

2ch Pulse Counter Board

CAT8035 PCC

User's Manual

【1】概要

CAT-8035 PCCはコントロールICにコスモシステム社製のPCC130を使用した2チャンネルのパルスカウンタ基板です。

各チャンネルは24ビットのアップ/ダウンカウンタで構成されており通常のアップ/ダウン入力その他、A相/B相による2相信号入力も可能です。又カスケードモードを選択することにより1チャンネルの48ビットカウンタとして使用することもできます。全ての入力はTTLレベル又はフォトカプラによるアイソレーション入力のいずれかを選択して使用可能です。

【2】仕様

■ カウンタIC: PCC130 (コスモシステム社製)

■ チャンネル数: セパレートモード時 2チャンネル(24ビットカウンタ)
カスケードモード時 1チャンネル(48ビットカウンタ)

■ 最大カウント周波数: UP/DOWN入力時 2.6M PPS
2相信号4通倍入力時 3.2M PPS

■ パラレルI/O: Z80-PIO (PCC130のクリア入力コントロール及び、PCC130からのコンパレート出力による割り込み発生用)

■ カウント入力信号:

+APT	Aチャンネル, TTLレベル, UPカウント入力
-APT	Aチャンネル, TTLレベル, DOWNカウント入力
+AFP, +AFN	Aチャンネル, 高速フォトカプラ, UPカウント又はA相入力
-AFP, -AFN	Aチャンネル, 高速フォトカプラ, DOWNカウント又はB相入力
+BPT	Bチャンネル, TTLレベル, UPカウント入力
-BPT	Bチャンネル, TTLレベル, DOWNカウント入力
+BFP, +BFN	Bチャンネル, 高速フォトカプラ, UPカウント又はA相入力
-BFP, -BFN	Bチャンネル, 高速フォトカプラ, DOWNカウント又はB相入力

TTLレベル入力とフォトカプラ入力の同時使用ができます。

■ クリア入力信号:

ACL1T	Aチャンネル, TTLレベル, カウンタクリア1入力
ACL2T	Aチャンネル, TTLレベル, カウンタクリア2入力
ACL1P, ACL1N	Aチャンネル, 高速フォトカプラ, カウンタクリア1入力
ACL2N	Aチャンネル, フォトカプラ, カウンタクリア2入力
BCL1T	Bチャンネル, TTLレベル, カウンタクリア1入力
BCL2T	Bチャンネル, TTLレベル, カウンタクリア2入力
BCL1P, BCL1N	Bチャンネル, 高速フォトカプラ, カウンタクリア1入力
BCL2N	Bチャンネル, フォトカプラ, カウンタクリア2入力

TTLレベルとフォトカプラ入力の同時使用はできませんのでクリア信号としては以下の4種類になります。

- 1) ACL1 Aチャンネル, クリア1信号
- 2) ACL2 Aチャンネル, クリア2信号
- 3) BCL1 Bチャンネル, クリア1信号
- 4) BCL2 Bチャンネル, クリア2信号

- 汎用入力信号:
- | | |
|------|-----------------------|
| AINT | Aチャンネル, TTLレベル, 汎用入力 |
| AINN | Aチャンネル, フォトカプ°ラ, 汎用入力 |
| BINT | Bチャンネル, TTLレベル, 汎用入力 |
| BINN | Bチャンネル, フォトカプ°ラ, 汎用入力 |
- TTLレベルとフォトカプ°ラ入力の同時使用はできませんので汎用入力信号としては以下の2種類になります。

- 1) AIN Aチャンネル, 汎用入力
- 2) BIN Bチャンネル, 汎用入力

- アドレス設定: I/Oアドレスの上位4ビットをコードスイッチにより選択
×0H~×7H

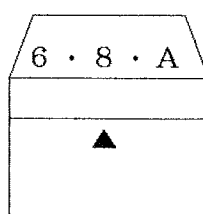
- 電源: +5V ± 5% 300mA

- 使用温度: 0~55℃

【3】I/Oアドレスの設定

I/Oアドレスの上位4ビットはコードスイッチにより設定します。
コードスイッチを指先で回して希望のアドレス番号と▲印を合わせて下さい。
下位4ビットのアドレスは固定で次のようになっています。

