

4. コントローラ

■ ■ 4. 1 仕様 ■ ■

4. 1. 1 コントローラ仕様 型式 XA-TC1

【対応するアクチュエータ】

XA-20L
 XA-28L/28H
 XA-35L/35H
 XA-42L/42H/42D
 XA-50L/50H
 XA-E35L
 XA-42R

コントローラは共通ですが、各アクチュエータに対応した電流設定をしてあります。
 コントローラ上面に貼ってある、アクチュエータ型式シールをご確認の上、接続してください。

項目	仕様
電源電圧・容量	DC24V ±5% 最大 2A
位置制御 (*1)	セミクローズドループ/オープンループ
記憶装置	EEPROM
モータドライバ	2相ユニポーラ マイクロステップ駆動
データ入力	専用ジョグボックス(ジョグティーチング、数値入力) パソコン(数値入力)
通信機能	EIA RS232C 準拠 1局
重量	約 221 g
使用周囲温度・湿度	温度 0~40℃ 湿度 85%RH 以下 結露なきこと
使用場所	屋内で直射日光が当たらない場所
使用周囲雰囲気	腐食性ガス・オイルミスト・引火性ガス・塵埃のないこと
保存温度・湿度	温度 -10~50℃ 湿度 85%RH 以下 結露、凍結なきこと

(*1) アクチュエータがエンコーダ付きでない場合は、オープンループになります。
 セミクローズド/オープンの切り替えは、パラメータにて行います。

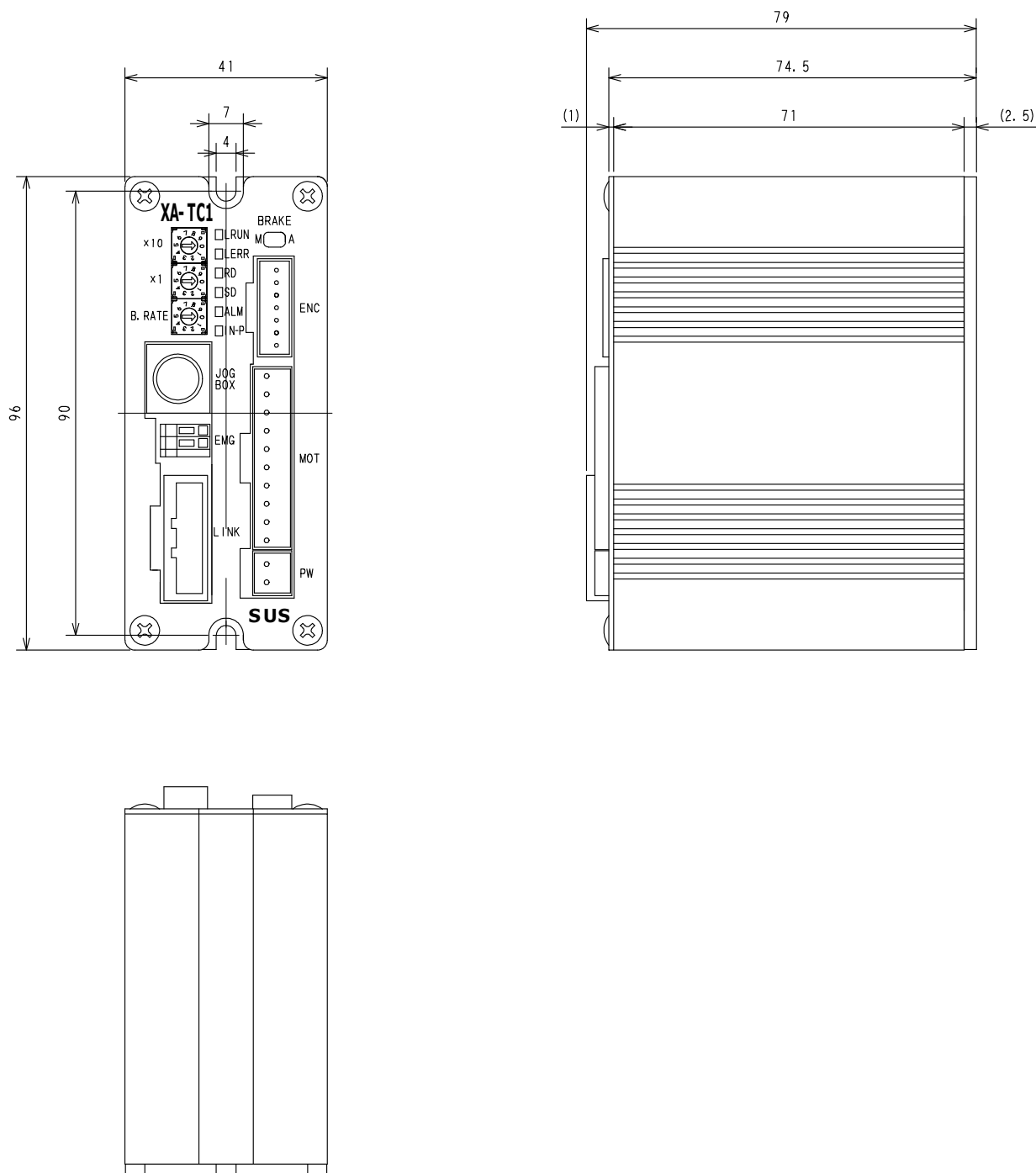
4. 1. 2 CC-Link 仕様

項目	仕様		
通信規格	CC-Link Ver1.10		
伝送速度	10M/5M/2.5M/625k/156kbps		
伝送方式	ブロードキャストポーリング方式		
同期方式	フレーム同期方式		
符号化方式	NRZI 方式		
伝送路形式	バス形式 (EIA RS485 準拠)		
伝送フォーマット	HDLC 準拠		
誤り制御方式	CRC ($X^{16} + X^{12} + X^5 + 1$)		
リモート局タイプ	リモートデバイス局		
リモート局番	1~64		
占有局数	1局占有 (ポジション運転)、2局占有 (ダイレクト運転)		
最大接続台数	<p>42台 ただし、下記の条件を満足すること</p> $\{(1 \times a) + (2 \times b) + (3 \times c) + (4 \times d)\} \leq 64$ <p>a : 1局占有ユニットの台数 b : 占有ユニットの台数 c : 3局占有ユニットの台数 d : 4局占有ユニットの台数</p> $\{(16 \times A) + (54 \times B) + (88 \times C)\} \leq 2304$ <p>A : リモート I/O 局の台数 ≤ 64 B : リモートデバイス局の台数 ≤ 42 C : ローカル局の台数 ≤ 26</p>		
最大ケーブル総延長と 局間ケーブル長 (*1)	伝送速度 (bps)	局間ケーブル長	最大ケーブル総延長
	156k	0.2m 以上	1200m
	625k		900m
	2.5M		400m
	5M		160m
10M	100m		
接続ケーブル	CC-Link Ver. 1.10 対応専用ケーブル		
コネクタ (*2)	ケーブル側	35505-6000-B0M GF (住友 3M 製)	
	分岐コネクタ	35715-L010-B00 AK (住友 3M 製)	

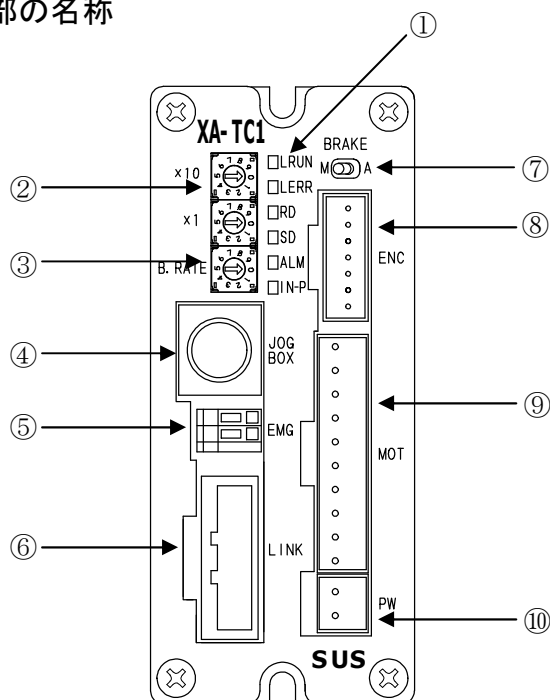
(*1) Ver1.10 対応品と Ver1.00 対応品を混在させた場合、最大ケーブル総延長と局間ケーブルは Ver1.00 の仕様となります。

(*2) コネクタは別売品です。(コネクタセット : CC-CON)

4. 1. 3 コントローラ外形寸法図



4. 1. 4 各部の名称



番号	名称	内容	
①	LED 表示	コントローラの状態を LED の点灯状態で確認できます	
		LED 名称	内容
		LRUN	点灯：データリンク実行中
		LERR	点灯：交信エラー 点滅：電源 ON 中にスイッチ類の設定を変更した
		RD	点灯：データ受信中
		SD	点灯：データ送信中
		ALM	点灯：非常停止時 点滅：アラーム発生時
		IN-P	点灯：アクチュエータ停止中
②	局番 設定スイッチ	ユニットの局番を設定します。 設定範囲：1～64	
③	伝送速度 設定スイッチ	ユニットの伝送速度を設定します	
		番号	伝送速度設定
		0	伝送速度 156kbps
		1	伝送速度 625kbps
		2	伝送速度 2.5Mbps
		3	伝送速度 5Mbps
4	伝送速度 10Mbps		
④	JOGBOX コネクタ	ジョグボックス、パソコンの接続用コネクタです	

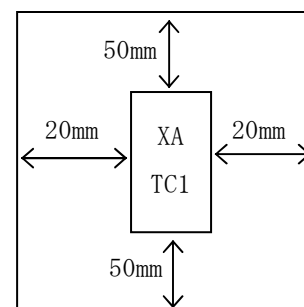
番号	名称	内容
⑤	非常停止端子台	開放で非常停止となります。 注) 出荷時は配線されていません
⑥	LINKコネクタ	CC-Link 専用ケーブルを接続します。 渡り配線を行う場合はオプションの分岐コネクタ (CC-CON) を使用してください。
⑦	ブレーキスイッチ	ブレーキの手動・自動の切り替えを行います。(ブレーキ対応品のみ) 通常は A でご使用ください。
⑧	ENCODERコネクタ	エンコーダケーブル接続用コネクタです。
⑨	MOTORコネクタ	モータケーブル接続用コネクタです。 ブレーキ付きの場合は、ブレーキ配線も含まれます。
⑩	PWコネクタ	電源接続用コネクタです。

■ ■ 4. 2 設置方法 ■ ■

4. 2. 1 コントローラの設置

コントローラの設置について説明します。次の注意事項を守りご使用下さい。

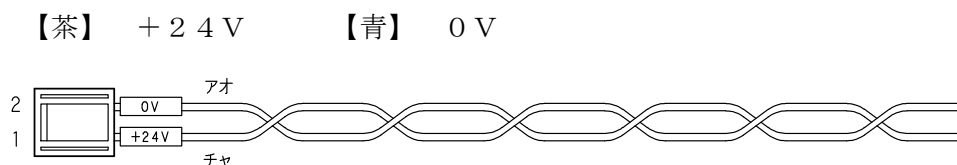
- ◆ 取り付け方向は垂直にしてください。
- ◆ 取り付けは鉄板、アルミ板等の熱伝導の良い物にしっかりとネジ止めしてください。取り付け用のネジは、M3 ナベネジ、M3 トラスネジなどの頭径が、7mm 以下の物をご使用ください。
- ◆ コントローラを密閉された盤内に設置する場合は、熱がこもらないように、ファン等を設置してください。
- ◆ 放熱のために、垂直方向へ 50mm 以上、水平方向へ 20mm 以上のスペースを確保してください。
- ◆ 振動がある場所での使用は避けてください。
- ◆ 直射日光が当たる場所での使用は避けてください。
- ◆ コントローラの内部に異物が入らないようにしてください。
- ◆ 高温・多湿、及びホコリ、鉄粉、切削油等の粉塵が多い場所での使用は避けてください。



4. 2. 2 コントローラへの接続

(1) 電源の配線

電源はDC 24V±5% 2Aを「PW」コネクタへ接続して下さい。
安全のため、供給される電源を外部機器にて開閉する回路を設けてください。



電源を逆接続されますとコントローラが破損します。

コントローラへの電源投入前に、PWコネクタをコントローラから抜いた状態でテスター等で電圧チェックを行って下さい。

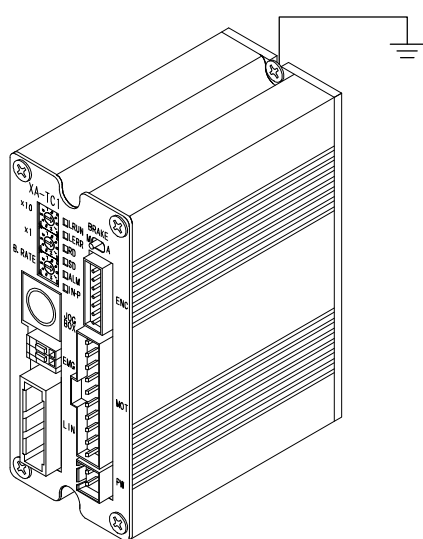
また、絶縁試験は行なわないで下さい。

電源ケーブルはコントローラに付属しています。長さ50cm

(2) 接地線の接続

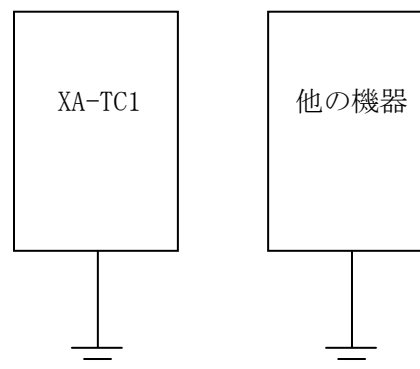
通常的环境下では、制御盤の中板等にコントローラを取り付け接地されれば問題はありませんが、静電気が発生しやすい环境下や、ノイズが大きな环境下では接地線をコントローラの止めネジから接続して下さい。(D種接地)

