

S4282-51, S6809, S6846, S6986, S7136/-10, S10053

## 外乱光下でも誤動作の少ない検出が可能なフォトIC

外乱光下の光同期検出用に開発されたフォトICです。フォトICチップ内にフォトダイオード、プリアンプ、コンパレータ、発振回路、LED駆動回路、および信号処理回路などが集積化されています。外部に赤外LEDを接続することによって、外乱光の影響の少ない光同期検出型のフォトリフレクタやフォトインタラプタが簡単に構成できます。独自の回路設計により、外乱光許容照度が10000 lx typ. (S4282-51, S6986, S10053)、最低検出レベル0.2  $\mu\text{W}/\text{mm}^2$  typ. (S6809, S6846, S7136/-10)を実現しています。

### ■ 特長

- ➔ 外乱光許容照度が大きい  
S4282-51, S6986, S10053: 10000 lx typ.  
S6809, S6846, S7136/-10: 3000 lx typ.
- ➔ 最低検出レベル  
S4282-51, S6986, S10053: 0.7  $\mu\text{W}/\text{mm}^2$  typ.  
S6809, S6846, S7136/-10: 0.2  $\mu\text{W}/\text{mm}^2$  typ.
- ➔ デジタル出力 (光入射で出力“L”)
- ➔ S6809: ヒステリシスが小さい
- ➔ S10053: 小型SMDパッケージ

### ■ 用途

- ➔ OA機器の紙検出
- ➔ 光電スイッチ

### ■ 絶対最大定格 (Ta=25 °C)

項目	記号	S4282-51, S6986, S10053	S6809, S6846, S7136/-10	単位
電源電圧	Vcc	-0.5 ~ +16		V
出力電圧	Vo	-0.5 ~ +16		V
出力電流	Io	50		mA
カソード出力電圧	Vcath	-0.5 ~ +16		V
カソード出力電流	Icath	70		mA
許容損失*1	P	250		mW
動作温度	Topr	-25 ~ +60		°C
保存温度	Tstg	-40 ~ +100		°C

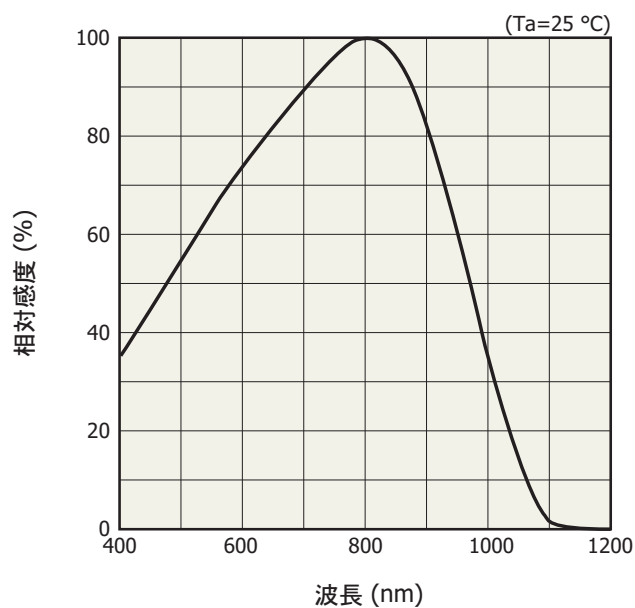
注) 絶対最大定格を一瞬でも超えると、製品の品質を損なう恐れがあります。必ず絶対最大定格の範囲内で使用してください。

\*1: 許容損失は、Ta=25 °C以上で3.3 mW/°Cの割合で減少します。

S10053以外の製品は、鉛フリーはんだ付けに対応していません。表面実装型のリフローはんだ付け条件については、当社営業までお問い合わせください。

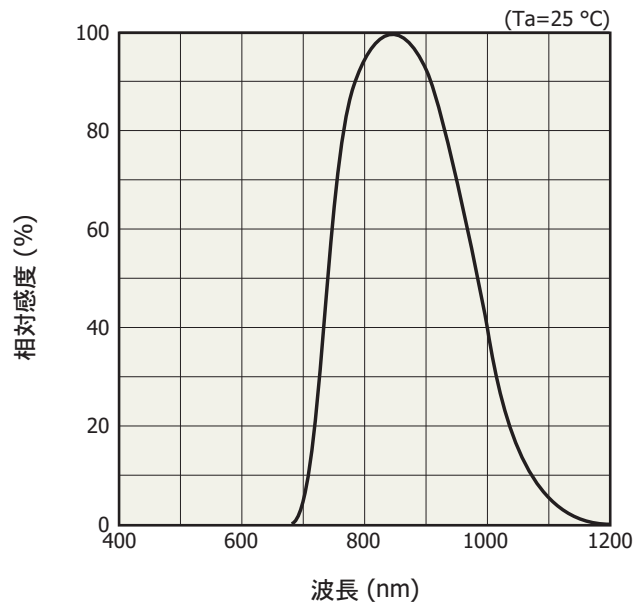
■ 分光感度特性 (代表例)