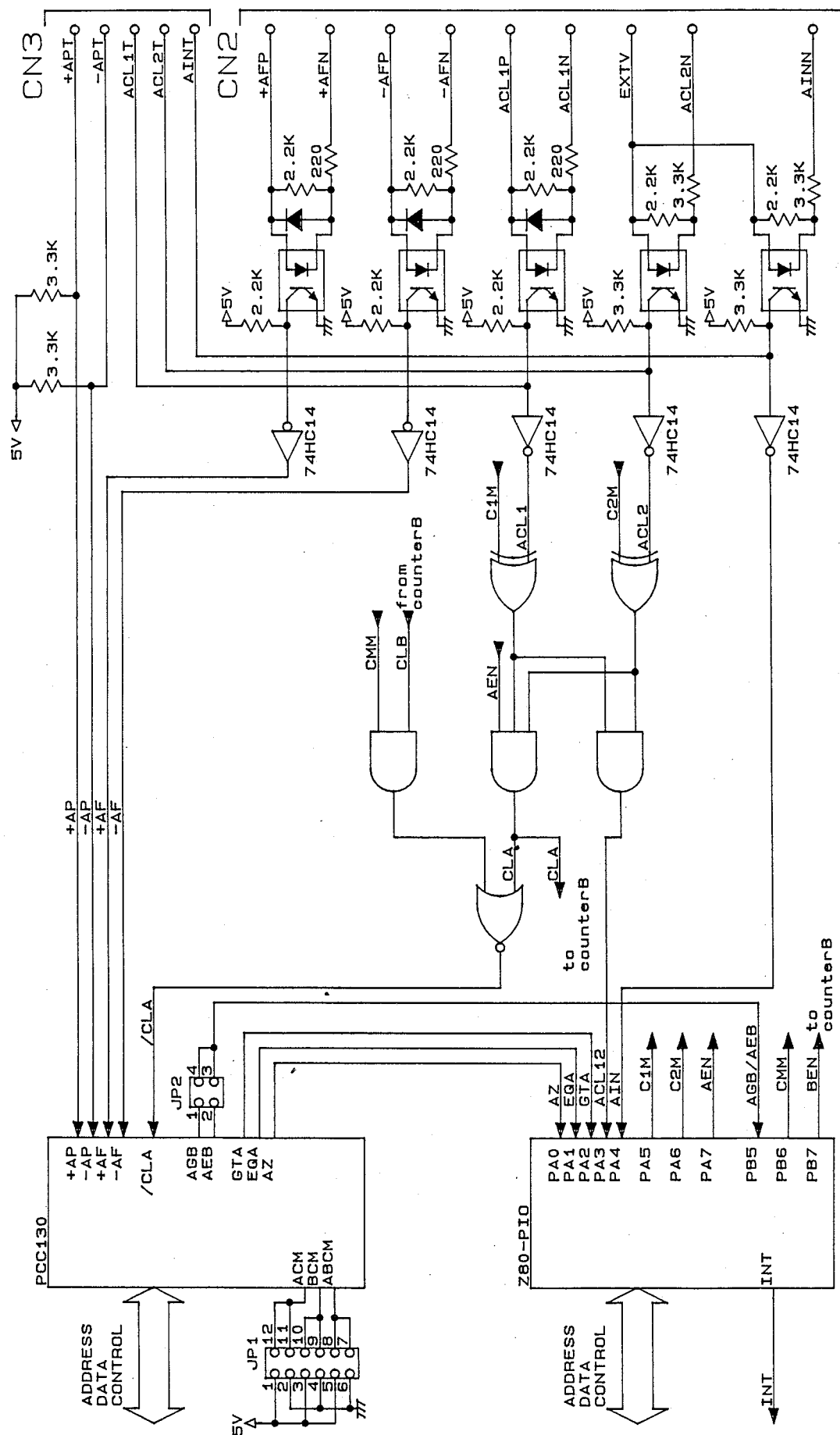
上位4ビット コードSWで設定	下位4ビット 固 定	選 択 内 容
0 ~ F	8 ~ F	未 使 用
	7	PIO-PB CONTROL WORD WRITE
	6	PIO-PB DATA READ、WRITE
	5	PIO-PA CONTROL WORD WRITE
	4	PIO-PA DATA READ、WRITE
	3	PCC130 DATA3(bit 7- 0) READ、WRITE
	2	PCC130 DATA2(bit15- 8) READ、WRITE
	1	PCC130 DATA1(bit23-16) READ、WRITE
	0	PCC130 STATUS READ、COMMAND WRITE



