

御 仕 様 書

SAVENET

2 軸 モー シ ョ ン ター ミ ナ ル

SN-4202-MOT (A)

V2.5

改定履歴

日付	改定版	改定内容
2000/7/26	V1.0	初版発行
2000/8/18	V1.1	チェーン機能追加
2000/11/8	V1.2	X、Y、SAVENET コネクタ変更 P4, P22, P26
2000/12/4	V1.3	P9 ポート割付、P21 プログラム運轉變更
2001/1/5	V1.4	P19 原点復帰 DLS 入力を DLS+HOME 入力へ変更
2001/6/11	V1.5	LED 点灯条件変更 P6 加速度範囲を変更 最低 75~ P7, 13 消費電流、重量、寸法項目追加 P8 最大制御可能数 30 台(60 軸)を 62 台(124 軸)に変更 P8 非常停止条件の整理 P10 原点カウンタ記憶の追記 P12 台形駆動の設定追加 P13 SDSP モード追加 P13 相対値・絶対値の追加 P14 位置決めモード説明追加 P16 チェーン番号説明追加 P16 センサ論理追加 P19 原点復帰にドグの仕様を補足。 P20~22 コネクタ表に電源系統追加 P25
2001/7/15	V1.6	原点復帰方法の図面修正 P20~23 その他の原点復帰方法の追加 P24
2001/8/7	V1.7	チェーン機能を拡張し、速度と加速度の途中変更を可能とした P16~18 動作モードポート割付入力 bit13 の error を削除
2001/9/12	V1.8	SAVENET から現在位置カウンタアップロード機能追加 原点リセット機能修正
2001/10/26	V2.2	モード2 原点復帰の改良 短いドグ、SDSP 関連 モード1 原点復帰の改良 短いドグ関連 原点復帰時の減速停止を可能にした EEPROM 無効設定時の RAM クリアを追加 サーボモータの COIN 信号対応 原点プリセット機能追加 起動速度設定下限を 0 から 1 に修正 停止条件から ALM 信号を削除 P10 センサー論理正負反転修正 P21
2002/05/15	V2.3	出力信号用電源電圧+24V→5V に修正
2002/07/25	V2.4	反転起動機能追加 p9. ポート割付変更 p10. SEL データ選択番号対応表変更 p13. 動作図追加
2002/09/25	V2.5	機種名称変更 SN-4202-MOT → SN-4202-MOT (A) X 軸コネクタ変更 P33. M I L 3 0 ピンコネクタ→M I L 2 6 ピンコネクタ XG4A-3034 → XG4A-2634

目 次

1 目的	4
2 概要	4
3 外形図	4
4 電源系統図	5
5 システム構成例	5
6 スイッチ設定	6
7 LEDの表示	6
8 仕様	7
8.1 モーション部仕様	7
8.2 SAVENET 部仕様	8
8.3 プログラム I/F 仕様	8
8.4 一般仕様	8
9 SAVENET からの制御仕様	9
9.1 動作モードのポート割付	9
9.2 基本的な制御フロー	11
9.3 非常停止	11
9.4 プログラムモード	12
9.5 ポイント動作	12
9.5.1 動作方法	12
9.5.2 コマンドと応答フラグの関係	12
9.5.3 減速停止	13
9.5.4 エラーの場合	13
9.5.5 サーボモーターの COIN 信号	14
9.6 台形駆動の設定	15
9.6.1 通常モード	15
9.6.2 SDSP 停止モード(位置決めモード bit6=1、bit7=1)	15
9.6.3 SDSP パルス数モード(位置決めモード bit6=0、bit7=1)	15
9.7 原点と相対値と絶対値移動	16
9.7.1 内部カウンタ	16
9.7.2 相対値と絶対値指定例	16
9.7.3 非常停止による内部カウンタ無効	16
9.7.4 相対値、絶対値動作の有効条件	16
9.7.5 停止条件と原点カウンタの記憶	16
10 プログラムデータ	17
10.1 ポイントデータ #1～#29	17
10.1.1 位置決めモード	18

10.1.2	チェーン番号	19
10.1.3	速度変更チェーン動作	20
10.1.4	パルス方向	21
10.1.5	移動量	21
10.1.6	高速速度 [PPS]	21
10.1.7	起動速度 [PPS]	21
10.1.8	加速度 [PPS/sec]	21
10.2	原点復帰データの内容 #0	22
10.3	その他のデータ	23
10.3.1	センサー論理設定データ	23
11	原点復帰方法	24
11.1	低速原点復帰方式 MODE 1	25
11.2	低速原点復帰方式 MODE 1	26
11.3	減速センサー方式 MODE 2	27
11.4	減速センサー方式 MODE 2	28
11.5	ニア原点方式 MODE 3	29
11.6	その他の原点復帰方法	30
11.6.1	原点センサーが原点位置にない場合	30
11.6.2	壁に当てて位置出しする場合	30
11.7	Z相パルスの取り付け時の注意点	31
12	プログラマ運転機能	32
12.1	主な機能	32
12.1.1	ワンステップ送り機能	32
12.1.2	JOG移動機能	32
12.1.3	原点戻し機能	32
12.1.4	データ設定(ダウンロード)	32
12.1.5	データ記憶	32
12.1.6	データ読み出し(アップロード)	32
13	コネクタ接続仕様	33
13.1	軸信号コネクタ	33
13.2	軸出力信号(ターミナル → ドライバ)	34
13.3	軸入力信号(ターミナル ← ドライバ)	35
13.4	汎用パラレル入力・出力信号	36
13.5	SAVENET 信号	37
13.6	RS-232C	37

