

16CHステップング モータコントローラ

PM16C-04, 04S

取扱説明書

(2449, 2519 改訂3)



APPLICATION OF ELECTRONIC DEVICES

ツジ電子株式会社

本社 / 〒300-0013 茨城県土浦市神立町3739
TEL. 029-832-3031(代) FAX. 029-832-2662
URL <http://www.tsujicon.jp>
E-mail info2@tsuji-denshi.co.jp

COMMAND LIST (GP - IB, RS232C) '99.11.09

*印以外はPM16C - 02Zと完全互換コマンドです

モード	コマンド	応答内容
R/L	S 1 R	REMOTE MODE CHANGE
R/L	S 1 L	LOCAL MODE CHANGE
R/L	S 1 0	R □ □ □ □ A, B, C, D positionのチャンネルを送信する(0-F) 返送桁 *
R	S 1 1 □	A positionのチャンネルを□とする
	S 1 2 □	B positionのチャンネルを□とする
	S 1 3 0 1	A チャンネル停止時SRQ
	S 1 3 0 2	B チャンネル停止時SRQ
	S 1 3 0 4	C チャンネル停止時SRQ *
	S 1 3 0 8	D チャンネル停止時SRQ *
	S 1 3 0 F	A,B,C,D チャンネル停止時SRQ (任意の組み合わせも可能) 4 & 8のビット時は *
	S 1 3 8 0	SRQ 取り消し(GPIB COMMANDの"IFC"でも取り消せます)
R/L	S 1 4	SRQデータ読み出し 受信形式 R □ □ (HEX)
R	S 1 5 □	C positionのチャンネルを□とする *
	S 1 6 □	D positionのチャンネルを□とする *
R/L	S 2 0	A position data read 受信形式 R □ □ □ □ □ □ (HEX)
	S 2 0 D	A position data read 受信形式 ± D D D D D D D (DECIMAL) *
	S 2 1	A position status read 受信形式 R □ □ (HEX)
	S 2 2	B position data read 受信形式 R □ □ □ □ □ □ (HEX)
	S 2 2 D	B position data read 受信形式 ± D D D D D D D (DECIMAL) *
	S 2 3	B position status read 受信形式 R □ □ (HEX)
	S 2 4	C position data read 受信形式 R □ □ □ □ □ □ (HEX) *
	S 2 4 D	C position data read 受信形式 ± D D D D D D D (DECIMAL) *
	S 2 5	C position status read 受信形式 R □ □ (HEX) *
	S 2 6	D position data read 受信形式 R □ □ □ □ □ □ (HEX) *
	S 2 6 D	D position data read 受信形式 ± D D D D D D D (DECIMAL) *
	S 2 7	D position status read 受信形式 R □ □ (HEX) *
R	S 3 0 □ □	A POSITION 2 BYTE COMMAND □ □ : COMMAND 08:+JOG, 09:-JOG 0C:+CSPD SCAN 0D:-CSPD SCAN 0E:+SCAN 0F:-SCAN 16:PAUSE ON 17:PAUSE OFF 18:HOLD OFF 19:HOLD ON 1E:+SCAN & HP STOP 1F:-SCAN & HP STOP 40:SLOW STOP 80:EM.STOP
	S 3 1 □ □	B POSITION 2 BYTE COMMAND □ □ : COMMAND 08:+JOG, 09:-JOG 0C:+CSPD SCAN 0D:-CSPD SCAN 0E:+SCAN 0F:-SCAN 16:PAUSE ON 17:PAUSE OFF 18:HOLD OFF 19:HOLD ON 1E:+SCAN & HP STOP 1F:-SCAN & HP STOP 40:SLOW STOP 80:EM.STOP
	S 3 2 X X X X X X □ □ OR S 3 2 X X X X X X □ □ B	A POSITION 8 BYTE COMMAND X X X X X X X X : HEX POSITION DATA □ □ : COMMAND 10:CSPD REL. IDX 11:CSPD ABS. IDX 12:REL. IDX 13:ABS. IDX 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
	S 3 2 □ ± D D D D D D or S 3 2 □ ± D D D D D D B	A POSITION DECIMAL INDEX COMMAND □ : A:ABSOLUTE INDEX SCAN, R:RELATIVE INDEX SCAN ± D D D D D D : DECIMAL POSITION DATA 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動 *
	S 3 3 X X X X X X □ □ OR S 3 3 X X X X X X □ □ B	B POSITION 8 BYTE COMMAND X X X X X X X X : HEX POSITION DATA □ □ : COMMAND 10:CSPD REL. IDX 11:CSPD ABS. IDX 12:REL. IDX 13:ABS. IDX 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
	S 3 3 □ ± D D D D D D or S 3 3 □ ± D D D D D D B	B POSITION DECIMAL INDEX COMMAND □ : A:ABSOLUTE INDEX SCAN, R:RELATIVE INDEX SCAN ± D D D D D D : DECIMAL POSITION DATA 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動 *

モード	コマンド	応 答 内 容
R	S 3 □	SPEED CHANGE S34:L SPEED S35:M SPEED S36:H SPEED
	S 3 8 □ □	C POSITION 2 BYTE COMMAND □ □ : COMMAND 08:+JOG, 09:-JOG 0C:+CSPD SCAN 0D:-CSPD SCAN 0E:+SCAN 0F:-SCAN 16:PAUSE ON 17:PAUSE OFF 18:HOLD OFF 19:HOLD ON 1E:+SCAN & HP STOP 1F:-SCAN & HP STOP 40:SLOW STOP 80:EM.STOP
	S 3 9 □ □	D POSITION 2 BYTE COMMAND □ □ : COMMAND 08:+JOG, 09:-JOG 0C:+CSPD SCAN 0D:-CSPD SCAN 0E:+SCAN 0F:-SCAN 16:PAUSE ON 17:PAUSE OFF 18:HOLD OFF 19:HOLD ON 1E:+SCAN & HP STOP 1F:-SCAN & HP STOP 40:SLOW STOP 80:EM.STOP
	S 3 A X X X X X X □ □ OR S 3 A X X X X X X □ □ B	C POSITION 8 BYTE COMMAND X X X X X X :HEX POSITION DATA □ □ :COMMAND 10:CSPD REL.IDX 11:CSPD ABS.IDX 12:REL.IDX 13:ABS.IDX 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
	S 3 A □ ± DDDDDDD or S 3 A □ ± DDDDDDB	C POSITION DECIMAL INDEX COMMAND * □ :A:ABSOLUTE INDEX SCAN, R:RELATIVE INDEX SCAN ± DDDDDDD:DECIMAL POSITION DATA 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
	S 3 B X X X X X X □ □ OR S 3 B X X X X X X □ □ B	D POSITION 8 BYTE COMMAND X X X X X X :HEX POSITION DATA □ □ :COMMAND 10:CSPD REL.IDX 11:CSPD ABS.IDX 12:REL.IDX 13:ABS.IDX 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
	S 3 B □ ± DDDDDDD or S 3 B □ ± DDDDDDB	D POSITION DECIMAL INDEX COMMAND * □ :A:ABSOLUTE INDEX SCAN, R:RELATIVE INDEX SCAN ± DDDDDDD:DECIMAL POSITION DATA 最後に B 付で自動バックラッシュ補正移動
R/L	S 4 X Y	DATA READ COMMAND X:CHANNEL No.(0-F) Y:DATA No.(0-F) 受信形式 R □ □ □ □ □ □ (HEX) READ DATA ADDRESSから3BYTE分
	S 4 X P S	POSITION DATA READ X:CHANNEL No.(0-F) PS:POSITION DATA READ * 受信型式 ± D D D D D D D (DECIMAL)
	S 4 X F L	FORWARD DGLS READ X:CHANNEL No.(0-F) FL:FORWARD DGLS READ * 受信型式 ± D D D D D D D (DECIMAL)
	S 4 X B L	BACKWARD DGLS READ X:CHANNEL No.(0-F) BL:BACKWARD DGLS READ * 受信型式 ± D D D D D D D (DECIMAL)
R	S 5 X Y □ □	DATA WRITE COMMAND X:CHANNEL No. Y:DATA No. □ □ :WRITE DATA (HEX)
	S 5 X P S ± DDDDDDD	POSITION DATA WRITE X:CHANNEL No.(0-F) PS:POSITION DATA WRITE * ± DDDDDDD : WRITE DATA (DECIMAL)
	S 5 X F L ± DDDDDDD	FORWARD DGLS WRITE X:CHANNEL No.(0-F) FL:FORWARD DGLS WRITE * ± DDDDDDD : WRITE DATA (DECIMAL)
	S 5 X B L ± DDDDDDD	BACKWARD DGLS WRITE X:CHANNEL No.(0-F) BL:BACKWARD DGLS WRITE * ± DDDDDDD : WRITE DATA (DECIMAL)
R/L	S 6	STATUS & LS READ (-02N互換のためチャンネル並びは B,A,D,C) * 受信形式 R □ □ □ □ □ : HEX CODE REM/LOC, LIMIT SW
	BXhhhh	CH X のバックラッシュ補正ステップデータ設定 (h:HEX,D8F1~270F) *
	B X H ?	CH X のバックラッシュ補正ステップデータ読み取り 受信形式 R h h h h (HEX) *
	BX ± DDDD	CH X のバックラッシュ補正ステップデータ設定 0 ~ ± 9999 (10進値)
	B X ?	CH X のバックラッシュ補正ステップデータ読み取り 受信形式 ± D D D D (DEC)
R/L	P I O ?	PIO PORT STATUS READ * 受信形式 P I O :PIO port C O M :PIO communication port
	P I O	PIO port status set *
	C O M	communication port status set *
	R D	PIOポートからのデータ読込 * 受信形式 R X X Y Y XX:port 1 YY:port 0(HEX)
	W X X Y Y	PIOポートへのデータ書込 * XX:port 1 data YY:port 0 data(HEX)
	V E R ?	バージョン情報の読込 受信形式 例) 1 . 1 0 0 1 - 0 3 - 0 8

追加コマンド

モード	コマンド	応 答 内 容
R	FHPA	Find Home Position of channel A
	FHPB	Find Home Position of channel B
	FHPC	Find Home Position of channel C
	FHPD	Find Home Position of channel D
	RTHPA	Return Home Position of channel A
	RTHPB	Return Home Position of channel B
	RTHPC	Return Home Position of channel C
	RTHPD	Return Home Position of channel D
	DPX	change start direction of channel X to positive
	DNX	change start direction of channel X to negative
	GFXDDDD	write offset data X:channel D:decimal
	SPHXDDDDDD	write HSPD X:channel DDDDD: PPS unit speed data D:ASCII 5, 6 DEC
	SPMXDDDDDD	write MSPD X:channel DDDDD: PPS unit speed data D:ASCII 5, 6 DEC
	SPLXDDDDDD	write LSPD X:channel DDDDD: PPS unit speed data D:ASCII 5, 6 DEC
	SPCXDDDDDD	change speed while scanning X:channel DDDDD: PPS unit speed data
R/L	G?X	read home position status X:0 - F(channel) reply RHH :H ascii hex
	GF?X	read offset data X:channel reply RDDDD :d ascii dec.
	HP?X	read home position X:channel reply ±DDDDDD ascii 7 dec.
	SPH?X	read HSPD of channel X reply RDDDDDD D: ascii 6 dec.
	SPM?X	read MSPD of channel X reply RDDDDDD D: ascii 6 dec.
	SPL?X	read LSPD of channel X reply RDDDDDD D: ascii 6 dec.

目 次

1 . 概 要	ペ - ジ
1) 特徴	1
2) コントロールの概念	2
2 . パネルの説明	
1) 前面パネルレイアウト	3
2) FUNCTION SW 詳細	3
3) 裏面パネルレイアウト	4
4) 裏面コネクタ類	4
3 . モータ特性設定	
1) 電源投入について	5
2) 設定内容	5
3) 設定準備	5
4) 設定の実際	6
5) 設定の終了	10
4 . LOCALモード 運転	
1) スピードの選択	10
2) 動作モードの変更と運転	10
原点検出モード (HP STOP MODE)	
相対・絶対位置移動	
連続 SCAN	
3) チャンネルの選択	12
4) JOG 歩進	13
5) 位置データリセット	13
6) 同時運転	13
7) 自動ホールド機能	13
8) 歩進禁止機能	13
9) HAND BOX による操作	13
5 . REMOTEモード 運転	
1) パラレル I/O 通信ポート	13
1-1) 命令語	
a. 通信ポート信号内容 (TTL レベル 負論理)	15
b. 命令語解説	15
命令語 1 CH 出力とCH 読出、REMT/LOCL MODE変更	15
命令語 2 DATA STATUS READ	15
命令語 3 DATA & COMMAND WRITE	16
COMMAND の詳細	
+,- JOG コマンド 08H(CW),09H(CCW)	16
+,- CONSTANT SPEED SCAN 0CH(CW),0DH(CCW)	17
+,- SCAN コマンド 0EH(CW),0FH(CCW)	17
CONSTANT SPEED RELATIVE INDEX SCAN 10H	17
CONSTANT SPEED ABSOLUTE INDEX COMMAND 11H	18
INCREMENTAL INDEX COMMAND 12H	19
ABSOLUTE INDEX COMMAND 13H	19
SPEED 選択 COMMAND 14H	20
同時スタート用一時停止と停止解除 COMMAND 16,17H	21
HOLD OFF 設定・解除 COMMAND 18,19H	21
+SCAN & HP STOP COMMAND 1EH	21
-SCAN & HP STOP COMMAND 1FH	21
SLOW STOP COMMAND 40H	21
EM STOP COMMAND 80H	21
命令語 4 CH0 ~ CH15 DATA READ	22
命令語 5 CH0 ~ CH15 DATA ADD.WRITE FOR DATA WRITE	22
命令語 6 CH0 ~ CH15 DATA WRITE	22
1-2) PIOによる通信方法の手順	22

1-3) BASICによる通信プログラム例	2 3
2) RS232C及びGP-IB通信	2 3
a) 概要	2 4
b) ポーレート・アドレス設定 SW	2 4
c) キャラクタの構造	2 4
d) ソフトウェアハンドシェイク	2 4
e) 相互接続	2 4
2-1) 命令語解説	2 4
a) チャンネルリセット、チャンネルリード & REMT/LOCL 変更命令	2 4
b) DATA & STATUS READ 命令	2 5
c) MOTOR CONTROL 命令	2 6
2 バイト COMMAND 命令形式(S30XX, S31XX)	
+,- JOG コマンド	08H(CW), 09H(CCW) 2 6
+,- CONSTANT SPEED SCAN	0CH(CW), 0DH(CCW) 2 6
+,- SCAN コマンド	0EH(CW), 0FH(CCW) 2 6
SPEED 選択 COMMAND	S34, S35, S36 2 6
同時スタート用一時停止と停止解除 COMMAND	16, 17H 2 7
HOLD OFF 設定・解除 COMMAND	18, 19H 2 7
SCAN & HP STOP COMMAND	1E, 1FH 2 7
SLOW STOP COMMAND	40H 2 7
EM STOP COMMAND	80H 2 7
8 バイト COMMAND 命令形式	
CONSTANT SPEED RELATIVE INDEX SCAN	10H 2 8
CONSTANT SPEED ABSOLUTE INDEX COMMAND	11H 2 8
INCREMENTAL INDEX COMMAND	12H 2 8
ABSOLUTE INDEX COMMAND	13H 2 9
その他の COMMAND	2 9
d) データ読み取り命令	2 9
e) データ書き込み命令	3 1
f) リミットSW & REMT/LOCL MODE READ	3 1
2-2) GP-IBまたはRS232Cによる通信方法の手順	3 1
2-3) 通信プログラム例	3 2
6 . 自動バックラッシュ補正機能	
1) 自動バックラッシュ補正機能とは	3 2
2) 関連コマンド	3 3
3) バックラッシュ補正機能使用上の注意	3 3
7 . リモート原点検出	3 3
8 . デジタル信号入出力機能	3 5
1) ポート設定	3 5
2) 信号の入出力	3 5
9 . バージョン情報	3 5
10 . 追加コマンド情報	3 5
11 . 追加機能	3 6
1. パルス出力方式変更機能	3 6
2. 速度設定範囲の拡張(1 ~ 800,000PPSへ)	3 6
3. PM16C-02Z用ハートボックス機能	3 9
12 . 外部機器との接続	4 0
13 . 性能・仕様	4 1

PM16C-04, -04S 取扱説明書

1. 概要

PM16C-04, PM16C-04SはPM16C-02Nの後継機で、使い勝手や通信モード体系をそのまま継承しています。-02N型は最大16台のモータ中同時に制御できるモータが2台でしたが、-04, -04S型は同時に4台を選択して制御できます。-04型にはLANネットワークを通してのモータ通信にも対応できるようにEthernetインターフェースを標準装備しました。

-04S型はLANインターフェースのみを取り除いたローコスト版となっております。

1) 特徴

ステップモータコントロール台数 最大16台

*諸特性 (HSPD, MSPD, LSPD, RATE, LMSW, CWDGLS, CCWDGLS) の個別設定が可能です。

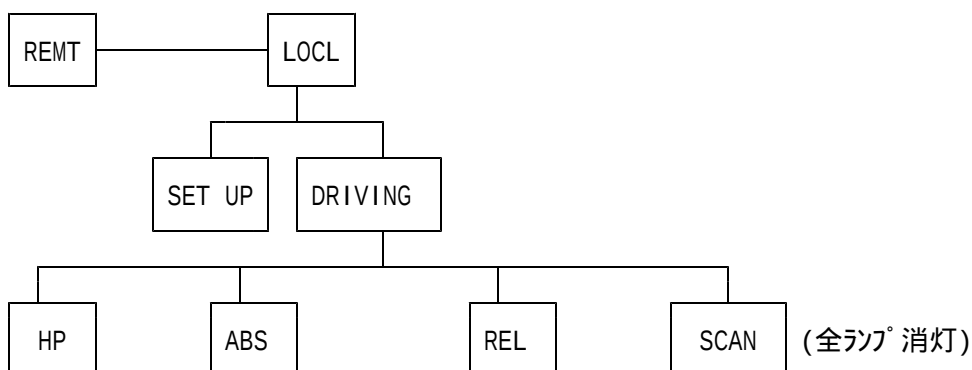
*但し、チャンネルビットすれば特定チャンネルのモータコントロールを動作禁止できます。

同時運転可能モータ台数 4台

*4台のモータの同時スタートが可能です。

*コントロール中の4台につき、リミットスイッチ状態、ステップパルス出力状態、ポジションを表示しています。

運転モード



REMT : 外部装置からの通信回線を介したコントロール

LOCL : フロントパネルの操作スイッチによるコントロール

SET UP : 駆動に関するモータ諸特性の設定

DRIVING : モータ駆動可能時は、このモードになっています。(SET UPランプ消灯)

SCAN : 単純運転 (リミットSWまたは停止押釦のみの停止)

