

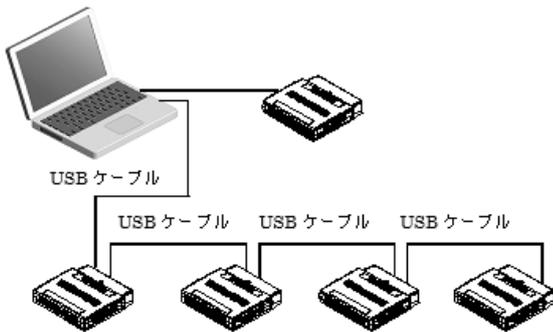
USB I/O ユニット X シリーズ  
絶縁型デジタル入出力ユニット  
**DIO-3232LX-USB**



※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)32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)32点搭載**  
応答速度 200μsec のフォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)32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)32点を搭載しています。駆動電圧は 12 - 24VDC に対応しています。(12-24VDC の外部回路電源は別途必要です。)
- **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-3232LX-USB を接続する事が可能です。4 台以上の DIO-3232LX-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  
また、DIO-3232LX-USB 以外にも、CONTEC 製の USB 機器を DIO-3232LX-USB の USB ポートに接続することが可能です。\*2\*3



- **16点単位のコモン構成**  
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できます。
- **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。
- **入力信号 32点を割り込み要求信号として使用可能**  
入力信号 32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。
- **出力回路にサージ電圧保護のツェナーダイオード、過電流保護のポリスイッチを内蔵**  
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ポリスイッチが、出力 8点単位で取り付けい

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。

12 - 24VDC 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)32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)32点を搭載しています。入力信号のうち最大 32点を割り込みとして使用できます。その他、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-32/32L(PCI)H、PCI Expressバス対応ボード DIO-3232L-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 ドライバ用意しています。

- ※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 2022 年 11 月現在のものです。

ます。出力回路は、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-32/32L(PCI)H、DIO-3232L-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 に対応したドライバライブラリを用意**

デジタル入出力ドライバを使用することで、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 DIO-3232LX-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 電源をご使用ください。5VDC 電源の接続については、4 頁「セルフパワー用の 5VDC 電源との接続」を参照ください。
- \*2 DIO-3232LX-USB 本体に搭載している USB ポートには、CONTEC 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、セッティングするときは 1 台ずつ設定してください。

**同梱品**

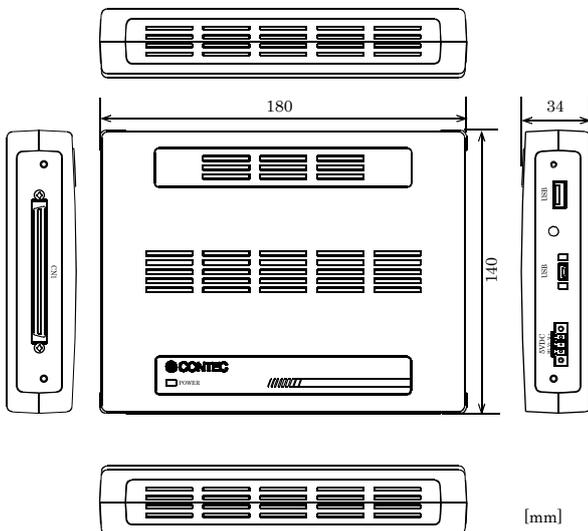
- 本体[DIO-3232LX-USB]…1
- 必ずお読みください…1
- USB ケーブル(1.8m)…1
- 本体側 USB ケーブルアタッチメント(ミニ B コネクタ用)…1
- 本体側ケーブル抜け防止用クランプ…1
- 電源用コネクタ MC1,5/3-ST-3,5 …1
- フェライトコア…1

