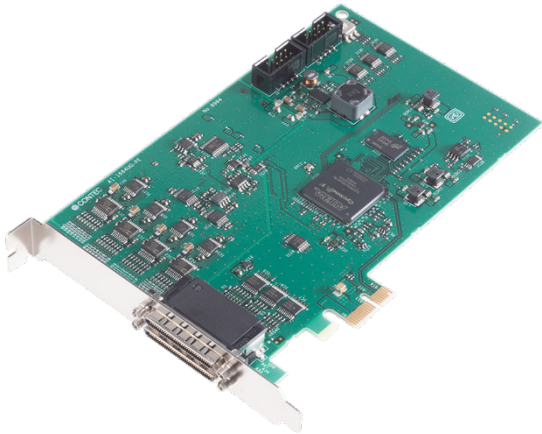


PCI Express 対応 1MSPS 16 ビット分解能 バスマスタ転送・多機能アナログ入力ボード AI-1664UG-PE



※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

■アナログ入力/デジタル入出力/カウンタ搭載の高性能・多機能シングル DAQ デバイス

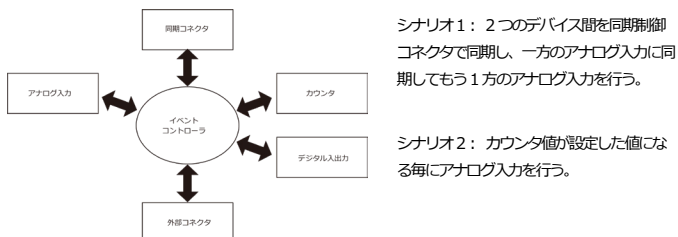
アナログ入力 シングルエンド 64ch(差動 32ch)、16bit に加えて、デジタル入出力 8 点、32bit カウンタ 1ch を備えた高性能マルチファンクションデバイスです。多様な信号入出力を必要とする計測制御システムをコンパクトかつリーズナブルな価格で実現できます。

■DMA バスマスタ転送機能による高速連続サンプリング

DMA バスマスタ転送機能により、コンピュータのメモリ空間へダイレクトにデータ転送するため、デバイスの最高変換速度を維持したまま長時間連続サンプリングが可能です。また、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デジタル入力、デジタル出力、カウンタデータなどを同時に転送することができます。高速かつ長時間のデータ収集が必要な部品検査装置・計測テストベンチに理想的です。

■イベントコントローラによる高度な同期制御

各信号入出力のトリガ/ステータスを統合管理するイベントコントローラを搭載。ハードウェアレベルで信号入出力の同期制御が可能です。低遅延・リアルタイムが求められる工場オートメーションや混合信号テストのアプリケーションに理想的です。



■最大 16 デバイスの同期動作 (同期制御コネクタ接続)

最大 16 デバイスによる同期動作をサポート、外部信号線によるクロック同期は不要です。専用ケーブルで同期制御コネクタ接続されたデバイスは、イベントコントローラによる同期動作が可能です。同期制御コネクタを搭載した他の当社製デバイスとの同期動作も可能です(DIO-32DM3-PE、CNT-3208M-PE など)。

■ジャンパレス・トリマレス設計 (ソフトウェア設定)

入力レンジ、精度校正、デジタルフィルタの設定をコンピュータに実装したままソフトウェアから行えます。

- ・アナログ入力レンジ設定: $\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ 、 $\pm 2.5V$ 、 $0 - +10V$ 、 $0 - +5V$ 、 $0 - +2.5V$
- ・アナログ入力校正設定: 出荷時およびユーザープリセット
- ・デジタルフィルタ設定(外部トリガ/クロック、デジタル入力、カウンタ): $0 - 16000\mu s$

本製品は、高速高精度な多チャネル・アナログ入力機能を搭載した PCI Express 準拠の DAQ(データ収集)デバイスです。アナログ入力に加えて、デジタル入出力、カウンタを備えたマルチファンクションデバイスですので、多様な信号入出力を必要とする計測制御システムをコンパクトかつリーズナブルな価格で実現できます。

DMA バスマスタ転送機能により、デバイスの最高変換速度を維持したまま長時間連続サンプリングが可能です。高速かつ長時間のデータ収集が必要な部品検査装置・計測テストベンチに理想的です。また、各信号入出力のトリガ/クロック/ステータスはイベントコントローラによりハードウェアレベルで統合管理されており、ソフトウェアレベルでは難しい信号入出力の同期制御が可能です。低遅延・リアルタイムが求められる工場オートメーションや混合信号テストのアプリケーションに理想的です。

