

CardBus 対応 非絶縁型低価格高精度アナログ入出力カード ADA16-8/2(CB)L



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

■基本機能の充実

コンパクトなシステムで高精度のアナログ入出力を実現。
ADA16-8/2(CB)L は、アナログ入力(16bit, 8ch)、アナログ出力(16bit, 2ch)、アナログ入出力の制御信号(6 点)、デジタル入力(4 点)、デジタル出力(4 点)、カウンタ(32bit, 1ch)を搭載しています。

■制御機能の充実

アナログ入出力は、共に時間毎の入出力や外部信号に同期した入出力が可能です。

■外部信号の接続を容易にするフィルタ機能搭載

アナログ入出力の外部制御信号、デジタル入力信号、カウンタ入力信号には、チャタリングなどを防止することのできるデジタルフィルタを備えています。

■バッファメモリを搭載

アナログ入力とアナログ出力それぞれにバッファメモリを搭載しています。
ソフトウェアやパソコンの動作状況に依存しないバックグラウンドでのアナログ入出力を行うことも可能です。

■ソフトウェアによる校正機能を搭載

アナログ入出力の校正は、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。

■デスクトップパソコン、ノートパソコンで同様のシステムを実現可能

「アナログ L シリーズ」である ADA16-8/2(LPCI)L と ADA16-8/2(CB)L は、同様の機能を備えています。
デスクトップパソコンで構築したシステム資産を、ほとんどそのままノートパソコンシステムに移すことができます。

■データロガーソフトウェア[C-LOGGER]に対応

収録した信号データのグラフ表示、ファイル保存、表計算ソフトウェア Excel へのダイナミック転送などが可能な、データロガーソフトウェア[C-LOGGER]に対応しています。

■専用ライブラリのプラグインで MATLAB や LabVIEW に対応

The MathWorks 社の MATLAB で本製品を使用するための専用ライブラリ[ML-DAQ]および LabVIEW で使用するための専用ライブラリ[VI-DAQ]を用意しています。
各専用ライブラリは、当社ホームページより無償提供(ダウンロード)しています。

本製品は、高精度アナログ入力、高精度アナログ出力、デジタル入力、デジタル出力、カウンタ機能を搭載した、PC Card Standard 準拠 CardBus 対応 TYPE II サイズの PC カードです。

この PC カードだけで、さまざまな高精度のパソコン計測制御システムを構築することができます。

添付のドライバライブラリ [API-PAC(W32)] を使用することで、Visual Basic や Visual C++などの Win32API 関数をサポートしている各種プログラミング言語で Windows 用のアプリケーションソフトウェアを作成することができます。

さらに、添付の CD-ROM に同梱されているデータロガーソフトウェア [C-LOGGER]を使用することにより、プログラムレスで簡単にデータ収集を行うことができます。

また、専用ライブラリのプラグインで MATLAB や LabVIEW にも対応します。

* TYPE II サイズの PC カードスロットが縦に 2 つ並んでいるパソコンの場合、両方のスロットで 2 枚同時に使用することはできません。これはケーブルコネクタの形状によるものです。メモ리카ードなど外部コネクタを使用しない PC カードと同時に使用することは可能です。

仕様

(1/2)

項目	仕様
アナログ入力	
絶縁仕様	非絶縁
入力方式	シングルエンド入力
入力チャンネル数	8ch (シングルエンド入力)
入力レンジ	バイポーラ ±10V
最大入力電圧	±20V
入力インピーダンス	1MΩ 以上
分解能	16bit
非直線性誤差 *1*2	±5LSB
変換速度	10 μsec/ch(Max.)
バッファメモリ	1k Word
変換開始条件	ソフトウェア/外部トリガ
変換終了条件	回数終了/外部トリガ/ソフトウェア他
外部スタート信号	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部ストップ信号	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部クロック入力	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部ステータス出力信号	LVTTLレベル 2点 サンプリングクロック出力
アナログ出力	
絶縁仕様	非絶縁
出力チャンネル数	2ch
出力レンジ	バイポーラ ±10V
最大出力電流	±5mA
出力インピーダンス	1Ω 以下
分解能	16bit
非直線性誤差 *1	±3LSB
変換速度	10 μsec(Max.)
バッファメモリ	1k Word
変換開始条件	ソフトウェア/外部トリガ
変換終了条件	回数終了/外部トリガ/ソフトウェア
外部スタート信号	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部ストップ信号	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部クロック入力	LVTTLレベル (立ち上がり/立ち下がり信号エッジをソフトウェアで選択)
外部ステータス出力信号	LVTTLレベル 2点 サンプリングクロック出力

