

USB I/O ユニット X シリーズ
500KSPS 16 ビット分解能 アナログ入出力ユニット
AIO-163202FX-USB

¥132,300 (本体価格 ¥126,000)



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

■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。USB ポートしか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。

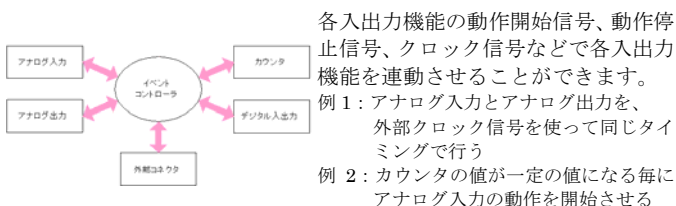
■USB1.1/USB2.0 規格準拠

USB1.1/USB2.0 規格に準拠しており、High Speed(480Mbps)での高速転送が可能です。

■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



■バックグラウンド処理可能な 128K データ分の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使用可能なバッファメモリ(128K データ)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。

■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。

■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。

本製品は、パソコンの USB ポートからアナログ信号の入出力機能を拡張する USB2.0 対応のアナログ入出力ユニットです。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 バイナリ、LVTTL レベル 2ch)を搭載しています。

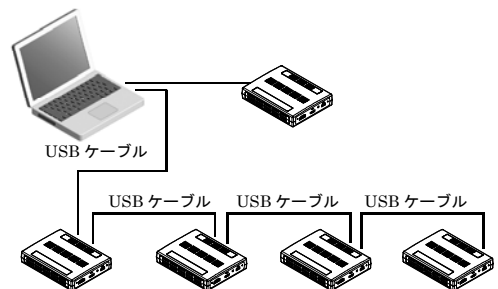
ハードウェアで制御信号を統合管理するイベントコントローラと、バッファメモリ(各 128K データ)を搭載しており、本製品だけでさまざまな高精度のパソコン計測制御システムを構築することができます。PCI バス対応ボード ADA16-32/2(PCI)F、PCI Express バス対応ボード AIO-163202F-PE とコネクタ形状に互換性があるため、従来システムからの移行が容易です。

添付のドライバライブラリ[API-USBP(WDM)]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。

■USB ハブ機能搭載、当社製 USB 対応製品が最大 4 台まで接続可能

本体に USB ハブ機能を搭載しており、パソコンの USB ポート 1 つで、最大 4 台の AIO-163202FX-USB を接続する事が可能です。4 台以上の AIO-163202FX-USB をご利用になりたい場合は、パソコン側の別の USB ポートに接続することで可能となります。

また、AIO-163202FX-USB 以外にも、当社製 USB 対応製品を AIO-163202FX-USB の USB ポートに接続することが可能です。*1*2



■PCI / PCI Express バスボード、CardBus PC カード互換設計。共通のコネクタ形状、信号配置

PCI バスボード ADA16-32/2(PCI)F、PCI Express バスボード AIO-163202F-PE、CardBus PC カード ADA16-32/2(CB)F*3 とコネクタ形状、ピッチを共通化。ケーブル・アクセサリが共通で使用できるなど従来システムからの移行*4 が容易です。

▼注意

AIO-163202FX-USB は、PCI バス対応ボード ADA16-32/2(PCI)F と PCI Express バス対応ボード AIO-163202F-PE にあるバスマスタ転送機能と同期制御コネクタがありません。バスマスタ転送機能や同期制御コネクタを用いたシステムでは、移行ができない場合があります。

■データロガーソフトウェア、Windows 対応ドライバライブラリ添付

添付のデータロガーソフトウェア C-LOGGER を使用することで、収録信号データのグラフ表示やファイル保存などがプログラムレスで行えます。また、Windows のアプリケーションが作成できるドライバライブラリ API-USBP(WDM)も添付しています。

