

5. 運転

第5章 運転	2
5.1 初めて電源を投入する場合	2
5.1.1 立上げの手順	2
5.1.2 配線の確認	3
5.1.3 周辺環境	4
5.2 立上げ	5
5.2.1 電源の投入・遮断方法	5
5.2.2 停止	6
5.2.3 テスト運転	7
5.2.4 パラメータの設定	8
5.2.5 ポイントテーブルの設定	9
5.2.6 本稼動	9
5.3 ドライバ表示部	10
5.4 自動運転モード	12
5.4.1 自動運転モードとは	12
5.4.2 ポイントテーブルを使用した自動運転	14
5.4.3 リモートレジスタによる位置・速度の設定	26
5.5 手動運転モード	32
5.5.1 JOG 運転	32
5.6 原点復帰モード	34
5.6.1 原点復帰の概要	34
5.6.2 ドグ式原点復帰	36
5.6.3 カウント式原点復帰	38
5.6.4 データセット式原点復帰	40
5.6.5 押当て式原点復帰	41
5.6.6 原点無視(サーボオン位置原点)	43
5.6.7 ドグ式後端基準原点復帰	44
5.6.8 カウント式前端基準原点復帰	46
5.6.9 ドグクレードル式原点復帰	48
5.6.10 ドグ式直前 Z 相基準原点復帰	50
5.6.11 ドグ式前端基準原点復帰方式	52
5.6.12 ドグレス Z 相基準原点復帰方式	54
5.6.13 原点復帰自動後退機能	56
5.6.14 原点への自動位置決め機能	57
5.7 ロール送り表示機能を使用したロール送りモード	58
5.8 絶対位置検出システム	59
5.8.1 絶対位置検出データの通信概要	60
5.8.2 バッテリの交換方法	61
5.8.3 バッテリの装着方法	61

5. 運転

第5章 運転

⚠ 危険

- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。感電の原因になります。

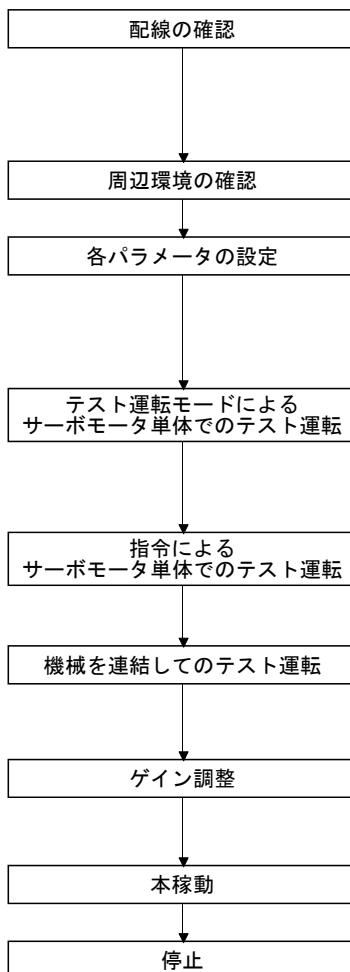
⚠ 注意

- 運転前に各パラメータの確認を行ってください。機械によっては予測しない動きとなる場合があります。
- 通電中や電源遮断後のしばらくのあいだは、ドライバの放熱器・回生抵抗器・サーボモータなどが高温になる場合がありますので、誤って手や部品（ケーブルなど）が触れないよう、カバーを設けるなどの安全対策を施してください。火傷や部品損傷の原因になります。
- 運転中、サーボモータの回転部には絶対に触れないでください。けがの原因になります。

5.1 初めて電源を投入する場合

初めて電源を投入する場合、本節にしたがって立ち上げてください。

5.1.1 立上げの手順



ドライバ・サーボモータへの配線が正しく施されているか、目視やD0強制出力機能(7.7.4項)などを用いて確認してください。(5.1.2項参照)

ドライバ・サーボモータの周辺環境を確認してください。(5.1.3項参照)

セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) を使用して、使用する制御モードや回生オプションの選択など、必要に合わせてパラメータを設定してください。(第6章参照)

テスト運転はサーボモータと機械を切り離した状態で、できる限り低速で運転し、サーボモータが正しく回転するか確認してください。(7.7節参照)

テスト運転はサーボモータと機械を切り離した状態で、できる限り低速で運転し、サーボモータが正しく回転するか確認してください。

サーボモータと機械を連結して、上位指令装置から運転指令を与えて機械の動きを確認してください。

機械の動きが最適になるようにゲイン調整を実施してください。(第8章参照)

指令を止めて運転を停止します。

5. 運転

5.1.2 配線の確認

(1) 電源系の配線

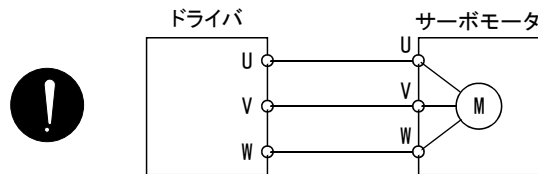
主回路・制御回路電源を投入するまえに、次の事項について確認してください。

(a) 電源系の配線

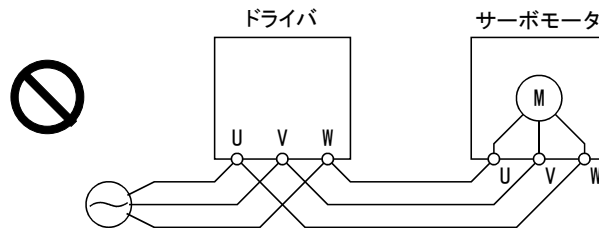
ドライバの電源入力端子(L1・L2・L3・L11・L21)に供給される電源は規定の仕様を満たしていること。(1.2節参照)

(b) ドライバ・サーボモータの接続

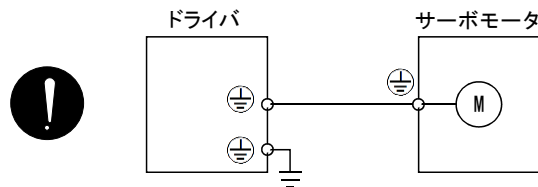
- ① ドライバのサーボモータ動力端子(U・V・W)とサーボモータの電源入力端子(U・V・W)の相が一致していること。



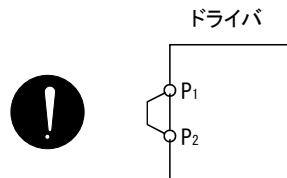
- ② ドライバに供給する電源をサーボモータ動力端子(U・V・W)に接続していないこと。接続しているドライバ・サーボモータが故障します。



- ③ サーボモータのアース端子はドライバのPE端子に接続されていること。



- ④ P1-P2間(11kW以上の場合、P1-P間)が接続されていること。



(c) オプション・周辺機器を使用している場合

- ① 200V級で回生オプションを使用する場合

- ・CNP2コネクタのP端子-D端子間のリード線が外されていること。
- ・P端子とC端子に回生オプションの電線が接続されていること。
- ・電線にはツイスト線が使用されていること。(13.2節参照)

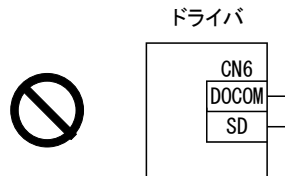
(2) 入出力信号の配線

(a) 入出力信号が正しく接続されていること。

D0強制出力を使用するとCN6コネクタのピンを強制的にON/OFFにできます。この機能を用いて配線チェックが可能です。この場合、制御回路電源のみ投入してください。

(b) コネクタ CN6 のピンに DC24V をこえる電圧が加わっていないこと。

(c) コネクタ CN6 の SD と DOCOM を短絡にしていないこと。



5.1.3 周辺環境

(1) ケーブルの取回し

(a) 配線ケーブルに無理な力が加わっていないこと。

(b) エンコーダケーブルは屈曲寿命をこえる状態にならないこと。(12.4節参照)

(c) サーボモータのコネクタ部分に無理な力が加わっていないこと。

(2) 環境

電線くず、金属粉などで信号線や電源線が短絡になっている箇所がないこと。

5. 運転

5.2 立上げ

5.2.1 電源の投入・遮断方法

(1) 電源の投入

次の手順で電源を投入してください。電源投入時は必ずこの手順のとおりに行ってください。

- ① サーボオン (RYn0) をOFFにしてください。
- ② 正転始動 (RYn1) ・ 逆転始動 (RYn2) がOFFになっていることを確認してください。
- ③ 主回路電源 ・ 制御回路電源を投入してください。
主回路電源 ・ 制御回路電源を投入するとドライバ表示部に “b01” (局番1のドライバの場合) を表示します。



絶対位置検出システムの場合、初めて電源を投入すると、絶対位置消失 (A25) のアラームになり、サーボオンできません。一度電源を遮断し、再投入すると解除できます。

また、絶対位置検出システムの場合、外力などにより、サーボモータが 3000r/min以上で回転している状態で、電源を投入すると位置ずれが発生することがあります。必ずサーボモータが停止している状態で電源を投入してください。

(2) 電源の遮断

- ① 正転始動 (RYn1) ・ 逆転始動 (RYn2) がOFFになっていることを確認してください。
- ② サーボオン (RYn0) をOFFにしてください。
- ③ 主回路電源 ・ 制御回路電源を遮断してください。

5.2.2 停止

次の状態になるとドライバはサーボモータの運転を中断し停止します。ロック付きサーボモータの場合は、4.11節を参照してください。

- (a) サーボオン (RYn0) OFF
ベース遮断になりサーボモータはフリーランになります。
- (b) アラーム発生
アラームが発生すると、ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが動作して急停止します。
- (c) 強制停止 (EMG) OFF
ベース遮断になりサーボモータはダイナミックブレーキが動作して急停止します。サーボ強制停止警告 (AE6) が発生します。
- (d) 正転ストロークエンド (LSP) ・逆転ストロークエンド (LSN) OFF
溜りパルスを消去し、サーボロックします。逆方向には運転できます。
- (e) 自動/手動選択 (MD0) の OFF
自動運転中の場合、運転中の減速時定数で減速停止します。
- (g) 一時停止/再始動 (TSTP) の ON
自動運転中の場合、運転中の減速時定数で減速停止します。

5. 運転

5.2.3 テスト運転

本稼動に入るまえにテスト運転を実施して、機械が正常に動作することを確認してください。

ドライバの電源の投入・遮断方法は5.2.1項を参照してください。

テスト運転モードのJOG運転による サーボモータ単体でのテスト運転

ここでは、ドライバ・サーボモータが正常に動作することを確認します。

サーボモータと機械を切り離した状態で、できる限り低速でテスト運転モードを使用してサーボモータが正しく回転するか確認してください。テスト運転モードについては7.7節を参照してください。

指令による サーボモータ単体でのテスト運転

ここでは、指令装置からの指令で、できる限り低速でサーボモータが正しく回転することを確認します。

次の手順でサーボモータが回転することを確認してください。

- ① 強制停止 (EMG) ・サーボオン (RYn0) をONにしてください。サーボオン状態になると、準備完了 (RD) がONになります。
- ② 正転ストロークエンド (LSP) ・逆転ストロークエンド (LSN) をONにしてください。
- ③ 指令位置からポイントテーブルを指定して正転始動 (RYn1) または逆転始動 (RYn2) をONにすると、サーボモータが回転します。初めは低速の指令を与えて、サーボモータの回転方向などを確認してください。意図する方向に動かない場合は、入力信号を点検してください。

機械を連結してのテスト運転

ここでは、サーボモータと機械を連結させ、指令装置からの指令で機械が正常に動作することを確認します。

次の手順でサーボモータが回転することを確認してください。

- ① 強制停止 (EMG) ・サーボオン (RYn0) をONにしてください。サーボオン状態になると、準備完了 (RD) がONになります。
- ② 正転ストロークエンド (LSP) ・逆転ストロークエンド (LSN) をONにしてください。
- ③ 指令装置からポイントテーブルを指定して正転始動 (RYn1) または逆転始動 (RYn2) をONにすると、サーボモータが回転します。初めは低速の指令を与えて、機械の運転方向などを確認してください。意図する方向に動かない場合は、入力信号を点検してください。状態表示でサーボモータ回転速度・負荷率などに問題がないか確認してください。
- ④ 次に指令装置のプログラムで自動運転の確認を実施してください。

5. 運転

5.2.4 パラメータの設定

ポイント	
● LE-□-□シリーズサーボモータ用のエンコーダケーブルLE-CSE-□□□は、長さによりパラメータNo.PC22の設定変更が必要です。パラメータが正しく設定されているか確認してください。正しく設定されていないと、電源投入時にエンコーダ異常1(A16)が発生します。	
エンコーダケーブル	パラメータNo.PC22の設定
LE-CSE-□2□ LE-CSE-□5□ LE-CSE-□A□	0□□□(初期値)
以外のケーブル	1□□□

主に基本設定パラメータ (No.PA□□) の変更だけで使用できますが、必要に応じてゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□), 拡張設定パラメータ (No.PC□□), 入出力設定パラメータ (No.PD□□) 設定してください。

パラメータグループ	主な内容
基本設定パラメータ (No.PA□□)	初めに基本設定パラメータを設定します。一般的には、このパラメータグループの設定だけで運転することができます。 このパラメータグループでは次の項目の設定を行います。 制御モードの選択(位置制御モードを選択) 回生オプションの選択 絶対位置検出システムの選択 1回転あたりの指令入力パルス数の設定 電子ギアの設定 オートチューニングの選択と調整 インポジション範囲の設定 トルク制限の設定 指令パルス入力形態の選択 サーボモータの回転方向の選択 エンコーダ出力パルスの設定
ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)	オートチューニングによるゲイン調整では、満足のする動きが実現できない場合、このパラメータグループでより詳細なゲイン調整を実施してください。 ゲイン切換え機能を使用する場合も、このパラメータグループの設定が必要です。
拡張設定パラメータ (No.PC□□)	LECSC□-□ドライバ固有のパラメータです。
入出力設定パラメータ (No.PD□□)	ドライバの入出力デバイスを変更する場合に使用します。

5. 運転

5.2.5 ポイントテーブルの設定

運転を実施するための情報をポイントテーブルに設定します。設定する項目を示します。

項目	主な内容
位置データ (目標位置)	移動するための位置データを設定します。
回転速度	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。 各アクチュエータの許容速度内で設定してください。
加速時定数	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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
減速時定数	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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
ドウェル	自動連続運転を行うときの待ち時間を設定します。
補助機能	自動連続運転を行うときに設定します。

