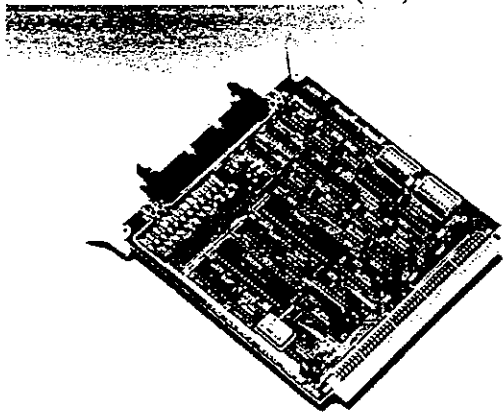


## パルスモータコントロールモジュール

# PMC-2(98)

# PMC-1(98)

|           |         |
|-----------|---------|
| PMC-2(98) | ¥74,000 |
| PMC-1(98) | ¥62,000 |



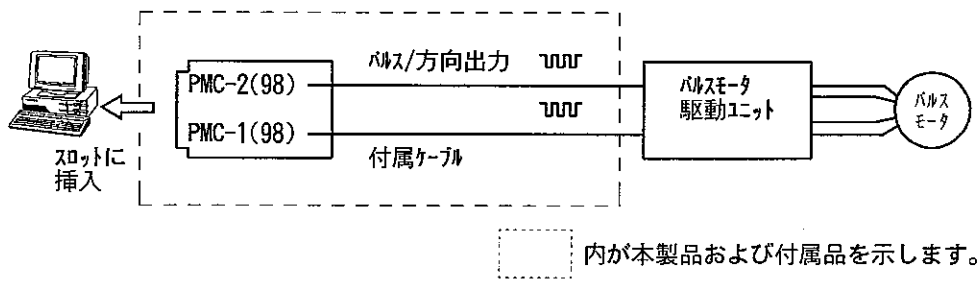
## 特 長

- 1ボードで2チャンネル〔1チャンネル〕分の入出力を完備。
- 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。
- 汎用のパルスモータ駆動ユニットに対応。
- オペレーションコマンドにより加減速、定速、原点復帰を含む動作指示等の設定が容易。
- パルス出力終了割込み信号を出力。
- 位相弁別回路を2回路内蔵。〔1回路〕
- I/Oアドレスは16ビットフルデコード。
- 出力パルスの極性（論理）切替え可。

PMC-2(98)およびPMC-1(98)に接続できるパルスモータ駆動ユニットのチャンネル数は、それぞれ2チャンネルと1チャンネルです。必要なチャンネル数によって、PMC-2(98)あるいはPMC-1(98)を選択いただけます。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初期設定のほか、加減速、定速および原点復帰などのきめ細かい動作設定環境を提供しています。また、接続されるパルスモータ駆動ユニット（モータ）の種類や励磁方式にも幅広く対応可能です。なお、本文中の説明は、PMC-2(98)およびPMC-1(98)に共通です。それぞれのボードで仕様等に違いがある場合のみ、[ ]内にPMC-1(98)の仕様を別記します。

## 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。



## PMC-2(98), PMC-1(98)

## 仕 様

- チャンネル数 : 2チャンネル [1チャンネル]
- 使用LSI : PPMC-102 2コ [PPMC-102 1コ]
- 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1)  
パルス幅 50 $\mu$ sec
- 出力パルス周波数 : 内部クロック (注2)  
20.83KHz (81~1040ppsの設定可)  
外部クロック1  
83.3KHz (330~4.1Kppsの設定可)  
外部クロック2  
166.7KHz (660~8.3Kppsの設定可)
- リミット入力信号 : フォトカプラ絶縁 電流駆動入力  
6点/1チャンネル (フェイルセーフ  
機能有り)  
DC12V~24V  $\pm$ 15%  
入力抵抗 1.8K $\Omega$
- 位相弁別回路 : 回路数 2回路 [1回路]  
入力仕様 TTLレベル  
最大周波数45KHz  
出力仕様 TTLオープンコレクタ
- I/O アドレス : 8ビット $\times$ 4ポート占有
- 消費電流 : DC5V, 900mA [750mA] MAX
- 使用条件 : 0~50 $^{\circ}$ C, 20~90%RH, 結露なし

注1 出力パルス信号は、IC交換により負論理に変更可  
(交換用IC添付)。

注2 クロックの内部、外部切替えはソフトウェア (コ  
マンド) 対応。

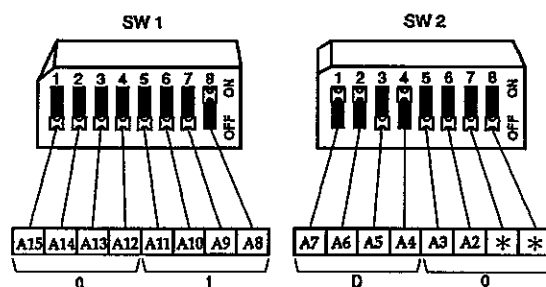
また、外部クロックの1, 2は、ボード上のジャ  
ンプで切替え。

## 機 能

PMC-2(98)およびPMC-1(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、加減速、定速および原点復帰動作などのパルスモータ  
の回転制御を行います。また、パルス出力終了時には、終了  
信号が出力されますので、この信号を割込み要求信号として  
使用できます。さらに、本ボードには、モータ制御系からは  
独立した、位相弁別回路が内蔵されていますので、エンコー  
ダからの90 $^{\circ}$  位相差パルスを入力することにより、正転およ  
び逆転パルスをそれぞれ得ることができます。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4つ  
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データを書込む  
ことによって、初期設定、動作命令およびレジスタの読み  
込みを設定指示することができます。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。