※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、当社ホームページをご覧ください。
※データシートの情報は 2023 年 6 月現在のもです。

■AD16-64(LPCI)LA、AI-1664LA-LPE、AI-1664LAX-USB とインターフェイスコネクタ形状および信号配置互換

PCI 対応ボード AD16-64(LPCI)LA、PCI-Express 対応ボード AI-1664LA-LPE、USB 対応 AI-1664LAX-USB とほぼ同様の機能を搭載しており、変換速度が $1\mu s/ch$ であることやバスマスタ転送など機能的に上位互換品です。また、インターフェイス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。

■豊富なサポートソフトウェア

Windows / Linux 対応デバイスドライバ API-TOOL (無料ダウンロード)

Windows / Linux 対応のデバイスドライバ・SDK を無料提供しています。プログラミング用 API、オンラインヘルプ、サンプルプログラム、ハードウェア診断プログラムを収録しています。

データロガーソフトウェア C-LOGGER (無料ダウンロード)

コンテックのアナログ計測デバイスの性能を引き出す本格的なデータロガーソフトウェア C-LOGGER に対応しています。収集した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プログラムレスで行えます。

DAQfast LabVIEW データ集録ライブラリ DAQ-LV-WIN (無料ダウンロード)

National Instruments 社の LabVIEW で使用するための LabVIEW 対応データ収録ライブラリです。多態性(Polymorphic) VI を採用しているため、LabVIEW をご使用のお客様が直感なく操作でき、目的の動作を簡単に手早く実現可能です。

DAQfast 計測システム開発用 .NET コンポーネント集 DAQ-DNC-FE (無料ダウンロード)

統合開発環境 Visual Studio に対応した計測システム開発支援ツールです。コーディングなしでデバイスの設定からデータ取得、コンポーネント間のデータ連携を実現します。生産性の高いコード開発環境を提供します。

仕様

機能仕様

項目		内容
アナログ入力部	絶縁仕様	非絶縁
	入力形式	シングルエンド入力または差動入力(ソフトウェア設定)
	入力チャンネル	64ch(シングルエンド入力)、32ch(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(Max.)
	入力インピーダンス	1MΩ以上
	分解能	16bit
	非直線生誤差 ※1※2	±5LSB以内
	変換密度	1μsec/ch(Max.)
	バッファメモリ	128M Word FIFO または 128M 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ル出力他
	変換終了条件	回線終了/変換データ比較/外部トリガ/イベントコントロール出力/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) デジタルフィルタ(1μsecをソフトウェアで選択)
デジタル入出力部	入力点数	非絶縁入力 4点 (LVTTLレベル 正論理)
	出力点数	非絶縁出力 4点 (LVTTLレベル 正論理)
	応答時間	200nsec(Max.)
カウンタ部	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	LVTTL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	LVTTLレベル 1点、カウンタ一致出力(正論理/リズ出力)
	応答周波数	10MHz(Max.)
	バスマスタ部	
バスマスタ部	DMA チャンネル	1ch(入力用)
	転送/バス幅	64/32bit 幅
	転送レート	360MByte/s
	FIFO	8k Word/ch
	Scatter/Gather 機能	2G Byte/ch
	同期/バス部	
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求を選択
	最大待機枚数	マスタボードを含め16枚
共通部	メモリアドレス	256MByte 2ヶ所占有
	消費電流	3.3V 1800mA(Max.)
	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.2.0 x1
	外形寸法(mm)	169.33(L)×110.18(H)
	質量	130g

※1 非直線生誤差は周囲温度が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 高速なオペアンプを内蔵した信号源使用時。

設置環境条件

項目	内容
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
規格	VCCIクラスA、CEマーキング(EMC指令クラスA、RoHS指令)、UKCA

