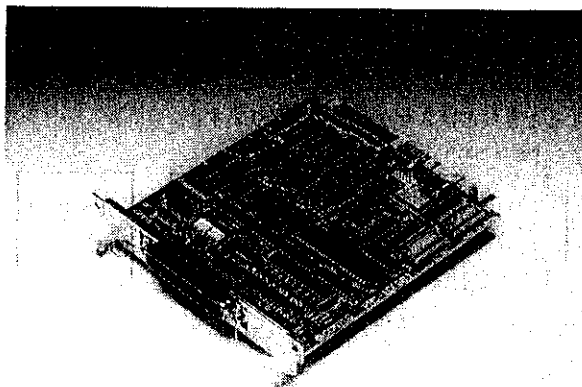


カウンタ内蔵型高速パルスモータコントロールモジュール

PMC-1C(98)



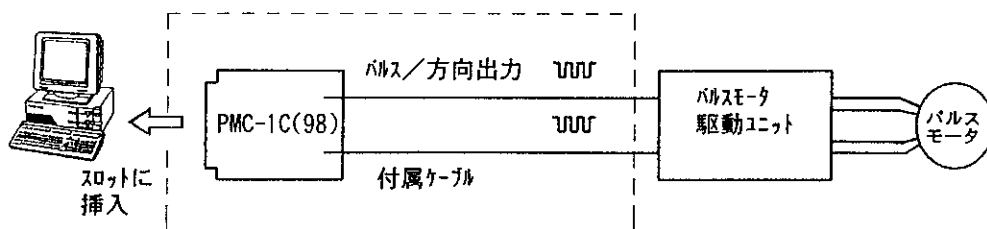
PMC-1C(98)は、1枚のボード上にパルスモータ1チャンネル分の制御に必要な機能と入出力信号を備えており、出力パルスは最大80Kppsと高速動作に対応しています。また、本ボードを複数枚使用して、同期運転による多軸制御が可能です。本ボードは、パルスモータコントロール専用LSIを搭載し、ソフトウェアによる各種モード設定や動作指示などのきめ細かい動作設定環境を提供しています。さらに、24ビットのフィードバックカウンタを搭載していますので、エンコーダなどからの信号によりパルスモータのフィードバック制御が可能です。

特 長

- 独立した2つの方向パルス（CW, CCW）と共通パルス（方向信号とパルス出力の組合せ）の2方式に対応。
- 1～81,910ppsの幅広いパルスレートレンジに対応（出力中のパルスレート途中変更も可能）。
- 動作中の速度変更可能。
- 複数ボードによる同期運転で多軸制御が可能。
- 24ビットのフィードバックカウンタ内蔵。
- オペレーションコマンドにより各種モードおよび動作指示等の設定が容易。
- 入出力、それぞれ4点の汎用デジタル入出力ポートを装備。
- パルス出力終了信号、あるいは汎用デジタル入力ポート信号による割込み出力を選択可能。
- I/Oアドレスは16ビットフルデコード。
- パルス出力やリミット入力などの信号モニタ用LEDを装備。
- 出力パルスの極性（論理）切替え可。

ご 注 意

- 本ボードで直接パルスモータを駆動する事はできません。
- 本ボードは、下図のようにパルスモータ駆動ユニット（ドライバ）に接続して使用するパルスモータコントロールボードです。したがって、パルスモータ駆動ユニットは仕様をご確認の上、パルスモータとともにユーザー側でご用意ください。



仕 様

- チャンネル数 : 1チャンネル
- 使用LSI : PCL-80K (日本パルスモータ製)
- 出力信号 : 正方向パルス (CW)
逆方向パルス (CCW)
または
回転方向信号 (CCW/CW)
共通パルス (POUT)
- 出力パルス : 非絶縁正論理オープンコレクタ出力
(注)
出力パルスデューティ 50%
- 出力パルス周波数 : 1~8,191pps (1倍f-f)
10~81,910pps (10倍f-f)
- リミット入力信号 : フォトカプラ絶縁電流駆動入力5点
外部回路電源DC12V~24V ±15%
入力抵抗 2KΩ
- 同期制御 : マスタ/スレーブ切替え方式
同期運転可能枚数 最大10枚程度
- フィードバック
カウンタ : ビット長 24ビット
(プリセット可)
入力パルス周波数 500KHz MAX
入力パルス信号 位相差パルス、あるいは加減算パルス
入力パルス形式 フォトカプラ絶縁電流駆動入力
DC12V~24V,
入力抵抗1.5KΩ
あるいはTTLレベル入力
- 汎用デジタル
入出力ポート : 入力ポート
点数 4点
形式 フォトカプラ絶縁電流駆動入力
DC12V~24V
入力抵抗 2KΩ
出力ポート
点数 4点
形式 フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力
DC35V 200mA MAX
- I/O アドレス : 8ビット×16ポート占有
- 消費電流 : DC5V, 750mA MAX
- 使用条件 : 0~50℃, 20~90%RH, 結露なし