(2/2)

項目	仕様
デジタル入出力	
入力点数	非絶縁入力 4点 (LVTTTLレベル 正論理)
出力点数	非絶縁出力 4点 (LVTTTLレベル 正論理)
カウンタ	
チャンネル数	1ch
カウント方式	アップカウント
最大カウント数	FFFFFFFFh(バイナリデータ、32bit)
外部入力点数	LVTTTLレベル 2点 (Gate/Up) Gate (Highレベル)、Up (立ち上がりエッジ)
外部出力点数	LVTTTLレベル 1点 カウント一致出力(正論理/パルス出力)
応答速度 *3	10MHz (Max.)
共通部分	
I/Oアドレス	64ポート占有
割り込みレベル	1点
消費電流	3.3VDC 500mA (Max.)
使用条件	0 - 50℃、10 - 90%RH (ただし、結露しないこと)
対応PCカードスロット	PC Card Standard準拠CardBus
外形寸法 (mm)	85.6(W)×54.0(D)×5.0(H) TYPE II
カード本体の質量	70g

- *1: 非直線性誤差は周囲温度が0℃、50℃の場合、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。
- *3: ただし、デジタルフィルタを使用しない場合。

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)

[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 Vista、XP、Server 2003、2000

主な対応言語 Visual Basic、Visual C++、Visual C#、Delphi、C++ Builder

最新バージョンは当社ホームページからダウンロードいただけます。

対応 OS や対応言語の詳細・最新情報は、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]

シェードドライバ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。)

主な対応言語 gcc

最新バージョンは当社ホームページからダウンロードいただけます。

対応 OS や対応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページ

<http://www.contec.co.jp/apipac/> でご確認ください。

■ データロガーソフトウェア C-LOGGER

[添付 CD-ROM ドライバライブラリ API-PAC(W32) 収録]

C-LOGGER は、当社製アナログ入出力製品に対応したデータロガーソフトウェアです。収録した信号データのグラフ表示やズーム観測、ファイル保存、表計算ソフトウェア Excel へのダイナミック転送が行えます。

面倒なプログラミングは一切必要ありません。

最新バージョンのダウンロードサービス

(<http://www.contec.co.jp/clogger>)も行っています。

詳細は、C-LOGGER のユーザーズガイドまたは当社ホームページを参照してください。

<動作環境>

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

■ 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、スライダ 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/>)でご確認ください。

■ MATLAB 対応 データ収録用ライブラリ ML-DAQ

[当社ホームページよりダウンロード(無償)ができます]

The MathWorks 社の MATLAB で当社アナログ入出力デバイス製品を使用するためのライブラリソフトウェアです。各機能は、MATLAB の Data Acquisition Toolbox で統一されたインターフェイスに合わせて提供されます。

詳細、および ML-DAQ のダウンロードは

<http://www.contec.co.jp/mldaq/> を参照してください。

■ 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)

68 ピンハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付

シールドケーブル : PCA68PS-0.5P (0.5m)

: PCA68PS-1.5P (1.5m)

68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用両側コネクタ付

シールドケーブル : PCB68PS-0.5P (0.5m)

: PCB68PS-1.5P (1.5m)

アナログ入出力用 68 ピン-50 ピン変換シールドケーブル

: ADC-68M/50M (0.5m)

アクセサリ

■ アクセサリ (別売)

圧着用中継端子台(M3 ネジ、50 点) : EPD-50A*1*5

圧着用中継端子台(M3 ネジ、68 点) : EPD-68A*2*5

バッファアンプ機能増設ボックス(8ch タイプ)

: ATBA-8L*1*4

バッファアンプ機能増設ボックス(16ch タイプ)

: ATBA-16L*1*3*4

BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 8ch 用)

: ATP-8L*1

*1 オプションケーブル ADC-68M/50M が別途必要。

*2 オプションケーブル PCB68PS-0.5P が別途必要。

*3 アナログ入力は 8ch まで使用可能です。

*4 外部電源が必要(別売の AC アダプタ POA200-20 を用意)