ポイントテーブルの詳細については5.4.2項を参照してください。

5.2.6 本稼動

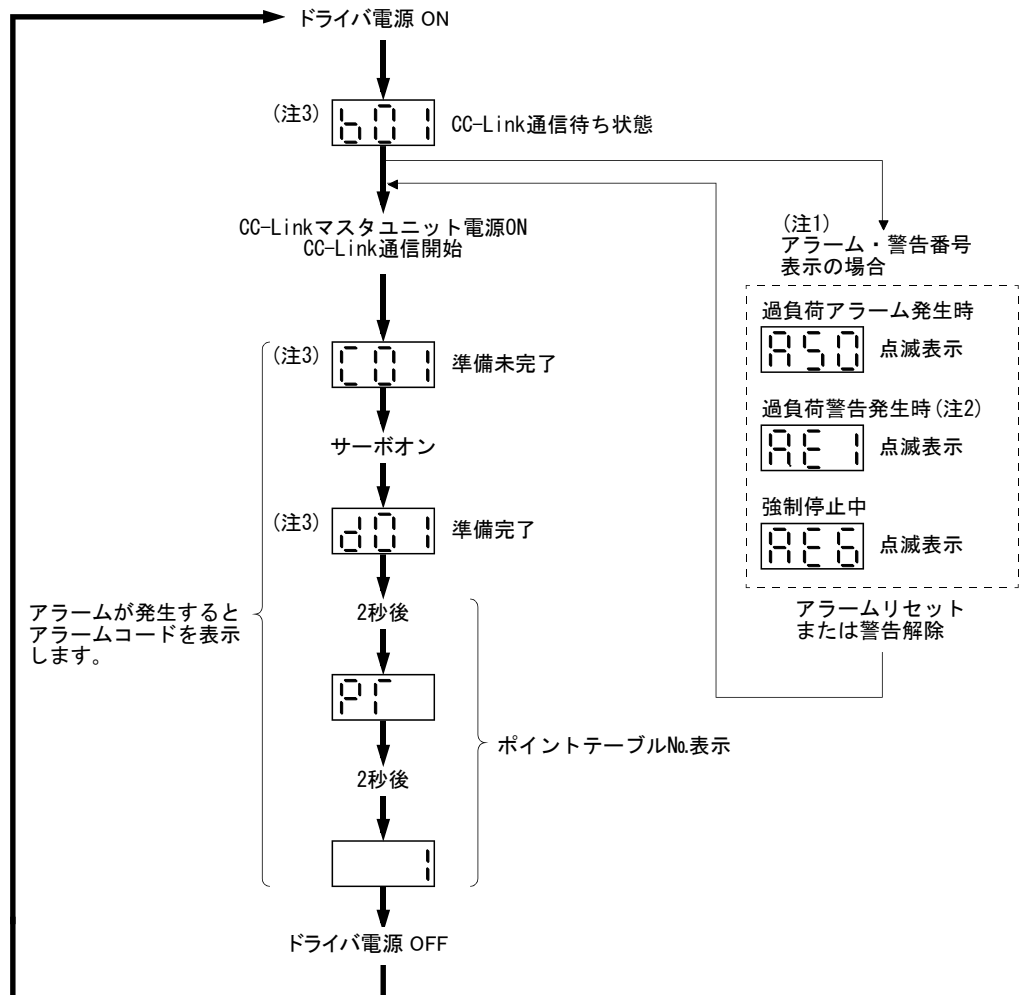
テスト運転で正常に動作することを確認し、各パラメータ設定が完了したら、本稼動を行ってください。必要に応じて原点復帰を実施してください。

5. 運転

5.3 ドライバ表示部

ドライバの表示部(3桁7セグメント表示器)で、電源投入時のCC-Linkドライバとの通信状態の確認、局番の確認、異常時の故障診断を行ってください。

(1) 表示の流れ



- 注 1. アラーム、警告番号のみ表示し、軸番号表示はしません。
2. サーボオン中にAE6以外の警告が発生した場合、2桁目の小数点が点滅することでサーボオン中であることを示します。
601 002 264
3. 局番1 局番2 ... 局番64 の右側セグメントは軸番号を示します。
(図の例は第1軸目を示しています。)

5. 運転

(2) 表示内容一覧

表示	状態	内容
b##	CC-Link通信待ち	・ CC-Linkマスタユニットの電源がOFFになっている状態でドライバの電源をONにした。 ・ CC-Linkマスタユニットが故障している。
(注1) d##	準備完了	イニシャライズ完了後、サーボオンを行い運転可能状態になった。(2秒間表示)
(注1) c##	準備未完了	イニシャライズ中またはアラームが発生した。
(注2) \$\$\$	運転可能	サーボオン(RYn1)をONにして運転可能状態になってから2秒経過したとき。
(注3) A**	アラーム・警告	発生したアラームNo.・警告No.を表示する。(10.4節参照)
888	CPUエラー	CPUのウォッチドグエラーが発生した。
(注4) b00	(注4) テスト運転モード	JOG運転・位置決め運転・プログラム運転・D0強制出力・1ステップ送り
(注1) d##		モータなし運転
c##		

注 1. ##は00～64の数字を示し、その内容は次表のとおりです。

##	内容
00	テスト運転モードに設定している
01	局番1
02	局番2
03	局番3
⋮	⋮
⋮	⋮
62	局番62
63	局番63
64	局番64

2. \$\$\$は 0～255 の数を示し、その内容は実行しているポイントテーブルNo.を表示します。
3. **は警告・アラームNo.を示します。
4. セットアップソフトウェア(MR Configurator2™)が必要です。

5. 運転

5.4 自動運転モード

5.4.1 自動運転モードとは

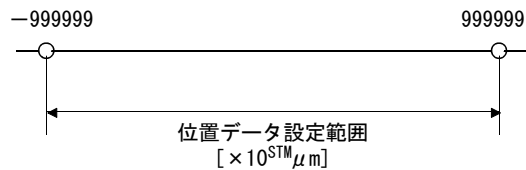
(1) 指令方式

あらかじめ、設定したポイントテーブルを入力信号または通信で選択し、正転始動(RYn1)または逆転始動(RYn2)で運転します。自動運転には絶対値指令方式、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。

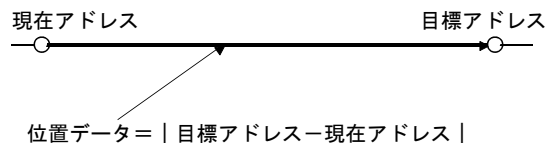
設定範囲：-999999～999999[$\times 10^{\text{STM}}$ μm] (STM=送り長倍率パラメータNo.PA05)



(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：0～999999[$\times 10^{\text{STM}}$ μm] (STM=送り長倍率パラメータNo.PA05)



(2) ポイントテーブル

(a) ポイントテーブルの設定

ポイントテーブルは255点まで設定できます。

ポイントテーブルはセットアップソフトウェア (MR Configurator2™) , または, CC-Linkの書込み命令コードで設定します。

設定する主な内容を次表に示します。設定内容の詳細については5.4.2項を参照してください。

項目	主な内容
位置データ (目標位置)	移動するための位置データを設定します。
回転速度	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。各アクチュエータの許容速度内で設定してください。
加速時定数	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。各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
減速時定数	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。各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
ドウェル	自動連続運転を行うときの待ち時間を設定します。
補助機能	自動連続運転を行うときに設定します。

5. 運転

(b) ポイントテーブルの選択

入力信号またはCC-Linkを使用してパーソナルコンピュータなどの指令装置(上位側)からリモート入力やリモートレジスタでポイントテーブルNo.を選択します。

次表にリモート入力に対し、選択されるポイントテーブルNo.を示します。

2局占有時にはリモートレジスタの設定によりポイントテーブルNo.を選択することもできます。(3. 6. 3項参照)

リモート入力 (0 : OFF 1 : ON)								選択される ポイントテーブルNo.
2局占有時			1局占有時					
D17	D16	D15	D14	D13	D12	D11	D10	
RY (n+2) 5	RY (n+2) 4	RY (n+2) 3	RYnE	RYnD	RYnC	RYnB	RYnA	
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	0	0	1	0	0	4
・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・	・ ・ ・
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

5. 運転

5.4.2 ポイントテーブルを使用した自動運転

(1) 絶対値指令方式

(a) 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CC-Linkのリモートレジスタで設定します。

ポイントテーブルに位置データ（目標位置）・回転速度・加速時定数・減速時定数・ドウェル・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。ただし，この機能はCC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルNo.選択時には使用できません。

項目	設定範囲	単位	内容
位置データ (目標位置)	-999999~999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	(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。 パラメータPA05：STM（送り長倍率）で設定範囲が変更されます。
回転速度	0～各アクチュエータの 許容回転速度	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。 各アクチュエータの許容速度内で設定してください。
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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
ドウェル	0～20000	ms	この機能は入力信号またはCC-Linkのリモート入力によるポイントテーブルの 選択時に有効です。CC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルのNo. 選択時には使用できません。 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で連続運転になります。 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	0～3		この機能は入力信号またはCC-Linkのリモート入力によるポイントテーブルの 選択時に有効です。CC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルのNo. 選択時には使用できません。 (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ミージングゼロ（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.255で“1”または“3”を設定するとエラーになります。 (本項(4)参照)
Mコード	変更しないでください。		

(b) パラメータの設定

自動運転を行うために、次のパラメータを設定します。

① 指令方式の選択 (パラメータNo.PA01)

次のように絶対値指令方式を選択してください。

パラメータNo.PA01

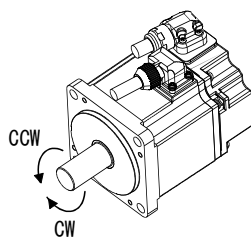
			0
--	--	--	---

└ 絶対値指令方式

② 回転方向の選択 (パラメータNo.PA14)

正転始動 (RYn1) を短絡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 (RYn1) 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



③ 送り長倍率 (パラメータNo.PA05)

位置データの送り長倍率 (STM) を設定します。

パラメータNo.PA05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

5. 運転

(c) 運転

ポイントテーブルをRYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5で選択し、RYn1をONにすると設定された回転速度・加速時定数・減速時定数で、位置データに位置決めを行います。このとき逆転始動(RYn2)は無効です。

項目	設定方法	設定内容
自動運転モードの選択	自動/手動選択(RYn6)	RYn6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.選択1(RYnA) ポイントテーブルNo.選択2(RYnB) ポイントテーブルNo.選択3(RYnC) ポイントテーブルNo.選択4(RYnD) ポイントテーブルNo.選択5(RYnE) ポイントテーブルNo.選択6(RY(n+2)3) ポイントテーブルNo.選択7(RY(n+2)4) ポイントテーブルNo.選択8(RY(n+2)5)	5. 4. 1項(2)を参照してください。
始動	正転始動(RYn1)	RYn1をONで始動します。

(2) 増分値指令方式

(a) 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CC-Linkで設定します。

ポイントテーブルに位置データ(目標位置)・回転速度・加速時定数・減速時定数・ドウェル・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 (目標位置)	0～999999	$\times 10^{\text{STM}} \mu\text{m}$	移動量を設定します。(“－”符号の設定はできません) <u>パラメータPA05: STM(送り長倍率)で設定範囲が変更されます。</u>
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。 各アクチュエータの許容速度内で設定してください。
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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
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。 各アクチュエータの最大加減速内の時間で設定してください。
ドウェル	0～20000	ms	この機能は入力信号またはCC-Linkのリモート入力によるポイントテーブルの 選択時に有効です。CC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルNo.選 択時では使用できません。 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で連続運転になります。 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	0・1		この機能は入力信号またはCC-Linkのリモート入力によるポイントテーブルの 選択時に有効です。CC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルNo.選 択時では使用できません。 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.255で“1”を設定するとエラーになります。 (本項(4)参照)
Mコード	変更しないでください。		

5. 運転

(b) パラメータの設定

自動運転を行うために、次のパラメータを設定します。

① 指令方式の選択(パラメータNo.PA01)

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.PA01

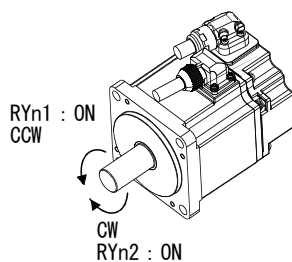
			1
--	--	--	---

↑
増分値指令方式

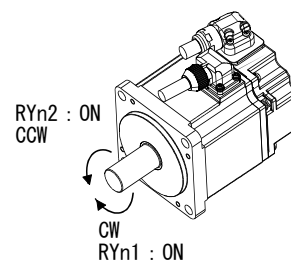
② 回転方向の選択(パラメータNo.PA14)

正転始動(RYn1)または逆転始動(RYn2)を短絡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(RYn1) ON	逆転始動(RYn2) 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

③ 送り長倍率(パラメータNo.PA05)

位置データの送り長倍率(STM)を設定します。

パラメータNo.PA05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

5. 運転

(c) 運転

ポイントテーブルをRYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5で選択し、RYn1をONにすると設定された回転速度・加速時定数・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。

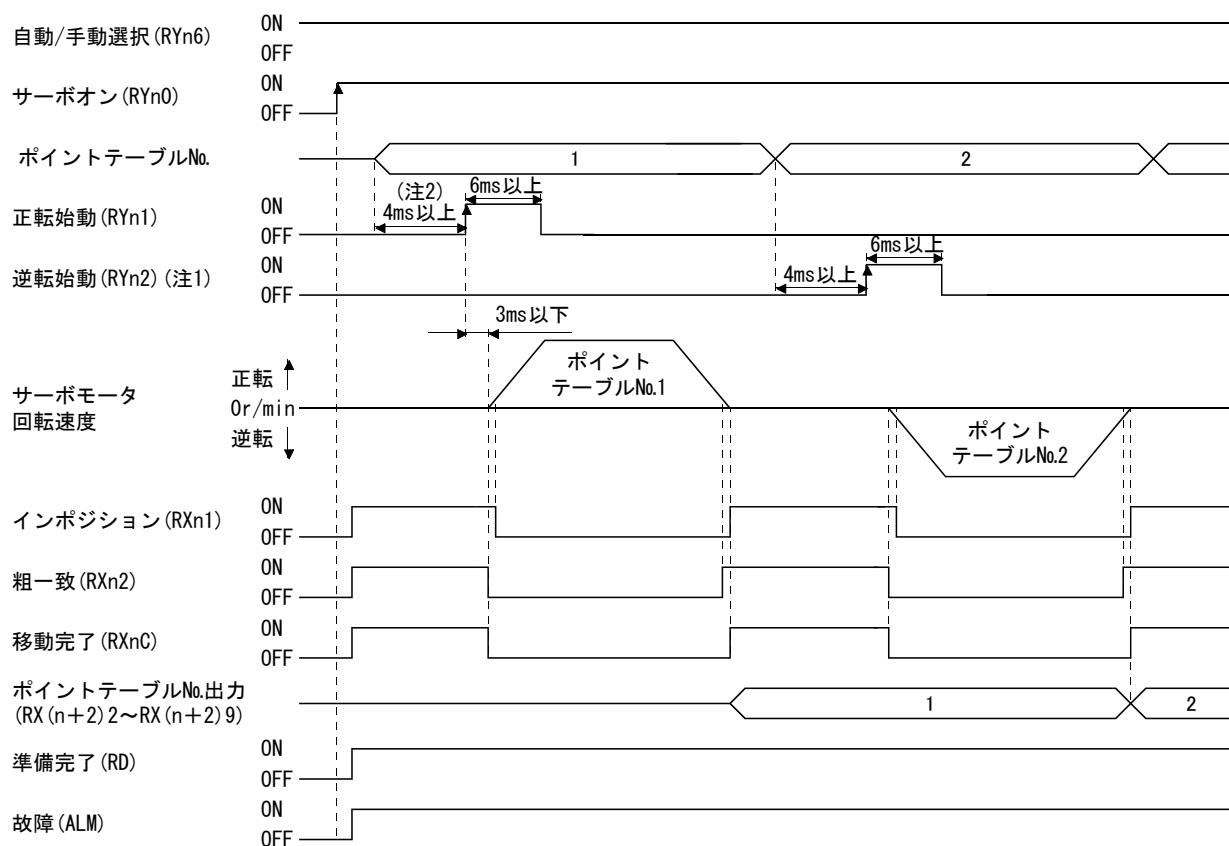
RYn2をONにすると選択したポイントテーブルの設定値にしたがって逆転方向に移動します。