S4282-51, S6986, S10053



KPICB0001JB

S6809, S6846, S7136/-10

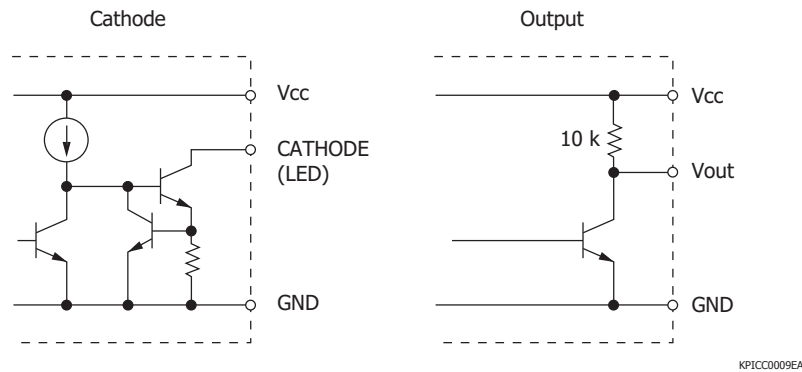


KPICB0002JA

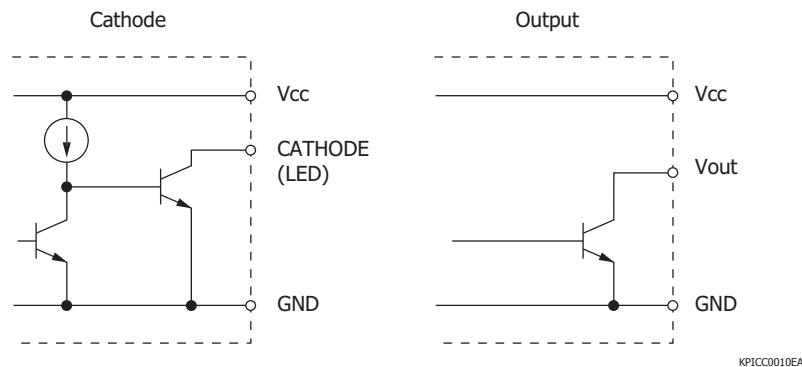
■ 電気的および光学的特性 (Ta=25 °C, Vcc=5 V)

項目	記号	条件	S4282-51, S6986, S10053			S6809, S6846, S7136/-10			単位
			出力: プルアップ抵抗内蔵*2			出力: オープンコレクタ*3			
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
電源電圧	Vcc		4.5	-	16	4.5	-	16	V
消費電流	Icc	Vo, LED端子は開放	-	4	11	-	4	11	mA
出力	ローレベル出力電圧	VOL	IOL=16 mA			-	0.2	0.4	V
	ハイレベル出力電圧	VOH	VccとVoの間に4.7 kΩ			4.9	-	-	V
カソード	ローレベル出力電圧	Vcath	Icath=40 mA			-	-	0.8	V
	ローレベル出力電流	Icath	Vcath=1.2 V			15	35	60	mA
	パルス周期	Tp	65	130	220	65	130	220	μs
	パルス幅	Tw	4	8	13.7	4	8	13.7	μs
H→Lスレッシュホールド照度	EHL	λ=940 nm 外乱光なし	-	0.7	2	-	0.2	1.0	μW/mm <sup>2</sup>
ヒステリシス	-		0.45	0.65	0.95	0.45	0.65	0.95	-
応答周波数	f		0.5	1.25	-	0.5	1.25	-	kHz
外乱光許容照度	Ex	信号光: 5 μW/mm <sup>2</sup> λp=940 nm 外乱光: A光源	5000	10000	-	2000	3000	-	lx