サポートソフトウェア

名称	内容	入手先
Windows 版高性能アナログ入出力ドライバ 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
Linux 版アナログ入出力ドライバ API-AIO(LNX)	API 関数形式で提供する Linux 版ドライバソフトウェアです。gcc(C,C++)や Python などの各種サンプル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
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。	当社 Web サイトよりダウンロード
DAQfast LabVIEW データ集録ライブラリ DAQ-LV-WIN	National Instruments 社の LabVIEW でご利用いただくためのデータ収録ライブラリです。多態性(Polymorphic)VI を採用し、LabVIEW ユーザー様が、より違和感なく操作しやすいように設計いたしました。簡単、すばやくお客様の「やりたい」を実現します。	当社 Web サイトよりダウンロード
DAQfast 計測システム開発用 .NET コンポーネント集 DAQ-DNC-FE	ローコード開発を実現する統合開発環境 Visual Studio に対応した GUI ベースの計測システム開発支援ツールです。当社製の豊富な計測制御デバイス PC-HELPER シリズ(PCIe/PCI、USB、Ethernet)、産業 IoT CONPROSYS nano シリズを使い、アプリケーション開発する際に大変便利なコンポーネント集です。	当社 Web サイトよりダウンロード

オプション

製品名	型式	内容
導線用中継端子台	DTP-64A ※1※2	M3 ネジ、96 点
圧着用中継端子台	EPD-96A ※1※2※4	M3 ネジ、96 点
	EPD-96 ※1※2	M3.5 ネジ、96 点
	EPD-68A ※2※3※4	M3 ネジ、68 点
BNC コネクタ中継端子台	ATP-32F ※1※2	アナログ入力 32ch 用
	ATP-8 ※1※2※5	アナログ入力 8ch 用
68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用両端コネクタ付きシールドケーブル	PCB68PS-0.5P	0.5m
	PCB68PS-1.5P	1.5m
68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用片端コネクタ付きシールドケーブル	PCA68PS-0.5P	0.5m
	PCA68PS-1.5P	1.5m
アナログ入出力用 68 ピン変換シールドケーブル	ADC-68M/96F	0.5m

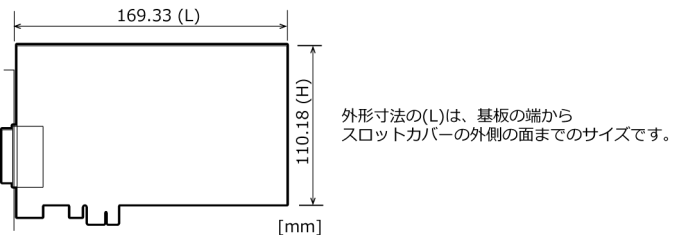
※1 オプションケーブル ADC-68M/96F が別途必要。
※2 コネクタ CNA と CNB の両方を使用する場合は、アクセサリとケーブルはそれぞれ2セット必要です。
※3 オプションケーブル PCB68PS-0.5P または PCB68PS-1.5P が別途必要。
※4 端子ねじが脱落しない「ねじアップ端子台」採用。
※5 CNA チャンネル 0 - 7 または CNB チャンネル 32 - 39 で使用できます。

