

# レーザビーム同期検出用フォトIC

S9703-11

## 高感度・高速フォトIC

S9703-11は、高速Si PINフォトダイオードを内蔵したレーザビーム同期検出用フォトICです。従来品 S9703-01に比べて、パッケージ内部の反射の影響を軽減しています。

テーピング出荷 (S9703-31)にも対応しています。なお、2素子のSi PINフォトダイオードを内蔵したタイプ (S9684シリーズ)も用意しています。

### ■ 特長

- 高感度  
電流アンプゲイン: 6倍
- 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: 2.84 × 0.5 mm

### ■ 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

### ■ 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 |
| Ro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 | Tsol | JEDEC MSL 5a | ピーク温度: 240 °C max., 1回 (P.5参照) | -  |

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

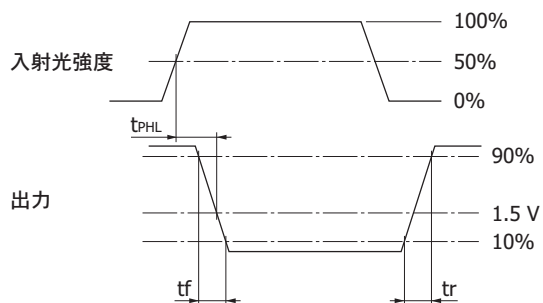
\*2: Vcc +0.5 Vを超えないこと。

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 (指定のない場合はTa=25 °C, λ=780 nm, Vcc=5 V, Ro=5.1 kΩ)

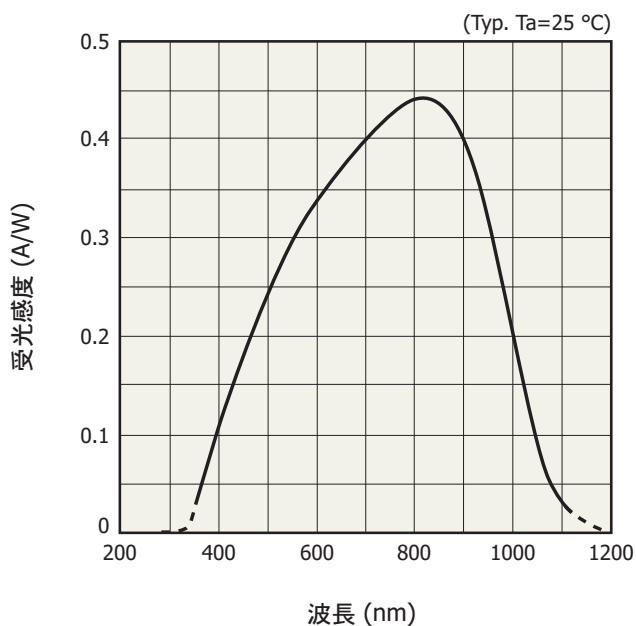
| 項目            | 記号                 | 条件  | Min. | Typ. | Max.                | 単位 |
|---------------|--------------------|---|------|------|---------------------|----|
| 消費電流          | I <sub>cc</sub>    | 無入力   | -    | 0.9  | 1.5                 | mA |
| ハイレベル出力電圧     | V <sub>OH</sub>    | I <sub>OH</sub> =4 mA   | 4.6  | -    | -                   | V  |
| ローレベル出力電圧     | V <sub>OL</sub>    | I <sub>OL</sub> =4 mA<br>P <sub>I</sub> =225 μW                             | -    | -    | 0.3                 | V  |
| スレッショールド入力パワー | P <sub>TH</sub>    |   | 60   | 75   | 90                  | μW |
| H→L 伝搬遅延時間    | t <sub>PHL</sub>   | P <sub>I</sub> =225 μW<br>デューティ比 1:1<br>C <sub>L</sub> =15 pF <sup>*3</sup> | -    | 75   | 150                 | ns |
| L→H 伝搬遅延時間    | t <sub>PLH</sub>   |   | -    | 150  | 200                 |    |
| 上昇時間          | t <sub>r</sub>     |   | -    | 4    | 7                   | ns |
| 下降時間          | t <sub>f</sub>     |   | -    | 4    | 7                   | ns |
| 最大入力パワー       | P <sub>I</sub> max |   | -    | -    | P <sub>TH</sub> × 8 | μW |

