

USB対応 絶縁型デジタル入出力モジュール

DIO-8/8(USB)GY

¥43,000

API関数ライブラリ(API-USBP(WDM)) 標準添付

従来パソコンを使用してシステムを構築する場合、デスクトップパソコンの拡張スロットにPCIボードをインストールして計測・制御を実現していました。しかし、拡張スロットの数に制限されシステム構築が難しくなるケースがあり、また拡張スロットのないノートパソコンに至ってはPCIボードと同等の計測・制御を実現することは困難でした。このような問題を解決するのが、USBモジュールです。

DIO-8/8(USB)GYは、コンパクトで手軽に使用できるUSB対応の絶縁型デジタル入出力モジュールです。

本USBモジュールは、外部装置に対してデジタル信号の入出力を行います。外部信号とモジュールをコントロールするCPUは、フォトカプラにより絶縁していますので、外部の電氣的影響をそのままホストコンピュータ与えることはありません。

DIO-8/8(USB)GYは、1モジュールで最大8点の入力と最大8点の出力ができます。

USB対応のパソコンで使用可能になり、拡張スロットのないノートパソコンに最適！

デスクトップパソコンで使用する場合も、本体カバーを開けずに簡単に接続ができます。

USBポートに接続して、簡単にUSBモジュールをセットアップすることができます。また、Windowsでの開発環境とユーティリティが添付されているので、すぐに試してみることが可能です。

本USBモジュールは、Full Speed(12Mbps)での通信に加え、High Speed(480Mbps)での通信に対応しています。High Speedとは、USB2.0仕様で追加定義された高速データ通信です。ホストコントローラがUSB2.0のHigh Speedに対応している場合、480Mbpsで通信を行います。High Speed通信時には、Full Speed通信時に比べ、モジュールへのアクセスについてレスポンスが向上します。



特長

トリガ監視機能搭載(デジタル入力)

トリガ監視は、状態の変化(立ち上がり、立ち下がり)をコンピュータへ通知する機能です。USBモジュール内に監視機能が搭載されているため、他のプログラムの影響を受けず、また、コンピュータへ負荷をかけることもありません。数ミリ秒間隔での信号の変化が検出可能です。

デジタル出力

1点当たり最大24VDC、150mAの電流駆動ができるトランジスタ出力です。LED表示などを直接駆動できます。

耐ノイズ性

フォトカプラにより絶縁していますので、耐ノイズ性が高く、外部の電氣的影響から保護します。

内部電源/外部電源どちらも利用可能

・バスパワー(パソコンからの電源供給)

USBケーブルを接続するだけで使用できます。外部電源を必要としません。

・セルフパワー(ACアダプタ使用)

ノートパソコン等でバッテリー駆動のコンピュータの消費電力を抑えたいときは、外部電源から供給することもできます(ACアダプタは別売)。

配線が容易

特別な道具を必要としない、配線が容易なスクリューレスコネクタプラグを採用しています。

組み込みに便利な設計

35mmDINレールに直接取り付けられることができるアタッチメント付で、簡単に脱着可能です。

入出力点数が簡単に増設可能

別売のモジュールを追加して、入出力点数を容易に増やすことができます。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することができます。

・DIO-8/8(USB)GY + DIO-8/8(FIT)GY × 3
(最大入力32点/出力32点まで増設)

アプリケーション開発を容易にするサンプルプログラム

Visual Basic、Visual C++、Delphi、C++ Builder用のサンプルプログラムを用意しています。現在使用可能なUSBモジュールの一覧取得など、汎用的なアプリケーションの作成に便利な関数を用意しました。

