

PCI 対応
絶縁型高機能アナログ入力ボード
ADI12-16(PCI)



製品の価格・仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

特長

■フォトカプラによるバス絶縁

パソコン本体と外部入出力回路をフォトカプラで絶縁することにより耐ノイズ性が向上しています。

■シングルエンド 16 チャンネル、差動 8 チャンネル(アナログ入力機能)

ボード上のジャンパでシングルエンド入力と差動入力の選択が可能です。変換するチャンネルの順番は専用レジスタにあらかじめ任意に設定することができます。

■バッファメモリの搭載(アナログ入力機能)

ボード上に FIFO またはリング形式で使用できる 256K データ分のバッファメモリを搭載しています。パソコンの処理能力に依存しないバックグラウンド処理としてのサンプリングが可能です。

■多彩なサンプリング制御機能(アナログ入力機能)

サンプリングのスタート/ストップは、ソフトウェアのコマンドだけでなく、アナログ信号の大きさやデジタル信号を検出して制御できます。また、サンプリング速度を決定するサンプリングクロックは、ボード搭載のクロックジェネレータを使用する内部サンプリングクロックか、外部から入力したデジタル信号を使用する外部サンプリングクロック信号の選択が可能です。

■デジタル入出力機能

フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(シンクタイプ)のデジタル出力 4 点、フォトカプラ絶縁入力(シンク出力対応)のデジタル入力 4 点を備えています。

外部機器のモニタや制御が行えます。

■ソフトウェアによる校正機能を搭載

アナログ入力の校正は、すべてソフトウェアで行えます。出荷時の調整情報とは別に、使用環境に応じた調整情報の記憶ができます。

■豊富なオプション機器

さらに機能を拡張するオプション機器が使用できます。オプション機器を使用することで、機能アップや結線が簡単に行えます。オプションについては、「ケーブル・コネクタ」および「アクセサリ」を参照してください。

仕様

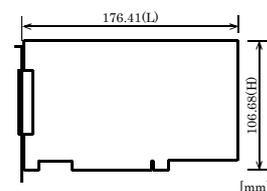
項目	仕様
アナログ入力	
絶縁仕様	バス絶縁
入力方式	シングルエンド入力または差動入力 (ジャンパ設定)
入力チャンネル数	16ch (シングルエンド入力) 8ch (差動入力)
入力レンジ	バイポーラ ±10V、±5、±2.5V、±1.25V ユニポーラ 0・+10V、0・+5V、0・+2.5V、0・+1.25V 4・20mA (入力レンジ設定はジャンパ設定とソフトウェア設定の両方で行います。)
最大入力電圧	±20V (電圧入力)
最大入力電流	25mA (電流入力)
入力インピーダンス	1MΩ 以上(電圧入力)
分解能	12bit
非直線性誤差 *1*2	±2LSB(±10V、±5V、0・+10V、0・+5V) ±4LSB(±2.5V、±1.25V、0・+2.5V、0・+1.25V) ±3LSB(4・20mA)
変換速度	20 μ sec/ch (Max.)
バッファメモリ	256K Word FIFO または 256K Word RING (ソフトウェア設定)
変換開始条件	ソフトウェア/変換データ比較/絶縁型外部入力デジタル信号
変換停止条件	格納終了/変換データ比較/絶縁型外部入力デジタル信号/ソフトウェア
デジタル入出力	
出力点数	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(シンクタイプ)4 点 応答時間 1msec 以内
入力点数	フォトカプラ絶縁入力(シンク出力対応)4 点 応答時間 1msec 以内
インターフェイスコネクタ	
CN1	37 ピン D-SUB (Female) スクリューロック #4-40UNC
CN2	16pin Pin-header
I/O アドレス	16 ポート占有
割り込みレベル	1 点 (使用/不使用設定可)
使用条件	0・50°C、10・90%RH (ただし、結露しないこと)
消費電流 (Max.)	+5V 1200mA
バス仕様	PCI (32bit、33MHz、5V)
外形寸法 (mm)	176.41(L)×106.68(H)
ボード本体の質量	160g

*1: 非直線性誤差は周囲温度が 0°C、50°C のとき最大レンジの 0.1% 程度の誤差が生じることがあります。

使用する環境の温度下で校正を行うことにより、誤差は小さくすることができます。

*2: 高速なオペアンプを内蔵した信号源使用時。

ボード外形寸法



標準外形寸法の (L) は、基板の端からスロットカバーの外側の面までのサイズです。

サポートソフトウェア

■ Windows 版 アナログ入出力ドライバ

API-AIO(WDM) / API-AIO(98/PC)

