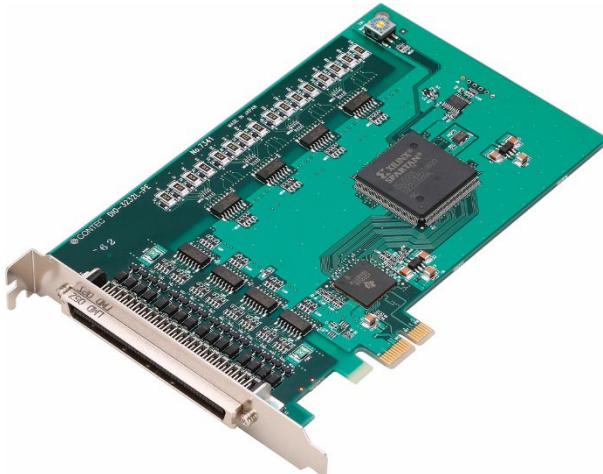


PCI Express 対応  
絶縁型デジタル入出力ボード  
**DIO-3232L-PE**



※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)、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)

DIO-3232L-PE は、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)32 点と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。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。駆動電圧は、入出力共に 12 - 24VDC に対応しています。

### ■ フォトカプラによるバス絶縁

フォトカプラにより、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。

### ■ 入力信号のうち 32 点を割り込み要求信号として使用可能

入力信号のうち 32 点を割り込み要求信号として使用でき、ビット単位で割り込み禁止/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。

### ■ 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。

### ■ 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

入力信号のノイズやチャタリングによる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かけることができ、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エナーダイオード、過電流保護回路を内蔵

出力回路には、サージ電圧から保護するためのツエナーダイオードが搭載されています。また、過電流保護回路を出力 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 対応ボード PIO-32/32L(PCI)H シリーズと機能、コネクタ互換

DIO-3232L-PE は、PCI 対応ボード PIO-32/32L(PCI)H と同様の機能を搭載しています。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。

## 同梱品

- 本体…1
- 必ずお読みください…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 PCI Express 対応ボードです。

12 - 24VDC のデジタル信号の入出力に対応しています。

DIO-3232L-PE は、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 点を搭載しており、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、入力信号の誤認識を防止する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。

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 2 月現在のものです。

## 仕様

### 機能仕様

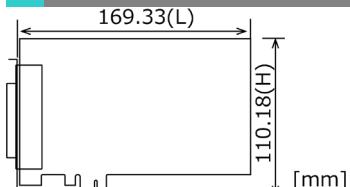
| 項目  | 仕様   |
|-----|--|
| 入力部 | フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応) (負論理※1)<br>入力信号の点数<br>32 点(すべて割り込みに使用可能) (16 点単位で 1 コモン)<br>入力抵抗<br>4.7kΩ<br>入力 ON 電流<br>2.0mA 以上<br>入力 OFF 電流<br>0.16mA 以下<br>割り込み<br>32 点の割り込み入力信号をまとめて、1 つの割り込み信号 INTA を出力します。<br>立ち下がり(HIGH→LOW)または立ち上がり(LOW→HIGH)<br>のエッジ(ソフトウェアで設定)で割り込み発生<br>応答時間<br>200μsec 以内     |
| 出力部 | 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)<br>出力信号の点数<br>32 点(16 点単位で 1 コモン)<br>出力定格電圧<br>最大 35VDC<br>出力定格電流<br>最大 100mA(1 点当たり)<br>出力 ON 残留電圧<br>0.5V 以下(出力電流≤50mA)、1.0V 以下(出力電流≤100mA)<br>サージ保護素子<br>ツエナーダイオード RD47FM(Renesas)または相当品<br>応答時間<br>200μsec 以内   |
| 共通部 | 信号延長可能な距離<br>50m 程度(配線剥離による)<br>I/O アドレス<br>8 ビット×32 ポート占有<br>割り込みレベル<br>1 レベル使用<br>同時使用可能枚数<br>最大 16 枚<br>絶縁耐圧<br>1000Vrms<br>外部回路電圧<br>12 - 24VDC(±10%)<br>消費電流<br>3.3VDC 400mA(Max.)<br>パス仕様<br>PCI Express Base Specification Rev. 1.0a x1<br>外形寸法 (mm)<br>169.33(L)×110.18(H)<br>質量<br>215g |