ABS : 絶対位置指定運転

REL : 相対位置指定運転

HP : ホームポジション停止運転

*現在の動作モードはパネルにランプ表示されています。

*設定データ、位置データのバッテリーバックアップを5年間保証します。

*REMTにおいても、上記各設定運転が外部通信ラインから全て可能です。

*REMTで可能な通信形式は以下の5通りです。

- | | | |
|---|----------------|----------------------|
| 1 | PIO通信 | (CONTEC PIO-16/16T) |
| 2 | GP-IB通信 | (EX. NEC PC9801-29N) |
| 3 | RS232C通信 | |
| 4 | ハンディコンソール | (PM16-HD1:オプション) |
| 5 | Ethernet (LAN) | (PM16C-04のみ) |

モータ停止機能

- リミットSW検出時
- ホームポジションリミットスイッチ検出時
- ディジタリリミットスイッチ検出時
- STOP押釦ON時

*a～cは、モータ毎に、ENABLE/DISABLEの個別設定可能

*a～bは、モータ毎に、A/B接点の個別設定可能

*dはREMT/LOCLのいずれのモードにおいても有効

*cは、SET UP時に設定した位置で移動範囲を限定させる機能です。

*a～dによる停止は、脱調防止のため、全てX0-停止となっています。

HAND BOX操作

*ポジションモータに表示中の4チャンネルのみ操作が可能です。

*CW/CCW の JOG歩進ができます。

*効の動きを観察しながらのモータ運転に便利です。

別途、多機能のハンディコンソールPM16-HD1を用意しています。お問い合わせください。

ホールド機能(モータ静止時の通電を解除する機能)

*チャンネル毎にホールド機能の採否を設定できます。

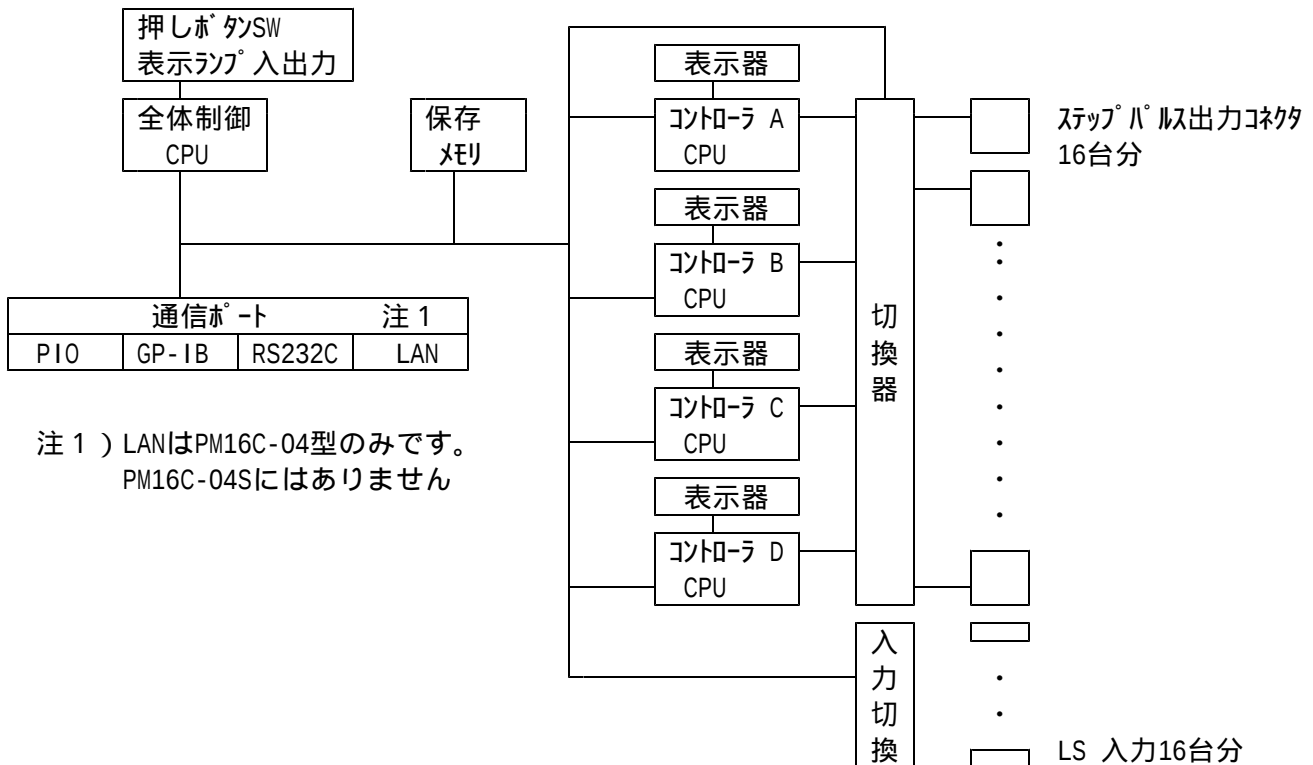
*ホールドは、通信回線を介して外部コンパによって行えます。

JOGスイッチの機能

- 1～9999の任意のステップ数での歩進
- インテグレーション運転(ONしている間連続歩進します)

2) コントロールの概念

ステップングモータコントローラ PM16C-04, -04Sは、全体を制御する CPU 1 個 ステップングモータコントローラ用の CPU 4 個を内蔵しています。4 個のステップングモータコントローラ用 CPU と16台の外部モータとの接続を切り換えて制御を行っています。現在位置、速度、立ち上がり立ち下がりレート等は、バッテリーバックアップされたメモリにたくわえられていて必要なときに読出されたり更新されます。

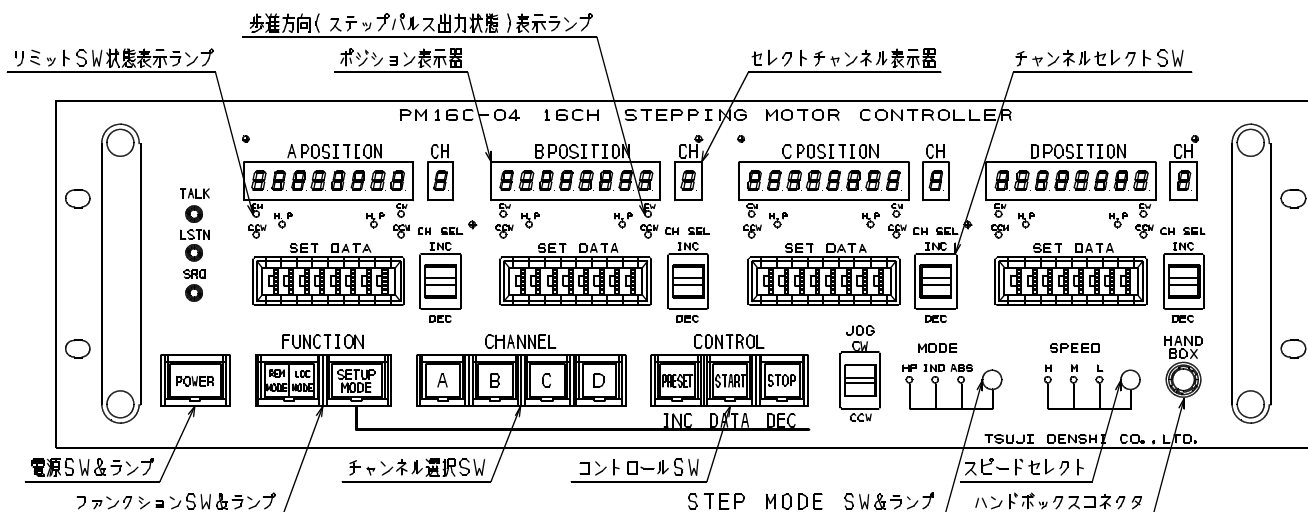


注 1) LANはPM16C-04型のみです。
PM16C-04Sにはありません

2. パネルの説明

1) 前面パネルレイアウト

図1 前面パネルレイアウト



2) FUNCTION SW 詳細

REMT	LOCL
MODE	MODE

REMT : 外部通信回線からの命令でコントロールできます。
 LOCL : 手動運転モード。ハチSWによりコントロールできます。
 押したまま電源投入するとモータ特性初期値(*)となります。
 初期値 : HSPD=3700PPS, MSPD=650PPS, LSPD=10PPS,
 RATE=300mS/1000PPS, HOLD OFF MODE, LS/N.O
 JOGステップ数=1, CWLS=+1000000, CCWLS=-1000000
 *押す毎にREMT/LOCLが切り換わります。外部コマンドでの切
 換も可能です。

SET UP
MODE

SET UP : LOCLモードでモータ静止時にこの押釦を押すとランプが点灯し
 SET UPモードとなります。
 このモードで、モータ駆動用データの設定を行ってください

A	B	C	D
---	---	---	---

表示してある4台のモータのうちどれを駆動するかを設定し
 ます。手動時のみ有効です。押す毎に点灯/消灯しま
 す。点灯しているチャンネルが同時に動かせます。
 SET UPモードのとき設定窓を選べます。

PRESET

INC

PRESET : a. DRIVINGモード時: デジタルスイッチの内容を現在値とします。
 但し、A/B/C/Dの指定SW(上記)にてどのポジションを
 プリセットするかを選択できます。
 b. SET UPモード時: 設定データの値をインクリメントします。
 (デジタルLS値等の多桁データはデジタルスイッチ内容の読み込みとなります)

START : a. DRIVINGモード時:モードランプの示す状態に応じて下の機能になります。



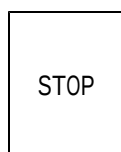
DATA

モードランプ	モード	SARTスイッチONで実現できる状態
全消灯	SCAN	SCAN準備.方向指示待ち *1
ABS点灯	ABS	デジスイッチによる指定絶対位置へのSCAN開始
REL点灯	REL	デジスイッチによる指定量(±指定含)だけSCAN開始
HP点灯	HP	ホームポジション移動 *2

*1 SCANでは、SARTスイッチを押すことでSCAN準備がなされ、引続きJOGスイッチによるCW/CCW指定によりSCANを開始します。

*2 HPモードについての詳細は、10頁の HP STOP モードをご覧ください。

b. SET UPモード時:このボタンを押す毎に、設定データを順次表示します。
SET UPモードに入った直後はCW LSが表示され、順にCCW LS値、HSPD、MSPD、RATE、LS STATUS、JOG STEP DATA、HPデータ(以下繰り返し)です。



DEC

STOP : a. DRIVINGモード時:REMT/LOCLを問わずモータをSTOPさせます。

b. SET UPモード時:設定データの値をリセットします。

(デジタルLS値等の多桁データはデジタルスイッチ内容の書き込みとなります)

その他

* モード切替押釦 :押す毎に ABS→REL→HP→SCANの順で切り換わります。

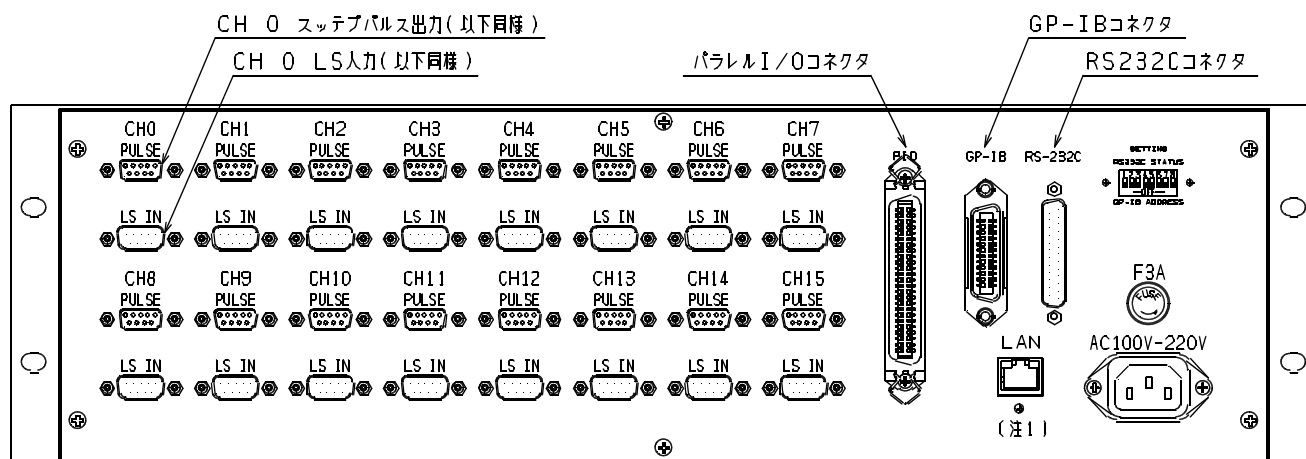
セツアップモードでは原点データの表示を切り換えます。

* SPEED切替押釦 :押す毎に L→M→H の順で切り換わります。

セツアップモードでは速度表示(コード示/PPS単位)を切り換えます。

3)裏面パネルレイアウト

図2 裏面パネルレイアウト



注1) LANコネクタはPM16C-04Sには装備されておりません。

4)裏面パネルコネクタ類

1. PULSE(DE9S)

ステップパルス出力用のコネクタです。ドライブへの信号を出力します。

2. LS IN(DE9P)

リミットSW入力用のコネクタです。リミットSWやフォトセンサーを接続します。

3. PIO (57-40500)

PIO通信用のコネクタです。

GP-IB,RS232C通信でパラレル16ビット信号の入出力ポートとしても使用できます。

4. GP-IB
GP-IB通信用のコネクタです。
5. RS232C(DB25S)
RS232C通信用のコネクタです。
6. DIP SW
GP-IB,RS232C通信時の各種設定用のスイッチです。
7. LAN(PM16C-04のみ)
Ethernet用のコネクタです。
8. F3A
電源ヒューズ 3Aが入っています。

3. モータ特性設定

PM16C-04, -04Sは、16 台のモータに関するデータを個々に設定しておくことができ、バッテリーバックアップによりその内容は、再度設定するまで、記憶されますので、システムに合わせた精度の高いコントロールができます。設定モードでは、ステップパルス出力は、禁止されます。歩進中には行えません。

1) 電源投入について

電源を入れますと、1 秒以内に、下記設定は初期モードになります。

	REM/LOC	駆動様式	駆動ポジション	スピード設定
初期モード	記憶値	REL	記憶値	MID

この他のデータについては、各表示器は、電源を最後に切った時の内容を表示しています。これは、バッテリーバックアップによりデータが保存されているためです。

2) 設定内容

設定できる内容は以下になっており、全チャンネル個別設定できます。

設定番号	設定内容	設定内容の意味		
7	CW デジタルLS	表示窓の内容がこの値を超えたら移動を停止		
8	CCWデジタルLS	表示窓の内容がこの値を下回ったら移動を停止		
9	HSPD	HIGH SPEEDのコードによる速度設定	コード / PPS設定 の変更はSPEED 切換釦による PPS値はデジタル LSWで設定	
		HIGH SPEEDのPPS値による速度設定		
A	MSPD	HIGH SPEEDのコードによる速度設定		
		HIGH SPEEDのPPS値による速度設定		
b	LSPD	LOW SPEEDのコードによる速度設定		
		LOW SPEEDのPPS値による速度設定		
C	RATE	加速、減速レートの設定		
d	リミットSW動作	リミットSWの種別、動作の許可 / 禁止、ホールド切等の設定		
E	JOGステップパルス	手動のJOGステップパルス数の設定		
F	原点動作データ	b0:自動スタート方向 b1:検出方向 b2:完了	表示の変更は モード切換押釦	
		原点オフセットパルス(原点センサ近傍値)		
		記憶原点位置		

3) 設定準備

LOCALモードであることを確認し、SET UP 押釦により SET UPモードにします。

A POSITION 選択スイッチのみが点灯し A POSITION表示器内容が、設定モードであることを示します。

B,C,Dの選択スイッチを押してそれぞれの POSITION表示器を設定モードにすることもできます。

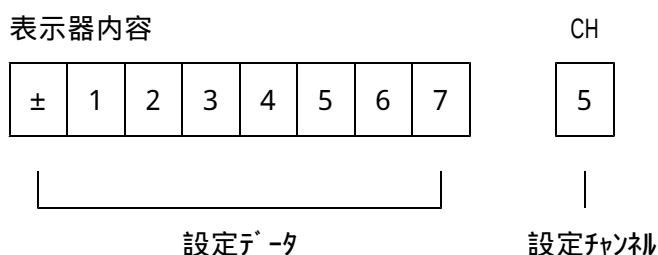
設定したいチャンネルが A,B,C,Dのいずれかの表示器に現れているときはその表示器を設定モードにして設定します。設定したいチャンネルが現れていないときは、設定モードになっている表示窓にCH表示器下のINC/DEC SWでチャンネルを呼び出して設定します。

注) 表示器が16進数を表示するために 0~F の表現になる場合もあります。このため 6 と b が紛らわしくなっていますのでご注意ください。

4) 設定の実際

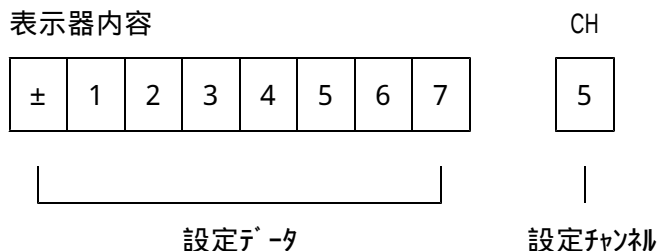
A. デジタルCW LS の設定 設定番号 7 *SET UPモードに入った直後はこのデータです。

- DATA SW (START)を押して設定番号7を選択します(7は表示されませんがFの次です)
- 表示窓下のデジタルスイッチで値をセットし、INC SW(PRESET), DEC SW(STOP)でデータを設定します。
このデータはCW運転時にモータを停止させたい絶対位置を指定するものです。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



B. デジタルCCW LS の設定 設定番号 8

- DATA SW (START)を押して 設定番号8を選択します(8は表示されませんが7の次です)
- 表示窓下のデジタルスイッチで値をセットし、INC SW(PRESET), DEC SW(STOP)でデータを設定します。。
このデータはCCW運転時にモータを停止させたい絶対位置を指定するものです。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



C. HSPD (最高スピード) の設定 設定番号 9

速度コードによる設定とPPS単位による設定が速度切換押釦で選べます。一度選ぶとMSPD,LSPDも選ばれた側になり電源再投入でも変わりません。どちらで変更してもPPS単位設定が行われますが、PPS単位で変更した場合は速度コードは変更されません。

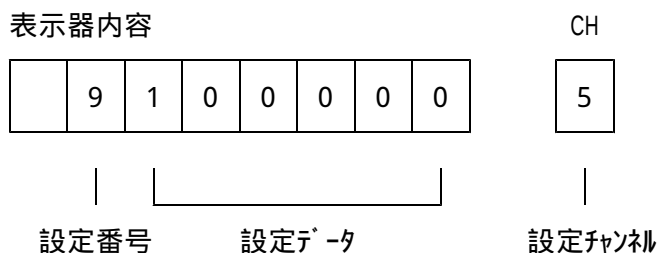
(速度コードによる設定)