※ オプションに関する最新情報は、当社 Web サイトでご確認ください。

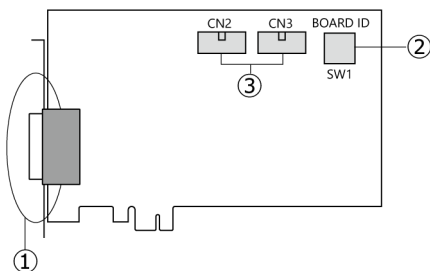
同梱品

- ☐ 本体[AI-1664UG-PE] …1
- ☐ 同期制御ケーブル…1
- ☐ 必ずお読みください…1

外形寸法



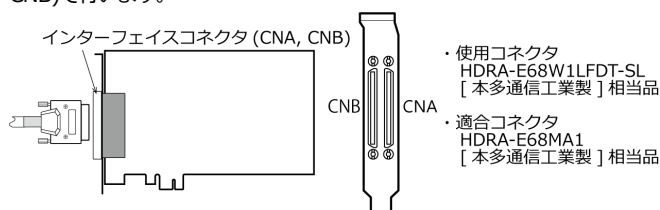
各部の名称



No.	名称	No.	名称
①	インターフェイスコネクタ	③	同軸制御コネクタ
②	ボードID設定用スイッチ		

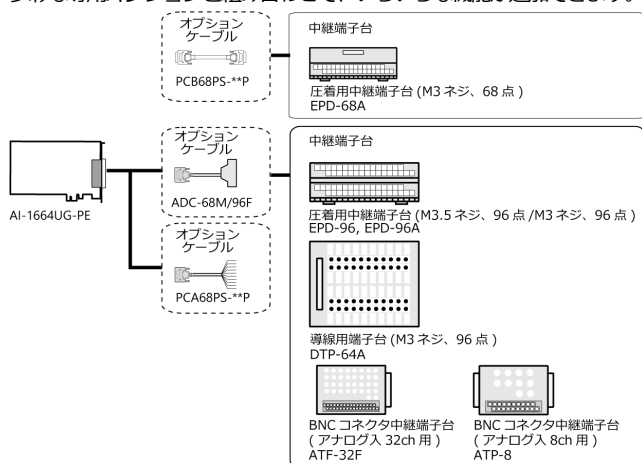
インターフェイスコネクタの接続方法

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(CNA, CNB)で行います。



オプションとの接続例

多彩な専用オプションと組み合わせて、いろいろな機能が追加できます。



※対応するケーブル・アクセサリは、『オプション』を参照ください。

各端子台で利用できる範囲は、以下のとおりです。

	ボード側 接続先 コネクタ	アナログ入力		アナログ 入力の制御 信号 ※1	デジタル入力 デジタル出力	カウンタ 入出力 ※2
		シングル エンド入力の 場合	差動入力の 場合			
EPD-96A EPD-96 EPD-68A DTP-64	CNAのみ使用	チャネル 0 - 31	チャネル 0 - 15	○	○	○
	CNBのみ使用	チャネル 32 - 63	チャネル 16 - 31	--	--	--
	CNA/B使用 ※3	チャネル 0 - 63	チャネル 0 - 31	○ ※4	○ ※4	○ ※4
ATP-32F	CNAのみ使用	チャネル 0 - 31	--	○	○	○
	CNBのみ使用	チャネル 32 - 63	--	--	--	--
	CNA/B使用 ※3	チャネル 0 - 63	--	○ ※4	○ ※4	○ ※4
ATP-8	CNAのみ使用	チャネル 0 - 7	--	○	○	○
	CNBのみ使用	チャネル 32 - 39	--	--	--	--
	CNA/B使用 ※3	チャネル 0 - 7, 32 - 39	--	○ ※4	○ ※4	○ ※4

※1 AI External Start Trigger Input, AI External Stop Trigger Input, AI External Clock Trigger Input

