

P11159-201AS



小型／高分解能エンコーダモジュール

エンコーダモジュールは赤色LEDとエンコーダ用フォトICを内蔵したモジュールで、検出対象の移動量・回転角を検出します。投／受光間において検出対象に付随したスリットの光学パターンが移動するとき、4素子フォトダイオードを内蔵したエンコーダ用フォトICがスリットの光学パターンを読み取り、パターン信号 (A相、B相) を出力します。

特長

- ➔ 高分解能: 0.05 mm (2相出力使用時)
- ➔ 位置決めピン付き
- ➔ 小型パッケージ
- ➔ 鉛フリーフローはんだ付け対応
- ➔ 低消費電流

用途

- ➔ ロータリーエンコーダ
- ➔ リニアエンコーダ

絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目		記号	条件	定格値	単位
入力 (LED)	順電流*1	If max		25	mA
	逆電圧	VR max		5	V
	許容損失	P		100	mW
出力 (フォトIC)	電源電圧	Vcc max		-0.5 ~ +7	V
	出力電圧	Vo max		-0.5 ~ Vcc + 0.5	V
	出力電流	Io max		4	mA
	許容損失*2	P		250	mW
動作温度		Topr	結露なきこと*3	-40 ~ +85	°C
保存温度		Tstg	結露なきこと*3	-40 ~ +90	°C

*1: 順電流は、Ta=55 °C以上で0.5 mA/°Cの割合で減少します。

*2: 許容損失は、Ta=25 °C以上で3.1 mW/°Cの割合で減少します。

*3: 高温環境においては、製品とその周囲で温度差があると製品表面が結露しやすく、特性や信頼性に影響が及ぶことがあります。

注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

電気的および光学的特性 (Ta=25 °C, 指定のない場合はVcc=5 V)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
入力 (LED)	順電圧	VF	IF=10 mA	-	1.9	V	
	逆電流	IR	VR=5 V	-	-	μA	
	ピーク発光波長	λp	IF=10 mA	-	650	nm	
出力 (フォトIC)	動作電源電圧	Vcc		3.0	-	7.0	V
	ローレベル出力電圧	VOL	IOL=1 mA	-	-	0.4	V
	ハイレベル出力電圧	VOH		4.5	-	-	V
	供給電流	Icc	VOA=VOB=L	-	6.0	10	mA
伝達特性	デューティ比*4	tAH/TAP	IF=5 mA, f=10 kHz	35	50	65	%
		tBH/TBP		35	50	65	%
	位相差*4	θAB	IF=5 mA, f=10 kHz	60	90	120	度
	上昇時間	tr	IF=5 mA, CL=10 pF	-	0.5	2	μs
	下降時間	tf	IF=5 mA, CL=10 pF	-	0.04	0.3	μs
	最大応答周波数*4 *5	f max	IF=5 mA	50	-	-	kHz

*4: 推奨スリット板を規定の位置に配置して使用した場合。

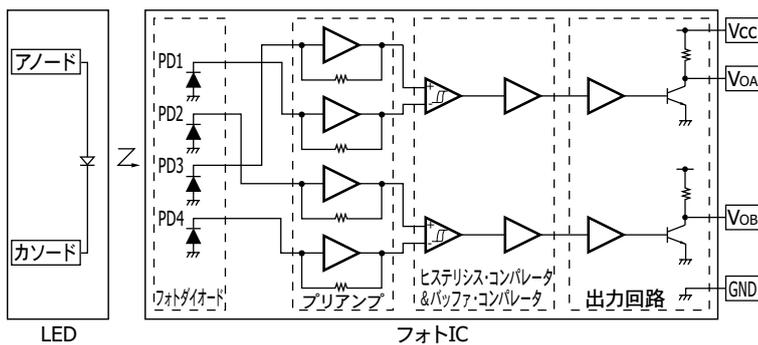
応答周波数 fは、1ピッチの移動時間の逆数。

*5: 出力の遷移順が異常とならない最大の周波数 (動作タイミング図参照)。

注) Vcc~GND端子間に0.1 μF以上のコンデンサを接続してください。

ブロック図、真理値表

エンコーダ用フォトICの出力はA相、B相の2相デジタル出力 (TTL対応)で、A相 (VOA)はPD1-PD3間の受光量の大小を、B相 (VOB)はPD2-PD4間の受光量の大小を示します。

