

32 ビット絶縁型アップダウンカウンタユニット CNT-3204IN-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

32 ビットアップダウンカウンタ

32 ビットアップダウンカウンタを4チャネル搭載し、最大500kHzまでのパルス信号の入力が可能です。ロータリエンコーダ、リニアスケールなど2相信号および単相信号をカウント可能です。

絶縁素子によるバス絶縁

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。

制御入出力信号とサンプリング機能制御用入力信号

各チャネルに制御入力信号1点と制御出力信号1点を搭載しています。カウント値が設定した任意の値と一致することで、割り込みの発生、外部信号の出力、カウント値のプリセット/ゼロクリアが可能です。また、サンプリング機能制御用の入力信号(スタート/ストップ/クロック)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)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。

Windows に対応したドライバソフトウェア

カウンタ入力ドライバ API-CNT(WDM) for USB 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。

本製品は、USB ポートを介してパソコンに外部装置から入力されたパルス信号をカウントする機能を拡張するUSB2.0 対応のカウンタユニットです。

本製品は、32 ビットアップダウンカウンタを4チャネル搭載し、ロータリエンコーダ、リニアスケールなどと接続して使用することができます。パルス信号の入力インターフェイスは、フォトカプラ絶縁入力です。

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)mm)で、床面や壁面への設置および DIN レール取り付け機構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2022年7月現在のものです。

仕様

機能仕様 (1/2)

項目	仕様
入力部 *1	
カウンタ部	
チャネル数	4チャネル
カウント方式	アップダウンカウント(二相/単相/ゲートコントロール/単相)
最大カウント数	FFFFFFFF(バイナリデータ、32Bit)
カウンタ入力形式	フォトカプラ絶縁入力
カウンタ入力信号	A相/UP 1点×4チャネル B相/DOWN 1点×4チャネル Z相/CLR 1点×4チャネル
入力抵抗	220Ω(外部電源5V時)、690Ω(外部電源12V時)
応答周波数	500kHz デューティ 50%
外部電源	5VDC±10%、もしくは、12VDC±10%
デジタルフィルタ	0.1μsec - 1.6384msec または未使用(チャネルごとに設定可)
カウンタスタートトリガ	ソフトウェア/外部スタート入力/サンプリングスタートトリガ
カウンタストップトリガ	ソフトウェア/外部ストップ入力/サンプリングストップトリガ
サンプリング部	
サンプリングスタートトリガ	ソフトウェア/外部スタート入力/カウンタ一致
サンプリングストップトリガ	ソフトウェア/外部ストップ入力/指定回数/転送エラー/カウンタ一致
サンプリングクロック	サンプリングタイマ/外部クロック入力
サンプリングタイマ	2μsec - 107sec 25nsec単位(全チャネル共通)
外部サンプリングスタート信号	絶縁TTLレベル入力(立ち上がり/立ち下がり選択可能)
外部サンプリングストップ信号	絶縁TTLレベル入力(立ち上がり/立ち下がり選択可能)
外部サンプリングクロック信号	絶縁TTLレベル入力(立ち下がり)
応答周波数	500kHz デューティ 50%
制御部	
制御入力信号形式	フォトカプラ絶縁入力
制御入力点数	1点×4チャネル
制御入力信号	・プリセット(立ち上がり/立ち下がり選択可能) ・ゼロクリア(立ち上がり/立ち下がり選択可能) ・カウンタスタート/ストップ(それぞれ立ち上がり/立ち下がり選択可能) ・汎用入力(正論理) 上記4種類、いずれかからソフトウェア選択
応答速度	100μsec(Max.)
割り込み要因	カウンタ一致(8点)、カウンタエラー(2点)、サンプリング要因(6点)、キャリア/パロ(1点)

*1 本製品を CE EMC 指令に適合させるにはシールドケーブルを使用してください。

機能仕様 (2/2)