\*3: レーザダイオードをパルス駆動して測定する。入射光波形の上昇時間・下降時間は1 ns以下。



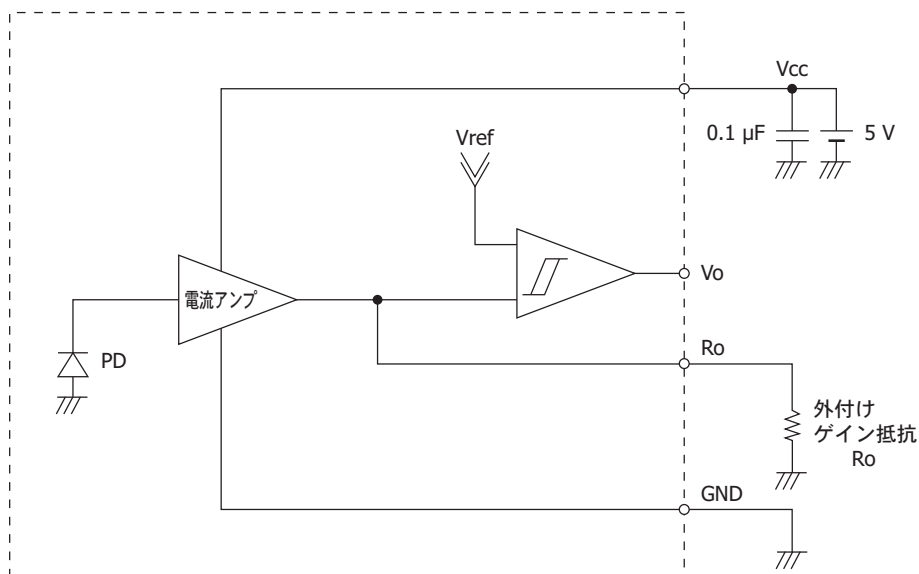
KPIC01123A

■ 分光感度特性



KPICB01663A

## ■ ブロック図



KPICC01131A

## ■ 機能

S9703-11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、Ro端子に外付けゲイン抵抗 Roを接続して使用します。

フォトダイオードにレーザ光が入射すると、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Ro端子の電圧  $V_{RO}$ は、以下の式で表されます。

$$V_{RO} = A \times S \times P_i \times R_o \text{ [V]} \dots \dots \dots (1)$$

A: 電流アンプのゲイン (6倍)

S: フォトダイオードの受光感度 [A/W]

$\lambda=780 \text{ nm}$ で0.44 A/W程度

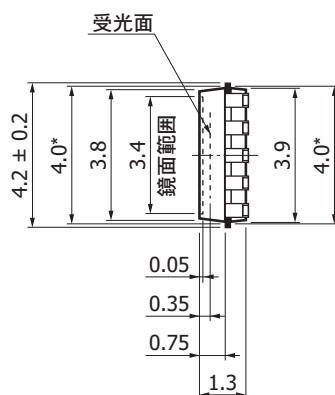
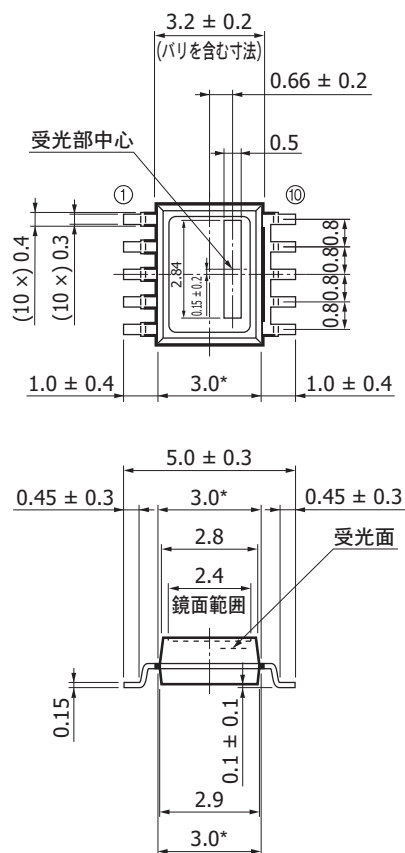
$P_i$ : 入力パワー [W]