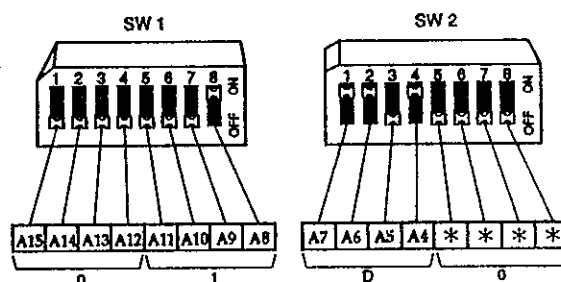
注) 出力パルス信号は、IC交換により負論理に変更可。

機 能

PMC-1C(98)は、本ボードを装着したコンピュータからの動作命令で、パルスモータ制御に必要な信号を本ボードに接続される外部のパルスモータ駆動ユニットに出力して、定速や加減速(スローアップ/スローダウン)動作などのパルスモータ回転制御を行います。また、本ボードには、モータ制御系からは独立した、入出力それぞれ4点の汎用デジタル入出力ポートが搭載されており、この内入力ポート1点は、外部からの割り込み要求信号として使用できます。さらに、パルス出力終了時には、終了信号が出力されますので、この信号あるいは汎用デジタル入力信号どちらかを割り込み要求信号として選択する事ができます。本ボードにはこのほか、24ビットのプリセットカウンタが搭載されていますので、エンコードなどからの位置信号によりモータのフィードバック制御が可能です。コンピュータからの本ボードに対するアクセスは、任意に設定できる16のI/Oポートを介して行います。コンピュータから、これらの出力ポートにコマンドおよび必要に応じてレジスタに対しデータを書込むことによって、モータ制御に必要な様々な設定を行います。また、これらの入力ポートのデータを読み出すことによって、モータ制御動作の実行にともなう、各種ステータスを得ることができます。

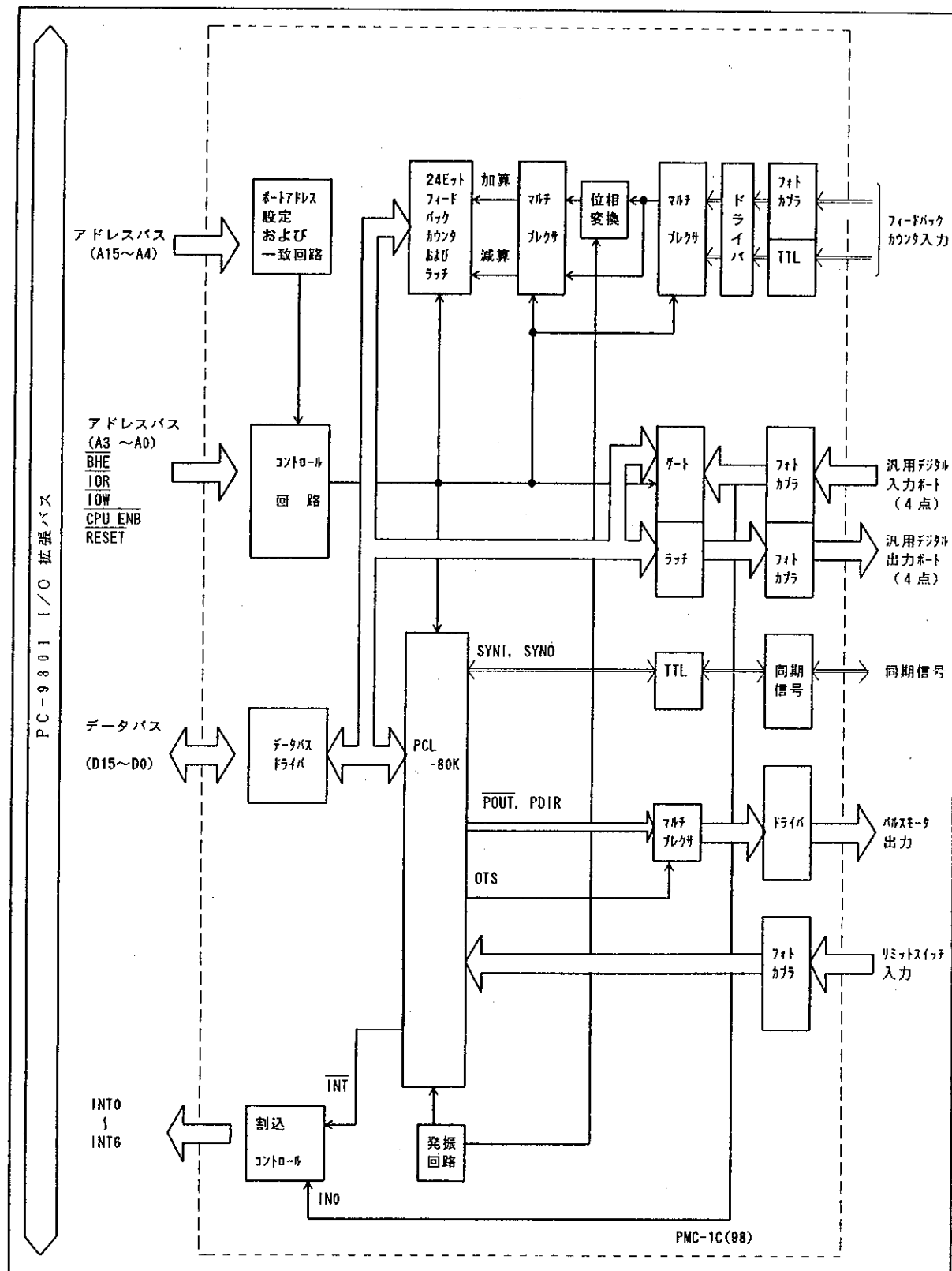
I/Oアドレスの設定

PMC-1C(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは16あり、それぞれのアドレスは連続しています。したがって、ディップスイッチでI/Oポート群の先頭アドレスを設定することにより、それ以降の連続した15のアドレスが決定されます。先頭アドレスは0をベースに占有ポート数"16"の倍数を設定してください。下の図は、先頭アドレスを01D0Hに設定した例で、この先頭アドレス設定でそれに続く01D1Hから01DFHまでの、それぞれのI/Oアドレスが決定されます。



