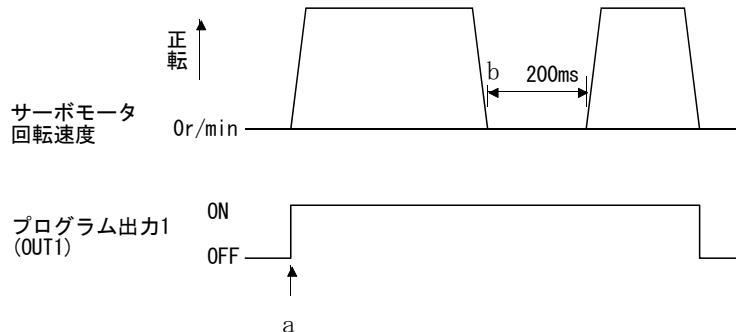
プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC(20)	加減速時定数 20[ms]
MOVI(1000)	増分値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
TIM(200)	ドウェル 200[ms] a
OUTON(1)	プログラム出力1(OUT1)をONにする。 b
MOVI(500)	増分値移動指令 $500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
STOP	プログラム停止



13. 位置決めモード

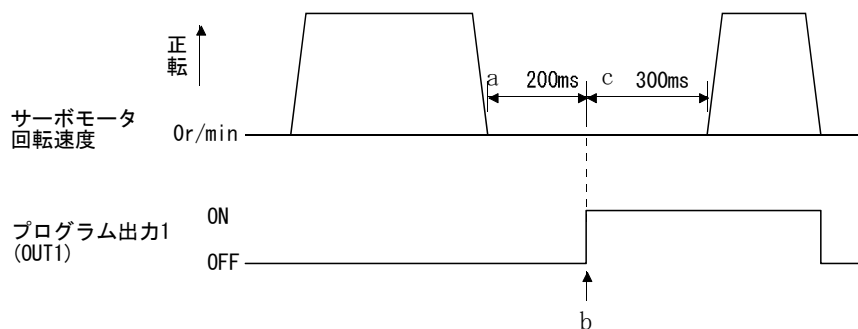
③ プログラム例3

プログラム	内容	
SPN (1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]
STC (20)	加減速時定数	20[ms]
MOVI (1000)	増分値移動指令	1000 [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]
OUTON (1)	プログラム出力1 (OUT1) をONにする。	a
TIM (200)	ドウェル	200[ms] b
MOVI (500)	増分値移動指令	500 [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]
STOP	プログラム停止	



④ プログラム例4

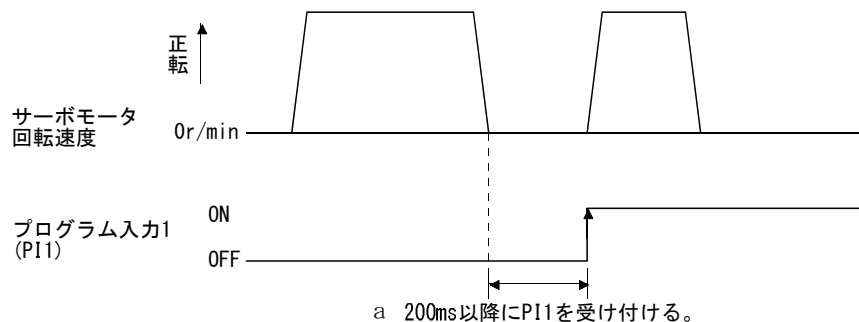
プログラム	内容	
SPN (1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]
STC (20)	加減速時定数	20[ms]
MOVI (1000)	増分値移動指令	1000 [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]
TIM (200)	ドウェル	200[ms] a
OUTON (1)	プログラム出力1 (OUT1) をONにする。	b
TIM (300)	ドウェル	300[ms] c
MOVI (500)	増分値移動指令	500 [$\times 10^{\text{STM}}$ μm]
STOP	プログラム停止	



13. 位置決めモード

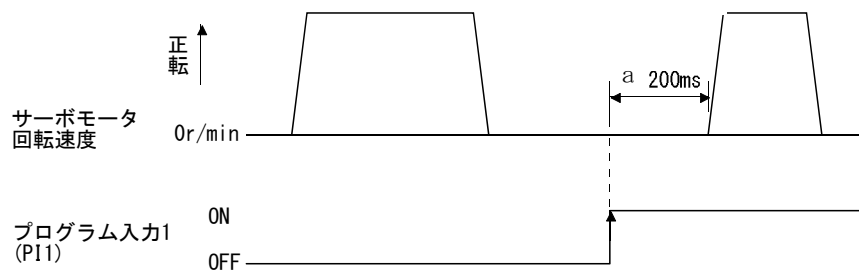
⑤ プログラム例5

プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC(20)	加減速時定数 20[ms]
MOVI(1000)	増分値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
TIM(200)	ドウェル 200[ms] a
SYNC(1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。
MOVI(500)	増分値移動指令 $500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
STOP	プログラム停止



⑥ プログラム例6

プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC(20)	加減速時定数 20[ms]
MOVI(1000)	増分値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
SYNC(1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。
TIM(200)	ドウェル 200[ms] a
MOVI(500)	増分値移動指令 $500[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
STOP	プログラム停止



13. 位置決めモード

(e) 割込み位置決め (ITP)

ポイント
● 割込み位置決め (ITP) を使用して位置決めする場合，“ITP” コマンドが有効になったときのサーボモータの回転速度により，停止位置に差が生じます。

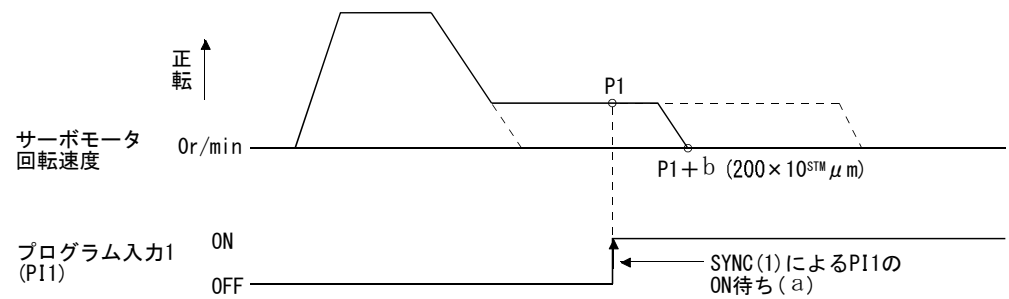
プログラムに“ITP” コマンドを使用すると，プログラム入力1 (PI1) がON になった位置から設定値分進んだ位置で停止します。

“MOV” “MOVI” “MOVA” “MOVIA” コマンドで設定した移動指令より“ITP (設定値)” コマンドの設定値が小さい場合，“ITP (設定値)” コマンドを実行しないで次のステップに進みます。

“ITP” コマンドを使用する場合，必ず直前に“SYNC” コマンドを置いてください。

① プログラム例1

プログラム	内容
SPN (500)	サーボモータ回転速度 500[r/min]
STA (200)	加速時定数 200[ms]
STB (300)	減速時定数 300[ms]
MOV (600)	絶対値移動指令 600[×10 ^{STM} μ m]
SPN (100)	サーボモータ回転速度 100[r/min]
MOVA (600)	連続移動指令 600[×10 ^{STM} μ m]
SYNC (1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。 a
ITP (200)	割込み位置決め 200[×10 ^{STM} μ m] b
STOP	プログラム停止

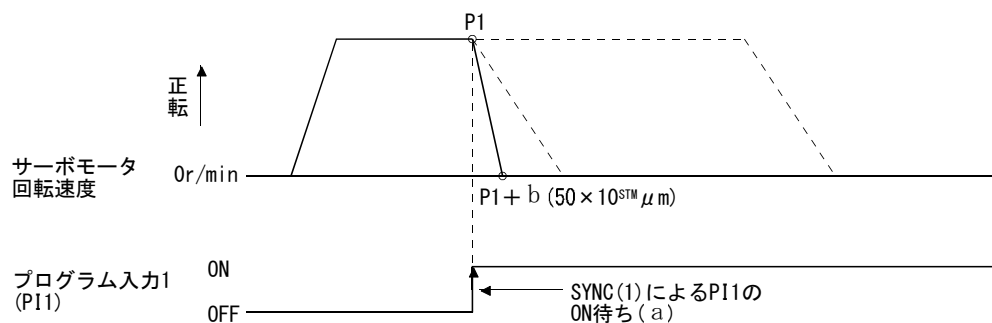


13. 位置決めモード

② プログラム例2

“ITP” コマンドによる移動量が減速に必要な移動量より少ない場合、実際の減速時定数は“STB” コマンドの設定値より小さくなります。

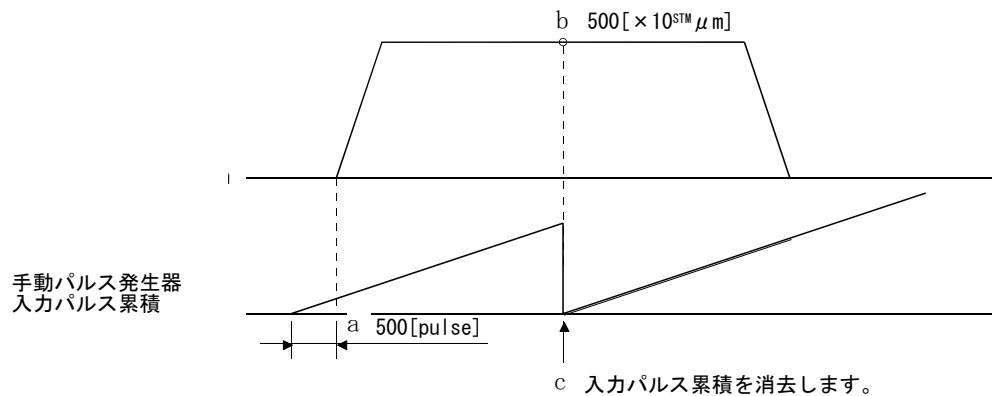
プログラム	内容
SPN (500)	サーボモータ回転速度 500[r/min]
STA (200)	加速時定数 200[ms]
STB (300)	減速時定数 300[ms]
MOV (1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{STM} \mu m]$
SYNC (1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。 a
ITP (50)	割込み位置決め $50[\times 10^{STM} \mu m]$ b
STOP	プログラム停止



(f) 外部パルスカウント (COUNT)

手動パルス発生器の入力パルス数が“COUNT” コマンドで設定した値より大きくなったら、次のステップを開始します。“0”を設定すると入力パルス累積を消去します。

プログラム	内容
COUNT (500)	手動パルス発生器の入力パルス数が500[pulse]になるまで次のステップを待ちます。 a
SPN (500)	サーボモータ回転速度 500[r/min]
STA (200)	加速時定数 200[ms]
STB (300)	減速時定数 300[ms]
MOV (1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{STM} \mu m]$
TRIP (500)	通過点指定 $500[\times 10^{STM} \mu m]$ b
COUNT (0)	入力パルス累積を消去します。 c
STOP	プログラム停止



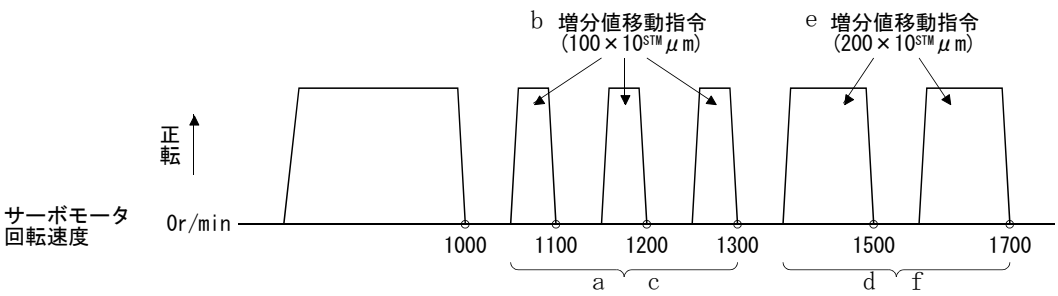
13. 位置決めモード

(g) ステップ繰り返し命令 (FOR…NEXT)

ポイント
● “FOR…NEXT” の中に “FOR…NEXT” を置くことはできません。

“FOR(設定値)” コマンドと “NEXT” コマンドではさまれたステップを設定された回数だけ繰り返し運転を行います。

プログラム	内容
SPN(1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC(20)	加減速時定数 20[ms]
MOV(1000)	絶対値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$
TIM(100)	ドウェル 100[ms]
FOR(3)	ステップ繰り返し命令開始 3[回] a
MOVI(100)	増分値移動指令 $100[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ b
TIM(100)	ドウェル 100[ms]
NEXT	ステップ繰り返し命令終了 c
FOR(2)	ステップ繰り返し命令開始 2[回] d
MOVI(200)	増分値移動指令 $200[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ e
TIM(100)	ドウェル 100[ms]
NEXT	ステップ繰り返し命令終了 f
STOP	プログラム停止

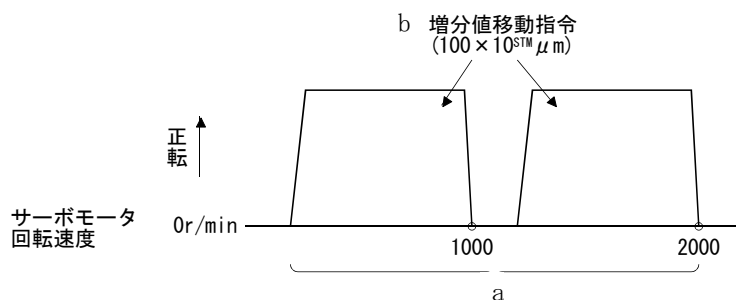


13. 位置決めモード

(h) プログラム回数指令 (TIMES)

プログラムの先頭に置いた“TIMES(設定値)” コマンドに回数を設定することで、プログラムを繰り返して実行できます。1回のプログラムを実行する場合，“TIMS(設定値)” コマンドは必要ありません。“0”を設定すると無限繰り返しになります。

プログラム	内容
TIMES (2)	プログラム回数指令 2[回] a
SPN (1000)	サーボモータ回転速度 1000[r/min]
STC (20)	加減速時定数 20[ms]
MOVI (1000)	増分値移動指令 $1000[\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}]$ b
TIM (100)	ドウェル 100[ms]
STOP	プログラム停止