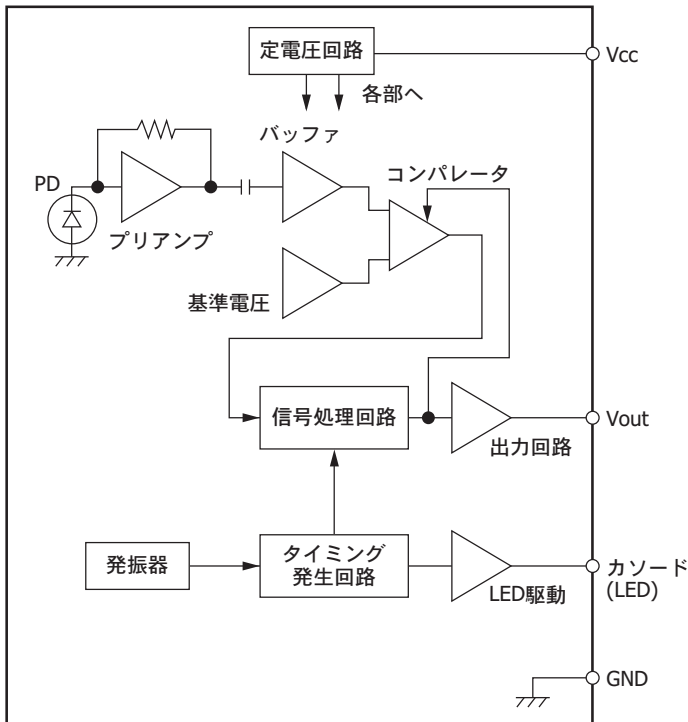
\*2:



\*3:



## ■ ブロック図と内部機能の説明



真理値表

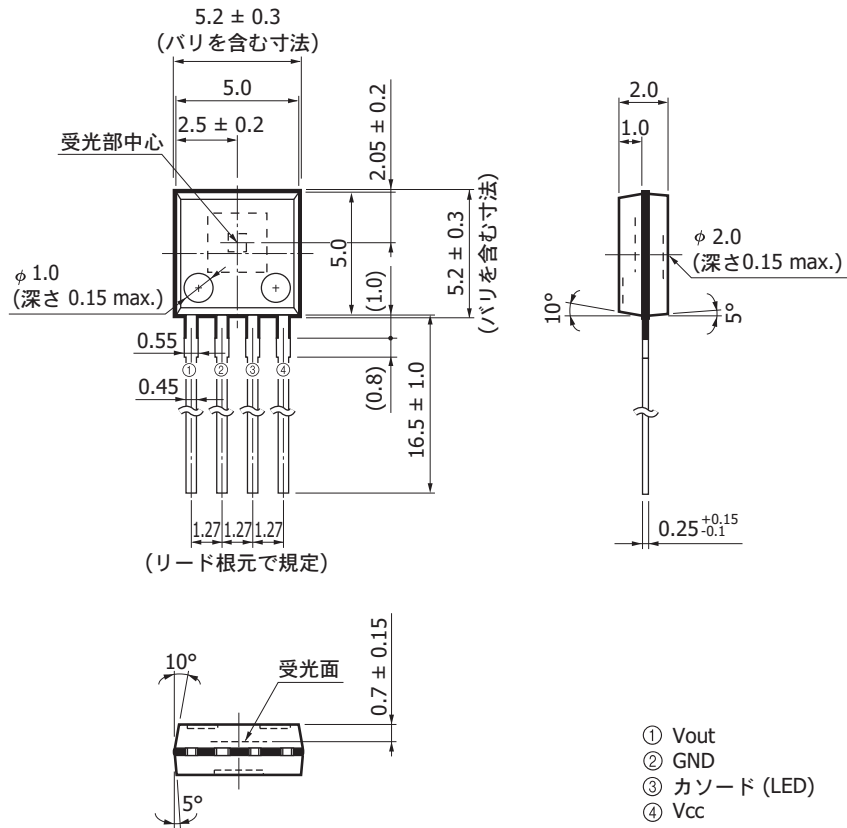
入力	出力レベル
光ON	Low
光OFF	High

KPIC00021A

- (a) 発振器・タイミング信号発生回路  
内蔵コンデンサを定電流で充放電することにより、基準発振出力を得ています。発振出力は、タイミング信号発生回路に入力され、LED駆動用パルス、デジタル信号処理用各種タイミングパルスを生成します。
- (b) LED駆動回路  
タイミング信号発生回路により生成されたLED駆動用パルスにより、発光ダイオードを駆動するための回路です。駆動デューティ比は、1/16です。
- (c) フォトダイオード、プリアンプ回路  
フォトダイオードはオンチップ型です。プリアンプ回路を通して、フォトダイオードの光電流を電圧に変換します。プリアンプ回路には、独自の交流増幅回路を使用しており、DCおよび低周波外乱光に対するダイナミックレンジを拡大するとともに、信号検出感度を高めています。
- (d) C結合・バッファアンプ・基準電圧発生回路  
C結合によって、さらに低周波外乱光を除去し、同時にプリアンプ部のDCオフセットを除去しています。バッファアンプでコンパレータレベルまで増幅し、基準電圧発生回路でコンパレータレベル信号を発生します。
- (e) コンパレータ回路  
コンパレータ回路にはヒステリシス機能が付加しており、入力光の微小変動によるチャタリングを防止しています。
- (f) 信号処理回路  
信号処理回路は、ゲート回路とデジタル積分回路とで構成されています。ゲート回路は、同期検出時の検出入力のパルスを弁別する回路であり、非同期外乱光による誤動作を防止するものです。また、同期外乱光についてはゲート回路で除去できないため、後段のデジタル積分回路で除去しています。
- (g) 出力回路  
信号処理回路出力をバッファし、外部に出力する回路です。

外形寸法図 (単位: mm)

