

1～4CHハ°ルモータコントローラ

PM4C-06Aシリーズ

(PMCD-06AX, PM2C-06A, PM3C-06A, PM4C-06A)

(LAN/RS232C/GP-IB通信ホ°ト標準装備)

取扱説明書

(3957 改訂3/2021-06-10)



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-06A 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 (テリミタは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±ddddddd ABSxB±ddddddd ABSxS±ddddddd	absolute index scan. (V2.02~)If "B" is included, with backlash correction both dir. If "S", with backlash single dir.
R	ASSTP, AESTP	all moving motor slow stop or fast stop
R	(V2.02~)Bx±dddd	set backlash correction drive pulse.
R/L	(V2.02~)B?x	read backlash drive pulse. reply:±dddd
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/L	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±ddddddd RELxB±ddddddd RELxS±ddddddd	relative index scan. (V2.02~)If "B" is included, with backlash correction both dir. If "S", with backlash single dir.
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	SETHPxOXYZ	HP find information set X:found/1, not found/0 Y:found dir. 0/cw, 1/ccw Z:auto start dir. 0/cw, 1/ccw
R/L	SETHP?x	read HP find information reply:OXYZ
R	FDHPx	start home position auto find sequence
R	GTHPx	go to home position if it has found
R	SHPx±ddddddd	preset home position
R/L	SHP?x	read home position reply: ±ddddddd(found) NO H.P(not found)

モード	コマンド	応答内容
R	SHPFxdddd	preset home position offset pulse
R/L	SHPF?x	read home position offset pulse
R	SETJGxdddd	reply: dddd 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.0/0
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 off disable 0/hold off enable C:1/trapezoidal(fixed) D:0/Pulse-Pulse 1/Pulse-Direction 2/PDR
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	SPDHxddd·...	set HSPD to ddd·... in pps unit(5~100,000)
R/L	SPDH?x	read HSPD reply:dddddd
R	SPDLxddd·...	set LSPD to ddd·... in pps unit(5~100,000)
R/L	SPDL?x	read LSPD reply:dddddd
R	SPDMxddd·...	set MSPD to ddd·... in pps unit(5~100,000)
R/L	SPDM?x	read MSPD reply:dddddd
R	SPRSx±ddddddd	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

モード	コマンド	応答内容
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. (50 - 3,000ms.)

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:2.00 19-02-14 PMXC-06A
R/L	VERH?	hardware version read reply:HD-VER2

旧コマンドリスト (PM4C-06A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)

□:0/A POS., 1/B POS., 2/C POS., 3/D POS. を示します。

モード	コマンド	応答内容
R	S1□0	CH SRQ取り消し GP-IBのみ
	S1□1	CH SRQ要求 //
R/L	S18	SRQ要求状態読出 R0△ △:b0/A POS. b1/B b2/C b3/D
R	S19	SRQ送信チャンネル読出 R0△ △:b0/A POS. b1/B b2/C b3/D
R/L	S2□0	CH カウンタ読出 RA±DDDDDD D:7桁10進数
	S2□1	CH 内部CPUステータス読出 RAHH H:16進数 b0 BIT:BUSY
	S2□2	CH LS, HP, HOLD OFF状態読出 b0:CWLS, b1:CCWLS, b2:HP, b3:H. OFF
R	S3□△△	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
R	S38□ ±DDDDDDHH or ±DDDDDDHBB	DECIMAL INDEX COMMAND HH: 10:CSPD RELATIVE SCAN 11:CSPD ABSOLUTE SCAN 12:RELATIVE SCAN 13:ABSOLUTE SCAN (V2.02 [^])HHの後ろにB付加でバックラッシュ補正を行う
	S39□0DDD	HSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000~254)
	S39□1DDD	MSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000~254)
	S39□2DDD	LSPDデータ変更 DDD:3桁整数(000~254)
	S39□3DD	RATEデータ変更 DD:2桁整数(00~25)
	S39□4DDDD	JOGハルス変更 DDDD:4桁整数(0001~9999)
	S39□5D	LS STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 1:FAST STOP
	S39□6D	PB STOP MODE変更 D: 0:SLOW STOP 2:FAST STOP
	S39□7D	HOLD OFF出力設定・解除 D: 0:解除 4:設定
	S39□8D	HP SCAN DIR変更 D: 0:CCW 8:CW
	S39□9 ±DDDDDD	ハルスカウンタリセット DDDDDD:7桁整数(0000000~8388607)
	R/L	S4□0
S4□1		MSPD データ読出 RcMDDDD c:CH(A-D) DDDD:4桁整数(0000~0254)
S4□2		LSPD データ読出 RcLDDDD DDDD:4桁整数(0000~0254)
S4□3		RATE データ読出 RcRDDDD DDDD:4桁整数(0000~0026)
S4□4		JOG ハルス数読出 RcJPDDDD DDDD:4桁整数(0001~9999)
S4□5		ステータス読出 RcSDDDD
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モード b1:INDモード b2:H. Pモード b3:SCANモード b4:Hスモード b5:Mスモード b6:Lスモード
S70R		REMOTE MODE CHANGE
S70L		LOCAL MODE CHANGE
R		S71H
	S71M	M SPEED CHANGE
	S71L	L SPEED CHANGE

目 次

1. 概 要	2
1) 特徴	2
2) コントロールの概要	2
2. パネルの説明	4
1) 前面パネルレイアウト	4
2) 裏面パネルレイアウト	6
3. モータ特性設定	7
1) 設定準備 と 設定終了	7
2) 各項目の設定項目、および説明	8
4. LOCALモード運転	13
1) スピードの選択	13
2) 動作モードの変更	13
3) チャンネルの選択	13
4) 相対インテックス歩進 (RUNモード=REL表示)	13
5) 絶対インテックス歩進 (RUNモード=ABS表示)	14
6) 原点位置停止歩進 (RUNモード=HP表示)	14
7) 連続歩進 (RUNモード=SCAN表示)	14
8) JOG 歩進	14
9) 位置データリセット	14
10) 同時運転	14
11) 自動ホールドオフ機能	14
12) HAND BOX (オプション)による操作	15
13) 原点検出動作について	15
13-1) 原点検出動作(1)	15
13-2) 原点検出動作(2)	16
13-3) 原点検出動作(3)	17
13-4) ハックラッシュ補正	17
5. REMOTE モード運転	18
1) 信号名と通信内容	18
2) 通信規格	18
a) 概要	18
b) LAN ポート(Ethernet TCP/IP)の設定	18
c) GP-IBポートアドレス設定	19
d) RS232Cポートの設定	19
6. 通信コマンド解説	20
1) リモート・ローカル変更コマンド	20
2) SRQ関連コマンド (GP-IB専用コマンドです)	20
3) ステータス読出しコマンド	21
4) モータコントロールコマンド	21
5) パラメータ設定・読み出しコマンド	24
6) リミットスイッチ関連フラグ設定・読み出しコマンド	27
7) その他のコマンド	28
7. ファームウェアのバージョンアップ	28
8. 旧タイプコマンド	30
9. ハートボックス(オプション)	36
10. 初期化データ	37
11. 追加機能	37
12. 外部機器との接続	38
13. 性能・仕様	40

PM4C-06Aシリーズ 取扱説明書

1. 概要

1) 特徴

このコントローラとモータドライバ（別売）を使用する事で、1台から4台のモータの操作が可能です。PMCD-06AXは、ドライバを内蔵しておりますので、モータを接続するだけで操作を行うことができます。

移動方法には指定位置まで移動する絶対位置移動（ABS）、指定のパルスだけ移動する相対位置移動（REL）、機械原点センサの位置まで移動する原点検出移動（HP）、停止命令もしくはSTOPボタンを押すまで移動を続ける連続移動（SCAN）があります。

