

15. 等分割割出し位置決め運転

第 15 章 等分割割出し位置決め運転	2
15.1 機能	2
15.1.1 概要	2
15.1.2 ドライバ標準仕様(機能のみ)	2
15.1.3 機能一覧	3
15.2 上位側または上位側機器 CPU に対する入出力信号(入出力デバイス)	4
15.2.1 入出力信号(入出力デバイス)	4
15.2.2 入出力信号の詳細説明	7
15.2.3 モニタコード	15
15.2.4 命令コード(RWwn+2・RWwn+3)	16
15.2.5 返答コード(RWrn+2)	23
15.3 信号	24
15.3.1 信号(デバイス)の説明	24
15.3.2 信号(デバイス)の詳細説明	26
15.4 初めて電源を投入する場合	30
15.4.1 立上げの手順	30
15.4.2 配線の確認	31
15.4.3 周辺環境	32
15.5 立上げ	33
15.5.1 電源の投入・遮断方法	33
15.5.2 停止	33
15.5.3 テスト運転	34
15.5.4 パラメータの設定	35
15.5.5 ポイントテーブルの設定	36
15.5.6 本稼動	36
15.6 ドライバ表示部	37
15.7 自動運転モード	39
15.7.1 自動運転モードとは	39
15.7.2 自動運転モード 1(回転方向指定割出し)	40
15.7.3 自動運転モード 2(近回り割出し)	50
15.8 手動運転モード	59
15.8.1 割出し JOG 運転	59
15.8.2 JOG 運転	61
15.9 原点復帰モード	62
15.9.1 原点復帰の概要	62
15.9.2 トルク制限切換えドグ式原点復帰	64
15.9.3 トルク制限切換えデータセット式原点復帰	66
15.9.4 原点復帰自動後退機能	67
15.10 絶対位置検出システム	68
15.11 パラメータ	71
15.11.1 基本設定パラメータ(No.PA□□)	71
15.11.2 ゲイン・フィルタパラメータ(No.PB□□)	80
15.11.3 拡張設定パラメータ(No.PC□□)	87
15.11.4 入出力設定パラメータ(No.PD□□)	94
15.12 トラブルシューティング	99
15.12.1 立上げ時のトラブルシューティング	99
15.12.2 異常発生時の動作	100
15.12.3 CC-Link 通信異常	100
15.12.4 アラーム・警告が発生した場合	101
15.12.5 ポイントテーブルの異常	112

15. 等分割割出し位置決め運転

第 15 章 等分割割出し位置決め運転

ポイント

- 等分割割出し位置決め運転を行う場合、パラメータの変更が必要です。パラメータNo.PA01を“1□□□”に設定してください。

本章では、LESC□-□ドライバで等分割割出し位置決め運転を行う方法について記載しています。本章に記載されていない事項については、ポイントテーブル位置決め運転と同一ですので第14章までを参照してください。

15.1 機能

15.1.1 概要

送りステーション選択1(RYnA)～送りステーション選択8(RY(n+2)5)のデバイスでNo.0～254のステーションを指定できます。

サーボモータ回転速度、加減速時定数は速度選択1(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)のデバイスでポイントテーブルNo.1～8を指定することで設定します。2局占有時にリモートレジスタで速度指令データを直接指定することもできます。

15.1.2 ドライバ標準仕様(機能のみ)

項目			内容
指令方式	ステーション指令入力		CC-Link通信で可能 CC-Link通信(1局占有時)：31ステーション CC-Link通信(2局占有時)：255ステーション
	速度指令入力	リモートレジスタ	CC-Link通信(2局占有時)で可能 リモートレジスタにより、速度指令データ(回転速度)を設定
		速度No.入力	回転速度、加速/減速時定数をポイントテーブルで選択
運転モード	自動運転モード	回転方向指定	設定されたステーションに位置決めを行う。回転方向指定可
		回転方向近回り	設定されたステーションに位置決めを行う。現在位置から近い方向に回転を行う。
	手動運転モード	割出しJOG運転	始動信号(RYn1)ONにより、回転方向判定で指定された回転方向に回転を行う。 始動信号(RYn1)OFFにより、減速停止可能な最も近いステーションに位置決めを行う。
		JOG運転	パラメータで設定した速度データにもとづき、CC-Link通信で寸動動作を行う。
	原点復帰モード	トルク制限 切換えドグ式	近点ドグ通過後のZ相パルスカウントにより原点復帰を行う。 原点復帰方向選択可、原点シフト量設定可、原点アドレス設定可 ドグ上自動後退原点復帰、ストローク自動後退機能、トルク制限自動切換機能
		トルク制限切換え データセット式	ドグなしで原点復帰を行う。 任意の位置を原点に設定可、原点アドレス設定可、トルク制限自動切換機能
	原点への自動位置決め機能		確定している原点への高速自動位置決め

15. 等分割割出し位置決め運転

15.1.3 機能一覧

このドライバの機能一覧を記載します。各機能の詳しい内容は参照欄を参照してください。

機能	内容	参照
自動運転モード1 (回転方向指定割出し)	この運転モードでは、2～255分割された送りステーションに、指定した一定方向に回転して位置決めします。	15. 7. 2項
自動運転モード2 (近回り割出し)	この運転モードでは、2～255分割された送りステーションに、最短距離になる方向に回転して位置決めします。	15. 7. 3項
手動運転モード	1. 割出しJOG運転 停止時に減速停止可能なステーションに位置決めするJOG運転です。 2. JOG運転 停止時にステーションに関係なく減速停止するJOG運転です。	15. 8節
原点復帰	トルク制限切換えドグ式・トルク制限切換えデータセット式	15. 9節
高分解能エンコーダ	サーボモータのエンコーダには262144pulse/revの高分解能エンコーダを使用しています。	
絶対位置検出システム	一度、原点セット（原点復帰）を行うだけで、電源投入ごとの原点復帰が不要になります。	15. 10節
ゲイン切換え機能	回転中と停止中のゲインを切り換えたり、運転中に入力デバイスを使用してゲインを切り換えることができます。	96節
アドバンスド制振制御	アーム先端の振動または残留振動を抑制する機能です。	94節
アダプティブフィルタⅡ	ドライバが機械共振を検出してフィルタ特性を自動的に設定し、機械系の振動を抑制する機能です。	9. 2節
ローパスフィルタ	サーボ系の応答性を上げていくと発生する、高い周波数の共振を抑える効果があります。	9. 5節
マシンアナライザ機能	セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）をインストールしたパーソナルコンピュータとドライバをつなぐだけで、機械系の周波数特性を解析します。 この機能を使用する場合、セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）が必要です。	
マシンシミュレーション	マシンアナライザの結果をもとに、機械の動きをパーソナルコンピュータの画面上でシミュレーションすることができます。 この機能を使用する場合、セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）が必要です。	
ゲインサーチ機能	パーソナルコンピュータが自動でゲインを変化させながら、短時間でオーバシュートのないゲインを探し出します。 この機能を使用する場合、セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）が必要です。	
微振動抑制制御	サーボモータ停止時における±1パルスの振動を抑制します。	パラメータNo.PB24
電子ギア	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、ドライバでの移動量に対し、任意の倍率で機械を移動させることもできます。	パラメータ No.PA06・PA07
オートチューニング	サーボモータ軸に加わる負荷が変化しても、最適なサーボゲインを自動的に調整します。	8. 2節
回生オプション	発生する回生電力が大きくドライバの内蔵回生抵抗器では回生能力が不足する場合に使用します。	13. 2節
ブレーキユニット	回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用します。 5kW以上のドライバで使用できます。	13. 3節
電源回生コンバータ	回生オプションでは回生能力が不足する場合に使用します。 5kW以上のドライバで使用できます。	13. 4節
アラーム履歴クリア	アラーム履歴を消去します。	パラメータNo.PC18
トルク制限	サーボモータのトルクを制限できます。	15. 3. 2項(3) 15. 11. 1項(9)

15. 等分割割出し位置決め運転

機能	内容	参照
出力信号(D0)強制出力	ドライバの状態と無関係に出力信号を強制的にON/OFFできます。 出力信号の配線チェックなどに使用してください。	7.7.4項
テスト運転	JOG運転・位置決め運転・モータ無し運転・D0強制出力 テスト運転モードには、パラメータユニット、またはセットアップソフトウェア（MR Configurator2™）が必要です。	7.7節
リミットスイッチ	正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)を使用してサーボモータの移動区間を制限できます。	

15.2 上位側または上位側機器 CPU に対する入出力信号（入出力デバイス）

15.2.1 入出力信号（入出力デバイス）

(1) 1 局占有時

RYn/RXn：各32点，RW_{rn}/RW_{wn}：各4点

シーケンサ→上位側または上位側機器 (RYn)		上位側または上位側機器→シーケンサ (RXn)	
(注) デバイスNo.	デバイス名称	(注) デバイスNo.	デバイス名称
RYn0	サーボオン	RXn0	準備完了
RYn1	始動	RXn1	インポジション
RYn2	回転方向指定	RXn2	粗一致
RYn3	使用不可	RXn3	原点復帰完了
RYn4		RXn4	トルク制限中
RYn5		RXn5	使用不可
RYn6	運転モード選択1	RXn6	電磁ブレーキインタロック
RYn7	運転モード選択2	RXn7	一時停止中
RYn8	モニタ出力実行要求	RXn8	モニタ中
RYn9	命令コード実行要求	RXn9	命令コード実行完了
RYnA	送りステーション選択1	RXnA	警告
RYnB	送りステーション選択2	RXnB	バッテリー警告
RYnC	送りステーション選択3	RXnC	移動完了
RYnD	送りステーション選択4	RXnD	ダイナミックブレーキインタロック
RYnE	送りステーション選択5	RXnE	使用不可
RYnF	使用不可	RX(n+1)9	
RY(n+1)9		RX(n+1)A	故障
RY(n+1)A	リセット	RX(n+1)B	リモート局通信レディ
RY(n+1)B	使用不可	RX(n+1)C	使用不可
RY(n+1)C		RX(n+1)D	
RY(n+1)F		RX(n+1)F	

上位側または上位側機器→ドライバ (RW _{wn})		ドライバ→上位側または上位側機器 (RW _{rn})	
アドレスNo.	信号	アドレスNo.	信号
RW _{wn}	モニタ1	RW _{rn}	モニタ1データ
RW _{wn+1}	モニタ2	RW _{rn+1}	モニタ2データ
RW _{wn+2}	命令コード	RW _{rn+2}	返答コード
RW _{wn+3}	書込みデータ	RW _{rn+3}	読出しデータ

注. “n” は局番設定によって決まる値です。

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) 2局占有時

RXn/RYn：各64点，RW_{rn}/RW_{wn}：各8点

上位側または上位側機器→ドライバ(RYn)		ドライバ→上位側または上位側機器(RXn)	
(注) デバイスNo.	デバイス名称	(注) デバイスNo.	デバイス名称
RYn0	サーボオン	RXn0	準備完了
RYn1	始動	RXn1	インポジション
RYn2	回転方向指定	RXn2	粗一致
RYn3	使用不可	RXn3	原点復帰完了
RYn4		RXn4	トルク制限中
RYn5		RXn5	使用不可
RYn6	運転モード選択1	RXn6	電磁ブレーキインタロック
RYn7	運転モード選択2	RXn7	一時停止中
RYn8	モニタ出力実行要求	RXn8	モニタ中
RYn9	命令コード実行要求	RXn9	命令コード実行完了
RYnA	送りステーション選択1	RXnA	警告
RYnB	送りステーション選択2	RXnB	バッテリー警告
RYnC	送りステーション選択3	RXnC	移動完了
RYnD	送りステーション選択4	RXnD	ダイナミックブレーキインタロック
RYnE	送りステーション選択5	RXnE	使用不可
RYnF	使用不可	RX(n+1)F	
RY(n+1)F		RX(n+2)0	位置指令実行完了
RY(n+2)0	位置指令実行要求	RX(n+2)1	速度指令実行完了
RY(n+2)1	速度指令実行要求	RX(n+2)2	ステーション出力1
RY(n+2)2	使用不可	RX(n+2)3	ステーション出力2
RY(n+2)3	送りステーション選択6	RX(n+2)4	ステーション出力3
RY(n+2)4	送りステーション選択7	RX(n+2)5	ステーション出力4
RY(n+2)5	送りステーション選択8	RX(n+2)6	ステーション出力5
RY(n+2)6	内部トルク制限選択	RX(n+2)7	ステーション出力6
RY(n+2)7	比例制御	RX(n+2)8	ステーション出力7
RY(n+2)8	ゲイン切換え	RX(n+2)9	ステーション出力8
RY(n+2)9	使用不可	RX(n+2)A	使用不可
RY(n+2)A	位置・速度指定方式選択	RX(n+3)9	
RY(n+2)B	使用不可	RX(n+3)A	故障
RY(n+2)C	速度選択1	RX(n+3)B	リモート局通信レディ
RY(n+2)D	速度選択2	RX(n+3)C	使用不可
RY(n+2)E	速度選択3	RY(n+3)F	
RY(n+2)F	使用不可		
RY(n+3)9			
RY(n+3)A	リセット		
RY(n+3)B	使用不可		
RY(n+3)F			

注. “n”は局番設定によって決まる値です。

15. 等分割割出し位置決め運転

上位側または上位側機器→ドライバ(RW _{mn})		ドライバ→上位側または上位側機器(RW _{rn})	
(注1) アドレスNo.	信号	(注1) アドレスNo.	信号
RW _{mn}	モニタ1(注2)	RW _{rn}	モニタ1データ下位16bit
RW _{mn} +1	モニタ2(注2)	RW _{rn} +1	モニタ1データ上位16bit
RW _{mn} +2	命令コード	RW _{rn} +2	返答コード
RW _{mn} +3	書込みデータ	RW _{rn} +3	読出しデータ
RW _{mn} +4	送りステーション	RW _{rn} +4	
RW _{mn} +5		RW _{rn} +5	モニタ2データ下位16bit
RW _{mn} +6	ポイントテーブルNo./速度指令データ(注3)	RW _{rn} +6	モニタ2データ上位16bit
RW _{mn} +7	使用不可	RW _{rn} +7	使用不可

注 1. “n” は局番設定によって決まる値です。

2. 32bitデータのモニタコードは下位16bitのコードを指定してください。

3. パラメータNo.PC30が“□□0□”の場合RW_{mn}+6にポイントテーブルNo.を指定してください。パラメータNo.PC30が“□□1□”の場合は、RW_{mn}+6に速度データを指定して速度指定実行要求(RY(n+2)1)をONにしてください。パラメータNo.PC30を“□□1□”に設定した場合、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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.2.2 入出力信号の詳細説明

(1) 入力信号(入力デバイス)

表中の備考欄の記号は次の内容を示します。

*: パラメータNo.PD01の設定で内部で自動ONにできます。

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.		備考																								
		1局 占有時	2局 占有時																									
サーボオン	RYn0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。 (サーボオフ状態)	RYn0	RYn0	*																								
始動	1. 自動運転モード1・2 RYn1をONにすると、指定したステーションNo.に1回の位置決めを実行します。 2. 手動運転モード 割出しJOG運転でRYn1をONにすると、ONにしているあいだのみRYn2で指定した方向に回転し、OFFにすると減速停止可能なステーションに位置決めします。 JOG運転でRYn1をONにすると、ONにしているあいだのみRYn2で指定した方向に回転します。OFFにするとステーションに関係なく減速停止します。 3. 原点復帰モード RYn1をONにすると同時に原点復帰を開始します。	RYn1	RYn1																									
回転方向指定	RYn2のON/OFFで始動時の回転方向を指定できます。 1. 自動運転モード1 パラメータNo.PA14の設定で回転方向が変わります。RYn2は自動運転モード1(回転方向指定割出し)でのみ使用します。自動運転モード2(近回り割出し)では使用しません。 <table border="1"><thead><tr><th>(注)RYn2</th><th>パラメータ No.PA14</th><th>サーボモータ 回転方向</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">0</td><td>0</td><td>CCW</td></tr><tr><td>1</td><td>CW</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>0</td><td>CW</td></tr><tr><td>1</td><td>CCW</td></tr></tbody></table> 注. 0 : OFF 1 : ON 2. 手動運転モード パラメータNo.PA14の影響はうけません。 <table border="1"><thead><tr><th>(注)RYn2</th><th>パラメータ No.PA14</th><th>サーボモータ 回転方向</th></tr></thead><tbody><tr><td rowspan="2">0</td><td>0</td><td rowspan="2">CCW</td></tr><tr><td>1</td></tr><tr><td rowspan="2">1</td><td>0</td><td rowspan="2">CW</td></tr><tr><td>1</td></tr></tbody></table> 注. 0 : OFF 1 : ON 3. 原点復帰モード RYn2は無効です。原点復帰モードでの回転方向はパラメータNo.PC03で指定します。	(注)RYn2	パラメータ No.PA14		サーボモータ 回転方向	0	0	CCW	1	CW	1	0	CW	1	CCW	(注)RYn2	パラメータ No.PA14	サーボモータ 回転方向	0	0	CCW	1	1	0	CW	1	RYn2	RYn2
(注)RYn2	パラメータ No.PA14	サーボモータ 回転方向																										
0	0	CCW																										
	1	CW																										
1	0	CW																										
	1	CCW																										
(注)RYn2	パラメータ No.PA14	サーボモータ 回転方向																										
0	0	CCW																										
	1																											
1	0	CW																										
	1																											

15. 等分割割出し位置決め運転

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.		備考																			
		1局 占有時	2局 占有時																				
運転モード選択1	運転モードを選択します。	RYn6	RYn6																				
運転モード選択2	<table><tr><th colspan="2">(注)</th><th rowspan="2">運転モード</th></tr><tr><th colspan="2">リモート入力</th></tr><tr><th>RYn7</th><th>RYn6</th><th></th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>原点復帰モード</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>手動運転モード</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>自動運転モード1(回転方向指定割出し)</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>自動運転モード2(近回り割出し)</td></tr></table> 注. 0 : OFF 1 : ON	(注)			運転モード	リモート入力		RYn7	RYn6		0	0	原点復帰モード	0	1	手動運転モード	1	0	自動運転モード1(回転方向指定割出し)	1	1	自動運転モード2(近回り割出し)	RYn7
(注)		運転モード																					
リモート入力																							
RYn7	RYn6																						
0	0	原点復帰モード																					
0	1	手動運転モード																					
1	0	自動運転モード1(回転方向指定割出し)																					
1	1	自動運転モード2(近回り割出し)																					
モニタ出力実行要求	RYn8をONにすると、次のデータ・信号がセットされます。同時にRXn8がONになります。RYn8をONにしているあいだは、常にモニタ値は更新されます。 ① 1局占有時 リモートレジスタRW _m : モニタ1(RW _m)で要求したデータ リモートレジスタRW _m +1 : モニタ2(RW _m +1)で要求したデータ リモートレジスタRW _m +2 : 正常またはエラーの返答コード ② 2局占有時 リモートレジスタRW _m : モニタ1(RW _m)で要求したデータの下16bit リモートレジスタRW _m +1 : モニタ1(RW _m)で要求したデータの上16bit リモートレジスタRW _m +5 : モニタ2(RW _m +2)で要求したデータの下16bit リモートレジスタRW _m +6 : モニタ2(RW _m +2)で要求したデータの上16bit リモートレジスタRW _m +2 : 正常またはエラーの返答コード	RYn8	RYn8																				
命令コード実行要求	RYn9をONにすると、リモートレジスタRW _m +2に設定された命令コードに対応した処理が実行されます。 命令コード実行完了後、RW _m +2に正常またはエラーの返答コードが格納されます。同時にRXn9がONになります。 命令コードの詳細は15.2.4項を参照してください。	RYn9	RYn9																				

15. 等分割割出し位置決め運転

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.		備考																																																																																																											
		1局 占有時	2局 占有時																																																																																																												
送りステーション選択1	RYnA～RY(n+2)5でステーションNo.を選択します。 <table><tr><th rowspan="2">ステーション No.</th><th colspan="8">(注1) リモート入力</th></tr><tr><th>RY (n+2)5</th><th>RY (n+2)4</th><th>RY (n+2)3</th><th>RYnE</th><th>RYnD</th><th>RYnC</th><th>RYnB</th><th>RYnA</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>254</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>(注2)</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table> 注 1. 0 : OFF 1 : ON 2. RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5すべて1(ON)にするとステーション警告(A97)になります。	ステーション No.	(注1) リモート入力								RY (n+2)5	RY (n+2)4	RY (n+2)3	RYnE	RYnD	RYnC	RYnB	RYnA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	0	0	0	0	1	0	0	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	254	1	1	1	1	1	1	1	0	(注2)	1	1	1	1	1	1	1	1	RYnA	RYnA	
ステーション No.			(注1) リモート入力																																																																																																												
		RY (n+2)5	RY (n+2)4	RY (n+2)3	RYnE	RYnD	RYnC	RYnB	RYnA																																																																																																						
0		0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																																						
1		0	0	0	0	0	0	0	1																																																																																																						
2		0	0	0	0	0	0	1	0																																																																																																						
3		0	0	0	0	0	0	1	1																																																																																																						
4		0	0	0	0	0	1	0	0																																																																																																						
・		・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																																						
・		・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																																						
・		・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																																						
254		1	1	1	1	1	1	1	0																																																																																																						
(注2)		1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																																						
送りステーション選択2		RYnB	RYnB																																																																																																												
送りステーション選択3	RYnC	RYnC																																																																																																													
送りステーション選択4	RYnD	RYnD																																																																																																													
送りステーション選択5	RYnE	RYnE																																																																																																													
送りステーション選択6		RY(n+2)3																																																																																																													
送りステーション選択7		RY(n+2)4																																																																																																													
送りステーション選択8		RY(n+2)5																																																																																																													
位置指令実行要求	RY(n+2)0をONにすると、リモードレジスタRWm+4に設定した送りステーションNo.が設定されます。 ドライバに設定されると、RWm+2に正常またはエラーの返答コードが設定されます。同時にRX(n+2)0がONになります。 詳細は3. 6. 3項を参照してください。		RY(n+2)0																																																																																																												
速度指令実行要求	RY(n+2)1をONにすると、リモードレジスタRWm+6に設定したポイントテーブルNo.または速度指令データが設定されます。 ドライバに設定されると、RWm+2に正常またはエラーの返答コードが設定されます。同時にRX(n+2)1がONになります。 詳細は3. 6. 3項を参照してください。		RY(n+2)1																																																																																																												
内部トルク制限選択	RY(n+2)6をOFFにするとパラメータNo.PA11(正転トルク制限)・パラメータNo.PA12(逆転トルク制限)、ONにするとパラメータNo.PC35(内部トルク制限)のトルク制限値が有効になります。(15. 3. 2項(3)参照)		RY(n+2)6																																																																																																												
比例制御	RY(n+2)7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(RXnC)をOFF後に機械的に軸をロックするような場合、移動完了(RXnC)がOFFと同時に比例制御(RY(n+2)7)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制御できます。 長時間ロックするような場合は、比例制御(RY(n+2)7)と同時に内部トルク制限選択(RY(n+2)6)をONにして内部トルク制限(パラメータNo.Pc35)で定格トルク以下になるようにしてください。		RY(n+2)7	*																																																																																																											

15. 等分割割出し位置決め運転

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.		備考																																							
		1局 占有時	2局 占有時																																								
ゲイン切換え	RY (n+2) 8をONにすると、負荷慣性モーメント比や各ゲインの値がパラメータNo.PB29～PB32の値に切り換わります。RY (n+2) 8を使用してゲインを切り換える場合、オートチューニングは無効にしてください。		RY (n+2) 8																																								
位置・速度指定方式選択	速度指令の与え方を選択します。(3. 6. 3項参照) OFF：リモート入力による速度指定方式 ポイントテーブルNo.選択 (RYnA～RYnE) でポイントテーブルNo.を指定することで速度指令を与えます。 ON：リモートレジスタによる速度指定方式 リモートレジスタ (RWmn+4～RWmn+6) に命令コードを設定することで速度指令を与えます。 パラメータNo.PC30(直接指定選択)を“□□□2”に設定してください。		RY (n+2) A																																								
速度選択1	RY (n+2) C, RY (n+2) D, RY (n+2) EでポイントテーブルNo.1～8を選択し、位置決め運転時のサーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数を選択します。		RY (n+2) C																																								
速度選択2			RY (n+2) D																																								
速度選択3		<table><tr><th colspan="3">(注) リモート入力</th><th rowspan="2">ポイントテーブルNo.</th></tr><tr><th>RY (n+2) E</th><th>RY (n+2) D</th><th>RY (n+2) C</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>3</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>4</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>5</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>6</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>7</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>8</td></tr></table> 注. 0 : OFF 1 : ON	(注) リモート入力			ポイントテーブルNo.	RY (n+2) E	RY (n+2) D	RY (n+2) C	0	0	0	1	0	0	1	2	0	1	0	3	0	1	1	4	1	0	0	5	1	0	1	6	1	1	0	7	1	1	1	8		RY (n+2) E
	(注) リモート入力			ポイントテーブルNo.																																							
	RY (n+2) E	RY (n+2) D	RY (n+2) C																																								
	0	0	0	1																																							
	0	0	1	2																																							
	0	1	0	3																																							
	0	1	1	4																																							
	1	0	0	5																																							
	1	0	1	6																																							
	1	1	0	7																																							
1	1	1	8																																								
リセット	RY (n+1) AまたはRY (n+3) Aを50ms以上ONにするとアラームを解除できます。 リセット (RY (n+1) AまたはRY (n+3) A) では解除できないアラームがあります。(15. 12. 4項(1) 参照) アラームが発生していない状態で、RY (n+1) AまたはRY (n+3) AをONにしてもベース遮断になりません。パラメータNo.PD20 (機能選択D-1) を“□□0□”に設定すると、ベース遮断になります。 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。	RY (n+1) A	RY (n+3) A																																								

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) 出力信号(出力デバイス)

ポイント
● 出力デバイスはリモート出力とCN6コネクタの外部出力信号を併用することができます。

デバイスNo.欄が斜線になっているデバイスNo.はCC-Linkでは使用できません。

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.	
		1局 占有時	2局 占有時
準備完了	準備完了は外部出力信号としてCN6-14ピンに割り付けられています。サーボオンして運転可能状態になるとRXn0がONになります。	RXn0	RXn0
インポジション	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RXn1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RXn1がONになります。	RXn1	RXn1
粗一致	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RXn2がONになります。ベースオフ中は出力しません。サーボオンでRXn2がONになります。	RXn2	RXn2
原点復帰完了	原点復帰完了は外部出力信号としてCN6-16ピンに割り付けられています。原点復帰完了時にRXn3がONになります。 絶対位置システムでは、運転準備完了のときRXn3がONになりますが、次の場合OFFになります。 ① サーボオン(RYn0)をOFF。 ② 強制停止(EMG)をOFF。 ③ リセット(RY(n+1)AまたはRY(n+3)A)をON。 ④ アラームが発生。 ⑤ 正転ストロークエンド(LSP)または逆転ストロークエンド(LSN)をOFF。 ⑥ 原点復帰を行っていないとき。 ⑦ 絶対位置消失(A25), 絶対位置カウンタ警告(AE3)発生後の原点復帰を行っていないとき。 ⑧ 電子ギア変更後に原点復帰を行っていないとき。 ⑨ 絶対位置システムを無効から有効に変更後の原点復帰を行っていないとき。 ⑩ パラメータNo.PA14(回転方向選択)を変更したとき。 ⑪ 原点復帰中。 ①～⑪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(RXn3)は準備完了(RXn0)と同じ出力状態になります。	RXn3	RXn3
トルク制限中	トルク発生時に設定したトルクに達したときにRXn4がONになります。	RXn4	RXn4
電磁ブレーキインタロック	サーボオフあるいはアラームのとき、RXn6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。	RXn6	RXn6
モニタ中	モニタ出力実行要求(RYn8)を参照してください。	RXn8	RXn8
命令コード実行完了	命令コード実行要求(RYn9)を参照してください。	RXn9	RXn9
警告	警告が発生したときRXnAがONになります。 警告が発生していない場合は、電源ONで約1s後にRXnAがOFFになります。	RXnA	RXnA
バッテリー警告	バッテリー断線警告(A92)または、バッテリー警告(A9F)が発生したとき、RXnBがONになります。バッテリー警告が発生していない場合は、電源を投入して約1s後にRXnBがOFFになります。	RXnB	RXnB