※2 Counter Gate Control Input, Counter Up Clock Input, Counter Output

※3 端子台およびオプションケーブルはそれぞれ2セット分必要です。

※4 CNA側にこれらの配線を行ってください。

インターフェイスコネクタ(CNA, CNB)の信号配置

シングルエンド入力時

CNB				CNA			
N.C.	68	34	N.C.	N.C.	1	35	Analog Ground (for AI)
N.C.	67	33	N.C.	N.C.	2	36	Analog Ground (for AI)
N.C.	66	32	N.C.	Analog Ground (for AI)	3	37	Analog Ground (for AI)
N.C.	65	31	N.C.	Analog Input 00	4	38	Analog Input 16
N.C.	64	30	N.C.	Analog Input 01	5	39	Analog Input 17
N.C.	63	29	N.C.	Analog Input 02	6	40	Analog Input 18
N.C.	62	28	N.C.	Analog Input 03	7	41	Analog Input 19
Digital Ground	61	27	N.C.	Analog Ground (for AI)	8	42	Analog Ground (for AI)
N.C.	60	26	N.C.	Analog Input 04	9	43	Analog Input 20
N.C.	59	25	N.C.	Analog Input 05	10	44	Analog Input 21
Digital Ground	58	24	N.C.	Analog Input 06	11	45	Analog Input 22
N.C.	57	23	N.C.	Analog Input 07	12	46	Analog Input 23
Analog Input 63	56	22	Analog Input 47	Analog Ground (for AI)	13	47	Analog Ground (for AI)
Analog Input 62	55	21	Analog Input 46	Analog Input 08	14	48	Analog Input 24
Analog Input 61	54	20	Analog Input 45	Analog Input 09	15	49	Analog Input 25
Analog Input 60	53	19	Analog Input 44	Analog Input 10	16	50	Analog Input 26
Analog Ground (for AI)	52	18	Analog Ground (for AI)	Analog Input 11	17	51	Analog Input 27
Analog Input 59	51	17	Analog Input 43	Analog Ground (for AI)	18	52	Analog Ground (for AI)
Analog Input 58	50	16	Analog Input 42	Analog Input 12	19	53	Analog Input 28
Analog Input 57	49	15	Analog Input 41	Analog Input 13	20	54	Analog Input 29
Analog Input 56	48	14	Analog Input 40	Analog Input 14	21	55	Analog Input 30
Analog Ground (for AI)	47	13	Analog Ground (for AI)	Analog Input 15	22	56	Analog Input 31
Analog Input 55	46	12	Analog Input 39	Input Control External Sampling Start Trigger Input	23	57	Input Control External Sampling Stop Trigger Input
Analog Input 54	45	11	Analog Input 38	Input Control External Sampling Clock Input	24	58	Digital Ground
Analog Input 53	44	10	Analog Input 37	N.C.	25	59	N.C.
Analog Input 52	43	9	Analog Input 36	N.C.	26	60	N.C.
Analog Ground (for AI)	42	8	Analog Ground (for AI)	N.C.	27	61	Digital Ground
Analog Input 51	41	7	Analog Input 35	N.C.	28	62	N.C.
Analog Input 50	40	6	Analog Input 34	Digital Input 00	29	63	Digital Input 01
Analog Input 49	39	5	Analog Input 33	Digital Input 02	30	64	Digital Input 03
Analog Input 48	38	4	Analog Input 32	Digital Output 00	31	65	Digital Output 01
Analog Ground (for AI)	37	3	Analog Ground (for AI)	Digital Output 02	32	66	Digital Output 03
Analog Ground (for AI)	36	2	N.C.	Counter Gate Control Input	33	67	Counter Count-up Pulse Output
Analog Ground (for AI)	35	1	N.C.	Counter Clock Input	34	68	Reserved (Counter Input)

[]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

信号名	内容
Analog Input00 - Analog Input63	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 Ground	アナログ入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。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - 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使用する場合は、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。

シングルエンド入力時 (ADC-68M/96F)

