

デジタル高速入力モジュール

ユーザーズマニュアル

目次

第1章 概要	3
第2章 システム構成	4
2-1 一般仕様	4
2-2 入力仕様	5
2-3 パルスキャッチ機能	6
2-3-1 パルスキャッチ動作	6
2-3-2 パルスキャッチのリセット	7
2-4 各部の名称とはたらき	8
2-4-1 各部の名称	8
2-4-2 各部のはたらき	8
2-5 外形仕様	10
第3章 システム構成	11
3-1 ベースボードへの装着	11
3-1-1 装着位置	11
3-1-2 装着台数	11
第4章 ソフトウェアインタフェース	12
4-1 メモリ割り付け	12
第5章 配線	20
5-1 配線上の注意事項	21
5-2 外部接続	21

第1章 概要

デジタル高速入力モジュールNP1X3206-Aは、 μ GPCs \times のベースボード上に装着して(SXバスに接続)32点入力および32点のパルスキャッチ入力を行います。

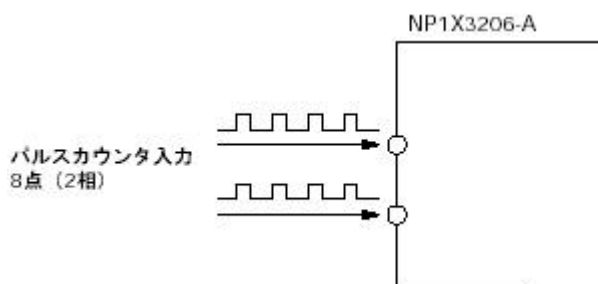
また、デジタル高速入力モジュールには、パルスカウンタ入力機能があり、最大20kHzまでの入力信号を4ch(2相)まで選択が可能です。

< 信号取り込みイメージ >



注) ポート1～ポート8の8点が最小20 μ sのパルス信号を取り込み可能です。

ポート9～ポート32の24点は最小100 μ sのパルス信号を取り込み可能です。



第2章 仕様

2-1 一般仕様

項目	仕様	
物理的 環境	動作周囲温度	0 ~ +55
	保存温度	-25 ~ +70
	相対湿度	20 ~ 95%RH 結露しないこと。
	汚染度	汚染度2
	耐腐食性	腐食性ガスがないこと。
	使用高度	標高2000m以下(輸送時の気圧は70kPa以上)
機械的 稼働条件	耐振動	片振幅: 0.15mm 定加速度: 19.6m/s ²
	耐衝撃	ピーク加速度: 147m/s ²
電氣的 稼働条件	耐ノイズ	ノイズシミュレータ法、立ち上がり時間1ns、パルス幅1μs、1.5kV
	耐静電気放電	接触放電法: ±6kV、気中放電法: ±8kV
	耐放射電磁界	10V/m(80MHz ~ 1000MHz)
構造	盤内蔵型 IP30	
冷却方式	自然冷却	
絶縁方式	フォトカプラ絶縁	
絶縁耐力	AC1500V 1分間 外部端子一括と接地間	
絶縁抵抗	DC500V絶縁抵抗計にて10M 以上 外部端子一括と接地間	
内部消費電流	DC24V 50mA以下(全点ON時)	
質量	約130g	
外形仕様	2 - 5 節に記載	

2 - 2 入力仕様

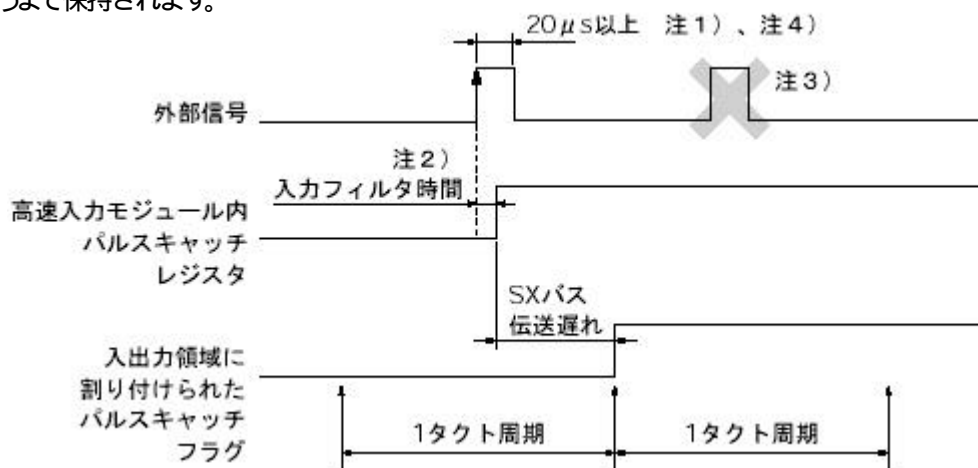
項目		仕様	
入力点数(コモン構成)		32点(32点/コモン1回路)	
入力信号条件	定格電圧	DC24V	
	最大許容電圧	DC30V	
	許容リップル率	5%以下	
入力回路の特性	入力形式	ソース入力	
	定格電流	4mA(DC24V時)	
	入力インピーダンス	5.6k	
	標準動作範囲	OFF ON	15 - 30V
		ON OFF	0 - 5V
	入力遅延時間	OFF ON	パラメータ設定により一括で可変(OFF ON) (ON OFF)
		ON OFF	0.1 0.1ms、1 - 1ms、3 - 3ms、3 - 10ms、10 - 10ms、30 - 30ms、100 - 100ms、ソフトフィルタなし
入力種別	DC type1		
その他の機能		パルスキャッチ機能 32点 最小パルス幅 ポート1~8:20 μ s、ポート9~32:100 μ s	
接続	外部接続	40種コネクタ(FCN-365Po4 0 - AU) 1個	
	適合電線サイズ	AWG # 2 3以下 (はんだ付けタイプコネクタを使用時)	
入力信号表示		スイッチにより16点単位で表示切り換え 1点ごとON時LED点灯(緑色LED) 論理側 ONL:正常時点灯(緑色LED)、ERR:異常時(赤色LED)	
ディレーティング条件		同時ON率 最大 100% (DC26.4V/55 時) 同時ON率 最大 75% (DC30V/55 時)	
占有ワード数		14ワード(入力: 9ワード/出力: 5ワード)	
占有スロット数		1スロット	