15. 等分割割出し位置決め運転

信号名称 (デバイス名称)	内容	デバイスNo.																																																																																																			
		1局 占有時	2局 占有時																																																																																																		
移動完了	インポジション (RXn1) がON, かつ, 指令残距離が “0” のときにRXnCがONになります。 サーボオンでRXnCがONになります。	RXnC	RXnC																																																																																																		
ダイナミックブレーキ インタロック	ダイナミックブレーキの作動が必要なときに, RXnDがOFFになります。11kW以上のドライバで外付けダイナミックブレーキを使用する場合, このデバイスが必要です。(13.6節参照) 7kW以下のドライバでは, このデバイスを使用する必要はありません。	RXnD	RXnD																																																																																																		
位置指令実行完了	位置指令実行要求 (RY (n+2) 0) を参照してください。		RX (n+2) 0																																																																																																		
速度指令実行完了	速度指令実行要求 (RY (n+2) 1) を参照してください。		RX (n+2) 1																																																																																																		
ステーション出力1	移動完了 (RXnC) がONになると同時にステーションNo.を8bitのコードで出力します。		RX (n+2) 2																																																																																																		
ステーション出力2	<table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">ステーション No.</th><th colspan="8">(注1) リモート出力</th></tr><tr><th>RX (n+2) 9</th><th>RX (n+2) 8</th><th>RX (n+2) 7</th><th>RX (n+2) 6</th><th>RX (n+2) 5</th><th>RX (n+2) 4</th><th>RX (n+2) 3</th><th>RX (n+2) 2</th></tr></thead><tbody><tr><td>(注1)</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>2</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>253</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>254</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></tbody></table> 注 1. 0 : OFF 1 : ON 2. インポジション範囲外のときは全て0 (OFF) になります。 電源投入時, 非常停止時, アラーム発生時には, 各ステーションのインポジション範囲内であれば該当するステーションNo.を出力します。 自動運転モードで運転しているときは, 目標送りステーションのインポジション範囲内であれば, 該当するステーションNo.を出力します。 手動運転モードの割出しJOG運転で運転しているときは, 始動 (RYn1) をOFFにして停止するステーションのインポジション範囲内になると, 該当するステーションNo.を出力します。 原点復帰未完の場合, ステーション位置No.は出力しません。		ステーション No.	(注1) リモート出力								RX (n+2) 9	RX (n+2) 8	RX (n+2) 7	RX (n+2) 6	RX (n+2) 5	RX (n+2) 4	RX (n+2) 3	RX (n+2) 2	(注1)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	・	253	0	0	0	0	0	0	1	0	254	0	0	0	0	0	0	0	1	RX (n+2) 3
ステーション No.				(注1) リモート出力																																																																																																	
			RX (n+2) 9	RX (n+2) 8	RX (n+2) 7	RX (n+2) 6	RX (n+2) 5	RX (n+2) 4	RX (n+2) 3	RX (n+2) 2																																																																																											
(注1)			0	0	0	0	0	0	0	0																																																																																											
0			1	1	1	1	1	1	1	1																																																																																											
1			1	1	1	1	1	1	1	0																																																																																											
2		1	1	1	1	1	1	0	1																																																																																												
・		・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																												
・	・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																													
・	・	・	・	・	・	・	・	・																																																																																													
253	0	0	0	0	0	0	1	0																																																																																													
254	0	0	0	0	0	0	0	1																																																																																													
ステーション出力3	RX (n+2) 4																																																																																																				
ステーション出力4	RX (n+2) 5																																																																																																				
ステーション出力5	RX (n+2) 6																																																																																																				
ステーション出力6	RX (n+2) 7																																																																																																				
ステーション出力7	RX (n+2) 8																																																																																																				
ステーション出力8	RX (n+2) 9																																																																																																				
故障	故障は外部出力信号としてCN6-15ピンに割り付けられています。保護回路が動作してベース遮断になるとRX (n+1) AまたはRX (n+3) AがON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1.5s後にRX (n+1) AまたはRX (n+3) AがOFFになります。	RX (n+1) A	RX (n+3) A																																																																																																		
リモート局通信レディ	電源投入でONになり, アラームの発生またはリセット (RY (n+1) AまたはRY (n+3) A) がONのときにOFFになります。	RX (n+1) B	RX (n+3) B																																																																																																		

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) リモートレジスタ

リモートレジスタ欄が斜線になっている信号は使用できません。

(a) 入力(上位側または上位側機器→ドライバ)

リモートレジスタ		信号名称	内容	設定範囲
1局占有時	2局占有時			
RW _m	RW _m	モニタ1	ドライバの状態表示データを要求します。 ① 1局占有時 RW_mにモニタするモニタコードを設定し、RYn8をONにするとRW_mにデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 ② 2局占有時 RW_mにモニタするモニタコードを設定し、RYn8をONにするとRW_mにデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 32bitデータを要求する場合、下16bitのモニタコードを指定し、RYn8をONにするとRW_mに下16bit、RW_m+1に上16bitのデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 状態表示のモニタコードの項目は15.2.3項を参照してください。	15.2.3項参照
RW _m +1	RW _m +1	モニタ2	ドライバの状態表示データを要求します。 ① 1局占有時 RW_m+1にモニタするモニタコードを設定し、RYn8をONにするとRW_m+1にデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 ② 2局占有時 RW_m+1にモニタするモニタコードを設定し、RYn8をONにするとRW_m+5にデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 32bitデータを要求する場合、下16bitのモニタコードを指定し、RYn8をONにするとRW_m+5に下16bit、RW_m+6に上16bitのデータが格納されます。このとき、RXn8が同時にONになります。 状態表示のモニタコードは15.2.3項を参照してください。	15.2.3項参照
RW _m +2	RW _m +2	命令コード	パラメータやポイントテーブルデータの読出し・書込み、アラームの参照などを実行するための命令コードNo.を設定します。 RW_m+2に命令コードNo.を設定し、RYn9をONにすると命令が実行されます。命令実行が完了するとRXn9がONになります。 命令コードNo.の内容は15.2.4項(1)を参照してください。	15.2.4項(1)参照
RW _m +3	RW _m +3	書込みデータ	パラメータやポイントテーブルデータの書込み、アラーム履歴のクリアなどを実行するための書込みデータを設定します。 RW_m+3に書込みデータを設定し、RYn9をONにするとドライバにデータが書き込まれます。書込みが完了するとRXn9がONになります。 書込みデータの内容は15.2.4項(2)を参照してください。	15.2.4項(2)参照

15. 等分割割出し位置決め運転

リモートレジスタ		信号名称	内容	設定範囲
1局占有時	2局占有時			
	RW _{nn} +4	送りステーション	2局占有時の自動運転モードで、位置決めする送りステーションNo.を設定します。 RW _{nn} +4に送りステーションNo.を設定し、RY(n+2)0をONにするとドライバにNo.が設定されます。設定が完了するとRX(n+2)0がONになります。	送りステーションNo. : 0~254
	RW _{nn} +6	ポイントテーブルNo./速度指令データ	1. ポイントテーブルの速度データを使用する場合 RW _{nn} +6にポイントテーブルNo.を設定してください。 2. 直接サーボモータ回転速度を設定する場合 RW _{nn} +6にサーボモータ回転速度を設定してください。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。	ポイントテーブルNo. : 1~255 サーボモータ回転速度 : 0~各アクチュエータの許容速度

(b) 出力(ドライバ→上位側または上位側機器)

1局占有時と2局占有時ではRW_{nn}, RW_{nn}+1で設定されるデータが違いますので注意してください。

リモートレジスタ入力に不適切な、コードNo.またはデータを設定した場合、返答コード(RW_{nn}+2)にエラーコードが設定されます。エラーコードは15.2.5項を参照してください。

1局占有時の場合

リモートレジスタ	信号名称	内容
RW _{nn}	モニタ1データ	RW _{nn} に設定されたモニタコードのデータが設定されます。
RW _{nn} +1	モニタ2データ	RW _{nn} +1に設定されたモニタコードのデータが設定されます。
RW _{nn} +2	返答コード	RW _{nn} ~RW _{nn} +3に設定したコードが、正常に実行された場合、“0000”が設定されます。
RW _{nn} +3	読出しデータ	RW _{nn} +2に設定した読出しコードに対応したデータが設定されます。

2局占有時の場合

リモートレジスタ	信号名称	内容
RW _{nn}	モニタ1データ 下16bit	RW _{nn} に設定されたモニタコードのデータの下16bitが設定されます。
RW _{nn} +1	モニタ1データ 上16bit	RW _{nn} に設定されたモニタコードのデータの上16bitが設定されます。上16bitにデータがない場合、符号が設定されます。
RW _{nn} +2	返答コード	RW _{nn} ~RW _{nn} +6に設定したコードが、正常に実行された場合、“0000”が設定されます。
RW _{nn} +3	読出しデータ	RW _{nn} +2に設定した読出しコードに対応したデータが設定されます。
RW _{nn} +4		
RW _{nn} +5	モニタ2データ 下16bit	RW _{nn} +1に設定されたモニタコードのデータの下16bitが設定されます。
RW _{nn} +6	モニタ2データ 上16bit	RW _{nn} +1に設定されたモニタコードのデータの上16bitが設定されます。上16bitにデータがない場合、符号が設定されます。
RW _{nn} +7		

15. 等分割割出し位置決め運転

15.2.3 モニタコード

2局占有時に32bitデータを要求する場合、下16bitのコードNo.を指定してください。
状態表示の小数点位置(倍率)は命令コード0101～011Cで読み出してください。

本項に記載していないコードNo.を設定すると、応答コード(RW_{rn}+2)にエラーコード(□□1□)が設定されます。そのとき、RW_{rn}・RW_{rn}+1・RW_{rn}+5・RW_{rn}+6に“0000”が設定されます。

コードNo.		モニタする項目	返信データ内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)	
1局 占有時	2局 占有時		データ長	単位
0000h	0000h	等分割割出し位置決め運転では使用しません。		
0001h	0001h			
0002h				
0003h	0003h			
0004h				
0005h	0005h			
0006h				
0007h	0007h			
0008h	0008h	ポイントテーブルNo.	16bit	[No.]
0009h				
000Ah	000Ah	帰還パルス累積 下16bit	16bit	[pulse]
000Bh		帰還パルス累積 上16bit	16bit	[pulse]
000Ch				
000Dh				
000Eh	000Eh	溜りパルス 下16bit	16bit	[pulse]
000Fh		溜りパルス 上16bit	16bit	[pulse]
0010h	0010h			
0011h	0011h	回生負荷率	16bit	[%]
0012h	0012h	実効負荷率	16bit	[%]
0013h	0013h	ピーク負荷率	16bit	[%]
0014h	0014h	瞬時発生トルク	16bit	[%]
0015h	0015h	ABSカウンタ	16bit	[rev]
0016h	0016h	モータ速度 下16bit	16bit	×0.1[rev/min]
0017h		モータ速度 上16bit	16bit	×0.1[rev/min]
0018h	0018h	母線電圧	16bit	[V]
0019h	0019h	等分割割出し位置決め運転では使用しません。		
001Ah				
001Bh	001Bh			
001Ch	001Ch	1回転内位置 下16bit	16bit	[pulse]
001Dh		1回転内位置 上16bit	16bit	[pulse]
001Eh	001Eh	ステーションNo.	16bit	[No.]

15. 等分割割出し位置決め運転

15.2.4 命令コード (RW_{rn}+2・RW_{rn}+3)

命令コードのタイミングチャートは3.6.2項を参照してください。

(1) 読出し命令コード

命令コード0000h～0AFFhで読み出し要求したデータが、読出しデータ (RW_{rn}+3) に格納されます。

項目に対応する命令コードNo.をRW_{rn}+2に設定してください。命令コードNo.と返信データは全て4桁16進数です。

本項に記載していない命令コードNo.を設定すると、返答コード (RW_{rn}+2) にエラーコード (□□1□) が格納されます。そのとき、読出しデータ (RW_{rn}+3) には“0000”が格納されます。

コード No.	項目・機能	読出しコード (RW _{rn} +3) 内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)
0000h	運転モード 現在の運転モードを読み出します。	0000 : CC-Link運転モード 0001 : テスト運転モード
0002h	移動量倍率 パラメータNo.PA05で設定した、ポイントテーブルの位置データの倍率を読み出します。	移動量倍率 0300 : ×1000 0200 : ×100 0100 : ×10 0000 : ×1
0010h	現在アラーム (警告) 読出し 現在発生しているアラームNo.または警告No.を読み出します。	0 0 発生しているアラームNo.・警告No.
0020h	アラーム履歴のアラーム番号 (最新アラーム)	0 0 過去に発生したアラームNo.
0021h	アラーム履歴のアラーム番号 (1つ前のアラーム)	
0022h	アラーム履歴のアラーム番号 (2つ前のアラーム)	
0023h	アラーム履歴のアラーム番号 (3つ前のアラーム)	
0024h	アラーム履歴のアラーム番号 (4つ前のアラーム)	
0025h	アラーム履歴のアラーム番号 (5つ前のアラーム)	過去に発生したアラームの発生時間
0030h	アラーム履歴の発生時間 (最新アラーム)	
0031h	アラーム履歴の発生時間 (1つ前のアラーム)	
0032h	アラーム履歴の発生時間 (2つ前のアラーム)	
0033h	アラーム履歴の発生時間 (3つ前のアラーム)	
0034h	アラーム履歴の発生時間 (4つ前のアラーム)	
0035h	アラーム履歴の発生時間 (5つ前のアラーム)	

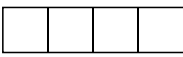
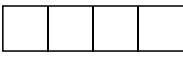
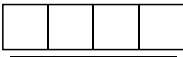
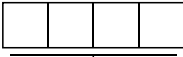
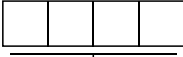
15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目・機能	読出しコード(RW _{rn} +3) 内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)																																				
0040h	入力デバイス状態0 入力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各入力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td>サーボオン</td><td>8</td><td>モニタ出力実行要求</td></tr><tr><td>1</td><td>始動</td><td>9</td><td>命令コード実行要求</td></tr><tr><td>2</td><td>回転方向指定</td><td>A</td><td>送りステーション選択1</td></tr><tr><td>3</td><td>近点ドグ</td><td>B</td><td>送りステーション選択2</td></tr><tr><td>4</td><td>正転ストロークエンド</td><td>C</td><td>送りステーション選択3</td></tr><tr><td>5</td><td>逆転ストロークエンド</td><td>D</td><td>送りステーション選択4</td></tr><tr><td>6</td><td>運転モード選択1</td><td>E</td><td>送りステーション選択5</td></tr><tr><td>7</td><td>運転モード選択2</td><td>F</td><td></td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0	サーボオン	8	モニタ出力実行要求	1	始動	9	命令コード実行要求	2	回転方向指定	A	送りステーション選択1	3	近点ドグ	B	送りステーション選択2	4	正転ストロークエンド	C	送りステーション選択3	5	逆転ストロークエンド	D	送りステーション選択4	6	運転モード選択1	E	送りステーション選択5	7	運転モード選択2	F	
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0	サーボオン	8	モニタ出力実行要求																																			
1	始動	9	命令コード実行要求																																			
2	回転方向指定	A	送りステーション選択1																																			
3	近点ドグ	B	送りステーション選択2																																			
4	正転ストロークエンド	C	送りステーション選択3																																			
5	逆転ストロークエンド	D	送りステーション選択4																																			
6	運転モード選択1	E	送りステーション選択5																																			
7	運転モード選択2	F																																				
0041h	入力デバイス状態1 入力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各入力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td>位置指令実行要求</td><td>8</td><td>ゲイン切換え</td></tr><tr><td>1</td><td>速度指令実行要求</td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>A</td><td>位置・速度指定方式</td></tr><tr><td>3</td><td>送りステーション選択6</td><td>B</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>送りステーション選択7</td><td>C</td><td>速度選択1</td></tr><tr><td>5</td><td>送りステーション選択8</td><td>D</td><td>速度選択2</td></tr><tr><td>6</td><td>内部トルク制限選択</td><td>E</td><td>速度選択3</td></tr><tr><td>7</td><td>比例制御</td><td>F</td><td>メーカー設定用</td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0	位置指令実行要求	8	ゲイン切換え	1	速度指令実行要求	9		2		A	位置・速度指定方式	3	送りステーション選択6	B		4	送りステーション選択7	C	速度選択1	5	送りステーション選択8	D	速度選択2	6	内部トルク制限選択	E	速度選択3	7	比例制御	F	メーカー設定用
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0	位置指令実行要求	8	ゲイン切換え																																			
1	速度指令実行要求	9																																				
2		A	位置・速度指定方式																																			
3	送りステーション選択6	B																																				
4	送りステーション選択7	C	速度選択1																																			
5	送りステーション選択8	D	速度選択2																																			
6	内部トルク制限選択	E	速度選択3																																			
7	比例制御	F	メーカー設定用																																			
0042h	入力デバイス状態2 入力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各入力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>A</td><td>リセット</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>B</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>C</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>E</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>F</td><td></td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0		8		1		9		2		A	リセット	3		B		4		C		5		D		6		E		7		F	
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0		8																																				
1		9																																				
2		A	リセット																																			
3		B																																				
4		C																																				
5		D																																				
6		E																																				
7		F																																				

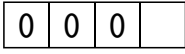
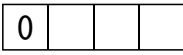
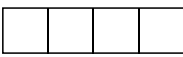
15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目・機能	読出しコード (RW _n +3) 内容 (ドライバー上位側または上位側機器)																																				
0050h	出力デバイス状態0 出力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各出力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td>準備完了</td><td>8</td><td>モニタ中</td></tr><tr><td>1</td><td>インポジション</td><td>9</td><td>命令コード実行完了</td></tr><tr><td>2</td><td>粗一致</td><td>A</td><td>警告</td></tr><tr><td>3</td><td>原点復帰完了</td><td>B</td><td>バッテリー警告</td></tr><tr><td>4</td><td>トルク制限中</td><td>C</td><td>移動完了</td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>D</td><td>ダイナミックブレーキ</td></tr><tr><td>6</td><td>電磁ブレーキインタ ロック</td><td>E</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>F</td><td></td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0	準備完了	8	モニタ中	1	インポジション	9	命令コード実行完了	2	粗一致	A	警告	3	原点復帰完了	B	バッテリー警告	4	トルク制限中	C	移動完了	5		D	ダイナミックブレーキ	6	電磁ブレーキインタ ロック	E		7		F	
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0	準備完了	8	モニタ中																																			
1	インポジション	9	命令コード実行完了																																			
2	粗一致	A	警告																																			
3	原点復帰完了	B	バッテリー警告																																			
4	トルク制限中	C	移動完了																																			
5		D	ダイナミックブレーキ																																			
6	電磁ブレーキインタ ロック	E																																				
7		F																																				
0051h	出力デバイス状態1 出力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各出力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td>位置指令実行完了</td><td>8</td><td>ステーション出力7</td></tr><tr><td>1</td><td>速度指令実行完了</td><td>9</td><td>ステーション出力8</td></tr><tr><td>2</td><td>ステーション出力1</td><td>A</td><td>ステーション出力9</td></tr><tr><td>3</td><td>ステーション出力2</td><td>B</td><td></td></tr><tr><td>4</td><td>ステーション出力3</td><td>C</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td>ステーション出力4</td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td>ステーション出力5</td><td>E</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td>ステーション出力6</td><td>F</td><td>メーカー設定用</td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0	位置指令実行完了	8	ステーション出力7	1	速度指令実行完了	9	ステーション出力8	2	ステーション出力1	A	ステーション出力9	3	ステーション出力2	B		4	ステーション出力3	C		5	ステーション出力4	D		6	ステーション出力5	E		7	ステーション出力6	F	メーカー設定用
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0	位置指令実行完了	8	ステーション出力7																																			
1	速度指令実行完了	9	ステーション出力8																																			
2	ステーション出力1	A	ステーション出力9																																			
3	ステーション出力2	B																																				
4	ステーション出力3	C																																				
5	ステーション出力4	D																																				
6	ステーション出力5	E																																				
7	ステーション出力6	F	メーカー設定用																																			
0052h	出力デバイス状態2 出力デバイスの状態 (OFF/ON) を読み出します。	bit0からbitFに各出力デバイスのOFF/ON状態を示します。 bitF bit0 <table><tr><th>bit</th><th>デバイス</th><th>bit</th><th>デバイス</th></tr><tr><td>0</td><td></td><td>8</td><td></td></tr><tr><td>1</td><td></td><td>9</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td></td><td>A</td><td>故障</td></tr><tr><td>3</td><td></td><td>B</td><td>リモート局通信レディ</td></tr><tr><td>4</td><td></td><td>C</td><td></td></tr><tr><td>5</td><td></td><td>D</td><td></td></tr><tr><td>6</td><td></td><td>E</td><td></td></tr><tr><td>7</td><td></td><td>F</td><td></td></tr></table>	bit	デバイス	bit	デバイス	0		8		1		9		2		A	故障	3		B	リモート局通信レディ	4		C		5		D		6		E		7		F	
bit	デバイス	bit	デバイス																																			
0		8																																				
1		9																																				
2		A	故障																																			
3		B	リモート局通信レディ																																			
4		C																																				
5		D																																				
6		E																																				
7		F																																				

15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目・機能	読出しコード (RW _{rn} +3) 内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)
0081h	通電時間 出荷時からの通電時間を読み出します。	通電時間[h]を返信します。  電源ON累積時間
0082h	電源ON回数 出荷時からの投入回数を読み出します。	電源投入回数を返信します。  電源ON回数
00A0h	負荷慣性モーメント比 サーボモータ軸に対する推定負荷慣性モーメント比を読み出します。	返信単位[倍]  負荷慣性モーメント比
00B0h	原点1回転内位置 (CYC0) 下16bit 絶対位置原点サイクルカウンタ値の下16bitを読み出します。	返信単位[pulse]  サイクルカウンタ値
00B1h	原点1回転内位置 (CYC0) 上16bit 絶対位置原点サイクルカウンタ値の上16bitを読み出します。	 サイクルカウンタ値
00B2h	原点多回転データ (ABS0) 絶対位置原点の多回転カウンタ値を読み出します。	返信単位[rev]  多回転カウンタ値
00C0h	エラーパラメータNo.・ポイントデータNo.読出し エラーのある、パラメータNo.・ポイントテーブルNo.を読み出します。	 パラメータNo.またはポイントテーブルNo. パラメータグループ 0: 基本設定パラメータ (No.PA□□) 1: ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□) 2: 拡張設定パラメータ (No.PC□□) 3: 入出力設定パラメータ (No.PD□□) 種類 1: パラメータ 2: ポイントテーブル

15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目・機能	読出しコード (RW _{rn} +3) 内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)
0100h ～ 011Dh	モニタ倍率 モニタコードで読み出すデータの倍率を読み出します。 命令コード0100h～011Dhはモニタコード0000～001Dに対応します。 モニタコードの対応していない命令コードに対しては0000hになります。	 モニタ倍率 0003 : ×1000 0002 : ×100 0001 : ×10 0000 : ×1
0200h	パラメータグループ読出し コードNo.8200hで書き込んだパラメータグループを読み出します。	 パラメータグループ 0 : 基本設定パラメータ (No.PA□□) 1 : ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□) 2 : 拡張設定パラメータ (No.PC□□) 3 : 入出力設定パラメータ (No.PD□□)
0201h ～ 02FFh	パラメータのデータ読出し コードNo.0200hで読み出したパラメータグループの各No.の設定値を読み出します。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応します。 パラメータNo.PA19で設定した範囲外の命令コードを設定すると、エラーコードが返信されたデータの読み出しはできません。	要求したパラメータグループの各パラメータNo.の設定値が格納されます。
0301h ～ 03FFh	パラメータのデータ形式 コードNo.0200hで読み出したパラメータグループの各No.の設定値のデータ形式を読み出します。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がパラメータNo.に対応します。 パラメータNo.PA19で設定した範囲外命令コードを設定すると、エラーコードが返信されデータの読み出しはできません。	要求したパラメータグループの各パラメータNo.の設定値が格納されます。  小数点位置 0 : 小数点なし 1 : 下1桁目 (小数点なし) 2 : 下2桁目 3 : 下3桁目 4 : 下4桁目 データ形式 0 : 16進数のまま使用 1 : 10進数に変換要 パラメータ書込みタイプ 0 : 書込み後有効 1 : 書込み後電源再投入で有効
0601h ～ 06FFh	ポイントテーブルNo.1～255のサーボモータ回転速度 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイントテーブルNo.に対応します。	要求したポイントテーブルNo.のサーボモータ回転速度が返信されます。  サーボモータ回転速度

15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目・機能	読出しコード (RW _{rn} +3) 内容 (ドライバ→上位側または上位側機器)
0701h ～ 07FFh	ポイントテーブルNo.1～255の加速時定数 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	要求したポイントテーブルNo.の加速時定数が返信されます。
0801h ～ 08FFh	ポイントテーブルNo.1～255の減速時定数 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	要求したポイントテーブルNo.の減速時定数が返信されます。

(2) 書込み命令コード

命令コード8010h～91FFhで書き込み要求したデータをドライバに書込みます。

項目に対応する命令コードNo.を命令コード(RW_{wn}+2)、書き込むデータを書込み
データ(RW_{wn}+3)に設定してください。命令コードNo.と返信データは全て4桁16進数
です。

本項に記載していない命令コードNo.を設定すると、応答コード(RW_{rn}+2)にエ
ラーコード(□□1□)が格納されます。

コード No.	項目	書込みデータ (RW _{wn} +3) 内容 (上位側または上位側機器→ドライバ)
8010h	アラームリセット指令 発生したアラームを解除します。	1EA5
8101h	帰還パルス累積表示データクリア指令 状態表示“帰還パルス累積”の表示データを“0”に リセットします。	1EA5
8200h	パラメータグループの書込み指令 コードNo.8201h～82FFh, 8301h～83FFhで書き込むパラ メータのグループを書き込みます。 コードNo.0201h～02FFh, 0301h～03FFhで読み出すパラ メータのグループを書き込みます。	0 0 0 └ パラメータグループ 0 : 基本設定パラメータ (No.PA□□) 1 : ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□) 2 : 拡張設定パラメータ (No.PC□□) 3 : 入出力設定パラメータ (No.PD□□)
8201h ～ 82FFh	パラメータのデータRAM指令 コードNo.8200hで書き込んだパラメータグループの各 No.の設定値をRAMに書き込みます。この設定値は電源 を遮断すると、消去されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がパラメータ No.に対応します。 パラメータNo.PA19で設定した範囲外の命令コード、ま たは各パラメータの設定範囲外の値を書き込むとエ ラーコードが返信されます。	10進数の設定値は16進数に変換して設定してください。
8301h ～ 83FFh	パラメータのデータEEP-ROM指令 コードNo.8200hで書き込んだパラメータグループの各 No.の設定値をEEP-ROMに書き込みます。EEP-ROMに書き 込むため、電源を遮断しても設定値は保存されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がパラメータ No.に対応します。 パラメータNo.PA19で設定した範囲外の命令コード、ま たは各パラメータの設定範囲外の値を書き込むとエ ラーコードが返信されます。	10進数の設定値は16進数に変換して設定してください。

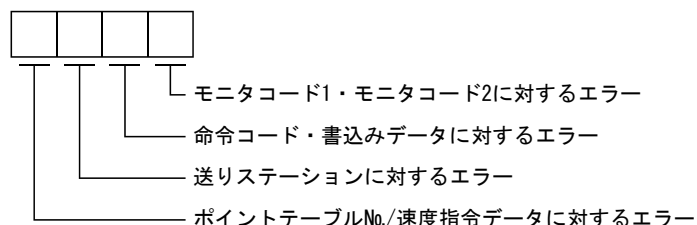
15. 等分割割出し位置決め運転

コード No.	項目	書込みデータ (RW _{mn} +3) 内容 (上位側または上位側機器→ドライバ)
8601h ～ 86FFh	ポイントテーブルのサーボモータ回転速度データRAM 指令 ポイントテーブルNo.1～255のサーボモータ回転速度 をRAMに書き込みます。この設定値は電源を遮断する と、消去されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。
8701h ～ 87FFh	ポイントテーブルの加速時定数データRAM指令 ポイントテーブルNo.1～255の加速時定数をRAMに書き 込みます。この設定値は電源を遮断すると、消去され ます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。
8801h ～ 88FFh	ポイントテーブルの減速時定数データRAM指令 ポイントテーブルNo.1～255の減速時定数をRAMに書き 込みます。この設定値は電源を遮断すると、消去され ます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。
8D01h ～ 8DFFh	ポイントテーブルのサーボモータ回転速度データ EEP-ROM指令 ポイントテーブルNo.1～255のサーボモータ回転速度 をEEP-ROMに書き込みます。EEP-ROMに書き込むため、 電源を遮断しても設定値は保存されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。
8E01h ～ 8EFFh	ポイントテーブルの加速時定数データEEP-ROM指令 ポイントテーブルNo.1～255の加速時定数No.をEEP-ROM に書き込みます。EEP-ROMに書き込むため、電源を遮 断しても設定値は保存されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。
8F01h ～ 8FFFh	ポイントテーブルの減速時定数データEEP-ROM指令 ポイントテーブルNo.1～255の減速時定数をEEP-ROMに 書き込みます。EEP-ROMに書き込むため、電源を遮断 しても設定値は保存されます。 コードNo.の下2桁を10進数に変換した値がポイント テーブルNo.に対応します。	16進数に変換して設定してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.2.5 返答コード(RW_{rn}+2)

