

1～4CHハ°ルモータコントローラ

PM4C-06シリーズ

(PMCD-06X, PM2C-06, PM3C-06, PM4C-06)

(LAN/RS232C/GP-IB通信ポ°ト標準装備)

取扱説明書

(3073 改訂10/2013-11-20)



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

PM4C-06 SERIES COMMAND LIST

4CHのPM4C用として用意されていますが、1CH～3CHコントローラはそれぞれ該当するコマンドをお使いください。

LAN, RS232C, GP-IB (デリミタはCR+LF(固定))共通のコマンドになっています。

新コマンドリスト (PM16C-04XD (L) と互換性があります)

x : 0～3/チャンネルを示します。dddd... : 10進数を示します。

モード	コマンド	応 答 内 容
R	ABSx±ddddddddd	absolute index scan
R	ASSTP, AESTP	all moving motor slow stop or fast stop
R	BLx±ddddddd	set backward digital limit
R/L	BL?x	read backward digital limit reply:±ddddddd(decimal)
R	CSCANPx, CSCANNx	constant speed scan to cw or ccw direction
R	FLx±ddddddd	set forward digital limit position
R/L	FL?x	read forward digital limit reply:±ddddddd(decimal)
R	JOGPx, JOGNx	Jog command(one step to cw or ccw direction)
R	LOC	Local mode change
R/L	LS?	LS read reply:abcdHJKL
R	PAUSE ON, PAUSE OFF, PAUSE?	set pause, clear pause, read out/reply: ON or OFF
R	PSx±ddddddd	preset position data
R/L	PS?x	read position data reply:±ddddddd(decimal)
R	RELx±ddddddddd	relative index scan
L	REM	Remote mode change
R	RTExddd	acc. rate set ddd:0～021(see RATE TABLE p9)
R/L	RTE?x	read acc. RATE reply:ddd
R	SCANHPx, SCANHNx	accelerative scan to cw or ccw direction if HP switch then stop
R	SCANPx, SCANNx	accelerative scan to cw or ccw direction
R	SETHPxXYZ	HP find information set X:found/1, not found/0(reserved) Y:found dir. 0/cw, 1/ccw(reserved) Z:auto start dir. 0/cw, 1/ccw
R/L	SETHP?x	read HP find information reply:XYZ
R	SETJGxdddd	set Jog pulse for manual PB
R/L	SETJG?x	read JOG pulse for manual PB reply:DDDD
R	SETLSxDYYY0yyy	set LS characteristics D:digital limit enable/1, disable/0 Y:LS enable/1, disable/0 y:LS N.C/1, N.O/0
R/L	SETLS?x	read LS setting reply:DYYY0yyy(see SETLSx)
R	SETMTxABCD	motor drive set A:1/drive enable 0/disable B:1/hold on 0/hold off C:1/trapezoidal(fixed) D:0/Pulse-Pulse 1/Pulse-Direction 2/PDR

モータ [※]	コマンド	応 答 内 容
R/L	SETMT?x	read motor set reply:ABCD
R	SPDHx, SPDmx, SPDLx	change speed(can set 0~3ch individually)
R/L	SPD?x	read speed reply:HSPD or MSPD or LSPD
R	SPDHxdddd...	set HSPD to ddd... in pps unit(1~100,000)
R/L	SPDH?x	read HSPD reply:dddddd
R	SPDLxdddd...	set LSPD to ddd... in pps unit(1~100,000)
R/L	SPDL?x	read LSPD reply:dddddd
R	SPDMxdddd...	set MSPD to ddd... in pps unit(1~100,000)
R/L	SPDM?x	read MSPD reply:dddddd
R	SPRSx±dddddd	set preset data for local mode
R/L	SPRS?x	read preset data for local mode reply:±DDD...DD
R/L	SRQx1 (ONLY FOR GP-IB)	SRQ flag set auto reset after SRQ out
	SRQx0 (ONLY FOR GP-IB)	SRQ flag reset
	SRQ?x (ONLY FOR GP-IB)	SRQ flag read reply:1 or 0
R	SSTPx, ESTPx	slow stop or fast stop
R	STOPMDxAB	set PB and LS stop mde A:0/LS slow stop 1/LS fast stop B:0/PB slow stop 1/PB fast stop
R/L	STOPMDx?	read PB & LS stop mode reply:AB A,B:0,1
R/L	STQ?	Remote/Local mode and moving motor information reply: Rn or Ln n:0 ~ 4 stopping motor number (if n = 0 then you can't start another motor)
R/L	STS?	Status read out reply: R(L)abcd/PNNS/VVVV/HHJJKKLL/±uu.../±vv... .../±ww.../±xx... PNNS:P:cw moving N:ccw moving S:stopped VVVV:LS status & hold off status HH, JJ, KK, LL:mcc status uu...,vv...,ww...,xx... :current position
R	PAUSE ON PAUSE?	send before scan start command reply ON or OFF
R	PAUSE OFF	send after scan start command for synchronous scan start of multi channels
R/L	HDSTLS?	hard and soft limit sw read reply:abcdHHHHSSSS abcd/ch, HHHH/hard SSSS/soft
R/L	HOLD?x	hold on/off state read x:ch(0,1,...9,A,B,C,D,E,F) reply: ON or OFF
R	HOLDxON HOLDxOFF	hold on set to ch x hold off set to ch x
R/L	HOLDTM?x H_ONTM?x	CH x hold on time before motor starts read. reply: ddddms.
R	HOLDTMxddd H_ONTMxddd	Set CH x hold on time before motor starts. (50 - 3,000ms.)
R/L	H_OFTM?x	Ch x hold on release time after motor stops read. reply: ddddms.
R	H_OFTMxddd	Set CH x hold on release time after motor stops.

保守用コマンド

R/L	FROM0, FROM1	FROM select
R/L	FROM?	current FROM read reply:FROM0, FROM1
R	REST	restart without power off-on
R/L	STSM?	read status port1 of MCC06 aaaa/bbbb/cccc/dddd
R/L	VER?	read version reply:1.00 06-10-14 PM16C-04X
R/L	VERH?	hardware version read reply:HD-VER0, 1, 2, 5, 6

旧コマンドリスト (PM4C-06シリーズはPM4C-05Aシリーズの従来のコマンドをそのままお使い頂けます)

モード	コマンド	応 答 内 容
R	S100	A CH SRQ取り消し GP-IBのみ
	S101	A CH SRQ要求 //
	S110	B CH SRQ取り消し //
	S111	B CH SRQ要求 //
	S120	C CH SRQ取り消し //
	S121	C CH SRQ要求 //
	S130	D CH SRQ取り消し //
	S131	D CH SRQ要求 //
R/L	S18	SRQ要求状態読出 R0□ □:1/A POS., 2/B POS. 3/A, B POS.
R	S19	SRQ送信チャンネル読出 R0□ □:1/A POS., 2/B POS. 3/A, B POS.
R/L	S200	A CH カンタ読出 RA±DDDDDDD D:10進数
	S201	A CH 内部CPUステータス読出 RAHH H:16進数 b0 BIT:BUSY
	S202	A CH LS, HP, HOLD OFF状態読出 b0:CWLS, b1:CCWLS, b2:HP, b3:H. OFF
	S210	B CH カンタ読出 RB±DDDDDDD D:10進数
	S211	B CH 内部CPUステータス読出 RBHH H:16進数 b0 BIT:BUSY
	S212	B CH LS, HP, HOLD OFF状態読出 b0:CWLS, b1:CCWLS, b2:HP, b3:H. OFF
	S220	C CH カンタ読出 RC±DDDDDDD D:10進数
	S221	C CH 内部CPUステータス読出 RCHH H:16進数 b0 BIT:BUSY
	S222	C CH LS, HP, HOLD OFF状態読出 b0:CWLS, b1:CCWLS, b2:HP, b3:H. OFF
	S230	D CH カンタ読出 RD±DDDDDDD D:10進数
	S231	D CH 内部CPUステータス読出 RDHH H:16進数 b0 BIT:BUSY
	S232	D CH LS, HP, HOLD OFF状態読出 b0:CWLS, b1:CCWLS, b2:HP, b3:H. OFF
R	S30□□	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
	S31□□	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
	S32□□	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

モード	コマンド	応 答 内 容
	S33□□	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
	S380 ±DDDDDDH	A POSITION DECIMAL INDEX COMMAND HH: 10:CSPD RELATIVE SCAN 11:CSPD ABSOLUTE SCAN 12:RELATIVE SCAN 13:ABSOLUTE SCAN
R	S381 ±DDDDDDH	B POSITION DECIMAL INDEX COMMAND HH: 10:CSPD RELATIVE SCAN 11:CSPD ABSOLUTE SCAN 12:RELATIVE SCAN 13:ABSOLUTE SCAN
	S382 ±DDDDDDH	C POSITION DECIMAL INDEX COMMAND HH: 10:CSPD RELATIVE SCAN 11:CSPD ABSOLUTE SCAN 12:RELATIVE SCAN 13:ABSOLUTE SCAN
	S383 ±DDDDDDH	D POSITION DECIMAL INDEX COMMAND HH: 10:CSPD RELATIVE SCAN 11:CSPD ABSOLUTE SCAN 12:RELATIVE SCAN 13:ABSOLUTE SCAN
	S3900DDD	A POSITION HSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3901DDD	A POSITION MSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3902DDD	A POSITION LSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3903DD	A POSITION RATEデータ変更 DD:2桁整数(00～21)
	S3904DDDD	A POSITION JOGパルス 変更DDDD:4桁整数(0000～9999)
	S3905D	A POSITION LS STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 1:FAST STOP
	S3906D	A POSITION PB STOP MODE変更 D: 0:FAST STOP 2:SLOW STOP
	S3907D	A POSITION HOLD OFF設定・解除 D: 0:解除 4:設定
	S3908D	A POSITION HP SCAN DIR変更 D: 0:CCW 8:CW
	S3909 ±DDDDDD	A POSITION パルスカウンタ°リセット DDDDDD:7桁整数(0000000～8388607)
	S3910DDD	B POSITION HSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3911DDD	B POSITION MSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3912DDD	B POSITION LSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3913DD	B POSITION RATEデータ変更 DD:2桁整数(00～21)
	S3914DDDD	B POSITION JOGパルス 変更DDDD:4桁整数(0000～9999)
	S3915D	B POSITION LS STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 1:FAST STOP
	S3916D	B POSITION PB STOP MODE変更 D: 0:FAST STOP 2:SLOW STOP
	S3917D	B POSITION HOLD OFF設定・解除 D: 0:解除 4:設定
	S3918D	B POSITION HP SCAN DIR変更 D: 0:CCW 8:CW
	S3919 ±DDDDDD	B POSITION パルスカウンタ°リセット DDDDDD:7桁整数(0000000～8388607)
	S3920DDD	C POSITION HSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3921DDD	C POSITION MSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3922DDD	C POSITION LSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)
	S3923DD	C POSITION RATEデータ変更 DD:2桁整数(00～21)
	S3924DDDD	C POSITION JOGパルス 変更DDDD:4桁整数(0000～9999)
	S3925D	C POSITION LS STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 1:FAST STOP
	S3926D	C POSITION PB STOP MODE変更 D: 0:FAST STOP 2:SLOW STOP
	S3927D	C POSITION HOLD OFF設定・解除 D: 0:解除 4:設定
	S3928D	C POSITION HP SCAN DIR変更 D: 0:CCW 8:CW
	S3929 ±DDDDDD	C POSITION パルスカウンタ°リセット DDDDDD:7桁整数(0000000～8388607)

変更した速度データは“S71”コマンドの後で有効となる。

変更した速度データは“S71”コマンドの後で有効となる。

変更した速度データは“S71”コマンドの後で有効となる。

モータ	コマンド	応 答 内 容	
R	S3930DDD	D POSITION HSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)	変更した速度データは、S71コマンドの後で有効となる。
	S3931DDD	D POSITION MSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)	
	S3932DDD	D POSITION LSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000～254)	
	S3933DD	D POSITION RATEデータ変更 DD:2桁整数(00～21)	
	S3934DDDD	D POSITION JOGパルス 変更DDDD:4桁整数(0000～9999)	
	S3935D	D POSITION LS STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 1:FAST STOP	
	S3936D	D POSITION PB STOP MODE変更 D: 0:FAST STOP 2:SLOW STOP	
	S3937D	D POSITION HOLD OFF設定・解除 D: 0:解除 4:設定	
	S3938D	D POSITION HP SCAN DIR変更 D: 0:CCW 8:CW	
	S3939 ±DDDDDD	D POSITION パルスカウンタ°リセット DDDDDD:7桁整数(0000000～8388607)	
R/L	S400	A POSITION HSPD データ読出	RAH□□□□
	S401	A POSITION MSPD データ読出	RAM□□□□
	S402	A POSITION LSPD データ読出	RAL□□□□
	S403	A POSITION RATE データ読出	RAR□□□□
	S404	A POSITION JOG パルス数読出	RAJP□□□□
	S405	A POSITION ステータス読出	RAS□□□□
	S410	A POSITION HSPD データ読出	RBH□□□□
	S411	B POSITION MSPD データ読出	RBM□□□□
	S412	B POSITION LSPD データ読出	RBL□□□□
	S413	B POSITION RATE データ読出	RBR□□□□
	S414	B POSITION JOG パルス数読出	RBJP□□□□
	S415	B POSITION ステータス読出	RBS□□□□
	S420	C POSITION HSPD データ読出	RCH□□□□
	S421	C POSITION MSPD データ読出	RCM□□□□
	S422	C POSITION LSPD データ読出	RCL□□□□
	S423	C POSITION RATE データ読出	RCR□□□□
	S424	C POSITION JOG パルス数読出	RCJP□□□□
	S425	C POSITION ステータス読出	RCS□□□□
	S430	D POSITION HSPD データ読出	RDH□□□□
	S431	D POSITION MSPD データ読出	RDM□□□□
	S432	D POSITION LSPD データ読出	RDL□□□□
	S433	D POSITION RATE データ読出	RDR□□□□
	S434	D POSITION JOG パルス数読出	RDJP□□□□
	S435	D POSITION ステータス読出	RDS□□□□
	S48	パネル面ステータス情報読出 R○□HHhh ○: L:LOCAL R:REMOTE □: C:CONDITION N:NORMAL HH: b0:A POS. b1:B POS. b2:C POS. b3:D POS. hh: b0:ABSモータ b1:INDモータ b2:H.Pモータ b3:SCANモータ b4:Hスピート b5:Mスピート b6:Lスピート	
	S70R	REMOTE MODE CHANGE	
	S70L	LOCAL MODE CHANGE	
R	S71H	H SPEED CHANGE	
	S71M	M SPEED CHANGE	
	S71L	L SPEED CHANGE	

