

Melec

ステッピング & サーボモータコントローラ

C-571S

技術資料^A (設計者用)

USER'S MANUAL

既に本製品の別冊、取扱説明書を読まれていることを前提に機能・仕様をより詳細に解説した技術資料Aです。取扱説明書以上の内容についてはこの技術資料Aを良く読んで十分に理解してください。この技術資料Aは、いつでも取り出して読めるように保管してください。

はじめに

この「ステッピングモータ及びサーボモータ用コントローラ C-571S」技術資料 A は、ステッピングモータ或いはサーボモータを使った制御装置の設計を担当される方を対象として、既に取り扱説明書を読まれていることを前提に機能・仕様をより深く把握して頂くことを目的として説明しています。

まだ取扱説明書をお読みになっていない場合は、最初に製品全体の仕様について取扱説明書をご覧ください。

安全に関する事項の記述方法について

本製品は正しい方法で取り扱うことが大切です。

誤った方法で取り扱った場合、予期しない事故を引き起こし、人身への障害や財産の損壊等の被害を被るおそれがあります。

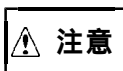
そのような事故の多くは、危険な状況を予め知っていれば回避することができます。

そのため、この技術資料[Ⓐ]では危険な状況が予想できる場合には、注意事項が記述してあります。

それらの記述は、次のようなシンボルマークとシグナルワードで示しています。



取り扱いを誤った場合に死亡、又は重傷を負うおそれのある警告事項を示します。



取り扱いを誤った場合に、軽傷を負うおそれや物的損害が発生するおそれがある注意事項を示します。

御使用前に

本製品は、原子力関連機器、航空宇宙関連機器、車両、船舶、人体に直接関わる医療機器、財産に大きな影響が予測される機器など、高度な信頼性が要求される装置向けには設計・製造されておりません。

入力電源の異常や各信号線の断線、コントローラ本体の故障時でもシステム全体が安全側に働くように、フェールセーフ対策を施してください。

本製品はメカ破損を防ぐための LIMIT(オーバートラベル)信号を備えています。

この信号は ACTIVE OFF(B 接点入力)となっています。

従って、LIMIT 信号を使用しないシステム構成の場合であっても、両方向の LIMIT 信号を NORMAL ON(GND 接続)状態に接続しないとパルス出力を行いません。

本製品は必ず取扱説明書及び技術資料[Ⓐ]に記載される指定方法及び仕様の範囲内で使用してください。

本製品の電源入力の配線が正しいことを確認した後に電源を入れてください。

はじめに
安全に関する事項の記述方法について

目 次	PAGE
1 . シーケンサコントロール	
1-1.シーケンサとのタイミング -----	4
(1)INDEX00 ~ INDEX07 DRIVE (台形駆動) -----	4
(2)INDEX00 ~ INDEX07 DRIVE (S字駆動) -----	4
(3)RTN DRIVE -----	5
(4)SENSOR DRIVE -----	5
(5)MANUAL SCAN DRIVE -----	6
(6)MANUAL CSCAN DRIVE -----	6
(7)ORG DRIVE -----	7
(8)REST DRIVE -----	7
(9)R.P.SET -----	8
(10)DRST -----	8
(11)OP.MASK 信号の切り替え -----	8
(12)ERR 信号の出力と解除 -----	9
 2 . オプションを使わないで RS232C 通信したい時 【RS コントロール】	
2-1. 通信仕様 -----	1 0
2-2. 通信プロトコル -----	1 0
(1)リクエストフォーマット -----	1 0
(2)アンサーバックフォーマット -----	1 0
2-3. フォーマットの説明 -----	1 0
2-4. エラーの説明 -----	1 0
2-5. リクエストコード、リクエストパラメータ、アンサーバックパラメータの説明 -----	1 1
 3 . その他の仕様	
3-1. 各 SPEED DATA の設定範囲 -----	1 5
3-2. SPEED DATA 設定の詳細 -----	1 5
3-3. HSPD,LSPD と SCSPD1,SCSPD2 の関係 -----	1 5
3-4. その他のタイミング -----	1 6
(1)DEND 信号 -----	1 6
(2)POWER ON/OFF -----	1 6
(3)RESET 信号 -----	1 7
(4)CWLM,CCWLM 信号(急停止) -----	1 7
(5)STOP 信号(減速停止) -----	1 8
(6)STOP 信号(急停止) -----	1 8
 4 . 例	
4-1. DRIVER と TTL レベルでインターフェースしたい場合の接続例 -----	1 9
4-2. シーケンサの I/O 点数を減らしたい場合の接続例 -----	2 0
(1)接続方法 -----	2 0
(2)操作方法 -----	2 0
4-3. フェールセーフ運転(インターロック制御)例 -----	2 1
(1)正常な動作進行状況の把握とエラー発生でインターロックするプログラム例 -----	2 1
(2)エラーが発生した場合のプログラム例 -----	2 1
4-4. C-571S とのハンドシェイク例 -----	2 1

1. シーケンサコントロール

1-1. シーケンサとのタイミング

参照

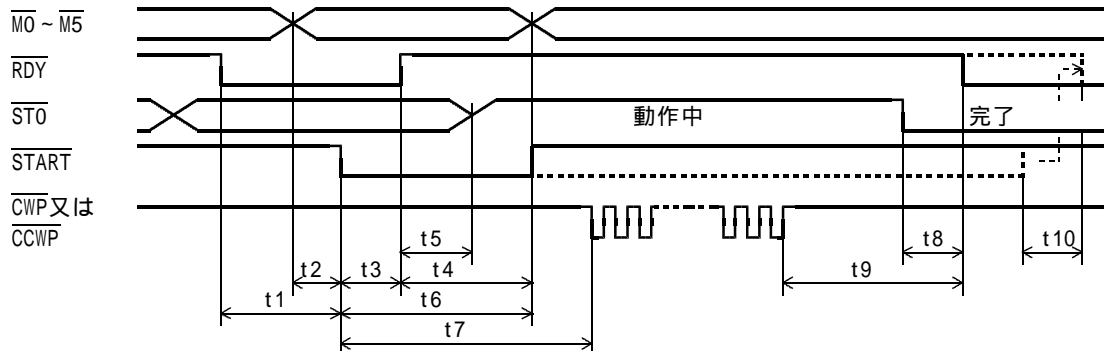
- ・下記のタイミングは全てシーケンサからC-571Sへ動作指令が与えられた時のタイミングを示し、シーケンサリフレッシュ時間は含まれていません。
- ・タイミング表中の*印はDELAY TIMEが0.1ms設定の場合を示しています。
- ・以下の場合はPULSE出力や動作が完了してもRDY信号はLOWになりません。
START信号がON(LOW)の間
SERVO指定でDEND信号 = LOWが返らない間

(1) INDEX00 ~ INDEX07 DRIVE(台形駆動)

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で INDEX00 ~ 07 DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、INDEX00 ~ 07 DRIVE(台形駆動)が起動します。

タイミング



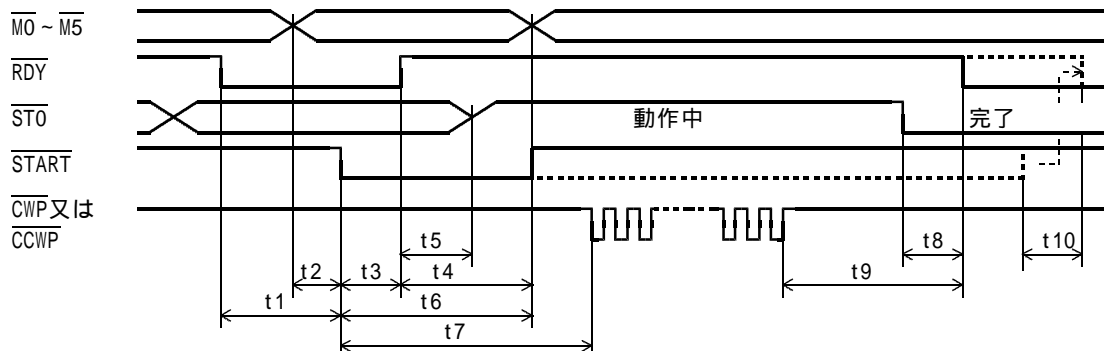
タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	RDY=Hまで	1.1ms*	> 0	300 μ s	300 μ s

(2) INDEX00 ~ INDEX07 DRIVE(S字駆動)

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で INDEX00 ~ 07 DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、INDEX00 ~ 07 DRIVE(S字駆動)が起動します。

タイミング



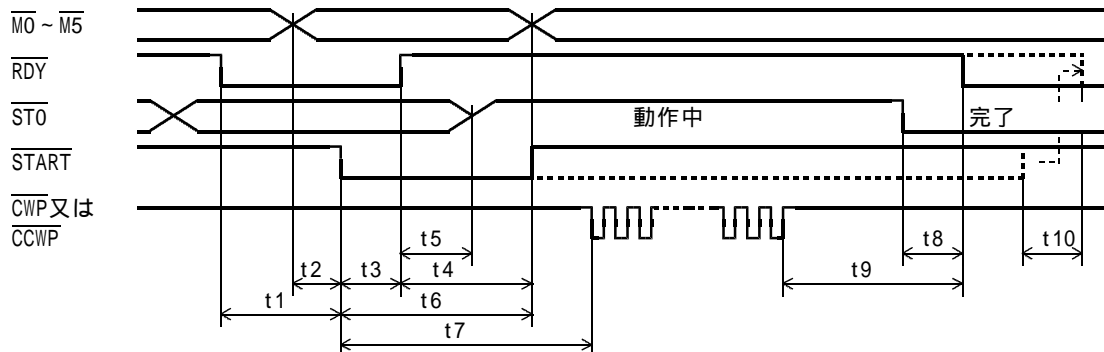
タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	RDY=Hまで	1.6ms*	> 0	300 μ s	300 μ s