CNB				CNA			
N.C.	B01	A01	N.C.	N.C.	A48	B48	N.C.
N.C.	B02	A02	N.C.	Analog Ground (for AI)	A47	B47	N.C.
N.C.	B03	A03	N.C.	N.C.	A46	B46	N.C.
N.C.	B04	A04	N.C.	Analog Ground (for AI)	A45	B45	N.C.
N.C.	B05	A05	N.C.	Analog Input 00	A44	B44	Analog Input 08
N.C.	B06	A06	N.C.	Analog Input 16	A43	B43	Analog Input 24
N.C.	B07	A07	N.C.	Analog Input 01	A42	B42	Analog Input 09
Digital Ground	B08	A08	Digital Ground	Analog Input 17	A41	B41	Analog Input 25
N.C.	B09	A09	N.C.	N.C.	A40	B40	N.C.
N.C.	B10	A10	N.C.	N.C.	A39	B39	N.C.
N.C.	B11	A11	N.C.	Analog Input 02	A38	B38	Analog Input 10
N.C.	B12	A12	N.C.	Analog Input 18	A37	B37	Analog Input 26
N.C.	B13	A13	N.C.	Analog Input 03	A36	B36	Analog Input 11
N.C.	B14	A14	N.C.	Analog Input 19	A35	B35	Analog Input 27
N.C.	B15	A15	N.C.	Analog Ground (for AI)	A34	B34	Analog Ground (for AI)
N.C.	B16	A16	N.C.	Analog Ground (for AI)	A33	B33	Analog Ground (for AI)
N.C.	B17	A17	N.C.	Analog Input 04	A32	B32	Analog Input 12
N.C.	B18	A18	N.C.	Analog Input 20	A31	B31	Analog Input 28
N.C.	B19	A19	N.C.	Analog Input 05	A30	B30	Analog Input 13
N.C.	B20	A20	N.C.	Analog Input 21	A29	B29	Analog Input 29
Analog Ground (for AI)	B21	A21	Analog Ground (for AI)	N.C.	A28	B28	N.C.
Analog Ground (for AI)	B22	A22	Analog Ground (for AI)	N.C.	A27	B27	N.C.
Analog Input 63	B23	A23	Analog Input 55	Analog Input 06	A26	B26	Analog Input 14
Analog Input 47	B24	A24	Analog Input 39	Analog Input 22	A25	B25	Analog Input 30
Analog Input 62	B25	A25	Analog Input 54	Analog Input 07	A24	B24	Analog Input 15
Analog Input 46	B26	A26	Analog Input 38	Analog Input 23	A23	B23	Analog Input 31
N.C.	B27	A27	N.C.	Analog Ground (for AI)	A22	B22	Analog Ground (for AI)
N.C.	B28	A28	N.C.	Analog Ground (for AI)	A21	B21	Analog Ground (for AI)
Analog Input 61	B29	A29	Analog Input 53	N.C.	A20	B20	N.C.
Analog Input 45	B30	A30	Analog Input 37	N.C.	A19	B19	N.C.
Analog Input 60	B31	A31	Analog Input 52	Digital Input 00	A18	B18	Digital Output 00
Analog Input 44	B32	A32	Analog Input 36	Digital Input 01	A17	B17	Digital Output 01
Analog Ground (for AI)	B33	A33	Analog Ground (for AI)	Digital Input 02	A16	B16	Digital Output 02
Analog Ground (for AI)	B34	A34	Analog Ground (for AI)	Digital Input 03	A15	B15	Digital Output 03
Analog Input 59	B35	A35	Analog Input 51	N.C.	A14	B14	N.C.
Analog Input 43	B36	A36	Analog Input 35	N.C.	A13	B13	N.C.
Analog Input 58	B37	A37	Analog Input 50	N.C.	A12	B12	N.C.
Analog Input 42	B38	A38	Analog Input 34	N.C.	A11	B11	N.C.
N.C.	B39	A39	N.C.	N.C.	A10	B10	N.C.
N.C.	B40	A40	N.C.	N.C.	A09	B09	N.C.
Analog Input 57	B41	A41	Analog Input 49	Digital Ground	A08	B08	Digital Ground
Analog Input 41	B42	A42	Analog Input 33	Input Control External Sampling Clock Input	A07	B07	N.C.
Analog Input 56	B43	A43	Analog Input 48	Input Control External Sampling Stop Trigger Input	A06	B06	N.C.
Analog Input 40	B44	A44	Analog Input 32	Input Control External Sampling Start Trigger Input	A05	B05	N.C.

N.C.	B45	A45	Analog Ground (for AI)	Counter Clock Input	A04		B04	N.C.
N.C.	B46	A46	N.C.	Reserved (Counter Input)	A03		B03	N.C.
N.C.	B47	A47	Analog Ground (for AI)	Counter Gate Control Input	A02		B02	N.C.
N.C.	B48	A48	N.C.	Counter Count-up Pulse Output	A01		B01	N.C.

[]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

信号名	内容
Analog Input00 - Analog Input63	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 Ground	アナログ入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。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - 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使用する場合は、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。

差動入力時 (CNA, CNB)