目 次

	ページ
1. 概 要	
1) 特徴	1
2) コントロールの概要	1
2. パネルの説明	
1) 前面パネルレイアウト	3
押ボタンSW・表示器類詳細	4
2) 裏面パネルレイアウト	5
コネクタ類詳細	5
3. モータ特性設定	
1) 設定準備 と 設定終了	6
2) HSPD (最高スピード) の設定 表示 HI	7
3) MSPD (中間スピード) の設定 表示 MI	7
4) LSPD (最低スピード) の設定 表示 LO	7
5) RATE (加減速レート) の設定 表示 RT	7
6) JGPL (JOGパルス数) の設定 表示 JOG	7
7)～9) リミットSW(LS)特性の設定 表示 LS., LS.CNTCT, LS.Stop	7
10) 押しボタン停止の設定 表示 PB.Stop	8
11) ホールドオフの設定 表示 HOLD OFF	8
12) ホールド時間の設定 H_ONtime	8
13) ホールドオフ時間の設定 HOFFtime	8
14) ホームポジション停止の移動開始方向の設定 表示 HP.START	8
15) HPLS 接点の設定 表示 HP CNTCT	8
16) パルス出力形態(P-P/P-D)の設定 表示 PLS MODE	8
17) DIGITAL LS 有効/無効 の設定 表示 DIGTL LS	8
18), 19) デジタルLS値の設定 表示 CW DGLS, CCW DGLS	8
20) RS232C BAUD RATEの設定 表示 232C BRT	8
21) GP-IB ADDRESSの設定 表示 GPIB ADD	8
TABLE 1 SPEED DATA	9
TABLE 2 RATE DATA	10
22)～24) LAN IP ADDRESS, PORTの設定 表示 LANIP:1, LANIP:2, Port no	11
25) LAN MAC ADDRESS 確認 表示 MAC	11
26) HAND BOXの動作モード設定 表示 HAND BOX	11
4. LOCALモード運転	
1) スピードの選択	11
2) 動作モードの変更	12
3) チャンネルの選択	12
4) 相対インデックス歩進	12
5) 絶対インデックス歩進	12
6) 原点位置停止歩進	12
7) 連続歩進	13
8) JOG 歩進	13
9) 位置データリセット	13
10) 同時運転	13
11) 自動ホールドオフ機能	13
12) HAND BOX による操作	13
5. REMOTE モード運転	
1) 信号名と通信内容	13
2) 通信規格	14
a) 概要	1

b) LANポート(Ethernet TCP/IP)の設定	1 4
c) GP-IBポートアドレスの設定	1 4
d) RS232Cポートの設定	1 5

6. 通信コマンド解説

1) リモート・ローカル変更コマンド	1 5
2) S R Q 関連コマンド	1 6
3) ステータス読み出しコマンド	1 6
4) モータコントロールコマンド	1 6
5) パラメータ設定・読み出しコマンド	1 9
6) リミット S W 関連フラグ設定・読み出しコマンド	2 2
7) その他のコマンド	2 2

7. ファームウェアのバージョンアップ

8. 旧タイプ互換コマンド

1) S1コマンド (送受信について、送信コマンド例)	2 5
2) S2コマンド (送受信について、送信コマンド例)	2 5
3) S3コマンド (送信について、送信コマンド例)	2 7
4) S4コマンド (送受信について、送信コマンド例)	2 9
5) S7コマンド (送受信について、送信コマンド例)	3 0

9. ハンドボックス (オプション)

10. 初期化データ

11. 追加機能

12. 外部機器との接続

13. 性能・仕様

PM4C-06シリーズ 取扱説明書

1. 概要

1) 特徴

1～4台のパルスモータのコントロールができます。

1～4台のパルスモータの諸特性 (HSPD, MSPD, LSPD, RATE, LMSW) は、個別に容易に設定できます。

指定位置まで台形駆動で移動できます。・・・INDEX モード

(絶対位置指示、相対位置指示が選択できます。)

リミットSWにより停止できます。

リミットスイッチの種類 (A, B の別) と、ENABLE, DISABLE は、個別に設定できます。

SCAN, RUN 運転中 STOP 押しボタンにより停止できます。

1パルス歩進ができます。(※更にJOGパルス数設定ができます。0～9999パルス)

インテグレーション運転ができます。

連続運転 (RUN) ができます。

セレクトされているチャンネル、現在の動作モードがLED表示器とランプ表示によって確認できます。

ホームポジション停止 (H. P STOP) ができます。

容易にモード切り替えができます。(HP, REL, ABS, SCAN)

LS停止、STOP押しボタン停止のとき急停止、スロー停止が選べます。

設定データ、位置データは、5年以上バッテリーバックアップされています。

現在位置の表示器を各チャンネル独立で持っていますので、1～4台までのモータの同時制御ができます。

チャンネル選択が複数でスタートすると自動的に同時スタートとなります。

力の動きを見ながら操作するための HAND BOX (PM16C-HDX) が使用できます。

HAND BOX のチャンネル選択用ロータリSWでチャンネルが選択でき、CW/CCW の JOG 歩進ができます。

HAND BOX で H, M, L の速度選択ができます。

各チャンネルにリミットスイッチ状態、パルス出力状態の表示ランプがあります。

チャンネル毎にホールドオフができます。

そのチャンネルが、起動されたときは、自動的にホールドオフが、解除され、停止後に再び

ホールドオフさせることができます。

マニュアルでの内部コントロールによる自動コントロールのほかに外部コマンドによるホールドオフのコントロールができます。

標準でLAN, RS-232CとGP-IB (IEEE-488規格) の通信ポートを備えています。

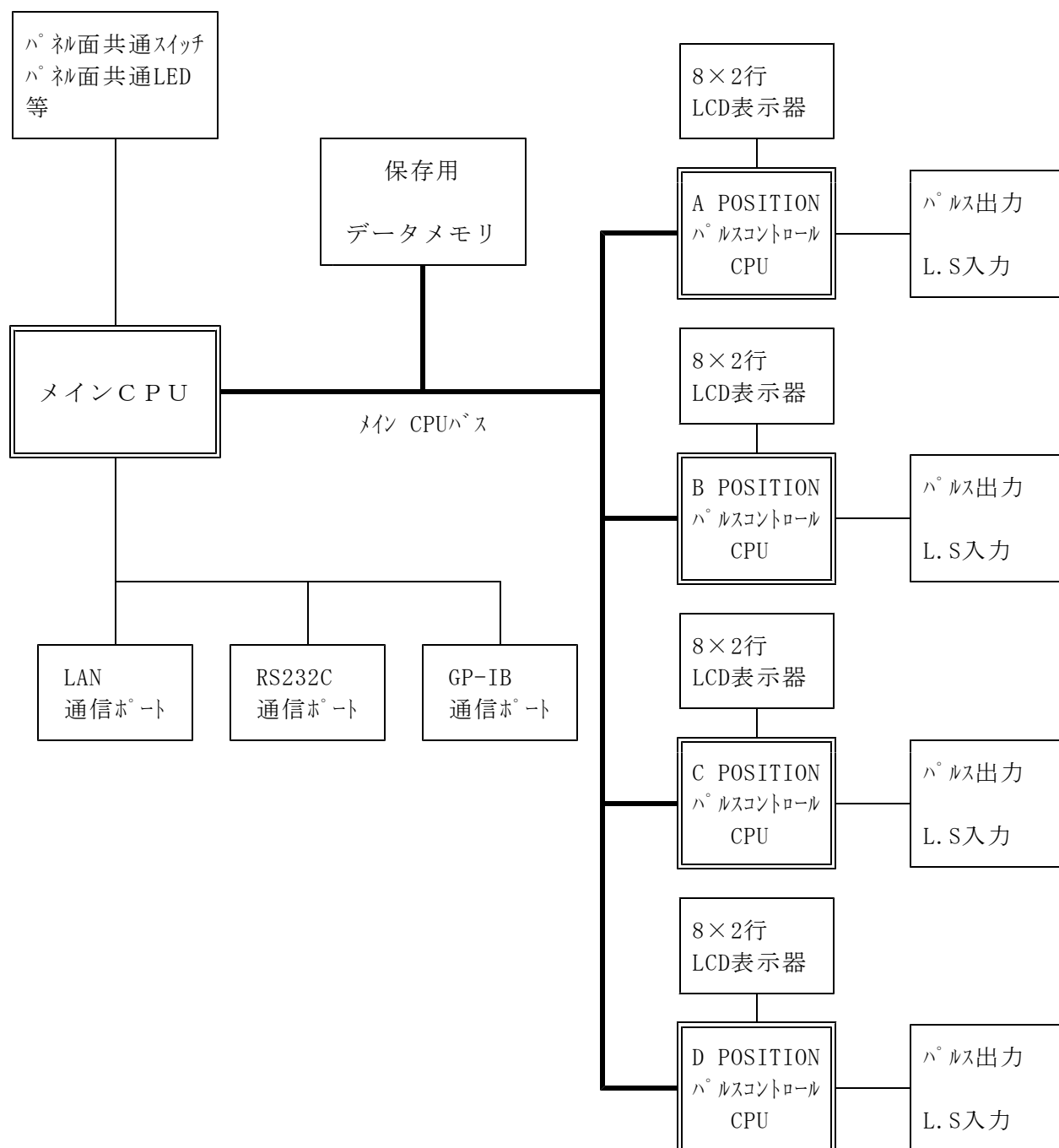
2) コントロールの概要

本パルスモータコントローラ < PM4C-06シリーズ > には、最大合計5個 (PM4C-06) のマイクロコンピュータが内蔵されています。

それぞれの CPU の役目は、全体を制御する CPU 1 個とパルスモータコントロール用の CPU が 4 個の構成になっています。4 個のパルスモータコントロール用 CPU にて各チャンネル独立制御を行なっています。

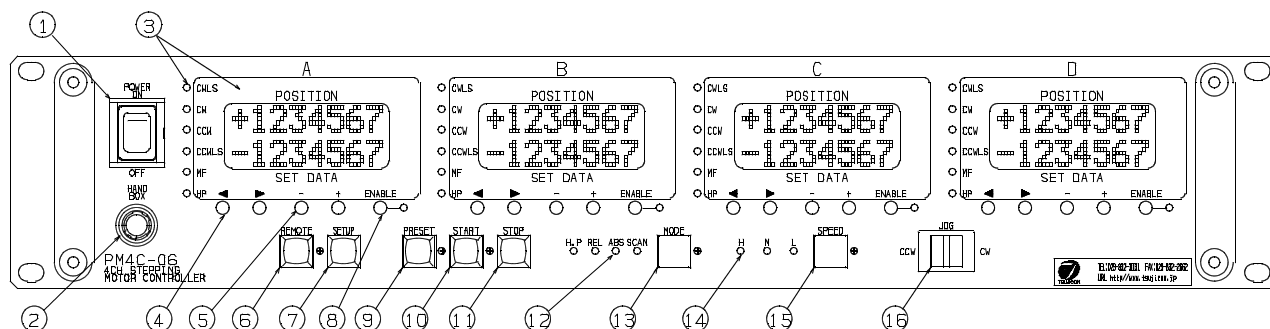
現在位置、速度、立ち上がり立ち下がりレート等は、バッテリーバックアップされたメモリに保存され、必要なときに読み出されたり更新されます。

< 装置内部制御概略図 >



2. パネルの説明

1) 前面パネルレイアウト



①POWER SW

本装置 (PM4C-06シリーズ) の電源を投入するためのSWです。
電源投入後、本体ファームウェアのバージョンがLCDに表示されます (V1.06以降)。

②HAND BOX用接続コネクタ

本装置 (PM4C-06シリーズ) のオプションHAND BOX用の接続コネクタです。
ここにHAND BOXのケーブルコネクタを接続することにより即座にHAND BOXを使用することができます。

③状態表示ランプとLCD表示器

(状態表示ランプ)

CWLS : CW側のリミットSWの状態を表します。点灯でLS ONです。
CW : CW側のパルス出力を表します。
CCW : CCW側のパルス出力を表します。
CCWLS : CCW側のリミットSWの状態を表します。点灯でLS ONです。
MF : MOTOR FREE (= HOLD OFF) 信号です。点灯で出力されていることを表します。
HP : HOME POSITION SWの状態を表します。点灯で ON です。

(LCD表示器)

上段が現在位置カウンタで、現在位置を表します。
下段がRUNモードや操作に応じて相対位置移動量、絶対位置、プリセット値になります。
下段の値は下方のボタン操作で変更できます。
上段・下段ともSETUPモード時には各種設定内容の表示になります。