(3)RTN DRIVE

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で RTN DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、RTN DRIVE が起動します。

タイミング



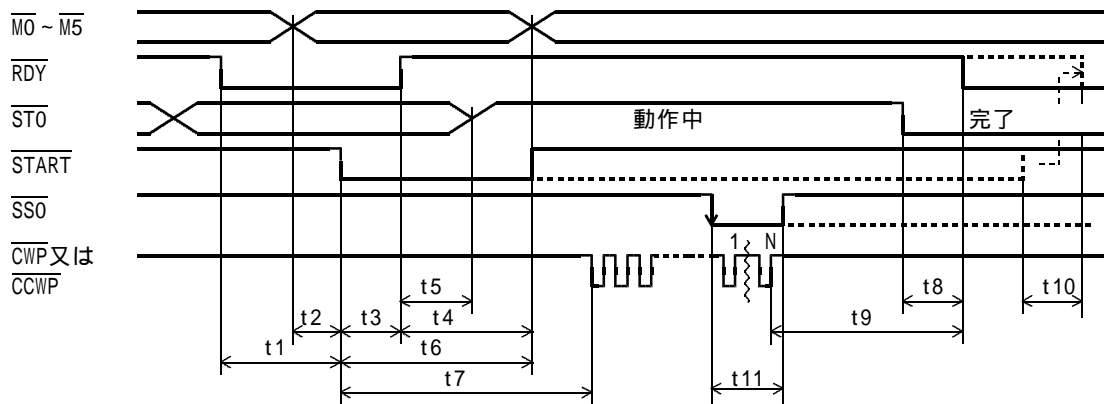
タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=H$ まで	1.1ms*	> 0	300 μ s	300 μ s

(4)SENSOR DRIVE

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で SENSOR DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、SENSOR DRIVE が起動します。

タイミング



タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	*1	t8	t9	t10	t11
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=H$ まで	1.1ms*	> 0	300 μ s	300 μ s	300 μ s	400 μ s

・ N は下記の SENSOR DRIVE で C-571S がセンサ検出してから出力される PULSE 数を示します。

SENSOR DRIVE TYPE0 の場合

$$\overline{SS0} \text{ 信号検出からの出力 PULSE 数(max)} = \text{LSPD(Hz)} \times 3.0 \times 10^{-6} + 1$$

SENSOR DRIVE TYPE1 の場合

$\overline{SS0}$ 信号検出からの出力 PULSE 数は指定移動量の残り分となります。

SENSOR DRIVE TYPE4 の場合

$\overline{SS0}$ 信号検出からの出力 PULSE 数は指定移動量となります。

・ SENSOR 信号には CR 時定数が入っているため信号を検出するまでに MAX300 μ s の遅れを生じます。

*1 上記 t7 のタイミングは SENSOR DRIVE TYPE0 及び TYPE1 の場合です。

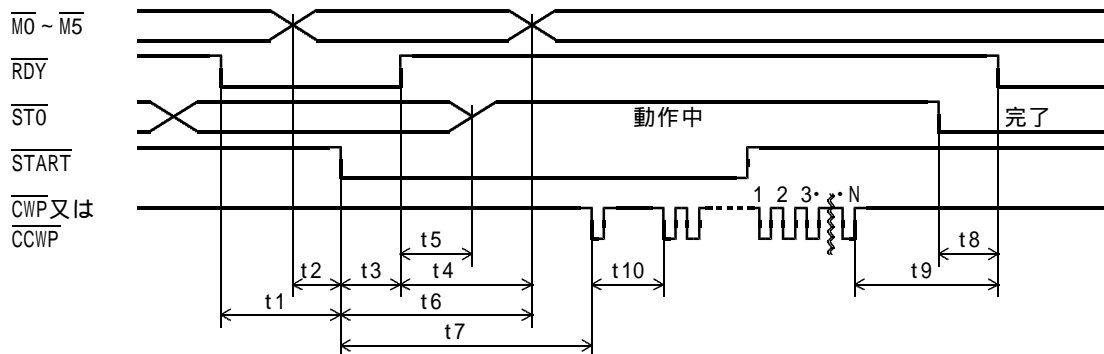
SENSOR DRIVE TYPE4 の場合、t7 のタイミングは最大で 100ms となります。

(5)MANUAL SCAN DRIVE

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で MANUAL SCAN DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、MANUAL SCAN DRIVE が起動します。

タイミング



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=H$ まで	12.1ms*	> 0	300 μ s	250ms

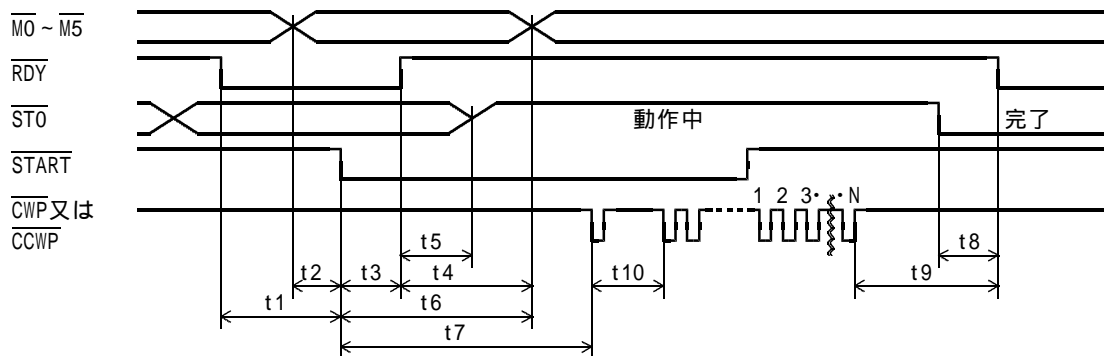
- ・ N は C-571S が \overline{START} 信号 HIGH レベル(OFF)を検出してから出力される PULSE 数を示します。
加減速 DRIVE 時は減速時に出力される PULSE 数となり、HSPD,LSPD,RATE の設定値に依存します。
一定速 DRIVE 時に出力される PULSE 数は 9PULSE 以内です。
- ・ \overline{START} 信号を取り込んでから 250ms 以内に入力を解除した場合は JOG DRIVE となります。

(6)MANUAL CSCAN DRIVE

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で MANUAL CSCAN DRIVE 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、MANUAL CSCAN DRIVE が起動します。

タイミング



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=H$ まで	12.1ms*	> 0	300 μ s	250ms

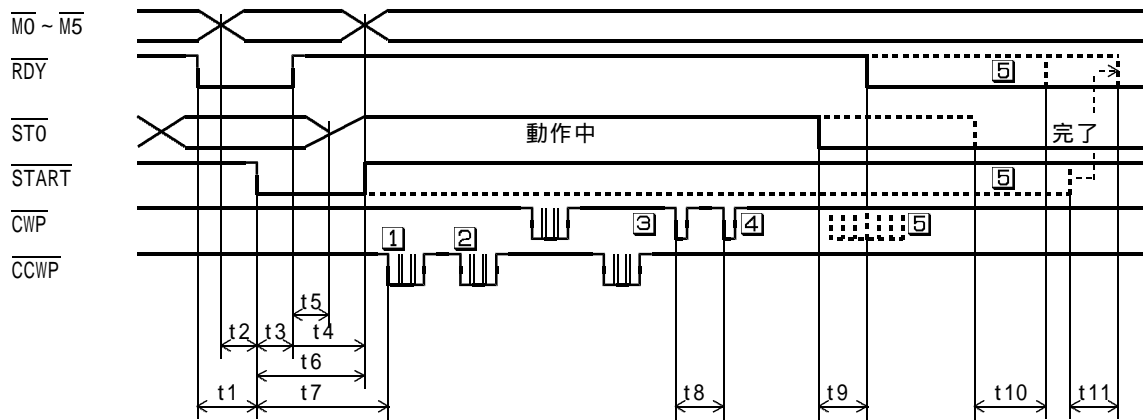
- ・ N は C-571S が \overline{START} 信号 HIGH レベル(OFF)を検出してから出力される PULSE 数を示し、9PULSE 以内です。
- ・ \overline{START} 信号を取り込んでから 250ms 以内に入力を解除した場合は JOG DRIVE となります。

(7)ORG DRIVE

操作仕様

$\overline{\text{RDY}}$ 信号確認後、 $\overline{\text{M0}} \sim \overline{\text{M5}}$ 信号で ORG DRIVE 指定を行ってから $\overline{\text{START}}$ 信号を入力すると、ORG DRIVE が起動します。