デバッグ時に便利なユーティリティ

・デジタルモニタ

プログラミングレスで、USBモジュールを簡単に操作できます。現在の状態をランプで確認したり、スイッチをマウスでクリックするだけで出力値を設定できます。

・診断プログラム

ファイルのバージョンチェックや、基本動作の実行結果などをファイルに保存します。問題発生時の解決に役立ちます。

製品仕様

ハードウェア仕様

項目	仕様
入力形式	フォトカプラ絶縁入力 電流シンク出力対応：負論理 *1 電流ソース出力対応：正論理 *2
入力信号の点数	8点 (8点単位で1コモン)
入力抵抗	3k
入力ON電流	3.4mA(Min.)
入力OFF電流	0.16mA(Max.)
応答時間	1msec(Min.) *3
外部供給電源	12 ~ 24VDC (±15%)
信号延長可能距離	50m程度(配線環境による)
出力形式	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力 (電流シンクタイプ)(負論理*1)
定格	出力電圧 12 ~ 24VDC (±15%) 出力電流 最大 150mA(1点当たり)
出力信号の点数	8点 (8点単位で1コモン)
応答時間	1msec(Min.)
外部供給電源	12 ~ 24VDC (±15%)
信号延長可能距離	50m程度(配線環境による)
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 450mA(Max)
その他	同時使用台数 最大127台 使用条件 0 ~ 50 %、10 ~ 90%RH (ただし、結露しないこと) 外形寸法 (mm) 50.4(W)×64.7(D)×94.0(H) (ただし、突起物は含まない) モジュール本体の質量 100g 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 DIO-8/8(FIT)GY : 3台(Max.)、 1台当たりの消費電流 : +5VDC 150mA(Max.) 使用コネクタ FK-MC 0.5/9-ST-2.5(PHOENIX CONTACT社製) 2.5mmピッチ 定格電流4A(Max.) 適合電線サイズ AWG28 ~ 20 断面積 0.08 ~ 0.51mm

*1 データ「0」がHighレベル、データ「1」がLowレベルに対応します。

*2 データ「1」がHighレベル、データ「0」がLowレベルに対応します。

*3 USBモジュールは、USB通信経由でAPI関数を実行します。USB通信経由での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。

ソフトウェア仕様

仕様項目	仕様内容
サポートOS	Microsoft Windows Me Microsoft Windows 98 およびSecond Edition Microsoft Windows XP Professional, Home Edition Microsoft Windows 2000 Professional
サポート言語	Microsoft Visual C++ Ver5.0、Ver6.0 Microsoft Visual Basic Ver5.0、Ver6.0 Borland Delphi Ver 5.0、6.0 Borland C++ Builder Ver 5.0
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

添付のサポートソフトウェア

・API関数ライブラリ API-USBP(WDM)

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/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。最新ドライバおよび差分ファイルのダウンロードサービスも行っています。

詳細は、添付CD-ROM内のHelp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 XP、2000、Me、98

主な対応言語 Visual C++、Visual Basic、Delphi、Builder

最新ドライバおよび差分ファイルのダウンロードサービス (<http://www.contec.co.jp/apipac/>)も行っています。

別売サポートソフトウェア

計測システム開発用ActiveXコンポーネント集

・ACX-PAC(W32)BP

すぐに使える実例集、組み合わせるだけで簡単にプログラミングが行えるコンポーネント集(ソフトウェア部品集)を収録した、便利なWindows用の計測システム開発ツールです。当社製入出力ボード(カード)の制御用コンポーネントをワンパッケージにしています。アナログ入出力、デジタル入出力、GPIO通信、カウンタ入力の各インターフェースの制御とX-Yグラフ表示、ファイル保存が可能です。

計測システム開発用ActiveXコンポーネント集

・ACX-PAC(W32)AP

ACX-PAC(W32)BPの機能に加え、各種グラフ、スイッチやランプなどの表示系、演算/解析などのコンポーネントがパッケージとなっています。

アクセサリ

アクセサリ (別売)