項目	仕様
出力部 *1	
制御部	
制御出力信号形式	フォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力
制御出力点数	1点×4チャンネル
制御出力信号	・カウンタ一致0出力(ワンショットノリズ出力) ・カウンタ一致1出力(ワンショットノリズ出力) ・デジタルフィルタエラー出力(ワンショットノリズ出力) ・異常入力エラー出力(ワンショットノリズ出力) ・汎用出力(レベル出力) 上記5種からソフトウェア選択(正/負論理は、ソフトウェアにて選択可)
ワンショット出力信号幅	10μsec/100μsec/1msec/10msec/100msecから1つ選択(チャンネルごとに設定可、精度+1μsec以内)
応答速度	5μsec (Max.)
出力定格	35VDC, 50mA(Max.)
外部電源	5V - 12VDC±10%
USB部	
バス仕様	USB Specification 2.0/1.1 準拠
USB転送速度*2	12Mbps (フルスピード)、480Mbps (ハイスピード)
使用コネクタ	mini-B USBコネクタ
電源供給	セルフパワー
電源部	
入力電圧範囲	12 - 24VDC±10%
消費電流(Max.)	12VDC 200mA、24VDC 90mA
電源コネクタ	ヨーロッパ端子台 3.5mm ピッチ 3極ジャックコネクタ
共通部	
インターフェイスコネクタ	カウンタ/制御部：ヨーロッパ端子台 3.5mm ピッチ 8極ジャックコネクタ サンプリグ制御部：ヨーロッパ端子台 3.5mm ピッチ 4極ジャックコネクタ
絶縁耐圧	1000VAC
外形寸法(mm)	188.0(W)×78.0(D)×30.5(H) (ただし、突起物を除く)
質量	250g (USBケーブル、アタッチメント含まず)
同梱ケーブル長	USBケーブル(Type A - mini-B タイプ) 1.8m

*1 本製品をCE EMC指令に適合させるにはシールドケーブルを使用してください

*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。

設置環境条件

項目	仕様
使用周囲温度	-20 - 60℃ *1
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
耐ノイズ性 *2	ラインノイズ ACライン/±2kV、信号ライン/±1kV(IEC61000-4-4 Level 3、EN61000-4-4 Level 3) 静電誘起電/±4kV(IEC61000-4-2 Level 2、EN61000-4-2 Level 2)、 気中放電/±8kV(IEC61000-4-2 Level 3、EN61000-4-2 Level 3)
耐振動性	掃引衝撃 10 - 57Hz/片振幅0.15 mm、57 - 150Hz/2G X、Y、Z方向 各40分(JIS C 60028-2-6 準拠、IEC 60068-2-6 準拠)
耐衝撃性	147m/s ² (15G)/11ms/正弦半波 (JIS C 60068-2-27 準拠、IEC 60068-2-27 準拠)
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 同梱ACアダプタ POA201-10-2を使用する場合は、0 - 40℃となります。

*2 同梱ACアダプタ POA201-10-2使用時。

ACアダプタ環境条件(環境仕様)

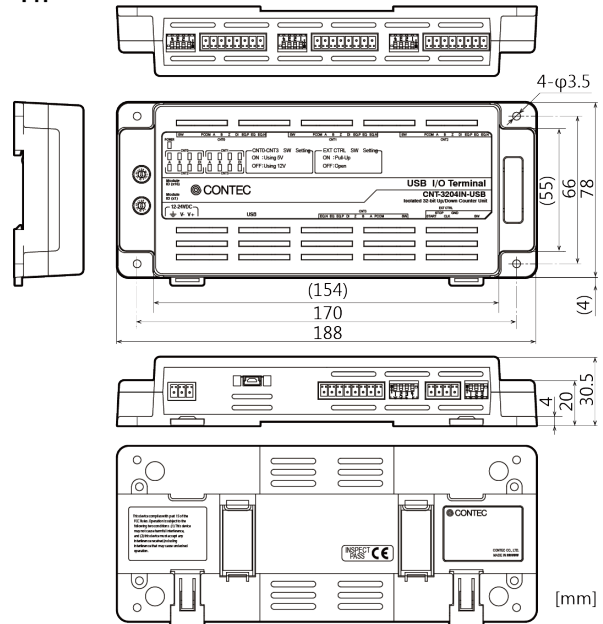
項目	仕様
入力電圧範囲	90 - 264VAC
定格入力電流	300mA
周波数	50 - 60Hz
定格出力電圧	12.0VDC
定格出力電流	1.0A (Max.)
外形寸法(mm)	47.5(W)×75(D)×27.3(H) (突起物を含まず)
質量	175g
使用周囲温度	0 - 40℃
使用周囲湿度	20 - 80%RH (ただし、結露しないこと)
寿命 *1	1.5年 (周囲温度40℃、100VAC入力、1.0A出力時) 4年 (周囲温度40℃、100VAC入力、0.5A出力時)
瞬時停電許容時間	20ms (Max.) (100VAC入力、0.55A出力時) *2
浮遊粉塵	特にひどくないこと
腐食性ガス	ないこと
添付ACケーブル対応電圧	125VAC 7A