2 - 3 パルスキャッチ機能

2 - 3 - 1 パルスキャッチ動作

デジタル高速入力モジュールの信号入力端子にパルス(最小幅 $20\mu\text{s}$)が入力されると、高速入力モジュール内のパルスキャッチレジスタの該当ビットに“1”がセットされます。パルスキャッチレジスタの情報はSXバス経由でCPUモジュール内の入出力領域に割り付けられたパルスキャッチフラグに取り込まれます。

高速入力モジュール内のパルスキャッチレジスタは1度セットされると、パルスキャッチリセットフラグによりリセットを行うまで保持されます。



注1) 取り込み可能なパルス幅は、設定しているデジタル入力フィルタ時間 + $20\mu\text{s}$ です。したがって、入力フィルタ時間の設定を“なし”とすると、取り込み可能な最小パルス幅は $20\mu\text{s}$ となります。

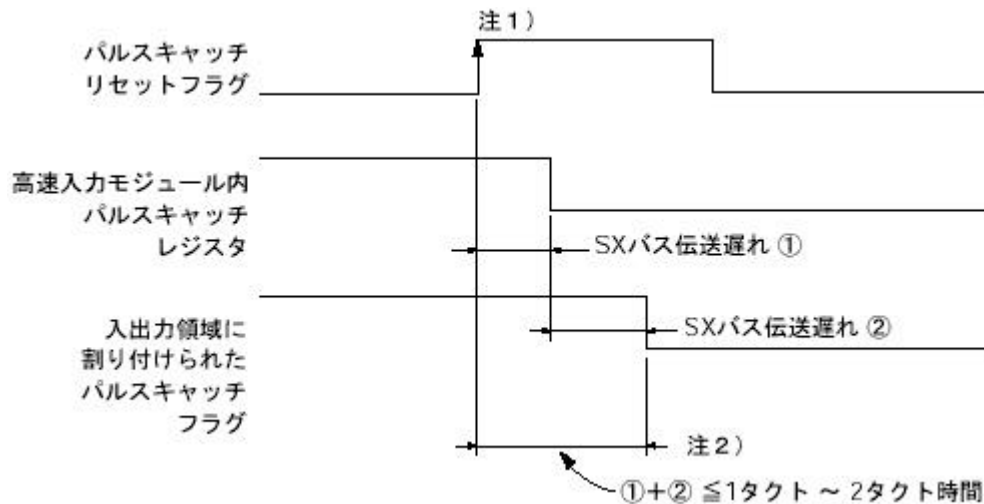
注2) 設定している入力フィルタ時間分遅れます。また、このモジュールに設定できる入力フィルタ時間は (OFF ON) - (ON OFF)として、フィルタ時間なし、 $0.1 - 0.1\text{ms}$ 、 $1 - 1\text{ms}$ 、 $3 - 3\text{ms}$ 、 $3 - 10\text{ms}$ 、 $10 - 10\text{ms}$ 、 $30 - 30\text{ms}$ 、 $100 - 100\text{ms}$ です。

注3) 高速入力モジュール内のパルスキャッチレジスタの該当ビットに“1”がセットされている状態のとき、信号入力端子にパルスが入力されても取り込めません。パルスキャッチデータリセットフラグにて高速入力モジュール内パルスキャッチレジスタをリセットしてください。

注4) $20\mu\text{s}$ のパルスを取り込めるのはポート1～8までです。それ以外は最小パルス幅 = $100\mu\text{s}$ となります。

2-3-2 パルスキャッチのリセット

アプリケーションプログラムでパルスキャッチ信号を取り込み後、パルスキャッチ情報をリセットします。入出力領域(Q領域)に割り付けられたパルスキャッチデータリセットフラグをONさせることにより、高速入力モジュール内パルスキャッチレジスタがリセットされ、入出力領域に割り付けられたパルスキャッチフラグがOFFします。

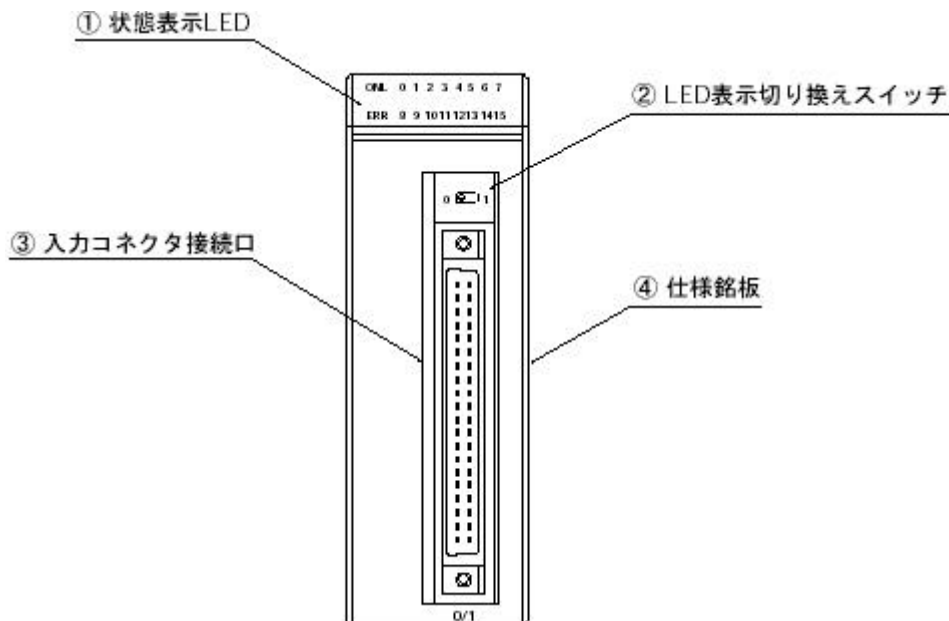


注1) パルスキャッチレジスタのリセットはパルスキャッチデータリセットフラグの立ち上がりを検出して実行されます。したがって、再度パルスキャッチレジスタをリセットする場合、1度リセットフラグをOFFさせる必要があります。

