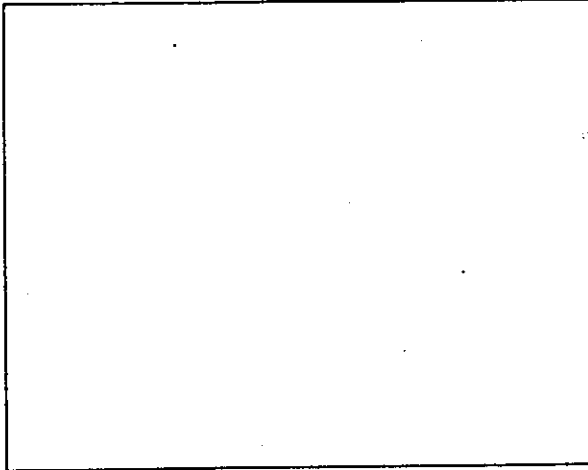


絶縁型電源内蔵パラレル入出力モジュール PIO-16/16B(98)

¥65,000



PIO-16/16B(98)に接続できるデジタル信号は、入力信号16点、出力信号16点で、それぞれ2つのグループに分かれています。1つのグループは8点単位で構成され、それぞれ入力ポートまたは出力ポートに対応しています。本ボードを装着したコンピュータのIN命令またはOUT命令実行で8点単位の入力または出力が容易に行えます。また各グループにはデータストローブ信号が1つずつ用意されており、データストローブ入力信号は、入力データのラッチ、割込み入力などに使用され、データストローブ出力信号は、パルス発生器の起動トリガ信号などに使用されます。また、本ボードには、フォトカブラ用電源(DC12V, 120mA)が内蔵されています。これにより、内部供給が可能で、外部電源を用意する必要はありません。ただし、ジャンパの設定により外部からの電源供給に切替えることも可能です。本ボードの入出力は、全点、フォトカブラにより絶縁されていますので、耐ノイズ性を要求される用途にご使用いただけます。

特長

- フォトカブラによる絶縁入出力で耐ノイズ性向上。
- 8点を1グループとして合計2グループ、16点のデジタル入力が可能。(各グループデータストローブ信号付)
- 8点を1グループとして合計2グループ、16点のデジタル出力が可能。(各グループデータストローブ信号付)
- データストローブ入力信号を割込み入力として最大2レベルの同時割当てが可能。
- フォトカブラ用電源を内蔵しており、かつ内部電源と外部電源のいずれかを選択可能。また外部への供給も可能。
- ジャンパ設定により、入力のラッチ可能。
- 出力定格は最大DC35V, 200mAの大容量設計。
- I/Oアドレスは16ビットフルデコード。

- アクセサリやオプションソフトウェアの使用により用途に応じたアプリケーションの構築が容易。
- デジタル入出力全点(32点)の信号モニタ用LEDを装備。

仕様

入力部

- 入力仕様 : フォトカブラ絶縁による電流駆動力(負論理)
- 入力抵抗 : 2.2 K Ω
- 入力信号の点数 : パラレル入力16点, ストローブ2点
- 入力表示 : LED表示, ONで点灯
- 割込み : INTO, 2, 5, 6の内、同時2点
- 入力保護回路 : 逆接続保護ダイオード付
- 入力応答時間 : 1 msec以内
- データストローブ最小パルス幅 : 400 μ sec
- 外部回路電源 : DC12V~DC24V($\pm$ 15%)
(1点当り5.5mA/12V~11mA/24V)

出力部

- 出力仕様 : フォトカブラ絶縁によるオープンコレクタ出力(負論理)
- 出力定格 : 最大DC35V 200mA
- 出力信号の点数 : パラレル出力16点, ストローブ2点
- 出力保護回路 : なし
- 出力表示 : LED表示, ONで点灯
- 出力応答時間 : 1 msec以内
- データストローブ最大パルス幅 : 10msec
- データストローブ最小パルス幅 : 5msec

共通部

- I/O アドレス : 8ビット×4ポート占有
(入力部/出力部共通)
- 外部への電源供給 : 可能(DC12V $\pm$ 15%, 120mA MAX)
- 消費電流 :
 - フォトカブラへの電源供給は外部からの供給とし、ボード内のDC12Vを外部へ供給しない場合
DC5V, 480mA
 - フォトカブラへの電源供給はボード内のDC12Vを用い、かつ外部へは電源供給しない場合
DC5V, 1000mA
 - フォトカブラへの電源供給及び外部への電源供給(DC12V, 120mA)をボード内のDC12Vを用いる場合
DC5V, 1500mA