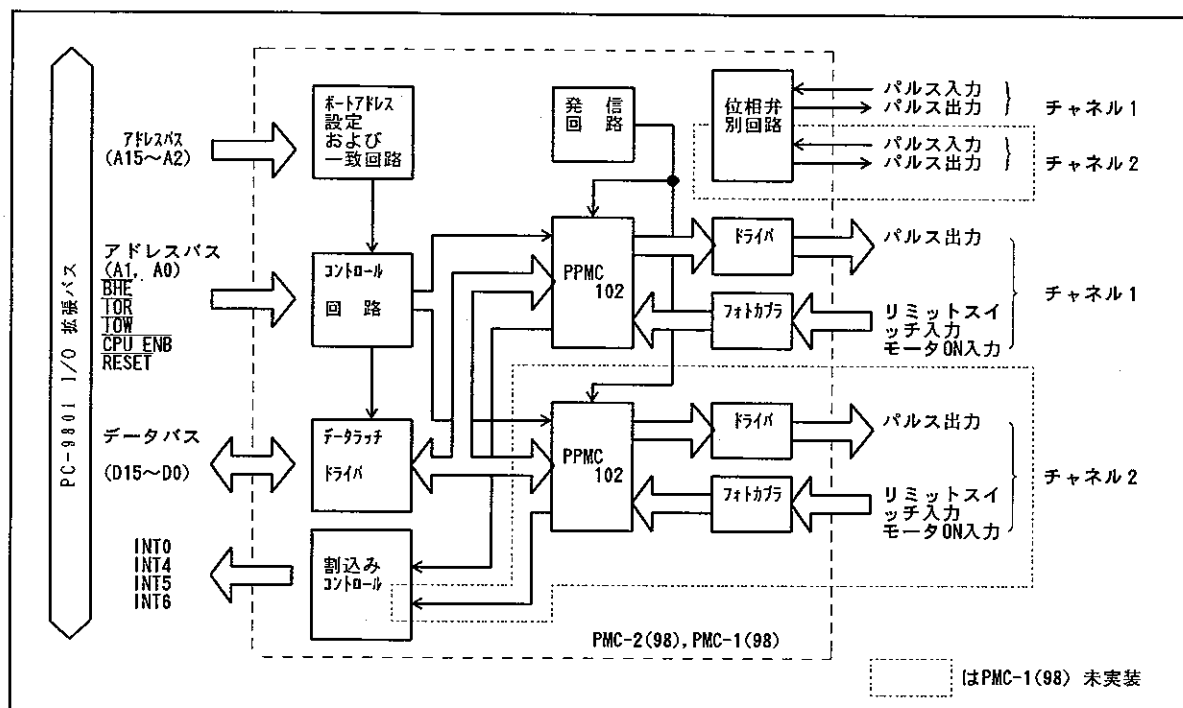
## I/Oアドレスの設定

PMC-2(98)およびPMC-1(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4つあり、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  
3つ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"4"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, 01D2H, 01D3Hがそれぞれ決定されます。



\*印は常に"OFF"に設置してください。

回路ブロック図

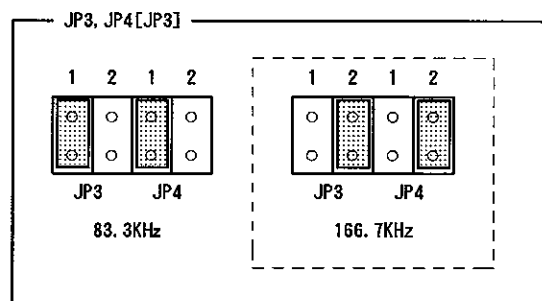


## 出力パルス用基本クロックの選択

PMC-2(98)およびPMC-1(98)には、ボード上に基本クロック周波数( $f_0$ )の選択ジャンパが用意されています。基本のクロックは、パルスモータの回転速度を設定する際の基準となるクロックで、このクロック周波数とパルスレート(RA:コマンドで設定)との関係で、パルスモータ回転周波数(PPS)が決定されます。この時の関係式と設定可能な値を以下に示します。本ボードで利用できる基本クロックには、2つの外部クロック(LSI外部で生成)と1つの内部クロック(LSI内部で生成)があり、ジャンパでは外部クロック2種の内1つを選択します。なお、外部クロックと内部クロックの切替はコマンドによって行います。

$$\text{パルスモータ回転周波数(PPS)} = \frac{\text{基本クロック周波数}(f_0)}{\text{パルスレート(RA)}}$$

| 出力パルス用基準<br>クロック周波数 ( $f_0$ ) |          | パルスレート (RA)                                                             | パルスモータ<br>回転周波数 (PPS) |
|-------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 内部クロック                        | 20.83KHz | 20~255<br>パルスレートは理論上<br>2~255の間で設定で<br>きますが、実用上は20<br>~255の間で設定しま<br>す。 | 81pps~1040pps         |
| 外部クロック 1                      | 83.3KHz  |                                                                         | 330pps~4.1Kpps        |
| 外部クロック 2                      | 166.7KHz |                                                                         | 660pps~8.3Kpps        |