注2) アプリケーションプログラムでパルスキャッチデータリセット指令を出してから、入出力領域に割り付けられたパルスキャッチフラグがOFFするまで、1~2タクト時間かかります(タスクがタクト時間に同期して毎スキャン実行できる場合)。

2 - 4 各部の名称とはたらき

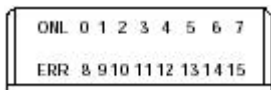
2 - 4 - 1 各部の名称



2 - 4 - 2 各部のはたらき

状態表示LED

NP1X3206-Aの運転状態および入力信号の状態を表示するLEDです。



記号	表示色	点灯条件
ONL	緑	正常に動作しているとき点灯します。
ERR	赤	このモジュールまたはSXバスに異常があるとき点灯します。
0 15	緑	入力信号がONのとき点灯します。 注) 入力信号のON幅が短い場合、肉眼で確認できない場合があります。

LED表示切り換えスイッチ

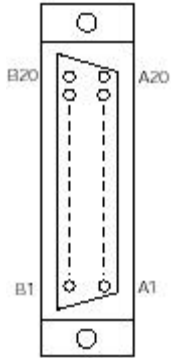
表示する入力信号のアドレスを切り換えます。

スイッチが左側のとき、前16点分が表示されます。

スイッチが右側のとき、後16点分が表示されます。



入力コネクタ接続口



< 信号割り付け >

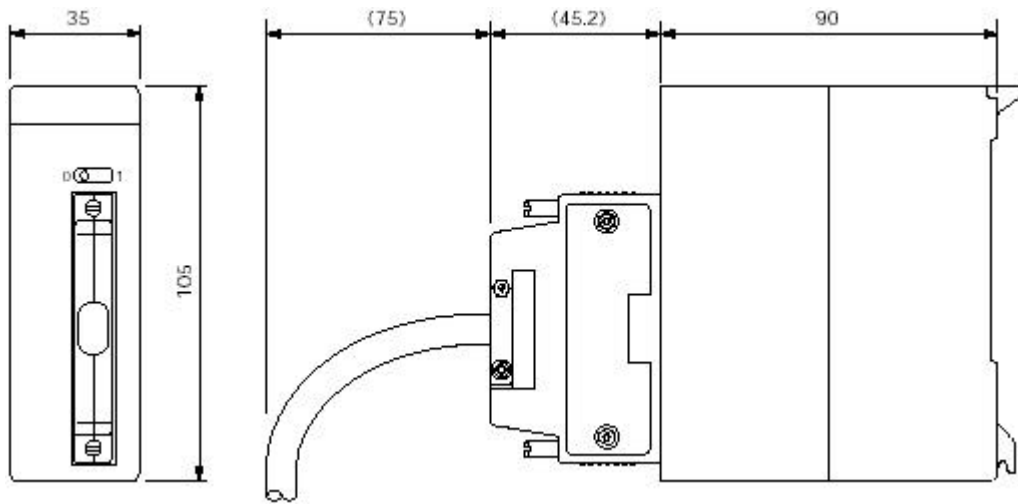
ポート9	B20	A20	ポート21
ポート10	B19	A19	ポート22
ポート11	B18	A18	ポート23
ポート12	B17	A17	ポート24
ポート13	B16	A16	ポート25
ポート14	B15	A15	ポート26
ポート15	B14	A14	ポート27
ポート16	B13	A13	ポート28
ポート17	B12	A12	ポート29
ポート18	B11	A11	ポート30
ポート19	B10	A10	ポート31
ポート20	B9	A9	ポート32
CO	B8	A8	CO
CO	B7	A7	CO
ポート1	B6	A6	ポート5
CO	B5	A5	CO
ポート2	B4	A4	ポート6
ポート3	B3	A3	ポート7
CO	B2	A2	CO
ポート4	B1	A1	ポート8

注) COは内部で接続されています。

仕様銘板

モジュール右側面に形式、製造年月日、シリアル番号が印字されています。

2 - 5 外形仕様



第3章 システム構成

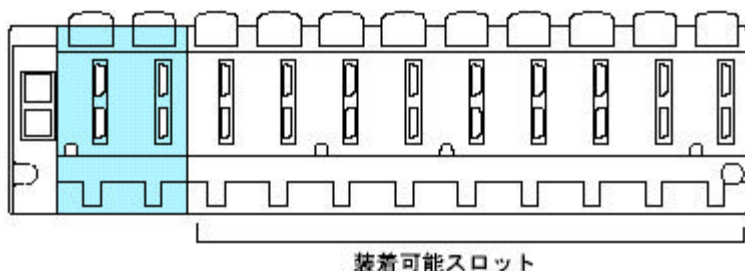
3-1 ベースボードへの装着

3-1-1 装着位置

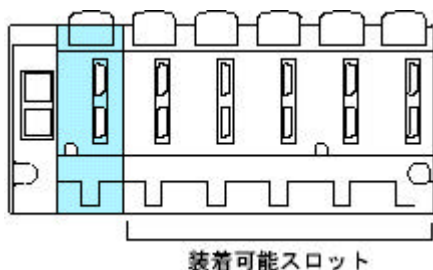
デジタル高速入力モジュールはμGPCs×のSXバス上に接続される入力モジュールです。ベースボード上の装着位置は次のとおりです。