(アドレス設定例)
コードスイッチが左図のときアドレスは
80H~87Hとなります。

【4】ブロック図

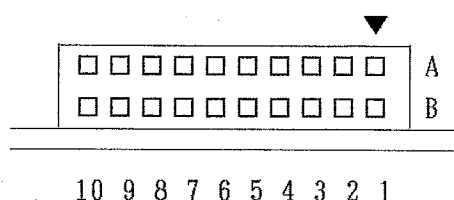
図はカウンタAの回路のみを示してありますが、カウンタBも全く同様の回路ですので信号名の'A'の部分をも'B'に読み替えて参照して下さい。



【 5 】コネクタピン配列と信号説明

本ボードの信号は全て入力信号であり出力信号はありません。CN 2はアイソレーション入力用でフォトカプラ入力になっています、CN 3はTTLレベル入力用です。CN 2とCN 3の信号はインターフェース仕様が異なるだけであり、同信号又は同機能の信号で構成されています。尚、入力回路の詳細はブロック図を参照して下さい。

■ CN 2 フォトカプラ入力用コネクタ (20ピン)



本図はコネクタをボードの外側から見た図です。

信号名	ピンNO.		信号名
+AFP	1 A	1 B	+AFN
-AFP	2 A	2 B	-AFN
ACL1P	3 A	3 B	ACL1N
EXTV	4 A	4 B	ACL2N
EXTV	5 A	5 B	AINN
+BFP	6 A	6 B	+BFN
-BFP	7 A	7 B	-BFN
BCL1P	8 A	8 B	BCL1N
EXTV	9 A	9 B	BCL2N
EXTV	10 A	10 B	BINN

注) EXTVはボード上で全て接続されています。

(+AFP,+AFN),(-AFP,-AFN),(ACL1P,ACL1N),(+BFP,+BFN),(-BFP,-BFN),(BCL1P,BCL1N)

上記の信号は高速カプラでインターフェースされており、5V系のオープンコレクタ又は差動ラインドライバを直接接続することができます。12V又は24Vで使用するときは外部に電流制限抵抗を接続する必要があります。

12V時: 1KΩ 1/4W

24V時: 2.2KΩ 1/2W

ACL2N, AINN, BCL2N, BINN

上記の信号は汎用カプラでインターフェースされておりフォトカプラのアノード側は共通でEXTVに接続されています。外部電源は12V～24Vの範囲で使用できます。

+AFP、+AFN カウンタA用(+)Feed Pulse入力……………+AF

高速フォトカプラを介してカウンタICの+AF端子に接続されておりUP/DOWNパルス入力モード時にはカプラへ通電時にカウンタAの値がカウントアップ(+1)されます。また2相信号入力モード時にはエンコーダ等のA相信号を入力します。

+BFP、+BFN カウンタB用(+)Feed Pulse入力…………+BF

高速フォトカプラを介してカウンタICの+BF端子に接続されておりUP/DOWNパルス入力モード時にはカプラへ通電時にカウンタBの値がカウントアップ(+1)されます。また2相信号入力モード時にはエンコーダ等のA相信号を入力します。

-AFP、-AFN カウンタA用(-)Feed Pulse入力…………-AF

高速フォトカプラを介してカウンタICの-AF端子に接続されておりUP/DOWNパルス入力モード時にはカプラへ通電時にカウンタAの値がカウントダウン(-1)されます。また2相信号入力モード時にはエンコーダ等のB相信号を入力します。