絶縁型デジタル入出力モジュール : DIO-8/8(FIT)GY

ACアダプタ

(入力: 90 ~ 264VAC, 出力: 5VDC 2.0A) : POA-AD22

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

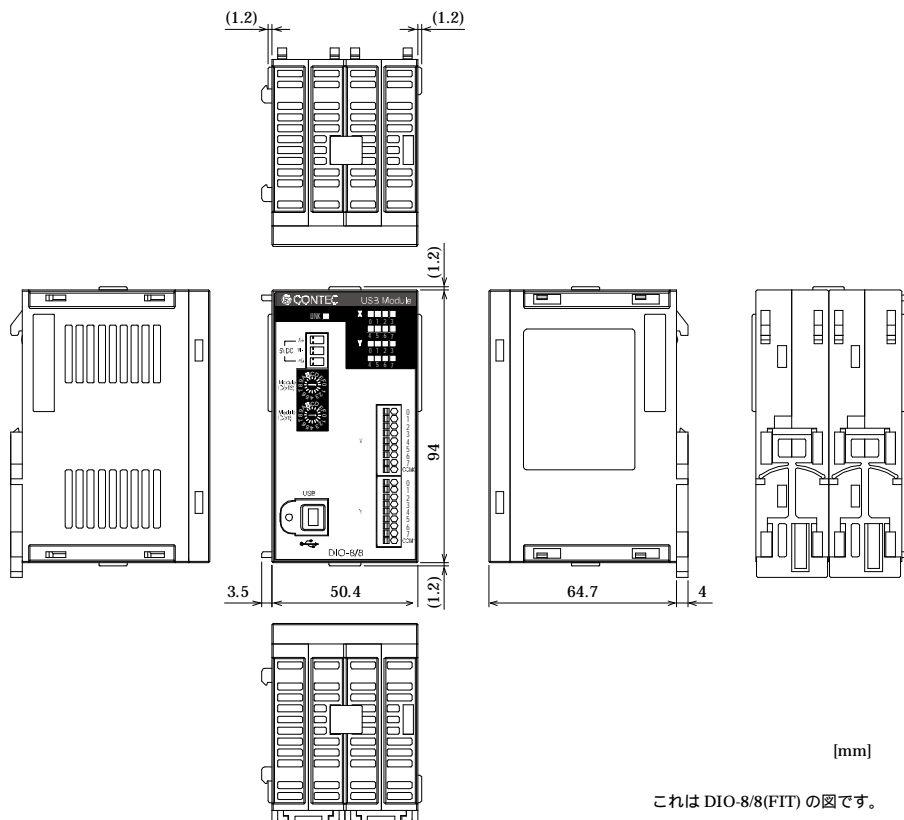
DC-DC電源ユニット

(入力: 10 ~ 30VDC, 出力: 5VDC 3.0A) : POW-DD10GY

商品構成

- ・モジュール本体[DIO-8/8(USB)GY]...1
- ・CD-ROM [API-USBP(WDM)]...1
- ・インターフェイスコネクタプラグ
FK-MC0,5/9-ST-2.5 ...2
- ・電源用コネクタ MC1.5/3-ST-3.5 ...1
- ・USBケーブル(1.8m)...1
- ・ゴム足...4
- ・マグネット...2
- ・説明書...1
- ・登録カード&保証書...1
- ・登録カード返送用封筒...1
- ・Question用紙...1