*5 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。

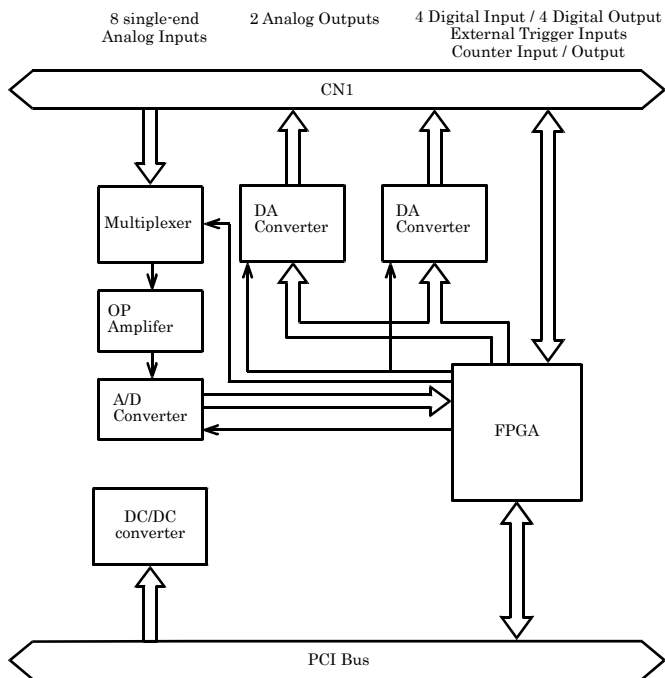
* 各アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

商品構成

- ☐PC カード本体[ADA16-8/2(CB)L]…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
- ☐登録カード返送用封筒…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。

回路ブロック図

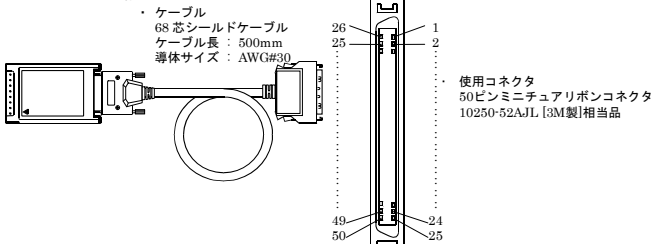


コネクタの接続方法

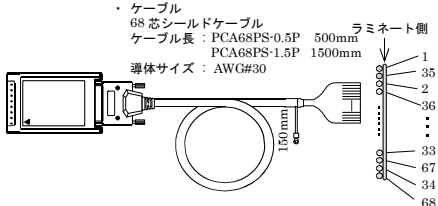
◆コネクタの形状

本製品と外部機器との接続は、接続オプションケーブル (ADC-68M/50M)で行います。このケーブルと端子台を使用して、外部機器と結線を行います。

<ADC-68M/50M の場合>



<PCA68PS の場合>



*対応するケーブル・アクセサリは、2 頁を参照ください。

◆コネクタの形状

■ADA16-8/2(CB)L インターフェイスコネクタの信号配置

Analog Output 00	AO 00	1	35	-AGND	Analog Ground (for AO)
Analog Output 01	AO 01	2	36	-AGND	Analog Ground (for AO)
Analog Ground (for AO)	AGND	3	37	-AGND	Analog Ground (for AO)
Analog Input 00	AI 00	4	38	N.C.	Non Connect
Analog Input 01	AI 01	5	39	N.C.	Non Connect
Analog Input 02	AI 02	6	40	N.C.	Non Connect
Analog Input 03	AI 03	7	41	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AI)	AGND	8	42	-AGND	Analog Ground (for AI)
Analog Input 04	AI 04	9	43	N.C.	Non Connect
Analog Input 05	AI 05	10	44	N.C.	Non Connect
Analog Input 06	AI 06	11	45	N.C.	Non Connect
Analog Input 07	AI 07	12	46	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AI)	AGND	13	47	-AGND	Analog Ground (for AI)
Non Connect	N.C.	14	48	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	15	49	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	16	50	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	17	51	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AI)	AGND	18	52	-AGND	Analog Ground (for AI)
Non Connect	N.C.	19	53	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	20	54	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	21	55	N.C.	Non Connect
Non Connect	N.C.	22	56	N.C.	Non Connect
AI External Start Trigger Input	AI START	23	57	-AI/STOP	AI External Stop Trigger Input
AI External Sampling Clock Input	AI EXCLK	24	58	-DGND	Digital Ground
Non Connect	N.C.	25	59	N.C.	Non Connect
AO External Start Trigger Input	AO START	26	60	-AO STOP	AO External Stop Trigger Input
AO External Sampling Clock Input	AO EXCLK	27	61	-DGND	Digital Ground
Non Connect	N.C.	28	62	N.C.	Non Connect
Digital Input 00	DI 00	29	63	DI 01	Digital Input 01
Digital Input 02	DI 02	30	64	DI 03	Digital Input 03
Digital Output 00	DO 00	31	65	DO 01	Digital Output 01
Digital Output 02	DO 02	32	66	DO 03	Digital Output 03
Counter Gate Control Input	CNT GATE	33	67	CNT OUT	Counter Output
Counter UP Clock Input	CNT UPCLK	34	68	Reserved	Reserved