タイミング



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{\text{RDY}}=\text{H}$ まで	1.1ms*	20ms	> 0	> 0	300 μs

- ①機械原点近傍 ADDRESS(機械原点+OFFSET 量)までの DRIVE 部分です。
- ②CWP,CCWP の出力順、及びパターンは、メカの設定やモータの停止位置、ORG TYPE により変わります。
- ③次の場合、JOG DRIVE は行われません。

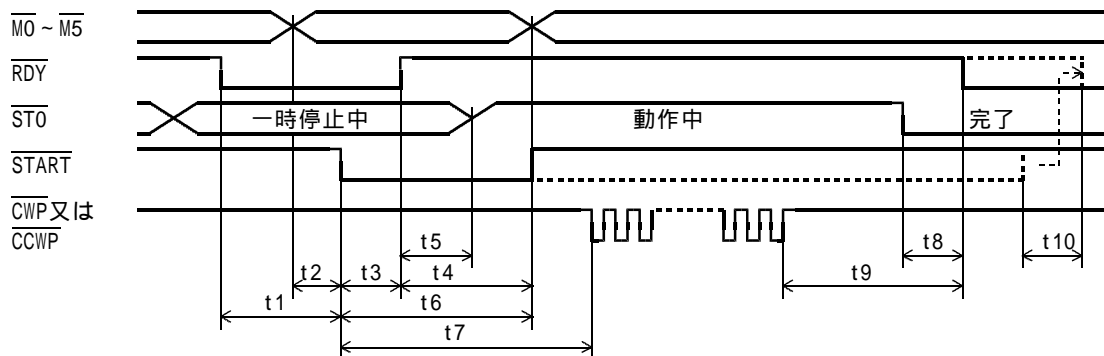
- ・ORG-0 選択時
 - ・ORG-1 選択時
 - ・ORG-10選択時
 - ・ORG-11選択時
- ④HIGH SPEED ORG(ORG の高速化)が設定されている場合は、この間で機械原点近傍 ADDRESS の記憶をします。
ADDRESS の記憶は機械原点検出位置に OFFSET 量を加算した位置となります。
- ⑤PRESET 量 0 にした場合は、ORG 検出完了後に引き続き PRESET DRIVE を実行します。

(8)REST DRIVE

操作仕様

STOP 信号により減速停止させた後の $\overline{\text{RDY}}$ 信号確認後、 $\overline{\text{M0}} \sim \overline{\text{M5}}$ 信号で REST DRIVE 指定を行ってから $\overline{\text{START}}$ 信号を入力すると、途中停止状態からの残り PULSE を DRIVE する REST DRIVE が起動します。

タイミング



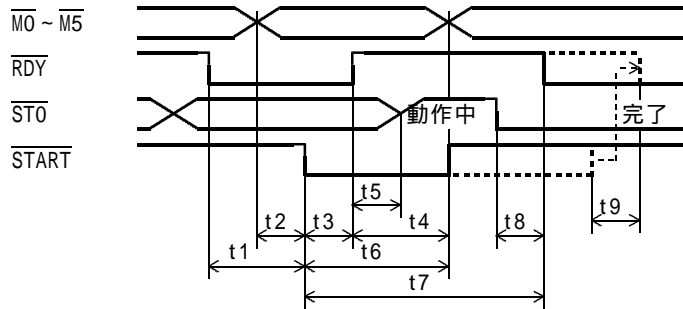
タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{\text{RDY}}=\text{H}$ まで	1.1ms*	> 0	300 μs	300 μs

(9)R.P.SET

操作仕様

RDY 信号確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で R.P.SET 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、R.P.SET 動作を実行します。

タイミング



タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=\text{H}$ まで	1.1ms*	> 0	300 μs

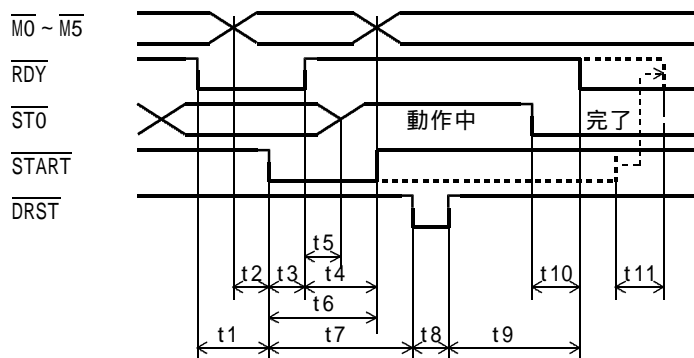
(10)DRST

操作仕様

MOTOR TYPE を SERVO MOTOR に指定して \overline{RDY} 信号を確認後、 $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で DRST 指定を行ってから \overline{START} 信号を入力すると、 \overline{DRST} 信号を出力します。

これにより SERVO DRIVER に対し、任意に RESET をかけることができます。

タイミング



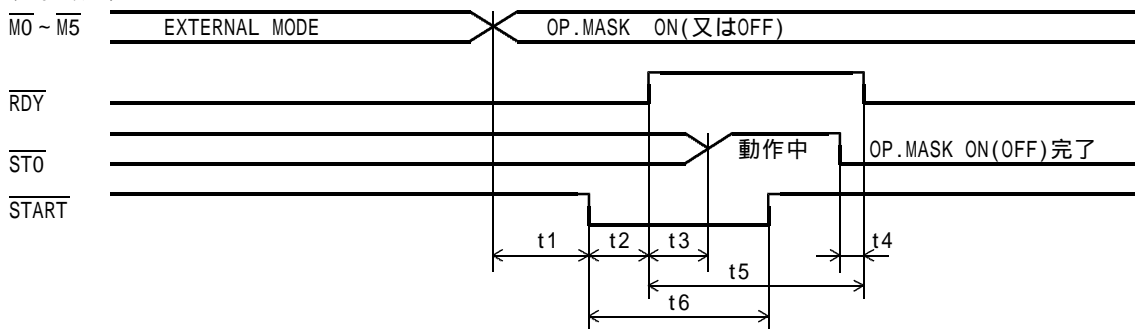
タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8	t9	t10	t11
時間	0	0	0.6ms*	0	> 0	$\overline{RDY}=\text{H}$ まで	1.1ms*	10ms	300 μs	> 0	1ms

(11)OP.MASK 信号の切り替え

操作仕様

RDY 信号確認後にシーケンサから $\overline{M0} \sim \overline{M5}$ 信号で選択してから \overline{START} 信号を入力すると、指定した OP.MASK の制御状態(ON/OFF)に切り替わります。

タイミング



タイミング*	t1	t2	t3	t4	t5	t6
時間	> 0	0.6ms*	> 0	> 0	1.1ms	$\overline{RDY}=\text{H}$ まで

(12)ERR 信号の出力と解除

操作仕様

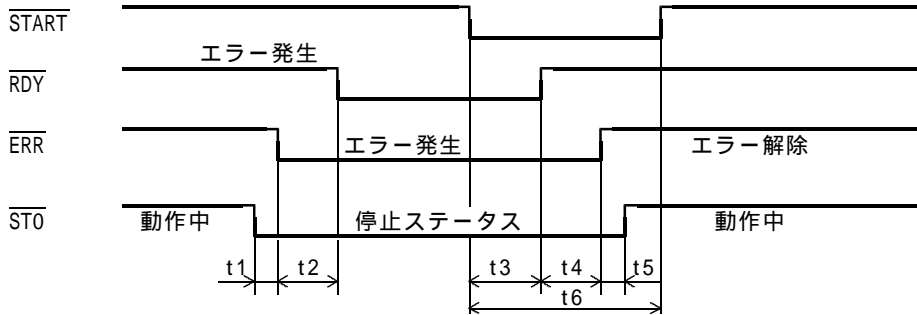
C-571S がエラー検出すると ERR 信号ステータスを出力します。

上位側では RDY 信号と ERR 信号ステータスの AND 条件を確認しながらプログラムするとインターロック的なシステムが構築できます。

エラーは次の動作指令の START 信号入力で解除されるので、エラー検出した後に再度 ORG を起動する等システムの仕様に合わせた回避手段が選択できます。

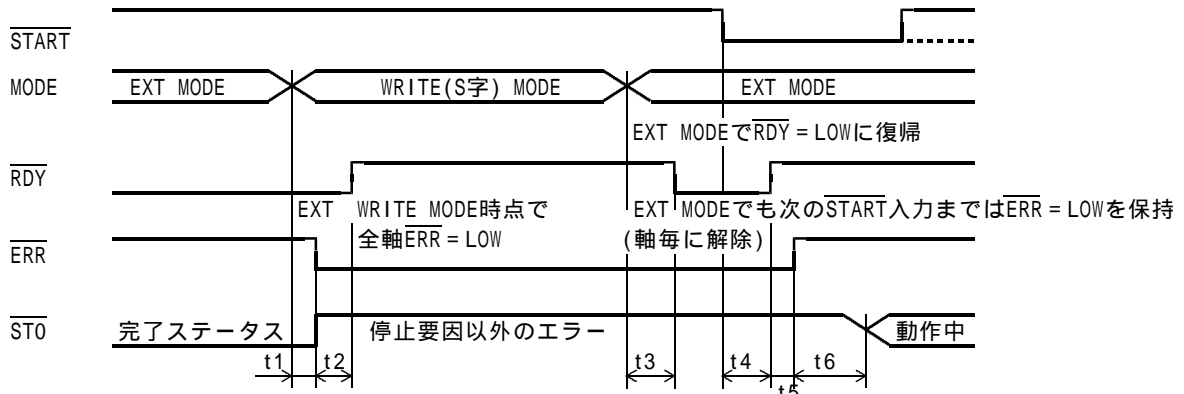
タイミング

停止要因が発生した場合



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6
時間	> 0	> 0	0.6ms*	> 0	> 0	RDY=Hまで