13. 位置決めモード

13.4.3 信号およびパラメータの基本的な設定

あらかじめ、セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用して、プログラムを作成してください。（13.4.2項，13.9節参照）

(1) パラメータ

(a) 指令方式の選択（パラメータNo.PE01）

次のように絶対値指令方式を選択していることを確認してください。

パラメータNo.PE01

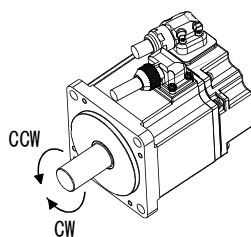
			0
--	--	--	---

└ 絶対値指令方式（初期値）

(b) ST1座標系選択（パラメータNo.PA14）

正転始動（ST1）をONにしたときのサーボモータ回転方向を選択します。

パラメータNo.PA14の 設定	サーボモータ回転方向 正転始動（ST1）ON
☐ ☐ ☐ 0 (初期値)	+位置データでCCW方向に回転 -位置データでCW方向に回転
☐ ☐ ☐ 1	+位置データでCW方向に回転 -位置データでCCW方向に回転



(c) 送り長倍率（パラメータNo.PE02）

位置データの送り長倍率（STM）を設定します。

パラメータNo.PE02の 設定	位置データ入力範囲 [mm]
☐ ☐ ☐ 0 (初期値)	-999.999～+999.999
☐ ☐ ☐ 1	-9999.99～+9999.99
☐ ☐ ☐ 2	-99999.9～+99999.9
☐ ☐ ☐ 3	-999999～+999999

13. 位置決めモード

(2) 信号

プログラムをDI0～DI2で選択し、ST1をONにすると、設定されたプログラムにしたがい、位置決め運転を行います。このとき逆転始動(ST2)は無効です。

項目	設定方法	設定内容
プログラム運転モードの選択	自動/手動選択(MD0)	MD0をONにする。
プログラムの選択	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1(DI0) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択2(DI1) ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択3(DI2)	13. 2. 3 項(1) 参照
始動	正転始動(ST1)	ST1をONでプログラム運転を実行する。

13. 位置決めモード

13.4.4 プログラム運転のタイミングチャート

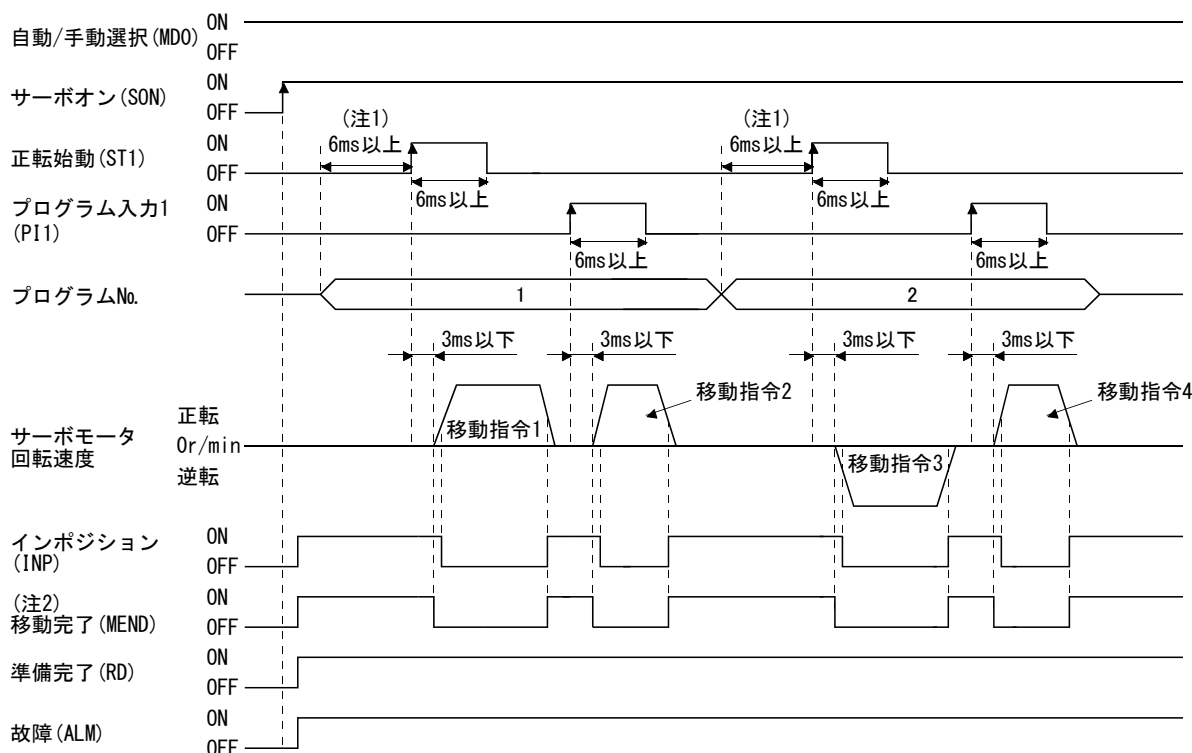
(1) 運転条件

原点復帰の完了した絶対値指令方式で、次のプログラムを実行するときのタイミングチャートを示します。

プログラムNo.1	内容		
SPN(1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]	
STC(100)	加減速時定数	100[ms]	
MOV(5000)	絶対値移動指令	5000[$\times 10^{\text{TM}}$ μ m]	移動指令1
SYNC(1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。		
STC(50)	加減速時定数	50[ms]	
MOV(7500)	絶対値移動指令	7500[$\times 10^{\text{TM}}$ μ m]	移動指令2
STOP	プログラム停止		

プログラムNo.2	内容		
SPN(1000)	サーボモータ回転速度	1000[r/min]	
STC(100)	加減速時定数	100[ms]	
MOV(2500)	絶対値移動指令	2500[$\times 10^{\text{TM}}$ μ m]	移動指令3
SYNC(1)	プログラム入力 (PI1) がONになるまでステップ中断。		
STC(50)	加減速時定数	50[ms]	
MOV(5000)	絶対値移動指令	5000[$\times 10^{\text{TM}}$ μ m]	移動指令4
STOP	プログラム停止		

(2) タイミングチャート



注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、プログラム選択を変更するシーケンスにしてください。

2. パラメータNo.PA04を“□□1”に設定して過負荷タフドライブ機能を有効にした場合、過負荷タフドライブ中におけるINPのON時間が遅延されます。それに連動して、MENDのON時間も遅延します。

13. 位置決めモード

13.4.5 プログラム運転簡易言語

セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) の『テスト運転』 - 『プログラム運転』で使用可能なプログラム運転簡易言語を以下に示します。

プログラムは半角で記述し、行の最後は改行 (<Enter>キーを押す。) してください。最大300行まで記述できます。

(1) コマンド一覧

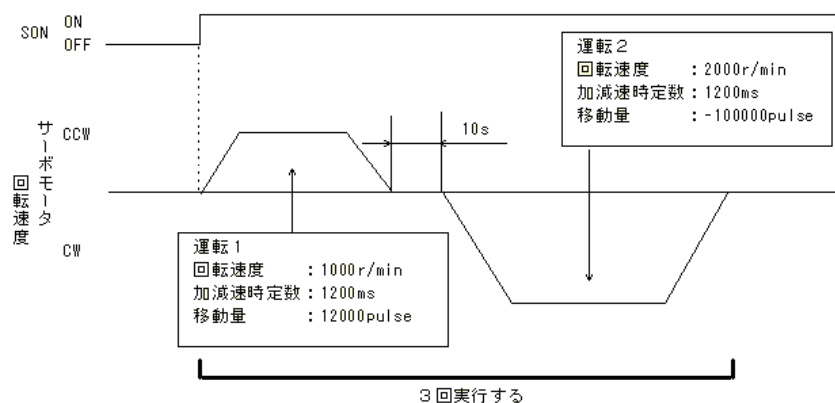
コマンド	名称	設定	設定範囲	単位	内容																												
SPN	サーボモータ 回転速度	SPN(設定値)	0～各アクチュエータの許容速度	r/min	位置決め実行時の指令回転速度(モータの1分間当たりの回転数)を設定します。																												
STC	加減速時定数	STC(設定値)	0～50000	ms	加速、減速時定数を設定します。 定格回転速度(3000 r/min)に到達するまでの時間を設定します。																												
MOV	絶対値 移動指令	MOV(設定値)	-99999999 ～99999999	pulse	設定した値を絶対値として移動します。																												
SYNC	外部信号 ON待ち	SYNC(設定値)	右表による		設定したサーボアンプのデジタル入力信号(DI)がONになるまで、次の運転を待ちます。99を設定すると無条件に次の運転を実行します。入力信号は次のように設定してください。 LECSAの場合、パラメータPD03～PD14の位置制御モードにおける信号割付けで割り付けていない信号は、ここで選択しても無効になります。 <table><thead><tr><th>設定値</th><th>入力デバイス</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>SON</td></tr><tr><td>1</td><td>LSP</td></tr><tr><td>2</td><td>LSN</td></tr><tr><td>3</td><td>TL (注 1)</td></tr><tr><td>4</td><td>-</td></tr><tr><td>5</td><td>PC</td></tr><tr><td>6</td><td>RES</td></tr><tr><td>7</td><td>CR</td></tr><tr><td>8</td><td>-</td></tr><tr><td>9</td><td>-</td></tr><tr><td>10</td><td>-</td></tr><tr><td>11</td><td>-</td></tr><tr><td>99</td><td>無条件</td></tr></tbody></table> 注1. LECSAでは使用できません。	設定値	入力デバイス	0	SON	1	LSP	2	LSN	3	TL (注 1)	4	-	5	PC	6	RES	7	CR	8	-	9	-	10	-	11	-	99	無条件
設定値	入力デバイス																																
0	SON																																
1	LSP																																
2	LSN																																
3	TL (注 1)																																
4	-																																
5	PC																																
6	RES																																
7	CR																																
8	-																																
9	-																																
10	-																																
11	-																																
99	無条件																																
TIM	ドウェル 指令時間	TIM(設定値)	1～50	ms	設定した時間が経過するまで、次の運転を待ちます。																												
TIMES	プログラム 回数指令	TIMES(設定値)	1～9999	回	プログラムの先頭にTIMES(設定値)、最後にSTOPを記述します。TIMES(設定値)とSTOP間のプログラムを設定した回数繰り返します。1回だけ場合は、不要です。																												
STOP	プログラム 停止	STOP			運転を終了します。 TIMES コマンドがある場合、設定値の回数まで TIMES へ戻ります。																												

プログラム方式の使用できるコマンドについては、13.4.2項を参照してください。

13. 位置決めモード

プログラム例：

<起動（G）>ボタンを押すと、同時にSONが自動ONして運転を開始します。



プログラム

TIMES(3)-----STOP までのプログラムを3回繰り返します。

SYNC(0)-----入力信号の設定O (SON) がONになるまで
プログラムの実行を待ちます。

SPN(1000)-----指令回転速度 1000r/minを設定します。

STC(1200)-----加減速時定数 1200msを設定します。

MOV(12000)-----CCW 方向に 12000 パルス移動します。

TIM(10)-----10 秒間次の運転を待ちます。

SPN(2000)-----指令回転速度 2000r/minを設定します。

MOV(-100000)-----CW 方向に 100000 パルス移動します。

STOP

運転1

運転2

プログラムは半角で記述し、行の最後は改行（<Enter>キーを押す。）してください。

運転1、運転2の加減速時定数は同じです。この場合、運転2での加減速時定数の設定は必要ありません。このように運転プログラムは、前の運転から変更する設定値だけ記述してください。

13. 位置決めモード

13.5 手動運転モード

機械の調整または原点位置合わせなどの場合、JOG運転を使用して任意の位置に移動できます。

13.5.1 JOG 運転

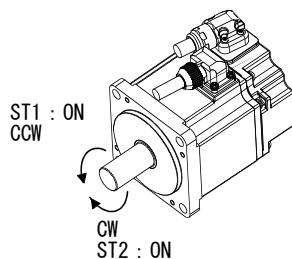
(1) 設定

使用目的に合わせ、入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。
この場合、ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3(DI0～DI2)は無効です。

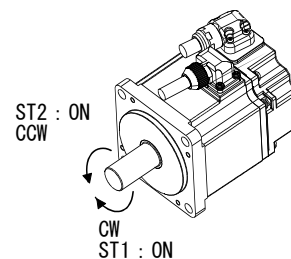
項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
手動運転モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をOFFにします。
サーボモータ回転方向	パラメータNo.PA14	本項(2)参照してください。
JOG速度	パラメータNo.PE13	サーボモータの回転速度を設定します。
加減速時定数	パラメータNo.PE07	加減速時定数を設定します。
S字加減速時定数	パラメータNo.PC03	S字加減速時定数を設定します。

(2) サーボモータ回転方向

パラメータNo.PA14の 設定	サーボモータ回転方向	
	正転始動 (ST1) ON	逆転始動 (ST2) ON
0	CCW方向に回転	CW方向に回転
1	CW方向に回転	CCW方向に回転