-BFP、-BFN カウンタB用(-)Feed Pulse入力…………-BF

高速フォトカプラを介してカウンタICの-BF端子に接続されておりUP/DOWNパルス入力モード時にはカプラへ通電時にカウンタBの値がカウントダウン(-1)されます。また2相信号入力モード時にはエンコーダ等のB相信号を入力します。

ACL1P、ACL1N カウンタA用クリア1入力…………ACL1

高速フォトカプラを介して入力されていますのでエンコーダのZ相を接続することができます。カウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後ACL2信号とのANDを、信号の有効/禁止選択回路を通してカウンタICの/CLA端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後ACL2信号とのANDをとってPIOのPA3に接続されています。(ACL12)

BCL1P、BCL1N カウンタB用クリア1入力…………BCL1

高速フォトカプラを介して入力されていますのでエンコーダのZ相を接続することができます。カウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後BCL2信号とのANDを、信号の有効/禁止選択回路を通してカウンタICの/CLB端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後BCL2信号とのANDをとってPIOのPB3に接続されています。(BCL12)

ACL2N カウンタA用クリア2入力…………ACL2

汎用のフォトカプラにより入力されており、カウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後ACL1信号とのANDを、信号の有効/禁止選択回路を通してカウンタICの/CLA端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後ACL1信号とのANDをとってPIOのPA3に接続されています。(ACL12)

BCL2N カウンタB用クリア2入力…………BCL2

汎用のフォトカプラにより入力されており、カウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後BCL1信号とのANDを、信号の有効/禁止選択回路を通してカウンタICの/CLB端子に接続されています。

- ・アクティブレベル選択後 $BCL1$ 信号とのANDをとって PIO の $PB3$ に接続されています。($BCL12$)

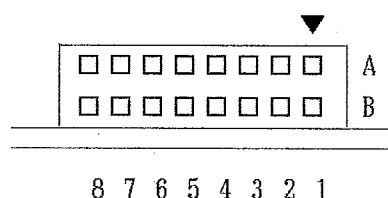
AINN 汎用入力A……………AIN

汎用のフォトカプラを介して PIO の $PA4$ に接続されています。カプラへ通電時にビットは”1”になります。

BINN 汎用入力B……………BIN

汎用のフォトカプラを介して PIO の $PB4$ に接続されています。カプラへ通電時にビットは”1”になります。

■CN3 TTLレベル入力用コネクタ (16ピン)



本図はコネクタをボードの外側から見た図です。

信号名	ピンNO.		信号名
+APT	1A	1B	GND
-APT	2A	2B	GND
ACL1T	3A	3B	ACL2T
AINT	4A	4B	GND
+BPT	5A	5B	GND
-BPT	6A	6B	GND
BCL1T	7A	7B	BCL2T
BINT	8A	8B	GND

+APT カウンタA(+)Pulse入力……………+AP

TTLレベル入力でカウンタICの+AP端子に直接接続されており、立上がりエッジによりカウンタAの値がカウントアップ(+1)されます。この入力には3.3KΩでプルアップされています。

+BPT カウンタB用(+)Pulse入力……………+BP

TTLレベル入力でカウンタICの+BP端子に直接接続されており、立上がりエッジによりカウンタBの値がカウントアップ(+1)されます。この入力には3.3KΩでプルアップされています。

-APT カウンタA用(-)Pulse入力……………-AP

TTLレベル入力でカウンタICの-AP端子に直接接続されており、立上がりエッジによりカウンタAの値がカウントダウン(-1)されます。この入力には3.3KΩでプルアップされています。

プされています。

—BPT カウンタB用(-)Pulse入力…………—BP

TTLレベル入力でカウンタICの—BP端子に直接接続されており、立上がりエッジによりカウンタBの値がカウントダウン(-1)されます。この入力は3.3KΩでプルアップされています。

ACL1T カウンタA用クリア1入力…………ACL1

TTL入力です。2.2KΩでプルアップされておりカウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後ACL2信号とのANDを、信号の有効／禁止選択回路を通してカウンタICの／CLA端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後ACL2信号とのANDをとってPIOのPA3に接続されています。(ACL12)