EXTERNAL MODE から MODE スイッチで WRITE MODE に切り替えた場合



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6
時間	1ms	> 0	100ms	0.6ms*	> 0	> 0

- ・ ERR ステータス出力させる場合は、C-571S に接続される軸に対して停止要因以外のエラーステータスを出力します。
- ・ X 軸/Y 軸の両軸に出力されたエラーステータスは START 信号が入力される軸毎に解除されます。(START 信号が入力されていない軸はエラーステータスが保持されます。)
- ・ ERR ステータス出力させない場合は、MODE 切替時の各軸の前ステータスを保持して RDY = HIGH になり、EXTERNAL MODE 復帰時点で RDY = LOW になります。

2. オプションを使わないで RS232C 通信したい時 【RS コントロール】

2-1.通信仕様

準拠規格	-----	RS232C(EIA-574 準拠)
通信方式	-----	半二重(回線上は全二重)
同期方式	-----	非同期
ボーレート	-----	9.6Kbps/19.2Kbps/38.4Kbps/57.6Kbps (出荷状態 57.6Kbps)
DATA bit	-----	7bit
パリティチェック	----	奇数
STOP bit	-----	1bit
終了 CODE	-----	CR+LF

2-2.通信プロトコル

(1)リクエスト フォ - マット

1BYTE	2BYTE	2BYTE	2BYTE	nBYTE	2BYTE
@	スレーブアドレス	スレーブタイプ	リクエストコード	リクエストパラメータ	CR+LF

(2)アンサ - バック フォ - マット

1BYTE	2BYTE	nBYTE	2BYTE
@	エラー判定結果	アンサーバックパラメータ	CR+LF

・リクエスト、アンサ - バックパラメータ部はリクエスト、アンサ - バックによって BYTE 数が異なります。但し、DATA 部は 16 進の 6BYTE 固定長です。

2-3.フォーマットの説明

項目	説明
@	リクエスト送信又はアンサーバック返信フォーマットの先頭に付くスタートコードです。
スレーブアドレス	C-571Sのスレーブアドレスは01 _H で固定です。
スレーブタイプ	C-571Sのスレーブタイプは91 _H です。
リクエストコード リクエストパラメータ アンサーバックパラメータ	各リクエスト、アンサーバックの説明を参照してください。
エラー判定結果	C-571Sが受信した結果をアンサーバック時に返します。 エラーの説明を参照してください。
CR+LF	リクエスト送信又はアンサーバック返信フォーマットの最終に付けるエンドコードです。

1-4.エラーの説明

コード	エラー名	エラー内容
00 _H	エラーなし	正常に受信しました。
01 _H	スレーブアドレスエラー	スレーブアドレスの指定が合っていません。
02 _H	スレーブタイプエラー	スレーブタイプの指定が合っていません。
03 _H	未定義リクエストエラー	未定義なリクエストを受信しました。
04 _H	リクエスト無効エラー	実行可能な状態以外でリクエストを受信しました。
05 _H	軸エラー	軸の指定が合っていません。
06 _H	No. エラー	INDEX, WRITE DATA, S字DATAのNo. 指定が合っていません。
07 _H	DATA選択エラー	DATA選択の指定が合っていません。
08 _H	DATAエラー	INDEX, WRITE DATA, S字DATAのDATA指定が合っていません。
09 _H	フォーマットエラー	リクエストのフォーマットが合っていません。
A0 _H	リクエスト長エラー	80BYTE以上のリクエストを受信しました。

2-5.リクエストコード、リクエストパラメータ、アンサーバックパラメータ説明

表中の TYPE は実行可能な状態を示します。

A...CONTROL 権がシーケンサにあり、SEQ RDY 中(動作中でない場合)のみ実行可能です。

B...CONTROL 権が RS232C にあり、RS RDY 中(動作中でない場合)のみ実行可能です。

C...CONTROL 権を問わず、常時実行可能です。

コード	リクエスト名称/機能	リクエスト/アンサーバック	TYPE
70 _H	CONROL GET ----- シーケンサからRS232Cへ CONTROL権を移行 するリクエスト	<p>@ 0:1 9:1 7:0 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> リクエストコード指定 (シーケンサ RS232C権利) スレプタイプ指定 (C-571S) スレプアドレス指定 (01_H固定) <p>@ 0:0 CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> エラー判定(リクエスト正常実行) 	A
71 _H	CONTROL CHANGE ----- RS232CのCONTROL権 からシーケンサのCONTROL 権へ戻すリクエスト	<p>@ 0:1 9:1 7:1 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> リクエストコード指定 (RS232C シーケンサ権利) スレプタイプ指定 (C-571S) スレプアドレス指定 (01_H固定) <p>@ 0:0 CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> エラー判定(リクエスト正常実行) 	B
72 _H	INDEX DATA WRITE ----- INDEX DATAを設定 するリクエスト	<p>X軸のINDEX No.03に絶対ADDRESS - 8,388607 (-7FFFFFFH)を設定する。</p> <p>@ 0:1 9:1 7:2 0:0 0:3 0:2 7:F F:F F:F CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> DATA部(6BYTE固定) <ul style="list-style-type: none"> ・ ADDRESS : ± 8388607 ・ 移動量 : 0 ~ 8388607 ・ SPEED DATA: 1Hz ~ 160000Hz DATA選択 <ul style="list-style-type: none"> ・ INCREMENTAL移動量 : 00 ・ + ABSOLUTE ADDRESS: 01 ・ - ABSOLUTE ADDRESS: 02 ・ INDEX HSPD DATA : 03 ・ S字SCSPD1 DATA : 04 ・ S字SCSPD2 DATA : 05 No. 指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ INDEX00 ~ 07 : 00H ~ 07H ・ SENSOR DRIVE : 09H ・ 全No. 共通DATA書込: AL 軸の指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 : 00 ・ Y軸 : 01 リクエストコード指定 (DATA設定) スレプタイプ指定 (C-571S) スレプアドレス指定 (01_H固定) <p>@ 0:0 CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> エラー判定(リクエスト正常実行) 	B

コード	リクエスト名称 / 機能	リクエスト / アンサーバック	TYPE
73 _H	WRITE DATA WRITE ----- WRITE DATAを設定するリクエスト	<p>X軸のWRITE DATA No.B0でORG TYPE5(番号05)を設定する。</p> <p>@ 0:1 9:1 7:3 0:0 B:0 0:0 0:0 0:5 CR+LF リクエスト</p> <p>DATA部(6BYTE固定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ TYPE0 :00 ・ TYPE1 :01 ・ TYPE2 :02 ・ TYPE3 :03 ・ TYPE4 :04 ・ TYPE5 :05 ・ TYPE10 :06 ・ TYPE11 :07 ・ TYPE12 :08 <p>No. 指定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A0 ~ A9 ・ B0 ~ B6 ・ C0 ~ C2 ・ D0 ~ D4 ・ E0 ~ E4 ・ F1 ~ F6 <p>軸の指定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 <p>リクエストコード 指定 (DATA設定)</p> <p>スレブ タイプ 指定 (C-571S)</p> <p>スレブ アドレス指定 (01_H固定)</p> <p>@ 0:0 CR+LF アンサーバック</p> <p>エラー判定(リクエスト正常実行)</p>	B
74 _H	S字DATA WRITE ----- S字のS字DATAを設定するリクエスト	<p>Y軸のS字DATA No.A4でEND PULSE数を65,535PULSE(FFFF_H)に設定する。</p> <p>@ 0:1 9:1 7:4 0:1 A:4 0:0 F:F F:F CR+LF リクエスト</p> <p>DATA部(6BYTE固定)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ DATA選択時 :00又は01 ・ RATE No. :0 ~ 21 ・ END PULE SPEED :10⁶ ~ 10⁰Hz ・ END PULE数 :0 ~ 65536 <p>No. 指定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ INDEX00 ~ 07 :00H ~ 07H ・ 全No. 共通DATA書込:AL ・ A0 ~ A4 <p>軸の指定</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 <p>リクエストコード 指定 (DATA設定)</p> <p>スレブ タイプ 指定 (C-571S)</p> <p>スレブ アドレス指定 (01_H固定)</p> <p>@ 0:0 CR+LF アンサーバック</p> <p>エラー判定(リクエスト正常実行)</p>	B