これらは容易に切り替えができます。

リミットSWを接続することで、停止するように出来ます。B接点、A接点いずれも接続可能で、有効/無効の設定もごさいます。

JOGスイッチを1回倒すことで、1～9999パルス歩進ができます。

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。

オプション品として、HAND BOX (PM16C-HDXおよびPM16C-HDX2) が使用できます。

HAND BOX をご使用頂きますと、刃の動きを見ながら手元で操作が可能になります。

PM16C-HDX 使用時はロータリSWでチャンネルが選択でき、速度の切り替え、CW/CCW の

JOG 歩進が出来ます。PM16C-HDX2は本体で割り当てるチャンネルを選択する事が出来ます。

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ラ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-06Aシリーズ〉には、最大で合計3個 (PM4C-06A) のマイクロコンピュータが内蔵されています。

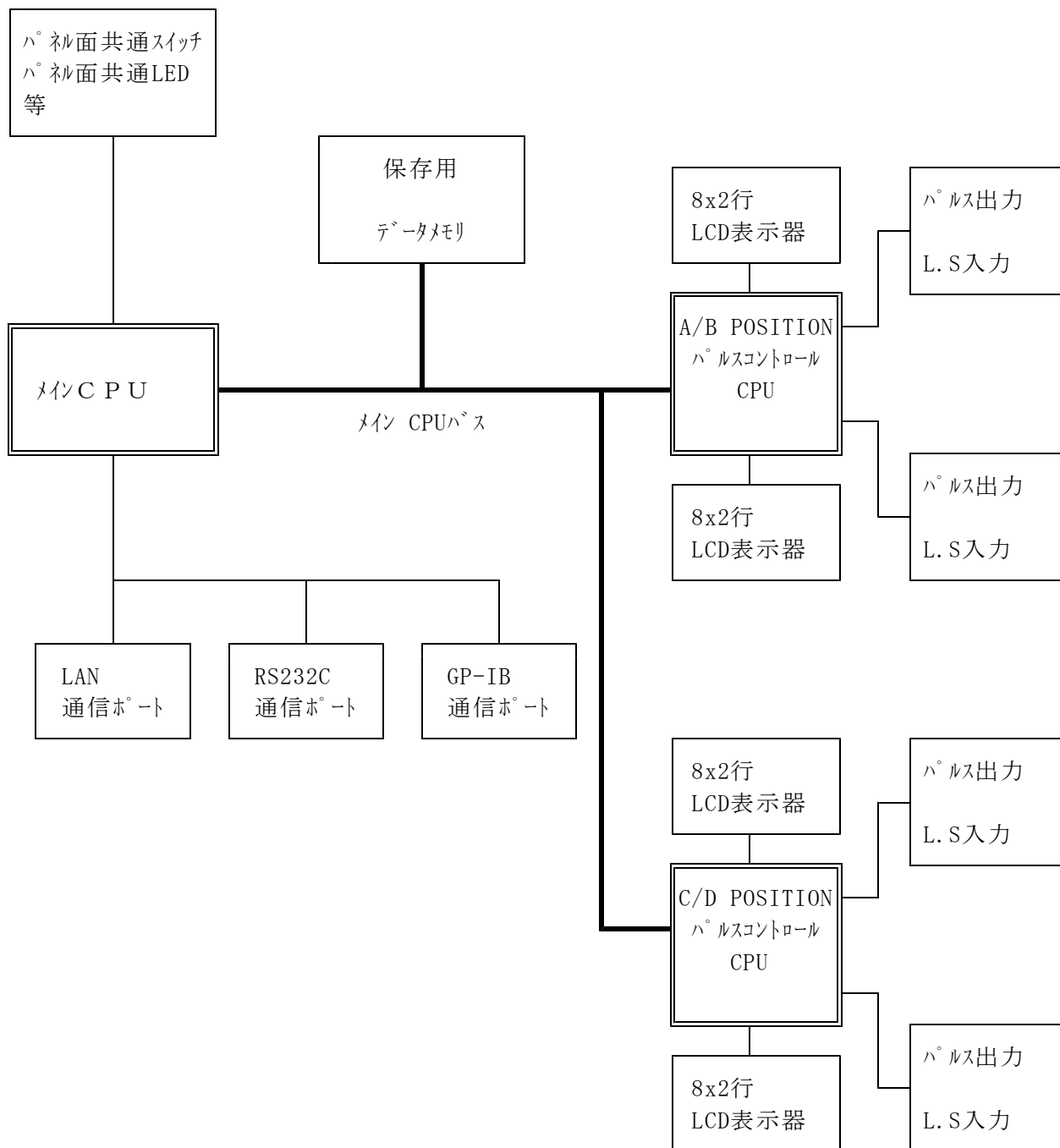
PM4C-06から、内蔵ハードウェアの変更により型番を変更いたしました。

機能としてはPM4C-06シリーズとほぼ同等ですが、原点検出機能をPM16C-04XDLシリーズと同等の機能にし、PDR方式のパルス出力に対応いたしました。

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1-2個の構成になっています。1-2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。

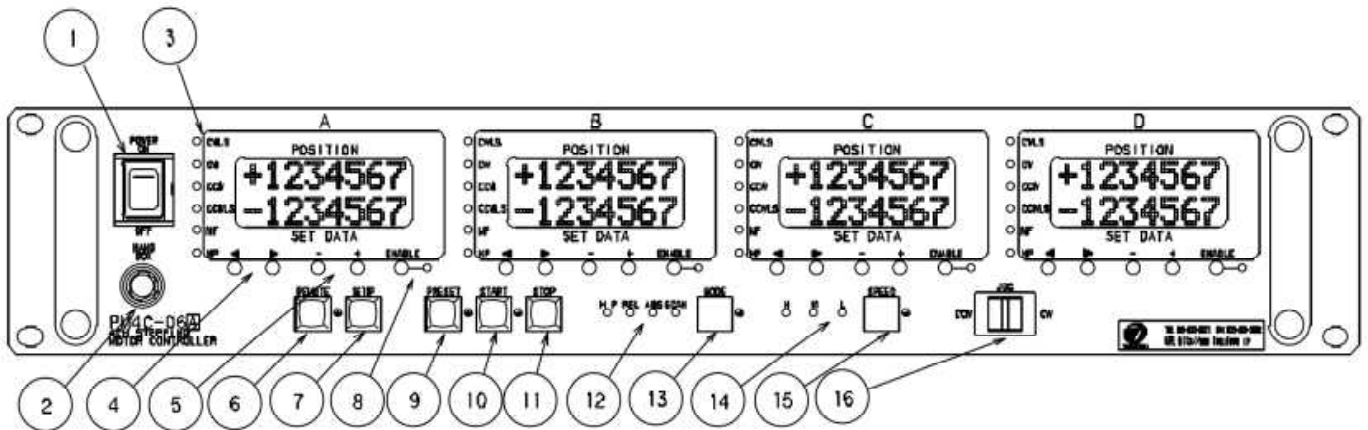
現在位置、速度、立ち上がり立ち下がりレート等は、バッテリーバックアップされたメモリに保存され、必要なときに読み出されたり更新されます。

< 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-06A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。

②HAND BOX用接続コネクタ

オプションHAND BOX (PM16C-HDX または PM16C-HDX2) 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で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。

SETUPモードのHOFF_POLがDISABLEの場合、点灯時HOLD ON信号が出力されています。

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できます。

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, マグネセンサ等)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。

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(⑮)にて出力方向を指定し出力を行ないません。

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表示ランプ

ローカルモード動作時の全モーターの最高速度を表します。
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ーの最大到達速度(= ⑭の速度(H, M, L))のいずれかを選択します。