*1 本製品使用時では4年となります。

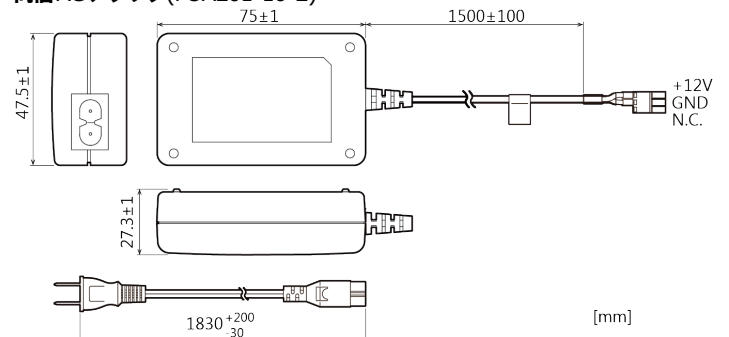
*2 瞬時停電が発生し、機器の動作不良が発生した場合は機器の電源を抜き差ししてください。

外形寸法

本体



同梱 AC アダプタ(POA201-10-2)



商品構成

- 本体…1
- セットアップガイド…1
- 登録カード&保証書…1
- シリアルナンバーラベル…1
- ゴム足…4
- USBケーブル(1.8m)…1
- 本体側 USB ケーブルアタッチメント…1
- AC アダプタ…1
- AC ケーブル…1
- インターフェイスコネクタ(8ピン)…4
- インターフェイスコネクタ(4ピン)…1

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、当社ホームページを参照ください。

名称	内容	入手先
ドライバソフトウェア API-CNT(WDM) for USB	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。	当社ホームページよりダウンロード

オプション

■AC アダプタ

POA201-10-2 *1 入力：90 - 264VAC、出力：12VDC 1.0A

■DIN レール組み込み型電源

CPS-PWD-15AW12-01 *2 15W (入力：100-240VDC、出力：12VDC 1.3A)

CPS-PWD-30AW24-01 *2 30W (入力：100-240VDC、出力：24VDC 1.3 A)

CPS-PWD-90AW24-01 *2 90W (入力：100-240VDC、出力：24VDC 3.8 A)

■マグネット

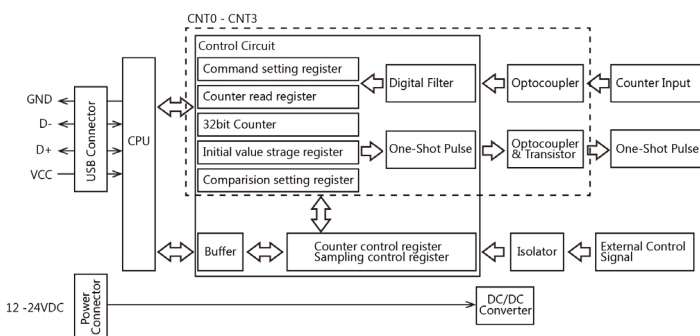
CPS-MAG01-4 設置用マグネット(4 個入り)

*1 使用周囲温度は 0~40℃です。同梱している AC アダプタと同一のものです。

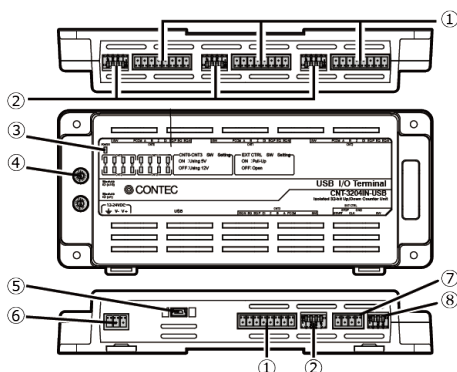
*2 使用周囲温度は 20~70℃です。

各オプションの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

回路ブロック図



各部の名称



番号	名称	番号	名称
①	インターフェイスコネクタ(8 ピン)	⑤	USB ポート[mini-B]
②	入力抵抗設定スイッチ	⑥	電源コネクタ
③	LED 表示	⑦	インターフェイスコネクタ(4 ピン)
④	設定スイッチ	⑧	プルアップ設定スイッチ

インターフェイスコネクタの信号配置

CNT0~3	信号名	機能
CNT0 ~ CNT3	PCOM	入力信号のプラスコモン。外部電源の(+)側を接続。
	A	A 相入力
	B	B 相入力
	Z	Z 相入力
	DI	制御入力(汎用入力/ハードウェアイベントとしても使用可能)
	EQ.P	一致出力のプラスコモン。外部電源の(+)側を接続。
	EQ	カウンタ一致出力/汎用出力
	EQ.N	一致出力のマイナスコモン。外部電源の(-)側を接続。