コード	リクエスト名称 / 機能	リクエスト / アンサーバック	TYPE
80 _H	STATUS READ ----- EXT CONTROL状態を 読み出すリクエスト	<p>@ 0:1 9:1 8:0 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> リクエストコード 指定 (CONTROL状態読出し) スレーブタイプ 指定 (C-571S) スレーブアドレス 指定 (01_H 固定) <p>@ 0:0 0:0 0:1 0:1 CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> オペレーションMODEの状態 <ul style="list-style-type: none"> ・OP0 MODE(作業用) :00 ・OP1 MODE(設計用) :01 ・OP2 MODE(モニター用) :02 CONTROL権の状態 <ul style="list-style-type: none"> ・RSコントロール(RS232C) :00 ・シークサントロール :01 OP.MASKの状態 <ul style="list-style-type: none"> ・OP.MASK OFF :00 ・OP.MASK ON :01 エラー判定 (リクエスト正常実行) 	C
81 _H	INDEX DATA READ ----- INDEX DATAを読み 出すリクエスト	<p>X軸のINDEX No.03の移動量DATAを読み出す。 読み出した結果、絶対ADDRESS - 8,388,607(7FFFFFFH)であったことを示す。</p> <p>@ 0:1 9:1 8:1 0:0 0:3 0:0 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> 読み出しDATA選択 <ul style="list-style-type: none"> ・移動量又は目的ADDRESS :00 ・HSPD DATA :01 ・SCSPD1 DATA :02 ・SCSPD2 DATA :03 No. 指定 <ul style="list-style-type: none"> ・INDEX00 ~ 07 :00H ~ 07H ・SENSOR DRIVE :09H 軸の指定 <ul style="list-style-type: none"> ・X軸 :00 ・Y軸 :01 リクエストコード 指定 (DATA読出し) スレーブタイプ 指定 (C-571S) スレーブアドレス 指定 (01_H 固定) <p>@ 0:0 0:0 0:3 0:2 7:F F:F F:F CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> DATA部(6BYTE固定) <ul style="list-style-type: none"> ・ADDRESS : ± 8388607 ・移動量 : 0 ~ 8388607 ・SPEED DATA: 1Hz ~ 160000Hz 読出しDATAの種類 <ul style="list-style-type: none"> ・INCREMENTAL移動量 :00 ・+ ABSOLUTE ADDRESS:01 ・- ABSOLUTE ADDRESS:02 ・INDEX HSPD DATA :03 ・S字SCSPD1 DATA :04 ・S字SCSPD2 DATA :05 読出しDATA No. <ul style="list-style-type: none"> ・INDEX00 ~ 07 :00H ~ 07H ・SENSOR DRIVE :09H 読出し軸 <ul style="list-style-type: none"> ・X軸 :00 ・Y軸 :01 エラー判定 (リクエスト正常実行) 	B

コード	リクエスト名称 / 機能	リクエスト / アンサーバック	TYPE
82 _H	WRITE DATA READ ----- WRITE DATAを読み出すリクエスト	<p>X軸のWRITE DATA No.B0を読み出す。 読み出した結果、ORG TYPE5(番号05)であったことを示す。</p> <p>@ 0:1 9:1 8:2 0:0 B:0 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> No. 指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ A0 ~ A9 ・ B0 ~ B6 ・ C0 ~ C2 軸の指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 リクエストコード 指定 (DATA読み出し) スレプタイプ 指定 (C-571S) スレプアドレス 指定 (01_H固定) <p>@ 0:0 0:0 B:0 0:0 0:0 0:5 CR+LF アンサーバック</p> <ul style="list-style-type: none"> DATA部 (6BYTE固定) <ul style="list-style-type: none"> ・ TYPE0 :00 ・ TYPE1 :01 ・ TYPE2 :02 ・ TYPE3 :03 ・ TYPE4 :04 ・ TYPE5 :05 ・ TYPE10 :06 ・ TYPE11 :07 ・ TYPE12 :08 読み出しDATA No. <ul style="list-style-type: none"> ・ A0 ~ A9 ・ B0 ~ B6 ・ C0 ~ C2 読み出し軸 <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 エラー判定 (リクエスト正常実行) 	B
83 _H	S字DATA READ ----- S字DATAを読み出すリクエスト	<p>S字DATA(X軸のS字DATA No.A4)を読み出す。 読み出した結果、END PULSEの設定が65535PULSE(FFFFH)であったことを示す。</p> <p>@ 0:1 9:1 8:3 0:0 A:4 CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> No. 指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ A0 ~ A4 軸の指定 <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 リクエストコード 指定 (S字DATA読み出し) スレプタイプ 指定 (C-571S) スレプアドレス 指定 (01_H固定) <p>@ 0:0 0:0 A:4 0:0 F:F F:F CR+LF リクエスト</p> <ul style="list-style-type: none"> DATA部 (6BYTE固定) <ul style="list-style-type: none"> ・ DATA選択時 :00又は01 ・ RATE No. :0 ~ 21 ・ END PULSE SPEED :10⁶ ~ 10⁰Hz ・ END PULSE数 :0 ~ 65536 読み出しS字DATA No. <ul style="list-style-type: none"> ・ A0 ~ A4 読み出し軸 <ul style="list-style-type: none"> ・ X軸 :00 ・ Y軸 :01 エラー判定 (リクエスト正常実行) 	B

3. その他の仕様

3-1. 各 SPEED DATA の設定範囲

DRIVE TYPE SPEED DATA項目	L-TYPE	M1-TYPE	M2-TYPE	H-TYPE
		RESOLUTION_10	RESOLUTION_20	
HSPD, TSPD, SCSPD1, SCSPD2 SESPD, CSPD	1Hz ~ 100kHz	1Hz ~ 800kHz	1Hz ~ 800kHz	1Hz ~ 1.6MHz
LSPD	10Hz ~ 100kHz	10Hz ~ 800kHz	10Hz ~ 800kHz	10Hz ~ 1.6MHz
RATE	1000ms/1kHz ~ 1.0ms/1kHz (22段階設定)	100ms/1kHz ~ 0.1ms/1kHz (15段階設定)	50ms/1kHz ~ 0.05ms/1kHz (15段階設定)	5.0ms/1kHz ~ 0.005ms/1kHz (15段階設定)
速度差	51Hz/STEP ~ 62Hz/STEP	500Hz/STEP ~ 2kHz/STEP	1kHz/STEP ~ 4kHz/STEP	10kHz/STEP ~ 68kHz/STEP

- ・速度差は、加減速時の変速前後の速度差を示します。
この速度差は、全速度領域に対して一定ではなく、低速から高速になるに連れて徐々に拡大して行きます。
- ・DRIVE TYPE を変更すると DRIVE TYPE に応じて各 SPEED DATA が変更されます。
DRIVE TYPE を変更した場合は、必ず各 SPEED DATA を設定し直してください。
- ・DRIVE TYPE が M-TYPE での RESOLUTION(RESO_10/RESO_20) について
DRIVE TYPE の M-TYPE は SERVO MOTOR 使用時の設定が多く、高ゲインサーボの使用やメカの剛性の条件によっては加減速時の速度差の影響でモータ回転の音や振動が現れることが考えられます。
このような場合、速度差が少ない DRIVE TYPE-M1(RESOLUTION_10)を選択して低減させることができます。
但し DRIVE TYPE-M1(RESOLUTION_10)での RATE(加速時間/1kHz 当たり)設定範囲は DRIVE TYPE-M2 (RESOLUTION_20)に比べ遅くなります。

3-2.SPEED DATA 設定の詳細

C-571S は、SPEED(HSPD,TSPD,SCSPD1,SCSPD2,LSPD,CSPD,SESPD) を 1Hz 単位で設定することができますが、設定した SPEED と実際に出力される SPEED が異なる場合があります。
実際に出力される SPEED は次式で求めることができます。

$F = \frac{160,000,000}{\text{INT}(160,000,000/F')} \text{ (Hz)}$	F = 実際に出力される SPEED F' = 設定 SPEED INT = 小数点以下切り捨てを示します。
---	--

- ・上式で 線部の演算の小数点以下が無視され、整数のみの値を内部で設定します。
- ・設定された SPEED 設定値は内部で補正される場合があります。
補正された場合の実際の出力周波数 F は設定した SPEED より若干高めめの SPEED となり、実際に出力される SPEED がパネルに表示されます。

3-3.HSPD,LSPD と SCSPD1,SCSPD2 の関係

各 INDEX の HSPD と LSPD が設定されると、その設定値に従って S 字駆動の加減速変化点が次の計算式で求められる値で各 INDEX の SCSPD1,SCSPD2 に自動的に書き込まれます。

<ul style="list-style-type: none"> ・ SCSPD1 = LSPD + (HSPD - LSPD) × $\frac{1}{3}$ ・ SCSPD2 = LSPD + (HSPD - LSPD) × $\frac{2}{3}$
--

- ・この基本形となる S 字 DATA から更にメカに合わせた最適な条件を探す場合に、SCSPD1,SCSPD2 の値を個々の INDEX No.に対して変更、設定します。