[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) 収録]

Win32 API関数(DLL)形式で提供する Windows 版ドライバソフトウェアです。Visual Basic や Visual C++などの各種サンプルプログラム、動作確認に便利な診断プログラムを付属しています。

<動作環境>

主な対応 OS Windows 7、Vista、XP、Server 2003、2000

主な適応言語 Visual Basic、Visual C++、Visual C#、Delphi、C++ Builder
最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

■ Linux 版アナログ入出力ドライバ API-AIO(LNX)

[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) 収録]

シェアードライブラリとカーネルバージョンごとのデバイスドライバ(モジュール)で提供する Linux 版ドライバソフトウェアです。gcc の各種サンプルプログラムを付属しています。

<動作環境>

主な対応 OS RedHatLinux、TurboLinux

(対応ディストリビューションの詳細は、インストール後の Help を参照ください。)

主な適応言語 gcc

最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

■ 計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集

ACX-PAC(W32) (別売)

本製品は、200 種類以上の当社計測制御用インターフェイスボード(カード)に対応した計測システム開発支援ツールです。計測用途に特化したソフトウェア部品集で画面表示(各種グラフ、スライド 他)、解析・演算(FFT、フィルタ 他)、ファイル操作(データ保存、読み込み)などの ActiveX コンポーネントを満載しています。アプリケーションプログラムの作成は、ソフトウェア部品を貼り付けて、関連をスクリプトで記述する開発スタイルで、効率よく短期間でできます。

また、データロガーや波形解析ツールなどの実例集(アプリケーションプログラム)が収録されていますので、プログラム作成なしでパソコン計測がすぐに始められます。

「実例集」は、ソースコード(Visual Basic 他)付きですので、お客様によるカスタマイズも可能です。

詳細は、当社ホームページ(<http://www.contec.co.jp/acxpac/>)で確認ください。

■ LabVIEW 対応データ集録用 VI ライブラリ VI-DAQ

[当社ホームページよりダウンロード(無償)ができます]

National Instruments 社の LabVIEW で使用するための VI ライブラリです。

LabVIEW の「データ集録 VI」に似た関数形態で作成されているため、複雑な設定をすることなく、簡単に各種デバイスが使用できます。詳細、および VI-DAQ のダウンロードは <http://www.contec.co.jp/vidaq/> を参照してください。

ケーブル・コネクタ

■ ケーブル (別売)

37 ピン D-SUB→37 芯フラットケーブル	: PCA37P-1.5 (1.5m)
37 ピン D-SUB→37 芯シールドケーブル	: PCA37PS-0.5P (0.5m)
	: PCA37PS-1.5P (1.5m)
37 ピン D-SUB 用両端コネクタ付きフラットケーブル	: PCB37P-1.5 (1.5m)
37 ピン D-SUB→37 ピン D-SUB シールドケーブル	: PCB37PS-0.5P (0.5m)
	: PCB37PS-1.5P (1.5m)
15 ピン D-SUB→15 芯フラットケーブル	: PCA15P-1.5 (1.5m)
15 ピン D-SUB 両端コネクタ付きフラットケーブル	: PCB15P-1.5 (1.5m) *1
シングルエンド入力(16 チャンネル)用同軸ケーブル	: PCC16PS-1.5 (1.5m)
	: PCC16PS-3 (3m)
差動入力(8 チャンネル)用 2 芯シールドケーブル	: PCD8PS-1.5 (1.5m)
	: PCD8PS-3 (3m)
16 芯フラットケーブル(1.5m)	: DT/E1
15 ピン D-SUB 変換ケーブル	: DT-E3

■ コネクタ (別売)

37 ピン D-SUB(オス)コネクタ 5 個セット	: CN5-D37M
----------------------------	------------

*1 FTP-15 使用時のみ必要。

アクセサリ

■ アクセサリ (別売)