外形寸法

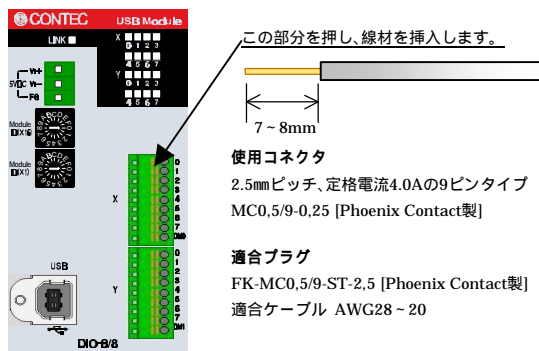


外部機器との接続

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。

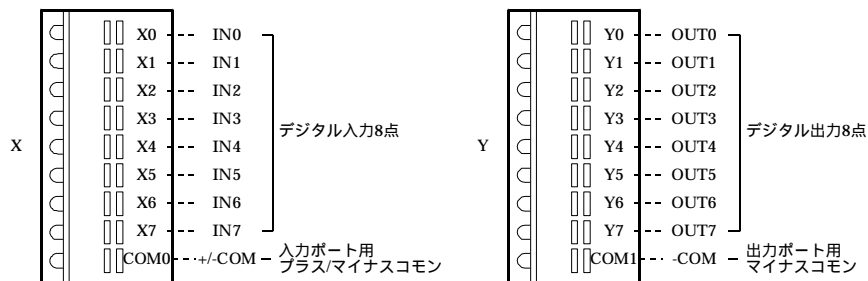
注意

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。



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9ピンのコネクタで行います。



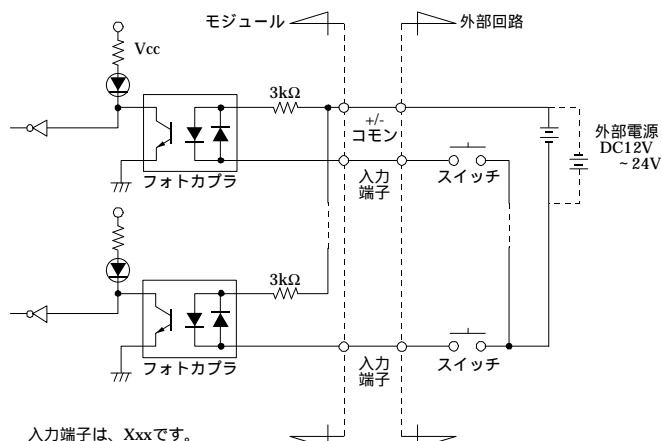
外部入出力回路

入力部

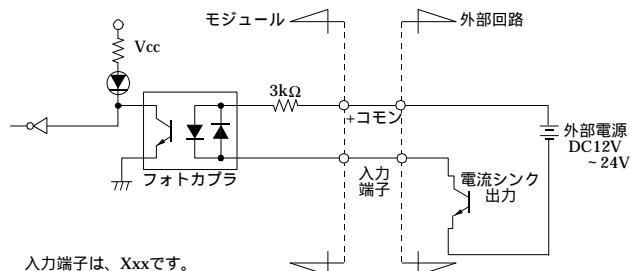
DIO-8/8(USB)GYのインターフェイス部の入力等価回路は、下図のとおりです。

信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力と電流ソース出力両タイプとも対応)になっています。したがって、このモジュールの入力部を駆動するためには外部電源が必要です。このとき必要となる電源容量は、24VDC時入力1点当たり約8mA(12VDC時には約4mA)です。

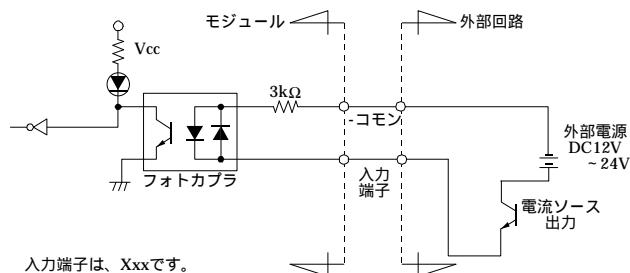
・入力回路



・電流シンク出力との接続例



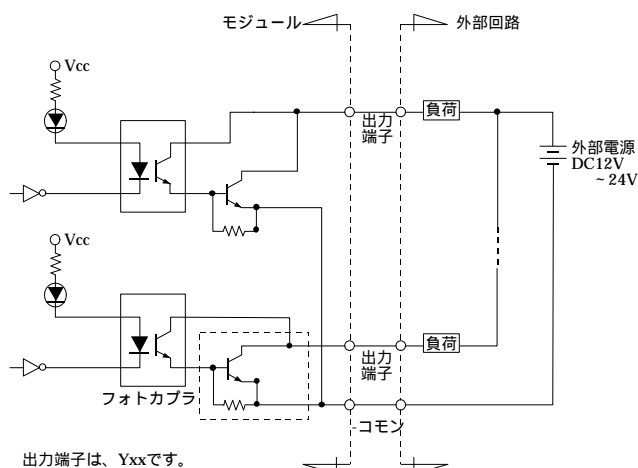
・電流ソース出力との接続例



出力部

DIO-8/8(USB)GYインターフェイス部の出力回路は、下図のとおりです。信号出力部はフォトカプラ絶縁によるオープンコレクタ方式(電流シンクタイプ)になっています。したがって、このモジュールの出力部を駆動するためには外部電源が必要です。出力電流の定格は1点当たり最大150mAです。また、このモジュールの出力トランジスタには、サージ電圧保護回路が付加されていません。したがって、このモジュールでリレーやランプなどの誘導負荷を駆動する場合には、負荷側でサージ電圧対策を行ってください。