1 目的

本仕様書は「SAVENET 2軸モーションターミナル」SN-4202-MOT (A)に適用する。

2 概要

本ターミナルはSAVENETに接続して、PCと多数のモーター接続を省配線化することを主目的とする。

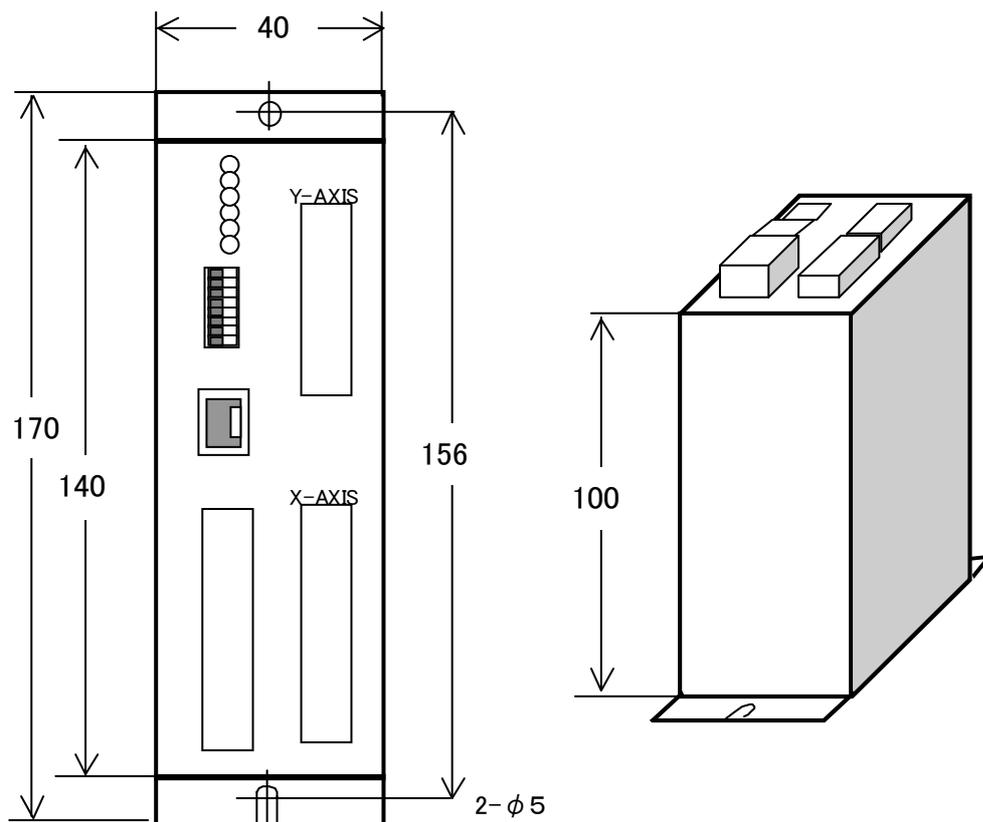
本ターミナルは独立2軸制御回路を搭載し、ドライバと接続して使用する。

プログラムしたデータを記憶し、その番号を任意にホストから指定することで必要な制御を行う。

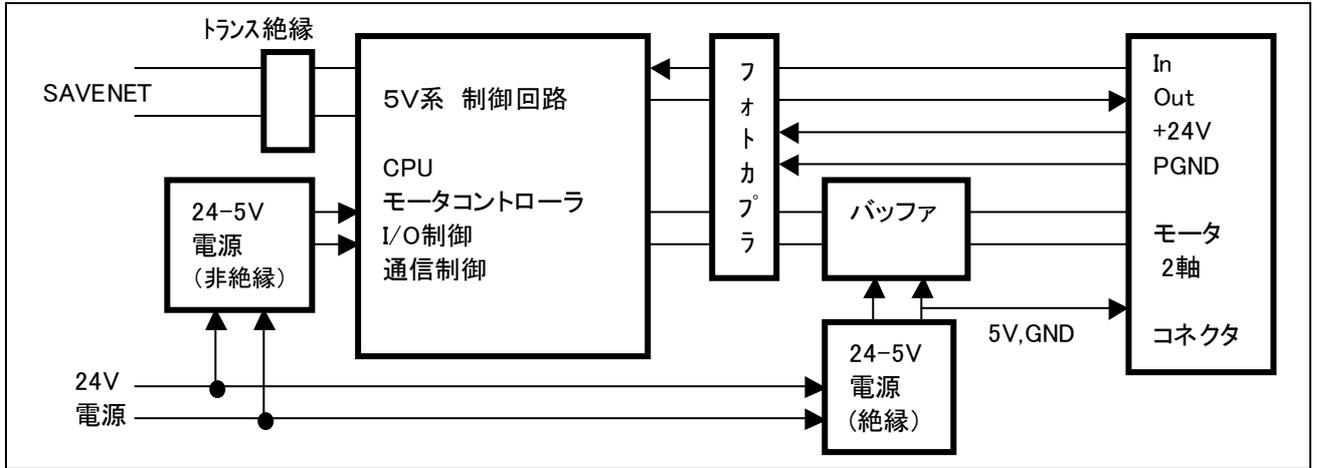
基本的な機能は、データロード、プログラム実行、デジタル信号入力・出力を行う。

SAVENETによる制御およびプログラマーによる制御の2モードを実行可能である。

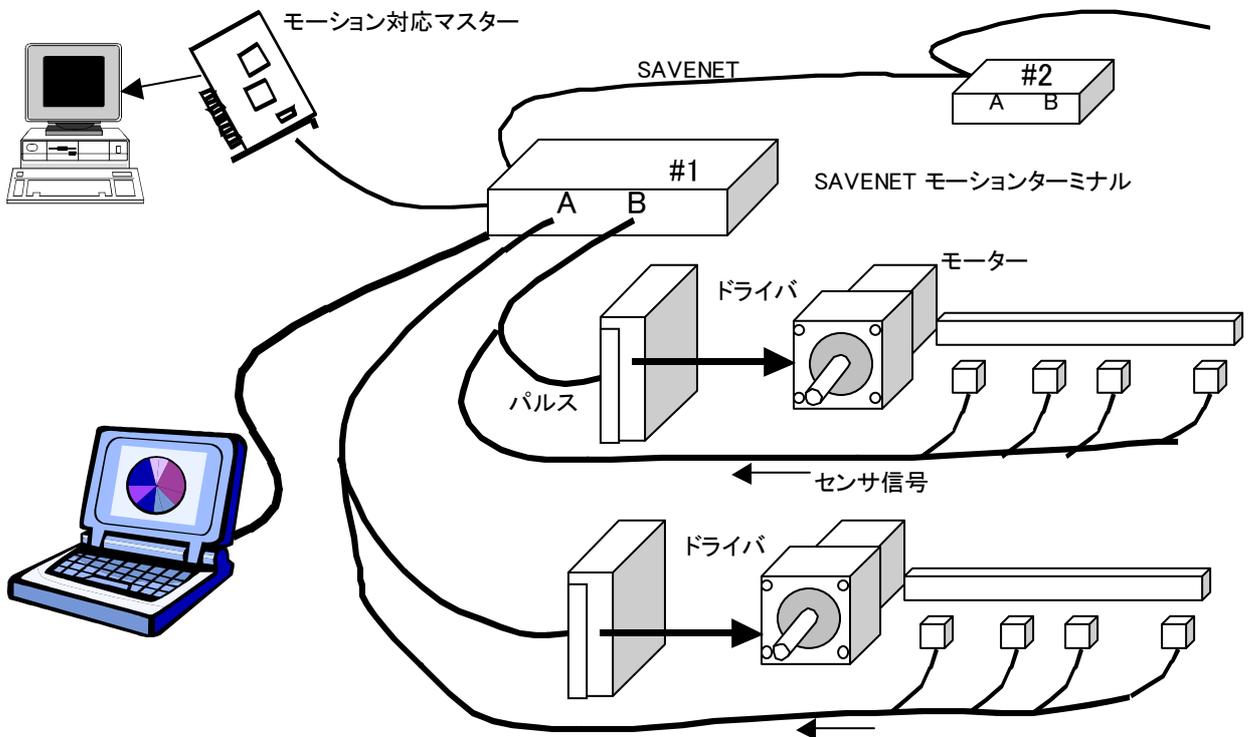
3 外形図



4 電源系統図

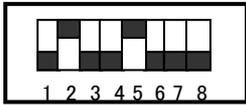


5 システム構成例



6 スイッチ設定

アドレススイッチ



スイッチ

図の例はアドレス18

スイッチの設定	
番号	機能
1	アドレス 1
2	アドレス 2
3	アドレス 4
4	アドレス 8
5	アドレス 16
6	アドレス 32
7	EEPROM (ONで有効)
8	終端設定 (ONで有効)

1～6：SAVENET アドレス。全てのターミナルに独立した異なる番号をセットする。

7：ポイントデータを EEPROM の記憶データを使用するかどうかの設定。

ON—— EEPROM のデータを使用する。電源投入ごとにデータ転送を行う必要がないため、ホストにダウンロード機能がなくても運用可能。(通常はこのモードで使用する)

OFF—— EEPROM を無効にしてダウンロードデータのみ使用する。ターミナル交換時のデータ書込みが不要で保守が容易になる利点がある。

ポイントデータは 0 に初期化、センサー論理はオール 1 にセット。

8：終端 SAVENET マスターから最も遠いターミナルだけこのスイッチを ON にする。

7 LED の表示

LED 名称	機能
POWER	電源オン時に点灯
COM	通信中に点灯 (SAVENET のみ)
MOTX	モータ # 1 動作中に点灯 停止中に消灯
MOTY	モータ # 2 動作中に点灯 停止中に消灯
PROG	SAVENET ダウンロードまたはプログラマで RS232C 通信時
ERROR	通信エラー時に点灯、リトライ成功で消灯
全点灯	自己診断エラー この場合重要な機能上の問題発生につき、使用しないで下さい

8 仕様

8.1 モーション部仕様

項目	内容	備考
制御軸数	2軸 並行 独立制御	
駆動方式	台形駆動方式(自動台形加減速)	
記憶ポイント数	各軸30ポイント(原点復帰を含む)	
ポイントデータ	移動量、起動速度、高速速度、加速度、方向、移動モード	
データ選択方式	SAVENET から5ビットでポイントデータを選択する方式	
チェーン動作	データの設定により、ポイントデータからポイントデータへ自動的に接続できる	
速度変更	動作中の速度変更が可能	
データ転送方式	SAVENET からダウンロード または RS-232C ポートからダウンロード	
データ記憶方式	ポイントデータをEEPROMで記憶するか、ダウンロードデータをRAMで使用するかスイッチ切換え可能	
位置設定単位	1パルス	
位置設定範囲	-16,777,215 ~ +16,777,215 パルス (24bit)	絶対値(ABS)
1回最大移動量	-16,777,215 ~ +16,777,215 パルス (24bit)	相対値(REL)
位置モード	絶対値(ABS) または 相対値(INC) 併用可能	
高速送り速度	出力パルス周波数 1~4,915,125 PPS フォトカプラ出力の場合 300KPPS 以下で使用	最高 4.9MPPS
起動送り速度	出力パルス周波数 1~4,915,125 PPS フォトカプラ出力の場合 300KPPS 以下で使用	
速度設定単位	1 パルス/秒[PPS]	
加速度	75~16,777,215PPS/sec 加速中は加速度一定 減速と加速は同じ値	最高 16MPPS/sec
パルス出力形式	差動またはオープンコレクタ(フォトカプラ)駆動 CW, CCW 2パルス方式	
原点復帰方向	+方向、-方向設定可能	
原点復帰方法	MODE1 低速原点復帰方式 HOME センサ MODE2 減速センサ方式 SDSP+HOME センサ MODE3 ニア原点方式 DLS センサ 各モードにZ相カウンタを併用可能(サーボ用)	
リミットセンサ	+ELS(CW方向) -ELS(CCW方向)リミットセンサによる停止機能	
マニュアル機能	プログラマによるワンステップ JOG(パルス数設定)送りが可能	
アラーム入力	ALM 信号入力	
入力論理反転機能	センサ入力は各ビットごとに正負論理切換え可能	
汎用入力	3ビット フォトカプラ入力	
汎用出力	3ビット トランジスタ出力 100mA	

8.2 SAVENET 部仕様

占有アドレス	1アドレス	
通信速度	3 Mbps 半二重	
最大制御可能数	SN-4202-MOT(A)を62台(124軸)同時に制御可能	
I/Oターミナル	標準I/Oターミナルと共存可能 この場合、合計62アドレスまで使用可能	

8.3 プログラマ I/F仕様

通信規格	RS-232C	
通信速度	38400bps	
フォーマット	データ8ビット、ストップ1ビット、パリティ無し	
エラー検出	BCCチェック	
コネクタ信号	1TX、2RTS、3RX、4CTS、5GND、6FG	
フロー制御	RTS-CTSハードウェア制御による。Xフロー無し	
コネクタ	RJ11 モジュラー6ピンジャック	
対応ケーブル	SN-232C2 (2m)	DOS/V用

8.4 一般仕様

電源	+24V ±10%	
非常停止入力	B接点入力非常停止入力信号	
電源電流	最大100mA	
電源保護ヒューズ	過電流保護ヒューズによる保護機能	
動作温度	0 ~ 45°C	
保存温度	-20 ~ 70°C	
湿度	20~80%RH (結露無し)	
重量	約520g	
寸法	170 x 40 x 100 (本体)	

9 SAVENET からの制御仕様

SAVENET の 16 ビットの IN/OUT のレジスタを使用して、SN-4202-MOT (A) へコマンドを送ることで制御やプログラムを行う。下記の表に示すように、ビットごとに機能を割り当てて、マスターからの通信で、非常停止、モーション動作、待機、プログラム等の切換えを行う。

動作モードとプログラムモードではビットの機能名が異なる。(プログラムモードは別紙参照)

9.1 動作モードのポート割付

bit	マスター → ターミナル		ターミナル → マスター		
	信号名	機能	信号名	機能	
0	XSEL0	X 軸選択信号 コードによりポイント番号 指定	XALM	ALM 信号	X 軸
1	XSEL1		X+ELS	+ELS 信号	
2	XSEL2		X-ELS	-ELS 信号	
3	XSEL3		XBUSY	動作中	
4	XSEL4		XEND	動作完了	
5*	XOUT1	汎用出力	XIN1	汎用入力	
	XDIR	X 軸反転 0:通常 1:逆回転			
6*	XOUT2	汎用出力	XIN2	汎用入力	
	YDIR	Y 軸反転 0:通常 1:逆回転			
7	YOUT1	汎用出力	YIN1	汎用入力	
8	YSEL0	Y 軸選択信号 コードによりポイント番号 指定	YALM	ALM 信号	Y 軸
9	YSEL1		Y+ELS	+ELS 信号	
10	YSEL2		Y-ELS	-ELS 信号	
11	YSEL3		YBUSY	動作中	
12	YSEL4		YEND	動作完了	
13	XSTART	1 : X 軸スタート			
14	YSTART	1 : Y 軸スタート	STOP	1 : 非常停止入力中	
15	MODE	動作モード (= 1)	READY	1 : 動作可能	

- * bit5, 6 の機能は、設定により汎用出力と反転起動機能を切替えて使用します。初期設定は汎用出力機能となっていますので、必要に応じて設定を変更して下さい。
- また、設定は EEPROM に保持され、次回電源投入時は、設定された機能で動作します。

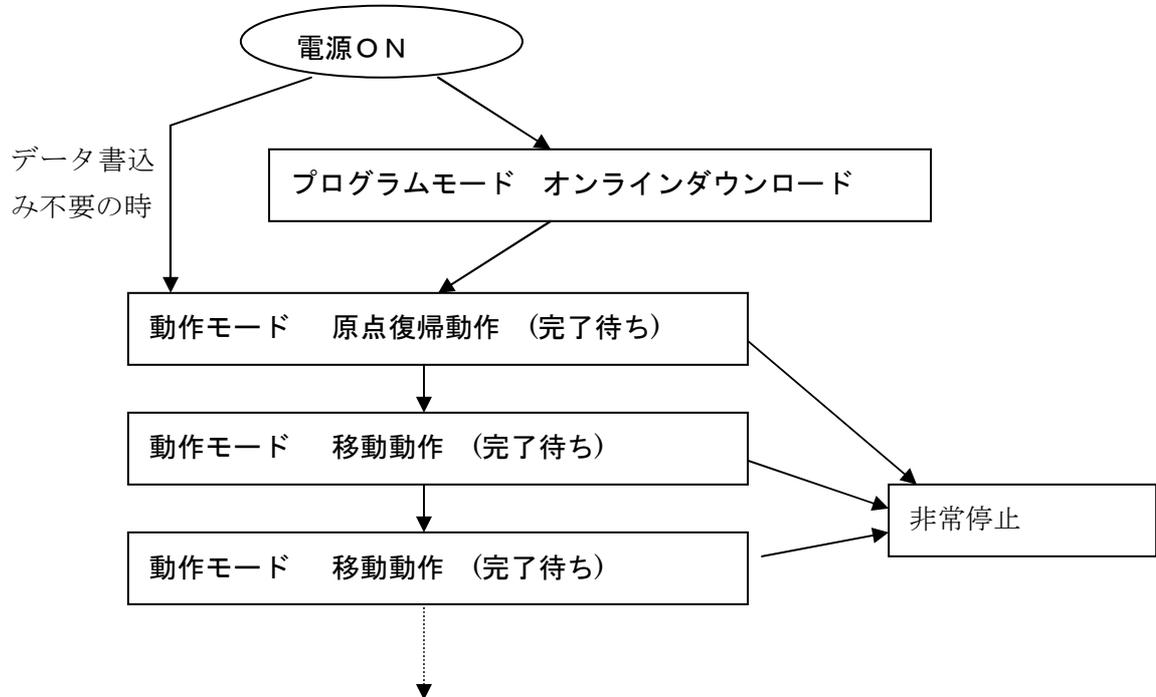
動作モードのSEL データ選択番号対応表

ポイント番号		機能	ポイント番号		機能	ポイント番号		機能
#	SEL4--0		#	SEL4--0		#	SEL4--0	
0	00000	原点復帰	1 1	01011	ポイント1 1	2 2	10110	ポイント2 2
1	00001	ポイント1	1 2	01100	ポイント1 2	2 3	10111	ポイント2 3
2	00010	ポイント2	1 3	01101	ポイント1 3	2 4	11000	ポイント2 4
3	00011	ポイント3	1 4	01110	ポイント1 4	2 5	11001	ポイント2 5
4	00100	ポイント4	1 5	01111	ポイント1 5	2 6	11010	ポイント2 6
5	00101	ポイント5	1 6	10000	ポイント1 6	2 7	11011	ポイント2 7
6	00110	ポイント6	1 7	10001	ポイント1 7	2 8	11100	ポイント2 8
7	00111	ポイント7	1 8	10010	ポイント1 8	2 9	11101	ポイント2 9
8	01000	ポイント8	1 9	10011	ポイント1 9	3 0	11110	その他設定*
9	01001	ポイント9	2 0	10100	ポイント2 0	3 1	11111	現在位置*
1 0	01010	ポイント1 0	2 1	10101	ポイント2 1			