また、接地線を他の機器と共用すると、ノイズの影響を受ける可能性がありますので必ず専用で接地してください。



コントローラの止めネジから接続

接地は専用で

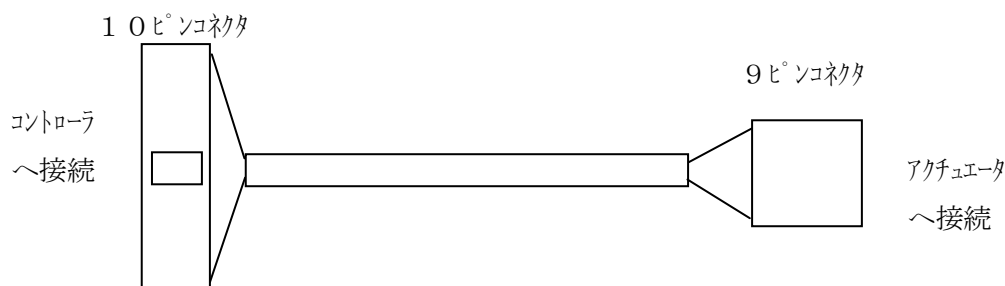


(3) モータケーブルの配線

モータケーブルはアクチュエータとコントローラ間を接続するケーブルです。

10ピンコネクタを「MOT」コネクタへ接続します。

9ピンコネクタをアクチュエータのモタリードのコネクタへ接続します。



モータケーブルはアクチュエータに付属しています。長さ3m



モータケーブルはモータ駆動用の動力線で、外部の機器に対しノイズ源となる可能性がありますので、布線する際は次の点にご注意ください。

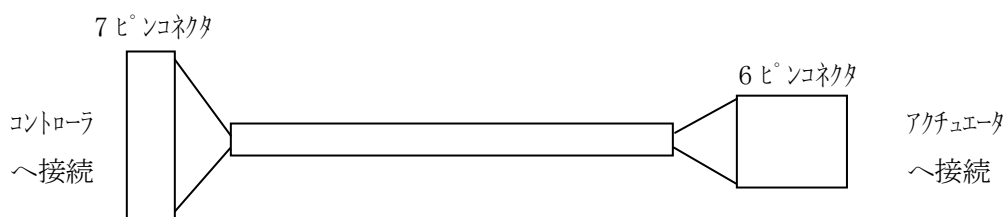
1. 計測器、受信機などの機器の配線とモータケーブルを平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。
2. 計測器、受信機などの機器とできるだけ距離を離して布線してください。

(4) エンコーダケーブルの配線

エンコーダケーブルはアクチュエータとコントローラ間を接続するケーブルです。

7ピンコネクタを「ENC」コネクタへ接続します。

6ピンコネクタをアクチュエータのコネクタへ接続します。



エンコーダケーブルはアクチュエータに付属しています。長さ3m

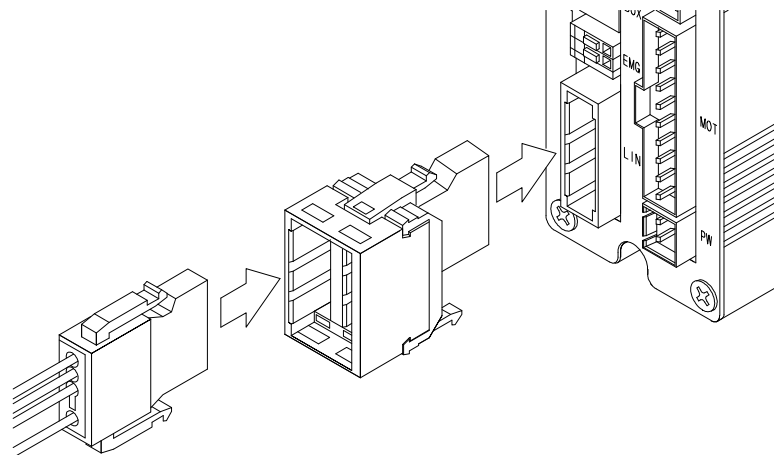


エンコーダケーブルを布線する場合には、他の動力線と平行布線したり、同一のダクトに布線しないでください。

(5) CC-Link専用ケーブルの配線

コントローラの「LINK」コネクタへ接続します。

渡り配線を行う場合はオプションの分岐コネクタ (CC-CON) を使用してください。



コネクタピン配列

端子番号	名称	電線被覆色・他
1	DA	青色
2	DB	白色
3	DG	黄色
4	—	—
5	SLD	接地線 (シールド)

コネクタ : 35505-6000-B0M GF (住友 3M 製)

分岐コネクタ : 35715-L010-B00 AK (住友 3M 製)

XA-TC1 は CC-Link Ver. 1.10 に対応しています。

CC-Link Ver. 1.10 対応専用ケーブルを使用することにより制約の少ないネットワーク構成が可能となります。詳しくはマスタユニットの取扱説明書をご参照ください。

コネクタ、分岐コネクタはオプションのコネクタセット (CC-CON) に含まれています。

(6) 終端抵抗

CC-Linkシステム of 両端ユニットには終端抵抗を接続する必要があります。

終端抵抗はコネクタのDA-DB間に接続します。

CC-Link専用ケーブルにより終端抵抗は異なりますので注意してください。

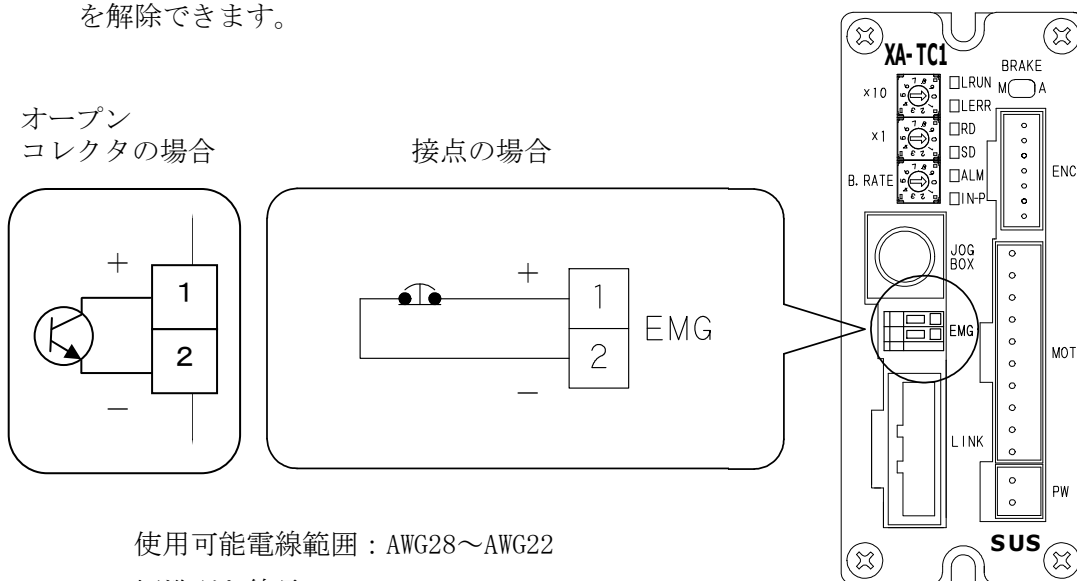
詳しくはマスタユニットの取扱説明書をご参照ください。

終端抵抗 110Ω 1/2W はオプションのコネクタセット (CC-CON) に含まれています。

(7) 非常停止 (EMG)

EMG を OFF (EMG 端子間を開放) すると非常停止状態となります。

非常停止状態から EMG を ON (EMG 端子間を短絡) にして RES の ON→OFF で非常停止状態を解除できます。



使用可能電線範囲 : AWG28~AWG22

標準剥き線長 : 9~10mm

非常停止が入力されると次のような状態となります。

- ・アクチュエータは急停止し、カレントダウンします。
- ・レディ/アラーム出力<RDY/ALM>が OFF します。
- ・位置決め完了<IN-P>は OFF します。



非常停止の状態でもアクチュエータは通電されていますので、異常時は非常停止のまま長時間放置せず電源を遮断してください。

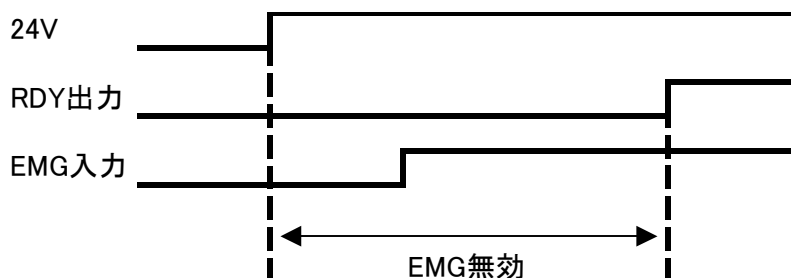
動作中に非常停止を入力せずに電源を遮断した場合は、慣性によりスライダが即時停止しないことがあります。

緊急の場合は、非常停止を入力後、電源を遮断してください。

出荷時は配線されていませんのでお客様のシステムに合わせて非常停止回路を配線してください。

電源投入時、レディ出力がONするまでの間は非常停止を無視します。

PLCなどに非常停止信号を接続される場合は、この間に非常停止信号を入力(閉)してください。(Ver1.20以降)



■ ■ 4. 3 動作モード ■ ■

コントローラの動作モードには、**ティーチングモード**と**外部起動モード**の2種類があります。

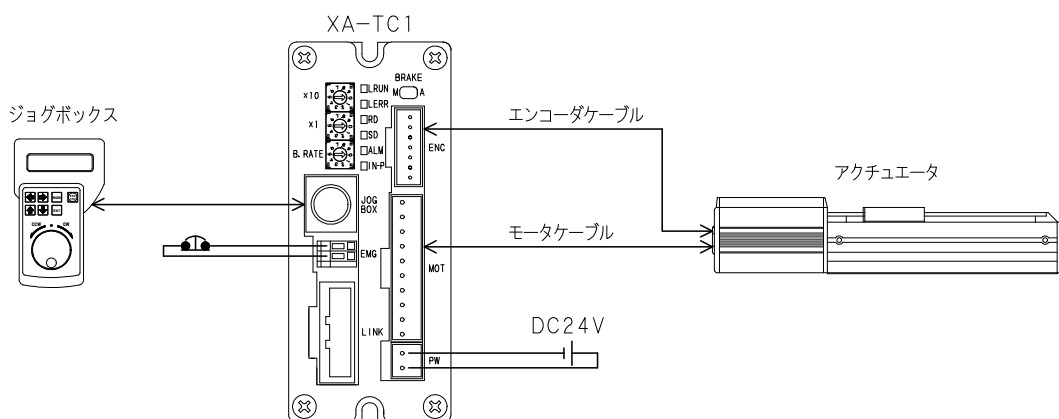
4. 3. 1 ティーチングモード

ティーチングモードでは、位置データの設定、移動確認等の操作を行なう事ができます。

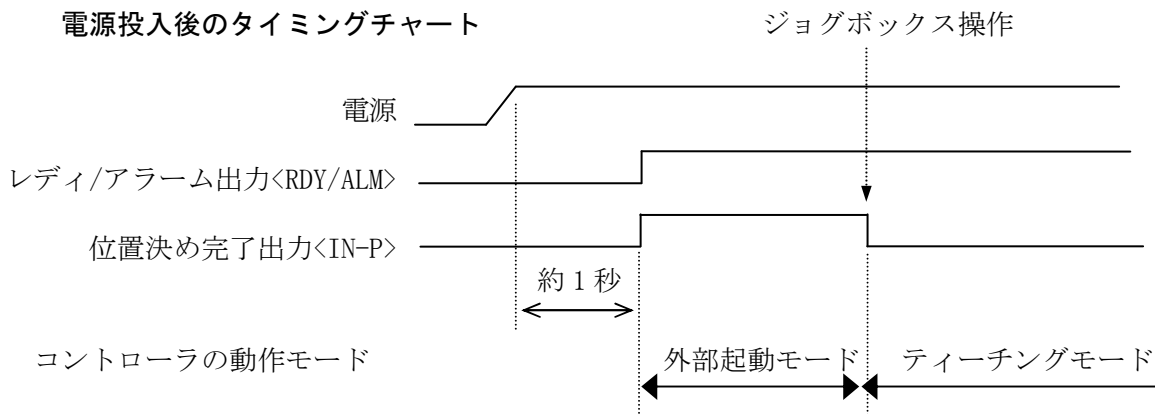
ジョグボックスを接続し、電源を投入した後に**ジョグボックスの操作を行った場合はティーチングモード**となります。この場合、位置決め完了<IN-P>がOFFとなります。また、ティーチングモードから外部起動モードへの切り替えはジョグボックスの操作で行うことができます。(CC-Link ケーブルを接続する必要はありません。)

