

USB I/O ユニット X シリーズ
高電圧用無極性タイプ
絶縁型デジタル入出力ユニット
DIO-1616RYX-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/電流ソース出力対応)、
半導体リレー出力

応答速度 200 μsec 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 点と応答速度 1.0msec の半導体リレー出力 16 点を搭載しています。駆動電圧は、入力 12 - 24VDC、出力 120VAC/DC の高電圧に対応しています。

(12 - 24VDC の外部回路電源は別途必要です。)

■ フォトカプラおよび半導体リレーによるバス絶縁

フォトカプラおよび半導体リレーにより、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 16 点を割り込み要求信号として使用可能

入力信号のうち 16 点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。

■ PCI 対応ボード PIO-16/16RY(PCI)及び、PCI Express 対応
DIO-1616RY-PE と機能、コネクタ互換

PCI 対応ボード PIO-16/16RY(PCI)及び PCI Express 対応 DIO-1616RY-PE と同様の機能を搭載しています。ただし、入力部の仕様は 12 - 24VDC 固定です。

また、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。

■ USB1.1/USB2.0 規格準拠

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 ハブ機能を搭載

本体に USB ハブ機能を搭載しており、パソコンの USB ポート 1 つで、最大 4 台の DIO-1616RYX-USB を接続する事が可能です。4 台以上の DIO-1616RYX-USB を使用する場合は、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。*1

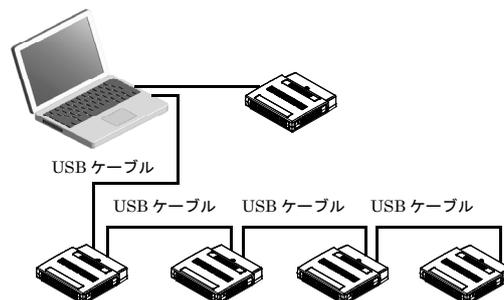
本製品は、パソコンにデジタル信号の入出力機能を拡張する USB2.0 対応のデジタル入出力ユニットです。

高電圧(入力 12 - 24VDC、出力 120VAC/DC)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/電流ソース出力対応)16 点および半導体リレー出力 16 点を搭載しており、入力信号のうち最大 16 点を割り込みとして使用できます。その他、入力信号の誤認識を防止するデジタルフィルタ機能を搭載しています。

PCI バス対応ボード PIO-16/16RY(PCI)、PCI Express バス対応ボード DIO-1616RY-PE と出力仕様、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。入力仕様は、本製品の場合 12 - 24VDC の固定となっています。

Windows ドライバを提供しています。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。

また、DIO-1616RYX-USB 以外にも、当社製の USB 機器を DIO-1616RYX-USB の USB ポートに接続することが可能です。*2*3



■ Windows に対応したドライバライブラリを提供

ドライバライブラリ API-USBP(WDM)に収録しているデジタル入出力ドライバ API-DIO(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。

■ 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。

■ 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。

*1 DIO-1616RYX-USB 本体に搭載している USB ポートを使用する場合は、セルフパワー用の 5VDC 電源を使用してください。5VDC 電源の接続については、5 頁を参照ください。

*2 DIO-1616RYX-USB 本体に搭載している 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。

*3 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。

仕様

項目	仕様
入力部	
入力点数	16点(すべて割り込みに使用可能)(1コモン)
入力形式	フォトカブラ絶縁入力(電流シンク/ソース出力両対応)
入力抵抗	3kΩ
入力 ON 電流	3.1mA 以上
入力 OFF 電流	1.0mA 以下
外部回路電源	12 - 24VDC(±10%)
割り込み	16 点の割り込み入力信号をまとめて、1 つの割り込み信号 INTA を出力します。 OFF→ON または ON→OFF のエッジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生
応答速度	200 μ sec 以内 *1
出力部	
出力点数	16 点(1 コモン)
出力形式	半導体リレー出力
定格	出力耐圧 最大 120VAC/DC 出力電流 最大 100mA(1 点当たり)
使用素子	PS7221A-2A(NEC)
ON 抵抗	10.0Ω 以下
OFF リーク電流	1.0μA 以下
応答時間	1.0msec 以内
USB 部	
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠
USB 転送速度	12Mbps(フルスピード), 480Mbps(ハイスピード) *2
電源供給	バスパワー/セルフパワー *3
共通部	
同時使用台数	最大 127 台 *4
絶縁耐圧	1000Vrms
外部回路電源 *5	12 - 24VDC(±10%)
消費電流(Max.)	5VDC 500mA
使用条件	0 - 50°C、10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)
信号延長可能距離	50m 程度(配線環境による)
外形寸法(mm)	180(W)×140(D)×34(H)(ただし、突起物を含まず)
質量	300g(USB ケーブル、アタッチメント含まず)
添付ケーブル	USB ケーブル 1.8m
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 フォトカブラの応答時間になります。
 *2 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。
 *3 USB ハブ機能を使用する場合は、セルフパワー用の 5VDC 電源を使用してください。
 *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 外部回路電源は別途必要です。