※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。

### 設置環境条件

| 項目     | 仕様  |
|--------|---|
| 使用周囲温度 | 0 - 50°C  |
| 使用周囲湿度 | 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、CE マーキング(EMC 指令クラス A, RoHS 指令), UKCA |

## 外形寸法



外形寸法の(L)は、基板の端からスロットカバーの外側の面までのサイズです。

## サポートソフトウェア

| 名称                                       | 内容   | 入手先                  |
|--|--|----------------------|
| Windows 版<br>デジタル入出力ドライバ<br>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<br>デジタル入出力ドライバ<br>API-DIO(LNX)   | シェアードライブリ形式で提供する 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<br>ソフトウェア                   | デバイストライバの他にも、当社デバイスを便利に扱って頂くためのソフトウェアを多数ご用意しております。   | 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/>

## 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<br>シールドケーブル(モールドタイプ) | PCB96PS-0.5P<br>PCB96PS-1.5P<br>PCB96PS-3P<br>PCB96PS-5P | 0.5m<br>1.5m<br>3m<br>5m |
| 96 ピン・ハーフピッチコネクタ用両端コネクタ付<br>フラットケーブル          | PCB96P-1.5<br>PCB96P-3                                   | 1.5m<br>3m               |
| 96 ピン・ハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付<br>シールドケーブル(モールドタイプ) | PCA96PS-0.5P<br>PCA96PS-1.5P<br>PCA96PS-3P<br>PCA96PS-5P | 0.5m<br>1.5m<br>3m<br>5m |
| 96 ピン・ハーフピッチコネクタ用片端コネクタ付<br>フラットケーブル          | PCA96P-1.5<br>PCA96P-3                                   | 1.5m<br>3m               |
| 96 ピン・ハーフピッチコネクタ用分配シールドケーブル<br>(96P→37P×2)    | PCB96WS-1.5P<br>PCB96WS-3P<br>PCB96WS-5P                 | 1.5m<br>3m<br>5m         |
| 圧着用中継端子台(M3 ネジ、96 点)                          | EPD-96A  | ※1 ※2                    |
| 中継端子台(M3.5 端子台、96 点)                          | EPD-96   | ※2                       |
| 中継端子台(M3 端子台、37 点)                            | EPD-37A  | ※1 ※3                    |
| 圧着用中継端子台(M3.5 ネジ、37 点)                        | EPD-37   | ※3                       |
| 導線用中継端子台                                      | DTP-64A  | ※2                       |
| 圧着用中継端子台(M3 ネジ、37 点)                          | DTP-3C   | ※3                       |
| 導線用中継端子台(M2.5 ネジ、37 点)                        | DTP-4C   | ※3                       |
| デジタル入出力信号モニタアクセサリ(64 点)                       | CM-64L   | ※2                       |
| デジタル入出力信号モニタアクセサリ(32 点)                       | CM-32L   | ※3                       |
| 変換ターミナル 96pin → 37pin×2                       | CCB-96   | ※4                       |