項目	設定方法	設定内容
自動運転モードの選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6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.選択1 (RYnA) ポイントテーブルNo.選択2 (RYnB) ポイントテーブルNo.選択3 (RYnC) ポイントテーブルNo.選択4 (RYnD) ポイントテーブルNo.選択5 (RYnE) ポイントテーブルNo.選択6 (RY(n+2)3) ポイントテーブルNo.選択7 (RY(n+2)4) ポイントテーブルNo.選択8 (RY(n+2)5)	5. 4. 1項(2)を参照してください。
始動	正転始動 (RYn1) 逆転始動 (RYn2)	RYn1をONで正転方向に始動します。 RYn2をONで逆転方向に始動します。

5. 運転

(3) 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 (RYn2) は無効です。

2. CC-Link通信の遅れ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。

(4) 自動連続運転

ポイント
● この機能は入力信号またはCC-Linkのリモート入力によるポイントテーブルの選択時に有効です。CC-LinkのリモートレジスタによるポイントテーブルNo.選択時では使用できません。

(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(RYn1)または逆転始動(RYn2)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と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

ポイントテーブルの補助機能を設定することで位置決め運転中の回転速度を変更できます。設定する回転速度の数だけポイントテーブルを使用します。

補助機能に“1”を設定すると、位置決め中の次のポイントテーブルに設定した速度で運転します。このときの位置データ始動時に選択したデータが有効になり、次以降のポイントテーブルの加速減速時定数は無効になります。

ポイントテーブルNo.254まで補助機能を“1”に設定すれば、最大255速の回転速度で運転できます。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。

5. 運転

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と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動作を示します。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。

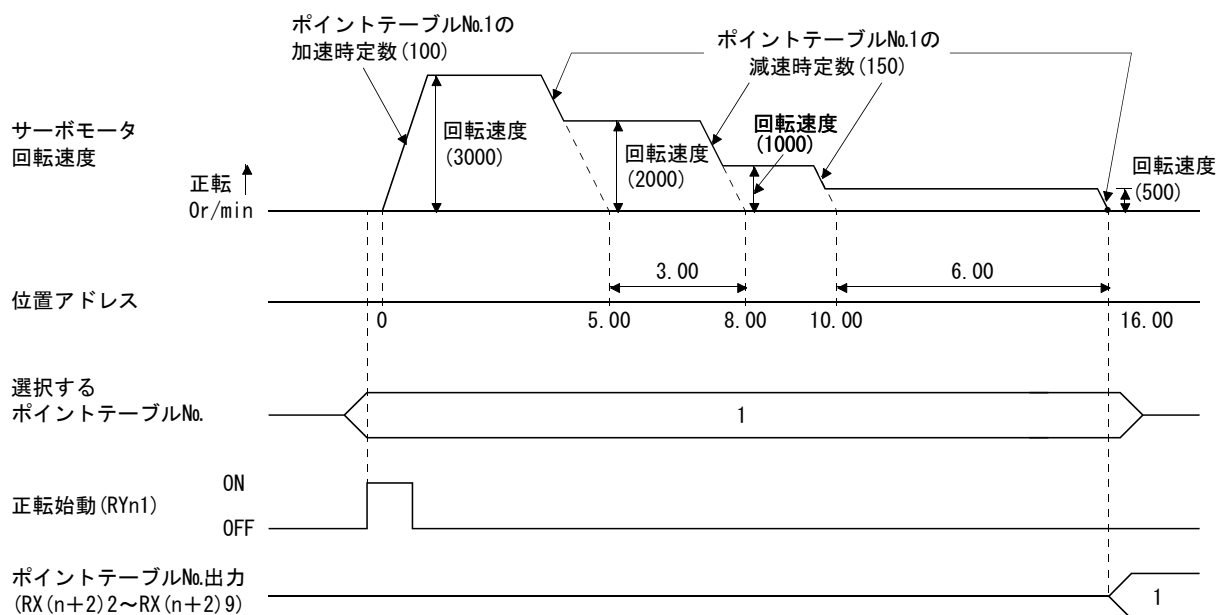
ポイントテーブル No.	位置データ (目標位置) [10 ^{STM} μm]	回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	(注1) ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	0	1
2	3.00	2000	無効	無効	0	3
3	10.00	1000	無効	無効	0	1
4	6.00	500	無効	無効	0	2(注2)

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



5. 運転

- 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動作を示します。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。

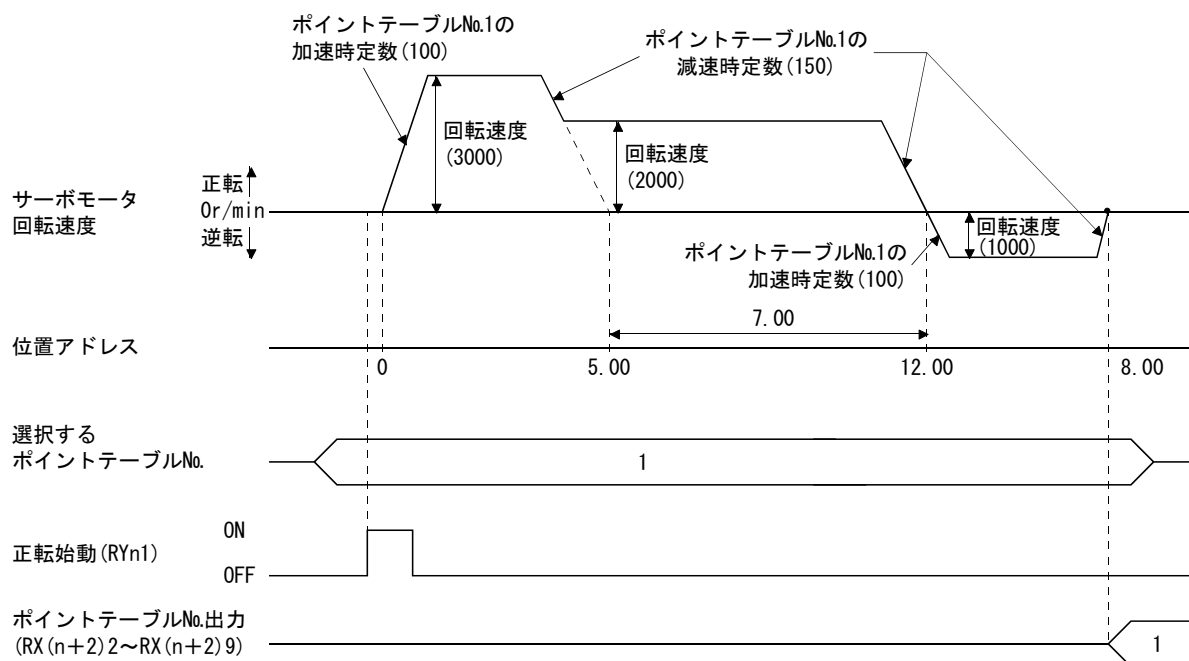
ポイントテーブル No.	位置データ (目標位置) [$\times 10^5 \mu\text{m}$]	回転速度 [r/min]	加速時定数 [ms]	減速時定数 [ms]	(注1) ドウェル [ms]	補助機能
1	5.00	3000	100	150	0	1
2	7.00	2000	無効	無効	0	3
3	8.00	1000	無効	無効	0	0(注2)

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



5. 運転

② 増分値指令方式

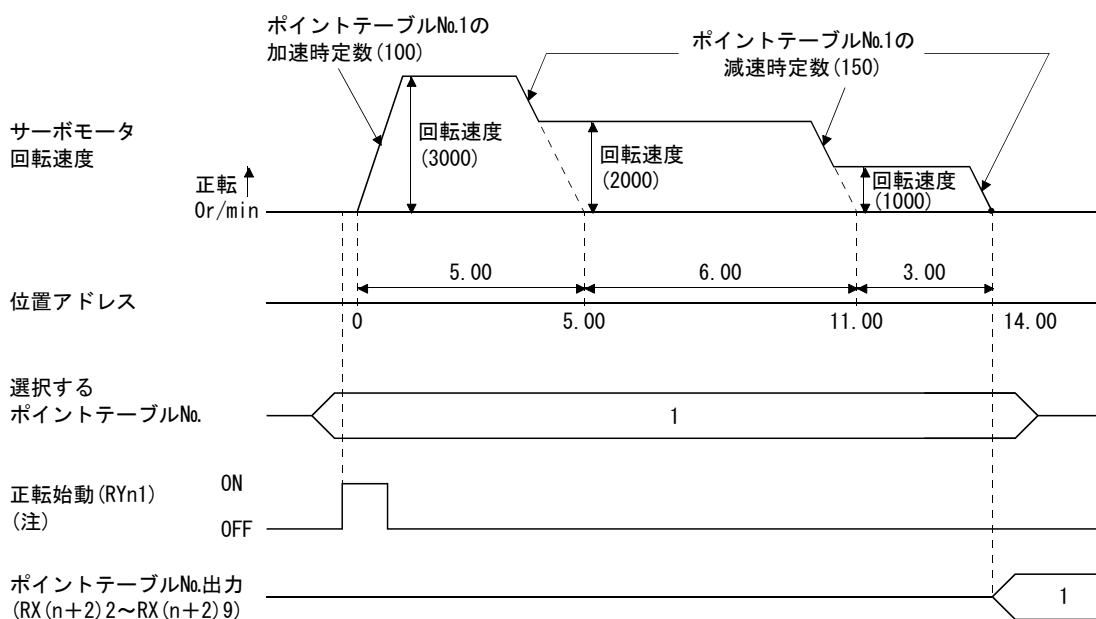
増分値指令方式の位置データは連続するポイントテーブルの位置データの合計になります。

例として次表のような設定値の場合の動作を示します。

ポイントテーブル No.	位置データ (目標位置) [$\times 10^3 \mu\text{m}$]	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 (RYn2) をONにすると逆転方向に位置決めを開始します。

(c) 一時停止/再始動

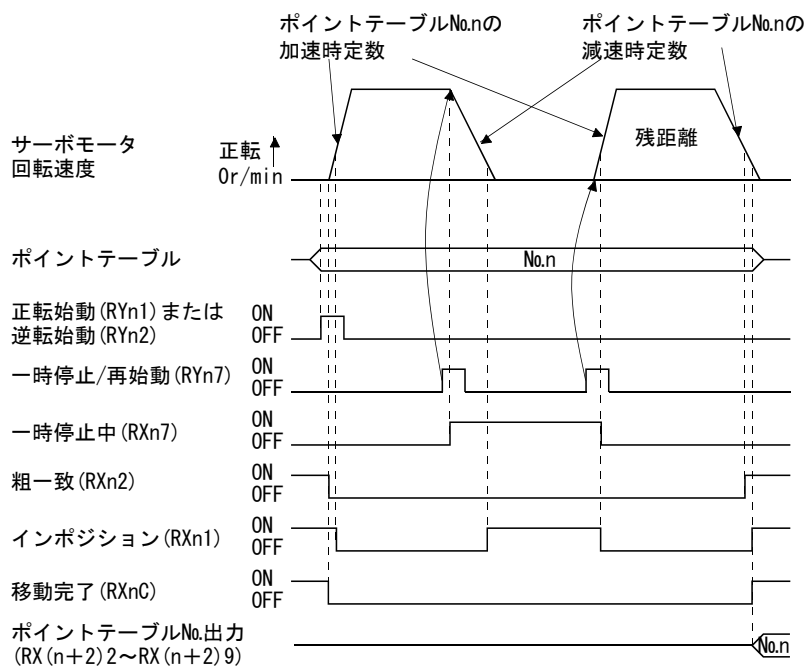
自動運転中にRYn7をONにすると、実行中のポイントテーブルの減速時定数で減速し、一時停止します。再度RYn7をONにすると残りの距離を実行します。

一時停止中に正転始動(RYn1)または逆転始動(RYn2)を短絡にしても無視されます。

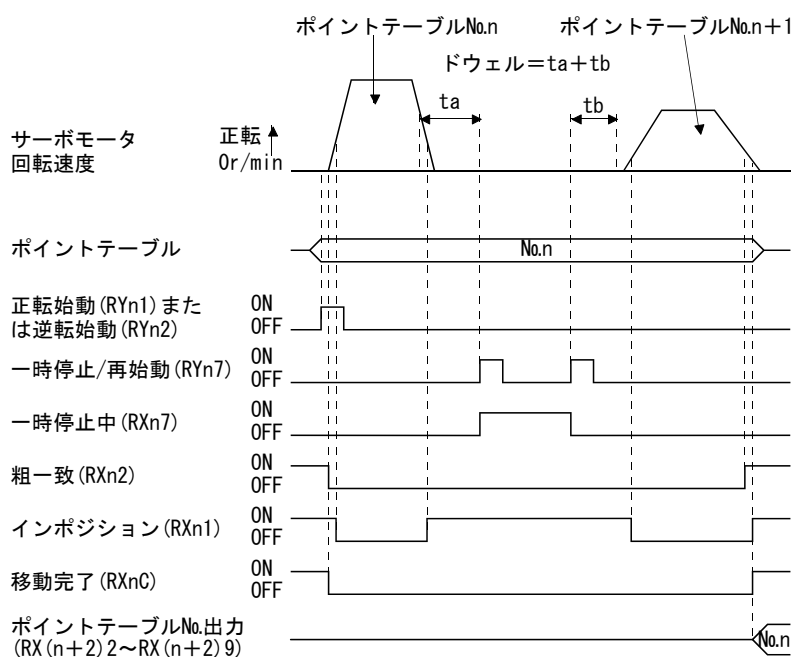
また、一時停止中に運転モードを自動モードから手動モードへ変更すると、移動残距離は消去されます。

