

USB 対応 絶縁型アナログ入力モジュール ADI12-8(USB)GY



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

■変換速度 10 μ sec/ch+20 μ sec、12bit 分解能、差動入力 8ch
アナログ入力(10 μ sec/ch+20 μ sec, 12bit, 差動入力 8ch)を搭載しています。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。

USB 対応のパソコンで使用可能で、PCI バス拡張スロットのないノートパソコンでの使用が最適です。デスクトップパソコンで使用する場合は、本体カバーを開けずに簡単に接続できます。

■デジタルアイソレータによるバス絶縁

デジタルアイソレータによりモジュール本体を絶縁しているため、パソコン本体への耐ノイズ性を向上させています。

■FIFO または RING 形式で利用できるバッファメモリ(256K データ)を搭載

FIFO または RING 形式として使用できるバッファメモリ(256K データ)をアナログ入力に搭載しています。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力を行うことが可能です。

■Windows に対応したドライバライブラリを添付

添付のドライバライブラリ API-USBP(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。

■各種トリガ条件、クロックによるサンプリングが可能

サンプリングの開始・終了は、ソフトウェア、レベル比較(設定した比較レベル値と指定したチャンネルの大きさを比較)の各種トリガにより行えます。サンプリング周期は、内部クロック(ボードに搭載されている高精度タイマ)から選択できます。

■増設モジュールにより入力チャンネルの増設が容易

別売のモジュールを増設(最大 3 台まで可能)することにより、入力チャンネルを容易に増設できます。スタック接続するユニークな構成を採用していますので簡単、かつコンパクトにシステムを構成できます。

■配線・脱着が容易なスクリーレスコネクタプラグを採用

スクリーレスコネクタプラグの採用により、配線・脱着が容易です。

■35mmDIN レールへの設置が可能

本体背面に 35mmDIN レールに取り付けできるアタッチメントを装備しています。これにより、DIN レールへの取り付け、取り外しが簡単に行えます。

本製品は、パソコンの USB ポートからアナログ信号の入力機能を拡張する USB2.0 対応のモジュールです。8ch の 12bit アナログ入力を搭載、パソコンとのバスラインを絶縁したタイプです。信号ラインを本体のターミナルヘダイレクトに接続することができます。組み込み用途に便利な 35mmDIN レール取り付けアタッチメント付きです。別売のデバイスモジュールで入力チャンネルの増設が行えます。Windows ドライバを添付しています。

別売の ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)を使用すれば、高度な計測アプリケーションを短期間で開発できます。

■専用ライブラリのプラグインで LabVIEW に対応

専用ライブラリを使用することで、LabVIEW のアプリケーションが作成できます。

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

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。

商品構成

- ☐ モジュール本体[ADI12-8(USB)GY]…1
- ☐ ファーストステップガイド…1
- ☐ CD-ROM *1[API-USBP(WDM)]…1
- ☐ インターフェイスコネクタプラグ FK-MC0,5/12-ST-2.5…2
- ☐ AC アダプタ(1.5m)…1
- ☐ AC ケーブル(1.5m)…1
- ☐ USB ケーブル(1.8m)…1
- ☐ ゴム足…4
- ☐ マグネット…2
- ☐ 登録カード&保証書…1
- ☐ 登録カード返信用封筒…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。