CNB				CNA			
N.C.	68		34	N.C.	1	35	Analog Ground (for AI)
N.C.	67		33	N.C.	2	36	Analog Ground (for AI)
N.C.	66		32	N.C.	3	37	Analog Ground (for AI)
N.C.	65		31	N.C.	4	38	Analog Input 00[-]
N.C.	64		30	N.C.	5	39	Analog Input 01[-]
N.C.	63		29	N.C.	6	40	Analog Input 02[-]
N.C.	62		28	N.C.	7	41	Analog Input 03[-]
Digital Ground	61		27	N.C.	8	42	Analog Ground (for AI)
N.C.	60		26	N.C.	9	43	Analog Input 04[-]
N.C.	59		25	N.C.	10	44	Analog Input 05[-]
Digital Ground	58		24	N.C.	11	45	Analog Input 06[-]
N.C.	57		23	N.C.	12	46	Analog Input 07[-]
Analog Input 31[-]	56		22	Analog Input 31[+]	13	47	Analog Ground (for AI)
Analog Input 30[-]	55		21	Analog Input 30[+]	14	48	Analog Input 08[-]
Analog Input 29[-]	54		20	Analog Input 29[+]	15	49	Analog Input 09[-]
Analog Input 28[-]	53		19	Analog Input 28[+]	16	50	Analog Input 10[-]
Analog Ground (for AI)	52		18	Analog Ground (for AI)	17	51	Analog Input 11[-]
Analog Input 27[-]	51		17	Analog Input 27[+]	18	52	Analog Ground (for AI)
Analog Input 26[-]	50		16	Analog Input 26[+]	19	53	Analog Input 12[-]
Analog Input 25[-]	49		15	Analog Input 25[+]	20	54	Analog Input 13[-]
Analog Input 24[-]	48		14	Analog Input 24[+]	21	55	Analog Input 14[-]
Analog Ground (for AI)	47		13	Analog Ground (for AI)	22	56	Analog Input 15[-]
Analog Input 23[-]	46		12	Analog Input 23[+]	23	57	Input Control External Sampling Start Trigger Input
Analog Input 22[-]	45		11	Analog Input 22[+]	24	58	Input Control External Sampling Clock Input
Analog Input 21[-]	44		10	Analog Input 21[+]	25	59	N.C.
Analog Input 20[-]	43		9	Analog Input 20[+]	26	60	N.C.
Analog Ground (for AI)	42		8	Analog Ground (for AI)	27	61	Digital Ground
Analog Input 19[-]	41		7	Analog Input 19[+]	28	62	N.C.
Analog Input 18[-]	40		6	Analog Input 18[+]	29	63	Digital Input 00
Analog Input 17[-]	39		5	Analog Input 17[+]	30	64	Digital Input 02
Analog Input 16[-]	38		4	Analog Input 16[+]	31	65	Digital Output 01
Analog Ground (for AI)	37		3	Analog Ground (for AI)	32	66	Digital Output 03
Analog Ground (for AI)	36		2	N.C.	33	67	Counter Count-up Pulse Output
Analog Ground (for AI)	35		1	N.C.	34	68	Reserved (Counter Input)

[]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

信号名	内容
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 Ground	アナログ入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。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - 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使用する場合は、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。

差動入力時 (ADC-68M/96F)

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

N.C.	B45	A45	Analog Ground (for AI)	Counter Clock Input	A04	B04	N.C.
N.C.	B46	A46	N.C.	Reserved (Counter Input)	A03	B03	N.C.
N.C.	B47	A47	Analog Ground (for AI)	Counter Gate Control Input	A02	B02	N.C.
N.C.	B48	A48	N.C.	Counter Count-up Pulse Output	A01	B01	N.C.

[]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

信号名	内容
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 Ground	アナログ入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。
Digital Input00 - Digital Input03	デジタル入力信号です。
Digital Output00 - 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

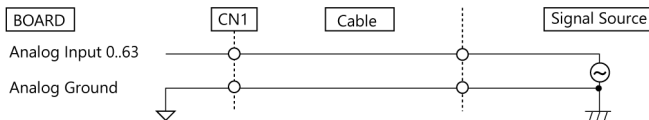
- 各出力は、アナロググランドやデジタルグランドと短絡しないでください。また、出力と出力を短絡しないでください。故障の原因になります。
- アナロググランドとデジタルグランドを短絡して使用する場合は、デジタル信号のノイズがアナログ信号に影響を与える可能性がありますので、アナロググランドとデジタルグランドは分離してご使用ください。
- Reserved には何も接続しないでください。故障の原因になります。

アナログ入力信号の接続

シングルエンド入力の接続例

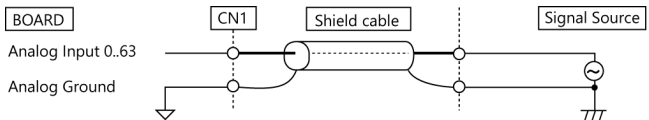
フラットケーブルを使用する場合

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。



シールドケーブルを使用する場合

シールドケーブルを使用した接続例です。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

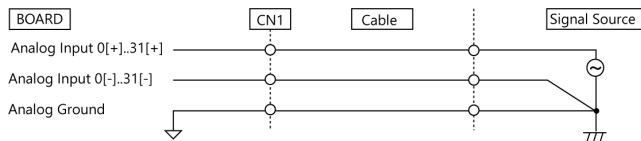
- 信号源に 1MHz 以上の周波数成分が含まれる場合は、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- 入力するアナログ信号は、ボードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合は、破損することがあります。
- 入力端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネルの入力端子は、アナロググランドと短絡してください。
- マルチプレクサは、切り替え時に信号源の電圧によって内部のコンデンサが放電を行います。そのため、チャンネルの切り替え前の電圧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