デジタル入出力

- 使用条件 : 0~50℃ 20~90%RH 結露なし
- 信号延長可能距離 : 30m程度 (配線環境による)

注) 本ボードの入出力を駆動するためには、外部回路電源が必要です。内蔵電源(DC12V, 120mA)より内部供給が可能です。また、内部供給しない時は、上記の電源容量をご確認の上、別途ご用意ください。

機能

●入力

PI0-16/16B(98)は、外部から与えられた最大16点のデジタル信号を、8点単位で構成されるグループで読出し、本ボードを装着したコンピュータに送出します。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3つの入力ポートを介して行います。コンピュータから、IN命令の実行によってこれらの入力ポートを読出すと、その入力ポートに該当するバッファゲートが開かれ、外部装置から与えられているデジタル信号がグループ単位で取込まれます。この時、コンピュータに送出される信号は負論理となります。

●出力

PI0-16/16B(98)は、最大16点のデジタル信号を8点単位で構成されるグループで外部装置に書出します。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つの出力ポートを介して行います。コンピュータから、OUT命令の実行によってこれらの出力ポートにデータを書出すと、その出力ポートに該当するラッチ回路にデータが保持されます。そして、デジタル信号は、フォトカプラにより電気的に絶縁された後、トランジスタ(オープンコレクタ)を通じて、接続されている外部装置にグループ単位で送出されます。この時、外部装置に送出される信号は負論理となります。また、ラッチ回路上のデータは、再度OUT命令が実行されるまでその状態が保持されます。

●データストロープ信号の入出力

PI0-16/16B(98)には、通常の入出力信号のほかに下記のデータストロープ信号を接続することができます。

IS0: グループ0ポート用データストロープ入力信号

IS1: グループ1ポート用データストロープ入力信号

OS0: グループ0ポート用データストロープ出力信号

OS1: グループ1ポート用データストロープ出力信号

IS0, IS1をレベル信号として入力する場合は、この信号を入力データのステータス情報として使用することができます。

●入力データのラッチ

一方、IS0, IS1がパルス入力の場合は、ジャンパ(JP5, JP6)の設定により、入力データをポート単位でボード内の入力

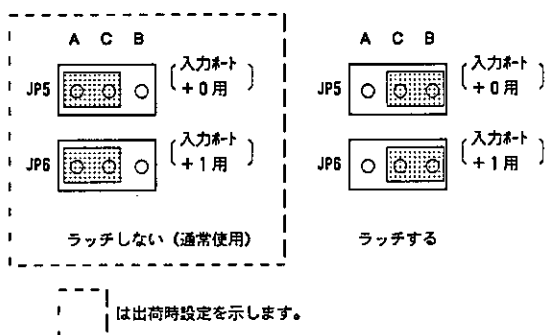
レジスタにラッチすることができます。

●入力データをラッチする場合

入力ポートに入力されているデータではなく、レジスタにラッチされているデータが読出されます。ストロープパルスの立上がりでデータはラッチされ、データラッチ情報が入力ポートにセットされます。コンピュータはこのデータラッチ情報を読み取り、ラッチされたデータがあることを確認します。データラッチ情報は一度読出されるとリセットされ0となります。

●入力データをラッチしない場合 (通常的使用方法)