詳細は **5. ジョグボックス** の項を参照下さい。

【ティーチングモード機器構成】



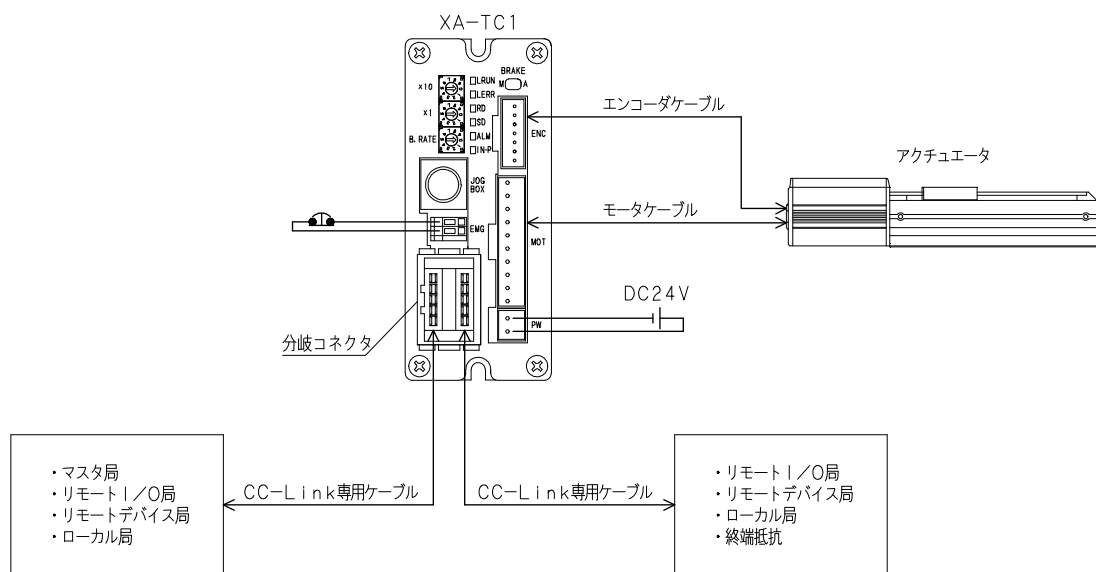
電源投入後のタイミングチャート



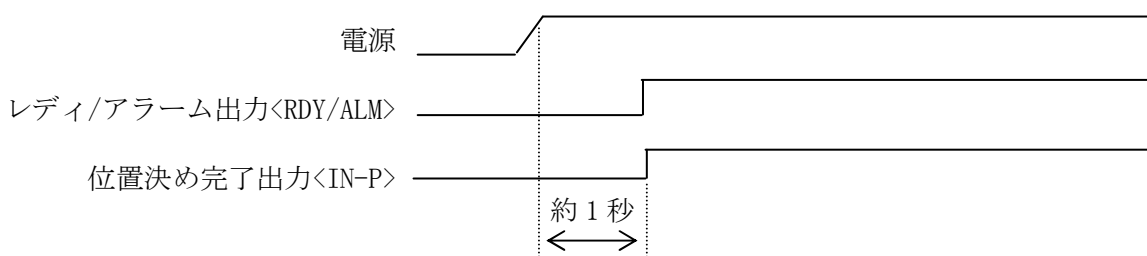
4. 3. 2 外部起動モード

ジョグボックスを接続せず電源を投入した場合は**外部起動モード**となります。
 この場合、位置決め完了出力<IN-P>が ON となり、CC-Linkからの指令で位置決め動作を行えます。

【外部起動モード機器構成】



電源投入後のタイミングチャート



電源投入約 1 秒後に、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。

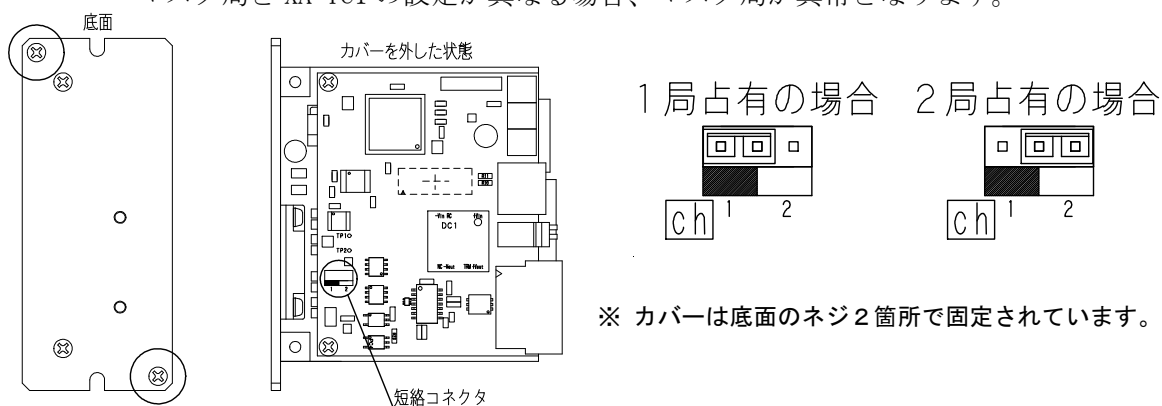
外部起動モードで継続的に使用する場合は、必ずジョグボックスを取り外した状態でご使用ください。

4. 4 運転方法と占有局数

本コントローラには**ポジション運転**と**ダイレクト運転**の2種類の運転方法があります。ポジション運転とダイレクト運転とは占有局数異なりますので注意してください。

(1) 占有局数の設定

短絡コネクタのソケット挿入位置によって占有局数を切り替えられます。お使いのシステムに合わせて、CC-Link の占有局数を設定してください。短絡コネクタはカバーを外し下記図の位置にあります。(出荷時は2局占有) マスタ局と XA-TC1 の設定が異なる場合、マスタ局が異常となります。



占有局数と主要機能

機能	1局占有	2局占有
	ポジション運転	ダイレクト運転
位置 No. 指定	○	×
完了位置 No. 出力	○	×
位置データ直接指定	×	○
速度・加減速直接指定	×	○
現在値モニタ	○	○
アラームコードモニタ	○	○
リモートティーチング	○	×
位置データ数	255	—

(2) ポジション運転 (1局占有)

位置 No. を指定して運転します。

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置はあらかじめ登録した位置データの値を使用します。位置データの設定はジョグボックス (XA-JB) 又はパソコンソフトを使用します。

(3) ダイレクト運転 (2局占有)

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置を直接数値で指定し運転します。位置データは使用しません。

■ ■ 4. 5 リモート I/O ■ ■

4. 5. 1 リモート I/O 割付表 (1 局占有時)

PLC → XA-TC1			XA-TC1 → PLC				
デバイス	名称	機能	デバイス	名称	機能		
RYm0	IP1	位置選択	RXm0	OP1	完了位置出力		
RYm1	IP2		RXm1	OP2			
RYm2	IP4		RXm2	OP4			
RYm3	IP8		RXm3	OP8			
RYm4	IP16		RXm4	OP16			
RYm5	IP32		RXm5	OP32			
RYm6	IP64		RXm6	OP64			
RYm7	IP128		RXm7	OP128			
RYm8	JOG+	ジョグ+	RXm8	ZONE	ゾーン出力		
RYm9	JOG-	ジョグ-	RXm9	MODE	運転モード状態		
RYmA	TEACH	ティーチ	RXmA	HEND	原点復帰完了		
RYmB	HOME	原点復帰	RXmB	IN-P/WREND	位置決め完了/書込完了		
RYmC	STOP	動作中止	RXmC	MOVE	移動中		
RYmD	STB/WR	スタート/位置書込み	RXmD	HOLD	押し付け動作中		
RYmE	RES	リセット	RXmE	RDY/ALM	正常時 ON		
RYmF	JVEL	ジョグ速度高速	RXmF	—	—		
RY(m+n)0	—	システム領域	RX(m+n)0	—	システム領域		
RY(m+n)1			RX(m+n)1				
RY(m+n)2			RX(m+n)2				
RY(m+n)3			RX(m+n)3				
RY(m+n)4			RX(m+n)4				
RY(m+n)5			RX(m+n)5				
RY(m+n)6			RX(m+n)6				
RY(m+n)7			RX(m+n)7				
RY(m+n)8			RX(m+n)8				
RY(m+n)9			RX(m+n)9				
RY(m+n)A			RX(m+n)A				
RY(m+n)B			RX(m+n)B			—	リモート Ready
RY(m+n)C			RX(m+n)C			—	システム領域
RY(m+n)D			RX(m+n)D				
RY(m+n)E			RX(m+n)E				
RY(m+n)F			RX(m+n)F				

注) 2 局占有時は (RXm+n) B リモート Ready のみ使用可能です。

m : 局番設定により決まる値、n : 1 局占有→1 2 局占有→3

4. 5. 2 リモート I/O の詳細 (RY)

① 位置選択 <P1~P128>

移動する位置 No. を IP1~IP128 の 8 ビットのバイナリコードの組合せで選択します。
スタート<STB>を入力する前に、本信号を確定してください。

・位置 No. の範囲は 1~255 です。(位置 No. 0 は、原点復帰を行います。)

② JOG <JOG+、JOG- >

JOG+ : ON で反原点方向へ移動 (原点復帰完了後から動作可能)

JOG- : ON で原点方向へ移動 (原点復帰完了後から動作可能)

JOG 速度はパラメータ JOGVEL1, 2 に設定した値が有効となります。

③ ティーチ <TEACH>

ON でリモートティーチングモード、OFF で通常モード

④ 原点復帰 <HOME>

原点復帰指令

⑤ 動作中止 <STOP>

位置決め動作、押付け動作を中止する信号です。

20msec 以上の信号を入力してください。

移動中、本信号の立ち上がりで減速停止します。

この場合、位置決め完了 <IN-P>は ON しますが完了位置出力は ON しません。

本信号が ON の間は、スタート <STB>は受け付けられません。

⑥ スタート/位置書込み <STB/WR>

STB: 移動開始信号です。IN-P が OFF になったことを確認して OFF にしてください。

本信号の立ち上がりで位置選択を読み取り、移動を開始します。

電源投入後、一回目のスタート信号で、位置 No. への移動を選択した場合は、

原点復帰動作を実行した後、位置 No. へ移動します。

WR: 位置書込み信号です。WEND が OFF になったことを確認して OFF にしてください。

リモートティーチング時に本信号の立ち上がりで現在位置を位置選択 No. に書込みます。

⑦ リセット <RES>

アラームのリセット信号です。

アラーム時の原因を解除後に、ON→OFF することで、アラームから復帰します。

⑧ ジョグ速度高速 <JVEL>

ON でパラメータ JOGVEL2、OFF で JOGVEL1 の設定値を使用する。

4. 5. 3 リモート I/O の詳細 (RX)

① 完了位置出力 <OP1~OP128>

移動完了位置 No. が位置決め完了出力と同時に ON します。
次のスタート<STB>が ON し、移動開始にて OFF します。

② 範囲内 <ZONE>

スライダが、パラメータで設定した範囲内にある時に ON、範囲外で OFF します。
範囲外で ON、範囲内で OFF の逆動作もパラメータで設定可能です。

③ 運転モード状態 <MODE>

リモートティーチングモード中に ON します。

④ 原点復帰完了 <HEND>

原点復帰完了で ON します。
原点復帰開始で OFF します。

⑤ 位置決め完了/書込完了 <IN-P/WREND>

IN-P : 位置決め動作完了出力で、動作中 OFF、停止中 ON となりますので、動作確認信号としてご使用ください。電源投入時には ON になっています。(電源投入 1 秒後に ON)
なお、リモートティーチングモードでの移動では、本出力は ON しません。
WREND : 位置書込完了出力で、書込中 OFF、書込完了 ON となります

⑥ 移動中 <MOVE>

移動中信号です。アクチュエータ移動中は ON します。
HOME、JOG での移動中は ON しません。

⑦ 押し付け停止中 <HOLD>

押し付け動作を実行中で、押し付け停止状態にある時に出力します。
本信号により押し付け停止状態を確認してください。

⑧ レディ/アラーム <RDY/ALM>

正常時は ON、アラーム発生時に OFF します。
アラームの詳細は **6. アラーム** の項を参照ください。

■ ■ 4. 6 リモートレジスタ ■ ■

4. 6. 1 リモートレジスタ割付表

① 1局占有時

PLC → XA-TC1		XA-TC1 → PLC	
デバイス	名称	デバイス	名称
RWwm0	使用禁止	RWrm0	現在位置（下位）
RWwm+1		RWrm+1	現在位置（上位）
RWwm+2		RWrm+2	アラームコード
RWwm+3		RWrm+3	使用禁止

m：局番設定により決まる値

② 2局占有時

PLC → XA-TC1		XA-TC1 → PLC	
デバイス	名称	デバイス	名称
RWwm0	指定位置（下位）	RWrm0	現在位置（下位）
RWwm+1	指定位置（上位）	RWrm+1	現在位置（上位）
RWwm+2	速度設定	RWrm+2	アラームコード
RWwm+3	加減速設定	RWrm+3	ステータスワード
RWwm+4	移動設定	RWrm+4	使用禁止
RWwm+5	押付力	RWrm+5	
RWwm+6	押付位置	RWrm+6	
RWwm+7	コントロールワード	RWrm+7	

m：局番設定により決まる値

③ コントロールワード、ステータスワードの割付

RWwm+7	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
コントロールワード		RES	STB	STOP	HOME		JOG-	JOG+								

RWrm+3	b15	b14	b13	b12	b11	b10	b9	b8	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
ステータスワード		RDY/ALM	HOLD	MOVE	IN-P	HEND		ZONE								

4. 6. 2 リモートレジスタの詳細 (RWw)

アドレス	ビット	機能			
P L C 出 力	指定位置	32 ビット データ	32 ビット整数 単位は 0.01mm で指定範囲は 0.00~600.00mm *1 (例) 123.45mm なら 10 進数で 12345 と指定する		
	速度設定	16 ビット データ	16 ビット整数 単位は 1mm/sec で指定範囲は 1~900mm/sec *2 (例) 200mm/sec なら 10 進数で 200 と指定する STB、JOG±での移動時に有効		
	加減速 時間	16 ビット データ	16 ビット整数 単位は 1msec で指定範囲は 10~2000msec (例) 100msec なら 10 進数で 100 と指定する STB、JOG±での移動時に有効		
	移動設定	16 ビット データ	16 ビット整数 移動方法：指定方法 1~3 1:絶対値移動 2:+側相対値移動 3:-側相対値移動 (例) 移動方法 1 なら 10 進数で 1 と指定する		
	押付力	16 ビット データ	16 ビット整数 単位は 1%で指定範囲は 10 進数で 0、20~70%		
	押付位置	16 ビット データ	16 ビット整数 単位は 1%で指定範囲は 10 進数で 0~99%		
	コントロール ワード	b0	-		使用禁止
		b1			
		b2			
		b3			
		b4			
		b5			
		b6			
		b7			
b8		JOG+	ジョグ+	原点復帰完了後から動作可能	
b9		JOG-	ジョグ-		
b10	-	使用禁止			
b11	HOME	原点復帰			
b12	STOP	動作中止			
b13	STB	スタート			
b14	RES	リセット			
b15	-	使用禁止			

*1 XA-42R の場合は deg になります。

*2 XA-42R の場合は deg/sec になります。

4. 6. 3 リモートレジスタの詳細 (RWr)

