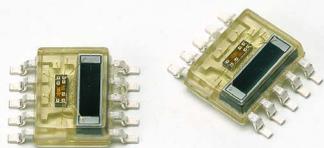


レーザービーム同期検出用フォトIC

S9684シリーズ S11282-01DS



高精度印字対応、高感度・高速フォトIC

2素子Si PINフォトダイオードの出力を比較する方式を採用したフォトICです。レーザーパワーや温度の変動に対して、安定した出力が得られます。電流アンプゲインは、使用するレーザーパワーに応じて6倍・20倍の2種類を用意しています。S11282-01DSは、周辺部品の低電圧化に合わせた低電圧 (3.3 V) 駆動タイプです。なお、1素子のSi PINフォトダイオードを内蔵したタイプ (S10317シリーズ)も用意しています。

■ 特長

- 高精度印字対応
- 高感度
電流アンプゲイン: 20倍 (S9684, S11282-01DS)
6倍 (S9684-01)
- デジタル出力
- 小型パッケージ
- 鉛フリーリフローはんだ付けに対応
- 受光面サイズ (PD1: 2.5 × 0.3 mm、PD2: 2.5 × 0.5 mm)
- 低電圧 (3.3 V) 駆動 (S11282-01DS)

■ 用途

- レーザプリンタ・デジタル複写機・普通紙FAXなどの印字開始タイミング検出

■ セレクションガイド

項目	S9684	S9684-01	S11282-01DS	単位
推奨動作電圧	5.0	5.0	3.3	V
電流アンプゲイン	20倍	6倍	20倍	-
パッケージ	表面実装型 (ガルウィングタイプ)			-

■ 絶対最大定格

項目	記号	条件	定格値	単位
電源電圧	Vcc	Ta=25 °C	-0.5 ~ +7	V
許容損失*1	P	Ta=25 °C	300	mW
出力電圧*2	Vo	Ta=25 °C	-0.5 ~ +7	V
出力電流	Io	Ta=25 °C	5	mA
Ro1, Ro2端子電流	IRO	Ta=25 °C	3	mA
動作温度	Topr	結露なきこと	-25 ~ +80	°C
保存温度	Tstg	結露なきこと	-40 ~ +85	°C
リフローはんだ付け条件*3	Tsol		ピーク温度 240 °C max., 1回	-

*1: 許容損失は、Ta=25 °C以上で4 mW/°Cの割合で減少します。

*2: Vcc +0.5 Vを超えないこと。

*3: JEDEC level 5a

注) 絶対最大定格を瞬でも超えると、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

[指定のない場合はTa=25 °C, λ=780 nm, Vcc=3.3 V (S11282-01DS)/5 V (S9684シリーズ), Ro1=Ro2=5.1 kΩ, 光入射角=法線方向 ± 0°]

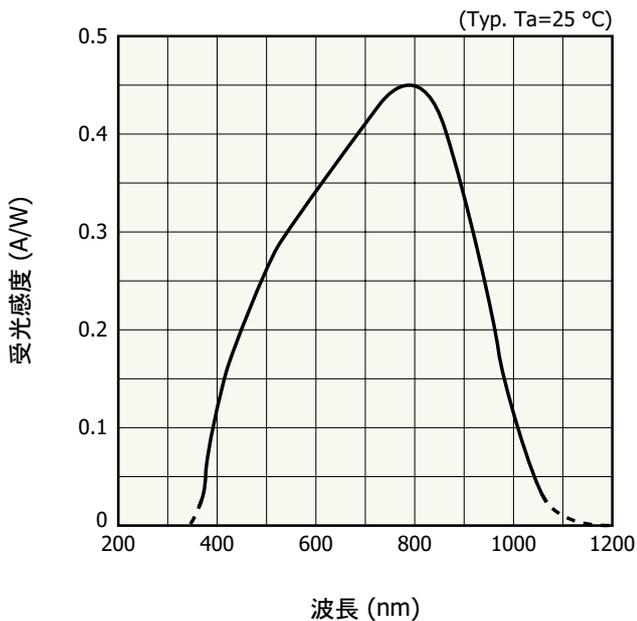
項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
消費電流	S9684シリーズ	無入力	-	-	4	mA	
	S11282-01DS		-	-	3.2		
ハイレベル出力電圧	S9684シリーズ	IOH=4 mA	4.6	-	-	V	
	S11282-01DS		2.9	-	-		
ローレベル出力電圧		VOL	IOl=4 mA, *4	-	-	0.3	V
スレッシュホールド 入力パワー	S9684	PTH	7.5	10	12.5	μW	
	S9684-01		26	35	44		
	S11282-01DS		10.5	14.5	18.5		
伝搬遅延時間変動	ΔtP	ΔPI= ±10%, *5 *6	-	-	±5	ns	
上昇時間	tr		-	4	7	ns	
下降時間	tf		-	4	7	ns	
最大入力パワー	PI max.		-	-	PTH × 8	μW	