■計測システム開発用 ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)対応

当社製アナログ入出力デバイスを簡単に制御できるコンポーネントに加え、計測用途に特化したソフトウェア部品集(画面表示(各種グラフ、スライダ 他)、解析・演算(FFT、フィルタ 他)など)を満載した、計測システム開発支援ツールです。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、プログラムレスでパソコン計測がすぐに始められます。

■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 National Instruments 社の 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。

- *1 AIO-163202FX-USB 本体に搭載している USB ポートには当社製の USB 機器以外接続しないでください。故障・誤作動の原因となる可能性があります。
- *2 USB ハブ機能を使用して複数台接続する場合、セットアップは1台ずつ設定してください。
- *3 別売のコネクタ変換ケーブル ADC-68M/96F を使用した場合は、
- *4 本製品と AIO-163202F-PE・ADA16-32/2(PCI)F および ADA16-32/2(CB)F では、仕様の一部に相違があります(バスマスタ転送機能の有無、同期制御コネクタの有無、制御信号・デジタル入出力およびカウンタの電圧レベル、デジタル入出力点数、カウンタ入力のチャンネル数)。

仕様

■ハードウェア仕様

< 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または差動入力
入力チャンネル	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	±5LSB
変換速度	2 μsec/ch (Max.) *2 [500KSPS]*3
バッファメモリ	128K データ FIFO または 128K データ 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
出力チャンネル数	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	10 μsec (Max.) [100KSPS]*3
バッファメモリ	128K データ FIFO または 128K データ 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	
チャンネル数	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、カウンタ一致出力(正論理/ハルス出力)
応答周波数	10MHz (Max.)
USB 部	
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠
USB 転送速度	12Mbps (フルスピード)、480Mbps (ハイスピード) *4
電源供給	セルフパワー *5
添付 AC アダプタ (POA200-20)	90・264VAC 5.0VDC±5% 2.0A (Max.) ケーブル長 約 1.5m、AC ケーブル長 約 1.5m

< 2/2 >

項目	仕様
共通部	
使用コネクタ	96ピンハーフピッチコネクタ [M(雄)タイプ] PCR-96LMD+[本多通信工業製]相当品
同時使用台数	127台 (Max.) *6
消費電流(Max.)	5VDC 1200mA
使用条件	0・50°C、10・90%RH (ただし、結露しないこと) ※添付 AC アダプタ POA200-20 を使用する場合は、0・40°C となります。
外形寸法(mm)	180(L)×140(D)×34(H) (突起部含まず)
質量	300g
添付ケーブル長	USB ケーブル 1.8m

- *1 周囲温度が 0°C、50°C の場合、非直線性誤差として最大レンジ幅の 0.1% 程度の誤差が生じることがあります。
- *2 1チャンネルの AD 変換に要する時間を示します。複数チャンネルの AD 変換する場合は、そのチャンネル数分の時間が必要です。変換時間 = 変換チャンネル数 × 2 μsec
- *3 SPS = Samplings Per Second 1秒間に交換できるデータ数を示します。
- *4 使用のパソコン環境(OS、USB ホストコントローラ)に依存します。
- *5 バスパワーでは供給される電流が不足するため、添付 AC アダプタ(POA200-20)を使用してください。
- *6 USB ハブも 1 デバイスとしてカウントされますので、USB ユニットだけを 127 台接続することはできません。

■AC アダプタ環境条件(環境仕様)

項目	仕様
入力電圧範囲	90・264VAC
定格入力電流	240VAC 0.13A *1、130VAC 0.24A *2
周波数	50・60Hz
定格出力電圧	5.0VDC
定格出力電流	2.0A (Max.)
外形寸法(mm)	40(W)×105(D)×30(H) (突起物含まず)
質量	160g (Max.)
使用周囲温度	0・40°C
使用周囲湿度	20・80%RH(ただし、結露しないこと)
寿命	100VAC 入力時 周囲温度 40°Cにて1年、周囲温度 25°Cにて3年
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
添付 AC ケーブル対応電圧	125VAC 7A