仕様

ハードウェア仕様

項目	仕様
入力形式	バス絶縁型電圧入力
入力レンジ	バイポーラ $\pm 10V$ 、 $\pm 5V$ ユニポーラ 0 - 10V、0 - 5V
最大入力電圧	$\pm 20V$
入力インピーダンス	1M Ω (Min.)
入力チャネル	差動入力 8 チャネル
分解能	12 ビット
非直線性誤差	$\pm 3LSB$
変換速度	10 $\mu sec/ch + 20 \mu sec$ *1
データバッファ	256K データ (262,144 データ)
内部サンプリングタイム	10 $\mu sec - 1,073,741,824 \mu sec$ *2
通信	USB 転送速度 12Mbps(フルスピード)、480Mbps(ハイスピード) *3
	消費電流 +5VDC 650mA(Max.) *4
	同時使用台数 127 台(Max.) *5
	使用条件 0 - 50°C、10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
	外形寸法 (mm) 50.4(W) $\times$ 64.7(D) $\times$ 94.0(H) (突起部は含まない)
	モジュール本体の質量 100g
その他	モジュール設置方法 35mmDIN レールにワンタッチ取り付け (取り付け機構は本体に標準装備)
	増設モジュール ADI12-8(FIT)GY : 3 台(Max.)、 1 台当たりの消費電流: +5VDC 350mA(Max.)
	適合プラグ FK-MC0,5/12-ST-2,5(Phoenix Contact 社製) 2.5mm ピッチ 定格電流 4A(Max.)
	適合線材 AWG28 - 20
	添付 AC アダプタ 90 - 264VAC 5.0VDC $\pm 5\%$ 2.0A(Max.) (POA200-20) ケーブル長 約 1.5m、AC ケーブル長 約 1.5m
取得規格	RoHS,CE,VCCI

- *1 A/D コンバータの変換速度になります。実行可能な最小サンプリング周期はモジュール内部の処理時間に依存し、約 600 μsec (1 チャネル使用時) - 2msec(32 チャネル使用時)となります。
- *2 増設モジュール (ADI12-8(FIT)GY) 使用時には、1000 μsec 単位で有効となります (1000 μsec , 2000 μsec , 3000 μsec , ...)。
- *3 USB モジュールは、USB 通信経路で API 関数を実行します。USB 通信経路での API 関数の実質的な実行時間は、およそ数 msec になります (API 関数の処理内容によっては、これより長くなる場合もあります)。USB モジュールの応答速度は、ご使用のホスト PC 環境(OS、USB ホストコントローラ)に依存します。
- *4 AC アダプタ(添付)または電源ユニット(オプション)を必ずご使用ください。
- *5 USB ではバス上に最大 127 デバイス接続可能です。ただし、USB ハブも 1 デバイスとしてカウントされますので、USB モジュールだけを 127 台接続することはできません。

ソフトウェア仕様

仕様項目	仕様内容
サポート OS	Microsoft Windows 98 および Second Edition Microsoft Windows Me Microsoft Windows 2000 Professional Microsoft Windows XP Professional, Home Edition
サポート言語	Microsoft Visual C++ Ver 5.0、Ver 6.0 Microsoft Visual C++ .NET2002, 2003 Microsoft Visual Basic Ver 5.0、Ver 6.0 Microsoft Visual Basic .NET2002, 2003 Microsoft Visual C# .NET2002, 2003 Borland Delphi Ver 5.0, 6.0 Borland C++ Builder Ver 5.0, 6.0
システム必要条件	・ USBポートのあるPC (IBM PC/AT互換機、DOS/V機) ・ CD-ROMドライブ ・ 使用する言語が快適に動作する環境を推奨します

サポートソフトウェア

■ ドライバライブラリ API-USBP(WDM) (添付)

当社ハードウェアへのコマンドを Windows 標準の Win32API 関数(DLL)形式で提供するライブラリソフトウェアです。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、当社ハードウェアの特色を活かした高速なアプリケーションソフトウェアが作成できます。

また、インストールされた診断プログラムにより、ハードウェアの動作確認にも利用することができます。

<動作環境>

主な対応 OS Windows Vista、XP、Server 2003、2000、Me、98

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/apiusb/> 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。

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。

アクセサリ

絶縁型アナログ入力モジュール : ADI12-8(FIT)GY
(ADI12-8(USB)GY 増設用モジュール)