- DATA SW (START)を押して 設定番号9を選択します。
- INC SW (PRESET), DEC SW (STOP) でデータを設定します。
データとスピードの関係は、表1を参照してください。5PPS~40,000PPSまで設定できます。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



(P P S 単位による設定) PPS:pulse per second(パルス/秒)

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 9 を選択します。
- b) 表示窓下のデータスイッチで値をセットし、INC SW (PRESET), DEC SW (STOP) でデータを設定します。
データは 1PPS ~ 100,000PPS の範囲で設定できます。
- c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



D. MSPD (中間スピード) の設定 設定番号 A

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 A を選択します。

データの設定方法はHSPDの場合と同様です。

E. LSPD (最低スピード) の設定 設定番号 B

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 B を選択します。

データの設定方法はHSPDの場合と同様です。

F. RATE (加減速レート) の設定 設定番号 C

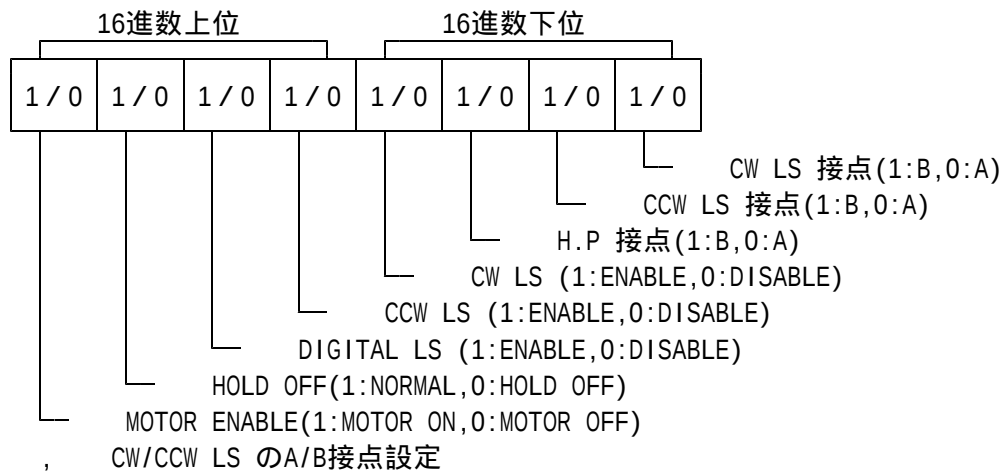
- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 C を選択します。
- b) INC SW (PRESET), DEC SW (STOP) でデータを設定します。
データと加減速レートの関係は、表 2 を参照してください。
- c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



G. LMSW (リミットSW 他) の設定 設定番号 D

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 D を選択します。
- b) INC SW (PRESET) , DEC SW (STOP) でデータを設定します。
- c) LSの状態は前面パネルのLS表示ランプで(点灯→LS ON、消灯→LS OFF) 確認しながら設定できます("LSデータ構成"参照)。
- d) 最上位ビットがゼロ(7FH以下)とされモータの設定がなされると CW, CCW の LS ランプ が点滅してこのモータは、歩進禁止になっていることを知らせます。
- e) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。

*LSデータ構成



、 CW/CCW LS のA/B接点設定

これらのBITが1ならB接点、0ならA接点です。

A 接点:リミットSWが、動作したとき電氣的に CLOSE になります。
通常は、OPEN 状態です。(N.O 接点とも言います。)
記号は、 で表します。

B 接点:リミットSWが、動作したとき電氣的に OPEN になります。
通常は、CLOSE状態です。(N.C 接点とも言います)
記号は、 で表します。

～ H.P、CW及びCCW LS ENABLE

LS の信号を有効にするか、無効にするかを、個別に設定できます。

この BIT が 1 のとき有効、この BIT が 0 のとき無効です。

無効にしたままですと LS ON でもモータは、停止しませんからご注意ください。

DIGITAL LS ENABLE

DIGITAL LS を有効にするか、無効にするかを設定できます。

この BIT が 1 のとき有効、この BIT が 0 のとき無効です。

有効にした場合、外部LS以外に、内部で設定するCW/CCW の各DIGITAL SW設定値(ABSOLUTE値)においてモータを停止させることができます。

HOLD OFF

ステップングモータが、停止トルクを必要とする場合には静止時も通電していますが、その必要が無いときに、発熱防止、省電力のために非通電にする(HOLD OFF)機能を持ったドライバがあります。こうしたドライバ使用時には、このBITを操作してモータ駆動の効率化をはかることができます。この BIT が 1 のときは、通電状態のままで、HOLD OFF 信号は、出ません。この BIT が 0 だと、手動運転時には、歩進の約 0.1 秒前に通電状態になり 歩進完了後 0.4 秒後に非通電状態になります。

*外部コマンドによる運転時には、HOLD OFF 中のモータに対しては、歩進スタート前に HOLD OFF 解除し、歩進完了後に 再び HOLD OFF するようなシークスで、制御してください。

MOTOR ENABLE

個々のモータを動かしたくないときには、この BIT により設定しておくことができます。

この BIT が 1 のときは、通常運転になりモータは動きます。

この BIT が 0 のときは、いかなる手動SWでも動きません。

*この設定により外部マウントによる運転でも動作しなくなります。

H. JOG歩進数の設定

設定番号 E

- DATA SW (START) を押して 設定番号 E を選択します。
- INC SW (PRESET) 、 DEC SW (STOP) でデータを設定します。
1～9999まで設定できます。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



I. 原点動作データの設定

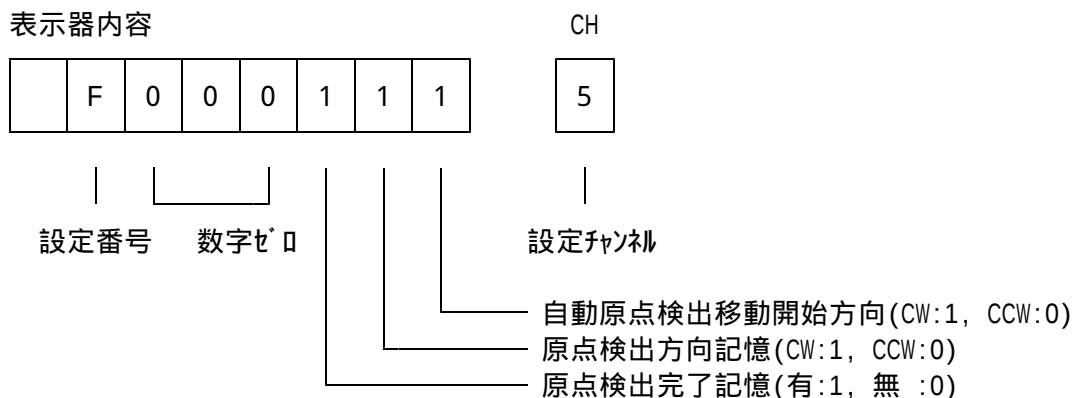
設定番号 F

- DATA SW (START) を押して 設定番号 F を選択します。
3つのデータがあります。設定番号 F を選んだ直後は原点検出状態を表示します。
モード変更押釦で原点検出状態→原点リセットパルス→記憶原点位置が選べます。

(原点検出状態)

変更できるデータは自動原点検出時の動作開始方向のみです。
変更した場合は検出完了記憶はクリアされます。

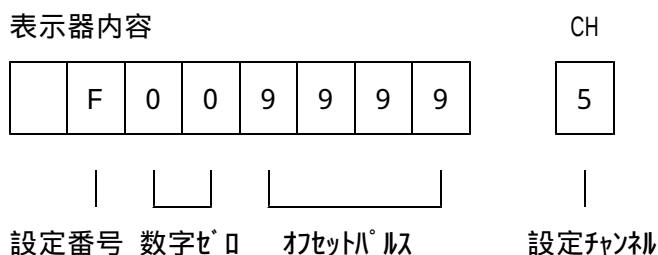
- INC SW (PRESET) , DEC SW (STOP) で変更します。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



(原点リセットパルス)

原点リセットパルスの変更ができます。

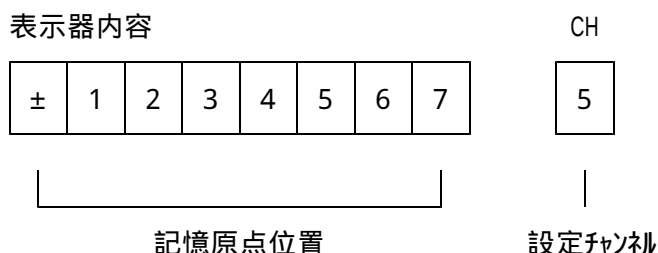
- 表示窓下のディジット外スイッチで値をセットし、INC SW (PRESET) , DEC SW (STOP) でデータを設定します。
0～9999の間で設定できます。
- チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



(記憶原点位置)

記憶原点位置の読出し専用です。

c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。



5) 設定の終了

SET UP押釦押して消灯し、DRIVINGモードに戻します。いつでも終了できます。

4. LOCALモード運転

LOCALモード運転は、REMOTE/LOCAL SWの表示が、LOCAL側になっているときのみ可能です。このSWが、REMOTEのときは、一度SWを押しなおして、LOCALモードにしてから以下の操作を行ってください。

1) スピードの選択

SPEED選択PBにより、3つのスピードから任意のスピードが、選択できます。

このスピードは、それぞれ予めチャンネル毎に設定された HSPD, MSPD, LSPD の内容になります。

2) 動作モードの変更と運転

動作モード選択PBにより、HP、REL、ABS、SCAN（動作モードLEDが全て消灯している場合）の4つの動作モードのいずれかを選択することができます。

電源投入直後はRELが選択されます。

a. HP STOPモード運転(HPモードを示すランプが点滅します)

原点センサ(HP)を検出すると自動停止し、検出方向と原点位置を記憶する運転モードです。

原点検出動作中のSCAN速度はセンサの応答時間範囲であることが条件です。センサの応答より早すぎると検出できません。

検出方法は下図のように選択できます。

動作前の状態	検出方法	手 順	精度	時間	説明
原点検出記憶無 (動作選択PBは点滅します)	手動検出	チャンネル選択 → JOGまたは START+JOG		短	
	半自動検出	チャンネル選択 → START PB 1秒以上		長	
原点検出記憶有 (動作選択PBは連続点灯します)	半自動検出	チャンネル選択 → START PB		最短	

検出動作の説明

検出記憶が無い時の手動検出

1. 動作対象チャンネルを選択します。

HP STOPモードでは選択押釦のランプにより原点検出完了の有無がわかります。

点滅している場合は未完了です。

点灯している場合は完了しています。

消灯は動作対象になっていません。

2. 原点センサへ近づきたい側のセンサ近傍へ移動させます(近づく側の選択)

途中で原点センサを通過する場合はHP STOPモード以外のモードで通過させて下さい。

HP STOPモードで通過しようとしても停止してしまいます。

3. 次にHPモードで原点センサへ向かって移動させます。(できれば低速でゆっくり)

スタート押釦 + JOG SWによる連続移動やJOG SWのみによる移動が選べます。

スタート準備の解除はSTOP PBにて行えます。

4. 原点センサの立上りを検出するとモータは急停止し、原点検出が完了します。
原点検出が完了すると検出中のモータの選択押釦ランプの点滅が連続点灯に変わります。
原点検出完了とともに原点位置情報、近づいた方向が記憶されます。
原点検出完了、原点位置情報、原点接近方向等の記憶はバッテリバックアップ保存されます。
選択押釦の点滅は連続点灯になります。
高速移動で検出すると急停止するため脱調や、効への影響に注意が必要です。

検出記憶が無い時の半自動検出

この原点検出方法はCW, CCWのリミットSWも使用した自動検出です。リミットSWが確実に動作することが必要です。

1. 原点検出したいモータを選択してHP STOPモードにすると原点検出記憶のないモータの選択押釦ランプは点滅します。
2. スタート押釦を押すとスタート押釦が点灯します。
(ここで、JOG SWで移動方向を決めるやり方は検出方法 1 になります)
3. もう一度スタート押釦を 1 秒以上押し続けるとモータは所定の方法に設定速度で移動を開始します。所定の方法とはデフォルトではCCWですが、モータ毎に変更でき、原点動作データの自動原点検出移動開始方向で設定された方向になります。
(原点に近づきたい方向の反対側へ移動開始になります)
変更した場合は以下の文中のCW, CCWを読み替えて下さい。
4. CCWリミットSWを検出するとX-停止し、CW方向に引き返します。先に原点センサを検出した場合は本シーケンスは6へ飛びます。
5. 原点センサを検出するとX-停止し、直ちにCCW方向へ移動開始します。
6. 原点センサを検出すると行きすぎてX-停止し、直ちにセンサに向かって低速で引き返しセンサの立上りで急停止し、原点検出を完了します。
原点検出が完了すると検出中のモータの選択押釦ランプの点滅が連続点灯に変わります。
原点検出完了とともに原点位置情報、近づいた方向が記憶されます。
7. 原点検出が完了せずにCW側のリミットSWを検出すると、原点検出できずに終了します。
シーケンスの途中で、STOP PBによって途中停止もできます。

検出記憶が有る時の半自動検出

1. HP STOPモードにすると選択されたチャンネルが既に原点記憶を持っている場合は選択押釦ランプは連続点灯した状態になっています。
2. スタート押釦により自動的に既にある原点記憶±オフセット値位置に設定速度で移動します。
前後は原点検出時の方向で決まります。オフセット値はあらかじめ0～9999で決めておけます。
オフセット値とはデフォルトでは100ですが、モータ毎に変更でき、原点動作データのオフセット値で設定された値になります。
3. 次に低速で原点センサに向かって移動しセンサの立上りで急停止します。
原点位置情報は再度記憶されますので、原点検出方法 のあとで3を行うと確実です。
もし、このシーケンス中に原点記憶±オフセット値位置を越えてもなお原点センサが検出できなかった場合には移動を停止し、原点検出完了記憶はクリアされ選択押釦ランプは点滅に変わります。
CW側またはCCW側のリミットSWが働いたり、停止押釦が押された場合にも移動を停止し原点検出シーケンスは中止されますが、原点検出完了記憶はそのまま保存されます。

b. REL及びABSインデックス SCAN

RELが選択された場合、スタートPBにより、DIGITAL SWの設定データ分だけ相対的に歩進します。

ABSが選択された場合、スタートPBにより、DIGITAL SWのデータ値まで歩進します。

リミットSW, STOP 押しボタンにより停止します。

速度データ表

デフォルトではL型の速度データ(1~40KPPS/コード設定、1~100KPPS/PPS設定)が対応します。

電源投入時にREM/LOC及びSTOP押釦が押されているとM型の速度データ(1~800KPPS)が選択されます。

REM/LOC及びPRESET押釦でL型にもどります。M型ではPPS単位での速度設定のみが

可能です。加減速レートはL型とは異なりますので注意が必要です。

セッティングモードでSTOPボタンの点灯はM型をPRESETボタンの点灯はL型の速度が選択されていることを示します。

L型 速度コード表

No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS
0	5	30	3,700	60	9,000	90	18,660
1	10	31	3,800	61	9,200	91	18,940
2	25	32	3,900	62	9,400	92	19,230
3	50	33	4,000	63	9,600	93	19,530
4	75	34	4,100	64	9,800	94	19,840
5	100	35	4,200	65	10,000	95	20,160
6	150	36	4,300	66	10,200	96	20,500
7	200	37	4,400	67	10,400	97	20,830
8	250	38	4,500	68	10,600	98	21,190
9	300	39	4,600	69	10,800	99	21,550
A	350	3A	4,700	6A	11,010	9A	21,930
B	400	3B	4,800	6B	11,210	9B	22,320
C	450	3C	4,900	6C	11,410	9C	22,730
D	500	3D	5,000	6D	11,600	9D	23,150
E	550	3E	5,100	6E	11,800	9E	23,590
F	600	3F	5,200	6F	11,990	9F	24,040
10	650	40	5,300	70	12,200	A0	24,510
11	700	41	5,400	71	12,400	A1	25,000
12	750	42	5,500	72	12,600	A2	25,510
13	800	43	5,600	73	12,790	A3	26,040
14	900	44	5,700	74	12,990	A4	26,600
15	1,000	45	5,800	75	13,200	A5	27,170
16	1,100	46	5,900	76	13,400	A6	27,620
17	1,200	47	6,000	77	13,620	A7	28,090
18	1,300	48	6,100	78	13,810	A8	28,570
19	1,400	49	6,200	79	14,000	A9	29,070
1A	1,500	4A	6,300	7A	14,200	AA	29,590
1B	1,600	4B	6,400	7B	14,400	AB	30,120
1C	1,700	4C	6,500	7C	14,620	AC	30,680
1D	1,800	4D	6,600	7D	14,830	AD	31,250
1E	1,900	4E	6,700	7E	15,010	AE	31,850
1F	2,000	4F	6,800	7F	15,200	AF	32,470
20	2,100	50	6,900	80	15,390	B0	33,110
21	2,200	51	7,000	81	15,580	B1	33,780
22	2,300	52	7,100	82	15,770	B2	34,480
23	2,400	53	7,200	83	15,970	B3	35,210
24	2,500	54	7,300	84	16,180	B4	35,970
25	2,600	55	7,400	85	16,400	B5	36,500
26	2,700	56	7,500	86	16,610	B6	37,040
27	2,800	57	7,600	87	16,830	B7	37,600
28	2,900	58	7,700	88	17,060	B8	38,170
29	3,000	59	7,800	89	17,240	B9	38,760
2A	3,100	5A	7,900	8A	17,420	BA	39,370
2B	3,200	5B	8,000	8B	17,600	BB	40,000
2C	3,300	5C	8,200	8C	17,800		
2D	3,400	5D	8,400	8D	17,990		
2E	3,500	5E	8,600	8E	18,180		
2F	3,600	5F	8,800	8F	18,380		

L型レートデータ

No.	mS/1000PPS
0	1,000.0
1	800.0
2	600.0
3	500.0
4	400.0
5	300.0
6	200.0
7	150.0
8	125.0
9	100.0
A	75.0
B	50.0
C	30.0
D	20.0
E	15.0
F	10.0
10	7.5
11	5.0
12	4.0
13	2.0
14	1.5
15	1.0

設定範囲は、下記の通り

HSPD = 0 ~ BB

MSPD = 0 ~ BB

LSPD = 0 ~ A1

L型PPS速度設定範囲

1 ~ 100, 000 PPS

M型PPS速度設定範囲

1 ~ 800, 000 PPS

M型レートデータ

No.	mS/1000PPS
0	50
1	20
2	15
3	10
4	7.5
5	5.0
6	3.0
7	1.5
8	1.0
9	0.5
A	0.3
B	0.2
C	0.1
D	0.075
E	0.05

c. 連続 SCAN (動作モード LEDが全て消灯している場合)