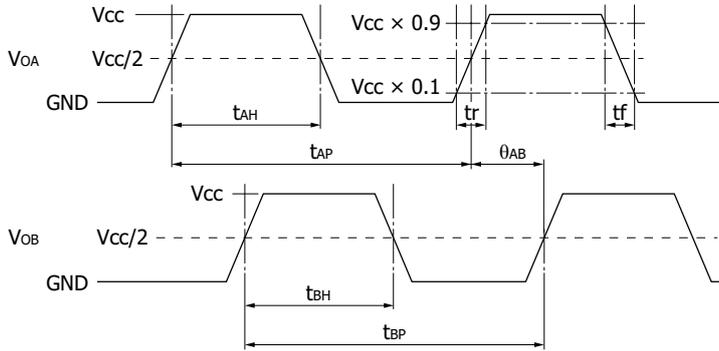


受光量		出力	
		VOA	VOB
PD1 < PD3	PD2 > PD4	Low	Low
PD1 < PD3	PD2 < PD4	Low	High
PD1 > PD3	PD2 > PD4	High	Low
PD1 > PD3	PD2 < PD4	High	High

KPIC0011JD

動作タイミング図

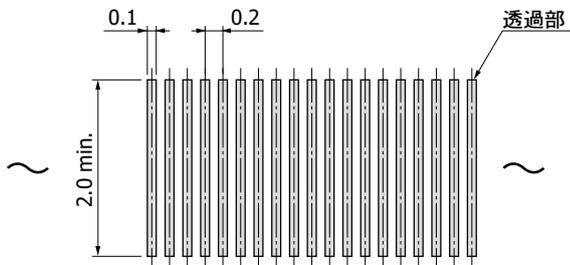
外形寸法図の中段左図面において、スリット板が奥から手前に等速度で移動する場合



KPCC0008EA

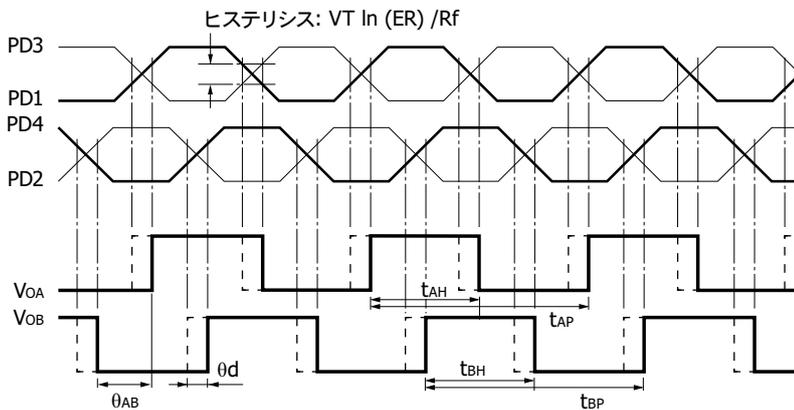
推奨スリット板 (単位: mm, t=0.1)

スリット板中心位置は外形寸法図参照



KPCC00133A

タイミングチャート



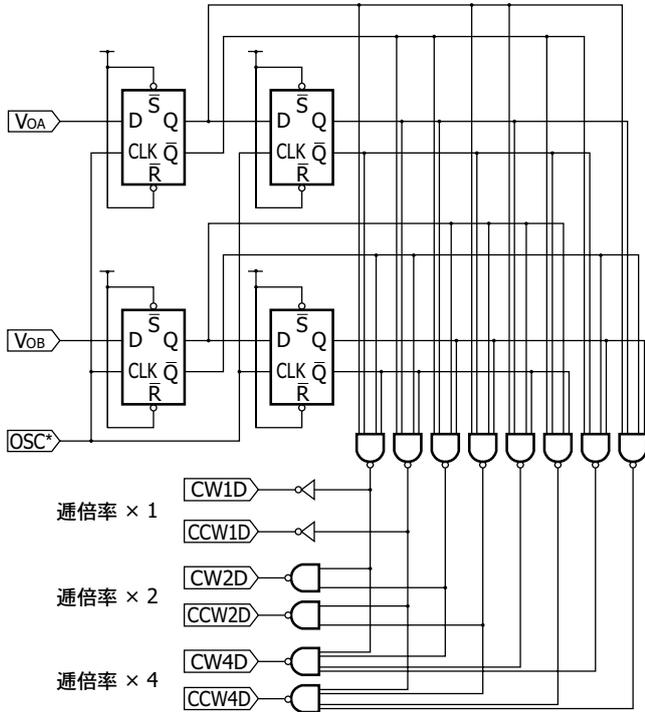
θ_{AB} : 位相差

スリットの移動
(実線: 右方向, 破線: 左方向)

KPIC00311F

■ 応用回路例 (CW/CCWパルス信号発生回路)

エンコーダモジュールの出力 (VOA, VOB)を用いて以下の応用回路を構成した場合、OSCのタイミングでVOAとVOBの状態変化の順序を検出し、正方向の状態変化に対してはCWnD端子に、逆方向の状態変化に対してはCCWnD端子にパルス信号を発生します (CWnD/CCWnD端子は通倍率 × nの出力端子)。

