

PCI Express 対応 バスマスタ転送・多機能アナログ入出力ボード AIO-163202F-PE



※製品の仕様・色・デザインは、予告なしに変更することがあります。

特長

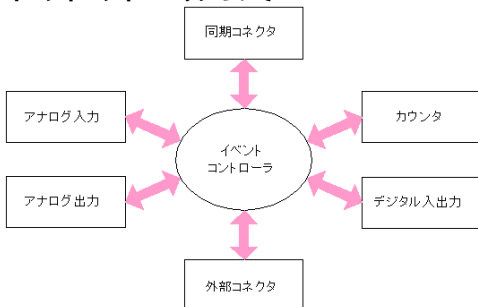
■マルチファンクション

アナログ入力(16bit, 32ch), アナログ出力(16bit, 2ch), デジタル入力(LVTTL レベル, 8 点), デジタル出力(LVTTL レベル, 8 点), カウンタ(32bit バイナリ, LVTTL レベル 2ch)機能を搭載しています。拡張スロットの少ないパソコンでも複雑なシステムを構築することができます。

■イベントコントローラによる多彩なサンプリング制御

アナログ入出力の動作の開始/停止/クロック制御は、各機能のイベントや外部制御信号入力を自由に組み合わせられるイベントコントローラによってハードウェアで統合管理されているため、ソフトウェアに依存しない各機能間の高度な同期制御を行うことができます。また、各機能は個々に独立して動作させることも可能です。

イベントコントローラについて



各入出力機能の動作開始信号、動作停止信号、クロック信号などで各入出力機能を連動させることができます。

例 1: アナログ入力とアナログ出力を、外部クロック信号を使って同じタイミングで行う

例 2: カウンタの値が一定の値になる毎にアナログ入力の動作を開始させる

■バスマスタ転送機能と複合データ入出力機能

アナログ入力とアナログ出力は、個々に、または同時にバスマスタ転送を行うことができ、CPU に負荷をかけることなくパソコンに大容量のデータを転送することができます。

バスマスタ転送でアナログ入力データを転送する場合は、アナログ入力のクロック信号に同期したアナログ出力、デジタル入力、デジタル出力、カウントデータなどを同時に転送することができます。

■ソフトウェアに依存しないバックグラウンド処理可能な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、バスマスタ転送を行わないときに使用可能なバッファメモリ(64k Word)を搭載しています。バッファメモリは、FIFO または RING 形式として使用できます。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。

本製品は、高精度 16bit のアナログ入力(32ch)および高精度 16bit のアナログ出力(2ch)に加えて、デジタル入出力(LVTTL レベル 各 8 点)とカウンタ(32bit, 2ch)を搭載した PCI Express バス準拠のマルチファンクションインターフェイスボードです。

ハードウェアで制御信号を統合管理するイベントコントローラと、大容量のデータを高速に転送できるバスマスタ転送機能を搭載しており、このボードだけで、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、添付メディア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。

