

PCI Express 対応 10MSPS 12 ビット分解能アナログ入力ボード AI-1204Z-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

■**最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能**
最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能です。入力信号源のレベルに合わせてチャンネルごとにソフトウェアでレンジ設定可能です(入力レンジ: $\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 2.5V$ 、 $\pm 1.25V$ または $0 - +10V$ 、 $0 - +5V$ 、 $0 - +2.5V$)。加えてデジタル入出力(LVTTL レベル各4点)を搭載しています(オプションケーブル DT-E3 が必要)。

■**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などの開始・終了条件によるサンプリングが可能**
サンプリング開始・終了の制御は、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から選択することができます。サンプリングの開始と停止の制御は完全に独立しており、それぞれ個別に設定することができます。また、サンプリング回数終了も設定できます。変換データ比較には、変換データレベル比較、変換データインレンジ比較、変換データアウトレンジ比較があります。

■**同期動作が可能な同期制御コネクタを搭載**
最大 16 枚を同期制御するための同期制御コネクタを搭載しており、ボードを増やすだけで簡単にチャンネル増設が可能です。また、同期制御コネクタを搭載した当社製ボードとの同期動作も簡単に実現することができます。

■**バスマスタ転送機能により高速で長時間の連続データ収集が可能**
バスマスタ転送機能により高速で長時間の連続データ収集が可能です。また、パソコンとボード間に大容量のデータを転送することができます。

■**アナログ入力端子に BNC コネクタを採用**
アナログ入力端子に高速アナログ信号の伝送に多く採用されている特性インピーダンス 50Ω の BNC コネクタを採用しています。BNC コネクタを搭載した機器との接続が容易に行なえます。

■**終端抵抗切換え機能を搭載**
高速入力信号での反射による歪を極力少なくする 50Ω の終端抵抗を設定することができます。終端抵抗有効時、入力レンジ $\pm 10V$ 、 $0 - +10V$ の設定はできません。

■**外部入力信号のチャタリングによる誤認識を防止するデジタルフィルタ機能を搭載**
アナログ入力の外周雑音信号やデジタル入力信号には、チャタリングなどによる誤認識を防止できるデジタルフィルタを備えています。

■**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。

■**Windows に対応したドライバソフトウェアを用意**
ドライバソフトウェア API-AIO(WDM) を使用することで、Windows のアプリケーションが作成できます。また、ハードウェアの動作確認ができる診断プログラムも提供しています。

本製品は、パソコンにアナログ信号の入力機能を拡張する PCI Express バス対応ボードです。

最高変換速度 10MSPS(100nsec)で4チャンネル同時サンプリングが可能です。バスマスタ転送機能により、高速で長時間の連続データ収集が可能です。サンプリング開始・終了の制御は、ソフトウェア、変換データ比較(レベル比較、インレンジ比較、アウトレンジ比較)、外部トリガ、イベントコントローラ出力から選択できます。

コネクタは、信号源と直接接続可能な BNC コネクタを採用しています。加えてデジタル入出力各4点も搭載しています(オプションケーブル DT-E3 が必要)。

※本内容については予告なく変更することがあります。

※最新の内容については、当社 Web サイトにある解説書をご覧ください。

※データシートの情報は 2024 年 1 月現在のものです。

■PCI 対応ボード AI-1204Z-PCI と機能、コネクタ互換

PCI 対応ボード AI-1204Z-PCI と同様の機能を搭載しています。また、コネクタ形状および信号配置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。

商品構成

- 本体…1
- セットアップガイド…1
- 登録カード&保証書…1
- シリアルナンバーラベル…1
- 同期制御ケーブル…1

サポートソフトウェア

目的、開発環境に合わせて当社製サポートソフトウェアをご使用ください。対応 OS や適応言語の詳細、最新バージョンのダウンロードは、当社 Web サイトを参照ください。

名称	内容	入手先
ドライバソフトウェア 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。	当社 Web サイトよりダウンロード