\*1 端子ねじが脱落しない「ねじアップ」端子台を採用。

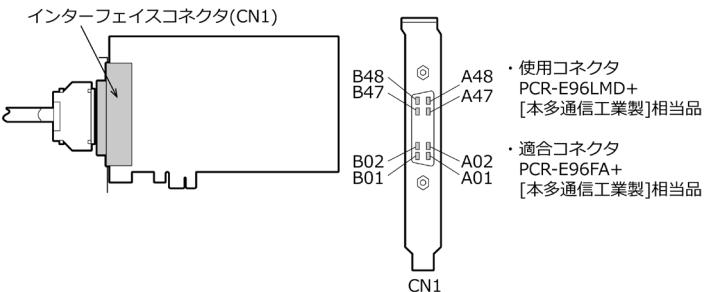
\*2 オプションケーブル PCB96P または PCB96PS が別途必要。

\*3 オプションケーブル PCB96WS が別途必要。

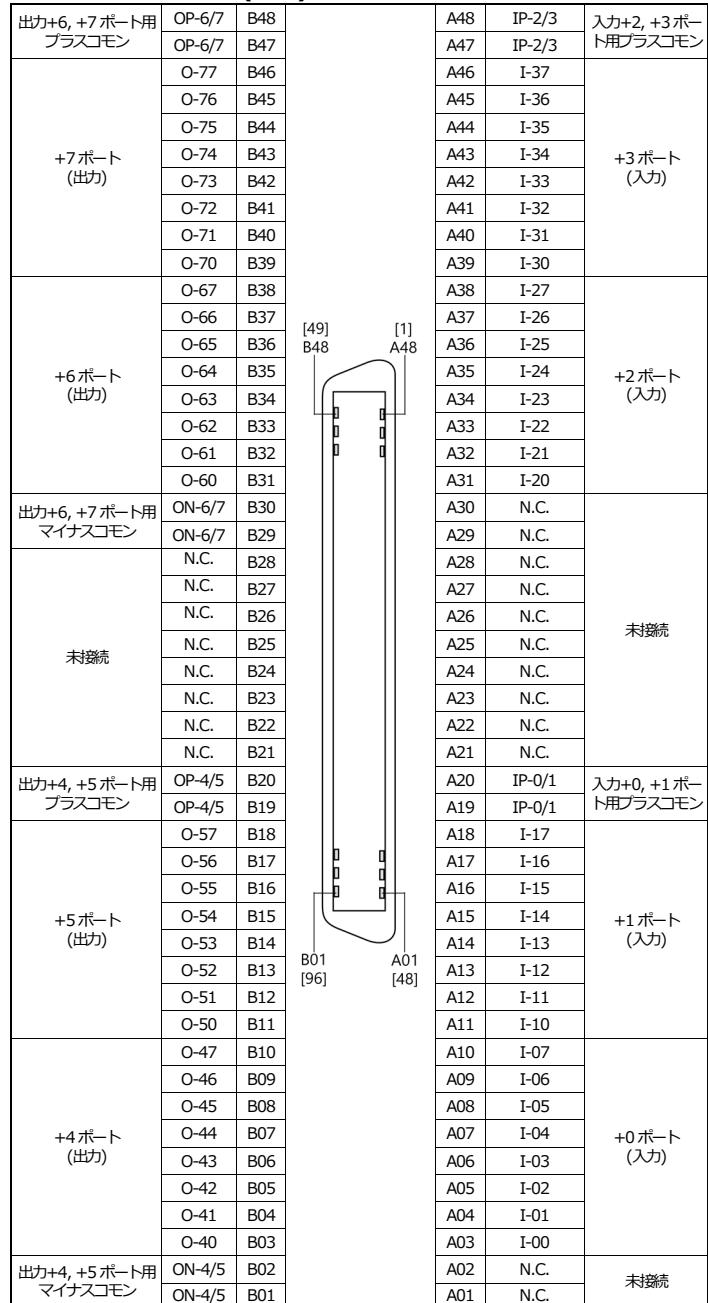
\*4 オプションケーブル PCB96P または PCB96PS と 37 ピン D-SUB 用ケーブルが別途必要。

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)の配置

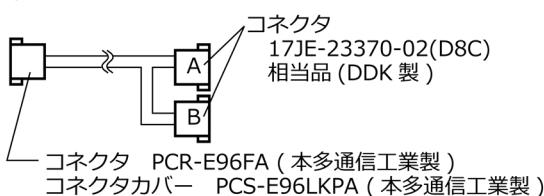


\*I-00 - I-37 はすべて割り込み入力として使用可能です。※[ ]内は本多通信工業(株)指定の端子番号です。

| 信号名         | 内容  |
|-------------|---|
| 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を接続します。  |
| IP-0/1      | 外部電源のプラス側を接続します。入力信号 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 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 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 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 16 点に対して共通です。<br>コネクタのピン 1 本あたりの駆動電流は 1A です。対応する出力 16 点の合計電流に必要なビン数を接続してください。<br>出力定格(1 点当たり 100mA)で 16 点使用する場合には、すべて接続が必要です。 |
| ON-6/7      | 外部電源のマイナス側を接続します。出力信号 16 点に対して共通です。<br>コネクタのピン 1 本あたりの駆動電流は 1A です。対応する出力 16 点の合計電流に必要なビン数を接続してください。<br>出力定格(1 点当たり 100mA)で 16 点使用する場合には、すべて接続が必要です。 |
| N.C.        | このピンはどこにも接続されていません。   |