アドレス	ビット	機能			
P L C 入 力	現在位置	32 ビット データ	32 ビット整数 (例) 10 進数で 12345 なら 123.45mm となる *1		
	アラーム コード	16 ビット データ	16 ビット整数 アラーム : 0001h~000Fh (例) 非常停止なら 16 進数で 000Fh となる アラームコードの詳細は 6. 1 アラームの内容を参照ください		
	ステータス ワード	b0	—	使用禁止	
		b1			
		b2			
		b3			
		b4			
		b5			
		b6			
		b7	ZONE	範囲内	
		b8		—	
		b9		使用禁止	
		b10		HEND	
		b11		IN-P	
		b12		MOVE	
b13		HOLD			
b14	RDY/ALM				
b15	—		使用禁止		

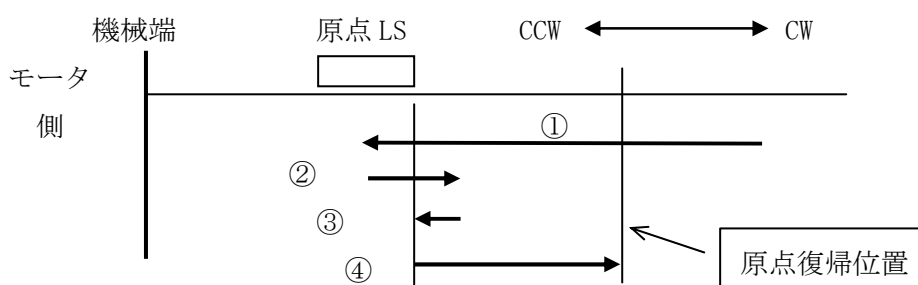
*1 XA-42R の場合は deg になります。

■ ■ 4. 7 原点復帰 ■ ■

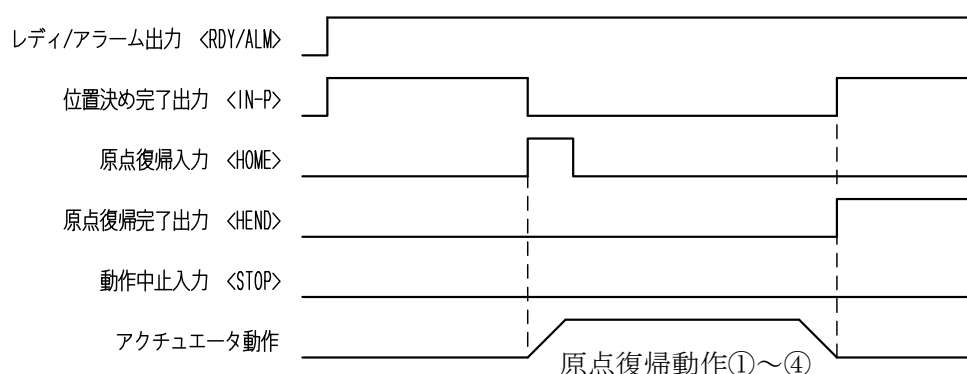
4. 7. 1 原点復帰動作の概要

電源投入後、アクチュエータを機械原点へ移動し、現在位置を 0 クリアする動作です。原点復帰<HOME>ON にて、原点復帰動作を開始します。

- ①原点 LS が ON するまで後退して停止します。 (移動速度：HOME VEL)
 - ②原点 LS が OFF するまで前進して停止します。 (移動速度：HOME PUSHVEL)
 - ③原点 LS が ON するまでパルス送りで後退します。
 - ④オフセット量 (HOME OFFSET) 前進します。 (移動速度：HOME OFSVEL)
- ①～④の動作完了にて、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。



4. 7. 2 原点復帰動作タイミング



- ・原点復帰入力<HOME>は、位置決め完了出力が ON するまで出力するか、30msec 以上のパルスで入力してください。
- ・動作中止入力<STOP>、リセット入力<RES>のいずれかが ON の時は、原点復帰入力<HOME>を ON しても動作しません。
- ・原点復帰中は、動作中止入力<STOP>は無効です。

■ ■ 4. 8 ポジション運転 (1局占有) ■ ■

コントローラに設定されている位置データへの位置決めを行います。

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置はあらかじめ登録した位置データの値を使用します。位置データの設定はジョグボックス (XA-JB) 又はパソコンソフトを使用します。

4. 8. 1 位置データの概要

位置 No. を指定して運転を行うポジション運転の場合は予め位置データを登録する必要があります。位置データには、速度・加減速・移動方法・押付力・押付位置の各項目を設定します。設定は、ジョグボックスと、パソコンソフトで行う方法があります。

位置 No. は 1～255 です。

位置 No.	速度 (mm/sec) *1	加減速	移動 方法	移動位置 (mm) *2	押付力 (%)	押付位置 (%)
1	10	1	1	0.000	0	0
2	50	3	1	100.000	0	0
3	100	2	1	50.000	0	0
4	80	2	1	10.000	0	0
5	100	3	1	20.000	0	0
6	150	3	1	60.000	0	0
7	100	2	1	30.000	0	0
8	70	1	1	40.000	0	0
9	30	2	1	70.000	0	0
・						
・						
・						
56	150	1	1	30.000	70	80
・						
・						
・						
255	200	3	1	80.000	0	0

*1 XA-42R の場合は deg/sec になります。

*2 XA-42R の場合は deg になります。

4. 8. 2 各設定の詳細

(1) 速度

動作速度を設定します。単位はmm/秒で、最小設定は1mm/秒です。

ご注意

速度設定値は、あくまでも目安とお考えください。

速度設定値に対する、実際の動作速度の保証はございません。

また、下表の速度以下の設定ではアクチュエータの性能上、速度ムラが発生する場合がありますので、注意が必要です。

アクチュエータタイプ°	20L 35L E35L	28L 42L	50L	28H 35H	42H	50H	42D	42R
速度 (mm/sec)	5	10	15	20	30	40	40	90

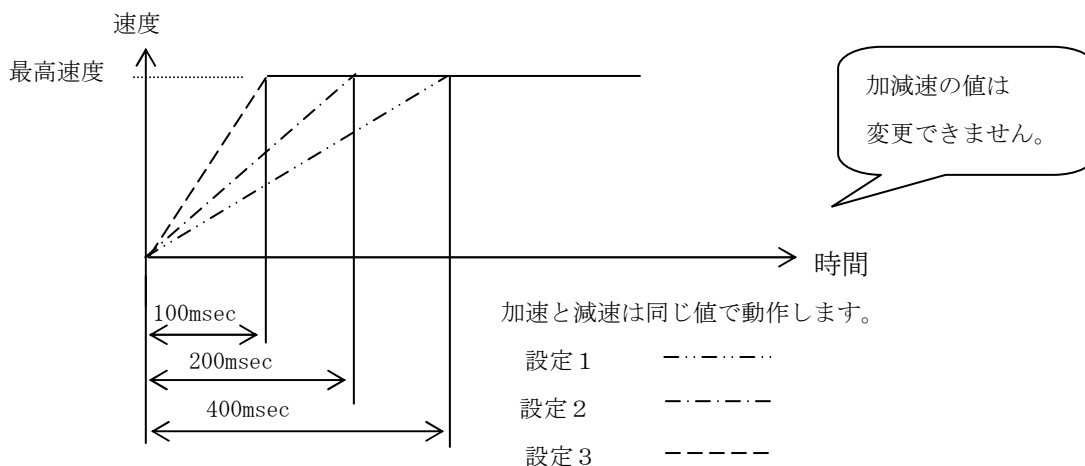
* XA-42R の場合は deg/sec になります。

(2) 加減速

移動時の加速及び減速時間で、次の3つの値から選択する方法で設定します。

設定値	内 容	
1	低加減速	400msec
2	中加減速	200msec
3	高加減速	100msec

加減速は、アクチュエータの最高速度までの加速(減速)にかかる時間です。



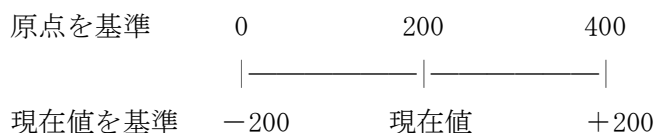
速度と加速・減速時間は比例しているため、設定された速度が最高速度の半分であれば加速・減速時間も半分に、1/10 ならば加速・減速時間も 1/10 になります。

(3) 移動方法

移動方法は、次の4種類の設定があります。

設定	内 容	XA-JB 表示
0	動作しません。 移動位置のデータは無視されます。	<NON>
1	原点を基準 (0) とした絶対値	<ABS>
2	現在位置から、+側に「移動位置」の設定量移動	<+INC>
3	現在位置から、-側に「移動位置」の設定量移動	<-INC>

注意) 出荷時は0となっています。

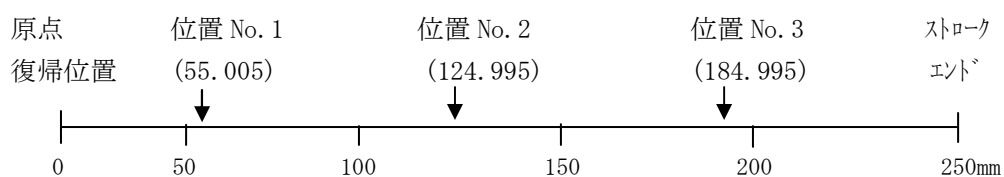


(4) 移動位置

移動位置には、移動する距離(mm)を設定します。

ジョグボックス (XA-JB) を使用し、JOGモードで実際にアクチュエータを動作させて位置を設定する方法と、MDIモードで数値による設定が行えます。また、パソコンソフトでも同様に操作が行えます。

移動位置の数値は、(3) 移動方法 の設定値によって意味が変わりますので、ご注意ください。



数値で設定する場合、小数点以下は3桁まで設定が可能ですが、アクチュエータの分解能により設定できない数値は自動的に一番近い数値に置き換わります。

アクチュエータタイプ別 分解能

タイプ	XA-20L XA-35L XA-E35L	XA-28L XA-42L	XA-50L	XA-28H XA-35H	XA-42H	XA-50H	XA-42D	XA-42R
分解能 (mm)	0.005	0.01	0.015	0.02	0.03	0.041667	0.09	

* XA-42R の場合は deg になります。

(5) 押付力

押し付け動作の有・無の設定、および押し付け力の設定を行います。
設定が0の場合は、押し付け動作無しで通常的位置決めとなります。
設定値が0以外の場合は、数値が押し付け力の設定値となります。
設定範囲は、0または、20～70です。(単位%)

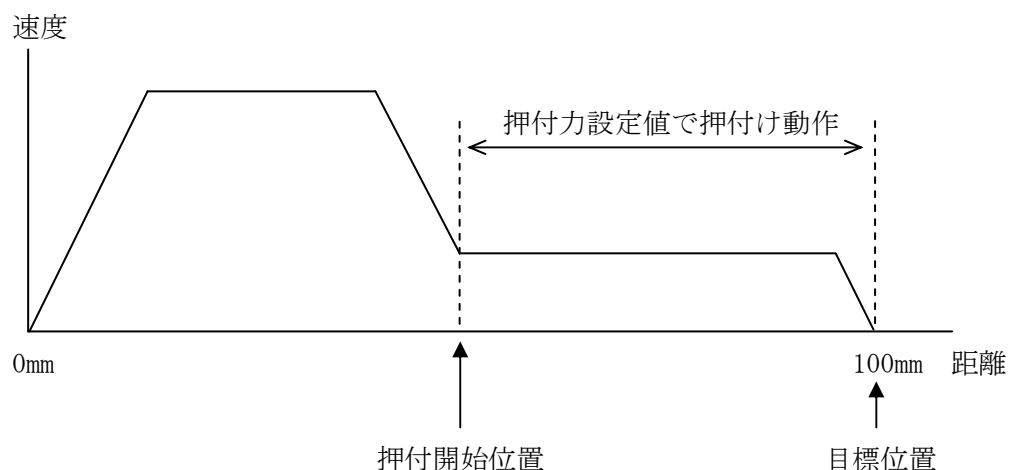
ご注意

押し付け力を低い値に設定にした場合、想定した位置まで動作せずに停止中<HOLD>がONしたり、断続的にONする場合があります。
実際のご使用に関しては、確実に動作する押し付け力をご確認の上、設定してください。

(6) 押付位置

押し付け動作を開始する位置設定で、目標位置の設定値 (%) 手前から押し付け動作となります。
設定範囲は、0～99です。(単位%)

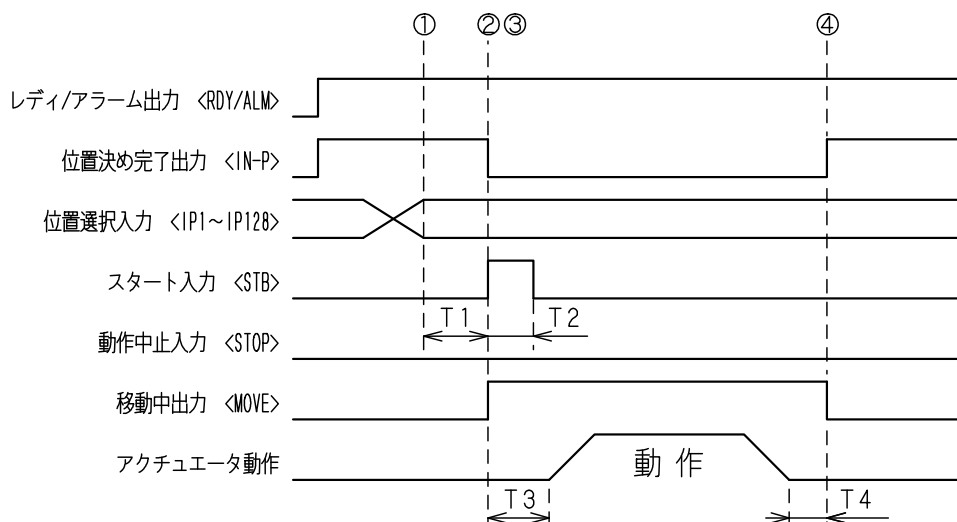
押し付け動作の設定パターン



4. 8. 3 ポジション運転での位置決め動作のタイミング


位置決め動作の手順

- ① 位置選択を入力します。
- ② スタート入力<STB>を ON します。
- ③ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。(移動中<MOVE>が ON)
- ④ 移動完了後、移動中<MOVE>が OFF し、位置決め完了出力<IN-P>と、完了位置出力が ON します。