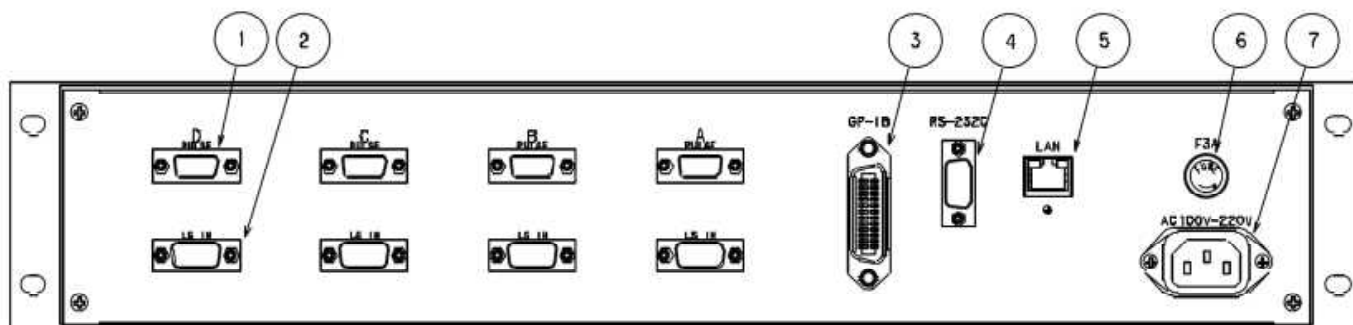
⑯JOGレバー-SW

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し続けることにより連続パルス出力となり、
JOGレバー-SWを離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、P36 の 1 2. 外部機器との接続の項を参照してください。)

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、P36 の 1 2. 外部機器との接続の項を参照してください。)

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ライン保護用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。PMCD-06Aは本体ごとにヒューズの容量が異なります。

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。

付属のACケーブルを使用し接続して下さい。

PM2C~PM4CはAC100~AC220Vまで対応していますので海外でもご使用いただけます。

PMCDはAC100V専用となっておりますので電源電圧にはご注意ください。

3. モータ特性設定

PM4C-06A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ください。

1) 設定準備 と 設定終了

電源をONにしますと、“PM4C-06A Ver 2.00”の様にファームウェアバージョンが表示され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。

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。

HSPDのページとHAND BOXのページは繋がっており、ループしております。

232C BAUDからHBX TYPE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 ボタンを押して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。

2) 各項目の設定項目、および説明

以下は、SETUPモードでの各項目の説明になります。

Page1 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、5~100,000PPSの設定ができ、その結果が上段に表示されます。

Page2 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。

Page3 LSPD (最小、初速スピード) の設定 L0

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。

Page4 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 ~ 0.1ms/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。

Page5 JOGパルス数の設定 表示 JOG

(+) PB, (-) PB, (←), (→)で1~9999の範囲でデータを設定します。

本設定部は、JOG レバーでの最小歩進パルス数設定です。(出荷時設定:1)

Page6 (V2.02~) バックラッシュ値の設定 表示 BACKLASH

(+) PB, (-) PB, (←), (→)で-9999~+9999の範囲でデータを設定します。

また、パネル操作でABS, REL移動を行ったときにバックラッシュ補正をかけるか設定します。

EN: 移動方向が異なる時バックラッシュ補正を行う DS: 補正を行わない

値はバックラッシュ動作を行ったときの補正量です。(出荷時設定:DS +100)

Page7 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。

Page8 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。

Page9 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。

Page10 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。

Page11 ホルトオフ の設定 表示 HOLD OFF

モーター停止時にホルトオフ信号を出力(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。

Page12 ホルトオフの極性切替 表示 HOFF_POL

ホルトオフ信号の極性を反転させて、ホルトオン信号として使用できます。

(+) PB または (-) PBで NORMAL(ホルトオフ)/INVERT(ホルトオン) を選択します。

Page13 ホルトオン時間の設定 表示 H_ONtime

ホルトオン信号を出力している時、動作命令を送ってホルト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.)

Page14 ホルトオン時間の設定 表示 HOFFtime

ホルトオン信号を出力している時、モータが停止してからホルトオン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.)

Page15 原点(HPLS)接点 N.C/N.O の設定 表示 HP CNTCT

a) (+) PB または (-) PBで N.C/N.O を選択します。

Page16 原点位置の表示、設定 表示 HP POS.

原点を発見していない時は"NO H.P"と表示され、発見している時はその位置が表示されます。

a) ENABLEボタンを押すと原点の発見/未発見状態を意図的に切り替えられます。

b) 原点発見時、(+) PB , (-) PB, (←), (→)で原点位置を変更できます。

Page17 原点検出時のオフセットパルスの表示、設定 表示 HP OFFST

a) (+) PB , (-) PB, (←), (→)でデータを設定します。

Page18 原点発見時の移動方向表示、設定 表示 HP FNDDR

a) (+) PB または (-) PBで CW/CCW を選択します。

Page19 原点自動検出時の移動開始方向設定 表示 HP.START

a) (+) PB または (-) PBで CW/CCW を選択します。

Page20 パルス出力形態の設定 表示 PLS MODE

a) (+) PB または (-) PBで P-P 2PLS/P-D 1PLS/PDR 1PLSを選択します。

P-D 1PLS はDirection信号がCW移動時にHレベルになります。

PDR 1PLS はCCW移動時にHレベルになります。

Page21 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。

Page22 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。

Page23 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。

Page24 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。

Page25 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。

Page26 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。
デフォルトは 192.168. です。

Page27 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。
デフォルトは 1.55 です。

Page28 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。
デフォルトは 07777 です。

Page29 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。

Page30 使用HAND BOXの設定 表示 HDX TYPE
(+) PB , (-) PB でHDX4/HDX2 CHA(CHB)を設定します。
4chハンドボックス(PM16C-HDX)をご利用になる際はHDX4に設定してください。
2chハンドボックス(PM16C-HDX2)をご利用になる際はハンドボックスのCHA, CHBを割当てたいチャンネルのLCDにCHA(CHB) HDX2が表示されるように設定してください。

Page31 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。

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
022	0.5
023	0.3
024	0.2
025	0.1

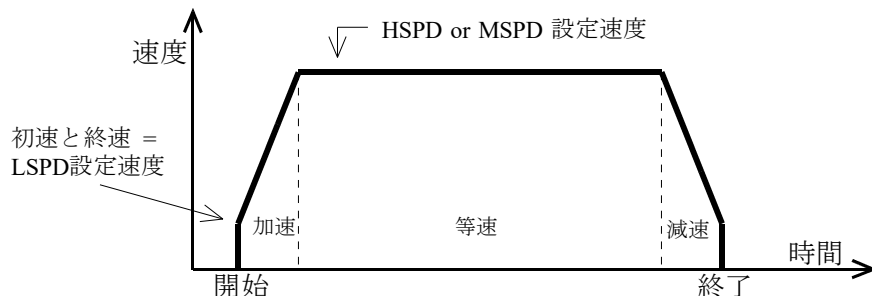
4. LOCALモード運転

LOCALモード運転は、REMOTEボタンが消灯(LOC)しているときのみ可能です。
REMOTEボタンが点灯している時は、ボタンを押し直して消灯(LOCAL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。

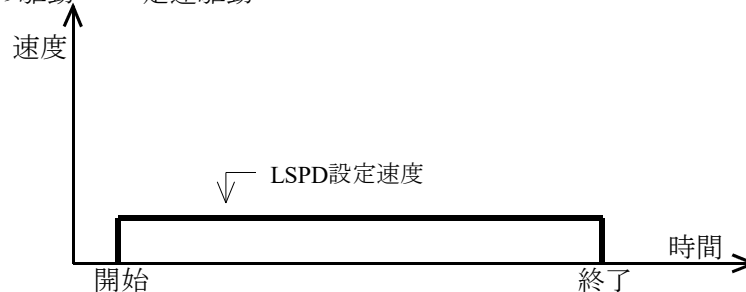
a)HSPD及びMSPDでの駆動 = 台形駆動



※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します。

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) 絶対インテックス歩進 (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。