④SET DATA用桁移動ボタン

SETUPモードや、絶対位置移動、相対位置移動などのデータを設定するときに桁移動するボタンです。

⑤SET DATA用INC/DECボタン

SETUPモードや、絶対位置移動、相対位置移動などのデータを設定するときに値をINC/DECします。

⑥REMOTEボタン

押す毎に点灯/消灯します。
点灯時 : REMOTE モード 消灯時 : LOCAL モードになります。
パルスコントロールの方式を本パネル面か外部通信ラインで行なうかを切り替えます。

⑦SETUPボタン

LOCALモード時に押すと点灯しSETUPモードになり、各POSITIONのSPEEDデータ、RATEデータ等の確認・変更を行なうことが出来ます。

REMOTEモードでは操作できません。またSETUPモード時にREMOTEモードにすることもできません。

⑧ENABLEボタン

LOCALモードでのみ操作でき、チャンネル操作をENABLE/DISABLEにします。

ENABLEにするとランプが点灯し、LOCALモードでのJOG、SCANなどの操作が可能です。

SCAN中は押してもDISABLEにできませんが、SCAN停止します。停止後はDISABLEにできます。

REMOTEモードではこのランプの点灯/消灯にかかわらず通信ラインから操作できます。

⑨PRESETボタン

LOCALモード時は、LCD下段に表示されるSET DATAを上段の現在位置表示器にセットします。

ENABLEになっているチャンネルのみPRESETが可能です。このボタンと⑪のSTOPボタンを押しながら電源投入すると、各種設定は初期化(10項参照)されます。

⑩STARTボタン

LOCALモード時に、⑧で選択されたチャンネルを⑫～⑮で表示された内容で⑰で表示されたSPEEDでパルス出力を行なうための押しボタンSWです。RUN MODEがSCAN場合は、パルス出力の為に準備SWとなり、点灯状態のままパルス出力は行ないません。その後のJOGレバーSWで方向が決定してから動き出します。選択されたチャンネルが動作中の場合には、そのチャンネルに対するSTART指示は無視されます。

⑪STOPボタン

LOCALモード、REMOTEモード両方で⑧で選択されているチャンネルのパルス出力を停止するためのSWです。このボタンと⑨のPRESETボタンを押しながら電源投入すると、各種設定は初期化(10項参照)されます。

⑫モード表示ランプ

ローカルモードで動作させるための現在のRUNモードを表しています。

モードは4つあり以下の様なRUNモードとなります。

1)H.P (原点位置移動) モード

外部原点用センサ (LS, マグネット等)を検出する場所まで移動したい場合に使用するモードです。但し、移動方向については、予めCONDITIONモードによって設定された方向になります。

2)REL (相対位置移動) モード

LCD表示器下段の±7桁の数値だけ移動したい場合に使用するモードです。

3)ABS (絶対位置移動) モード

LCD表示器下段の±7桁の絶対位置まで移動したい場合に使用するモードです。

4)SCAN モード

CW又は、CCW方向への連続パルス出力モードです。

このモード時には、START SW(⑩)にて出力準備 (LED点灯状態)をしてからJOG SW(⑬)にて出力方向を指定し出力を行ないます。

この場合のパルス出力停止は、STOP SW又は、LIMIT SWにておこなえます。

⑬MODEボタン

LOCALモードでの動作、RUNモードを選択するボタンです。押す毎に

SCAN → ABS → REL → HP → SCAN → とモードが選択できます。

⑭SPEEDボタン

ローカルモード動作時の各モータの最大到達速度を選びます。

選択できるスピードは以下の3つとなります。

1)H SPEED

各チャンネルの予め設定されているHSPDデータ(注1)でのパルス出力を行なうことができます。

2)M SPEED

各チャンネルの予め設定されているMSPDデータ(注2)でのパルス出力を行なうことができます。

3)L SPEED

各チャンネルの予め設定されているLSPDデータ(注3)でのパルス出力を行なうことができます。

(注1, 2, 3)SETUPモードのHSPD, MSPD, LSPD設定によって設定された速度です。

⑮SPEED選択・変更ボタン

これから起動しようとするモータの最大到達速度(= ⑭の速度(H, M, L))のいずれかを選択します。

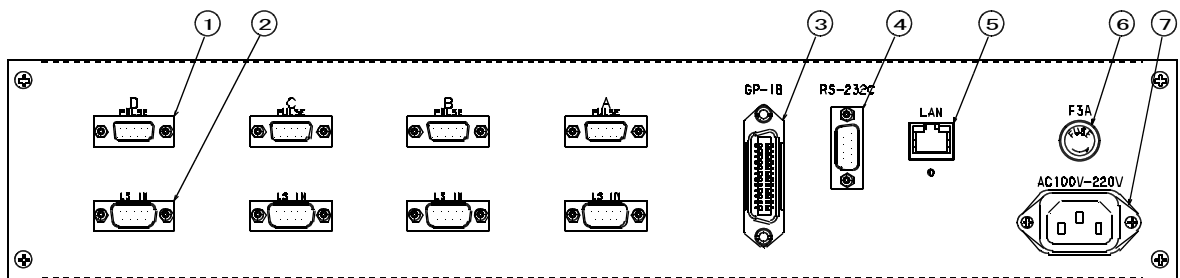
⑯JOGレバー-SW

インテグレーション動作をするために使用するSWで、ENABLEのチャンネルについて有効です。

このSWを倒すことによりCW, CCWへ予め設定された(注1)数のパルス出力を行ないます。

又、0.5秒以上又は、JOGパルス停止後まで押すことにより連続パルス出力となり、JOGレバー-SWを放すことによりパルス出力を停止できます。LOCALモードでのみ操作できます。

2)裏面パネルレイアウト



①パルス出力コネクタ

このコネクタからパルス出力(CWパルス&CCWパルス)とH. OFF信号が出力されます。

コネクタはD-Sub9ピン(ソケットタイプ)を使用しております。

(外部接続の方法は、P30 の 1.1. 外部機器との接続の項を参照して下さい。)

②外部検出器入力コネクタ

このコネクタへ外部検出器(CW, CCW, H. P. LIMIT SW)の信号を接続します。

コネクタはD-Sub9ピン(ピンタイプ)を使用しております。

(外部接続の方法は、P30 の 1.1. 外部機器との接続の項を参照して下さい。)

③GP-IB通信コネクタ

アンフェノール24ピンのGP-IB通信ライン用コネクタです。

④RS232C通信コネクタ

D-Sub9ピン(ピンタイプ)のRS232C通信ライン用コネクタです。

⑤LANコネクタ

LAN通信用コネクタ(RJ-45)です。

⑥ヒューズホルダ

ACラインの保護用の為に設けられた安全対策用ヒューズホルダで、内部に3Aのミニヒューズが内蔵されています。

⑦AC100Vインレット

本装置で使用するAC100Vの電源を供給するためのインレットコネクタです。

附属のACケーブルを使用し接続して下さい。

AC100～AC220Vまで対応していますのでそのまま海外でもご使用いただけます。

3. モータ特性設定

PM4C-06は、4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、パルス出力は、禁止されます。歩進中には行なわないで下さい。

1) 設定準備 と 設定終了

電源をONにしますと、“PM4C-06 Ver 1.06”の様にファームウェアバージョンが表示され(V1.06以降)モータを動作させる準備が完了しますと下図の通常表示に切り替わります。

REM/LOC, MODE, SPEEDは、前回電源OFF時の内容を保持しています。

各表示器及びSTOPモード, H. P DIR, H. OFF状態も保持されています。

(準備)

a) REMOTE ボタンでLOCALにSETします。(REMモードではSETUPできません)

b) SETUP ボタンを押してSETUPボタンのランプを点灯させます。

各チャンネルの表示器の内容が、通常表示から設定表示のページ1になります。

桁 →	1	2	3	4	5	6	7	8		1	2	3	4	5	6	7	8
	+	0	1	2	3	4	5	6	→	H	I		0	0	9	0	0
	+	0	0	1	2	3	4	5				N	o	.	0	2	0
	通常表示									設定表示							

設定表示では、LCDのすぐ下にある(+)/(-)ボタンでデータを変更することができます。

変更する内容によって、カーソルが現れたり消えたりします。

カーソルが現れた場合は、(←)/(→)ボタンで変更する桁や内容を指定できます。

JOG(CW/CCW)レバースイッチで設定表示が変わり、設定内容を選択できます。

レバーを倒し続けると設定表示を早送りできます。

設定内容の順は

HSPD → MSPD → LSPD → RATE → JOG PLS → LS EN/DA → LS NC/NO →
LS STOP FAST/SLOW → PB STOP FAST/SLOW → HOLD OFF EN/DA →
HOLD ON time → HOLD OFF time → HP START CW/CCW → HP NC/NO →
PULS P-P/P-D → DIG LS EN/DA → CW DIG LS → CCW DIG LS →
232C BAUD → GP-IB ADD → LAN IP1 → LAN IP2 → PORT NO →
MAC ADD → HAND BOX

となっています。

232C BAUDからMAC ADDは本体共通の内容なので、A(CH)のLCDにのみ表示されます。
なおMAC ADDは読み取りのみで変更はできません。

- c) SETUP ボタンを押しSETUPボタンのランプを消灯させるとSETUPモードから抜けられます。
各チャンネルの表示器の内容が、通常表示にもどり以降は新しい設定内容で動きます。

以下は、SETUPモードに入った状態での設定操作の説明になります。

2) HSPD (最高スピード) の設定 表示 HI

JOG レバーで画面を選択します。

(SETUPモードに入った直後はこの設定画面になります。)

(+) PB , (-) PB でデータを設定します。

下段はコードが表示され、上段にPPS単位の速度が表示されます。

この設定では、コードが0～254で、5PPS～100,000PPSの設定ができます。(TABLE 1)

コードの意味は旧型のPM4C-05(A)で使われていたコードの内容と同じです。

PPS表示(上段)は、リモートからPPS設定がされている場合にはその内容が表示されています。

その場合、ここで(+)/(-)でコードを変更するとそのコードに対応したPPSデータに書き換わってしまいますので、注意してください(再びリモートで設定する以外、元に戻せません)。

リモートでは、1～100,000PPSの設定ができ、その結果が上段に表示されます。

3) MSPD (中間スピード) の設定 表示 MI

下段はコードが表示され、上段にPPS単位の速度が表示されます。

その他、HSPD と同様です。

(+) PB , (-) PB でデータを設定します。

4) LSPD (中間スピード) の設定 LO

下段はコードが表示され、上段にPPS単位の速度が表示されます。

その他、HSPD と同様です。

(+) PB , (-) PB でデータを設定します。

5) RATE (加減速レート) の設定 表示 RT

下段はコードが表示され、上段にms/KHz 単位の加減速レートが表示されます。

この設定では、コードが0～21で、1000ms/KHz ～ 1ms/KHzの設定ができます。(P10/TABLE 2)

コードの意味は旧型のPM4C-05(A)で使われていたコードの内容と同じです。

(+) PB , (-) PB でデータを設定します。

6) JOGパルス数の設定 表示 JOG

(+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。

設定値は10進数表現です。(設定値は1～9999です)

本設定部は、JOG レバーでの最小歩進パルス数設定です。(出荷時は、JOGパルス数=1)

7) リミットSW(LS) 有効(ENABLE)/無効(DISABLE) の設定 表示 LS.

(+) PB または (-) PBで ENABLE/DISABLE を選択します。

8) リミットSW(LS) 接点 N.C/N.O の設定 表示 LS.CNTCT

(+) PB または (-) PBで N.C/N.O を選択します。

9) リミットSW(LS)停止 の設定 表示 LS.Stop

リミットSW(LS)が入力された時の停止方法(減速/急)を設定します。

(+) PB または (-) PBで FAST/SLOW を選択します。

- 10) 押ボタン(PB)停止 の設定 表示 PB.Stop
パネルのストップボタンを押下した時の停止方法(減速/急)を設定します。
(+) PB または (-) PBで FAST/SLOW を選択します。
- 11) ホールドオフ の設定 表示 HOLD OFF
モーター停止時にホールドオフ信号を出力(ENABLE)するかない(DISABLE)かを設定します。
(+) PB または (-) PBで ENABLE/DISABLE を選択します。
- 12)ホールドオン時間の設定 表示 H_ONtime
ホールドオン信号を出力している時、動作命令を送ってホールドオン信号を解除してからモータが動作するまでの時間を設定します。
(←), (→)で桁を選択し、(+) PB , (-) PBでデータを設定します。
設定範囲は10刻みの50~3000で、単位はmsec. です。(出荷設定 100ms.)
- 13)ホールドオフ時間の設定 表示 HOFFtime
ホールドオン信号を出力している時、モータが停止してからホールドオフ信号を出力するまでの時間を設定します。
(←), (→)で桁を選択し、(+) PB , (-) PBでデータを設定します。
設定範囲は10刻みの50~3000で、単位はmsec. です。(出荷設定 500ms.)
- 14) ホームポジション停止の移動開始方向 の設定 表示 HP.START
(+) PB または (-) PBで CW/CCW を選択します。
- 15) 原点(HPLS) 接点 N.C/N.O の設定 表示 HP CNTCT
(+) PB または (-) PBで N.C/N.O を選択します。
- 16) パルス出力形態の設定 表示 PLS MODE
(+) PB または (-) PBで P-P 2PLS/P-D 1PLS を選択します。
- 17) デジタルLSの有効(ENABLE)/無効(DISABLE)設定 表示 DIGTL LS
(+) PB または (-) PBで ENABLE/DISABLE を選択します。
- 18) CW側デジタルリミット値 の設定 表示 CW DGLS
(+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。
設定値は10進数表現です。
- 19) CCW側デジタルリミット値 の設定 表示 CCW DGLS
(+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。
設定値は10進数表現です。
- 20) RS232C BAUD RATE の設定 表示 232C BRT
(+) PB , (-) PBでデータを選択します。
A(CH)の表示器で確認・変更が行えます。
- 21) GP-IB アドレス の設定 表示 GPIB ADD
(+) PB , (-) PB でデータを設定します。
設定値は10進数表現です。