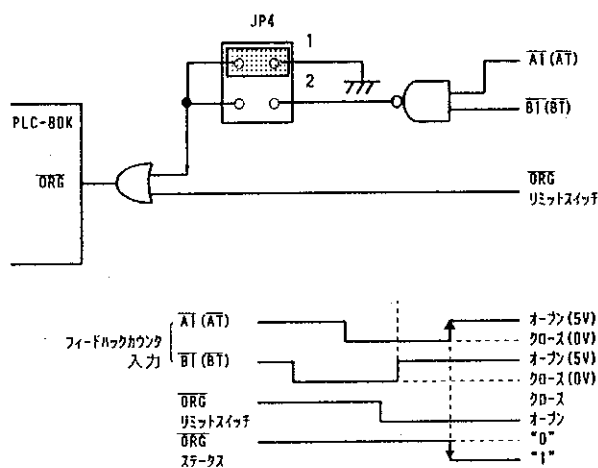
*印は常に"OFF"に設定してください。

回路ブロック図



原点リミット信号の設定

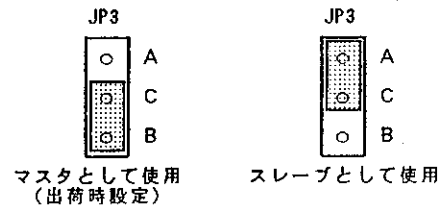
PMC-1C(98)には、原点リミット信号が用意されています。原点リミット信号(ORG)は、外部の原点リミットスイッチがオープン状態になることによって、モータが原点復帰した事を示す信号です。この信号により、パルス出力をただちに停止させることができます。また、この信号はステータスとして本ボードを装着したコンピュータから読出すことができます。本ボードでは、ボード上に設定ジャンパが用意されており、これにより、この原点リミット信号をフィードバックカウンタの入力と論理和をとることができます。したがって、フィードバック制御時には、カウンタへの入力に対して原点リミット信号の位相を正確に合わせることができます。



JP4の設定	説明
	ORGリミットスイッチ入力のみを有効とする。 あるいはフィードバックカウンタを使用しない。 (出荷時設定)
	ORGリミットスイッチ入力と フィードバックカウンタの入力間で論理和をとる。

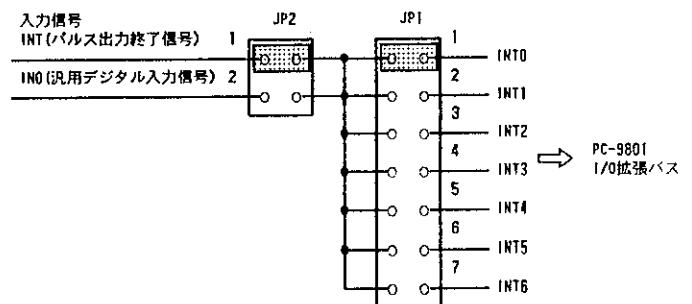
マスタ/スレーブの設定

PMC-1C(98)には、ボード上にマスタ/スレーブの設定ジャンパが用意されています。本ボードを複数枚使用して、同期運転による多軸制御などを行う場合には、ジャンパ(JP3)によってマスタおよびスレーブの設定を行います。



割り込み信号の設定

PMC-1C(98)では、パルス出力終了(停止)時に出力される終了信号,あるいは汎用デジタル入力に与えられる信号(IN0)を、ジャンパ(JP2)で選択し割り込み要求信号として使用することができます。この信号により割り込み要求が出されますので、コンピュータの割り込み機能を利用することができます。また、割り込みレベルは以下に示すジャンパ(JP1)で、コンピュータ本体および他のインターフェイスで使用されていないレベルに設定することができます。なお、パルス出力終了信号は、オペレーションコマンドによりマスク設定が可能ですので、ソフトウェア上でも出力の有無を自由に設定することができます。



上の図は、パルス出力終了信号を、割り込みレベルINT0に接続する場合のジャンパの状態を示します。出荷時は上の図のようになっています。

I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのPMC-1C(98)に対するアクセスは、I/Oポートを介して行います。本ボードで使用されるI/Oポートのビット定義は以下の通りです。なお、本ボードでは、“先頭アドレス+0”から“先頭アドレス+15”までの16組のポートの内、使用（定義）されていないI/OポートについてもI/Oアドレスの設定により占有されています。

●出力ポート

先頭 アドレス +0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	フィードバックカウンタ（下位）							
	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
+1	フィードバックカウンタ（中位）							
	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	F8
+2	フィードバックカウンタ（上位）							
	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	F16
+3	フィードバックカウンタ入力選択							
	U/D	T/P						
+5	汎用デジタル出力ポート							
					OUT3	OUT2	OUT1	OUT0
+7	フィードバックカウンタラッチ							
+8	コントロールコマンドバッファ							
	C1	C0	S5	S4	S3	S2	S1	S0
+10	コントロールレジスタ（下位）							
	7	6	5	4	3	2	1	0
+12	コントロールレジスタ（中位）							
	15	14	13	12	11	10	9	8
+14	コントロールレジスタ（上位）							
	23	22	21	20	19	18	17	16

F23 ~ F0 : フィードバックカウンタのプリセットデータ（24ビット）

U/D : 加減算／位相パルス選択

(0 : 位相パルス入力、
1 : 加減算パルス入力)

T/P : TTL／フォトカプラ選択

(0 : フォトカプラ絶縁入力、
1 : TTLレベル入力)

OUT3~OUT0 : 汎用デジタル出力ポート

(0 : オープン、1 : クローズ)

フィードバックカウンタラッチ :

伝意データの出力で、カウンタをラッチ。

カウント動作には影響しない。

C1~C0, S5~S0 : コントロールコマンドバッファ

23~0 : コントロールレジスタ

●入力ポート

先頭 アドレス +0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	フィードバックカウンタ（下位）							
	F7	F6	F5	F4	F3	F2	F1	F0
+1	フィードバックカウンタ（中位）							
	F15	F14	F13	F12	F11	F10	F9	F8
+2	フィードバックカウンタ（上位）							
	F23	F22	F21	F20	F19	F18	F17	F16
+5	汎用デジタル入力ポート							
					IN3	IN2	IN1	IN0
+8	コントロールステータス							
	TNT	HLD	FKP	0	CZ	ORG	EL+	EL-
+10	コントロールレジスタ（下位）							
	7	6	5	4	3	2	1	0
+12	コントロールレジスタ（中位）							
	15	14	13	12	11	10	9	8
+14	コントロールレジスタ（上位）							
	23	22	21	20	19	18	17	16