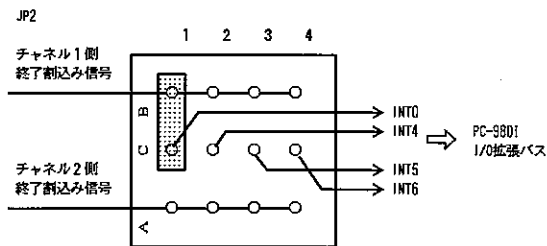


は、出荷時設定を示します。

- JP3 チャンネル1用 1側 外部クロック1  
2側 外部クロック2  
JP4 チャンネル2用 1側 外部クロック1  
2側 外部クロック2

## 割込み信号の設定

PMC-2(98)およびPMC-1(98)では、パルス出力終了（停止）時に出力される終了信号を、割込み要求信号として使用することができます。この信号により割込み要求が出されますので、コンピュータの割込み機能を利用することができます。また、割込みレベルは以下に示すジャンパ(JP2)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、この終了割込み信号は、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、チャンネル1側の終了割込み信号を、割込みレベルINT0に接続する場合のジャンパの状態を示します。（出荷時はすべて抜いてあります）

## I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのPMC-2(98)およびPMC-1(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、“先頭アドレス+1および+3”のI/Oポートは、PMC-2(98)のみに使用されるポートですが、PMC-1(98)においてもI/Oアドレス設定により占有されています。

### ●出力ポート

|            | D7                  | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
|------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|
| 先頭アドレス + 0 | チャンネル1 ライトデータ       |    |    |    |    |    |    |    |
|            | D7                  | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| + 1        | チャンネル2 ライトデータ [無し]  |    |    |    |    |    |    |    |
|            | D7                  | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| + 2        | チャンネル1 ライトコマンド      |    |    |    |    |    |    |    |
|            | D7                  | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
| + 3        | チャンネル2 ライトコマンド [無し] |    |    |    |    |    |    |    |
|            | D7                  | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |

### ●入力ポート

|            | D7                   | D6 | D5 | D4 | D3 | D2   | D1  | D0  |
|------------|----------------------|----|----|----|----|------|-----|-----|
| 先頭アドレス + 0 | チャンネル1 リードデータ        |    |    |    |    |      |     |     |
|            | D7                   | D6 | D5 | D4 | D3 | D2   | D1  | D0  |
| + 1        | チャンネル2 リードデータ [無し]   |    |    |    |    |      |     |     |
|            | D7                   | D6 | D5 | D4 | D3 | D2   | D1  | D0  |
| + 2        | チャンネル1 リードステータス      |    |    |    |    |      |     |     |
|            |                      |    |    |    |    | BUSY | IBF | OBF |
| + 3        | チャンネル2 リードステータス [無し] |    |    |    |    |      |     |     |
|            |                      |    |    |    |    | BUSY | IBF | OBF |

- OBF** : Output Buffer Full Flag (1:データを保持)  
レジスタ読み込み命令により、レジスタ内容を読み出す時には、このOBFが“1”であることを確認してください。OBFが“0”の時のデータは無効となります。
- IBF** : Input Buffer Full Flag (0:データ入力可)  
データやコマンドの書き込み時には、このIBFが“0”であることを確認します。“1”の時には前回のデータが保持されていますので、この時新しくデータを書き込むと前回のデータは消えてしまいます。
- BUSY** : Motor Busy (1:モータ回転中)  
モータ回転中には、即停止と減速停止以外のコマンド/データは受け付けません。一般的にコマンド書き込み時にはIBFとともに、このBUSYもチェックします。

## パルスモータの動作パターン

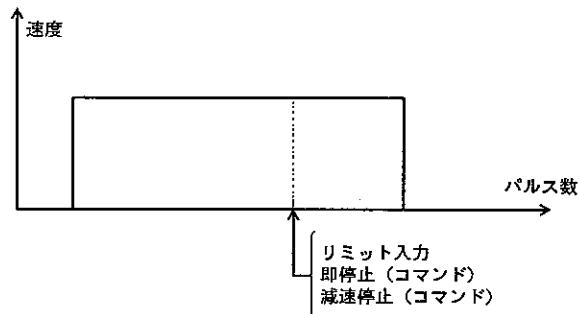
パルスモータの動作は、一定のスピードで設定されたステップ数回転する定速動作と、モータの自起動周波数で立上がった後、加速して定められたステップ数高速動作し、減速後停止する加減速動作（台形動作）の2つに分けられます。