・出力回路

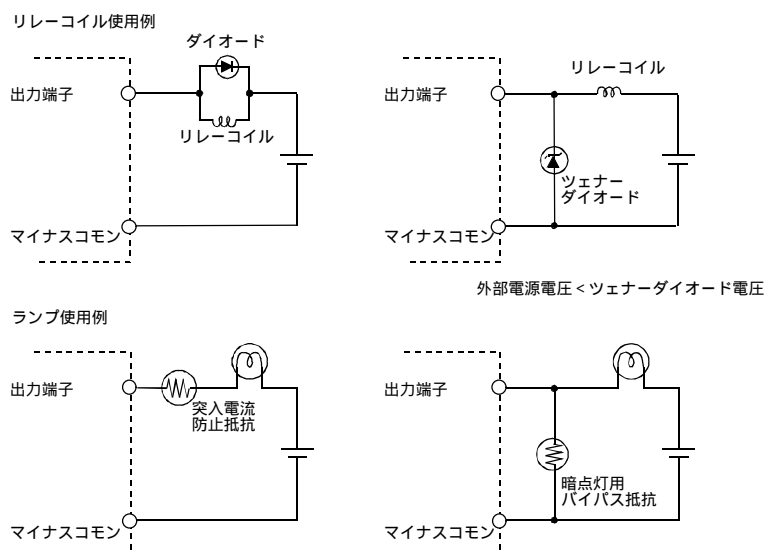


ポイント

電源投入時、すべての出力はOFFになります。

サージ電圧対策

デジタル出力に誘導負荷(リレーコイル)や白熱電球のように、サージ電圧や突入電流が発生する負荷を接続する場合は、出力段の破損防止やノイズによる誤動作防止のため、相応の保護対策が必要です。リレーなどコイルを急速に遮断すると、急激な高電圧パルスが発生します。この電圧が出力トランジスタの耐電圧を超えるとトランジスタの劣化、さらには破損に至ることがあります。そのため、リレーのコイルなど誘導負荷を駆動する場合には、必ずサージ吸収素子を接続してください。以下にサージ電圧対策の例を示します。



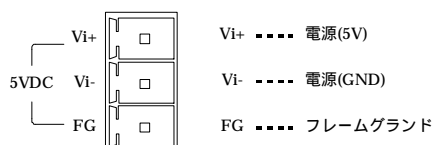
セルフパワー(ACアダプタ等の外部電源)で使用する場合

このモジュールは、バスパワーで使用することで、USBケーブルを接続するだけで使用できます。この場合には、外部電源を必要としません。しかし、ノートパソコン等でバッテリー駆動のコンピュータの消費電力を抑えたい場合にはセルフパワーで使うことができます。また、増設モジュールを使用する場合にはセルフパワーで使用する必要があります。

セルフパワーで使用するには、+5VDC入力端子を使用します。

入力端子は 5VDC $\pm 5\%$ 入力で、横から操作できるネジ止めタイプの接続用コネクタを標準添付しています。

(MC1.5/3-ST-3.5 Phoenix Contact 対応ケーブル: AWG28-16)



ACアダプタ POA-AD22(別売)は、この入力端子に対応したコネクタ端子を使用していますので、添付のコネクタ端子を使用せずに接続可能です。

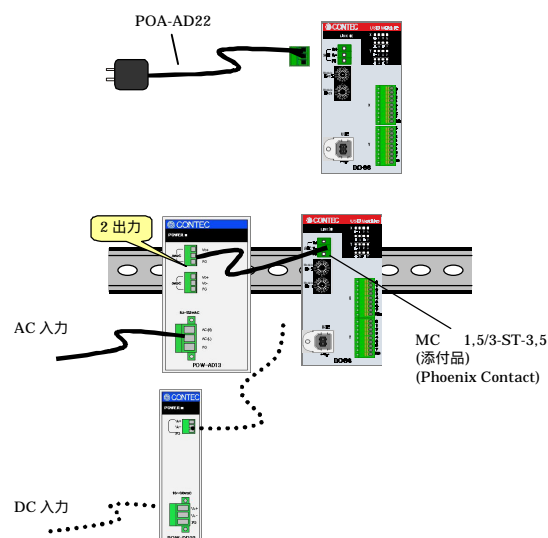
また、ACアダプタ以外にDINレール設置用の電源(別売)も用意しております。環境・用途に応じて選択できます。