* ポイントデータ30番はセンサ論理設定等の設定に、ポイントデータ31番は現在位置取得、及び反転起動機能設定に使用されますので、通常動作に使用できるポイント番号は0～29となります。

9.2 基本的な制御フロー

SAVENET 通信による基本的な制御は次のように行う。



9.3 非常停止

非常停止時にはスローダウンを行わずパルスを停止する。

動作中の非常停止条件は次の場合がある

- 1、MODE=0 になったとき (動作中は常に MODE=1 だから) 両軸停止
- 2、進行方向の ELS センサが OFF から ON になったとき 該当する軸だけ停止
 - CCW 方向 (負) に移動中に -ELS センサが ON になったとき
 - CW 方向 (正) に移動中に +ELS センサが ON になったとき
- 3、空のポイント番号を指定して起動したとき 両軸停止
- 4、コネクタの非常停止信号がオープンになったとき 両軸停止
- 5、SAVENET 通信が停止したとき 両軸停止
- 6、プログラマから運転中にコネクタ信号が切れたとき 両軸停止

動作中に非常停止した後は、原点復帰動作または絶対値カウンタリセットを行うまで、絶対値動作ができないので注意すること。

9.4 プログラムモード

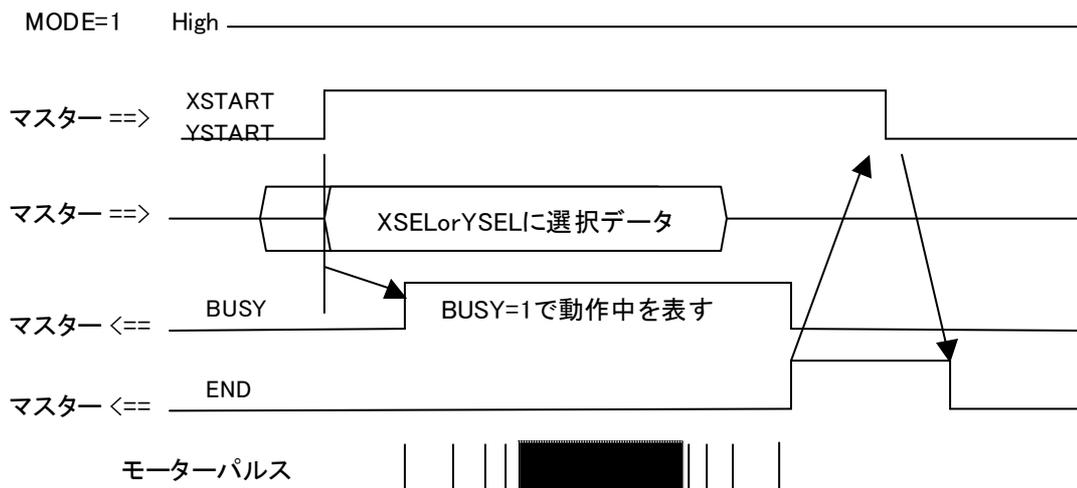
すでに SN-4202-MOT (A) にデータ書き込み済みで、更新する必要がなければ、このモードは不要。
レジスタに 5 5 5 5 (16 進) をセットするとプログラムモードになる。
データダウンロード(書き込み)、データの初期化(クリア)を行うことができる。
詳細は別紙「データ転送仕様」を参照。

9.5 ポイント動作

9.5.1 動作方法

XSTART=1、XSEL にポイント番号を、同時に書込むと X 軸出力動作を開始する。
同様に YSTART=1、YSEL で Y 軸動作を開始する。
XSEL0~XSEL4、YSEL0~YSEL4 の各 5 ビットで X 軸、Y 軸それぞれのポイントデータ番号を指定する。
X 軸と Y 軸はそれぞれ独立して制御することができる。ただし、非常停止は同時に働く。
番号 00000 の場合は原点復帰を選択する。
動作中は BUSY=1、END=0 になり、完了時に BUSY=0、END=1 になる。
マスターが END=1 を確認して、XSTART、YSTART=0 にすると、END=0 になり、次のスタートを受け付けることができるようになる。。
ALM、+ELS、-ELS 各入力は、そのままマスターでも入力することができる。

9.5.2 コマンドと応答フラグの関係



選択データは BUSY=1 になった段階で解除または変更しても良い。
動作終了時にチェーン設定されている場合、自動的に次の番号に移動する。
チェーン時の END 信号は個別に出さず、BUSY を継続する。そのとき END 信号は一番最後のポイントを終了したときに発行される。

9.5.3 減速停止

動作中に XSTART、YSTART が 0 になった場合、減速停止する。(非常停止ではない)
 内部カウンタを有効にして停止する場合、この機能を使用する。
 原点復旧の際も減速停止可能だが、原点復旧は完了せず、カウンタは無効になる。

9.5.4 エラーの場合

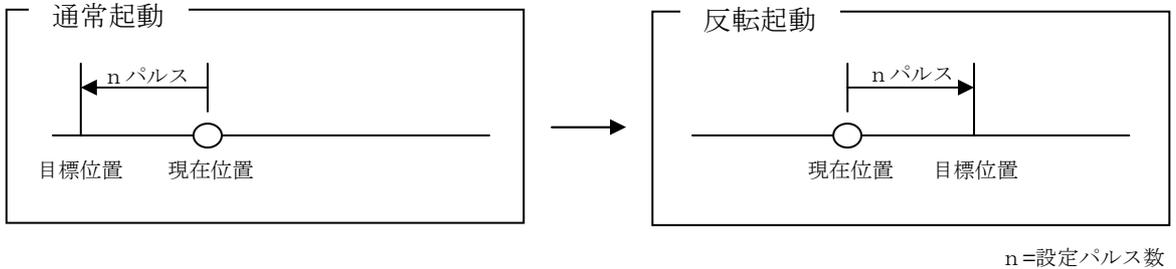
空データのポイントを指定した場合、ERROR=1 となり、END, BUSY 共変化しない。
 別の軸が動いていれば非常停止する。
 ERROR=1 のとき XSTART、YSTART を 0 に切換えると ERROR=0 に戻る。

9.5.5 反転起動機能

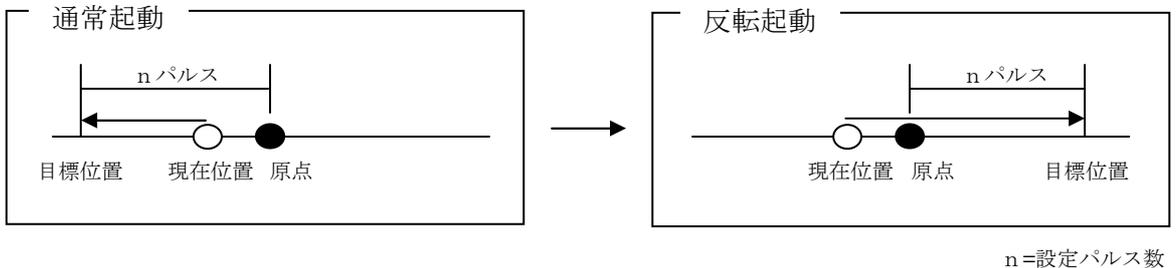
XDIR、YDIR ビットを 1 にセットすることにより、原点復帰、ポイントデータ動作の設定を
 変更せずに、回転方向だけを反転させることができる。
 SN-4202-MOT (A) の場合、反転起動機能は汎用出力機能と排他的に切替えて使用します。
 初期状態では汎用出力機能となっていますので、反転起動機能を使用する場合は、設定により
 反転起動機能に切替えてください。

原点復帰動作の場合	起動が CW 方向に動作し、CW, CCW 方向が逆になる
相対値動作の場合	CW, CCW の方向が逆に動作する
絶対値動作の場合	正負が反転して、原点に対して対象位置に動作する

相対値動作の場合



絶対値動作の場合



9.5.6 サーボモーターの COIN 信号

パルス終了時に、COIN 信号が ON になっていれば、OFF になるまで、BUSY を延長する。

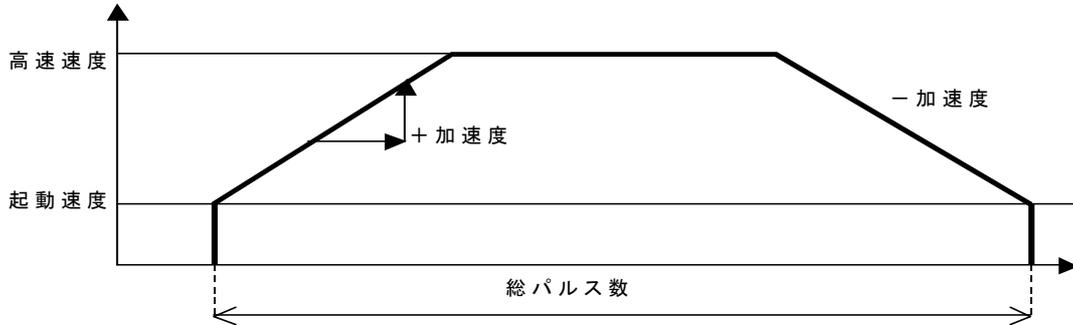
これはサーボモータのたまりパルス処理待ちで、移動完了時に BUSY を解除する目的に使用する。

END 信号は BUSY が OFF になるときに立ち上がる。

9.6 台形駆動の設定

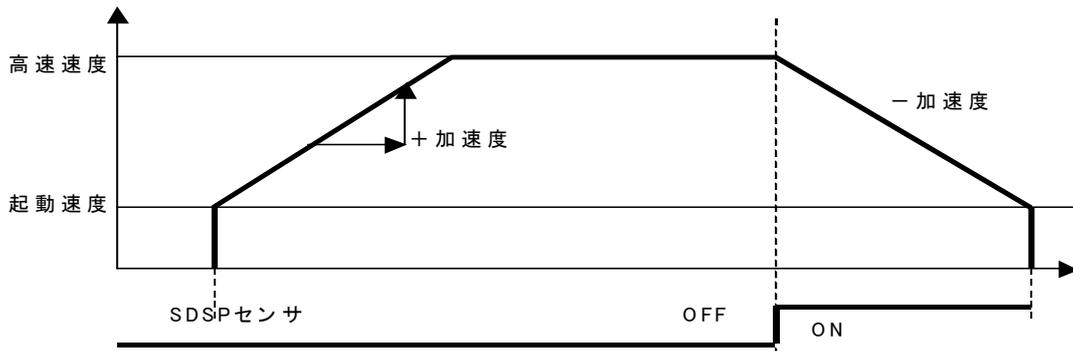
9.6.1 通常モード

自動計算により、加速終了、減速開始点は自動的に決まる。



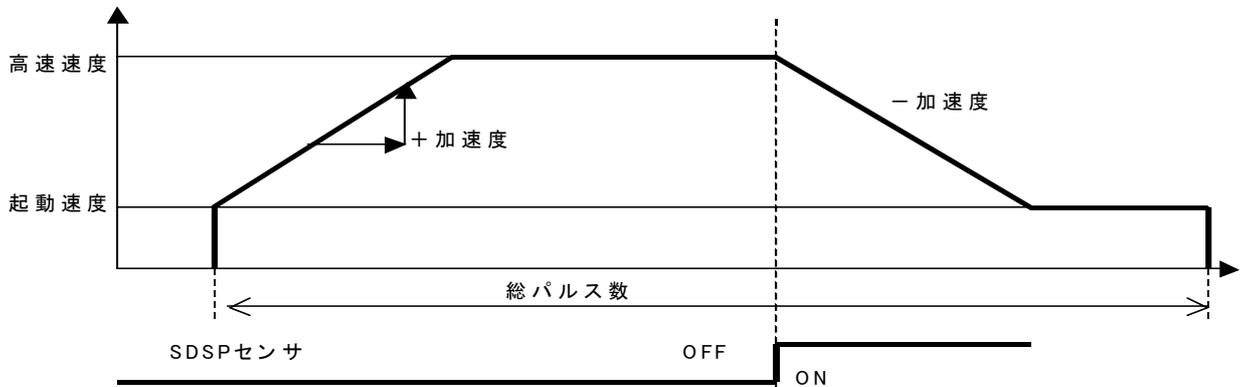
9.6.2 SDSP 停止モード (位置決めモード bit6=1、bit7=1)