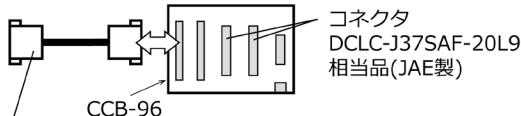
**△注意**

当社製デバイスト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、リファレンスマニュアルの『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。

**PCB96WS と接続したときの信号配置****● オプションケーブル PCB96WS-\*\***

| CNA                           |        |
|-------------------------------|--------|
| N.C.                          | 20     |
| 1-20                          | 21     |
| 1-21                          | 22     |
| 1-22                          | 23     |
| +2ポート<br>(入力)                 |        |
| 1-23                          | 24     |
| 1-24                          | 25     |
| 1-25                          | 26     |
| 1-26                          | 27     |
| 1-27                          | 28     |
|                               |        |
| 1-30                          | 29     |
| 1-31                          | 30     |
| 1-32                          | 31     |
| +3ポート<br>(入力)                 |        |
| 1-33                          | 32     |
| 1-34                          | 33     |
| 1-35                          | 34     |
| 1-36                          | 35     |
| 1-37                          | 36     |
| 入力+2,<br>+3ポート<br>用ブロード<br>モン | IP-2/3 |
|                               | 37     |

| CNB                            |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| 出力+6,<br>+7ポート<br>用マイナス<br>コモン | ON-<br>6/7                     |
| 20                             | 1                              |
| 1                              | N.C.                           |
| 2 I-00                         |                                |
| 3 I-01                         |                                |
| 4 I-02                         |                                |
| 5 I-03                         | +0ポート<br>(入力)                  |
| 6 I-04                         |                                |
| 7 I-05                         |                                |
| 8 I-06                         |                                |
| 9 I-07                         |                                |
| 10 I-10                        |                                |
| 11 I-11                        |                                |
| 12 I-12                        |                                |
| 13 I-13                        | +1ポート<br>(入力)                  |
| 14 I-14                        |                                |
| 15 I-15                        |                                |
| 16 I-16                        |                                |
| 17 I-17                        |                                |
| 18 IP-0/1                      | 入力+0,<br>+1ポート<br>用ブロード<br>モン  |
| 19 N.C.                        |                                |
| 20                             | 1                              |
| 1                              | ON-<br>4/5                     |
| 2 O-40                         | 出力+4,<br>+5ポート<br>用マイナス<br>コモン |
| 3 O-41                         |                                |
| 4 O-42                         |                                |
| 5 O-43                         | +4ポート<br>(出力)                  |
| 6 O-44                         |                                |
| 7 O-45                         |                                |
| 8 O-46                         |                                |
| 9 O-47                         |                                |
| 10 O-50                        |                                |
| 11 O-51                        |                                |
| 12 O-52                        |                                |
| 13 O-53                        | +5ポート<br>(出力)                  |
| 14 O-54                        |                                |
| 15 O-55                        |                                |
| 16 O-56                        |                                |
| 17 O-57                        |                                |
| 18 OP-4/5                      | 出力+4,<br>+5ポート<br>用ブロード<br>モン  |
| 19 N.C.                        |                                |

**CCB-96 と接続したときの信号配置****● 「オプションケーブル PCB96PS-\*\*」 + 「コネクタ変換ボード CCB-96」**

コネクタ PCR-E96FA (本多通信工業製)  
コネクタカバー PCS-E96LKPA (本多通信工業製)

| CN3(CNA)  |                               |
|-----------|-------------------------------|
| N.C.      | 1                             |
| 20        | N.C.                          |
| 21 I-20   |                               |
| 22 I-21   |                               |
| 23 I-22   |                               |
| 24 I-23   | +2ポート<br>(入力)                 |
| 25 I-24   |                               |
| 26 I-25   |                               |
| 27 I-26   |                               |
| 28 I-27   |                               |
| 29 I-30   |                               |
| 30 I-31   |                               |
| 31 I-32   |                               |
| 32 I-33   | +3ポート<br>(入力)                 |
| 33 I-34   |                               |
| 34 I-35   |                               |
| 35 I-36   |                               |
| 36 I-37   |                               |
| 37 IP-0/1 | 入力+0,<br>+1ポート<br>用ブロード<br>モン |
| N.C. 19   |                               |