仕様

項目	仕様	
入力部		
入力点数	32点(すべて割り込みで使用可能)(16点単位で1コモン)	
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)	
入力抵抗	4.7kΩ	
入力ON 電流	2.0mA以上	
入力OFF 電流	0.16mA以下	
割り込み	32点の割り込み入力信号をまとめて、割り込み要求信号を出力します。立ち下がり(HIGH→LOW)または立ち上がり(LOW→HIGH)のエッジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生	
応答速度	200μsec以内 *2	
出力部		
出力点数	32点(1コモン)	
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	最大 35VDC
	出力電流	最大 100mA(1点当たり)
出力ON 残留電圧	0.5V以下(出力電流≤50mA)、1.0V以下(出力電流≤100mA)	
サージ保護素子	ツェナーダイオード RD47FM(NEC)相当品	
応答速度	200μsec以内 *2	
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) *3	
電源供給	バスパワー/セルフパワー *4	
共通部		
同時使用台数	最大 127台 *5	
絶縁耐圧	1000Vrms	
外部回路電源 *6	12 - 24VDC(±10%)	
消費電流(Max.)	5VDC 400mA	
使用条件	0 - 50℃、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)	
使用コネクタ	96ピンハーフピッチコネクタ(M(雄)タイプ) PCR-E96LMD+〔本多通信工業製〕相当品	
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 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。
- \*5 USB ハブも1デバイスとしてカウントされますので、USB コントリだけを127台接続することはできません。
- \*6 外部回路電源は別途必要です。

外形寸法



サポートソフトウェア

目的、開発環境に合わせて当社製サポートソフトウェアをご使用ください。対応 OS や適応言語の詳細、最新バージョンのダウンロードは、当社 Web サイトを参照ください。

名称	内容	入手先
Windows 版 デジタル入出力ドライバ API-DIO(WDM)	Win32 API 関数(DLL)形式で提供する Windows 版ドライバソフトウェアです。Visual Basic や Visual C++ 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)	シェアードライブラリとカーネルバージョンごとのデバイスドライバ(モジュール)で提供する Linux 版ドライバソフトウェアです。gcc の各種サンプルプログラムを付属しています。	当社 Web サイトよりダウンロード*1
LabVIEW 対応 データ集録ライブラリ DAQfast for LabVIEW	National Instruments 社の LabVIEW でご利用。ただためのデータ収録ライブラリです。多態性(Polymorphic)VI を採用し、LabVIEW ユーザー様が、より違和感なく操作しやすいように設計いたしました。簡単、すばやくお客様の「やりたい」を実現します。	当社 Web サイトよりダウンロード*1

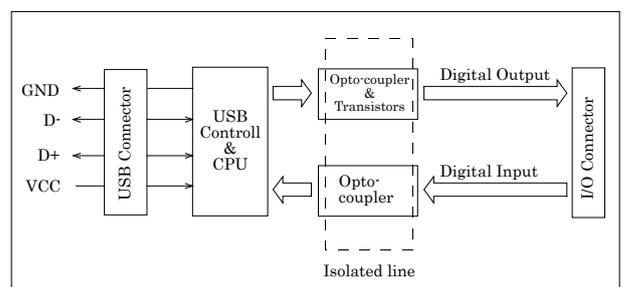
\*1 : 以下の URL よりダウンロードしてご使用ください。  
<https://www.contec.com/jp/download/>