パラメータNo.PA14 : 0



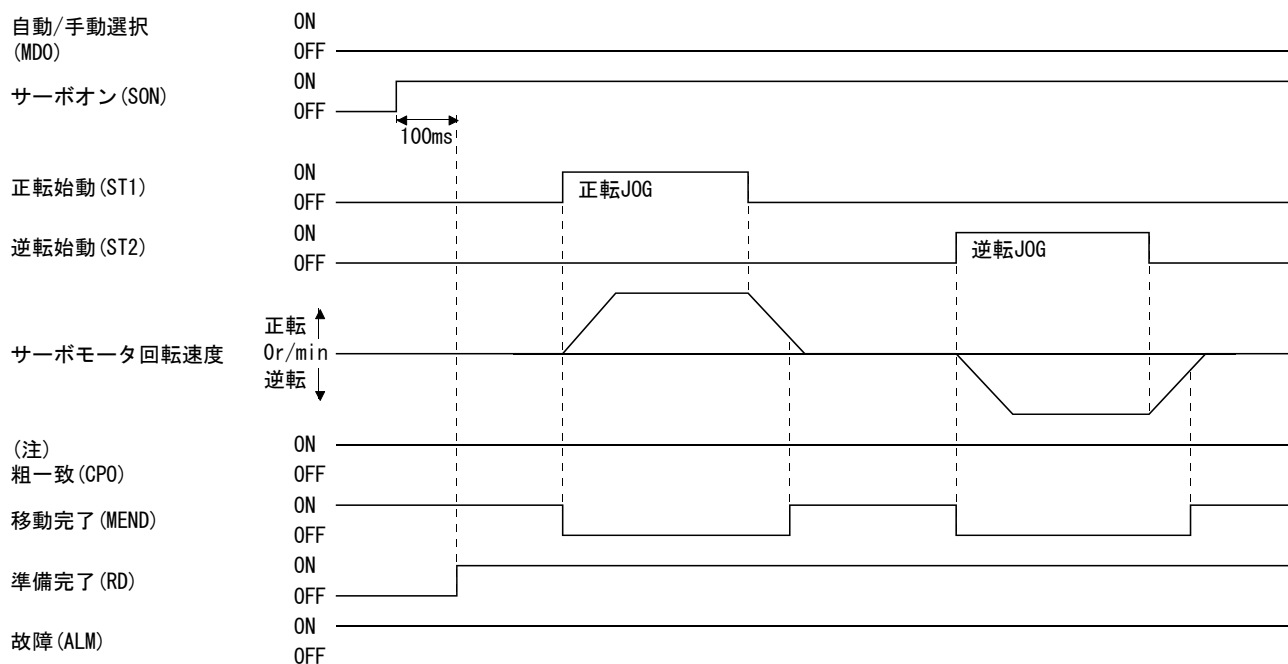
パラメータNo.PA14 : 1

(3) 運転

ST1をONにすると、パラメータに設定されたJOG速度、パラメータNo.PE07に設定された加減速時定数で運転します。回転方向は本項(2)を参照してください。ST2をONにすると正転始動(ST1)の逆に回転します。

13. 位置決めモード

(4) タイミングチャート



注: ポイントテーブル方式の場合です。プログラム方式の場合、常時OFFです。

13. 位置決めモード

13.6 原点復帰モード

13.6.1 原点復帰の概要

原点復帰は指令上の座標と機械座標を一致させるための運転です。インクリメンタル方式で使用する場合、入力電源を投入するたびに原点復帰が必要です。

このドライバには本項に示した原点復帰方法があります。機械の構成、または用途に合わせ、最適な方法を選択してください。

機械が近点ドグをこえて停止している場合、またはドグ上で停止している場合でも自動的に適正な位置に後退し原点復帰を実行する、原点復帰自動後退機能を備えています。JOG運転などによる手動での移動は不要です。

(1) 原点復帰の種類

機械の種類などに合わせて最適な原点復帰を選択してください。

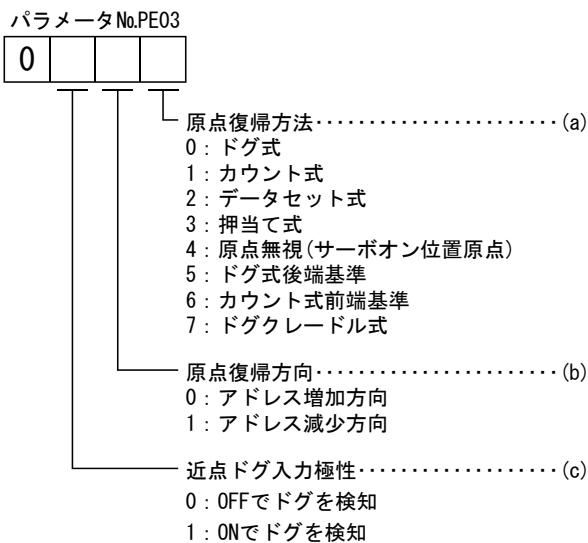
方式	原点復帰の方法	特長
ドグ式	近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後の最初のZ相信号またはZ相信号から原点シフト量を移動した位置を原点にします。(注)	・近点ドグを使用した、一般的な原点復帰方法です。 ・原点復帰の繰返し精度が良い。 ・機械に負担がかかりにくい。 ・近点ドグの幅をサーボモータの減速距離以上に設定できる場合に使用します。
カウント式	近点ドグ前端で減速を開始し、通過後の移動量を移動した後の最初のZ相信号またはZ相信号から原点シフト量を移動した位置を原点にします。	・近点ドグを使用した、原点復帰方法です。 ・近点ドグの長さをできる限り小さくしたい場合に使用します。
データセット式	任意の位置を原点にします。	・近点ドグが不要です。
押当て式	機械上のストッパに押し当てて、停止した位置を原点にします。	・機械のストッパに衝突させるため、原点復帰速度を十分低くする必要があります。 ・機械またはストッパの強度を高くする必要があります。
原点無視 (サーボオン位置原点)	サーボオンにしたときの位置を原点にします。	
ドグ式後端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後に近点ドグ後移動量および原点シフト量を移動した位置を原点にします。	・Z相信号が不要です。
カウント式前端基準	近点ドグ前端で減速を開始し、近点ドグ後移動量および原点シフト量を移動した位置を原点にします。	・Z相信号が不要です。
ドグクレードル式	近点ドグ前端検出後の最初のZ相信号を原点にします。	

注. Z相信号とは、サーボモータ1回転に1回ドライバ内で認識する信号です。出力信号として使用することはできません。

13. 位置決めモード

(2) 原点復帰のパラメータ

原点復帰を行う場合、パラメータNo. PE03 (原点復帰タイプ) を次のように設定してください。



(a) 原点復帰方法を選択してください。

(b) 原点復帰を行う場合の始動方向を選択します。“0”を設定すると現在位置からアドレスを増加する方向へ，“1”を設定すると減少する方向へ始動します。

(c) 近点ドグを検出する極性を選択します。“0”を設定すると近点ドグ(DOG)をOFFで，“1”を設定するとONで検知します。

(3) 注意

(a) 原点復帰する前に、必ずリミットスイッチが作動することを確認してください。

(b) 原点復帰方向を確認してください。設定を間違えると逆走します。

(c) 近点ドグ入力極性を確認してください。予期しない動きの原因になります。

13.6.2 原点復帰モードの選択

次表に示すように入力デバイスを設定して原点復帰モードを選択してください。

入力デバイス	デバイスの設定	
	ポイントテーブル方式	プログラム方式
自動/手動選択 (MD0)	ON	ON
ポイントテーブルNo./プログラムNo. 選択1 (DI0)	全てOFF (原点復帰モードを選択する。)	原点復帰 “ZRT” コマンドを含むプログラムを選択する。
ポイントテーブルNo./プログラムNo. 選択2 (DI1)		
ポイントテーブルNo./プログラムNo. 選択2 (DI2)		

次項以降は、MD0、DI0、DI1およびDI2で原点復帰モードを選択している状態での説明です。

13. 位置決めモード

13.6.3 ドグ式原点復帰

近点ドグを使用した、原点復帰方法です。近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後の最初のZ相信号またはZ相信号から設定した原点シフト量分を移動した位置を原点にします。

(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3 (DI0～DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。
ドグ式原点復帰	パラメータNo. PE03	☐ ☐ ☐ 0：ドグ式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
ドグ入力極性	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、近点ドグ入力極性を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo. PE04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリープ速度	パラメータNo. PE05	ドグを検知してからの回転速度を設定します。
原点シフト量	パラメータNo. PE06	原点を近点ドグ後端通過後の最初のZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加減速時定数	パラメータNo. PE07	原点復帰時の加減速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo. PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

(2) 近点ドグの長さ

近点ドグ (DOG) を検出中にサーボモータのZ相信号が発生するよう、近点ドグは式(13.1)および式(13.2)を満足する長さにしてください。

$$L_1 \geq \frac{V}{60} \cdot \frac{td}{2} \dots\dots\dots (13.1)$$

L_1 ：近点ドグの長さ[mm]

V ：原点復帰速度[mm/min]

td ：減速時間[s]

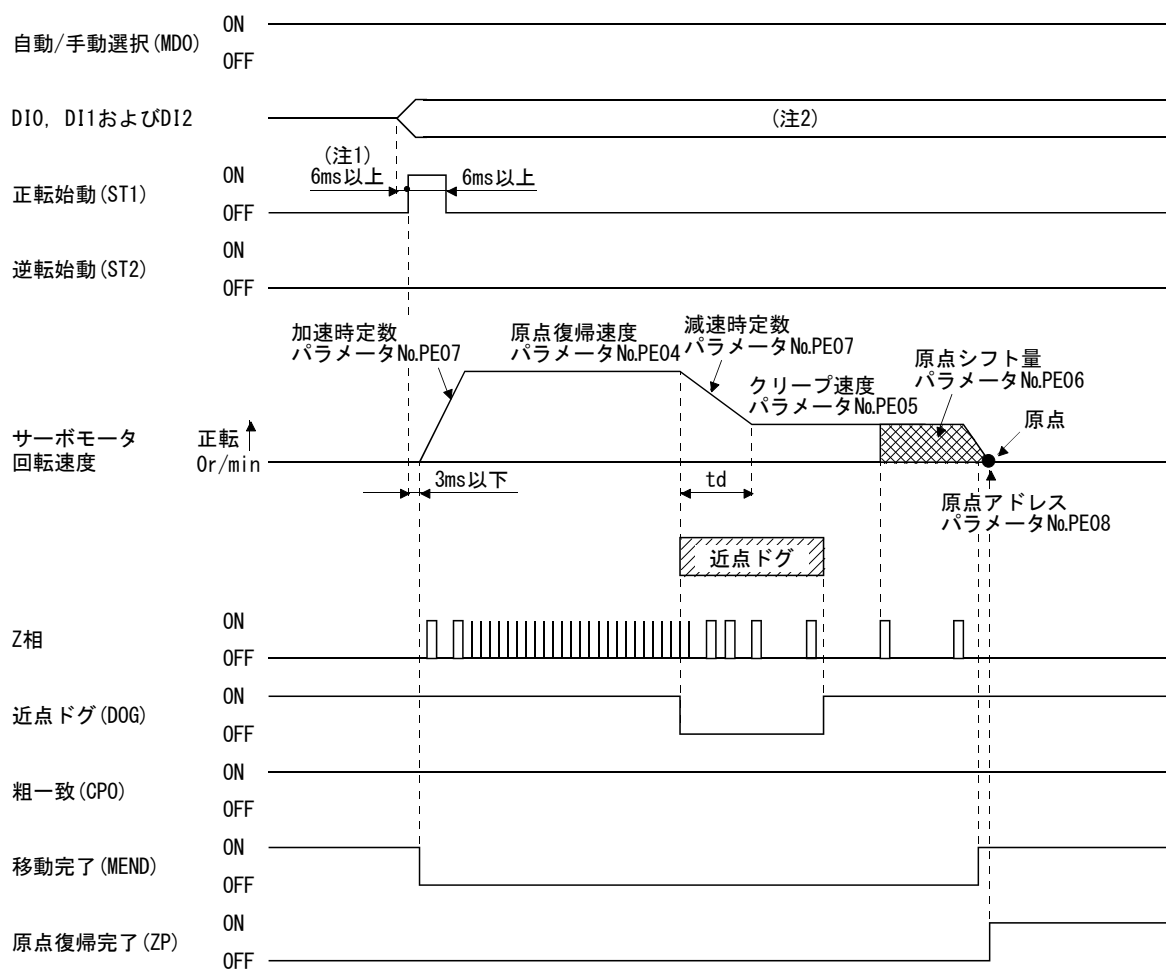
$$L_2 \geq 2 \cdot \Delta S \dots\dots\dots (13.2)$$

L_2 ：近点ドグの長さ[mm]

ΔS ：サーボモータ1回転あたりの移動量[mm]

13. 位置決めモード

(3) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo. PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
2. ポイントテーブル方式：全てを OFF にして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰 “ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。

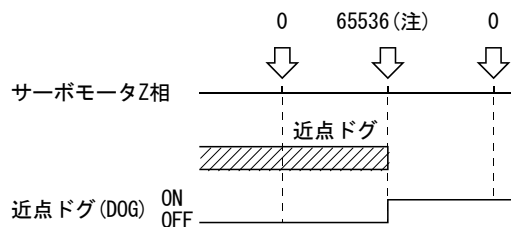
パラメータNo. PE08 (原点復帰位置データ) の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

(4) 調整

ドグ式原点復帰では、ドグ検出中に確実にZ相信号が発生するように調整してください。近点ドグ(DOG)の後端を、Z相信号と次のZ相信号のあいだの中心あたりになるようにします。

Z相信号の発生位置はセットアップソフトウェア (MR Configurator2™) の“状態表示”の“1回転内位置”でモニタできます。



注. LE-S1-□, LE-S2-□, LE-S3-□, LE-S4-□ シリーズサーボモータの場合です。

13. 位置決めモード

13.6.4 カウント式原点復帰

カウント式原点復帰は、近点ドグ前端を検出してからパラメータNo. PE09 (近点ドグ後移動量) で設定した距離を移動します。その後、最初のZ相信号を原点にします。このため、近点ドグ (DOG) のON時間が10ms以上あれば、近点ドグの長さに制約はありません。近点ドグの長さが確保できず、ドグ式原点復帰が使用できない場合、または上位側などから電氣的に近点ドグ (DOG) を入力する場合などに使用します。