電源モジュール装着スロット(ベースボードの左端から2スロット分)を除くどの位置にも装着できます。

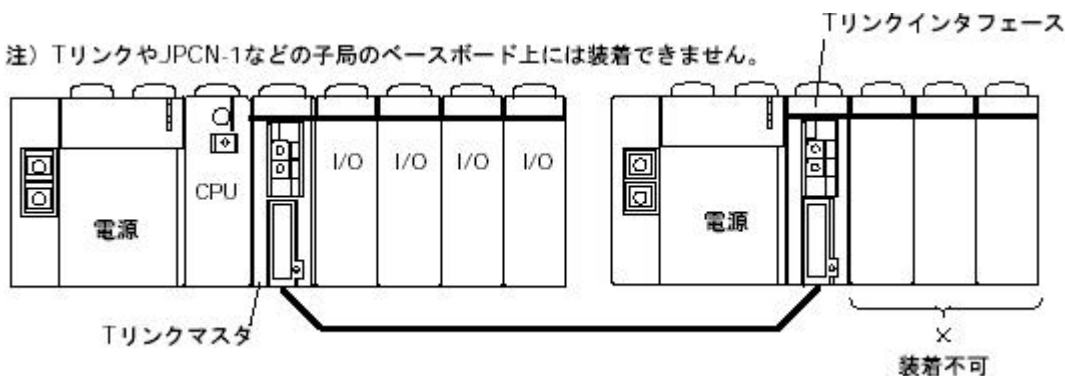
<6スロットベースボードを除くベースボード>



<6スロットベースボード>



注) TリンクやJPCN-1などの子局のベースボード上には装着できません。



3-1-2 装着台数

SXバス上に最大238台、I/Oマスタのリンク上まで含めた1コンフィグレーション上では最大254台まで接続できます。(ハードウェアからの制約)

ただし、このモジュールが占有する入出力領域(I/O領域)のワード数から接続できる台数が制限されます。

$$\frac{512\text{ワード}}{14\text{ワード}} = 36.5 \quad 36\text{台}$$

第4章 ソフトウェアインタフェース

4 - 1 メモリ割り付け

デジタル高速入力モジュールは、入出力領域を14ワード（入力：9ワード、出力：5ワード）占有します。

オフセット アドレス	b15	b0
+ 0	パルスカウントレジスタ	} 高速入力モジュール CPU(9ワード)
+ 1	入力レジスタ1	
+ 2	入力レジスタ2	
+ 3	パルスキャッチレジスタ1	
+ 4	パルスキャッチレジスタ2	
+ 5	パルスカウンタデータレジスタ1	
+ 6	パルスカウンタデータレジスタ2	
+ 7	パルスカウンタデータレジスタ3	
+ 8	パルスカウンタデータレジスタ4	
+ 9	パルスカウントレジスタ	} CPU 高速入力モジュール(5ワード)
+ 10	パルスキャッチレジスタ1	
+ 11	パルスキャッチレジスタ2	
+ 12	パルスキャッチ有効エッジ設定レジスタ1	
+ 13	パルスキャッチ有効エッジ設定レジスタ2	

(1) 入力信号レジスタ(オフセットアドレス+1 +2)

入力信号ピンに入力された信号のON/OFF状態が格納されます。1: ON 0: OFFとなります。

オフセット
アドレス

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+ 1	ポート16 B13	ポート15 B14	ポート14 B15	ポート13 B16	ポート12 B17	ポート11 B18	ポート10 B19	ポート9 B20	ポート8 A1	ポート7 A3	ポート6 A4	ポート5 A6	ポート4 B1	ポート3 B3	ポート2 B4	ポート1 B6
+ 2	ポート32 A9	ポート31 A10	ポート30 A11	ポート29 A12	ポート28 A13	ポート27 A14	ポート26 A15	ポート25 A16	ポート24 A17	ポート23 A18	ポート22 A19	ポート21 A20	ポート20 B9	ポート19 B10	ポート18 B11	ポート17 B12

コネクタピン番号

例えば “ポート8(コネクタ番号A1)” に入力された信号のON/OFF情報は、オフセットアドレス+1の7ビット目に格納されます。

(2) パルスキャッチフラグ(オフセットアドレス+3 +4)

入力信号ピンに入力された信号の立ち上がりまたは立ち下がりをとらえ、該当するビットへ“1”をセットします。セットされたパルスキャッチ情報は、パルスキャッチデータリセットフラグでリセットします。

オフセット
アドレス

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+ 3	ポート16 B13	ポート15 B14	ポート14 B15	ポート13 B16	ポート12 B17	ポート11 B18	ポート10 B19	ポート9 B20	ポート8 A1	ポート7 A3	ポート6 A4	ポート5 A6	ポート4 B1	ポート3 B3	ポート2 B4	ポート1 B6
+ 4	ポート32 A9	ポート31 A10	ポート30 A11	ポート29 A12	ポート28 A13	ポート27 A14	ポート26 A15	ポート25 A16	ポート24 A17	ポート23 A18	ポート22 A19	ポート21 A20	ポート20 B9	ポート19 B10	ポート18 B11	ポート17 B12

コネクタピン番号

例えば “ポート8(コネクタ番号A1)” に入力された信号のパルスキャッチデータは、オフセットアドレス+3の7ビット目に格納されます。

(3) パルスキャッチデータリセットフラグ(オフセットアドレス+10 +11)

パルスキャッチレジスタへセットされたデータをリセットします。本レジスタの該当ビットの立ち上がりで該当ビットに相当するパルスキャッチデータがリセットされます。

オフセット
アドレス

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+ 10	ポート16 B13	ポート15 B14	ポート14 B15	ポート13 B16	ポート12 B17	ポート11 B18	ポート10 B19	ポート9 B20	ポート8 A1	ポート7 A3	ポート6 A4	ポート5 A6	ポート4 B1	ポート3 B3	ポート2 B4	ポート1 B6
+ 11	ポート32 A9	ポート31 A10	ポート30 A11	ポート29 A12	ポート28 A13	ポート27 A14	ポート26 A15	ポート25 A16	ポート24 A17	ポート23 A18	ポート22 A19	ポート21 A20	ポート20 B9	ポート19 B10	ポート18 B11	ポート17 B12

コネクタピン番号

例えば “ポート8(コネクタ番号A1)” に入力された信号のパルスキャッチデータをリセットする場合、オフセットアドレス+10の7ビット目をONさせます。

注) パルスキャッチデータは本フラグの立ち上がりでリセットされます。

(4) パルスキャッチ有効エッジ設定レジスタ(オフセットアドレス + 12, + 13)