*1 AC240Vin, 50Hz/60Hz, DC2.0A 周囲温度 25°C

*2 AC130Vin, 50Hz/60Hz, DC2.0A 周囲温度 25°C

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-USB(WDM) 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
最新バージョンのダウンロード、対応 OS や対応言語の詳細は、当社ホームページ <http://www.contec.co.jp/apiusb/> 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-USB(WDM) 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/>)も行っていません。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)*1

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/>)でご確認ください。

*1 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。

■ 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 対応データ収録用 VI ライブラリ VI-DAQ *2

[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「データ収録 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。

*2 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。

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片端コネクタ付フラットケーブル : PCA96P-1.5 (1.5m) *1
- ・ 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

■ コネクタ (別売)

- ・ 96 ピンハーフピッチ(メス)コネクタ 5個セット : CN5-H96F

*1 フラットケーブルは VCCI ClassA には適合しておりません。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(M2.5 ネジ、96 点) : DTP-64(PC) *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 *5
- 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*4
- USB I/O ユニット X シリーズ用取付金具 : BRK-USB-X
- AC アダプタ(入力 : 90 - 264VAC, 出力 : 5VDC 2.0A) : POA200-20 *6

*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 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。

*5 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。

*6 製品に添付しているものと同じです。保守用に必要場合は購入ください。

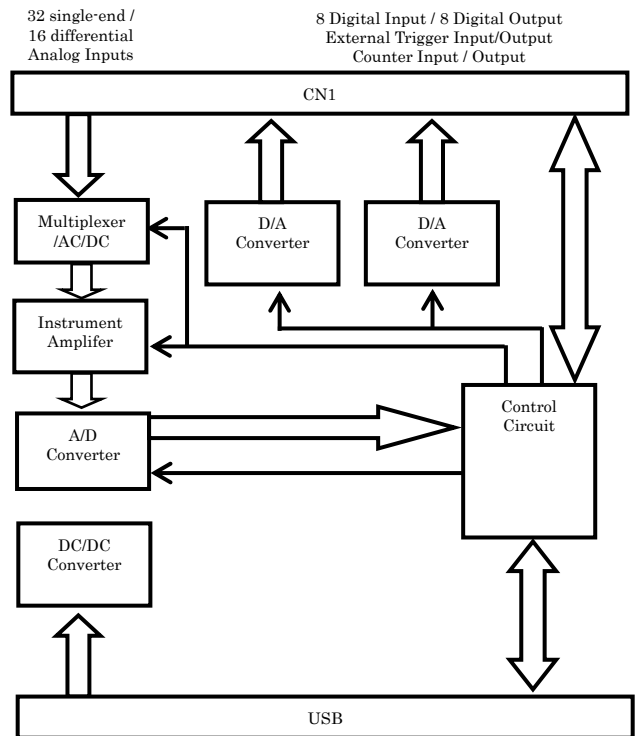
※各ケーブル、アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

商品構成

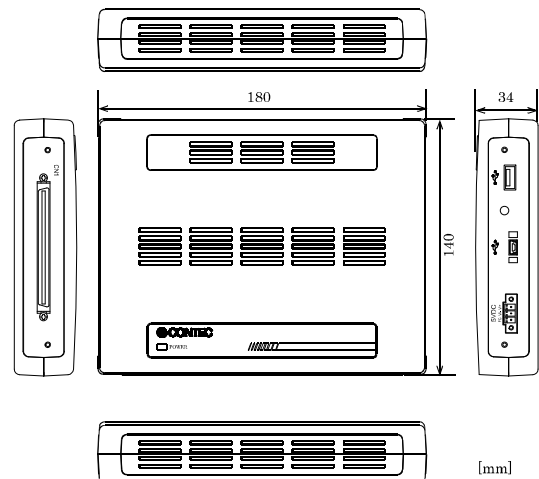
- 本体[AIO-163202FX-USB]…1
- AC アダプタ…1
- AC ケーブル(125VAC 用)…1
- USB ケーブル(1.8m)…1
- 本体側 USB ケーブルアタッチメント(ミニ B コネクタ用)…1
- 本体側ケーブル抜け防止用クランプ…1
- CD-ROM *1 [API-USBP(WDM)]…1
- ファーストステップガイド…1
- 登録カード返送用封筒 …1
- 登録カード&保証書 …1
- フェライトコア…1
- 電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 …1