SDSP センサーが ON になると減速停止する。センサを使用せずに無限送りに使用できる。



9.6.3 SDSP パルス数モード (位置決めモード bit6=0、bit7=1)

SDSP センサーが ON になると減速し、起動速度で総パルス数まで移動する。センサ入力より先に総パルス数に達すると停止する。



9.7 原点と相対値と絶対値移動

9.7.1 内部カウンタ

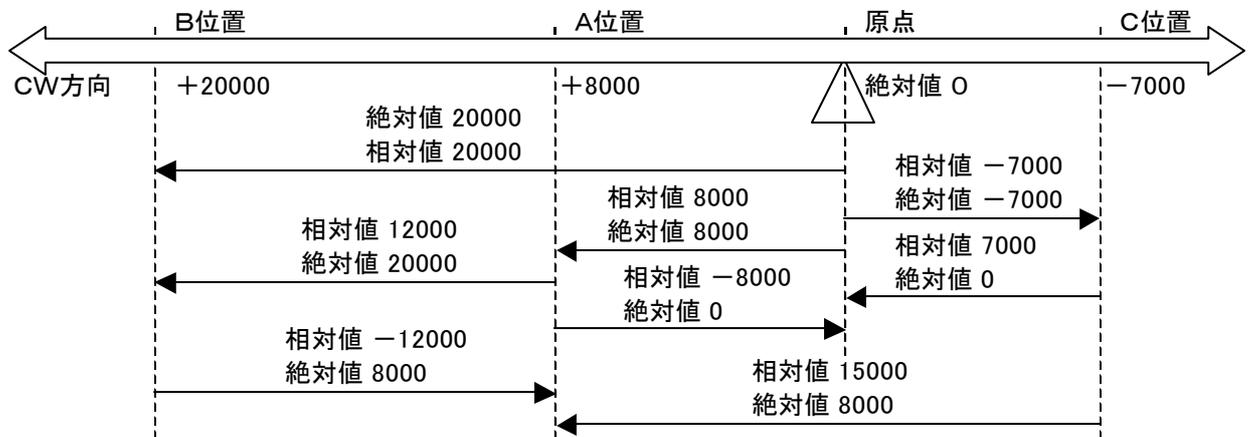
位置情報は、内部カウンタで記憶しており、絶対値の計算に使用する。

相対値は内部カウンタに関係無く、現在地からのオフセット値により決定する。

絶対値移動を使用する場合、内部カウンタをクリアするため、原点復帰動作または絶対値カウンタリセットを行う必要がある。

モーションターミナルの内部カウンタは符号付 32bit で計算しており、範囲は -2147483648 から +2147483647 。オーバーフロー処理無し。

9.7.2 相対値と絶対値指定例



9.7.3 非常停止による内部カウンタ無効

非常停止を行うと、内部カウンタが無効になるために注意が必要。

9.7.4 相対値、絶対値動作の有効条件

	相対値動作	絶対値動作
原点カウンタ無効時	○	X
原点カウンタ有効時	○	○

9.7.5 停止条件と原点カウンタの記憶

	カウンタ記憶	備考
ポイント動作後	○	
JOG後	○	プログラマのみ
ポイント動作中減速停止後	○	START 信号の取りやめによる停止
原点復帰中の減速停止後	X	原点復帰の失敗と同じ
動作中に非常停止発生後	X	ELS 停止、ALM 停止、非常停止

10 プログラムデータ

ポイントデータ、パラメータを設定して記憶する。

データはマスターからダウンロード、またはプログラマで個別にデータをロードする。

設定データはEEPROMにバックアップするため、一度書込んだデータは変更するまで保持される。

データの編集作業はプログラマのノートPC (Windows/NT 版) とRS-232Cで接続して行う。

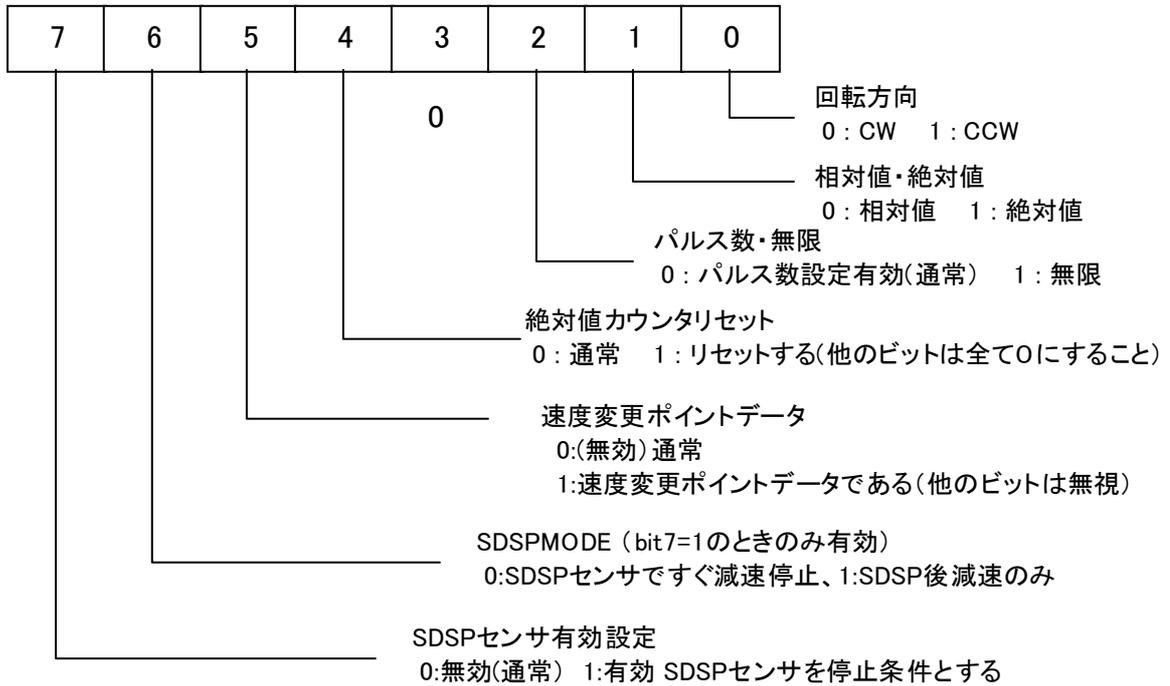
10.1 ポイントデータ #1～#29

位置決めモード	BIT210=0 : 相対値 (INC) CW BIT210=1 : 相対値 (INC) CCW BIT210=2 : 絶対値 CW 送り BIT210=3 : 絶対値 CCW 送り BIT210=4 : 無限 CW 送り BIT210=5 : 無限 CCW 送り bit5 : 速度変更ポイントデータであることを示す bit6 : SDSP MODE bit7 : SDSP BIT76543210=10H : 絶対値カウンタリセット 1バイト(8ビット)
チェーン番号	1～29 : 次のポイントデータ番号 1バイト(8ビット)
予備	0000 2バイト
移動量	1～16,777,215 パルス 1パルス単位 増速区間+高速区間+減速区間の移動量の合計 3バイト(24ビット符号無しバイナリ) であらわす
高速速度	1～4,915,125 [PPS] 設定単位1PPSであるが、実際は下記の式のように不連続になる $実速度 = 速度定数 \times 倍率 (\%)$ 3バイト(24ビット符号無しバイナリ) であらわす
起動速度	1～4,915,125 [PPS] 設定単位1PPSであるが、実際は下記の式のように不連続になる $実速度 = 速度定数 \times 倍率 (\%)$ 3バイト(24ビット符号無しバイナリ) であらわす
加速度	1秒に換算した速度変化率、設定単位1PPS/sec 加速と減速は同じ値を使用する 設定可能な範囲 75 ～ (75 x 高速速度) [PPS/sec] ただし、最大16,777,215 設定単位1PPS/Sであるが、実際は下記の式のように不連続になる $実加速度 = 加速度定数 \times 倍率 \times 125 (\%)$ 3バイト(24ビット符号無しバイナリ) であらわす (例) 600msec 間に50PPSから10KPPSに加速する場合 $(10000 - 50) / 0.6 = 16583.3$ [PPS/sec]

※ ポイントデータのダウンロード時に内部処理により倍率が計算されます。

アップロードしたポイントデータには、倍率が付加されていますので、実速度設定、実加速度設定を取得する場合は、倍率を考慮する必要があります。

10.1.1 位置決めモード



相対値動作では、CW と CCW の方向指定ができる。

絶対値動作では、方向と移動パルス数が自動計算される。

無限送りは、停止指示まで停止しない。すなわち移動量の影響は受けない。

SDSP は、SDSP センサーが有効になると、SDSPMODE の指定に従い、減速停止か、減速する。

SDSP が有効(1)で SDSPMODE が(1)の場合、SDSP センサーが ON になると、起動速度まで減速し、設定パルス数まで継続する。

SDSP が有効(1)で SDSPMODE が(0)の場合、SDSP センサーが ON になると減速停止する。

絶対値の内部カウンタは原点復帰動作以外に、位置決めモード=10Hにてクリアされる。

また、指定値をプリセットすることも出来る。

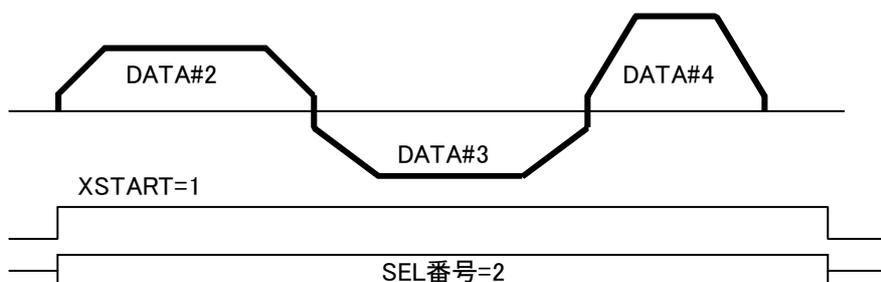
10.1.2 チェーン番号

ここに次のポイント番号を指定することで、現在のポイント番号終了時に、次のポイント番号に自動的につなぐことができる。

複数のポイント番号を連結したり、ループすることができる。

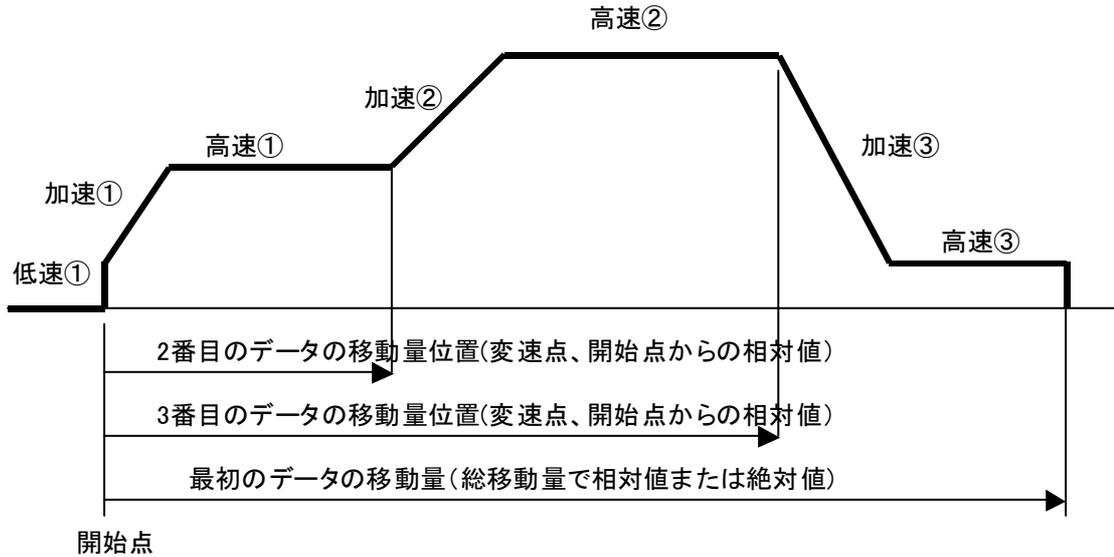
(例)糸巻き機のような繰り返し動作

ポイント番号 2, 3, 4 をチェーンで連続動作させる例



動作中にスタート信号を0にすることで、減速停止する。この場合、チェーンの区切りで停止することはできない。

10.1.3 速度変更チェーン動作



注意点

最初のポイントデータで最初の速度・加速度と全体の総移動量を決める

相対値、絶対値どちらでも可能(24ビット以内)