サポートソフトウェア

■ Windows 版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)
 [添付 CD-ROM ドライブライブラリ API-USBP(WDM) 収録]
 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。最新バージョンのダウンロード、対応 OS や適応言語の詳細は、当社ホームページでご確認ください。

■ 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、当社ホームページでご確認ください。

■ LabVIEW 対応データ集録用 VI ライブラリ VI-DAQ (当社ホームページよりダウンロード(無償)ができます)
 National Instruments 社の LabVIEW で使用するための VI ライブラリです。LabVIEW の「データ集録 VI」に似た関数形態で作成されているため、複雑な設定をすることなく、簡単に各種デバイスが使用できます。詳細、および VI-DAQ のダウンロードは当社ホームページを参照してください。

ケーブル・コネクタ

- ケーブル (別売)
- 37ピンD-SUB用両端コネクタ付きフラットケーブル : PCB37P-1.5 (1.5m)
 - 37ピンD-SUB用両端コネクタ付きシールドケーブル : PCB37PS-0.5P (0.5m), PCB37PS-1.5P (1.5m), PCB37PS-3P (3m), PCB37PS-5P (5m)
 - 37ピンD-SUB用片端コネクタ付きフラットケーブル : PCA37P-1.5 (1.5m), PCA37P-3 (3m)
 - 37ピンD-SUB用片端コネクタ付きシールドケーブル : PCA37PS-0.5P (0.5m), PCA37PS-1.5P (1.5m), PCA37PS-3P (3m), PCA37PS-5P (5m)

アクセサリ

- アクセサリ (別売)
- 圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点) : EPD-37A *1 *2
 - 圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点) : EPD-37 *1
 - 圧着用端子台(M3 ネジ、37 点) : DTP-3C *1
 - 導線用端子台(M2.5 ネジ、37 点) : DTP-4C *1
 - デジタル入出力用信号モニタアクセサリ : CM-32L *1*3
 - USB I/O ユニット X シリズ用取付金具 : BRK-USB-X
 - AC アダプタ(入力 : 90 - 264VAC, 出力 : 5VDC 2.0A) : POA200-20

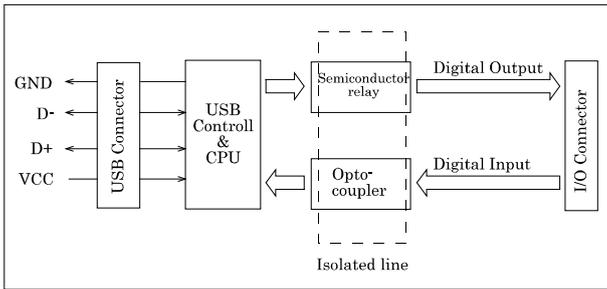
*1 オプションケーブル PCB37P または PCB37PS が別途必要。
 *2 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。
 *3 シンク入力/ソース出力の場合は使用できません。
 * 各アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

商品構成

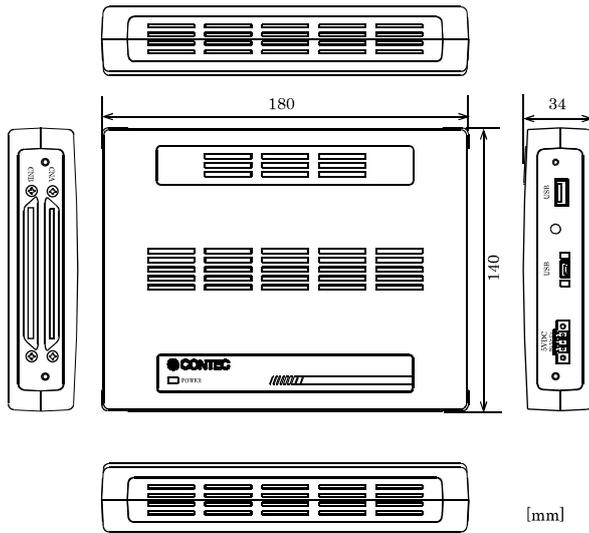
- 本体[DIO-1616RYX-USB]…1
- USB ケーブル(1.8m)…1
- 本体側 USB ケーブルアタッチメント(ミニ B コネクタ用)…1
- 本体側ケーブル抜け防止用クランプ…1
- CD-ROM *1 [API-USBP(WDM)]…1
- 電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 …1
- ファーストステップガイド…1
- 登録カード返信用封筒…1
- 登録カード&保証書…1
- フェライトコア…1