オプション

必要に応じて本製品にオプションを組み合わせてご使用ください。

製品名	型式	内容
BNC ケーブル	BNC-B100	1m
	BNC-B200	2m
	BNC-B300	3m
16 ピンポストヘッド→15 ピン D-SUB ブラケット付きケーブル	DT-E3	150mm
15 ピン D-SUB コネクタ用 両端コネクタ付シールドケーブル	PCB15PS-1.5P *1*2	1.5m
圧着端子中継端子台(M3ネジ、15点)	FTP-15 *3	

*1 DT-E3が必要。

*2 FTP-15 使用時のみ必要。

*3 ケーブル DT-E3 と PCB15PS-1.5P が別途必要。

各オプションの詳細は、当社 Web サイトでご確認ください。

仕様

機能仕様

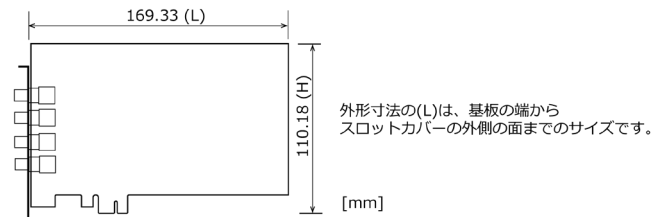
項目	AI-1204Z-PE
アナログ入力部	絶縁仕様
	入力形式
	入力チャネル
	入力レンジ
	最大入力電圧*1
	入力インピーダンス
	分解能
	変換精度*2*4
	非直線性誤差*2*3*4
	変換速度
	通過帯域(-3dB)
	バッファメモリ
	変換開始条件
	変換終了条件
	外部スタート信号
	外部ストップ信号
	外部クロック入力
	外部ステータス出力信号
デジタル入力部	入力点数
	入力形式
デジタル出力部	出力点数
	出力形式
バスマスタ部	DMAチャネル
	転送バス幅
	転送レート
同期/バス部	制御出力信号
	制御入力信号
	最大接続枚数
共通部	メモリアドレス
	使用コネクタ
	消費電流 (Max.)
	使用条件
	バス仕様
	外形寸法(mm)
	質量

- *1 最大入力電圧以上の電圧を入力しないでください。また、最大入力電圧以下であっても使用レンジ範囲の1.5倍を超える電圧を入力しないでください。故障の原因となります。
- *2 ケーブルによっては所定の精度を満たさない場合があります。
- *3 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。
- *4 測定には電圧発生器として6166(ADC)を使用しています。
- *5 バッファメモリの初期値は500Kデータとなります。メモリサイズの変更方法や設定可能な範囲につきましては、ドライバ/ソフトウェアのHELPをご参照ください。ご使用されるOSやPCの構成によっては、バッファメモリを最大値まで設定できない場合があります。

設置環境条件

項目	AI-1204Z-PE
使用周囲温度	0 - 50℃
使用周囲湿度	10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
耐ノイズ性	ラインノイズ
	ACライン/±2kV、信号ライン/±1kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3)
耐ノイズ性	静電耐久
	接触放電/±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2)、気中放電/±8kV(IEC61000-4-2 Level 3、EN61000-4-2 Level 3)
耐振動性	掃引耐久
耐衝撃性	147m/s ² (15G)/11ms/正交半回 (JIS C 60068-2-27準拠 IEC 60068-2-27準拠)
規格	VCCIクラスA CEマーキング (EMC指令クラスA RoHS指令、UKCA)

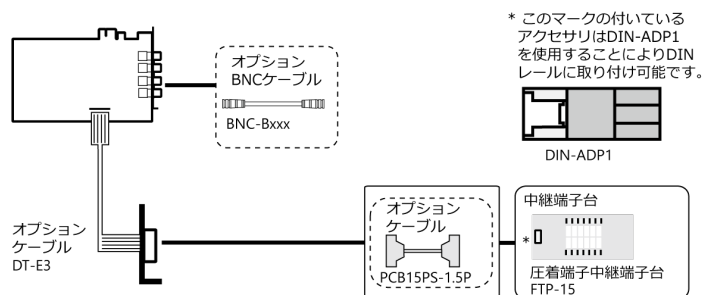
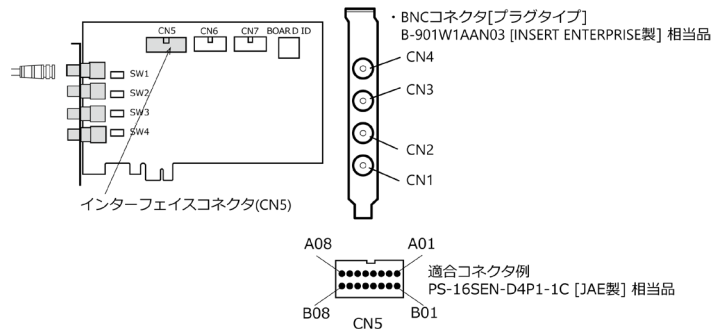
外形寸法