原点未発見時はSTARTボタンを押し、STARTボタンを点灯させて、JOGスイッチを倒すと

その方向に原点検出移動を行います。原点を検出すると急停止します。

原点発見時はSTARTボタンを押すと原点の近くまで移動してから原点検出移動を行います。

詳しい機能は次ページを参照して下さい。

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が選択されている時は同時スタートになります。

LCD表示機右下のENABLEランプが点灯しているチャンネルが対象になります。

11) 自動ホールドオフ機能

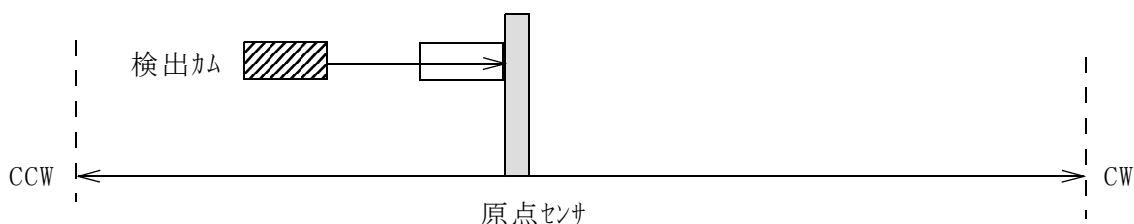
モータの特性設定でホールドオフを設定してある場合は、歩進前にホールドオフを解除し、歩進終了後に再びホールドオフを出力します。

12) HAND BOX(ワッショ)による操作

刃の動きを見ながら操作するための HAND BOX(PM16C-HDX または PM16C-HDX2)が使用できます。PM16C-HDXはチャンネル選択用ロー列SWでチャンネルが選択できます。PM16C-HDX2はSETUPモードにて操作を行う対象のチャンネルを選択してください。SETUP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。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。

13) 原点検出動作について

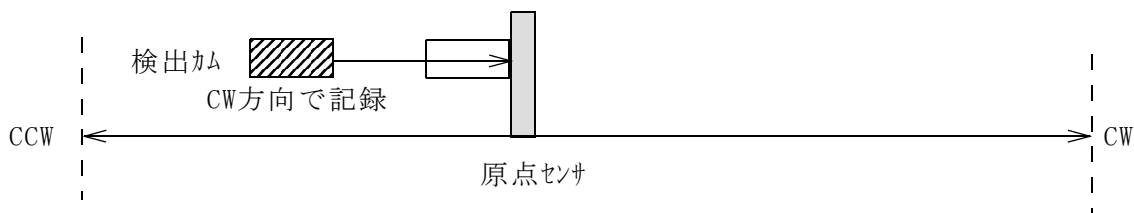
この本体には、3種類の原点検出動作を内蔵しております。
これらの動作は、原点センサを検出したらモータを停止させてその場所及び検出した時のモータ移動方向を本体に記録し、次回以降原点への移動動作を手早く行う為のものです。



システムに固定されている原点センサに対して、刃の検出カムの検出方向はあらかじめ決めておく必要があります。上図の場合は、CW方向で検出です。
ただし、移動速度が速すぎてセンサの応答時間範囲外にならないよう速度の確認をしてください。
以下、原点検出方法について記載します。

13-1) 原点検出動作(1)

連続移動を行い、原点を検出したら急停止して位置情報と近づいた方向を記録します。
REMOTE時: SCANHP_x, SCANHN_x NはCCW, PはCW方向に移動
LOCAL時: 原点未検出時、HP MODEにしてSTARTボタンを押して移動方向にJOGスイッチを倒す



CCW側の原点センサで原点検出を行う場合、予めセンサよりもCCW側に検出カムを移動させ、CW側に原点検出動作を行ってください。
この方法は、原点センサをCWLS, CCWLSと兼用で使用する場合の検出にも利用可能です。
その場合はCWLS, またはCCWLSを原点センサにも入力してください。

13-2) 原点検出動作(2)

原点を検出したら近くで停止して、検出した時点からオフセットパルス分移動して原点から離れ、LSPDで原点に向かい検出したら停止します。

REMOTE時: FDHPx コマンドで実行

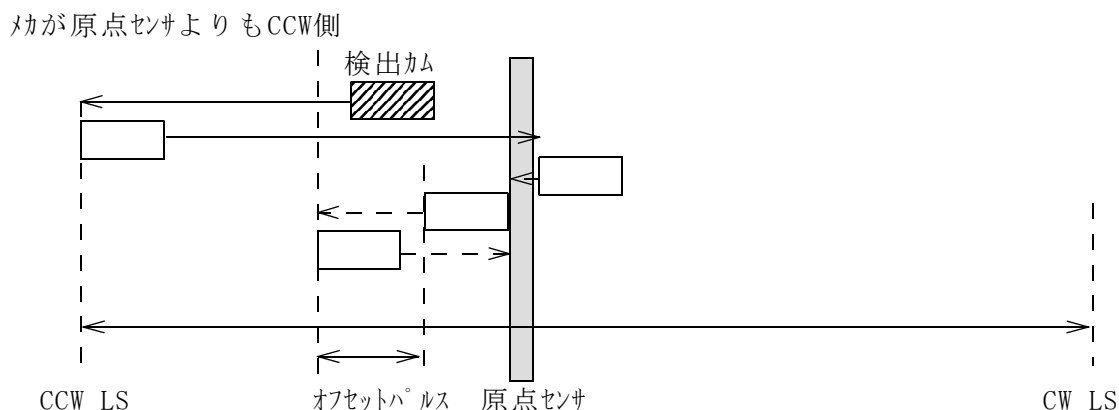
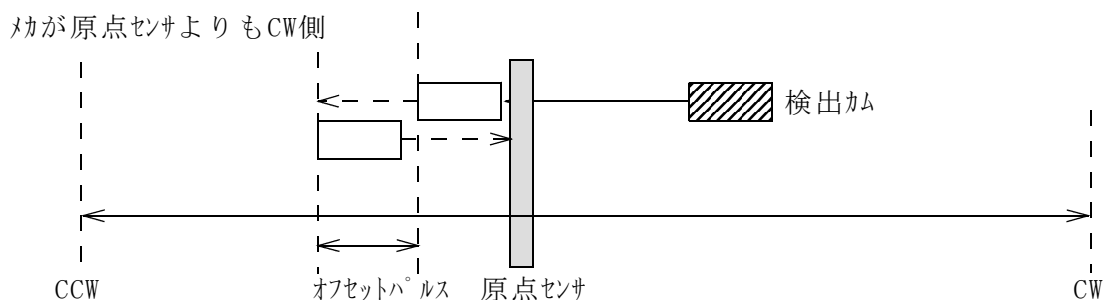
LOCAL時: 原点未検出時、HP MODEにしてSTARTボタンを1秒以上長押しする

以下の例は、原点検出方向をCWに設定している場合です。

原点検出開始方向は検出方向とは反対方向に設定してください。

SETUPモードの"HP. START"の項目もしくはSETHPxコマンドで原点検出開始方向の設定を変更出来ます。原点オフセットパルスの値も"HP OFFST"で変更出来ます。

実線の矢印は通常の移動速度で、破線の矢印はLSPDでの定速移動を示します。



原点センサを検出したら最初は通過し、完全に通過したら停止し、LSPDにてオフセットパルス分原点から離れる方向に移動し、原点方向に再び向かいます。

検出開始方向から反対の方向からセンサを検出したら急停止し、この時位置情報を記録しセンサに近づいた方向も同時に記録します。

上記原点検出動作中に"SSTPx"等のモータ停止コマンド、STOPボタンによる停止が

行われた場合は検出動作を中止し、原点検出なしの扱いでモータを停止します。

リミットスイッチ、デジタルリミットスイッチが入った場合は、上記の方法で停止するまで動作方向を反転させ、検出動作を繰り返します。

13-3) 原点検出動作(3)