動作中止入力<STOP>、リセット入力<RES>のいずれかが ON している時は、スタート入力<STB>を ON しても動作しません。

記号	内容
T 1	PLC のスキャンタイムを考慮し ≥ 0 msec となるようにしてください
T 2	IN-P が OFF になったことを確認して OFF にしてください
T 3	動作指令入力 ON からアクチュエータが動作するまでの時間 ※1
T 4	アクチュエータ動作完了から位置決め完了出力が ON するまでの時間 ※1

 原点復帰が完了していない場合は、原点復帰動作を行った後、位置決め動作を行います。

※1) マスタ局と XA-TC1 間の応答時間は伝送遅れ時間により変化します。
伝送遅れ時間についてはマスタ局の取扱説明書をご参照ください。

4. 8. 4 ポジション運転での位置決め動作中止のタイミング

位置決め動作中、動作中止入力<STOP>を ON すると減速停止します。

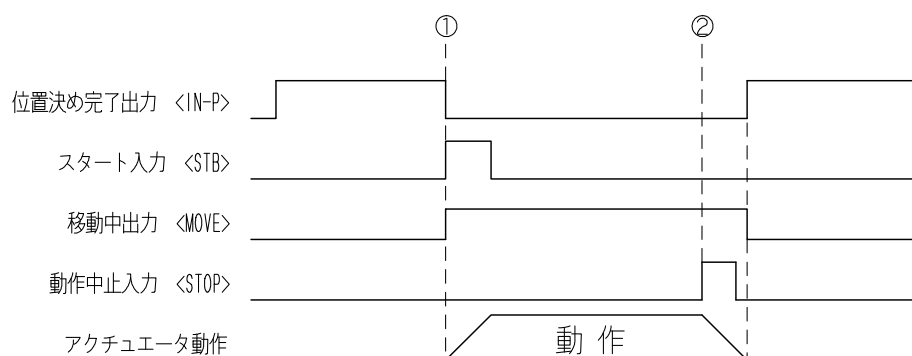
(1) 位置決め動作中止の手順

① 位置決め動作開始

② 動作中止入力<STOP>を ON します。

移動を中止して、減速停止後に位置決め完了出力<IN-P>が ON します。

ポジション運転時は完了位置出力は ON しません。



- ・動作中止入力<STOP>は、20 msec以上の信号で入力してください。
- ・動作停止を実行すると、減速後に停止となります。減速の時間は、加減速設定値です。即停止するわけではありませんので、ご注意ください。

(2) 動作中止後の再スタート

動作中止後は、ポジション運転の場合は位置選択入力を替えずに、ダイレクト運転場合の場合は各レジスタ設定項目を替えずにスタート入力<STB>を ON すれば、停止位置から継続動作となります。

位置選択入力や指定位置レジスタを変更した場合は、停止位置から選択された位置へ動作します。

ご注意

位置データの移動方法設定が 2 : <+INC> または 3 : <-INC> の位置 No. へ移動中に移動停止し、再スタートした場合は、停止位置から設定量移動しますのでご注意ください。

下表の設定にて動作停止しない場合と、動作停止後の再スタートの例を示します。

位置 No.	速度 (mm/sec) *1	加減速	移動方法	移動位置 (mm) *2	押付力 (%)	押付位置 (%)
1	100	3	1 <ABS>	0.000	0	0
2	100	3	1 <ABS>	25.000	0	0
3	100	3	2 <+INC>	40.000	0	0

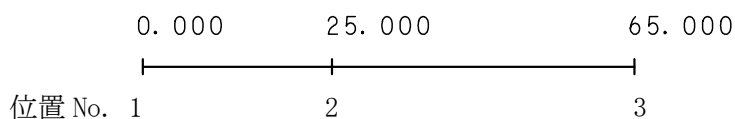
*1 XA-42R の場合は deg/sec になります。

*2 XA-42R の場合は deg になります。

動作停止なしの場合

位置 No. 2 を実行 : 25.000 へ移動

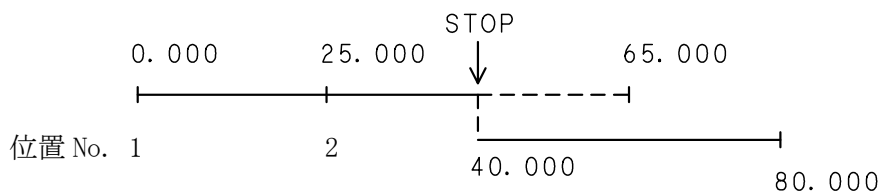
位置 No. 3 を実行 : 25.000+40.000 で 65.000 へ移動



動作停止した場合

位置 No. 3 を実行中に動作停止<STOP>を ON し、40.000 の位置で停止

再度位置 No. 3 を実行すると、40.000+40.000 で 80.000 へ移動

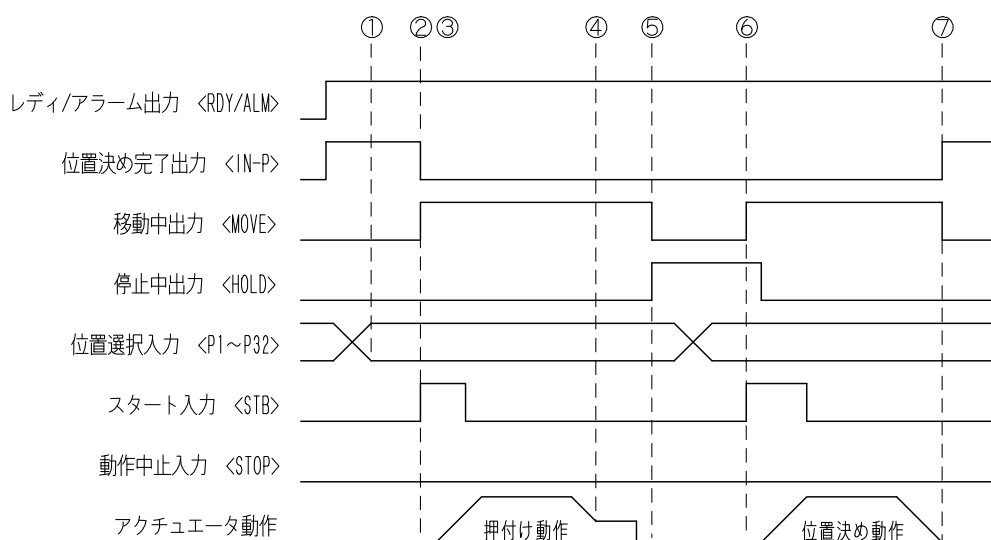


4. 8. 6 ポジション運転での押付け動作のタイミング

押付け動作と、位置決め動作を連続して実行する場合のタイミングチャートを示します。

押付け動作の手順（ポジション運転の場合）

- ① 押付力・押付位置が設定された位置選択を入力します。
- ② スタート入力<STB>を ON します。
- ③ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。（移動中<MOVE>が ON）
- ④ 設定値の押付位置まで移動した後、押付け動作を行います。
- ⑤ ワークを押付け、押付停止判定時間（パラメータ設定値）だけ連続で停止した後、停止中<HOLD>が ON します。この際、位置決め完了<IN-P>は OFF のままですが、スタート<STB>は受け付け可能です。
- ⑥ 位置選択を切り替え、停止中<HOLD>が ON を確認して、スタート<STB>を ON します。
- ⑦ 移動完了にて位置決め完了<IN-P>が ON します。



⑤の状態では、位置決め完了出力<IN-P>は OFF ですが、停止中<HOLD>が ON の時は、スタート<STB>を受け付けます。

ご注意

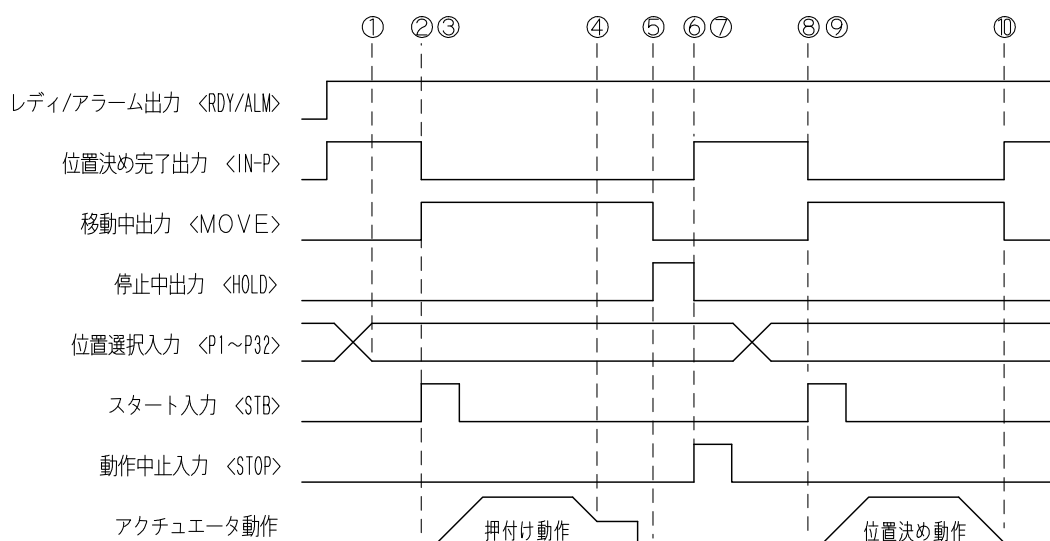
スタート<STB>を ON した時にワークが動いていた場合は、停止中<HOLD>が OFF しており、スタート<STB>は受け付けません。

押付け停止が確実な場合でのご使用をお勧めします。

4. 8. 7 ポジション運転での押付け動作中止のタイミング

停止中<HOLD>に、動作中止<STOP>を入力した場合

- ① 押付力・押付位置が設定された位置選択を入力します。
- ② スタート入力<STB>を ON します。
- ③ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。(移動中<MOVE>が ON)
- ④ 押付け位置まで移動した後、押付け動作を行います。
- ⑤ ワークを押付け、押付停止判定時間 (パラメータ) だけ連続で停止した後、停止中<HOLD>が ON します。この際、位置決め完了<IN-P>は OFF のままですが、スタート<STB>は受け付け可能です。
- ⑥ 動作中止入力<STOP>を ON します。
- ⑦ 停止中出力<HOLD>が OFF し、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。
- ⑧ 位置 No. を変更し、スタート入力<STB>を ON します。
- ⑨ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。
- ⑩ 移動完了にて位置決め完了<IN-P>が ON します。



押付け動作中、動作中止入力<STOP>を ON すると減速停止し、位置決め完了<IN-P>が ON します。ポジション運転の場合は完了位置出力は ON しません。

この状態は、押付け動作ではありません。位置決め動作の停止状態です。

外力によりスライダが動かされてしまうと偏差エラーになります。

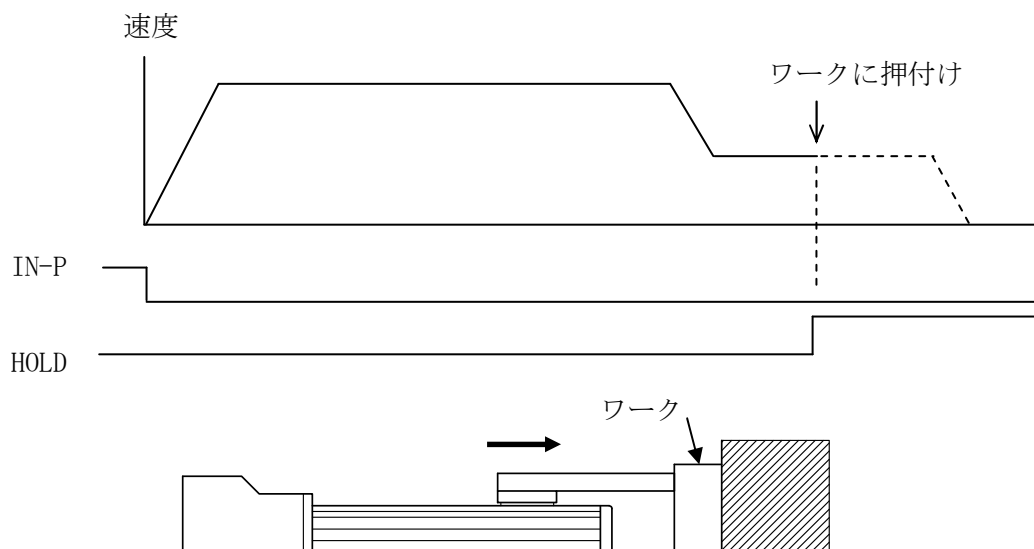
4. 8. 8 押付け動作の実際

実際の押付け動作にて、考えられるパターンを示します。

(1) 正常な押付け動作

押付け動作内で、ワークに押付けて停止した状態で一定時間経過すると、押付けと判定し、停止中出力<HOLD>が ON します。

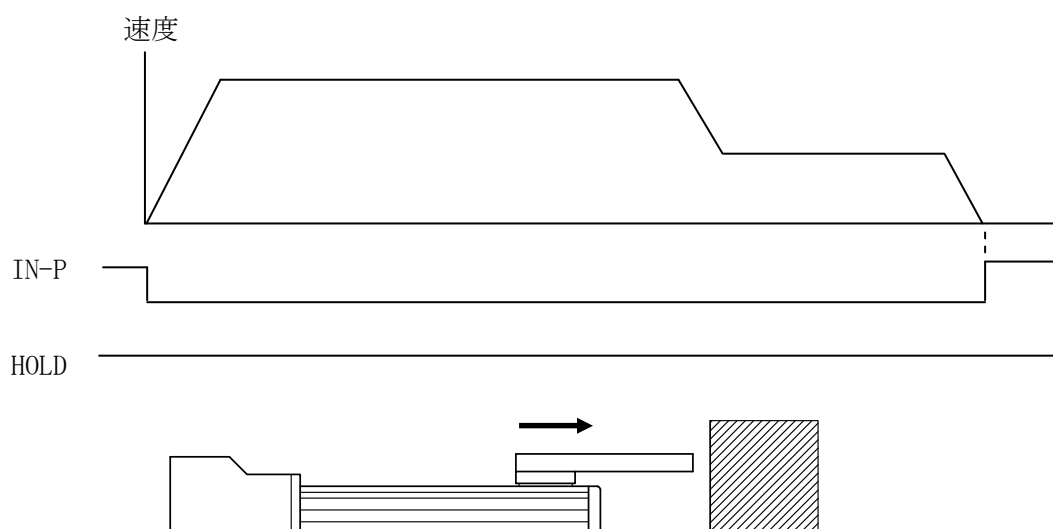
このときは、位置決め完了信号<IN-P>と、完了位置出力<OP1~64>は ON しません。