フラットケーブルを使用する場合

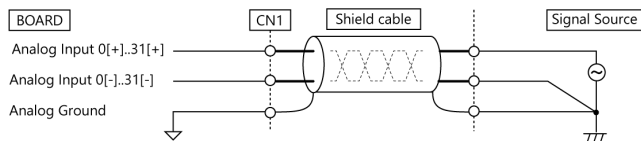
フラットケーブルを使用したときの接続例です。

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。



シールドケーブルを使用する場合

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

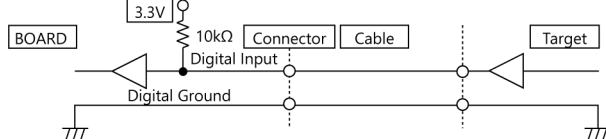
- 信号源に 1MHz 以上の周波数成分が含まれる場合は、チャンネル間のクロストークが発生することがあります。
- アナロググランドが接続されていないときは、変換データは不定になります。
- ボードと信号源がノイズの影響を受ける場合や、ボードと信号源との距離が長い場合は、接続方法により正確なデータが入力できないことがあります。
- [+]入力、[-]入力に入力するアナログ信号は、ボードのアナロググランドを基準にして、最大入力電圧を超えてはいけません。超えた場合は、破損することがあります。
- [+]入力、[-]入力のいずれかの端子が未接続のときの変換データは不定です。信号源に接続しないチャンネ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

デジタル入出力信号、カウンタ信号、制御信号の接続

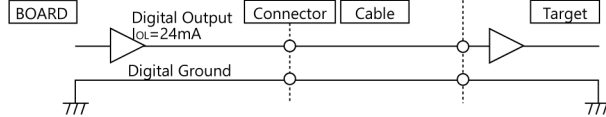
デジタル入出力信号、カウンタ入出力信号や制御信号(外部トリガ入力信号、サンプリングクロック入力信号など)の入出力を接続する場合の例を示します。

これらのカウンタ信号、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



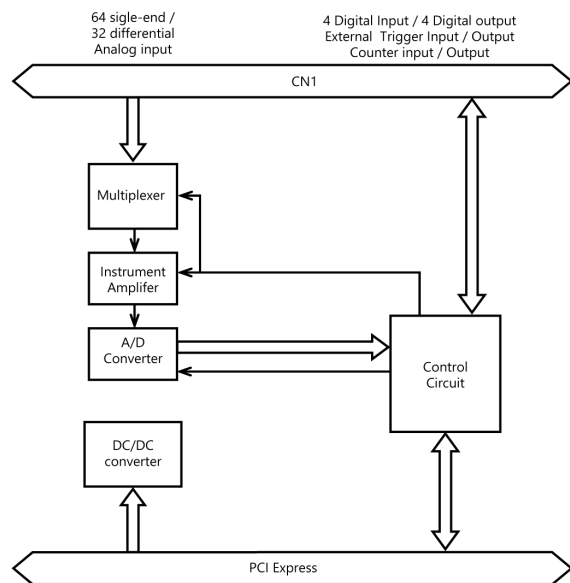
■カウンタ入力制御信号について

Counter Gate Control Input 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は、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。

回路ブロック図



従来品との相違点

本製品の仕様において、各シリーズ製品と以下の相違点があります。

AI-1664UG-PE と AIO-163202UG-PE

項目	AI-1664UG-PE	AIO-163202UG-PE
アナログ入力チャンネル	64ch(シングルエンド入力)、32ch(差動入力)	32ch(シングルエンド入力)、16ch(差動入力)
アナログ入力外部ステータス出力信号	なし	LVTTTLレベル 2点、サンプリングクロック出力他
アナログ出力	なし	あり
デジタル入出力入出力点数	入力4点、出力4点 (点数は固定です。ソフトでは変更ができません。)	16点 (点数はソフトにて、入力16点/入出力各8点/出力16点を選択できます。)
カウンタチャンネル数	1ch	2ch
バスマスタDMAチャンネル	1ch (アナログ入力用 1ch)	2ch (アナログ入力用 1ch、アナログ出力用 1ch)
消費電流(Max.)	3.3VDC 1800mA	3.3VDC 2500mA、12VDC 500mA
質量	130 g	140 g