

USB 対応 絶縁型デジタル入出力ユニット(電源内蔵) DIO-1616BX-USB



※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

■フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)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点搭載

応答時間 200μsecのフォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)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。駆動電圧は12VDCに対応しています。

■フォトカプラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵

フォトカプラ駆動用電源(12VDC 240mA)を内蔵しており、外部回路電源が不要です。

■USB 2.0/USB 1.1 規格準拠

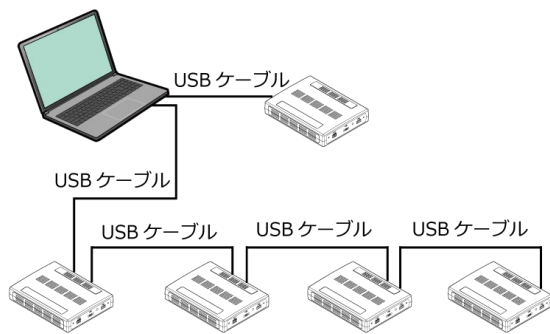
USB 2.0/USB 1.1 規格に準拠しており、HighSpeed(480Mbps)での高速転送が可能です。

■USB ハブ機能を搭載

本製品にはUSB ハブ機能を搭載しており、パソコンのUSBポート1つで、本製品を最大4台まで接続することが可能です。※1

本製品を4台以上使用する場合は、パソコン側の別のUSBポートに接続することで可能となります。※2

また、本製品以外の、当社製USB機器を本製品のUSBポートに接続し、使用することも可能です。※3※4



■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。

■入力信号のすべてを割り込み要求信号として使用可能

入力信号のすべてを割り込み要求信号として使用でき、ビットごとに割り込み禁止/許可および割り込みを発生させる入力信号のエッジの選択が可能です。

■ノイズやチャタリングによる入力信号の誤認識を防止するデジタルフィルタ機能搭載

ノイズやチャタリングによる入力信号の誤認識を防止することができるデジタルフィルタを備えています。すべての入力端子にデジタルフィルタを使用することができ、設定はソフトウェアで行えます。

本製品は、パソコンにデジタル信号の入出力機能を拡張するUSB 2.0対応のデジタル入出力ユニットです。

12VDCのデジタル信号の入出力に対応しています。

フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)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。

入力信号のすべてを割り込みとして使用できます。その他、フォトカプラ駆動用電源(12VDC)、デジタルフィルタ機能、出力トランジスタの保護回路(サージ電圧保護、過電流保護)を搭載しています。

PCIバス対応ボードPIO-16/16B(PCI)H、PCI Expressバス対応ボードDIO-1616B-PEと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。

Windows/Linuxに対応したデバイスドライバを用意しています。

※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Webサイトをご覧ください。

※最新のOSについては、当社Webサイトでご確認ください。

※データシートの情報は2024年9月現在のものです。

■出力回路にサージ電圧保護のツェナーダイオード、過電流保護の保護回路部品を内蔵

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。また、過電流保護のための保護回路部品を出力8点単位で取り付けています。出力定格は、1点当たり最大35VDC、100mAです。

■PCI/PCI Expressバス対応ボードとコネクタ互換

PIO-16/16B(PCI)H、DIO-1616B-PEと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。デジタル入出力用のデバイスドライバAPI-DIO(98/PC)で作成されている場合は、API-DIO(WDM)に置き換える必要があります。

■Windows/Linuxに対応したデバイスドライバを用意

当社Webサイトで提供しているデバイスドライバAPI-TOOLを使用することで、Windows/Linuxの各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。

*1 製品同士を積み重ねて設置することはできません。

*2 本製品に搭載しているUSBポートには、当社製のUSB機器以外接続しないでください。故障・誤作動の原因となる可能性があります。USBハブ機能を使用して複数台接続する場合、セットアップするときは1台ずつ設定してください。

同梱品

- | | |
|--|--|
| ☐ 本体…1 | ☐ フェライトコア(大)…2 |
| ☐ ACアダプタ…1 | ☐ ケーブルはね防止用クランプ…1 |
| ☐ ACケーブル(125VAC用)…1 | ☐ USBケーブルアタッチメント…1 |
| ☐ USBケーブル(1.8m)…1 | ☐ 電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 …1 |
| ☐ フェライトコア(小)…1 | ☐ 必ずお読みください…1 |