(2) 押付け動作の空振り

押付け動作内でワークに押付けしなかった場合や、ワークの反力が弱く移動位置まで移動した場合は、位置決め完了<IN-P>と、完了位置出力<OP1~64>が ON します。

押付けではないので、停止中<HOLD>は ON しません。

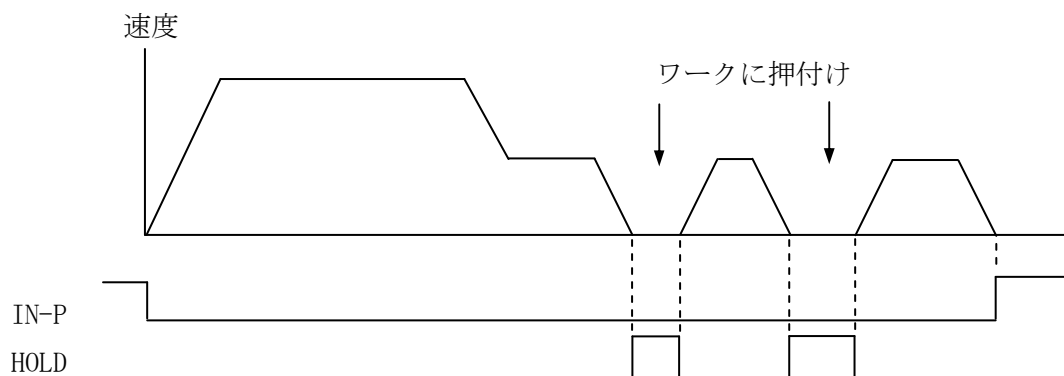


(3) 押付け完了後にワークが動いてしまう場合 (反力が弱まった場合)

押付け停止し、停止中<HOLD>が ON した後に、ワークの反力が弱まった場合は、停止中<HOLD>を OFF し、移動位置まで進みます。

再び、押付け停止した場合は、停止中<HOLD>が ON します。

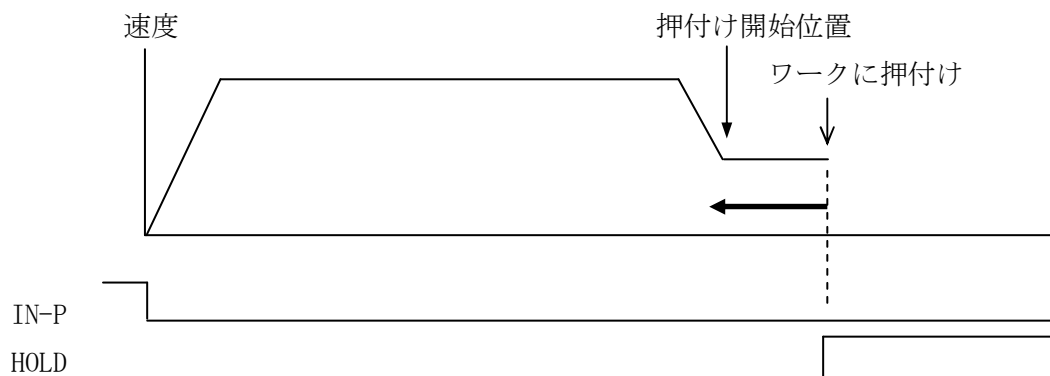
移動位置まで動作してしまった場合は、位置決め完了<IN-P>と、完了位置出力<OP1~64>が ON します。ワークが、バネ、ゴム、風船状のワークなど弾性がある場合には、このような現象が発生する可能性があります。



(4) 押付け完了後にワークが動いてしまう場合 (反力が強まった場合)

押付け停止し、停止中<HOLD>が ON した後にワークの反力が強まった場合は、停止中<HOLD>を OFF し、押付け動作を開始した位置まで戻ります。

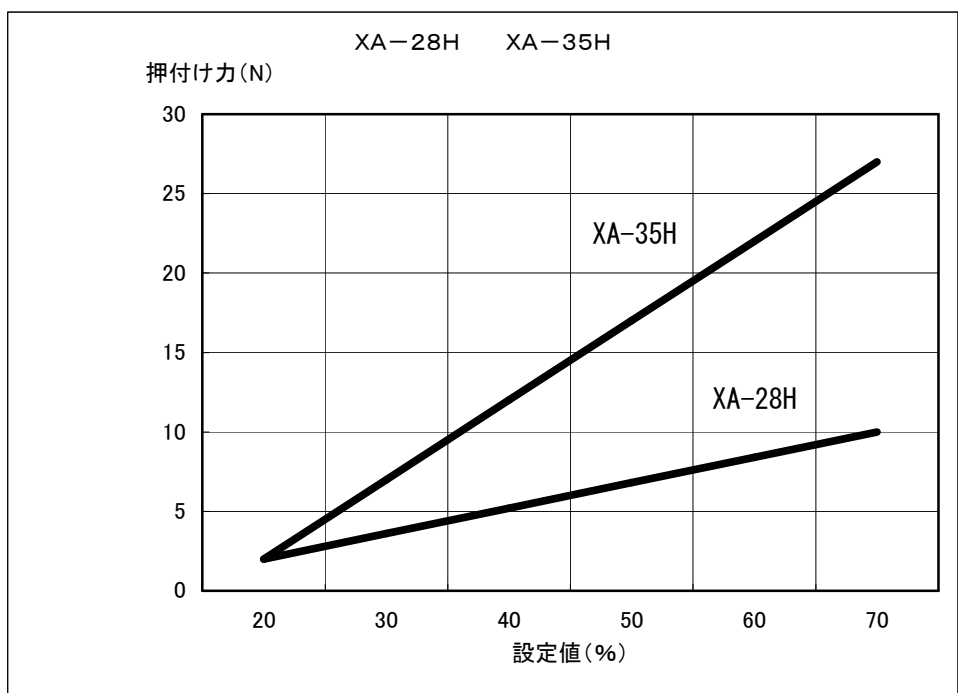
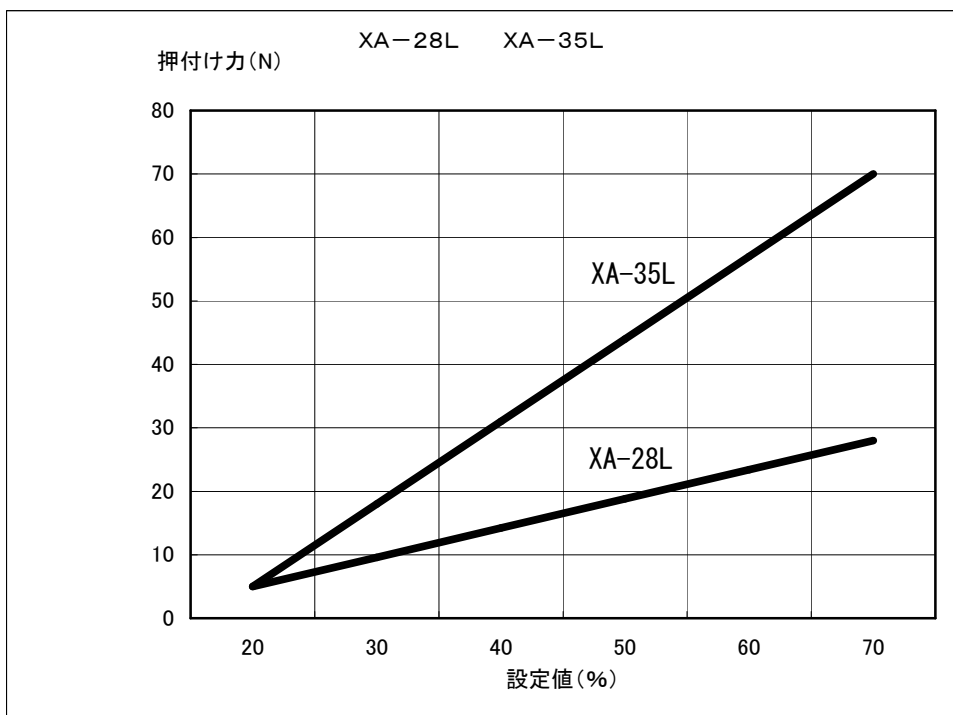
押付けを開始した位置を越えて押し戻された場合は、偏差アラームが発生します。

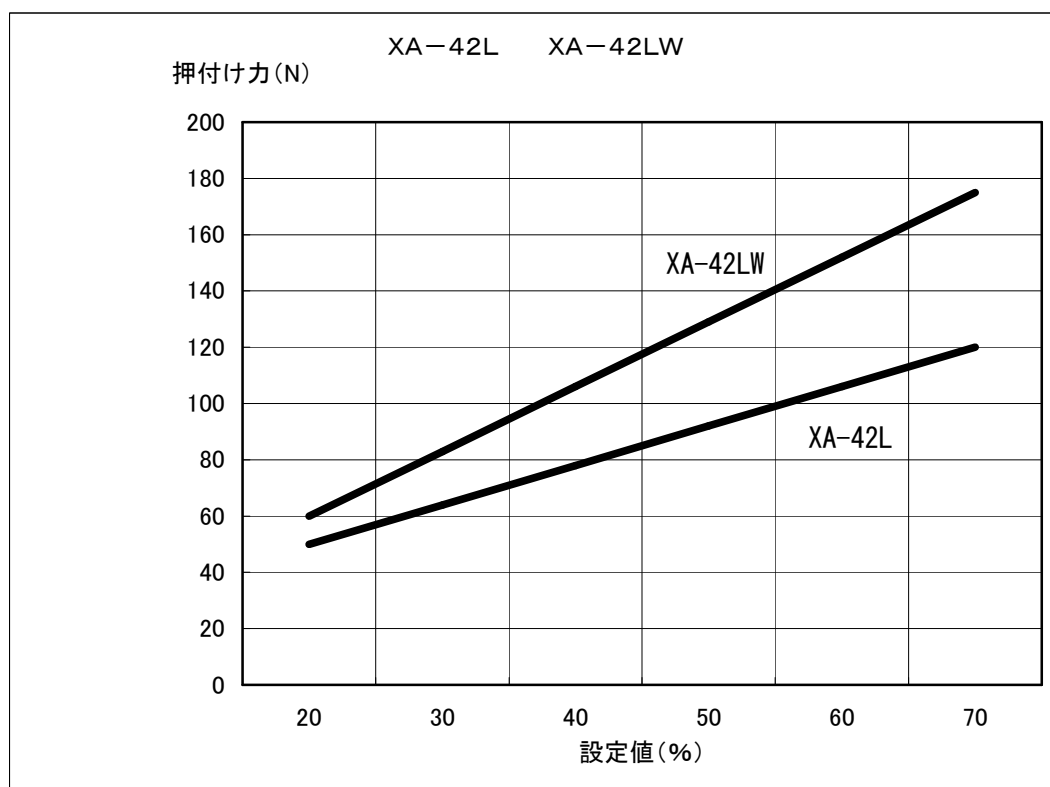
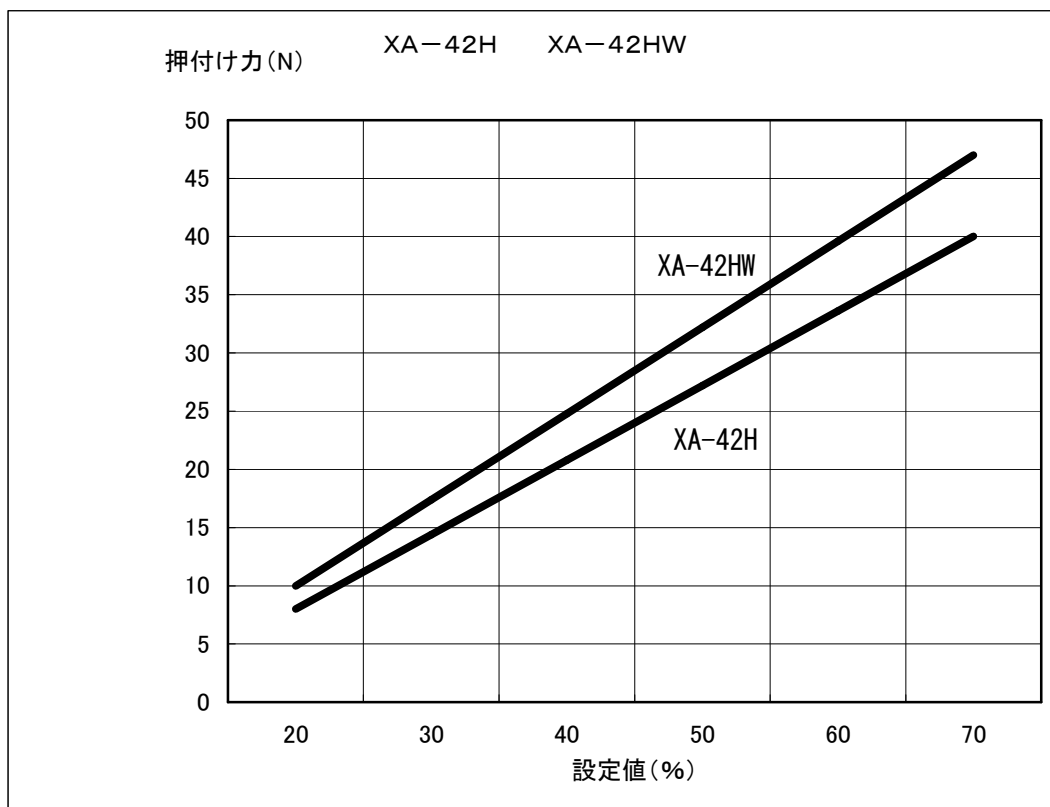