パルスキャッチのタイミングを入力信号の立ち上がりにするか、立ち下がりにするかを設定します。

1: 立ち上がり 0: 立ち下がり

オフセット

アドレス

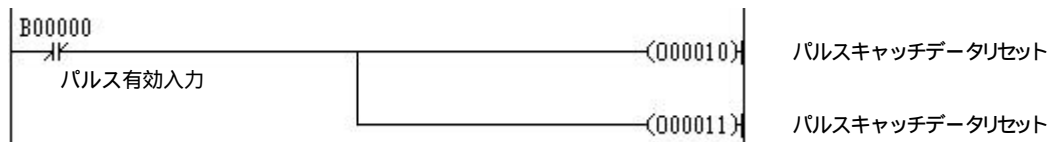
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
+ 12	ポート16 B13	ポート15 B14	ポート14 B15	ポート13 B16	ポート12 B17	ポート11 B18	ポート10 B19	ポート9 B20	ポート8 A1	ポート7 A3	ポート6 A4	ポート5 A6	ポート4 B1	ポート3 B3	ポート2 B4	ポート1 B6
+ 13	ポート32 A9	ポート31 A10	ポート30 A11	ポート29 A12	ポート28 A13	ポート27 A14	ポート26 A15	ポート25 A16	ポート24 A17	ポート23 A18	ポート22 A19	ポート21 A20	ポート20 B9	ポート19 B10	ポート18 B11	ポート17 B12

コネクタピン番号

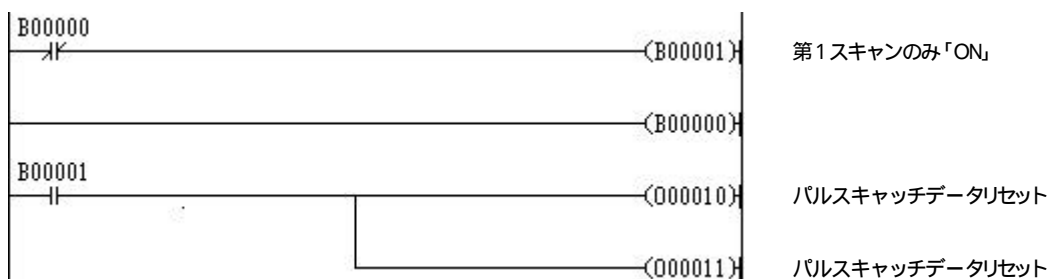
パルスキャッチ入力を使用した場合の注意事項

- 電源投入時、起動時およびパルスキャッチ有効エッジ設定レジスタ書き込み時は、パルスキャッチデータが「ON」しますので、プログラムにてパルスキャッチデータをクリアしてからパルスキャッチデータを使用するようにしてください。

- プログラム例1(パルスキャッチを必要とするタイミングまでパルスキャッチデータをクリアする。)



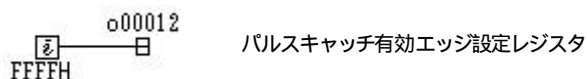
- プログラム例2(起動時にパルスキャッチデータをクリアする。)



パルスキャッチ有効エッジ設定レジスタは通常「1」でご使用ください。

入力が入った時のエッジでパルスを取り込むことができます。

- プログラム例3(入力オンエッジでパルスを取り込む)



入力オフのエッジでパルスを取り込む場合は、対応するパルスキャッチ有効エッジ設定レジスタのデータは「0」としてください。

- デフォルトは「0」:立ち下がりとなっています。

(5) パルスカウントレジスタ(オフセットアドレス+0)

・高速入力モジュールがパルスカウント動作をしている時の状態表示情報信号が上がってきます。

CH No.	CH3				CH2				CH1				CH0			
アドレスNo.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
信号名称	未使用	回転方向	現在地クリア完了	カウント動作状態	未使用	回転方向	現在地クリア完了	カウント動作状態	未使用	回転方向	現在地クリア完了	カウント動作状態	未使用	回転方向	現在地クリア完了	カウント動作状態