Analog Input00 to Analog Input07	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 Output00 to Analog Output01	アナログ出力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入出力信号に共通のアナロググランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
AO External Start Trigger Input	アナログ出力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AO External Stop Trigger Input	アナログ出力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AO External Sampling Clock Input	アナログ出力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 to Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 to Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルグランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

■ADC-68M/50M を使用した場合の信号配置

Analog Output 00	AO 00	25	50	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AO)	AGND	24	49	AGND	Analog Ground (for AO)
Analog Output 01	AO 01	23	48	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AO)	AGND	22	47	AGND	Analog Ground (for AO)
Analog Input 04	AI 04	46	01	AI 04	Analog Input 04
Non Connect	N.C.	20	45	N.C.	Non Connect
Analog Input 01	AI 01	19	44	AI 05	Analog Input 05
Non Connect	N.C.	18	43	N.C.	Non Connect
Analog Ground (for AI)	AGND	17	42	AGND	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	AGND	16	41	AGND	Analog Ground (for AI)
Analog Input 02	AI 02	15	40	AI 06	Analog Input 06
Non Connect	N.C.	14	39	N.C.	Non Connect
Analog Input 03	AI 03	13	38	AI 07	Analog Input 07
Non Connect	N.C.	12	37	N.C.	Non Connect
AI External Start Trigger Input	AI START	11	36	AO START	AO External Start Trigger Input
AI External Stop Trigger Input	AI STOP	10	35	AI STOP	AI External Stop Trigger Input
AI External Sampling Clock Input	AI EXCLK	9	34	AO EXCLK	AO External Sampling Clock Input
Digital Ground	DGND	8	33	DGND	Digital Ground
Digital Input 00	DI 00	7	32	DO 00	Digital Output 00
Digital Input 01	DI 01	6	31	DO 01	Digital Output 01
Digital Input 02	DI 02	5	30	DO 02	Digital Output 02
Digital Input 03	DI 03	4	29	DO 03	Digital Output 03
Digital Ground	DGND	3	28	DGND	Digital Ground
Counter Gate Control Input	CNT GATE	2	27	CNT UPCLK	Counter Up Clock Input
Counter Output	CNT OUT	1	26	Reserved	Reserved

Analog Input00 to Analog Input07	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 Output00 to Analog Output01	アナログ出力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入出力信号に共通のアナロググランドです。
AI External Start Trigger Input	アナログ入力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Stop Trigger Input	アナログ入力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AI External Sampling Clock Input	アナログ入力用外部サンプリングクロック入力信号です。
AO External Start Trigger Input	アナログ出力用サンプリング開始条件の外部トリガ入力信号です。
AO External Stop Trigger Input	アナログ出力用サンプリング停止条件の外部トリガ入力信号です。
AO External Sampling Clock Input	アナログ出力用外部サンプリングクロック入力信号です。
Digital Input00 to Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 to Digital Output03	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output	カウンタの出力信号です。
Digital Ground	デジタル入出力信号、外部トリガ入力信号、外部サンプリングクロック入力信号、カウンタ入出力信号に共通のデジタルグランドです。
Reserved	このピンは予約です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

▼注意

- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナロググランドとデジタルグランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナロググランドとデジタルグランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

アナログ入力信号の接続

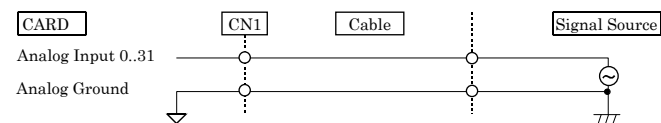
アナログ信号の入力形式にはシングルエンド入力と差動入力があり、本カードでは、シングルエンド入力固定です。ここでは、フラットケーブルまたはシールドケーブルを使って接続する場合の例を示します。