圧着端子用端子台(M3 ネジ、37 点)	: DTP-3A *2
導線用端子台(M2.6 ネジ、37 点)	: DTP-4A *2
圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点)	: EPD-37A *2*3
圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点)	: EPD-37 *2
圧着端子中継端子台(M3 ネジ、15 点)	: FTP-15 *4
BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 16ch 用)	: ATP-16 *2
絶縁機能増設ボード	: ATII-8C *2 *5
ローパスフィルタ増設ボード	: ATLF-8A *2 *5
バッファアンプ機能増設ボックス(16ch タイプ)	: ATBA-16E *2

*2 ケーブル PCB37P または PCB37PS が別途必要。

*3 端子ねじが脱落しない“ねじアッパ端子台”採用。

*4 ケーブル DT-E3 と PCB15P が別途必要。

*5 外部電源が別途必要。

* 各アクセサリの詳細は、当社ホームページで確認ください。

商品構成

- 本体[ADI12-16(PCI)]…1
- ファーストステップガイド…1
- CD-ROM *1 [API-PAC(W32)]…1
- 登録カード&保証書…1
- 登録カード返信用封筒…1

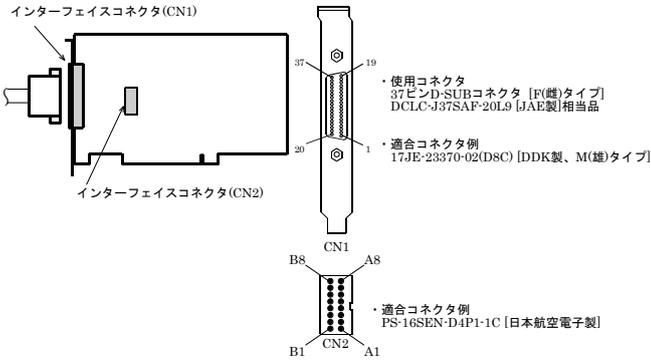
*1 : CD-ROM には、ドライバソフトウェア、説明書、Question 用紙を納めています。

コネクタとの接続方法

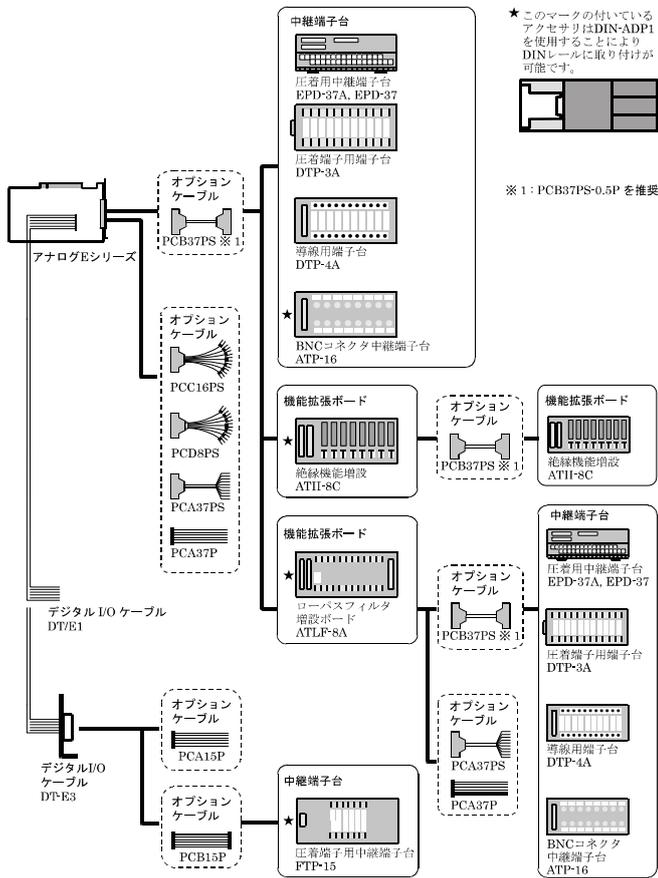
◆コネクタとの結線方法

このボードと外部機器との接続は、ボード上のインターフェイスコネクタ(CN1, CN2)で行います。

インターフェイスコネクタは、アナログ入力用(CN1 : D-SUB 37pin Female)と、デジタル入出力や外部サンプリングクロックなどの制御信号用(CN2 : 16pin Pin-header)の2つがあります。

