

USB2.0 対応 絶縁型デジタル入出力モジュール DIO-16/16(USB)



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

■フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力/電流ソース出力対応)、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)

応答速度 1msec のフォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力/電流ソース出力対応)16 点、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)16 点を搭載しています。16 点単位のコモン構成のため、コモンごとに異なる外部電源に対応することができます。駆動電圧は、入力 12 - 24VDC、出力 12 - 48VDC に対応しています。

■USB1.1/USB2.0 規格準拠し、内部電源/外部電源に対応

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

USB のバスパワーで動作するため、外部からの電源が不要です。また、ノートパソコン等で使用して消費電力を抑える場合は、外部電源(別売 AC アダプタ)からの供給も可能です。

■フォトカプラによるバス絶縁

フォトカプラにより、USB(パソコン)と入出力インターフェイスは絶縁されているため、耐ノイズ性に優れています。

■トリガ監視機能搭載

モジュール内部に搭載している CPU により、最小 1msec 周期で状態の変化(立ち上がり、立下がり)をホストに通知する機能を搭載しています。

■増設モジュールにより入出力点数の増設が容易

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、入出力点数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。

■出力回路にサージ電圧保護のツェナーダイオードを内蔵

出力回路には、サージ電圧からの保護のためツェナーダイオードが接続されています。

出力定格は、1 点当たり最大 24VDC、150mA、最大 48VDC、50mA です。

本製品は、パソコンでデジタル信号の入出力機能を拡張する USB2.0 対応のモジュールです。

入力 16 点、オープンコレクタ出力 16 点を搭載した入力 12 - 24VDC、出力 12 - 48VDC フォトカプラ絶縁タイプです。

別売の増設モジュールによる入出力点数の増設が可能です。また、組み込みに便利な 35mmDIN レールに直接取り付けできるアタッチメントを備えています。Windows ドライバを添付しています。

専用ライブラリのプラグインで LabVIEW のデータ収録デバイスとしても使用できます。別売の ActiveX コンポーネント集 ACX-PAC(W32)を使用すれば、高度なアプリケーションを短期間で開発できます。

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

当社製デジタル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(各種グラフ、スイッチ、ランプなど)を満載した、計測システム開発支援ツールです。また、データの入出力表示が確認できるデジタルモニタなどの実例集(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 VI-DAQ のプラグインで LabVIEW に対応

専用ライブラリ VI-DAQ を使用することで LabVIEW の各アプリケーションを作成できます。

商品構成

- モジュール本体[[DIO-16/16(USB)]]…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 FMC1,5/18-ST-3.5 …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
- 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
入力部	入力形式	フォトカブラ絶縁入力 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	16点 (16点単位で1コモン)
	入力抵抗	3k Ω
	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 ($\pm 15\%$) (1点当たり4mA/12V - 8mA/24V)
	信号延長可能距離	50m程度(配線環境による)
出力部	出力形式	フォトカブ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 - 48VDC ($\pm 15\%$)
	出力電流	最大 150mA(12 - 24V) (1点当たり)、50mA(36 - 48V) (1点当たり)
	出力信号の点数	16点 (16点単位で1コモン)
	応答時間	1msec(Min.)
	外部供給電源	12 - 48VDC ($\pm 15\%$)
	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 *4
	使用条件 *5	0 - 50 $^{\circ}$ 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	160g
	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-16/16(FIT)GY : 3台(Max.)、1台当たりの消費電流 : +5VDC 150mA(Max.)
	適合プラグ	FMC1.5/18-ST-3.5 (Phoenix Contact社製) 3.5mmピッチ 定格電流6A(Max.)
	適合線材	AWG24 - 16

*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。

*4 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。

*5 POA200-20-2を使用する場合は、0 - 40 $^{\circ}$ Cとなります。

Windows ドライバ仕様

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 XP Professional, Home Edition Microsoft Windows 2000 Professional Microsoft Windows Vista Microsoft Windows Server 2008 Microsoft Windows 7
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
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 7、Server 2008、Vista、XP、Server 2003、2000、Me、98

主な適応言語 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 や適応言語の詳細・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

■ アクセサリ (別売)