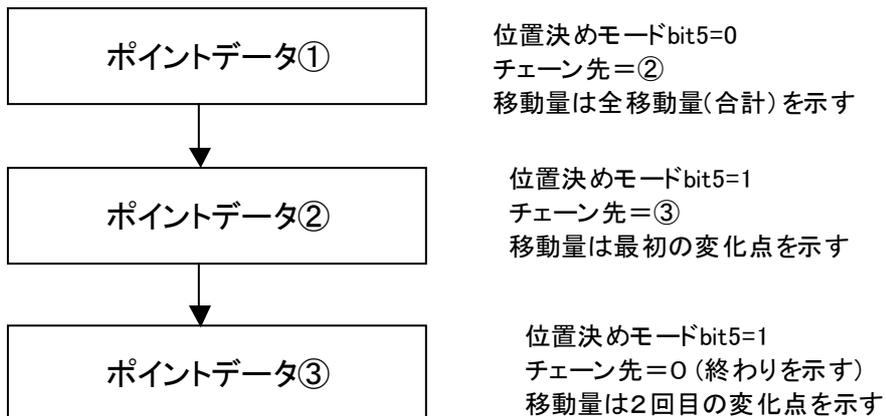
2番目以降のポイントデータは、位置決めモードビット5=1で速度変更データであることを示す。

速度変更点は開始点よりの相対値で設定する。

SDSP機能は使用できないので、最後のポイントデータは起動速度を最高速度とする。

チェーン数の制限は無いがループはできない。

逆方向への速度変更チェーンはできない。



10.1.4 パルス方向

CW (0)、CCW (1) の切換え。

パルスを発生する時の方向を切換える。

CWパルスはコネクタのCW信号、CCWパルスはコネクタのCCW信号から発生する。

位置決めモードが絶対値の時は、この指定は無効。

10.1.5 移動量

移動する総パルス数を設定する

相対値 REL と絶対値 ABS

- 相対値は、現在位置からの設定パルス数分の移動を行う。

総パルス数で設定した数のパルスを発生する。

方向設定フラグにより 正：CWパルス、負：CCWパルス

- 絶対値は、内部パルスカウンタを初期化したときからの積算で計算した値へ移動を行う。

設定パルス数—現在位置 のパルス数を発生する。

計算結果の符号により 正：CWパルス、負：CCWパルス を自動的に選択する。

10.1.6 高速速度 [PPS]

移動中に高速移動する部分の速度を設定する。

速度設定範囲 1～4,915,125 PPS

高速速度 \geq 起動速度 の条件とする

10.1.7 起動速度 [PPS]

起動または停止するときの最低動作速度を設定する。

停止から直接この速度になれる値、この速度から直接停止できる値を設定する。

最短時間に移動を完了するためにこの値を使用するが、1以上とすること。

速度設定範囲 1～4,915,125 PPS

通常パルスモータは10～500くらいを使用することが多い。

10.1.8 加速度 [PPS/sec]

加速度設定範囲 75～10,000,000PPS/S

起動速度から高速速度または、高速速度から起動速度に至る区間の加速度を設定する。

機械的な質量、慣性、粘性、負荷などの総合トルクにより決定する。

加速と減速は同じ値を使用する。

注意

- 内部計算の分解能の都合で、設定速度と実速度は端数が異なる。
- プログラムで設定・読出しをした場合、設定値と読出し値で端数に誤差がある。

10.2 原点復帰データの内容 #0

原点復帰モード	1 : MODE1 低速原点復帰方式 HOME センサ 2 : MODE2 減速センサ方式 SDSP+HOME センサー 3 : MODE3 ニア原点方式 DLS センサー 1バイト(8ビット)
原点復帰方向	0 : 正 CW 1 : 負 CCW 1バイト(8ビット)
予備	0000 2バイト
Zパルス数	サーボモータで使用するZ軸パルス数設定 0 : 使用しない(ステッピングモータでは0をセットする) 1~255 : 原点信号からのオフセット 1バイト(8ビット)
予備	0000 2バイト
高速速度	1~4,915,125 [PPS] 設定単位 1PPS 3バイト(24ビットバイナリ) であらわす
起動速度	1~4,915,125 [PPS] 設定単位 1PPS 3バイト(24ビットバイナリ) であらわす
加速度	1秒に換算した速度変化率、 設定単位 1PPS/sec 加速と減速は同じ値を使用する 設定可能な範囲 1 ~ (75 x 高速速度) [PPS/sec] ただし 最大 16,777,215 3バイト(24ビットバイナリ) であらわす (例) 600msec 間に 50PPS から 10KPPS に加速する場合 $(10000 - 50) / 0.6 = 165833$ [PPS/sec]

10.3 その他のデータ

10.3.1 センサー論理設定データ

1バイトで指定する

7	6	5	4	3	2	1	0
+ELS	-ELS	DLS	HOME	SDSP	ZERO	COIN	ALM

正論理のビットを1、負論理のビットを0にする。

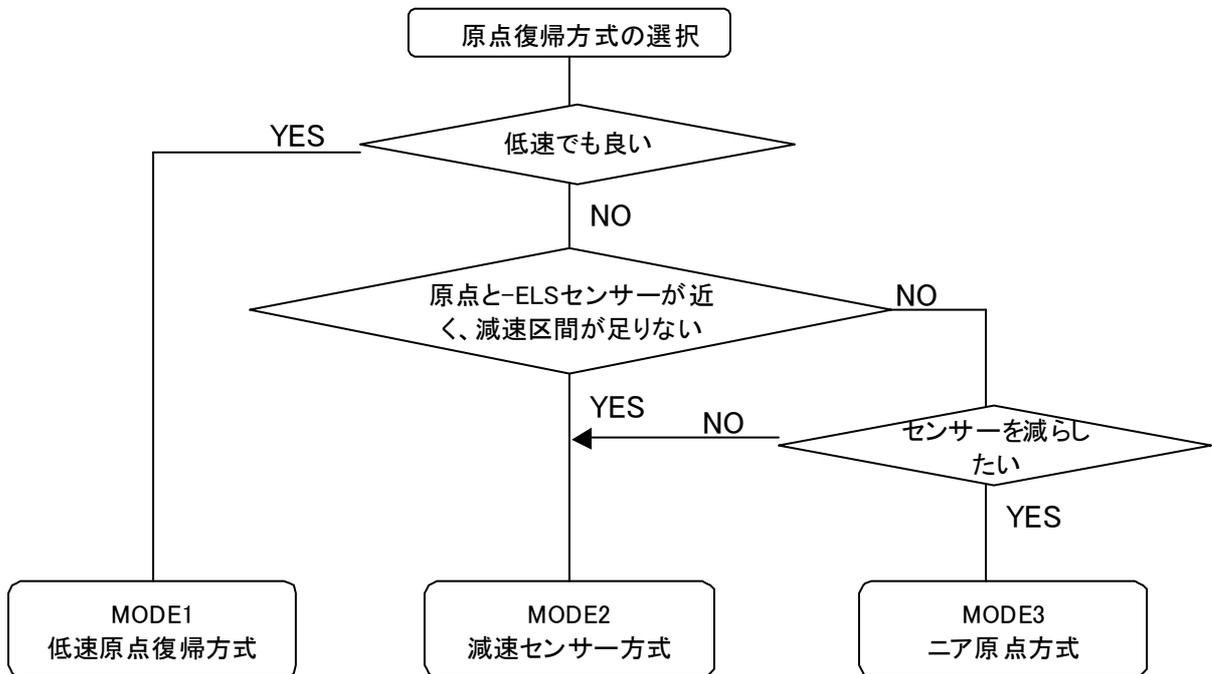
正論理とは、コネクタでフォトカプラに電流が流れるときを“1”にする論理とする。

EEPROM 無効時の初期値はオール1（正論理）となる。

信号名	初期値（オール1）のとき
+ELS +リミット	リミットスイッチがONでCWパルスが停止する
-ELS -リミット	リミットスイッチがONでCCWパルスが停止する
DLS ニア原点 (Mode3)	センサーONでニア原点
HOME 原点	センサーONで原点
SDSP ニア原点 (Mode2)	センサーONでニア原点
ZERO サーボ用Z信号	ONになったときにパルスをカウントする
COIN サーボ用完了信号	ONのときに待つ
ALM アラーム入力	ONが異常としてSAVENETに1を出す