リモートレジスタに設定した，モニタコード・命令コード・送りステーション・ポイントテーブルNo./速度指令データが，設定範囲外である場合，返答コード(RW_{rn}+2)にエラーコードが設定されます。正常である場合，“0000”が設定されます。



コード No.	エラー内容	詳細
0	正常回答	正常に命令を完了した。
1	コードエラー	ポイントテーブルNo.256以降のポイントテーブルの読出し・書き込みを設定した。
2	パラメータ・ポイント テーブル選択エラー	参照不可になっているパラメータNo.を設定した。
3	書き込み範囲エラー	設定範囲外のパラメータおよびポイントテーブルデータの値を書き込もうとした。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.3 信号

15.3.1 信号(デバイス)の説明

ポイント
● 等分割割出し位置決め運転の場合、CN6コネクタに割り付けられているデバイスを変更することはできません。

(1) 入出力デバイス

(a) 入力デバイス

デバイス名称	デバイス略称	コネクタピンNo.	機能・用途説明																								
強制停止	EMG	CN6-1	EMGをOFFにすると、強制停止状態になり、サーボオフし、ダイナミックブレーキが動作して急停止します。 強制停止状態からEMGをONにすると強制停止状態を解除できます。																								
近点ドグ	DOG	CN6-2	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.PD16で変更できます。 <table><tr><th>パラメータNo.PD16</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.PD16	近点ドグ(DOG)検知の極性	☐ ☐ ☐ 0 (初期値)	OFF	☐ ☐ ☐ 1	ON																		
パラメータNo.PD16	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	CN6-3	運転する場合はLSP・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。パラメータNo.PD20で停止方法を選択できます。 正転ストロークエンド・逆転ストロークエンドを使用しない場合はパラメータNo.PD01で“自動ON”に設定してください。 <table><tr><th colspan="2">(注)入力デバイス</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></td><td>○</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>○</td><td></td></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td></td><td></td></tr></table>	(注)入力デバイス		運転		LSP	LSN	CCW方向	CW方向	1	1	○	○	0	1		○	1	0	○		0	0		
(注)入力デバイス		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	CN6-4																									

注. 0 : OFF
1 : ON

注. 0 : OFF
1 : ON

15. 等分割割出し位置決め運転

(b) 出力デバイス

ポイント
● CN6コネクタピンに割り付けた出力デバイスは、CC-Link通信機能のリモート出力でも使用できます。

デバイス名称	デバイス略称	コネクタピンNo.	機能・用途説明
準備完了	RD	CN6-14	サーボオンして運転可能状態になるとRDがONになります。
故障	ALM	CN6-15	電源をOFFにしたときや保護回路が動作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してから1.5s後にALMがONになります。 リモート出力(RX(n+1)AまたはRX(n+3)A)とは、有意味が逆になります。
原点復帰完了	ZP	CN6-16	原点復帰完了時にZPがONになります。 絶対位置システムでは、運転準備完了のときZPがONになりますが、次の場合OFFになります。 ① サーボオン(RYn0)をOFF。 ② 強制停止(EMG)をOFF。 ③ リセット(RY(n+1)AまたはRY(n+3)A)をON。 ④ アラームが発生。 ⑤ 正転ストロークエンド(LSP)または逆転ストロークエンド(LSN)をOFF。 ⑥ 原点復帰を行っていないとき。 ⑦ 絶対位置消失(A25)、絶対位置カウンタ警告(AE3)発生後の原点復帰を行っていないとき。 ⑧ 電子ギア変更後に原点復帰を行っていないとき。 ⑨ 絶対位置システムを無効から有効に変更後の原点復帰を行っていないとき。 ⑩ パラメータNoPA14(回転方向選択)を変更したとき。 ⑪ 原点復帰中。 ①～⑪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。

(2) 入力信号

信号名称	信号略称	コネクタピンNo.	機能・用途説明
手動パルス発生器	PP	CN6-6	等分割割出し位置決め運転では使用しません。
	NP	CN6-19	

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) 出力信号

各コネクタピンの出力インタフェース(表中のI/O区分欄の記号)は4.8.2項を参照してください。

信号名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能・用途説明	I/O 区分
エンコーダA相パルス (差動ラインドライバ)	LA LAR	CN6-11 CN6-24	パラメータNo.PA15で設定したサーボモータ1回転当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。 A相・B相パルスの回転方向と位相差の関係はパラメータNo.PC19で変更できます。	D0-2
エンコーダB相パルス (差動ラインドライバ)	LB LBR	CN6-12 CN6-25		
エンコーダZ相パルス (差動ラインドライバ)	LZ LZR	CN6-13 CN6-26	エンコーダの零点信号を差動ラインドライバ方式で出力します。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ブ速度は100r/min以下にしてください。	D0-2

(4) 電源

信号名称	略称	コネクタ ピンNo.	機能・用途説明	I/O 区分
デジタルI/F用 電源入力	DICOM	CN6-5	入出力インタフェース用DC24V(DC24V $\pm$ 10% 150mA)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・を接続してください。	
デジタルI/F用 コモン	DOCOM	CN6-17	ドライバのDOG・EMG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。 ソースインタフェースの場合、DC24V外部電源の(+)を接続してください。	
制御コモン	LG	CN6-23	エンコーダパルス(LA・LAR・LB・LBR・LZ・LZR)の差動ラインドライバのコモンです。	
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。	

15.3.2 信号(デバイス)の詳細説明

(1) 始動

- 始動(RYn1)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。
- ドライバ内部の始動は、始動(RYn1)のOFF $\rightarrow$ 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。
- 始動(RYn1)のON時間は誤動作防止のため、6ms以上にしてください。
- 運転中は始動(RYn1)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(RXn2)出力後、または移動完了(RXnC)出力後に次の運転を始動するようにしてください。

15. 等分割割出し位置決め運転

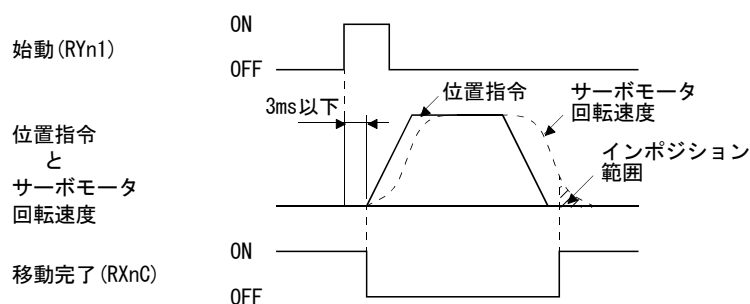
(2) 移動完了・粗一致・インポジション

ポイント

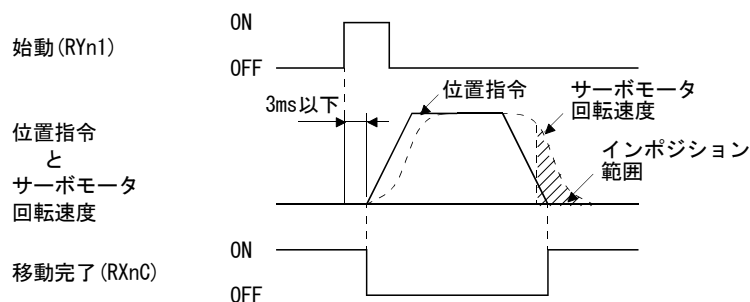
- 自動運転実行中にサーボオフ、アラーム発生または強制停止が有効になって停止した後、アラームの原因などを解除してサーボオンすると、移動完了(RXnC)・粗一致(RXn2)・インポジション(RXn1)はONになります。運転を再開する場合、予期しない動作にならないよう、現在位置と選択しているポイントテーブルを確認してください。

(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(RYnC)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RYnCがONになります。



パラメータNo.PA10が小さい場合

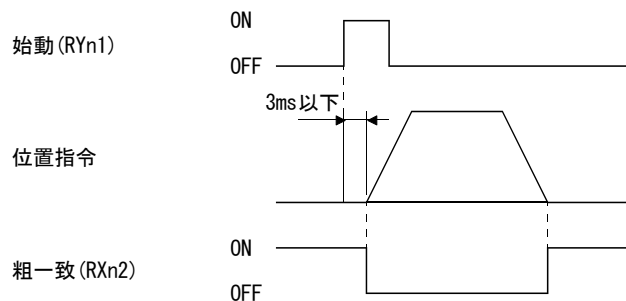


パラメータNo.PA10が大きい場合

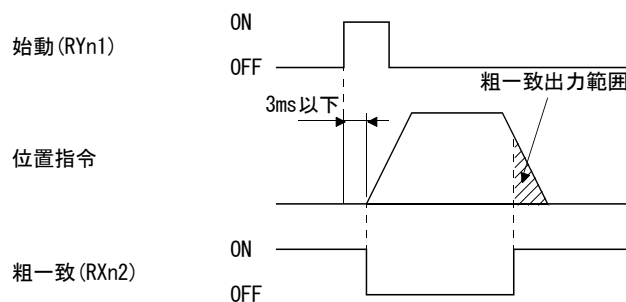
15. 等分割割出し位置決め運転

(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.PC11(粗一致出力範囲)で変更できます。サーボオン状態でRXn2がONになります。



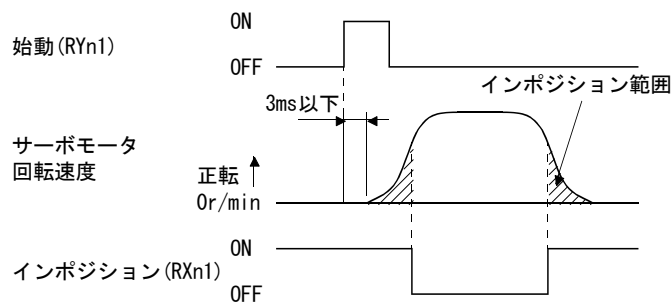
パラメータNo.PC11を“0”にした場合



パラメータNo.PC11を“1以上”にした場合

(c) 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RXn1がONになります。



1回の位置決め運転の場合

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) トルク制限



注意

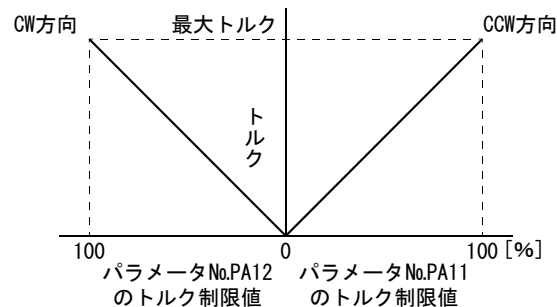
- サーボロック中にトルク制限を解除すると、指令位置に対する位置偏差量に応じて、サーボモータが急回転することがあります。

ポイント

- 等分割割出し位置決め運転の場合、運転状態に応じて自動的にトルク制限2が有効になります。

(a) トルク制限とトルク

パラメータNo.PA11(正転トルク制限)・パラメータNo.PA12(逆転トルク制限)を設定すると、運転中は常に最大トルクを制限します。制限値とサーボモータのトルクの関係を示します。



(b) トルクの制限値の選択

内部トルク制限選択(RY(n+2)6)を使用して正転トルク制限(パラメータNo.PA11)・逆転トルク制限(パラメータNo.PA12)と内部トルク制限2(パラメータNo.PC35)によるトルクの制限を次のように選択します。

(注)RY(n+2)6	制限値の状態	有効になるトルク制限	
		CCW力行・CW回生	CW力行・CCW回生
0		パラメータNo.PA11	パラメータNo.PA12
1	パラメータNo.PC35 > パラメータNo.PA11 パラメータNo.PA12	パラメータNo.PA11	パラメータNo.PA12
	パラメータNo.PC35 < パラメータNo.PA11 パラメータNo.PA12	パラメータNo.PC35	パラメータNo.PC35

注. 0 : OFF
1 : ON

(c) トルク制限中(RXn4)

サーボモータのトルクが制限したトルクに達したとき、RXn4がONになります。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.4 初めて電源を投入する場合



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。

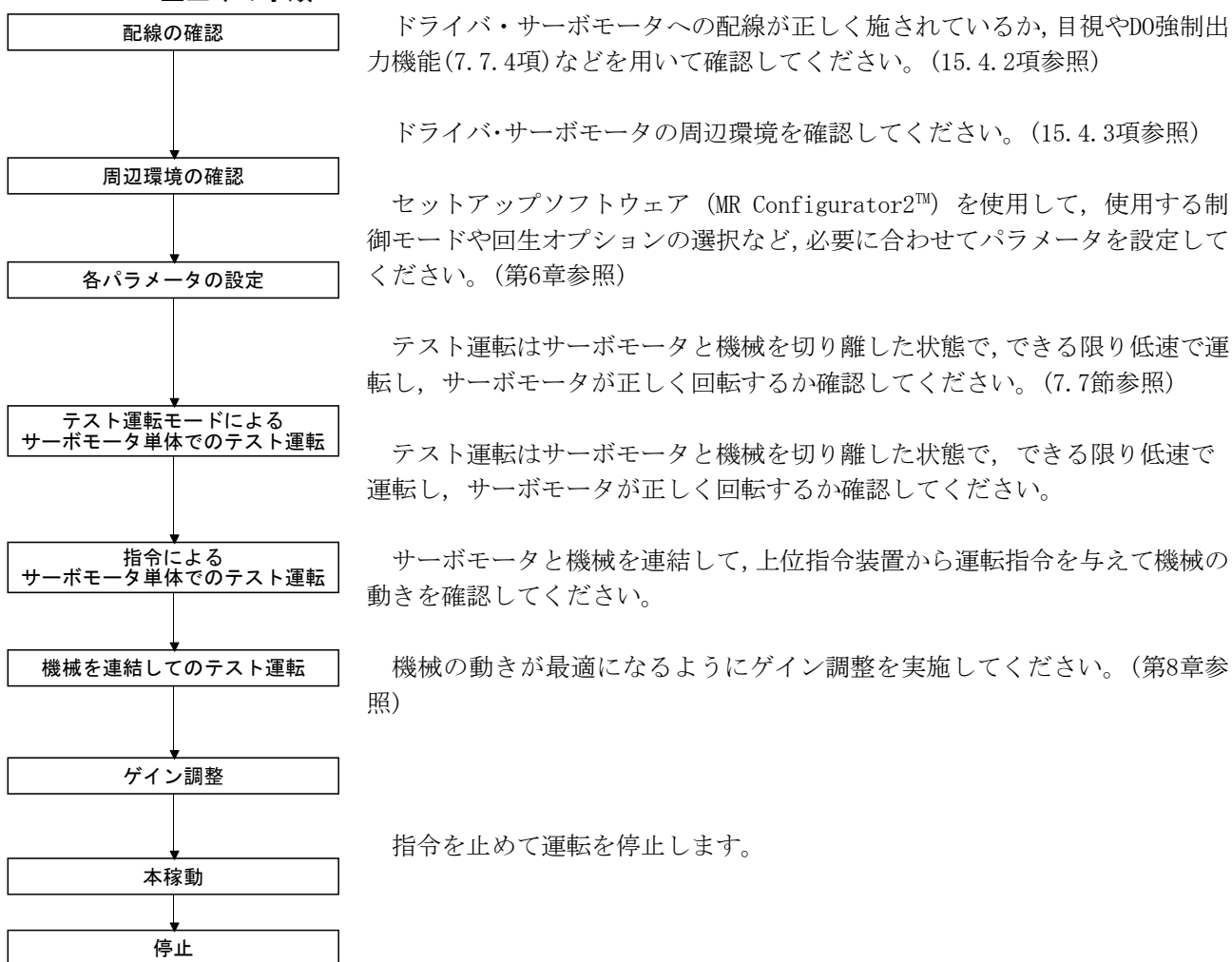


注意

- 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。

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。

15.4.1 立上げの手順



15. 等分割割出し位置決め運転

15.4.2 配線の確認

(1) 電源系の配線

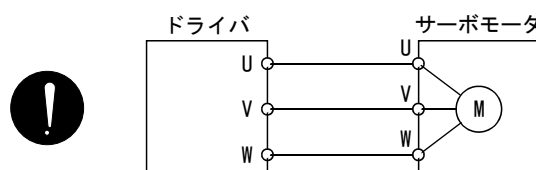
主回路・制御回路電源を投入するまえに、次の事項について確認してください。

(a) 電源系の配線

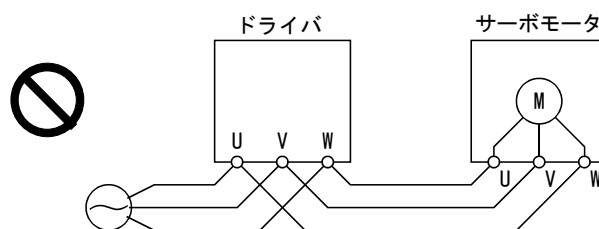
ドライバの電源入力端子(L1・L2・L3・L11・L21)に供給される電源は規定の仕様を満たしていること。(1.2節参照)

(b) ドライバ・サーボモータの接続

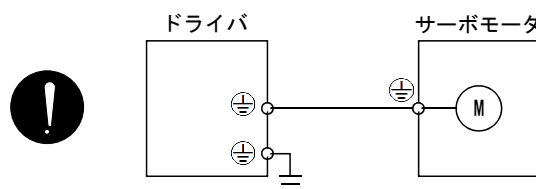
- ① ドライバのサーボモータ動力端子(U・V・W)とサーボモータの電源入力端子(U・V・W)の相が一致していること。



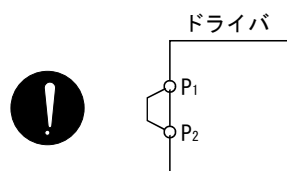
- ② ドライバに供給する電源をサーボモータ動力端子(U・V・W)に接続していないこと。接続しているドライバ・サーボモータが故障します。



- 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

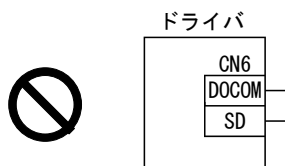
- ① 200V級の3.5kW以下で回生オプションを使用する場合

- ・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)

15. 等分割割出し位置決め運転

(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。



15.4.3 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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.5 立上げ

15.5.1 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 始動 (RYn1) 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 始動 (RYn1) 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。

15.5.2 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、4.11.2項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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.5.3 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15.5.1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始動 (RYn1) 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始動 (RYn1) 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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.5.4 パラメータの設定

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□□)	LECS□-□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□□)	ストロークエンド (LSP・LSN) の停止方法、トルク制限ディレイ時間などを設定します。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.5.5 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	等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。
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	等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。
補助機能	等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。

15.5.6 本稼動

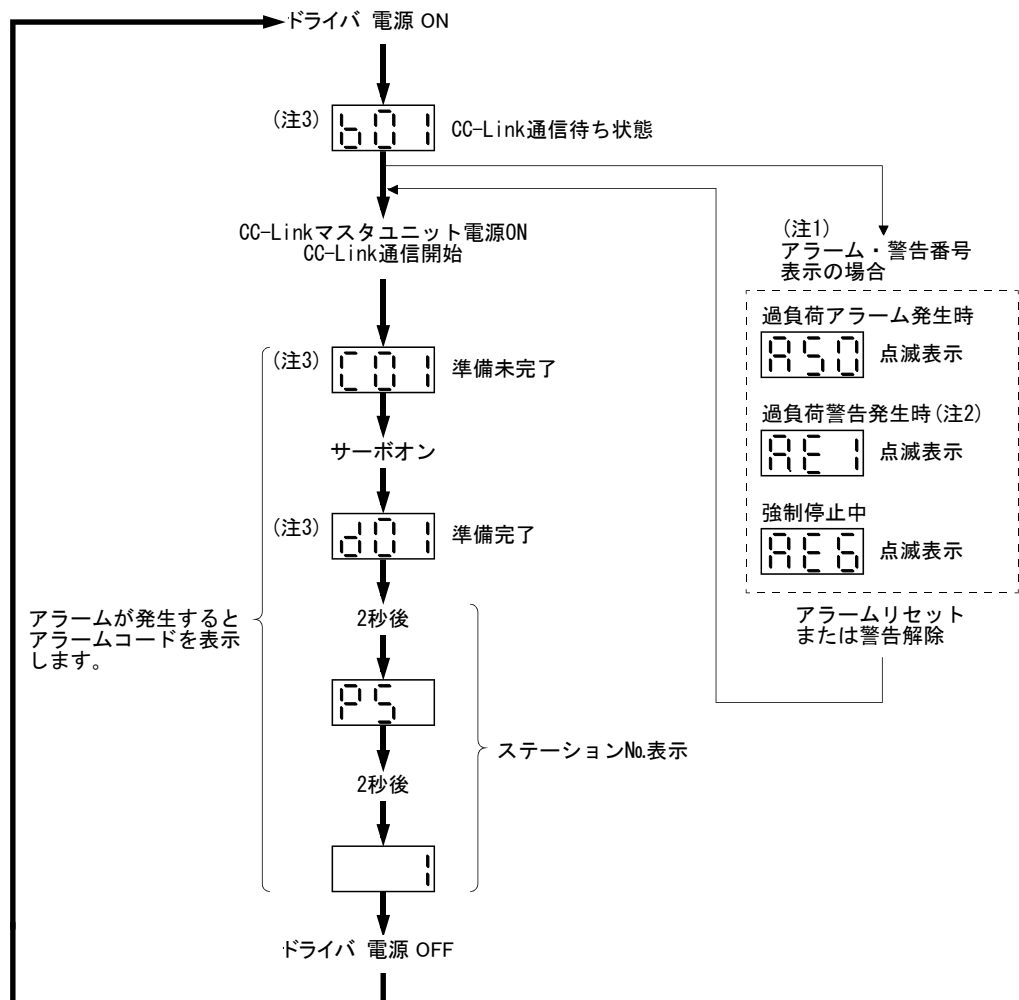
テスト運転で正常に動作することを確認し、各パラメータ設定が完了したら、本稼動を行ってください。必要に応じて原点復帰を実施してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.6 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。
3.

601	002	...	d64
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。)

15. 等分割割出し位置決め運転

(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。(15. 12. 4項参照)
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
(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0～254の数を示し、その内容は実行しているステーション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。

15. 等分割割出し位置決め運転

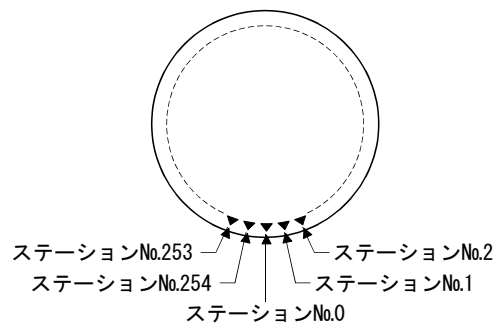
15.7 自動運転モード

ポイント
● 絶対位置検出システムでは、機械側ギア端数(パラメータNo.PA06 CMX)とサーボモータ回転速度(N)に次に示す制約条件があります。 ・ $CMX \leq 2000$ の場合, $N < 3076.7 \text{ r/min}$ ・ $CMX > 2000$ の場合, $N < 3276.7 - CMX \text{ r/min}$ 制限値以上のサーボモータ回転速度で連続運転すると、絶対位置カウンタ警告(AE3)になります。

15.7.1 自動運転モードとは

(1) 等分割割出しの考え方

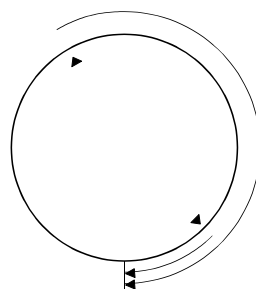
機械端の1周(360度)を最大255分割したステーションを送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)の8bitのデバイスで選択して、位置決めを実行します。



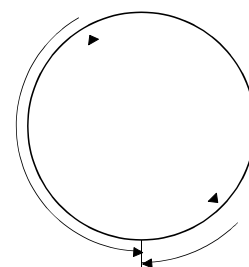
分割数はパラメータNo.PC46で設定します。

(2) 回転方向

常に一定方向に回転してステーションに位置決めする回転方向指定割出しと、最短距離になる回転方向を自動的に変更してステーションに位置決めする近回り割出しの2つの運転方法があります。



回転方向指定割出し



近回り割出し

15. 等分割割出し位置決め運転

15.7.2 自動運転モード1(回転方向指定割出し)

この運転モードでは、サーボモータは常に一定方向に回転してステーションに位置決めします。

(1) リモートレジスタを使用しない場合

送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)の8bitのデバイスでステーションNo.を選択して位置決めを実行します。運転時のサーボモータ回転速度、加減速時定数は、ポイントテーブルに設定された値を使用します。

(a) デバイス・パラメータ

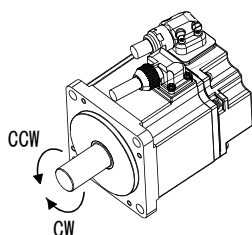
入力デバイス・パラメータを次のように設定します。

項目	使用するデバイス・パラメータ	設定内容
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
自動運転モード1(回転方向指定割出し)の選択	運転モード選択1(RYn6)	RYn6をOFFにします。
	運転モード選択2(RYn7)	RYn7をONにします。

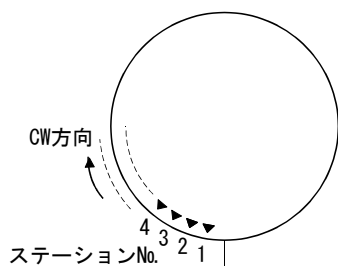
(b) その他のパラメータ設定

① ステーションNo.の割付け方向の設定

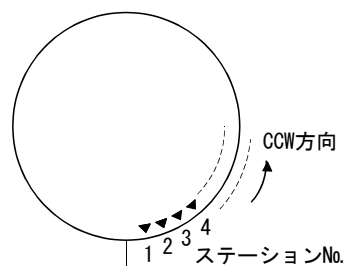
パラメータNo.PA14(ステーションNo.方向選択)でステーションNo.の割付け方向を選択します。



パラメータNo.PA14の設定	サーボモータ回転方向 始動(RYn1)ON
0(初期値)	ステーションNo.はCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。
1	ステーションNo.はCCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。



パラメータNo.PA14 : 0(初期値)

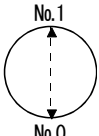
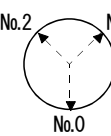
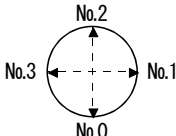


パラメータNo.PA14 : 1

15. 等分割割出し位置決め運転

② 分割数の設定

パラメータNo.PC46で分割数を設定してください。

	パラメータNo.PC46の設定値				
	0000~0002	0003	0004	...	00FF
分割数	2	3	4	...	255
ステーションNo.				...	