サポートソフトウェア

名称	内容	入手先
Windows版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)	Windows API関数形式で提供するWindows版デバイスドライバです。C#やVisual Basic .NET、Visual C++、Python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※1
Linux版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(LNX)	シェアドライブラリ形式で提供するLinux版デバイスドライバです。gcc(C/C++)やPythonの各種サンプルプログラムやデバイス設定を行うためのコンフィグレーションツールを付属しています。	当社Webサイトよりダウンロード※1
開発支援ツール・サポート ソフトウェア	デバイスドライバの他にも、当社デバイスを便利に扱うためのソフトウェアを多数用意しております。	当社Webサイトよりダウンロード※2

※1 以下のURLよりダウンロードしてご使用ください。
<https://www.contec.com/jp/download/>

※2 対応ソフトウェアについては、本製品を当社Webサイトで検索し製品ページをご覧ください。
<https://www.contec.com/>

仕様

機能仕様

項目	仕様
入力部	入力形式
	入力信号の点数
	入力抵抗
	入力 ON 電流
	入力 OFF 電流
	割り込み
	応答時間
出力部	出力形式
	出力信号の点数
	出力定格電圧
	出力定格電流
	出力 ON 残留電圧
	サージ保護素子
	応答時間
USB 部	バス仕様
	USB 転送速度
	電源供給
共通部	信号延長可能距離
	同時使用可能枚数
	絶縁耐圧
	内蔵電源
	消費電流
	外形寸法(mm)
	質量
	同梱ケーブル

※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 フォトカプラの応答時間になります。

※3 ご使用のパソコン環境(OS、USB ホストコントローラ)に依存します。

※4 USB ハブも 1 デバイスとしてカウントされますので、USB ユニットだけを 127 台接続することはできません。

※5 入力部は最大 40mA を消費し、出力チャンネルのスイッチング部は最大 30mA を消費するので、外部に供給できる出力電流は 170mA です。

設置環境条件

項目	仕様
使用周囲温度 ※1※2	0 - 50℃
使用周囲湿度 ※1	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、FCC クラスA、CE マーキング(EMC 指令クラスA、RoHS 指令)、UKCA

※1 使用する際は温度上昇を抑えるため、本製品の周囲には換気に必要なスペース(約 5cm)を確保してください。

※2 POA200-20-2 を使用する場合は、0 - 40℃となります。

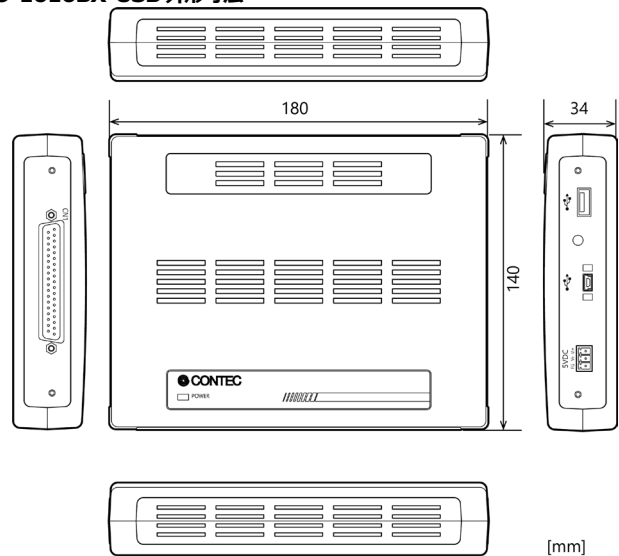
AC アダプタ環境条件(環境仕様)

項目	仕様
入力電圧範囲	90 - 264VAC
定格入力電流	300mA
周波数	50 - 60Hz
定格出力電圧	5.0VDC
定格出力電流	2.0A(Max.)
外形寸法(mm)	47.5(W)×75(D)×27.3(H) (突起物を含まず)
質量	175g
使用周囲温度	0 - 40℃
使用周囲湿度	20 - 80%RH(ただし、結露しないこと)
寿命	4 年(周囲温度 40℃、100VAC 入力、1.3A 出力時)
瞬時停電許容時間	15ms(Max.) (100VAC 入力、1.3A 出力時) ※1
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
同梱 AC ケーブル対応電圧	125VAC 7A