F23 ~ F0 : フィードバックカウンタ値

IN3 ~ IN0 : 汎用デジタル入力ポート
(0 : オープン、1 : クローズ)

TNT : TNT信号の状態表示

(0 : TNT信号出力中)

HLD : パルス出力の状態表示

(1 : パルス出力中)

FKP : パルス出力周波数の状態表示

(0 : 安定中、1 : 加減速中)

CZ : カウンタの状態表示 (0 : ゼロ以外)

ORG : 原点リミットスイッチの状態表示

(0 : クローズ、1 : オープン)

EL+ : 正方向リミットスイッチの状態表示

(0 : クローズ、1 : オープン)

EL- : 逆方向リミットスイッチの状態表示

(0 : クローズ、1 : オープン)

オペレーションコマンド

PMC-1C(98)は、下表に示すオペレーションコマンドを用意し、効率的なアプリケーション構築を可能にしています。オペレーションコマンドは、1バイト（8ビット）で構成され、それぞれ上位2ビット（C1, C0）と下位6ビット（S5～S0）がコマンド1およびコマンド2として定義されています。コマンド1はモード種別やレジスタ選択を表わし、コマンド2によってさらにコマンドの詳細を決定します。したがって、コマンド使用時には、設定する内容に応じて対応ビットをセットし、指定された出力ポートに出力します。

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
C1	C0	S5	S4	S3	S2	S1	S0

コマンド1

コマンド2

C1	C0	コマンド 1
0	0	スタートモードの選択
0	1	制御モードの選択
1	0	データレジスタの選択
1	1	出力パルス形式の選択

コマンド1種別	コマンド内容	コマンド設定例
スタートモードの選択	スタートモードの種別を選択する。(注1) D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 0 0 S5 S4 S3 S2 S1 S0 S1, S0 (速度レジスタ選択) 0 0 FL レジスタ 0 1 FH1 レジスタ 1 1 FH2 レジスタ S2 (定速/高速モード選択) 0 定速モード 1 高速モード S4, S3 (スタート/ストップ制御) 0 1 リセット (即停止) 1 0 リセット 1 1 減速停止 S5 (INT F / F 制御) 0 許可 1 マスク	FL定速スタート 0 0 S5 1 0 0 0 0 FH1 定速スタート 0 0 S5 1 0 0 0 1 FH2 定速スタート 0 0 S5 1 0 0 1 1 FH1 高速スタート(途中スローアップ) 0 0 S5 1 0 1 0 1 FH2 高速スタート(途中スローアップ) 0 0 S5 1 0 1 1 1 途中スローダウン(FH高速スタート) 0 0 S5 1 0 1 0 0 減速停止 0 0 S5 1 1 1 1 1 リセットコマンド 0 0 0 0 1 0 0 0
制御モードの選択	制御モードの種別を選択する。(注2) D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 0 1 0 0 S3 S2 S1 S0 S0 (基準点リミット) 0 無効 1 有効 S1 (高速リミット) 0 無効 1 有効 S2 (コントロールカウンタ) 0 無効 1 有効 S3 (正逆方向切替え) 0 正方向 1 逆方向	マニュアルモード 0 1 0 0 S3 0 0 0 原点復帰モード 0 1 0 0 S3 0 0 1 プリセットモード 0 1 0 0 S3 1 0 0 プリセットスローダウンモード 0 1 0 0 S3 1 1 0

コマンド1種別	コマンド内容	コマンド設定例																																																				
レジスタの選択	8種のレジスタの内1つを選択する。 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>0</td><td>*</td><td>*</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td>S0</td></tr> </table> S1 S1 S0 (選択レジスタ) <table> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>カウンタ</td><td>: R0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>FLレジスタ</td><td>: R1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>FH1レジスタ</td><td>: R2</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>FH2レジスタ</td><td>: R3</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>加速レートレジスタ</td><td>: R4</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>減速レートレジスタ</td><td>: R5</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>スローダウンポイントレジスタ</td><td>: R6</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>倍率レジスタ</td><td>: R7</td></tr> </table> S3 (パルス出力イネーブル) <table> <tr><td>0</td><td>CW, CCW</td></tr> <tr><td>1</td><td>共通パルス・方向信号</td></tr> </table>	1	0	*	*	S3	S2	S1	S0	0	0	0	カウンタ	: R0	0	0	1	FLレジスタ	: R1	0	1	0	FH1レジスタ	: R2	0	1	1	FH2レジスタ	: R3	1	0	0	加速レートレジスタ	: R4	1	0	1	減速レートレジスタ	: R5	1	1	0	スローダウンポイントレジスタ	: R6	1	1	1	倍率レジスタ	: R7	0	CW, CCW	1	共通パルス・方向信号	
1	0	*	*	S3	S2	S1	S0																																															
0	0	0	カウンタ	: R0																																																		
0	0	1	FLレジスタ	: R1																																																		
0	1	0	FH1レジスタ	: R2																																																		
0	1	1	FH2レジスタ	: R3																																																		
1	0	0	加速レートレジスタ	: R4																																																		
1	0	1	減速レートレジスタ	: R5																																																		
1	1	0	スローダウンポイントレジスタ	: R6																																																		
1	1	1	倍率レジスタ	: R7																																																		
0	CW, CCW																																																					
1	共通パルス・方向信号																																																					
出力モードの選択	同期運転やパルス出力のモードを選択する。 D7 D6 D5 D4 D3 D2 D1 D0 <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>1</td><td>*</td><td>S4</td><td>0</td><td>0</td><td>S1</td><td>S0</td></tr> </table> S0 (同期運転モード) <table> <tr><td>0</td><td>マスタ</td></tr> <tr><td>1</td><td>スレーブ</td></tr> </table> S1 (パルス出力モード) <table> <tr><td>0</td><td>共通パルス、方向信号</td></tr> <tr><td>1</td><td>CW、CCW</td></tr> </table> S4 (スローアップ/ダウン制御) <table> <tr><td>0</td><td>有効</td></tr> <tr><td>1</td><td>無効 (途中停止)</td></tr> </table>	1	1	*	S4	0	0	S1	S0	0	マスタ	1	スレーブ	0	共通パルス、方向信号	1	CW、CCW	0	有効	1	無効 (途中停止)																																	
1	1	*	S4	0	0	S1	S0																																															
0	マスタ																																																					
1	スレーブ																																																					
0	共通パルス、方向信号																																																					
1	CW、CCW																																																					
0	有効																																																					
1	無効 (途中停止)																																																					