■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。

■同期制御機能を搭載

アナログ入力を同時にスタートさせるなど、同期制御機能を搭載した複数(最大 16 枚)のボードで各入出力機能の動作を同期させることができます。

■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。

■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。

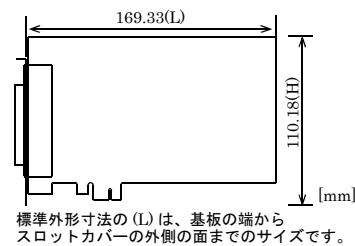
仕様

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または差動入力
入力チャネル	32ch(シングルエンド入力) 16ch(差動入力)
入力レンジ	バイポーラ ±10V、±5V、±2.5V またはユニポーラ 0 - +10V、0 - +5V、0 - +2.5V
最大入力電圧	±15V
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	2μsec/ch(Max.)
バッファメモリ	64k Word FIFO または 64k Word RING
変換開始条件	ソフトウェア/変換データ比較/外部トリガ/イベントコントローラ出力他
変換終了条件	格納終了/変換データ比較/外部トリガ/イベントコントローラ出力/ 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
出力チャネル数	2ch
出力レンジ	バイポーラ ±10V、±5V、±2.5V、±1.25V またはユニポーラ 0 - +10V、0 - +5V、0 - +2.5V
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	10μsec (Max.)
バッファメモリ	64k Word FIFO または 64k Word RING
変換開始条件	ソフトウェア/外部トリガ/イベントコントローラ出力他
変換終了条件	格納終了/外部トリガ/イベントコントローラ出力/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
デジタル入出力	
入力点数	非絶縁入力 8点 (LVTTL レベル正論理)
出力点数	非絶縁出力 8点 (LVTTL レベル正論理)
カウンタ	
チャネル数	2ch
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	LVTTL レベル 2点(Gate/Up)/ch、 Gate(Highレベル)、Up(立ち上がりエッジ)
外部出力点数	LVTTL レベル 1点/ch、 カウント一致出力 (正論理/負論理出力)
応答周波数	10MHz (Max.)
バスマスタ部	
DMA チャネル	2ch (アナログ入出力各 1ch)
転送バス幅	32bit
転送データ長	8 PCI Words 長 (Max.)
FIFO	1K-Word/ch
Scatter/Gather 機能	64M-Byte/ch
同期バス部	
制御出力信号	同期マスタボード設定時に、ソフトウェアにて出力信号を選択
制御入力信号	同期スレーブボード設定時に、ソフトウェアにて同期要因を選択
最大接続枚数	マスタボードを含め 16 枚
使用コネクタ	PS-10PE-D4T1-B1(JAE)相当品 x2
共通部	
I/O アドレス	64ポートx1、256ポートx1 占有
割り込みレベル	エラーおよび各種要因、1点/INTA
使用コネクタ	96ピンフープピッチコネクタ[M(雄)タイプ] PCR-96LMD [本多通信工業製]相当品
消費電流(Max.)	3.3VDC 500mA、12VDC 300mA
使用条件	0 - 50℃、10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
バス仕様	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1
外形寸法(mm)	169.33(L)×110.18(H)
ボード本体の質量	140g
規格	VCCI クラスA、CE マーキング (EMC 指令クラスA、RoHS 指令)、UKCA

*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。

*2 高速度オシilloscope 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

■ドライバライブラリ API-AIO(WDM)

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が付属しています。対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■Linux 版デジタル入出力ドライバ API-AIO(LNX)

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。対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■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。製品の詳細は、当社ホームページを参照ください。

*1: アナログ F シリーズのバスマスタ転送(アナログ入力、出力)、アナログ入力のインレンジ・アウトレンジ機能およびイベントコントローラ機能はサポートしておりません。AIO-163202F-PE では、同期コネクタを使用した他ボードとの同期が行えません。

■データロガーソフトウェア C-LOGGER

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。対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

■LabVIEW 2014/2015 対応データ集録ライブラリ

DAQfast for LabVIEW*1
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。

ライブラリの詳細、およびダウンロードは当社ホームページを参照ください。

*1 バスマスタ転送を利用するユーザバッファモード・カウンタ機能・イベントコントローラ機能・イベント通知、コールバックはサポートしておりません。同期コネクタを使用した他ボードとの同期が行えません。

■LabVIEW 対応データ集録用 VI ライブラリ VI-DAQ *2

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。ライブラリの詳細、およびダウンロードは当社ホームページを参照ください。

*2 アナログ F シリーズのアナログ入力のインレンジ・アウトレンジ機能およびイベントコントローラ機能はサポートしておりません。同期コネクタを使用した他ボードとの同期が行えません。

■MATLAB 対応 データ収録用ライブラリ ML-DAQ

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。対応 OS や適応言語の詳細・最新情報は、当社ホームページでご確認ください。

ケーブル・コネクタ

■ケーブル (別売)

96 ピン・ハーフピッチコネクタ用両端コネクタ付シールドケーブル
: PCB96PS-0.5P (0.5m), PCB96PS-1.5P (1.5m)

96 ピン・ハーフピッチコネクタ用両端コネクタ付フラットケーブル
: PCB96P-1.5 (1.5m) *1

96 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
: PCA96PS-0.5P (0.5m), PCA96PS-1.5P (1.5m)

96 ピン・ハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付フラットケーブル
: PCA96P-1.5 (1.5m) *1

*1 フラットケーブルはVCCI ClassAには適合していません。VCCI ClassAに適合させるためには、シールドされたケーブルをご使用ください。(PCA96PS/PCB96PS)

アクセサリ

■アクセサリ (別売)

バッファアンプ機能増設ボックス(32ch タイプ) : ATBA-32F *1*2

バッファアンプ機能増設ボックス(8ch タイプ) : ATBA-8F *1*2*3

導線用端子台(M3 ネジ、96 点) : DTP-64A *1

圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、96 点) : EPD-96 *1

圧着用中継端子台(M3 ネジ、96 点) : EPD-96A *1 *4

BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 32ch 用) : ATP-32F *1

BNC コネクタ中継端子台(アナログ入力 8ch 用) : ATP-8 *1*3*5

*1 ケーブルPCB96PS -*が別途必要(0.5m を推奨)。

*2 外部電源が必要(別売のACアダプタ POA200-20 を用意)