注意 COIN 信号を使用しないときは、論理設定は必ず1を書くこと（連続起動が出来なくなるため）

1 1 原点復帰方法



原点復帰完了時に内部の絶対距離積算カウンタをリセットする。

原点に合わせる必要がない場合、原点復帰動作せずに、相対値移動だけで構成しても良い。

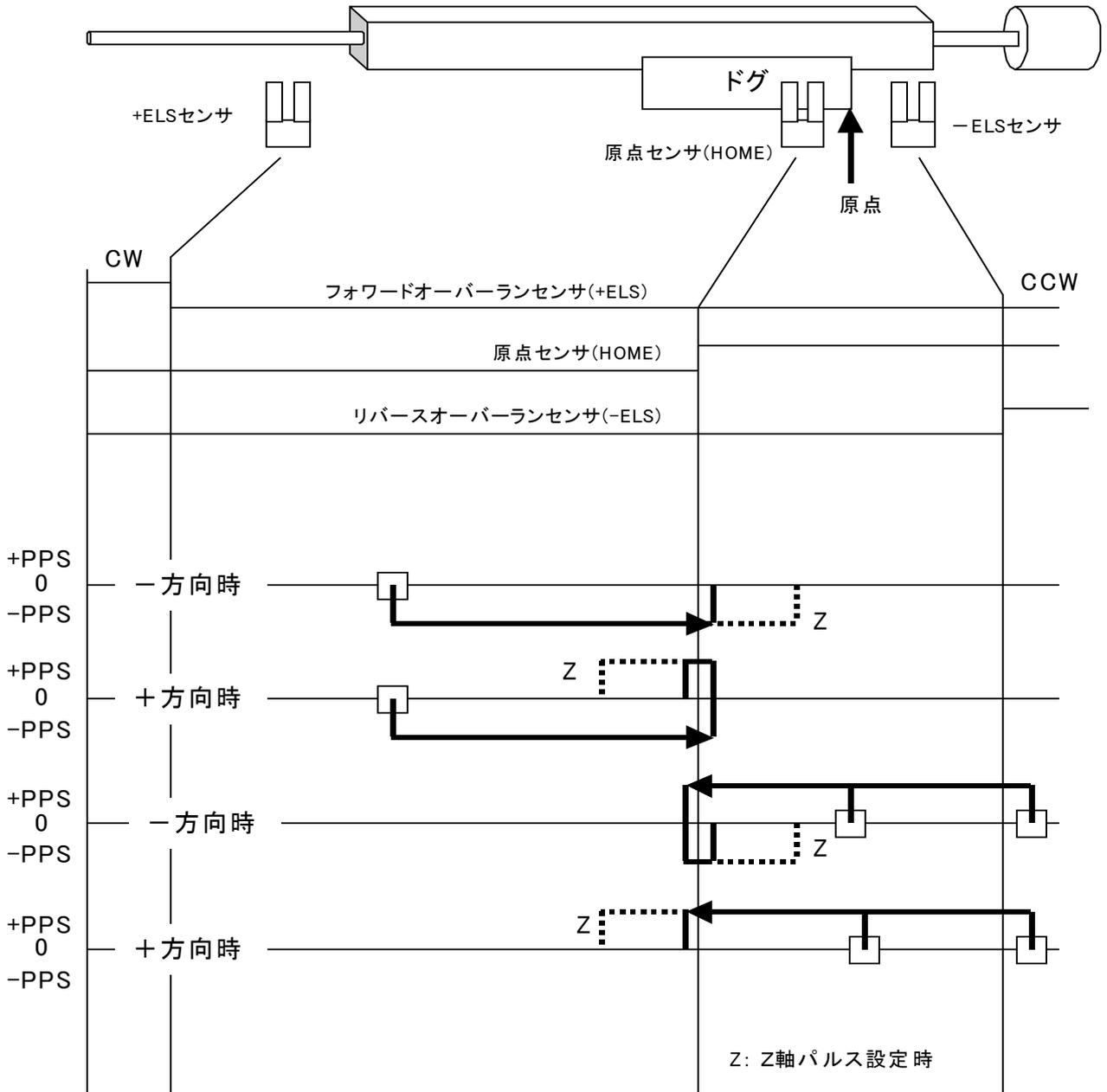
1.1.1 低速原点復帰方式 MODE 1

起動速度(低速)で移動し、原点(HOME)で直ちに停止する方法

ドグが、HOME と-ELS にかかる長さのとき(長いドグのとき)。

ドグは長いが、ゆっくり動き、むだが無く戻ることができる。

反転起動時は、原点復帰動作の正転方向(CCW), 逆転方向(CW)動作が対象に入れ替わります



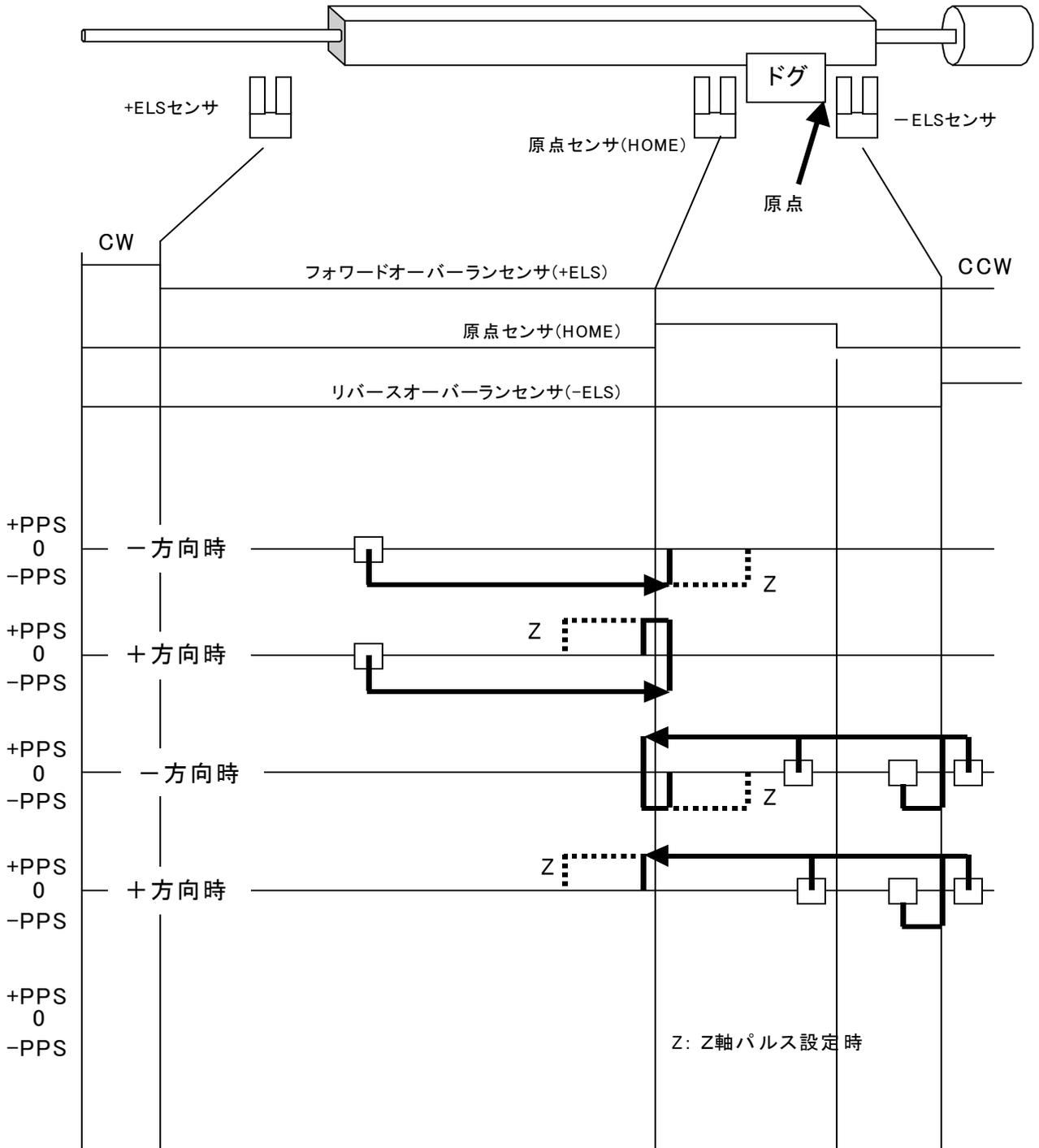
1.1.2 低速原点復帰方式 MODE 1

起動速度(低速)で移動し、原点(HOME)で直ちに停止する方法

ドグが、HOME と-ELS に同じにかからないとき(短いドグのとき)。

短いドグで、ゆっくり動くが、-ELS の近くのときだけ、少し時間がかかる。

反転起動時は、原点復帰動作の正転方向(CW), 逆転方向(CW)動作が対象に入れ替わります



1 1. 3 減速センサー方式 MODE 2

原点 (HOME)、減速 (SDSP) センサーを使用し、高速に停止する方法。

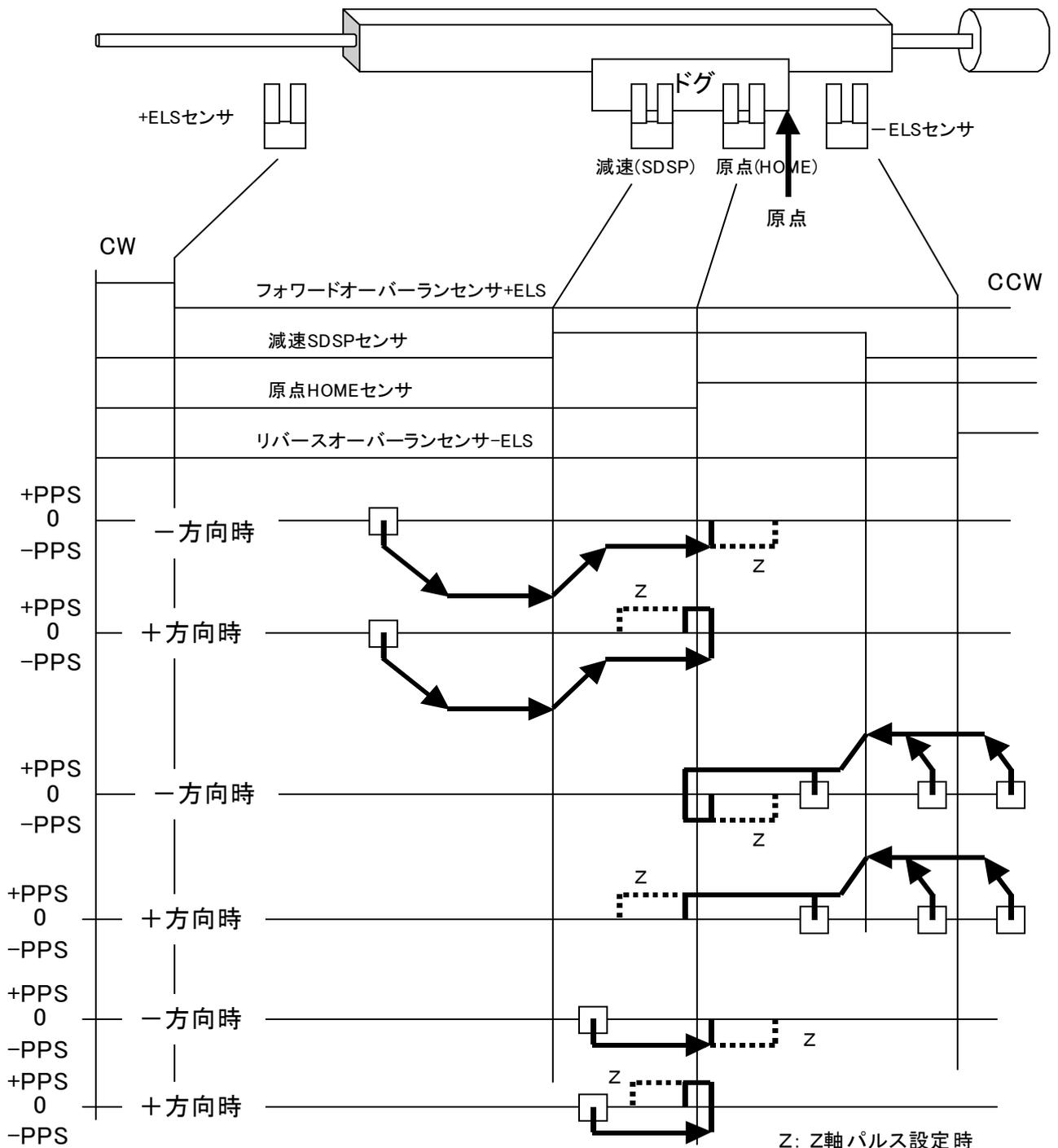
ドグは、どの位置からも原点復帰起動方向がわかる様、HOME と-ELS にかかる長さの場合 (長いドグ)。