$R_o$ : 外付けゲイン抵抗 [ $\Omega$ ]、使用範囲 2 k $\Omega$  ~ 10 k $\Omega$

$V_{RO}$ は、内蔵コンパレータに入力され、内部基準電圧  $V_{ref}$  (1 V程度)と比較されます。出力  $V_o$ は $V_{RO} < V_{ref}$ のときHigh、 $V_{RO} > V_{ref}$ のときLowとなるように設定されています。

(1)式において $V_{RO}$ が2~3 Vになるように $R_o$ の値を設定してください。

# 外形寸法図 (単位: mm)

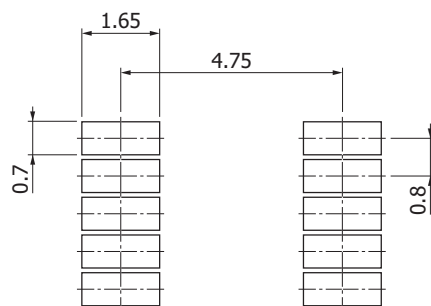


指示なき公差:  $\pm 0.1, \pm 2^\circ$   
 色塗り部はバリを示す  
 チップ位置制度  
 \*印を位置基準として  
 $X, Y \leq \pm 0.2, \theta \leq \pm 2^\circ$   
 梱包形態: スティック (100 pcs/本)

- |       |       |
|-------|-------|
| ① Vcc | ⑥ GND |
| ② NC  | ⑦ GND |
| ③ OUT | ⑧ GND |
| ④ GND | ⑨ GND |
| ⑤ Ro  | ⑩ GND |

KPICA00711A

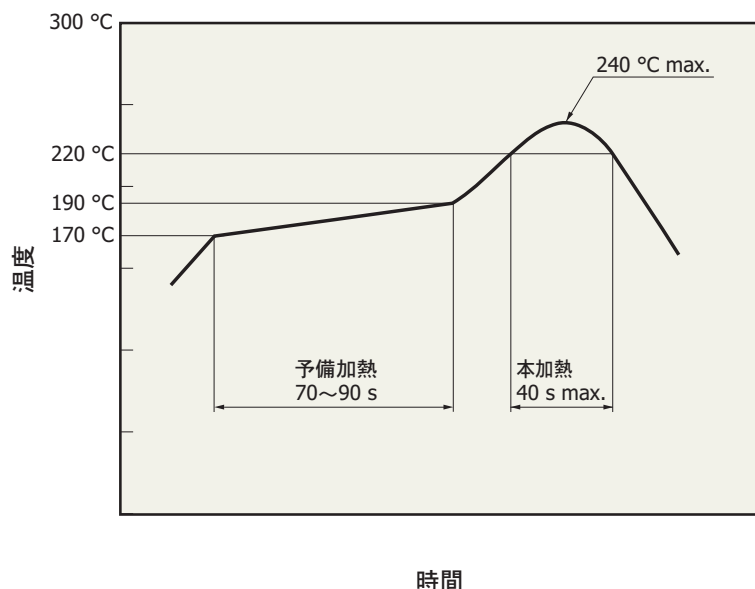
# 推奨ランドパターン (単位: mm)



KPICC0340EA

### 推奨リフローはんだ付け条件

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℃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。



KPICB01711A

### 関連情報

[www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc\\_ja.html](http://www.hamamatsu.com/sp/ssd/doc_ja.html)

#### ■ 注意事項

- ・ 注意事項とお願い
- ・ 表面実装型製品／使用上の注意

本資料の記載内容は、令和2年2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](http://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)  
筑波営業所 〒305-0817 茨城県つくば市研究学園5-12-10 (研究学園スクウェアビル7階)  
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)  
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)  
大阪営業所 〒541-0052 大阪府中央区安土町2-3-13 (大阪国際ビル10階)  
西日本営業所 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東1-13-6 (竹山博多ビル5階)  
※2020年4月1日より、ビル名称が「いちご博多イーストビル」に変更となります。

TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135  
TEL (029) 848-5080 FAX (029) 855-1135  
TEL (03) 3436-0491 FAX (03) 3433-6997  
TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114  
TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450  
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