

USB 対応 N シリーズ 絶縁型デジタル入出力ユニット 16ch DI, 16ch DO DIO-1616LN-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)、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)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/電流ソース出力対応)16 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)16 点を搭載しています。8 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。LED インジケータによりデジタル入力の確認ができます。

■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。

■最大 8 点の入力信号を割り込み要求信号として使用可能

最大 8 点の入力信号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、過電流保護回路を内蔵

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 60VDC、100mA です。

■USB バスパワー/12 - 24VDC 電源で動作可能

USB バスパワーで動作可能なため、外部からの電源供給は不要です。ノートパソコンなどで使用して消費電力を抑える場合や、電源非接続の USB ハブを使用するなど、別途電源が必要な環境であった場合、12 - 24VDC のワイドレンジ電源での動作も可能です。そのため、さまざまな機器構成、電源環境で使用可能です。また、電源コネクタに FG 端子を装備しています。

■設置場所を選ばないコンパクト設計(188.0(W)×78.0(D)×30.5(H))

188.0(W)×78.0(D)×30.5(H)というコンパクト設計で設置場所を選びません。

■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。

■ネジ止め、マグネット(別売)、DIN レールなど多彩な設置が可能

ネジ止め、マグネット(別売)、ゴム足などにより床面/壁面/天井などに設置できます。また、DIN レール取り付け機構が本体に標準装備されているので盤内や装置内への設置が容易に行えます。

■配線が容易なターミナルコネクタを採用

ターミナルコネクタ(スクリュータイプ)の採用により配線が容易です。

本製品は、パソコンの USB ポートから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/電流ソース出力両タイプ対応)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 点を搭載しており、入力信号のうち最大 8 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、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。

設置場所を選ばないコンパクト設計(188.0(W)×78.0(D)×30.5(H))で、床面や壁面への設置および DIN レール取り付け金具により盤内や装置内への設置が容易に行えます。

※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、当社ホームページをご覧ください。

※データシートの情報は 2023 年 2 月現在のものです。

■Windows 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 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。

アクセサリ(別売)

AC アダプタ(入力 : 90 - 264VAC, 出力 : 12VDC 1.0A) : POA201-10-2

マグネット(4 個入り) : CPS-MAG01-4

※ 各アクセサリの詳細は、当社 Web サイトでご確認ください。

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)

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。

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。

製品の詳細は、当社 Web サイトを参照ください。

商品構成

- 本体[DIO-1616LN-USB]…1
- I/O コネクタ…4
- 本体側 USB ケーブルアタッチメント(ミニ B コネクタ用)…1
- ゴム足…4
- USB ケーブル(1.8m)…1
- 必ずお読みください…1

仕様

項目	仕様	
入力部		
入力点数	16 点(8 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/ソース出力両対応)(負論理 *1)	
入力抵抗	15kΩ	
入力 ON 電流	0.7mA 以上	
入力 OFF 電流	0.15mA 以下	
割り込み	8 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	16 点(8 点単位で 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	出力耐圧	最大 60VDC
	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 CMZB68(TOSHIBA)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		
絶縁耐圧	1000VAC	
外部回路電源*5	12 - 24VDC (±10%)	
消費電流(Max.)	12VDC 200mA、24VDC 100mA	
使用条件*6	-20 - 60℃、10 - 90%RH(ただし、結露しないこと)	
信号延長可能距離	50m 程度(配線抵抗による)	
外形寸法(mm)	188.0(W)×78.0(D)×30.5(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、コネクタ含まず)	
使用コネクタ	10 pin (screw-terminal) plug header x4	
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。