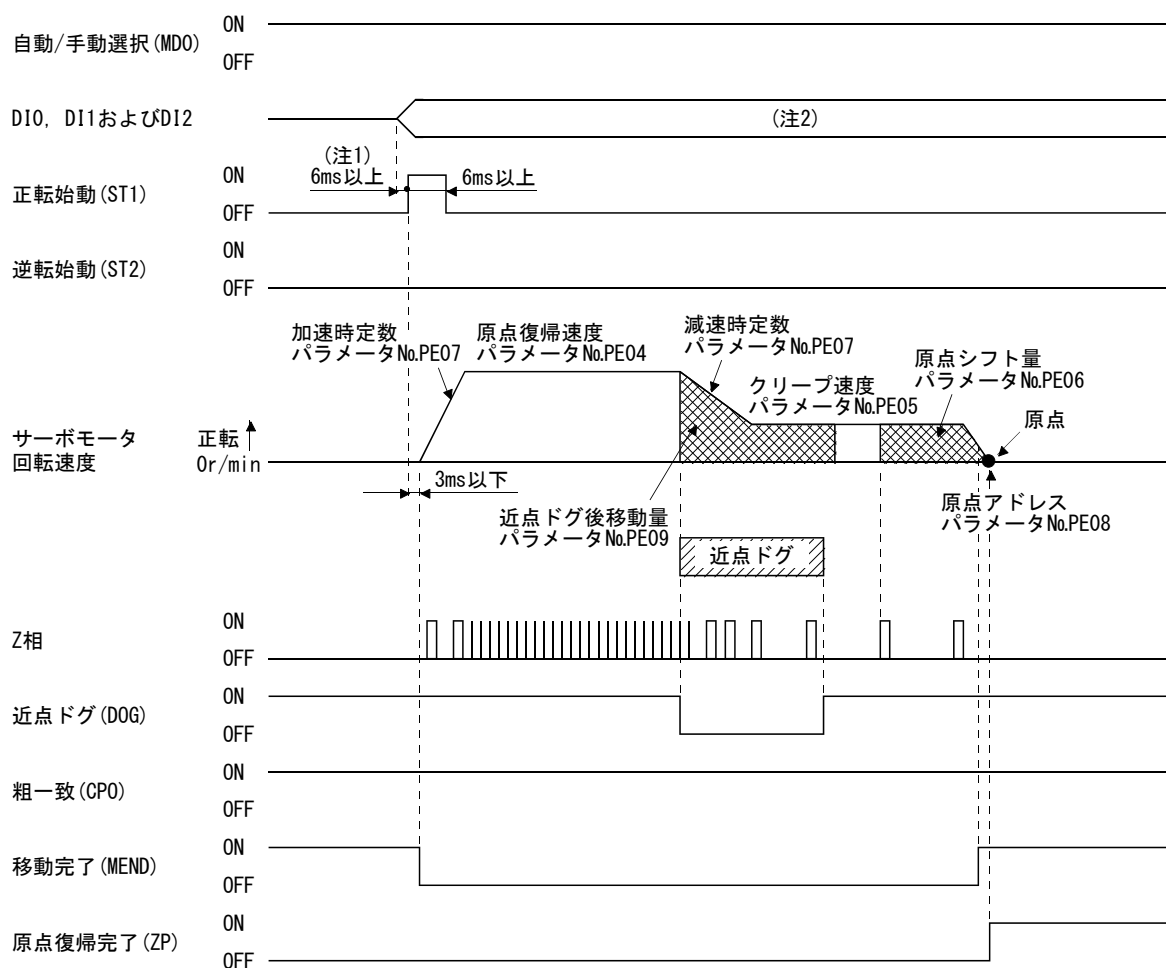
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo. 選択1~3 (DI0~DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。
カウント式原点復帰	パラメータNo. PE03	☐ ☐ ☐ 1：カウント式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
ドグ入力極性	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、ドグ入力極性を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo. PE04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリープ速度	パラメータNo. PE05	ドグを検知してからの回転速度を設定します。
原点シフト量	パラメータNo. PE06	近点ドグ先端を通過し、移動量分を移動した後の最初のZ相信号から移動させる場合に設定します。
近点ドグ後移動量	パラメータNo. PE09	近点ドグ前端通過後の移動量を設定します。
原点復帰の加減速時定数	パラメータNo. PE07	原点復帰時の加減速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo. PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

13. 位置決めモード

(2) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
2. ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo.PE08(原点復帰位置データ)の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13.6.5 データセット式原点復帰

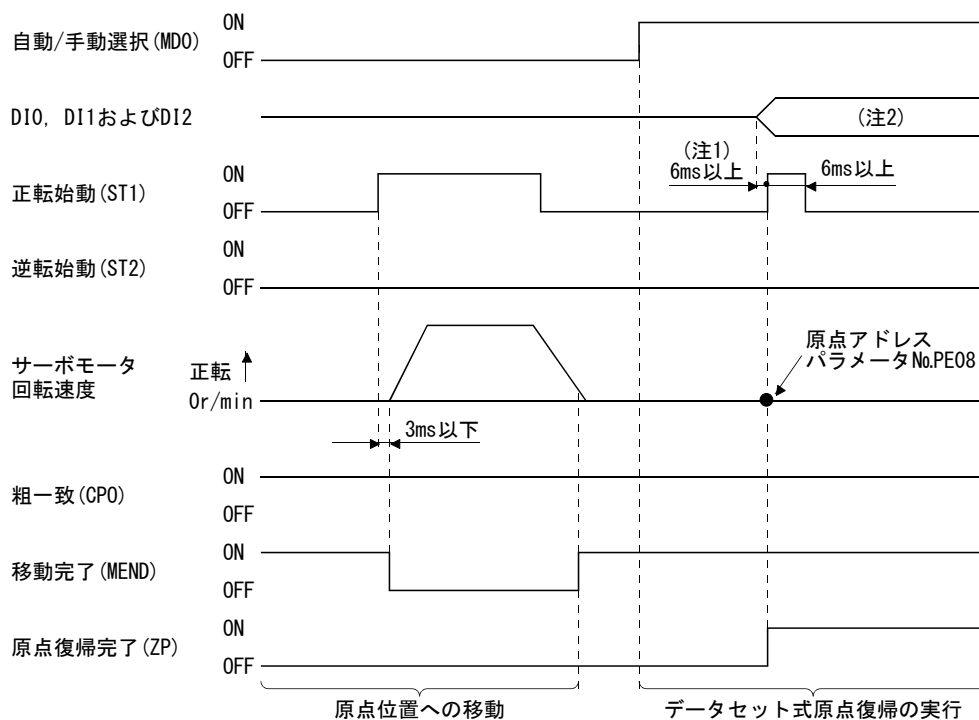
データセット式原点復帰は、原点を任意の位置に決めたいときに使用します。移動にはJOG運転が使用できます。

(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3 (DI0～DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。
データセット式原点復帰	パラメータNo.PE03	☐ ☐ ☐ 2：データセット式を選択します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

(2) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
2. ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo. PE08 (原点復帰位置データ) の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

13.6.6 押当て式原点復帰

押当て式原点復帰は、JOG運転でストッパなどに押し当てた状態で原点復帰することで、その位置を原点にします。

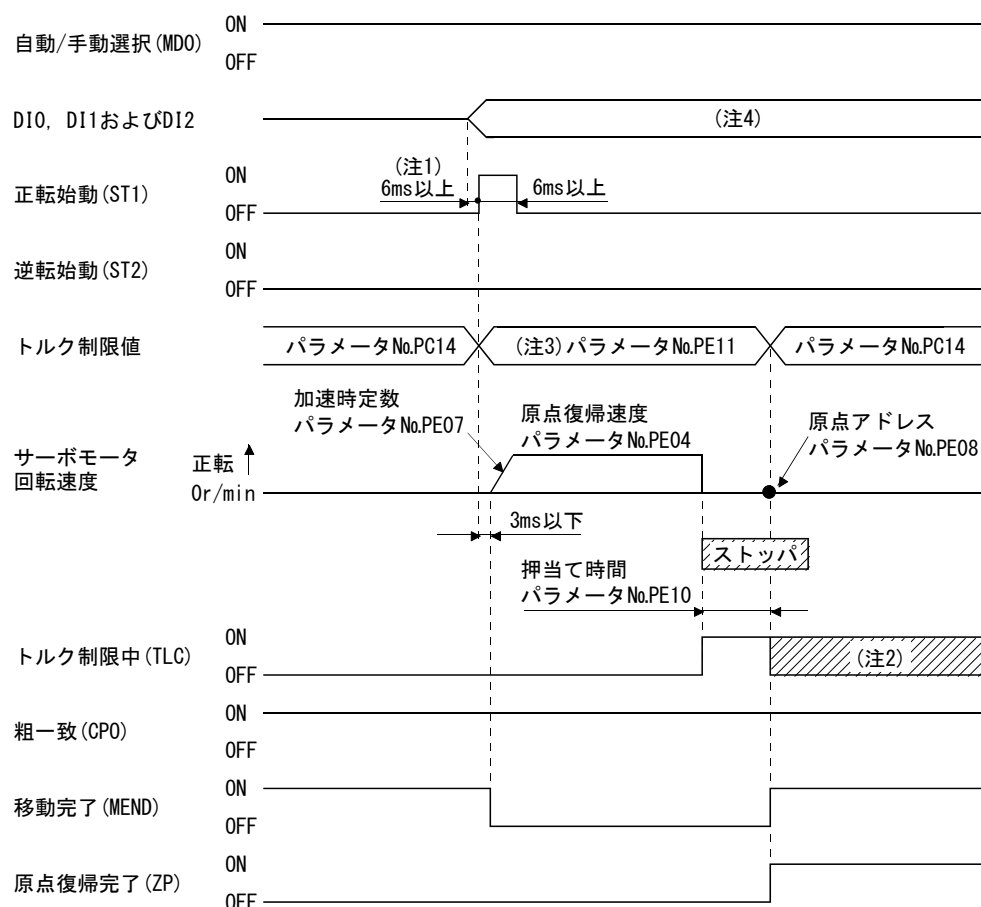
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3 (DI0～DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。
押当て式原点復帰	パラメータNo. PE03	☐ ☐ ☐ 3：押当て式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo. PE04	ストッパに当たるまでの回転速度を設定します。
押当て時間	パラメータNo. PE10	ストッパに当たってから原点データを取得し、原点復帰完了 (ZP) を出力するまでの時間にします。
押当て式原点復帰トルク制限値	パラメータNo. PE11	押当て式原点復帰実行時のサーボモータトルク制限値を設定します。
原点復帰の加速時定数	パラメータNo. PE07	原点復帰時の加速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo. PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

13. 位置決めモード

(2) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
- 注 2. 正転トルク制限 (パラメータNo.PA11)、逆転トルク制限 (パラメータNo.PA12) または内部トルク制限 2 (パラメータNo.PC14) で設定したトルクに達しているときはONになります。
- 注 3. ここで有効になるトルク制限は次のとおりです。

(注) 入力デバイス	制限値の状態	有効になるトルク制限値
TL1		
0		パラメータNo.PE11
1	パラメータNo.PC14 > パラメータNo.PE11	パラメータNo.PE11
	パラメータNo.PC14 < パラメータNo.PE11	パラメータNo.PC14

注. 0 : OFF
1 : ON

4. ポイントテーブル方式 : 全てを OFF にして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式 : 原点復帰 “ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo.PE08 (原点復帰位置データ) の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

13.6.7 原点無視(サーボオン位置原点)

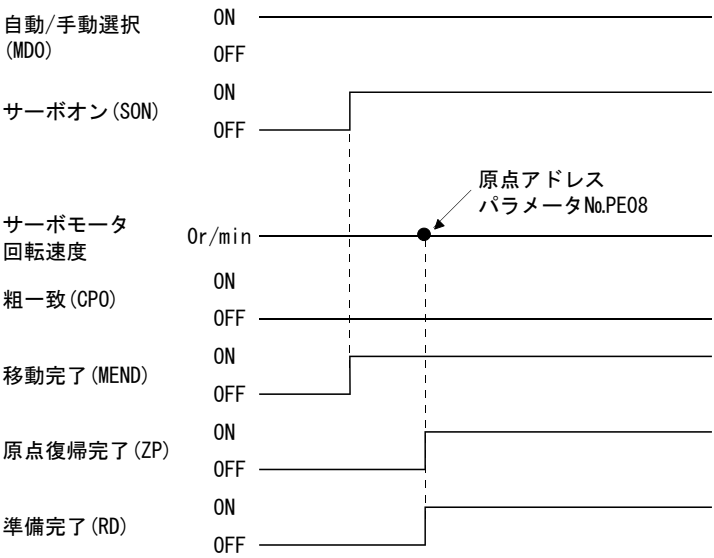
サーボオンにしたときの位置を原点にします。

(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
原点無視	パラメータNo.PE03	□□□4 : 原点無視を選択します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

(2) タイミングチャート



パラメータNo.PE08(原点復帰位置データ)の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

13.6.8 ドグ式後端基準原点復帰

ポイント

- この原点復帰方法は近点ドグ後端部を検出した近点ドグ(DOG)を読み込むタイミングに依存します。このため、100r/minのクリープ速度で原点復帰した場合、原点位置は±400pulseの誤差が発生します。原点位置の誤差はクリープ速度が高くなると大きくなります。

近点ドグ前端で減速を開始し、後端通過後に近点ドグ後移動量および原点シフト量分を移動した位置を原点にします。Z相信号に依存しない原点復帰が可能です。

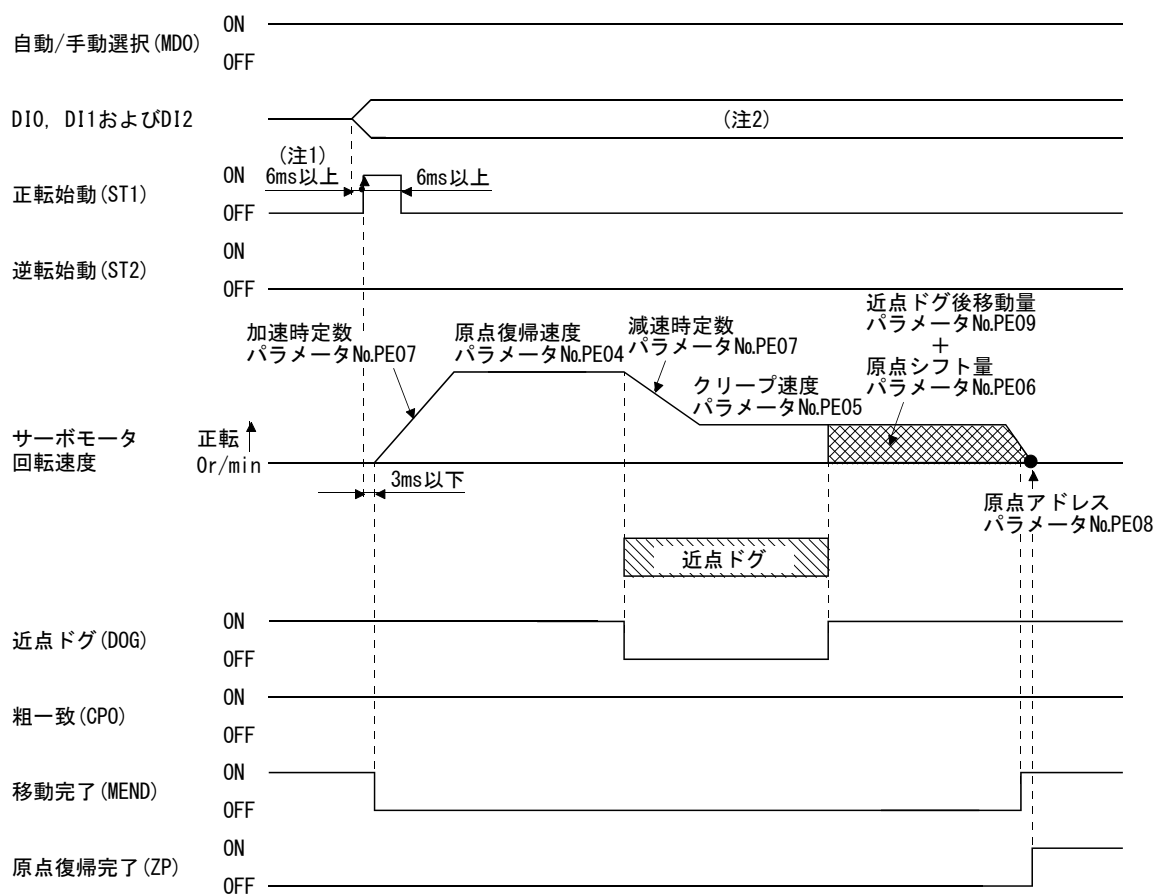
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択(MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1~3(DI0~DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。
ドグ式後端基準原点復帰	パラメータNo. PE03	☐ ☐ ☐ 5：ドグ式後端基準を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
ドグ入力極性	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、ドグ入力極性を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo. PE04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリープ速度	パラメータNo. PE05	ドグを検知してからの回転速度を設定します。
原点シフト量	パラメータNo. PE06	原点を近点ドグ前端通過後の位置から移動させる場合に設定します。
近点ドグ後移動量	パラメータNo. PE09	
原点復帰の加減速時定数	パラメータNo. PE07	原点復帰時の加減速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo. PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