AC アダプタ(入力: 90 - 264VAC, 出力: 5VDC 2.0A): POA200-20

AC-DC 電源ユニット(入力: 85 - 132VAC, 出力: 5VDC 3.0A)
: POW-AD13GY

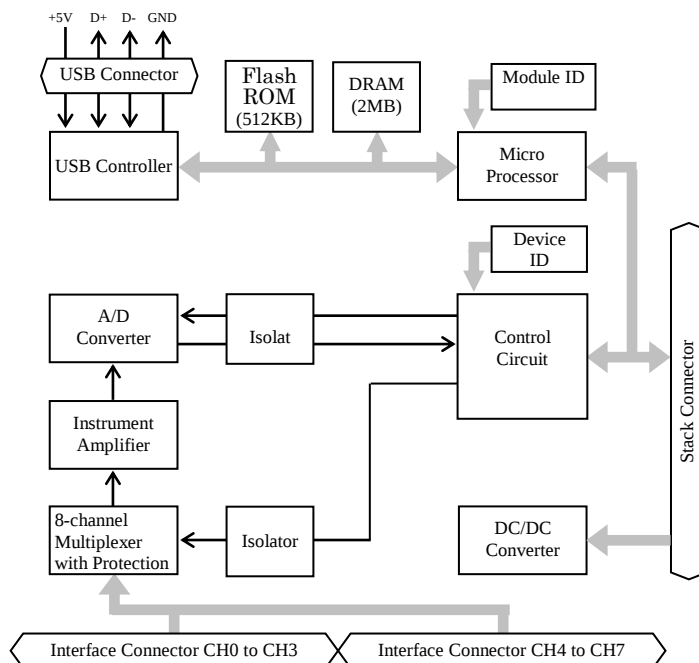
AC-DC 電源ユニット(入力: 85 - 264VAC, 出力: 5VDC 2.0A)
: POW-AD22GY

DC-DC 電源ユニット(入力: 10 - 30VDC, 出力: 5VDC 3.0A)
: POW-DD10GY

DC-DC 電源ユニット(入力: 30 - 50VDC, 出力: 5VDC 3.0A)
: POW-DD43GY

* 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。

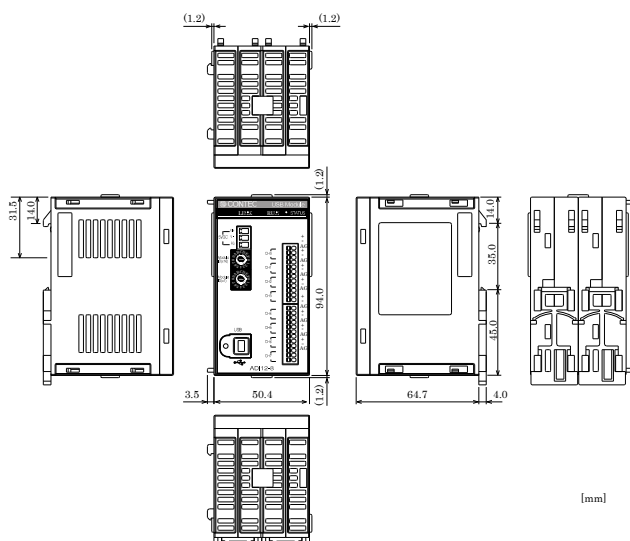
回路ブロック図



▼ポイント

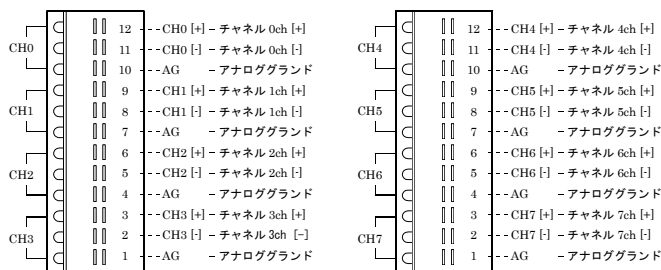
本体モジュール ADI12-8(USB)GY では、Device ID は” 0” に固定してあります。

外形寸法



信号配置

このモジュールと外部装置の接続は、モジュールのフェイスに装備された 12 ピンのコネクタで行います。



接続方法

このモジュールと外部機器を接続する場合は、添付されているコネクタプラグを使用します。配線を行う場合は、線材の被覆部を約 7 - 8mm 程度ストリップした後、コネクタプラグのオレンジ色のボタンを押しながら挿入します。挿入後オレンジ色のボタンをはなすと、線材は固定されます。適合線材は AWG28 - 20 です。