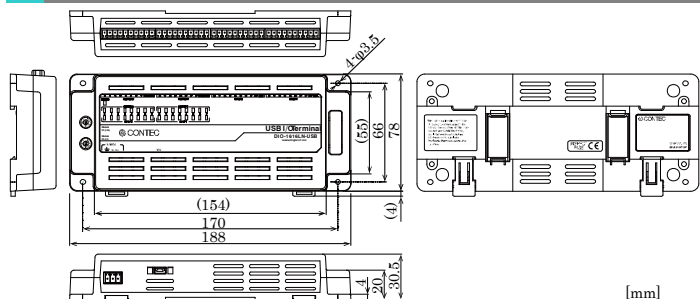
*3 ご使用のパソコン環境(OS、USB ホストコントローラ)に依存します。

*4 バスパワー/セルフパワーの両方で動作可能です。

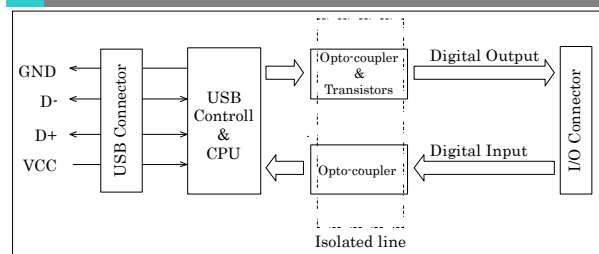
*5 外部回路電源は別途必要です。

*6 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が必要なスペース(約5cm)を確保してください。

外形寸法



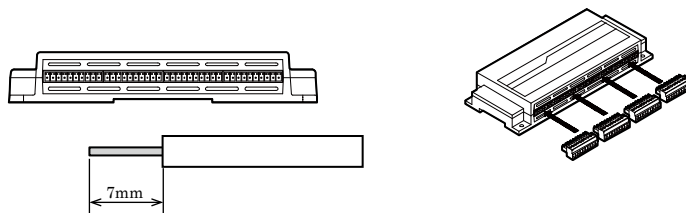
回路ブロック図



接続方法

■インターフェイスコネクタの接続方法

本製品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7mm程度ストリップした後、開口部に挿入してください。挿入後スクリューで、線材を固定します。適合線材はAWG28 - 16です。



- ・使用コネクタ
3.5mmピッチ、定格電流9.0Aの10ピンタイプ
MC 1.5/10-G-3.5[PHOENIX CONTACT] (相当品)
- ・適合プラグ(添付)
MC 1.5/10-ST-3.5[PHOENIX CONTACT] (相当品)
適合線材 AWG28-16

▼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。
- ・ 本製品の通電状態及び、通電状態において、インターフェイスコネクタの挿抜を行わないでください。

■インターフェイスコネクタの信号配置

本製品と外部装置の接続は、本製品のフェイスに装備された10ピンのコネクタで行います。

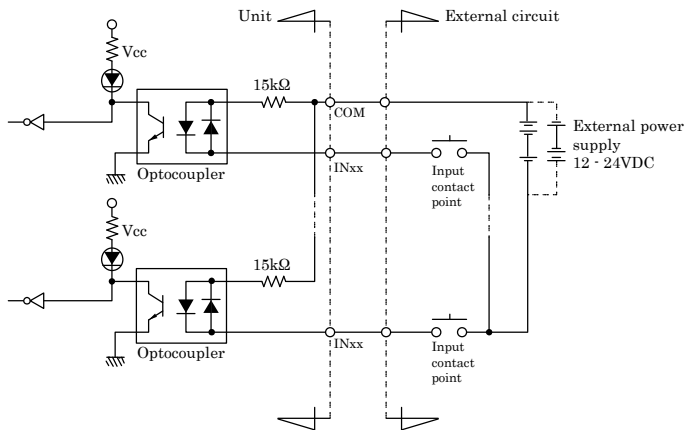
INPUT1	INPUT0	OUTPUT1	OUTPUT0
COM: 7 6 5 4 3 2 1 0 N.C.	COM: 7 6 5 4 3 2 1 0 N.C.	PCOM: 7 6 5 4 3 2 1 0 NCOM	PCOM: 7 6 5 4 3 2 1 0 NCOM

コネクタ名	ピン名	信号名	意味	コネクタ名	ピン名	信号名	意味
INPUT0	0	IN00	+0ポート (入力)	OUTPUT0	0	OUT00	+2ポート (出力)
	1	IN01			1	OUT01	
	2	IN02			2	OUT02	
	3	IN03			3	OUT03	
	4	IN04			4	OUT04	
	5	IN05			5	OUT05	
	6	IN06			6	OUT06	
	7	IN07			7	OUT07	
	N.C.	N.C.	未接続		NCOM	COM0(-)	+2ポート用 マイナスコモン
	COM	COM	+0ポート用 プラス/マイナスコモン		PCOM	COM0(+)	+2ポート用 プラスコモン
INPUT1	0	IN10	+1ポート (入力)	OUTPUT1	0	OUT10	+3ポート (出力)
	1	IN11			1	OUT11	
	2	IN12			2	OUT12	
	3	IN13			3	OUT13	
	4	IN14			4	OUT14	
	5	IN15			5	OUT15	
	6	IN16			6	OUT16	
	7	IN17			7	OUT17	
	N.C.	N.C.	未接続		NCOM	COM1(-)	+3ポート用 マイナスコモン
	COM	COM	+1ポート用 プラス/マイナスコモン		PCOM	COM1(+)	+3ポート用 プラスコモン

IN00 - 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。
OUT00 - 17	出力信号 16 点です。他の機器の入力信号を接続します。
N.C.	このピンはどこにも接続されていません。
COM	外部信号のプラス側またはマイナス側を接続します。入力信号 8 点に対して共通です。
COM0(-)-COM1(-)	外部信号のマイナス側を接続します。出力信号 8 点に対して共通です。
COM0(+)-COM1(+)	外部信号のプラス側を接続します。出力信号 8 点に対して共通です。