13. 位置決めモード

(2) タイミングチャート



注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。

- ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo. PE08 (原点復帰位置データ) の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

13.6.9 カウント式前端基準原点復帰

ポイント

- この原点復帰方法は近点ドグ前端部を検出した近点ドグ(DOG)を読み込むタイミングに依存します。このため、100r/minの原点復帰速度で原点復帰した場合、原点位置は±400pulseの誤差が発生します。原点位置の誤差は原点復帰速度が高くなると大きくなります。

近点ドグ前端で減速を開始し、近点ドグ後移動量および原点シフト量分を移動した位置を原点にします。Z相信号に依存しない原点復帰が可能です。原点復帰速度が変わると原点位置が変わる場合があります。

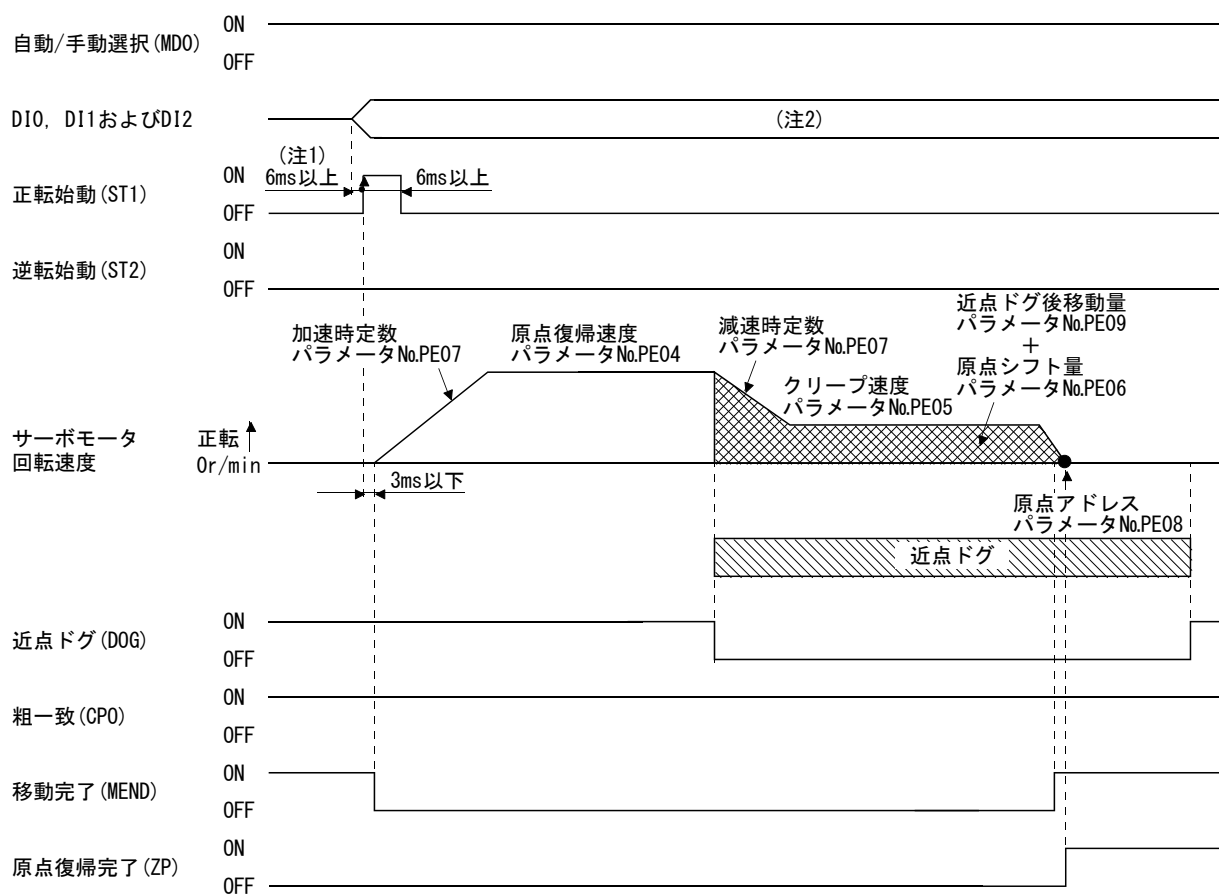
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択(MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3(DI0～DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。
カウント式ドグ前端基準原点復帰	パラメータNo.PE03	☐ ☐ ☐ 6：カウント式ドグ前端基準を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
ドグ入力極性	パラメータNo.PE03	13.6.1項(2)を参照し、ドグ入力極性を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo.PE04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリープ速度	パラメータNo.PE05	ドグを検知してからの回転速度を設定します。
原点シフト量	パラメータNo.PE06	原点を近点ドグ前端通過後の位置から移動させる場合に設定します。
近点ドグ後移動量	パラメータNo.PE09	
原点復帰の加減速時定数	パラメータNo.PE07	原点復帰時の加減速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

13. 位置決めモード

(2) タイミングチャート



注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo. PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。

- ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo. PE08 (原点復帰位置データ) の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

13. 位置決めモード

13.6.10 ドグクレードル式原点復帰

近点ドグ前端検出後の最初のZ相信号を原点にすることができます。

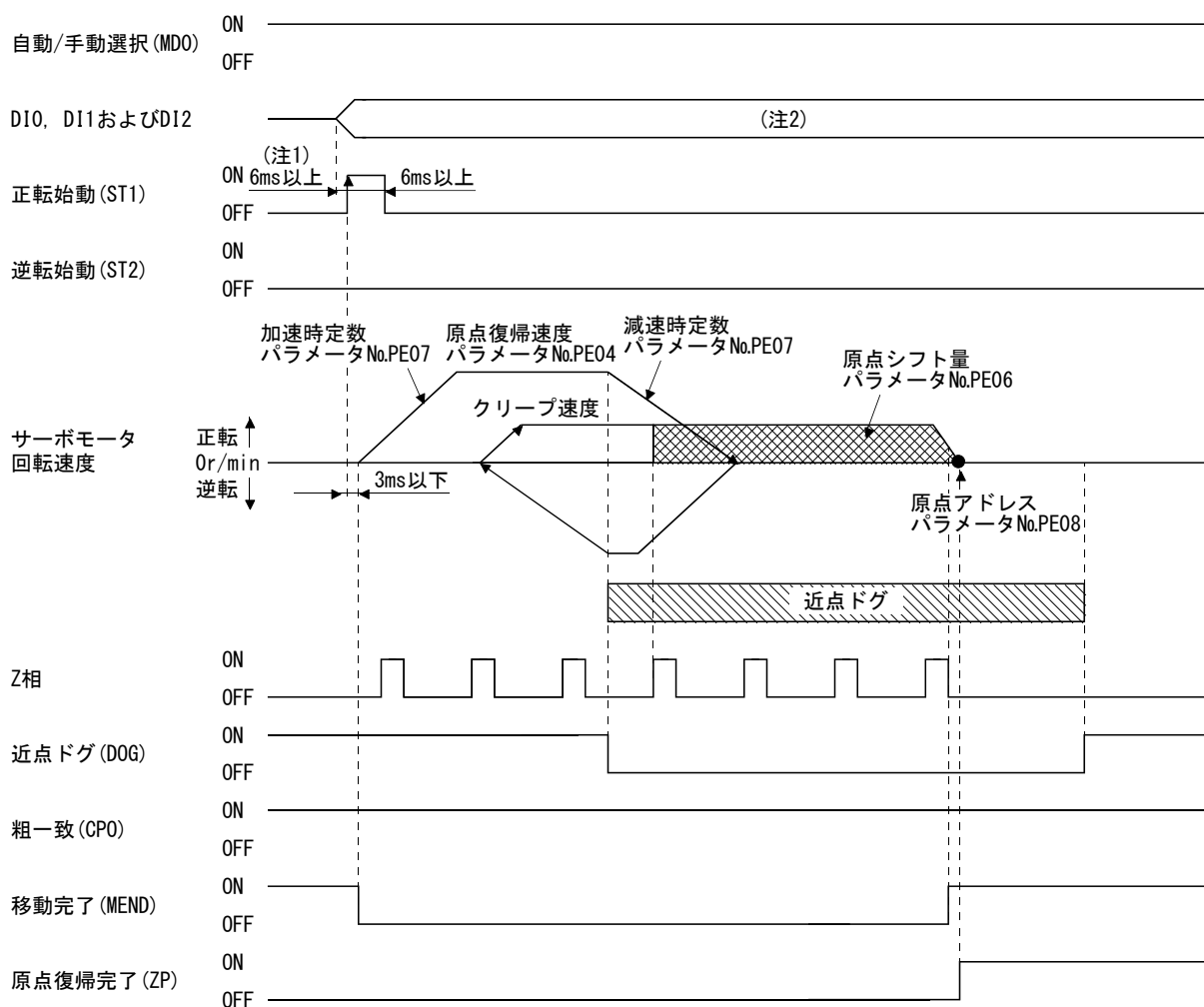
(1) デバイスおよびパラメータ

入力デバイスおよびパラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイスおよびパラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (MD0)	MD0をONにします。
	ポイントテーブルNo./プログラムNo.選択1～3 (DI0～DI2)	ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。 プログラム方式：原点復帰“ZRT” コマンドを含むプログラムを選択してください。
ドグクレードル式原点復帰	パラメータNo. PE03	☐ ☐ ☐ 7：ドグクレードル式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、原点復帰方向を選択します。
ドグ入力極性	パラメータNo. PE03	13.6.1項(2)を参照し、ドグ入力極性を選択します。
原点復帰速度	パラメータNo. PE04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリープ速度	パラメータNo. PE05	ドグを検知してからの回転速度を設定します。
原点シフト量	パラメータNo. PE06	原点をZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加減速時定数	パラメータNo. PE07	原点復帰時の加減速時定数を設定します。
原点復帰位置データ	パラメータNo. PE08	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

13. 位置決めモード

(2) タイミングチャート



- 注 1. 外部入力信号の検出はパラメータNo.PD19の入力フィルタ設定時間分だけ遅れます。また、上位側からの出力信号シーケンス、またはハードウェアによる信号変化のばらつきを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。
2. ポイントテーブル方式：全てをOFFにして原点復帰モードを選択してください。
プログラム方式：原点復帰“ZRT”コマンドを含むプログラムを選択してください。

パラメータNo.PE08(原点復帰位置データ)の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

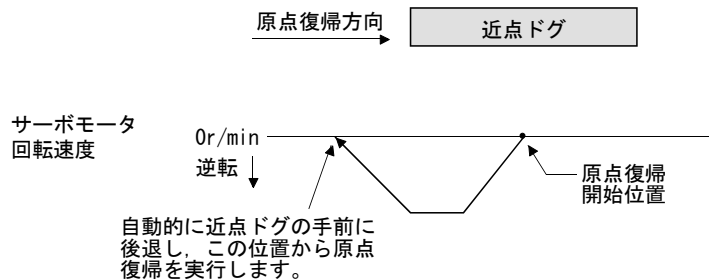
13. 位置決めモード

13.6.11 原点復帰自動後退機能

近点ドグを使用する原点復帰において、近点ドグ上または近点ドグをこえた位置から原点復帰を開始する場合、原点復帰可能な位置に後退してから原点復帰を開始する機能です。

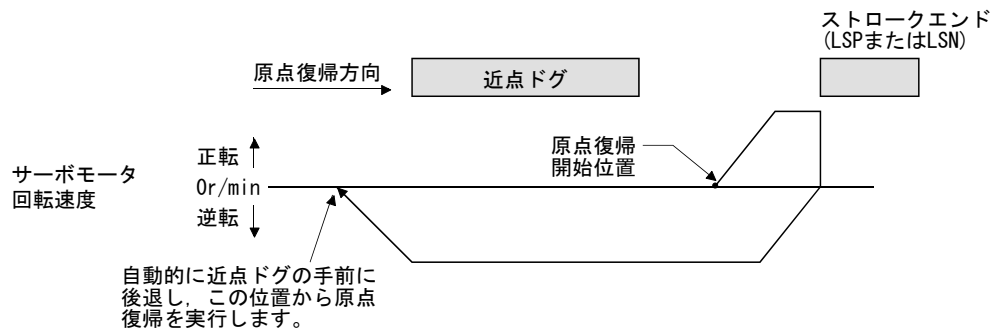
(1) 現在位置が近点ドグ上にある場合

現在位置が近点ドグ上にある場合は自動的に後退して原点復帰します。



(2) 現在位置が近点ドグをこえた位置にある場合

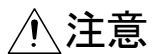
始動時に原点復帰方向に運転し、ストロークエンド(LSPまたはLSN)を検知して自動的に後退します。近点ドグ手前まで通過して停止し、その位置から原点復帰を再開します。近点ドグが検出できなかった場合、反対側のLSPまたはLSNで停止し、原点復帰未完警告(90.2)が発生します。