TABLE 1 SPEED DATA

No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS	No.	PPS
000	5	047	3600	094	8600	141	17990	188	40500	235	77100
001	10	048	3700	095	8800	142	18180	189	41100	236	78100
002	25	049	3800	096	9000	143	18380	190	41600	237	79200
003	50	050	3900	097	9200	144	18660	191	42200	238	80300
004	75	051	4000	098	9400	145	18940	192	42800	239	81400
005	100	052	4100	099	9600	146	19230	193	43400	240	82500
006	150	053	4200	100	9800	147	19530	194	44000	241	83700
007	200	054	4300	101	10000	148	19840	195	44600	242	84800
008	250	055	4400	102	10200	149	20160	196	45200	243	86000
009	300	056	4500	103	10400	150	20500	197	45800	244	87200
010	350	057	4600	104	10600	151	20830	198	46400	245	88400
011	400	058	4700	105	10800	152	21190	199	47100	246	89600
012	450	059	4800	106	11010	153	21550	200	47700	247	90800
013	500	060	4900	107	11210	154	21930	201	48400	248	92100
014	550	061	5000	108	11410	155	22320	202	49100	249	93300
015	600	062	5100	109	11600	156	22730	203	49700	250	94600
016	650	063	5200	110	11800	157	23150	204	50400	251	95900
017	700	064	5300	111	11990	158	23590	205	51100	252	97300
018	750	065	5400	112	12200	159	24040	206	51800	253	98600
019	800	066	5500	113	12400	160	24510	207	52500	254	100000
020	900	067	5600	114	12600	161	25000	208	53300		
021	1000	068	5700	115	12790	162	25510	209	54000		
022	1100	069	5800	116	12990	163	26040	210	54700		
023	1200	070	5900	117	13200	164	26600	211	55500		
024	1300	071	6000	118	13400	165	27170	212	56300		
025	1400	072	6100	119	13620	166	27620	213	57000		
026	1500	073	6200	120	13810	167	28090	214	57800		
027	1600	074	6300	121	14000	168	28570	215	58600		
028	1700	075	6400	122	14200	169	29070	216	59400		
029	1800	076	6500	123	14400	170	29590	217	60200		
030	1900	077	6600	124	14620	171	30120	218	61100		
031	2000	078	6700	125	14830	172	30680	219	61900		
032	2100	079	6800	126	15010	173	31250	220	62800		
033	2200	080	6900	127	15200	174	31850	221	63600		
034	2300	081	7000	128	15390	175	32470	222	64500		
035	2400	082	7100	129	15580	176	33110	223	65400		
036	2500	083	7200	130	15770	177	33780	224	66300		
037	2600	084	7300	131	15970	178	34480	225	67200		
038	2700	085	7400	132	16180	179	35210	226	68100		
039	2800	086	7500	133	16400	180	35970	227	69100		
040	2900	087	7600	134	16610	181	36500	228	70000		
041	3000	088	7700	135	16830	182	37040	229	71000		
042	3100	089	7800	136	17060	183	37600	230	72000		
043	3200	090	7900	137	17240	184	38170	231	73000		
044	3300	091	8000	138	17420	185	38760	232	74000		
045	3400	092	8200	139	17600	186	39370	233	75000		
046	3500	093	8400	140	17800	187	40000	234	76000		

TABLE 2 RATE DATA

No.	ms/1000PPS
000	1000
001	800
002	600
003	500
004	400
005	300
006	200
007	150
008	125
009	100
010	75
011	50
012	30
013	20
014	15
015	10
016	7.5
017	5.0
018	4.0
019	2.0
020	1.5
021	1.0

- 22) LANのIPアドレス上位桁 の設定 表示 LAN IP:1
 (+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。
 設定値は10進数表現です。 デフォルトは 192.168. です。
- 23) LANのIPアドレス下位桁 の設定 表示 LAN IP:2
 (+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。
 設定値は10進数表現です。 デフォルトは 1.55 です。
- 24) LANのポートNo. の設定 表示 Port no
 (+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。
 設定値は10進数表現です。デフォルトは 07777 です。
- 25) LANのポートのMACアドレスの確認 表示 MAC
 表示データは確認のみで、変更できません。
- 26) (V1.03～)HAND BOX の動作モード設定 表示 HAND BOX
 (+) PB , (-) PB でWHEN ENB/ALWAYSを設定します。
 WHEN ENBに設定しますと、そのチャンネルがENABLEの間ハンドボックスによる操作を有効にします。
 ALWAYSに設定しますと、チャンネルのENABLE状態にかかわらずハンドボックスの操作を有効にします。

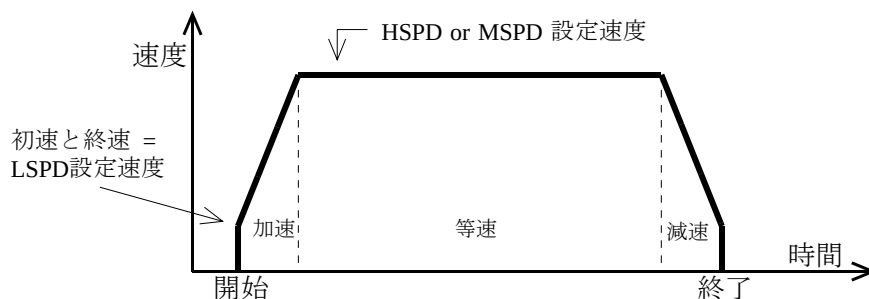
4. LOCALモード運転

LOCAL モード運転は、REMOTE PB の表示が、消灯(LOC)しているときのみ可能です。
 この PB表示 が、点灯(REM) の時は、一度 PB を押し直して、消灯(LOCモード)にしてから以下の操作を行なってください。

1) スピードの選択

スピード表示LEDにより スピードモード (H, M, L)3種が示されていますが、これを変更する場合には、REMOTEボタンを消灯(LOC 側)にしたのちスピード表示LEDの右にある SPEED PBを押して変更します。SWを押す毎にLED表示が{H→M→L→H}と変化します。このスピードは、それぞれ予めチャンネル毎に設定してある HSPD, MSPD, LSPD の内容になります。

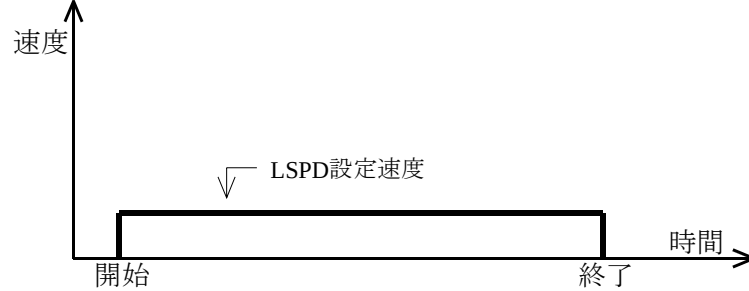
a)HSPD及びMSPDでの駆動 = 台形駆動



※加減速をしないコマンドでの動作の場合は、加速及び減速はありません。
 ※STOPスイッチ(PB)停止で急停止(EM)を設定している場合、リミットスイッチ(LS)停止で急停止 (EM)を設定している場合は減速はありません。

[注意] 初速がLSPDの設定速度となっていますので、LSPDの設定値が大きい場合、モータの脱調により駆動できないことがあります。

b) LSPDでの駆動 = 一定速駆動



2) 動作モードの変更

MODEの表示ランプが、現在のRUNモード (ABS, IND, H. P, SCAN) を示しています。

変更する場合は、REMOTEランプ消灯 (LOC) にしたのちRUN表示LEDの右にある MODEボタンを押して、モードを変更してください。SW を押す毎にモードが {ABS→REL→H. P→SCAN→ABS} と変化します。

3) チャンネルの選択

LOCAL 運転モードで、各表示LCD窓右下の ENABLE ボタンで当該チャンネルの

動作 (ENABLE)/非動作 (DISABLE) が選択できます。ENABLEチャンネルのみ動作が可能です。

REMOTEボタン点灯 (リモートモード) では、この内容にかかわらず外部通信から動かせます。

4) 相対インデックス歩進 (RUNモード=REL表示)

RUNモード表示LEDがREL部を表示しているときこのモードになります。

パルス出力開始のタイミングはSTART PB により行い、選択されているチャンネルが複数の場合には自動的に同時スタートとなります。

現在位置からSET DATA (LCD下段) によって設定された数のパルスを出力後自動停止します。

尚、このモードでもリミットSW, STOP 押ボタンにより停止します。

SET DATA (LCD下段) の設定方法は、通常表示状態の時、LCD直下の (+) PB , (-) PB, (←), (→) で設定します。

5) 絶対インデックス歩進 (RUNモード=ABS表示)

RUNモード表示LEDがABS部を表示しているときこのモードになります。

パルス出力開始のタイミングはSTART PB により行い、選択されているチャンネルが複数の場合には自動的に同時スタートとなります。

現在位置からSET DATA (LCD下段) によって設定された位置までパルス出力を行い、

パルス出力後自動停止します。パルス出力方向は内部CPUで自動計算されます。

尚、このモードでもリミットSW, STOP 押ボタンにより停止します。

SET DATA (LCD下段) の設定方法は、通常表示状態の時、LCD直下の (+) PB , (-) PB, (←), (→) で設定します。

6) 原点位置停止歩進 (RUNモード=HP表示)

RUNモード表示LEDがHP部を表示しているときこのモードとなります。

パルス出力の方向はSETUPモードで予め設定されている方向へパルス出力を行い、原点センサ (H. P) を検出した場合に自動停止します。

尚、このモードでもリミットSW, STOP 押ボタンにより停止します。

7) 連続歩進 (RUNモード=SCAN表示)

RUNモード表示LEDがSCAN部を表示しているときこのモードとなります。

パルス出力の開始タイミングはまずSTART PB を押し、START PB表示を点灯させて、次にJOG SWにより方向を決めスタートします。

パルス出力停止は、リミットSW 又は、STOP PBにより行ないます。

8) JOG 歩進

JOG SW を倒す方向により、CW, CCW に予め設定された数のパルス出力をします。

0.5秒以上倒した時、又は設定パルスを越えている場合に加速SCANし、SWを離すと減速停止します。

この歩進の実行は、H.P, REL, ABS, SCAN いずれのモードでも使用できます。

9) 位置データリセット

設定データ(LCD下段に表示)を現在位置カウンタにリセットできます。

10) 同時運転

各チャンネル別々に運転するほかに ～4 (PM2Cは～2、PM3Cは～3) 台同時スタート運転ができます。

基本的にSTART時に複数チャンネルの選択時には同期スタートになります。

選択は、LCD表示器右下のENABLEボタンによります。

11) 自動ホールドオフ機能

モータの特性設定でホールドオフを設定してある場合は、歩進前にホールドオフを解除し、歩進終了後に再びホールドオフします。この機能はLOCALモードでもREMOTEモードでも有効です。

12) HAND BOX(オプション)による操作

手の動きを見ながら操作するための HAND BOX が使用できます。

HAND BOX のチャンネル選択用ロータリSWで チャンネル が選択できます。

コンテイングモードで予め設定されているJOGパルス数のCW/CCW の JOG 歩進ができます。

又、パネル面JOG SWと同様の動作をします。但し、この機能は、LOCALモード時のみに限ります。

(V1.03～)SET UPのHAND BOXの項目をALWAYSにしますと、各チャンネルのENABLE, DISABLEにかかわらずHAND BOXによる操作が行えます。WHEN ENBですと各チャンネルがENABLEの間だけ操作が行えます。

5. REMOTE モード運転

REMOTE モード運転は、REMOTE PB の表示が、点灯 (REM 側) しているときのみ可能です。

この表示 が、消灯 (LOC) のときは、一度 PB を押しなおして、点灯 (REM モード) にしてから以下の操作を行なってください。尚、外部通信ラインからもREM/LOCのコントロールが行えます。

1) 信号名と通信内容

データリード	CHANNEL POSITION DATA, HSPD, MSPD, LSPD, RATE STOP MODE & LS , REM/LOC状態 等
データライト	HSPD, MSPD, LSPD, RATE, LMSW
COMMAND	+JOG, -JOG, SCAN, CONSTANT SPEED RELATIVE SCAN CONSTANT SPEED ABSOLUTE SCAN, RELATIVE SCAN, ABSOLUTE SCAN SPEED SELECT, PAUSE ON/OFF, HOLD OFF SET/RESET, SLOW STOP, EM STOP

尚、データリード命令はREMOTE(点灯)/LOCAL(消灯)いずれの場合でも有効です。

2) 通信規格

a) 概要

PM4C-06シリーズは、通信用ポートとしてLAN, RS232CとGP-IB(IEEE-488)の3系統の通信規格を標準ポートしております。

これらの通信ラインでは、意味の無い命令や実行不可能な命令(EX. 正転中の逆転命令等)を受信した場合、これを無視します。

受信コードは、□・・・・・・□CR+LF(注1)の形式を有効とします。

PM4C-06シリーズは受信中にCR(0DH)+LF(0AH)を検出すると解析コマンド数を+1します。

コマンド解析及び実行タスクは、解析コマンド数があると到着順に処理を実行します。

完全な形で解析できなかった場合は何もしません。又、データ返送要求コマンドの場合には直ちにデータを用意し、返送データ数を+1します。返送タスクは返送データ数があると、順次送出を行います。