BCL1T カウンタB用クリア1入力…………BCL1

TTL入力です。2.2KΩでプルアップされておりカウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後BCL2信号とのANDを、信号の有効／禁止選択回路を通してカウンタICの／CLB端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後BCL2信号とのANDをとってPIOのPB3に接続されています。(BCL12)

ACL2T カウンタA用クリア2入力…………ACL2

TTL入力です。3.3KΩでプルアップされておりカウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後ACL1信号とのANDを、信号の有効／禁止選択回路を通してカウンタICの／CLA端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後ACL1信号とのANDをとってPIOのPA3に接続されています。(ACL12)

BCL2T カウンタB用クリア2入力…………BCL2

TTL入力です。3.3KΩでプルアップされておりカウンタICとPIOに接続されています。

- ・アクティブレベル選択後BCL1信号とのANDを、信号の有効／禁止選択回路を通してカウンタICの／CLB端子に接続されています。
- ・アクティブレベル選択後BCL1信号とのANDをとってPIOのPB3に接続されています。(BCL12)

AINT 汎用入力A…………AIN

TTL入力です。3.3KΩでプルアップされておりPIOのPA4に接続されています。論理が反転されていますのでHレベル入力で”0”、Lレベル入力で”1”になります。

B I N T 汎用入力B………B I N

T T L入力です。3.3K Ω でプルアップされておりP I OのP B 4に接続されています。論理が反転されていますのでHレベル入力で” 0 ”、Lレベル入力で” 1 ”になります。

【 6 】 Z 8 0 - P I O の使用方法

本ボードにはZ 8 0 - P I Oが実装されていますが各ポートの全てのビットには予め各種信号が割り当てて有りますのでユーザーがP I Oを汎用的に使う事はできません。割り当てられている信号は次に示す3種類に分けられます。

- ・ カウンタ I C (P C C 1 3 0) からのコンパレート出力信号。(P C C 1 3 0 には割り込み機能がないのでコンパレート結果による割り込みが必要な時にはP I Oを介して割り込みを発生させます)
- ・ クリア入力信号 (A C L 1 2 、 B C L 1 2) 及び、汎用入力信号 (A I N 、 B I N)
- ・ クリア信号の有効／禁止及び、アクティブレベルの選択を行なう回路に対するモード出力。

P I O の各ビットの割り当てを以下に示します。基本的にカウンタ A に関する信号はP I O の A ポートに、カウンタ B に関する信号はP I O の B ポートに割り付けてありますが一部例外もあります。尚、P I O はモード 3 (ビットモード) を使用して各ビットの入出力は必ず下表に示す様に設定して下さい。

P I O ポート A	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	AEN	C2M	C1M	AIN	ACL12	GTA	EQA	AZ
	OUT	OUT	OUT	IN	IN	IN	IN	IN

P I O ポート B	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
	BEN	CMM	AGB／AEB	BIN	BCL12	GTB	EQB	BZ
	OUT	OUT	IN	IN	IN	IN	IN	IN

A E N (P A - D 7) カウンタ A 用クリア信号の有効／禁止
 1 : カウンタ A に対するクリア信号 (/ C L A) を有効にする。
 0 : カウンタ A に対するクリア信号 (/ C L A) を禁止する。

B E N (P B - D 7) カウンタ B 用クリア信号の有効／禁止
 1 : カウンタ B に対するクリア信号 (/ C L B) を有効にする。
 0 : カウンタ B に対するクリア信号 (/ C L B) を禁止する。