これらの機能では、ソフトウェアリミットは使用できません。

13. 位置決めモード

13.7 パラメータ



注意

- パラメータの極端な調整および変更は運転が不安定になりますので、決して行わないでください。
- パラメータの各桁に固定値が記載されている場合、その桁の値は絶対に変更しないでください。

ポイント

- 本節は位置決めモード専用のパラメータについて説明しています。その他のパラメータについては、第4章を参照してください。

このドライバでは、パラメータを機能別に次のグループに分類しています。

パラメータグループ	主な内容
基本設定パラメータ (No.PA□□)	このドライバを位置制御モードで使用する場合、このパラメータで基本的な設定を行います。
ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)	マニュアルでゲインを調整する場合、このパラメータを使用します。
拡張設定パラメータ (No.PC□□)	このドライバを内部速度制御モードおよび内部トルク制御モードで使用する場合、主にこのパラメータを使用します。
入出力設定パラメータ (No.PD□□)	ドライバの入出力信号を変更する場合に使用します。
位置決め設定パラメータ (No.PE□□)	位置決めモード専用のパラメータです。

13. 位置決めモード

13.7.1 基本設定パラメータ (No.PA□□)

ポイント

- パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。
- メーカー設定用のパラメータは絶対に変更しないでください。

(1) パラメーター一覧

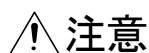
No.	略称	名称	初期値	単位	参照
PA01	*STY	制御モード	000h		4.1.3項
PA02	*REG	回生オプション	000h		4.1.4項
PA03		メーカー設定用	000h		
PA04	*AOP1	タフドライブ機能選択	000h		4.1.5項
PA05	*FBP	1回転あたりの仮想パルス数	100	×100 pulse/rev	本項(2)
PA06	*CMX	電子ギア分子(仮想パルス倍率分子)	1		本項(3)
PA07	*CDV	電子ギア分母(仮想パルス倍率分母)	1		
PA08	ATU	オートチューニングモード	001h		4.1.8項
PA09	RSP	オートチューニング応答性	6		4.1.8項
PA10	INP	インポジション範囲	100	μm(注)	4.1.9項
PA11	TLP	正転トルク制限	100	%	4.1.10項
PA12	TLN	逆転トルク制限	100	%	4.1.10項
PA13		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	000h		
PA14	*POL	回転方向選択	0		本項(4)
PA15	*ENR	エンコーダ出力パルス	4000	pulse/rev	4.1.13項
PA16	*ENR2	エンコーダ出力パルス電子ギア	0		4.1.13項
PA17		メーカー設定用	000h		
PA18			000h		
PA19	*BLK	パラメータ書き込み禁止	00Eh		4.1.2項

注. 位置決めモードと単位が違いますが、設定範囲は同一です。

13. 位置決めモード

(2) サーボモータ 1 回転あたりの仮想パルス数

パラメータ			初期値	設定範囲	単位
No.	略称	名称			
PA05	*FBP	1回転あたりの仮想パルス数	100	0, 100～500	×100 pulse/ rev



注意

- このパラメータの設定を変更した場合、電源を再投入するまでは運転しないでください。電源を再投入しないと、設定値が確立されないため、運転時に予期しない動きになります。

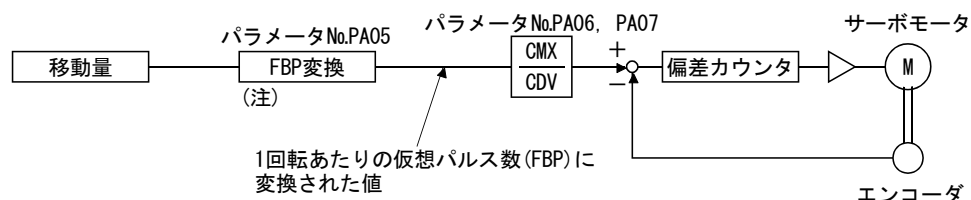
ポイント

- このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入すると有効になります。

サーボモータを1回転させるために必要な仮想パルス数を設定します。

パラメータNo.PA05に“100(10000[pulse/rev])”(初期値)を設定したときのサーボモータ1回転に必要なパルス数は、10000pulseです。パラメータNo.PA05に“0”を設定したときのサーボモータ1回転に必要なパルス数は、サーボモータエンコーダ分解能です。

パラメータNo.PA05の 設定値	内容
0	サーボモータエンコーダ分解能[pulse/rev]
100～500	サーボモータを1回転させるために必要な仮想パルス数[×100pulse/rev]



注. パラメータNo.PA05で設定した値でサーボモータが1回転するように変換します。

13. 位置決めモード

(3) 電子ギア

パラメータ			初期値	設定範囲	単位
No.	略称	名称			
PA06	*CMX	電子ギア分子(仮想パルス倍率分子)	1	1~65535	
PA07	*CDV	電子ギア分母(仮想パルス倍率分母)	1	1~65535	



注意

- 設定を誤ると、予期しない高速回転になってけがの原因になります。

ポイント

- 位置決めモードの場合、このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入すると有効になります。
- 電子ギアの設定の範囲は次のとおりです。範囲外の値を設定するとパラメータ異常(37.1)になります。

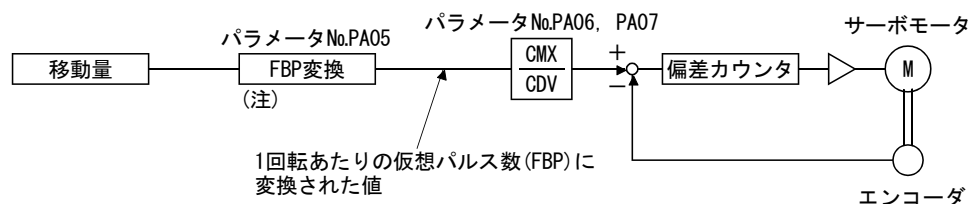
電子ギアの設定の範囲：最小値 $< \frac{CMX}{CDV} < \text{最大値}$

パラメータNo.PA05	最小値	最大値
100(10000[pulse/rev])	1/131	76
200(20000[pulse/rev])	1/65	152
300(30000[pulse/rev])	1/43	228
360(36000[pulse/rev])	1/36	274
400(40000[pulse/rev])	1/32	305
500(50000[pulse/rev])	1/26	381
0(サーボモータエンコーダ分解能)	1/10	1000

13. 位置決めモード

(a) 電子ギアの考え方

ドライバの設定値が機械の移動量と一致するように、電子ギア(パラメータ No.PA06, PA07)を使用して調整します。また、電子ギアを変更することで、ドライバで設定した移動量に対し、任意の倍率で機械を移動させることもできます。



注: パラメータNo.PA05で設定した値でサーボモータが1回転するように変換します。

$$\frac{\text{CMX}}{\text{CDV}} = \frac{\text{パラメータ No.PA06}}{\text{パラメータ No.PA07}}$$

電子ギアの計算方法を次の設定例で説明します。

ポイント	
●	電子ギアを計算するにあたり、次の諸元記号が必要になります。
	Pb : ボールねじリード[mm]
	1/n : 減速比
	ΔS : サーボモータ1回転あたりの移動量[$\mu\text{m}/\text{rev}$]
	$\Delta \theta$: 1回転あたりの角度[$0.001^\circ/\text{rev}$]

13. 位置決めモード

(b) 設定例

① ボールねじの設定例

機械の仕様

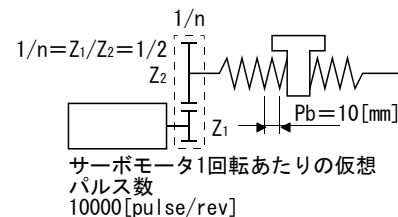
ボールねじリード： $P_b=10$ [mm]

減速比： $1/n=Z_1/Z_2=1/2$

Z_1 ：サーボモータ側のギア歯数

Z_2 ：軸側のギア歯数

1回転あたりの仮想パルス数：10000
[pulse/rev]



$$\frac{CMX}{CDV} = \frac{10000}{\Delta S} = \frac{10000}{1/n \cdot P_b \cdot 1000} = \frac{10000}{1/2 \cdot 10 \cdot 1000} = \frac{2}{1}$$

したがって、 $CMX=2$ ， $CDV=1$ を設定します。

② コンベアの設定例

0.001° を $1\mu m$ と仮定することにより対応できます。

機械の仕様

テーブル： 360° /rev

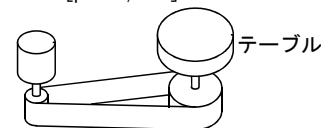
減速比： $1/n=P_1/P_2=625/12544$

P_1 ：サーボモータ側のプーリ直径

P_2 ：軸側のプーリ直径

1回転あたりの仮想パルス数：36000
[pulse/rev]

サーボモータ1回転あたりの仮想パルス数
36000[pulse/rev]



タイミングベルト：625/12544

$$\frac{CMX}{CDV} = \frac{36000}{\Delta \theta} = \frac{36000}{625/12544 \cdot 360 \cdot 1000} = \frac{6272}{3125}$$

ポイント

- 機械の動きが直線または回転の場合，1回転あたりの仮想パルス数(パラメータ No.PA05)に，次に示す値を設定すると電子ギア(パラメータ No.PA06, PA07)の設定値が簡単になります。

機械の動きが直線：100(10000[pulse/rev])

機械の動きが回転：360(36000[pulse/rev])

13. 位置決めモード

(4) サーボモータ回転方向の選択

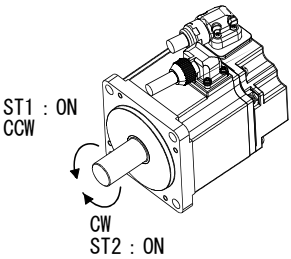
パラメータ			初期値	設定範囲	単位
No.	略称	名称			
PA14	*POL	回転方向選択	0	0, 1	

ポイント

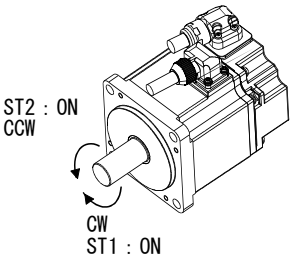
- このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入すると有効になります。
- プログラム方式の場合、ST2はテスト運転モードのJOG運転でのみ使用できます。

正転始動(ST1)および逆転始動(ST2)をONにしたときのサーボモータの回転方向を選択します。

パラメータNo.PA14の 設定値	サーボモータ回転方向	
	正転始動(ST1) ON	逆転始動(ST2) ON
0	CCW方向に回転 (アドレス増加)	CW方向に回転 (アドレス減少)
1	CW方向に回転 (アドレス増加)	CCW方向に回転 (アドレス減少)



パラメータNo.PA14 : 0



パラメータNo.PA14 : 1

13. 位置決めモード

13.7.2 ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)

ポイント

- パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。
- パラメータ名称に【応用】と記載されたパラメータは、高度な機能を使用する場合に設定してください。
- メーカー設定用のパラメータは絶対に変更しないでください。

No.	略称	名称	初期値	単位	参照
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード(アダプティブフィルタⅡ)	000h		4.2.2項
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード(アドバンス制振制御)	000h		
PB03		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。			
PB04	FFC	フィードフォワードゲイン【応用】	0	%	4.2.2項
PB05		メーカー設定用	500		
PB06	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	7.0	倍	4.2.2項
PB07	PG1	モデル制御ゲイン	24	rad/s	
PB08	PG2	位置制御ゲイン	37	rad/s	
PB09	VG2	速度制御ゲイン	823	rad/s	
PB10	VIC	速度積分補償	33.7	ms	
PB11	VDC	速度微分補償【応用】	980		
PB12	OVA	オーバシュート量補正【応用】	0	%	
PB13	NH1	機械共振抑制フィルタ1	4500	Hz	
PB14	NHQ1	ノッチ形状選択1	000h		4.2.2項
PB15	NH2	機械共振抑制フィルタ2	4500	Hz	
PB16	NHQ2	ノッチ形状選択2	000h		
PB17		自動設定パラメータ			
PB18	LPF	ローパスフィルタ設定【応用】	3141	rad/s	
PB19	VRF1	制振制御 振動周波数設定【応用】	100.0	Hz	
PB20	VRF2	制振制御 共振周波数設定【応用】	100.0	Hz	
PB21		メーカー設定用	0		
PB22			0		
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択【応用】	000h		4.2.2項
PB24		メーカー設定用	000h		
PB25	*BOP1	機能選択B-1【応用】	000h		4.2.2項
PB26	*CDP	ゲイン切換え選択【応用】	000h		
PB27	CDL	ゲイン切換え条件【応用】	10		
PB28	CDT	ゲイン切換え時定数【応用】	1	ms	
PB29	GD2B	ゲイン切換え サーボモータに対する負荷慣性モーメント比【応用】	7.0	倍	
PB30	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン【応用】	37	rad/s	
PB31	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン【応用】	823	rad/s	
PB32	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償【応用】	33.7	ms	
PB33	VRF1B	ゲイン切換え 制振制御 振動周波数設定【応用】	100.0	Hz	4.2.2項
PB34	VRF2B	ゲイン切換え 制振制御 共振周波数設定【応用】	100.0	Hz	
PB35		メーカー設定用	0		
PB36			0		
PB37			100		
PB38	NH3	機械共振抑制フィルタ3	4500	Hz	
PB39	NHQ3	ノッチ形状選択3	000h		

13. 位置決めモード

No.	略称	名称	初期値	単位	参照
PB40		メーカー設定用	111h		
PB41			20		
PB42			000h		
PB43			000h		
PB44			000h		
PB45			000h		
PB46			000h		
PB47			000h		
PB48			000h		
PB49			000h		
PB50			000h		

13. 位置決めモード

13.7.3 拡張設定パラメータ (No.PC□□)

ポイント

- パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。
- パラメータ名称に【応用】と記載されたパラメータは、高度な機能を使用する場合に設定してください。
- メーカー設定用のパラメータは絶対に変更しないでください。