絶縁型デジタル入出力モジュール : DIO-16/16(FIT)GY

AC アダプタ
(入力 : 90 - 264VAC, 出力 : 5VDC 2.0A) : POA200-20-2

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

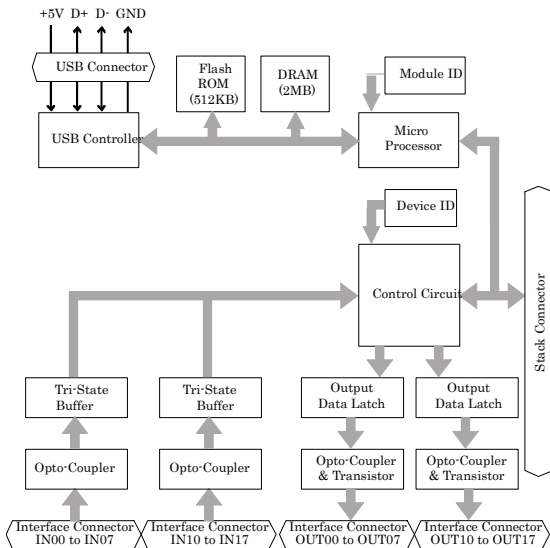
AC-DC 電源ユニット
(入力 : 85 - 264VAC, 出力 : 5VDC 2.0A) : POW-AD22GY

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。

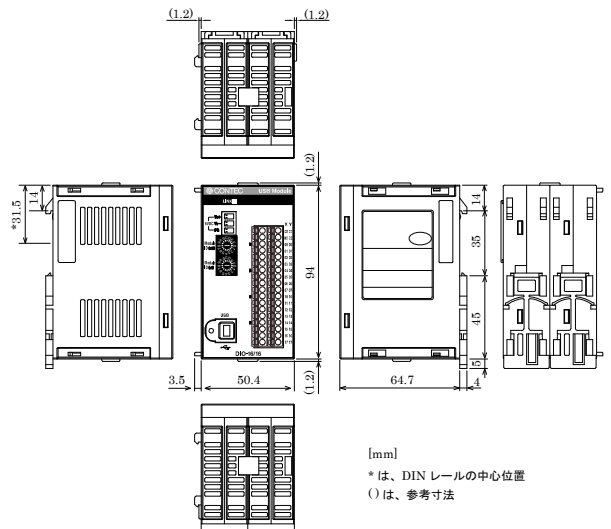
回路ブロック図



▼ポイント

Device ID を” 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 18 ピンのコネクタ 2 個で行います。

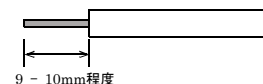
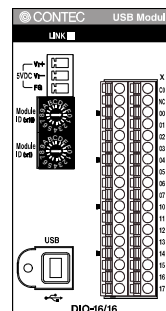
端子番号	信号名	内容		端子番号	信号名	内容
X				Y		
C0	COM	入力+0, +1 グループ用コモン		C1	COM(+)	出力+0, +1 グループ用 プラスコモン
NC	N.C.	未接続		C2	COM(-)	出力+0, +1 グループ用 マイナスコモン
0	IN00	入力+0 グループ		0	OUT00	出力+0 グループ
1	IN01					
2	IN02					
3	IN03					
4	IN04					
5	IN05					
6	IN06					
7	IN07	入力+1 グループ		7	OUT07	出力+1 グループ
10	IN10					
11	IN11					
12	IN12					
13	IN13					
14	IN14					
15	IN15					
16	IN16					
17	IN17					
				17	OUT17	

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 9 - 10mm 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 AWG24 - 16 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。