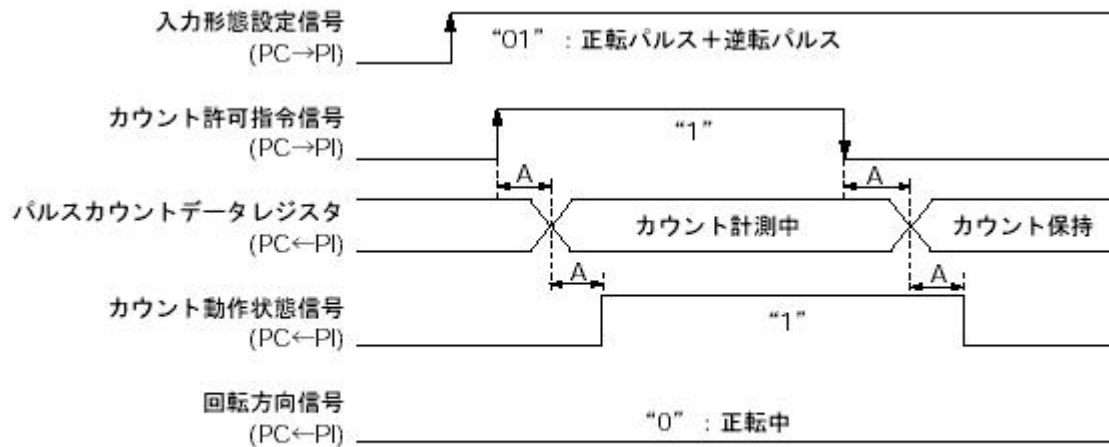
信号名称の説明

信号名称 カウント動作状態信号

内容

・カウント許可指令信号の応答信号です。

「0」：禁止/「1」：許可



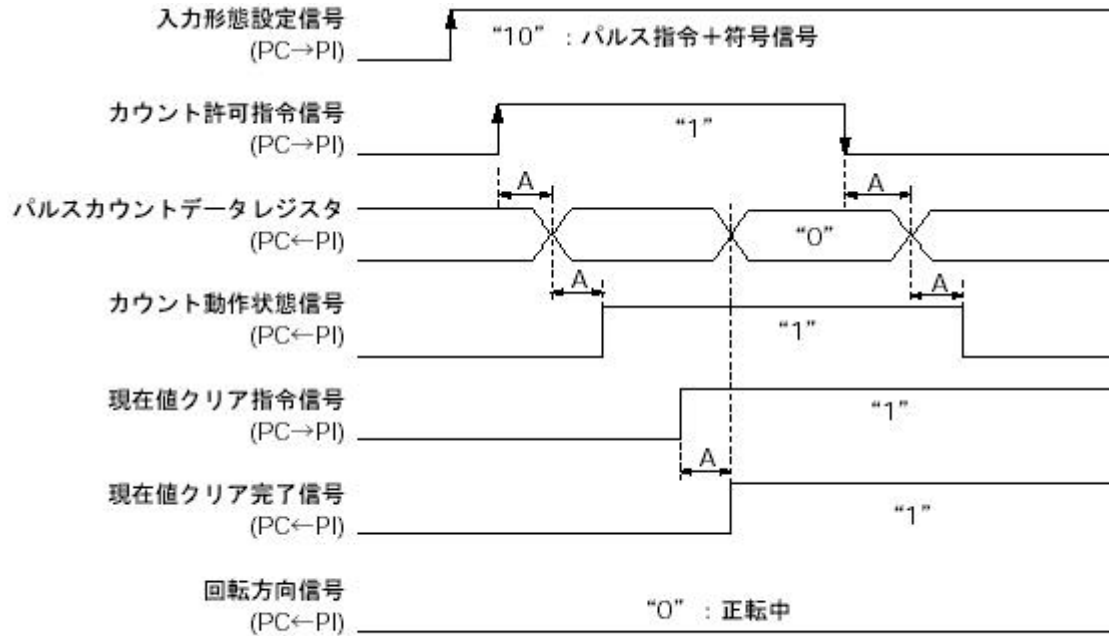
A: 1~2タクト (タクトタイムはプログラム容量およびタクトタイム設定により異なります。)

信号名称 現在値クリア完了信号

内容

・現在値クリア指令信号の応答信号です。

「1」：現在値クリア完了



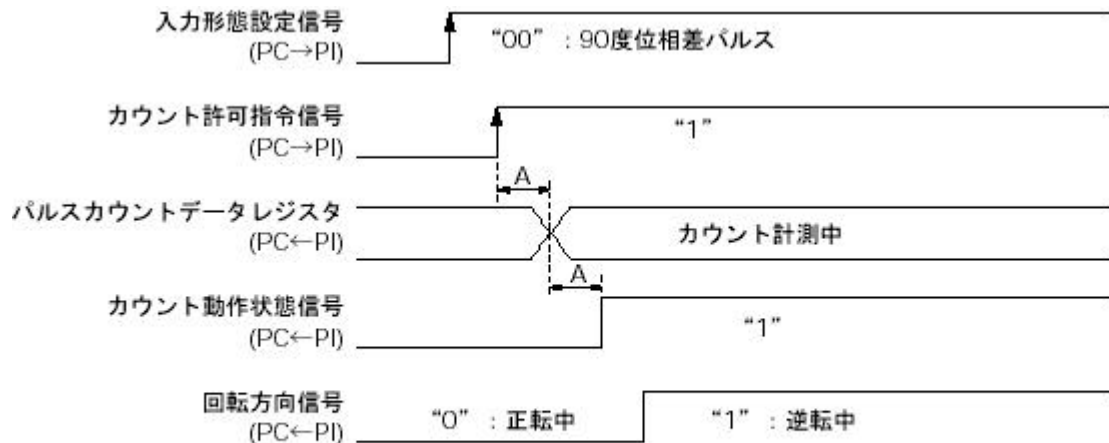
A : 1~2タクト (タクトタイムはプログラム容量およびタクトタイム設定により異なります。)

信号名称 回転方向信号

内容

・高速入力モジュールに入力される信号状態を表示します。

「0」：正転中 / 「1」：逆転中



A : 1~2タクト (タクトタイムはプログラム容量およびタクトタイム設定により異なります。)

(6) パルスカウントデータレジスタ(オフセットアドレス+5 +6 +7 +8)

・高速入力モジュールがカウンタ入力機能動作をしているときにカウント計測中になります。

アドレスNo.	15	0
5	パルスカウントデータレジスタ(0ch現在値)	
6	パルスカウントデータレジスタ(1ch現在値)	
7	パルスカウントデータレジスタ(2ch現在値)	
8	パルスカウントデータレジスタ(3ch現在値)	

・データ形はUINT形です。

・パルス計数時、最大値を超えると「0」になり「0」を下回ると最大値につながります。

(7) パルスカウントレジスタ(オフセットアドレス+9)

・高速入力モジュールに対しての指令信号です。

CH No.	CH3				CH2				CH1				CH0			
アドレスNo.	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
信号名称	入力形態設定信号				入力形態設定信号				入力形態設定信号				入力形態設定信号			
	現在値クリア指令信号				現在値クリア指令信号				現在値クリア指令信号				現在値クリア指令信号			
	カウント許可指令信号				カウント許可指令信号				カウント許可指令信号				カウント許可指令信号			

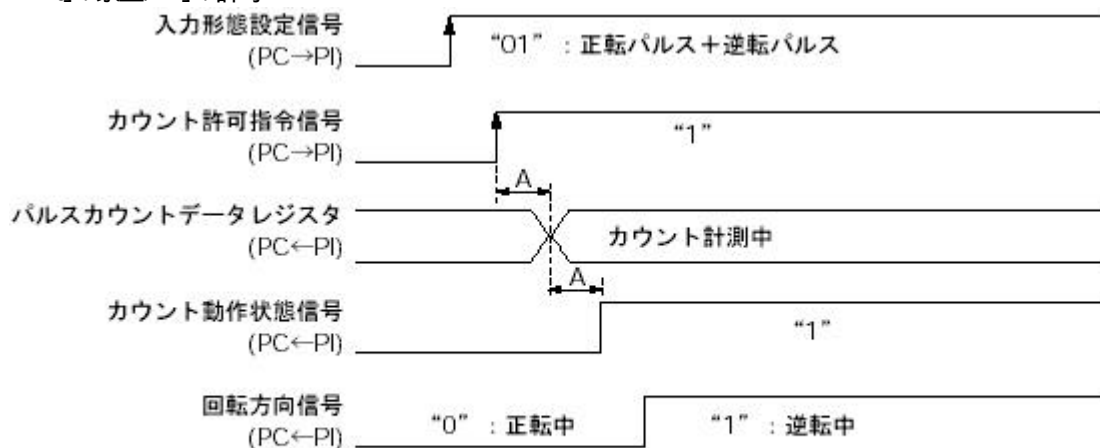
信号名称の説明

信号名称 カウント許可指令信号

内容

・高速入力モジュールのカウント許可信号です。

「0」：禁止/「1」：許可



A: 1~2タクト (タクトタイムはプログラム容量およびタクトタイム設定により異なります。)