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。

① サーボモータが回転中の場合



② ドウエル中の場合



5. 運転

5.4.3 リモートレジスタによる位置・速度の設定

この運転は2局占有時で使用できます。ここでは、位置指令データ・速度指令データをリモートレジスタで指定して運転を実行する場合について示します。

(1) 絶対値指令方式における絶対値指令位置決め

絶対値指令方式で設定した位置データを絶対値として位置決めします。入力デバイス・パラメータを次のように設定します。

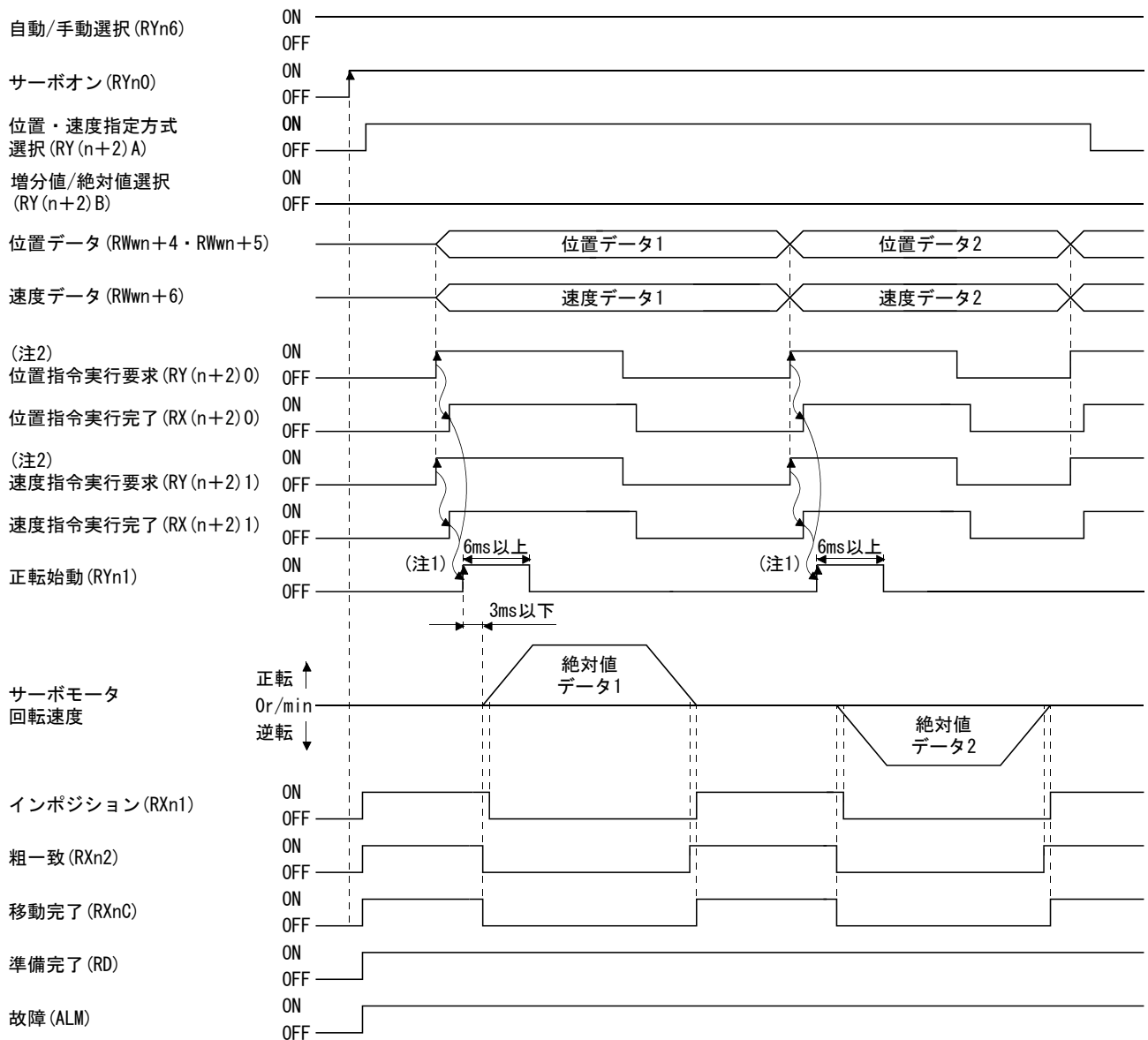
項目	使用するデバイス・パラメータ	設定内容
自動運転モード	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
リモートレジスタによる位置・速度の設定	位置・速度指定方式選択 (RY (n+2) A)	RY (n+2) AをONにします。
指令方式	パラメータNoPA01	☐ ☐ ☐ 0 : 絶対値指令方式を選択します。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択	パラメータNoPC30	☐ ☐ ☐ 2 : リモートレジスタによる位置・速度指定方式を選択します。この場合、必ずポイントテーブルNo.1に加減速時定数を設定してください。
位置データ	位置指令データ下位16bit (RW _{wn} +4)	RW _{wn} +4に下位16bit, RW _{wn} +5に上位16bitの位置データを設定します。 設定範囲: -999999~999999
	位置指令データ上位16bit (RW _{wn} +5)	
サーボモータ回転速度	速度指令データ (RW _{wn} +6)	サーボモータ回転速度を設定します。

RW_{wn}+4・RW_{wn}+5に位置データ, RW_{wn}+6に速度指令データを設定しドライバに格納します。

絶対値指令方式では位置データに設定した値を絶対値とするのか、増分値とするのかを絶対値/増分値選択 (RY (n+2) B) で選択することができます。RW_{wn}+4・RW_{wn}+5設定した位置データはRY (n+2) BをOFFにすると絶対値, ONにすると増分値として扱います。運転中の場合、正転始動 (RYn1) をONにしたときのRY (n+2) Bの状態で位置データの扱い方(絶対値/増分値)が決まります。

ここでは位置データを絶対値として扱うので、RY (n+2) BはOFFにします。

5. 運転



注 1. CC-Link通信の遅れ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. RY(n+2)0, RY(N+2)1の動作タイミングの詳細については、3.6.2項(3)を参照してください。

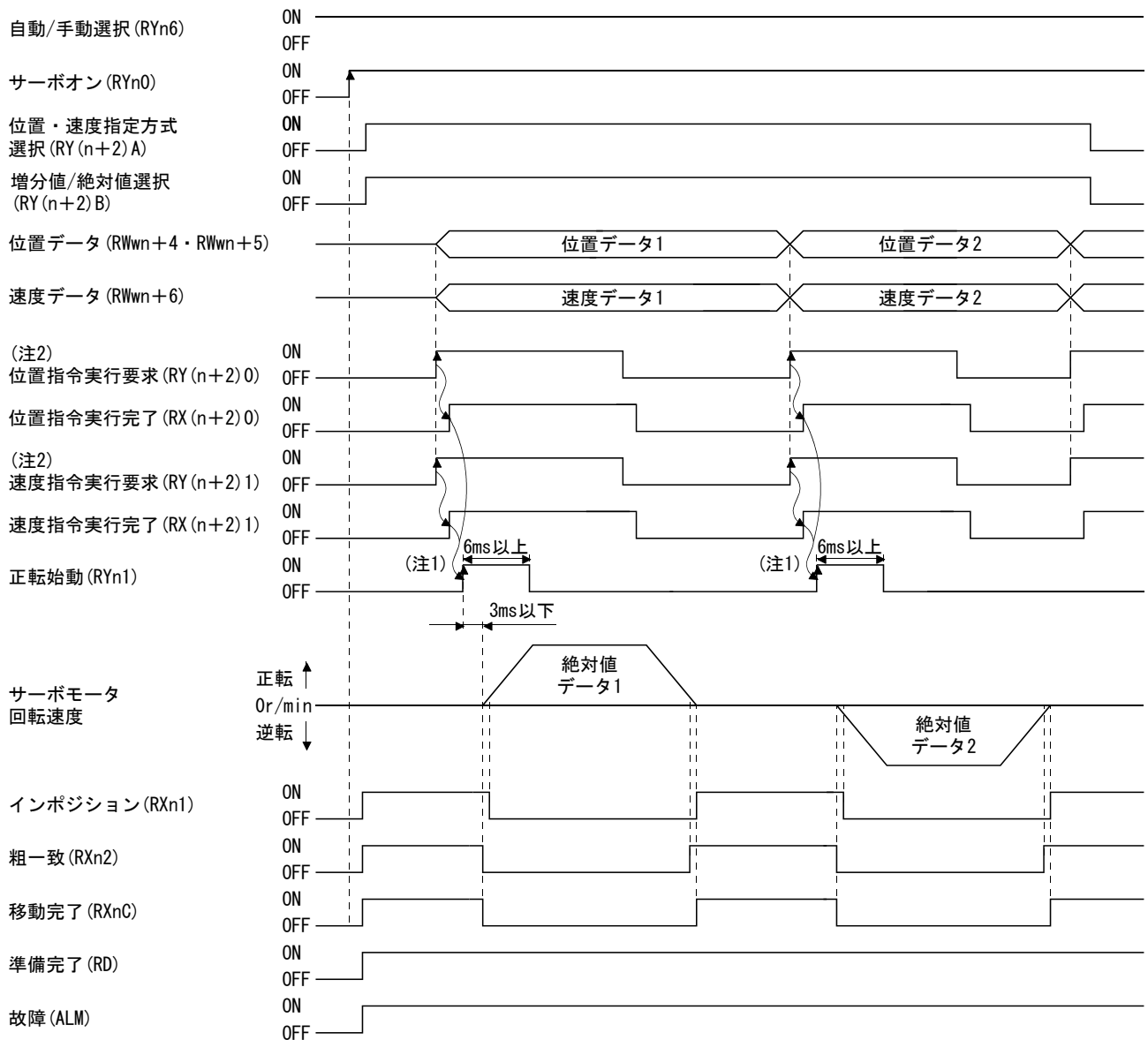
(2) 絶対値指令方式における増分値指令位置決め

絶対値指令方式で設定した位置データを増分値として位置決めします。入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
自動運転モード	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
リモートレジスタによる位置・速度の設定	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをONにします。
指令方式	パラメータNo.PA01	☐ ☐ ☐ 0：絶対値指令方式を選択します。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択	パラメータNo.PC30	☐ ☐ ☐ 2：リモートレジスタによる位置・速度指定方式を選択します。この場合、必ずポイントテーブルNo.1に加減速時定数を設定してください。
位置データ	位置指令データ下位16bit (RW _{mn} +4)	RW _{mn} +4に下位6bit, RW _{mn} +5に上位16bitの位置データを設定します。 設定範囲：-999999～999999
	位置指令データ上位16bit (RW _{mn} +5)	
サーボモータ回転速度	速度指令データ (RW _{mn} +6)	サーボモータ回転速度を設定します。

ここでは位置データを増分値として扱うので、絶対値/増分値選択 (RY(n+2)B) はONにします。

5. 運転



注 1. CC-Link通信の遅れ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. RY(n+2)0, RY(N+2)1の動作タイミングの詳細については、3.6.2項(3)を参照してください。

5. 運転

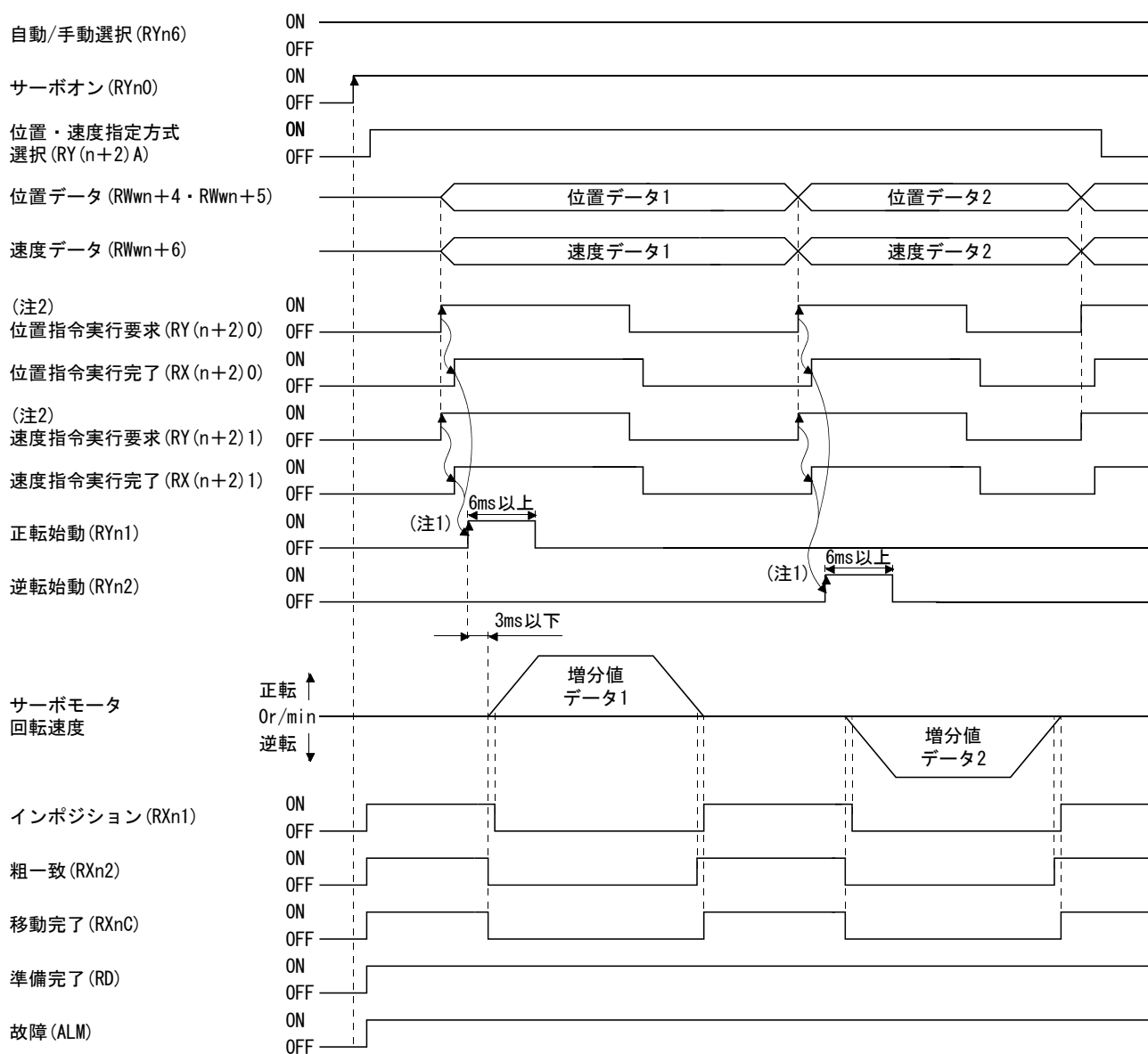
(3) 増分値指令方式での位置決め

増分値指令方式で位置決めします。入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
自動運転モード	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
リモートレジスタによる位置・速度の設定	位置・速度指定方式選択 (RY (n+2) A)	RY (n+2) AをONにします。
指令方式	パラメータNo.PA01	□□□1：増分値指令方式を選択します。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択	パラメータNo.PC30	□□□2：リモートレジスタによる位置・速度指定方式を選択します。
位置データ	位置指令データ下位16bit (RW _{mn} +4)	RW _{mn} +4に下位6bit, RW _{mn} +5に上位16bitの位置データを設定します。 設定範囲：0～999999
	位置指令データ上位16bit (RW _{mn} +5)	
サーボモータ回転速度	速度指令データ (RW _{mn} +6)	サーボモータ回転速度を設定します。