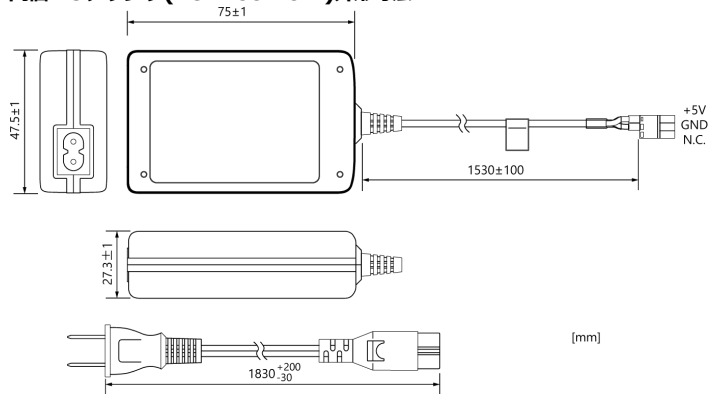
※1 瞬時停電が発生し、機器の動作不良が発生した場合は機器の電源を抜き差ししてください。

外形寸法

DIO-1616BX-USB 外形寸法



同梱 AC アダプタ(POA200-20-2)外形寸法



オプション

製品名	型式	内容
37 ピン D-SUB 用コネクタ両端コネクタシールドケーブル	PCB37PS-0.5P	0.5m
	PCB37PS-1.5P	1.5m
	PCB37PS-3P	3m
	PCB37PS-5P	5m
37 ピン D-SUB コネクタ用両側コネクタ付フラットケーブル	PCB37P-1.5	1.5m
37 ピン D-SUB 用片端コネクタシールドケーブル	PCA37PS-0.5P	0.5m
	PCA37PS-1.5P	1.5m
	PCA37PS-3P	3m
	PCA37PS-5P	5m
37 ピン D-SUB コネクタ用片側コネクタ付フラットケーブル	PCA37P-1.5	1.5m
	PCA37P-3	3m
中継端子台(M3 端子台、37 点)	EPD-37A	※1 ※2
圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点)	EPD-37	※2
圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点)	DTP-3C	※2
導線用中継端子台(M2.5 ネジ、37 点)	DTP-4C	※2
デジタル入出力信号モニタアクセサリ(32 点)	CM-32L	※2
USB I/O ユニット X シリーズ用取付金具	BRK-USB-X	
AC アダプタ(5VDC, 2A)	POA200-20-2	
F&EIT シリーズ DC-DC 電源ユニット	POW-DD10GY	
F&EIT Series 5VDC AC-DC Converter	PWD-25AWD5	

※1 端子ねじが脱落しない「ねじアップ端子台」採用。

※2 オプションケーブル PCB37P または PCB37PS が別途必要。

オプションの詳細は、当社 Web サイトでご確認ください。

インターフェイスコネクタの接続方法



インターフェイスコネクタ (CN1)

- ・使用コネクタ
37ピン D-SUB コネクタ [F(雌)タイプ]
DCLC-J37SAF-20L9E[JAE 製] 相当品
ロックナット UNC#4-40(インチネジ)
- ・適合コネクタ
17JE-23370-02(D8C) [DDK 製、M(雄)タイプ]
FDCC-37P[ヒロセ製、M(雄)タイプ]
DC-37P-N[JAE 製、M(雄)タイプ]

インターフェイスコネクタ(CN1)の信号配置

ピン番号	信号名	内容	ピン番号	信号名	内容
			19	N.C.	
37	P1	出力+2, +3ポート用 プラスコモン	18	P0	入力+0, +1ポート用 プラスコモン
36	O-37	+3ポート (出力)	17	I-17	+1ポート (入力)
35	O-36		16	I-16	
34	O-35		15	I-15	
33	O-34		14	I-14	
32	O-33		13	I-13	
31	O-32		12	I-12	
30	O-31		11	I-11	
29	O-30		10	I-10	
28	O-27	+2ポート (出力)	9	I-07	+0ポート (入力)
27	O-26		8	I-06	
26	O-25		7	I-05	
25	O-24		6	I-04	
24	O-23		5	I-03	
23	O-22		4	I-02	
22	O-21		3	I-01	
21	O-20		2	I-00	
20	N1	出力+2, +3ポート用 マイナスコモン	1	N0	入力+0, +1ポート用 マイナスコモン

