

Low Profile PCI 対応 4ch 32 ビット  
高速アップダウンカウンタボード(TTL 入力)

**CNT32-4MT(LPCI)**



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**

- 2 相信号と単相信号の入力が可能です。
- 10MHz までのパルス信号の入力が可能であり、判別可能な最小位相差は 25nsec です。
- 別売の差動ユニット(CTP-4D)と接続ケーブル(CNT-68M/50M)を使用することで、差動入力インターフェイスに変換できます。
- 各チャンネルには、制御信号入力が 1 点あります。
- 最大 20MHz のサンプリングレートでカウント値をサンプリングできます。
- バスマスタ転送機能により、CPU に負荷をかけることなく、ボードとパソコン間の高速なデータ転送が可能です。
- 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。
- Low Profile PCI スロット、標準 PCI スロット(添付ブラケットにて交換)に対応しています。

本製品は、外部装置からのパルス信号を入力してカウントする、PCI バス準拠のインターフェイスボードです。

Low Profile PCI スロットに対応し、添付ブラケットを交換することで PCI スロットにも対応します。

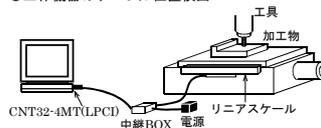
32 ビットアップダウンカウンタが 4 チャンネルあり、ロータリエンコーダ、リニアスケールなどと接続して使用することができます。使用例として“工作機械のテーブル位置検出”、“重量変化の検出”を示します。

パルス信号の入力インターフェイスは、高速なパルス信号が入力可能な、非絶縁 LVTTTL レベル入力です。

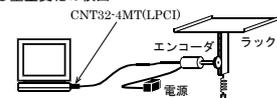
バスマスタ転送機能によるボードとパソコン間の高速なデータ転送が可能です。

<使用例>

●工作機械のテーブル位置検出



●重量変化の検出



**仕様**

< 1 / 2 >

項目	仕様
<b>入力部</b>	
<b>カウンタ部</b>	
チャンネル数	4 チャンネル
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付単相)
最大カウント数	FFFFFFFFh(バイナリデータ、32Bit)
カウンタ入力形式	非絶縁 LVTTTL レベル入力
カウンタ入力信号	A 相/UP 1 点×4 チャンネル B 相/DOWN 1 点×4 チャンネル Z 相/CLR 1 点×4 チャンネル
応答周波数	10MHz デューティ 50%
デジタルフィルタ	0.1 μsec - 1.6384msec または未使用(チャンネルごとに設定可)
タイマ	1msec - 6553msec 1msec 単位
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
<b>サンプリング部</b>	
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/指定個数/バスマスタ転送エラー/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	50nsec - 107sec 25nsec 単位(チャンネルごとに設定不可)
外部サンプリングスタート信号	非絶縁 LVTTTL 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	非絶縁 LVTTTL 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	非絶縁 LVTTTL レベル入力(立ち下がり)
応答周波数	10MHz デューティ 50%
<b>制御部</b>	
制御入力信号形式	非絶縁 LVTTTL レベル入力
制御入力点数	1 点×4 チャンネル
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	100nsec (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)、キャリー/ボロー(1 点)、タイマ(1 点)