スタートPBにより、スタート準備ができスタートランプが点灯します。次いで、JOG SWにより方向を与えますと、その方向にSCANします。LS,及びSTOP PBによって停止できます。
スタート準備の解除はSTOP PBにて行えます。

3) チャンネルの選択

LOCAL 運転モードで、ステップパルスを出していないときにチャンネル選択用のSWをINC/DECに動かしてコントロールするチャンネルを変更することができます。表示器の内容は、新しく選択されたステップングモータの位置を示します。ステップパルス出力中にSW入力があった場合には無視されます。
A ~ D POSITION の 4 つの表示器が同時に同じチャンネルをコントロールすることはできません。
互いに相手チャンネルを避けるようになっています。

4) JOG 歩進

JOG SW を倒す方向により、CW,CCW に設定ステップ数歩進します。0.5秒以上倒しておきますと加減速SCAN します。

5) 位置データリセット

INDEX データを表示器にリセットできます。(PRESET押釦,A,B,C,D選択押釦操作にて)

6) 同時運転

A,B,C,D それぞれ別々に運転するほかに 2 ~ 4 台同時運転ができます。このときは、自動的に、同期スタートになります。選択は、A,B,C,D押釦によります。

7) 自動ホールド機能

モータの特性設定でホールドを設定してある場合は、歩進前にホールドを解除し、歩進終了後に再びホールドします。

8) 歩進禁止機能

モータの特性設定で MOTOR 切 が設定されてる場合は、上記のいかなる SW 動作でもモータは動きません。(P.8 3-4)-G.参照)

9) HAND BOX による操作

効の動きを見ながら操作するための HAND BOX が使用できます。
パルル面に表示された4 つのチャンネルについて、CW/CCW の JOG 歩進ができます。
原点検出をJOG SWで行うときHAND BOXでも同様に行えます。
チャンネル変更はパルル面で行ってください。

5 . REMOTE モード運転

REMOTE モード運転は、REMT/LOCL SW の表示が、REMOTE 側になっているときのみ可能です。
この表示が、LOCL のときは、一度 SW を押しなおすか、外部コマンドでREMT モードにしてから以下の操作を行ってください。

REMOTEモード運転は、

パルル I/O

GP-IB

RS232C

の3種類の通信方法によって行えます。(PM16C-04, -04S共通)

Ethernet (LAN:10base-T)からの通信による操作(PM16C-04のみ)については別冊をご覧ください。

どの通信方法を使用するかは、リパルルのSETTINGスイッチによって指定します。(図3 参照)

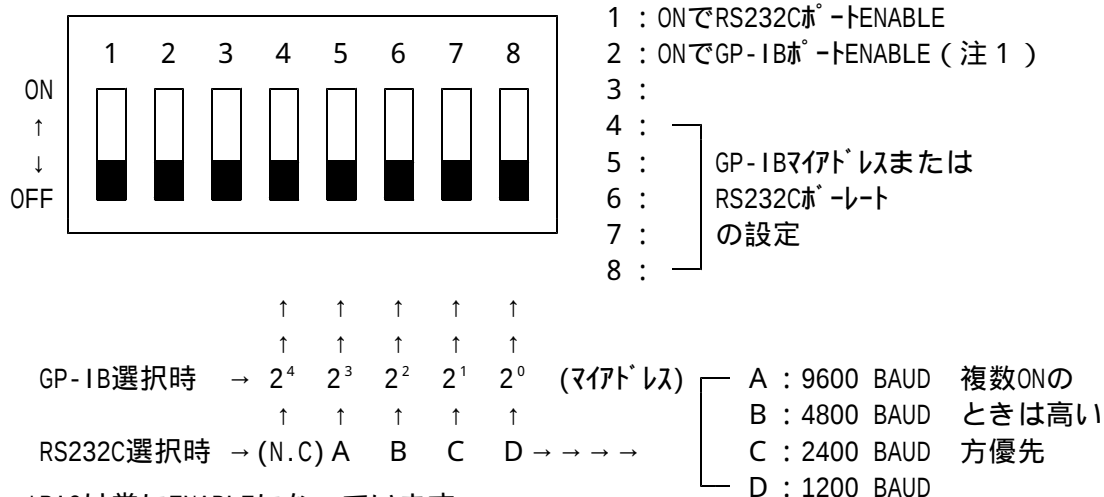
リパルルに設けたSETTINGスイッチの設定は、電源投入前に行ってください。

1) パルル I/O 通信ポート

PM16C-02N, -02Zと共通です。そのためにC,D POSITIONについてはサポートしていません。
CONTEC PIO-16/16T のインターフェイスコネクタからフラットケーブルにて、57F-30500 コネクタで中継したときTTLレベルにてストレートに接続できるようになっています。

PIO-16/16T も PM16C-04, -04S もパルスインは、負論理になっていますので、プログラム上は、正論理で、統一できます。表3 にコネクタアサインを示します。

図3 外部通信設定SW



*PIOは常にENABLEになっています。

*RS232CとGP-IBが同時に選択されるとRS232Cからの通信を受け付けます。
 このとき、GP-IBは実行できないので注意してください。

注1)

GP-IB通信のみの選択時に別売の拡張ハブコントローラ(PM16-HD1)をRS232Cポートに接続することにより、ハブコントローラから最大6台のモータの位置監視と各種コントロール(JOG, SCAN, REL. IDX, ABS IDX, PRESET)がGP-IB通信と並行して行えます。

表3 パラレル通信接続端子サイン

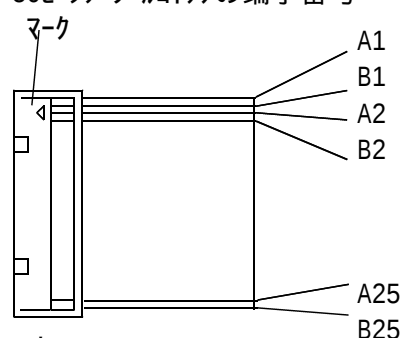
PM16C	CONTEC	信号名	説明	PM16C	CONTEC	信号名	説明
1	A1			26	B1		
2	A2			27	B2		
3	A3	i 17	PORT1/ IN PM16C/ OUT	28	B3	i 07	PORT0/ IN PM16C/ OUT
4	A4	i 16		29	B4	i 06	
5	A5	i 15		30	B5	i 05	
6	A6	i 14		31	B6	i 04	
7	A7	i 13		32	B7	i 03	
8	A8	i 12		33	B8	i 02	
9	A9	i 11		34	B9	i 01	
10	A10	i 10		35	B10	i 00	LSB
11	A11	GND	COMMON	36	B11	GND	COMMON
12	A12	GND	COMMON	37	B12	GND	COMMON
13	A13			38	B13		
14	A14			39	B14		
15	A15			40	B15		
16	A16	o 17	PORT1 OUT PM16C/ IN	41	B16	o 07	PORT0 OUT PM16C/ IN
17	A17	o 16		42	B17	o 06	
18	A18	o 15		43	B18	o 05	
19	A19	o 14		44	B19	o 04	
20	A20	o 13		45	B20	o 03	
21	A21	o 12		46	B21	o 02	
22	A22	o 11		47	B22	o 01	
23	A23	o 10		48	B23	o 00	LSB
24	A24	GND	COMMON	49	B24	GND	COMMON
25	A25	GND	COMMON	50	B25	GND	COMMON

CONTEC PIO-16/16T インタフェースコネクタとPM16C PIOコネクタ

との対応表。PM16CのIN/OUTは相手方PIO16/16TのOUT/INへIN-OUT反対に接続されます。

CONTEC側のピン番号はPS-50PE-D4LT1-LP1(JAE)のピン番号を、
 PM16C側のピン番号は57-40500(DDK)コネクタのピン番号を表します。

50ピンケーブルコネクタの端子番号

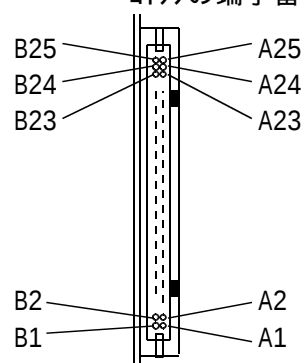


* PS-50SEN-D4P1-1C

* ストレインリフ PS-SRN50

(日本航空電子製)

カード上に実装されているコネクタの端子番号



* PS-50PE-D4LT1-LP1

(日本航空電子製)

1-1) 命令語

a. 通信ポート信号内容 (TTL レベル 負論理)

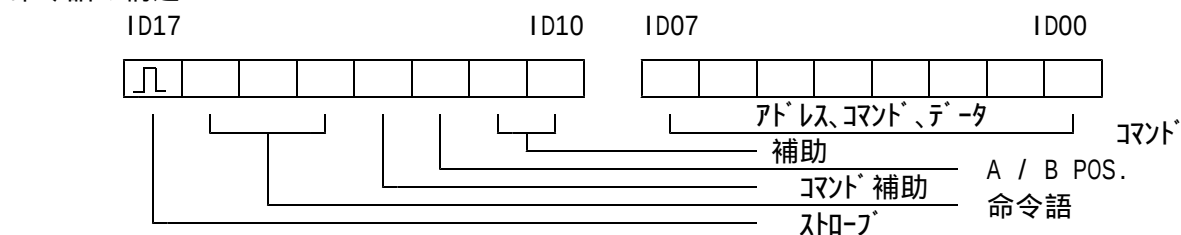
入力ポート (外部 → PM16C-04, -04S)

出力ポート (PM16C-04, -04S → 外部)

ID17	命令ストロブ	OD17	BUSY フラグ
ID16	命令語	OD16	B POS H.P (LSが効いているとき1)
ID15	"	OD15	B POS CCWLS (")
ID14	"	OD14	B POS CW LS (")
ID13		OD13	REMT/LOCL STATUS OUT(0:REMT 1:LOCL)
ID12	0:A POSITION 1:B POSITION	OD12	A POS H.P (LSが効いているとき)
ID11	ポートアドレス A1	OD11	A POS CCWLS (")
ID10	ポートアドレス A0	OD10	A POS CW LS (")
ID07	アドレス、コマンド、データ	OD07	出力データ
ID06	"	OD06	"
ID05	"	OD05	"
ID04	"	OD04	"
ID03	"	OD03	"
ID02	"	OD02	"
ID01	"	OD01	"
ID00	"	OD00	"

b. 命令語解説

命令語の構造



命令語 ID17 ID10 ID07 ID00

1

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

MODE CHANGE ID13 1:REMT CHANGE 0:No CHANGE
 CH 選択 POS. ID12 0:A POS. 1:B POS.
 MODE CHANGE ID11 1:LOCL CHANGE 0:No CHANGE
 CH READ/SELECT ID10 0:CH READ 1:CH SELECT
 選択CHデータ ID03 - ID00 CHANNEL DATA(0~F)

REMT/LOCL モードチェンジ コントロールチャンネルの選択、選択されているチャンネルの読出を行います。チャンネル選択はREMT モードのときのみ有効で、ステップパルス出力中に受信しますと無視されます。チャンネル読出は、REMT/LOCLいずれのときでも可能です。読出データは、OD00-OD03にA CH、OD04-OD07にB CHが得られます。

* チャンネル選択を実行しますと、旧データの退避や新しいデータの設定等にかかなりの時間を費やします。(30mS程度) チャンネル読出を実行して、選択完了を確認してから次のコマンドを実行してください。LS STATUS READ は、更に10mS待ってください。

命令語 ID17 ID10 ID07 ID00

2

--	--	--	--	--	--	--	--

--	--	--	--	--	--	--	--

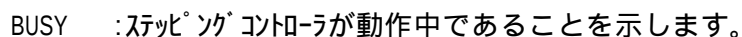
DATA & STATUS ID12 0:A POS. 1:B POS.
 READ ID11 ポートアドレス A1
 ID10 ポートアドレス A0
 ID07 } ×
 }
 ID00 }

ポジションデータとSTATUSの読み取りを行います。常時読出ます。

ID11,10:桁選択ビットになります。

11(): 下位8ビットREAD

データは、BUSY が消えた後、出力ポート(OD00-OD07)から読出ます。位置データは、2の補数となります。



DRIVE : ステッピングコントローラがステップパルス出力中であることを示します。

DREND :パルス出力が終了したことを示します。次のコマンドでクリアされます。

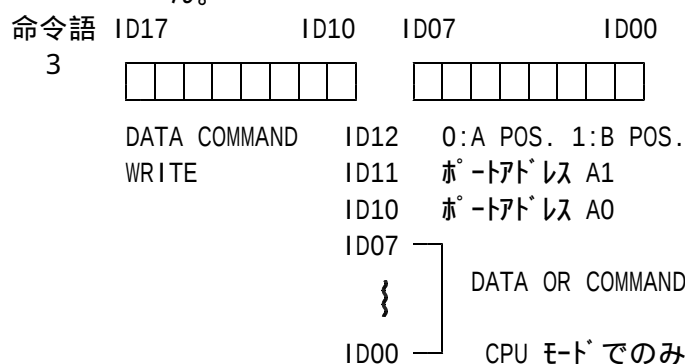
COMERR : 書き込まれたマントが、未定義であったことを示します。

LDEND :ステップパルス出力が CWLS,CCWLSにより停止したことを示します。

SEND : ステップパルス出力が、SLOW STOP コマンドにより減速停止したことを示します。

ESEND :ステップパルス出力が、EM STOP コマンドにより急停止したことを示します。

注) COMERR, LSEND, SSEND, ESEND は、BUSY=0 のときのみ有効です。これらの BITは、次のコマンド書き込みでクリアされます。LSEND, SSEND, ESEND BIT は、ステップハル出力を伴うコマンド終了時にのみ意味を持ちそのほかのコマンド終了時には、意味を持ちません。



CPU モード^{*}でのみ有効です。

A POSITION, B POSITION のコントロールを行うためのデータ、コマンドの書き込みを行います。

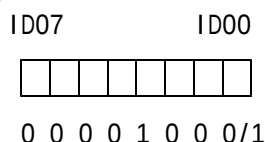
ID12 : A POSITION か B POSITION を選択します。

ID11.10 :書き込みホ-トの選択0ホ-トは、COMMAND書き込みホ-トです。

ID00-ID07 :データまたはコマンドを書き込みます。

COMMAND の詳細(命令語3)

+ . - JOG コマンド”



08H:+(CW) JOG DRIVE

09H: - (CCW) JOG DRIVE

JOG DRIVE を行うCOMMAND です。ポ-トアドレスは、0 です。

+, - CONSTANT SPEED SCAN

ID07 ID00

--	--	--	--	--	--	--	--

0CH: +(CW) CONSTANT SCAN DRIVE

0DH: -(CCW) CONSTANT SCAN DRIVE

0 0 0 0 1 1 0 0/1

一定速走行を行うCOMMANDです。SPEED は、設定値(*)の定速走行となります。ポ-トアドレスは、0 です。

*設定値とは、LOCL MODE のとき H,M,L の押しボ-タンSWで、REMT MODE の時のSPEED 選択 COMMAND で選択された最新の値です。以下 同様です。

+, - SCAN コマ-ド

ID07 ID00

--	--	--	--	--	--	--	--

0EH: +(CW) SCAN DRIVE

0FH: -(CCW) SCAN DRIVE

0 0 0 0 1 1 1 0/1

SCAN DRIVE を行うCOMMANDです。SPEED は、LSPDから設定値まで台形駆動で立ち上がります。ポ-トアドレスは、0 です。

CONSTANT SPEED RELATIVE INDEX SCAN

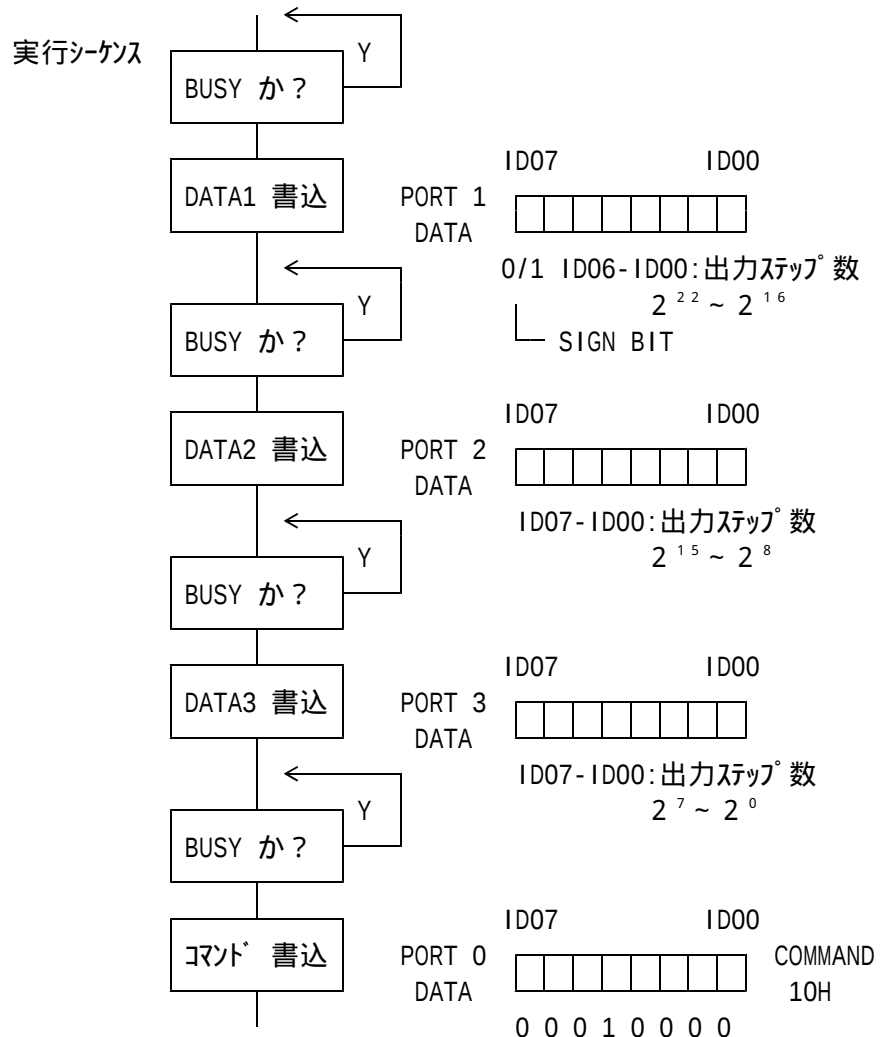
ID07 ID00

--	--	--	--	--	--	--	--

10H: REL. INDEX SCAN WITH CNST. SPEED

0 0 0 1 0 0 0 0

相対指定の CONSTANT SPEED INDEXDRIVEを行う COMMAND です。SPEED は、設定値の一定速走行（加減速無し）となります。



出力ステップ数は、2進数の補数表現です。

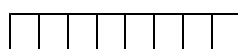
例

出力PULSE	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
(CW) +10	00H	00H	0AH
(CW)+8,388,607	7FH	FFH	FFH
(CCW) -10	FFH	FFH	F6H
(CCW)-8,388,608	80H	00H	00H