GP-IBラインではたとえTALKER指定があってもハルトシェイク操作を止めて、正しいデータが用意できるまでラインを待たせます。この間はせいぜい1 m S 以内です。

又、GP-IBライン使用時には各チャンネル毎に独立したサービスリクエストの要求も行えます。

これにより、モータの停止状態を監視する必要がなくなりました。

データ返送要求コマンドを受けた場合のPM4C-06シリーズからの送信コードは、□・・・・・・□CR+LFの形式になります。

b) LAN ポート(Ethernet TCP/IP)の設定

REMOTEボタンによりランプ 消灯 (LOCAL) にします。

SETUPボタンによりセットアップモードに入ります。

CW/CCWレバースイッチにより LAN IP:1 画面を開きます。

LCD表示器のカールを変更したい場所に移動します。

(←), (→), (－), (+) ボタンでIPアドレスの上位の変更をします。

次ぎにCW/CCWレバースイッチにより LAN IP:2 画面を開きます。

LCD表示器のカールを変更したい場所に移動します。

(←), (→), (－), (+) ボタンでIPアドレスの下位の変更をします。

次ぎにCW/CCWレバースイッチにより Port no 画面を開きます。

LCD表示器のカールを変更したい場所に移動します。

(←), (→), (－), (+) ボタンでポート番号の変更をします。

デフォルトではIPアドレスが、「192.168.1.55」 ポート番号が「7777」になっています。

IPアドレスはお使いになっているネットに合わせます。ポート番号はそのままでも結構ですが、変更する場合は、10001～10999が推奨されています。

変更が完了したら、電源を切り再度電源を入れると電源ONのシーケンスで新しい設定に変更されます。

設定が完了したらtelnetなどでクライアントからネット接続後 “VER?” コマンドなどで、通信がうまくいくことを確かめてみてください。

c) GP-IBポートアドレス設定

REMOTEボタンによりランプ 消灯 (LOCAL) にします。

SETUPボタンによりセットアップモードに入ります。

CW/CCWレバースイッチにより GPIB ADD 画面を開きます。

(+), (－) ボタンでアドレスの変更をします。

SETUPモードから抜けると新しいアドレス設定で通信できます。

設定が完了したらGP-IB通信のできる環境でクライアントからネット接続後“VER?”コマンドなどで、通信がうまくいくことを確かめてみてください。

d) RS232Cポートの設定

REMOTEボタンによりランプ消灯 (LOCAL) にします。

SETUPボタンによりセットアップモードに入ります。

CW/CCWレバースイッチにより 232C BRT 画面を開きます。

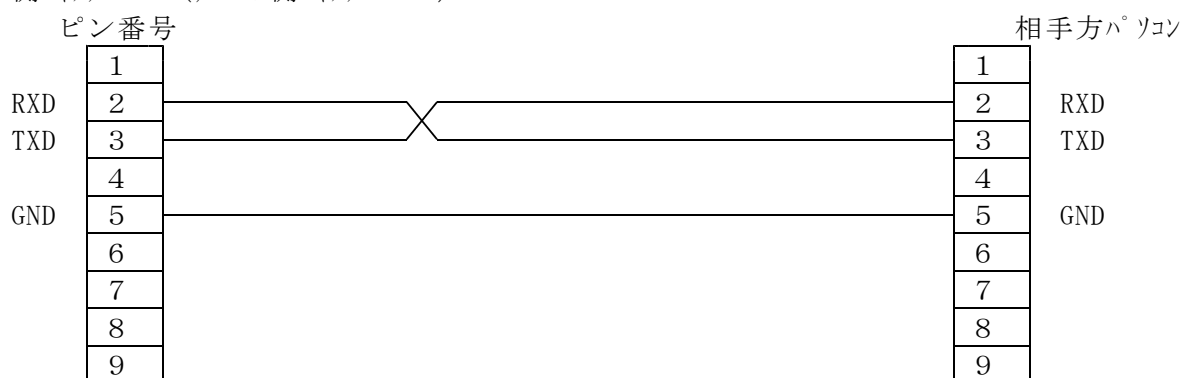
(+), (−) ボタンでボーレートの変更をします。

SETUPモードから抜けると新しいボーレートで通信できます。

設定が完了したらTeratermなどでクライアントからネット接続後“VER?”コマンドなどで、通信がうまくいくことを確かめてみてください。

コネクタ接続は下図のように行います。

パネル側コネクタ:DE9P(ケーブル側コネクタ:DE9S)



RS232C通信の設定はパネル面からBAUD RATEを設定するだけです。

それ以外のパラメータは以下の内容で固定になっています。

DATA BIT :8 STOP BIT :1 NO FLOW CONTROL NO PARITY

デリミタはCR+LFとなっています。

6. 通信コマンド解説

ここに示す通信用のコマンドはLAN通信、GP-IB通信及びRS232C通信のいずれの通信ラインでも共通に扱えます。

通信に使用するコマンドは全てASCIIデータのみ処理します。

通信のデリミタは、送受信共にCR+LFコードとなります。

コマンドを受信するとデリミタ(区切り文字) CR+LF(0DH+0AH) の受信完了を待って解読作業に入ります。デリミタが無いコマンドを受信すると次のコマンドの最初の文字と見なされ、コマンド受信抜けや解析不能になったりします。

以下のコマンド説明ではこの CR+LF(0DH+0AH)が省略されていますが、必ず付加してください。

1) リモート・ローカル変更コマンド

REMOTE/LOCALどちらのMODEでも受け付けます

全てのチャンネルのモータが停止しているときのみ可能です

LOC ローカルモードになります

REM リモートモードになります

2) S R Q 関連コマンド (GP-IB専用コマンドです)

REMOTE/LOCALどちらのMODEでも受け付けます

SRQ _x 1	チャンネル _x (0～3) のモータ停止時にSRQ出力するようにセットします 一度SRQが出ると自動的にクリアされます
SRQ _x 0	チャンネル _x (0～3) のSRQフラグをクリアします
SRQ? _x	チャンネル _x (0～3) のSRQフラグのセット状態を読み出します 応答は 1 または 0 です

3) ステータス読出しコマンド

REMOTE/LOCALどちらのMODEでも受け付けます

STQ?	REMOTE/LOCAL MODEの情報と停止中のモータ数を読み出します 応答は REMOTE MODE のとき R _n n:0 ～ 4 LOCAL MODE のとき L _n n:0 ～ 4 となります 同時に動かせるモータは4台ですので停止のモータ数が0の時は新たにモータを 起動することはできず、起動コマンドは無視されます 新たにモータを起動する前にこのコマンドで起動できるかどうかを判断できます
STS?	REMOTE/LOCALモード、選ばれている4つのモータの詳しい情報がこのコマンドで殆ど 読み出せます 応答は以下の形式になります R(L)abcd/PNNS/VVVV/HHJJKKLL/±uu.../±vv.../±ww.../±xx... ここで R or L はREMOTE MODE or LOCAL MODEを表します このコマンドはPM16C-04XD(L) 互換コマンドで、a, b, c, dは選ばれているモータのチャンネルを 表しますので、0～3の値になります (PM16C-04XDLでは、0～F) PNNS:P: cw 動作中 N: ccw 動作中 S: 停止中を表します VVVV: LS status と hold off statusを16進数で表します 各ビットの意味は b3: hold off b2: hp ls b1: ccw ls b0: cw ls HH, JJ, KK, LL: 4つのモータの現在の状態をそれぞれ2桁の16進数で表します 各ビットの意味は b7: ESEND 急停止コマンドあり b6: SSEND 減速停止コマンドあり b5: LSEND リミット停止受付 b4: COMERR エラー b3: ACCN 減速中 b2: ACCP 加速中 b1: DRIVE パルス出力中 b0: BUSY データ処理中またはドライブ実行中 uu..., vv..., ww..., xx... : 4つのモータの現在位置を表します

4) モータコントロールコマンド

① JOGコマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

JOGPx, JOGNx	チャンネル _x (0～3) のモータを1パルスだけ動かします P: CW方向、N: CCW方向です
--------------	--

② SPEED選択コマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

SPDH_x チャンネル_x (0～3) のモータの速度選択をHSPDにします

SPDM_x チャンネル_x (0～3) のモータの速度選択をMSPDにします

SPDL_x チャンネル_x (0～3) のモータの速度選択をLSPDにします

REMOTE/LOCALどちらのMODEでも受け付けます

SPD?_x セットされている速度選択を読み取ります
応答は HSPD or MSPD or LSPD になります

③ SCANコマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

SCANP_x, SCANN_x チャンネル_x (0～3) のモータをCW方向またはCCW方向へ連続SCANさせます
最大SCAN速度は②のSPEED選択コマンドで選択された速度になります

④ 絶対位置指定SCANコマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

ABS_x ± dddddddddd
 チャンネル_x (0～3) のモータを絶対位置指定で移動させます
dd... : -8,388,607 ～ +8,388,607 (桁数は任意)

⑤ 相対位置指定SCANコマンド (バックラッシュ除去移動含む)

REMOTEでのみ受け付けられます

REL_x ± dddddddddd
 チャンネル_x (0～3) のモータを相対位置指定で移動させます
dd... : -8,388,607 ～ +8,388,607 (桁数は任意)

⑥ SLOW STOP, FAST STOPコマンド

REMOTE/LOCALどちらのMODEでも受け付けます

SSTP_x 動作中のチャンネル_x (0～3) のモータを減速停止させます

ESTP_x 動作中のチャンネル_x (0～3) のモータを急速停止させます

ASSTP 全ての動作中のモータを減速停止させます

AESTP 全ての動作中のモータを急停止させます

その他の移動関連コマンド

⑦ PAUSE ON/OFF コマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

PAUSE ON (S3016)	PAUSE ON(動作保留)コマンドです このコマンドの後に続くモータ動作コマンドは保留になり、待機状態になります PAUSE OFFコマンドで解除されます 複数のモータ(2～4台)を同時にスタートさせる場合に使われるコマンドです 既に動作中のモータには影響しません
PAUSE OFF (S3017)	PAUSE OFF(動作保留解除)コマンドです 上記保留状態のモータを保留解除し同時スタートさせます
PAUSE?	PAUSE 状態を問い合わせます。 応答は、ON や OFF となります

⑧ HOLD ON/OFF コマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

HOLDxON	チャンネルx(0～3)のモータをHOLD ON に設定します モータは常に通電状態になります。
HOLDxOFF	チャンネルx(0～3)のモータをHOLD OFF に設定します モータの停止中は非通電状態になります
HOLD?x	チャンネルx(0～3)のモータの HOLD ON/OFF状態を問い合わせます 応答は ON や OFF です

(ファームウェアV1.07より追加)

H_ONTM?x	チャンネルx(0～3)のHOLD OFF設定が有効な時に、モータが動作する前に通電させる
HOLDTM?x	時間を問い合わせます(どちらのコマンドも同じ動作です) 応答は、100msec. 等です
H_ONTMxdddd	チャンネルx(0～3)のHOLD OFF設定が有効な時に、モータが動作する前に通電させる
HOLDTMxdddd	時間を設定します(どちらのコマンドも同じ動作です) 単位はmsec. で、10刻みの50～3000で設定できます (出荷時設定:100ms)
H_OFTM?x	チャンネルx(0～3)のHOLD OFF設定が有効な時に、モータが停止してから 通電を解除するまでの時間を問い合わせます 応答は、500msec. 等です
H_OFTMxdddd	チャンネルx(0～3)のHOLD OFF設定が有効な時に、モータが停止してから 通電を解除するまでの時間を設定します 単位はmsec. で、10刻みの50～3000で設定できます (出荷時設定:500ms)

⑨ 定速SCANコマンド

REMOTEでのみ受け付けられます

CSCANPx	チャンネルx (0～3) のモータをCW方向に定速で移動開始させます
CSCANNx	チャンネルx (0～3) のモータをCCW方向に定速で移動開始させます
SCANHPx	チャンネルx (0～3) のモータの原点検出をCW方向に開始します 原点を検出すると急停止しますので、脱調しないように遅い速度設定で行ってください 原点が見つからなければリミットスイッチで停止します おおよその原点場所が分かっている場合に短時間で検出することができます
SCANHNx	SCANHPxと同様のコマンドで、原点検出開始方向がCCWになります

5) パラメータ設定・読出しコマンド

① モータパラメータ設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SETMTxABCD	チャンネルx (0～3) のモータの基本特性を設定します A:1/drive enable 0/disable 動かしたくないモータをdisableにしておくと誤操作を禁止できます (enableにしておかないとこのモータは動きません) B:1/hold on 0/hold off hold offにしておくと外部設置のドライバに対してhold off信号を出力します。 C:1/trapezoidal (fixed) モータの移動形式です。台形駆動に固定されています D:0/Pulse-Pulse 1/Pulse-Direction 2/Pulse-Direction-Reverse 外部設置のモータドライバへの信号出力に P-P方式、P-D方式、 PDR方式 が選べます。(PDR方式には対応しておりません。)
SETMT?x	上記モータ特性の読出しコマンドです 応答は ABCD の順で返送され “1010” (default値) などとなります
STOPMDxAB	チャンネルx (0～3) のモータの停止方法を設定します A:0/PB slow stop 1/PB fast stop パネルのSTOPスイッチで減速停止するか、急停止するかを設定します B:0/LS slow stop 1/LS fast stop CW, CCW リミットスイッチで減速停止するか、急停止するかを設定します
STOPMD?x	上記モータ停止方法の読出しコマンドです 応答は AB の順で返送され “00” (default値) などとなります