PMC-2(98), PMC-1(98)は、これらの基本動作やリミットスイッチをとまう回転（動作）制御をオペレーションコマンドにより容易に行うことができます。

### ●定速動作

指定された一定のパルスレートで、指定された個数のパルスを出力します。

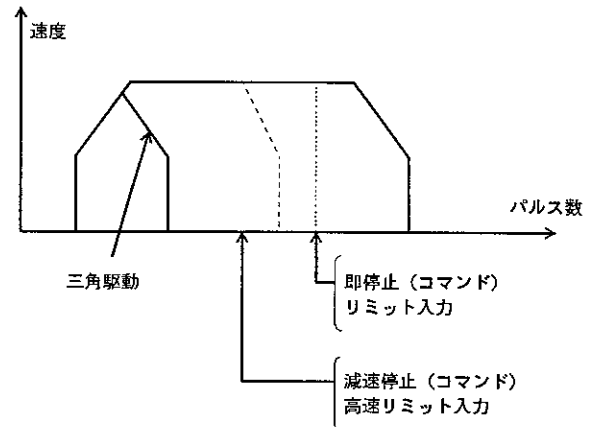
回転中に同じ方向のリミット入力かコマンド（即停止、減速停止）によって残りパルス数に関係なくパルス出力を停止します。



### ●加減速動作

指定された起動時パルスレートで起動し、高速パルスレートまで加速します。停止前にも加速時と同一レートで減速し、指定された個数のパルスを出力して停止します。

動作パルス数が加減速パルス数の2倍より小さい値の時には、三角駆動になります。設定パルス数により減速をはじめる前に、同じ方向の高速リミット入力、あるいは減速停止命令が入ると、残りパルス数に関係なく減速後停止します。また、同じ方向のリミット入力や即停止命令が入ると、動作状態に関わらずパルス出力を停止させます。なお、この場合、モータは負荷の慣性により脱調する可能性があり、この場合には、位置データは無意味になります。



## オペレーションコマンド

PMC-2(98)およびPMC-1(98)は、下の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には、その種別により1バイト(8ビット)のコマンド単体で使用するものと、1バイト以上のデータを必要とするものがあります。そして、それぞれのコマンドおよびデータの各ビットは設定する内容

に応じて定義されています。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。また、データを必要とするコマンドの場合には、先のコマンドに引続き必要バイト分のデータを指定出力ポートに出力します。なお、レジスタ読み時には、コマンド出力後、指定入力ポートからデータを読み出します。

| コマンド種別  |          | コマンド内容                                                                                                                                                                    | データ<br>バイト数 | データ内容                                                                                                              |
|---------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LSIリセット |          | パルスモータコントロールLSIをイニシャライズする<br><div>11***** (注1)</div>                                                                                                                      | 0           |                                                                                                                    |
| 初期設定    |          | 使用するパルスモータとモータに合わせクロックやパルスレートなどを設定する<br><div>00* ***** (注2)(注3)</div> <div>└ クロック</div> <div>0 …… 内部クロック</div> <div>1 …… 外部クロック</div>                                     | 4           | <div>起動時パルスレート RA max (注4)</div> <div>高速時パルスレート RA min</div> <div>下位バイト</div> <div>上位バイト</div> <div>加減速時パルス数</div> |
| 動作命令    | 即停止      | モータ動作状態に関わらずパルス出力を止めモータ回転を停止させる<br><div>01*****000</div>                                                                                                                  | 0           |                                                                                                                    |
|         | 減速停止     | 加減速動作時、減速後停止させる<br>また、定速動作時にはすぐ停止させる<br><div>01*****001</div>                                                                                                             | 0           |                                                                                                                    |
|         | シングルステップ | モータを1ステップ動作させる<br><div>01* 010 (注3)</div> <div>└ モータ回転方向</div> <div>0 …… CW</div> <div>1 …… CCW</div> <div>└ 終了割込マスク</div> <div>0 …… Enable</div> <div>1 …… Disable</div> | 0           |                                                                                                                    |