*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。

回路ブロック図



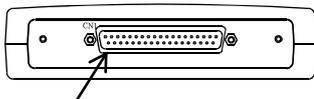
外形寸法



コネクタの接続方法

◆コネクタの形状

本製品と外部機器との接続は、ユニットのインターフェイスコネクタ (CN1)で行います。



Interface connector (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]
FD CD-37P [ヒロセ製、M(雄)タイプ]
DC-37P-N [JAE製、M(雄)タイプ]

* 対応するケーブル・アクセサリは、2頁を参照ください。

◆コネクタの信号配置

■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	意味	ピン番号	信号名	意味		
			19	N.C.			
37	N.C.		18	ICOM 0/1	Common pin for +0/+1 input port		
36	O-37	+3 port (output)	17	I-17	+1 port (input)		
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 port (output)	9		I-07	+0 port (input)
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	OCOM 2/3	Common pin for +2/+3 output port	1	N.C.			

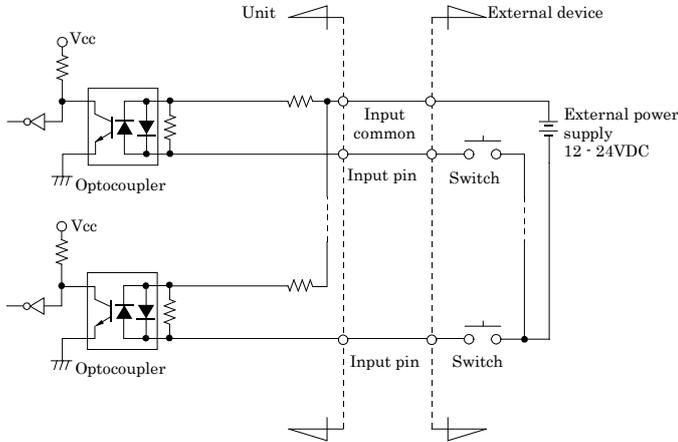
* I-00 - I-17 は、割り込み入力として使用可能です。

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。
O20 - O37	出力信号 16 点です。他の機器の入力信号に接続します。
ICOM 0/1	入力信号のコモンです。入力信号 16 点に対して共通です。
OCOM 2/3	出力信号のコモンです。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。

入力信号の接続

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。接続には、電流を供給するための外部電源が必要です。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。

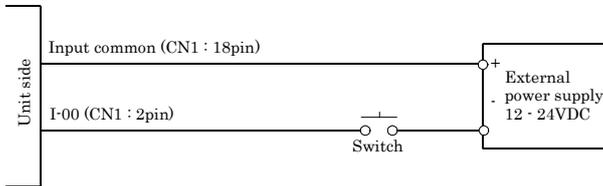
◆入力回路



※入力端子は、I-xx です。

このボードのインターフェイス部の入力回路は、上図のとおりです。入力信号の電圧定格は、12 - 24VDC です。信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク/ソース出力両対応)になっています。したがって、このボード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、12VDC のときは約 4mA(12 - 24V 設定)です。

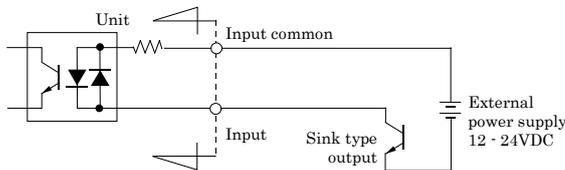
◆スイッチとの接続例



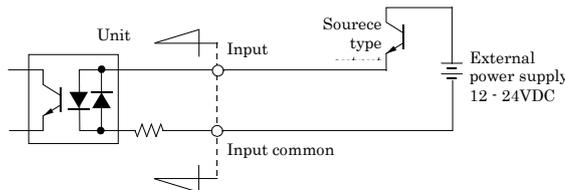
スイッチが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。逆にスイッチが「OFF」のときは、該当するビットは「0」になります。