種類	型式	入力	出力	外形寸法(mm)	DINレール
ACアダプタ	POA-AD22	90 ~ 264VAC	5.0VDC $\pm 5\%$ 2.0A(Max.)	44.0(W) \times 55.0(D) \times 26.5(H) (突起物含まず)	-
AC-DC電源	POW-AD13GY	85 ~ 132VAC	5.0VDC $\pm 5\%$ 3.0A(Max.)	52.4(W) \times 64.7(D) \times 94.0(H) (突起物含まず)	対応
AC-DC電源	POW-AD22GY	85 ~ 265VAC	5.0VDC $\pm 5\%$ 2.0A(Max.)	52.4(W) \times 64.7(D) \times 94.0(H) (突起物含まず)	対応
DC-DC電源	POW-DD10GY	10 ~ 30VDC	5.0VDC $\pm 5\%$ 3.0A(Max.)	25.2(W) \times 64.7(D) \times 94.0(H) (突起物含まず)	対応

DIO-8/8(USB)GY, DI-16(USB)GY, DO-16(USB)GYの消費電流は、各+5VDC 450mA(Max.)です。

DIO-8/8(FIT)GY, DI-16(FIT)GY, DO-16(FIT)GYの消費電流は、各+5VDC 150mA(Max.)です。

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。



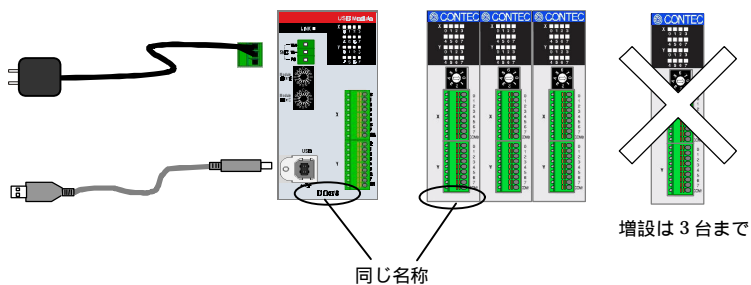
増設アクセサリの接続

外部機器に接続する箇所に対しデジタル入出力点数が不足する場合、新たに同様のモジュールを購入しなければならず、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、本モジュールは入出力点数の増設を考慮した設計となっており、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。

本体モジュールごとにそれぞれのモジュール(別売)を用意しております。

型式	入力点数	出力点数	消費電流	用途
DIO-8/8(FIT)GY	8	8	+5VDC 150mA(Max.)	DIO-8/8(USB)GY増設用モジュール

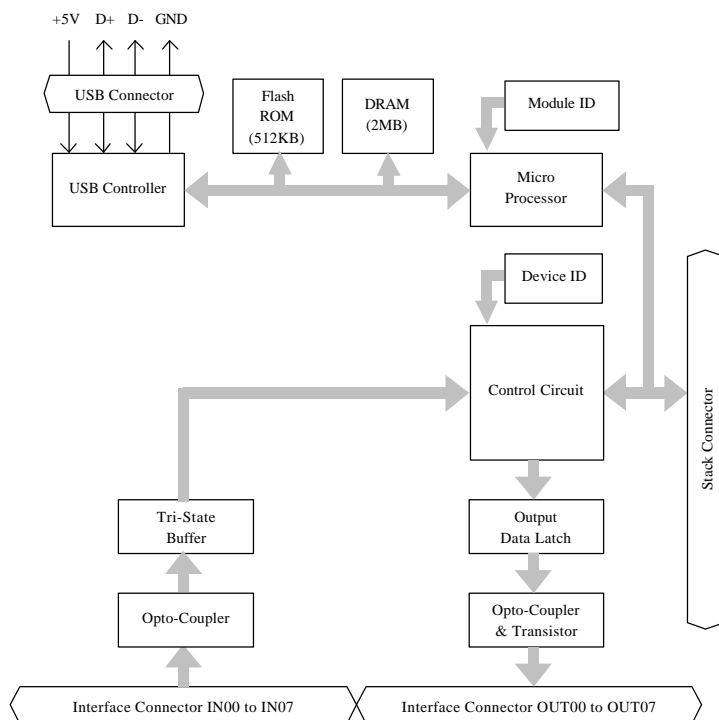
最大3台まで接続できますので、本体モジュール"DIO-8/8(USB)GY"と増設モジュール"DIO-8/8(FIT)GY"×3の組み合わせで、入力32点・出力32点まで1つのUSBポートでコントロールできます。