< 2 / 2 >

項目	仕様
<b>出力部</b>	
<b>制御部</b>	
制御出力信号形式	非絶縁 LVTTTL レベル出力
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(ワンショットパルス出力) ・カウンタ一致 1 出力(ワンショットパルス出力) ・デジタルフィルタエラー出力(ワンショットパルス出力) ・異常入力エラー出力(ワンショットパルス出力) ・汎用出力(レベル出力) 上記 5 種類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	10 μsec/100 μsec/1msec/10msec/100msec から 1 つ選択 (チャンネルごとに設定可、精度+1 μsec 以内)
応答速度	100nsec (Max.)
定格出力電流	I <sub>OL</sub> =8mA(Max.) I <sub>OH</sub> =-8mA(Max.)
<b>テストパルス部</b>	
テストパルス出力信号形式	非絶縁 LVTTTL レベル出力
テストパルス出力点数	A 相、B 相各 1 点ずつ
出力周波数	100kHz 固定
<b>サンプリング部</b>	
サンプリング出力信号形式	非絶縁 LVTTTL レベル出力
出力点数	サンプリングスタートリガ、サンプリングストップトリガ、サンプリングクロックトリガ各 1 点
ワンショット出力信号幅	負論理の 100nsec 幅(固定)
応答速度	100nsec (Max.)
定格出力電流	I <sub>OL</sub> = 8mA(Max.) I <sub>OH</sub> = -8mA(Max.)
<b>バスマスタ部</b>	
DMA チャンネル	1 チャンネル
転送バス幅	32Bit 幅
転送データ長	8PCI Words 長(Max.)
転送レート	80MB/sec(Max.133MB/sec)
FIFO	1K-DWord
Scatter/Gather 機能	64MB
割り込み要因	バスマスタ要因(7 点)
<b>共通部</b>	
I/O アドレス	32 ポート×1、64 ポート×1 の 2 箇所占有
消費電流	5VDC、300mA (Max.)
使用条件	0・50°C、10・90%RH(ただし、結露しないこと)
PCI バス仕様	32bit、33MHz、ユニバーサル・キー形状対応 *1
外形寸法( mm )	121.69(L)×63.41 (H)
ボード本体の質量	60g
規格	VCCI クラス A、CE マーキング (EMC 指令クラス A、RoHS 指令)、UKCA

\*1 このボードは拡張スロットから+5V 電源の供給を必要とします(+3.3V 電源のみの環境では動作しません)。

## サポートソフトウェア

ドライバの名称	内容	入手先
カウンタ入力用ドライバ API-CNT(WDM)	カウンタ入力製品用のドライバソフトウェアです。	ダウンロード (ZIP 形式)

\* 当社 Web サイトよりダウンロードしてください。

## ケーブル・コネクタ

### ■ケーブル (別売)

- CardBus 対応カウンタ入力カード用シールドケーブル : CNT-68M/50M (0.5m)
- 68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用両端コネクタ付シールドケーブル : PCB68PS-0.5P (0.5m)
- 68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル : PCA68PS-0.5P (0.5m)
- 68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル : PCB68PS-1.5P (1.5m)
- 68 ピン 0.8mm ピッチコネクタ用片端コネクタ付シールドケーブル : PCA68PS-1.5P (1.5m)

## アクセサリ

### ■アクセサリ (別売)

- カウンタ入力用差動/TTL レベル入力変換ターミナル : CTP-4D \*1
- 圧着用中継端子台(M3 端子台、50 点) : EPD-50A \*1\*3
- 圧着用中継端子台(M3 端子台、68 点) : EPD-68A \*2\*3

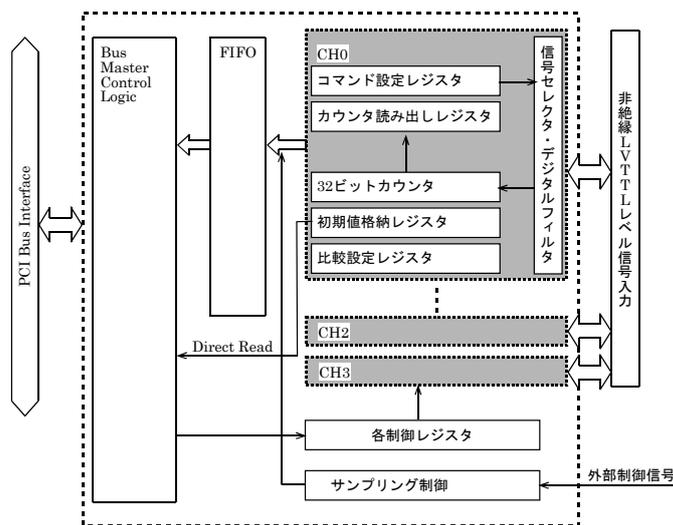
\*1 オプションケーブル CNT-68M/50M が別途必要。  
\*2 オプションケーブル PCB68PS-0.5P または PCB68PS-1.5P が別途必要。  
\*3 端子ねじが脱落しない“ねじアップ端子台”採用。  
\* 各ケーブル、アクセサリの詳細は、当社ホームページでご確認ください。