CONSTANT SPEED ABSOLUTE INDEX COMMAND

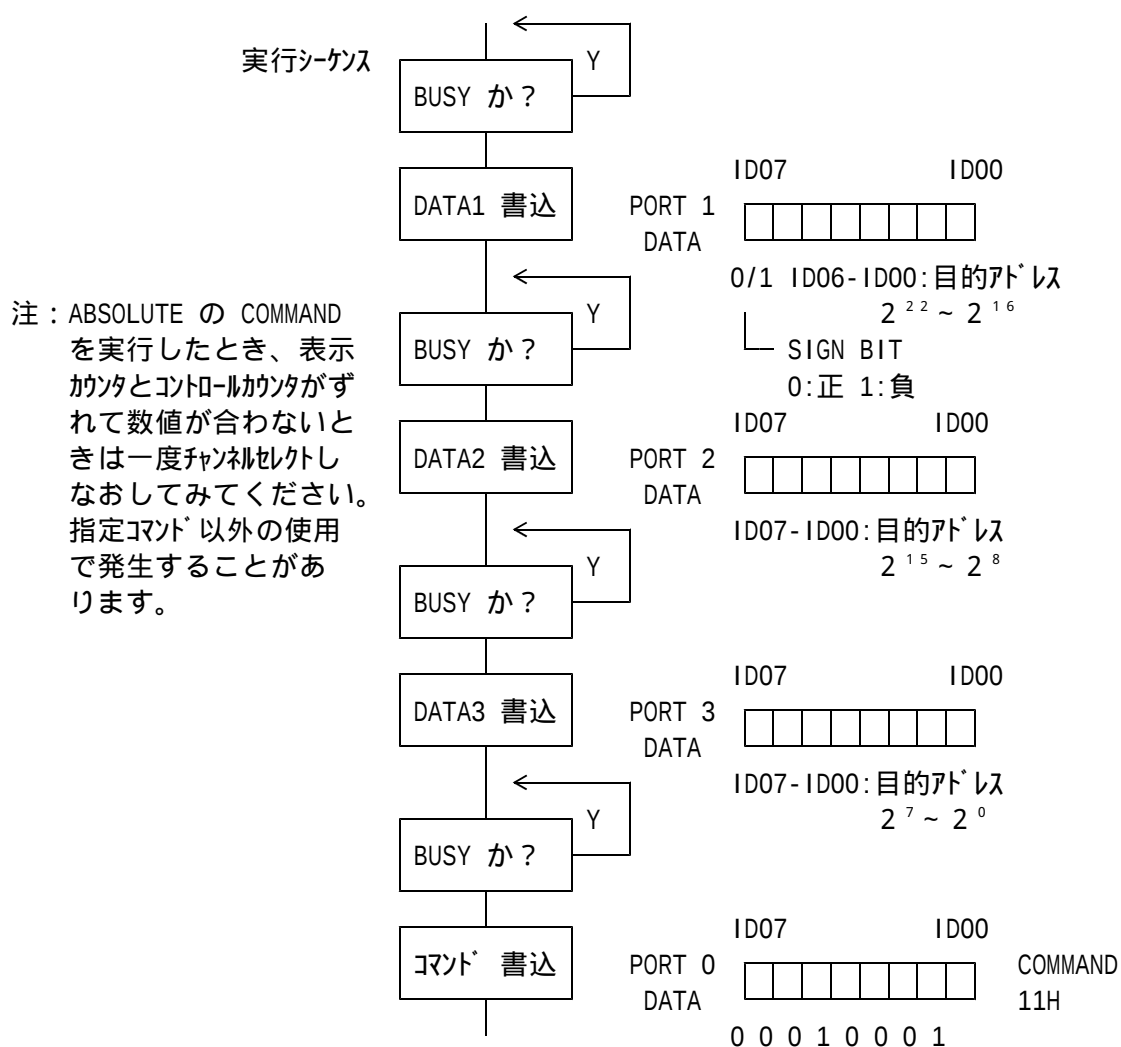
ID07

ID00



11H:ABS. INDEX SCAN WITH CONST. SPEED

絶対指定の CONSTANT INDEX DRIVEを行うCOMMAND です。
SPEEDは、設定値の定速走行となります。



目的アドレスは、2進数の補数表現です。

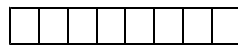
設定例

目的アドレス	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
+10	00H	00H	0AH
+8,388,607	7FH	FFH	FFH
-10	FFH	FFH	F6H
-8,388,608	80H	00H	00H

INCREMENTAL INDEX COMMAND

ID07

ID00



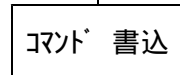
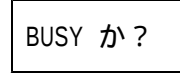
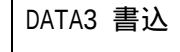
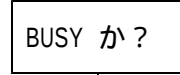
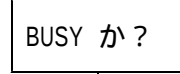
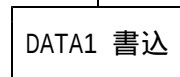
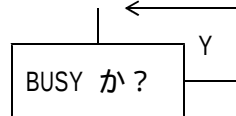
12H:REL. INDEX SCAN

0 0 0 1 0 0 1 0

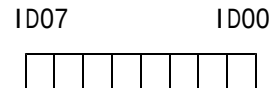
相対指定の INDEX DRIVEを行う COMMAND です。SPEED は、PDからMSPDまでの間台形駆動で立ち上り、立ち下がります。

LS

実行シーケンス



PORT 1
DATA



0/1 ID06-ID00:出力ステップ数
 $2^{22} \sim 2^{16}$
SIGN BIT

PORT 2
DATA



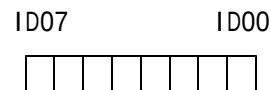
ID07-ID00:出力ステップ数
 $2^{15} \sim 2^8$

PORT 3
DATA



ID07-ID00:出力ステップ数
 $2^7 \sim 2^0$

PORT 0
DATA



COMMAND
12H

0 0 0 1 0 0 0 0

出力ステップ数は、
2進数の補数
表現です。
設定例

出力ステップ数	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
(CW) +10	00H	00H	0AH
(CW)+8,388,607	7FH	FFH	FFH
(CCW) -10	FFH	FFH	F6H
(CCW)-8,388,608	80H	00H	00H

ABSOLUTE INDEX COMMAND

ID07

ID00

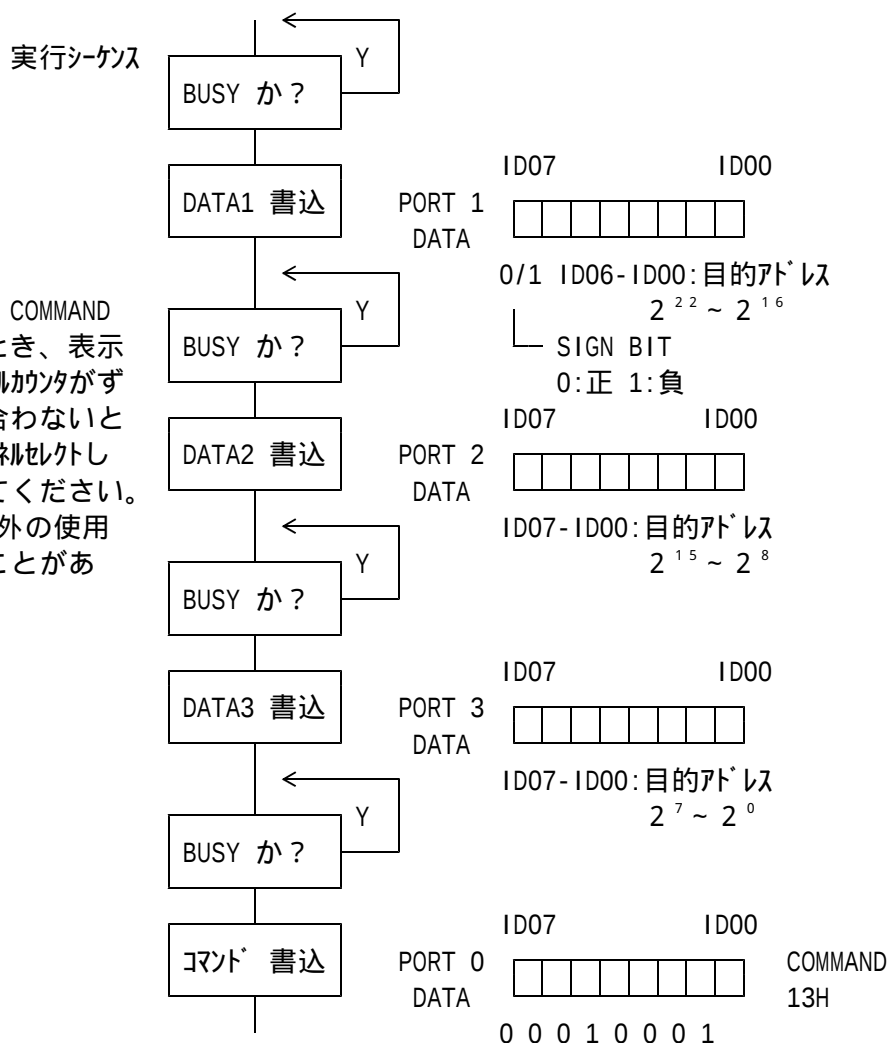


13H:ABS INDEX SCAN

0 0 0 1 0 0 1 1

絶対指定の INDEX DRIVEを行う COMMAND です。SPEEDは、LSPDからMSPDまでの間台形駆動で立ち上り、立ち下がります。

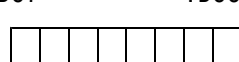
注：ABSOLUTE の COMMAND を実行したとき、表示カウンタとコントロールカウンタがずれて数値が合わないときは一度チャンネル外しなおしてみてください。指定コマンド以外の使用で発生することがあります。



目的アドレスは、2進数の補数表現です。
 設定例

目的アドレス	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
+10	00H	00H	0AH
+8,388,607	7FH	FFH	FFH
-10	FFH	FFH	F6H
-8,388,608	80H	00H	00H

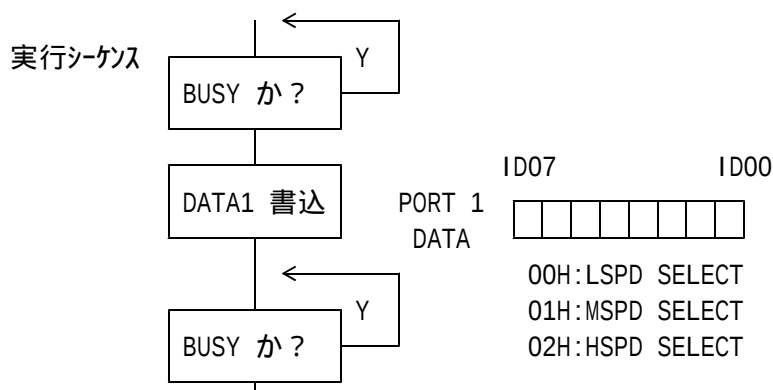
SPEED 選択 COMMAND

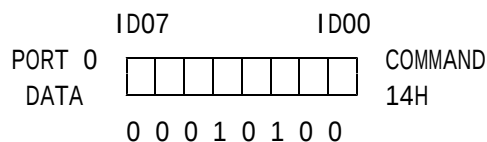
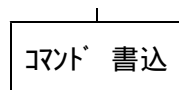


14H:SPEED SELECT COMMAND

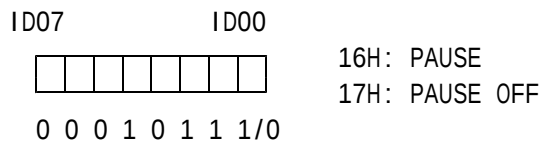
0 0 0 1 0 1 0 0

HSPD,MSPD,LSPD のスピードを選択するCOMMANDです。A POS ,B POS 共同設定になります。モータが、停止しているチャンネルに対して有効です。動いているチャンネルは、旧のままになります。





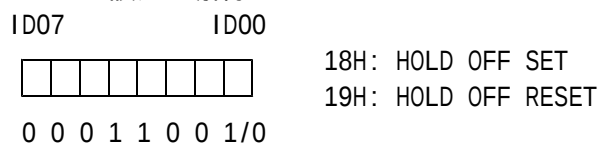
同時スタート用一時停止と停止解除 COMMAND



同時スタート(*)前に実行します。停止コマンド実行後に歩進コマンドを実行しますと、停止解除まで、待機状態になります。

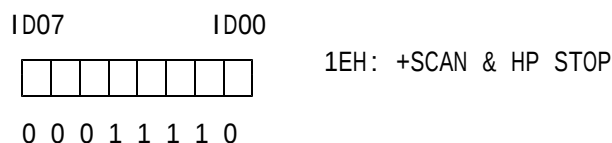
*同時スタートのシーケンスは、16H(PAUSE)をかけてから各コントローラに動作命令を与え17H(PAUSE OFF)で同時起動という順になります。

HOLD OFF 設定・解除 COMMAND



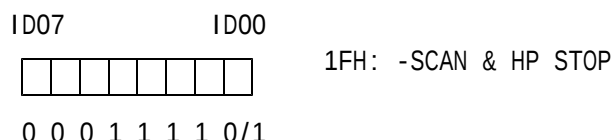
HOLD OFF 設定HOLD OFF 解除(*)を行います。* HOLD OFF中のモータを起動するときは、ドライバの特性に合わせて歩進ステップを与える十分な時間前に、HOLD OFF を解除し再びHOLD OFF するときは、最終ステップを与えた後十分な時間をとってHOLD OFFするようにしてください。

+SCAN & HP STOP COMMAND



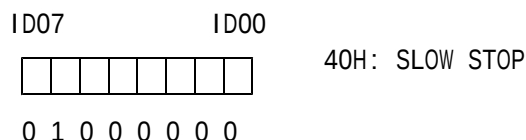
+SCANしHOME POSITION LSを検出するとステップパルス出力を減速停止させるCOMMANDです。減速レートは、予め設定された値となります。

-SCAN & HP STOP COMMAND



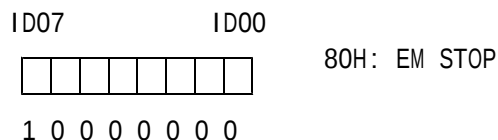
-SCANしHOME POSITION LSを検出するとステップパルス出力を減速停止させるCOMMANDです。減速レートは、予め設定された値となります。

SLOW STOP COMMAND

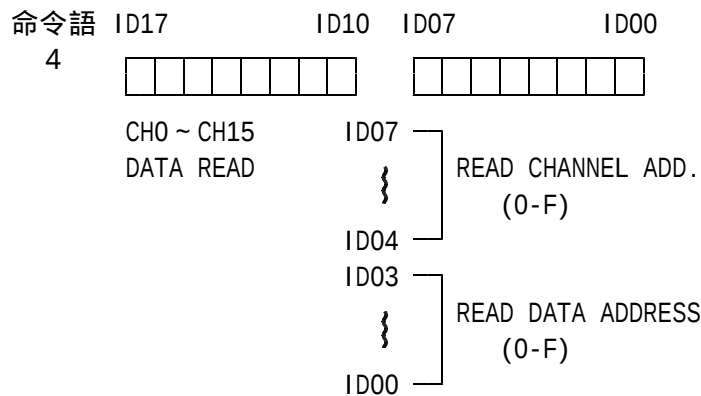


ステップパルス出力を減速停止させる COMMANDです。減速レートは、予め設定された値となります。

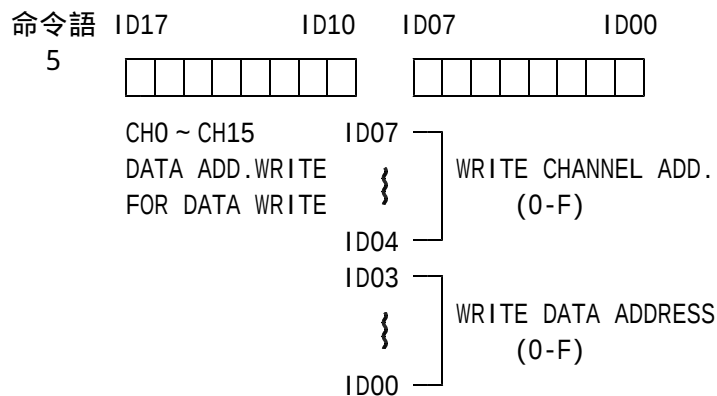
EM STOP COMMAND



ステップパルス出力を急停止させる COMMANDです。スピードによっては、脱調する恐れがありますので注意が必要です。



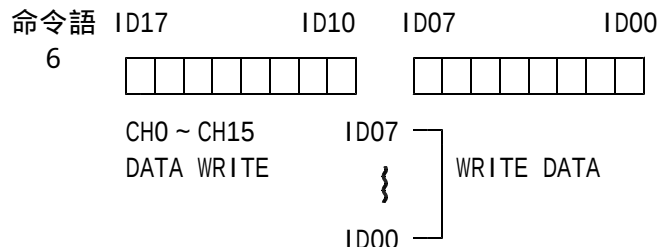
各チャンネルのデータの読み取りを行います。REMT/LOCL いずれでも有効です。



各チャンネルの基本データの変更・書込みをするためにデータのアドレスを設定します。

データアドレスと、内容の関係は、命令語 4 と同じです。

この命令は、命令語 6 に先立って行われなければなりません。省略した場合、直前のこの命令の内容になります。REMT MODE のとき有効です。



命令語 5 で指示したデータアドレスへデータを書き込みます。コントロール中のチャンネルへも書き込みますがモータが動作中の場合はストップ、加減速レートは変更にはなりません。REMT MODE のとき有効です。

1-2) PIOによる通信方法(REMTモードになっていること)の手順

-) 外部から命令と同時に (OR 少し遅れて) 命令転送ストップを送ります。
ストップは、ワンショット (0.1μs以上で十分短いこと) であることが必要です。
-) 命令サインを受けて、CPU BUSY が返されます。(命令転送ストップの立ち上がり後1μ以内)
-) PM16C-04, -04Sは、CPU BUSY を見て命令を読み、必要な処理を実行し、終了したらBUSYフラグをリセットします。
-) 外部では、命令サインを実行後 BUSY を監視し、これがクリアされていれば、命令が、実行されたと見なせます。注 1)
もし命令転送ストップが、長すぎたりしますと、PM16C-04, -04Sは、同じ命令を何度かくりかえします。(完了しても BUSY がクリアできませんので)
-) データ読出等の動作は、特にこのBUSY 信号を見て行う必要があります。
-) REMT/LOCL モードに関係なく
A POSITION と B POSITION の現在位置の読出し
A POSITION と B POSITION 以外のチャンネルデータの読出ができます。

注 1)

外部コントローラ(パソコンなど)からBUSYを監視する場合、特に高速処理パソコンなどでは通信ラインに入ったスパイクノイズなどを誤ってBUSY OFFと間違えて次のコマンドを送ってしまう場合があります。このときは丁度1つの命令が失われたかのような動作になります。このときはご面倒でもBUSYを複数回確認してみてください。