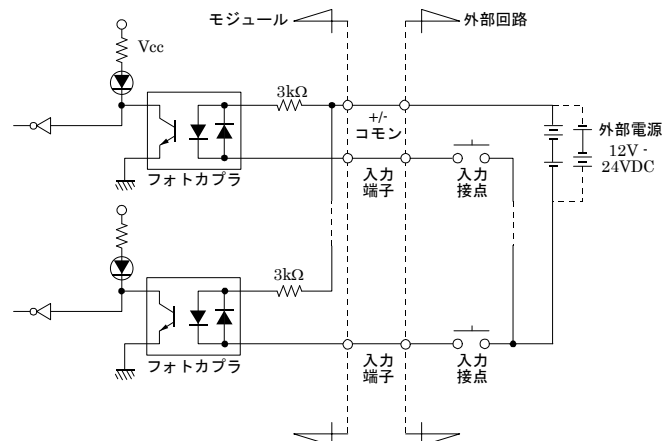


- ・ 適合プラグ (添付)
FMC1,5/18-ST-3.5 [Phoenix Contact 製]
- ・ 適合ケーブル AWG24 - 16

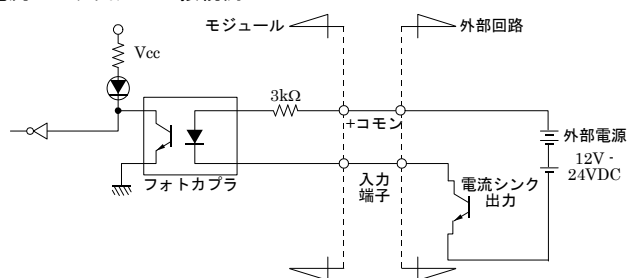
■入力部

本製品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。

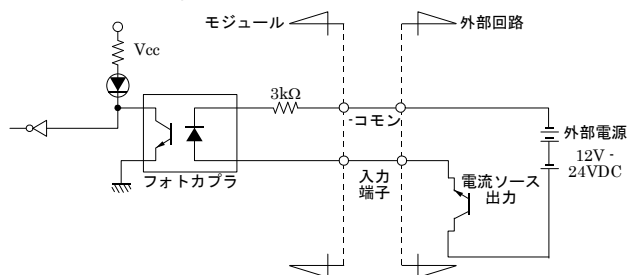
入力回路



電流シンク出力との接続例



電流ソース出力との接続例



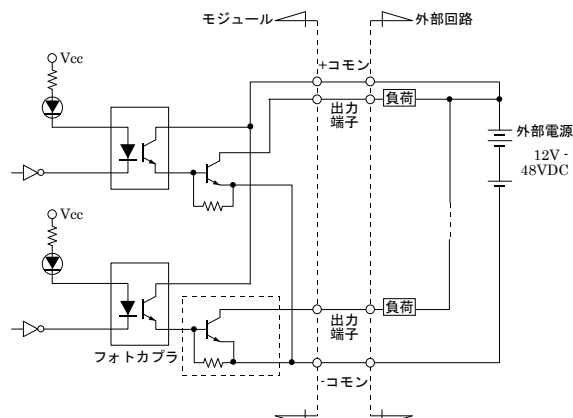
■出力部

本製品のインターフェイス部の出力回路は、次の図のとおりです。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、(12 - 24VDC)の場合、1点当たり最大 150mA、(36 - 48VDC)の場合、1点当たり最大 50mA 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(ツェナーダイオード)が付加されていますが、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うことをお勧めします。

▼注意

電源投入時、すべての出力は OFF になります。

出力回路

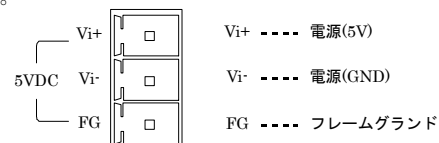


▼ポイント

電源投入時、すべての出力は OFF になります。

外部電源の接続方法

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や、増設モジュールを使用する場合には、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。セルフパワーで使用するには、+5VDC 入力端子を使用して外部電源と接続します。

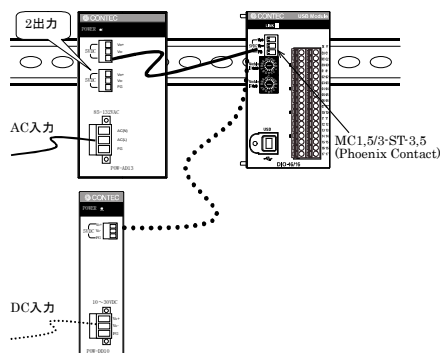


入力端子は 5VDC $\pm$ 5% 入力、横から操作できるネジ止めタイプの接続用コネクタを標準添付しています。(MC1,5/3-ST-3,5 Phoenix Contact 社製 対応ケーブル:AWG28 - 16)添付コネクタプラグ(MC1,5/3-ST-3,5)を使用して電源を供給する場合は、対応ケーブルの先端を剥き、コネクタプラグに挿入した状態でしっかりネジ止めしてください。

外部電源(別売)を用意しておりますので、環境・用途に応じて御使用ください。

種類	型式	入力	出力	外形寸法(mm)	DIN レール
AC アダプタ	POA200-20-2	90 - 264VAC	5.0VDC $\pm$ 5% 2.0A(Max.)	47.5(W) $\times$ 75(D) $\times$ 27.3(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
DC-DC 電源	POW-DD43GY	30 - 50VDC	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-16/16(USB)の消費電流は、各+5VDC 450mA(Max.)です。
DIO-16/16(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 MC1,5/3-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。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%(POA200-20-2 の場合は 1.6A)を目安に使用してください。

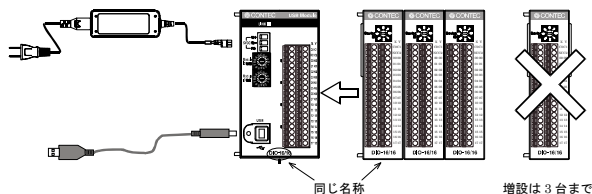
増設アクセサリを接続する

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。

本体モジュールにモジュール(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-16/16(FIT)GY	16	16	+5VDC 150mA(Max.)	DIO-16/16(USB)増設用モジュール

最大 3 台まで接続できますので、本モジュールと増設モジュール”DIO-16/16(FIT)GY”×3 の組み合わせで、入力 64 点・出力 64 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。