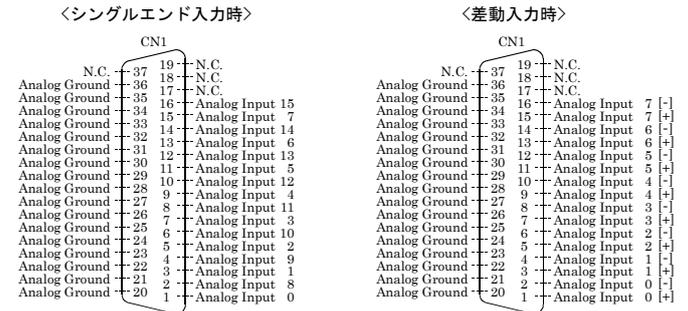


オプションの接続例



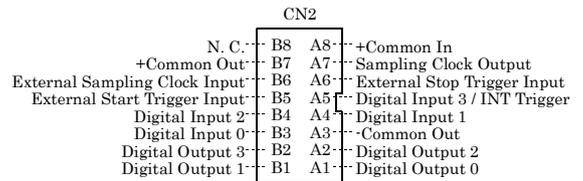
◆コネクタの信号配置

■CN1の信号配置



Analog Input 0 - Analog Input 15	シングルエンド入力時のアナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Input 0[+] - Analog Input 15[+]	差動入力時のアナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Input 0[-] - Analog Input 15[-]	差動入力時のアナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナロググランドです。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

■CN2の信号配置



Digital Input 0 · Digital Input 2	デジタル入力信号です。
Digital Input 3/INT Trigger	デジタル入力信号です。割込みトリガ入力と共通です。
Digital Out 0 · Digital Out 3	デジタル出力信号です。
External Start Trigger Input	サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
External Stop Trigger Input	サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
External Sampling Clock Input	外部サンプリングクロック入力信号です。
Sampling Clock Output	サンプリングクロック出力信号です。
+Common In	外部電源のプラス側を接続します。各入力信号に対して共通です。
+Common Out	外部電源のプラス側を接続します。各出力信号に対して共通です。
-Common Out	外部電源のマイナス側を接続します。各出力信号に対して共通です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

アナログ入力信号の接続

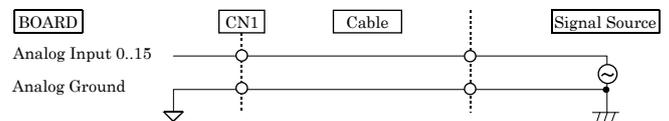
アナログ信号の入力形式にはシングルエンド入力と差動入力があり、それぞれ信号との接続方法が異なります。ここでは、フラットケーブルまたはシールドケーブルを使って接続する場合の例を示します。

◆シングルエンド入力の接続例

別売のフラットケーブル(PCA37P)などのケーブルを使用したときの接続例です。

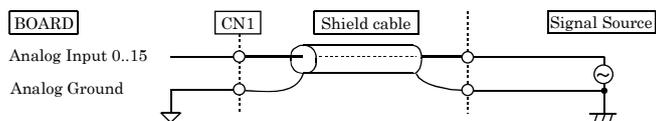
CN1の各アナログ入力チャンネルに対して、信号源とグランドを1対1に接続します。

シングルエンド入力の接続(フラットケーブル)



別売の同軸ケーブル(PCCI16PS)などのシールドケーブルを使用した接続例です。信号源とボードの距離が長い場合や、耐ノイズ性を大きくしたいときに使用してください。CN1の各アナログ入力チャンネルに対して、芯線を信号線に、シールド編組をグラウンドに接続します。

シングルエンド入力の接続(シールドケーブル)



▼注意

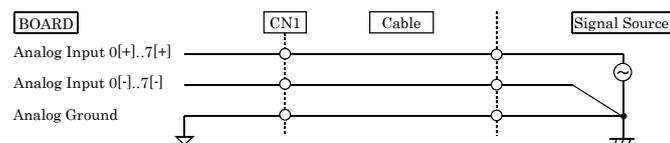
- 信号源に 1MHz 以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- 入力するアナログ信号は、ボードのアナロググラウンドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- 入力端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの入力端子は、アナロググラウンドと短絡してください。

◆差動入力の接続例

別売のフラットケーブル(PCA37P)などのケーブルを使用したときの接続例です。

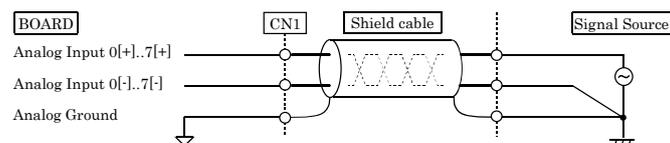
CN1の各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグラウンドに接続します。さらに、ボードのアナロググラウンドと信号源のグラウンドを接続します。