注1) 各スタートモードでの動作は次の通りです。

FL 定速スタート: FLレジスタに設定した速度で定速動作する。

FH1 定速スタート: FH1レジスタに設定した速度で定速動作する。

FH2 定速スタート: FH2レジスタに設定した速度で定速動作する。

FH1 高速スタート: FLの速度で立上がり、FLの速度からFH1の速度までレートに従って加速(スローアップ)します。

FH2 高速スタート: FLの速度で立上がり、FLの速度からFH2の速度までレートに従って加速(スローアップ)します。

途中スローダウン: FH1あるいはFH2の速度からFLの速度まで減速(スローダウン)する。

減速停止: FLの速度までスローダウンして停止する。但し、停止後リセットコマンドを実行してください。

リセットコマンド: いかなる状態でもただちに停止する。

スタートコマンドによってスタートさせた場合には、次のスタートコマンド実行前に必ずリセットコマンドを実行してください。

注2) 各制御モードでの動作は次の通りです。

マニュアルモード: スタートモードで動作を開始し、停止コマンド実行まで動作を続ける。

原点復帰モード: スタートモードで動作を開始し、原点信号が入るまで、あるいは停止コマンド実行まで動作を続ける。

プリセットモード: スタートモードで動作を開始し、レジスタR0(カウンタ)に設定されているステップ分動作して停止する。

スローダウンモード: スタートモードで動作を開始し、残りステップ数がレジスタR6(スローダウンポイントレジスタ)で設定された値になるとスローダウンし、レジスタR0(カウンタ)に設定されているステップ数動作して停止する。

レジスタ

PMC-1C(98)では、出力パルス周波数や加減速動作にともなうデータなどを、それぞれの種別に対応したレジスタに設定します。レジスタは、その機能に応じて7種あり、オペレーションコマンドによって選択して、必要バイト分のデータを指定出力ポートに出力します。また、カウンタ(R0)の設定内容は指定入力ポートを介して読出すことができます。

レジスタ名		ビット数	機 能
R0	カウンタ	24	プリセットおよびプリセットスローダウンモード時の出力パルス数をセット。また、制御モードに関わらず1パルス出力するごとに1カウント減算する。設定範囲は000001H~FFFFFFH (10進数: 1~16,777,215) (注1)
R1	FLレジスタ	13	FLの速度を設定する。高速スタート時には、この速度でスタートし、その後FH1あるいはFH2の速度にスローアップする。また、高速動作時の減速停止コマンドによって、FH1あるいはFH2からFLにスローダウン後停止する。 (注2)
R2	FH1 レジスタ	13	FH1の速度を設定する。 (注2)
R3	FH2 レジスタ	13	FH2の速度を設定する。 (注2)
R4	加速レートレジスタ	12	加速(スローアップ)時の特性を設定する。このレジスタ設定値と基準クロック(4.9152MHz)の周期との積が、速度レジスタの設定値1ステップ分に対応する速度加速分となる。 (注3)
R5	減速レートレジスタ	12	減速(スローダウン)時の特性を設定する。このレジスタ設定値と基準クロック(4.9152MHz)の周期との積が、速度レジスタの設定値1ステップ分に対応する速度減速分となる。 (注4)
R6	スローダウンポイントレジスタ	13	プリセットスローダウンモード時に、このレジスタの設定値とカウンタ(R0)の値を比較し、R6>R0になるとスローダウンを開始する。 (注5)
R7	倍率レジスタ	10	速度レジスタ(FL, FH1 およびFH2)で設定した値(1~8,191までの8,191ステップ)に対し1ステップ分の出力周波数を決定する。 (注6)

注1) カウンタの値が"0"の時に1カウント減算すると、最大値(FFFFFFH)になります。また、動作中にカウンタの値を読出す時には、桁上り、桁下りによるデータのズレが発生する可能性があります。ソフト側で配慮して下さい。

注2) 設定範囲は、0001H~1FFFH(10進数: 1~8,191)です。出力パルス周波数は、このレジスタの設定値とR7(倍率レジスタ)の設定値との関係で決定されます。

注3) 設定範囲は、002H~FFFH(10進数: 2~4095)です。加速(スローアップ)時間の計算式は次の通りです。

スローアップ時間=内部データステップ数×(R4)

$$\times \frac{1}{4.9152 \times 10^6}$$

なお、内部データステップ数は、FH1あるいはFH2の設定値からFLの設定値を引いた値です。また、(R4)は加速レートレジスタの設定値です。

注4) 設定範囲は、002H~FFFH(10進数: 2~4095)です。減速(スローダウン)時間の計算式は加速レートレジスタと同様です。

注5) 設定範囲は、0001H~1FFFH(10進数: 1~8,191)です。スローダウンポイント設定値は、スローダウンを開始してから停止するまでの出力パルス数です。FL, FHそして減速レートをそれぞれ設定した後で、適切な値を設定してください。