*4: 入力パワー PI=45 μW (S9684), 140 μW (S9684-01), 43.5 μW (S11282-01DS)

*5: ビーム径 (1/e²)=55 μm, スキャン速度=1.18 mm/μs
ポリゴンミラーのパラツキなどによるジッタ分は含まない。

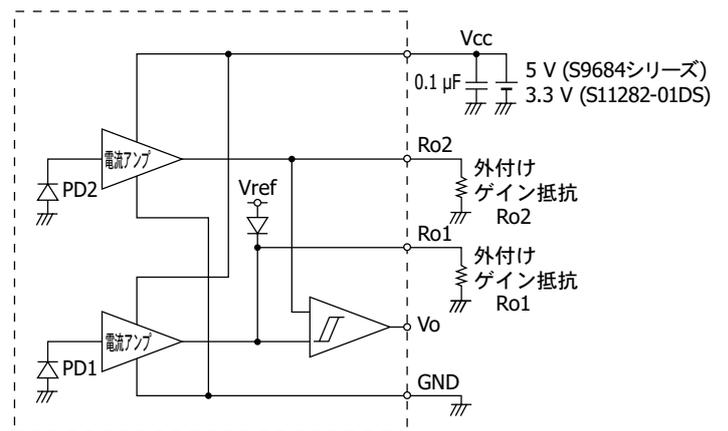
*6: PI=45 μW中心 (S9684), 140 μW中心 (S9684-01), 43.5 μW中心 (S11282-01DS)

■ 分光感度特性



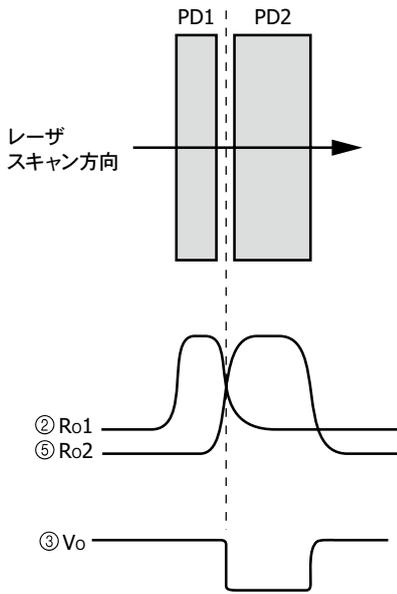
KPICB01673A

■ ブロック図



KPICC01083B

②, ③, ⑤端子波形



KPIC01313A

機能

本製品は、フォトダイオードチップとICチップを1パッケージに内蔵したフォトICです。フォトダイオードチップとICチップは、ブロック図のように内部結線されており、Ro1・Ro2端子に外付けゲイン抵抗を接続して使用します。フォトダイオードにレーザー光が入射すると、光電流が発生します。この光電流はICの入力端子に入力され、電流アンプで増幅された後、外付けゲイン抵抗に流れます。このときRo1・Ro2端子の電圧 VRO1・VRO2は以下の式で表されます。

$$VRO1 (VRO2) = A \times S \times Pi \times Ro1 (Ro2) [V]$$

A: 電流アンプのゲイン (S9684, S11282-01DS: 20倍, S9684-01: 6倍)

S: フォトダイオードの受光感度 [A/W]

$\lambda=780 \text{ nm}$ で0.45 A/W程度

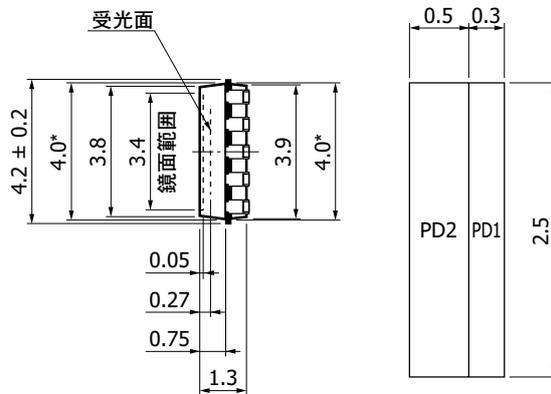
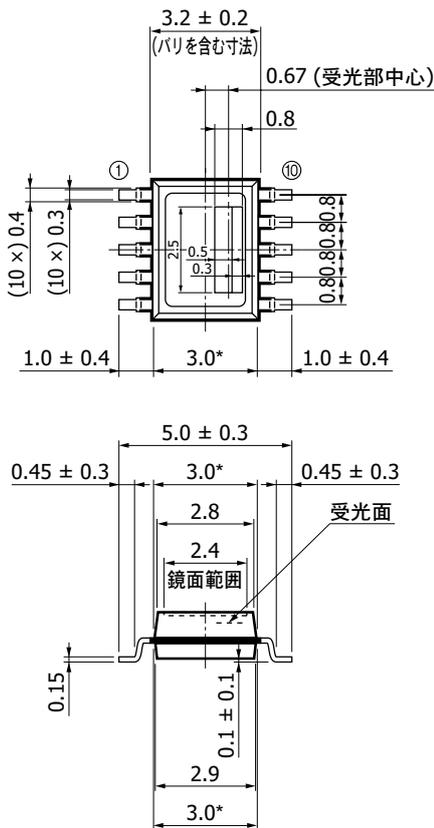
Pi: 入力パワー [W]