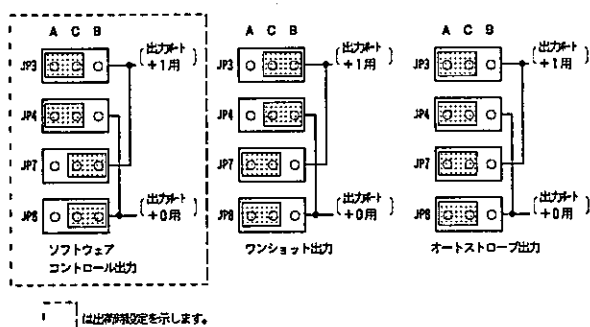
入力ポートに入力されているデータが読出されます。



また、IS0, IS1は、コンピュータのユーザー解放割込み入力として割り当てることができますので、この信号を割り込み要求信号として使用することができます。

●ストロープ出力

OS0, OS1は、ジャンパ(JP3, 4, 7, 8)の設定により、次の3通りの使用モードがあります。



●ソフトウェアコントロール出力

各ポートのデータストロープ出力信号そのものとして使用します。

●ワンショット出力

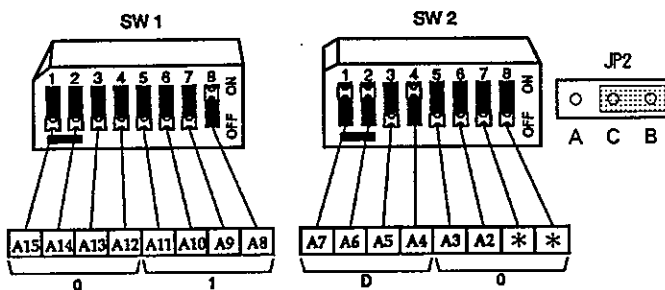
各ポートに装備されているオートデータストロープ用パルス発生器の起動トリガ信号として使用します。

●オートストロープ出力

各ポートへのデータ書き込みで自動的にデータストロープパルス信号が出力されます。

I/Oアドレスの設定

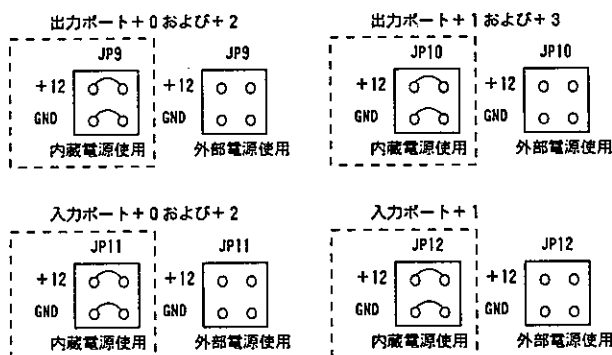
PIO-16/16B(98)のI/Oアドレスは、コンピュータ側未使用I/Oアドレスに合わせて、ディップスイッチ(SW1とSW2)によって任意に設定することができます。本ボードで使用されるI/Oポートは4つあり、4つのアドレスは連続しています。したがって、ディップスイッチでI/Oポート群の先頭アドレスを設定することにより、それ以降の連続した3つのアドレスが決定されます。先頭アドレスは、0をベースに占有ポート数“4”の倍数を設定してください。以下の図は、先頭アドレスを 01D0Hに設定した例で、この先頭アドレス設定で、01D0Hから01D3Hまでのポートが占有されます。なお、I/Oアドレス設定時は、ジャンパ(JP2)のB-C間がショート状態であることを確認してください(固定)。



*印は、常に“OFF”に設定してください。

電源供給用ジャンパの設定

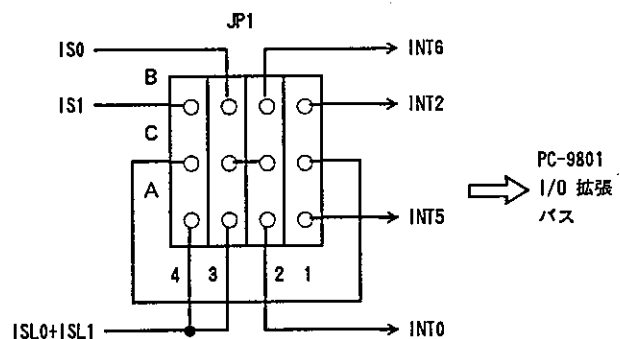
PIO-16/16B(98)には、フォトコプラ用電源(DC12V, 120mA)が内蔵されています。これにより、内部供給が可能で、外部電源を用意する必要はありません。また、内部供給せず、外部から電源供給することもできます。電源供給に、内蔵電源を使用するか、外部電源を使用するかは、ジャンパ(JP9~JP12)により、各入出力ポート個別に設定できます。入力ポートおよび出力ポートに対応するジャンパの+12V用およびGND用ジャンパ線を、内蔵電源を使用する場合は接続、外部電源を使用する場合は切断してください。内蔵電源と外部電源の並列運転はできませんのでご注意ください。