オプション

製品名	型式	内容
96ピン・ハーフピッチコネクタ用 両端コネクタ付フラットケーブル	PCB96P-1.5	1.5m
	PCB96P-3	3m
96ピン・ハーフピッチコネクタ用 両端コネクタ付シールドケーブル	PCB96PS-0.5P	0.5m
	PCB96PS-1.5P	1.5m
	PCB96PS-3P	3m
96ピン・ハーフピッチコネクタ用 片端コネクタ付フラットケーブル	PCA96P-1.5	1.5m
	PCA96P-3	3m
96ピン・ハーフピッチコネクタ用 片端コネクタ付シールドケーブル	PCA96PS-0.5P	0.5m
	PCA96PS-1.5P	1.5m
	PCA96PS-3P	3m
	PCA96PS-5P	5m
96ピン・ハーフピッチコネクタ用 分岐シールドケーブル(96P→37P×2)	PCB96WS-1.5P	1.5m
	PCB96WS-3P	3m
	PCB96WS-5P	5m
圧着用中継端子台(M3ネジ、96点)	EPD-96A	※1※4
圧着用中継端子台(M3.5ネジ、96点)	EPD-96	※1
導線用端子台(M3ネジ、96点)	DTP-64A	※1
デジタル入出力用信号モニタアクセサリ(64点)	CM-64L	※1
圧着用中継端子台(M3ネジ、37点)	EPD-37A	※2※4
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
デジタル入出力用信号モニタアクセサリ(32点)	CM-32L	※2
96ピンハーフ→37ピンD-SUB(メス)×2 変換ターミナル	CCB-96	※3
ACアダプタ(入力: 90 - 264VAC, 出力: 5VDC 2.0A)	POA200-20-2	
USB I/Oユニット X シリーズ用取付金具	BRK-USB-X	

- ※1 オプションケーブルPCB96PまたはPCB96PSが別途必要。
- ※2 オプションケーブルPCB96WSが別途必要。
- ※3 オプションケーブルPCB96PまたはPCB96PSと37ピンD-SUB用ケーブルが別途必要。
- ※4 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。

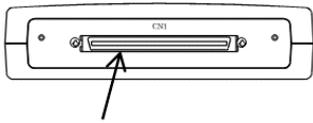
回路ブロック図



## 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  
PCR-E96LMD+相当品 [本多通信工業製]
- ・適合コネクタ  
PCR-E96FA+相当品 [本多通信工業製]

### ◆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

CN1							
ピン番号	信号名	意味	ピン番号	信号名	意味		
[1]	A48	+7 port (output)	[48]	A01	+3 port (input)		
[49]	B48		[96]	B01			
B48	OP 6/7		Common plus pin for +6/+7 output ports	A48		IP 2/3	Common plus pin for +2/+3 input ports
B47	OP 6/7			A47		IP 2/3	
B46	O-77			A46		I-37	
B45	O-76			A45		I-36	
B44	O-75			A44		I-35	
B43	O-74		A43	I-34			
B42	O-73		A42	I-33			
B41	O-72		A41	I-32			
B40	O-71		A40	I-31			
B39	O-70		A39	I-30			
B38	O-67	+6 port (output)	A38	I-27	+2 port (input)		
B37	O-66			A37		I-26	
B36	O-65			A36		I-25	
B35	O-64			A35		I-24	
B34	O-63			A34		I-23	
B33	O-62			A33		I-22	
B32	O-61		A32	I-21			
B31	O-60		A31	I-20			
B30	ON 6/7	Common minus pin for +6/+7 output ports	A30	N.C.	N.C.		
B29	ON 6/7		A29	N.C.			
B28	N.C.	N.C.	A28	N.C.			
B27	N.C.		A27	N.C.			
B26	N.C.		A26	N.C.			
B25	N.C.		A25	N.C.			
B24	N.C.		A24	N.C.			
B23	N.C.		A23	N.C.			
B22	N.C.		A22	N.C.			
B21	N.C.		A21	N.C.			
B20	OP 4/5		Common plus pin for +4/+5 output ports	A20	IP 0/1	Common plus pin for +0/+1 input ports	
B19	OP 4/5			A19	IP 0/1		
B18	O-57	+5 port (output)	A18	I-17	+1 port (input)		
B17	O-56			A17		I-16	
B16	O-55			A16		I-15	
B15	O-54			A15		I-14	
B14	O-53			A14		I-13	
B13	O-52	+4 port (output)	A13	I-12	+0 port (input)		
B12	O-51			A12		I-11	
B11	O-50			A11		I-10	
B10	O-47			A10		I-07	
B09	O-46			A09		I-06	
B08	O-45			A08		I-05	
B07	O-44			A07		I-04	
B06	O-43		A06	I-03			
B05	O-42		A05	I-02			
B04	O-41		A04	I-01			
B03	O-40		A03	I-00			
B02	ON 4/5	Common minus pin for +4/+5 output ports	A02	N.C.	N.C.		
B01	ON 4/5		A01	N.C.			