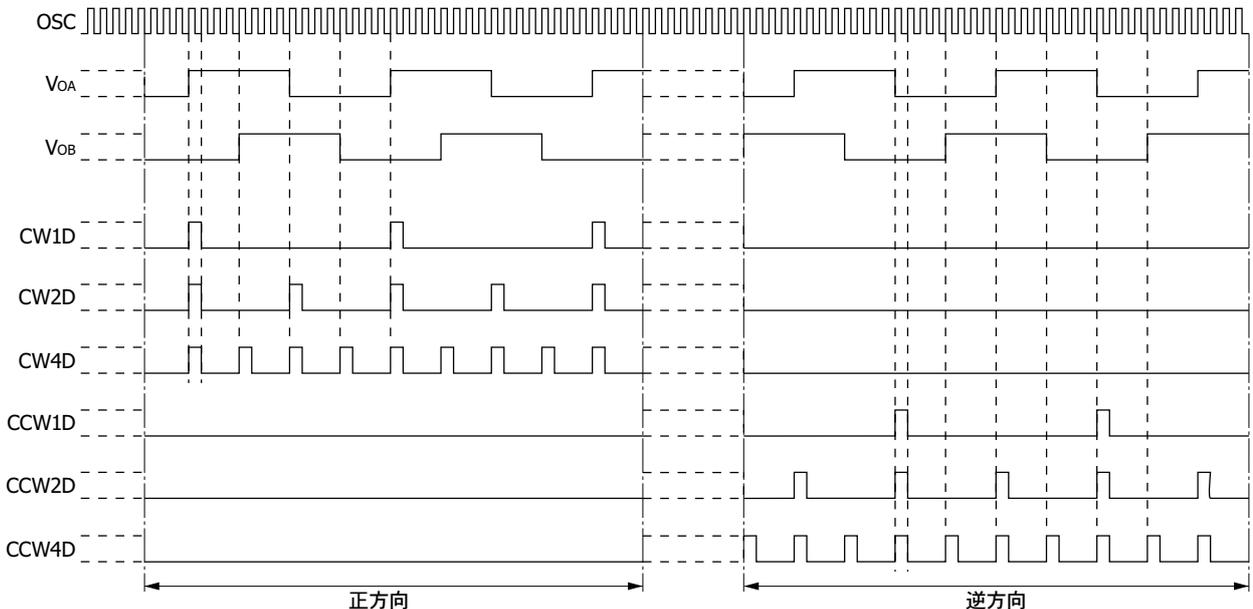


* 外部サンプリング信号

KPIC0032JB

■ デコーダ出力のタイミングチャート (応用回路例の場合)

サンプリング信号の周波数は、VOAとVOBの状態変化 1周期の最大周波数の40倍以上が適当です(以下図面では、簡略化して16倍)。各端子に現れるパルスは、規定の状態変化の瞬間から若干遅れて発生します [理論最大遅延時間 = $1 / (2 \times \text{OSC周波数})$ (単位: 周期)]。この各信号を、アップダウンカウンタのアップカウント端子およびダウンカウント端子に入力し、原点位置でアップダウンカウンタをクリアする回路を備えれば、原点位置からの移動量が検出されます。



KPIC0034JA

■ 関連情報

www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html

■ 注意事項

- ・製品に関する注意事項とお願い
- ・メタル・セラミック・プラスチックパッケージ製品／使用上の注意

本資料の記載内容は、令和3年10月現在のものです。

製品の仕様は、改良などのため予告なく変更することがあります。本資料は正確を期するため慎重に作成されたものですが、まれに誤記などによる誤りがある場合があります。本製品を使用する際には、必ず納入仕様書をご用命の上、最新の仕様をご確認ください。

本製品の保証は、納入後1年以内に瑕疵が発見され、かつ弊社に通知された場合、本製品の修理または代品の納入を限度とします。ただし、保証期間内であっても、天災および不適切な使用に起因する損害については、弊社はその責を負いません。

本資料の記載内容について、弊社の許諾なしに転載または複製することを禁じます。

浜松ホトニクス株式会社

www.hamamatsu.com

仙台営業所	〒980-0021	仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121	FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)	TEL (029) 848-5080	FAX (029) 855-1135
東京営業所	〒105-0001	東京都港区虎ノ門3-8-21 (虎ノ門33森ビル5階)	TEL (03) 3436-0491	FAX (03) 3433-6997
中部営業所	〒430-8587	浜松市中区砂山町325-6 (日本生命浜松駅前ビル)	TEL (053) 459-1112	FAX (053) 459-1114
大阪営業所	〒541-0052	大阪市中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)	TEL (06) 6271-0441	FAX (06) 6271-0450
西日本営業所	〒812-0013	福岡市博多区博多駅東1-13-6 (いちご博多イーストビル5階)	TEL (092) 482-0390	FAX (092) 482-0550

固体営業推進部 〒435-8558 浜松市東区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184