SDSP センサーの位置は、HOME と、SDSP が同時に ON になる場合。

高速復帰後 SDSP で減速する際に、-ELS までに完全に止まるだけの減速距離を確保すること。

ドグが長くて、SDSP センサーを要するが、どんなときでももっとも早く戻ることができる。

反転起動時は、原点復帰動作の正転方向 (CCW), 逆転方向 (CW) 動作が対象に入れ替わります



減速センサー方式 MODE 2

原点 (HOME)、減速 (SDSP) センサーを使用し、高速に停止する方法。

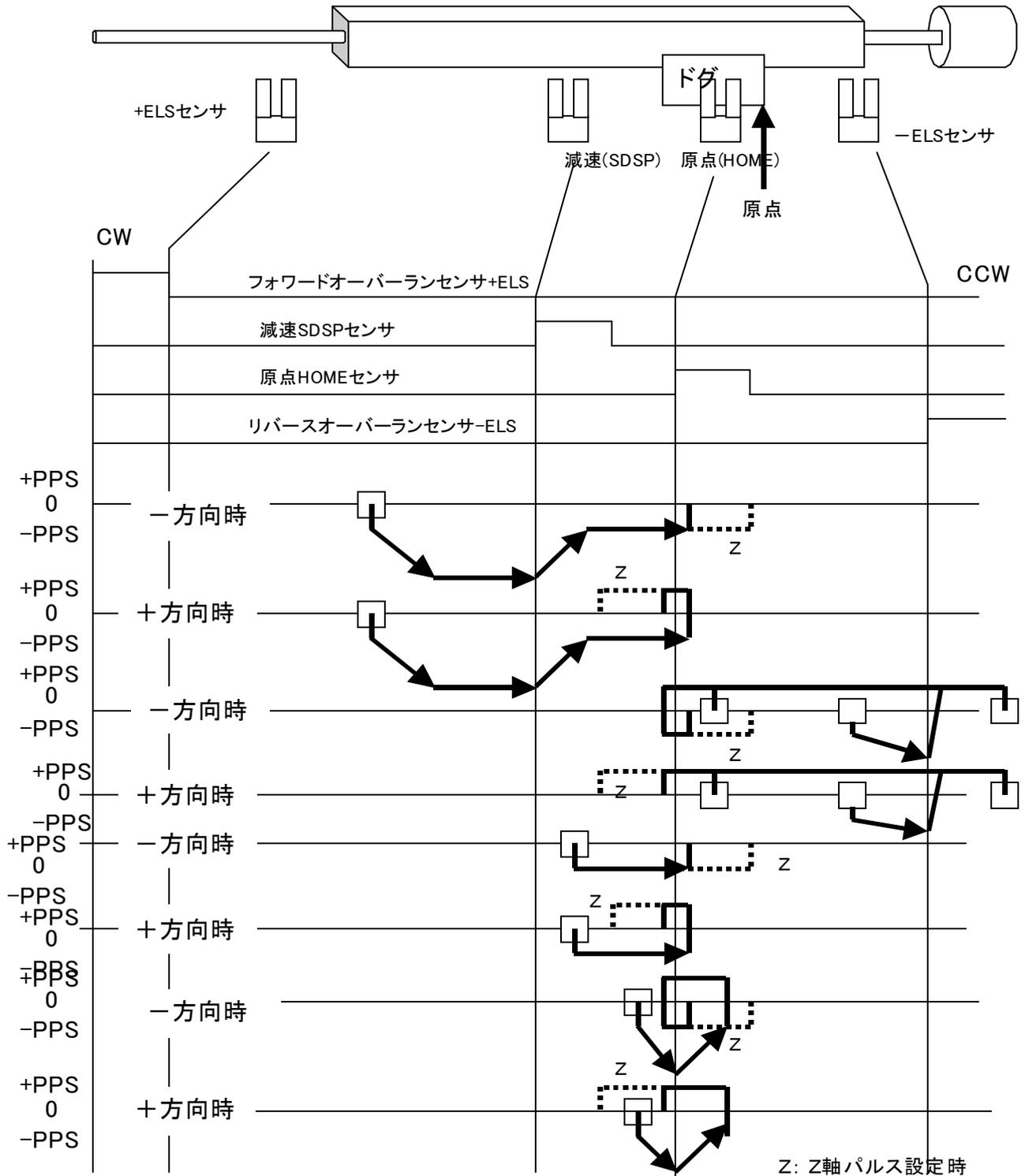
ドグは、HOME と -ELS にかからない長さの場合 (短いドグ)。

SDSP センサーの位置は、HOME と、SDSP が同時に ON にならない場合。

高速復帰後 SDSP で減速する際に、-ELS までに完全に止まるだけの減速距離を確保すること。

SDSP センサーは接続しなくても動くため、ドグが短く、高速復帰するときに便利。

反転起動時は、原点復帰動作の正転方向 (CCW), 逆転方向 (CW) 動作が対象に入れ替わります



1 1.4 ニア原点方式 MODE 3

ニア原点センサ(DLS)だけを使用し、高速復帰する方法。

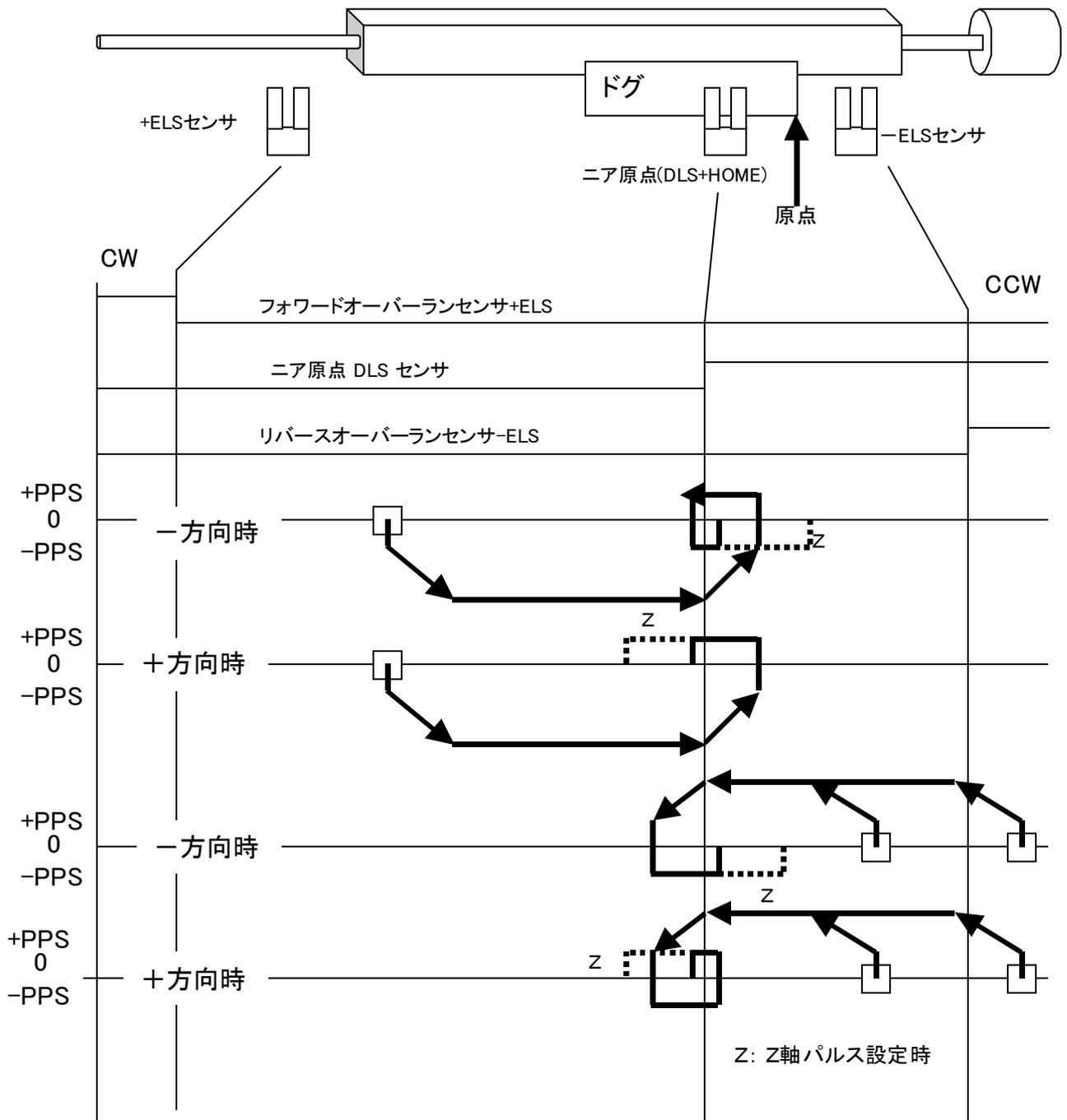
接続はニア原点センサを DLS と HOME 入力に接続する。

ドグは、どの位置からも原点復帰起動方向がわかる様、ニア原点と-ELS にかかる長さにする。

高速復帰後ニア原点で減速する際に、-ELS までに完全に止まるだけの減速距離を確保すること。

ドグが長くて良いときは、最も速くて便利。

反転起動時は、原点復帰動作の正転方向(CW), 逆転方向(CW)動作が対象に入れ替わります



1 1. 5 その他の原点復帰方法

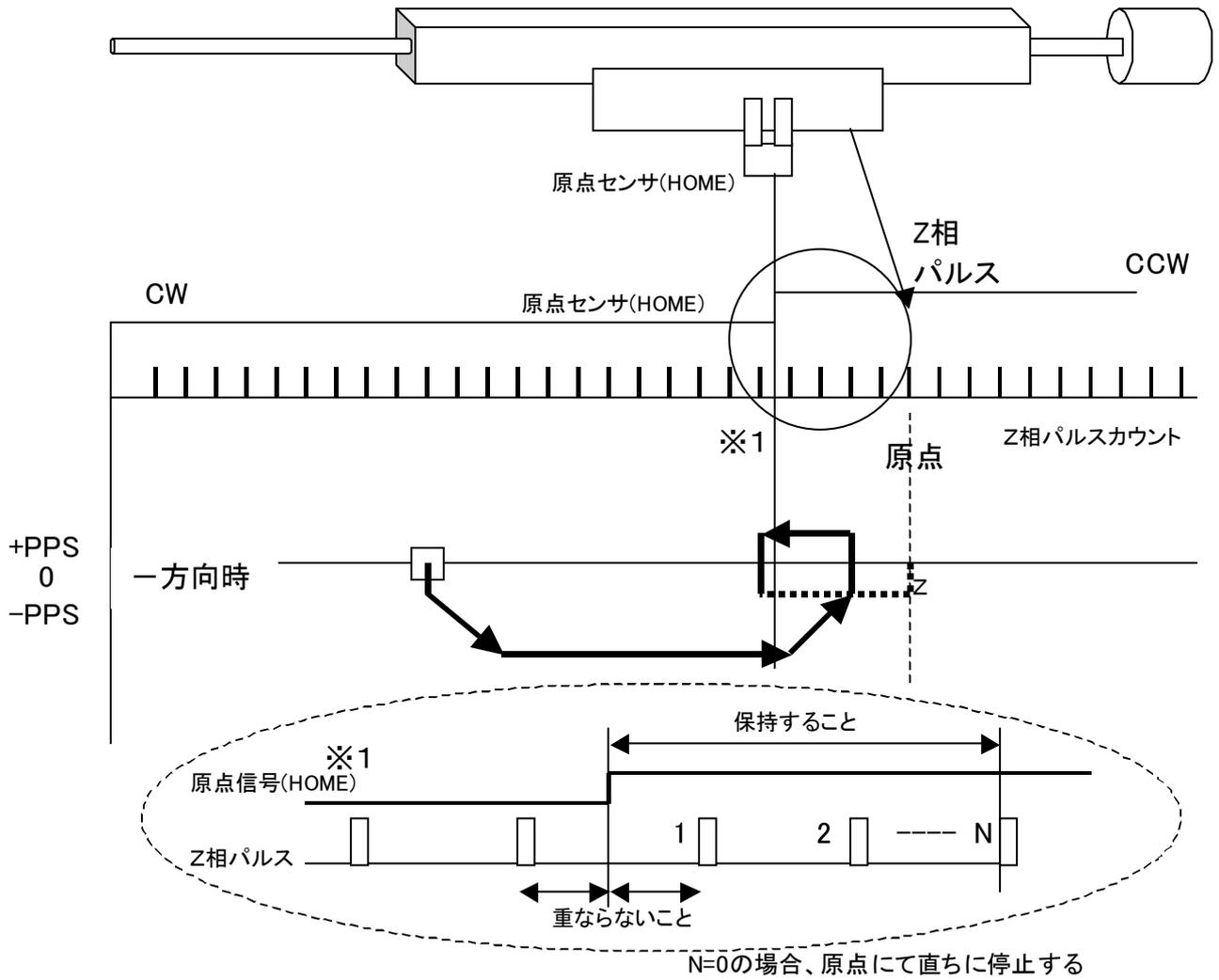
1 1. 5. 1 原点センサーが原点位置にない場合

原点復帰動作後、ポイント移動して、カウンタリセットする。
 または、カウンタをオフセット分だけカウンタプリセットする。

1 1. 5. 2 壁に当てて位置出しする場合

相対値移動で壁に当たるまで移動し、その後カウンタリセットする。
 または、カウンタリセットせずに、相対値移動のみとする。

1 1. 6 Z相パルスの取り付け時の注意点



1 2 プログラム運転機能

RS-232Cに接続したプログラマからのコマンドにより、SAVENET ラインとは別に、制御やプログラムを個別に行うことができる。

詳細は別紙参照

1 2. 1 主な機能

1 2. 1. 1 ワンステップ送り機能

方向に合わせてCWまたはCCW 1パルスをコマンドごとに発生する。
キーを押すごとに1パルス分移動する。

1 2. 1. 2 JOG移動機能

選択したポイントデータの起動速度(低速)でJOGパルス数設定分のパルスを発生する。
キーを押すごとに移動する。
方向に合わせてCWまたはCCWパルスを発生する。

1 2. 1. 3 原点戻し機能

原点復帰動作をする。

1 2. 1. 4 データ設定(ダウンロード)