② 速度設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SPDHxddd... チャンネルx (0～3) のモータHSPDをddd... ppsに設定します

SPDH?x 上記設定値を読み出します
応答は ddd...となります

SPDMxddd... チャンネルx (0～3) のモータMSPDをddd... ppsに設定します

SPDM?x 上記設定値を読み出します
応答は ddd...となります

SPDLxddd... チャンネルx (0～3) のモータLSPDをddd... ppsに設定します

SPDL?x 上記設定値を読み出します
応答は ddd...となります

③ 加減速RATE設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

RTExddd チャンネルx (0～3) のモータの加速・減速レートをコードで設定します
ddd:0～021 (TABLE 2 RATE DATA P10 参照)

RTE?x 上記レートの読出しです
応答 ddd

④ 現在位置設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

PSx± dddddd チャンネルx (0～3) のモータの現在位置を設定します
ddd... : -8,388,607 ～ +8,388,607 (桁数は任意)

PS?x チャンネルx (0～3) のモータの現在位置を読み出します
応答は ± dddddd(decimal) となります

⑤ デジタルリミット値設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

FLx± dddddd チャンネルx (0～3) のモータのCW側のデジタルリミット値を設定します
デジタルリミットを有効にしておくところへは移動しません
(リミットスイッチが減速停止になっていると、減速停止の期間分オーバーランします)
デジタルリミットを有効にして現在位置がデジタルリミット値の範囲外になるような設定
をするとモータは範囲内へ向かう方向のみ動かします

FL?x チャンネルx (0～3) のモータのCW側デジタルリミット値を読み出します
応答は ± d d d d d d d (decimal) となります

BLx ± d d d d d d d チャンネルx (0～3) のモータのCCW側のデジタルリミット値を設定します
デジタルリミットを有効にしておくところへは移動しません
(リミットスイッチが減速停止になっていると、減速停止の期間分オーバーランします)
デジタルリミットを有効にして現在位置がデジタルリミット値の範囲外になるような設定
をするとモータは範囲内へ向かう方向のみ動かします

BL?x チャンネルx (0～3) のモータのCCW側デジタルリミット値を読み出します
応答は ± d d d d d d d (decimal) となります

⑥ H P 関連フラグ設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SETHPxOXYZ チャンネルx (0～3) のモータの原点位置設定方法や状況の強制書き換えを行います
X: found/1, not found/0 not used
Y: found dir. 0/cw, 1/ccw not used
Z: auto start dir. 0/cw, 1/ccw 自動原点検出開始方向の設定です

SETHP?x チャンネルx (0～3) のモータの原点位置検出状態の読出しです
上記の内容で読み出せます
応答 : OXYZ の形式で “0100” などと読み出せます

⑦ ローカルモード用データ設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

この項のデータ値はLOCAL MODE でのみ使われます

SPRSx ± d d d d d d d LOCAL MODEで使われるチャンネルx (0～3) のモータのプリセット位置データの設定です
LOCAL MODEでSCANを選ぶとLCDの下段(XDL型では第二画面)に表示され、
PRESETボタンで現在位置をプリセット位置データにすることができます
パネル面からも設定できます

SPRS?x LOCAL MODEで使われるチャンネルx (0～3) のモータのプリセット位置データの読出しです
応答は ± d d d . . . 10進7桁で読み出せます

SETJGx d d d d d LOCAL MODEで使われるチャンネルx (0～3) のモータのJOGステップ数の設定です
LOCAL MODEでJOGボタンによりJOGステップをするとこの値だけ一度に加減速移動で動きます
d d d d : 0 ～ 9999 の範囲での設定を推奨します
パネル面からもセットアップモードに入って設定できます

SETJG?x LOCAL MODEで使われるチャンネルx (0～3) のモータのJOGステップ数の読出しです
応答は d d d . . . 10進4桁で読み出せます

6) リミットスイッチ関連フラグ設定・読出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SETLSxDYYY0yyy チャンネルx (0～3) のモータのリミットスイッチの特性を設定します
D:digital limit enable/1, disable/0
Y:LS enable/1, disable/0 (順にHP LS, CCW LS, CW LSですが、PM□C-06シリーズではHP LSの設定が、CCW, CW LSの設定にも適用されます。すべてENABLEかすべてDISABLEになります)
y:LS N.C/1, N.O/0 (順にHP LS, CCW LS, CW LSですが、PM□C-06シリーズではCCW LSの設定が、CW LSの設定にも適用されます。CCW LSとCW LSの接点仕様は同一になります)

SETLS?x チャンネルx (0～3) のモータのリミットスイッチの特性を読出します
応答は DYYY0yyy となります(意味は上記参照)

LS? 現在コントロール中のモータ(4台) のチャンネル情報とリミットスイッチの情報を読出します
応答は abcdHJKL となります
a, b, c, d:チャンネルの情報
H, J, K, L:リミットスイッチの状態をチャンネルの順に示します
a chのLS状態はHで、b chはJで、c chはKで、d chはLで示されます
それぞれ4ビットが16進数で表され
b0: CW LS, b1: CCW LS, b2: HP LS, b3: hold off となっています
CW LSのみONの時は1です CCW LSのみ ONのときは2です
HP LSのみONの時は4です hold off出力があると8のビットが立っています

HDSTLS? 現在コントロール中のモータ(4台) のチャンネル情報とハードリミット、ソフトリミットの情報を個別に読出します
応答は abcdHHHHSSSS となります
a, b, c, d:チャンネルの情報
H, H, H, H: HARDリミットスイッチの状態をチャンネルの順に示します
S, S, S, S: SOFT リミットスイッチの状態をチャンネルの順に示します
それぞれ4ビットが16進数で表され
b0: CW LS, b1: CCW LS, b2: HP LS (HARDのみ)
CW LSのみONの時は1です CCW LSのみ ONのときは2です
HP LSのみONの時は4です (HARDのみ)

7) その他のコマンド

VER? 内蔵ファームウェアのバージョン情報読出しコマンドです。
応答は 1.00 10-10-01 PM4C-06 などとなります。
(PM4C-06シリーズのファームウェアはすべて共通です)

VERH? 保守用コマンドです。ハードウェアバージョンを読み出せます。

FROM0, FROM1 保守用コマンドです。二つのフラッシュROMのうち、使用する側を指定します。
電源の再立ち上げや"REST"コマンドで指定した側のファームウェアで全てのパラメータを初期化して起動しますので、注意が必要です。

FROM? 保守用コマンドです。二つのフラッシュROMのうちどちらが使われているかを読出します。
FROM0, FROM1などと読み出せます。

REST	保守用コマンドです。電源のOFF/ON手順を使わないでリセットするコマンドです。 このコマンドはREMOTEでのみ受け付けられます。
STSM?	保守用コマンドです。MCC05のstatus port1の内容を読み出します。 aaaa/bbbb/ccccc/ddddd のようにA,B,C,D control IC のstatusが16進数で出力 されます。

7. ファームウェアのバージョンアップ

PM4C-06シリーズはファームウェアのバージョンアップが通信環境を使って行えます

ファームウェアのバージョンアップ時には安全のためPM4C-06シリーズとドライバとの接続を切るか、ドライバの電源を切った状態で行ってください。大まかな手順は以下の通りです

RS232CやLANをお使いいただくと便利です

ツジ電子のホームページから専用プログラム(Windows用)をダウンロードしてお使いください

http://www.tsuji-denshi.co.jp/download_file/lan_rs_file_send.EXE

http://www.tsuji-denshi.co.jp/manual_pdf/pm16c_04xd_vup_soft.pdf

ここではフリーソフトのTeraTermでLANを使ってインストールすることとして説明します

- ① バージョンアップ用のテキストファイルをツジ電子のHPからダウンロードし、解凍しておきます
- ② TeraTerm を起動します
TCP/IPを選択しPM4C-06シリーズのIPアドレスとポート番号を入力します
TCP/IPがIPアドレス不明などでうまくいかないときは、RS232Cで38400BAUDでお試してください。
SETUP -> TerminalでNew-lineの設定をReceive Transmit 共に CR+LF にします
Local echoにチェックマークを入れて OK とします
VER?と入力して答が返ってくれば正しく接続されています
- ③ PM4C-06シリーズをREMOTE MODE にします
パネルから手動で行っても TeraTermから"REM"コマンドで行ってもかまいません
- ④ TeraTermの File -> Send fileをクリックすると
ファイル選択窓が開きますので、①で用意したファイルを指定し、開くボタンをクリックすると
ダウンロードが開始されます
- ⑤ TeraTermによりファイルがPM4C-06シリーズに送られる様子がパソコンの画面でご覧になれます
PM4C-06シリーズ側では受信中のサイン"REMOTE"ランプがゆっくり点滅します
- ⑥ 約90秒でダウンロードが終わると"REMOTE"ランプが速い点滅に変わり、ROM書き込みを開始します
約20秒で書き込みが完了すると"REMOTE"ランプは消灯し"LOCAL"ランプが点灯して、書き込み完了
を知らせます
- ⑦ TeraTermを終了してTCP/IPの接続を切ってからPM4C-06シリーズの電源を切り、再びPM4C-06シリーズの
電源を入れるとバージョンが新しくなって立ち上がります。
電源を切りたくないときは、"REST"コマンドで同じことができます。

もし、ダウンロードの途中でアクシデントによりダウンロードが完全に行えなかった場合にはPM4C-06シリーズ電源の再投入と同時に暴走する（初期画面が表示されない）ことがあります。

この場合には、一度電源を切ってSTOP+SPEEDボタンを押しながら電源を入れると、
もとのバージョンで立ち上がりますので再度、インストールを行ってください

（この方法は通常でも以前のバージョンに戻したいときなどにも使えます）

もとのバージョンでも立ち上がらなくなったら内蔵ROMに古いバージョンが入っているのでこれを立ち上げて回復できます

以下にその手順を示します

内部操作をする場合は必ず、コンセントを抜いて感電しないようにして行ってください。

不安がある場合は、弊社にお申し付け下さい。

1. 電源を切って上蓋を開け、プリント基板 “TEP178”のCN9そばにあるDSW1(ディップスイッチ)の1をON側にします(2はOFFのままです)
2. 前面パネルのSTOP+MODEボタンを押しながら電源を入れると、REMOTEを示す赤LEDが約15秒点滅し、その後赤LEDの点灯状態になって終了します
この時点では表示窓は正しい動作を行っていません
3. 再び電源を切ってディップスイッチの1をOFFにします(2はOFFのままです)
4. REM/LOCボタンを押しながら電源を再投入するとバージョンアップ専用のV1.00のファームウェアで立ち上がります。

(LCD表示が現れないこともありますが、REM/LOCボタンによる切替ができればOKです)

ここから先はもう一度最新のファイルを上記①から⑦の手順で書き込んでください

なお、ファームウェアの入れ換え時には位置データは全てゼロになります

また、設定値類は全てデフォルト状態になります(10項初期化データ参照)

8. 旧タイプコマンド

1) S 1 コマンド

このコマンドはGP-IB通信ラインでのみ使用でき、GP-IBラインでの本装置の指定チャンネルのハルスストップによるサービスリクエスト(SRQ)要求コマンドです。

このコマンドの動作仕様は、指定チャンネルのモータが停止中でも設定が可能で、設定後最初のモータ起動からモータストップを検出してSRQ信号を送出します。尚、本設定を行なう場合は、必ずREMOTEモードで行なって下さい。LOCALモードでは本命令は無視されます。(注1)

このコマンドの送信形式は以下のようにして下さい。

又、一度設定したSRQ要求フラグはSRQ送出と同時にクリアされます。

尚、シリアルポートレジスタにS19コマンド返送値を送っておりますのでそれを利用されることをお奨め致します。

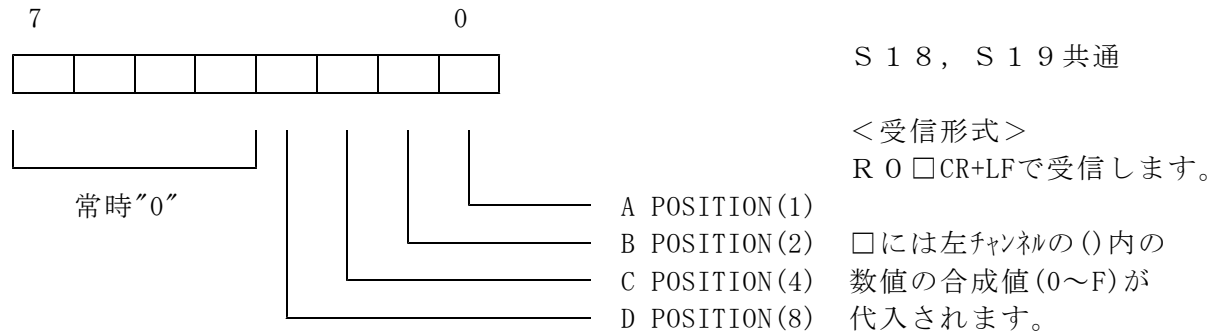
<送信データ形式>

S 1 ○△CR+LF	○印部入力データ	△印部入力データ
	0:A POSITION	1:SRQ要求
	1:B POSITION	0:SRQ取消
	2:C POSITION	
	3:D POSITION	
	8:現在のSRQ要求状態	
	9:SRQ送信チャンネル読みだし(読み出し後クリアされます)	

<<例>>

A POSITIONのSRQ要求・・・・・・S 1 0 1 CR+LF
B POSITIONのSRQ取消・・・・・・S 1 1 0 CR+LF
現在のSRQ要求状態読みだし・・・・S 1 8 CR+LF
SRQ送信チャンネルの情報読みだし・・S 1 9 CR+LF