(c) 速度データの設定

ポイントテーブルNo.1~8にサーボモータ回転速度・加速時定数・減速時定数を設定します。

項目	設定範囲	単位	内容
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	<u>定格回転速度（3000 r/min）に到達するまでの時間</u> 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	<u>定格回転速度（3000 r/min）から停止するまでの時間</u> 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。

(d) 運転

送りステーション選択1~8(RYnA~RYnE・RY(n+2)3~RY(n+2)5)の8bitのデバイスを使用して位置決めを実行するステーションNo.を選択します。

(注) デバイス								ステーションNo.
2局占有時			1局占有時					
RY (n+2) 5	RY (n+2) 4	RY (n+2) 3	RYnE	RYnD	RYnC	RYnB	RYnA	
0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	1	
0	0	0	0	0	0	1	0	
0	0	0	0	0	1	0	1	
・	・	・	・	・	・	・	・	
・	・	・	・	・	・	・	・	
・	・	・	・	・	・	・	・	
1	1	1	1	1	1	0	1	
1	1	1	1	1	1	1	0	

注. 0 : OFF

1 : ON

15. 等分割割出し位置決め運転

速度選択1 (RY (n+2) C) ～速度選択3 (RY (n+2) E) でポイントテーブルを選択し、始動 (RYn1) をONにするとポイントテーブルに設定された速度データで位置決めを実行します。サーボモータの回転方向は、回転方向指定 (RYn2) で設定した方向になります。1局占有時の場合、RY (n+2) C, RY (n+2) D, RY (n+2) E が使用できないので、ポイントテーブルNo.を選択することはできません。1局占有時はポイントテーブルNo.1を使用します。

(注) デバイス			ポイントテーブルNo.
RY (n+2) E	RY (n+2) D	RY (n+2) C	
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

注. 0 : OFF

1 : ON

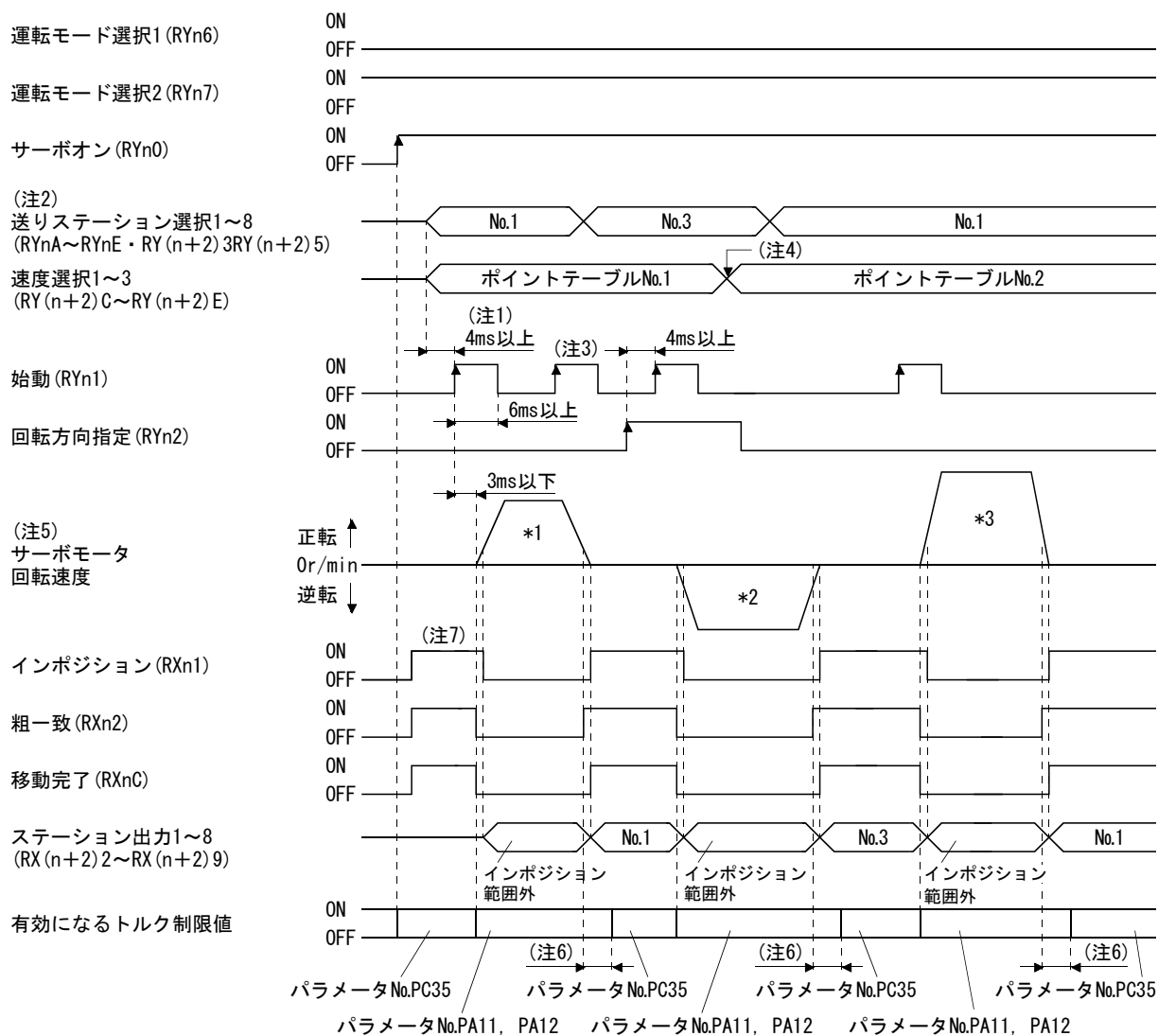
15. 等分割割出し位置決め運転

(e) タイミングチャート

ポイント

- 必ず原点復帰を実施してください。原点復帰を実施しないで始動(RYn1)をONにすると原点復帰未完警告(A90)が発生します。

タイミングチャートを次に示します。



15. 等分割割出し位置決め運転

- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5、RY(n+2)C～RY(n+2)Eを変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告(A97)が発生します。
3. 運転中に始動(RYn1)をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了(RXnC)がONになってからRYn1をONにしてください。
4. 速度選択1～3(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)によるサーボモータ回転速度、加減速時定数の切換えは、始動(RYn1)がONになったときに有効になります。サーボモータ回転中に速度選択1～3を切換えても有効になりません。
5. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度 加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.2
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

(2) リモートレジスタを使用する場合

送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタでステーションNo.を選択して位置決めを実行します。運転時の速度データはポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタでポイントテーブルNo.を選択、またはサーボモータ回転速度を直接設定します。

(a) 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
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
速度データ設定方法の選択	パラメータNo.PC30	速度データの設定方法を選択します。 □□0□：ポイントテーブルの設定値を使用します。 □□1□：ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにサーボモータ回転速度を設定値を使用します。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。(本項(2)(c)参照)
自動運転モード1(回転方向指定割出し)の選択	運転モード選択1(RYn6)	RYn6をOFFにします。
	運転モード選択2(RYn7)	RYn7をONにします。
位置・速度指定方式の選択	位置・速度指定方式選択(RY(n+2)A)	RY(n+2)AをONにします。

15. 等分割割出し位置決め運転

(b) その他のパラメータ設定

① サーボモータ回転方向とステーションNo.の割付け方向の設定

パラメータNo.PA14(回転方向選択)で始動(RYn1)をONにしたときのサーボモータ回転方向とステーションNo.の割付け方向を選択します。設定内容はリモートレジスタを使用しない場合と同一です。本項(1)(b)①を参照してください。

② 分割数の設定

パラメータNo.PC46で分割数を設定してください。設定内容はリモートレジスタを使用しない場合と同一です。本項(1)(b)②を参照してください。

(c) 速度データの設定

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合

ポイントテーブルNo.1～8にサーボモータ回転速度・加速時定数・減速時定数を設定してください。

項目	設定範囲	単位	内容
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。

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合(2局占有時のみ)

ポイントテーブルNo.1の加速時定数・減速時定数を使用するため、これらを設定してください。

項目	設定範囲	単位	内容
回転速度	0～各アクチュエータの許容回転速度	r/min	設定する必要はありません。
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。

(d) 運転

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合

送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタに位置決めを実行するステーションNo.を設定します。ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにポイントテーブルNo.を設定します。始動(RYn1)をONにするとポイントテーブルに設定された速度データで位置決めを実行します。

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合(2局占有時のみ)

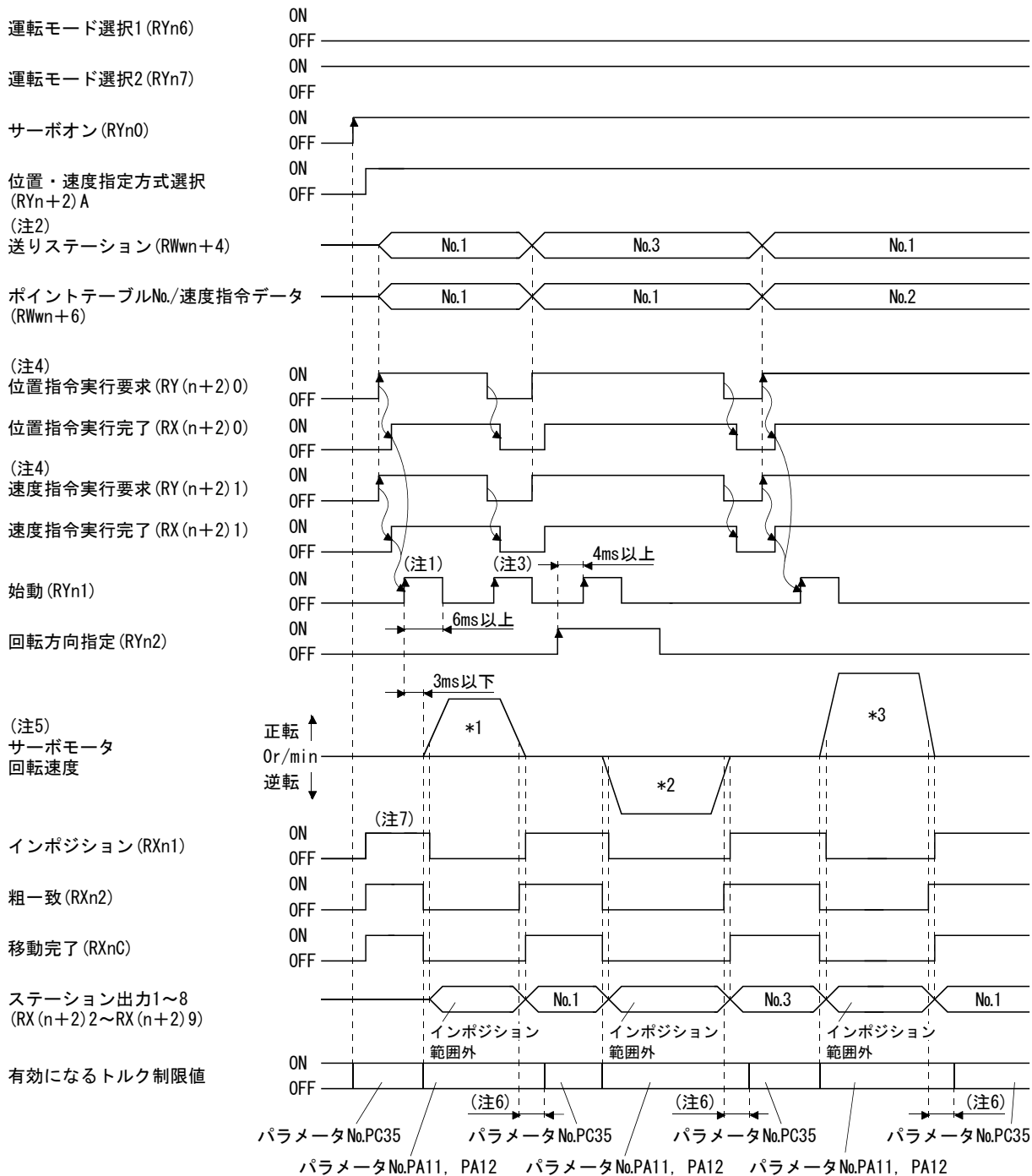
送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタに位置決めを実行するステーションNo.を設定します。ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにサーボモータ回転速度を設定します。始動(RYn1)をONにするとRWwn+6に設定されたサーボモータ回転速度とポイントテーブルNo.1に設定された加速時定数、減速時定数で位置決めを実行します。

(e) タイミングチャート

ポイント	
●	必ず原点復帰を実施してください。原点復帰を実施しないで始動(RYn1)をONにすると原点復帰未完警告(A90)が発生します。

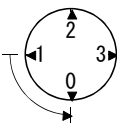
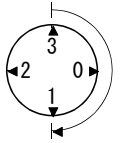
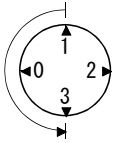
タイミングチャートを次に示します。

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合



15. 等分割割出し位置決め運転

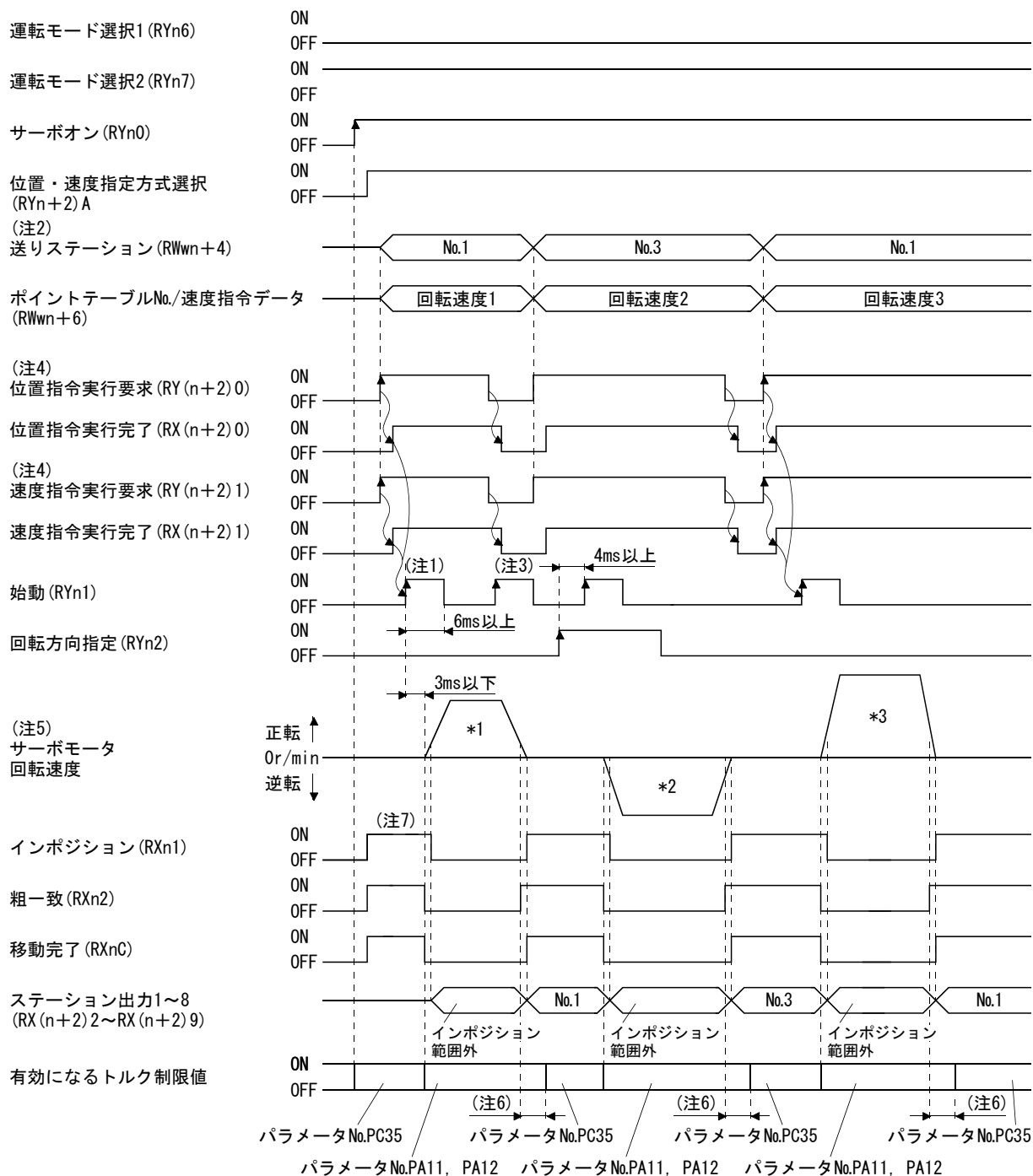
- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RWwn+4, RWwn+6を変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46 で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告(A97)が発生します。
3. 運転中に始動(RYn1)をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了(RXnC)がONになってからRYn1をONにしてください。
4. RY(n+2)0, RY(N+2)1の動作タイミングの詳細については、3.6.2項(3)を参照してください。
5. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度 加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.2
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

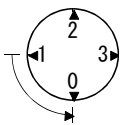
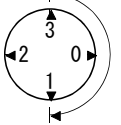
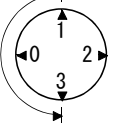
15. 等分割割出し位置決め運転

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合



15. 等分割割出し位置決め運転

- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RWnn+4, RWnn+6を変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告 (A97) が発生します。
3. 運転中に始動 (RYn1) をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了 (RXnC) がONになってからRYn1をONにしてください。
4. 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. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度	回転速度1	回転速度2	回転速度3
加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.7.3 自動運転モード2(近回り割出し)

この運転モードでは、最短距離になる回転方向を自動的に変更してステーションに位置決めします。

(1) リモートレジスタを使用しない場合

送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)の8bitのデバイスでステーションNo.を選択して位置決めを実行します。運転時のサーボモータ回転速度、加減速時定数は、ポイントテーブルに設定された値を使用します。

(a) 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
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
自動運転モード2(回転方向指定割出し)選択	運転モード選択1(RYn6)	MD0をONにします。
	運転モード選択2(RYn7)	MD1をONにします。

(b) その他のパラメータ設定(分割数の設定)

パラメータNo.PC46で分割数を設定してください。設定内容は自動運転モード1と同一です。15.7.2項(1)(b)②を参照してください。

自動運転モード2では、回転方向選択(パラメータNo.PA14)は使用しません。

(c) 速度データの設定

ポイントテーブルNo.1～8にサーボモータ回転速度・加速時定数・減速時定数を設定します。設定内容は自動運転モード1と同一です。15.7.2項(1)(c)を参照してください。

(d) 運転

送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)の8bitのデバイスを使用して位置決めを実行するステーションNo.を選択します。

(注) デバイス								ステーションNo.
2局占有時			1局占有時					
RY (n+2) 5	RY (n+2) 4	RY (n+2) 3	RYnE	RYnD	RYnC	RYnB	RYnA	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	0	1	0	1	3
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.	.	.	.
1	1	1	1	1	1	1	0	253
1	1	1	1	1	1	1	1	254

注. 0 : OFF

1 : ON

15. 等分割割出し位置決め運転

速度選択1(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)でポイントテーブルを選択し、始動(RYn1)をONにするとポイントテーブルに設定された速度データで位置決めを実行します。1局占有時の場合、RY(n+2)C、RY(n+2)D、RY(n+2)Eが使用できないので、ポイントテーブルNo.を選択することはできません。1局占有時はポイントテーブルNo.1を使用します。

(注) デバイス			ポイントテーブルNo.
RY(n+2)E	RY(n+2)D	RY(n+2)C	
0	0	0	1
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

注. 0 : OFF

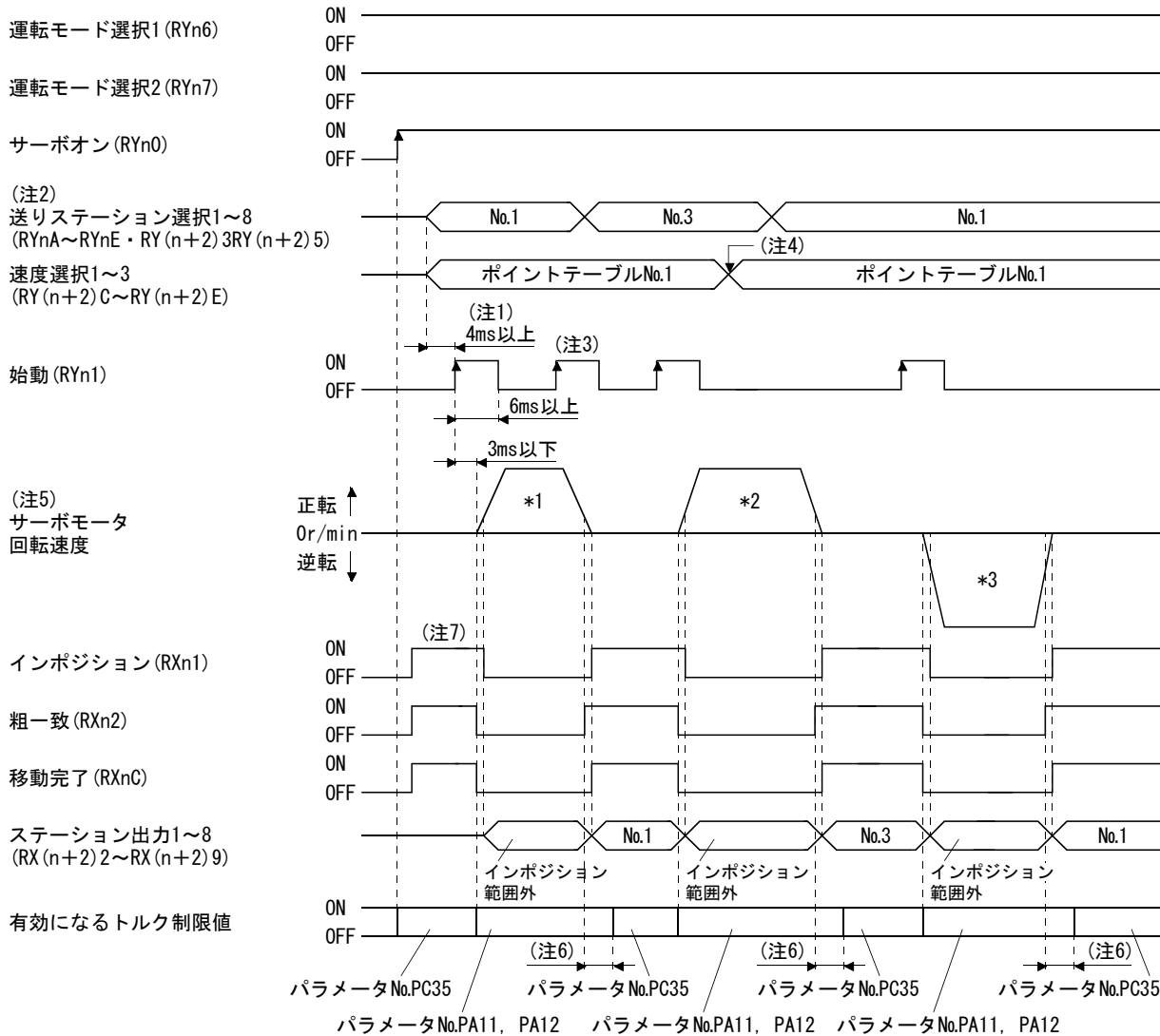
1 : ON

(e) タイミングチャート

ポイント

- 必ず原点復帰を実施してください。原点復帰を実施しないで始動(RYn1)をONにすると原点復帰未完警告(A90)が発生します。

タイミングチャートを次に示します。



15. 等分割割出し位置決め運転

- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5、RY(n+2)C～RY(n+2)Eを変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告(A97)が発生します。
3. 運転中に始動(RYn1)をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了(RXnC)がONになってからRYn1をONにしてください。
4. 速度選択1～3(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)によるモータ回転速度、加減速時定数の切換えは、始動(RYn1)がONになったときに有効になります。サーボモータ回転中に速度選択1～3を切換えても有効になりません
5. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度 加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.2
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

(2) リモートレジスタを使用する場合

送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタでステーションNo.を選択して位置決めを実行します。運転時の速度データはポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタでポイントテーブルNo.を選択、またはサーボモータ回転速度を直接設定します。

(a) 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
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
速度データ設定方法の選択	パラメータNo.PC30	速度データの設定方法を選択します。 □□0□：ポイントテーブルの設定値を使用します。 □□1□：ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにサーボモータ回転速度を設定値を使用します。 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。(本 項(2)(c)参照)
自動運転モード2(回転方向指定割出し)選択	運転モード選択1(RYn6) 運転モード選択2(RYn7)	RYn6をONにします。 RYn7をONにします。
位置・速度指定方式の選択	位置・速度指定方式選択(RY(n+2)A)	RY(n+2)AをONにします。

15. 等分割割出し位置決め運転

(b) その他のパラメータ設定(分割数の設定)

パラメータNo.PC46で分割数を設定してください。設定内容は自動運転モード1と同一です。15.7.2項(1)(b)②を参照してください。

自動運転モード2では、回転方向選択(パラメータNo.PA14)は使用しません。

(c) 速度データの設定

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合

ポイントテーブルNo.1～7にサーボモータ回転速度・加速時定数・減速時定数を設定してください。設定内容は自動運転モード1と同一です。

15.7.2項(2)(c)①を参照してください。

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合(2局占有時のみ)

ポイントテーブルNo.1の加速時定数・減速時定数を使用するため、これらを設定してください。設定内容は自動運転モード1と同一です。15.7.2項(2)(c)②を参照してください。

(d) 運転

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合

送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタに位置決めを実行するステーションNo.を設定します。ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにポイントテーブルNo.を設定します。始動(RYn1)をONにするとポイントテーブルに設定された速度データで位置決めを実行します。

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合(2局占有時のみ)

送りステーション(RWwn+4)リモートレジスタに位置決めを実行するステーションNo.を設定します。ポイントテーブルNo./速度指令データ(RWwn+6)リモートレジスタにサーボモータ回転速度を設定します。始動(RYn1)をONにするとRWwn+6に設定されたサーボモータ回転速度とポイントテーブルNo.1に設定された加速時定数、減速時定数で位置決めを実行します。

15. 等分割割出し位置決め運転

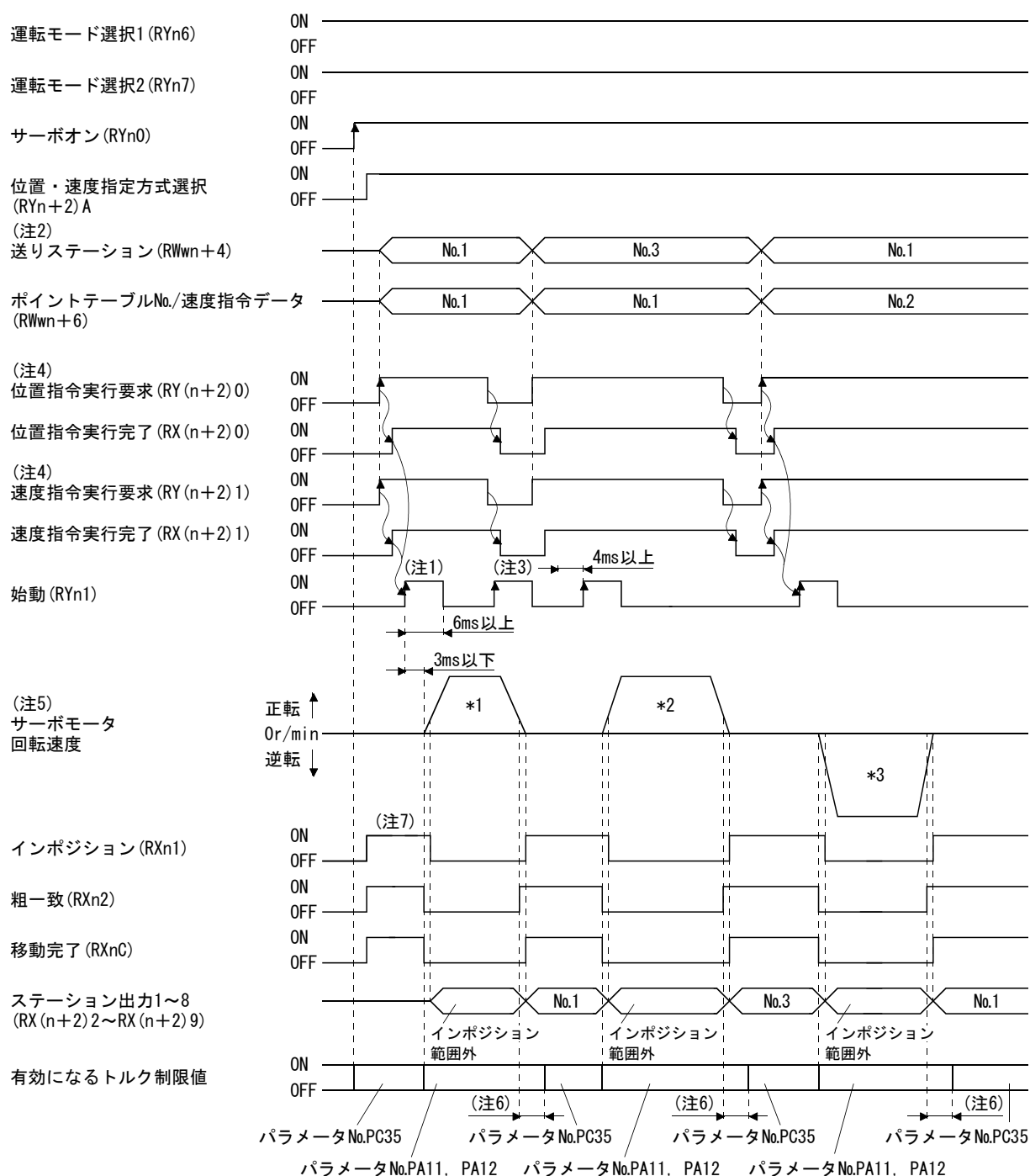
(e) タイミングチャート

ポイント

- 必ず原点復帰を実施してください。原点復帰を実施しないで始動(RYn1)をONにすると原点復帰未完警告(A90)が発生します。

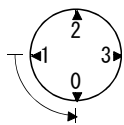
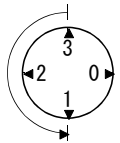
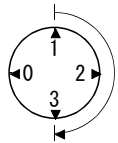
タイミングチャートを次に示します。