(1) パラメーター一覧

No.	略称	名称	初期値	単位	参照
PC01		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	0		
PC02			0		
PC03	STC	S字加減速時定数	0	ms	本項(2)
PC04		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	0		
PC05			0		
PC06			100		
PC07			500		
PC08			1000		
PC09	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力	100	ms	4.3.2項
PC10	ZSP	零速度	50	r/min	
PC11	*BPS	アラーム履歴クリア	000h		
PC12		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	0		4.3.2項
PC13	*ENRS	エンコード出力パルス選択	000h		
PC14	TL2	内部トルク制限2【応用】	100	%	
PC15	ERZL	誤差過大アラーム検知レベル	3.0	rev	4.3.2項
PC16		メーカー設定用	30		
PC17	*OSL	過速度アラーム検出レベル	0	r/min	
PC18		メーカー設定用	1000		
PC19			0		
PC20			000h		
PC21			001h		
PC22	*COP1	機能選択C-1【応用】	000h		4.3.2項
PC23		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	000h		
PC24	*COP3	機能選択C-3【応用】	000h		
PC25	*COP4	機能選択C-4【応用】	000h		
PC26	ALDT	過負荷タフドライブ詳細設定【応用】	200	×10ms	
PC27	OSCL	振動タフドライブ詳細設定【応用】	50	%	
PC28	CVAT	瞬停タフドライブ詳細設定【応用】	3	×10ms	
PC29	*COP5	機能選択C-5【応用】	000h		
PC30		このパラメータは使用しません。絶対に変更しないでください。	000h		
PC31			200		
PC32			300		
PC33			500		
PC34			800		

13. 位置決めモード

No.	略称	名称	初期値	単位	参照
PC35		メーカー設定用	000h		
PC36			0		
PC37			0		
PC38			0		
PC39			0		
PC40			0		
PC41			000h		
PC42			0		
PC43			000h		
PC44	RECT	ドライブレコーダアラーム指定	000h		4. 3. 2項
PC45		メーカー設定用	000h		
PC46			000h		
PC47			000h		
PC48			000h		
PC49			000h		
PC50			000h		
PC51			000h		
PC52			000h		
PC53			000h		
PC54			000h		
PC55			000h		
PC56			000h		
PC57			000h		
PC58			000h		
PC59			000h		
PC60			000h		
PC61			000h		
PC62			000h		
PC63			000h		
PC64			000h		

13. 位置決めモード

(2) 詳細一覧

No.	略称	名称および機能	初期値	設定 範囲	単位
PC03	STC	S字加減速時定数 サーボの運転は通常直線的な加減速を行います。S字加減速時定数(パラメータNo.PC03)を設定することで、滑らかに始動および停止することができます。S字時定数を設定すると、次図に示したような滑らかな位置決めを行います。S字加減速時定数を設定した場合、始動してから移動完了(MEND)を出力するまでの時間は、S字加減速時定数分だけ長くなります。 Ta : 設定速度までの到達時間 Tb : 停止までの到達時間 Ts : S字加減速時定数(パラメータNo.PC03) 設定範囲 0~100ms(設定値101~1000のS字加減速時定数は100msです。) プログラム方式の場合、STDコマンドの実行開始からプログラム停止までの期間では、STDコマンドのS字加減速時定数が、それ以外ではパラメータNo.PC03のS字加減速時定数が有効です。	0	0 ~ 100	ms
				101 ~ 1000	

13. 位置決めモード

13.7.4 入出力設定パラメータ (No.PD□□)

ポイント

- パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。
- メーカー設定用のパラメータは絶対に変更しないでください。

(1) パラメーター一覧

No.	略称	名称	初期値	単位	参照先
PD01	*DIA1	入力信号自動ON選択1	0000h		4. 4. 2項
PD02	*DI0	入力信号デバイス選択0 (CN1-23, CN1-25)	262Dh		
PD03	*DI1-1	入力信号デバイス選択1L (CN1-3)	0303h		
PD04	*DI1-2	入力信号デバイス選択1H (CN1-3)	2003h		
PD05	*DI2-1	入力信号デバイス選択2L (CN1-4)	0202h		
PD06	*DI2-2	入力信号デバイス選択2H (CN1-4)	0202h		
PD07	*DI3-1	入力信号デバイス選択3L (CN1-5)	0D06h		
PD08	*DI3-2	入力信号デバイス選択3H (CN1-5)	2C0Dh		
PD09	*DI4-1	入力信号デバイス選択4L (CN1-6)	070Ah		
PD10	*DI4-2	入力信号デバイス選択4H (CN1-6)	0707h		
PD11	*DI5-1	入力信号デバイス選択5L (CN1-7)	080Bh		
PD12	*DI5-2	入力信号デバイス選択5H (CN1-7)	0808h		
PD13	*DI6-1	入力信号デバイス選択6L (CN1-8)	0505h		
PD14	*DI6-2	入力信号デバイス選択6H (CN1-8)	0505h		
PD15	*D01	出力信号デバイス選択1 (CN1-9)	0003h		
PD16	*D02	出力信号デバイス選択2 (CN1-10)	0004h		
PD17	*D03	出力信号デバイス選択3 (CN1-11)	0002h		
PD18	*D04	出力信号デバイス選択4 (CN1-12)	0005h		
PD19	*DIF	入力フィルタ設定	0002h		
PD20	*DOP1	機能選択D-1	0000h		本項(2)
PD21		メーカー設定用	0000h		
PD22	*DOP3	機能選択D-3	0000h		4. 4. 2項
PD23		メーカー設定用	0000h		
PD24	*DOP5	機能選択D-5	0000h		4. 4. 2項
PD25		メーカー設定用	0000h		
PD26			0000h		

13. 位置決めモード

(2) 詳細一覧

No.	略称	名称および機能	初期値	設定 範囲	単位
PD20	*DOP1	機能選択D-1 LSP/LSN OFF時およびソフトウェアリミット検出時の停止処理，リセット (RES) ON時のベース回路の状態およびタフドライブ中 (MTTR) の作動方法を選択します。 0 LSP/LSN OFF時およびソフトウェアリミット検出時の停止処理 0：急停止 (原点を消失しません。) 1：緩停止 (原点を消失しません。) リセット (RES) ON時のベース回路の状態選択 0：ベース遮断する 1：ベース遮断しない タフドライブ中 (MTTR) の作動選択 0：瞬停タフドライブ中にMTTRがONになる 1：過負荷タフドライブ中または瞬停タフドライブ中にMTTRがONになる	0000h	名称および機能欄参照	

(3) 正転・逆転ストロークエンドによる停止パターンの変更

初期値では，正転・逆転ストロークエンドがOFFになるとサーボモータが急停止します。パラメータNo.PD20を変更することで，緩やかに停止するようにできます。

パラメータNo.PD20の設定	停止方法
☐☐☐0 (初期値)	急停止 位置決めモード：減速時定数ゼロで停止します。
☐☐☐1	緩停止 位置決めモード：運転中のポイントテーブルの減速時定数の設定値にしたがい減速停止します。

13. 位置決めモード

13.7.5 位置決め設定パラメータ (No. PE□□)

ポイント

- パラメータ略称の前に*印の付いたパラメータは、設定後いったん電源をOFFにし、再投入すると有効になります。
- メーカー設定用のパラメータは絶対に変更しないでください。

(1) パラメーター一覧

No.	略称	名称	初期値	単位	参照先
PE01	*CTY	指令モード選択	0000h		本項(2)
PE02	*FTY	送り機能選択	0000h		
PE03	*ZTY	原点復帰タイプ	0010h		
PE04	ZRF	原点復帰速度	500	r/min	
PE05	CRF	クリープ速度	10	r/min	
PE06	ZST	原点シフト量	0	μm	
PE07	FTS	原点復帰/JOG運転加減速時定数	100	ms	
PE08	*ZPS	原点復帰位置データ	0	×10 ^{STM} μm	
PE09	DCT	近点ドグ後移動量	1000	×10 ^{STM} μm	
PE10	ZTM	押当て式原点復帰押当て時間	100	ms	
PE11	ZTT	押当て式原点復帰トルク制限値	15	%	
PE12	CRP	粗一致出力範囲	0	×10 ^{STM} μm	
PE13	JOG	JOG速度	100	r/min	
PE14	OUT1	OUT1出力時間設定 このパラメータはプログラム方式専用です。ポイントテーブル方式では使用しません。	0	ms	
PE15	*BKC	バックラッシュ補正量	0	pulse	
PE16	*LMPL	ソフトウェアリミット+	0	×10 ^{STM} μm	
PE17	*LMPH		0		
PE18	*LMNL	ソフトウェアリミットー	0	×10 ^{STM} μm	
PE19	*LMNH		0		
PE20	*LPPL	位置範囲出力アドレス+	0	×10 ^{STM} μm	
PE21	*LPPH		0		
PE22	*LNPL	位置範囲出力アドレスー	0	×10 ^{STM} μm	
PE23	*LNPH		0		
PE24	*EOP1	機能選択E-1	0000h		
PE25		メーカー設定用	10		
PE26			100		
PE27			0000h		
PE28			0000h		

13. 位置決めモード

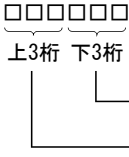
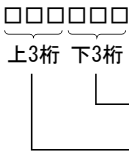
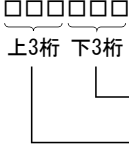
(2) 詳細一覧

No.	略称	名称および機能	初期値	設定 範囲	単位																											
PE01	*CTY	指令モード選択 指令方式を選択します。 0 0 0 指令方式の選択 (13. 3, 13. 4節参照) 0 : 絶対値指令方式 1 : 増分値指令方式	0000h	名称および機能欄参照																												
PE02	*FTY	送り機能選択 送り長倍率を選択します。 0 0 <table><tr><th rowspan="2">設定値</th><th rowspan="2">送り長倍率 (STM) [倍]</th><th rowspan="2">送り単位 [μm]</th><th colspan="2">位置データ入力範囲 [mm]</th></tr><tr><th>絶対値指令方式</th><th>増分値指令方式</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>−999. 999〜+999. 999</td><td>0〜+999. 999</td></tr><tr><td>1</td><td>10</td><td>10</td><td>−9999. 99〜+9999. 99</td><td>0〜+9999. 99</td></tr><tr><td>2</td><td>100</td><td>100</td><td>−99999. 9〜+99999. 9</td><td>0〜+99999. 9</td></tr><tr><td>3</td><td>1000</td><td>1000</td><td>−999999〜+999999</td><td>0〜+999999</td></tr></table>	設定値	送り長倍率 (STM) [倍]	送り単位 [μm]	位置データ入力範囲 [mm]		絶対値指令方式	増分値指令方式	0	1	1	−999. 999〜+999. 999	0〜+999. 999	1	10	10	−9999. 99〜+9999. 99	0〜+9999. 99	2	100	100	−99999. 9〜+99999. 9	0〜+99999. 9	3	1000	1000	−999999〜+999999	0〜+999999	0000h	名称および機能欄参照	
設定値	送り長倍率 (STM) [倍]	送り単位 [μm]				位置データ入力範囲 [mm]																										
			絶対値指令方式	増分値指令方式																												
0	1	1	−999. 999〜+999. 999	0〜+999. 999																												
1	10	10	−9999. 99〜+9999. 99	0〜+9999. 99																												
2	100	100	−99999. 9〜+99999. 9	0〜+99999. 9																												
3	1000	1000	−999999〜+999999	0〜+999999																												
PE03	*ZTY	原点復帰タイプ 原点復帰方式, 原点復帰方向および近点ドグ入力極性を選択します。(13. 6節参照) 0 原点復帰方式 0 : ドグ式 1 : カウント式 2 : データセット式 3 : 押当て式 4 : 原点無視 (サーボオン位置原点) 5 : ドグ式後端基準 6 : カウント式前端基準 7 : ドグクレードル方式 原点復帰方向 0 : アドレス増加方向 1 : アドレス減少方向 近点ドグ入力極性 0 : OFFでドグを検知 1 : ONでドグを検知	0010h	名称および機能欄参照																												
PE04	ZRF	原点復帰速度 原点復帰時のサーボモータ回転速度を設定します。(13. 6節参照)	500	0 ～ 許容回転速度	r/min																											

13. 位置決めモード

No.	略称	名称および機能	初期値	設定 範囲	単位
PE05	CRF	クリープ速度 近点ドグ検出後のクリープ速度を設定します。(13. 6節参照)	10	0 ～ 許容回 転速度	r/min
PE06	ZST	原点シフト量 原点からの移動量を設定します。(13. 6節参照)	0	0 ～ 65535	μm
PE07	FTS	原点復帰/JOG運転加減速時定数 原点復帰およびJOG運転の加減速時定数を設定します。	100	0 ～ 20000	ms
PE08	*ZPS	原点復帰位置データ 原点復帰完了時の現在位置を設定します。(13. 6節参照)	0	-32768 ～ 32767	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE09	DCT	近点ドグ後移動量 近点ドグ検出後の移動量を設定します。(13. 6節参照)	1000	0 ～ 65535	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE10	ZTM	押当て式原点復帰押当て時間 押当て式原点復帰時、ストップに押し当て、パラメータNo. PE11のトルク制限に達してから原点を設定するまでの時間を設定します。(13. 6. 6項参照) ただし、設定値0～4の押当て式原点復帰押当て時間は、5msです。	100	0～4	
				5 ～ 1000	ms
PE11	ZTT	押当て式原点復帰トルク制限値 押当て式原点復帰時のトルク制限値を最大トルクに対する[%]で設定します。(13. 6. 6項参照) ただし、設定値0の押当て式原点復帰トルク制限値は、1%です。	15	0	
				1 ～ 100	%
PE12	CRP	粗一致出力範囲 粗一致(CP0)を出力する指令残距離の範囲を設定します。	0	0 ～ 65535	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE13	JOG	JOG速度 JOG速度指令を設定します。	100	0 ～ 許容回 転速度	r/min
PE14	OUT1	OUT1出力時間設定 このパラメータはプログラム方式専用です。ポイントテーブル方式では使用しません。 OUTONコマンドでプログラム出力1(OUT1)をONにしたときの出力時間を設定します。 “0”を設定するとONのままになります。	0	0 ～ 20000	ms
PE15	*BKC	バックラッシュ補正量 指令方向反転時に補正するバックラッシュ補正量を設定します。 原点復帰方向に対し、反対方向のバックラッシュパルス数を補正します。 原点無視(サーボオン位置原点)の場合、サーボオン(SON)をONにして原点を確立した後で最初に回りはじめる方向に対し、反対方向へのバックラッシュパルス数を補正します。	0	0 ～ 32000	pulse