*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



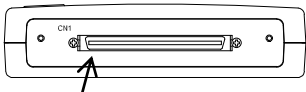
外形寸法



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、ユニットのインターフェイスコネクタ (CN1)で行います。



Interface connector (CN1)

- ・使用コネクタ
PCR-E96LMD+ [本多通信工業製]相当品
- ・適合コネクタ
PCR-E96FA+ [本多通信工業製]相当品

* 対応するケーブル・アクセサリは、3頁を参照ください。

◆コネクタの信号配置

■インターフェイスコネクタ (CN1)の信号配置 <シングルエンド入力時>

CN1			
[1]	A48	A01	[48]
[49]	B48	B01	[96]
ピン	意味	ピン番号	意味
B48	N.C.	A48	Analog Output 00
B47	N.C.	A47	Analog Ground
B46	N.C.	A46	Analog Output 01
B45	N.C.	A45	Analog Ground
B44	Analog Input 08	A44	Analog Input 00
B43	Analog Input 24	A43	Analog Input 16
B42	Analog Input 09	A42	Analog Input 01
B41	Analog Input 25	A41	Analog Input 17
B40	Analog Ground	A40	Analog Ground
B39	Analog Ground	A39	Analog Ground
B38	Analog Input 10	A38	Analog Input 02
B37	Analog Input 26	A37	Analog Input 18
B36	Analog Input 11	A36	Analog Input 03
B35	Analog Input 27	A35	Analog Input 19
B34	Analog Ground	A34	Analog Ground
B33	Analog Ground	A33	Analog Ground
B32	Analog Input 12	A32	Analog Input 04
B31	Analog Input 28	A31	Analog Input 20
B30	Analog Input 13	A30	Analog Input 05
B29	Analog Input 29	A29	Analog Input 21
B28	Analog Ground	A28	Analog Ground
B27	Analog Ground	A27	Analog Ground
B26	Analog Input 14	A26	Analog Input 06
B25	Analog Input 30	A25	Analog Input 22
B24	Analog Input 15	A24	Analog Input 07
B23	Analog Input 31	A23	Analog Input 23
B22	Analog Ground	A22	Analog Ground
B21	Analog Ground	A21	Analog Ground
B20	Digital Ground	A20	Digital Ground
B19	N.C.	A19	N.C.
B18	Digital Output 00	A18	Digital Input 00
B17	Digital Output 01	A17	Digital Input 01
B16	Digital Output 02	A16	Digital Input 02
B15	Digital Output 03	A15	Digital Input 03
B14	Digital Output 04	A14	Digital Input 04
B13	Digital Output 05	A13	Digital Input 05
B12	Digital Output 06	A12	Digital Input 06
B11	Digital Output 07	A11	Digital Input 07
B10	AO Control Signal Output 00	A10	AI Control Signal Output 00
B09	AO Control Signal Output 01	A09	AI Control Signal Output 01
B08	Digital Ground	A08	Digital Ground
B07	AO External Sampling Clock Input	A07	AI External Sampling Clock Input
B06	AO External Stop Trigger Input	A06	AI External Stop Trigger Input
B05	AO External Start Trigger Input	A05	AI External Start Trigger Input
B04	Counter UP Clock Input 01	A04	Counter UP Clock Input 00
B03	Reserved	A03	Reserved
B02	Counter Gate Control Input 01	A02	Counter Gate Control Input 00
B01	Counter Output 01	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。

▼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、出力と出力を短絡しないでください。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。