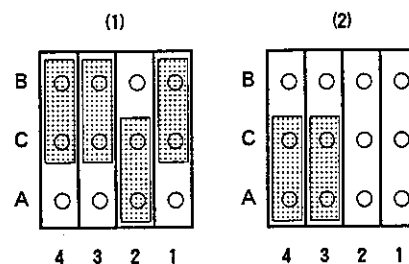
は出荷時設定を示します。

割込み信号の設定

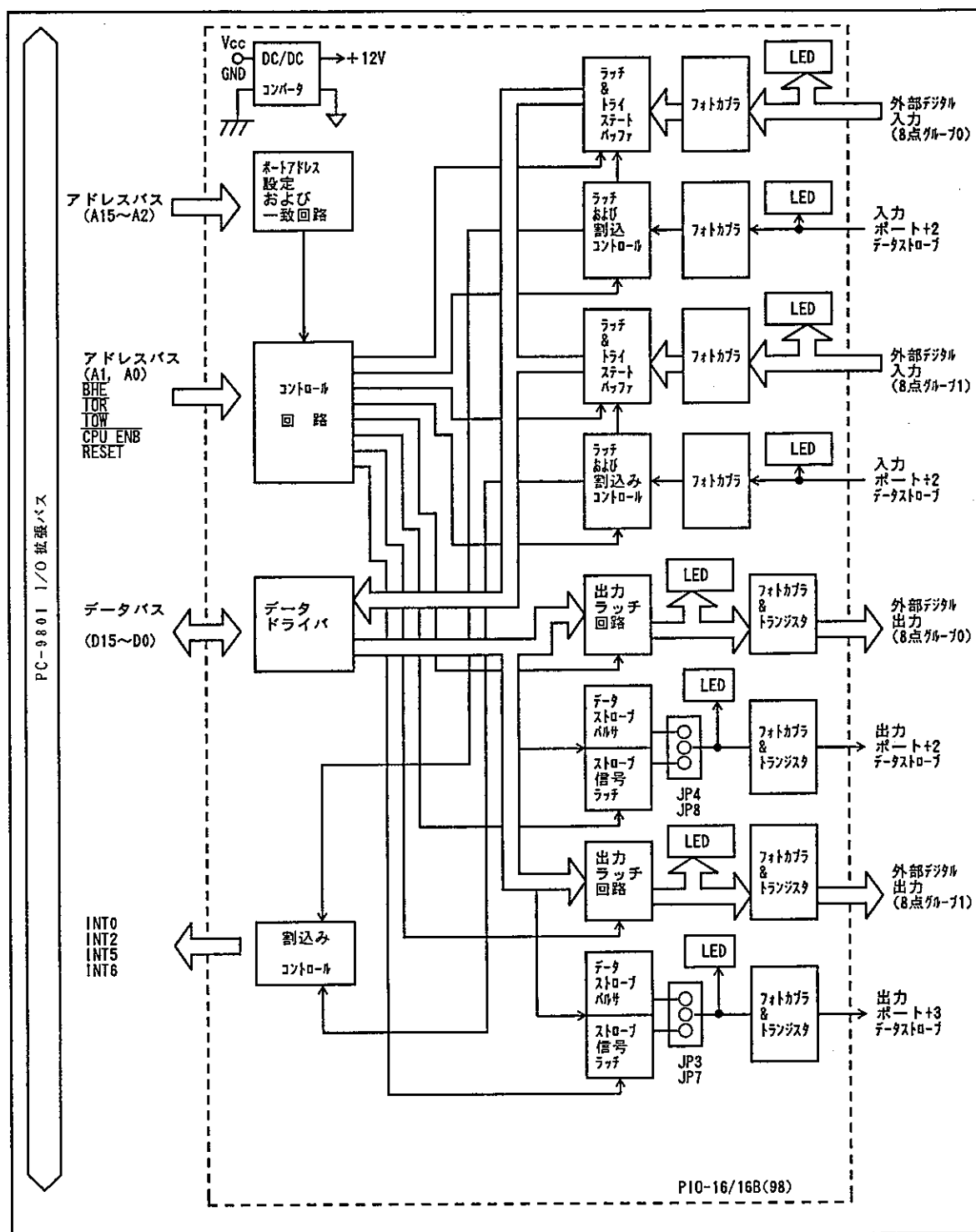
PIO-16/16B(98)では、データストローブ入力信号(IS0, IS1, ISL0, ISL1)を、割込み要求信号として使用することができます。この信号により割込み要求が出されますので、コンピュータの割込み機能を利用することができます。割込みを使用する時は、以下に示すジャンパ(JP1)でコンピュータ本体および他のインターフェイスで使用されていないレベルに設定してください。割込み信号は最大2レベルまで割当てて使用することができます。JP1の場合、ジャンパソケットのセット方式により、IS0にはINT0またはINT6、IS1にはINT2またはINT5の割込みレベルが割当てられています。また、INT0, 2, 5, 6の4つの割込みレベルの内、1つの割込みレベルをISL0とISL1で共同で使用することができます。