注6) 設定範囲は、002H~3FFFH(10進数: 2~1023)です。出力パルス周波数は、基準クロック(4.9152MHz)を基に次の式で計算されます。

$$\text{出力パルス周波数[pps]} = (Rf) \times \frac{\text{基本クロック周波数[Hz]}}{8192 \times (R7)}$$

(Rf)は、速度レジスタ(FL, FH1およびFH2)の設定値です。

(R7)は、倍率レジスタの設定値です。

上の式より、倍率レジスタ(R7)の設定値は、

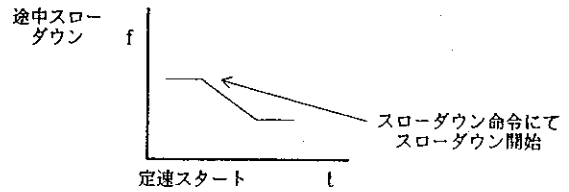
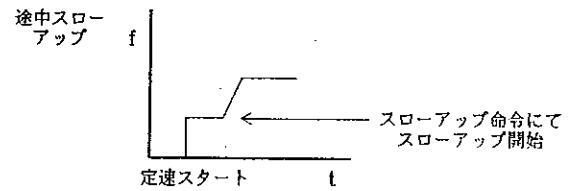
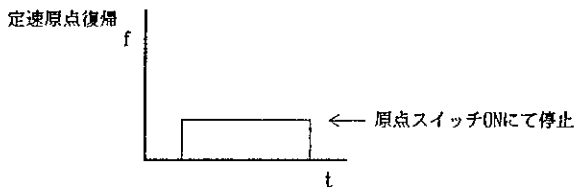
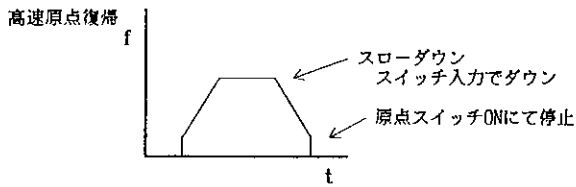
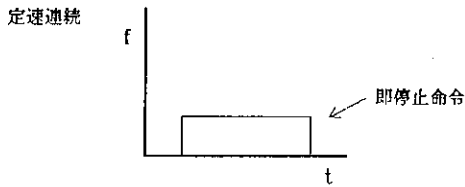
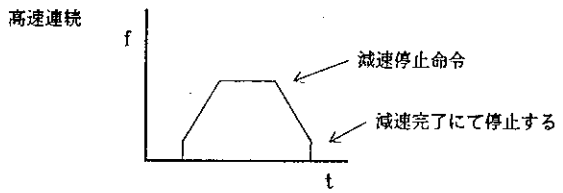
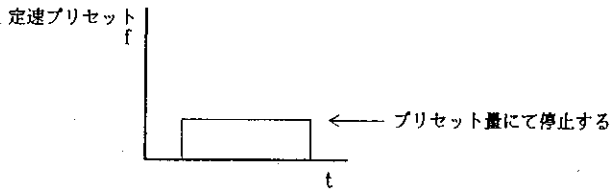
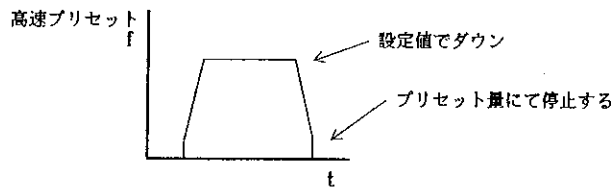
1倍モード (R7)=258H(10進数: 600)

10倍モード (R7)=03CH(10進数: 60)

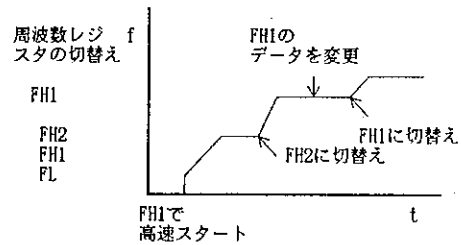
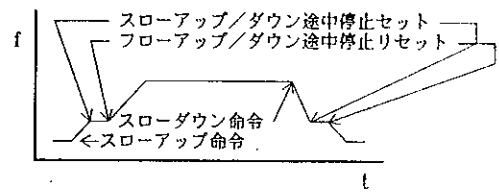
になります。

なお、周波数を上げすぎると内部ロジックの遅延時間のため誤動作の原因になります。したがって、設定は10倍モード以下で出力最高周波数は81.910程度としてください。