- C 2 M (PA-D6)** クリア 2 信号(ACL2及びBCL2)のアクティブレベル選択。カウンタ A、B 共通です。
- 1 : ACL2T、BCL2T信号はHIでアクティブ
ACL2N、BCL2N信号はフォトカプラ非通電時にアクティブ
 - 0 : ACL2T、BCL2T信号はLOWでアクティブ
ACL2N、BCL2N信号はフォトカプラ通電時にアクティブ
- C 1 M (PA-D5)** クリア 1 信号(ACL1及びBCL1)のアクティブレベル選択。カウンタ A、B 共通です。
- 1 : ACL1T、BCL1T信号はHIでアクティブ
(ACL1P,ACL1N)、(BCL1P,BCL1N)信号はフォトカプラ非通電時にアクティブ
 - 0 : ACL1T、BCL1T信号はLOWでアクティブ
(ACL1P,ACL1N)、(BCL1P,BCL1N)信号はフォトカプラ通電時にアクティブ
- C M M (PB-D6)** クリア信号/CLAと/CLBのミックス/分離の選択
- 1 : /CLAがアクティブになれば/CLBも同時にアクティブになります。この逆も同様で/CLBがアクティブになると/CLAも同時にアクティブになります。[カウンタ A、B をカスケード (48ビット) で使用するときはこのモードにします]
 - 0 : /CLAと/CLBは分離されて、お互いに影響しません。[カウンタ A、B をセパレート (24ビット) で使用するときのモードです]
- AGB/AEB (PB-D5)** PCC130からのAGB又はAEB信号が接続されます。AGB/AEBの選択はジャンパー 2 (JP2)で行ないます。
- AGB選択時はカウンタ A > カウンタ B の時 " 1 " になります。
- AEB選択時はカウンタ A = カウンタ B の時 " 1 " になります。
- A I N (PA-D4)** 汎用入力です。T T L入力(AINT)ではLOW入力時に" 1 " になります。フォトカプラ入力(AINN)では通電時に" 1 " になります。
- B I N (PB-D4)** 汎用入力です。T T L入力(BINT)ではLOW入力時に" 1 " になります。フォトカプラ入力(BINN)では通電時に" 1 " になります。
- A C L 1 2 (PA-D3)** ACL1とACL2のA N D 信号が接続されています。ACL1がCM1で、ACL2がCM2で選択したアクティブレベルになったときに" 1 " になります。尚、AENB、BENB、CMMの設定は本信号には影響しません。
- B C L 1 2 (PB-D3)** BCL1とBCL2のA N D 信号が接続されています。BCL1がCM1で、BCL2がCM2で選択したアクティブレベルになったときに" 1 " になります。尚、AENB、BENB、CMMの設定は本信号には影響しません。

- G T A (PA-D2) PCC130からのGTA信号が接続されています。
カウンタ A > コンパレートレジスタ A の時” 1 ” になります。
- G T B (PB-D2) PCC130からのGTB信号が接続されています。
カウンタ B > コンパレートレジスタ B の時” 1 ” になります。
- E Q A (PA-D1) PCC130からのEQA信号が接続されています。
カウンタ A = コンパレートレジスタ A の時” 1 ” になります。
- E Q B (PB-D1) PCC130からのEQB信号が接続されています。
カウンタ B = コンパレートレジスタ B の時” 1 ” になります。
- A Z (PA-D0) PCC130からのAZ信号が接続されています。
カウンタ A = 0 の時” 1 ” になります。
- B Z (PB-D0) PCC130からのBZ信号が接続されています。
カウンタ B = 0 の時” 1 ” になります。

【 7 】 ジャンパの設定

[J P 1] カウンタの比較モードを選択します。

ジャンパ位置	内 容
1	カウンタ A を 2 進数絶対値比較にします
2	カウンタ A を 2 の補数比較にします
3	カウンタ B を 2 進数絶対値比較にします
4	カウンタ B を 2 の補数比較にします
5	カウンタ A と B の比較を 2 進数絶対値比較にします
6	カウンタ A と B の比較を 2 の補数比較にします

[J P 2] P I O の P B 5 に接続する信号を選択します。

ジャンパ位置	内 容
1	P C C 1 3 0 の A G B 信号を接続する
2	P C C 1 3 0 の A E B 信号を接続する

P C C 1 3 0 の詳しい使い方は(株)コスモシステムの「インテリジェントパルスカウンタ L S I P C C 1 2 0 / 1 3 0 取り扱い説明書」を参照下さい。

(株)コスモシステム TEL 0462-72-0011