■インターフェイスコネクタ (CN1)の信号配置

<差動入力時>

CN1			
[1]	A48	A01	[48]
[49]	B48	B01	[96]
ピン番号	意味	ピン番号	意味
B48	N.C.	A48	Analog Output 00
B47	N.C.	A47	Analog Ground
B46	N.C.	A46	Analog Output 01
B45	N.C.	A45	Analog Ground
B44	Analog Input 08[+]	A44	Analog Input 00[+]
B43	Analog Input 08[-]	A43	Analog Input 00[-]
B42	Analog Input 09[+]	A42	Analog Input 01[+]
B41	Analog Input 09[-]	A41	Analog Input 01[-]
B40	Analog Ground	A40	Analog Ground
B39	Analog Ground	A39	Analog Ground
B38	Analog Input 10[+]	A38	Analog Input 02[+]
B37	Analog Input 10[-]	A37	Analog Input 02[-]
B36	Analog Input 11[+]	A36	Analog Input 03[+]
B35	Analog Input 11[-]	A35	Analog Input 03[-]
B34	Analog Ground	A34	Analog Ground
B33	Analog Ground	A33	Analog Ground
B32	Analog Input 12[+]	A32	Analog Input 04[+]
B31	Analog Input 12[-]	A31	Analog Input 04[-]
B30	Analog Input 13[+]	A30	Analog Input 05[+]
B29	Analog Input 13[-]	A29	Analog Input 05[-]
B28	Analog Ground	A28	Analog Ground
B27	Analog Ground	A27	Analog Ground
B26	Analog Input 14[+]	A26	Analog Input 06[+]
B25	Analog Input 14[-]	A25	Analog Input 06[-]
B24	Analog Input 15[+]	A24	Analog Input 07[+]
B23	Analog Input 15[-]	A23	Analog Input 07[-]
B22	Analog Ground	A22	Analog Ground
B21	Analog Ground	A21	Analog Ground
B20	Digital Ground	A20	Digital Ground
B19	N.C.	A19	N.C.
B18	Digital Output 00	A18	Digital Input 00
B17	Digital Output 01	A17	Digital Input 01
B16	Digital Output 02	A16	Digital Input 02
B15	Digital Output 03	A15	Digital Input 03
B14	Digital Output 04	A14	Digital Input 04
B13	Digital Output 05	A13	Digital Input 05
B12	Digital Output 06	A12	Digital Input 06
B11	Digital Output 07	A11	Digital Input 07
B10	AO Control Signal Output 00	A10	AI Control Signal Output 00
B09	AO Control Signal Output 01	A09	AI Control Signal Output 01
B08	Digital Ground	A08	Digital Ground
B07	AO External Sampling Clock	A07	AI External Sampling Clock Input
B06	AO External Stop Trigger Input	A06	AI External Stop Trigger Input
B05	AO External Start Trigger Input	A05	AI External Start Trigger Input
B04	Counter UP Clock Input 01	A04	Counter UP Clock Input 00
B03	Reserved	A03	Reserved
B02	Counter Gate Control Input 01	A02	Counter Gate Control Input 00
B01	Counter Output 01	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。

▼注意

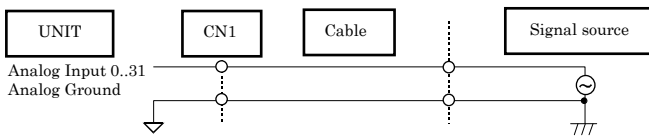
- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因になります。
- アナロググランドとデジタルグランドを短絡してご使用になった場合には、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナロググランドとデジタルグランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

アナログ入力信号の接続

◆シングルエンド入力の接続例

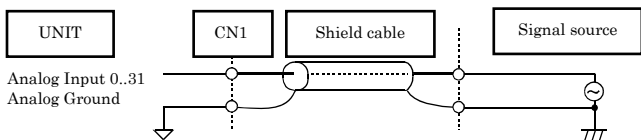
■シングルエンド入力の接続(フラットケーブル)

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(シールドケーブル)