13. 位置決めモード

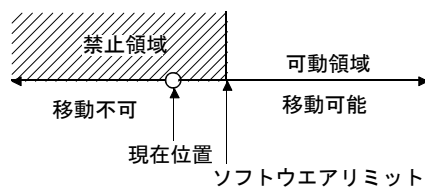
No.	略称	名称および機能	初期値	設定 範囲	単位
PE16	LMPL	ソフトウェアリミット+ ソフトウェアストロークリミットのアドレス増加側を設定します。『ソフトウェアリミット-』と同一値を設定するとソフトウェアリミット無効になります。(本項(4)参照) パラメータNo. PE16およびPE17は同一符号を設定してください。異なる符号を設定するとパラメータエラーになります。 設定アドレス： 	0	-999999 ～ 999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE17	LMPH	ソフトウェアリミット+は上位および下位で1セットです。変更する場合、下位→上位の順番で設定してください。			
PE18	LMNL	ソフトウェアリミット- ソフトウェアストロークリミットのアドレス減少側を設定します。『ソフトウェアリミット+』と同一値を設定するとソフトウェアリミット無効になります。(本項(4)参照) パラメータNo. PE18およびPE19は同一符号を設定してください。異なる符号を設定するとパラメータエラーになります。 設定アドレス： 	0	-999999 ～ 999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE19	LMNH	ソフトウェアリミット-は上位および下位で1セットです。変更する場合、下位→上位の順番で設定してください。			
PE20	*LPPL	位置範囲出力アドレス+ 位置範囲出力アドレスのアドレス増加側を設定します。 パラメータNo. PE20およびPE21で同一符号を設定してください。異なる符号を設定するとパラメータエラーになります。 パラメータNo. PE20～PE23で位置範囲(POT)がONになる範囲を設定します。 設定アドレス： 	0	-999999 ～ 999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$
PE21	*LPPH	位置範囲出力アドレス+は上位および下位で1セットです。変更する場合、下位→上位の順番で設定してください。			

[illegible]

13. 位置決めモード

(4) ソフトウェアリミット

ソフトウェアリミット(パラメータNo. PE16～PE19)による極限停止はストロークエンドの動きと同様です。設定範囲をこえると停止し、サーボロックします。電源ONと同時に有効になりますが、原点復帰時には無効になります。この機能はソフトウェアリミット+=ソフトウェアリミットーに設定すると無効になります。ソフトウェアリミット+<ソフトウェアリミットーに設定するとパラメータ異常(37.1)になります。



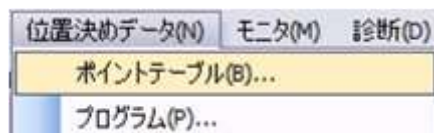
13. 位置決めモード

13.8 ポイントテーブルの設定方法

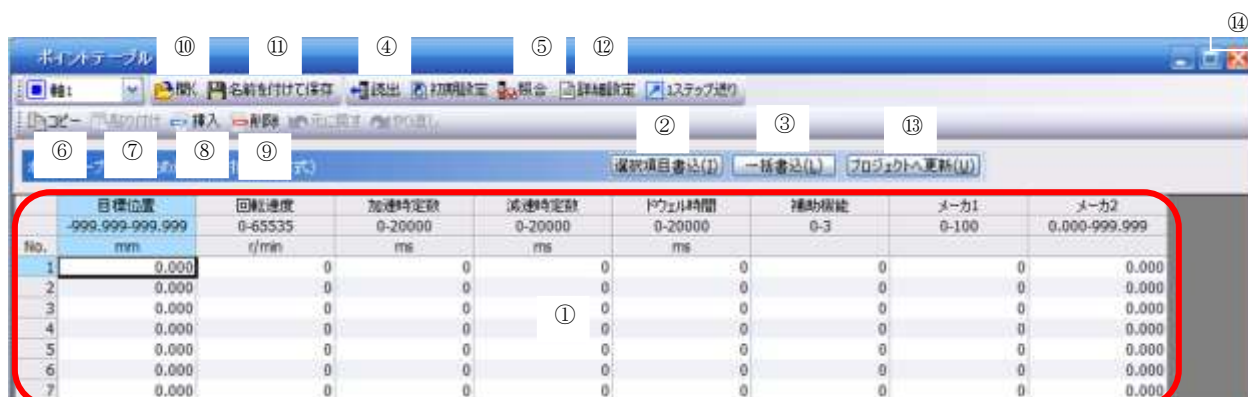
セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用したポイントテーブルの設定方法を示します。

ポイント
● 位置決めモードは、ソフトウェアバージョン Ver1.18U以降のセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）で対応します。
● パラメータ設定画面で設定したパラメータNo. PE02の値と送り長倍率パラメータ設定（PE02 *FTY）の値と同じにしてください。 送り長倍率パラメータ設定（PE02 *FTY）は、ポイントテーブル一覧画面の詳細設定で変更が可能です。

メニューバーの“位置決めデータ”をクリックし、メニューの“ポイントテーブル”をクリックします。



クリックすると次のウィンドウが表示されます。



① ポイントテーブルデータの変更

変更したいデータを選択し、新しい値を入力して“Enter”を押します。

② ポイントテーブルデータの書き込み

変更したポイントテーブルデータを選択し、“選択項目書込”ボタンをクリックすると、ドライバに設定変更したポイントテーブルデータを書き込みます。

③ ポイントテーブルデータの一括書き込み

“一括書込”ボタンをクリックすると、ドライバにすべてのポイントテーブルデータを書き込みます。

④ ポイントテーブルデータの一括読み込み

“読出”ボタンをクリックすると、ドライバからすべてのポイントテーブルデータを読み込んで表示します。

⑤ ポイントテーブルデータの照合

“照合”ボタンをクリックすると、表示しているすべてのデータとドライバのデータを照合します。

⑥ ポイントテーブルデータのコピー

“コピー” ボタンをクリックすると、選択したポイントテーブルNo.のブロックやセルの値をコピーします。

⑦ ポイントテーブルデータの貼り付け

“貼り付け” ボタンをクリックすると、選択したポイントテーブルNo.のブロックやセルの値を貼り付けます。

⑧ ポイントテーブルデータの挿入

“挿入” ボタンをクリックすると、選択したポイントテーブルNo.の1つ前に1ブロック挿入します。選択したポイントテーブルNo.以降のブロックを1つずつ下にシフトします。

⑨ ポイントテーブルデータの削除

“削除” ボタンをクリックすると、選択したポイントテーブルNo.上のデータを全て削除します。選択したポイントテーブルNo.より下のブロックを1つずつ上にシフトします。

⑩ ポイントテーブルデータファイルの読み込み

“開く” ボタンをクリックすると、ファイルに保存してあるポイントテーブルデータを読み込んで表示します。

⑪ ポイントテーブルデータの保存

“名前を付けて保存” ボタンをクリックすると、ウインドウに表示されているすべてのポイントテーブルデータを指定したファイルに保存します。

⑫ 詳細設定

“詳細設定” ボタンをクリックすると、『指令方式（絶対位置指令方式/増分指令方式）：PE01』の選択や『送り長倍率：PE02』の設定ができます。“プロジェクトへ更新” ボタンをクリックすると、各パラメータに反映されます。

⑬ プロジェクトへ更新

詳細設定で設定した値がパラメータに反映されます。また、登録したポイントテーブルのデータがプロジェクトファイルに反映されます。

⑭ ポイントテーブルデータ一覧ウインドウの終了

“” ボタンをクリックすると、ウインドウを終了します。

⑮ ポイントテーブルデータ一覧の印刷

ウインドウに表示されているすべてのポイントテーブルデータを印刷します。印刷は、メニューバーの“プロジェクト”メニューで行います。

13. 位置決めモード

13.9 プログラムの設定方法

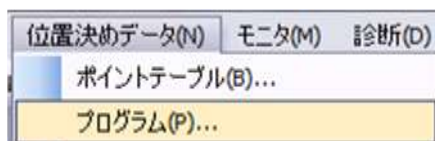
セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用したプログラムの設定方法を示します。

ポイント

- 位置決めモードは、ソフトウェアバージョン Ver. 1.18U以降のセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）で対応します。

(1) 設定画面の開き方

メニューバーの“位置決めデータ”をクリックし、メニューの“プログラム”をクリックします。



(2) プログラムウィンドウの説明



① プログラムの読み込み

“読出し”ボタンをクリックすると、ドライバに格納されているプログラムを読み出します。

② プログラムの書き込み

“書込”ボタンをクリックすると、設定変更したプログラムをドライバに書き込みます。

③ プログラムの照合

“照合”ボタンをクリックすると、パーソナルコンピュータ上のプログラムの内容とドライバのプログラムの内容を照合します。

④ プログラムNo.の選択

編集するプログラムNo.を選択します。

⑤ プログラムの編集

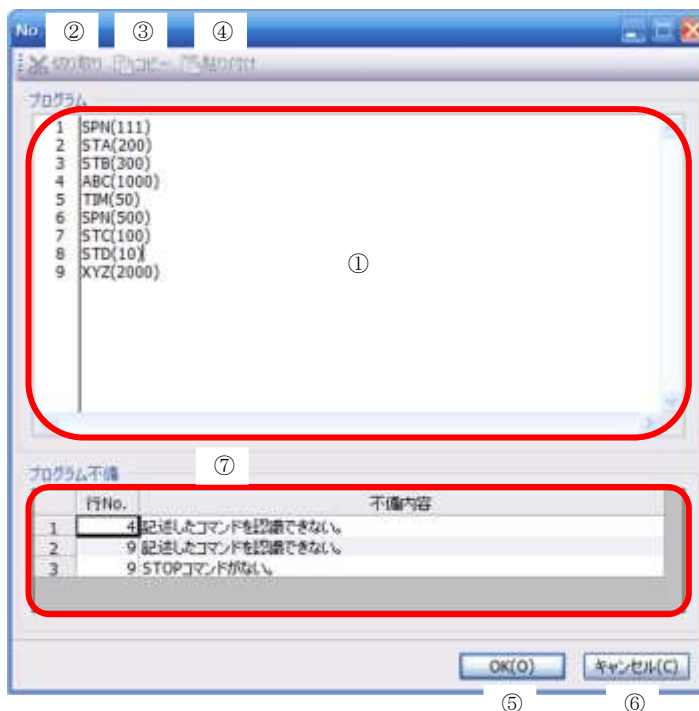
④で選択したプログラムを編集します。“編集”ボタンをクリックするとプログラム編集ウィンドウを開きます。編集画面は本項(3)を参照してください。

13. 位置決めモード

- ⑥ プログラムの編集
選択したプログラムNo. のプログラムを編集します。“編集”ボタンをクリックするとプログラム編集ウインドウを開きます。編集画面は本項(3)を参照してください。
- ⑦ プログラムのファイルの読み込み
“開く”ボタンをクリックすると、ファイルに保存してあるプログラムデータを読み込みます。
- ⑧ プログラムのファイルの保存
“名前を付けて保存”ボタンをクリックすると、プログラムデータを指定したファイルに保存します。を読み込みます。
- ⑨ ステップ数の参照
全てのプログラムの使用ステップ数および残りステップ数を表示します。
- ⑩ プロジェクトへ更新
登録したプログラムのデータがプロジェクトファイルに反映されます。
- ⑪ プログラムウインドウの終了
“”ボタンをクリックすると、ウインドウを終了します。
- ⑫ プログラムの印刷
読出し、編集したプログラムを印刷することができます。印刷は、メニューバーの“ファイル”メニューで行います。

(3) プログラム編集ウインドウの説明

プログラム編集ウインドウでプログラムを作成します。



- ① プログラム編集
プログラム編集エリア(①)にテキスト形式でコマンドを入力します。
- ② テキストの削除
プログラム編集エリアのテキストを選択し“切り取り”ボタンをクリックすると、選択されたテキストを削除します。

13. 位置決めモード

- ③ テキストのコピー
プログラム編集エリアのテキストを選択し“コピー”ボタンをクリックすると、選択されたテキストをクリップボードに格納します。
- ④ テキストのペースト
“貼り付け”ボタンをクリックすると、クリップボードに格納されたテキストをプログラム編集エリアの指定した位置に貼り付けます。
- ⑤ プログラムデータウインドウの終了
“OK”ボタンをクリックすると編集チェックを実施し、チェックがOKの場合は編集を終了してプログラムデータウインドウを閉じます。チェックがNGの場合はエラーを表示をします。
- ⑥ プログラム編集ウインドウの取消し
“キャンセル”ボタンをクリックすると、編集中のプログラムを破棄してプログラム編集ウインドウを閉じます。
- ⑦ エラー表示
⑤での編集チェックがNGの場合、エラーの行番号および内容を表示します。エラー内容をクリックすると、該当するプログラムの行へカーソルが移動します。

13. 位置決めモード

13.10 テスト運転モードにおける1ステップ送りの使用方法

セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用した1ステップ送りの使用方法を示します。

ポイント
● 1ステップ送りは、ソフトウェアバージョンB0以降のドライバおよびソフトウェアバージョンVre. 1.18U以降のセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）で対応します。
● 強制停止（EM1）、正転ストロークエンド（LSP）および逆転ストロークエンド（LSN）のデバイスがOFFになっているとサーボモータは動きません。これらのデバイスを自動ON設定でONにするか、DOCOM間をONにしてください。（4.4.2項参照）

設定したポイントテーブルNo./プログラムNo.にしたがって運転します。
メニューの“1ステップ送り”をクリックします。



クリックするとテスト運転モードに入るための確認ウインドウが表示されます。



“OK” ボタンをクリックすると、1ステップ送りの設定画面を表示します。



ポイントテーブル運転の場合



プログラム運転の場合

- ① ポイントテーブルNo.の設定
“ポイントテーブルNo.” 入力欄にポイントテーブルNo.を入力し，“Enter”を押します。
- ② プログラムNo.の設定
“プログラムNo.” 入力欄にプログラムNo.を入力し，“Enter”を押します。

13. 位置決めモード

- ③ サーボモータの始動
“運転開始” ボタンをクリックすると、サーボモータは回転します。
- ④ サーボモータの一時停止
“一時停止” ボタンをクリックするとサーボモータの回転が一時停止します。
- ⑤ サーボモータの停止
“停止” ボタンをクリックするとサーボモータの回転が停止します。
- ⑥ サーボモータの強制停止
“強制停止” ボタンをクリックするとサーボモータの回転が即停止します。
“強制停止” ボタン有効時は、“運転開始” ボタンは使用できません。再度
“強制停止” ボタンをクリックすると“運転開始” ボタンが有効になります。
- ⑦ 1ステップ送りウインドウの終了
“” ボタンをクリックすると、1ステップ送りモードを解除し、ウインドウを終了します。
- ⑧ 通常の運転モードへの移行
テスト運転モードから通常の運転モードへ移行するときは、ドライバの電源をOFFにしてください。