※I-00 - I-17 はすべて割り込み入力として使用可能です。

信号名	内容
I-00 - I-17	入力信号 16 点です。他の機器からの出力信号を接続します。
O-20 - O-37	出力信号 16 点です。他の機器の入力信号に接続します。
P0	+12V を出力します。入力信号 16 点に対して共通です。
P1	+12V を出力します。出力信号 16 点に対して共通です。
N0	グランドになります。入力信号 16 点に対して共通です。
N1	グランドになります。出力信号 16 点に対して共通です。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。

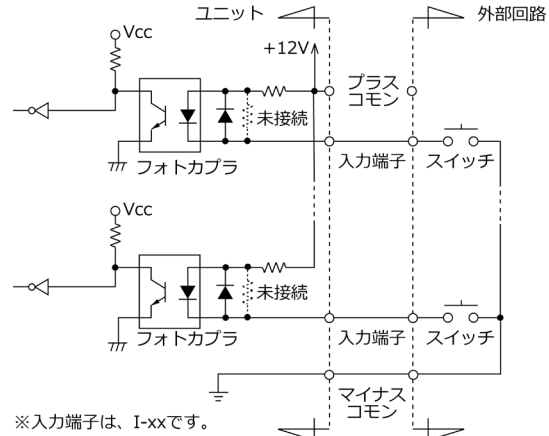
注意

当社製デバイスドライバで本製品の入出力を実施するには、各関数実行時に論理ポート、論理ビットを指定する必要があります。詳細については、マニュアルの『API-TOOL の論理ポート、論理ビットとコネクタ信号ピンの関係』を参照ください。

入出力信号の接続

入力回路

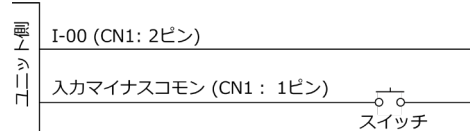
スイッチやトランジスタ出力の機器など電流駆動が可能な機器に接続します。
電流駆動が可能な機器の ON/OFF の状態をデジタル値として入力します。



※入力端子は、I-xx です。

信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。

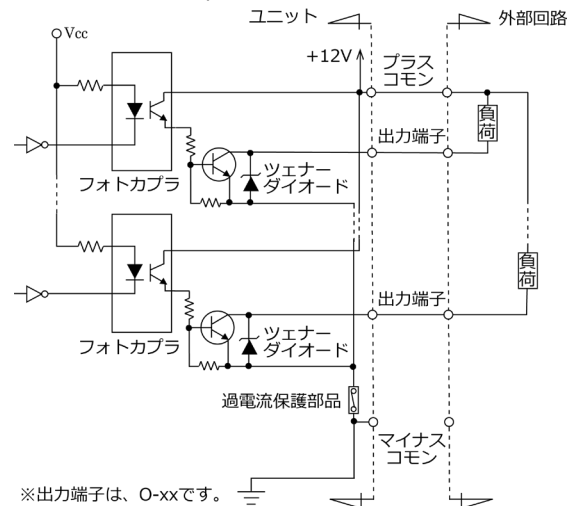
スイッチとの接続例



スイッチが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。
逆にスイッチが「OFF」のときは、該当するビットは「0」になります。

出力回路

リレーの制御や LED など電流駆動で制御する機器に接続します。
電流駆動で制御する機器の ON/OFF をデジタル値で制御します。



※出力端子は、O-xx です。

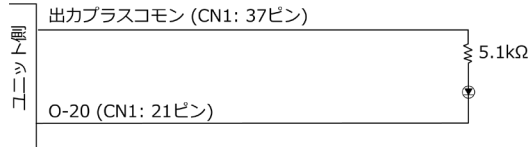
信号出力部はフォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)で、出力部を駆動するためにはユニットの内蔵電源を使用します。出力電流の定格は 1 点当たり最大 100mA です。出力に低飽和トランジスタを使用しているため、TTL レベル入力にも接続可能です。出力 ON 時のコレクタ・エミッタ間の残留電圧(LOW レベル電圧)は、出力電流 50mA 以内で 0.5V 以下、出力電流 100mA 以内で 1.0V 以下です。

出力トランジスタには、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。また、過電流保護のための過電流保護部品が、出力トランジスタ 8 点単位で取り付けられています。この機能が働くと、本製品の出力部は一時的に動作不能の状態になります。その場合には、パソコンおよび外部電源を OFF にして数分間待った後、再び電源を ON にして使用してください。