1-3) BASICによるPIO通信プログラム例(通信ポートのアドレスは、&HD0 とします)

a) A POSITION を 8 CH にチャンネル外する例

```
OUT &HD0,8                                'DATA SET
OUT &HD1,&H11:OUT &HD1,&H11+&H80:OUT &HD1,&H11 '命令&STROBE
```

b) B POSITION を C CH にチャンネル外する例

```
OUT &HD0,&HC                                'DATA SET
OUT &HD1,&H15:OUT &HD1,&H15+&H80:OUT &HD1,&H15 '命令&STROBE
```

c) A POSITION のチャンネルを + SCAN する例

```
10 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 10        'BUSY FLAG?
20 OUT &HD0,&HE                                'DATA SET
30 OUT &HD1,&H30:OUT &HD1,&H30+&H80:OUT &HD1,&H30 '命令&STROBE
```

d) 5 チャンネルの 9 番地のデータ(HSPD)を 80H にする例

```
10 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 10        'BUSY FLAG?
20 OUT &HD0,&H59                                'ADD.DATA SET
30 OUT &HD1,&H50:OUT &HD1,&H50+&H80:OUT &HD1,&H50 'ADD.SET命令&STROBE
40 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 40        'BUSY FLAG?
50 OUT &HD0,&H80                                'DATA SET
60 OUT &HD1,&H60:OUT &HD1,&H60+&H80:OUT &HD1,&H50 'DATA WRITE命令&STROBE
```

e) A POSITION の現在位置読出をする例

```
10 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 10        'BUSY FLAG?
20 OUT &HD1,&H21:OUT &HD1,&H21+&H80:OUT &HD1,&H21 '第 1 DATA READ命令&STROBE
30 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 30        'BUSY FLAG?
40 D1=INP(&HD0)                                'DATA READ
50 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 50        'BUSY FLAG?
60 OUT &HD1,&H22:OUT &HD1,&H22+&H80:OUT &HD1,&H22 '第 2 DATA READ命令&STROBE
70 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 70        'BUSY FLAG?
80 D2=INP(&HD0)                                'DATA READ
90 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 90        'BUSY FLAG?
100 OUT &HD1,&H23:OUT &HD1,&H23+&H80:OUT &HD1,&H23 '第 1 DATA READ命令&STROBE
110 IF (INP(&HD1) AND &H80) THEN 110      'BUSY FLAG?
120 D3=INP(&HD0)                                'DATA READ
130 PRINT HEX$(D1),HEX$(D2),HEX$(D3)      'DATA WRITE命令&STROBE
```

2) RS232C 及び GP-IB 通信

a) 概要

PM16C-04, -04S は、GP-IB 通信コントローラ IC として TMS9914A を使用しております。又、RS232C 通信コントローラとして HD64941 を使用しております。これら通信ラインからは、殆どいつでも通信できるようにするために(ハングアップ防止)、意味の無い命令や、実行不可能命令(EX. 正転中の逆転命令)を受信したときは、これを無視します。

受信コードは、□ □ CR+LF*

□ : ASCII

*データリミットは CR+LF に固定されています。

の形式を有効とします。受信中に CR(0DH)+LF(0AH)を検出すると PM16C-04, -04S は、ただちにコマンド解析・実行をします。解析できなかった場合は、何もしません。データ等の返送要求コマンドを受けたときは、ただちにデータを用意し返送します。この間は、せいぜい 1 m S 以内です。

送信コードは、□ □ CR+LF

□ : ASCII

の形式になります。

PM16C-04, -04SはRS232Cラインからの受信・解析・実行を割り込み処理で行っていますので処理の途中に待ち時間を入れておりません。このため命令の種類は、3つに分類できます。

TYPE 1: 即実行型・・・すぐに実行する命令(データ読み取り、モータ停止)

TYPE 2: 待実行型・・・条件を待って実行する命令(チャンネルセレクト)

TYPE 3: 条件実行・・・条件によって実行する命令(モータコントロール)

TYPE 2, 3の後でデータ読み取りをする場合等は、上記のことを念頭におく必要があります。

b) ポートあるいはアドレス設定 SW: 前述の通り

c) キャラクタの構造

1. RS232Cデータは1STARTビット+8ビットデータ+1STOPビット パリティ無し(固定)

2. デリミタはCR+LFとします。

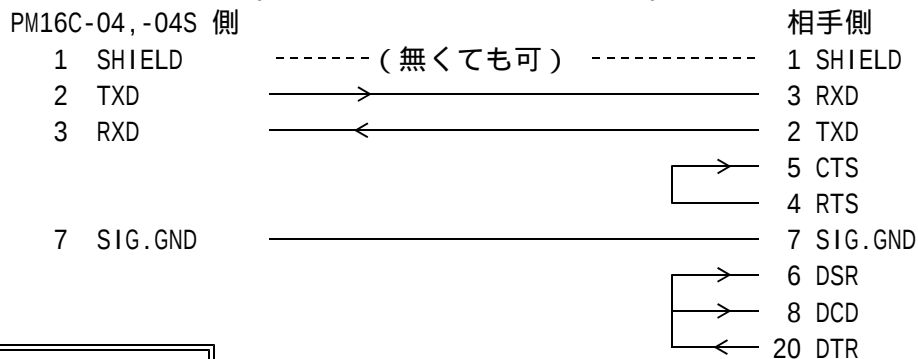
3. 送受信コードはASCIIコードとします。

d) RS232Cにおけるソフトウェアハンドシェイク(XON, XOFF)は行っておりません。

e) 相互接続(RS232Cの場合について示します。GP-IBは省略)

1. PANEL側: DB25S CABLE側: DB25P

2. PIN ASSIGN (→印は信号の流れを示します)



通信デバッグ補助ツール

RS232Cラインがうまく動作しないとき、その原因はなにかがなかなか分かりません。これらの現象を解明することを助けるためソフトウェアツールを用意しました。電源投入時にSTOP押しボタンを押しながら立ち上げると受信キャラクタをECHO BACKします。ECHO BACKされたキャラクタにより状況判断ができますのでご利用ください。ECHO BACKが返って来ない場合は配線に問題がありそうです。文字化けがある場合はBAUD RATE, PARITY等の設定を見直してください。

2-1) 命令語解説 (RS232C, GP-IB共通)

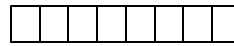
a) チャンネルセレクト, チャンネルリッド & REMT/LOCL変更命令

コントロールチャンネルの選択を行います。ステップパルス出力中に受信しますと、ステップパルス出力完了後に、実行されます。REMTモードのときのみに有効です。チャンネル読みだしとREM/LOCLモード変更は、REMT/LOCLいずれのときでも可能です。読出データは、以下の受信形式で得られます。

命令形式

S 1 □ □ ———— チャンネルデータ(0~F)
(チャンネルリッド, REMT/LOCL変更時は、不用 OR 無視)
└────────── R: REMOTE MODE CHANGE (TYPE 3)
 L: LOCL MODE CHANGE (TYPE 3)
 0: POSITION CHANNEL READ (TYPE 1)
 1: A POSITION CHANNEL SELECT (TYPE 2)
 2: B POSITION CHANNEL SELECT (TYPE 2)
 3: SRQ要求コマンド (続く2文字が8ビットのビットパターン)
 続く2文字の内容
 01: A POSITION チャンネル停止時SRQ要求
 02: B POSITION チャンネル停止時SRQ要求
 04: C POSITION チャンネル停止時SRQ要求

08:D POSITION チャンネル停止時SRQ要求
 80:SRQ 取り消し(GP-IB COMMANDの "IFC"でも可)
 4:SRQ要求状態読出(SRQ後は自動クリアされます)



B7

B0

B0:A POS.STOP時SRQ要求
 B1:B POS.STOP時SRQ要求
 B2:C POS.STOP時SRQ要求
 B3:D POS.STOP時SRQ要求

5:C POSITION CHANNEL SELECT(TYPE 2)

6:D POSITION CHANNEL SELECT(TYPE 2)

COMMAND

EX) S1301 : A POS.STOP時SRQ要求

S1302 : B POS.STOP時SRQ要求

S130F : A,B,C,D POS.のいずれかSTOP時SRQ要求

S1380 : SRQ強制リセット,SRQクリア

S 1 0 コマンドに対する受信形式

R □ □ □ □ A, B, C, D POSITIONのチャンネルを返送します(0-F)

S 1 4 コマンドに対する受信形式

R □ □ ————— SRQ要求状態下位桁

└────────── SRQ要求状態上位桁 (常時 "0")

* チャンネルセレクトを実行しますと、旧データの退避や新しいデータの設定等にかかなりの時間を費やします。(30ms程度) チャンネル読出を実行して、セレクト完了を確認してから次のコマンドを実行してください。

b) DATA & STATUS READ 命令

ポジションデータとステップコントロールSTATUSの読み取りを行います。常時読出せます。

REMT/LOCL いずれでも有効です。

命令形式

S 2 □ ————— 0:A POSITION DATA READ (TYPE 1)
 1:A POSITION STATUS READ(")
 2:B POSITION DATA READ (")
 3:B POSITION STATUS READ(")
 4:C POSITION DATA READ (")
 5:C POSITION STATUS READ(")
 6:D POSITION DATA READ (")
 7:D POSITION STATUS READ(")

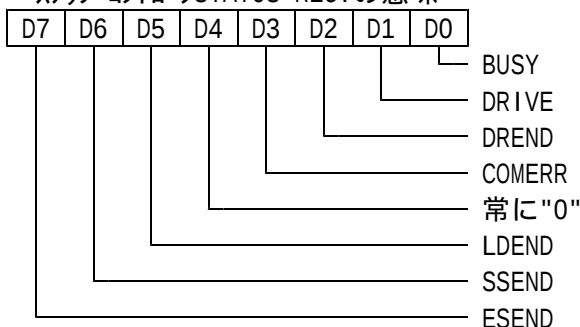
注) 位置データ読出は最後に"D"をつけると十進数を返します ex) S20D

受信形式

R □ □ □ □ □ □ POSITION DATA (6 桁 2 の補数)
 HEX CODE ASCII 表現

R □ □ STATUS DATA(2桁)
 HEX CODE ASCII 表現

ステップコントロールSTATUS REG.の意味



BUSY :ステップコントローラが動作中であることを示します。動作中に与えたスピード変更、ステップ出力を伴う命令は、無視されますが、停止命令(SLOW STOP,EM STOP,COMMAND)は有効です。

PIO通信ポートのOD17 から得られる BUSY 情報が通信及び全体を制御する CPU の状態であるのに対して、この BUSY は、A,B,C,D 4つのステップコントローラ CPU の状態を表します。

DRIVE :ステップコントローラがステップパルス出力中であることを示します。

DREND :パルス出力が終了したことを示します。次のコマンドでクリアされます。

COMERR :書き込まれたコマンドが、未定義であったことを示します。

LDEND :ステップパルス出力が CWLS,CCWLSにより停止したことを示します。

SSEND :ステップパルス出力が、SLOW STOP コマンドにより減速停止したことを示します。

ESEND :ステップパルス出力が、EM STOP コマンドにより急停止したことを示します。

注) COMERR,LSSEND,SSSEND,ESEND は、BUSY=0 のときのみ有効です。

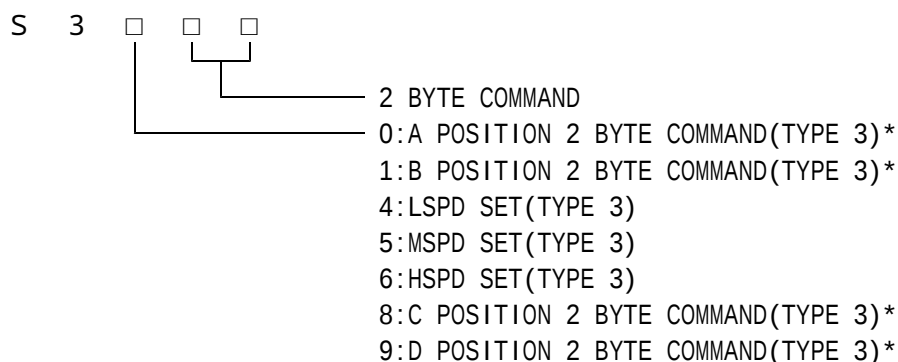
これらの BIT は、次のコマンド書き込みでクリアされます。

LSSEND,SSSEND,ESEND BIT は、ステップパルス出力を伴うコマンド終了時にのみ意味を持ちその他のコマンド終了時には、意味を持ちません。

c) MOTOR CONTROL 命令

A POSITION,B POSITION,C POSITION,D POSITION のコントロールを行うためのデータ、コマンドの書き込みを行います。

2 バイト COMMAND 命令形式



*SLOW STOP,EM.STOP コマンドは、TYPE 1

+, - JOG コマンド JOG DRIVE を行うCOMMAND です。

COMMAND

08 :+(CW) JOG DRIVE

09 :-(CCW) JOG DRIVE

+, - CONSTANT SPEED SCAN 一定速走行を行うCOMMANDです。

SPEED は、設定値(*)の定速走行となります。

COMMAND

0C :+(CW) CONSTANT SCAN DRIVE

0D :-(CCW) CONSTANT SCAN DRIVE

*設定値とは、LOCL MODE のときは H,M,L の押しボタンSWで、REMT MODE のときは、SPEED 選択 COMMAND で選択された最新の値です。

以下同様です。

+, - SCAN コマンド SCAN DRIVE を行うCOMMANDです。

SPEED は、LSPDから設定値まで台形駆動で立ち上がります。

COMMAND

0E :+(CW) SCAN DRIVE

0F :-(CCW) SCAN DRIVE

SPEED 選択 COMMAND

HSPD,MSPD,LSPD のスピードを選択するCOMMANDです。

A ~ D POS 共同設定になります。

モータが、停止しているチャンネルにたいしてのみ有効です。
動いているチャンネルは、旧設定のままになります。

COMMAND

EX) S34 : LSPD SELECT
S35 : MSPD SELECT
S36 : HSPD SELECT

同時スタート用一時停止と停止解除 COMMAND

同時スタート(*)前に実行します。

停止コマンド実行後に歩進コマンドを実行しますと、停止解除まで、待機状態

COMMAND

16 : PAUSE

17 : PAUSE OFF

EX) S3X16 : PAUSE
S3X17 : PAUSE OFF

- * 同時スタートのシーケンスは、16H(PAUSE)をかけて各コントローラに動作命令を与え、17H(PAUSE OFF)で同時起動という順になります。3文字目のチャンネル指定(X)は、0,1,8,9どちらでも A,B,C,D 全チャンネルが対象になります。
既に動作中のPOSITIONや、動作選択されていないPOSITIONは関係ありません

HOLD OFF 設定・解除 COMMAND

HOLD OFF 設定 HOLD OFF 解除(*)を行います。

COMMAND

18 : HOLD OFF SET

19 : HOLD OFF RESET

EX) S3018 : A POS.HOLD OFF SET
S3019 : A POS.HOLD OFF RESET
S3118 : B POS.HOLD OFF SET

- * HOLD OFF 中のモータを起動するときは、ドライバの特性に合わせて歩進パルスを与える十分な時間前に、HOLD OFF を解除し再び HOLD OFF するときは、最終ステップを与えた後十分な時間をとってから HOLD OFF するようにしてください。

SCAN & HP STOP COMMAND

SCANしHOME POSITION LSを検出するとステップパルス出力を減速停止させ、停止後にHOME POSITIONセンサが働いていれば原点検出完了、検出方向、原点位置を記憶します。

COMMAND

1E : +SCAN & HP STOP

1F : -SCAN & HP STOP

EX) S301E : A POS. +SCAN & HP STOP

SLOW STOP COMMAND

ステップパルス出力を減速停止させる COMMAND です。減速レートは、予め設定された値となります。

COMMAND

40 : SLOW STOP

EX) S3040 : A POS.SLOW STOP

EM STOP COMMAND

ステップパルス出力を急停止させる COMMAND です。

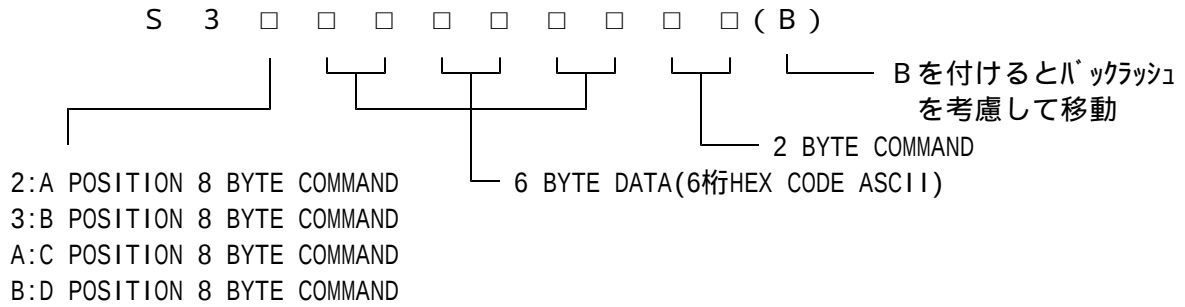
スピードによっては、脱調する恐れがありますので注意が必要です。

COMMAND

80 : EM STOP

EX) S3180 : B POS. EM STOP

8 バイト COMMAND 命令形式 (TYPE 3)



CONSTANT SPEED RELATIVE INDEX SCAN

相対指定の CONSTANT SPEED INDEX DRIVEを行うCOMMAND です。

SPEED は、設定値の一定速走行となります。

最後尾に"B"を付けるとバックラッシュ除去移動モードで動きます。

COMMAND

□ □ □ □ □ □ 10 : CONSTANT SPEED REL. IX DRIVE

$2^{22} \sim 2^{16}$ $2^7 \sim 2^0$ (DATA3)

(DATA1) $2^{15} \sim 2^8$

(DATA2)

例 出力ステップ数は、2進数の補数表現です。

出力PULSE	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
(CW) +10	00H	00H	0AH
(CW)+8,388,607	7FH	FFH	FFH
(CCW) -10	FFH	FFH	F6H
(CCW)-8,388,608	80H	00H	00H

CONSTANT SPEED ABSOLUTE INDEX COMMAND

絶対指定の CONSTANT INDEX DRIVEを行うCOMMAND です。

SPEED は、設定値の定速走行となります。

最後尾に"B"を付けるとバックラッシュ除去移動モードで動きます。

COMMAND

□ □ □ □ □ □ 11 : CONSTANT SPEED ABS. IX DRIVE

$2^{22} \sim 2^{16}$ $2^7 \sim 2^0$ (DATA3)

(DATA1) $2^{15} \sim 2^8$

(DATA2)

目的アドレスは、
2進数の補数
表現です。

設定例

目的アドレス	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
+10	00H	00H	0AH
+8,388,607	7FH	FFH	FFH
-10	FFH	FFH	F6H
-8,388,608	80H	00H	00H

*注：ABSOLUTE の COMMAND を実行したとき、数値が合わないときは、表示カウンタとコントロールカウンタが、ずれている可能性があります。一度リセットを試みしてください。指定モード以外を使用時に発生する可能性があります。