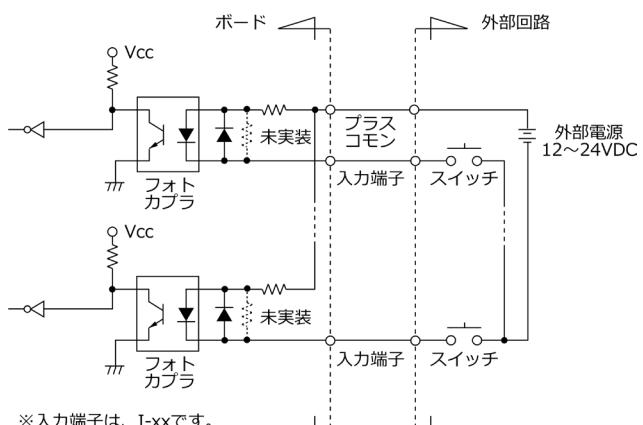
| CN4(CNB)                       |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| 出力+4,<br>+5ポート<br>用マイナス<br>コモン | ON-<br>6/7                    |
| 20                             | 1                             |
| 1                              | ON-<br>4/5                    |
| 21 O-60                        | 2                             |
| 22 O-61                        |                               |
| 23 O-62                        |                               |
| 24 O-63                        | +6ポート<br>(出力)                 |
| 25 O-64                        |                               |
| 26 O-65                        |                               |
| 27 O-66                        |                               |
| 28 O-67                        |                               |
| 29 O-70                        |                               |
| 30 O-71                        |                               |
| 31 O-72                        |                               |
| 32 O-73                        | +7ポート<br>(出力)                 |
| 33 O-74                        |                               |
| 34 O-75                        |                               |
| 35 O-76                        |                               |
| 36 O-77                        |                               |
| 37 OP-6/7                      | 出力+6,<br>+7ポート<br>用ブロード<br>モン |
| N.C. 19                        |                               |

**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。

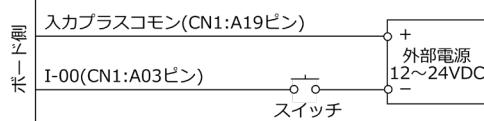
接続には、電流を供給するための外部電源も必要です。

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。

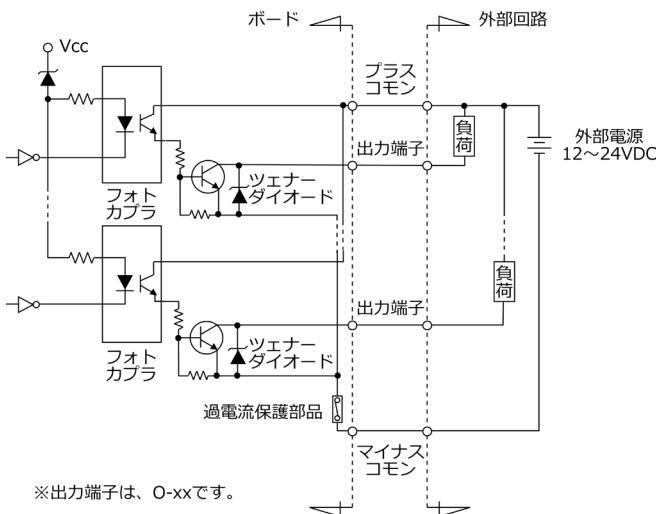
信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。したがって、このボードの入力部を駆動するためには外部電源が必要です。このとき必要となる電源容量は、24VDC 時入力 1 点当たり約 5.1mA(12VDC 時には約 2.6mA)です。

**スイッチとの接続例(入力 I-00 の使用例)**

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。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。

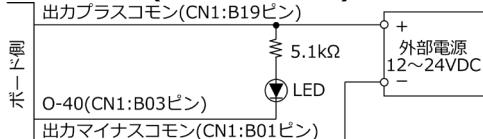


信号出力部はフォトカプラ絶縁オーブンコレクタ出力(電流シンクタイプ)で、出力部を駆動するためには外部電源が必要です。出力電流の定格は1点当たり最大100mAです。