◆他の機器との接続例

■入力とシンクタイプ出力の接続方法



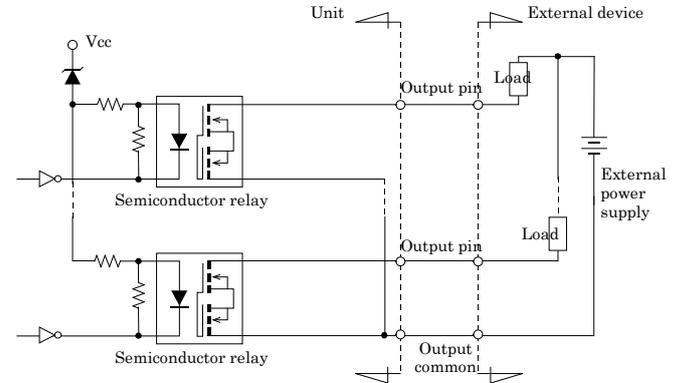
■入力とソースタイプ出力の接続方法



出力信号の接続

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。接続には、電流を供給するための外部電源が必要です。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。

◆出力回路



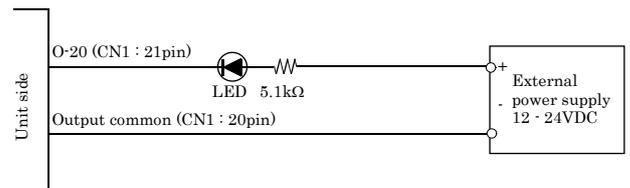
※出力端子は、O-xx です。

このボードのインターフェイス部の出力回路は、上図のとおりです。信号出力部は半導体リレー出力で、出力電流の定格は 1 点当たり最大 100mA です。

▼注意

電源投入時、すべての出力は OFF になります。

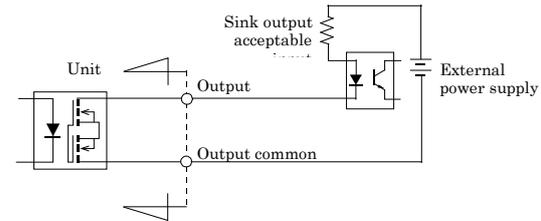
◆LED との接続例



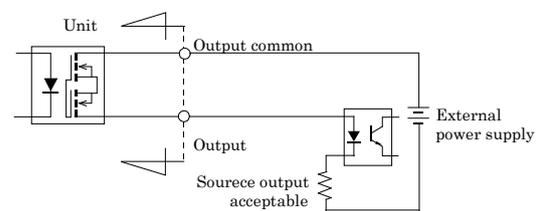
該当するビットに「1」を出力すると、対応する LED が「点灯」になります。逆に該当するビットに「0」を出力すると、対応する LED は「消灯」になります。

◆他の機器との接続例

■出力とシンク出力対応入力の接続方法

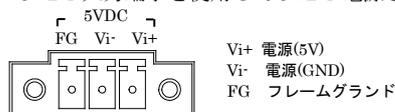


■出力とソース出力対応入力の接続方法



セルフパワー用の 5VDC 電源との接続

本体に搭載しているハブ機能(USB Type A 端子)を使用する場合は、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。



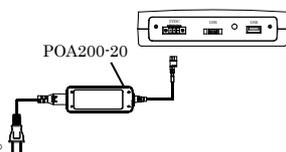
添付の電源用コネクタ

(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ネジ止めしてください。

オプションの 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。



▼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 ケーブル抜いてから 5VDC 電源を取り外してください。

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

項目	DIO-1616RYX-USB	DIO-1616RY-PE	PIO-16/16RY(PCI)
入力部			
入力抵抗	3kΩ	3kΩ(12・24V設定時)、または6kΩ(24・48V設定時)	
外部回路電源	12・24VDC(±10%)	2・24VDC(±10%)、または24・48VDC(±10%) ジャンプスイッチで選択)	
消費電流	5VDC 500mA	3.3VDC 550mA (Max.)	5VDC 400mA (Max.)
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1準拠	PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1	PCI(32bit、33MHz、ユニバーサル・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)	120g	130g