パラメータNo.PA01を“□□□1”に設定して増分値指令方式を選択します。増分値指令方式の場合、位置データは増分値として扱います。このため、絶対値/増分値選択 (RY (n+2) B) は無効です。

5. 運転



注 1. CC-Link通信の遅れ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. RY(n+2)0, RY(N+2)1の動作タイミングの詳細については、3.6.2項(3)を参照してください。

5. 運転

5.5 手動運転モード

機械の調整や原点位置合わせなどの場合に、JOG運転や手動パルス発生器を使用して任意の位置に移動できます。

5.5.1 JOG 運転

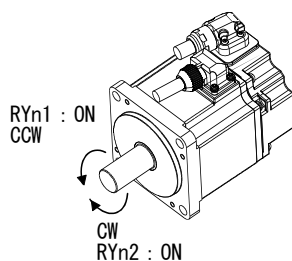
(1) 設定

使用目的に合わせ、入力デバイス・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.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY (n+2) 3～RY (n+2) 5) は無効です。

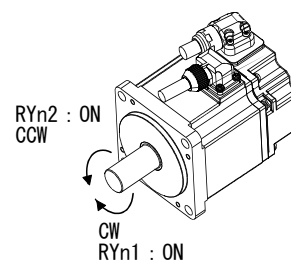
項目	使用するデバイス・パラメータ	設定内容
手動運転モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をOFFにします。
サーボモータ回転方向	パラメータNo.PA14	本項(2)を参照してください。
JOG速度	パラメータNo.PC12	サーボモータの回転速度を設定します。
加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速・減速時定数を使用します。

(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 (RYn1) ON	逆転始動 (RYn2) 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



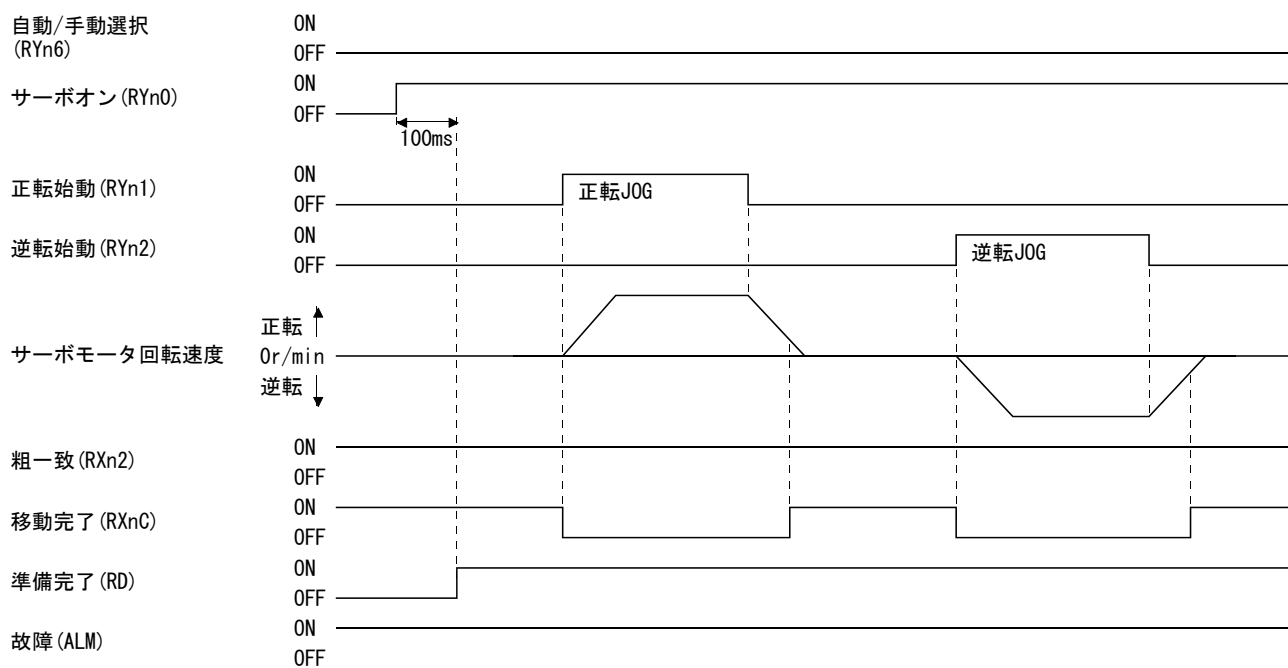
パラメータNo.PA14 : 1

(3) 運転

RYn1をONにすると、パラメータに設定されたJOG速度、ポイントテーブルNo.1に設定された加速・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。RYn2をONにすると正転始動 (RYn1) の逆に回転します。

5. 運転

(4) タイミングチャート



5. 運転

5.6 原点復帰モード

5.6.1 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。一方絶対位置検出システムの場合、据付け時に一度原点復帰を行えば、電源を遮断しても現在位置を保持します。このため、電源再投入時の原点復帰は不要です。

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・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。	- 近点ドグを使用した、一般的な原点復帰方法です。 - 原点復帰の繰り返し精度が良い。 - 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。 - 近点ドグの長さを極力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	機械上のストップに押し当てて、停止した位置を原点にします。	- 機械のストップに衝突させるため、原点復帰速度を十分低くする必要があります。 - 機械やストップ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と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、近点ドグ後移動量と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。	
ドグ式直前Z相基準	近点ドグ前端検出後、逆方向に移動し、近点ドグから離れてからの最初の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。	
ドグ式前端基準	近点ドグ前端から近点ドグ後移動量と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。
ドグレスZ相基準	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。	

(2) 原点復帰のパラメータ

原点復帰を行う場合、次のように各パラメータを設定してください。

- (a) パラメータNo.PC02(原点復帰タイプ)で原点復帰方法を選択してください。

パラメータNo.PC02

0	0	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
- 8: ドグ式直前Z相基準
- 9: ドグ式前端基準
- A: ドグレスZ相基準

- (b) パラメータNo.PC03(原点復帰方向)で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。

パラメータNo.PC03

0	0	0	
---	---	---	--

└ 原点復帰方向

- 0: アドレス増加方向
- 1: アドレス減少方向

- (c) パラメータNo.PD16(入力極性選択)で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。

パラメータNo.PD16

0	0	0	
---	---	---	--

└ 近点ドグ入力極性

- 0: OFFでドグを検知
- 1: ONでドグを検知

(3) 注意

- (a) 原点復帰する前に、必ずリミットスイッチが動作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。予期しない動作の原因になります。

5. 運転

5.6.2 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・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグ式原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 0 : ドグ式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	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。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	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(5.1)と式(5.2)を満足する長さにしてください。

$$L_1 \geq \frac{V}{60} \cdot \frac{td}{2} \dots\dots\dots (5.1)$$

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]

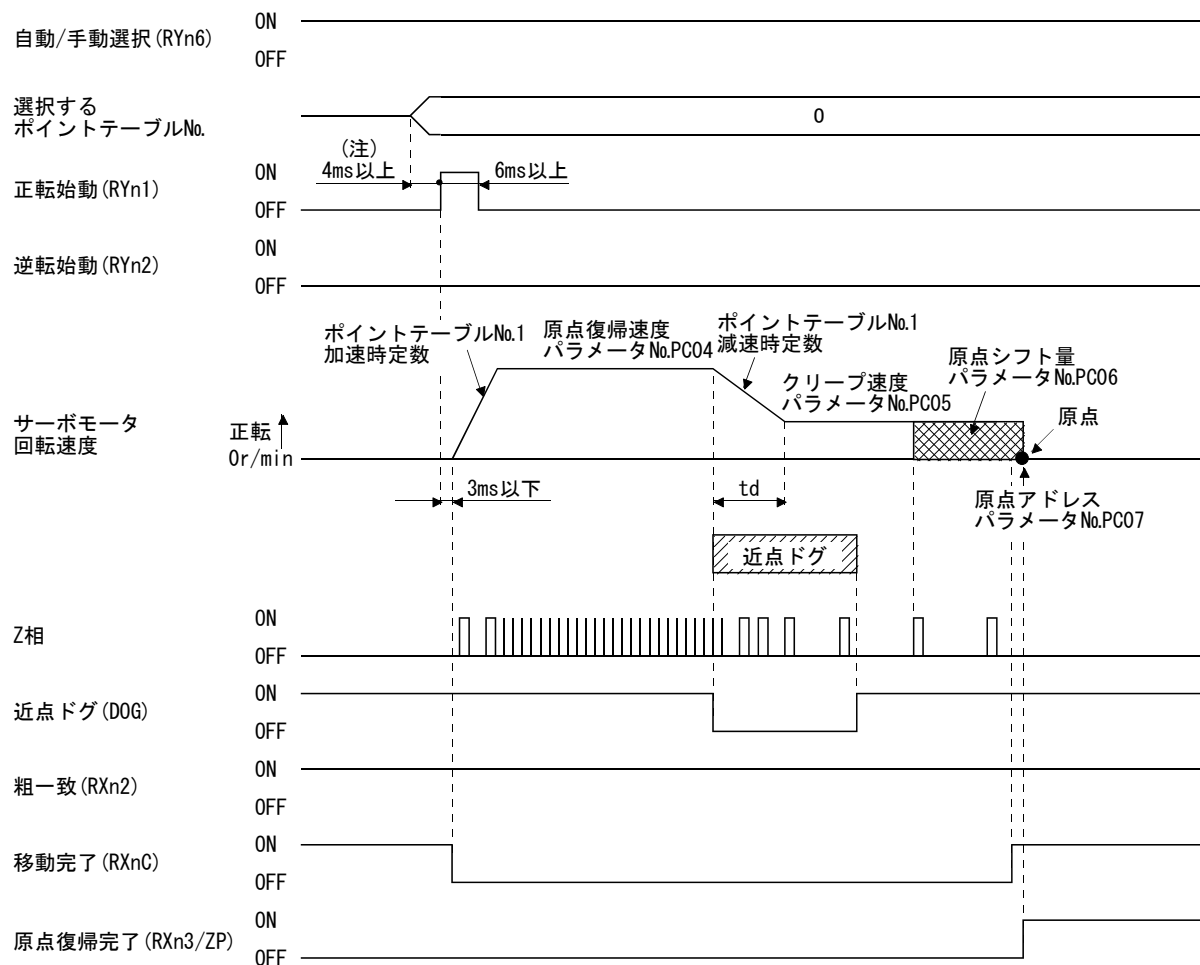
$$L_2 \geq 2 \cdot \Delta S \dots\dots\dots (5.2)$$

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]

5. 運転

(3) タイミングチャート



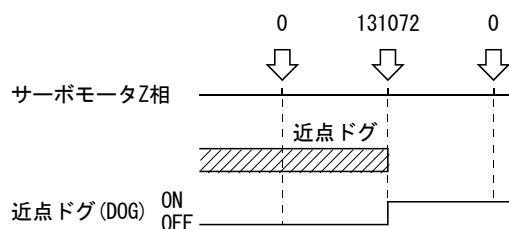
注: CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、ポイントテーブル選択を変更するシーケンスにしてください。

パラメータNo. PC07 (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。

(4) 調整

ドグ式原点復帰では、ドグ検出中に確実にZ相信号を発生するよう調整してください。近点ドグ (DOG) の後端をZ相信号と次のZ相信号のあいだのほぼ中心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™) でモニタできます。



5. 運転

5.6.3 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.PC08(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や、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。

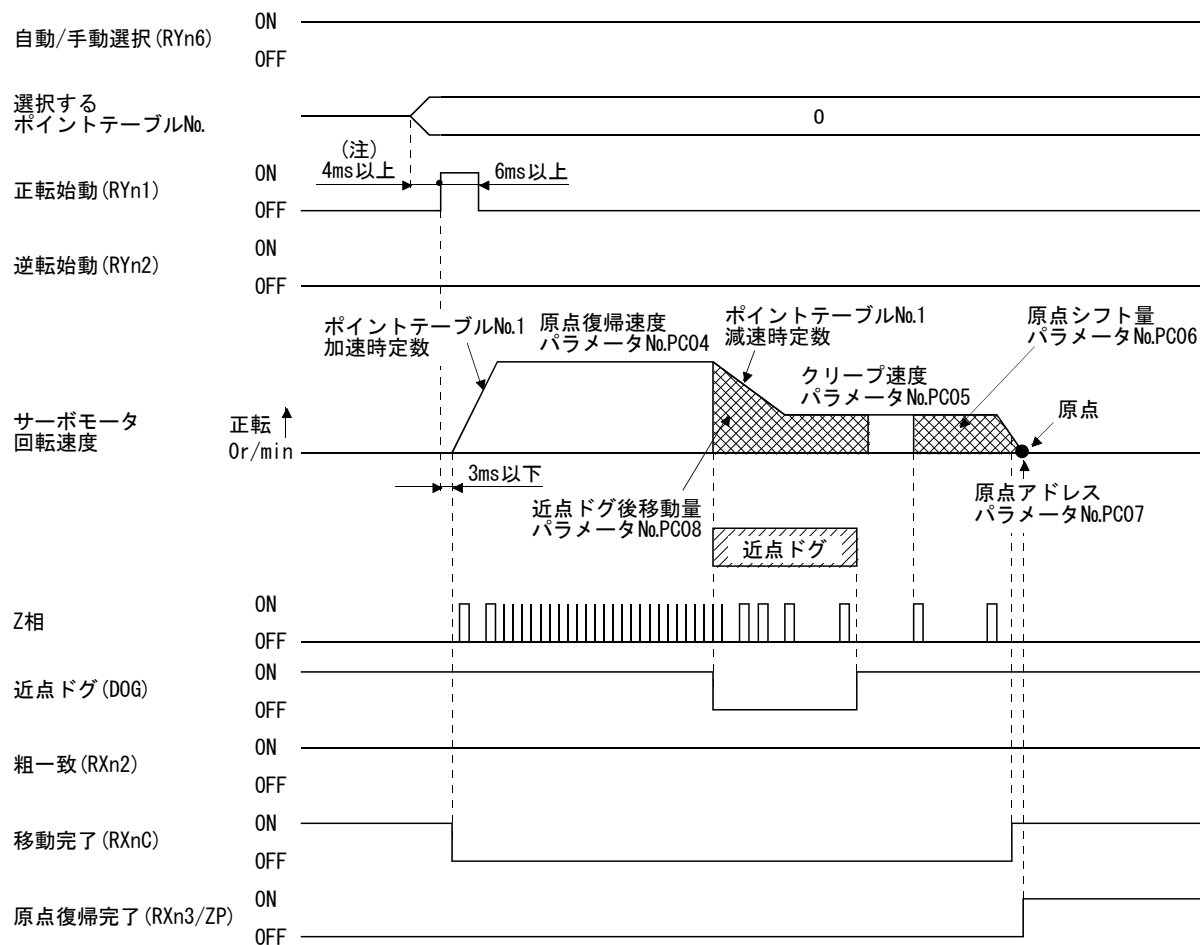
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択(RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1~8 (RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5)	RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
カウント式原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 1: カウント式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリーブ速度	パラメータNo.PC05	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.PC06	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.PC08	近点ドグ前端通過後の移動量を設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.4 データセット式原点復帰