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、ACアダプタ(別売)などの外部電源が必要です。
- ・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。専用のモジュールを使用してください。

回路ブロック図



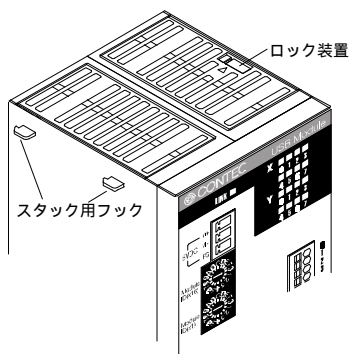
ポイント

本体モジュール DIO-8/8(USB)GYでは、Device IDを"0"に固定してあります。

モジュールの接続

スタック接続ロック装置

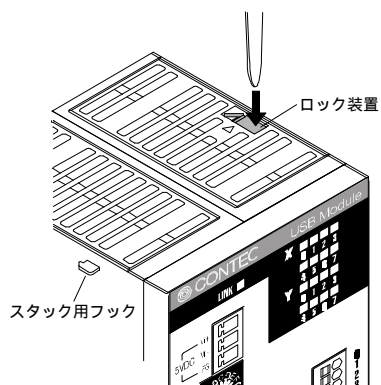
モジュールには、連結するためのロック装置(印上下2カ所) があります。



スタック接続ロック装置のしくみ

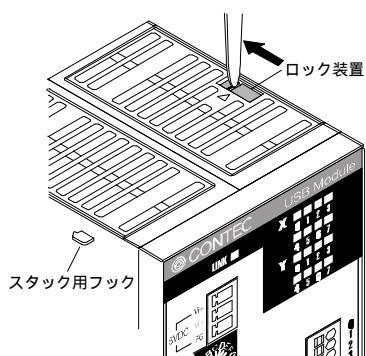
・ロック

ロック装置の爪部分を先の細いもので上から押しロック装置のバネを開放状態にします。(溝が手前に移動します。)



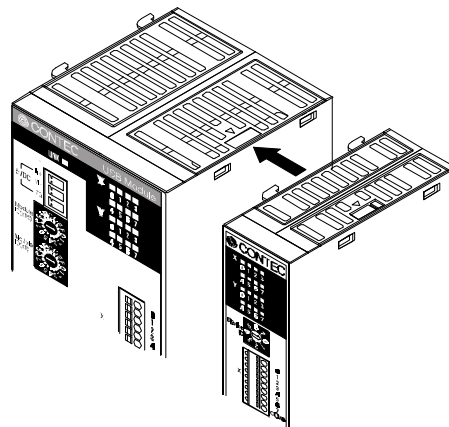
・ロック解除

ロック装置の溝部分を先の細いもので矢印の方向へロックがかかる状態まで押します。



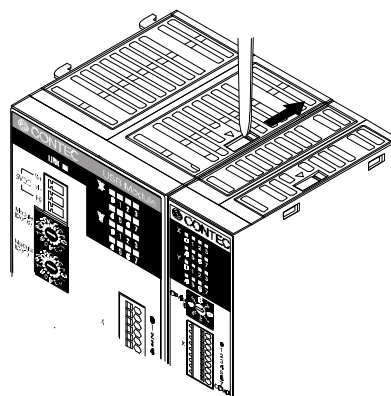
モジュールの接続

スタック用フックを相手側のフック挿入口に合わせて差し込むと、モジュールは自動的にロックされます。(スタックコネクタ保護カバーが取り付けられている場合は、カバーを取り外してから接続作業を行ってください。)



モジュールの取り外し

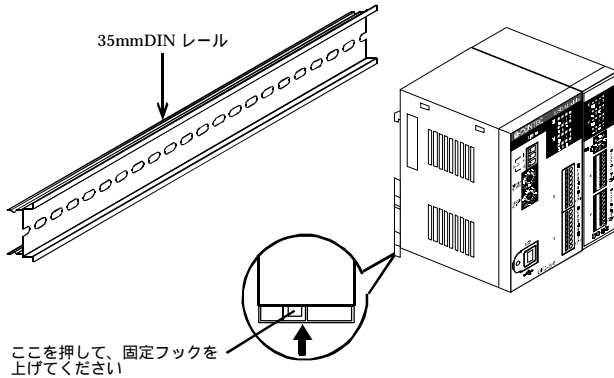
上下にあるロック装置のロックを解除し、連結されているモジュールをフックから外します。