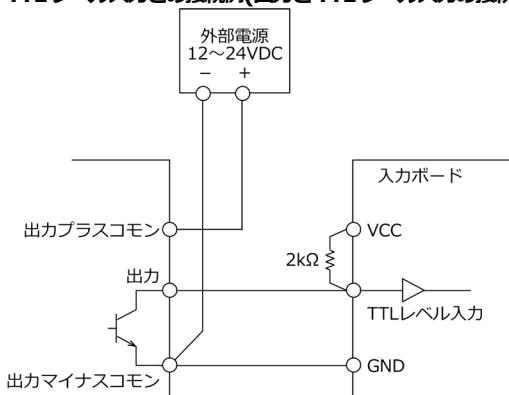
出力に低飽和トランジスタを使用しているので、TTLレベル入力にも接続可能です。出力ON時のコレクタ・エミッタ間の残留電圧(Lowレベル電圧)は、出力電流50mA以内で0.5V以下、出力電流100mA以内で1.0V以下です。出力トランジスタには、サージ電圧からの保護のためツエナーダイオードが接続されています。また、過電流保護部品が、出力トランジスタ8点単位で取り付けてあります。

**△注意**

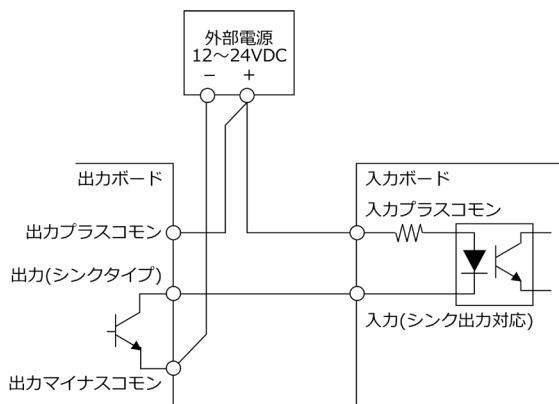
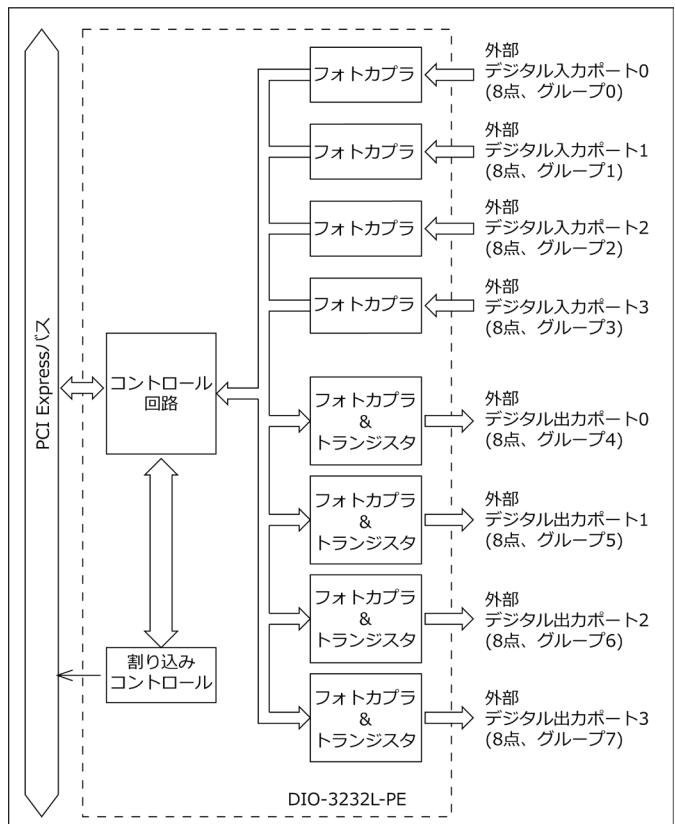
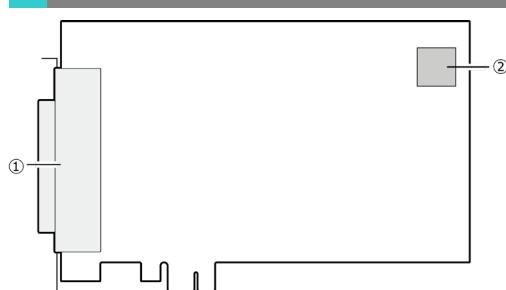
電源投入時、すべての出力はOFFになります。

**LEDとの接続例(出力 O-40 の使用例)**

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(出力ボード)とシンク出力対応入力(入力ボード)の接続例を次に示します。ボード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。

**回路ブロック図****各部の名称**

| No. | 名称           |
|-----|--------------|
| ①   | インターフェイスコネクタ |
| ②   | ボードID設定用スイッチ |