モータコントロール

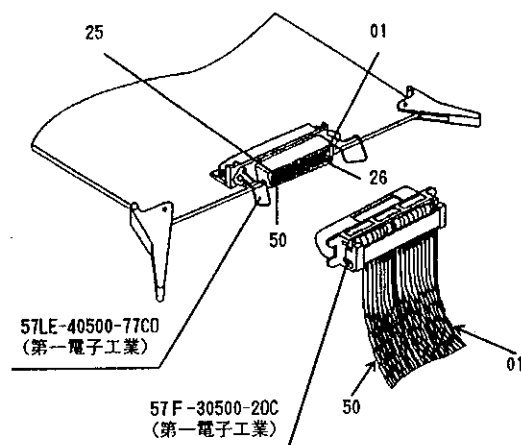


スローアップ/スローダウン途中停止



外部インターフェイス

PMC-1C(98)と、外部装置であるパルスモータ駆動ユニットの接続は、ボード上に実装された50ピンの外部インターフェイスコネクタで行います。



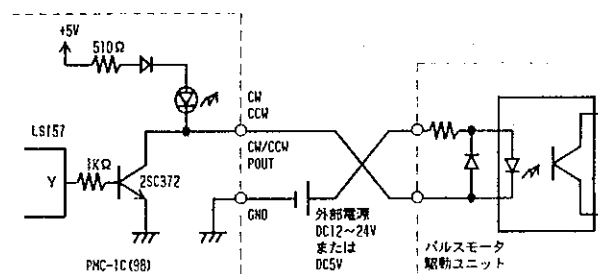
外部接続コネクタ信号配置

(入出力ポート用50ピン)	01	26	P0	(リミット入力用50ピン)
(入出力ポート用50ピン)	02	27	P0	(リミット入力用50ピン)
汎用デジタル入力ポート	03	28	ORG	(原点リミット入力)
(I/O: 割込み)	04	29	SD+	(正方向高速リミット入力)
使用可)	05	30	SD-	(逆方向高速リミット入力)
汎用デジタル出力ポート	06	31	EL+	(正方向リミット入力)
	07	32	EL-	(逆方向リミット入力)
	08	33	P2	(フォトカプタ入力)
	09	34	AT	(フォトカプタ入力)
	10	35	BT	(フォトカプタ入力)
(出力ポート用50ピン)	11	36	未接続	
(出力ポート用50ピン)	12	37	"	
未接続	13	38	未接続	
"	14	39	+5V	(内部5V出力)
未接続	15	40	+5V	
(内部GND)	16	41	CW	(正方向パルス出力)
"	17	42	CCW	(逆方向パルス出力)
"	18	43	POUT	(共通パルス出力)
"	19	44	CW/CCW	(方向信号出力)
"	20	45	SYNC	(同期運転用入出力)
"	21	46	AT	(フォトカプタ入力)
"	22	47	BT	(FET)
"	23	48	未接続	
"	24	49	GND	(内部GND)
(内部GND)	25	50	GND	(内部GND)

パルス/方向信号出力回路

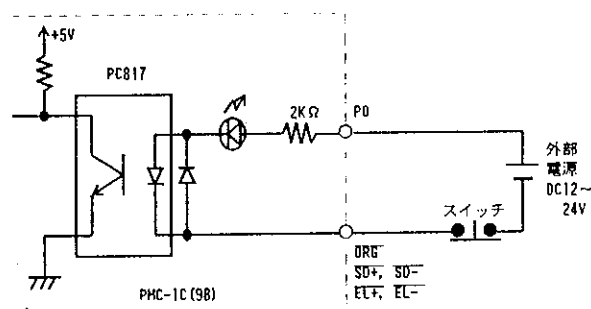
PMC-1C(98)における外部インターフェイス部のパルス/方向信号出力回路は図の通りです。パルスモータ駆動ユニットに対する出力パルスには、独立した方向パルス (CW, CCW) および共通パルス (POUT) と方向信号 (CW/CCW) との2種類が用意されていますので、出力方式に合わせて使用できます。それぞれの出力パルス信号はオープンコレクタ出力で、内部で

のプルアップはされていません。したがって、使用するパルスモータ駆動ユニットの仕様をご確認の上、接続してください。また、出力パルスのドライバICにはソケットが用意されていますので、IC交換により出力極性 (論理) を変更することができます。出荷時は正論理仕様で、LS157が実装されています。負論理で使用する場合には、LS158と交換してください。



リミットスイッチ入力回路

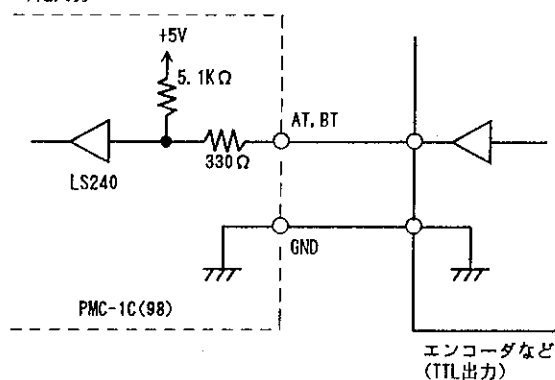
PMC-1C(98)における外部インターフェイス部のリミットスイッチ入力回路は下図の通りです。入力部は、フォトカプラ絶縁による電流駆動入力になっています。それぞれの入力に接続するスイッチは、ノーマルクローズ (B接点) タイプを使用してください。また、フェイルセーフとしてスイッチ配線の断線に対処することができる構造をとっていますので、使用しない場合は電源のマイナス側に直接接続し、フォトカプラを"ON"状態に保ってください。



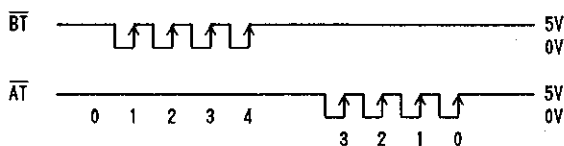
フィードバックカウンタ入力回路

PMC-1C(98)は、ボード上にフィードバックカウンタ回路を搭載しています。このフィードバックカウンタの入力部は下図の通りです。フィードバックカウンタ入力回路はエンコーダなどからの、TTLレベル入力およびフォトカプラによる電流駆動入力の2方式に対応し、入力端子はそれぞれ独立しています。さらに、加減算パルス入力と位相パルス入力を選択して使用することができます。