① ポイントテーブルの速度データを使用する場合



15. 等分割割出し位置決め運転

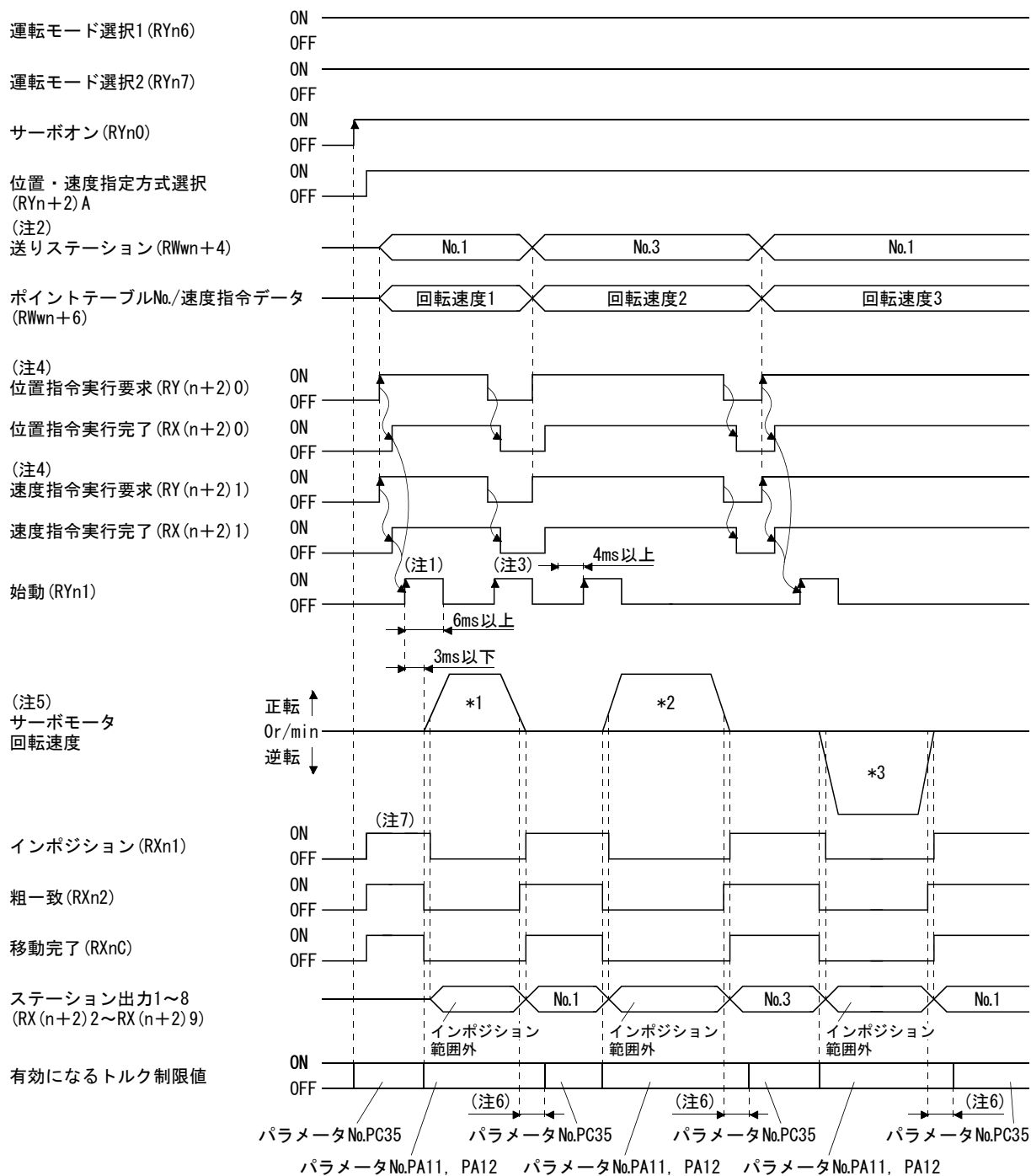
- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RWwn+4, RWwn+6を変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告(A97)が発生します。
3. 運転中に始動(RYn1)をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了(RXnC)がONになってからRYn1をONにしてください。
4. RY(n+2)0, RY(N+2)1の動作タイミングの詳細については、3.6.2項(3)を参照してください。
5. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度 加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.2
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

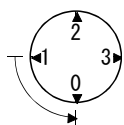
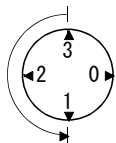
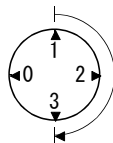
15. 等分割割出し位置決め運転

② 直接サーボモータ回転速度を設定する場合(2局占有時のみ)



15. 等分割割出し位置決め運転

- 注 1. CC-Link通信の遅れを考慮した時間分だけ先に、RWnn+4, RWnn+6を変更するシーケンスにしてください。
2. 選択したステーションNo.がパラメータNo.PC46で設定した割出し数から1を引いた値をこえた場合、ステーション警告 (A97) が発生します。
3. 運転中に始動 (RYn1) をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了 (RXnC) がONになってからRYn1をONにしてください。
4. 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. 実施される運転を次に示します。

運転	*1	*2	*3
ステーション	No.1	No.3	No.1
サーボモータ回転速度	回転速度1	回転速度2	回転速度3
加減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1
位置決め			

6. RXn1がONになってからトルク制限値がパラメータNo.PC35の値に切り換わるまでのディレイ時間をパラメータNo.PD26で設定できます。
7. 電源投入後、各ステーション位置のインポジション範囲内であればONになります。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.8 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、割出しJOG運転やJOG運転で任意の位置に移動できます。

15.8.1 割出し JOG 運転

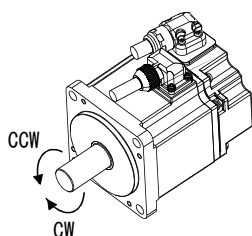
(1) 設定

使用目的に合わせ、デバイス・パラメータを次のように設定します。この場合、送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)，速度選択1(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)は無効です。

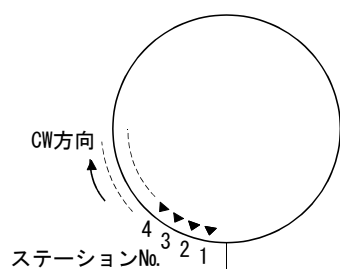
項目	使用するデバイス・パラメータ	設定内容
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
手動運転モード選択	運転モード選択1(RYn6)	RYn6をONにします。
	運転モード選択2(RYn7)	RYn7をOFFにします。
割出しJOG運転の選択	パラメータNo.PC45	“□□□0(初期値)”に設定します。
サーボモータ回転方向	パラメータNo.PA14	本項(2)を参照してください。
JOG速度	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1のサーボモータ回転速度を使用します。
加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	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) ステーションNo.の割付け方向の設定

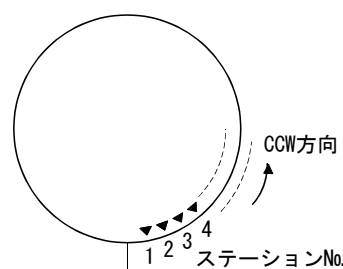
パラメータNo.PA14(ステーションNo.方向選択)でステーションNo.の割付け方向を選択します。



パラメータNo.PA14の設定	サーボモータ回転方向 始動(RYn1)ON
0(初期値)	ステーションNo.はCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。
1	ステーションNo.はCCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。



パラメータNo.PA14：0(初期値)



パラメータNo.PA14：1

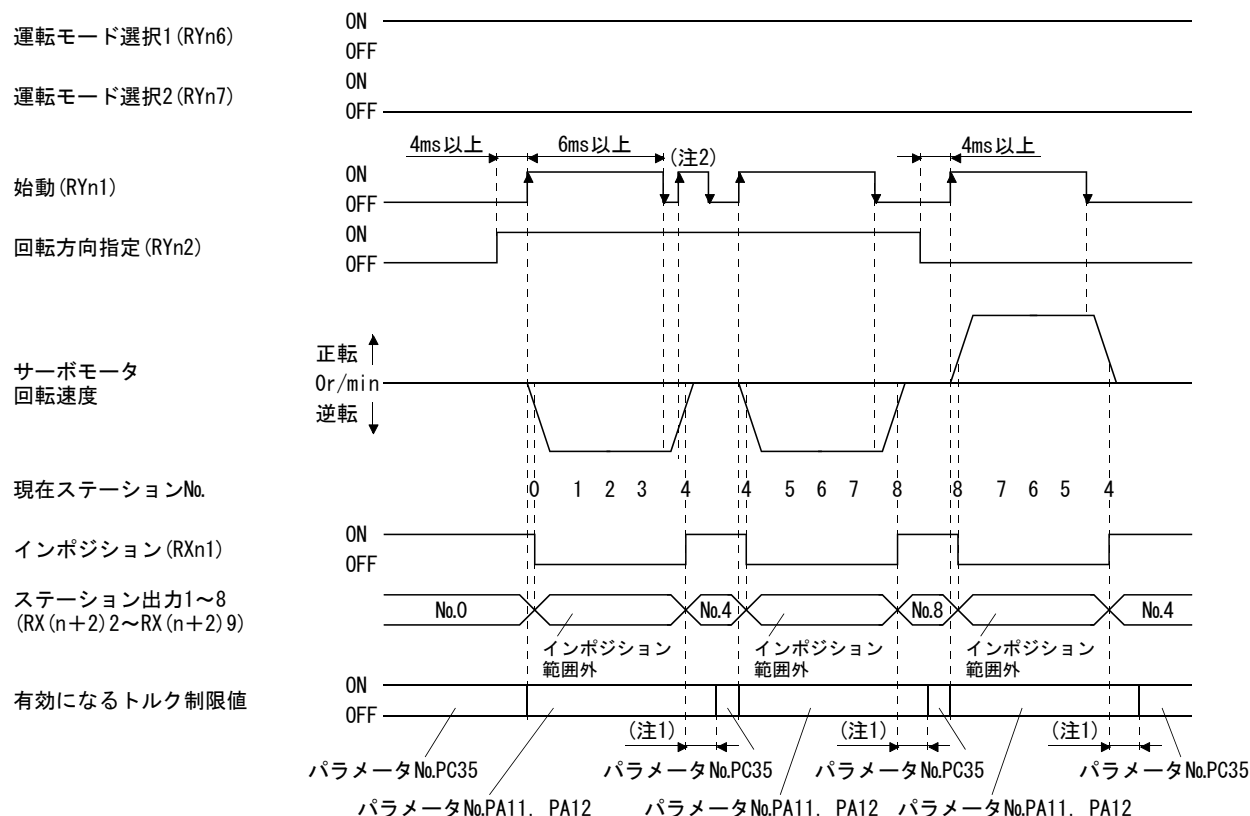
15. 等分割割出し位置決め運転

(3) 運転

始動(RYn1)をONにすると、ポイントテーブルNo.1に設定されたサーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数で運転します。RYn1をOFFにすると、減速停止可能な送りステーションに位置決めします。回転方向は本項(2)を参照してください。

(4) タイミングチャート

本タイミングチャートは、サーボオン時にステーションNo.0で停止している状態から、割出しJOG運転を実行する場合の一例です。



注 1. パラメータNo.PD26でトルク制限ディレイ時間を設定できます。

2. 運転中に始動(RYn1)をONにしても無効です。次の運転を実施する場合、移動完了(RXnC)がONになってからRYn1をONにしてください。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.8.2 JOG 運転

(1) 設定

使用目的に合わせ、デバイス・パラメータを次のように設定します。この場合、送りステーション選択1～8(RYnA～RYnE・RY(n+2)3～RY(n+2)5)，速度選択1(RY(n+2)C)～速度選択3(RY(n+2)E)は無効です。

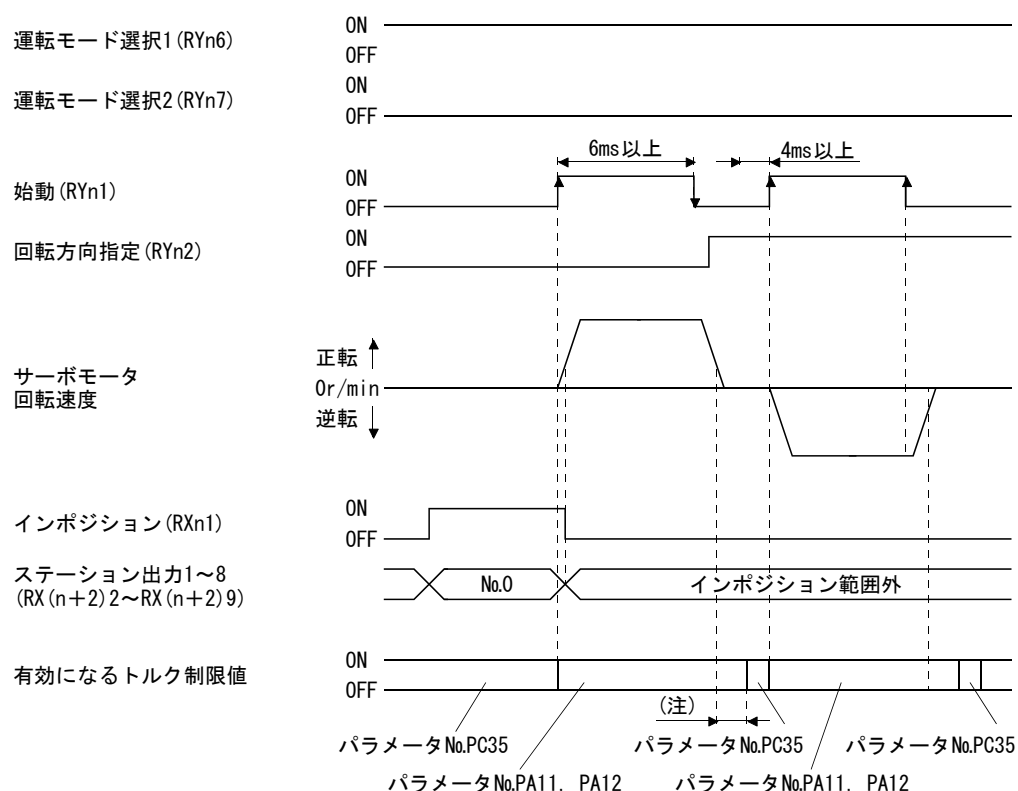
項目	使用するデバイス・パラメータ	設定内容
等分割割出し位置決め運転の選択	パラメータNo.PA01	1□□□：等分割割出し位置決め運転を選択します。
手動運転モード選択	運転モード選択1(RYn6)	RYn6をONにします。
	運転モード選択2(RYn7)	RYn7をOFFにします。
JOG運転の選択	パラメータNo.PC45	“□□□1”に設定します。
サーボモータ回転方向	パラメータNo.PA14	本項(2)を参照してください。
JOG速度	ポイントテーブルNo.1	割出しJOG運転と同一です。15.8.1項(2)を参照してください。
加速・減速時定数	ポイントテーブルNo.1	ポイントテーブルNo.1の加速・減速時定数を使用します。

(2) 運転

始動(RYn1)をONにすると、ポイントテーブルNo.1に設定されたサーボモータ回転速度、加速時定数、減速時定数で運転します。RYn1をOFFにすると、ステーションに関係なく減速停止します。回転方向は15.8.1項(2)を参照してください。

(3) タイミングチャート

本タイミングチャートは、サーボオン時にステーションNo.0で停止している状態から、割出しJOG運転を実行する場合の一例です。



注. パラメータNo.PD26でトルク制限ディレイ時間を設定できます。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.9 原点復帰モード

15.9.1 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
トルク制限切換えドグ式	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。 - サーボモータ停止中はパラメータNo.PC35 (内部トルク制限2) によるトルク制限値が有効になります。
トルク制限切換えデータセット式	任意の位置を原点にします。	- 近点ドグが不要です。 - 原点復帰モードにするとトルク制限値が0になります。

(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 :
1 :
2 :
3 :
4 :
5 :
6 :
7 :
8 :
9 :
A :
C :
D :

} 等分割割出し位置決め運転では使用しません。

C : トルク制限切換えドグ式

D : トルク制限切換えデータセット式

15. 等分割割出し位置決め運転

- (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 : ステーションNo.増加方向
1 : ステーションNo.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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.9.2 トルク制限切換えドグ式原点復帰

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。原点復帰実行時と停止時のサーボモータのトルクをそれぞれ制限できます。

(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	運転モード選択1 (RYn6)	RYn6をOFFにします。
	運転モード選択2 (RYn7)	RYn7をOFFにします。
ドグ式原点復帰	パラメータNo.PC02	☐ ☐ ☐ C : トルク制限切換えドグ式を選択します。
原点復帰方向	パラメータNo.PC03	15.9.1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	15.9.1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。
原点復帰実行時のトルク制限値	パラメータNo.PA11	原点復帰実行時における正転方向へのトルク制限値を設定します。
	パラメータNo.PA12	原点復帰実行時における逆転方向へのトルク制限値を設定します。
停止時のトルク制限値	パラメータNo.PC35	停止時のトルク制限値を設定します。

(2) 近点ドグの長さ

近点ドグ(DOG)検出中に、サーボモータ速度がクリープ速度に到達するように近点ドグの長さまたは原点復帰速度を調節してください。

$$L_1 \geq \frac{V}{60} \cdot \frac{td}{2} \times \frac{CDV}{CMX} \times 360$$

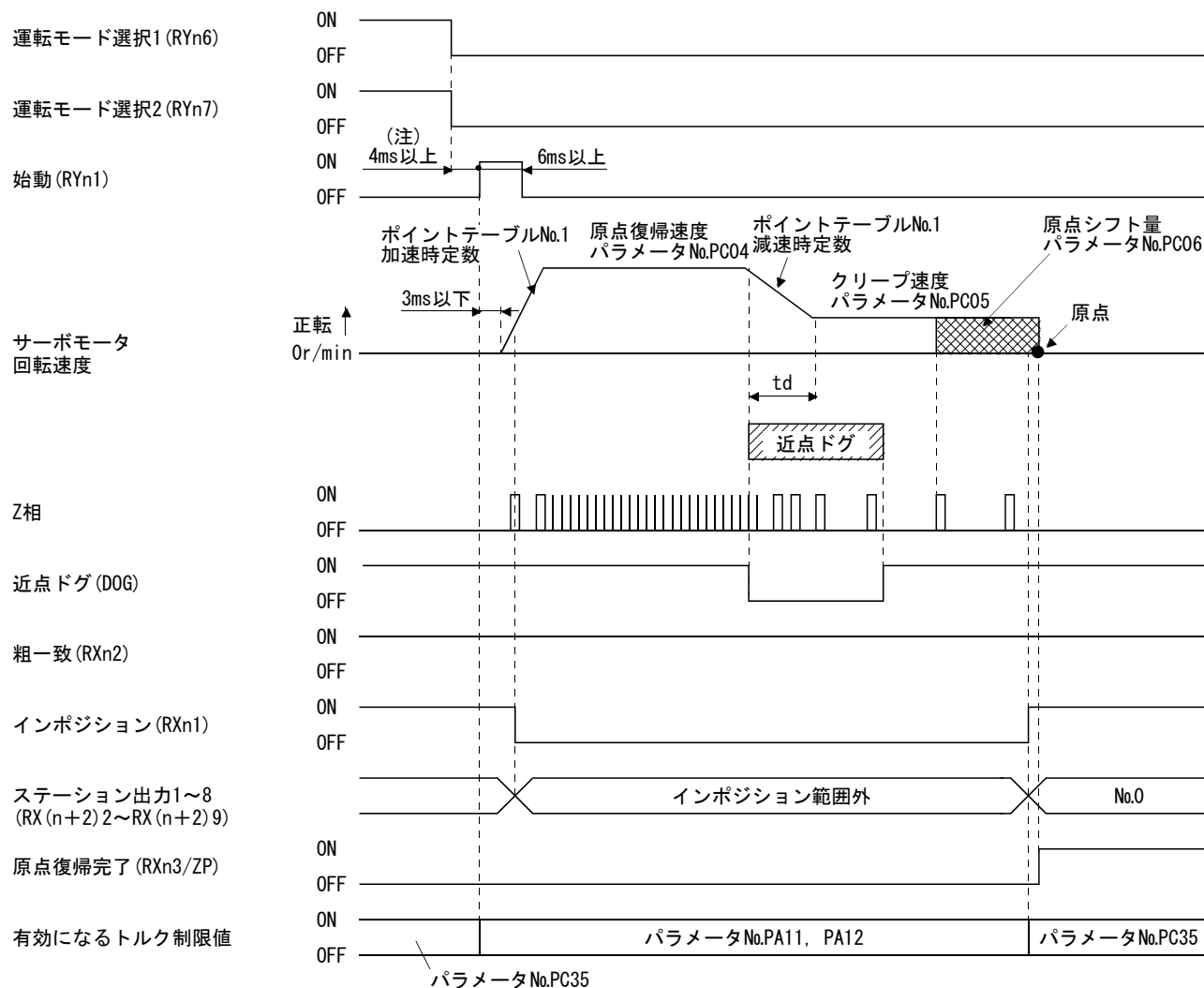
L_1 : 機械端円周上における近点ドグの占める角度[degree]

V : モータ端の原点復帰速度[r/min]

td : モータ端の減速時間[s]

15. 等分割割出し位置決め運転

(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、運転モードを変更するシーケンスにしてください。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.9.3 トルク制限切換えデータセット式原点復帰

ポイント
● トルク制限切換えデータセット式原点復帰完了後はトルク制限が有効になっているため、サーボモータが外力によって回転させられると、指令位置と現在位置に差を生じます。原点復帰モード中では指令位置と現在位置に差が発生していても、誤差過大アラーム (A52) を検出しない仕様になっています。このため、原点復帰モードから自動運転モードに変更すると、指令位置と現在位置に差の大きさによっては、誤差過大アラーム (A52) が発生することがあります。また、誤差過大アラーム (A52) が発生しない場合では、指令位置と現在位置の差を零にするためにサーボモータが回転するので注意してください。

トルク制限切換え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。この原点復帰では、原点復帰モードへの切換えと同時にトルクが発生しなくなります。外力で軸を回して任意の位置を原点にすることができます。

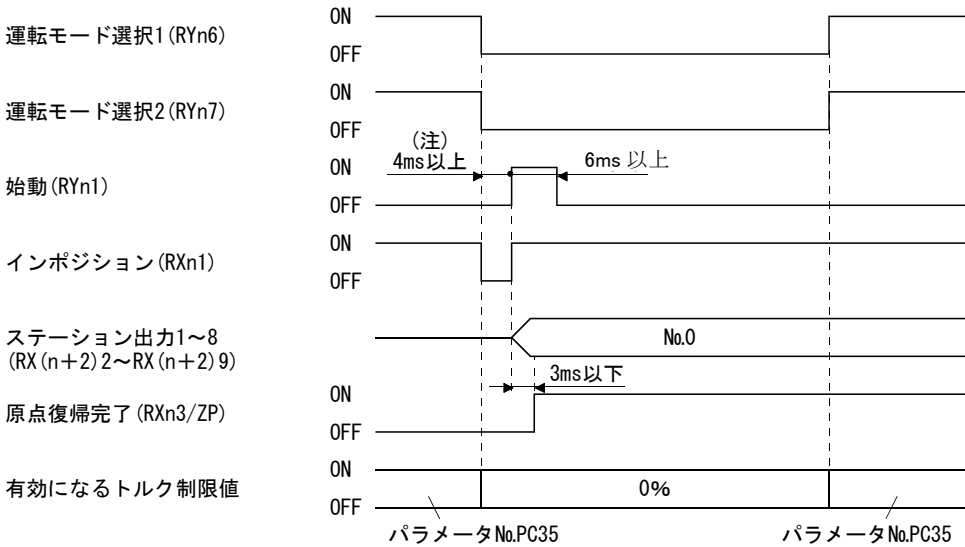
また、近点ドグ(DOG)は使用しません。近点ドグ(DOG)をOFFにしても無効です。

(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	運転モード選択1 (RYn6)	RYn6をOFFにします。
	運転モード選択2 (RYn7)	RYn7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	☐ ☐ ☐ D : トルク制限切換えデータセット式を選択します。

(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、運転モードを変更するシーケンスにしてください。

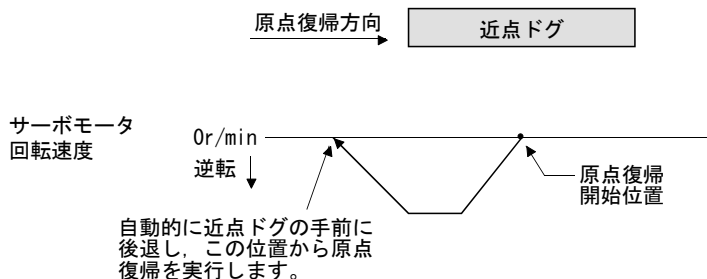
15. 等分割割出し位置決め運転

15.9.4 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。

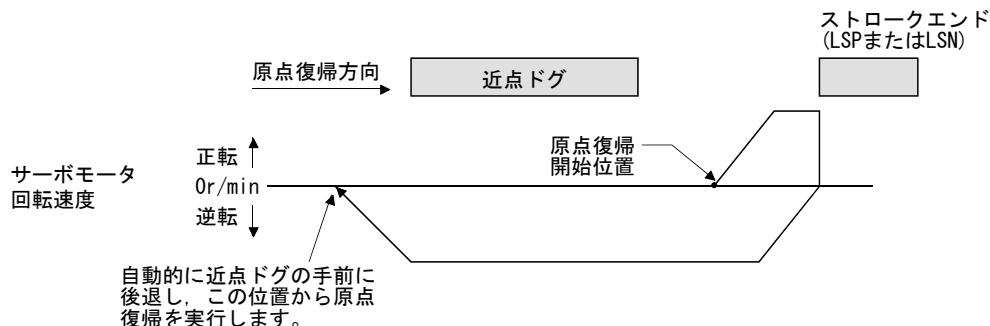
(1) 現在位置が近点ドグ上にある場合

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

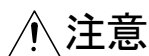
始動時に原点復帰方向に運転し、ストロークエンド(LSPまたはLSN)を検知して自動的に後退します。近点ドグ手前まで通過して停止し、その位置から原点復帰を再開します。近点ドグが検出できなかった場合、反対側の(LSPまたはLSN)で停止し、原点復帰未完警告(A90)が発生します。



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。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.10 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 (機械側ギア歯数)
 - ・パラメータNo.PA07 (サーボモータ側ギア歯数)
 - ・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

絶対位置検出システムでは、機械側ギア端数 (パラメータNo.PA06 CMX) とサーボモータ回転速度 (N) に次に示す制約条件があります。

- ・ $CMX \leq 2000$ の場合、 $N < 3076.7 \text{ r/min}$
- ・ $CMX > 2000$ の場合、 $N < 3276.7 - CMX \text{ r/min}$

制限値以上のサーボモータ回転速度で連続運転すると、絶対位置カウンタ警告 (AE3) になります。

(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±32767rev
(注1) 停電時最大回転速度	3000r/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)
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にの最大回転速度です。

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、無通電状態に限らず、3年で交換することを推奨します。

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) 構成

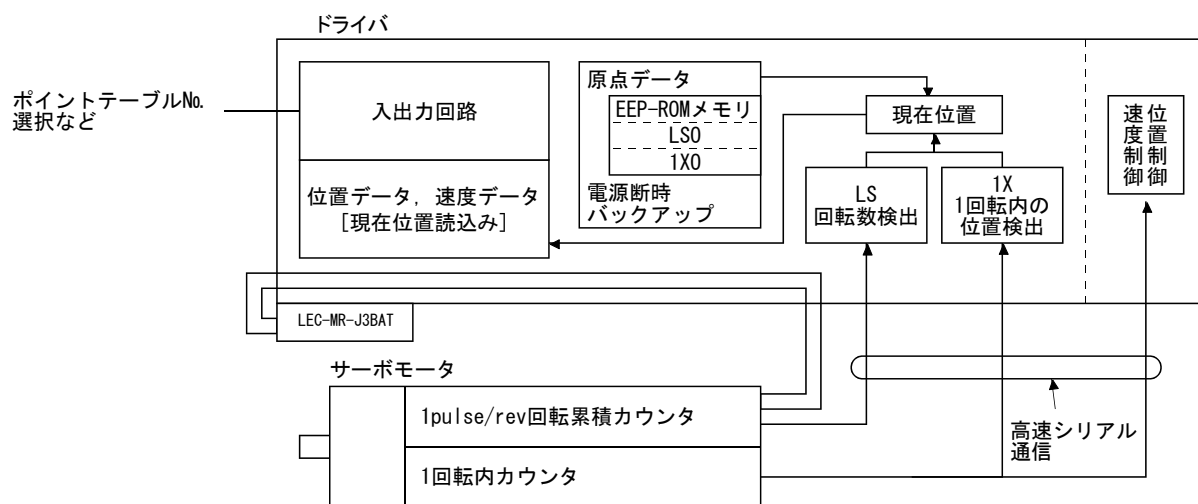
構成品	内容
ドライバ	標準品を使用します。
サーボモータ	
バッテリー	LEC-MR-J3BAT
エンコーダケーブル	エンコーダケーブルを使用します。(13.1節参照)