PCから設定データを本ターミナルにダウンロードする。

1 2. 1. 5 データ記憶

データを内部のEEPROMに書き込む

ダウンロードしたりプログラムしたデータは、このコマンドにより内部のEEPROMに書込まれる。

ディップスイッチのEEPROM設定に関係なくプログラマのデータは必ず書き込まれる。

このデータは次回起動時にディップスイッチのEEPROM設定が有効ならばRAMに読み込まれる。

1 2. 1. 6 データ読み出し(アップロード)

内部のデータをPCで読み出す。

1 3 コネクタ接続仕様

1 3. 1 軸信号コネクタ

X軸コネクタ 26ピンMIL XG4A-2634(OMRON)

適合コネクタ XG4M-2630-T等

5V 電源系	1	DCW+	2	DCW-
	3	DCCW+	4	DCCW-
	5	SCW	6	SCCW
	7	CLR	8	MF
	9	PPOUT (OPTION)	10	+5V
絶縁	11	GND	12	NC
24V 電源系	13	+ELS	14	-ELS
	15	HOME	16	DLS
	17	SDSP	18	ALM
	19	COIN	20	ZERO
	21	XOUT1	22	XOUT2
	23	XIN1	24	XIN2
	25	+24V	26	PGND (24V の GND)

Y軸コネクタ 26ピンMIL XG4A-2634(OMRON)

適合コネクタ XG4M-2630-T等

5V 電源系	1	DCW+	2	DCW-
	3	DCCW+	4	DCCW-
	5	SCW	6	SCCW
	7	CLR	8	MF
	9	PPOUT (OPTION)	10	+5V
絶縁	11	GND	12	NC
24V 電源系	13	+ELS	14	-ELS
	15	HOME	16	DLS
	17	SDSP	18	ALM
	19	COIN	20	ZERO
	21	YOUT1	22	NC
	23	YIN1	24	NC
	25	+24V	26	PGND (24V の GND)

電源の注意

両コネクタの10(+5V)、11(5V用GND)、25(24V)、26(24V用GND)は内部で接続。

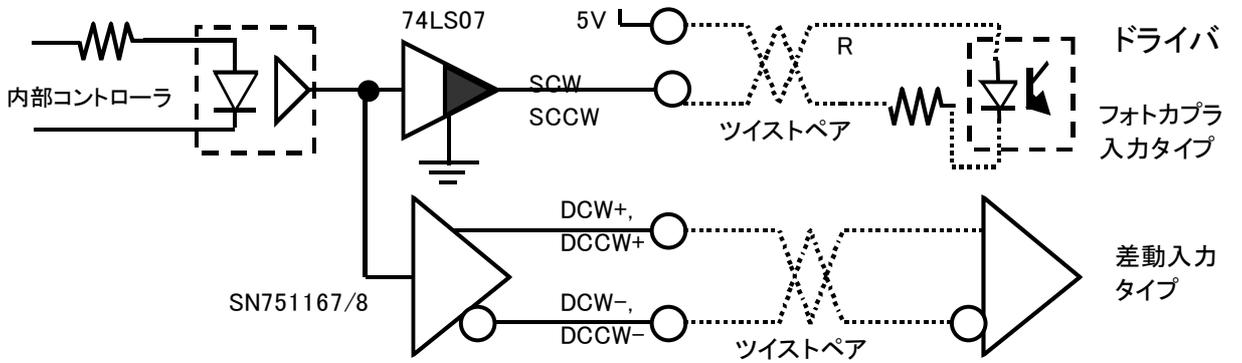
25, 26には外部から24V電源(消費電流50mA以下)を供給すること。

電源は通信・電源端子への供給電源と同じでも良い。

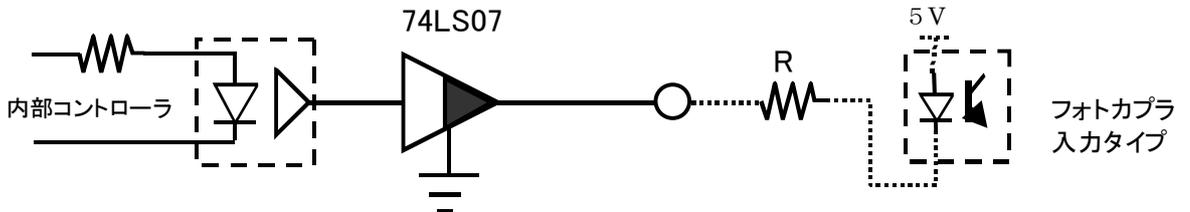
1 3 . 2 軸出力信号 (ターミナル → ドライバ)

信 号	点数	信号名	説 明
±差動パルス出力	2	DCW+, -	正転パルス信号
	2	DCCW+, -	逆転パルス信号
±オープンコレクタ出力	1	SCW	正転パルス信号
	1	SCCW	逆転パルス信号
	2	+5V	+5V パルス駆動電源 20mA最大
任意点出力	1	PPOUT	(OPTION) プログラムされたカウント値で出力する
偏差カウンタクリア	1	CLR	サーボ用
励磁 OFF	1	MF	サーボ用 使用しない

CW、CCWパルス回路



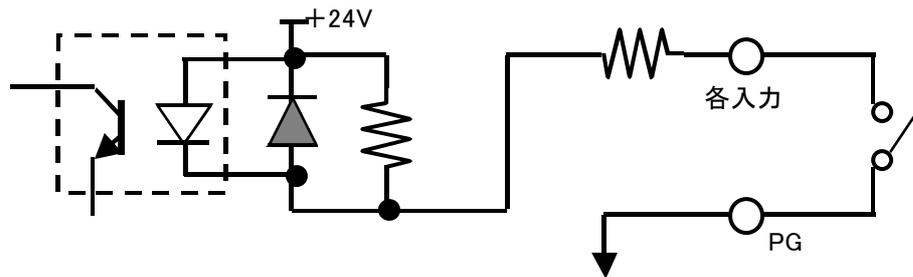
その他の出力回路



1 3 . 3 軸入力信号（ターミナル ← ドライバ）

信 号	点数	信号名	説 明
+限界	1	+ELS	移動軸の両端リミットセンサーを入力
-限界	1	-ELS	
原点	1	HOME	機械原点センサーを入力
原点前	1	DLS	MODE3 原点移動時に HOME と接続する
減速停止	1	SDSP	MODE2 原点出し用の減速センサーを入力
モーター異常	1	ALM	モーターのエラー出力を入力 強制停止やエラー解除はアプリケーションで汎用ポートを使用して行うこと
移動完了	1	COIN	サーボ用 インポジション
位相零	1	ZERO	サーボ用 Z相パルス

入力回路



1 3 . 4 汎用パラレル入力・出力信号

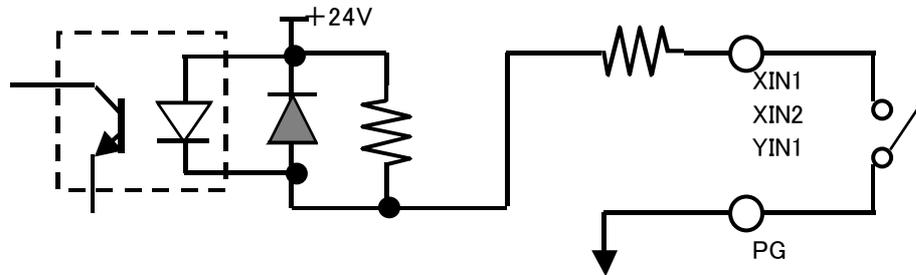
動作モードでは、汎用パラレル入力、パラレル出力は常時行う。

ターミナル内部の CPU を経由して SAVENET の I/O ビットに対応するので、ホスト側からの制御が可能となる。

パラレル入力および非常停止入力

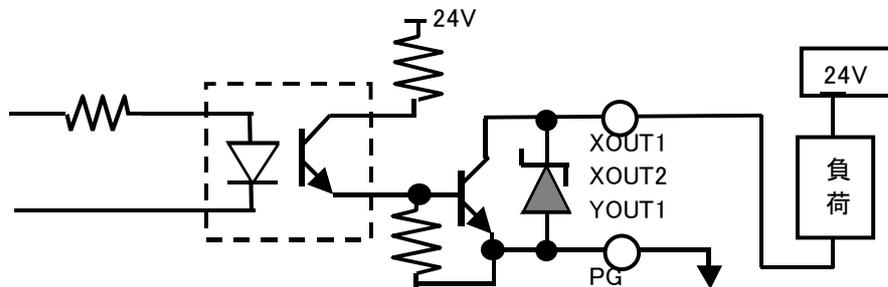
項 目	仕 様	備 考
点 数	汎用パラレル入力 3点 非常停止入力 1点	
絶 縁	フォトカプラ絶縁	
接点電圧	24V	
接点電流	5mA	

非常停止入力はノーマルクローズ（開放時に停止、接続時に運転可能とする）。



パラレル出力

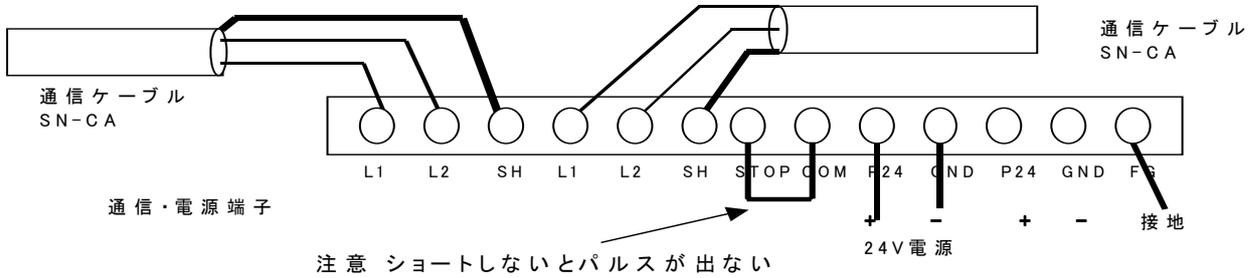
項 目	仕 様	備 考
点 数	汎用パラレル出力 3点	
絶 縁	フォトカプラ絶縁	
出力形式	トランジスタオープンコレクタ	
出力定格電流	100mA	



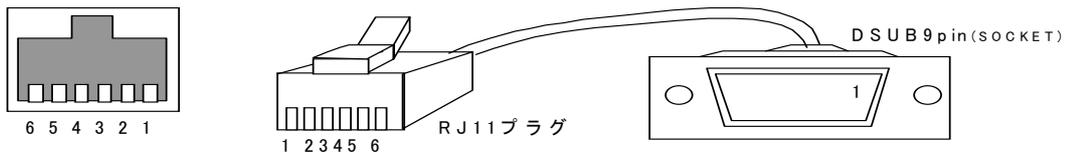
1 3. 5 SAVENET 信号

FG	接地
PG	24V電源-
+24V	24V電源+
PG	24V電源-
+24V	24V電源+
COM	STOP信号用
STOP	非常停止
SH	シールド
L2	SAVENET L2
L1	SAVENET L1
SH	シールド
L2	SAVENET L2
L1	SAVENET L1

使用コネクタ MC1.5/13-G-3.81
 適合コネクタ MC1.5/13/ST-3.81(付属)
 メーカー フェニックスコンタクト



1 3. 6 RS-232C



RS-232Cケーブル SN-232C2