▼注意

ケーブルをもってコネクタプラグを取り外すと、断線の原因となります。



■差動入力の接続方法

本モジュールは、プラス入力端子 [+]
・マイナス入力端子 [-] の 2 つの信号線とアナロググランド [AG] の 3 線で接続して、信号源の電圧を測定する方法です。

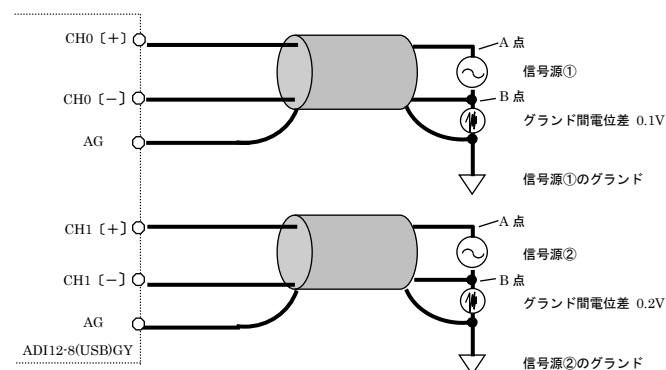
接続方法は、

- ① モジュールのアナロググランドと信号源のグランドとを接続します。
- ② プラス入力端子 [+]
と信号源のプラス端子 (A 点) を接続します。
- ③ マイナス入力端子 [-]
と信号源のマイナス端子 (B 点) を接続します。

です。接続する信号源によっては、マイナス端子とグランドが共通になっています。そのような場合は、モジュールのマイナス端子入力とアナロググランドの両方を信号源のグランドと接続します。正しい計測をするには必ず 3 線を接続しなければなりません。

3 線で接続することによって、モジュールのグランドと信号源間に電位差が生じた場合でも、その影響を受けない測定結果が得られます。また、2 線入力 (シングルエンド入力) に比べ、ノイズの影響を受けにくくなります。

インターフェイスコネクタの接続と使用コネクタ

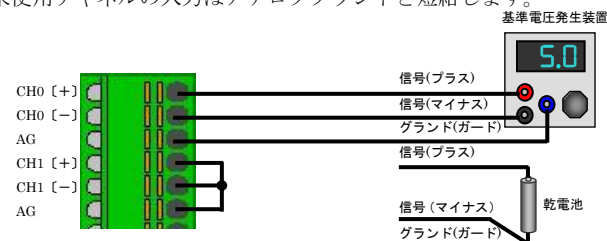


上図のように複数の信号源を計測する場合、モジュールー信号源間のグランド間電位差が 0.1V・0.2V と異なることがあります。CH0 [+]
端子には信号源の電圧に 0.1V のオフセット電圧、CH1 [+]
端子には 0.2V のオフセット電圧が加わり入力されます。同様に CH0 [-]
・CH1 [-]
端子にもグランド間電位差であるオフセット電圧がそれぞれ加わります。しかし、3 線の差動入力接続をすることで変換される電圧値は、”A 点 - B 点” となりグランド間電位差はキャンセルすることができ、誤差を含むことなく計測できるようになります。

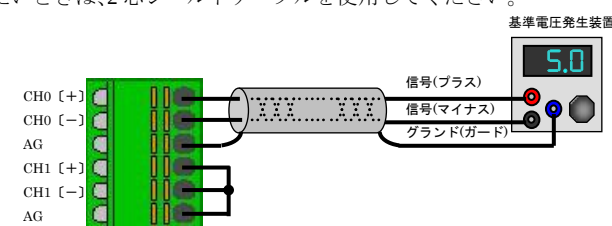
各入力端子の最大電圧値は ±20V となりますが、グランド間電位差は ±2V 以内で使用してください。

■電圧を測定する

フラットケーブルを用いて基準電圧発生装置と接続した例です。なお、乾電池のようにプラスとマイナスしかない装置を測定する場合 2 点接続となりますので、マイナス側に CH0 [-]
と AG を接続してください。未使用チャンネルの入力はアナロググランドと短絡します。