差動入力の接続(フラットケーブル)



別売の2芯シールドケーブル(PCD8PS)などのシールドケーブルを使用した接続例です。信号源とボードの距離が長い場合や、耐ノイズ性を大きくしたいときに使用してください。CN1の各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグラウンドに接続します。さらに、ボードのアナロググラウンドと信号源のグラウンドをシールド編組で接続します。

差動入力の接続(シールドケーブル)



▼注意

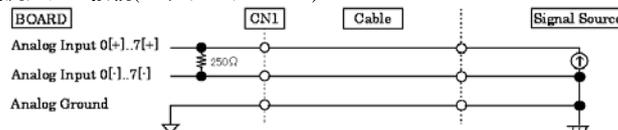
- 信号源に 1MHz 以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- アナロググラウンドが接続されていないときは、変換データは不定になります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- [+]入力、[-]入力に入力するアナログ信号は、ボードのアナロググラウンドを基準にして、
- さいだい入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- [+]入力、[-]入力のいずれかの端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの[+]入力、[-]入力の端子は、両方ともアナロググラウンドと短絡してください。

◆電流入力の接続例

別売のフラットケーブル(PCA37P)などのケーブルを使用したときの接続例です。

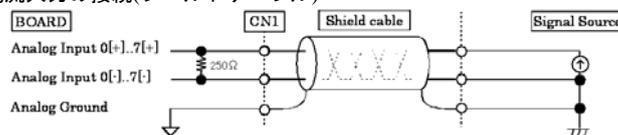
CN1の各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグラウンドに接続します。さらに、ボードのアナロググラウンドと信号源のグラウンドを接続します。

電流入力の接続(フラットケーブル)



別売の2芯シールドケーブル(PCD8PS)などのシールドケーブルを使用した接続例です。信号源とボードの距離が長い場合や、耐ノイズ性を大きくしたいときに使用してください。CN1の各アナログ入力チャンネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグラウンドに接続します。さらに、ボードのアナロググラウンドと信号源のグラウンドをシールド編組で接続します。

電流入力の接続(シールドケーブル)



▼注意

- 信号源に 1MHz 以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- アナロググラウンドが接続されていないときは、変換データは不定になります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- [+]入力、[-]入力に入力するアナログ信号の電圧は、ボードのアナロググラウンドを基準にして、1~5V を超えてはいけません。超えた場合、レンジ範囲内であっても正確なデータ入力が出来ないことがあります。
- [+]入力、[-]入力に入力するアナログ信号は、ボードのアナロググラウンドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- [+]入力、[-]入力のいずれかの端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの[+]入力、[-]入力の端子は、両方ともアナロググラウンドと短絡してください。

デジタル入出力信号、制御信号の接続

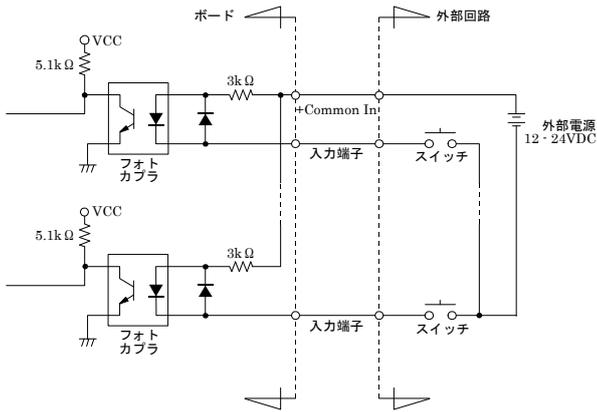
デジタル入出力信号や制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック出力信号など)を、フラットケーブルを使って接続する場合の例を示します。