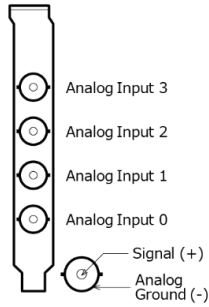
外部機器との接続

インターフェイスコネクタの接続方法

本製品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, CN3, CN4, CN5)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, CN2, CN3, CN4、BNCコネクタ)とデジタル入力信号、制御信号用(CN5、16ピンピンヘッダコネクタ)の5つがあります。



インターフェイスコネクタ(CN1, CN2, CN3, CN4)の配置

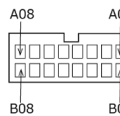


信号名	内容
Analog Input0 - Analog Input3	アナログ入力信号です。番号はチャンネル番号に対応します。
Analog Ground	アナログ入力信号に共通のアナロググランドです。

▼注意

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。

インターフェイスコネクタ(CN5)の配置



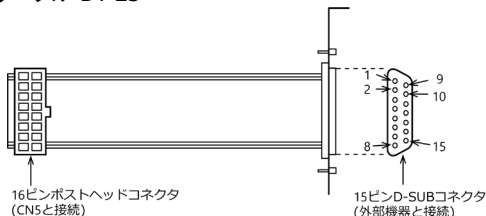
ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
A01	Digital Output 0	B01	Digital Output 1
A02	Digital Output 2	B02	Digital Output 3
A03	Digital Ground	B03	Digital Input 0
A04	Digital Input 1	B04	Digital Input 2
A05	Digital Input 3	B05	External Start Trigger Input
A06	External Stop Trigger Input	B06	External Sampling Clock Input
A07	AI Status Output	B07	Digital Ground
A08	N.C.	B08	N.C.

信号名	内容
Digital Input 0 - Digital Input 3	デジタル入力信号です。
Digital Out 0 - Digital Output 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。
AI Status Output	ステータス信号を出力します。
Digital Ground	各信号に共通のデジタルグランドです。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

▼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。故障の原因となります。

オプションケーブル DT-E3

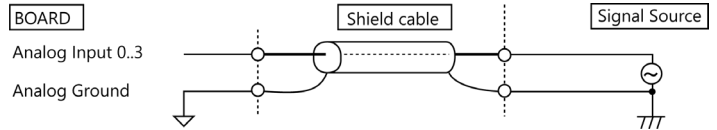


ピン番号	信号名	ピン番号	信号名
1	Digital Output 0	9	Digital Output 1
2	Digital Output 2	10	Digital Output 3
3	Digital Ground	11	Digital Input 0
4	Digital Input 1	12	Digital Input 2
5	Digital Input 3	13	External Start Trigger Input
6	External Stop Trigger Input	14	External Sampling Clock Input
7	AI Status Output	15	Digital Ground
8	Reserved		

アナログ入力信号の接続

シングルエンド入力の接続例

シールドケーブルを使用した接続例です。CN1, CN2, CN3, CN4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。



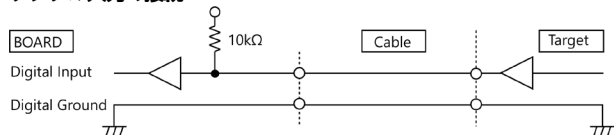
▼注意

- 本製品の通電中は、外部接続コネクタ(BNCコネクタ)に手を触れないでください。静電気等により誤動作、故障の原因となります。
- 信号源に 5MHz 以上の高周波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。
- 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として、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。信号源は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。
- 入力端子に接続されている信号源の出力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。