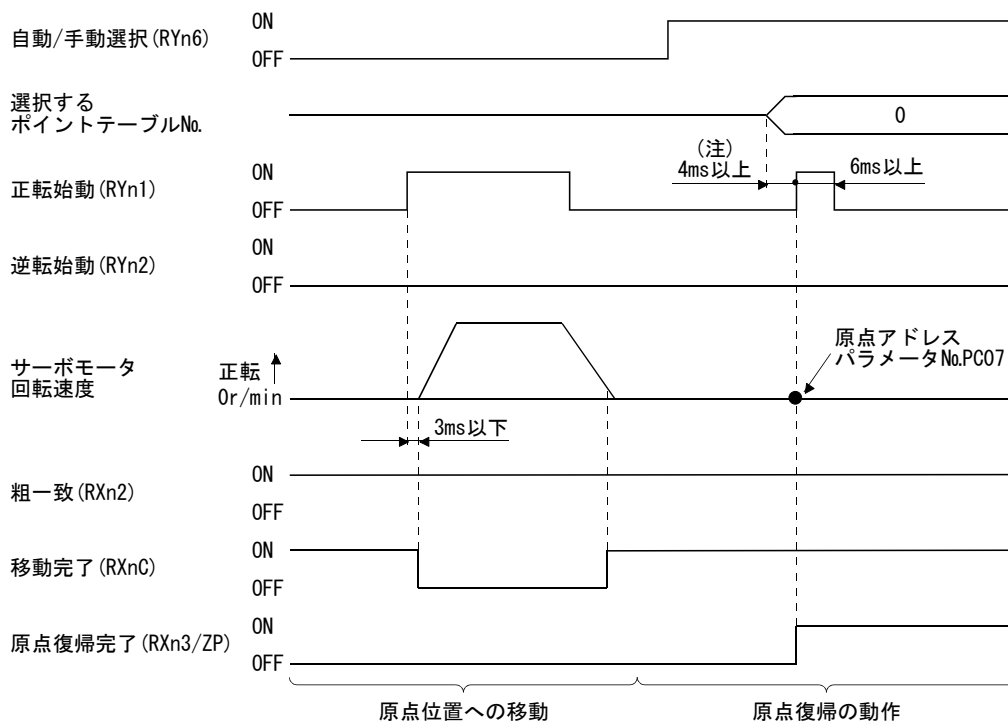
データセット式原点復帰は、原点を任意の位置に決めたいときに使用します。移動にはJOG運転が使用できます。

(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
データセット式原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 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.PC07	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. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.5 押当て式原点復帰

押当て式原点復帰は、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。

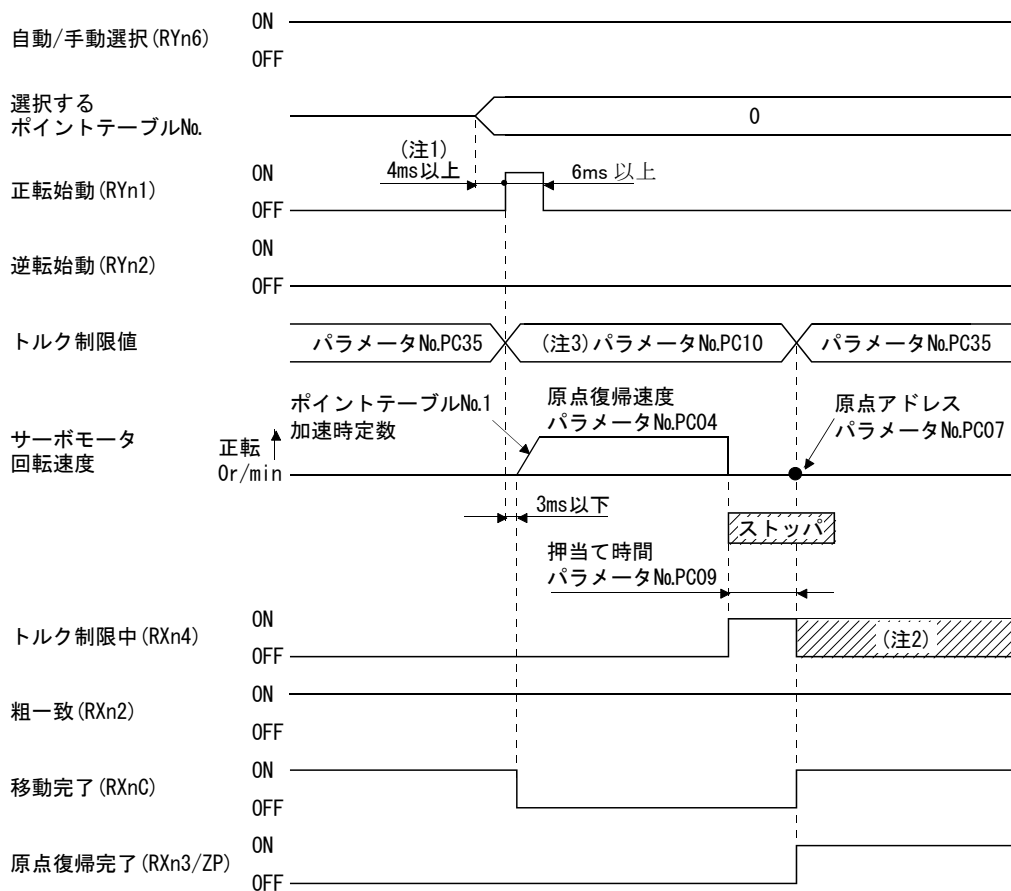
押当原点復帰完了後、押当位置から任意の位置（押当っていない位置）へ移動させてください。押当原点復帰位置（押し当てた状態）のまま、一定時間以上経過するとドライバ保護の為に過負荷アラーム（AL50、AL51）が発生します。

(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
押当て式原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 3：押当て式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PC04	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.PC09	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.PC10	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	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	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. CC-Link通信の遅れ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. 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.PC35) で設定したトルクに達しているときはONになります。
3. ここで有効になるトルク制限は次のとおりです。

(注) 内部トルク制限選択 (RY (n+2) 6)	制限値の状態	有効になるトルク制限
0		パラメータNo.PC10
1	パラメータNo.PC35 > パラメータNo.PC10	パラメータNo.PC10
	パラメータNo.PC35 < パラメータNo.PC10	パラメータNo.PC35

注. 0 : OFF
1 : ON

パラメータNo.PC07 (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。

5. 運転

5.6.6 原点無視(サーボオン位置原点)

ポイント
● この原点復帰を実行する場合、原点復帰モードにする必要はありません。

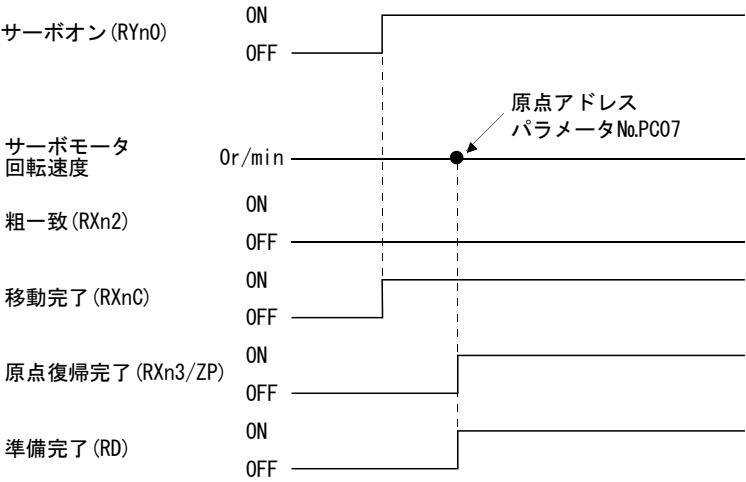
サーボオンしたときの位置を原点にします。

(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点無視	パラメータNo.PC02	□□□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.PC07	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.PC07(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。

5. 運転

5.6.7 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、クリープ速度を100r/minに原点復帰した場合、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と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。

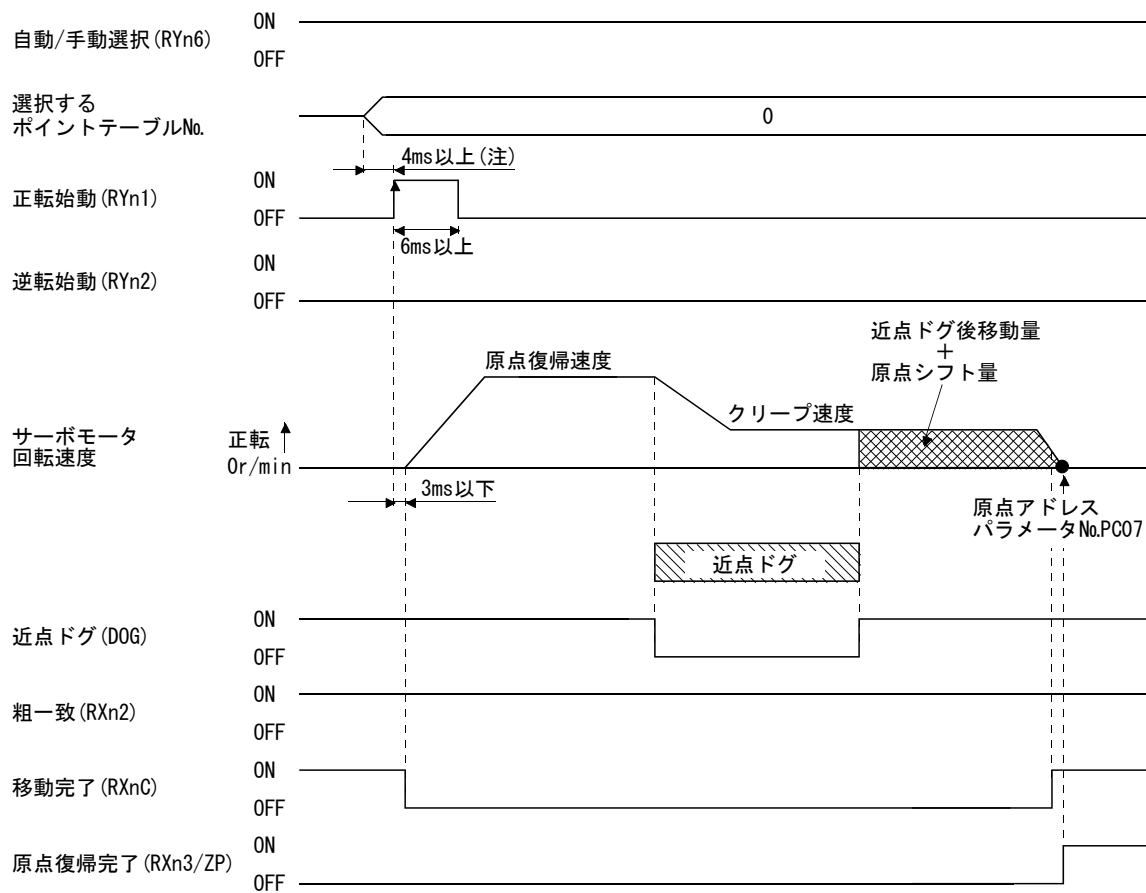
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1~8 (RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5)	RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグ式後端基準原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 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.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	原点を近点ドグ後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.PC08	近点ドグ後端通過後の移動量を設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.8 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、原点復帰速度を100r/minに原点復帰した場合、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、近点ドグ後移動量と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。

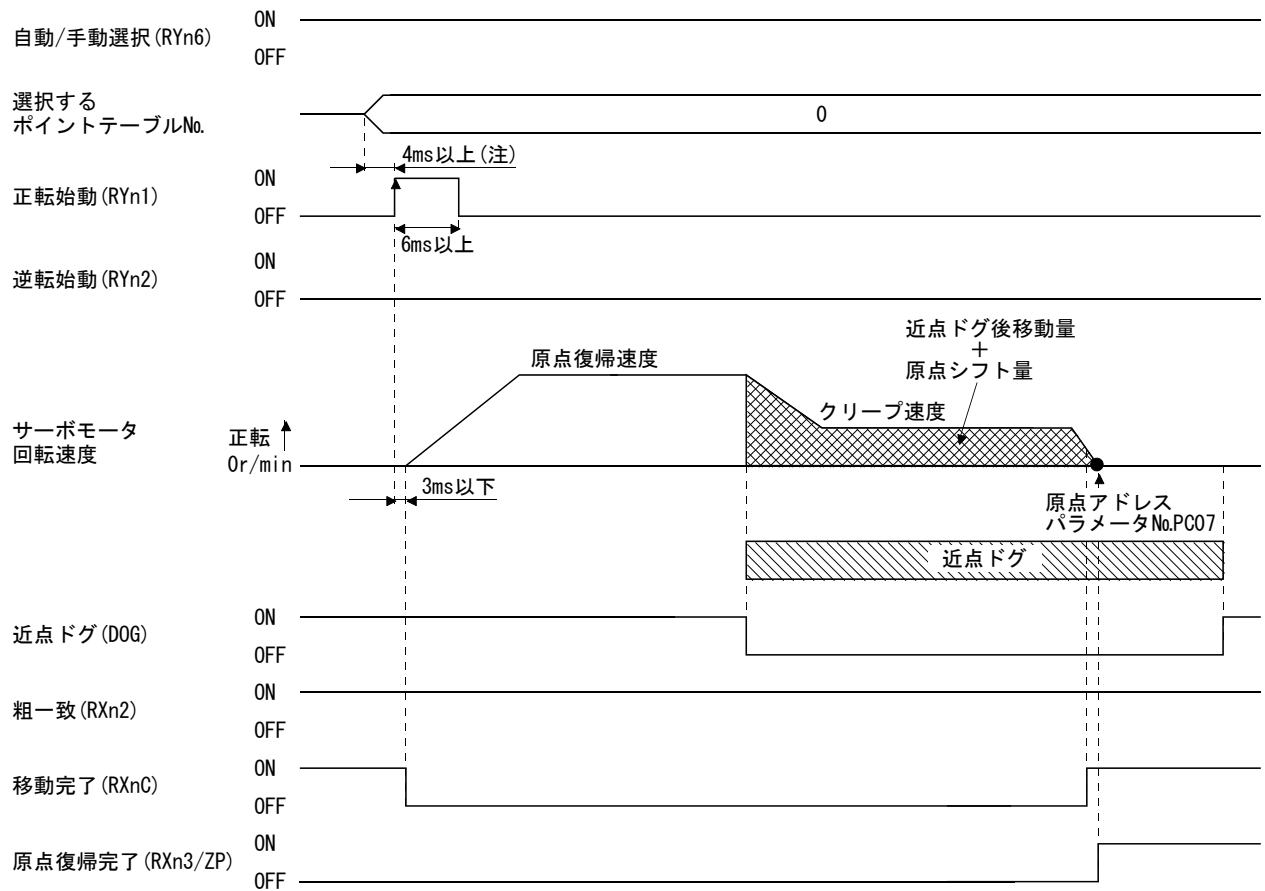
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1~8 (RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5)	RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
カウント式ドグ前端基準原点復帰	パラメータNo.PC02	□□□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.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	原点を近点ドグ後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.PC08	近点ドグ後端通過後の移動量を設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.9 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。