この方法は、原点を検出している時に記録された位置情報を元に原点の検出移動を行うものです。

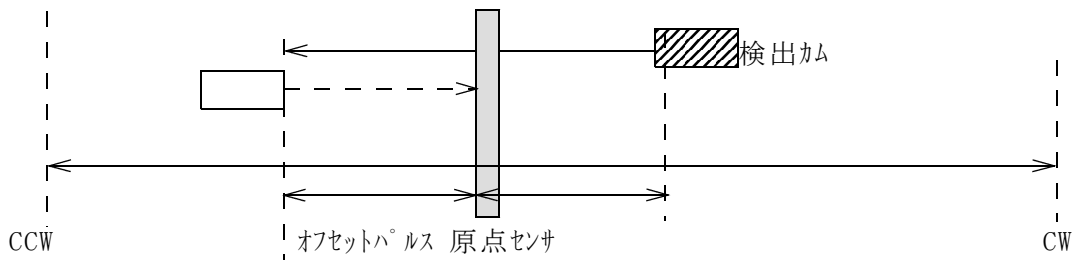
記録された原点位置±オフセットの位置に移動してからLSPDで原点の方向に向かい、センサを検出したら停止します。この動作中にリミットスイッチ、STOPスイッチ等でモータを停止させた場合はこのシーケンスを中止し、原点位置情報をクリアします。

REMOTE時: GTHPx コマンドで実行(原点未検出だと無効)

LOCAL時: 原点検出済みの時、HP MODEにしてSTARTボタンを押す

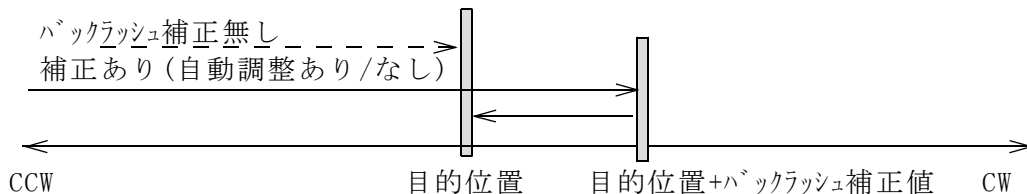
下図は原点検出方向をCWに設定している時の動作です。

実線の矢印は通常の移動速度、破線の矢印はLSPDでの定速移動を示します。

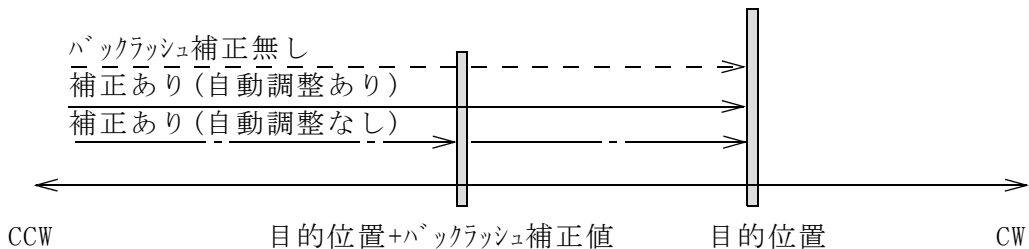


13-4) バックラッシュ補正

ファームウェアVer. 2.02より追加された機能です。REL移動、またはABS移動時、バックラッシュ補正值の分余計に移動させてから目的位置に戻る機能です。例えば、バックラッシュ補正值が"+300"の場合目的位置+300の位置に移動後、"-300"の相対移動を行い目的位置で停止します。バックラッシュ補正值の符号、モータの移動方向によってバックラッシュ補正移動の挙動が異なります。以下の例は、移動方向がCW、バックラッシュ補正值が正の値の場合です。



移動方向がCW、バックラッシュ補正值が負の値の場合です。



移動方向がCCWの場合は、補正值の正負の挙動が反対になります。

SETUPモードの"BACKLASH"の項目で"EN"に設定すると、フロントパネルでのREL, ABS動作時に自動調整ありのバックラッシュ補正移動を行います。コマンドでの操作では、"RELxB+ddddddd", "ABSxB+ddddddd"で自動調整なし、"RELxS+ddddddd", "ABSxS+ddddddd"で自動調整ありのバックラッシュ補正移動を行います。(x/ch 0-3, +ddddddd/目的位置)

5. REMOTE モード運転

REMOTE モード運転は、REMOTEボタンが点灯(REMモード)している時のみ可能です。
REMOTEボタンが消灯(LOC)している時は、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。外部通信ラインからもREM/LOCの変更が行えます。

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-06A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-06Aシリーズは受信中にCR(ODH)+LF(OAH)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ーク操作を止めて、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-06A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表示器のカーソ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。

次にCW/CCWレバースイッチにより LAN IP:2 画面を開きます。

同様の操作にて、IPアドレスの下位の変更をします。

次にCW/CCWレバースイッチにより Port no 画面を開きます。

同様に、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てます。ポート番号はそのままで結構ですが、

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ボタン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、通信が確立していることを確認してください。

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、通信が確立していることを確認してください。

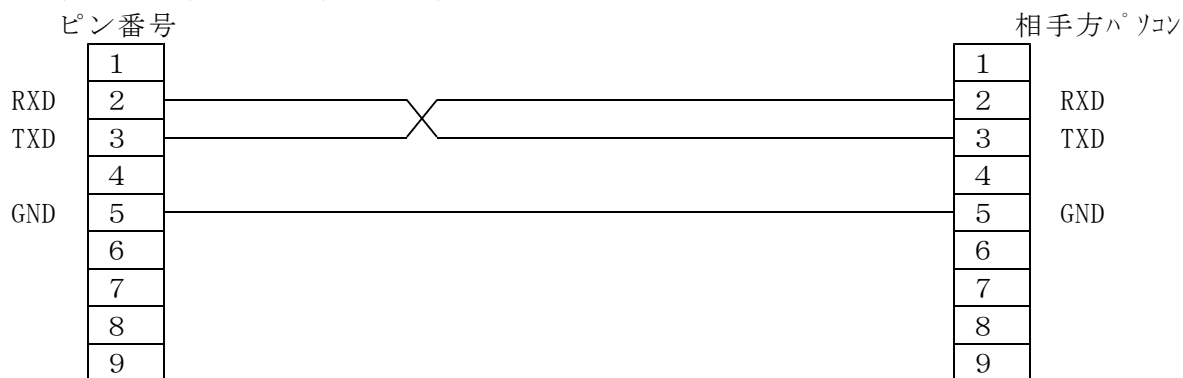
d) RS232Cポートの設定

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、通信が確立していることを確認してください。

コネクタ接続は下図のようになります。

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(ODH+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(ODH+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) SRQ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

SRQx1 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

SRQx0 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 Rn n:0 ~ 4
LOCAL MODE のとき Ln 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、最大4つのモータの詳細な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

SPDHx チャンネルx(0~3)のモータの速度選択をHSPDにします

SPDMx チャンネルx(0~3)のモータの速度選択をMSPDにします

SPDLx 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

SCANPx, SCANNx 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 (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

ABSx± dddddddddd
ABSxB± dddddddddd
ABSxS± 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
(V2.02～)チャンネルの後に“B”, “S”を入力しますとバックラッシュ補正を行います
“B”では常時補正移動を行いますが、“S”では補正方向と
移動方向が異なる場合のみ補正を行います
dd・・・ : -8, 388, 608 ~ +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

RELx± dddddddddd
RELxB± dddddddddd
RELxS± 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
(V2.02～)チャンネルの後に“B”, “S”を入力しますとバックラッシュ補正を行います
以下、ABSコマンドと同一の内容です
dd・・・ : -8, 388, 608 ~ +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

SSTPx 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
ESTPx 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 PAUSE ON(動作保留)コマンドです
(S3016) 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

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_ONTMxddddd 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
HOLDTMxddddd 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_OFTMxddddd 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