シールドケーブルを使用した接続例です。信号源と本製品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。



▼注意

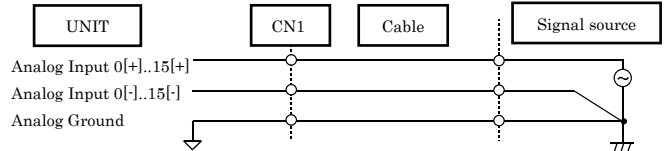
- 信号源に1MHz以上の周波数成分が含まれる場合、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- 本製品と信号源がノイズの影響を受ける場合や、本製品と信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- 入力するアナログ信号は、本製品のアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合、破損することがあります。
- 入力端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの入力端子は、アナロググランドと短絡してください。

- 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、チャンネルの切り替え前の電荷が次のチャン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。

◆差動入力の接続例

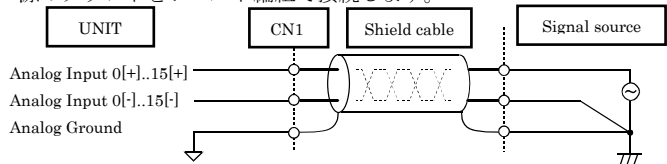
■差動入力の接続(フラットケーブル)

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の[+]入力を信号に接続し、[-]入力を信号源のグランドを接続します。さらに、本製品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(シールドケーブル)

シールドケーブルを使用した接続例です。信号源と本製品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ンドを接続します。さらに、本製品のアナロググランドと信号源のグランドをシールド編組で接続します。



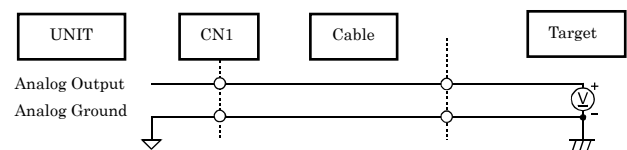
▼注意

- 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。
- 本製品と信号源がノイズの影響を受ける場合や、本製品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、本製品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、チャンネルの切り替え前の電荷が次のチャン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、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

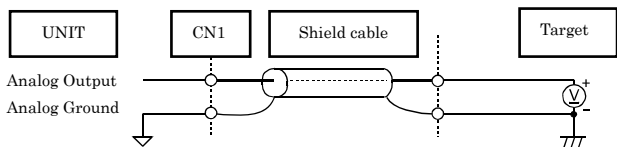
◆アナログ出力の接続(フラットケーブル)

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(シールドケーブル)

シールドケーブルを使用した接続例です。信号源と本製品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。



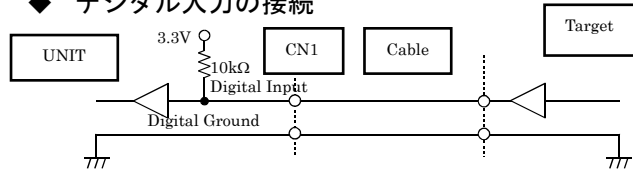
▼注意

- ・ 本製品とターゲットがノイズの影響を受ける場合や、本製品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、本製品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。
- ・ アナログ出力信号は、USB ケーブル挿入時には数百 μ V 程度出力されます。

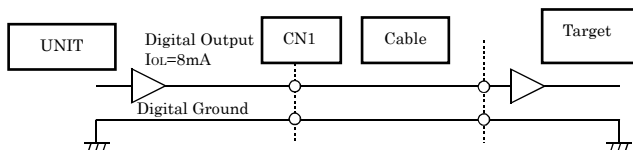
デジタル出力信号、カウンタ信号、制御の接続

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



◆カウンタ入力制御信号について

Counter Gate Control Input(4 ページ ◆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、本製品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。

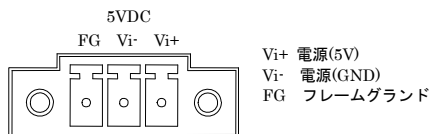
▼注意

- ・ 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、10k Ω 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、5VTTL 信号の入力が可能です。