◆シングルエンド入力の接続例

フラットケーブルを使用したときの接続例です。

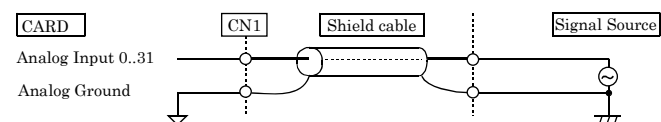
CN1 の各アナログ入力チャンネルに対して、信号源とグランドを 1 対 1 に接続します。

シングルエンド入力の接続(フラットケーブル)



シールドケーブルを使用した接続例です。信号源と PC カ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。
- PC カードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、PC カ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、PC カードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破壊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、アナロググランドと短絡してください。他のチャンネルの入力データに影響を与える場合があります。
- 入力端子に接続している信号がマルチプレクサの切り替え途中に揺れる場合があります。この場合は、信号源とアナログ入力端子間のケーブルを短くするか、信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで揺れを少なくすることができます。
- 入力端子に接続されている信号源のインピーダンスが高いことによって入力データが正常に取得できない場合があります。この場合は、出力インピーダンスの低い信号源に変更するか、もしくは信号源とアナログ入力端子間に高速アンプのバッファを挿入することで影響を少なくすることができます。

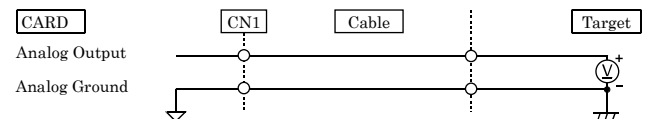
アナログ出力信号の接続

アナログ出力信号を、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。

フラットケーブルを使用したときの接続例です。

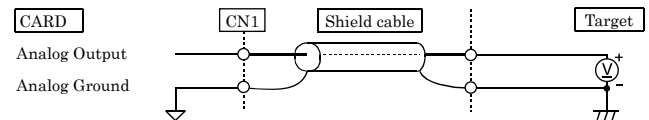
CN1 のアナログ出力に対して、信号源とグランドを接続します。

アナログ出力の接続(フラットケーブル)



シールドケーブルを使用した接続例です。信号源と PC カ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 のアナログ出力に対して、芯線を信号線に、シールド編組をグランドに接続します。

アナログ出力の接続(シールドケーブル)



▼注意

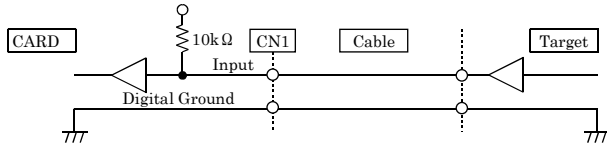
- PC カードとターゲットがノイズの影響を受ける場合や、PC カードとターゲットの距離が長い場合は、接続方法によっては、正確なデータが出力できないことがあります。
- アナログ出力の、最大出力電流容量は±5mA です。接続対象の仕様を確認の上、PC カードと接続してください。
- アナログ出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。故障の原因になります。
- アナログ出力信号を他のアナログ出力信号や外部機器の出力信号と接続しないでください。故障の原因になります。
- パソコン電源投入時の出力電圧は不定です。

デジタル入出力信号、カウンタ信号、制御信号の接続

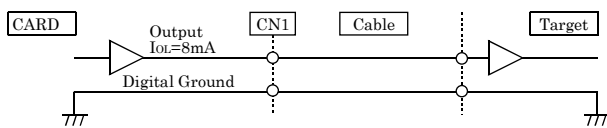
デジタル入出力信号やカウンタ入出力信号、制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)の入出力を接続する場合の例を示します。

これらのデジタル入出力信号、制御信号はすべて LVTTTL レベルの信号です。

デジタル入力の接続



デジタル出力の接続



■カウンタ入力信号制御について

Counter Gate Control Input(3 頁 ◆コネクタの信号配置 を参照)は、カウンタ用外部クロックの入力を有効/無効にできます。この機能を使い、カウンタ用の外部クロックの入力を制御することができます。入力が“High”の場合は、カウンタ用外部クロックが有効、入力が“Low”の場合は無効となります。なお、未接続の場合は、ボード(カード)内部でプルアップされており、“High”になっています。未接続時は、カウンタ用の外部クロックが有効になっています。

▼注意

- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないください。故障の原因になります。
- 各出力にプルアップ抵抗を接続する場合、10kΩ程度の抵抗を使用し 3.3V 電源でプルアップを行ってください。
- 各入力は、TTL(5VDC)レベル信号の入力が可能です。