Ro1, Ro2: 外付けゲイン抵抗 [Ω]、使用範囲 2 k Ω ~ 10 k Ω

VRO1・VRO2は、内蔵コンパレータに入力され、VRO1>VRO2のときVoがHigh、VRO1<VRO2のときVoがLowになるように出力されます。

VRO1・VRO2がスレッシュホールド光量より算出される電圧値の8倍を超えないように注意してください。

外形寸法図 (単位: mm)



受光部拡大図

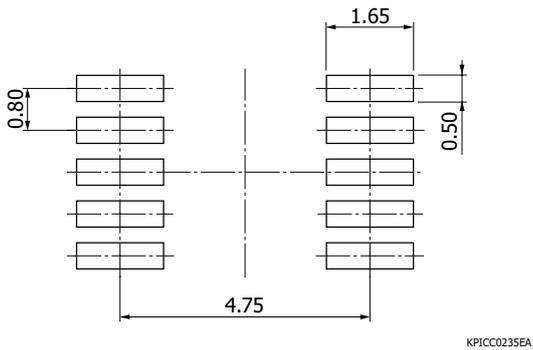
指示なき公差: $\pm 0.1, \pm 2^\circ$
色塗り部は、バリを示す
チップ位置精度: *印を位置基準として
 $X, Y \leq \pm 0.2, \theta \leq \pm 2^\circ$

梱包: スティック (100個/本)
テーピング出荷も対応可能 (S9684-30/31)

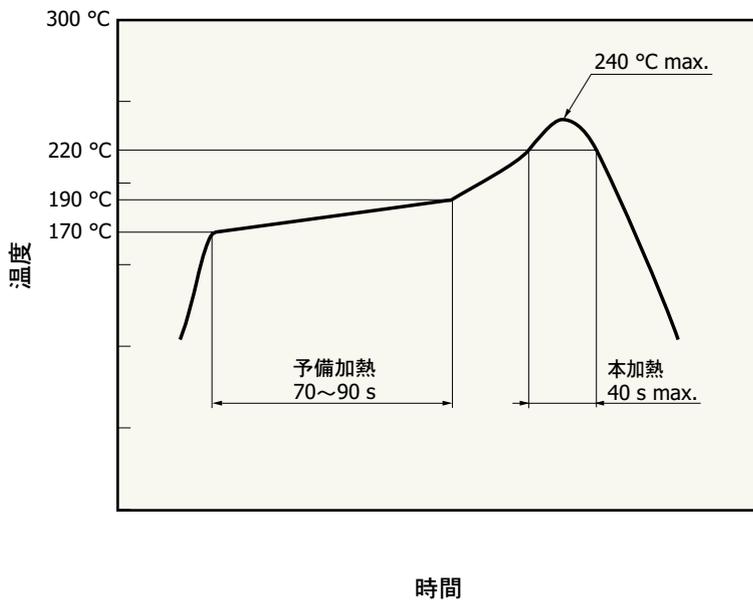
- ① Vcc ⑥ GND
- ② Ro1 ⑦ GND
- ③ OUT ⑧ GND
- ④ GND ⑨ GND
- ⑤ Ro2 ⑩ GND

KPIC000663D

推奨ランドパターン (単位: mm)



当社の実験用熱風リフロー炉を用いた温度プロファイルの実測値例



- ・本製品は、鉛フリーはんだ付けに対応しています。梱包開封後は、温度30 °C以下、湿度60%以下の環境で保管して、24時間以内にはんだ付けをしてください。
- ・使用する基板・リフロー炉によって、リフローはんだ付け時に製品が受ける影響が異なります。リフローはんだ条件の設定時には、あらかじめ実験を行って、製品に問題が発生しないことを確認してください。

■ 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
- ・使用上の注意／表面実装型製品

本資料の記載内容は、令和7年6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 宮城県仙台市青葉区中央3-2-1 (青葉通プラザ11階)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
東京営業所	〒100-0004 東京都千代田区大手町2-6-4 (常盤橋タワー11階)	TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997
中部営業所	〒430-8587 静岡県浜松市中央区砂山町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 大阪府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 福岡県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

光半導体営業推進部 〒435-8558 静岡県浜松市中央区市野町1126-1 TEL (053) 434-3311 FAX (053) 434-5184