| コマンド種別   |                | コマンド内容                                                                                                | データ<br>バイト数 | データ内容                                                                                                         |
|----------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 動作<br>命令 | 加減速動作          | <p>初期設定で書込まれたデータに従って加減速動作を行う</p> <p>0 1 # 0 1 1 (注3)</p> <p>└─ モータ回転方向</p> <p>└─ 終了割込マスク</p>          | 3           | <div> <div>下位バイト</div> <div>中位バイト</div> <div>上位バイト</div> </div> <p>(注4)</p> <p>動作パルス数</p>                     |
|          | 定速動作           | <p>一定のスピードで設定された距離を進む</p> <p>0 1 # 1 0 0 (注3)</p> <p>└─ モータ回転方向</p> <p>└─ 終了割込マスク</p>                 | 4           | <div> <div>定速パルスレート</div> <div>下位バイト</div> <div>中位バイト</div> <div>上位バイト</div> </div> <p>(注4)</p> <p>動作パルス数</p> |
|          | リミットスイッチまで定速移動 | <p>リミットスイッチ入力が入るまで一定のスピードで動作</p> <p>0 1 # 1 0 1 (注3)</p> <p>└─ モータ回転方向</p> <p>└─ 終了割込マスク</p>          | 1           | <div>定速パルスレート</div> <p>(注4)</p>                                                                               |
|          | 高速回転リミットまで高速移動 | <p>初期設定データに従い加速しリミットスイッチまで高速回転後減速停止する</p> <p>0 1 # 1 1 0 (注3)</p> <p>└─ モータ回転方向</p> <p>└─ 終了割込マスク</p> | 0           |                                                                                                               |
|          | 基準点まで定速移動      | <p>基準点入力が入るまで一定のスピードで動作</p> <p>0 1 # 1 1 1 (注3)</p> <p>└─ モータ回転方向</p> <p>└─ 終了割込マスク</p>               | 1           | <div>定速パルスレート</div> <p>(注4)</p>                                                                               |

| コマンド種別                          | コマンド内容                                                            | データ<br>バイト数 | データ内容                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| レ<br>ジ<br>ス<br>タ<br>読<br>込<br>み | 終了<br>ステータス<br><br>終了原因などのデータ読み<br>1 0 0 0 0 0 0 0 (注3)           | 1           | <div> <div>1</div> <div>(注5)</div> <div>動作命令コード</div> <div>高速リミット検知して減速停止</div> <div>リミット検知して停止</div> <div>モータON信号(MON)は<br/>いらずモータ動作しない</div> <div>モータ停止コマンドにより<br/>停止</div> </div> |
|                                 | 入力<br>信号<br>ステータス<br><br>リミットスイッチなどのデータ読み<br>1 0 0 0 0 0 0 1 (注3) | 1           | <div> <div>※※</div> <div>(注5)</div> <div>逆方向高速リミット</div> <div>正方向高速リミット</div> <div>逆方向リミット</div> <div>正方向リミット</div> <div>モータON信号</div> <div>基準点</div> </div>                         |
|                                 | 出力<br>信号<br>ステータス<br><br>方向データ読み<br>1 0 0 0 0 0 1 0 (注3)          | 1           | <div> <div>※※※※※</div> <div>※</div> <div>モータ方向<br/>0: CW<br/>1: CCW</div> <div>ホールド信号</div> </div>                                                                                   |
|                                 | 残り<br>パルス数<br><br>残りのパルス(ステップ)数を読み<br>1 0 0 0 0 0 1 1 (注3)        | 3           | <div> <div>下位バイト</div> <div>中位バイト</div> <div>上位バイト</div> <div>(注5)</div> <div>動作パルス数</div> </div>                                                                                    |

注1 LSIリセット実行により70msec幅のリセット信号が出力されますので、次のコマンド(初期設定)を与えるまでに、このタイミング以上のウェイトを入れてください。

注2 電源ONあるいはLSIリセット後、動作命令を与える前に必ず実行してください。

注3 コマンド書込み時には、ステータスレジスタのIBFとBUSYビットを確認後、書込みを行ってください。

注4 データ書込み時には、ステータスレジスタのIBFビットを確認後、書込みを行ってください。

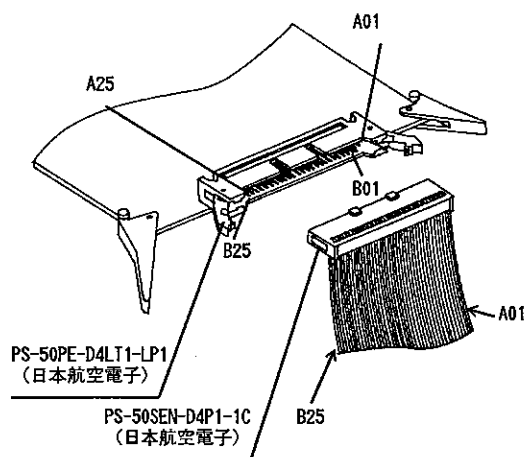
注5 データ読み時には、ステータスレジスタのOBFビットを確認後、読み出しを行ってください。

表中、コマンドおよびデータのビット定義で、\*印で示されるビットは動作に影響しませんので設定値は何でもかまいません。

## モータコントロール

## 外部インターフェイス

PMC-2(98)およびPMC-1(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。このコネクタは、AおよびB側のそれぞれ25ピンが、1チャンネル分の入出力として割当てられています。