(4) 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。



15. 等分割割出し位置決め運転

(5) バッテリの装着方法



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。

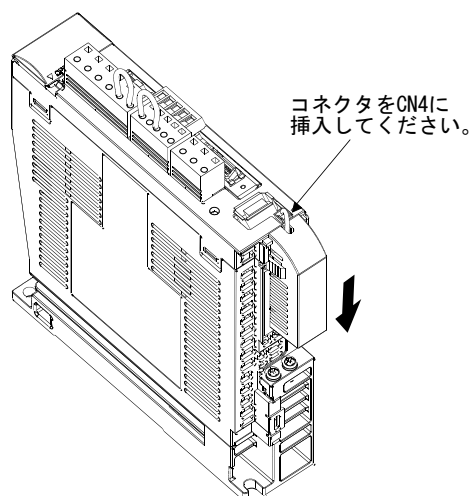
ポイント

- 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。

(a) LECSC□-□の場合

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。



(b) 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。

パラメータNo.PA03

			1
--	--	--	---

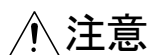
絶対位置検出システムの選択

0 : インクリメンタルシステムで使用する

1 : 絶対位置検出システムで使用する

15. 等分割割出し位置決め運転

15.11 パラメータ



注意

- パラメータの極端な調整・変更は動作が不安定になりますので、決して行わないでください。

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。

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□□)	このパラメータで基本的な設定を行います。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。
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に、このパラメータを使用します。
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。

主に基本設定パラメータ (No.PA□□) を設定することで、導入時における基本的なパラメータの設定が可能です。

15.11.1 基本設定パラメータ (No.PA□□)

(1) パラメーター一覧

No.	略称	名称	初期値	単位
PA01	*STY	制御モード	0000h	
PA02	*REG	回生オプション	0000h	
PA03	*ABS	絶対位置検出システム	0000h	
PA04		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h	
PA05		変更しないでください。	0000h	
PA06	*CMX	機械側ギア歯数	1	
PA07	*CDV	サーボモータ側ギア歯数	1	
PA08	ATU	オートチューニングモード	0001h	
PA09	RSP	オートチューニング応答性	12	
PA10	INP	インポジション範囲	100	pulse
PA11	TLP	正転トルク制限	100.0	%
PA12	TLN	逆転トルク制限	100.0	%
PA13		メーカー設定用	0002h	
PA14		*POL ステーションNo.方向選択	0	
PA15	*ENR	エンコード出力パルス	4000	pulse/rev
PA16		メーカー設定用	0	
PA17		絶対に変更しないでください。	0000h	
PA18			0000h	
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止	000Ch	

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) パラメータ書込み禁止

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA19	*BLK	パラメータ書込み禁止	000Ch		本文参照

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。

このドライバは出荷状態では基本設定パラメータ、ゲイン・フィルタパラメータ、拡張設定パラメータの設定変更が可能になっています。パラメータNo.PA19の設定で不用意な変更を防ぐよう、書込みを禁止することができます。

下表にパラメータNo.PA19の設定による参照、書込み有効なパラメータを示します。○のついているパラメータの操作ができます。

パラメータNo.PA19の 設定値	設定値 の操作	基本設定 パラメータ No.PA□□	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□□
0000h	参照	○			
	書込み	○			
000Bh	参照	○	○	○	
	書込み	○	○	○	
000Ch (初期値)	参照	○	○	○	○
	書込み	○	○	○	○
100Bh	参照	○			
	書込み	パラメータ No.PA19のみ			
100Ch	参照	○	○	○	○
	書込み	パラメータ No.PA19のみ			

(3) 指令方式の選択

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA01	*STY	制御モード	0000h		本文参照

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。

指令方式を選択します。

パラメータNo.PA01

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

運転方式

- 0 : ポイントテーブル位置決め運転
1 : 等分割割出し位置決め運転

15. 等分割割出し位置決め運転

(4) 回生オプションの選択

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA02	*REG	回生オプション	0000h		本文参照

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。 ● 設定を間違えると回生オプションを焼損する場合があります。 ● ドライバと組み合わせのない回生オプションを選択すると、パラメータ異常(A37)になります。

回生オプション・ブレーキユニット・電源回生コンバータ・電源回生共通コンバータを使用する場合、このパラメータを設定します。

パラメータNo.PA02

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

- 回生オプションの選択
- 00:回生オプションを使用しない
- ・100W のドライバの場合、回生抵抗器を使用しない
 - ・200～400W のドライバの場合、内臓回生抵抗器を使用する
- 02:LEC-MR-RB-032
- 03:LEC-MR-RB-12

15. 等分割割出し位置決め運転

(5) 絶対位置検出システムを使用する

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA03	*ABS	絶対位置検出システム	0000h		本文参照

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。

絶対位置検出システムを使用する場合、このパラメータを設定します。

パラメータNo.PA03

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

絶対位置検出システムの選択(16. 10節参照)
 0 : インクリメンタルシステムで使用する
 1 : 絶対位置検出システムで使用する

(6) 電子ギア

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA06	*CMX	機械側ギア歯数	1		1~16384
PA07	*CDV	サーボモータ側ギア歯数	1		1~16384



注意

- 設定を誤ると、予期しない動作になり、けがや機械の破損の原因になります。

ポイント

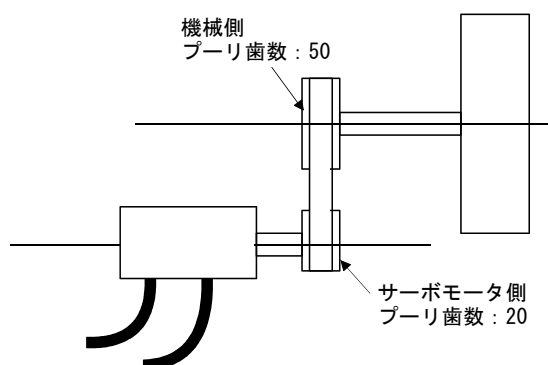
- このパラメータは設定後、いったん電源をOFFにしてから再投入すると有効になります。
- 電子ギアの設定は以下の条件範囲内にしてください。
 - (1) $1/9999 \leq \text{CMX}/\text{CDV} \leq 9999$
 - (2) $\text{CDV} \times \text{STN} \leq 32767$
 - (3) $\text{CMX} \times \text{CDV} \leq 100000$
 条件範囲外の値を設定すると、パラメータ異常(A37)になります。電子ギア比を小さく設定すると手動運転モード時に、設定されたサーボモータ回転速度でサーボモータを駆動できないことがあります。
- 等分割割出し位置決め運転でのパラメータNo.PA06, PA07の設定範囲は、1~16384になります。ポイントテーブル位置決め運転での設定範囲と違います。

機械側をn回転させるのに必要なサーボモータ軸における回転量mを合わせるためにパラメータNo.PA06, PA07を使用して調整します。次に電子ギア設定例を示します。

15. 等分割割出し位置決め運転

(a) 例 1

機械側のプーリ歯数：50，サーボモータ側のプーリ歯数：20の場合。

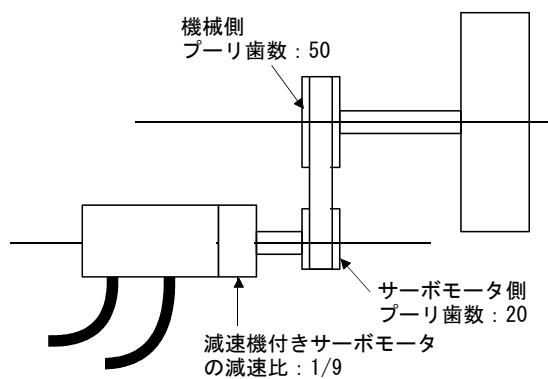


パラメータNo.PA06：50

パラメータNo.PA07：20

(b) 例 2

機械側のプーリ歯数：50，サーボモータ側のプーリ歯数：20，1/9減速機付きサーボモータの場合。



$$\frac{50}{20} \times \frac{9}{1} = \frac{450}{20}$$

パラメータNo.PA06：450

パラメータNo.PA07：20

15. 等分割割出し位置決め運転

(7) オートチューニング

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA08	ATU	オートチューニングモード	0001h		本文参照
PA09	RSP	オートチューニング応答性	12		1～32

オートチューニングを使用してゲイン調整を実施します。詳細については8.2節を参照してください。

(a) オートチューニングモード(パラメータNo.PA08)

ゲイン調整モードを選択します。

パラメータNo.PA08

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

ゲイン調整モード設定

設定値	ゲイン調整モード	自動設定されるパラメータNo.(注)
0	補間モード	PB06・PB08・PB09・PB10
1	オートチューニングモード1	PB06・PB07・PB08・PB09・PB10
2	オートチューニングモード2	PB07・PB08・PB09・PB10
3	マニュアルモード	

注. 各パラメータの名称は次のとおりです。

パラメータNo.	名称
PB06	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比
PB07	モデル制御ゲイン
PB08	位置制御ゲイン
PB09	速度制御ゲイン
PB10	速度積分補償

15. 等分割割出し位置決め運転

(b) オートチューニング応答性(パラメータNo.PA09)

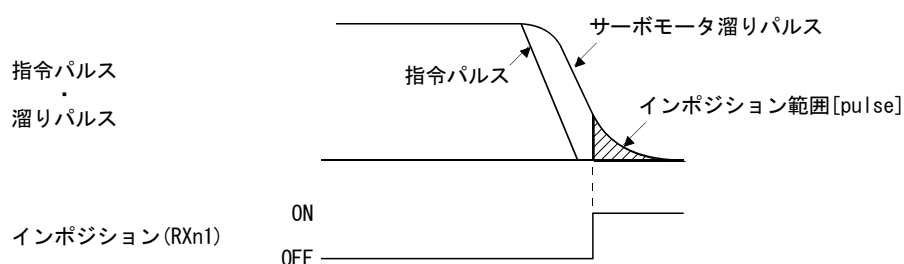
機械がハンチングをおこしたり，ギア音が大きい場合には設定値を小さくしてください。停止整定時間を短くするなど，性能を向上させる場合には設定値を大きくしてください。

設定値	応答性	機械共振周波数の 目安[Hz]	設定値	応答性	機械共振周波数の 目安[Hz]
1	低応答 ↑	10.0	17	中応答 ↑	67.1
2		11.3	18		75.6
3		12.7	19		85.2
4		14.3	20		95.9
5		16.1	21		108.0
6		18.1	22		121.7
7		20.4	23		137.1
8		23.0	24		154.4
9		25.9	25		173.9
10		29.2	26		195.9
11		32.9	27		220.6
12		37.0	28		248.5
13		41.7	29		279.9
14		47.0	30		315.3
15		52.9	31		355.1
16	中応答 ↓	59.6	32	高応答 ↓	400.0

(8) インポジション範囲

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA10	INP	インポジション範囲	100	pulse	0～10000

移動完了(RXnC)とインポジション(RXn1)を出力する範囲を指令パルス単位で設定します。



15. 等分割割出し位置決め運転

(9) トルク制限

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA11	TLP	正転トルク制限	100.0	%	0～100.0
PA12	TLN	逆転トルク制限	100.0	%	0～100.0

サーボモータの発生トルクを制限することができます。

(a) 正転トルク制限 (パラメータNo.PA11)

最大トルク＝100[%]として設定します。サーボモータのCCW力行時、CW回生時のトルクを制限する場合に設定します。“0.0”に設定するとトルクを発生しません。

(b) 逆転トルク制限 (パラメータNo.PA12)

最大トルク＝100[%]として設定します。サーボモータのCW力行時、CCW回生時のトルクを制限する場合に設定します。“0.0”に設定するとトルクを発生しません。

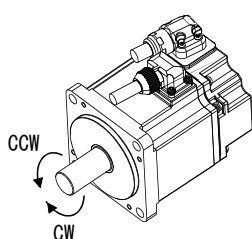
(10) ステーションNo.方向の選択

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA14	*POL	ステーションNo.方向選択	0		0・1

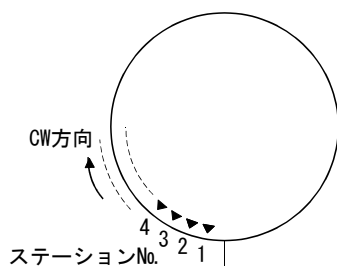
ポイント

- 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。

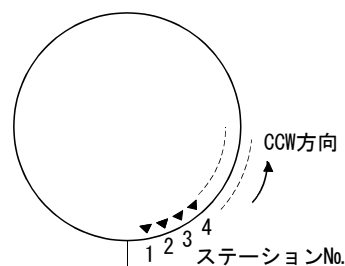
パラメータNo.PA14(ステーションNo.方向選択)でステーションNo.の割付け方向を選択します。



パラメータNo.PA14の 設定	サーボモータ回転方向 始動 (RYn1) ON
0 (初期値)	ステーションNo.はCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。
1	ステーションNo.はCCW方向に1, 2, 3・・・の順に割り付けられます。



パラメータNo.PA14 : 0 (初期値)



パラメータNo.PA14 : 1

15. 等分割割出し位置決め運転

(11) エンコーダ出力パルス

パラメータ			初期値	単位	設定範囲
No.	略称	名称			
PA15	*ENR	エンコーダ出力パルス	4000	pulse/ rev	1～65535

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。

ドライバが出力するエンコーダパルス(A相・B相)を設定します。A相・B相パルスを4通倍した値を設定してください。

パラメータNo.PC19で出力パルス設定または出力分周比設定を選択できます。

実際に出力されるA相・B相パルスのパルス数は設定したパルス数の1/4倍になります。

また、出力最大周波数は、4.6Mpps(4通倍後)になります。こえない範囲で使用してください。

(a) 出力パルス指定の場合

パラメータNo.PC19を“□□0□”(初期値)に設定します。

サーボモータ1回転当たりパルス数を設定します。

出力パルス＝設定値[pulse/rev]

例えば、パラメータNo.PA15に“5600”を設定した場合、実際に出力されるA相・B相パルスは次のようになります。

$$\text{A相・B相出力パルス} = 5600 / 4 = 1400 [\text{pulse}]$$

(b) 出力分周比設定の場合

パラメータNo.PC19を“□□1□”に設定します。

サーボモータ1回転当たりのパルス数に対し設定した値で分周します。

$$\text{出力パルス} = \frac{\text{サーボモータ1回転当たりの分解能}}{\text{設定値}} [\text{pulse/rev}]$$

例えば、パラメータNo.PA15に“8”を設定した場合、実際に出力されるA相・B相パルスは次のようになります。

$$\text{A相・B相出力パルス} = 262144 / 8 \times 1 / 4 = 8192 [\text{pulse}]$$

15. 等分割割出し位置決め運転

15.11.2 ゲイン・フィルタパラメータ (No.PB□□)

(1) パラメーター一覧

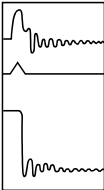
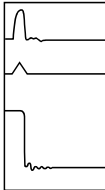
No.	略称	名称	初期値	単位
PB01	FILT	アダプティブチューニングモード(アダプティブフィルタⅡ)	0000h	
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード(アドバンスド制振制御)	0000h	
PB03		メーカー設定用	0000h	
PB04	FFC	フィードフォワードゲイン	0	%
PB05		メーカー設定用	500	
PB06	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比	7.0	倍
PB07	PG1	モデル制御ゲイン	24	rad/s
PB08	PG2	位置制御ゲイン	37	rad/s
PB09	VG2	速度制御ゲイン	823	rad/s
PB10	VIC	速度積分補償	33.7	ms
PB11	VDC	速度微分補償	980	
PB12		メーカー設定用	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	0000h	
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	0000h	
PB17		自動設定パラメータ		
PB18	LPF	ローパスフィルタ設定	3141	rad/s
PB19	VRF1	制振制御 振動周波数設定	100.0	Hz
PB20	VRF2	制振制御 共振周波数設定	100.0	Hz
PB21		メーカー設定用	0.00	
PB22			0.00	
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択	0000h	
PB24	*MVS	微振動抑制制御選択	0000h	
PB25		メーカー設定用	0000h	
PB26	*CDP	ゲイン切換え選択	0000h	
PB27	CDL	ゲイン切換え条件	10	
PB28	CDT	ゲイン切換え時定数	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	7.0	倍
PB30	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン	37	rad/s
PB31	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン	823	rad/s
PB32	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償	33.7	ms
PB33	VRF1B	ゲイン切換え 制振制御 振動周波数設定	100.0	Hz
PB34	VRF2B	ゲイン切換え 制振制御 共振周波数設定	100.0	Hz
PB35		メーカー設定用	0.00	
PB36			0.00	
PB37			100	
PB38			0	
PB39			0	
PB40			0	
PB41			1125	
PB42			1125	
PB43			0004h	
PB44			0000h	
PB45			0000h	

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) 詳細一覧

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲												
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) フィルタチューニングの設定方法を選択します。本パラメータを“□□□1” (フィルタチューニングモード1)に設定すると、機械共振抑制フィルタ1(パ ラメータNo.PB13)、ノッチ形状選択(パラメータNo.PB14)が自動的に変更され ます。 機械系の応答性 機械共振点 周波数 ノッチ深さ 周波数 ノッチ周波数 0 0 0 └ フィルタチューニングモード選択 <table><tr><th>設定値</th><th>フィルタ調整モード</th><th>自動設定されるパラメータ</th></tr><tr><td>0</td><td>フィルタOFF</td><td>(注)</td></tr><tr><td>1</td><td>フィルタチューニングモード</td><td>パラメータNo.PB13 パラメータNo.PB14</td></tr><tr><td>2</td><td>マニュアルモード</td><td></td></tr></table> 注: パラメータNo.PB13・PB14は初期値に固定されます。 “□□□1”にすると一定時間、一定回数位置決め後にチューニングを完了 して“□□□2”になります。フィルタチューニングが必要でない場合、“□ □□0”になります。“□□□0”に設定すると機械共振抑制フィルタ1、ノッ チ形状選択は初期値が設定されます。ただしサーボオフ中は動作しません。	設定値	フィルタ調整モード	自動設定されるパラメータ	0	フィルタOFF	(注)	1	フィルタチューニングモード	パラメータNo.PB13 パラメータNo.PB14	2	マニュアルモード		0000h		
設定値	フィルタ調整モード	自動設定されるパラメータ															
0	フィルタOFF	(注)															
1	フィルタチューニングモード	パラメータNo.PB13 パラメータNo.PB14															
2	マニュアルモード																

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲												
PB02	VRFT	制振制御チューニングモード(アドバンスド制振制御) 制振制御はパラメータNo.PA08(オートチューニング)が“□□□2”または“□□□3”のときに有効になります。PA08が“□□□1”のときには制振制御は常時無効になります。 制振制御チューニングの設定方法を選択します。本パラメータを“□□□1”(制振制御チューニングモード)に設定すると、一定回数位置決め後に制振制御 振動周波数設定(パラメータNo.PB19)、制振制御 共振周波数(パラメータNo.PB20)が自動的に変更されます。 溜りパルス 指令 機械端位置  自動調整  溜りパルス 指令 機械端位置  0 0 0 制振制御チューニングモード <table><tr><th>設定値</th><th>制振制御調整モード</th><th>自動設定されるパラメータ</th></tr><tr><td>0</td><td>制振制御OFF</td><td>(注)</td></tr><tr><td>1</td><td>制振制御チューニングモード (アドバンスド制振制御)</td><td>パラメータNo.PB19 パラメータNo.PB20</td></tr><tr><td>2</td><td>マニュアルモード</td><td></td></tr></table> 注. パラメータNo.PB19・PB20は初期値に固定されます。 “□□□1”にすると一定時間、一定回数位置決め後にチューニングを完了して“□□□2”になります。制振制御チューニングが必要でない場合、“□□□0”になります。“□□□0”に設定すると制振制御 振動周波数設定、制振制御 共振周波数は初期値が設定されます。ただしサーボオフ中は動作しません。	設定値	制振制御調整モード	自動設定されるパラメータ	0	制振制御OFF	(注)	1	制振制御チューニングモード (アドバンスド制振制御)	パラメータNo.PB19 パラメータNo.PB20	2	マニュアルモード		0000h		
設定値	制振制御調整モード	自動設定されるパラメータ															
0	制振制御OFF	(注)															
1	制振制御チューニングモード (アドバンスド制振制御)	パラメータNo.PB19 パラメータNo.PB20															
2	マニュアルモード																
PB03		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h														
PB04	FFC	フィードフォワードゲイン フィードフォワードゲインを設定します。 100%に設定した場合、一定速度で運転しているときの溜りパルスは、ほぼゼロになります。ただし、急加減速を行うとオーバシュートが大きくなります。目安として、フィードフォワードゲインを100%に設定した場合、定格速度までの加減速時定数を1s以上にしてください。	0	%	0 ～ 100												
PB05		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	500														
PB06	GD2	サーボモータに対する負荷慣性モーメント比 サーボモータ軸の慣性モーメントに対する負荷慣性モーメント比を設定します。 オートチューニングモード1および補間モード選択時は、自動的にオートチューニングの結果になります。(8.1.1項参照)この場合、0～100.0で変化します。	7.0	倍	0 ～ 300.0												
PB07	PG1	モデル制御ゲイン 目標位置までの応答ゲインを設定します。 ゲインを大きくすると指令に対する追従性が向上します。 オートチューニングモード1・2設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	24	rad/s	1 ～ 2000												

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲																												
PB08	PG2	位置制御ゲイン 位置ループのゲインを設定します。 負荷外乱に対する位置応答性を上げるときに設定します。 設定値を大きくすると応答性が向上しますが、振動や音を発生しやすくなります。 オートチューニングモード1・2および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	37	rad/s	1 ～ 1000																												
PB09	VG2	速度制御ゲイン 低剛性の機械、バックラッシュの大きい機械などで振動が発生するときに設定します。 設定値を大きくすると応答性が向上しますが、振動や音を発生しやすくなります。 オートチューニングモード1・2および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	823	rad/s	20 ～ 50000																												
PB10	VIC	速度積分補償 速度ループの積分時定数を設定します。 設定値を小さくすると応答性が向上しますが、振動や音を発生しやすくなります。 オートチューニングモード1・2および補間モード設定時は自動的にオートチューニングの結果になります。	33.7	ms	0.1 ～ 1000.0																												
PB11	VDC	速度微分補償 微分補償を設定します。 比例制御 (RYn+2)7をONにすると有効になります。	980		0 ～ 1000																												
PB12		メーカ設定用 絶対に変更しないでください。	0																														
PB13	NH1	機械共振抑制フィルタ1 機械共振抑制フィルタ1のノッチ周波数を設定します。 パラメータNo.PB01(フィルタチューニングモード)を“□□□1”に設定すると、このパラメータが自動的に変更されます。 パラメータNo.PB01が“□□□0”の場合、このパラメータの設定が無視されます。	4500	Hz	100 ～ 4500																												
PB14	NHQ1	ノッチ形状選択1 機械共振抑制フィルタ1の形状を選択します。 0 0 ノッチ深さ選択 <table><tr><th>設定値</th><th>深さ</th><th>ゲイン</th></tr><tr><td>0</td><td>深い</td><td>－40dB</td></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">}</td><td>－14dB</td></tr><tr><td>2</td><td>－8dB</td></tr><tr><td>3</td><td>浅い</td><td>－4dB</td></tr></table> ノッチ広さ <table><tr><th>設定値</th><th>広さ</th><th>α</th></tr><tr><td>0</td><td>標準</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">}</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>広い</td><td>5</td></tr></table> パラメータNo.PB01(フィルタチューニングモード)を“□□□1”に設定すると、このパラメータが自動的に変更されます。 パラメータNo.PB01が“□□□0”の場合、このパラメータの設定が無視されます。	設定値	深さ	ゲイン	0	深い	－40dB	1	}	－14dB	2	－8dB	3	浅い	－4dB	設定値	広さ	α	0	標準	2	1	}	3	2	4	3	広い	5	0000h		名称と機能欄参照
設定値	深さ	ゲイン																															
0	深い	－40dB																															
1	}	－14dB																															
2		－8dB																															
3	浅い	－4dB																															
設定値	広さ	α																															
0	標準	2																															
1	}	3																															
2		4																															
3	広い	5																															

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲																												
PB15	NH2	機械共振抑制フィルタ2 機械共振抑制フィルタ2のノッチ周波数を設定します。 パラメータNo.PB16(ノッチ形状選択2)を“□□□1”に設定すると、このパラメータが有効になります。	4500	Hz	100 ～ 4500																												
PB16	NHQ2	ノッチ形状選択2 機械共振抑制フィルタ2の形状を選択します。 0 機械共振抑制フィルタ2選択 0：無効 1：有効 ノッチ深さ選択 <table><tr><th>設定値</th><th>深さ</th><th>ゲイン</th></tr><tr><td>0</td><td>深い</td><td>−40dB</td></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">)</td><td>−14dB</td></tr><tr><td>2</td><td>−8dB</td></tr><tr><td>3</td><td>浅い</td><td>−4dB</td></tr></table> ノッチ広さ <table><tr><th>設定値</th><th>広さ</th><th>α</th></tr><tr><td>0</td><td>標準</td><td>2</td></tr><tr><td>1</td><td rowspan="2">)</td><td>3</td></tr><tr><td>2</td><td>4</td></tr><tr><td>3</td><td>広い</td><td>5</td></tr></table>	設定値	深さ	ゲイン	0	深い	−40dB	1	)	−14dB	2	−8dB	3	浅い	−4dB	設定値	広さ	α	0	標準	2	1	)	3	2	4	3	広い	5	0000h		名称と機能欄参照
設定値	深さ	ゲイン																															
0	深い	−40dB																															
1	)	−14dB																															
2		−8dB																															
3	浅い	−4dB																															
設定値	広さ	α																															
0	標準	2																															
1	)	3																															
2		4																															
3	広い	5																															
PB17		自動設定パラメータ パラメータNo.PB06(サーボモータに対する負荷慣性モーメント比)の設定値に応じて自動設定されます。																															
PB18	LPF	ローパスフィルタ設定 ローパスフィルタを設定します。 パラメータNo.PB23(ローパスフィルタ選択)を“□□0□”に設定すると、このパラメータが自動的に変更されます。 パラメータNo.PB23を“□□1□”に設定すると、このパラメータをマニュアルで設定できます。	3141	rad/s	100 ～ 18000																												
PB19	VRF1	制振制御 振動周波数設定 筐体振動などの低周波の機械振動を抑制する制振制御の振動周波数を設定します。 パラメータNo.PB02(制振制御チューニングモード)“□□□1”に設定すると、このパラメータが自動的に変更されます。パラメータNo.PB02を“□□□2”に設定すると、このパラメータをマニュアルで設定できます。	100.0	Hz	0.1 ～ 100.0																												
PB20	VRF2	制振制御 共振周波数設定 筐体振動などの低周波の機械振動を抑制する制振制御の共振周波数を設定します。 パラメータNo.PB02(制振制御チューニングモード)“□□□1”に設定すると、このパラメータが自動的に変更されます。パラメータNo.PB02を“□□□2”に設定すると、このパラメータをマニュアルで設定できます。	100.0	Hz	0.1 ～ 100.0																												
PB21		メーカー設定用	0.00																														
PB22		絶対に変更しないでください。	0.00																														