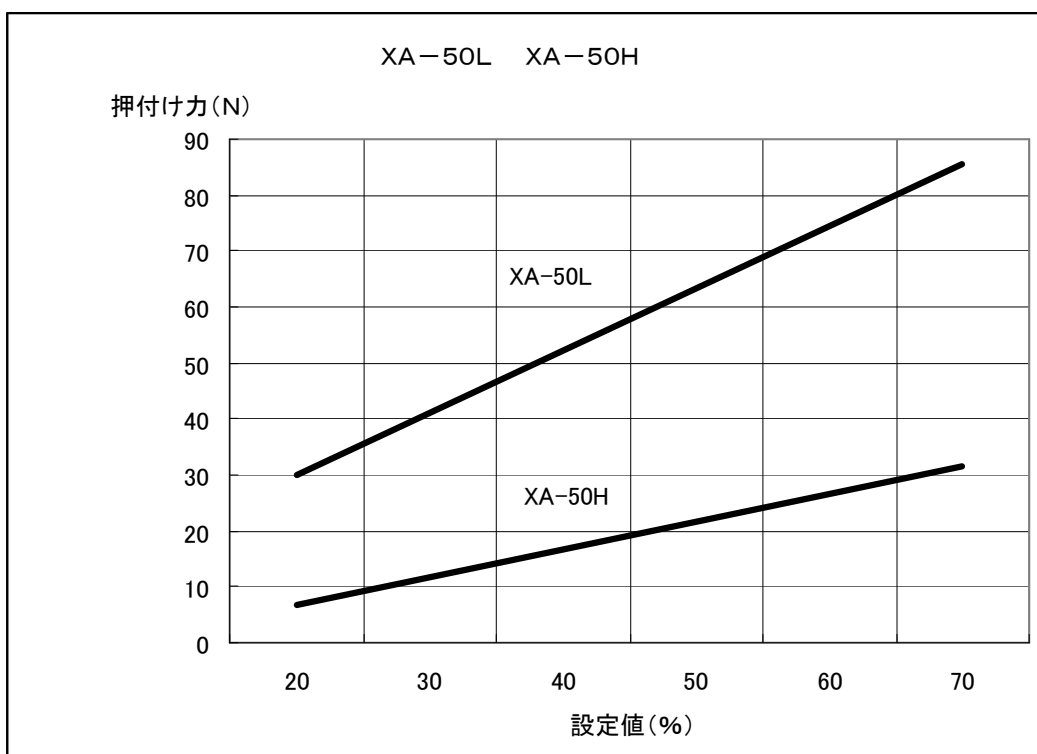
4. 8. 9 押付け力の設定値

各アクチュエータにおける押付け力設定値と、実際の押付け力をグラフに示します。

ご注意 設定値に対する押付け力は、あくまでも目安とお考えください。
 押付け力に対する保証はございません。







■ ■ 4. 9 ダイレクト運転（2局占有） ■ ■

位置、速度、加減速、移動方法、押付力、押付位置など必要なデータを直接数値でリモートレジスタに設定し位置決めを行います。

4. 9. 1 設定データの概要

必要なデータをリモートレジスタに設定し運転を行うダイレクト運転の場合はスタート<STB>を入力する前にデータを設定する必要があります。

リモートレジスタには、指定位置・速度設定・加減速・移動設定・押付力・押付位置の各項目を設定します。

押付力の設定が0の場合は、押付け無しの通常の位置決めとなります。

設定例 1. 通常の位置決め動作の場合

指定位置 : 100.00mm 速度設定 : 150mm/sec
 加減速設定 : 100msec 移動設定 : 1 <絶対値移動>
 押付力 : 0% 押付位置 : 0%

指定位置 RWwm0	速度設定 RWwm2	加減速時間 RWwm3	移動設定 RWwm4	押付力 RWwm5	押付位置 RWwm6
10000	150	100	1	0	0

設定例 2. 押付け動作の場合

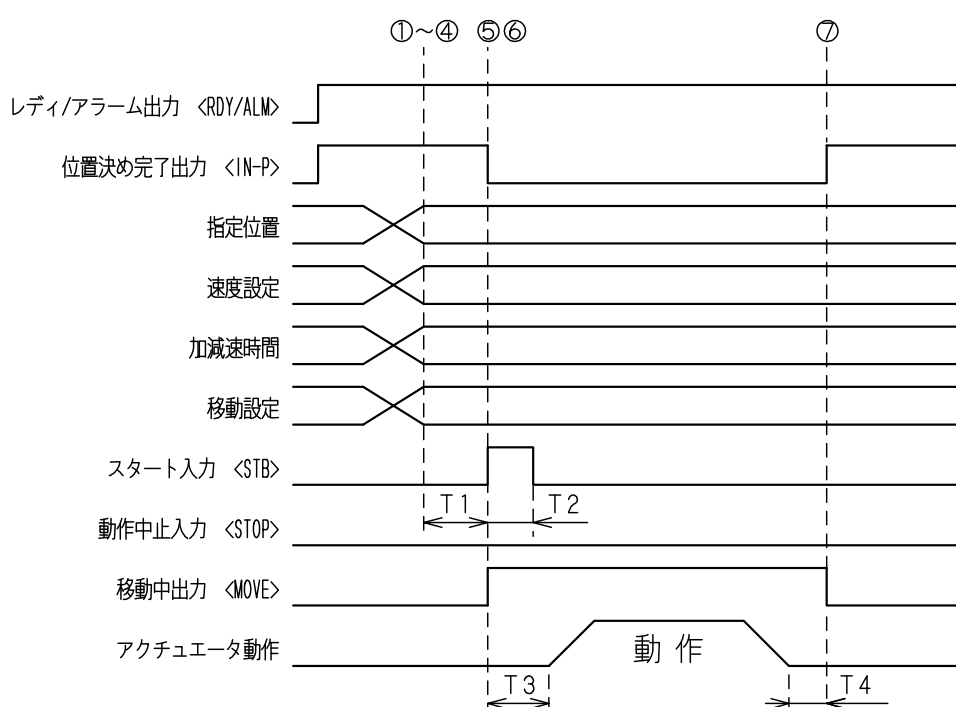
指定位置 : 100.00mm 速度設定 : 150mm/sec
 加減速設定 : 100msec 移動設定 : 1 <絶対値移動>
 押付力 : 50% 押付位置 : 80%

指定位置 RWwm0	速度設定 RWwm2	加減速時間 RWwm3	移動設定 RWwm4	押付力 RWwm5	押付位置 RWwm6
10000	150	100	1	50	80

4. 9. 2 ダイレクト運転での位置決め動作のタイミング

位置決め動作の手順

- ① 目標位置データを指定位置レジスタに設定します。
- ② 速度データを速度設定レジスタに設定します。
- ③ 加減速時間を加減速時間レジスタに設定します。
- ④ 移動設定を移動設定レジスタに設定します。
- ⑤ スタート入力<STB>を ON します。
- ⑥ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。(移動中<MOVE>が ON)
- ⑦ 移動完了後、移動中<MOVE>が OFF し、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。



記号	内容
T 1	PLC のスキャンタイムを考慮し ≥ 0 msec となるようにしてください
T 2	IN-P が OFF になったことを確認して OFF にしてください
T 3	動作指令入力 ON からアクチュエータが動作するまでの時間 ※ 1
T 4	アクチュエータ動作完了から位置決め完了出力が ON するまでの時間 ※ 1

原点復帰が完了していない場合は、原点復帰動作を行った後、位置決め動作を行います。

※ 1) マスタ局と XA-TC1 間の応答時間は伝送遅れ時間により変化します。
伝送遅れ時間についてはマスタ局の取扱説明書をご参照ください。

4. 9. 3 ダイレクト運転での位置決め動作中止のタイミング

位置決め動作中、動作中止入力<STOP>を ON すると減速停止します。

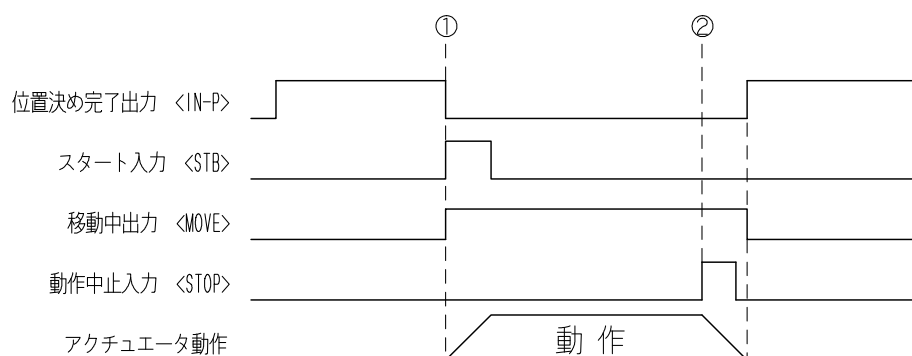
(1) 位置決め動作中止の手順

① 位置決め動作開始

② 動作中止入力<STOP>を ON します。

移動を中止して、減速停止後に位置決め完了出力<IN-P>が ON します。

ポジション運転時は完了位置出力は ON しません。



- ・動作中止入力<STOP>は、20 msec以上の信号で入力してください。
- ・動作停止を実行すると、減速後に停止となります。減速の時間は、加減速設定値です。即停止するわけではありませんので、ご注意ください。

(2) 動作中止後の再スタート

動作中止後は、ポジション運転の場合は位置選択入力を替えずに、ダイレクト運転場合の場合は各レジスタ設定項目を替えずにスタート入力<STB>を ON すれば、停止位置から継続動作となります。

位置選択入力や指定位置レジスタを変更した場合は、停止位置から選択された位置へ動作します。

ご注意

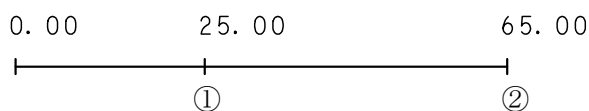
移動設定が 2 : <+側相対値移動> または 3 : <-側相対値移動>の移動中に移動停止し、再スタートした場合は、停止位置から設定量移動しますのでご注意ください。

下表の設定にて動作停止しない場合と、動作停止後の再スタートの例を示します。

指定位置 RWwm0	速度 RWwm2	加減速時間 RWwm3	移動設定 RWwm4	押付力 RWwm5	押付位置 RWwm6
0	100	100	1 <絶対値移動>	0	0
2500	100	3	1 <絶対値移動>	0	0
4000	100	3	2 <+側相対値移動>	0	0

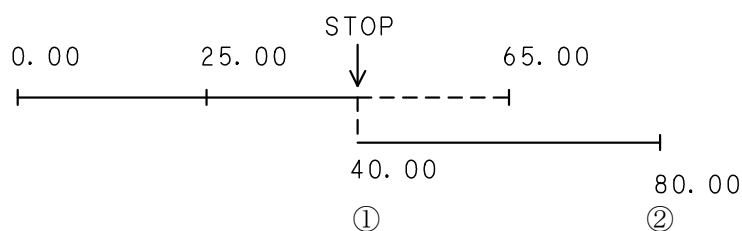
動作停止なしの場合

- ① 指定位置 2500、移動設定 1 で位置決めを実行：25.00 へ移動
- ② 指定位置 4000、移動設定 2 で位置決めを実行：25.00+40.00 で 65.00 へ移動



動作停止した場合

- ① 指定位置 4000、移動設定 2 で移動中に動作停止<STOP>を ON し、40.00 の位置で停止
- ② 再度指定位置 4000、移動設定 2 で実行すると、40.00+40.00 で 80.00 へ移動



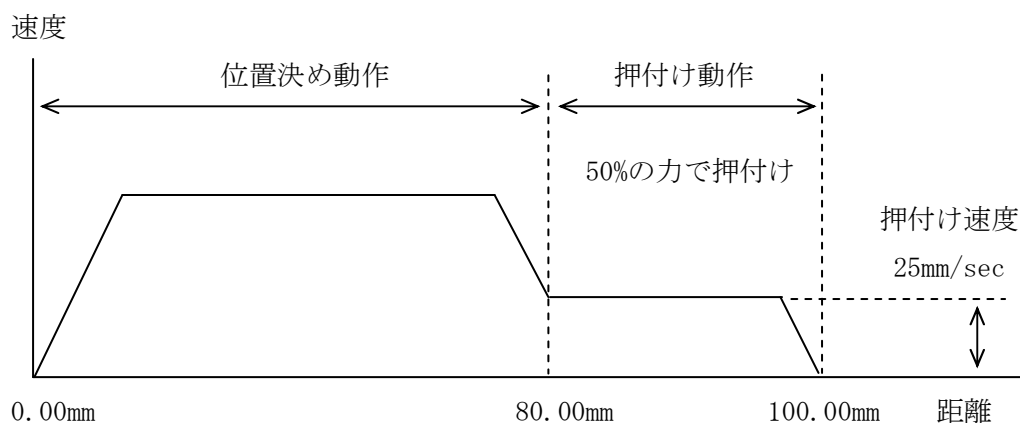
4. 9. 4 ダイレクト運転での押付け動作の概要

押付け動作は、位置決め動作に、押付け動作を付加した機能です。

位置データの「押付力」の設定が0の場合は、位置決め動作のみとなり、設定値が入力されている場合は、押付け動作となります。

指定位置 RWwm0	速度 RWwm2	加減速時間 RWwm3	移動設定 RWwm4	押付力 RWwm5	押付位置 RWwm6
10000	150	100	1 〈絶対値移動〉	50	80

指定位置 100.00mm の 80% (80.00mm) が位置決め動作で、残りの 20% (20.00mm) が押付け動作です。押付け力は定格推力の 50% です。



押付け速度は 25mm/sec 固定です。(無負荷の時)