外部接続コネクタ信号配置

|        |     |     |                  |
|--------|-----|-----|------------------|
| P1     | A01 | B01 | P0 (+12V~+24V)   |
| P1     | A02 | B02 | P0 (+12V~+24V)   |
| MON    | A03 | B03 | MON(モータON)       |
| CNP    | A04 | B04 | CNP(パルスモータ回転基準点) |
| L1     | A05 | B05 | L1 (正方向リミット)     |
| L2     | A06 | B06 | L2 (逆方向リミット)     |
| L3     | A07 | B07 | L3 (正方向高速回転リミット) |
| L4     | A08 | B08 | L4 (逆方向高速回転リミット) |
| 未接続    | A09 | B09 | 未接続              |
| "      | A10 | B10 | "                |
| "      | A11 | B11 | "                |
| "      | A12 | B12 | "                |
| 未接続    | A13 | B13 | 未接続              |
| VCC1   | A14 | B14 | VCC0 (内部+5V出力)   |
| VCC1   | A15 | B15 | VCC0 (内部+5V出力)   |
| CCW/CW | A16 | B16 | CCW/CW (回転方向出力)  |
| POUT   | A17 | B17 | POUT (共通パルス出力)   |
| CW     | A18 | B18 | CW (正方向パルス出力)    |
| CCW    | A19 | B19 | CCW (逆方向パルス出力)   |
| IN1    | A20 | B20 | IN1 (位相弁別入力1)    |
| IN2    | A21 | B21 | IN2 (位相弁別入力2)    |
| OUT1   | A22 | B22 | OUT1 (位相弁別出力1)   |
| OUT2   | A23 | B23 | OUT2 (位相弁別出力2)   |
| GND    | A24 | B24 | GND (内部0V)       |
| GND    | A25 | B25 | GND (内部0V)       |

チャンネル2

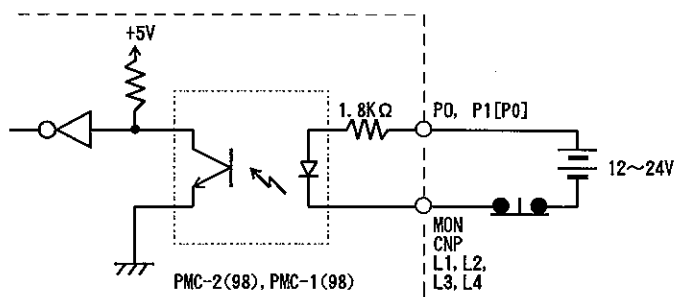
チャンネル1

PMC-1(98)

PMC-2(98)

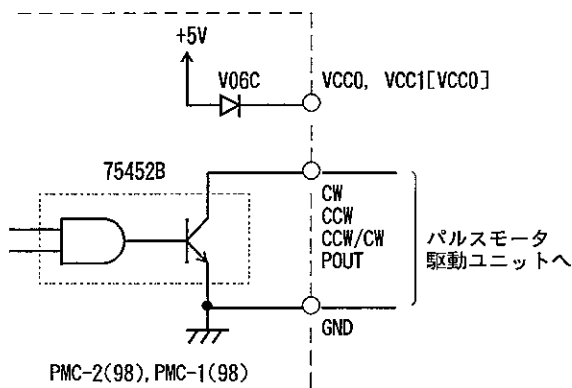
## リミットスイッチ入力回路

PMC-2(98)およびPMC-1(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。



## パルス/方向信号出力回路

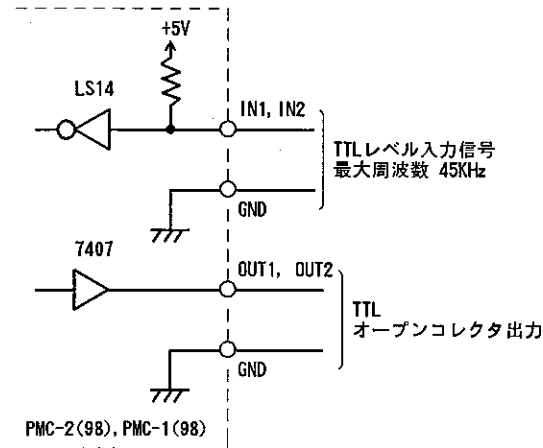
PMC-2(98)およびPMC-1(98)における外部インターフェイス部のパルス/方向信号出力回路は下図の通りです。パルスモータ駆動ユニットに対する出力パルスには、独立した方向パルス(CW, CCW)および共通パルス(POUT)と方向信号(CCW/CW)との2種類が用意されていますので、出力方式に合わせて使用できます。それぞれの出力パルス信号はオープンコレクタ出力で、内部でのプルアップはされていません。したがって、使用するパルスモータ駆動ユニットの仕様をご確認の上、接続してください。また、出力パルスのドライバICにはソケットが用意されていますので、IC交換により出力極性(論理)を変更することができます。出荷時は、正論理仕様で75452Bが実装されています。負論理で使用する時は、付属の75451Bと交換してください。



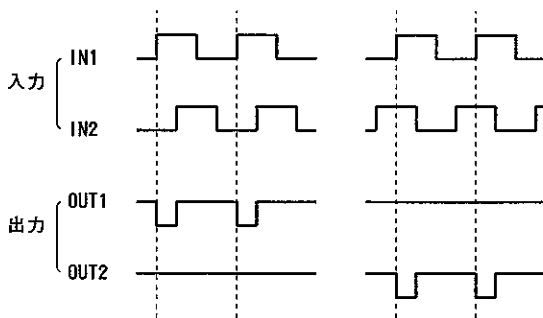
## 位相弁別回路

PMC-2(98)およびPMC-1(98)は、ボード上に2回路〔1回路〕の位相弁別回路を内蔵しています。この位相弁別回路の入出力部は、下図の通りです。位相弁別回路は、エンコードで得られた90°位相差パルス（2相パルス）をその位相から、正転および逆転パルスに弁別して出力します。