対応ケーブル：

AWG28-16(ケーブル長はケーブルの電圧降下分を含めて、電源仕様を満たしていることが条件)

EXT CTRL	信号名	機能
	GND	外部サンプリングスタート/ストップ/クロック信号のグラウンド
	CLK	外部サンプリングクロック信号
	STOP	外部サンプリングストップ信号
	START	外部サンプリングスタート信号

対応ケーブル：

AWG28-16(ケーブル長はケーブルの電圧降下分を含めて、電源仕様を満たしていることが条件)

接続ケーブル

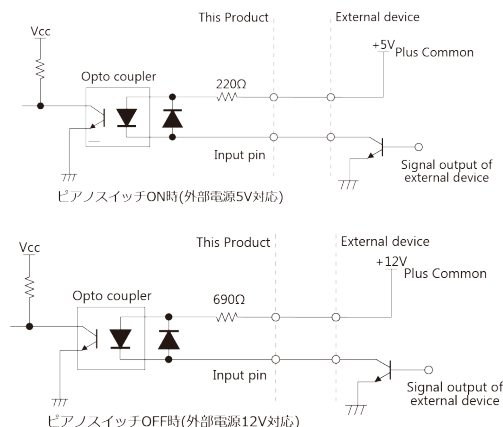
カウンタ入力/制御入力信号/制御出力信号ケーブル

カウンタ入力/制御入力信号/制御出力信号ケーブルは下記仕様のものでご使用ください。

電線径	AWG28-16
ケーブル長	フォトカブラ絶縁部：50m 程度(配線架棚による) 絶縁TTL部：1.5m 程度(配線架棚による)

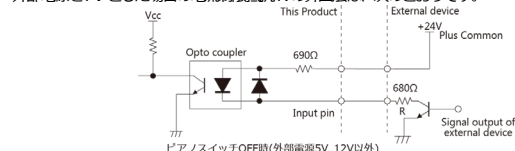
カウンタ入力回路、制御入力回路

本製品のカウンタ入力部、制御入力部の等価回路は、下図のとおりです。信号入力部は、フォトカブラ絶縁入力(電流シンク出力対応)になっています。接続する外部機器の出力仕様に応じて、外部電源電圧、および、入力抵抗値を設定してください。カウンタ入力部について、2 相入力であれば A 相、B 相ともに接続し、単相入力であれば A 相、B 相のいずれかを接続します。Z 相を使用しない場合は接続する必要はありません。制御入力部は、汎用入力やカウント動作のスタート/ストップ信号、カウント値のプリセット信号の入力部として使用可能です。



▼注意

外部電源を 5V、12V 以外で使用する場合は、電流制限抵抗を R の位置に挿入してください。外部電源を PV とした場合の電流制限抵抗 R の算出法は、次のとおりです。

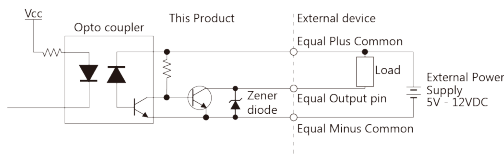


*計算式は $\frac{PV-12}{20} < R < \frac{PV-12}{15}$

たとえば PV = 24V の場合は、 $600\Omega < R < 800\Omega$ の抵抗が必要になります。

制御出力回路

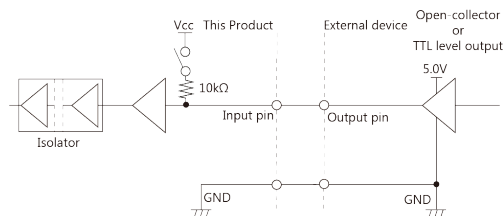
本製品の制御出力部の出力回路は、下図のとおりです。信号出力部はフォトカプラ絶縁オープンコレクタ出力(電流シンクタイプ)で、出力部を駆動するためには外部電源が必要です。出力電流の定格は1点当たり最大50mAです。出力トランジスタには、サージ電圧からの保護のためツェナーダイオードが接続されています。制御出力部は、汎用出力、およびカウンタ一致などのハードウェアイベント発生時にワンショットパルス信号を出力することが可能です。