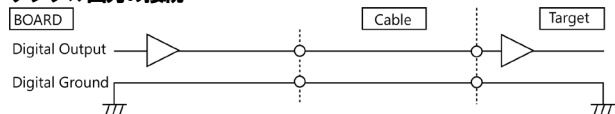
デジタル入出力信号、制御信号の接続

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入力信号など)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 15 ピン D-SUB コネクタ(DT-E3)などを使って、CN2 に外部機器を接続します。外部ステータス出力信号(AI Status Output 端子)には、デバイス動作中ステータスの間、内部サンプリングクロックに同期したパルス(パルス幅約 50nsec)が出力されます。ただし、サンプリングクロック設定が外部サンプリングクロック入力に設定されている場合は、常に“L”レベルが出力されます。外部ステータス出力信号は正論理出力です。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



▼注意

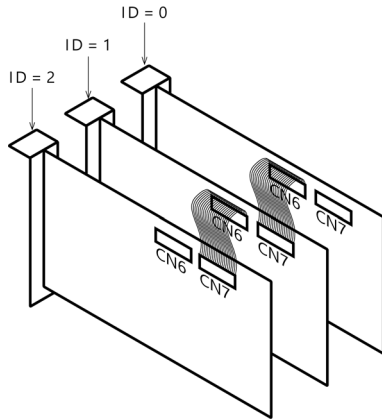
- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を接続しないでください。故障の原因となります。
- 各出力にプルアップ抵抗を接続する場合、10kΩ 程度の抵抗を使用し 3.3V 電圧でプルアップを行ってください。
- 各入力は、SVTTL 信号の入力が可能です。

同期制御コネクタ (CN6, CN7) の接続方法

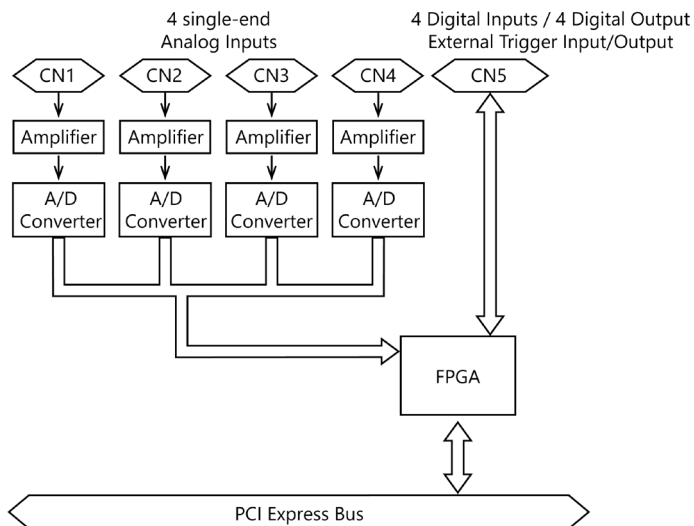
本製品には、同期制御コネクタ (CN6, CN7) があります。このコネクタは、同期制御ケーブルを接続するためのものであり、接続することにより複数枚のボードの同期運転が可能となります。

接続手順

2 枚以上のボードで同期運転する場合は、同期制御ケーブルを接続します。同期制御ケーブルは、ID 番号の小さい側の CN6 と大きい側の CN7 を接続してください。添付ケーブル以外は使用しないでください。



回路ブロック図



AI-1204Z-PCI との相違点

項目	AI-1204Z-PE	AI-1204Z-PCI
アナログ用 (CN1, 2, 3, 4) : BNC コネクタ	B-901W1AAN03 [INSERT ENTERPRISE 製] 相当品	DB-414K [INSERT ENTERPRISE 製] 相当品
バス仕様	PCI Express Base Specification Rev.2.0 x1	PCI (32bit, 33MHz, ユニバーサル・キー形状対応)
消費電流	3.3V 1600mA (Max.), 12V 550mA (Max.)	5VDC 2500mA (Max.)