・カウント許可信号の応答信号はカウント動作状態信号です。

・カウント許可信号が「1」の状態では外部パルス信号を受け付けられます。

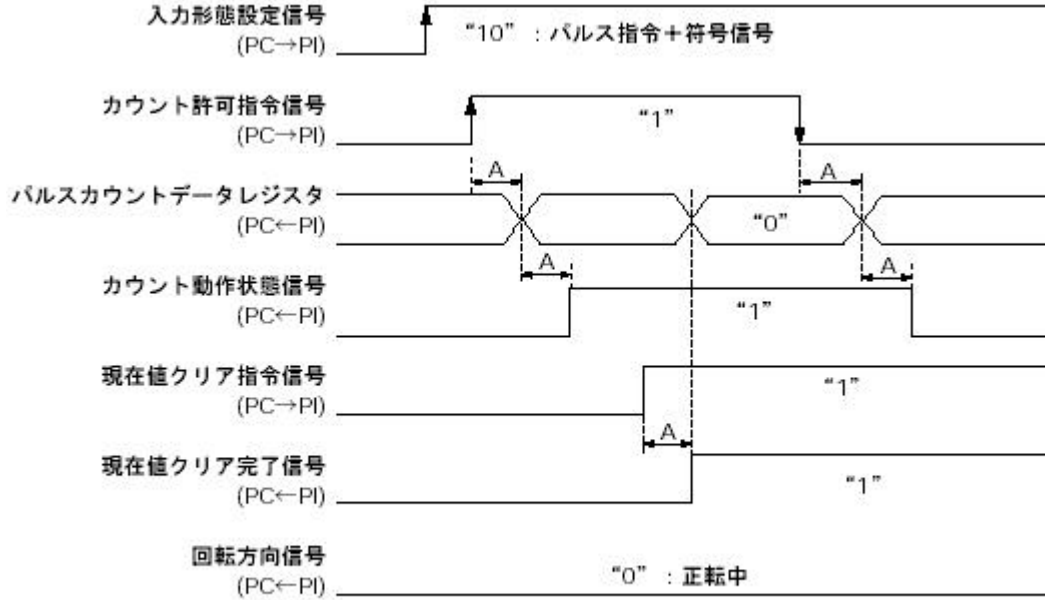
カウント許可信号が「0」の状態では外部パルス信号を受け付けられません。

信号名称 現在値クリア指令信号

内容

- ・高速入力モジュールのパルスカウンタデータレジスタ領域を「0」クリアします。

「1」：現在値クリア



A: 1~2タクト (タクトタイムはプログラム容量およびタクトタイム設定により異なります。)

- ・現在値クリア指令信号の応答信号は現在値クリア完了信号です。
- ・現在値クリア指令信号はカウント動作中にでもクリアできます。

信号名称 入力形態設定信号

内容

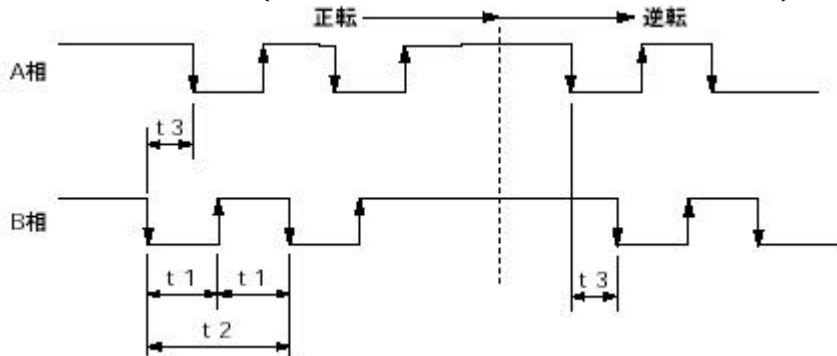
- ・高速入力モジュールがカウンタ動作をする場合に設定します。

- 1 90度位相差パルス

- ・アドレスNo.「2」、「3」、「6」、「7」、「10」、「11」、「14」、「15」ビット目の設定を「0」にしてください。

下記に入力仕様を示します。

90度位相差パルス(A/B相、4てい倍、最大80kHz、デューティ50%)



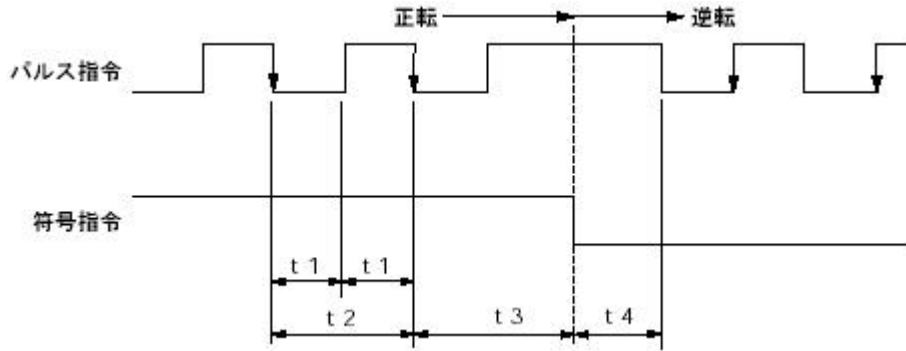
最小パルス幅: $t_1 > 20 \mu s$ 最小パルス1周期: $t_2 > 40 \mu s$

最小エッジ間隔: $t_3 > 20 \mu s$

- 2 正転パルス + 逆転パルス

- ・アドレスNo.「2」、「6」、「10」、「14」ビット目の設定を「1」にしてください。
下記に入力仕様を示します。

正転パルス + 逆転パルス(最大20kHz)