(注1)但し、S 1 8 コマンドのみいつでも読み出せます。
(注2) SRQ受信があったら S 1 9 コマンドを実行する事により、どのチャンネルからのリクエストか知る事が出来ます。(但し、読みだし後メモリは自動クリアされます。)



2) S 2 コマンド

このコマンドは、LAN、GP-IB及びRS232Cラインいずれの場合でも使用可能です。
本コマンドは主に各POSITIONステータス(パルスカウント, 内部CPUステータス, LS・HP・H. OFF)を知りたい場合に使用します。本コマンドはREM/LOC/SETUPいずれの場合でも常時読み出すことができます。
このコマンドの送信形式は以下のようにして下さい。又、このコマンド送信後直ちにPM4C-06シリーズから要求データを返送します。その場合の送信・受信データ形式は以下のようになります。

<送信データ形式>

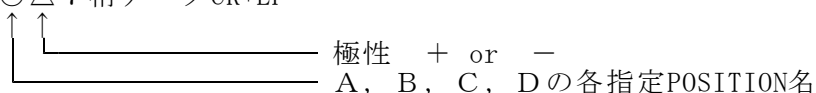
S 2 ○ △ CR+LF	○印部入力データ 0:A POSITION 1:B POSITION 2:C POSITION 3:D POSITION	△印部入力データ 0:現パルスカウントデータ 1:現内部CPUステータス 2:現LS・HP・H. OFF状態
---------------	--	---

<<例>>

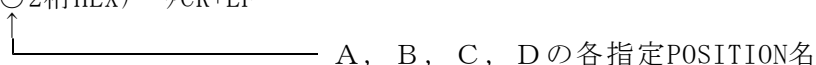
A POSITIONのパルスカウントデータ読みだし S 2 0 0 CR+LF
 B POSITIONの内部 CPU状態読みだし S 2 1 1 CR+LF
 C POSITIONの現 LS・HP・H. OFF状態読みだし S 2 2 2 CR+LF
 D POSITIONの内部 CPU状態読みだし S 2 3 1 CR+LF

<受信データ形式>

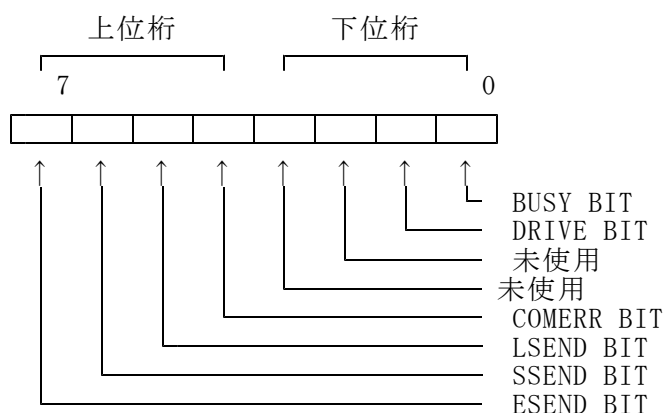
a) S2※0コマンドの場合

R ○ △ 7桁データ CR+LF


b) S2※1コマンドの場合

R ○ 2桁HEXデータ CR+LF


2桁HEXデータのビット対応について



各BITの意味詳細

- BUSY BIT : 内部CPUが動作中であることを示します。
 コマンド終了に伴い 0 となり次のコマンド書込みにより 1 となります。
 各コマンドはこのBITの 0 を確認(注1)してから書込まなければなりません。
- DRIVE BIT: 内部CPUがPULSE出力中であることを示します。
- COMERR BIT : 書込まれたコマンドが未定義(注2)であった事示します。
- LSEND BIT : PULSE出力がL.S入力によ(注2,3)り停止したことを示します。
- SSEND BIT : PULSE出力がSLOW STOP (注2,3) コマンド(注1)により停止したことを示します。
- ESEND BIT : PULSE出力がEM STOP (注2,3) コマンド(注1)により停止したことを示します。

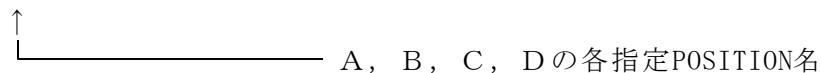
(注1) SLOW STOP, EM STOPコマンドに限りBUSY=1, DRIVE=1のPULSE出力中であっても書込可能です。

(注2) COMERR, LSEND, SSEND, ESEND BITはBUSY=0の時のみ有効であり BUSY=1の時の値は保証されません。又、これらのBITは次のコマンド書込みによって 0 にクリアされます。

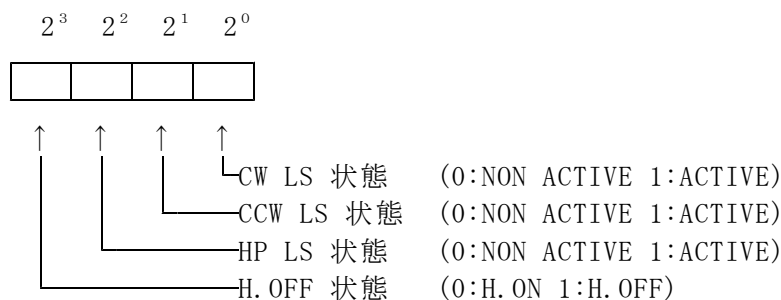
(注3) LSEND , SSEND , ESEND BITはPULSE出力を伴うコマンド終了時にのみ意味を持ち、その他のコマンド終了時には意味を持ちません。

C) S2※2コマンドの場合

R ○ 1桁HEXデータCR+LF



1桁HEXデータのビット対応について



3) S 3 コマンド

このコマンドは、LAN、GP-IB及びRS232C通信ラインで使用でき、主に各POSITIONのPULSE出力及び停止、又、SETUP DATA の設定命令コマンドです。本コマンドは大別して3系統のコマンドに分かれます。

尚、このコマンドは指定チャンネルのパルスコントロールCPUが動作中(BUSY BIT=1)の場合にはパルス停止命令を除く全てのコマンドが無視されます。但し、SETUP DATAの設定命令のみBUSY BIT=0になり次第設定の変更を行ないます。このコマンドの送信形式は以下のようにして下さい。

<送信データ形式 その1>

S 3 ○ 2桁HEXデータ CR+LF

○印部入力データ	2桁HEXデータ部
0:A POSITION	08, 0A:+JOG (1パルス)
1:B POSITION	09, 0B:-JOG (1パルス)
2:C POSITION	0C:+SCAN (加減速なし)
3:D POSITION	0D:-SCAN (加減速なし)
	0E:+SCAN (加減速あり)
	0F:-SCAN (加減速あり)
	16:PAUSE ON (注1)
	17:PAUSE 解除 (注1)
	18:HOLD OFF 設定
	19:HOLD OFF 解除
	1E:HP STOP +SCAN (加減速あり)
	1F:HP STOP -SCAN (加減速あり)
	40:SLOW STOP (減速停止)
	80:EM STOP (急停止)

(注1) PAUSE信号の命令は、PM4C-06シリーズのハードウェア上1本のラインですのでいずれか1チャンネルを指定すればPAUSEがかかります。

<<例>>

A POSITIONの+JOGコマンド・・・・・・・・・・ S 3 0 0 8 CR+LF (S 3 0 0 A CR+LFも同じ)
B POSITIONのHOLD OFF設定・・・・・・・・・・ S 3 1 1 8 CR+LF
C POSITIONの+SCANコマンド(加減速あり)・・ S 3 2 0 E CR+LF
D POSITIONのパルス出力減速停止・・・・・・・・ S 3 3 4 0 CR+LF

<送信データ形式 その2>

S 3 8 〇<±7桁10進データ><2桁HEXデータ>CR+LF

〇印部入力データ	2桁HEXデータ部
0:A POSITION	10:RELATIVE SCAN (加減速なし)
1:B POSITION	11:ABSOLUTE SCAN (加減速なし)
2:C POSITION	12:RELATIVE SCAN (加減速あり)
3:D POSITION	13:ABSOLUTE SCAN (加減速あり)

※±7桁10進データは±8388607以内で扱って下さい。(HEXデータで 0 ～ FFFFFFF H)

<<例>>

A POSITIONの+1234567のRELATIVE SCAN(加減速なし)・・・ S 3 8 0 + 1 2 3 4 5 6 7 1 0 CR+LF
B POSITIONの-0200000のABSOLUTE SCAN(加減速なし)・・・ S 3 8 1 - 0 2 0 0 0 0 0 1 1 CR+LF
C POSITIONの+0000000のRELATIVE SCAN(加減速あり)・・・ S 3 8 2 + 0 0 0 0 1 0 0 1 2 CR+LF
D POSITIONの-0000100のABSOLUTE SCAN(加減速あり)・・・ S 3 8 3 - 0 0 0 0 0 0 0 1 3 CR+LF

<送信データ形式 その3>

S 3 9 〇△<定数1>CR+LF

〇印部入力データ	△印部入力データ	定数1
0:A POSITION	0:HSPDデータ変更	—— 3桁整数(000～254)※注2
1:B POSITION	1:MSPDデータ変更	—— 3桁整数(000～254)※注2
2:C POSITION	2:LSPDデータ変更	—— 3桁整数(000～254)※注2
3:D POSITION	3:RATEデータ変更	—— 2桁整数(00～21)※注3
	4:JOGパルス数変更	—— 4桁整数(0000～9999)※注4
	5:LS STOP MODE変更	- 1桁整数(0:SLOW STOP 1:EM STOP)
	6:PB STOP MODE変更	- 1桁整数(0:EM STOP 2:SLOW STOP)
	7:H.OFF 設定・解除	—— 1桁整数(0:解除 4:設定)
	8:HP SCAN DIR変更	—— 1桁整数(0:CCW側 8:CW側)
	9:パルスカウンタリセット	—— ±7桁10進データ(±8388607以内)

注2:必ず3桁の整数文字列を入れる事

注3:必ず2桁の整数文字列を入れる事

注4:必ず4桁の整数文字列を入れる事

<<<<< 注意 >>>>>

※本コマンドでSPEEDデータ(HSPD, MSPD, LSPD)を変更した場合、そのデータを有効とするときには、後述の” S 7 1 ” コマンドを実行することが必要です。

” S 7 1 ” コマンドがデータ変更開始のストローブとなります。

データ変更命令(” S 3 9 ” コマンド)のみでは内部データメモリの変更のみとなります。

<<例>>

A POSITIONのHSPDを100にセットする S 3 9 0 0 1 0 0 CR+LF
 B POSITIONのMSPDを15にセットする S 3 9 1 1 0 1 5 CR+LF
 C POSITIONのLSPDを5にセットする S 3 9 2 2 0 0 5 CR+LF
 D POSITIONのRATEを10にセットする S 3 9 3 3 1 0 CR+LF
 A POSITIONのJOGパルス数を1234にセットする S 3 9 0 4 1 2 3 4 CR+LF
 B POSITIONのLS STOPをSLOW STOPにする S 3 9 1 5 0 CR+LF
 C POSITIONのLS STOPをEM STOPにする S 3 9 2 5 1 CR+LF
 D POSITIONのPB STOPをSLOW STOPにする S 3 9 3 6 2 CR+LF
 A POSITIONのH. OFFを解除する S 3 9 0 7 0 CR+LF
 B POSITIONのH. OFFを設定する S 3 9 1 7 4 CR+LF
 C POSITIONのHP SCAN DIRをCCW側にする S 3 9 2 8 0 CR+LF
 D POSITIONのHP SCAN DIRをCW側にする S 3 9 3 8 8 CR+LF
 A POSITIONのカウントに+1234567をプリセットする . . . S 3 9 0 9 + 1 2 3 4 5 6 7 CR+LF

4) S 4 コマンド

このコマンドは、LAN、GP-IB及びRS232C通信ラインで使用でき、主に各POSITIONの設定データ読出命令コマンドです。

尚、このコマンドは指定チャンネルのハルスコントロールCPUが動作中(BUSY BIT=1)でもLOCALモードの場合でもいずれの場合でも使用できます。

このコマンドの送信形式及び受信形式は以下のようになります。

<送信データ形式>

S 4 ○△CR+LF

○印部入力データ	△印部入力データ
0:A POSITION	0:HSPDデータ読出し (コンディションモード1)
1:B POSITION	1:MSPDデータ読出し (コンディションモード2)
2:C POSITION	2:LSPDデータ読出し (コンディションモード3)
3:D POSITION	3:RATEデータ読出し (コンディションモード4)
8:パネル面ステータス情報	4:JOGパルス数読出し (コンディションモード5)
	5:各種ステータス読出し (コンディションモード6)

<受信データ形式>

a) 各POSITIONのデータ読出し時

R ○□<定数2>CR+LF

○印部入力データ	□印部入力データ
A:A POSITION	H:HSPDデータ読出し (コンディションモード1)
B:B POSITION	M:MSPDデータ読出し (コンディションモード2)
C:C POSITION	L:LSPDデータ読出し (コンディションモード3)
D:D POSITION	R:RATEデータ読出し (コンディションモード4)
	JP:JOGパルス数読出し (コンディションモード5)
	S:各種ステータス読出し (コンディションモード6)

定数2はSETUPモードで設定された数値(4桁整数)となります。

b) パネル面ステータス情報読出し時

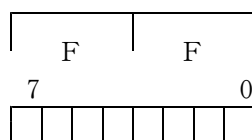
R ○ □ <定数3> <定数4> CR+LF

○印部表示データ
L:LOCALモード
R:REMOTEモード

定数3は2桁HEXコード表現となり、以下のビットパターンで受信されます。

上位桁 下位桁

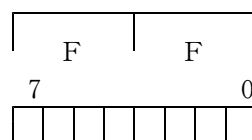
□印部表示データ
C:SETUPモード
N:NORMALモード



B0:A POS. B3:D POS.
B1:B POS. B4~B7:常に0
B2:C POS.