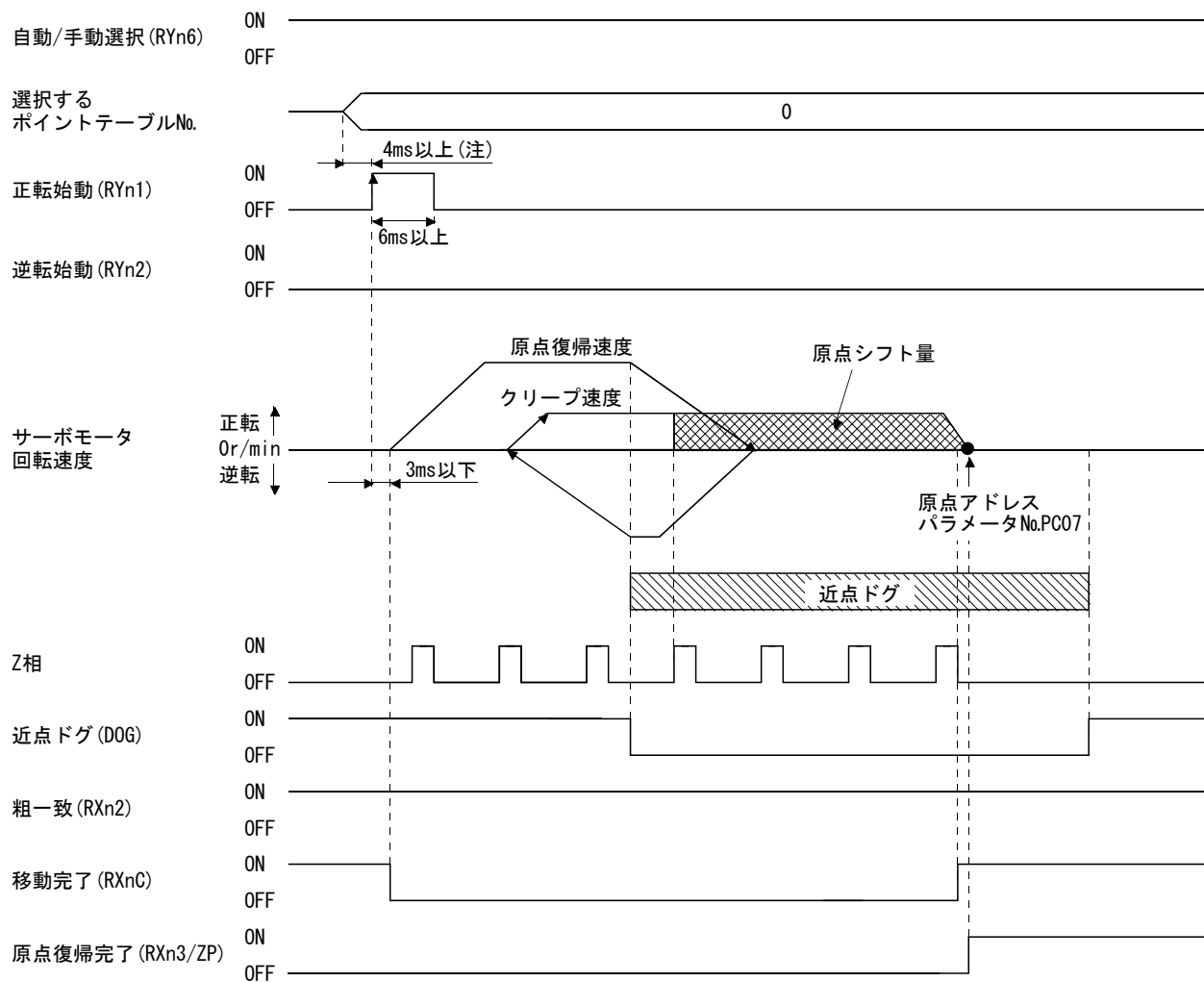
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグクレードル式原点復帰	パラメータNo.PC02	□□□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.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	原点をZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.10 ドグ式直前Z相基準原点復帰

近点ドグ前端検出後、逆方向にクリーブ速度で移動し、近点ドグから離れて最初のZ相パルスの位置を原点にします。

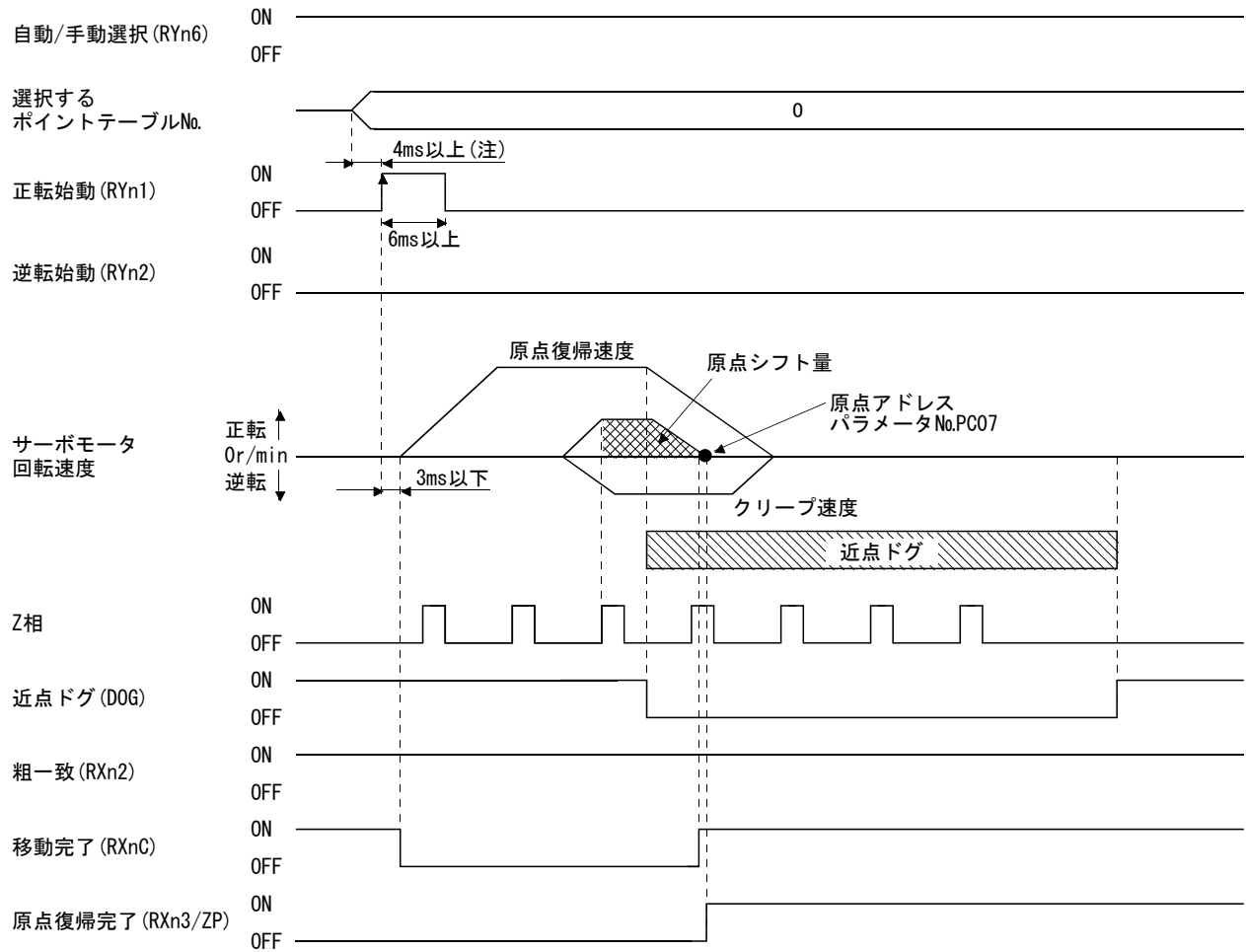
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグ式直前Z相基準原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ ☐ 8：ドグ式直前Z相基準を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
クリーブ速度	パラメータNo.PC05	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.PC06	原点をZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo.PC07(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。

5. 運転

5.6.11 ドグ式前端基準原点復帰方式

近点ドグ前端の位置を原点にします。

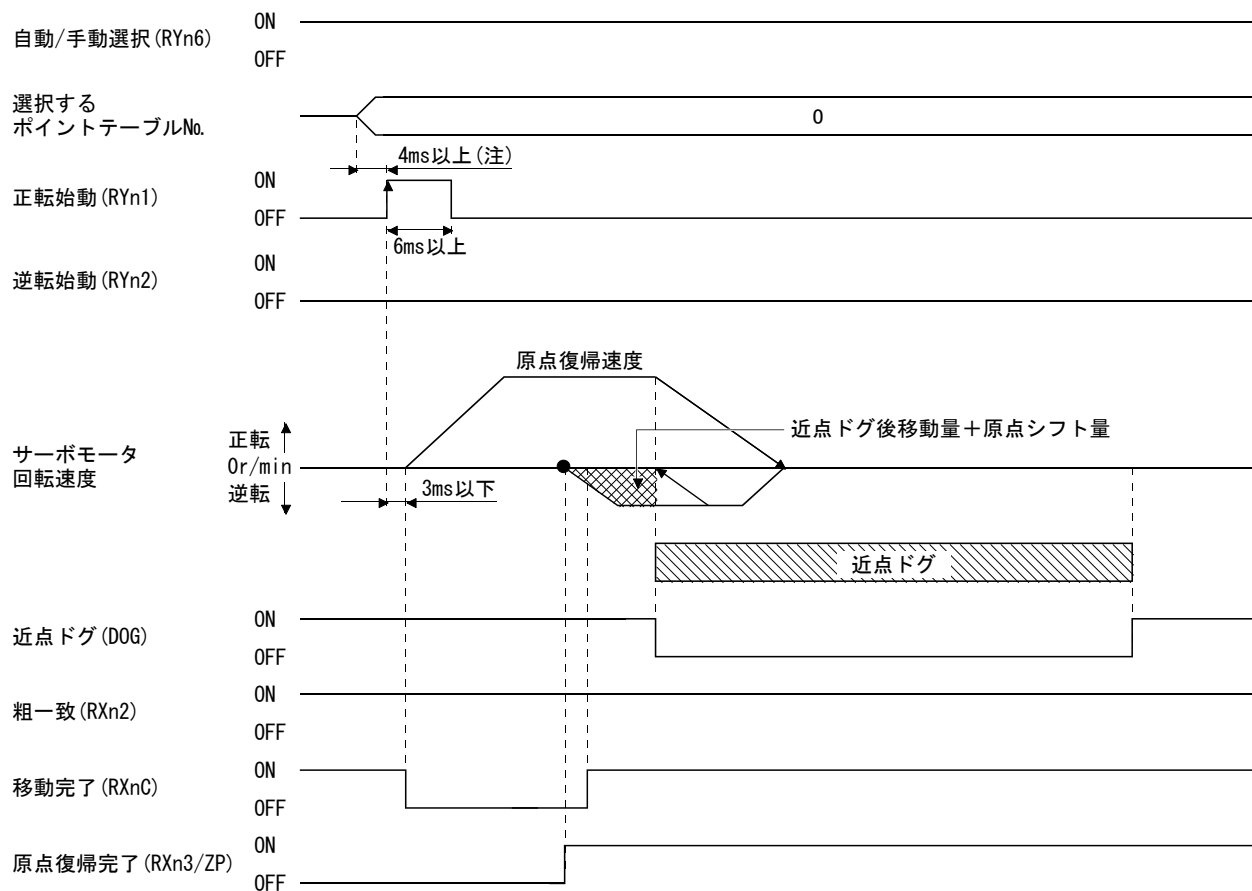
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグ式前端基準原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ 9：ドグ式前端基準を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PD16	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	原点をZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

パラメータNo. PC07 (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。

5. 運転

5.6.12 ドグレス Z 相基準原点復帰方式

原点復帰開始直後のZ相を原点にします。

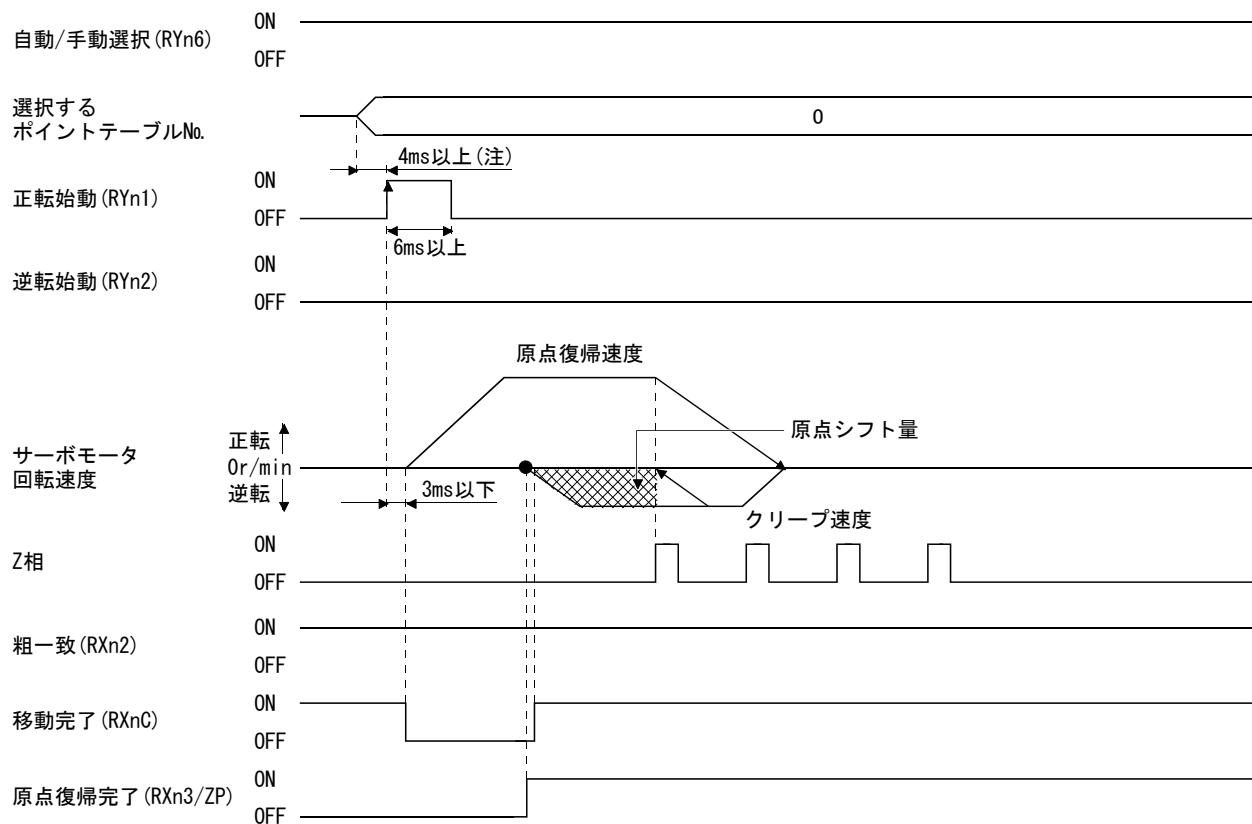
(1) デバイス・パラメータ

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1～8 (RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)	RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5をOFFにします。
リモートレジスタによる位置・速度指定方式 (2局占有時のみ)	位置・速度指定方式選択 (RY(n+2)A)	RY(n+2)AをOFFにします。
ドグレスZ相基準原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ A：ドグレスZ相基準を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	5.6.1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.PC04	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.PC05	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.PC06	原点をZ相信号から移動させる場合に設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。
原点復帰位置データ	パラメータNo.PC07	原点復帰完了時の現在位置を設定します。