*3 アナログ入力は8ch まで使用可能です。

*4 端子ねじが脱落しない「ねじアップ端子台」採用。

*5 デジタル入力は4点まで、デジタル出力は4点まで、カウンタ入出力は1ch まで使用可能です。

* 各ケーブル、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

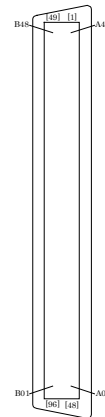
- 本体[AIO-163202F-PE]…1
- ファーストステップガイド…1
- メディア *1 [API-PAC(W32)]…1
- 同期制御ケーブル(10cm)…1
- 登録カード&保証書…1
- シリアルナンバーラベル…1

*1 添付メディアには、ドライバソフトウェア、説明書を納めています。

コネクタの信号配置

シングルエンド入力時

N.C.	B48	A48	Analog Output 00
N.C.	B47	A47	Analog Ground (for AO)
N.C.	B46	A46	Analog Output 01
N.C.	B45	A45	Analog Ground (for AO)
Analog Input 08	B44	A44	Analog Input 00
Analog Input 24	B43	A43	Analog Input 16
Analog Input 09	B42	A42	Analog Input 01
Analog Input 25	B41	A41	Analog Input 17
Analog Ground (for AI)	B40	A40	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B39	A39	Analog Ground (for AI)
Analog Input 10	B38	A38	Analog Input 02
Analog Input 26	B37	A37	Analog Input 18
Analog Input 11	B36	A36	Analog Input 03
Analog Input 27	B35	A35	Analog Input 19
Analog Ground (for AI)	B34	A34	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B33	A33	Analog Ground (for AI)
Analog Input 12	B32	A32	Analog Input 04
Analog Input 28	B31	A31	Analog Input 20
Analog Input 13	B30	A30	Analog Input 05
Analog Input 29	B29	A29	Analog Input 21
Analog Ground (for AI)	B28	A28	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B27	A27	Analog Ground (for AI)
Analog Input 14	B26	A26	Analog Input 06
Analog Input 30	B25	A25	Analog Input 22
Analog Input 15	B24	A24	Analog Input 07
Analog Input 31	B23	A23	Analog Input 23
Analog Ground (for AI)	B22	A22	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B21	A21	Analog Ground (for AI)
Digital Ground	B20	A20	Digital Ground
N.C.	B19	A19	N.C.
Digital Output 00	B18	A18	Digital Input 00
Digital Output 01	B17	A17	Digital Input 01
Digital Output 02	B16	A16	Digital Input 02
Digital Output 03	B15	A15	Digital Input 03
Digital Output 04	B14	A14	Digital Input 04
Digital Output 05	B13	A13	Digital Input 05
Digital Output 06	B12	A12	Digital Input 06
Digital Output 07	B11	A11	Digital Input 07
AO Control Signal Output 00	B10	A10	AI Control Signal Output 00
AO Control Signal Output 01	B09	A09	AI Control Signal Output 01
Digital Ground	B08	A08	Digital Ground
AO External Sampling Clock	B07	A07	AI External Sampling Clock
AO External Stop Trigger	B06	A06	AI External Stop Trigger Input
AO External Start Trigger	B05	A05	AI External Start Trigger
Counter UP Clock Input 01	B04	A04	Counter UP Clock Input 00
Reserved	B03	A03	Reserved
Counter Gate Control Input	B02	A02	Counter Gate Control Input
Control Output 01	B01	A01	Counter Output 00

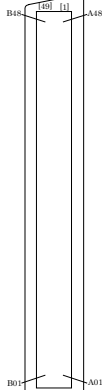


* []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

Analog Input00 - Analog Input31	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 - 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。
AI Control Signal Output 00	アナログ入力用サンプリングクロックの外部出力信号です。
AI Control Signal Output 01	アナログ入力用ステータスの外部出力信号です。現在、未接続です。
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。
AO Control Signal Output 00	アナログ出力用サンプリングクロックの外部出力信号です。
AO Control Signal Output 01	アナログ出力用ステータスの外部出力信号です。現在、未接続です。
Digital Input00 - Digital Input07	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output07	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input00 - Counter Gate Control Input01	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input00 - Counter Up Clock Input01	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output00 - Counter Output01	カウンタのカウント一致出力信号です。
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。