⑩ 原点検出移動コマンド

FDHPx	チャンネルx(0~3)のモータの原点自動検出を行います 最初にSETHPコマンド等で設定された方向に移動を開始し、原点センサを検知すると停止し、反対方向に移動します 再び検知すると原点から離れる方向にオフセットパルス分移動を行い その後は原点方向にLSPDで移動します 三度検知したら停止し、原点位置情報及び検知時の移動方向を記録します 詳細は15ページの12-2) 原点検出動作を参照してください
GTHPx	原点を記録している時のみ有効なコマンドです 原点の近くまで移動し、その地点からLSPDで原点に向かい原点センサで停止します。詳細は16ページの12-3) 原点検出動作(3)を参照してください

5) パラメータ設定・読み出しコマンド

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。P-D方式はCWの信号をパルス、CCWの信号を方向信号として使用し、CW移動時にHレベルになります。PDR方式はP-D方式と似ていますが、CCW移動時にHレベルになります
------------	---

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 パルスの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

SPDHxdddd... 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

SPDMxdddd... 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

SPDLxdddd... 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:0~025(TABLE 2 RATE DATA P10 参照)

RTE?x 上記レートの読出しです
応答 ddd

④ バックラッシュ補正值設定・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

Bx±dddd チャンネルx(0~3)のバックラッシュ移動時の補正值を設定します
±dddd:-9999~+9999

B?x 上記値の読出しです
応答 ±dddd

⑤ 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±ddddddd チャンネルx(0~3)のモータの現在位置を設定します
ddd... : -8,388,608 ~ +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 ±ddddddd(decimal) となります

⑥ 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±ddddddd 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この値以上のところへは移動しません
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 ±ddddddd(decimal) となります

BLx±ddddddd 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の値以上のところへは移動しません
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 ±ddddddd(decimal) となります

⑦ HP関連フラグ設定・読み出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読み出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SETHPx0XYZ 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 原点発見しているかの状況です
Y:found dir. 0/cw, 1/ccw 原点検出時の移動方向です
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み出しです
上記の内容で読み出せます
応答 :0XYZ の形式で "0100" などと読み出せます

SHPx±ddddddd チャンネルx(0~3)の原点位置を設定します。
通常この値は自動で設定されますが、このコマンドにて
書き換えが可能です

SHP?x チャンネルx(0~3)の原点位置を読み出します
応答は ±dddddddとなります。
原点未発見時は応答が"NO H.P"となります

SHPFxddd チャンネルx(0~3)の原点オフセットを設定します。
FDHPx, GTHPxコマンド等で原点検出移動を行う時
原点を検出した地点からこのパルス分離れた位置に一旦移動してから
LSPDで原点に向かって移動を行います。
この値の2倍の量を移動して原点を検出できなかった場合は
検出失敗として原点検出記憶を消去します
入力範囲は0~9999です

SHPF?x チャンネルx(0~3)の原点オフセットを読み出します
応答はdddとなります

⑧ ローカルモード用データ設定・読み出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読み出しコマンドは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±ddddddd 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 ±ddd... 10進7桁で読み出せます

SETJGxdddd 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
dddd: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 ddd... 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・読み出しコマンド

設定コマンドはREMOTEでのみ受け付けられます

読み出しコマンドはREMOTE/LOCALどちらでも受け付けられます

SETLSxD1YY0yyy 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CCW LSの設定が、CW LSの設定にも適用されます。CW, CCWLSが
ENABLEかDISABLEになります。HP LSは常にENABLEです)
y:LS N. C/1, N. 0/0 (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读出します
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
個別に读出します
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 2.00 19-02-14 PMXC-06A などとなります。 (PM4C-06A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み出します。 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スター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。MCC09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-06A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-06A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-06A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-06A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-06A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-06A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”ランプが消灯したままになって、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-06Aシリーズの電源を切り、
再びPM4C-06A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-06A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、元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みてください。
（この方法は通常でも以前のバージョンに戻りたいときなどにも使えます）

元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、弊社にお申し付けください。

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（デバッグスイッチ）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が消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バッグスイッチの1をOFFにします（2はOFFのままです）
4. REMOTE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、REMOTEボタンによる点灯/消灯の切換ができれば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。

ファームウェアV2.00では、設定値類は全てデフォルト状態になり、IPアドレスは[192.168.1.55]に、ポート番号が[7777]に、RS-232Cポートは[38400]に設定及び固定されます。

（10項初期化データ参照）

8. 旧タイプコマンド

1) S1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ください。

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>

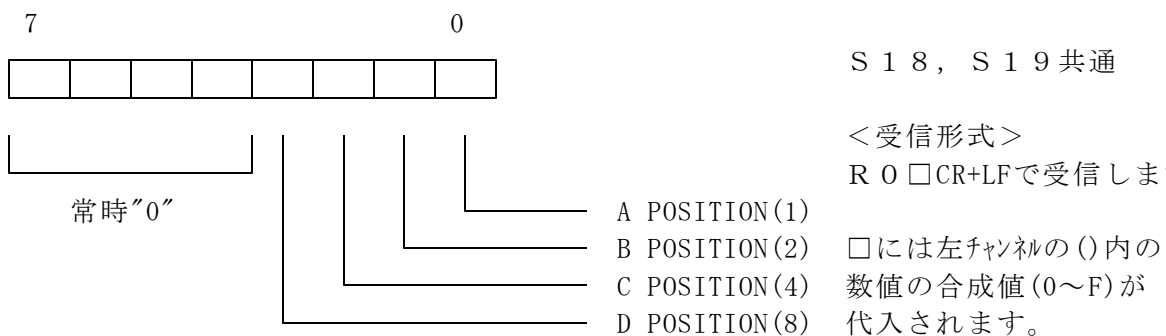
S1○△CR+LF	○印部入力データ	△印部入力データ
	0:A POSITION	1:SRQ要求
	1:B POSITION	0:SRQ取消
	2:C POSITION	
	3:D POSITION	
	8:現在のSRQ要求状態	
	9:SRQ送信チャンネル読みだし(読み出し後クリアされます)	

<<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、S18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 S19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) S2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-06A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>

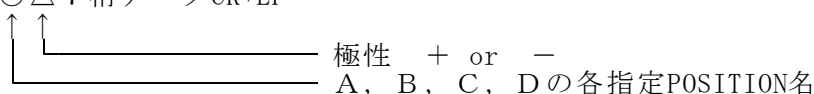
S 2 ○ △ CR+LF ○印部入力データ △印部入力データ
 0:A POSITION 0:現パルスカウントデータ
 1:B POSITION 1:現内部CPUステータス
 2:C POSITION 2:現LS・HP・H. OFF状態
 3:D POSITION

<<例>>

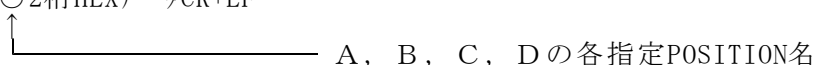
A POSITIONのパルスカウントデータ読みだし S200CR+LF
 B POSITIONの内部 CPU状態読みだし S211CR+LF
 C POSITIONの現 LS・HP・H. OFF状態読みだし S222CR+LF
 D POSITIONの内部 CPU状態読みだし S231CR+LF

<受信データ形式>

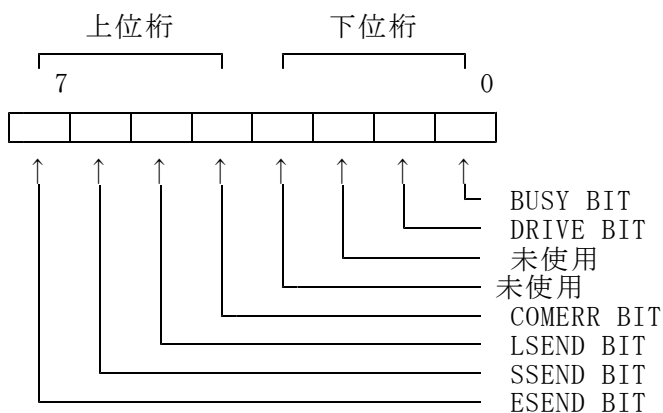
a) S2※0コマンドの場合

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)であった事を示します。
- 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。