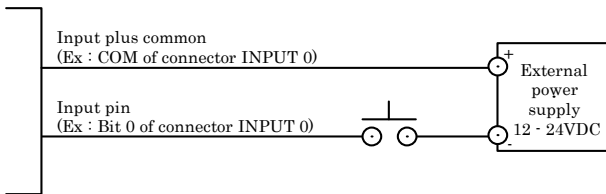
入力信号の接続

■入力回路



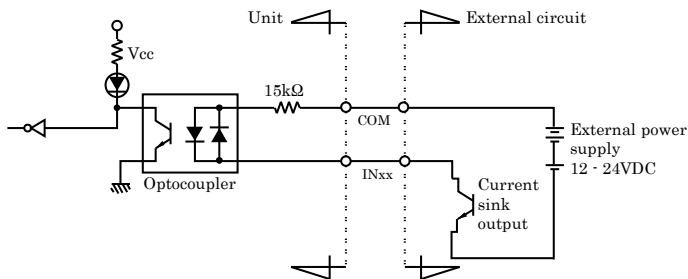
本製品のインターフェイス部の入力等価回路は、上図のとおりです。信号入力部は、フォトカプラ絶縁入力(電流シンク出力と電流ソース出力両タイプとも対応)になっています。したがって、本製品の入力部を駆動するためには外部電源が必要です。このとき必要となる電源容量は、12VDC 時入力 1 点当たり約 0.8mA(24VDC 時には約 1.6mA)です。

■スイッチとの接続例

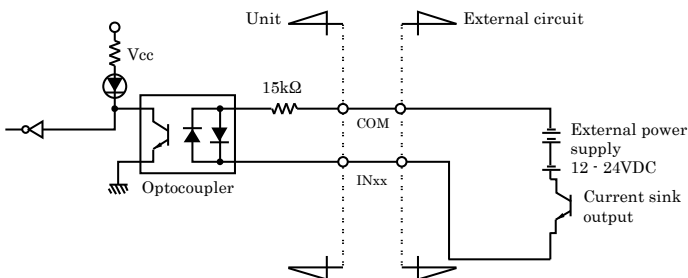


■他の機器との接続例

入力と電流シンク出力との接続例

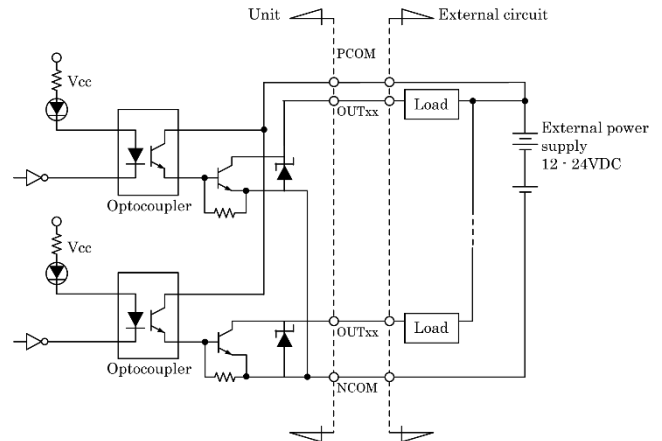


入力と電流ソース出力との接続例



出力信号の接続

出力回路



本製品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。

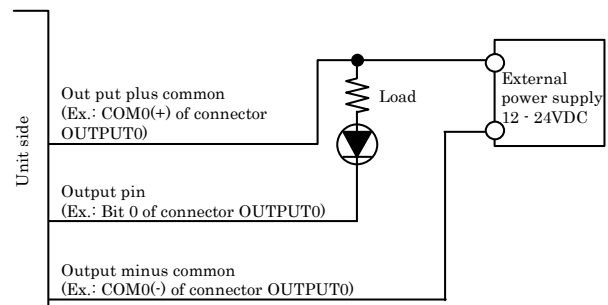
出力電流の定格は 1 点当たり最大 100mA です。

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ェナーダイオードが接続されています。また、過電流保護回路が、出力トランジスタ 8 点単位で取り付けられています。

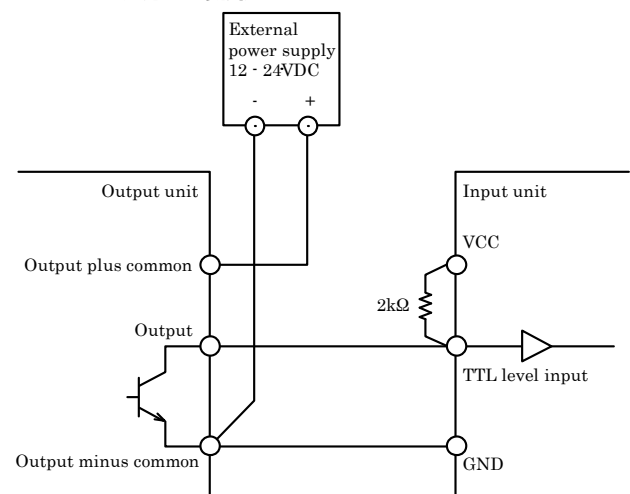
▼注意

- 電源投入時、すべての出力は OFF になります。

■LED との接続例



■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

シンクタイプ出力とシンク出力対応入力の接続例を次に示します。ユニットどうし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。