差動入力時

N.C.	B48	A48	Analog Output 00
N.C.	B47	A47	Analog Ground (for AO)
N.C.	B46	A46	Analog Output 01
N.C.	B45	A45	Analog Ground (for AO)
Analog Input 08[+]	B44	A44	Analog Input 00[+]
Analog Input 08[-]	B43	A43	Analog Input 00[-]
Analog Input 09[+]	B42	A42	Analog Input 01[+]
Analog Input 09[-]	B41	A41	Analog Input 01[-]
Analog Ground (for AI)	B40	A40	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B39	A39	Analog Ground (for AI)
Analog Input 10[+]	B38	A38	Analog Input 02[+]
Analog Input 10[-]	B37	A37	Analog Input 02[-]
Analog Input 11[+]	B36	A36	Analog Input 03[+]
Analog Input 11[-]	B35	A35	Analog Input 03[-]
Analog Ground (for AI)	B34	A34	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B33	A33	Analog Ground (for AI)
Analog Input 12[+]	B32	A32	Analog Input 04[+]
Analog Input 12[-]	B31	A31	Analog Input 04[-]
Analog Input 13[+]	B30	A30	Analog Input 05[+]
Analog Input 13[-]	B29	A29	Analog Input 05[-]
Analog Ground (for AI)	B28	A28	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B27	A27	Analog Ground (for AI)
Analog Input 14[+]	B26	A26	Analog Input 06[+]
Analog Input 14[-]	B25	A25	Analog Input 06[-]
Analog Input 15[+]	B24	A24	Analog Input 07[+]
Analog Input 15[-]	B23	A23	Analog Input 07[-]
Analog Ground (for AI)	B22	A22	Analog Ground (for AI)
Analog Ground (for AI)	B21	A21	Analog Ground (for AI)
Digital Ground	B20	A20	Digital Ground
N.C.	B19	A19	N.C.
Digital Output 00	B18	A18	Digital Input 00
Digital Output 01	B17	A17	Digital Input 01
Digital Output 02	B16	A16	Digital Input 02
Digital Output 03	B15	A15	Digital Input 03
Digital Output 04	B14	A14	Digital Input 04
Digital Output 05	B13	A13	Digital Input 05
Digital Output 06	B12	A12	Digital Input 06
Digital Output 07	B11	A11	Digital Input 07
AO Control Signal Output 00	B10	A10	AI Control Signal Output 00
AO Control Signal Output 01	B09	A09	AI Control Signal Output 01
Digital Ground	B08	A08	Digital Ground
AO External Sampling Clock	B07	A07	AI External Sampling Clock
AO External Stop Trigger	B06	A06	AI External Stop Trigger Input
AO External Start Trigger	B05	A05	AI External Start Trigger
Counter UP Clock Input 01	B04	A04	Counter UP Clock Input 00
Reserved	B03	A03	Reserved
Counter Gate Control Input	B02	A02	Counter Gate Control Input
Counter Output 01	B01	A01	Counter Output 00



・ []内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

Analog Input00 - Analog Input15	アナログ入力信号です。番号はチャネル番号に対応します。
Analog Output00 - Analog Output01	アナログ出力信号です。番号はチャ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。
AI Control Signal Output 00	アナログ入力用サンプリングクロックの外部出力信号です。
AI Control Signal Output 01	アナログ入力用ステータスの外部出力信号です。現在、未接続です。
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。
AO Control Signal Output 00	アナログ出力用サンプリングクロックの外部出力信号です。
AO Control Signal Output 01	アナログ出力用ステータスの外部出力信号です。現在、未接続です。
Digital Input00 - Digital Input07	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - Digital Output07	デジタル出力信号です。
Counter Gate Control Input00 - Counter Gate Control Input01	カウンタのゲート制御入力信号です。
Counter Up Clock Input00 - Counter Up Clock Input01	カウンタのアップクロック入力信号です。
Counter Output00 - Counter Output01	カウンタのカウント一致出力信号です。
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。

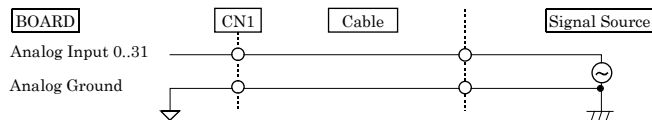
アナログ入力信号の接続

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

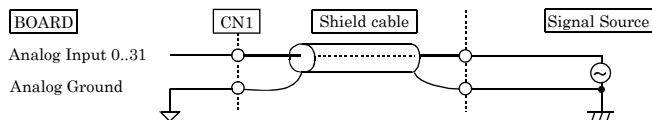
フラットケーブルを使用したときの接続例です。CN1の各アナログ入力チャネルに対して、信号源とグランドを1対1に接続します。