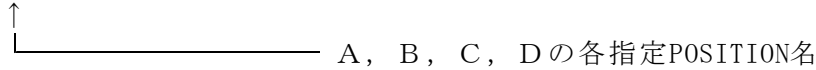
(注1) SLOW STOP, EM STOPコマンドに限りBUSY=1, DRIVE=1のPULSE出力中であっても書込可能です。

(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。

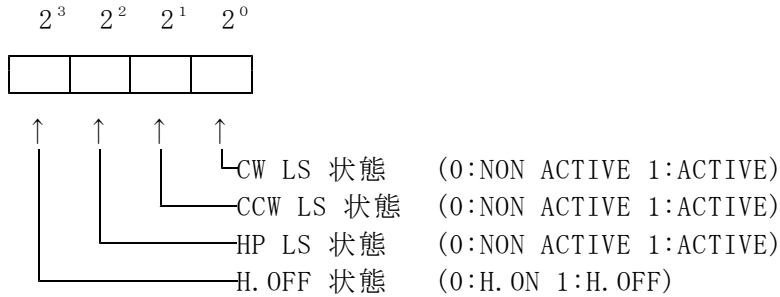
(注3) LSEND , SSEND , ESEND BITはPULSE出力を伴うコマンド終了時にのみ意味を持ち、その他のコマンド終了時には意味を持ちません。

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) S3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ハルスコントロールCPUが動作中(BUSY BIT=1)の場合にはハ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いません。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-06A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・・・・・・・・・・ S3008CR+LF (S300ACR+LFも同じ)
- B POSITIONのHOLD OFF設定・・・・・・・・・・ S3118CR+LF
- C POSITIONの+SCANコマンド(加減速あり)・・ S320ECR+LF
- D POSITIONのパルス出力減速停止・・・・・・・・ S3340CR+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	△印部入力データ(V2.02～)
0:A POSITION	10:RELATIVE SCAN (加減速なし)	(なし):バックラッシュ補正なし
1:B POSITION	11:ABSOLUTE SCAN (加減速なし)	B: バックラッシュ補正あり
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 0x0 ~ 0xFFFFF)

<<例>>

- A POSITIONの+1234567のRELATIVE SCAN(加減速なし)・・・・ S380+123456710CR+LF
- B POSITIONの-0200000のABSOLUTE SCAN(加減速なし)・・・・ S381-020000011CR+LF
- C POSITIONの+0000000のRELATIVE SCAN(加減速あり、バックラッシュ補正あり)・ S382+000010012BCR+LF
- D POSITIONの-0000100のABSOLUTE SCAN(加減速あり)・・・・ S383-000000013CR+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:SLOW STOP 2:EM 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

<<例>>

A POSITIONのHSPDを100にセットする S3900100CR+LF
B POSITIONのMSPDを15にセットする S3911015CR+LF
C POSITIONのLSPDを5にセットする S3922005CR+LF
D POSITIONのRATEを10にセットする S393310CR+LF
A POSITIONのJOGパルス数を1234にセットする S39041234CR+LF
B POSITIONのLS STOPをSLOW STOPにする S39150CR+LF
C POSITIONのLS STOPをEM STOPにする S39251CR+LF
D POSITIONのPB STOPをSLOW STOPにする S39362CR+LF
A POSITIONのH. OFFを解除する S39070CR+LF
B POSITIONのH. OFFを設定する S39174CR+LF
C POSITIONのHP SCAN DIRをCCW側にする S39280CR+LF
D POSITIONのHP SCAN DIRをCW側にする S39388CR+LF
A POSITIONのカンタに+1234567をプリセットする . . . S3909+1234567CR+LF

4) S4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 (コンテションモード1)
1:B POSITION	1:MSPDデータ読出し (コンテションモード2)
2:C POSITION	2:LSPDデータ読出し (コンテションモード3)
3:D POSITION	3:RATEデータ読出し (コンテションモード4)
8:パネル面ステータス情報	4:JOGパルス数読出し (コンテションモード5)
	5:各種ステータス読出し (コンテションモード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 (コンテションモード1)
B:B POSITION	M:MSPDデータ読出し (コンテションモード2)
C:C POSITION	L:LSPDデータ読出し (コンテションモード3)
D:D POSITION	R:RATEデータ読出し (コンテションモード4)
	JP:JOGパルス数読出し (コンテションモード5)
	S:各種ステータス読出し (コンテションモード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

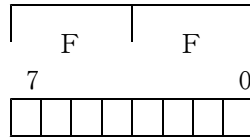
R ○ □ <定数3> <定数4> CR+LF

○印部表示データ
L: LOCALモード
R: REMOTEモード

□印部表示データ
C: SETUPモード
N: NORMAL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。

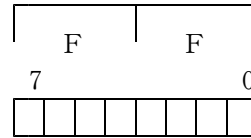
上位桁 下位桁



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 S400CR+LF
- B POSITIONのMSPDデータ読出し S411CR+LF
- C POSITIONのLSPDデータ読出し S422CR+LF
- D POSITIONのRATEデータ読出し S433CR+LF
- A POSITIONのJOGパルス数データ読出し S404CR+LF
- D POSITIONのステータスデータ読出し S435CR+LF
- パネル面ステータスの読出し S48CR+LF

5) S7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-06A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

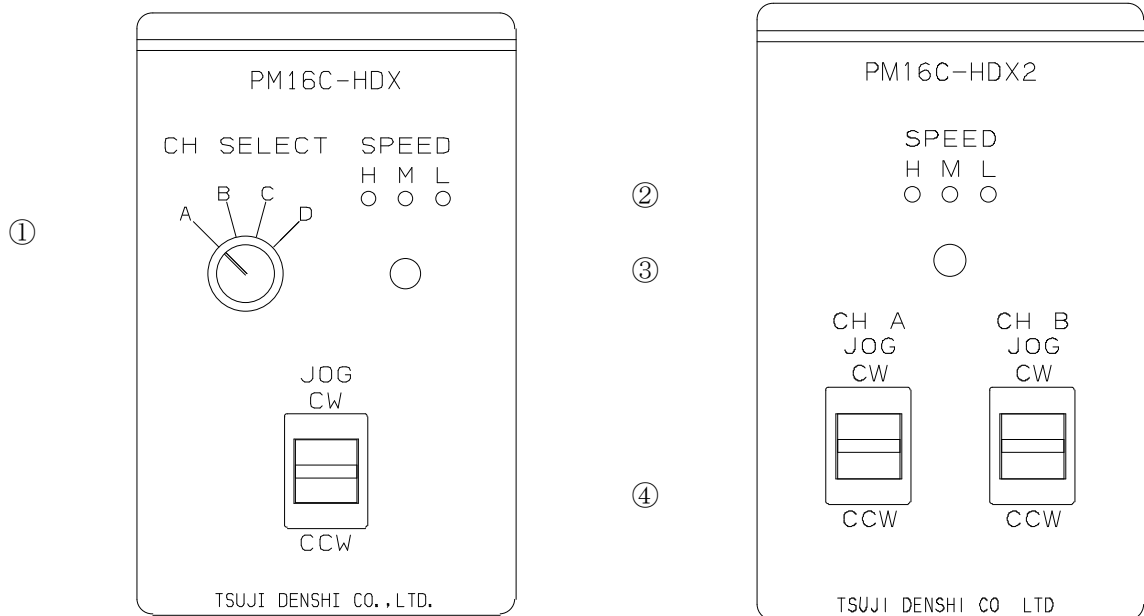
<<例>>

- PM4C-06AシリーズをREMOTEモードに変更する S70RCR+LF
- PM4C-06AシリーズをLOCALモードに変更する S70LCR+LF
- PM4C-06AシリーズをSPEED Hiに変更する S71HCR+LF
- PM4C-06AシリーズをSPEED Midに変更する S71MCR+LF
- PM4C-06AシリーズをSPEED Lowに変更する S71LCR+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 及び PM16C-HDX2)でパネルから離れて(3m)先の動きを見ながら各チャンネルのJOG, SCAN操作ができます。