## 商品構成

- ボード本体 [CNT32-4MT(LPCI)]…1
- ファーストステップガイド…1
- CD-ROM \*1 [API-PAC(W32)]…1
- PCI 用ブラケット…1
- 登録カード&保証書…1
- 登録カード返送用封筒…1

\*1 : CD-ROM には、ドライバソフトウェア、説明書を納めています。

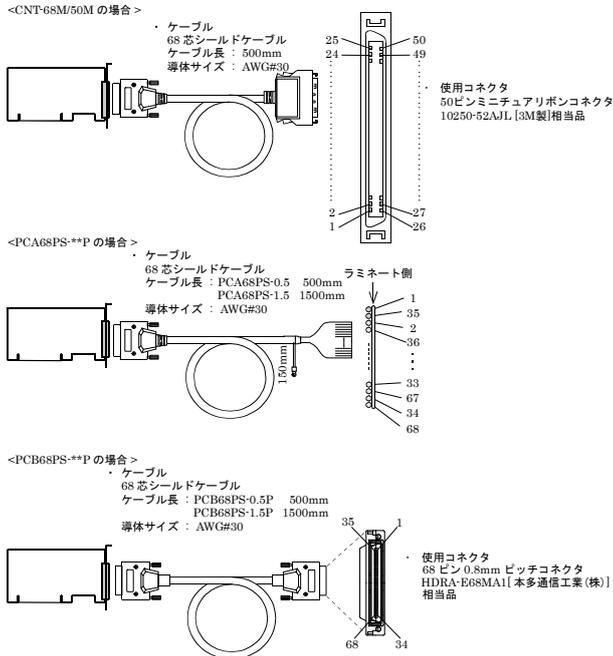
## 回路ブロック図



## ボード上のコネクタとの接続方法

### ◆コネクタとの結線方法

このボードと外部機器との接続は、接続オプションケーブル(CNT-68M/50MまたはPCA68PS-\*\*P, PCB68PS-\*\*P)で行います。これらのケーブルと端子台などを使用して、外部機器と結線を行います。



### ◆コネクタの信号配置

#### ■CNT32-4MT(LPCI)インターフェイスコネクタの信号配置

CH0 A相入力	A0-	1	35	-GND	グラウンド
CH0 B相入力	B0-	2	36	-GND	グラウンド
CH0 Z相入力	Z0-	3	37	-GND	グラウンド
CH0 制御入力 *1	DI0-	4	38	-GND	グラウンド
未接続	N.C.	5	39	N.C.	未接続
CH1 A相入力	A1-	6	40	-GND	グラウンド
CH1 B相入力	B1-	7	41	-GND	グラウンド
CH1 Z相入力	Z1-	8	42	-GND	グラウンド
CH1 制御入力 *1	DI1-	9	43	-GND	グラウンド
未接続	N.C.	10	44	N.C.	未接続
CH2 A相入力	A2-	11	45	-GND	グラウンド
CH2 B相入力	B2-	12	46	-GND	グラウンド
CH2 Z相入力	Z2-	13	47	-GND	グラウンド
CH2 制御入力 *1	DI2-	14	48	-GND	グラウンド
未接続	N.C.	15	49	N.C.	未接続
CH3 A相入力	A3-	16	50	-GND	グラウンド
CH3 B相入力	B3-	17	51	-GND	グラウンド
CH3 Z相入力	Z3-	18	52	-GND	グラウンド
CH3 制御入力 *1	DI3-	19	53	-GND	グラウンド
未接続	N.C.	20	54	N.C.	未接続
サンプリングクロック入力	CLKIN	21	55	-GND	グラウンド
サンプリングストップ入力	STOPIN	22	56	-STARTIN	サンプリングスタート入力
未接続	N.C.	23	57	N.C.	未接続
サンプリングクロック出力	CLKOUT	24	58	-GND	グラウンド
サンプリングストップ出力	STOPOUT	25	59	-STARTOUT	サンプリングスタート出力
未接続	N.C.	26	60	N.C.	未接続
テストパルスA相出力	TPOA	27	61	-TPOB	テストパルスB相出力
未接続	N.C.	28	62	N.C.	未接続
CH0 制御出力 *2	DO0	29	63	-DO1	CH1 制御出力 *2
CH2 制御出力 *2	DO2	30	64	-DO3	CH3 制御出力 *2
未接続	N.C.	31	65	N.C.	未接続
カウンタ入力信号プルアップ	PUP1	32	66	-PUP2	制御入力信号プルアップ
未接続	N.C.	33	67	N.C.	未接続
+3.3V出力 *3	Vcc	34	68	-Vcc	+3.3V出力 *3