I-00 - I-37 は、すべて割り込み入力として使用可能です。

・ [ ]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

I-00 - I-37	入力信号 32 点です。他の機器からの出力信号を接続します。
O-40 - O-77	出力信号 32 点です。他の機器の入力信号に接続します。
IP 0/1	外部電源のプラス側を接続します。入力信号 I-00~I-07、I-10~I-17 の 16 点に対して共通です。
IP 2/3	外部電源のプラス側を接続します。入力信号 I-20~I-27、I-30~I-37 の 16 点に対して共通です。
OP 4/5	外部電源のプラス側を接続します。出力信号 O-40~O-47、O-50~O-57 の 16 点に対して共通です。
OP 6/7	外部電源のプラス側を接続します。出力信号 O-60~O-67、O-70~O-77 の 16 点に対して共通です。
ON 4/5	外部電源のマイナス側を接続します。出力信号 O-40~O-47、O-50~O-57 の 16 点に対して共通です。
ON 6/7	外部電源のマイナス側を接続します。出力信号 O-60~O-67、O-70~O-77 の 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。

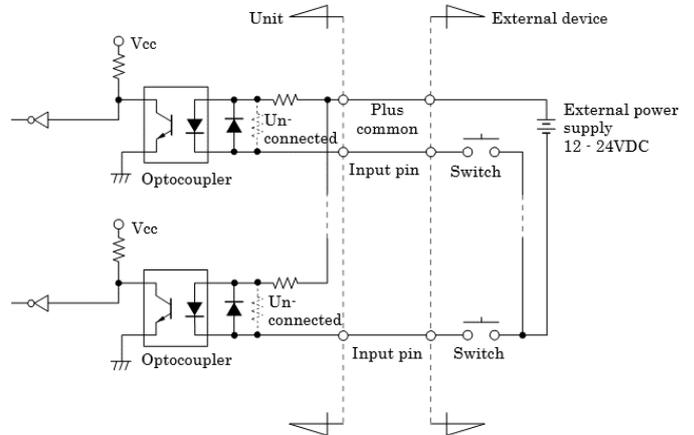
## 入力信号の接続

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も必要です。

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

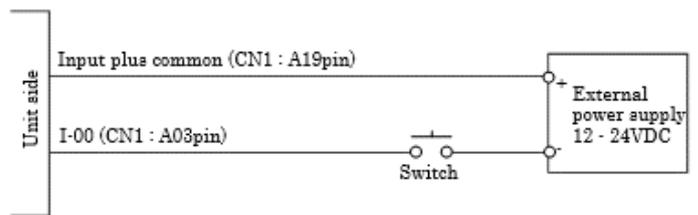


\* 入力端子は、I-xx です。

DIO-3232LX-USB のインターフェイス部の入力回路は、上図のとおりです。

信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。したがって、本製品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 5.1mA(12VDC 時には約 2.6mA)です。