- ▼注意
- 初期状態は負論理の設定になっています。(未設定時もこの状態となります。)
 - 電源投入時、すべての出力はOFFになります。

サンプリング制御入力回路

本製品のサンプリング制御用信号入力部の回路は、下図のとおりです。サンプリング動作のスタート信号、ストップ信号、クロック信号に使用します。信号入力部はデジタルアイソレータ絶縁TTL入力、プルアップ設定が可能であるため、TTLレベル信号を出力する機器だけでなく、オープンコレクタ出力の機器が接続可能です。なお、プルアップ電圧は5Vであるため、3.3Vなど他の電圧でプルアップする必要がある場合は、プルアップ設定をOFFとし、製品外部でプルアップしてください。



- ▼注意
- サンプリング制御入力を使用しない場合は、プルアップ設定をONにしてください。プルアップ電圧を接続しない場合、未接続の制御入力端子に影響を与えることがあります。

設定スイッチ

Module IDを設定する設定スイッチは2箇所あります。“x16”はModule IDの上位を意味し“x1”は下位を意味します。1台のパソコンに1台のデバイスを接続する場合は、出荷時設定「00」で使用できます。

同じ型式のデバイスを複数台接続する場合は、各デバイスのModule IDを00-7Fhの範囲で異なる値に設定する必要があります。

Module ID	設定内容
Module ID (x16)	00~7Fh
Module ID (x1)	FFh

Module ID 00h(出荷時設定)

- ▼注意
- Module IDは、Module ID(x16)=F、Module ID(x1)=Fの設定のみ、ファームウェアバージョンアップ時に使用します。この設定はユニットの識別および管理には使用できません。

LED表示

LEDの名称	LEDの色	状態	内容
POWER	緑	消灯: Power-OFF 点灯: Power-ON	電源状態の表示
A, B, DI	黄	消灯: 入力OFF 点灯: 入力ON	入力状態
Z	黄	正論理 消灯: 入力ON 点灯: 入力OFF 負論理 消灯: 入力OFF 点灯: 入力ON	入力状態

入力抵抗設定スイッチ

本製品の上下フェイスに装備されたピアノスイッチでカウンタ入力信号、および、制御入力信号の入力抵抗を設定します。スイッチを切り替えることで、5Vまたは12Vに対応することができます。

スイッチ番号	入力信号	設定内容
1	制御入力	ON: 220Ω (5V 使用時) OFF: 690Ω (12V 使用時)
2	Z相	ON: 220Ω (5V 使用時) OFF: 690Ω (12V 使用時)
3	B相	ON: 220Ω (5V 使用時) OFF: 690Ω (12V 使用時)
4	A相	ON: 220Ω (5V 使用時) OFF: 690Ω (12V 使用時)

CNT0 ~ CNT3 SW

※ 出荷時設定: すべてOFF

プルアップ設定スイッチ

本製品の下面に装備されたピアノスイッチでサンプリング制御用入力信号の5Vプルアップの有無を設定します。3.3Vなど他の電圧を使用する場合はOFF設定とし、製品外部でプルアップを行ってください。なお、サンプリング制御用入力信号を使用しない場合はON設定にしてください。

スイッチ番号	入力信号	設定内容
1	外部サンプリングスタート信号	ON: 5V, 10kΩでプルアップ OFF: プルアップなし
2	外部サンプリングストップ信号	ON: 5V, 10kΩでプルアップ OFF: プルアップなし
3	外部サンプリングクロック信号	ON: 5V, 10kΩでプルアップ OFF: プルアップなし

SW

※ 出荷時設定: すべてON

電源コネクタ

本製品は12 - 24VDC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。電源コネクタを使用して外部電源と接続します。

同梱のACアダプタ[POA201-10-2]を使用する場合は、そのままコネクタに接続してください。

12-24VDC	記号	内容
±	±	フレームグランド
V-	V-	電源 (GND)
V+	V+	電源 (12 - 24VDC±10%)

実装コネクタ: ヨーロッパ式端子台 3.5mm ピッチ 3極ジャックコネクタ

電源コネクタは12 - 24VDC±10% 入力、使用コネクタはMC 1,5/ 3-G-3,5[PHOENIX CONTACT](相当品)です。適合コネクタプラグMC 1,5/3-ST-3,5[PHOENIX CONTACT](相当品)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、コネクタプラグに挿入した状態でしっかりネジ止めしてください。FGピンをアースに接続する場合も同様です。

- ▼注意
- 高ノイズ環境下で使用する場合は、FGピンをアースに接続してください。

電源の立ち上がりについて

入力電圧範囲: 12 - 24VDC±10%、10ms以内に11.4VDC以上の入力電圧範囲内で立ち上がる電源を使用してください。それ以外での電源供給では、機器の故障や事故の原因となる恐れがあります。