SETUPモードの「HDX TYPE」ページにて、接続されるハンドボックスの種類、2chハンドボックス接続時にはチャンネルの割当てを設定してください。



- ①:チャンネル選択スイッチ
- ②:SPEED表示ランプ
- ③:SPEED変更ボタン
- ④:JOGレバースイッチ

現在のSPEED設定が確認できます
押すたびにSPEEDを変更できます

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

1 0 . 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, フリセットデータ=0, JOG PULSE=1, BACKLASH=DS +0100,
LS ENABLE, LS CONTACT=N.C, LS STOP=FAST, PB STOP=SLOW,
HOLD OFF=DISABLE, H_ONtime = 100ms, HOFFtime = 500ms,
HP CNTCT=N.0, HP.POS = NO H.P, HP OFFST = 100,
HP FNDDR = CCW, HP.START=CW, 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,
HBX TYPE = HDX4, HAND BOX = WHEN ENB

1 1 . 追加機能

(V2.00～)

内部ハードウェアの変更を行いましたため、PM4C-06のファームウェアバージョン1.11を元に、
ファームウェアバージョン2.00, PM4C-06Aとしてリリースいたしました。

パルス出力方式にPDR(P-D方式で、DIR信号の極性が反対)を追加、原点検出機能を
PM16C-04XDLの機種と同等にする強化を行いました。

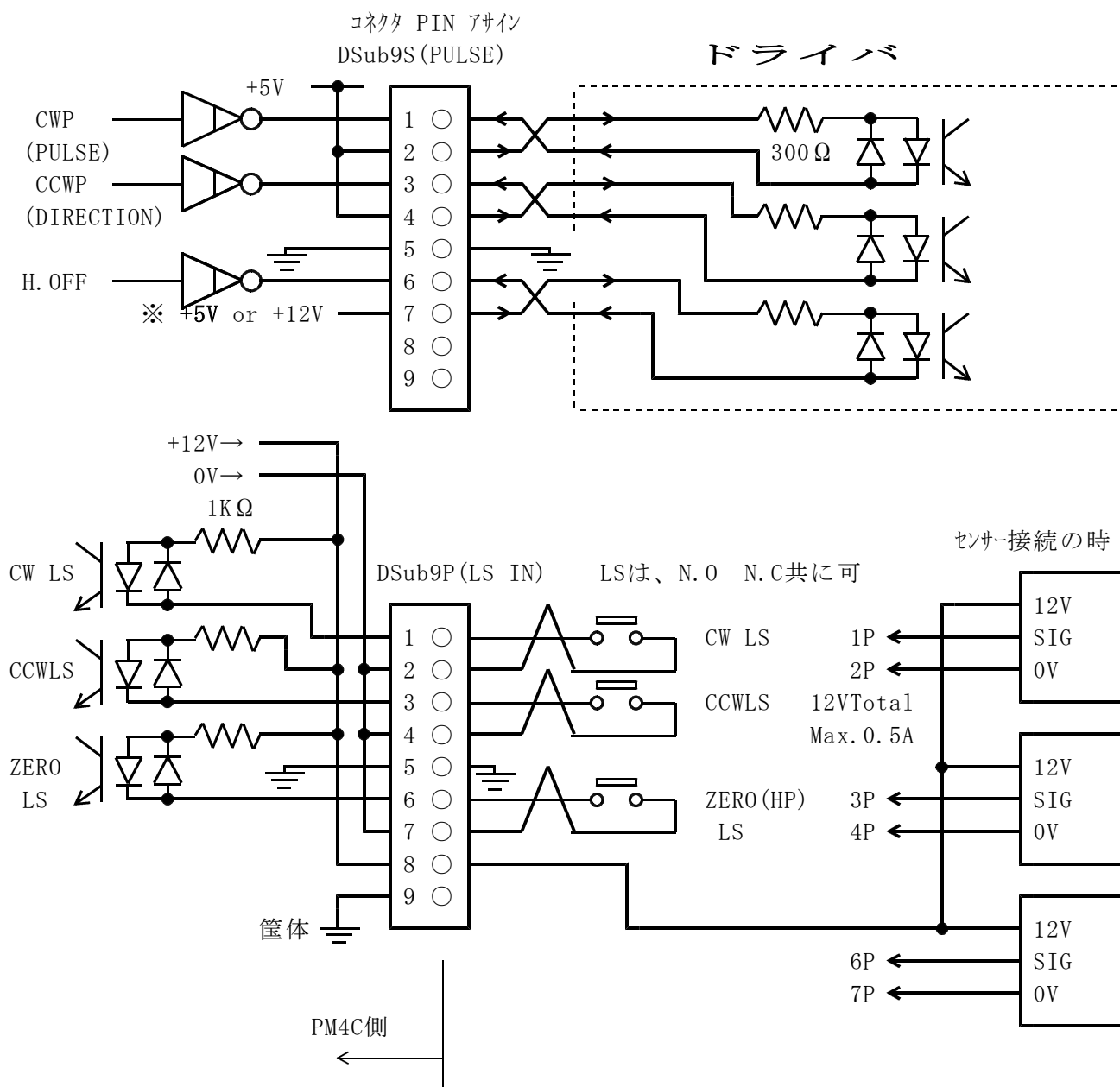
(V2.02～)

HOLD OFF機能の初期値をENABLEからDISABLEに変更しました。

バックラッシュ補正移動を行う機能を追加しました。

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ください。
 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)を御使用ください。



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 (シェル"XM2S-0911")・・・オムロン製 または同等品
 LS入力コネクタ : XM2D-0901 (シェル"XM2S-0911")・・・オムロン製 または同等品

※ PULSEコネクタの7番ピンについて

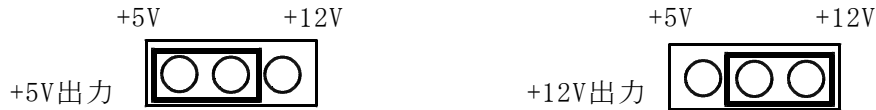
出荷時は+5Vが出力されていますが、基板上のジャンパーピンを差し替えることで+12Vを出力することも可能です。詳細は次ページを参照してください。

※PULSEコネクタの7番ピンについて

出荷時はHOLD OFF信号の+信号として+5Vが出力されています。このピンは、基板上のジャンパソケットを差し替えることで+信号を+12Vに変更することが可能です。

ホールドオフ信号を+5Vに対応していないドライバに入力する際に、この機能をご利用ください。

+5V出力時は左図のようにジャンパソケットを挿し、+12V出力時は右図のように挿してください。



どのジャンパピンがどのチャンネルに対応しているかは、下表に記しています。

ジャンパピンを差し替える作業を行う際は、必ず本体の電源をお切りください。

本体名	A POS.	B POS.	C POS.	D POS.
PMCD-06AX	TEP636-J1			
PM2C-06A	TEP453B-J1	TEP453B-J2		
PM3C-06A	TEP453B-J1	TEP453B-J2	TEP636-J1	
PM4C-06A	TEP453B-J1 本体中央	TEP453B-J2 本体中央	TEP453B-J1 本体右側	TEP453B-J2 本体右側

TEP453B上のJ1, 2の位置



1.3. 性能・仕様

	型 式	PMCD-06AN, AX	PM2C-06A	PM3C-06A	PM4C-06A
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	各モータドライブに対してCW, CCW, 5V 8mA HOLD OFF信号 5or12V 8mA			
	出力周波数	5~100,000PPS(LOC)/5~100,000PPS(REM)			
	制御パルス数	0~±8,388,607			
	加減速レート	1000ms ~ 0.1 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	Dsub9S(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	Dsub9P(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, HDX TYPE, HAND BOX etc.			
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 の検出移動を行い、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