INCREMENTAL INDEX COMMAND

相対指定の INDEX DRIVEを行う COMMAND です。

SPEED は、LSPDから設定SPEED(MSPD,HSPD)までの間で台形駆動で立ち上り、立ち下がります。

最後尾に"B"を付けるとバックラッシュ除去移動モードで動きます。

COMMAND

□□ □□ □□ 12 : INCREMENTAL IDX. DRIVE
 $2^{22} \sim 2^{16}$ $2^7 \sim 2^0$ (DATA3)
 (DATA1) $2^{15} \sim 2^8$ (DATA2)

出力ステップ数は、
2進数の補数
表現です。

設定例

出力ステップ数	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
(CW) +10	00H	00H	0AH
(CW)+8,388,607	7FH	FFH	FFH
(CCW) -10	FFH	FFH	F6H
(CCW)-8,388,608	80H	00H	00H

ABSOLUTE INDEX COMMAND

絶対指定の INDEX DRIVEを行う COMMAND です。

SPEED は、LSPDから設定SPEED(MSPD,HSPD)までの間で台形駆動で立ち上り、立ち下がります。

最後尾に"B"を付けるとバックラッシュ除去移動モードで動きます。

COMMAND

□□ □□ □□ 13 : INCREMENTAL IDX. DRIVE
 $2^{22} \sim 2^{16}$ $2^7 \sim 2^0$ (DATA3)
 (DATA1) $2^{15} \sim 2^8$ (DATA2)

目的アドレスは、
2進数の補数
表現です。

設定例

目的アドレス	DATA 1	DATA 2	DATA 3
0	00H	00H	00H
+10	00H	00H	0AH
+8,388,607	7FH	FFH	FFH
-10	FFH	FFH	F6H
-8,388,608	80H	00H	00H

*注：ABSOLUTE の COMMAND を実行したとき、数値が合わないときは、表示カウンタとコントロールカウンタが、ずれている可能性があります。一度チャンネルリセットをしておいてみてください。指定モード以外の使用時に発生する可能性があります。

その他の COMMAND

SCANDライフ及びINDEXドライブ中に、PPS単位で10PPS～設定速度までの速度変更ができます。通信ラインからのみ可能です。

COMMAND

S P C X D D D D D X:position A, B, C, D D:10進5桁

SPEED は、LSPDから設定SPEED(MSPD,HSPD)までの間で台形駆動で立ち上り、立ち下がります。

d) データ読み取り命令

各チャンネルのデータの読み取りを行います。REMT/LOCL いずれでも有効です。

命令形式

S 4 □ □ (TYPE 1)
 └──┬── READ DATA ADDRESS(0-F)
 └──┴── READ CHANNEL ADDRESS(0-F)

受信形式

R □ □ □ □ □ □ DATA (HEX CODE ASCII 表現)

READ DATA ADDRESS から3バイト分が返されます。

データアドレスと内容

データアドレス 内容

0	POSITION DATA($16^5, 16^4$)	
1	" ($16^3, 16^2$)	
2	" ($16^1, 16^0$)	
3	DIGITAL CWLS ($16^5, 16^4$)	
4	" ($16^3, 16^2$)	
5	" ($16^1, 16^0$)	
6	DIGITAL CCWLS($16^5, 16^4$)	
7	" ($16^3, 16^2$)	
8	" ($16^1, 16^0$)	
9	HSPD	
\$A	MSPD	
\$B	LSPD	
\$C	RATE	
\$D	LMSW etc.	

b0: CW LS A/B

b1: CCWLS A/B

b2: H.P A/B

b3: CW LS ENABLE

b4: CCWLS ENABLE

b5: DIGITAL LS ENABLE

b6: HOLD (1:ON 0:OFF)

b7: MOTOR OFF

JOGステップ数

\$E JOGステップ数

MDA+\$E

\$F "

MDA+\$F

PPS単位速度データ読み出し

HSPD読み出し

SPH?X

_____ READ CHANNEL ADDRESS(0-F)

応答

R□□□□□

D: ASCII 10進5桁

MSPD読み出し

SPM?X

_____ READ CHANNEL ADDRESS(0-F)

応答

R□□□□□

D: ASCII 10進5桁

LSPD読み出し

SPL?X

_____ READ CHANNEL ADDRESS(0-F)

応答

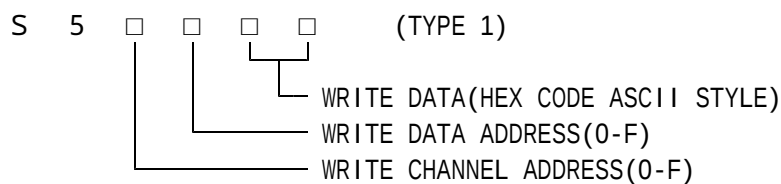
R□□□□□

D: ASCII 10進5桁

e) データ書き込み命令

各チャンネルの保存された基本データを書換えを行います。REMTモードのとき有効です。但し、モータ動作中は、スピードデータの変更は行われません。停止後チャンネルを変更したときに行われます。

命令形式



P P S 単位速度データ書き込み

H S P D 書き込み

S P H X D D D D D D:ASCII 10進5桁
WRITE CHANNEL ADDRESS(0-F)

M S P D 書き込み

S P M X D D D D D D:ASCII 10進5桁
WRITE CHANNEL ADDRESS(0-F)

L S P D 書き込み

S P L X D D D D D D:ASCII 10進5桁
WRITE CHANNEL ADDRESS(0-F)

f) リミットSW & REMT/LOCL MODE READ

リミットSW状態とREMT/LOCL MODE 状態を読む命令です。いつでも読出せます。但し、チャンネル外命令によりチャンネルを変更した場合は変更により約30ms程度を要します。LS STATUS READ は、更に10ms待ってください。

命令形式

S 6 (TYPE 1)

受信形式

R □ □ □ □ DATA (HEX CODE ASCII 表現)

BF:

BE:B POS H.P ON で 0

BD:B POS CCW LS ON で 0

BC:B POS CW LS ON で 0

BB:CPU/MANU STATUS(1:CPU)

BA:A POS H.P ON で 0

B9:A POS CCW LS ON で 0

B8:A POS CW LS ON で 0

B7:

B6:D POS H.P ON で 0

B5:D POS CCW LS ON で 0

B4:D POS CW LS ON で 0

B3:

B2:C POS H.P ON で 0

B1:C POS CCW LS ON で 0

B0:C POS CW LS ON で 0

UPPER HEX CODE

注) PM16C-02N互換のため
CHの順序がB,A,D,Cに
なっております

LOWER HEX CODE

2-2) GP-IBまたはRS232Cによる通信方法の手順(REMTモードになっていること)

) 外部コントローラから GP-IB或いはRS232Cラインに命令を与えます。

) 命令語が、全てPM16C04,-04Sに受信されますと、ただちに解読実行をします。

実行時間は、命令の内容・その時の状態によって異なります。

) 受信を伴う命令は、引続き PM16C04,-04S をトに指定しますと、命令によって準備された

データが返送されます。

) 全てのコマンドは、コマンド区切り符(,"")で区切って送ることができます。受信データの中でコマンド区切り符(,"")は、命令の区切りと見なし、すぐに解析・実行を行います。実効不可能命令(EX:歩進中のスピード変更)は無視されます。また、処理に時間がかかるものもあります。

例) A POSITION を 3 チャンネルに、B POSITION を A チャンネルにするコマンドは、

S 1 1 3 , S 1 2 A CR+LF

2-3) 通信プログラム例 (PM16C04, -04Sのアドレスは 7、データリミットは CR+LF とします)

a) A POSITION を 8 CH にチャンネルセレクトする例

PRINT@ 7;"S118"

b) B POSITION を C CH にチャンネルセレクトする例

PRINT@ 7;"S12C"

c) A POSITION のチャンネルを + SCAN する例

PRINT@ 7;"S300E"

d) 5 チャンネル の 9 番地のデータ(HSPD)を 80H にする例

PRINT@ 7;"S55980"

e) A POSITION の現在位置読出をする例

PRINT@ 7;"S20" :データ読みだし命令

INPUT@ 7,1;A\$:データ入力

PRINT A\$:データプリント

6 . 自動バックラッシュ補正機能

GP-IB通信とRS232C通信でのみ可能です。

1) 自動バックラッシュ補正機能とは

あらかじめ設定した補正ステップ数だけ+側または-側に移動しその後、目的値に移動する機能です。例えば補正ステップ数を+5000とした場合、目標位置+5000のところにまず移動します。その後5000ステップだけ-側に戻り位置決めを終了します。

補正ステップ数を-5000とした場合は目標位置-5000の地点に移動し、その後5000ステップだけ+側に移動して位置決めを完了します。

補正ステップ数が+のときは必ず+側から目標値に近づき、-のときは-側から近づくことになり、メカニズムの持っているバックラッシュを除去することができます。

2) 関連コマンド

2-1) 補正ステップ数の設定(一度設定すると再設定するまで電源を落としても値は保持されます)

設定コマンド

BX±DDDD

B :バックラッシュ補正ステップ数の意

X :設定するチャンネルを表す(0~F)

± :+または-(近づく方向によります。+でCW側から近づきます)

DDDD :4桁の10進数(0000~9999)

コマンド例

B0+5000,BF-3000

2-2) 補正ステップ数の読出(一度設定してあればいつでも読出ます)

読出コマンド

BX?

受信形式

±DDDD

± :+または-(近づく方向による)

DDDD:4桁の10進数(0000~9999)

コマンド例

B0?

BF?

受信例

+5000

-3000

2-3) 自動バックラッシュ補正移動コマンド

A～Dバックラッシュ補正移動コマンドの再後尾に「B」を付加することにより自動バックラッシュ補正移動を行います。

例) S32XXXXXX□□B

S32 : Aバックラッシュ補正移動コマンド XXXXXX: 移動データ(HEX)

□□ : コマンド (相対値移動、絶対値移動など) B: 自動バックラッシュ補正移動

S33XXXXXX□□B

S33 : Bバックラッシュ補正移動コマンド XXXXXX: 移動データ(HEX)

□□ : コマンド (相対値移動、絶対値移動など) B: 自動バックラッシュ補正移動

3) バックラッシュ補正機能使用上の注意

1. 通信ラインからの停止コマンド、または前バックラッシュSTOP SWが押されるとモータはその場で減速停止し以降バックラッシュ補正シーケンスをキャンセルします。
2. 停止時SRQ (サービスリクエスト)を設定していた場合はバックラッシュ補正完了後に発信します。
3. バックラッシュ補正シーケンス中に進行方向のリミットSWが動作した場合は減速停止し以降バックラッシュ補正シーケンスをキャンセルします。
4. バックラッシュ補正機能追加に伴って、SRQ設定コマンド (モータ停止時SRQを発信するように設定する) を送るタイミングはモータ移動開始前か移動中に行ってください。
5. バックラッシュ補正移動をさせると移動方向が目標値と現在位置の関係だけによらず補正データにもよりますので注意が必要です。例えば今までは目標値が現在位置より+側であれば必ずCW歩進しませんがCCW側のリミットSWはONでもOFFでも構わなかったのですがバックラッシュ補正移動では補正データ値が+であれば必ずCW歩進も行いますのでCCW側のリミットSWが入っていると補正シーケンスは途中停止してしまいます。

7. リモート原点検出

原点センサを検出して停止する機能です。リモートでのみ可能です。

手動での原点検出 (P10参照) と同様の動作が通信ラインから行えます。

手動での原点データの読み書き (P 9 参照) と同様のことが通信ラインから行えます。

点検出動作中のSCAN速度はセンサの応答時間範囲であることが条件です。センサの応答より早すぎると検出できません。

検出方法は下図のように選択できます。

動作前の状態	検出方法	手 順	精度	時間	説明
原点検出記憶無 (検出記憶有りでも有効です)	手動検出	キャンセル選択 → "S301E" etc.		短	
	半自動検出	キャンセル選択 → "FHPA" etc.		長	
原点検出記憶有	半自動検出	キャンセル選択 → "RTHPA" etc.		最短	

検出動作の説明

検出記憶が無い時のリモート原点検出

(通信ラインから原点検出する場合)

1. 動作対象チャンネルに対して"±SCAN + HP STOP" コマンドを送ります (P? 既述)

原点検出コマンド

A POSITION +SCAN & HP STOP : "S301E"

A POSITION -SCAN & HP STOP : "S301F"

B POSITION +SCAN & HP STOP : "S311E"

B POSITION -SCAN & HP STOP : "S311F"

C POSITION +SCAN & HP STOP : "S381E"

C POSITION -SCAN & HP STOP : "S381F"

D POSITION +SCAN & HP STOP : "S391E"

D POSITION -SCAN & HP STOP : "S391F"

予めできるだけゆっくりした速度を選んでおいて下さい。

SCAN方向に原点センサがあることが条件になります。

2. 原点センサの立上りを検出するとモータは急停止し、原点検出が完了します。
HPEモードのランプが点灯した状態であれば原点検出が完了すると検出中のモータの選択押釦ランプの点滅が連続点灯に変わります。
原点検出完了とともに原点位置情報、近づいた方向が記憶されます。

検出記憶が無い場合の自動検出（通信ラインからリモートモードではじめて原点検出する場合）

この原点検出方法はCW、CCWのリミットSWも使用した自動検出です。リミットSWが確実に動作することが必要です。

1. 原点検出したいモータを選択して原点検出コマンドを送ります。
原点検出コマンド
A POSITION AUTO HP STOP : "FHPA" find home position A
B POSITION AUTO HP STOP : "FHPB"
C POSITION AUTO HP STOP : "FHPC"
D POSITION AUTO HP STOP : "FHPD"
2. モータは所定の方向に設定速度で移動を開始します。
所定の方向とはデフォルトではCCWですが、モータ毎に変更できます。
変更した場合は以下の文中のCW, CCWを読み替えて下さい。
3. CCWリミットSWを検出すると急停止し、CW方向に引き返します。先に原点センサを検出した場合はシーケンスは6へ飛びます。
4. 原点センサを検出するとX-停止し、直ちにCCW方向へ移動開始します。
5. 原点センサを検出すると行きすぎてX-停止し、直ちにセンサに向かって引き返し
センサの立上りで急停止し、原点検出を完了します。
HPEモードのランプが点灯した状態であれば原点検出が完了すると検出中のモータの選択押釦ランプの点滅が連続点灯に変わります。
原点検出完了とともに原点位置情報、近づいた方向が記憶されます。
6. 原点検出が完了せずにCW側のリミットSWを検出すると、原点検出できずに終了します。

検出記憶が有る時の自動原点検出（通信ラインからリモートモードで既に原点検出記憶がある場合）

1. 原点検出したいモータを選択して原点検出コマンドを送ります。
原点検出コマンド
A POSITION AUTO HP STOP : "RTHPA" return home position A
B POSITION AUTO HP STOP : "RTHPB"
C POSITION AUTO HP STOP : "RTHPC"
D POSITION AUTO HP STOP : "RTHPD"
2. モータは自動的に既にある原点記憶±オフセットパルス位置に設定速度で移動します。
前後は原点検出時の方向で決まります。オフセットパルスはあらかじめ0～9999で決めておけます。
3. 次に低速で原点センサに向かって移動しセンサの立上りで急停止します。
原点位置情報は再度記憶されます。
もし、このシーケンス中に原点記憶±オフセットパルス位置を越えてもなお原点センサが検出できなかった場合には移動を停止し、原点検出完了記憶はクリアされ選択押釦ランプは点滅に変わります。
CW側またはCCW側のリミットSWが働いたり、停止押釦が押された場合にも移動を停止し原点検出シーケンスは中止されますが、原点検出完了記憶はそのまま保存されます。

通信ラインからの原点データの読み書き

パルシ面からの設定内容に加えて、A,B,C,Dコントロール中モータの原点設定状態（原点検出の有無、原点検出方向）、原点位置の読出し、オフセット値の設定・読出しができます。

1. 原点検出状態の読み出し
command "G?X" X:channel No. 0～F
応答 "R□□" □:ascii hex
b0:自動原点スタート方向 b1:原点検出方向 b2:原点検出完了
2. 自動原点スタート方向の変更
command "DPX" X:channel No. 0～F CW 方向とする
command "DNX" X:channel No. 0～F CCW方向とする

3. 原点オフセット値の読出し

command "GF?X" X:channel No. 0~F offset data read

応答 "R□□□□" □:ASCII 10進 4桁データ

4. 原点オフセット値書込(変更)

command "GFX□□□□" □:ASCII 10進 4桁データ

5. 原点位置の読み出し

command "HP?X" X:channel No. 0~F

応答 "±□□□□□□□" □:ASCII 10進 7桁データ

プリアットに伴う記憶原点位置の自動修正について

原点位置記憶がある場合に現在位置を再設定(プリアット)すると原点がずれてしまいます。

この不都合を無くすためにプリアット動作時には原点位置を下記の要領で自動修正します。

計算式 $D = C + (B - A)$

A:現在位置 B:プリアット位置 C:記憶原点位置 D:新記憶原点位置

但し、計算上の新しい原点位置の絶対値が 7FFFFFFF(H)を超える値になると内蔵カウンタがオーバーフローしますので、原点検出完了フラグはクリアし新原点位置の更新はしません。

8. デジタル信号入出力機能

16ビットのデジタル信号をPIOポートを使って入出力する機能です。

本機能により簡単に外部への信号出力、外部からの信号入力ができます。

PIOポートを使いますので論理はTTL負論理となります。

信号のピンアサインは表3のパラレル通信コネクタピンアサインと同じになります。

GP-IB通信とRS232C通信でのみ可能です。リモートでもローカルでも可能です。

1) ポートの設定

PIOポートはPIO通信時には専用のビット割付になっています。

デジタル信号の入出力として使う場合はビット割付設定をはずさなければなりません。

PIO?と問い合わせ

「COM」の場合はPIO通信ポートに設定されています。

「PIO」の場合はPIO入出力ポートになっています。

これらを変更する場合は

「COM」と送ると通信ポートに

「PIO」と送ると入出力ポートになります。

2) 信号の入出力

デジタル信号の入力は

「RD」と問い合わせると

RXXYYと返ってきます。

XX:PORT 1 のデータ YY:PORT 0 のデータでHEX値です。

デジタル信号の出力は

「WXXYY」です。

XX:PORT 1 への出力 YY:PORT 0 への出力でHEX値です。

9. バージョン情報

ファームウェアのバージョン情報が読めます。

「VER?」と問い合わせると

「1.10 01-03-08」

のように返ってきます。

Ver.1.10で '01-03-08の日付で登録されていることを示します。

10. 追加コマンド情報(RS232C,GP-IB通信で可能です)