\*1 制御入力は、汎用入力、カウンタスタート/ストップ、プリセット、ゼロクリアとして使用できます。  
 \*2 制御出力は、汎用出力、カウンタ一致、異常入力エラー、デジタルフィルタエラーとして使用できます。  
 \*3 供給可能電流は500mA(Max.)です。

#### ■CNT-68M/50M を使用した場合の信号配置

+3.3V出力 *3	Vcc	25	50	-Vcc	+3.3V出力 *3
カウンタ入力信号プルアップ	PUP1	24	49	-PUP2	制御入力信号プルアップ
CH2 制御出力 *2	DO2	23	48	-DO3	CH3 制御出力 *2
CH0 制御出力 *2	DO0	22	47	-DO1	CH1 制御出力 *2
テストパルスA相出力	TPOA	21	46	-TPOB	テストパルスB相出力
サンプリングストップ出力	STOPOUT	20	45	-STARTOUT	サンプリングスタート出力
サンプリングクロック出力	CLKOUT	19	44	-GND	グラウンド
サンプリングストップ入力	STOPIN	18	43	-GND	グラウンド
サンプリングクロック入力	CLKIN	17	42	-STARTIN	サンプリングスタート入力
CH3 制御入力 *1	DI3	16	41	-GND	グラウンド
CH3 Z相入力	Z3	15	40	-GND	グラウンド
CH3 B相入力	B3	14	39	-GND	グラウンド
CH3 A相入力	A3	13	38	-GND	グラウンド
CH2 制御入力 *1	DI2	12	37	-GND	グラウンド
CH2 Z相入力	Z2	11	36	-GND	グラウンド
CH2 B相入力	B2	10	35	-GND	グラウンド
CH2 A相入力	A2	9	34	-GND	グラウンド
CH1 制御入力 *1	DI1	8	33	-GND	グラウンド
CH1 Z相入力	Z1	7	32	-GND	グラウンド
CH1 B相入力	B1	6	31	-GND	グラウンド
CH1 A相入力	A1	5	30	-GND	グラウンド
CH0 制御入力 *1	DI0	4	29	-GND	グラウンド
CH0 Z相入力	Z0	3	28	-GND	グラウンド
CH0 B相入力	B0	2	27	-GND	グラウンド
CH0 A相入力	A0	1	26	-GND	グラウンド

\*1 制御入力は、汎用入力、カウンタスタート/ストップ、プリセット、ゼロクリアとして使用できます。  
 \*2 制御出力は、汎用出力、カウンタ一致、異常入力エラー、デジタルフィルタエラーとして使用できます。  
 \*3 供給可能電流は500mA(Max.)です。

## カウンタ入力信号の接続方法

ロータリエンコーダやリニアスケールの TTL レベル出力回路、またはオープンコレクタ出力回路に接続可能です。信号は、LVTTTL レベル入力で最大入力周波数は10MHzです。ボード内部にプルアップ抵抗(10KΩ)を実装しています。これは、オープンコレクタ出力回路/TTL 出力回路のいずれと接続する場合でも必ずプルアップ端子にプルアップ電圧(3.0V~5.5V)を接続してください(3.3Vでプルアップする場合は、ボードのVCC端子に接続)。プルアップ電圧を接続しない場合、未接続のカウンタ入力チャンネルに影響を与えることがあります。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。また、Z相を使用しない場合は接続する必要はありません。