入出力回路



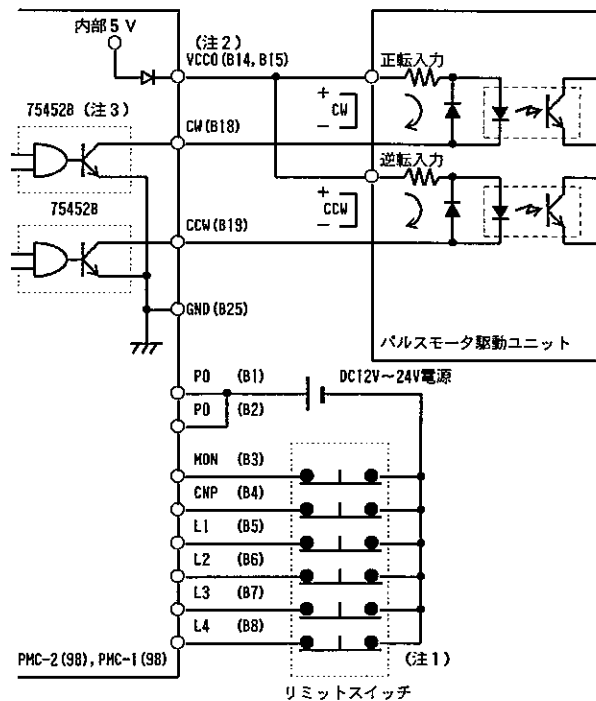
入出力波形



## 使用例

PMC-2(98)およびPMC-1(98)の使用例としてパルスモータの加減速制御を行うBASICプログラムを以下に示します。この例では、初期設定の後、加減速モードによる動作コマンドとデータを与え、加減速動作を行います。そして、レジスタ読み込みコマンドによって、残りパルス数を読み出しコンピュータの画面に表示します。このプログラムを実行させるための本ボードとパルスモータ駆動ユニットの接続例と、本ボード上のジャンパおよびディップスイッチの設定条件は次の通りです。

なお、このプログラムとジャンパ設定は使用例ですので、実際に使用する際には、初期設定での各種パラメータおよびジャンパ選択をご使用のパルスモータ駆動ユニットの仕様に合わせてください。



注1 リミットスイッチを使用しない場合には、外部絶縁用電源（12～24V）のマイナス側をそれぞれの入力端子に直接接続してください。接続していない場合は、パルスは出力されません。

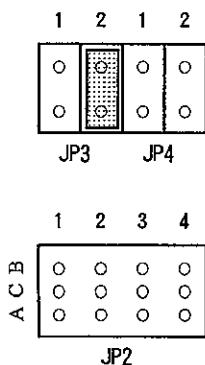
注2 この例では、パルスモータ駆動ユニット側のパルス入力電流源として、本ボードの5V出力端子（VCC0）を使用しています。駆動ユニット側が12Vや24Vの電流駆動タイプの場合には、外部電源を使用してください。駆動ユニットがTTL入力仕様の場合には、パルス出力端子とGNDを、それぞれ駆動ユニット側のパルス入力端子とGNDに接続してください。この時、駆動ユニット内部でプルアップされていない場合は、VCC0と各パルス出力の間に抵抗を入れてプルアップしてください。

注3 ドライバICにはソケットが用意されていますので、使用する駆動ユニットの極性（論理）に合わせてICを交換することができます。ICと出力論理の関係は以下の通りです。