定数4は2桁HEXコード表現となり、以下のビットパターンで受信されます。

上位桁 下位桁



B0:ABSモード
B1:INDモード
B2:H. Pモード
B3:SCANモード
B4:SPEED Low
B5:SPEED Mid
B6:SPEED Hi
B7:常に0

<<例>>

A POSITIONのHSPDデータ読出し S 4 0 0 CR+LF
B POSITIONのMSPDデータ読出し S 4 1 1 CR+LF
C POSITIONのLSPDデータ読出し S 4 2 2 CR+LF
D POSITIONのRATEデータ読出し S 4 3 3 CR+LF
A POSITIONのJOGパルス数データ読出し S 4 0 4 CR+LF
D POSITIONのステータスデータ読出し S 4 3 5 CR+LF
パネル面ステータスの読出し S 4 8 CR+LF

5) S 7 コマンド

このコマンドは、LAN、GP-IB及びRS232C通信ラインで使用でき、主にPM4C-06シリーズのパネル面ステータスを変更する場合に使用する命令コマンドです。

このコマンドの送信形式及び受信形式は以下のようになります。

<送信データ形式>

S 7 ○ △ CR+LF

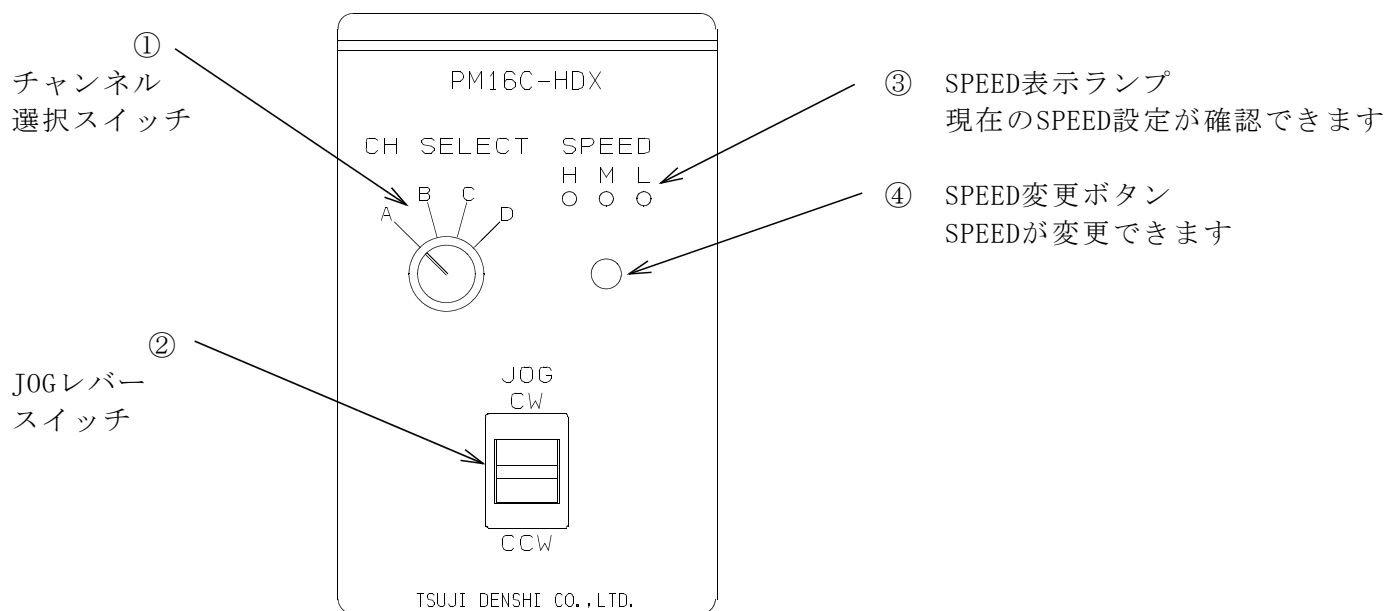
○印部入力データ	△印部入力データ
0:REM/LOC切替	R:REMOTE MODEに変更
	L:LOCAL MODEに変更
1:SPEED切替	H:SPEED Hiに変更
	M:SPEED Midに変更
	L:SPEED Lowに変更

<<例>>

PM4C-06シリーズをREMOTEモードに変更する S 7 0 R CR+LF
PM4C-06シリーズをLOCALモードに変更する S 7 0 L CR+LF
PM4C-06シリーズをSPEED Hi に変更する S 7 1 H CR+LF
PM4C-06シリーズをSPEED Mid に変更する S 7 1 M CR+LF
PM4C-06シリーズをSPEED Low に変更する S 7 1 L CR+LF

9. ハンドボックス（オプション）

ローカルモードのとき、ハンドボックス (PM16C-HDX) でパネルから離れて（3 m）メカの動きを見ながら各チャンネルのJOG, SCAN操作ができます。



ハンドボックスでの操作は、

- ① で操作チャンネルを選択し、
- ④ でSPEED (H, M, L) を選択、
- ③ でSPEEDを確認後、
- ② 希望する方向へレバーを倒すことにより行います。

10. 初期化データ

PRESETボタンとSTOPボタンを押しながら電源を入れると、各種設定は初期化されます。ファームウェアのバージョンアップを行った直後も初期化されます。

初期化の内容は、

HSPD=048 (3700PPS), MSPD=016 (650PPS), LSPD=001 (10PPS),
RATE=005 (300ms), 現在位置=0, プリセットデータ=0, JOG PULSE=1,
LS ENABLE, LS CONTACT=N.C, LS STOP=FAST, PB STOP=SLOW,
HOLD OFF=ENABLE, H_ONtime = 100ms, HOFFtime = 500ms,
HP.START=CW, HP CONTACT=N.O, P-P MODE, DIGITAL LS=DISABLE,
DIGITAL CWLS=1000000, DIGITAL CCWLS=-1000000,
RS232C 38400 BAUD, GPIB ADD=07, IP ADD=192.168.1.55, PORT No.=7777,
HAND BOX = WHEN ENB

1 1 . 追加機能

(V1.03～)

チャンネル操作のENABLE, DISABLEにかかわらず、ハントボックスからの操作を有効にする機能各チャンネルについて、DISABLE状態でもハントボックスの操作を有効にするか選択できます。SETUPモードのHAND BOXの項で設定出来、ALWAYSでこの機能が有効になります。

(V1.07～)

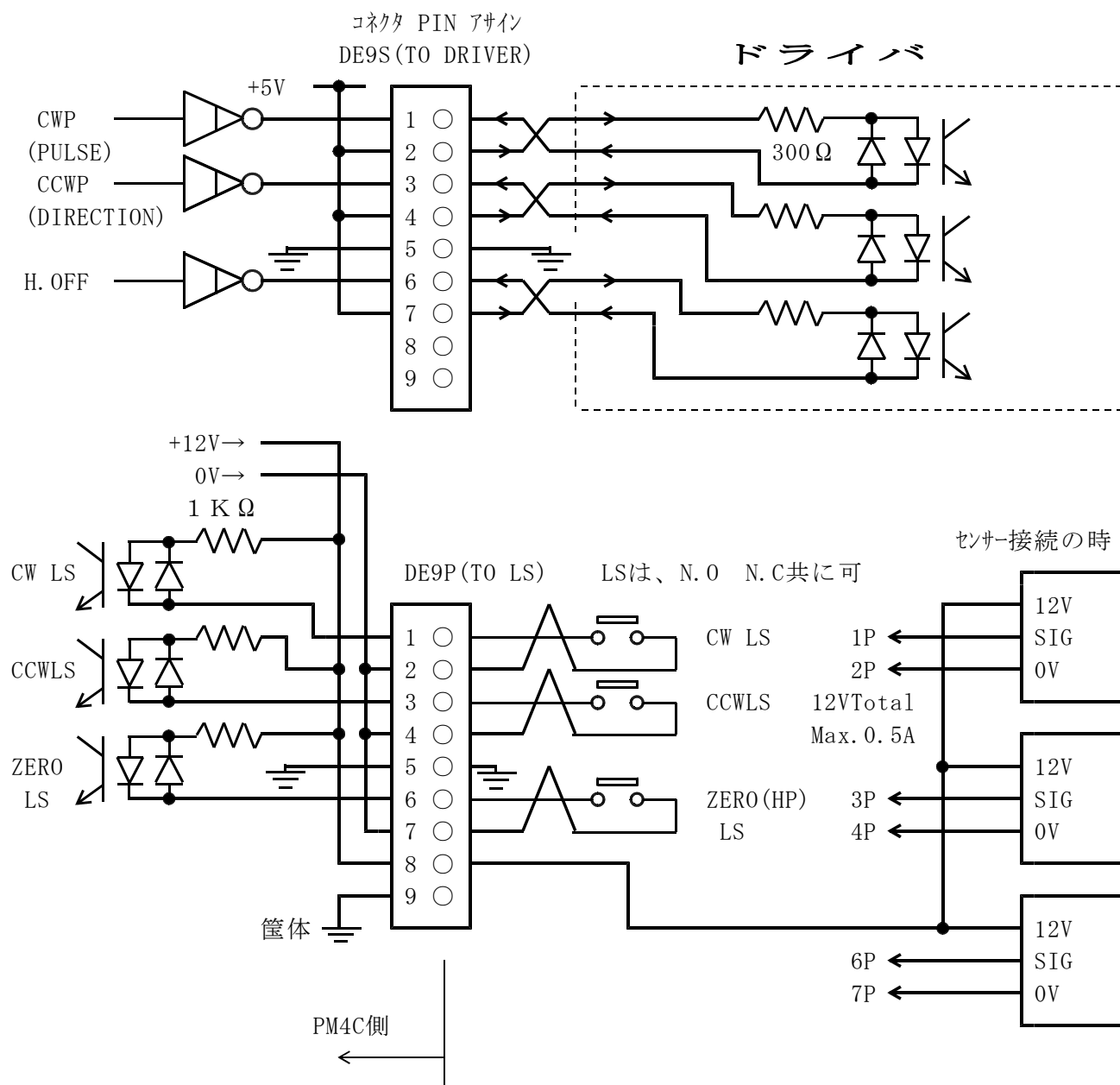
HOLD OFF信号の出力を有効にしている時、モータ動作命令を出してHOLD OFF信号を解除してから動作するまでの時間と、モータ停止後HOLD OFF信号が出力されるまでの時間を設定可能になりました。

SETUPモードではH_ONtime、HOFFtimeの項で設定し、リモートコマンドでも設定、確認が可能です。コマンドは18ページを参照して下さい。

1 2 . 外部機器との接続

本装置と外部機器との接続は以下のように接続して下さい。

接続に使用するケーブルはシールド付きのペア線(線の太さ=0.2mm²以上)を御使用下さい。



追 記

お客様側で御用意頂くコネクタ型式

パルス出力コネクタ : XM2A-0901 (シールドXM2S-0911")・・・オムロン製 または同等品
LS入力コネクタ : XM2D-0901 (シールドXM2S-0911")・・・オムロン製 または同等品

1 3 . 性能・仕様

	型 式	PMCD-06N, X	PM2C-06	PM3C-06	PM4C-06
入出力	制御モータ数	1	2	3	4
	同時制御モータ数	1	2	3	4
	制御出力	各モータドライバに対してCW, CCW, HOLD OFF信号 5V 8mA			
	出力周波数	5～100,000PPS (LOC) /1～100,000PPS (REM)			
	制御パルス数	0～±8,388,607			
	加減速レート	1000ms ～ 1.0 ms/KHz			
	加減速形式	一定速駆動、台形駆動			
	出力仕様	2 パルス／1 パルス			
	パルス出力コネクタ	DE9S(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 (-コモン) センサー用電源+12Vも用意されています (Max. 0.5A)			
	リミット入力コネクタ	DE9P(オス)			
8桁×2行 LCD表示器 文字サイズ 11.4H*6.1W	通常表示	上段：現在位置表示 下段：プリセット値表示			
	設定表示	HSPD, MSPD, LSPD, RATE, JOG PULSE, LS EN/DA, LS NO/NC LS STOP FAST/SLOW, PB STOP FAST/SLOW, HOLD OFF HP DIR, HP NO/NC, P-P/P-D, RS232C BAUD, GP-IB ADD, IP ADD. MAC ADD, HAND BOX			
パネル押ボタン と表示ランプ	チャンネル共通	ボタン：REM/LOC, SETUP, PRESET, START, STOP, MODE, SPEED, JOG CW/CCW ランプ：REM/LOC, MODE/HP-REL-ABS-SCAN, SPEED/H-M-L			
	各チャンネル毎	ボタン：UP, DOWN, INC, DEC, ENABLE ランプ：ENABLE, CWLS, CWP, CCWP, CCWLS, MF, HP			
コントロールボタン	PRESET START STOP JOG	ready chの位置表示器に数値設定器の内容をプリセット ready chのポジションの制御を歩進モードに従ってスタート ready chのポジションの制御をストップ ready chのポジションJOG歩進			
歩進モード	SCAN MODE	ready chを連続歩進します。方向はJOG SWによります			
	ABS IDX MODE	ready chを設定値まで移動します。			
	REL IDX MODE	ready chを設定値だけ移動します。			
	HP STOP MODE	HOME POSITION LS で停止します。			
通信機能	LAN, GP-IB, RS232C通信にてリモートコントロールできます。				
ケース	EIA 2 UNIT ラックマウント型 (88H×482W×325D)				
電 源	AC 85V ～ 264V 47 - 440Hz 50VA				

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