3-4.その他のタイミング

(1)DEND 信号

操作仕様

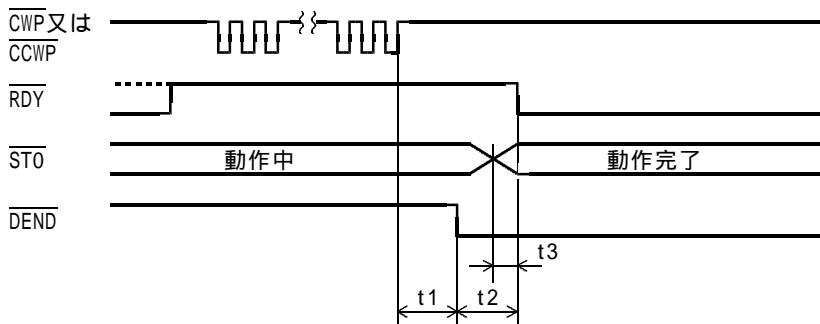
MOTOR TYPE を SERVO 指定にした場合は、動作の完了条件は SERVO DRIVER 側からの動作完了を受けた時点で上位に RDY 信号を通知する仕様になります。

この場合、C-571S が PULSE 出力完了しても DEND 信号が返らないと RDY = LOW となりません。

MOTOR TYPE を STEPPING 指定にした場合は、DEND 信号は無効となり(未接続で可)、オープンループで処理します。

この場合、C-571S が PULSE 出力完了した時点で RDY = LOW となります。

タイミング



タイミング	t1	t2	t3
時間	SERVO DRIVERによる	250 μ s	> 0

・ t1 の時間は SERVO DRIVER 側の設定や性能に依存します。

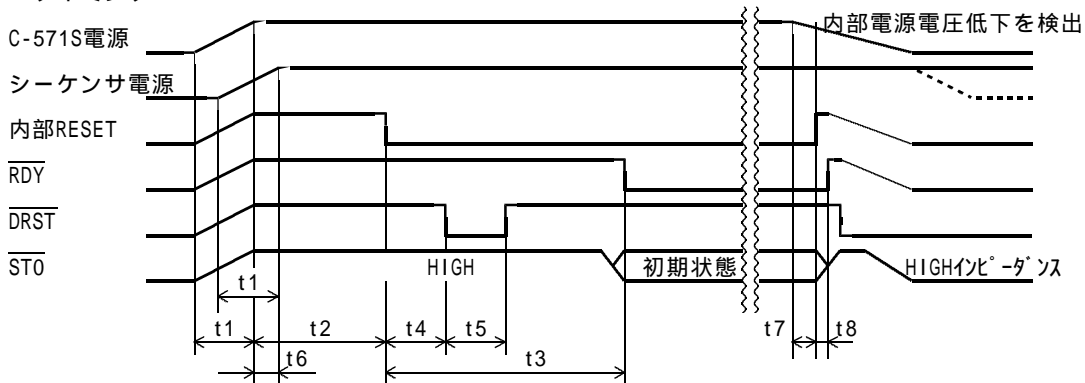
(2)POWER ON/OFF

操作仕様

電源が正しく投入されると C-571S 内部がイニシャライズされ EXTERNAL NORMAL MODE に推移します。

+24V 電源はシーケンサ電源より C-571S が先に、又はシーケンサ電源と同時に立ち上げるようにしてください。

タイミング



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7	t8
時間	200ms	400ms	1s	3.5ms	10ms	> 0	使用電源による	3.5ms

・ MOTOR TYPE が STEPPING 指定時は DRST 信号は出力されません。

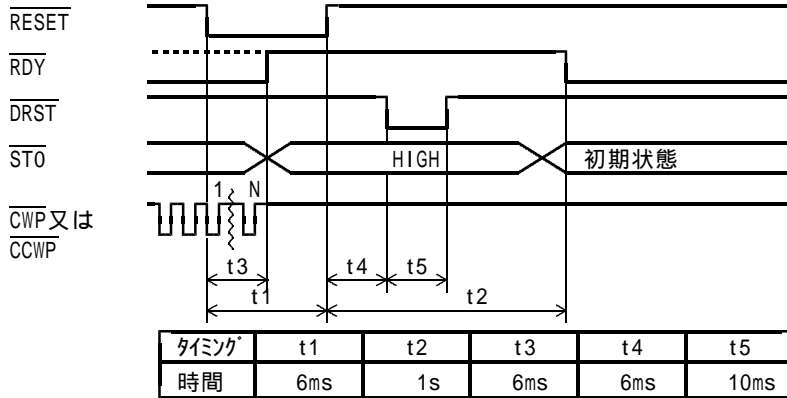
(3)RESET 信号

操作仕様

RESET 信号が入力されると動作は停止し、解除されると C-571S 内部がイニシャライズされ EXTERNAL の NORMAL MODE に推移します。

RESET 信号入力で X 軸/Y 軸が共に初期化されます。

タイミング



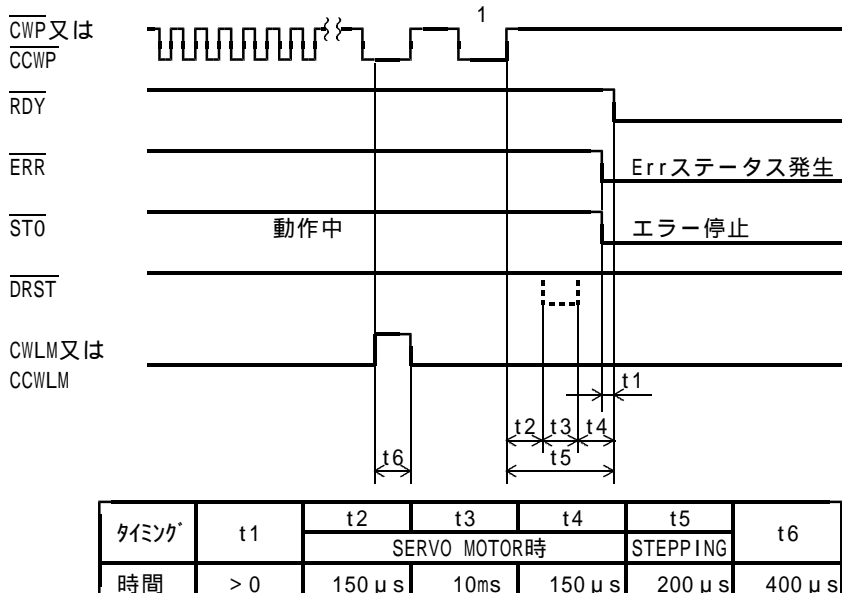
- ・ N は RESET 信号を C-571S が検出してから出力される PULSE 数を示します。
加減速 DRIVE 時は減速時に出力される PULSE 数となり、HSPD,LSPD,RATE の設定値に依存します。
一定速 DRIVE 時は 1PULSE 以内です。
- ・ RESET 信号は CR 時定数が入っているため、C-571S 内部で検出するまでに MAX15ms の遅れが生じます。
- ・ MOTOR TYPE が STEPPING 指定時は DRST 信号は出力されません。

(4)CWLM,CCWLM 信号 (急停止)

操作仕様

C-571S に接続される軸に LIMIT 信号(CWLM,CCWLM)が入力されるとその軸の PULSE 出力を急停止します。CW 方向の場合は E □、CCW 方向の場合は E ! をパネルに表示し、エラー停止のステータス信号をその軸に出力します。

タイミング



- ・ PULSE 停止後のタイミングは STEPPING 指定時は t5、SERVO 指定時は t2,t3,t4 のタイミングになります。
- ・ MOTOR TYPE が STEPPING 指定時は DRST 信号は出力されません。
- ・ CWLM,CCWLM を C-571S が検出してから出力される PULSE 数は 1PULSE 以内です。
- ・ CWLM,CCWLM 信号は CR 回路が入っているため、C-571S 内部で検出するまでに MAX300i s の遅れが生じます。

(5)STOP 信号 (減速停止)

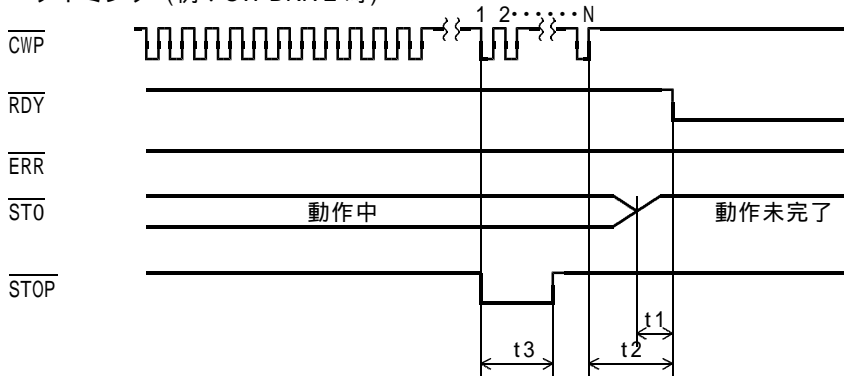
操作仕様

C-571S に STOP 信号(減速停止)を入力すると PULSE の出力周波数を減速しながら停止します。

減速停止した軸には動作未完了のステータスを出力します。

STOP TYPE を減速停止に選択している軸は途中停止状態からの REST DRIVE が有効です。

タイミング (例 . CW DRIVE 時)