別売のフラットケーブル(DT/E1)や、ブラケット付き 15pin D-SUB コネクタ(DT/E2)などを使って、CN2 と外部機器と接続します。

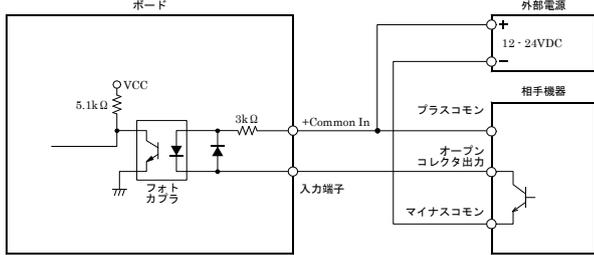
◆入力信号の接続

デジタル入力信号と制御信号(External Start Trigger Input、External Stop Trigger Input、External Sampling Clock Input)には、スイッチやトランジスタ出力の機器など電流駆動が可能な機器を接続します。入力回路は下図のとおりです。各入力信号で+Common In は共通です。

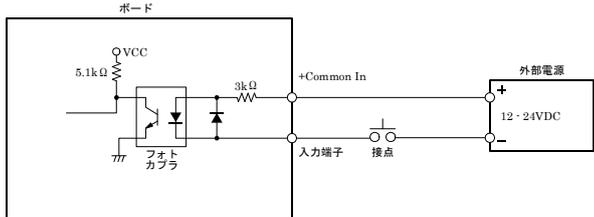
入力回路を駆動するため外部電源が必要となります。この時必要な電源容量は、DC24V 時 入力1点当たり約 8mA(DC12V 時には、約 4mA)です。



オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)との接続例



メカニカル接点との接続例



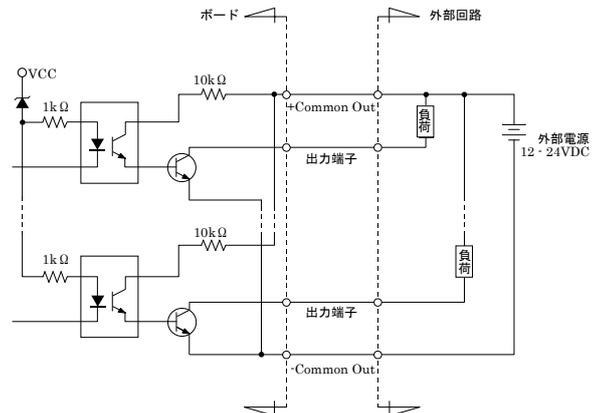
上図を例に入力信号とパソコン側から見たデータ(内部論理)の関係を以下に示します。

内部論理	接点	入力端子電圧レベル
0	OFF	High
1	ON	Low

◆出力信号の接続

デジタル出力信号と制御信号(Sampling Clock Output)には、リレーの制御やLEDなど電流駆動で制御する機器に接続します。出力回路は、下図のとおりです。各出力信号で+Common Out/-Common Outは、共通です。

出力電流の定格は、1点当り最大100mA、1コモン当り最大2Aです。また、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す。出力信号でリレーやランプなどの誘導負荷を駆動する場合には、負荷側でサージ対策を行ってください。



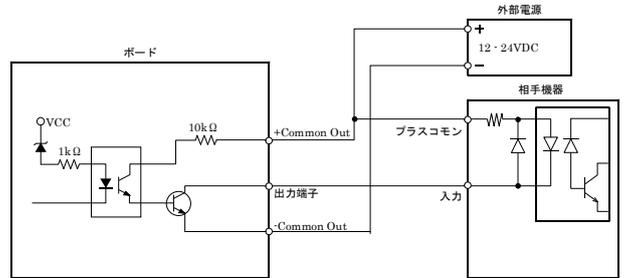
内部論理と出力信号

内部論理	出力トランジスタ	出力信号
0	OFF	High
1	ON	Low

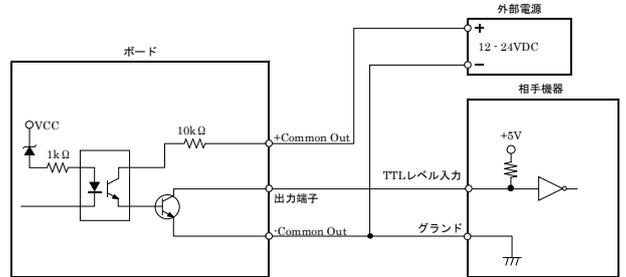
▼注意

サンプリングクロックの出力信号を使用する場合、サンプリングクロックの設定は、4msec以上に設定してください。正常な出力が得られない場合があります。

電流シンク対応入力との接続例



TTLレベル入力(プルアップ抵抗付き)との接続例



回路ブロック図