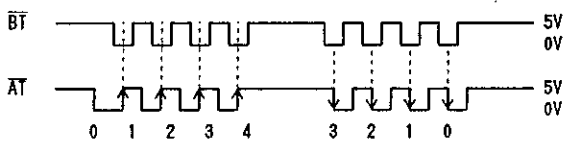
TTL入力



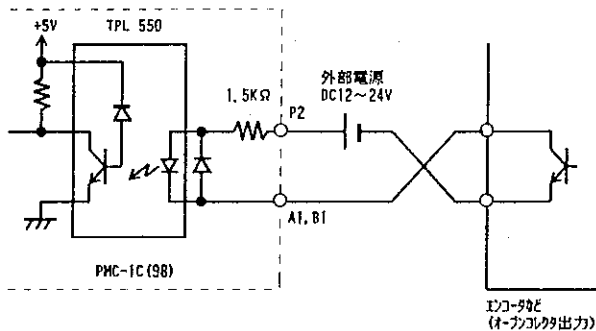
加減算パルス入力



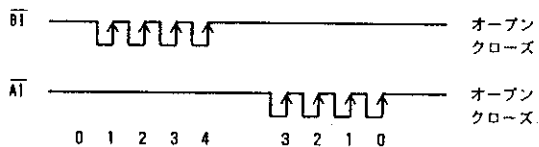
位相パルス入力



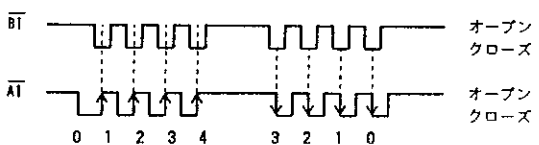
フォトカプラ絶縁入力



加減算パルス入力

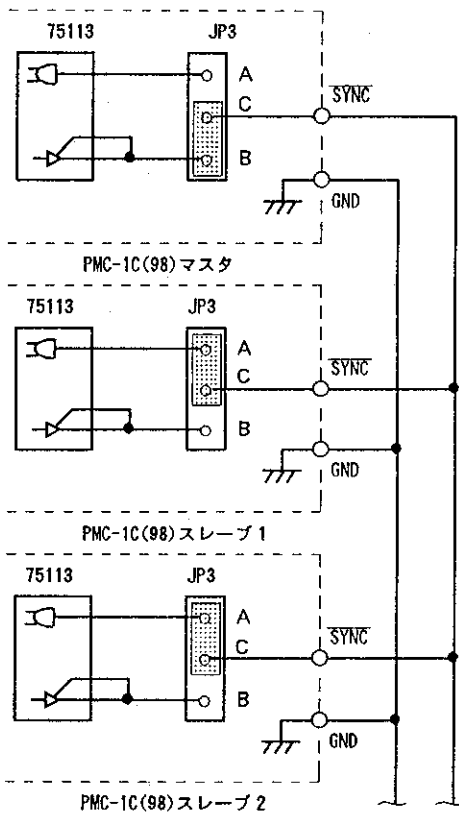


位相パルス入力



同期運转入出力回路

PMC-1C(98)における、外部インターフェイス部の同期運转入出力回路は以下の通りです。本ボードは複数枚での同期運転により多軸制御が可能です。マスタとして設定されたボードは、スタート後、SYNC端子を通じてスレーブ側ボードに同期クロックを出力します。

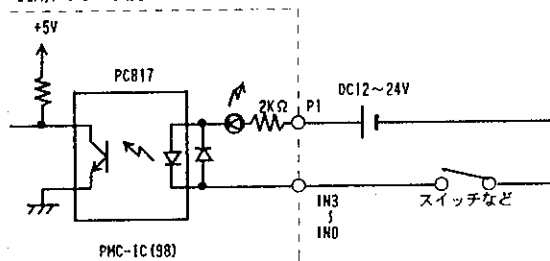


パラレル接続可能台数
10台程度 (配線環境による)

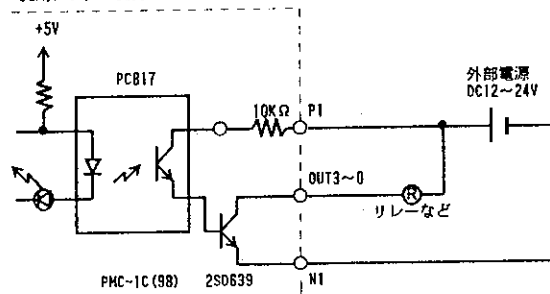
汎用デジタル入出力ポート回路

PMC-1C(98)における外部インターフェイス部の汎用デジタル入出力ポート回路は下図の通りです。信号入力部はフォトカプラ絶縁により電流駆動入力になっています。また、信号出力部は、オープンコレクタ出力で、外部電源とリレー接点や半導体スイッチなどを直接この信号出力とマイナスコモン間に接続することができます。なお、入力信号の内1点(IN0)は、割込み要求信号として使用できます。

汎用デジタル入力ポート回路



汎用デジタル出力ポート回路



信号モニタ用LED

PMC-1C(98)は、パルス出力やリミットスイッチ入力など、外部インターフェイスの主要信号の状態(ステータス)確認用としてボード上に信号モニタ用LEDを有しています。したがって、動作状態などそれぞれの信号あるいはビットの状態を直接目視により確認することができます。

		点 灯 の 条 件		
表示灯	信号名称	端子の状態	内部論理	説 明
LD1	$\overline{A1}$ ($\overline{AT}$)	クローズ (+0V)	1	・点滅によって入力を確認出来ます。
LD2	$\overline{B1}$ ($\overline{RT}$)			
LD3	IN3	クローズ	1	
LD4	IN2			
LD5	IN1			
LD6	IN0			
LD7	ORG	クローズ	0	・消灯時に各リミットスイッチが有効です。
LD8	SD+			
LD9	SD-			
LD10	EL+			
LD11	EL-			
LD12	OUT3	クローズ	1	
LD13	OUT2			
LD14	OUT1			
LD15	OUT0			
LD16	CW	クローズ	0	・パルスを出力していない時は、点灯します。
LD17	CCW			
LD18	POUT	クローズ	0	"
LD19	CW/CCW			・点灯時 正方向

但し上記のCW、CCW、POUT、CW/CCWは正論理(74LS157)実装時です。