また信号源とモジュールの距離が長い場合や、耐ノイズ性を大きくしたいときは、2 芯シールドケーブルを使用してください。



▼注意

- ・ 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。
- ・ 接続ケーブルがノイズの影響を受ける場合は、正確なアナログ入力ができないことがあります。接続ケーブルはノイズ発生源から離して配置してください。
- ・ 接続ケーブルが長い場合は、正確なアナログ入力ができないことがあります。接続ケーブルはできるだけ短くしてください。
- ・ 〔+〕入力、〔-〕入力に入力するアナログ信号は、モジュール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。入力電圧を超えた場合は、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。

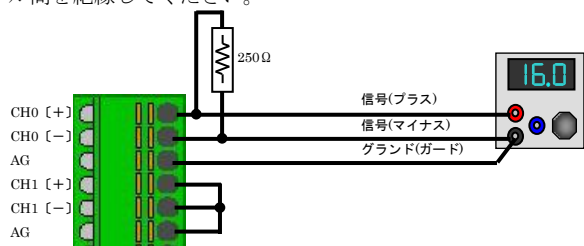
■電流を測定する

ADI12-8(USB)GYを使用して電流を測定する場合、抵抗を使って電流を電圧に変換して測定します。

抵抗 250Ω を〔+〕－〔-〕入力間に接続することにより、0 - 20mA の電流出力機器を 0 - 5V の電圧入力レンジで測定することができます。なお、使用する抵抗の誤差が大きいと、変換データに影響を及ぼし、正確な測定ができません。精密抵抗（±0.1%）をコネクタ側で使用することをお奨めします。

また、複数の電流源がある場合、それぞれの GND に電位差がないようにする必要があります。

ADI12-8(USB)GY は、外部機器とモジュール内部の CPU とは絶縁しておりますが、アナログ入力チャンネル間は絶縁していませんので、アナロググランドは共通になっております。チャンネル間において電位差の影響を受ける場合は、絶縁変換器等でチャンネル間を絶縁してください。



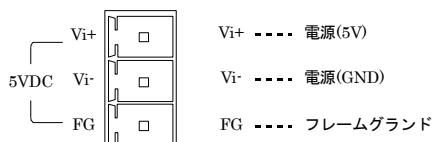
▼注意

- ・ 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。
- ・ 接続ケーブルがノイズの影響を受ける場合は、正確なアナログ入力ができないことがあります。接続ケーブルはノイズ発生源から離して配置してください。
- ・ 〔+〕入力、〔-〕入力に入力するアナログ信号は、モジュール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。入力電圧を超えた場合は、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。

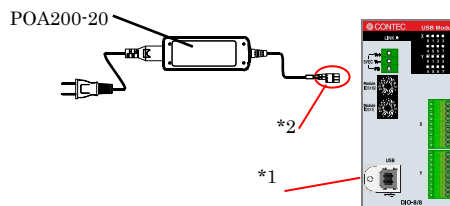
外部電源の接続方法

このモジュールは外部電源を接続して(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外部電源と接続します。



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。

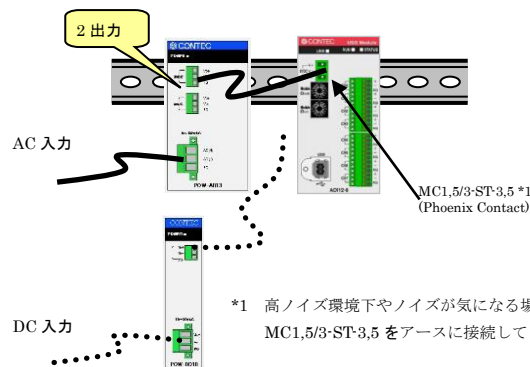


- *1 高ノイズ環境下やノイズが気になる場合は、アースに接続してください。(アース接続時は M3 ネジを使用してください)
- *1 高ノイズ環境下やノイズが気になる場合は、AC アダプタのコネクタプラグをアースに接続してください。