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)



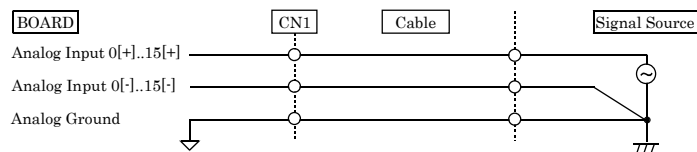
▼注意

- ・ 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交換データは不定です。信号源に接続しないチャネルの入力端子は、アナロググランドと短絡してください。
- ・ マルチプレクサは、切り替え時に信号源の電圧によって内部のコンデンサが充放電を行います。そのため、チャネルの切り替え前の電荷が次のチャネルに出力されることにより信号源の誤動作の原因となる場合があります。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。
- ・ 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り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。

差動入力の接続例

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ネルの[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグランドに接続します。さらに、ボードのアナロググランドと信号源のグランドを接続します。

差動入力の接続(フラットケーブル)



▼注意

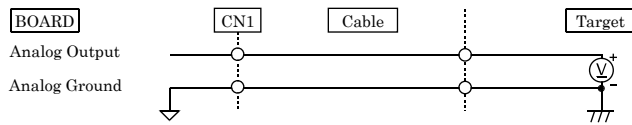
- ・ 信号源に1MHz以上の周波数成分が含まれる場合、チャネル間のクロストークが発生することがあります。
- ・ アナロググランドが接続されていないときは、交換データは不定になります。
- ・ ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- ・ [+]入力、[-]入力を入力するアナログ信号は、ボードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- ・ [+]入力、[-]入力のいずれかの端子が未接続のときの交換データは不定です。信号源に接続しないチャネルの[+]入力、[-]入力の端子は、両方ともアナロググランドと短絡してください。
- ・ マルチプレクサは、切り替え時に信号源の電圧によって内部のコンデンサが充放電を行います。そのため、チャネルの切り替え前の電荷が次のチャネルに出力されることにより信号源の誤動作の原因となる場合があります。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。
- ・ 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り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。

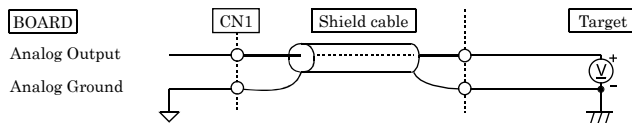
CN1 のアナログ出力に対して、信号源とグラウンドを接続します。

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ウンドに接続します。

アナログ出力の接続(シールドケーブル)



▼注意

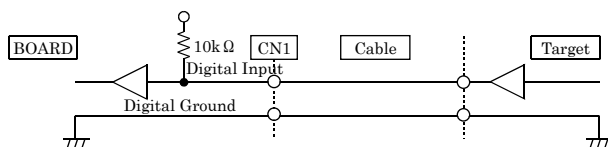
- ・ ボードとターゲットがノイズの影響を受ける場合や、ボードとターゲットの距離が長い場合は、接続方法によっては、正確なデータが出力できないことがあります。
- ・ アナログ出力の、最大出力電流容量は±5mA です。接続対象の仕様を確認の上、ボードと接続してください。
- ・ アナログ出力は、アナロググラウンドやデジタルグラウンドと短絡しないでください。故障の原因になります。
- ・ アナログ出力信号を他のアナログ出力信号や外部機器の出力信号と接続しないでください。故障の原因になります。

デジタル入出力信号、カウンタ信号、制御信号の接続

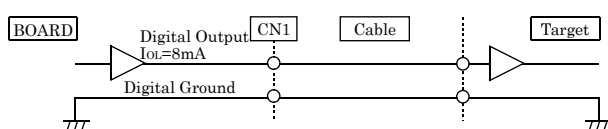
デジタル入出力信号やカウンタ入出力信号、制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)の入出力を接続する場合の例を示します。

これらのデジタル入出力信号、制御信号はすべて LV TTL 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



■カウンタ入力制御信号について

Counter Gate Control Input(第3章 ◆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、アナロググラウンドやデジタルグラウンドと短絡しないでください。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、5V TTL 信号の入力が可能です。