タイミング	t1	t2	t3
時間	> 0	300 μ s	200 μ s 又は $\overline{\text{RDY}}=\text{L}$ まで

- ・ N は STOP 信号(減速停止)を C-571S が検出してから出力される PULSE 数を示します。
加減速 DRIVE 時は減速時に出力される PULSE 数となり、HSPD,LSPD,RATE の設定値に依存します。
一定速 DRIVE 時は 1PULSE 以内です。
- ・ STOP 信号には CR 回路が入っている為 C-571S 内部で検出されるまでに MAX300i s の遅れを生じます。
- ・ STOP 信号入力で動作が停止しても $\overline{\text{START}}$ 信号が LOW の間は $\overline{\text{RDY}}$ 信号は LOW になりません。

(6)STOP 信号 (急停止)

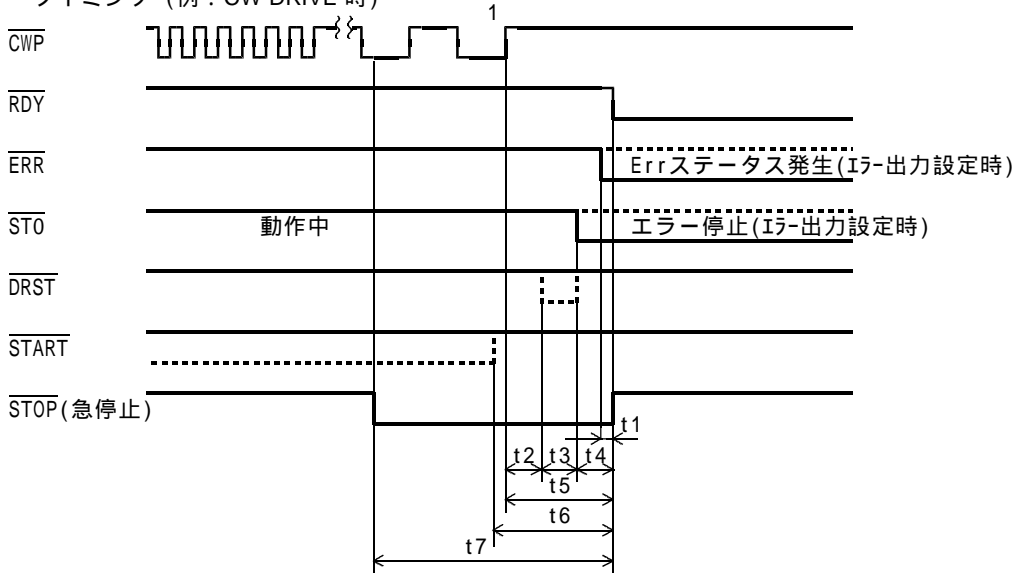
操作仕様

C-571S に STOP 信号(急停止)を入力すると PULSE の出力を急停止します。

STOP 信号で急停止した軸にはパネルに E 2 を表示しエラー停止のステータスを出力します。

STOP TYPE を急停止に選択している場合は REST DRIVE は無効となります。

タイミング (例 . CW DRIVE 時)



タイミング	t1	t2	t3	t4	t5	t6	t7
		SERVO MOTOR時			STEPPING		
時間	> 0	150 μ s	10ms	150 μ s	200 μ s	300 μ s	1ms 又は $\overline{\text{RDY}}=\text{L}$ まで

- ・ PULSE 停止後のタイミングは STEPPING 指定時は t5、SERVO 指定時は t2,t3,t4 のタイミングになります。
- ・ MOTOR TYPE が STEPPING 指定時は $\overline{\text{DRST}}$ 信号は出力されません。
- ・ STOP(急停止)を C-571S が検出してから出力される PULSE 数は 1PULSE 以内です。
- ・ STOP 信号には CR 回路が入っている為 C-571S 内部で検出されるまでに MAX300i s の遅れを生じます。
- ・ STOP 信号入力で動作が停止しても $\overline{\text{START}}$ 信号が LOW の間は $\overline{\text{RDY}}$ 信号は LOW になりません。

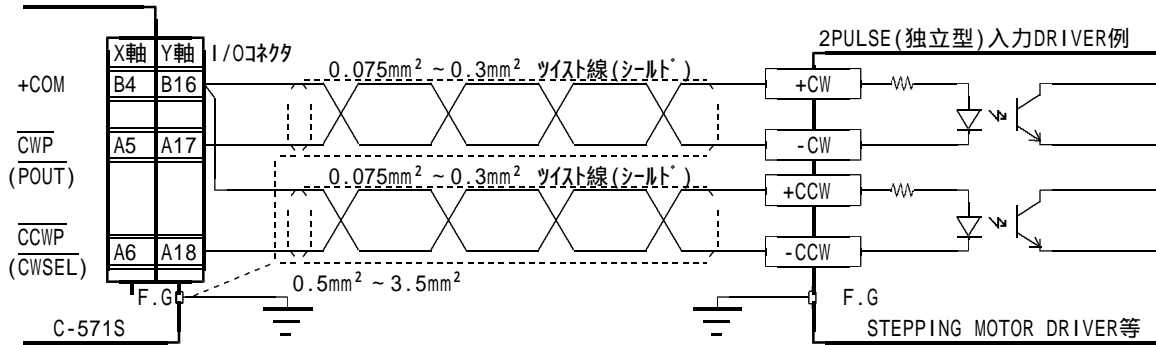
4. 例

4-1. ドライバと TTL レベルでインターフェースしたい場合の接続例

接続

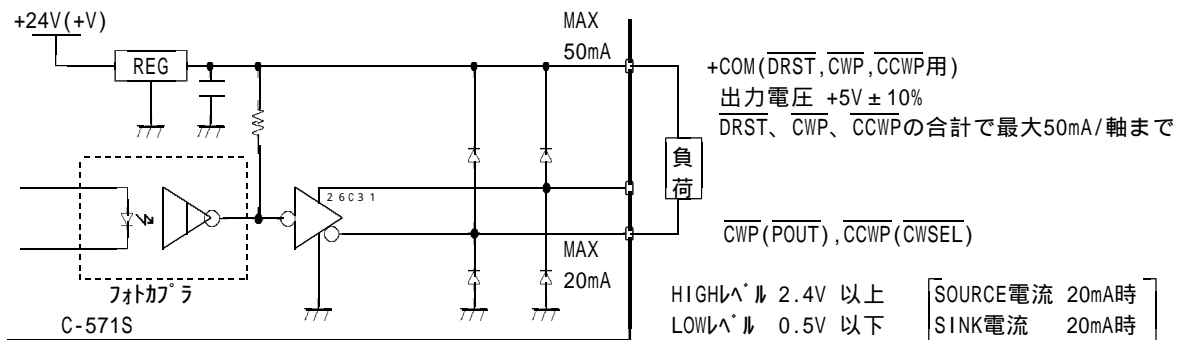
通常ドライバとの接続は外乱ノイズ等の影響を考慮、ラインドライバ(差動)出力にて接続することを推奨します。

しかし、ラインドライバと接続できないドライバ入力回路の場合は+COM 端子を使った TTL レベルにて接続することができます。



出力回路の仕様

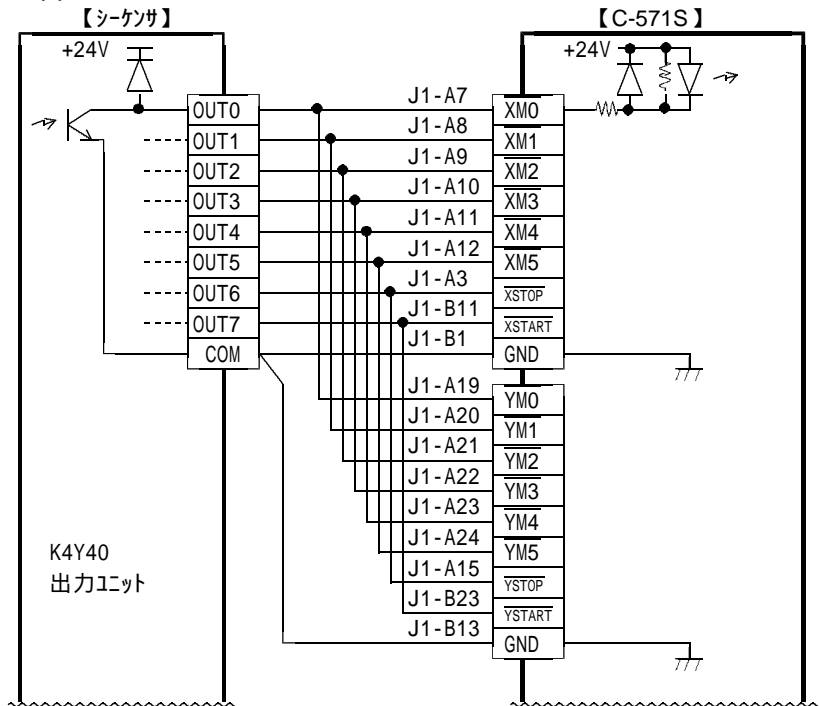
PULSE 出力回路は X 軸/Y 軸共通です。



- ・通常+COM 端子は DRST 用に 10mA/軸の能力で用意されていますが、PULSE 出力を TTL レベルインターフェースにて接続する場合、この+COM 端子から電源を取ることができます。
- ・この場合、+COM 端子から取る CWP(POUT)、CCWP(CWSEL)、DRST 各信号の負荷電流の合計値が、1 軸当たりで最大で 50mA を越えない様にしてください。