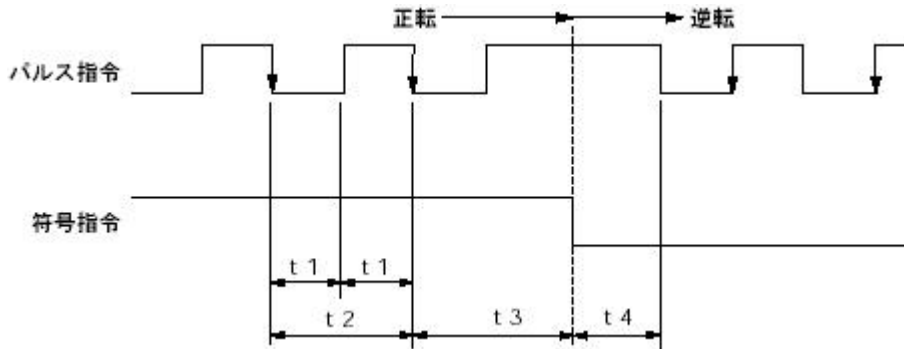
最小パルス幅: $t_1 > 20 \mu s$ 最小パルス1周期: $t_2 > 40 \mu s$

最小エッジ間隔: $t_3 > 40 \mu s$

- 3 パルス指令 + 符号信号

- ・アドレスNo.「3」、「7」、「11」、「15」ビット目の設定を「1」にしてください。
下記に入力仕様を示します。

パルス指令 + 符号信号(最大20kHz)



最小パルス幅: $t_1 > 20 \mu s$ 最小パルス1周期: $t_2 > 40 \mu s$

最小エッジ間隔: 符号切り換え前: $t_3 > 20 \mu s$ 符号切り換え後: $t_4 > 20 \mu s$

第5章 配線

5 - 1 配線作業時の注意事項

配線作業は本体に取り付けられたゴミヨケ紙を取らずに行ってください。

なお、配線終了後はゴミヨケ紙を必ず取り外して運転してください。

高圧線や動力線と、このモジュールの入力信号線は分離し、平行配線はさけてください。

配線の際は適切な電線を使用してください。

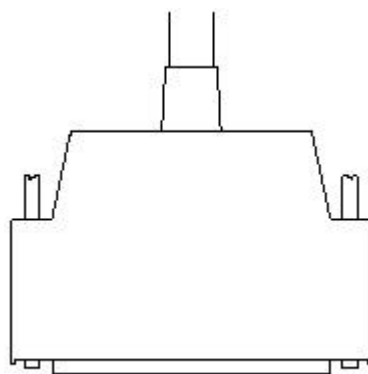
使用可能なコネクタと電線サイズは次のとおりです。

高速入力モジュールをカウンタ入力として使用される場合は、一括シールドケーブルを使用してください。

< 使用コネクタと電線サイズ >

コネクタは下記の富士通製コネクタ40pinを使用します。

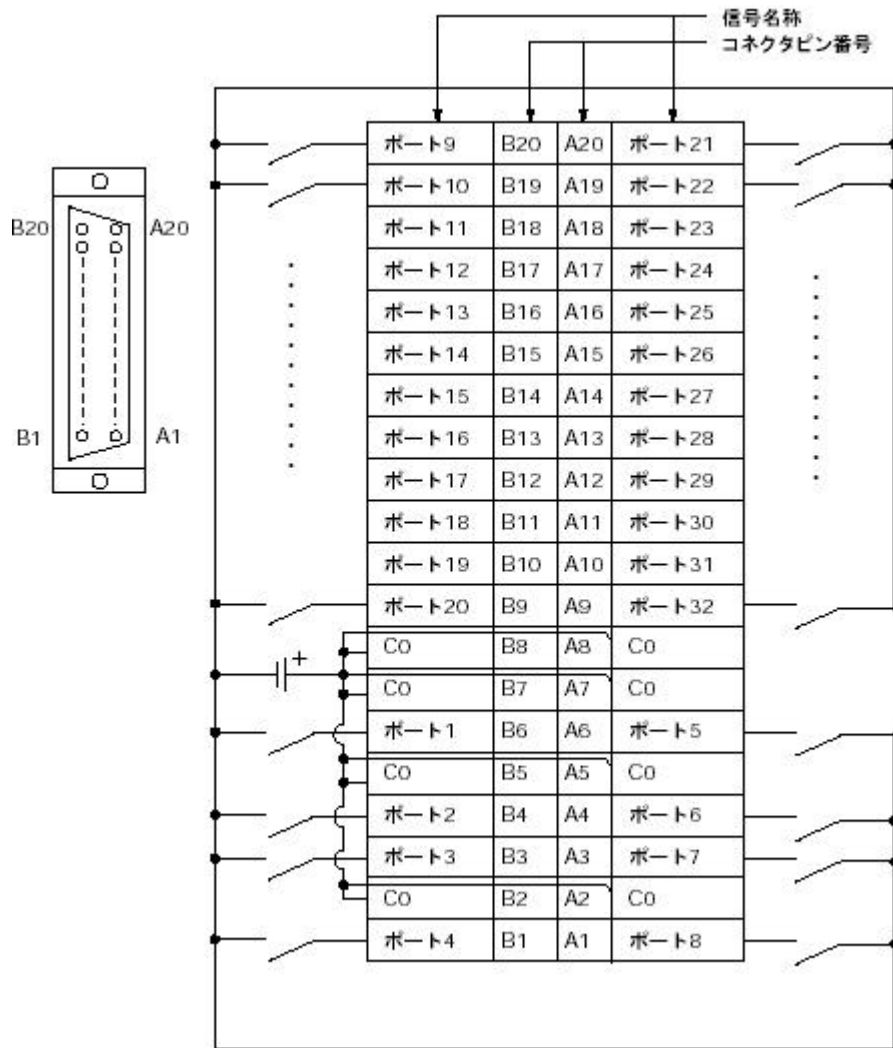
種類	形式(富士通製)		電線サイズ
はんだ付けタイプ	ソケット: FCN-361J040-AU	コネクタカバー: FCN-360C040-B	AWG23以下 (0.26mm ² 以下)



はんだ付けタイプ 注)

注) はんだ付けタイプは富士電機形式(NP8V-CN)を用意しております。

5 - 2 外部接続



注1) コモンピンC0は電氣的に内部で接続されています。