下の図の(1)は、IS0を割込みレベルINT0に、IS1を割込みレベルINT2に接続する場合を、(2)は割込み未使用の場合のジャンパの状態を示します。出荷時は“割込み未使用”の状態に設定してあります。



回路ブロック図



I/Oポートのビットアサイン

コンピュータからのPIO-16/16B(98)に対するアクセスは、3つの入力ポートと4つの出力ポートを介して行います。これらのI/Oポートには、本ボードに接続されるデジタル信号(入力データまたは出力データ)が8点を1グループとして割当てられています。入力ポートおよび出力ポートのビット定義を以下に示します。

なお、“先頭アドレス+3”の入力ポートは使用しませんが、I/Oアドレス設定により占有されています

●入力ポート

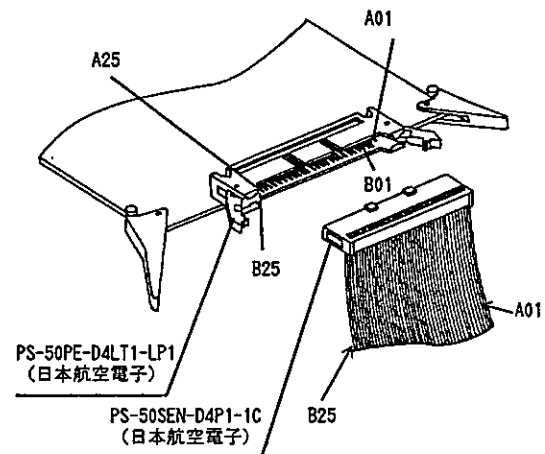
	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭 アドレス +0	グループ0 (+0ポート)							
	I07	I06	I05	I04	I03	I02	I01	I00
+1	グループ1 (+1ポート)							
	I17	I16	I15	I14	I13	I12	I11	I10
+2					ストロブ信号			
					ISL1	ISL0	IS1	IS0
+3	(使用不可)							

●出力ポート

	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
先頭 アドレス +0	グループ0 (+0ポート)							
	O07	O06	O05	O04	O03	O02	O01	O00
+1	グループ1 (+1ポート)							
	O17	O16	O15	O14	O13	O12	O11	O10
+2								ストロブ 信号
								OS0
+3								ストロブ 信号
								OS1

外部インターフェイス

PIO-16/16B(98)の外部装置との接続は、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。このコネクタには、外部装置からのデジタル信号入力として8点を1グループとする2つのグループ(16点)、および、外部装置へのデジタル信号出力として8点を1グループとする2つのグループ(16点)を接続することができます。また、それぞれのグループには、データストロブ信号およびプラスコモン、マイナスコモンが用意されています。