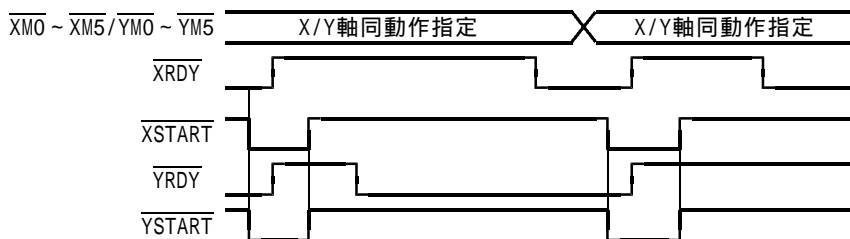
4-2.シーケンサの I/O 点数を減らしたい場合の接続例

(1)接続方法



(2)操作方法

2軸が同じ動作をする場合には、同じ動作 No. の指定で $\overline{\text{START}}$ 信号を同時に与えることができます。

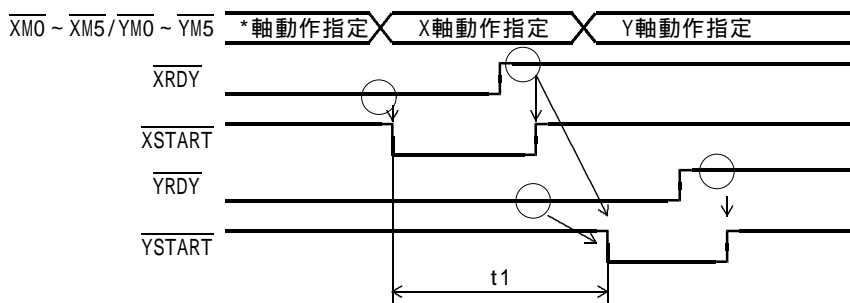


軸毎に別な動作を指定する場合

先に $\overline{\text{START}}$ 信号を与えた軸の $\overline{\text{RDY}}$ 信号が High になったことを確認してから、次の軸の動作指定を切り替えて $\overline{\text{START}}$ 信号を入力します。

この場合、C-571S の $\overline{\text{RDY}}$ 信号 High をシーケンサが検出してから次の $\overline{\text{START}}$ 信号起動までの時間は、シーケンサのスキャンサイクル分時間が掛かることになります。

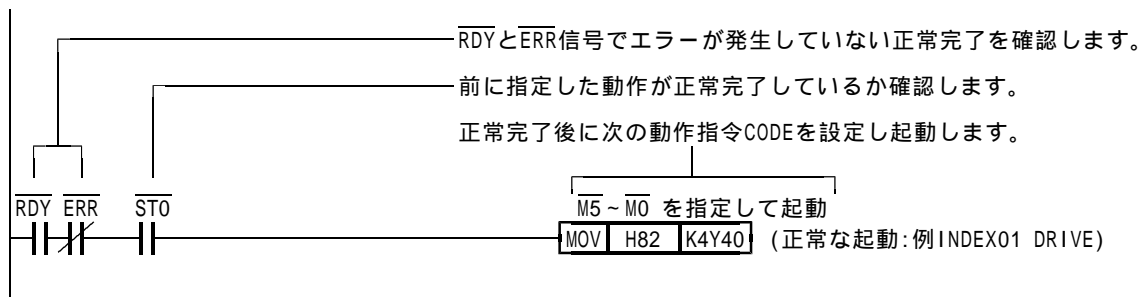
(t_1 : 使用するシーケンサやプログラムの STEP 数によりますが、おおよそ数 ms です。)



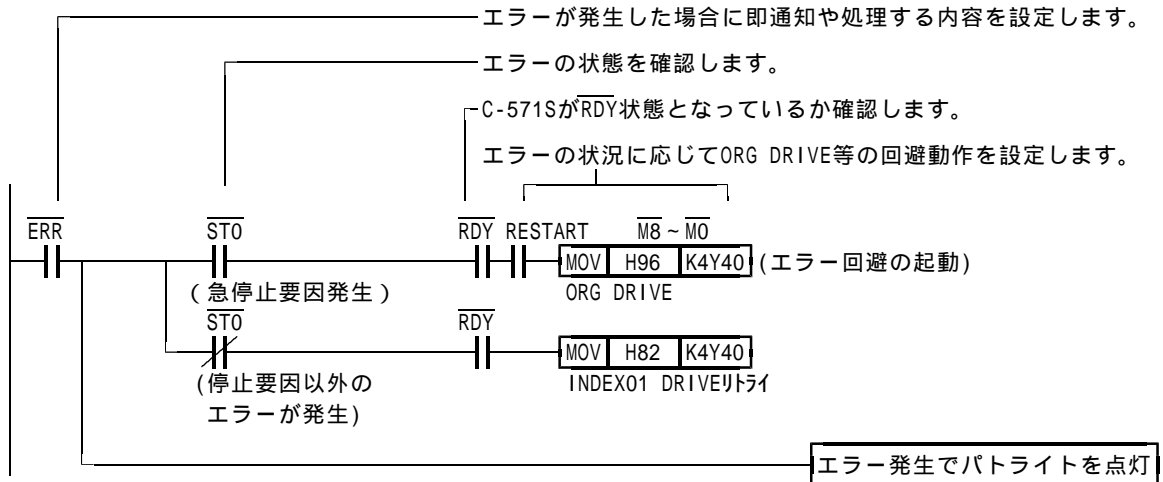
先の動作指定軸の $\overline{\text{RDY}}$ 信号が high になって応答したことを確認した後に、後の動作指定軸の $\overline{\text{RDY}}$ 信号を確認して $\overline{\text{START}}$ 入力します。

4-3.フェールセーフ運転(インターロック制御)例

(1)正常な動作進行状況の把握とエラー発生でインターロックするプログラム例

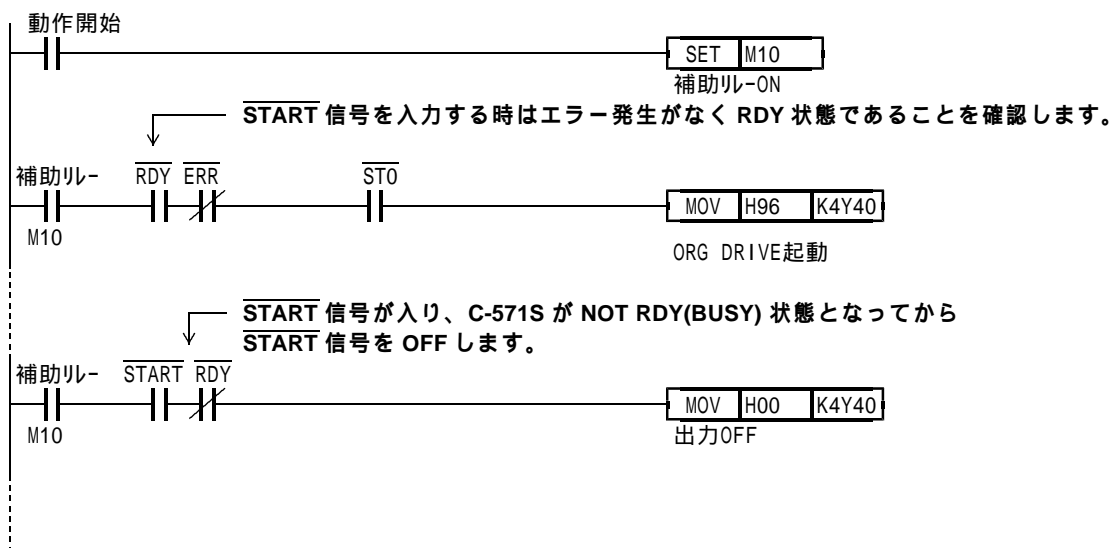


(2)エラーが発生した場合のプログラム例



4-4.C-571S とのハンドシェイク例

EXTERNAL MODE ではシーケンサと C-571S 間のハンドシェイク信号として、必ず $\overline{\text{RDY}}$ 信号を確認してください。



■ 製品保証

保証期間と保証範囲について

- 納入品の保証期間は、納入後1ヶ年と致します。
- 上記保証期間中に当社の責により故障を生じた場合は、その修理を当社の責任において行います。
(日本国内のみ)

ただし、次に該当する場合は、この保証対象範囲から除外させていただきます。

- (1) お客様の不適切な取り扱い、ならびに使用による場合。
- (2) 故障の原因が、当製品以外からの事由による場合。
- (3) お客様の改造、修理による場合。
- (4) 製品出荷当時の科学・技術水準では予見が不可能だった事由による場合。
- (5) その他、天災、災害等、当社の責にない場合。

(注1) ここでいう保証は、納入品単体の保証を意味するもので、納入品の故障により誘発される損害はご容赦頂きます

(注2) 当社において修理済みの製品に関しましては、保証外とさせていただきます。

技術相談のお問い合わせ

TEL. (042) 664-5382 FAX. (042) 666-5664

E-mail s-support@melec-inc.com

販売に関するお問い合わせ

TEL. (042) 664-5384 FAX. (042) 666-2031

株式会社 **メレック** 制御機器営業部
〒193-0834 東京都八王子市東浅川町516-10

URL:<http://www.melec-inc.com>