### ▼補足

プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1(32ピン \*1)と制御入力信号用 PUP2(66ピン \*1)があります。

PUP1(32ピン): A相、B相、Z相入力信号のプルアップ (A0, B0, Z0, A1, B1, Z1, A2, B2, Z2, A3, B3, Z3)

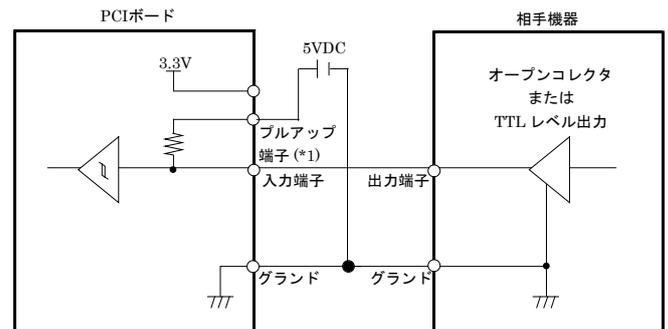
PUP2(66ピン): 制御入力信号とサンプリング入力信号のプルアップ

(DI0, DI1, DI2, DI3, CLKIN, STARTIN, STOPIN)

\*1 ボード側のコネクタピン番号です。

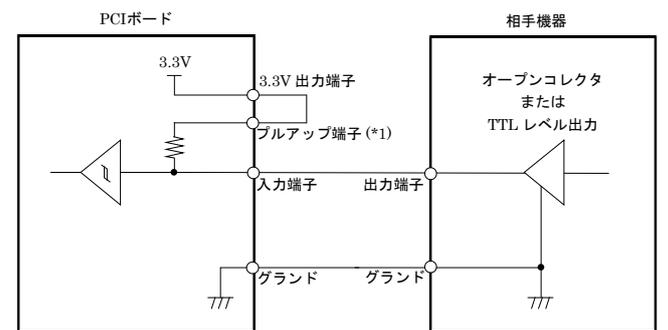
### ◆カウンタ入力回路と接続例

#### ■外部電源5Vでプルアップした場合の接続(カウンタ入力)



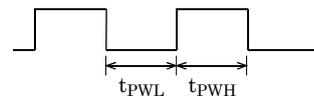
\*1: プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1 と制御入力信号用 PUP2 があります。

#### ■内部3.3V出力でプルアップした場合の接続(カウンタ入力)



\*1: プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1 と制御入力信号用 PUP2 があります。

### ■入力信号



tpWH: カウンタ入力パルスのHighの幅 50nsec (Min.)

tpWL: カウンタ入力パルスのLowの幅 50nsec (Min.)

### ▼注意

- 使用するケーブルは1.5m以内で使用してください。
- ノイズによる誤動作を防ぐため、他の信号線またはノイズ源から

ら可能な限り離して配線してください。

## 制御入出力の接続方法

### ◆制御入力の接続

制御入力信号は各チャンネルのカウンタスタート/ストップ、プリセットなどを選択して使用する1点/チャンネルの端子とサンプリングのクロック、スタート、ストップに使用する1点/ボードの端子があります。信号はLVTTTLレベル入力です。ボード内部にプルアップ抵抗(10KΩ)を実装しています。これは、オープンコレクタ出力回路/TTLレベル出力回路のいずれと接続する場合でも必ずプルアップ端子にプルアップ電圧(3.0V - 5.5V)を接続してください(3.3Vでプルアップする場合はボードのVCC端子に接続)。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。

#### ▼補足

プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1(32ピン \*1)と制御入力信号用 PUP2(66ピン \*1)があります。