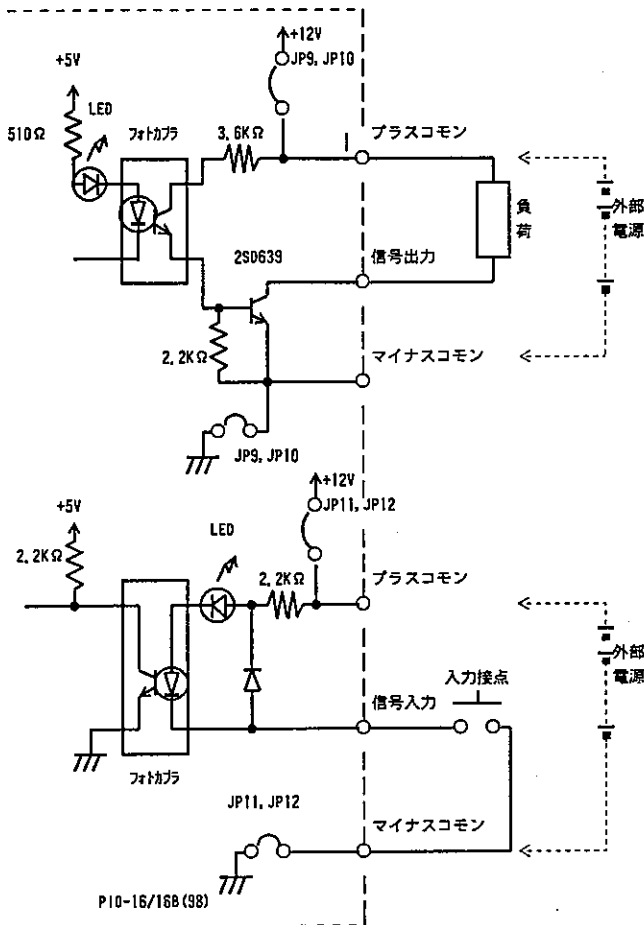


外部接続コネクタ信号配置

入力グループ1用のプラスコモン	P1	A01	B01	P0	入力グループ0, 2ポート用のプラスコモン
入力グループ1用のデータストロブ	IS1	A02	B02	IS0	入力グループ0ポート用のデータストロブ
	I17	A03	B03	I07	
	I16	A04	B04	I06	
	I15	A05	B05	I05	
グループ1ポートの入力	I14	A06	B06	I04	グループ0ポートの入力
	I13	A07	B07	I03	
	I12	A08	B08	I02	
	I11	A09	B09	I01	
	I10	A10	B10	I00	
入力グループ1ポート用のマイナスコモン	N1	A11	B11	N0	入力グループ0, 2ポート用のマイナスコモン
入力グループ1ポート用のマイナスコモン	N1	A12	B12	N0	入力グループ0, 2ポート用のマイナスコモン
出力グループ1ポート用のデータストロブ	OS1	A13	B13	OS0	出力グループ0ポート用のデータストロブ
出力グループ1, 3ポート用のプラスコモン	P3	A14	B14	P2	出力グループ0, 2ポート用のプラスコモン
出力グループ1, 3ポート用のプラスコモン	P3	A15	B15	P2	出力グループ0, 2ポート用のプラスコモン
	O17	A16	B16	O07	
	O16	A17	B17	O06	
	O15	A18	B18	O05	
グループ1ポートの出力	O14	A19	B19	O04	グループ0ポートの出力
	O13	A20	B20	O03	
	O12	A21	B21	O02	
	O11	A22	B22	O01	
	O10	A23	B23	O00	
出力グループ1, 3ポート用のマイナスコモン	N3	A24	B24	N2	出力グループ0, 2ポート用のマイナスコモン
出力グループ1, 3ポート用のマイナスコモン	N3	A25	B25	N2	出力グループ0, 2ポート用のマイナスコモン

外部入出力回路

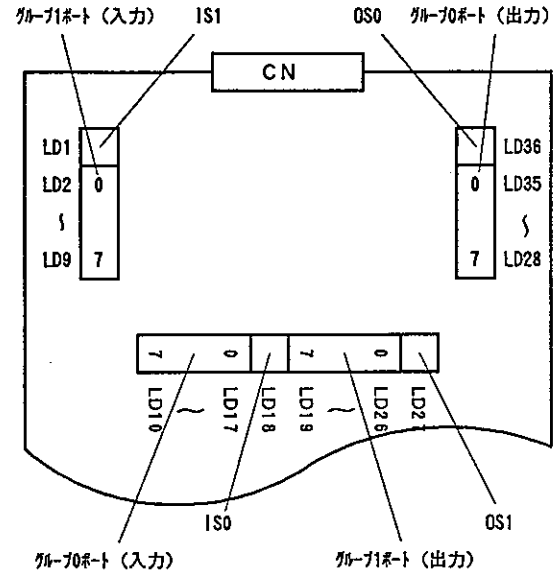
PI0-16/16B(98)における外部インターフェイス部の入力回路および出力回路は下図の通りです。本ボードの出力トランジスタにはサージ電圧保護回路が付加されていませんので、本ボードでリレーやランプなどの誘導負荷を駆動する場合には、負荷側でサージ電圧対策を行ってください。