セルフパワー用の 5VDC 電源との接続

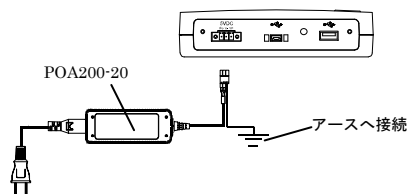
◆+5VDC 入力端子のピン配列

本製品は 5VDC 電源を接続して(セルフパワーで)使用する必要があります。+5VDC 入力端子を使用して 5VDC 電源と接続します。



◆AC アダプタ POA200-20 の接続

添付の AC アダプタ[POA200-20]を使用する場合は、入力端子にそのまま接続してください。



また、AC アダプタ以外に DIN レール設置用の電源(別売)も用意しております。環境・用途に応じてご使用ください。

▼注意

- ・ 先に 5VDC 電源を本体に接続してからパソコンに接続してください。使用中で ON・OFF しないでください。取り外す場合は、USB ケーブル抜いてから 5VDC 電源を取り外してください。
- ・ 本製品を使用しない場合は、AC アダプタを抜いた状態にしておいてください。
- ・ AC アダプタを高温の状態でも連続使用すると AC アダプタの寿命に影響を与えます。
- ・ AC アダプタが高温にならないように密閉された場所ではなく風通しの良いところで使用してください。また、AC アダプタは負荷が大きくなれば自己発熱します。

AIO-163202F-PE、ADA16-32/2(PC1)F および ADA16-32/2(CB)F との相違点

項目	AIO-163202FX-USB	AIO-163202F-PE	ADA16-32/2(CB)F	ADA16-32/2(PC)F
アナログ入力				
バッファメモリ	128Kデータ FIFOまたは128Kデータ RING	64Kデータ FIFO または64Kデータ RING		
外部スタート信号, 外部ストップ信号, 外部クロック入力	LVTTLレベル			TTLレベル
外部ステータス 出力信号	LVTTLレベル			TTLレベル
アナログ出力				
バッファメモリ	128Kデータ FIFOまたは128Kデータ RING	64Kデータ FIFO または64Kデータ RING		
外部スタート信号, 外部ストップ信号, 外部クロック入力	LVTTLレベル			TTLレベル
外部ステータス 出力信号	LVTTLレベル			TTLレベル
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)		非絶縁入力 4点 (LVTTLレベル正論理)	非絶縁入力 8点 (TTLレベル 正論理)
出力点数	非絶縁出力 8点(LVTTLレベル正論理)		非絶縁出力 4点 (LVTTLレベル正論理)	非絶縁出力 8点 (TTLレベル 正論理)
カウンタ				
チャンネル数	2ch		1ch	2ch
外部入力点数	LVTTLレベル			TTLレベル
外部出力点数	LVTTLレベル			TTLレベル
バスマスタ機能	なし		あり	
同期制御コネクタ	なし		なし	あり
使用コネクタ	96ピンハーフピッチコネクタ[M(雄)タイプ]		68ピン0.8mmピッチコネクタ [F(雌)タイプ]*1	96ピンハーフピッチコネクタ [M(雄)タイプ]
消費電流	5VDC 1300mA	3.3VDC 500mA、 12VDC 300mA	3.3VDC 600mA (Max.)	5VDC 1100mA (Max.)
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1準拠	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PC Card Standard準拠 CardBus	PCI(32bit、33MHz、 ユニバーサル・キー形状対応)
外形寸法(mm)	180(L)×140(D)×34(H) (突起部含まず)	169.33(L)×110.18(H)	85.6(W) × 54.0(D) × 5.0(H) TYPE II	176.41(L)×105.68(H)
本体の質量	300g	140g	80g	130g

*1：別売のコネクタ変換ケーブル ADC-68M/96F 使用時は、96ピンハーフピッチコネクタ[M(雄)タイプ]になります。