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・用途に応じて使用ください。

種類	型式	入力	出力	外形寸法(mm)	DIN レール
ACアダプタ	POA200-20 (添付)	90 - 264VAC	5.0VDC ± 5% 2.0A(Max.)	44.0(W) × 105.0(D) × 30.0(H) (突起物含まず)	—
AC-DC電源	POW-AD13GY	85 - 132VAC	5.0VDC ± 5% 3.0A(Max.)	52.4(W) × 64.7(D) × 94.0(H) (突起物含まず)	対応
AC-DC電源	POW-AD22GY	85 - 265VAC	5.0VDC ± 5% 2.0A(Max.)	52.4(W) × 64.7(D) × 94.0(H) (突起物含まず)	対応
DC-DC電源	POW-DD10GY	10 - 30VDC	5.0VDC ± 5% 3.0A(Max.)	25.2(W) × 64.7(D) × 94.0(H) (突起物含まず)	対応
DC-DC電源	POW-DD43GY	30 - 50VDC	5.0VDC ± 5% 3.0A(Max.)	25.2(W) × 64.7(D) × 94.0(H) (突起物含まず)	対応



DIN レール設置用の電源を使用する場合は、接続用コネクタ MC 1,5/3-ST-3,5 (Phoenix Contact) を使用してください。

▼接続方法

- ・ 外部電源と USB ケーブルをユニットに取り付ける時は以下の手順で行います。
 - ①外部電源コネクタを接続し、USB モジュールに電源を供給します。
 - ②USB ケーブルとで、コンピュータと USB モジュールを接続します。
- ・ 外部電源と USB ケーブルをユニットから取り外す時は以下の手順で行います。
 - ①USB ケーブルを取り外します。
 - ②外部電源コネクタを取り外し、USB モジュールへの電源供給を取りやめます。

▼注意

- ・ AC アダプタを接続するときは最初に AC アダプタと USB モジュールを接続し、その後で AC アダプタをコンセントに接続してください。
- ・ USB モジュール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継続使用すると 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。周囲が高温の環境や連続で使用する場合は最大負荷に対して約 80%(POA200-20 場合は 1.6A)を目安に使用してください。

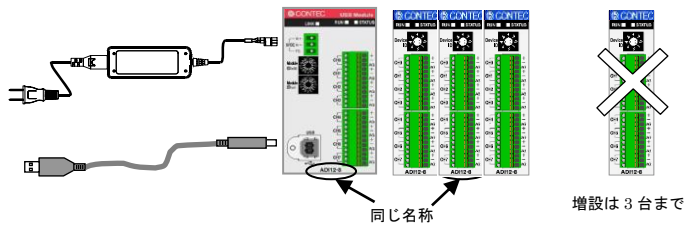
増設アクセサリを接続する

外部機器に接続する箇所に対しアナログ入力チャンネルが不足する場合、新たに同様のモジュールを購入し、費用もかさみ設置スペースも2倍となってしまいます。しかし、本モジュールはチャンネル数の増設を考慮した設計となっていますので、モジュール側面のコネクタでモジュールを追加接続でき、費用・設置スペースともに抑えることができます。チャンネル数を追加するために、ADI12-8(FIT)GY を最大3台まで接続できます。

本体モジュール” ADI12-8(USB)GY” と増設モジュール”

ADI12-8(FIT)GY” ×3 の組み合わせで、アナログ入力 32 チャンネルまで1つの USB ポートでコントロールできます。

型式	入力チャンネル	消費電流	用途
ADI12-8(FIT)GY	8	+5VDC 350mA(Max.)	ADI12-8(USB)GY増設用モジュール



▼ポイント

- ・ 最大3台まで接続することができます。
- ・ モジュールを追加する場合は、添付 AC アダプタを使用してください。
- ・ 本体モジュールと機能の異なるモジュールは接続できません。
- ・ 本体モジュールと追加したモジュールのアナロググラウンドはそれぞれ絶縁されています。