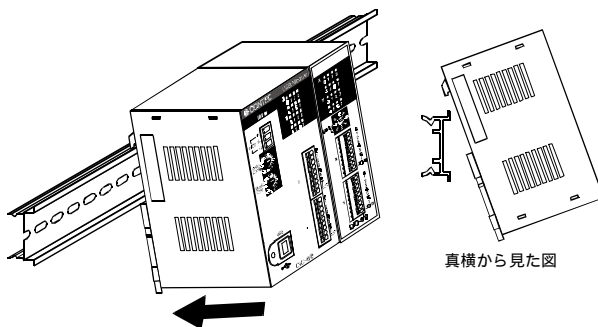
DINレールへの取り付け

取り付け方法

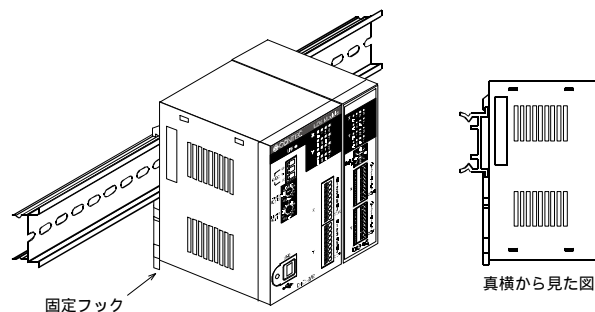
マイナスドライバーなどで固定フックを押し上げると、固定フックがロック可能な状態になります。(接続しているすべてのモジュールに対して行ってください。)



ユニット(コントローラモジュールとモジュールで構成された物)をDINレールの上部から引っ掛けて、下部をDINレールに押し付けます。

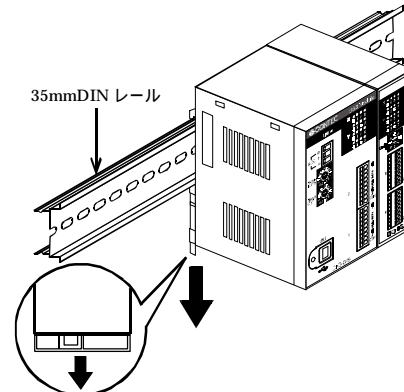


固定フックが自動的にロックされ、ワンタッチで取り付けができます。

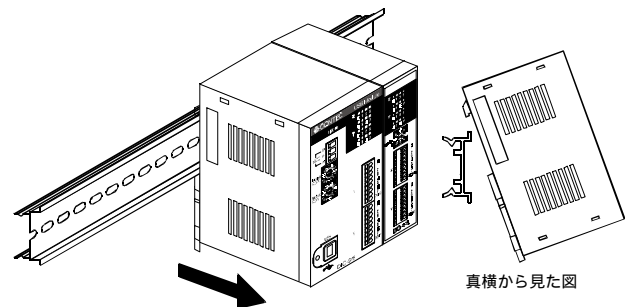


取り外し方法

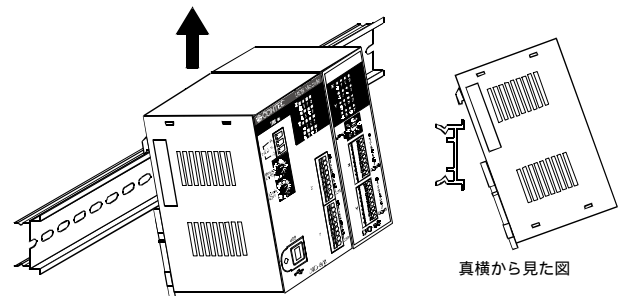
ユニットの固定フックを下げ、ロックを解除します。(接続しているすべてのモジュールに対して行ってください。)



固定フックのロックを解除した状態で、ユニットの下部を手前に引き出します。



ユニットを上上げると、DINレールから簡単に取り外すことができます。



注意

DINレールへ取り付けられたユニット(複数のモジュールを連結した物)のモジュール間の連結外作業は全てのユニットをDINレールから取り外してから行ってください。