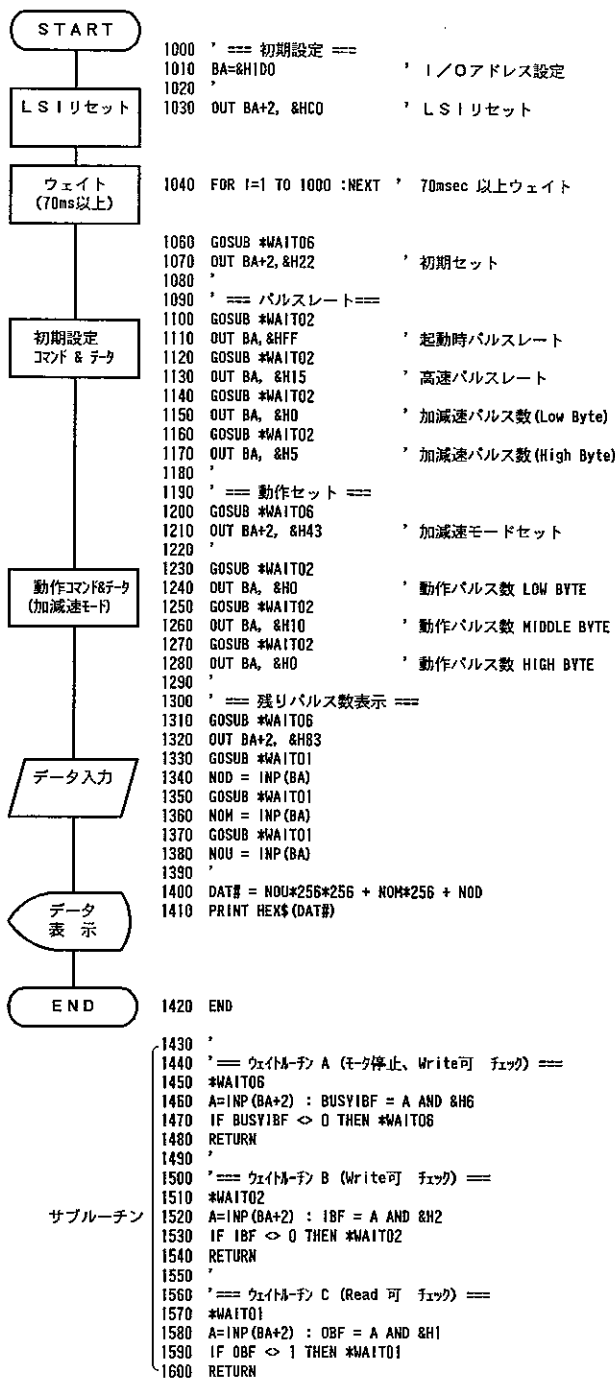
75451B ..... 負論理  
75452B ..... 正論理

#### 使用例の設定条件

- I/O アドレスの設定：01D0H（SW1, SW2）
- 基本クロックの選択：166.7KHz（JP3）（JP4）
- 割込みの設定：使用しませんので、ショートピン（JP2）を抜いてください。



#### フローチャート BASICプログラム



上記の例ではチャンネル1を使用しています。チャンネル2を使用する場合には、1010行の&H1D0を&H1D1に変更してください。  
注 コマンドやデータ書き込み時にはフラグ(OBFあるいはIBF)の確認が必要です。この例では、これらのフラグ確認をサブルーチンで行っています。

## PMC-2(98), PMC-1(98)

### 商品構成

PMC-2(98)およびPMC-1(98)ご購入時には、次のもので構成されています。

- PMC-2(98)またはPMC-1(98)ボード ..... 1
- 50芯フラットケーブル ..... 1  
(1.5m、片端コネクタ付き)
- スロットカバー ..... 1
- 解説書 ..... 1
- サンプルソフト ..... 1  
(5インチ2HD)
- 顧客カード ..... 1

### サポートソフトウェア

PMC-2(98)およびPMC-1(98)をサポートするソフトウェアには、次のものがあります。

- サンプルソフトウェア (標準添付)  
5インチ2HD、OS: MS-DOS
  - ・ BASICプログラムによる使用方法サンプル  
メインプログラムをBASICで記述し、PMC-2(98)との実際の入出力はアセンブラのサブルーチンを使用。プログラムを実行すると、対話方式で初期設定、コマンドの送出し、および読出しを行います。

#### ● オプションソフトウェア

##### ・ ハンドラソフトウェア

MODULE-PAC(98)502      ¥16,000.-

直接ハードウェアを操作する部分やタイマ動作、割込み処理などの部分をパッケージ化しています。豊富なコマンドが用意されており、BASICでCALL文を使ってハードウェアを意識する事なく本ボードを使用できます。

N 88-日本語BASIC(88) または、

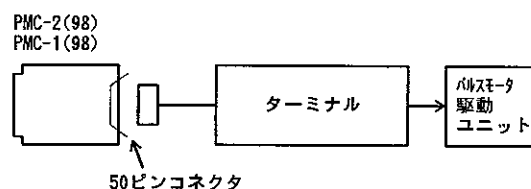
N 88-日本語BASIC(88)(MS-DOS版)

(MS-DOS Ver. 2.11以上)

他のボード用のMODULE-PACと組合わせて使用するときは、LINKER(MODULE-PAC(98)802)でリンクして使用します。またC言語(MS-C)からC言語上の関数として使用するとき、C言語ジェネレータ(MODULE-PAC(98)801)で変換して使用します。

### アクセサリ

PMC-2(98)およびPMC-1(98)用アクセサリとして、次のものが用意されています。アクセサリを使用することにより、本ボードの入出力線をターミナルを介して容易にパルスモータ駆動ユニットに接続することができます。



#### ● ターミナルシリーズ

- ・ パソコン背面、ネジ止め式 (圧着端子不要)

DTP-50J(98)      ¥18,000.-

- ・ ボードタイプ、スプリングによるネジ無し結線方式  
(コネクタ間のピン組替え用としても使用可)

SCP-50H(98)      ¥18,000.-

- ・ 盤内端子台、ネジ止め式 (圧着端子台型)

PSD-50(98)J      ¥14,000.-