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PB23	VFBF	ローパスフィルタ選択 ローパスフィルタを選択します。 0 0 0 ローパスフィルタ選択 0: 自動設定 1: マニュアル設定 (パラメータNo.PB18の設定値) 自動設定選択時は $\frac{VG2 \cdot 10}{1 + GD2}$ [rad/s] で計算された帯域に近いフィルタを選択します。	0000h		名称と機能欄参照
PB24	*MVS	微振動抑制制御選択 微振動抑制制御を選択します。 パラメータNo.PA08 (オートチューニングモード) “□□□3” に設定すると、このパラメータが有効になります。 0 0 0 微振動抑制制御選択 0: 無効 1: 有効	0000h		名称と機能欄参照
PB25		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PB26	*CDP	ゲイン切換え選択 ゲイン切換え条件を選択します。(9.6節参照) 0 0 0 ゲイン切換え選択 次の条件で、パラメータNo.PB29～PB32の設定値に基づいて、ゲインが切り換わります。 0: 無効 1: ゲイン切換え (RX (n+2) 8) 2: 指令周波数 (パラメータNo.PB27の設定値) 3: 溜りパルス (パラメータNo.PB27の設定値) 4: サーボモータ回転速度 (パラメータNo.PB27の設定値) ゲイン切換え条件 0: 以上で有効 (ゲイン切換え (RX (n+2) 8) がONで有効) 1: 以下で有効 (ゲイン切換え (RX (n+2) 8) がOFFで有効)	0000h		名称と機能欄参照
PB27	CDL	ゲイン切換え条件 パラメータNo.PB26で選択したゲイン切換え条件 (指令周波数・溜りパルス・サーボモータ回転速度) の値を設定します。 設定値の単位は切換え条件の項目により異なります。(9.6節参照)	10	kpps pulse r/min	0 ～ 9999
PB28	CDT	ゲイン切換え時定数 パラメータNo.PB26, PB27で設定された条件に対してゲインが切り換わる時定数を設定します。(9.6節参照)	1	ms	0 ～ 100
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 ゲイン切換え有効時のサーボモータに対する負荷慣性モーメント比を設定します。 オートチューニングが無効 (パラメータNo.PA08: □□□3) のときに有効になります。	7.0	倍	0 ～ 300.0

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PB30	PG2B	ゲイン切換え 位置制御ゲイン ゲインの切換有効時の位置制御ゲインを設定します。 オートチューニングが無効(パラメータNo.PA08: □□□3)のときに有効になります。	37	rad/s	1 ～ 2000
PB31	VG2B	ゲイン切換え 速度制御ゲイン ゲインの切換有効時の速度制御ゲインを設定します。 オートチューニングが無効(パラメータNo.PA08: □□□3)のときに有効になります。	823	rad/s	20 ～ 50000
PB32	VICB	ゲイン切換え 速度積分補償 ゲインの切換有効時の速度積分補償を設定します。 オートチューニングが無効(パラメータNo.PA08: □□□3)のときに有効になります。	33.7	ms	0.1 ～ 5000.0
PB33	VRF1B	ゲイン切換え 制振制御 振動周波数設定 ゲイン切換有効時の制振制御の振動周波数を設定します。パラメータNo.PB02が“□□□2”, パラメータNo.PB26が“□□□1”のときに有効になります。 制振制御ゲイン切換えを使用する場合, 必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。	100.0	Hz	0.1 ～ 100.0
PB34	VRF2B	ゲイン切換え 制振制御 共振周波数設定 ゲイン切換有効時の制振制御の共振周波数を設定します。パラメータNo.PB02が“□□□2”, パラメータNo.PB26が“□□□1”のときに有効になります。 制振制御ゲイン切換えを使用する場合, 必ずサーボモータが停止してから切り換えてください。	100.0	Hz	0.1 ～ 100.0
PB35		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0.00		
PB36			0.00		
PB37			100		
PB38			0		
PB39			0		
PB40			0		
PB41			1125		
PB42			1125		
PB43			0004h		
PB44			0000h		
PB45			0000h		

15. 等分割割出し位置決め運転

15.11.3 拡張設定パラメータ (No.PC□□)

(1) パラメーター一覧

No.	略称	名称と機能	初期値	単位
PC01		メーカー設定用	0000h	
PC02	*ZTY	原点復帰タイプ	0000h	
PC03	*ZDIR	原点復帰方向	0001h	
PC04	ZRF	原点復帰速度	500	r/min
PC05	CRF	クリープ速度	10	r/min
PC06	ZST	原点シフト量	0	μm
PC07		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0	
PC08			1000	
PC09			100	
PC10			15.0	
PC11	CRP	粗一致出力範囲	0	pulse
PC12	JOG	JOG速度	100	r/min
PC13		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0	
PC14	*BKC	バックラッシュ補正量	0	pulse
PC15		メーカー設定用	0000h	
PC16	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力	100	ms
PC17		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	50	
PC18	*BPS	アラーム履歴クリア	0000h	
PC19	*ENRS	エンコーダパルス出力選択	0000h	
PC20	*SNO	局番設定	0	局
PC21	*SOP	RS-422通信機能選択	0000h	
PC22	*COP1	機能選択C-1	0000h	
PC23		メーカー設定用	0000h	
PC24		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h	
PC25		メーカー設定用	0000h	
PC26	*COP5	機能選択C-5	0000h	
PC27		メーカー設定用	0000h	
PC28		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h	
PC29		メーカー設定用	0000h	
PC30	*DSS	リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択	0000h	
PC31		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0	
PC32				
PC33			0	
PC34				
PC35	TL2	内部トルク制限2	100.0	%
PC36		メーカー設定用	0000h	
PC37		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0	
PC38				
PC39			0	
PC40				
PC41		メーカー設定用	0000h	
PC42			0000h	

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位
PC43		メーカー設定用	0000h	
PC44			0000h	
PC45	*COP9	機能選択C-9	0000h	
PC46	*STN	等分割割出し位置決め運転 1回転分割数	0000h	
PC47	PSST	等分割割出し位置決め運転 ステーション原点シフト量	0000h	pulse
PC48		メーカー設定用	0000h	
PC49			0000h	
PC50			0000h	

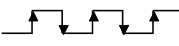
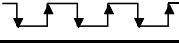
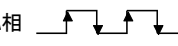
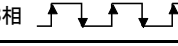
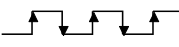
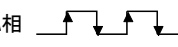
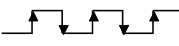
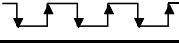
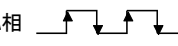
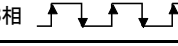
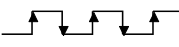
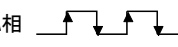
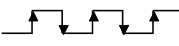
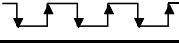
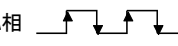
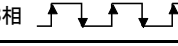
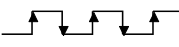
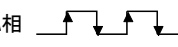
(2) 詳細一覧

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PC01		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PC02	*ZTY	原点復帰タイプ 原点復帰方式を選択します。(15.9節参照) パラメータNo.PC02 000 原点復帰方式 0 : 1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6 : 7 : 8 : 9 : A : C : トルク制限切換えドグ式 D : トルク制限切換えデータセット式 } 等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h		名称と機能欄参照
PC03	*ZDIR	原点復帰方向 原点復帰方向を選択します。 000 原点復帰方向 0 : ステーションNo.増加方向 1 : ステーションNo.減少方向	0001h		名称と機能欄参照
PC04	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。(15.9節参照)	500	r/min	0 ～ 許容回転速度
PC05	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。(15.9節参照)	10	r/min	0 ～ 許容回転速度
PC06	ZST	原点シフト量 エンコーダ内のZ相パルス検出位置からのシフト移動量を設定します。(15.9節参照)	0	μm	0 ～ 65535

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PC07		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	0		
PC08			1000		
PC09			100		
PC10			15.0		
PC11	CRP	粗一致出力範囲 粗一致 (RXn2) を出力する指令残距離の範囲を設定します。	0	pulse	0 ～ 65535
PC12	JOG	JOG速度 JOG速度指令を設定します。	100	r/min	0 ～ 許容回転速度
PC13		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	0		
PC14					
PC14	*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 (RYn0) をONにして原点を確立したあと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。 絶対位置検出システムでは、電源投入時の動作方向に対し、反転方向に補正がかかります。	0	pulse	0 ～ 32000
PC15		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PC16					
PC16	MBR	電磁ブレーキシーケンス出力 電磁ブレーキインタロック (MBR) がOFFになってからベース遮断するまでの遅れ時間 (Tb) を設定します。	100	ms	0 ～ 1000
PC17		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	50		
PC18					
PC18	*BPS	アラーム履歴クリア アラーム履歴の消去を行います。 0 0 0 アラーム履歴クリア 0: 無効 1: 有効 アラーム履歴クリア有効を選択すると、次回電源投入時にアラーム履歴を消去します。 アラーム履歴クリア後、自動的に無効 (0) になります。	0000h		名称と機能欄参照

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲											
PC19	*ENRS	エンコーダパルス出力選択 エンコーダ出力パルス方向，エンコーダパルス出力設定を選択します。 00 エンコーダパルス出力の位相変更 エンコーダパルス出力 A 相・B 相の位相を変更します。 <table><tr><th rowspan="2">設定値</th><th colspan="2">サーボモータ回転方向</th></tr><tr><th>CCW</th><th>CW</th></tr><tr><td>0</td><td>A相  B相 </td><td>A相  B相 </td></tr><tr><td>1</td><td>A相  B相 </td><td>A相  B相 </td></tr></table> エンコーダ出力パルス設定選択 0：出力パルス設定 1：分周比設定 2:エンコーダパルスを加工しないで出力します。	設定値	サーボモータ回転方向		CCW	CW	0	A相  B相 	A相  B相 	1	A相  B相 	A相  B相 	0000h		名称と機能欄参照
設定値	サーボモータ回転方向															
	CCW	CW														
0	A相  B相 	A相  B相 														
1	A相  B相 	A相  B相 														
PC20	*SNO	局番設定 RS-422通信，USB通信におけるドライバの局番を指定します。 必ず1軸のドライバに対し1局を設定してください。重複して局を設定すると，正常に通信できなくなります。	0	局	0 ～ 31											
PC21	*SOP	RS-422通信機能選択 RS-422通信機能を選択します。 0 0 RS-422通信ボーレート選択 0：9600[bps] 1：19200[bps] 2：38400[bps] 3：57600[bps] 4：115200[bps] RS-422通信応答ディレイ時間 0：無効 1：有効 800 μ s以上のディレイ時間後返信する	0000h		名称と機能欄参照											
PC22	*COP1	機能選択C-1 エンコーダケーブル通信方式選択の実行を選択します。 0 0 0 エンコーダケーブル通信方式選択 0：2線式 1：4線式 LE-CSE-□2□，LE-CSE-□5□，LE-CSE-□A□は、2線式です。 設定を間違えるとエンコーダ異常 1 (A16) またはエンコーダ異常 2 (A20) になります。	0000h		名称と機能欄参照											

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲									
PC23		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h											
PC24		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	0000h											
PC25		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h											
PC26	*COP5	機能選択C-5 ストロークリミット警告 (A99) を選択します。 0 0 0 ストロークリミット警告 (A99) 選択 0: 有効 1: 無効 “1” に設定すると正転ストロークエンド (LSP) または逆転ストロークエンド (LSN) がOFFになっても警告 (A99) は発生しません。	0000h		名称と機能欄参照									
PC27		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h											
PC28		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	0000h											
PC29		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h											
PC30	*DSS	リモートレジスタによる位置・速度指定方式選択 このパラメータは2局占有時において位置・速度指定選択 (RY (n+2) A) をONにすると有効になります。位置指令と速度指令の受け方を選択します。 1局占有時に “0001” または “0002” を選択すると、パラメータエラーになります。 0 0 0 <table><tr><th>設定値</th><th>位置指令</th><th>速度指令</th></tr><tr><td>0</td><td>ステーションNo.を設定する。</td><td>ポイントテーブルNo.を指定する。</td></tr><tr><td>1</td><td>ステーションNo.を設定する。</td><td>サーボモータ回転速度を指定する。(注)</td></tr></table> 注. 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。	設定値	位置指令	速度指令	0	ステーションNo.を設定する。	ポイントテーブルNo.を指定する。	1	ステーションNo.を設定する。	サーボモータ回転速度を指定する。(注)	0000h		名称と機能欄参照
設定値	位置指令	速度指令												
0	ステーションNo.を設定する。	ポイントテーブルNo.を指定する。												
1	ステーションNo.を設定する。	サーボモータ回転速度を指定する。(注)												
PC31		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0											
PC32		変更しないでください。	0											
PC33														
PC34														
PC35	TL2	内部トルク制限2 最大トルク＝100[%]として設定します。サーボモータのトルクを制限する場合に設定します。 “0” に設定するとトルクを発生しません。	100.0	%	0 ～ 100.0									
PC36		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h											
PC37		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0											
PC38		変更しないでください。												

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定 範囲																				
PC39		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0																						
PC40		変更しないでください。																							
PC41		メーカー設定用	0000h																						
PC42		絶対に変更しないでください。	0000h																						
PC43		0000h																							
PC44		0000h																							
PC45	*COP9	機能選択C-9 手動運転モードを選択します。 0 0 0 └ 等分割割出し位置決め運転の手動運転モードの選択 (16. 7. 3項参照) 0 : 割出しJOG運転 1 : JOG運転	0000h		0000h ～ 0001h																				
PC46	*STN	等分割割出し位置決め運転 1回転分割数 機械1回転の分割数(割出し数)を設定します。設定値が2以下の場合は2分割になります。 <table><tr><th>設定値</th><th>分割数</th></tr><tr><td>0000</td><td>2</td></tr><tr><td>0001</td><td>2</td></tr><tr><td>0002</td><td>2</td></tr><tr><td>0003</td><td>3</td></tr><tr><td>0004</td><td>4</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>・</td><td>・</td></tr><tr><td>00FF</td><td>255</td></tr></table>	設定値	分割数	0000	2	0001	2	0002	2	0003	3	0004	4	・	・	・	・	・	・	00FF	255	0000h	分割	0000h ～ 00FFh
設定値	分割数																								
0000	2																								
0001	2																								
0002	2																								
0003	3																								
0004	4																								
・	・																								
・	・																								
・	・																								
00FF	255																								
PC47	PSST	等分割割出し位置決め運転 ステーション原点シフト量 このパラメータは絶対位置検出システムでのみ使用できます。 このパラメータで原点セット（原点復帰）した位置に対して，原点をシフトする量をpulse数で設定します。 原点セット（原点復帰）直後では，このシフト量は有効ではありません。電源を再投入してから有効になります。 シフト量がインポジション範囲より大きい場合，電源投入時にインポジション（RXn1）がONになりません。 シフトするパルス数を16進数に変換して設定してください。 設定範囲は－2000～2000pulseです。	0000h	pulse	名称と機能欄参照																				
PC48		メーカー設定用	0000h																						
PC49		絶対に変更しないでください。	0000h																						
PC50			0000h																						

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) アラーム履歴の消去

セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用すると、アラーム履歴を確認できます。ドライバは初めて電源を投入したときから、過去6つのアラームを蓄積します。本稼働時の発生アラームを管理できるよう、本稼働前にパラメータNo.PC18（アラーム履歴クリア）を使用してアラーム履歴を消去してください。このパラメータは設定後、電源をOFF→ONにすると有効になります。パラメータNo.PC18（アラーム履歴クリア）は、アラーム履歴を消去すると自動的に“□□□0”に戻ります。

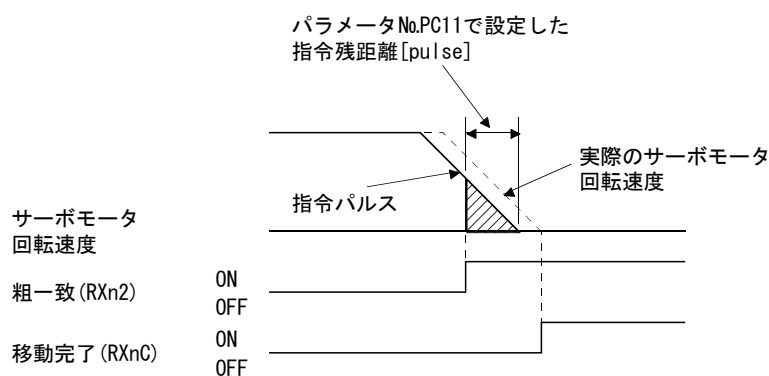
パラメータNo.PC18

0	0	0	□
---	---	---	---

アラーム履歴クリア
0：無効（消去しない）
1：有効（消去する）

(4) 粗一致出力

指令残距離がパラメータNo.PC11（粗一致出力範囲）で設定した値になったときに粗一致（RXn2）を出力します。設定範囲は0～65535[pulse]です。



15. 等分割割出し位置決め運転

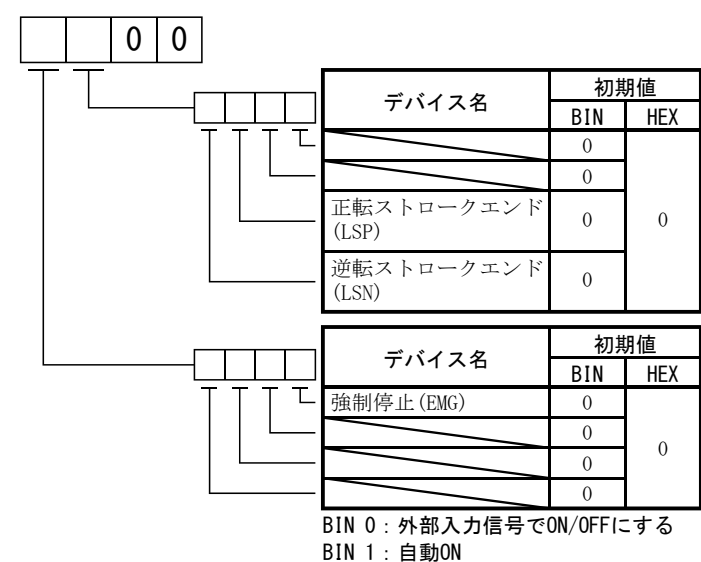
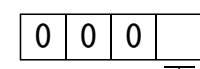
15.11.4 入出力設定パラメータ (No.PD□□)

(1) パラメータ一覧

No.	略称	名称	初期値	単位
PD01	*DIA1	入力信号自動ON選択1	0000h	
PD02		メーカー設定用	0000h	
PD03		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h	
PD04			0000h	
PD05		メーカー設定用	0000h	
PD06		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	002Bh	
PD07			000Ah	
PD08			000Bh	
PD09			0002h	
PD10			0003h	
PD11			0024h	
PD12			0C00h	
PD13		メーカー設定用	0000h	
PD14		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0800h	
PD15		メーカー設定用	0000h	
PD16	*DIAB	入力極性選択	0000h	
PD17		メーカー設定用	0000h	
PD18			0000h	
PD19	*DIF	入力フィルタ設定	0002h	
PD20	*DOP1	機能選択D-1	0010h	
PD21		メーカー設定用	0000h	
PD22		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h	
PD23		メーカー設定用	0000h	
PD24	*DOP5	機能選択D-5	0000h	
PD25		メーカー設定用	0000h	
PD26	TLT	等分割割出し位置決め運転トルク制限レディ時間	0064h	
PD27		メーカー設定用	0000h	
PD28			0000h	
PD29			0000h	
PD30			0000h	

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) 詳細一覧

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PD01	*DIA1	入力信号自動ON選択1 自動的にONにする入力デバイスを選択します。 □部はメーカー設定用です。絶対に設定しないでください。  BIN 0 : 外部入力信号でON/OFFにする BIN 1 : 自動ON 例えば、LSPとLSNをONにする場合、設定値は“□C□□”になります。	0000h		名称と機能欄参照
PD02		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PD03		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	0000h		
PD04		変更しないでください。	0000h		
PD05		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PD06		等分割割出し位置決め運転では使用しません。	002Bh		
PD07		変更しないでください。	000Ah		
PD08			000Bh		
PD09			0002h		
PD10			0003h		
PD11			0024h		
PD12			0C00h		
PD13		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PD14		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。	0800h		
PD15		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		
PD16	*DIAB	入力極性選択 近点ドグ入力極性を選択します。(15.9節参照)  近点ドグ入力極性 0 : OFFでドグを検知 1 : ONでドグを検知	0000h		名称と機能欄参照

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲
PD17		メーカー設定用	0000h		
PD18		絶対に変更しないでください。	0000h		
PD19	*DIF	入力フィルタ設定 入力フィルタを選択します。 0 0 0 入力フィルタ 外部入力信号がノイズなどによりチャタリングを発生した場合に、入力フィルタを使用して抑制します。 0: なし 1: 0.888 [ms] 2: 1.777 [ms] 3: 2.660 [ms] 4: 3.555 [ms] 5: 4.444 [ms]	0002h		名称と機能欄参照
PD20	*DOP1	機能選択D-1 正転ストロークエンド (LSP) ・逆転ストロークエンド (LSN) OFF時の停止処理, リセット (RY (n+1) AまたはRY (n+3) A) ON時のベース回路の状態を選択します。 0 0 正転ストロークエンド (LSP) ・逆転ストロークエンド (LSN) 有効時の停止方法 0: 急停止 (原点消失) 1: 緩停止 (原点消失) 2: 緩停止 (設定内容は“1”と同一です。) 3: 急停止 (設定内容は“0”と同一です。) この場合でも、LSP, LSN検出時は、自動運転を行う前に再度原点復帰が必要です。ただし、絶対位置検出システム (パラメータNo.PA03: □□□1) の場合、サーボオンにすることで原点復帰完了 (ZP) をONにすることができます。この場合、再度原点復帰を行う必要はありません。 リセット (RY (n+1) AまたはRY (n+3) A) 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	0010h		名称と機能欄参照
PD21		メーカー設定用	0000h		
PD22		絶対に変更しないでください。	0000h		
PD23		等分割割出し位置決め運転では使用しません。 変更しないでください。 メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h		

15. 等分割割出し位置決め運転

No.	略称	名称と機能	初期値	単位	設定範囲						
PD24	*D0P5	機能選択D-5 警告 (RXnA) の出力状態を選択します。 0 0 0 警告発生時の出力デバイスの選択 警告発生時における警告 (RXnA) と故障 (RX (n+1) A または RX (n+3) A) の出力状態を選択します。 <table><tr><th>設定値</th><th>(注) デバイスの状態</th></tr><tr><td>0</td><td> リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生 </td></tr><tr><td>1</td><td> リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生 </td></tr></table> 注. 0 : OFF 1 : ON <td>0000h</td> <td></td> <td>名称と機能欄参照</td>	設定値	(注) デバイスの状態	0	リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生	1	リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生	0000h		名称と機能欄参照
設定値	(注) デバイスの状態										
0	リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生										
1	リモート出力デバイス RXnA RX (n+1) A または RX (n+3) A ALM 1 0 1 0 ON OFF 警告発生										
PD25		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h								
PD26	TLT	等分割割出し位置決め運転 トルク制限ディレイ時間 インポジション (RXn1) がONになってから内部トルク制限2 (パラメータNo. PC35) が有効になるディレイ時間を設定します。 ディレイ時間を16進数に変換して設定してください。設定範囲は0~1000msです。	0064h	ms	名称と機能欄参照						
PD27		メーカー設定用 絶対に変更しないでください。	0000h								
PD28			0000h								
PD29			0000h								
PD30			0000h								

15. 等分割割出し位置決め運転

(3) 正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)有効時の停止方法

パラメータNo.PD20の1桁目の設定で、正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)がOFFになったときのサーボモータの停止方法を選択できます。

パラメータNo.PD20

--	--	--	--

正転ストロークエンド(LSP)・逆転ストロークエンド(LSN)有効時の停止方法

- 0: 急停止(原点消失)
- 1: 緩停止(原点消失)
- 2: 緩停止(減速時定数による減速停止)
- 3: 急停止(残距離クリアによる停止)

パラメータ No.PD20の 設定値	運転状態		備考
	一定速度で回転しているとき	減速停止しているとき	
□□□0 (初期値) ・ □□□3	サーボモータ 回転速度 0r/min —— S字加減速なし --- S字加減速あり LSP または LSN ON OFF	サーボモータ 回転速度 0r/min —— S字加減速なし --- S字加減速あり LSP または LSN ON OFF	溜りパルスを消去して停止します。原点を消失します。指令位置と現在位置に差が生じます。再度、原点復帰を実施してください。
□□□1 ・ □□□2	サーボモータ 回転速度 0r/min —— S字加減速なし --- S字加減速あり 溜りパルス分 LSP または LSN ON OFF	サーボモータ 回転速度 0r/min —— S字加減速なし --- S字加減速あり 溜りパルス分 LSP または LSN ON OFF	溜りパルス分を移動して停止します。原点を消失します。指令位置と現在位置に差が生じます。再度、原点復帰を実施してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

15.12 トラブルシューティング

15.12.1 立上げ時のトラブルシューティング



注意

- パラメータの極端な調整・変更は動作が不安定になりますので、決して行わないでください。

ポイント

- セットアップソフトウェア（MR Configurator2™）を使用すると、サーボモータが回転しない理由などを参照できます。

立上げ時に発生すると考えられる不具合事項とその対策を示します。

No.	立上げフロー	不具合事項	調査事項	推定原因	参照
1	電源投入	・LEDが点灯しない。 ・LEDが点滅する。	コネクタCN6・CN2・CN3を抜いても改善しない。	1. 電源電圧不良。 2. ドライバ故障。	
			コネクタCN6を抜くと改善する。	CN6ケーブル配線の電源が短絡している。	
			コネクタCN2を抜くと改善する。	1. エンコーダケーブル配線の電源が短絡している。 2. エンコーダ故障。	
			コネクタCN3を抜くと改善する。	CN3ケーブル配線の電源が短絡している。	
		アラームが発生する。	15.12.4項を参照して原因を取り除く。		15.12.4項
2	サーボオン(RYn0)をON	アラームが発生する。	15.12.4項を参照して原因を取り除く。		15.12.4項
		サーボロックしない。 (サーボモータ軸がフリーになっている。)	1. サーボオン(RYn0)がONになっているか外部入出力信号表示で確認する。	1. サーボオン(RYn0)が入っていない。(配線ミス) 2. DICOM, DOCOMにDC24V電源が供給されていない。	
3	ゲイン調整	低速時に回転リップル(回転ムラ)が大きい。	次の要領でゲイン調整を実施する。 1. オートチューニングの応答性を上げる。 2. 加減速を3・4回以上繰り返して、オートチューニングを完了させる。	ゲイン調整不良。	第8章
		負荷慣性モーメントが大きく、サーボモータ軸が左右に振動する。	安全に運転可能であれば加減速を3・4回以上繰り返して、オートチューニングを完了させる。	ゲイン調整不良。	第8章
4	サイクル運転	位置ずれがおこる。	指令パルス累積、帰還パルス累積、実際のサーボモータの位置を確認する。	通信コマンド不良・機械のすべりなど。	

15. 等分割割出し位置決め運転

15.12.2 異常発生時の動作

運転中に異常が発生した場合、次に示す状態になります。

異常箇所	内容	運転モード	
		テスト運転	CC-Link運転
サーボ側 アラーム発生	サーボ運転	停止	停止
	CC-Linkデータ通信	継続	継続
CC-Link 通信異常	サーボ運転	停止	停止
	CC-Linkデータ通信	停止	停止
上位側機器 異常・STOP	サーボ運転	継続	停止
	CC-Linkデータ通信	停止	停止
サーボ側 警告発生	サーボ運転	停止	継続
	CC-Linkデータ通信	継続	継続

15.12.3 CC-Link 通信異常

通信アラーム表示部の表示内容を示します。ドライバには、4個のLED表示が実装されています。

L. RUN：リフレッシュデータの正常受信で点灯。ある一定期間を途切れると消灯。

SD：送信データが“0”で点灯。

RD：受信データのキャリア検出で点灯。

L. ERR：自局宛てデータがCRC、アボートエラー時に点灯。

(注) 通信アラーム表示部LED				動作
L. RUN	SD	RD	L. ERR	
○	◎	◎	◎	正常交信しているが、ノイズでCRCエラーが時々生じている。
○	○	○	●	正常交信
○	◎	●	◎	ハードウェア異常
○	◎	●	●	ハードウェア異常
○	●	◎	◎	受信データがCRCエラーになり、応答できない。
○	●	◎	●	自局宛にデータがこない。
○	●	●	◎	ハードウェア異常
○	●	●	●	ハードウェア異常
●	◎	◎	◎	ポーリング応答はしているが、リフレッシュ受信がCRCエラーである。
●	◎	◎	●	ハードウェア異常
●	◎	●	◎	ハードウェア異常
●	◎	●	●	ハードウェア異常
●	●	◎	◎	自局宛のデータがCRCエラーになった。
●	●	◎	●	自局宛にデータがこないか、ノイズにより自局宛データを受信できない。
●	●	●	◎	ハードウェア異常
●	●	●	○	ポーレート設定不正
●	●	○	○	局番設定不正
●	○	○	◎	ポーレート、局番設定を途中で変化(ERROR約0.4s間点滅)
●	●	●	●	電源断、電源部故障、断線などでデータを受信できない。 WDTエラー発生(ハードウェア異常)