また、反力の強さによって速度は変化 (低下) します。

速度設定が 25mm/sec より低い場合は、押付け速度もその設定速度になります。

押付け動作の前 (位置決め動作内) でワークに当たった場合は、偏差エラーでアラームとなります。

押付位置設定が 0% の場合、位置決め動作は無く、最初から押付け動作となります。

ご注意

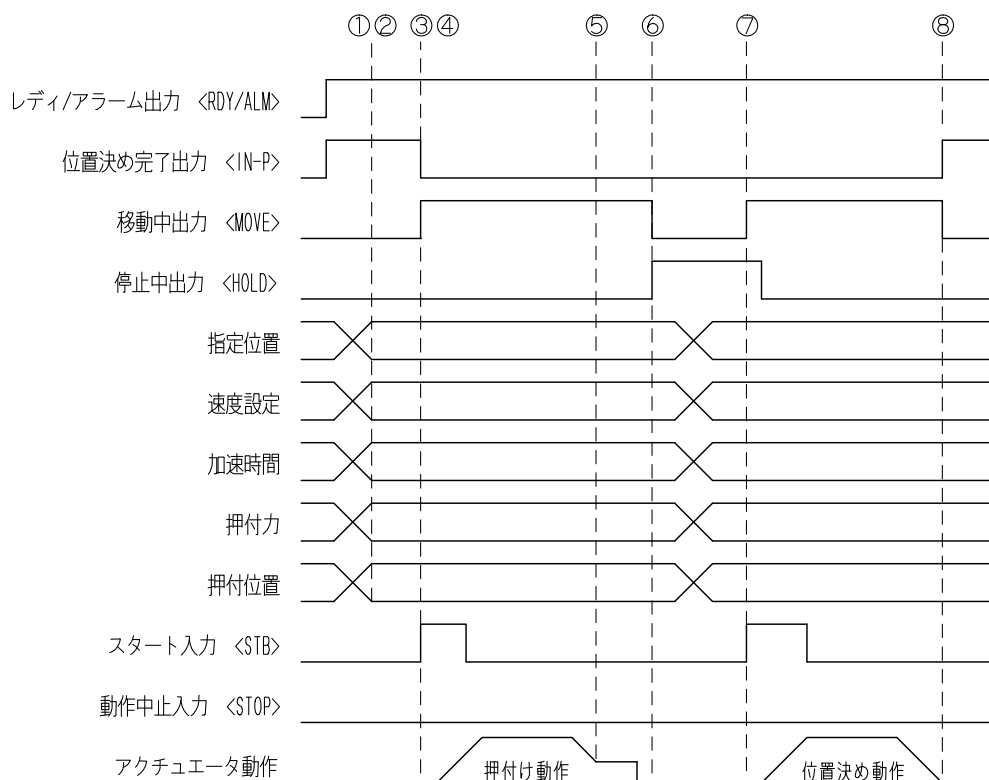
パラメータの「エンコーダ機能」を「エンコーダ機能なし」に設定した場合は、押付け動作は行えません。

4. 9. 5 ダイレクト運転での押付け動作のタイミング

押付け動作と、位置決め動作を連続して実行する場合のタイミングチャートを示します。

押付け動作の手順（ポジション運転の場合）

- ① 指定位置、速度設定、加減速時間を各レジスタに設定します。
- ② 押付力レジスタ、押付位置レジスタを設定します
- ③ スタート入力<STB>を ON します。
- ④ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。（移動中<MOVE>が ON）
- ⑤ 設定値の押付位置まで移動した後、押付け動作を行います。
- ⑥ ワークを押付け、押付停止判定時間（パラメータ設定値）だけ連続で停止した後、停止中<HOLD>が ON します。この際、位置決め完了<IN-P>は OFF のままですが、スタート<STB>は受け付け可能です。
- ⑦ 指定位置レジスタの設定値を変更し、押付力レジスタに 0 を設定し停止中<HOLD>が ON を確認して、スタート<STB>を ON します。
- ⑧ 移動完了にて位置決め完了<IN-P>が ON します。



⑥の状態では、位置決め完了出力<IN-P>は OFF ですが、停止中<HOLD>が ON の時は、スタート<STB>を受け付けます。

ご注意

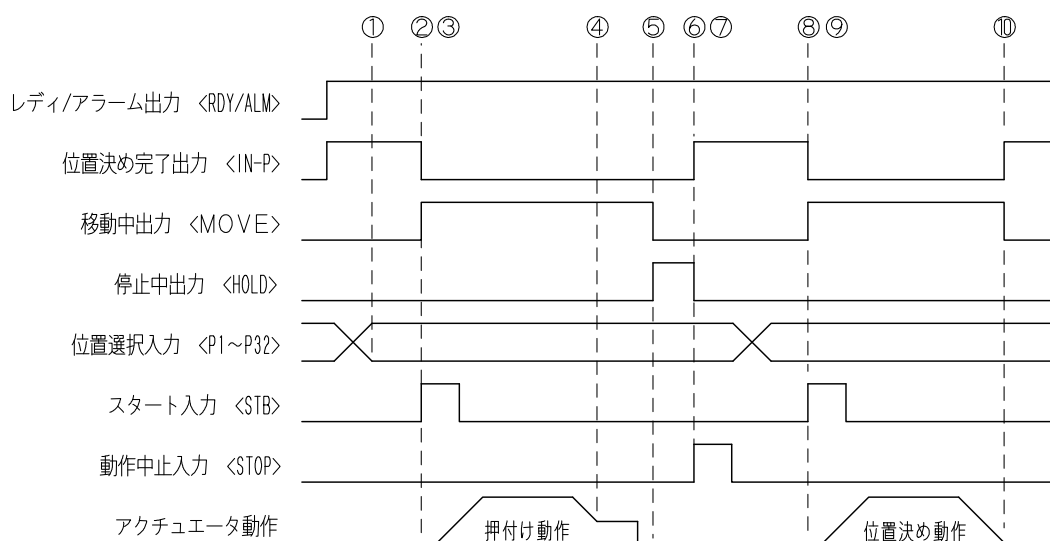
スタート<STB>を ON した時にワークが動いていた場合は、停止中<HOLD>が OFF しており、スタート<STB>は受け付けません。

押付け停止が確実な場合でのご使用をお勧めします。

4. 9. 6 ダイレクト運転での押付け動作中止のタイミング

停止中<HOLD>に、動作中止<STOP>を入力した場合

- ① 押付け力・押付け位置が設定された位置選択を入力します。
- ② スタート入力<STB>を ON します。
- ③ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。(移動中<MOVE>が ON)
- ④ 押付け位置まで移動した後、押付け動作を行います。
- ⑤ ワークを押付け、押付停止判定時間 (パラメータ) だけ連続で停止した後、停止中<HOLD>が ON します。この際、位置決め完了<IN-P>は OFF のままですが、スタート<STB>は受け付け可能です。
- ⑥ 動作中止入力<STOP>を ON します。
- ⑦ 停止中出力<HOLD>が OFF し、位置決め完了出力<IN-P>が ON します。
- ⑧ 位置 No. を変更し、スタート入力<STB>を ON します。
- ⑨ 位置決め完了出力<IN-P>が OFF し、移動を開始します。
- ⑩ 移動完了にて位置決め完了<IN-P>が ON します。



押付け動作中、動作中止入力<STOP>を ON すると減速停止し、位置決め完了<IN-P>が ON します。ポジション運転の場合は完了位置出力は ON しません。この状態は、押付け動作ではありません。位置決め動作の停止状態です。外力によりスライダが動かされてしまうと偏差エラーになります。

押付け動作の実際、押付け力の設定値についてはポジション運転の

4. 8. 8 押付け動作の実際、4. 8. 9 押付け力の設定値を参照ください。

■ ■ 4. 10 その他の機能 ■ ■

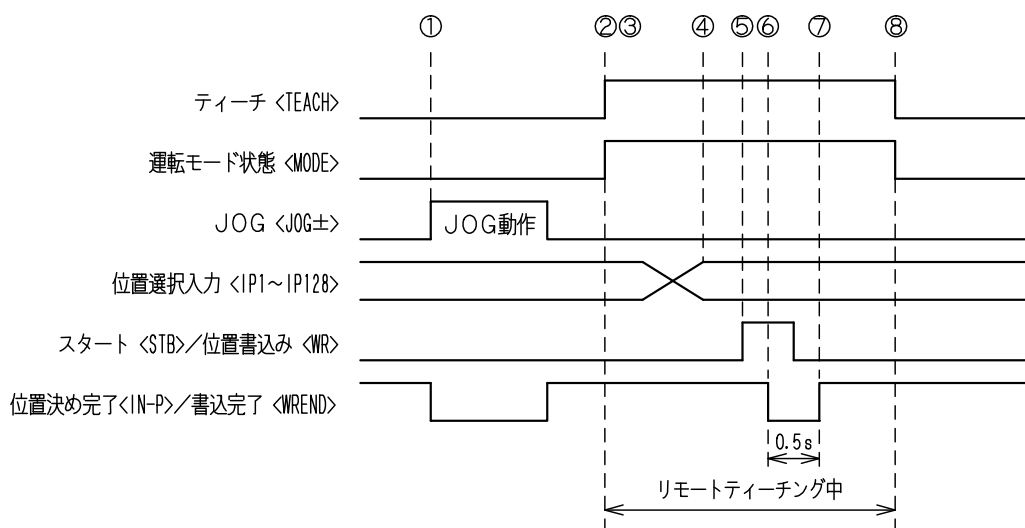
4. 10. 1 リモートティーチング

1局占有時、IN-PがON状態の時にTEACHをONすることによりリモートティーチングモードとなりリモートI/Oからティーチングが可能となります。

リモートティーチングは現在位置を選択した位置No.に書込む機能です。

リモートティーチング中はスタート<STB>が位置書込み<WR>に位置決め完了<IN-P>が書込完了<WREND>に信号の機能が変化します。

- ① JOG<JOG+>、<JOG->でアクチュエータを移動させます。
- ② ティーチ<TEACH>をONしリモートティーチングモードに切替えます。
※スタート<STB>→位置書込み<WR>、位置決め完了<IN-P>→書込完了<WREND>
- ③ 運転モード状態<MODE>がONします。
- ④ 位置選択を入力します。
- ⑤ 位置書込み<WR>をONします。(書込完了<WREND>がOFFになるまでONします。)
- ⑥ 書込完了<WREND>がOFFします。
- ⑦ 0.5秒後に書込完了<WREND>がONします。
- ⑧ ティーチ<TEACH>をOFFしリモートティーチングモードを終了します。
※位置書込み<WR>→スタート<STB>、書込完了<WREND>→位置決め完了<IN-P>



リモートティーチングで書込むデータは現在位置だけです。位置以外のデータはJOGBOX、パソコンソフトを使用して登録します。

リモートティーチング中の移動はJOG動作のみ可能で原点復帰も行えません。

4. 10. 2 ゾーン出力

ゾーン出力は、現在位置（スライダの位置）が、設定された範囲内に「有」または、「無」の状態を出力する機能です。

安全領域などの、指定した範囲内へのスライダの進入有無を確認するなどに使用できます。

ゾーン出力は、原点復帰完了後から有効です。

外部起動モード、ティーチングモード共に有効です。

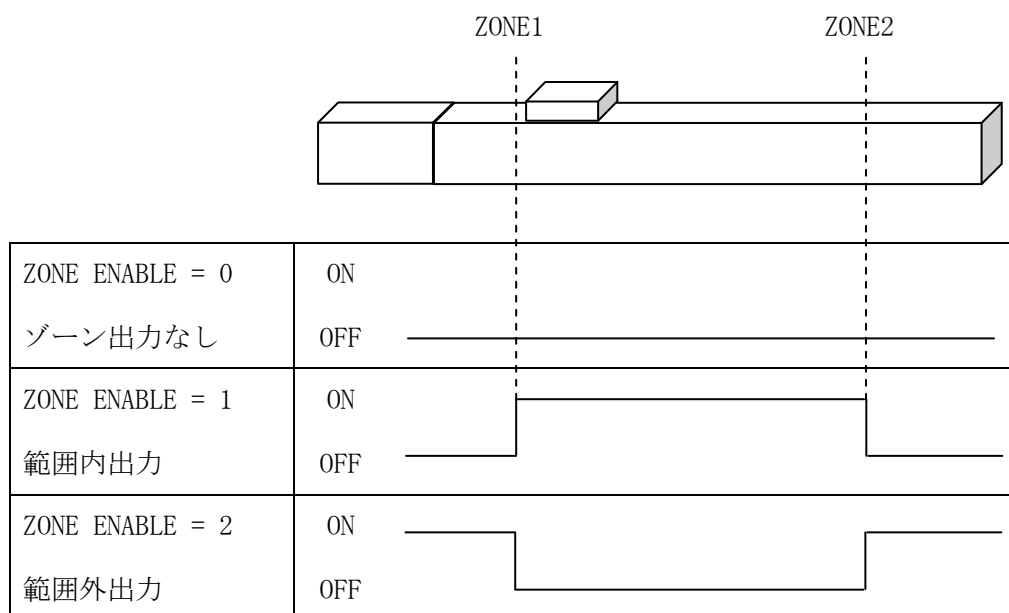
(1) 設定内容

設定は、パラメータにて行います。詳細は、7. パラメータの項を参照下さい。

①範囲設定 「ZONE1」、「ZONE2」

②出力方法 「ZONE ENABLE」

0：ゾーン出力なし 1：範囲内で出力 2：範囲外で出力



(2) 使用上の注意点

- ① ZONE1 と ZONE2 が同じ位置のときは、設定位置でのみ ON (OFF) します。
- ② ゾーン出力は、2msec 程度の遅れがあります。
- ③ 非常停止後は、その後原点復帰が完了するまで出力されません。

4. 10. 3 ブレーキ

ブレーキは、アクチュエータを垂直方向で使用される場合に、電源遮断時の落下を防止するために必要な機構です。

XA-TC1には、ブレーキを制御する機能を有しています。

(1) 自動／手動の切り替え

コントローラの前面にブレーキ回路の切り替えスイッチがあります。



- A (AUTO 自動)** アクチュエータの動作に対応して自動的にブレーキの ON/OFF を行います。
通常は、「A」にてご使用ください。
- M (MAN. 手動)** 試運転時や、メンテナンスなどで、手動でスライダを移動したい場合に使用します。
「M」にするとブレーキを強制的に解除します。
垂直使用では、積載重量によりスライダが急激に下降する可能性がありますので、十分ご注意のうえ操作をお願い致します。

(2) 使用上の注意点

ブレーキは、制動用としては使用できません。

あくまでも、電源遮断時の保持用としての機能です。