5. 運転

(2) タイミングチャート



注. CC-Link通信の遅れ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。

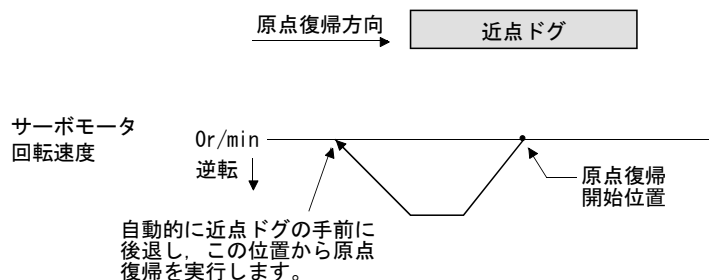
パラメータNo.PC07(原点復帰位置データ)の設定値が原点復帰完了時の位置アドレスになります。

5.6.13 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。

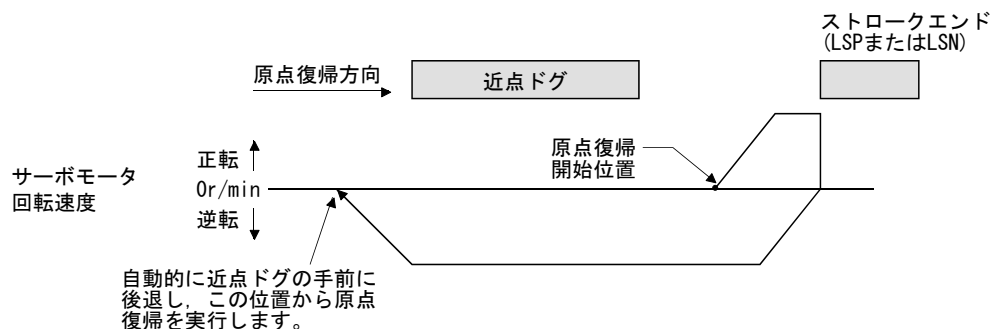
(1) 現在位置が近点ドグ上にある場合

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 (A90) 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。

5. 運転

5.6.14 原点への自動位置決め機能

ポイント

- 位置データ設定範囲外からの原点への自動位置決めはできません。この場合、原点復帰を使用して再度原点復帰を実施してください。

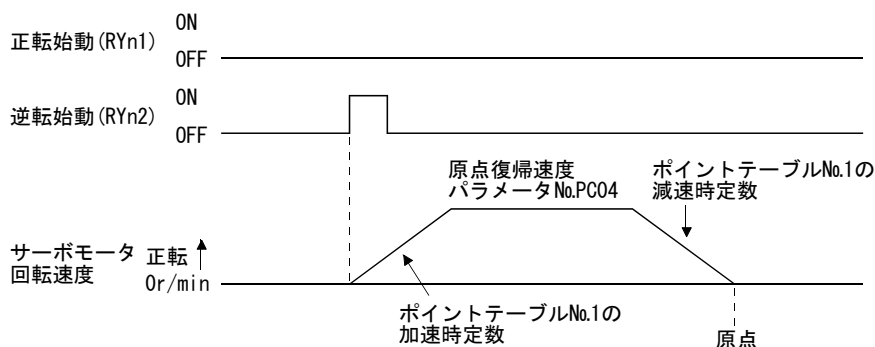
電源投入後に原点復帰を行って原点を確定した後に、再び原点へ復帰する場合、この機能を使用すると原点へ高速で自動位置決めできます。絶対位置システムの場合、電源投入後の原点復帰は必要ありません。

電源投入後、あらかじめ原点復帰を実行してください。

入力デバイス・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・パラメータ	設定内容
原点復帰モード選択	自動/手動選択 (RYn6)	RYn6をONにします。
	ポイントテーブルNo.選択1~8 (RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5)	RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5をOFFにします。
原点復帰速度	パラメータNo.PC04	ドグを検知するまでの回転速度を設定します。
原点復帰の加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速減速時定数を使用します。

原点への自動位置決め機能の原点復帰速度はパラメータNo.PC04で設定してください。加速時定数、減速時定数はポイントテーブルNo.1のデータを使用します。逆転始動 (RYn2) をONにすると高速自動復帰します。



5. 運転

5.7 ロール送り表示機能を使用したロール送りモード

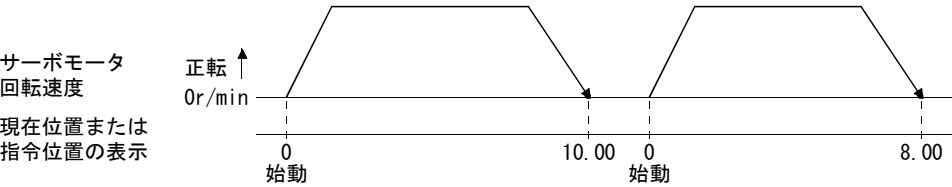
ロール送り表示機能を使用することで、このドライバをロール送りモードとして使用することができます。ロール送りモードはインクリメンタルシステムで使用できません。

(1) パラメータの設定

No.	名称	設定する桁	設定項目	設定値	設定内容
PA03	絶対位置検出システム	□□□■	運転方式	□□□0(初期値)	必ずインクリメンタルシステムを設定してください。絶対位置検出システムは使用できません。
PC28	選択機能C-7	□□■□	現在位置・指令位置表示選択	□□1□	ロール送り表示を選択してください。

(2) ロール送り表示機能

ロール送り表示機能を使用すると始動時の現在位置と指令位置の状態表示が0になります。



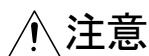
(3) 運転方法

現在位置と指令位置の状態表示が変更になるだけで、運転方法は各運転モードと同一です。

運転モード		詳細説明
自動運転	ポイントテーブルを使用した自動運転	5.4.2項
手動運転	JOG運転	5.5.1項
	手動パルス発生器運転	5.5.2項
原点復帰モード		5.6節

5. 運転

5.8 絶対位置検出システム



注意

- 絶対位置消失 (A25) または絶対位置カウンタ警告 (AE3) が発生した場合、必ず再度原点セット (原点復帰) を行ってください。予期しない動作の原因になります。

ポイント

- LE-□-□シリーズのサーボモータは、エンコーダケーブルを外すと絶対位置データを消失します。エンコーダケーブルを外したら、必ず原点セット (原点復帰) 実施後に運転を行ってください。
- 次のパラメータを変更した場合、その後の電源投入時に原点を消失してしまいます。電源投入時に、再度原点復帰を行ってください。
 - ・パラメータNo.PA06 (電子ギア分子)
 - ・パラメータNo.PA07 (電子ギア分母)
 - ・パラメータNo.PA14 (回転方向選択)
 - ・パラメータNo.PC07 (原点復帰位置データ)

このドライバは1軸ドライバを内蔵しています。また、すべてのサーボモータのエンコーダは絶対位置システムに対応しています。このため、絶対位置データバックアップ用バッテリーの装着とパラメータの設定だけで、絶対位置検出システムを構築することができます。

(1) 制約事項

次の条件では構築できません。

- (a) 回転軸・無限長位置決めなど、ストロークのない座標システムの場合
- (b) 増分値指令方式の位置決め方式で運転する場合

(2) 仕様

項目	内容
方式	電子式、バッテリーバックアップ方式
バッテリー	リチウム電池 (1次電池、公称+3.6V) × 1個 形名: LEC-MR-J3BAT
最大回転範囲	原点 ± 32767 rev
(注1) 停電時最大回転速度	3000 r/min
(注2) バッテリーバックアップ時間	約1万時間 (無通電時の電池寿命)
(注3) バッテリー保存時間	製造日付より5年間

注 1. 停電時などにおいて、外力により軸が回されるとき最大の回転速度です。

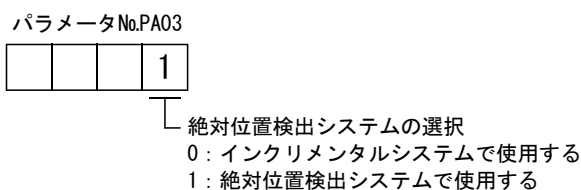
- 2. 無通電状態でのバッテリーによるデータ保持時間です。電池の交換は通電、無通電状態にかかわらず稼働日付から3年以内に交換してください。仕様の範囲外で使用する場合、絶対位置消失 (A25) が発生することがあります。
- 3. バッテリーは保管状態により特性が劣化するため、製造日付から2年以内にドライバに接続し、使用する事を推奨します。バッテリーの寿命は、バッテリーの接続の有無にかかわらず製造日付から5年です。

(3) 構成

構成品	内容
ドライバ	標準品を使用します。
サーボモータ	
バッテリー	
エンコーダケーブル	エンコーダケーブルを使用します。(13. 1節参照)

(4) パラメータの設定

パラメータNo.PA03(絶対位置検出システム)を次のように設定し、絶対位置検出システムを有効にしてください。

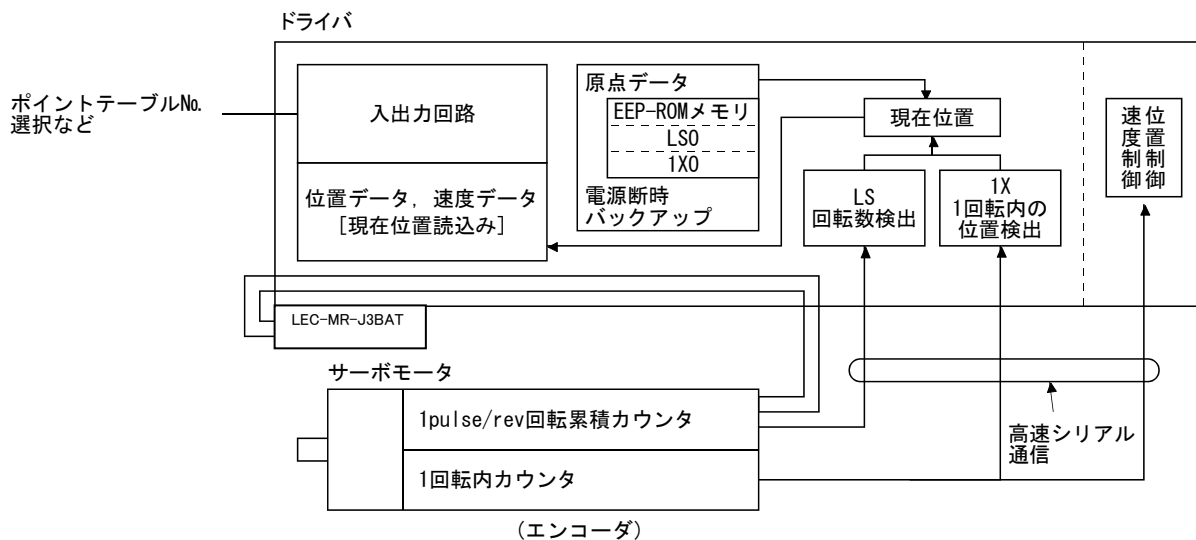


5.8.1 絶対位置検出データの通信概要

次図に示すように、エンコーダは通常運転のときには、1回転内の位置を検出するためのエンコーダと回転数を検出する回転累積カウンタから構成されています。

絶対位置検出システムは上位側または上位側機器の電源のON/OFFに関係なく、常時機械の絶対位置を検出しバッテリーバックアップにより記憶しています。このため機械の据付け時に一度原点セット（原点復帰）を行えば、その後の電源投入時の原点復帰は必要ありません。

停電や故障の場合でも復旧が容易に行えます。



5. 運転

5.8.2 バッテリーの交換方法



危険

- 感電の恐れがあるため、バッテリーの装着は制御回路電源はONの状態のまま、主回路電源OFF後、15分以上経過し、チャージランプが消灯したのち、テストなどでP(+)-N(-)間の電圧を確認してから行ってください。なお、チャージランプの消灯確認は必ずドライバの正面から行ってください。

ポイント

- ドライバの内部回路は静電破壊をおこす恐れがあります。以下のことを必ずお守りください。
 - ・人体および作業台を接地してください。
 - ・コネクタのピンや電気部品などの導電部分に手で直接触れないでください。
- バッテリーの交換は制御回路電源はONの状態のまま、主回路電源はOFFの状態で行ってください。制御電源をOFFにしてバッテリーの交換を行うと絶対位置データを消失します。

(1) 制御回路電源を ON にして交換

ポイント

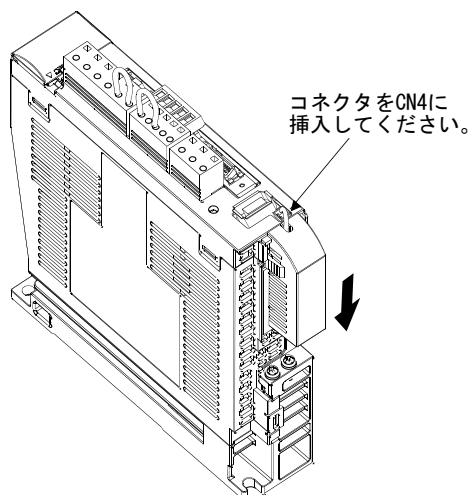
- 制御回路電源をOFFにしてバッテリーの交換を行うと絶対位置データを消失します。

制御回路電源がONの状態ではバッテリーを交換する場合、絶対位置データを消失することはありません。ドライバへのバッテリーの装着方法は5.8.3項を参照してください。

5.8.3 バッテリーの装着方法

ポイント

- バッテリーホルダが底面にあるドライバの場合、バッテリーを装着した状態では接地配線できない構造になっています。バッテリーは、必ずドライバの接地配線を実施してから装着してください。



コネクタをCN4に
挿入してください。