注. ○：点灯 ●：消灯 ◎：点滅

15. 等分割割出し位置決め運転

15.12.4 アラーム・警告が発生した場合

ポイント

- アラームが発生した場合、故障(ALM)を検知してサーボオン(RYn0)をOFFにする回路を構成してください。

(1) アラーム・警告一覧表

運転中に不具合が発生したときアラームや警告を表示します。アラーム・警告が発生した場合は、本項(2)、(3)にしたがって適切な処置を施してください。アラームが発生すると故障(ALM)がONになります。

アラームは原因を取り除いた後、アラームの解除欄に○のあるいずれかの方法で解除できます。警告は発生原因を取り除くと自動的に解除されます。

	表示	名称	アラームの解除		
			電源 OFF→ON	(注3) セットアップソ フトウェア (MR Configurator2™)	(注2) アラーム リセット
アラ ・ ム	A10	不足電圧	○	○	○
	A12	メモリ異常1(RAM)	○		
	A13	クロック異常	○		
	A15	メモリ異常2(EEP-ROM)	○		
	A16	エンコーダ異常1(電源投入時)	○		
	A17	基板異常	○		
	A19	メモリ異常3(Flash-ROM)	○		
	A1A	モータ組合せ異常	○		
	A20	エンコーダ異常2	○		
	A24	主回路異常	○	○	○
	A25	絶対位置消失	○		
	A30	回生異常	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A31	過速度	○	○	○
	A32	過電流	○		
	A33	過電圧	○	○	○
	A37	パラメータ異常	○		
	A45	主回路素子過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A46	サーボモータ過熱	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A47	冷却ファン異常	○		
	A50	過負荷1	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A51	過負荷2	(注1)○	(注1)○	(注1)○
	A52	誤差過大	○	○	○
	A61	オペレーションアラーム	○	○	○
	A8A	シリアル通信タイムアウト異常	○	○	○
	A8D	CC-Link異常	○	○	○
	A8E	シリアル通信異常	○	○	○
	888	ウォッチドグ	○		

	表示	名称
警 告	A90	原点復帰未完警告
	A92	バッテリー断線警告
	A96	原点セットミス警告
	A97	送りステーション警告
	A99	ストロークリミット警告
	A9D	CC-Link警告1
	A9E	CC-Link警告2
	A9F	バッテリー警告
	AE0	過回生警告
	AE1	過負荷警告1
	AE3	絶対位置カウンタ警告
	AE6	サーボ強制停止警告
	AE8	冷却ファン回転数低下警告
	AE9	主回路オフ警告
	AEC	過負荷警告2
	AED	出力ワットオーバー警告

注 1. 発生原因を取り除いたあと、約30分の冷却時間をおいてから行ってください。

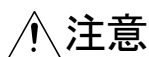
2. RY(n+1)AまたはRY(n+3)AをONにする。

3. セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) の“アラーム表示”画面上の“発生アラームリセット”ボタンをクリックすることで、アラームを解除します。

パラメータユニットの“STOP RESET”キーを押すことでアラームを解除します。

15. 等分割割出し位置決め運転

(2) アラーム対処方法



注意

- アラーム発生時は原因を取り除き安全を確保してからアラーム解除後、再運転してください。けがの原因になります。
- 絶対位置消失 (A25) 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。
- アラーム発生と同時に、サーボオン (RYn0) をOFFにし、電源を遮断してください。

ポイント

- 次のアラームが発生したときに、アラーム解除して繰り返して運転を再開しないでください。ドライバ・サーボモータの故障の原因になります。発生原因を取り除くと同時に、30分以上の冷却時間をおいてから運転を再開してください。
 - ・ 回生異常 (A30)
 - ・ 過負荷1 (A50)
 - ・ 過負荷2 (A51)
- アラームの解除方法は本項 (1) を参照してください。

アラームが発生すると故障 (ALM) がON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停止します。このとき、表示部にアラームNo.を表示します。

本項にしたがってアラームの原因を取り除いてください。セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) を使用するとアラームの発生要因を参照できます。

表示	名称	内容	発生要因	処置
A10	不足電圧	電源電圧が低下した。 LECSC2-□ : AC160V以下 LECSC1-□ : AC83V以下	1. 電源電圧が低い。 2. 60ms以上の制御電源瞬時停電があった。 3. 電源容量不足で始動時など電源電圧が降下した。 4. 母線電圧が次の電圧以下に降下した。 LECSC2-□ : DC200V LECSC1-□ : DC158V	電源を見直してください。
			5. ドライバ内の部品の故障。 —— 調査方法 —— 制御回路電源以外のすべてのケーブルを外して電源をONにしてもアラーム (A10) が発生する。	ドライバを交換してください。
A12	メモリ異常1 (RAM)	RAMメモリ異常	ドライバ内の部品の故障。 —— 調査方法 ——	ドライバを交換してください。
A13	クロック異常	プリント基板の異常	制御回路電源以外のすべてのケーブルを外して電源をONにしてもアラーム (A12・A13のいずれか) が発生する。	

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A15	メモリ異常2 (EEP-ROM)	EEP-ROM異常	1. ドライバ内の部品の故障。 —— 調査方法 —— 制御回路電源以外のすべてのケーブルを外して電源をONにしてもアラーム(A15)が発生する。	ドライバを交換してください。
			2. EEP-ROMの書き込み回数が10万回をこえた。	
			3. EEP-ROMから読み出した、原点として保存されている多回転データが異常であった。	原点セット（原点復帰）を実施してください。
A16	エンコーダ異常1 (電源投入時)	エンコーダとドライバの通信に異常があった。	1. エンコーダコネクタ(CN2)が外れている。	正しく接続してください。
			2. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
			3. エンコーダケーブルの不良。 (断線またはショートしている。)	ケーブルを修理または交換してください。
			4. パラメータの設定でエンコーダケーブルの種類(2線式, 4線式)の選択を間違えた。	パラメータNo.PC22の4桁目を正しく設定してください。
A17	基板異常	CPU・部品異常	ドライバ内の部品の故障。 —— 調査方法 ——	ドライバを交換してください。
A19	メモリ異常3 (Flash-ROM)	ROMメモリ異常	制御回路電源以外のすべてのケーブルを外して電源をONにしてもアラーム(A17またはA19)が発生する。	
A1A	モータ組合せ異常	ドライバとサーボモータの組合せが間違っている。	ドライバとサーボモータの組合せを間違えて接続した。	正しい組合せにしてください。
A20	エンコーダ異常2	エンコーダとドライバの通信に異常があった。	1. エンコーダコネクタ(CN2)が外れている。	正しく接続してください。
			2. エンコーダの故障	サーボモータを交換してください。
			3. エンコーダケーブル不良。 (断線またはショートしている。)	ケーブルを修理または交換してください。
A24	主回路異常	ドライバのサーボモータ動力線(U・V・W)が地絡した。	1. 電源入力線とサーボモータ動力線が接触している。	配線を修正してください。
			2. サーボモータ動力線の被覆が劣化して地絡した。	電線を交換してください。
			3. ドライバの主回路が故障した。 —— 調査方法 —— U・V・Wの動力線をドライバから外してサーボオンしてもアラーム(A24)が発生する。	ドライバを交換してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A25	絶対位置消失	絶対位置データに異常があった。	1. エンコーダ内の電圧低下。 (バッテリーがはずれていた。)	アラームが発生している状態で、2～3分放置してから、電源を遮断し、再度投入してください。 必ず再度原点セット（原点復帰）を行ってください。
			2. バッテリーの電圧低下。	バッテリーを交換し、必ず再度原点セット（原点復帰）を行ってください。
			3. バッテリーケーブルの不良またはバッテリーの不良。	
		絶対位置検出システムで、初めて電源を投入した。	4. 原点セット（原点復帰）されていない。	アラームが発生している状態で、2～3分放置してから、電源を遮断し、再度投入してください。 必ず再度原点セット（原点復帰）を行ってください。
A30	回生異常	内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力をこえた。	1. パラメータNoPA02の設定ミス。	正しく設定してください。
			2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションを接続していない。	正しく接続してください。
			3. 高頻度運転や連続回生運転により回生オプションの許容回生電力をこえた。 —— 調査方法 —— 状態表示で回生負荷率を調べる。	1. 位置決め頻度を下げてください。 2. 回生オプションを容量の大きいものに変更してください。 3. 負荷を小さくしてください。
			4. 電源電圧が異常である。 LECSC2-□ : AC260V以上 LECSC1-□ : AC135Vをこえた	電源を見直してください。
			5. 内蔵回生抵抗器または回生オプションの不良。	ドライバまたは回生オプションを交換してください。
		回生トランジスタ異常	6. 回生トランジスタが故障した。 —— 調査方法 —— 1. 回生オプションが異常過熱している。 2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションを外してもアラームになる。	ドライバを交換してください。
A31	過速度	回転速度が瞬時許容回転速度をこえた。	1. 入力される指令パルス周波数が高すぎる。	指令パルスを正しく設定してください。
			2. 加減速時定数が小さいためにオーバーシュートが大きい。	加減速時定数を大きくしてください。
			3. サーボ系が不安定でオーバーシュートする。	1. サーボゲインを適正值に再設定してください。 2. サーボゲインで設定不能な場合は次のようにしてください。 ① 負荷慣性モーメント比を小さくしてください。 ② 加減速時定数を見直してください。
			4. 電子ギア比が大きい。 (パラメータNoPA06, PA07)	正しく設定してください。
			5. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A30	回生異常	内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力をこえた。	1. パラメータNoPA02の設定ミス。	正しく設定してください。
			2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションを接続していない。	正しく接続してください。
			3. 高頻度運転や連続回生運転により回生オプションの許容回生電力をこえた。	1. 位置決め頻度を下げてください。 2. 回生オプションを容量の大きいものに変更してください。 3. 負荷を小さくしてください。
			調査方法 状態表示で回生負荷率を調べる。	
			4. 電源電圧が異常である。 LESC2-□ : AC260V以上 LESC1-□ : AC135Vをこえた	電源を見直してください。
			5. 内蔵回生抵抗器または回生オプションの不良。	ドライバまたは回生オプションを交換してください。
	回生トランジスタ異常		6. 回生トランジスタが故障した。 調査方法 1. 回生オプションが異常過熱している。 2. 内蔵回生抵抗器または回生オプションを外してもアラームになる。	ドライバを交換してください。
A31	過速度	回転速度が瞬時許容回転速度をこえた。	1. 入力される指令パルス周波数が高すぎる。	指令パルスを正しく設定してください。
			2. 加減速時定数が小さいためにオーバーシュートが大きい。	加減速時定数を大きくしてください。
			3. サーボ系が不安定でオーバーシュートする。	1. サーボゲインを適正值に再設定してください。 2. サーボゲインで設定不能場合は次のようにしてください。 ① 負荷慣性モーメント比を小さくしてください。 ② 加減速時定数を見直してください。
			4. 電子ギア比が大きい。 (パラメータNoPA06, PA07)	正しく設定してください。
			5. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
A32	過電流	ドライバの許容電流以上の電流が流れた。(このアラーム(A32)が発生し、電源をOFF/ONしてアラームリセットを行った後にサーボオンにしてもアラーム(A32)が再び発生する場合、ドライバのトランジスタ(IPM・IGBT)が故障している可能性があります。この場合、何度も電源をOFF/ONしないで発生要因2.の調査方法でトランジスタの故障を確認してください。)	1. サーボモータ動力線(U・V・W)が短絡した。	配線を修正してください。
			2. ドライバのトランジスタ(IPM・IGBT)の故障。 調査方法 U・V・Wを外して電源をONにしてもアラーム(A32)が発生する。	ドライバを交換してください。
			3. サーボモータ動力線(U・V・W)が地絡した。	配線を修正してください。
			4. 外来ノイズにより過電流検出回路が誤動作した。	ノイズ対策を施してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A33	過電圧	コンバータ母線電圧の入力値が次のようになった。 LESC□-□ : DC400V以上	1. 回生オプションを使用していない。	回生オプションを使用してください。
			2. 回生オプションを使用しているが、パラメータNo.PA02の設定が“□□00(使用しない)”になっている。	正しく設定してください。
			3. 内蔵回生抵抗器または回生オプションのリード線が、断線または外れている。	1. リード線を交換してください。 2. 正しく接続してください。
			4. 回生トランジスタが故障した。	ドライバを交換してください。
			5. 内蔵回生抵抗器または回生オプションの断線。	1. 内蔵回生抵抗器の場合、ドライバを交換してください。 2. 回生オプションの場合、回生オプションを交換してください。
			6. 内蔵回生抵抗器または回生オプションの容量不足。	回生オプションの追加または容量を大きくしてください。
			7. 電源電圧が高い。	電源を見直してください。
			8. サーボモータ動力線(U・V・W)が地絡した。	配線を修正してください。
A37	パラメータ異常	パラメータの設定値が異常である。	1. ドライバの故障によりパラメータの設定値が書き換わった。	ドライバを交換してください。
			2. パラメータNo.PA02で使用するドライバと組合せない回生オプションを選択した。	パラメータNo.PA02を正しく設定してください。
			3. 設定範囲をこえた電子ギアを設定している。	パラメータNo.PA06・PA07を正しく設定してください。
			4. パラメータの書き込みなどで、EEP-ROMの書き込み回数が10万回をこえた。	ドライバを交換してください。
			5. 等分割割出し位置決め運転でドライバにMR-J3-D01（三菱電機(株)製）を接続した。	MR-J3-D01（三菱電機(株)製）は、等分割割出し位置決め運転では使用できません。
		ポイントテーブルの設定値が異常である。	6. 設定範囲外の値が設定値が設定されている。	正しく設定してください。
A45	主回路素子過熱	主回路が異常過熱した。	1. ドライバの異常。	ドライバを交換してください。
			2. 過負荷の状態で繰返し電源をON/OFFした。	運転方法を見直してください。
			3. ドライバの周囲温度が55℃をこえている。	周囲温度が0～55℃になるように環境を見直してください。
			4. 密着実装の仕様をこえて使用している。	仕様の範囲内で使用してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A46	サーボモータ過熱	サーボモータの温度が上昇してサーマルセンサが働いた。	1. サーボモータの周囲温度が40℃をこえている。	周囲温度が0～40℃になるように環境を見直してください。
			2. サーボモータが過負荷状態になっている。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータにしてください。
			3. エンコーダのサーマルセンサが故障した。	サーボモータを交換してください。
A47	冷却ファン異常	ドライバの冷却ファンの回転が停止した。または、冷却ファンの回転速度がアラームレベル以下になった。	冷却ファンの寿命。(2.5節参照)	ドライバの冷却ファンを交換してください。
			冷却ファンに異物が挟まり回転が停止した。	異物を除去してください。
			冷却ファンの電源が故障した。	ドライバを交換してください。
A50	過負荷1	ドライバの過負荷保護特性をこえた。	1. ドライバの連続出力電流をこえて使用している。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータにしてください。
			2. サーボ系が不安定でハンチングしている。	1. 加減速を繰り返してオートチューニングを実施してください。 2. オートチューニングの応答性設定を変更してください。 3. オートチューニングをOFFにしてマニュアルでゲインを調整してください。
			3. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			4. サーボモータの接続間違い。 ドライバの出力端子U・V・Wとサーボモータの入力端子U・V・Wが合っていない。	正しく接続してください。
			5. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
			調査方法 サーボオフ状態でサーボモータ軸を回転させたときに、帰還パルス累積が軸の回転角に比例して変化しないで、途中で数字が飛んだり、戻ったりする。	
			6. 過負荷2(A51)発生後、電源をOFF/ONしてアラームを解除後、過負荷運転を繰り返した。	1. 負荷を小さくしてください。 2. 運転パターンを見直してください。 3. 出力の大きいサーボモータにしてください。

15. 等分割割出し位置決め運転

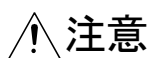
表示	名称	内容	発生要因	処置
A51	過負荷2	機械の衝突などで最大出力電流が数秒間連続して流れた。 このアラームが発生する時間は12.1節を参照してください。	1. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			2. サーボモータの接続間違い。 ドライバの出力端子U・V・Wとサーボモータの入力端子U・V・Wが合っていない。	正しく接続してください。
			3. サーボ系が不安定でハンチングしている。	1. 加減速を繰り返してオートチューニングを実施してください。 2. オートチューニングの応答性設定を変更してください。 3. オートチューニングをOFFにしてマニュアルでゲインを調整してください。
			4. エンコーダの故障。 調査方法 サーボオフ状態でサーボモータ軸を回転させたときに、帰還パルス累積が軸の回転角に比例して変化しないで、途中で数字が飛んだり、戻ったりする。	サーボモータを交換してください。
A52	誤差過大	モデル位置と実際のサーボモータ位置との偏差が3回転をこえた。(1.1.2項機能ブロック図参照)	1. 加減速時定数が小さい。	加減速時定数を大きくしてください。
			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)が小さい。	トルク制限値を上げてください。
			3. 電源電圧降下によるトルク不足のため起動不可。	1. 電源設備容量を見直してください。 2. 出力の大きいサーボモータにしてください。
			4. 位置制御ゲイン(パラメータNo. PB08)の値が小さい。	設定値を大きくして適正に動作するように調整してください。
			5. 外力によりサーボモータ軸が回転させられた。	1. トルク制限している場合、制限値を大きくしてください。 2. 負荷を小さくしてください。 3. 出力の大きいサーボモータにしてください。
			6. 機械に衝突した。	1. 運転パターンを見直してください。 2. リミットスイッチを設置してください。
			7. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
			8. サーボモータの接続間違い。 ドライバの出力端子U・V・Wとサーボモータの入力端子U・V・Wが合っていない。	正しく接続してください。
A61	オペレーションアラーム	補助機能の設定間違い。	ポイントテーブルNo.255の補助機能に“1”または“3”が設定されている。	補助機能の値を“0”または“2”にしてください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A8A	シリアル通信 タイムアウト 異常	RS-422通信が規定時間以上途 絶えた。	1. 通信ケーブルが断線した。	通信ケーブルを修理または交換し てください。
			2. 規定時間より通信周期が長い。	通信周期を短くしてください。
			3. プロトコルが間違っている。	プロトコルを修正してください。
A8D	CC-Link異常	マスタ局との通信が正常に行 えない。	1. 局番スイッチ (STATION NO.) が0また は65以上に設定された。	1～64に設定し電源を投入してくだ さい。
			2. ボーレートスイッチ (MODE) が0～4以 外に設定された。	ボーレートスイッチ (MODE) を0～4 に設定してください。
			3. 伝送状態に異常がある。	配線を見直してください。
			4. CC-Linkツイストケーブル誤結線。	1. CC-Linkツイストケーブルを修理 または交換してください。
			5. CC-Linkツイストケーブル不良。	
			6. CC-Linkコネクタが外れている。	2. ケーブルまたはコネクタを正し く接続してください。
			7. 終端抵抗が接続されていない。	終端抵抗を正しく接続してくださ い。
			8. CC-Linkツイストケーブルにノイズ が混入した。	
			9. CC-Linkマスターユニットをリセッ トした。	メーカ設定用スイッチ (SW2) を 出荷状態 (左側) に変更してくだ さい。
			10. メーカ設定用スイッチ (SW2) を 出荷状態 (左側) から変更した。 (3. 2. 5節参照)	
A8E	シリアル通信 異常	ドライバと通信機器 (パーソナル コンピュータなど) の間にシ リアル通信不良が発生した。	1. 通信ケーブル不良。 (断線またはショートしている。)	ケーブルを修理または交換してく ださい。
			2. 通信機器 (パーソナルコンピュータ など) の故障。	通信機器 (パーソナルコンピュータ など) を交換してください。
(注) 888	ウォッチドグ	CPU・部品異常	ドライバ内の部品の故障。 —— 調査方法 —— 制御回路電源以外のすべてのケー ブルを外して電源をONにしてもア ラーム (888) が発生する。	ドライバを交換してください。

注. 電源投入時に一瞬“888”が表示されますが、異常ではありません。

(3) 警告対処方法



注意

- 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

- 次の警告が発生したときに、ドライバの電源を繰り返しOFF/ONして運転を再開しないでください。ドライバ・サーボモータの故障の原因になります。警告発生中にドライバの電源をOFF/ONした場合は、30分以上の冷却時間をおいてから運転を再開してください。
 - ・過回生警告 (AE0)
 - ・過負荷警告1 (AE1)
- 正転ストロークエンド (LSP)、逆転ストロークエンド (LSN) がOFFになったら、必ず原点復帰を実施してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

AE6が発生するとサーボオフ状態になります。その他の警告が発生した場合、運転は継続できますが、アラームになったり正常に動作しなくなることがあります。

本項にしたがって警告の原因を取り除いてください。セットアップソフトウェア (MR Configurator2™) を使用すると警告の発生要因を参照できます。

表示	名称	内容	発生要因	処置
A90	原点復帰未完警告	インクリメンタルシステム	原点復帰することなく位置決め運転した。	原点復帰を行ってください。
			原点復帰速度からクリープ速度に減速できなかった。	原点復帰速度/クリープ速度/近点ドグ後移動量を見直してください。
			ドグをこえた位置以外からの原点復帰で正転ストロークエンド(LSP)または逆転ストロークエンド(LSN)が動作した。	
		絶対位置検出システム	原点復帰を行わずに自動運転, 手動運転の割出しJOG運転を実施した。	原点復帰を行ってください。 この警告は, 原点復帰を行うと自動的に解除されます。
			運転方式(パラメータNo.PA01), 電子ギア(パラメータNo.PA06, PA07), ステーションNo.方向選択(パラメータNo.PA14), 1回転分割数(パラメータNo.PC46)を変更した。	
			原点復帰(原点復帰)することなく位置決め運転した。	原点復帰(原点復帰)を行ってください。
		絶対位置検出システム	原点復帰(原点復帰)速度からクリープ速度に減速できなかった。	原点復帰(原点復帰)速度/クリープ速度/近点ドグ後移動量を見直してください。
			ドグをこえた位置以外からの原点復帰(原点復帰)で正転ストロークエンド(LSP)または逆転ストロークエンド(LSN)が動作した。	
			絶対位置消失(A25)発生中に, 原点復帰(原点復帰)することなく, 運転を実施してしまった。	アラームが発生している状態で, 2〜3分放置してから, 電源を遮断し, 再度投入してください。 必ず再度原点復帰(原点復帰)を行ってください。
			エンコーダ内の電圧低下。 (バッテリーがはずれていた。)	
A92	バッテリー断線警告	絶対位置検出システム用バッテリーの電圧が低下した。	バッテリーの電圧低下。	バッテリーを交換し, 必ず再度原点復帰(原点復帰)を行ってください。
			バッテリーケーブルの不良またはバッテリーの不良。	
			原点復帰(原点復帰)を行わずに自動運転, 手動運転の割出しJOG運転を実施した。	原点復帰(原点復帰)を行ってください。 この警告は, 原点復帰(原点復帰)を行うと自動的に解除されます。
			運転方式(パラメータNo.PA01), 電子ギア(パラメータNo.PA06, PA07), ステーションNo.方向選択(パラメータNo.PA14), 1回転分割数(パラメータNo.PC46)を変更した。	
			原点復帰(原点復帰)を行わずに自動運転, 手動運転の割出しJOG運転を実施した。	
			バッテリーケーブルが断線している。	ケーブルを修理またはバッテリーを交換してください。
			ドライバからエンコーダに供給されるバッテリーの電圧が約3V以下に低下した。(エンコーダで検出)	バッテリーを交換してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
A96	原点セットミス警告	原点セット（原点復帰）できなかった。	1. インポジション範囲の設定値以上の溜りパルスが残っている。	溜りパルスの発生要因を取り除いてください。
			2. 溜りパルスの消去後に、指令パルスが入力された。	溜りパルスの消去後に、指令パルスを入力しないようにしてください。
			3. クリープ速度が高い。	クリープ速度を下げてください。
A97	送りステーション警告	送りステーションの設定が不正の状態です自動運転を実行した。	1. パラメータNo. PC46 (1回転分割数) の設定値をこえたステーションNo. を指定して自動運転を起動した。	パラメータNo. PC46 (等分割割出し位置決め運転 1回転分割数) で分割した上限までのステーションNo. を指定してください。
			2. 送りステーション選択1～8 (RYnA～RYnE・RY (n+2) 3～RY (n+2) 5) を全てONに設定して始動した。	
A99	ストロークリミット警告	指令回転方向のリミットスイッチが有効になった。	正転ストロークエンド (LSP) または逆転ストロークエンド (LSN) がOFFになった。	LSP・LSNがONになるよう、運転パターンを見直してください。
A9D	CC-Link警告1	局番スイッチまたはボーレートスイッチが電源投入時から変更された。	1. 局番スイッチが電源投入時の設定から変更された。	電源投入時の設定に戻してください。
			2. ボーレートスイッチが電源投入時の設定から変更された。	
			3. 局占有スイッチ電源投入時の設定から変更された。	
A9E	CC-Link警告2	ケーブルの通信異常	1. 伝送状態に異常がある。	ノイズ対策を実施してください。
			2. CC-Linkツイストケーブル誤結線。	1. CC-Linkツイストケーブルを交換してください。 2. ケーブルまたはコネクタを正しく接続してください。
			3. CC-Linkツイストケーブル不良。	
			4. CC-Linkコネクタが外れている。	終端抵抗を正しく接続してください。
			5. 終端抵抗が接続されていない。	
			6. CC-Linkツイストケーブルにノイズが混入した。	
A9F	バッテリー警告	絶対位置検出システム用バッテリーの電圧が低下した。	バッテリーの電圧が3.2V以下に低下した。(ドライバで検出)	バッテリーを交換してください。
AE0	過回生警告	回生電力が内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力をこえる可能性がある。	内蔵回生抵抗器または回生オプションの許容回生電力の85%になった。 —— 調査方法 —— 状態表示で回生負荷率を調べる。	1. 位置決め頻度を下げてください。 2. 回生オプションを容量の大きいものに変更してください。 3. 負荷を小さくしてください。
AE1	過負荷警告1	過負荷アラーム1・2になる可能性がある。	過負荷アラーム1・2の発生レベルの85%以上の負荷になった。 —— 要因・調査方法 —— A50・A51を参照してください。	過負荷1 (A50) ・過負荷2 (A51) を参照してください。
AE3	絶対位置カウンタ警告	絶対位置エンコーダのパルスに異常がある。	1. エンコーダにノイズが混入した。	ノイズ対策を施してください。
		絶対位置エンコーダの多回転カウンタ値が最大回転範囲をこえた。	2. エンコーダの故障。	サーボモータを交換してください。
		絶対位置エンコーダの多回転カウンタ値をEEPROMへの書き込む更新周期が短い。	3. 原点からの移動量が32767回転または-32768回転をこえた。 15.7節のポイントを参照してください。	再度原点セット（原点復帰）を行ってください。 15.7節のポイントを参照してください。
AE6	サーボ強制停止警告	EMGがOFFになっている。	強制停止が有効になった。(EMGをOFFにした。)	安全を確認して、強制停止を解除してください。

15. 等分割割出し位置決め運転

表示	名称	内容	発生要因	処置
AE8	冷却ファン回転数低下警告	ドライバの冷却ファンの回転速度が警告レベル以下になった。	1. 冷却ファンの寿命。(2.5節参照)	ドライバの冷却ファンを交換してください。
			2. 冷却ファンの電源が故障した。	ドライバを交換してください。
AE9	主回路オフ警告	主回路電源OFFの状態でサーボオン (RYn0) をONにした。		主回路電源をONにしてください。
AEC	過負荷警告2	サーボモータのU・V・Wいずれかの特定の相に集中して定格をこえる電流が流れるような運転が繰り返された。	停止時にモータのU・V・Wいずれかの特定の相に電流が集中して流れる状態が繰り返し発生し、警告レベルをこえた。	1. 特定の位置決めアドレスでの位置決め頻度を下げてください。 2. 負荷を小さくしてください。 3. ドライバ・サーボモータの容量を大きいものに交換してください。
AED	出力ワットオーバー警告	サーボモータの出力ワット数(速度×トルク)が定格出力をこえた状態が定常的に続いた。	サーボモータの出力ワット数(速度×トルク)が定格出力の150%をこえた状態で連続運転された。	1. サーボモータ回転速度を下げてください。 2. 負荷を小さくしてください。

15.12.5 ポイントテーブルの異常

ポイントテーブルの異常が発生した場合、パラメータ異常(A37)が発生します。パラメータ異常(A37)のパラメータNo.の表示に続いて、ポイントテーブルの異常内容を表示します。

AL37	#00
PB10	PB11
PB12	PB16
Spd001	

ポイントテーブルの異常内容
ポイントテーブルNo.1の回転速度異常の場合。

Spd001

異常のあるポイントテーブルNo.

異常項目

- ・Spd：回転速度
- ・Acc：加速時定数
- ・Dec：減速時定数