PUP1(32ピン): A相、B相、Z相入力信号のプルアップ (A0, B0, Z0, A1, B1, Z1, A2, B2, Z2, A3, B3, Z3)

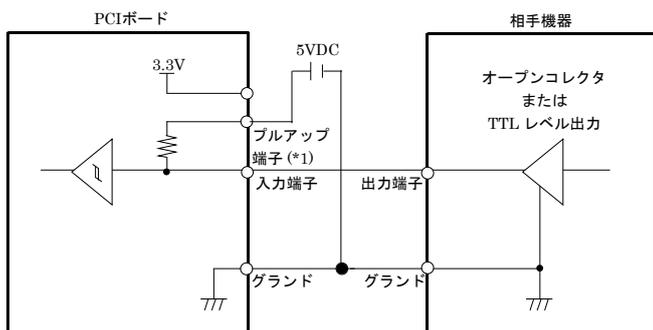
PUP2(66ピン): 制御入力信号とサンプリング入力信号のプルアップ (DI0, DI1, DI2, DI3, CLKIN, STARTIN, STOPIN)

\*1 ボードのコネクタピン番号です。

### ◆制御入力回路と接続例

#### ■外部電源5Vでプルアップした場合の接続

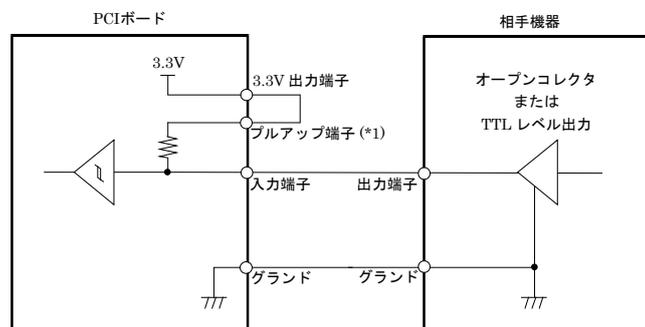
(制御入力 DI0, DI1, DI2, DI3, CLKIN, STARTIN, STOPIN)



\*1: プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1 と制御入力信号用 PUP2 があります。

#### ■内部3.3V出力でプルアップした場合の接続

(制御入力 DI0, DI1, DI2, DI3, CLKIN, STARTIN, STOPIN)



\*1: プルアップ端子は、カウンタ入力信号用 PUP1 と制御入力信号用 PUP2 があります。

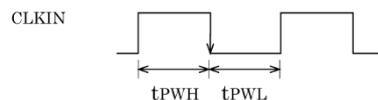
#### ▼注意

- 使用するケーブルは1.5m以内で使用してください。
- ノイズによる誤動作を防ぐため、他の信号線またはノイズ源から可能な限り離して配線してください。

### ■外部サンプリングクロック信号(CLKIN)

外部からのペーサークロックを入力する端子です。最大周波数は10MHzとなります。

サンプリングクロックを外部クロック入力の設定にすると、この信号の立ち下がりですべてサンプリングを行います。

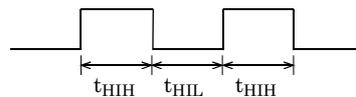


tPWH: クロックパルスのHighの幅 50nsec (Min.)

tPWL: クロックパルスのLowの幅 50nsec (Min.)

### ■その他の制御入力信号(DI0~DI3, STARTIN, STOPIN)

信号はTTLレベルで、ソフトウェアにて立ち上がり/立ち下がりのどちらを有効にするか選択できます。信号のエッジを検出するため、HighおよびLowレベルのホールド時間が最低50nsec必要となります。



tHH: Highレベルのホールド時間 50nsec (Min.)

tHL: Lowレベルのホールド時間 50nsec (Min.)

### ◆制御出力の接続

汎用出力信号(レベル出力)、カウンタ一致などのハードウェアイベントを通知するワンショットパルス信号を外部に出力します。信号はLVTTTLレベル出力で、ソフトウェアにより正論理/負論理の選択可能です。

### ■制御出力回路と接続例