注) 外部電源を使用する場合は、ジャンパ(JP9~JP12)のジャンパ線を切断し、図中の点線のように外部電源を接続してください。

信号モニタ用LED

PI0-16/16B(98)は、外部インターフェイス上の信号入出力の状態(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。これにより、それぞれの信号あるいはビットの動作状態を直接目視により確認することができます。



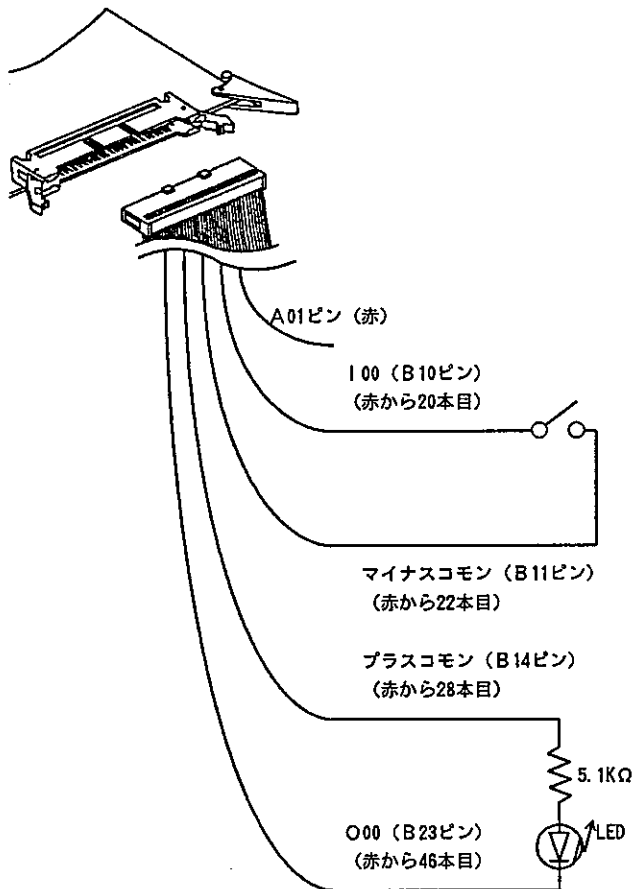
LED	入力データ	入力信号	内部信号論理
消灯	OFF	ハイレベル (注1)	0
点灯	ON	ローレベル (注1)	1
LED	出力データ	出力信号	内部信号論理
消灯	OFF	ハイレベル	0
点灯	ON	ローレベル	1

(注1) インターフェイスコネクタのピンが外部電源のマイナスコモンと接続されていない状態。

(注2) インターフェイスコネクタのピンが外部電源のマイナスコモンと接続された状態。

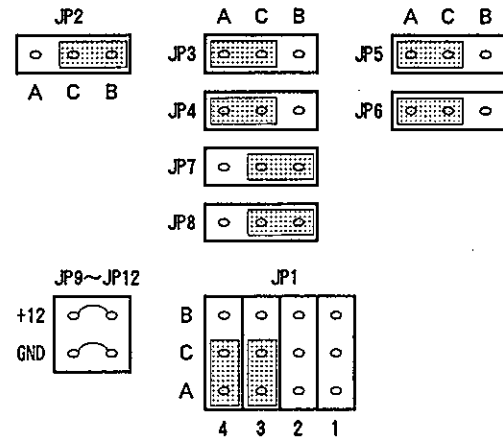
使用例

PIO-16/16B(98)の使用例として、I/O入力端子に接続された外部スイッチのON/OFF状態をコンピュータの画面にスクロールしながら表示するとともに、このスイッチのON/OFFに従ってO00出力端子に接続されたLEDを点灯/消灯させるBASICプログラムを以下に示します。スイッチON状態では画面に1が表示されLEDが点灯し、スイッチOFF状態では画面に0が表示されLEDは消灯します。このプログラムを実行させるための入力ラインへのスイッチ接続および出力ラインへのLED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。



使用例の設定条件

- I/O アドレスの設定: 01D0H (JP2のB-C 間がショート状態 (SW1, SW2))
- ストローブ出力方式: ソフトウェアコントロール出力 (JP3, JP4, JP7, JP8)
- 入力データラッチ : ラッチしない (JP5, JP6)
- フォトカプラへの供給電源: 内蔵電源 (JP9~JP12)
- 割込みの設定 : 使用しません (JP1)



フローチャート BASICプログラム