注意

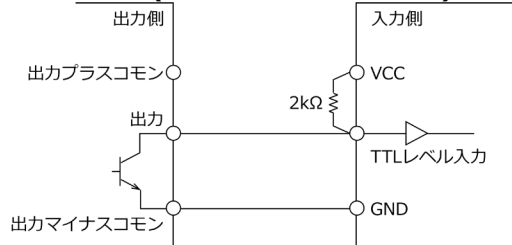
電源投入時、すべての出力は OFF になります。

LED との接続例



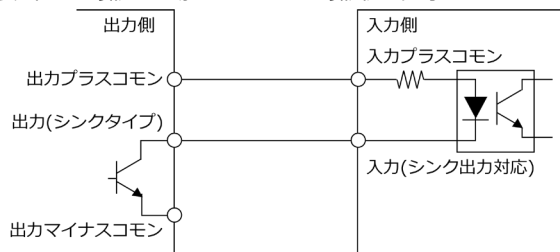
該当するビットに「1」を出力すると、対応するLEDが「点灯」になります。
逆に該当するビットが「0」を出力すると、対応するLEDは「消灯」になります。

TTL レベル入力との接続例(出力と TTL レベル入力の接続例)



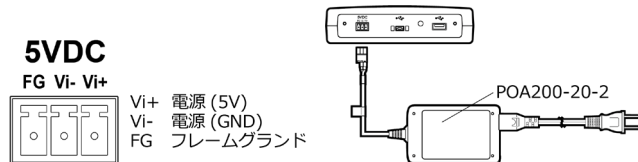
シンクタイプ出力とシンク出力対応入力の接続方法

シンクタイプ出力(出力側)とシンク出力対応入力(入力側)の接続例を次に示します。本製品同士で接続する場合などは、この接続例を参考にしてください。



+5VDC 入力端子

本製品は、5VDC 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 5VDC 電源と接続します。



同梱の AC アダプタ[POA200-20-2]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。

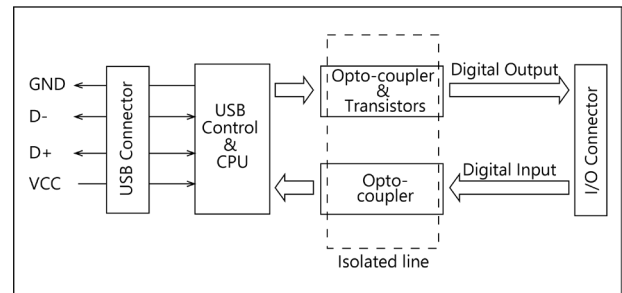
同梱の電源用コネクタ(MC1,5/3-ST-3,5、対応ケーブル: AWG28 - 16)を使用して電源を供給する場合は、対応ケーブルの先端を剥き、電源用コネクタに挿入した状態でしっかりねじ止めしてください。

また、AC アダプタ以外に DIN レール設置用の電源(別売)も用意しています。
環境・用途に応じてご使用ください(DIN レール設置用の電源を使用する場合は、同梱の電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 を使用して接続してください)。

⚠ 注意

- 先に 5VDC 電源を本体に接続してからパソコンに接続してください。使用中で ON・OFF しないでください。取り外す場合は、USB ケーブルを抜いてから 5VDC 電源を取り外してください。
- 本製品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 アダプタを高湿状態で連続使用すると AC アダプタの寿命に影響を与えます。
- AC アダプタが高湿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。
- AC アダプタに取り付けられている電源用コネクタ[MC1,5/3-ST-3,5]は取り外さないでください。

回路ブロック図



PIO-16/16B(PCI)H および DIO-1616B-PE との相違点

項目	DIO-1616BX-USB	DIO-1616B-PE	PIO-16/16B(PCI)H
内蔵電源/外部電源の選択	不可(内蔵電源使用のみ)	ジャンパで選択可能	
消費電流(Max.)	5VDC 830mA	内蔵電源使用時: 3.3VDC 350mA、 12VDC 350mA 外部電源使用時: 3.3VDC 350mA	内蔵電源使用時: 5VDC 1200mA 外部電源使用時: 5VDC 300mA
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PCI(32bit, 33MHz, コンバーサル・キー形状対応)
外形寸法(mm)	180(L)×140(D)×34(H) (突起部含まず)	169.33(L)×110.18(H)	176.41(L)×105.68(H)
本体の質量	300g (USB ケーブル、アタッチメント含まず)	140g	150g