### ◆スイッチとの接続例



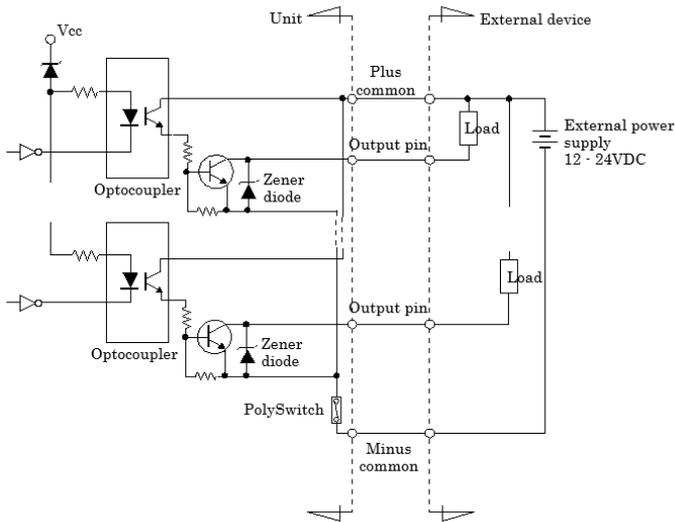
スイッチが「ON」のとき、該当するビットは「1」になります。

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。

## 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も必要です。  
 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



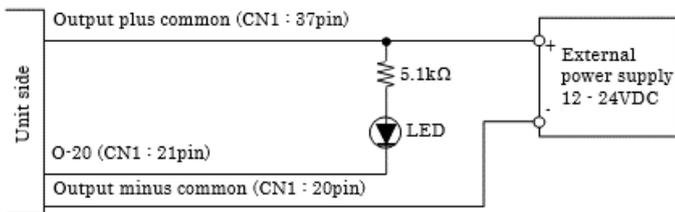
※出力端子は、O-xx です。

DIO-3232LX-USB 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外部電源が必要です。  
 出力電流の定格は 1 点あたり最大 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ポリスイッチが、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

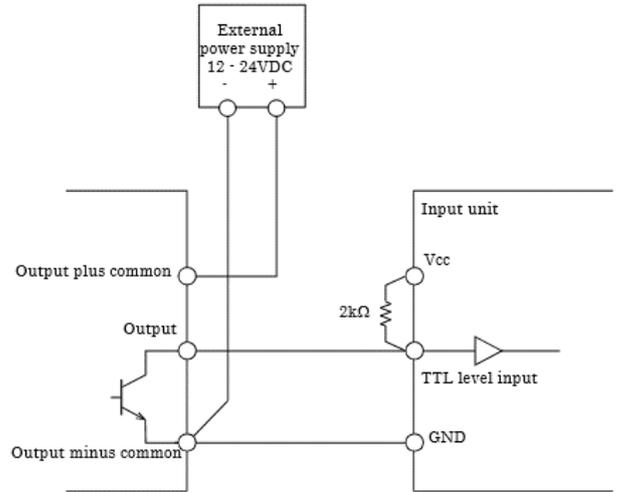
- ・ 電源投入時、すべての出力は OFF になります。

### ◆LED との接続例



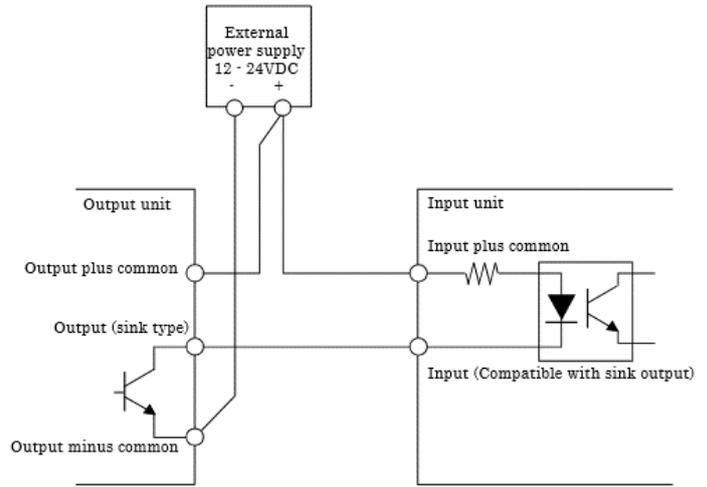
該当するビットに「1」を出力すると、対応する LED が「点灯」になります。  
 逆に該当するビットに「0」を出力すると、対応する LED は「消灯」になります。

### ◆TTL レベル入力との接続例



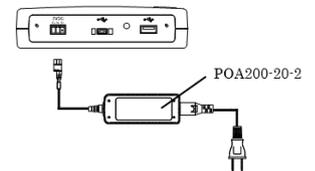
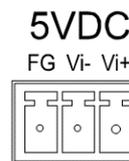
## シンクタイプ出力とシンク出力対応入力の接続方法

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。



## 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 しないてください。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。