1. 10進数でのデータ読み書きコマンド

S20D : A POSITION の位置データを10進数で返します 応答 ± DDDDDDD

S22D : B POSITION の位置データを10進数で返します 応答 ± DDDDDDD

S24D : C POSITION の位置データを10進数で返します 応答 ± DDDDDDD

S26D : D POSITION の位置データを10進数で返します 応答 ± DDDDDDD

2. 10進数での位置決めモード

S32A ± DDDDDDD : A POSITION を絶対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S32R ± DDDDDDD : A POSITION を相対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S33A ± DDDDDDD : B POSITION を絶対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S33R ± DDDDDDD : B POSITION を相対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S3AA ± DDDDDDD : C POSITION を絶対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S3AR ± DDDDDDD : C POSITION を相対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S3BA ± DDDDDDD : D POSITION を絶対位置 ± DDDDDDD へ移動します

S3BR ± DDDDDDD : D POSITION を相対位置 ± DDDDDDD へ移動します

注) いずれも最後に"B"を付けると自動バックラッシュ除去移動をします

3. 10進数でのデータ読み出し

S4XPS : X CH の位置データを10進数で返します(X:0-F) 応答 ± DDDDDDD

S4XFL : X CH の+LS データを10進数で返します(X:0-F) 応答 ± DDDDDDD

S4XBL : X CH の-LS データを10進数で返します(X:0-F) 応答 ± DDDDDDD

4. 10進数でのデータ書き込み

S5XPS ± DDDDDDD : X CH の位置データを10進数 ± DDDDDDD に変更します

S5XFL ± DDDDDDD : X CH の+LS データを10進数 ± DDDDDDD に変更します

S5XBL ± DDDDDDD : X CH の-LS データを10進数 ± DDDDDDD に変更します

5. 16進数でのバックラッシュ補正データの扱い

BXhhhh : X CHのバックラッシュ補正データを16進数で hhhh とします(h: HEX, D8F1 ~ 270F)

BXH? : X CHのバックラッシュ補正データを16進数で読み出します (応答 hhhh:D8F1 ~ 270F)

1 1 . 追加機能

1. 「パルス出力型式変更機能」について(2002.05.15 ~)

モータを駆動するドライバが、コントローラから受け取るパルス信号にはCWパルスとCCWパルスの2つのパルスを受け取る方式(P - P方式)と、パルス(PULSE)及び方向(DIRECTION)信号を受け取る方式(P - D方式)があります。

本コントローラはデフォルトでは、CWパルスとCCWパルスを出力する2パルス方式(P - P方式)になっていますが、本機能によりパルス(PULSE)及び方向(DIRECTION)信号出力方式(P - D方式)にすることもできます。装置内部の4つの(A, B, C, D position)パルス出力ICにそれぞれ個別に機能を設定しますので、設定した窓でのコントロールが、チャンネルに関わらず全て同一方式になります。

例えばA positionをP-P方式、B positionをP-D方式にした場合、A positionでコントロールされるチャンネルは、P - P方式の出力になり、B positionでコントロールされるチャンネルはP - D方式となります。全てP - P方式あるいはP - D方式にすることも可能です。

設定確認及び変更方法

- ローカルモード(ローカルランプ点灯)でSETUP押釦を押してSETUP MODEにします。
- REM/LOCボタンを押すと、A, B, C, DのコントロールボタンがP - P方式、P - D方式の設定状態を表します。ボタンが点灯ならその窓でコントロールされるパルス出力はP - P方式で、点灯ならP - D方式です。(設定確認)
- REM/LOCボタンを押したままA, B, C, Dボタンを押すと交互に点灯/消灯し、状態を変更できます。(設定変更)
- 設定を変更した場合は本体の電源を一度切ってから再度立ち上げたあとで有効になります。バッテリーバックアップにより一度設定しますとそれ以降この状態は記憶されます。

2. 「速度設定範囲の拡張」について

速度設定範囲が拡張されました。

従来の速度設定の他にPPS単位で800,000PPSまでの設定ができるようになりました。

速度設定範囲

- L型モード設定(従来型) 5PPS ~ 40,000PPS
- L型PPS設定(従来型) 1PPS ~ 100,000PPS
- M型PPS設定 1PPS ~ 800,000PPS

またL型とM型では加速・減速レートが表のように変わりますのでご注意ください。

つまり、同じ設定値の速度でも L 型と M 型では加速・減速レートが違います。
出荷時は従来の設定（L 型コード設定）となります。

L 型の選択方法と確認

出荷時はこの型になっています。

M型からL型にするには電源投入時にREM/LOCとPRESETのボタンを同時に押しながら電源SWを入れることによって行います。

一度選択されるとこの情報はバッテリーバックアップメモリに蓄えられ保存されます。

確認はSETUPモードにしてREM/LOC押釦を押したときPRESETボタ[※]ンが点灯すればL型です。

M型の選択方法と確認

L 型から M 型にするには電源投入時に REM/LOC と STOP のボタンを同時に押しながら電源 SW を入れることによって行います。

一度選択されるとこの情報はバッテリーバックアップメモリに蓄えられ保存されます。

確認はSETUPモードにしてREM/LOC押釦を押したときSTOPホ*ンが点灯すればM型です。

設定モード^{*}での速度設定

設定番号	設定内容	設定内容の意味	
9	HSPD	HIGH SPEEDの「コト」による速度設定	「コト」/PPS設定 の変更はSPEED 切換釐による PPS値はデジタル LSWで設定
		HIGH SPEEDのPPS値による速度設定	
A	MSPD	HIGH SPEEDの「コト」による速度設定	
		HIGH SPEEDのPPS値による速度設定	
b	LSPD	LOW SPEEDの「コト」による速度設定	
		LOW SPEEDのPPS値による速度設定	
C	RATE	加速、減速レートの設定	

1. HSPD (最高化°-ト) の設定	設定番号 9
----------------------	--------

速度コードによる設定とPPS単位による設定が速度切換押釦で選べます。(L型のみ)

一度選ぶとMSPD、LSPDも選ばれた側になり電源再投入でも変わりません。

速度設定範囲にL型が選択されている場合コード設定、PPS設定のどちらで変更してもPPS単位設定が行われますが、PPS単位で変更した場合は速度コードは変更されません。また、速度設定範囲にM型が選択されている場合には表示、設定方法ともにPPS単位のみになります。

(速度コードによる設定：従来型)

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 9 を選択します。
L 型の速度設定範囲の場合コード / PPS 設定の変更は SPEED 切換釐によります。
M 型速度設定範囲の場合は、速度は PPS 単位のための設定になります。
- b) INC SW (PRESET) , DEC SW (STOP) でデータを設定します。
L 型速度設定範囲の場合コードとスピードの関係は、L 型速度コード表を参照してください。
5PPS ~ 40,000PPS まで設定できます。
- c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更 SW で行ないます。

表示器内容

CH

	9	0	0	0	0	F	F
--	---	---	---	---	---	---	---

5

設定番号 数字セ`0

設定データ (速度コード)	設定チャンネル
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12	12
13	13
14	14
15	15
16	16
17	17
18	18
19	19
20	20
21	21
22	22
23	23
24	24
25	25
26	26
27	27
28	28
29	29
30	30
31	31
32	32
33	33
34	34
35	35
36	36
37	37
38	38
39	39
40	40
41	41
42	42
43	43
44	44
45	45
46	46
47	47
48	48
49	49
50	50
51	51
52	52
53	53
54	54
55	55
56	56
57	57
58	58
59	59
60	60
61	61
62	62
63	63
64	64
65	65
66	66
67	67
68	68
69	69
70	70
71	71
72	72
73	73
74	74
75	75
76	76
77	77
78	78
79	79
80	80
81	81
82	82
83	83
84	84
85	85
86	86
87	87
88	88
89	89
90	90
91	91
92	92
93	93
94	94
95	95
96	96
97	97
98	98
99	99

(P P S 単位による設定) PPS:pulse per second(パルス/秒)

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 9 を選択します。
 コート / PPS 設定の変更は SPEED 切換釦によります。表示によりどちらになっているか

判断できます。

- b) A CH表示窓下のデジタリスイッチで値をセットし、INC SW (PRESET) または DEC SW (STOP)を押すとデジタリSWの内容が読み込まれ、データが設定されます。データは L型の場合1PPS～100,000PPSの範囲で設定できます。データテーブルにM型を選択したときは、1PPS～800,000PPSまで設定できます。M型データテーブルの選択はデータテーブルのページをご覧ください。精度は、1パルスが50nSの整数倍にならないときは近似値となります。
例) 10000PPS→100 μS →50nSの2000倍 →整数倍なので正確に出力できる。
10001PPS→99.99 μS→50nSの1999.98倍→整数倍にならない→近似値出力

- c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。

表示器内容							CH
	9	1	0	0	0	0	5
設定番号		設定PPSデータ				設定チャンネル	

D. MSPD (中間スピード) の設定 設定番号 A

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 A を選択します。

データの設定方法はHSPDの場合と同様です。

E. LSPD (最低スピード) の設定 設定番号 B

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 B を選択します。

データの設定方法はHSPDの場合と同様です。

F. RATE (加減速レート) の設定 設定番号 C

- a) DATA SW (START) を押して 設定番号 C を選択します。
b) INC SW (PRESET) , DEC SW (STOP) でデータを設定します。
データと加減速レートの関係は、速度データ表のページを参照してください。
c) チャンネルを変更するときは、表示器下のチャンネル変更SWで、行ってください。

表示器内容							CH
	C	0	0	0	0	F	5
設定番号	数字ゼロ		設定データ			設定チャンネル	

リモート (外部通信ラインからの設定)

各モータの速度をPPS単位で設定・読出することができます。

GP-IB, RS232C, LANでのみ可能です。(PM16C-04Sは、LANはついておりません)

速度設定コマンド

次のフォーマットで速度の設定ができます。

リモートでのみ可能です。

SPHXDDDDDD write HSPD X:channel DDDDDDD: PPS unit speed data

SPMXDDDDDD write MSPD X:channel DDDDDDD: PPS unit speed data

SPLXDDDDDD write LSPD X:channel DDDDDDD: PPS unit speed data

速度読出コマンド

次のフォーマットで速度の読出ができます。

リモート/ローカルどちらでも可能です。

SPH?X	read HSPD of channel X	reply RDDDDDD	D: ascii 6 dec.
SPM?X	read MSPD of channel X	reply RDDDDDD	D: ascii 6 dec.
SPL?X	read LSPD of channel X	reply RDDDDDD	D: ascii 6 dec.

3. PM16C-02Z用ハンドボックス機能(2003.04.20～)について

PM16C-04, -04Sのハンドボックスは同時に1チャンネルしか動かせませんでした。

これをPM16C-02Z用のハンドボックスを使ってA,Bの2チャンネルを同時に動かせるようにしました。

デフォルトではPM16C-04, -04Sのハンドボックス対応になっていますが、以下の手順でPM16C-02Zのハンドボックス対応に変更できます。

PM16C-02Zハンドボックス対応への変更

1. -04, -04S用ハンドボックスをコネクタから抜いて下さい。

(または、-02Z用ハンドボックスをコネクタに挿して下さい。 -04, -04S用ハンドボックスが接続されたままでAチャンネル以外が選択されていると以下の変更ができないようになっていきます。

もしできてしまうと設定変更モード終了と同時にAまたはBチャンネルが動き出してしまう危険があるからです。)

(PM16C-04, -04Sの電源を入れます)

2. LOCALモードでセットアップモードにします。

REM/LOC押釦を押したときSTART押釦が消灯していれば-04, -04S用ハンドボックスが使えます。

REM/LOC押釦を押しながらSTART押釦を押して点灯にすると -02Z用ハンドボックスが使えます。

このようにして-02Z用ハンドボックスが使えるようになります。

3. セットアップモードから抜けるとハンドボックスが使えます。

-02Z型ハンドボックスでは A positionとB positionの2つのチャンネルのみしか動作できませんが、それぞれ同時に同一方向へでも、逆方向へでも動かせます。

jog歩進(1パルスまたは指定パルス数)や0.5秒以上のSWオンで連続歩進ができます。

4. PM16C-02Z用ハンドボックス機能はバッテリーバックアップされたメモリに保存されますので、

次回からは同じモードで使えます。

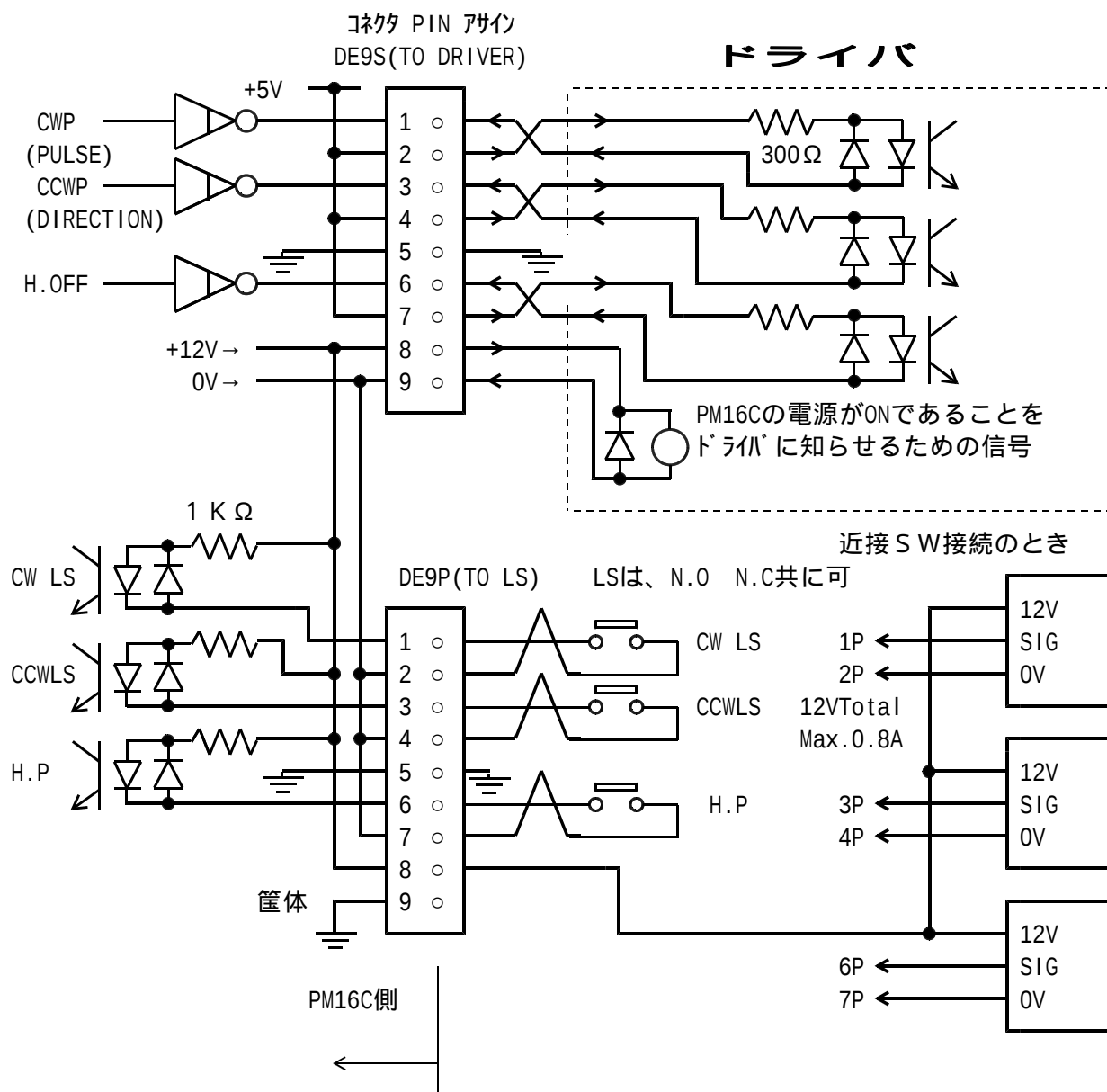
メモリリセットに使うREM/LOC押釦を押しながら電源を投入することで、-04, -04Sハンドボックスモードにもどります。3項のセットアップモードでもどすこともできます。

注意)くれぐれも-02Z用ハンドボックスの設定に-04, -04S用ハンドボックスを使わないで下さい。

-04, -04S用ハンドボックスでAポジション以外を選択すると選択信号を動作信号と見なしてA, Bポジションのチャンネルが動き出してしまいます。

1 2 . 外部機器との接続

1) ドライバとの接続



注) DE9P,9S へ接続するコネクタのシェルは、メーカによってサイズが違います。
外形が、35W 以下のものをお選びください。
JAE の DE-C1-J6, OMRON の XM2S-0911, ヒロセ の HDE-CTF をおすすめします。

性能・仕様

電 源	AC 85V ~ 264V 47 - 440Hz 50VA	
入出力	制御モータ数	最大 16 台
	同時制御モータ数	最大 4 台
	制御出力	各モータ毎に対して CW, CCW, HOLD OFF 信号 5V 8mA(+コン)
	出力周波数	1 ~ 100 KPPS (L 型)、1 ~ 800 KPPS (M 型)
	パルス出力コネクタ	Dサブ 9 S (メス)
	リミットSW入力	各制御モータに対して CW-LS, CCW-LS, HOME-LS 12V 5mA(-コン) センサー用電源+12Vも用意されています (MAX 1A)
	リミット入力コネクタ	Dサブ 9 P (オス)
表示器	位置表示	7桁の表示器に現在位置を表示 4 CH分
	チャンネル表示	1桁の表示器にコントロール中のチャンネルを表示 4 CH分
数値設定器		± 7桁のディジタルSWでプリセット値、REL, ABSインデックス値、 上下限ディジタルリミット位置、PPS単位速度、 原点近傍減速域等の設定 4 CH分
チャンネル選択		チャンネル選択SWでA, B, C, D 4つのコントロール窓にチャンネルを呼び出します。
コントロール選択		A, B, C, D 4つのコントロールを行うか否かを選択します。
コントロール	PRESET	コントロール選択で選択された位置表示器に数値設定器の内容をプリセット
	START	コントロール選択で選択されたポジションの制御を歩進モードに従ってスタート
	STOP	コントロール選択で選択されたポジションの制御をストップ
	JOG	コントロール選択で選択されたポジションJOG歩進
歩進モード	SCAN MODE	選択されたポジションを連続歩進します。方向はJOG SWによります
	ABS IDX MODE	選択されたポジションを設定器の位置まで移動します。
	REL IDX MODE	選択されたポジションを設定器の値だけ移動します。
	HP STOP MODE	HOME POSITION LS で停止します。 動作形態は原点検出記憶が無い場合 2 種類、原点検出記憶がある 場合 1 種類の計 3 種類あります。
スピード選択	L, M, Hのスピードを選択します。それぞれはチャンネル毎に自由に設定できます。	
通信機能	PIO, GP-IB, RS232C通信にてリモートコントロール可能(更にPM16C-04型は Ethernet対応)	
ケース	EIA 3 UNIT ラックマウント型(132H×482W×420D)	

その他ご不明の点は、下記宛お問い合わせください

ツジ電子株式会社 開発・設計部
〒300-0013 茨城県土浦市神立町3739
TEL 029-832-3031(代) FAX 029-832-2662
E-mail : info2@tsuji-denshi.co.jp