S6809, S6846, S6986

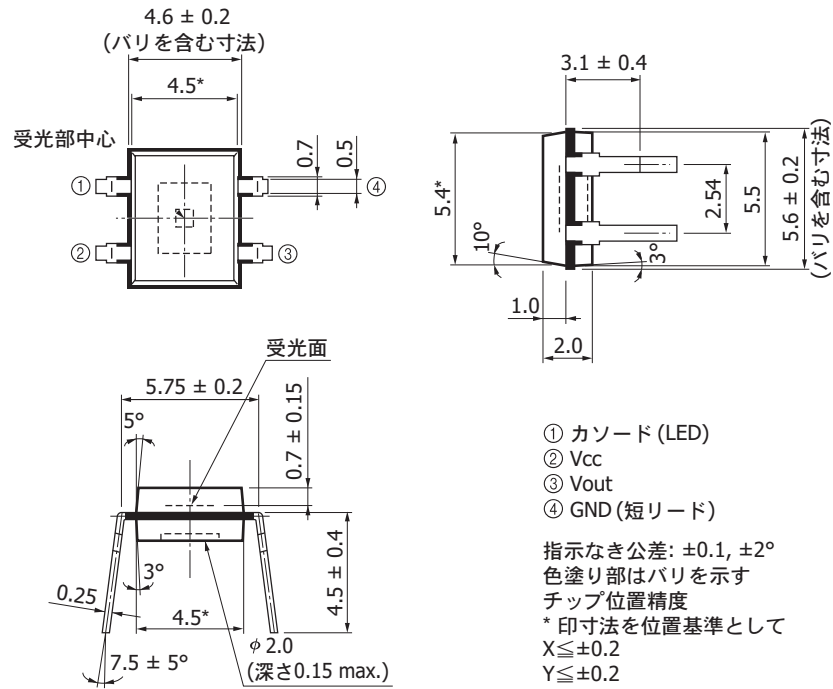


- ① Vout
- ② GND
- ③ カソード (LED)
- ④ Vcc

指示なき公差:  $\pm 0.1$ ,  $\pm 2^\circ$   
 色塗り部はバリを示す  
 ( ) 内は参考値

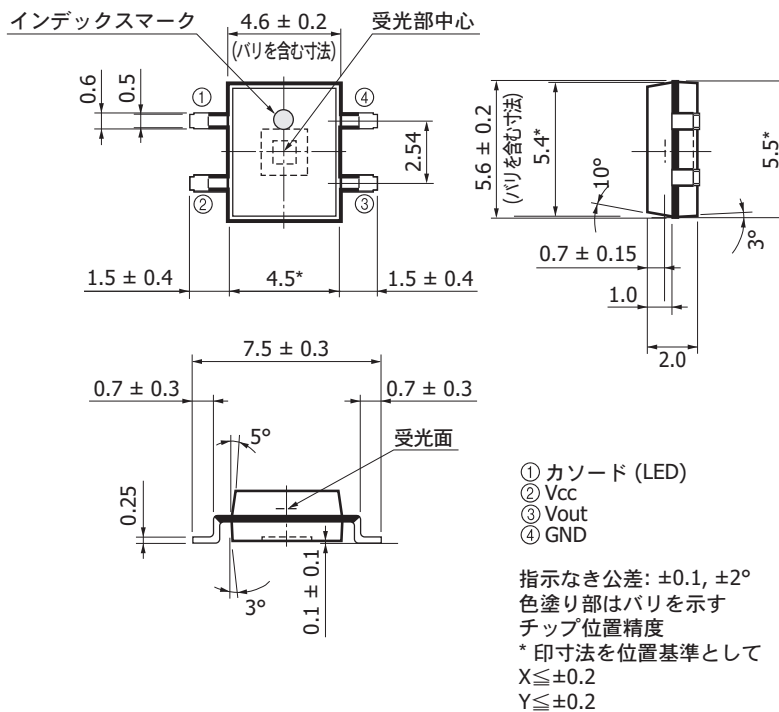
KPICA00083C

S4282-51, S7136



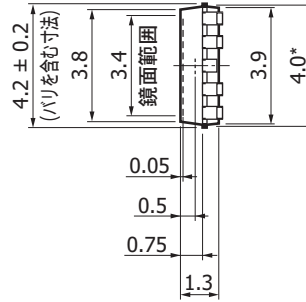
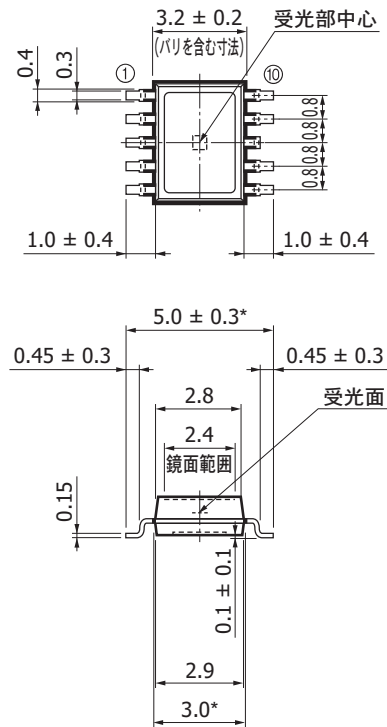
KPICA0009JB

S7136-10



KPICA0034JB

S10053



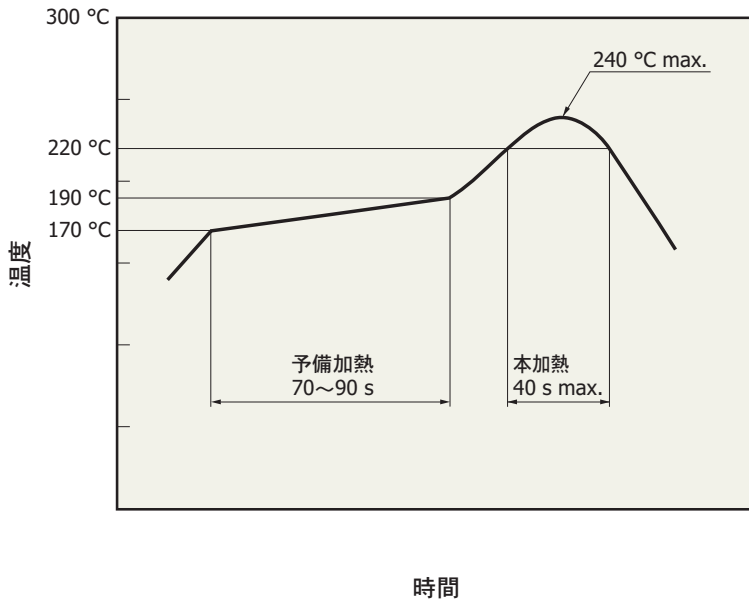
- ① Vout
- ② (GND)
- ③ (GND)
- ④ (GND)
- ⑤ GND
- ⑥ カソード (LED)
- ⑦ (GND)
- ⑧ (GND) (短リード)
- ⑨ (GND)
- ⑩ Vcc

(GND)端子は、基板上で⑤GND端子に接続  
 指示なき公差:  $\pm 0.1$   
 色塗り部はバリを示す  
 チップ位置精度  
 \* 印寸法を位置基準として  
 $X \leq \pm 0.2$   
 $Y \leq \pm 0.2$

KPICA00763C

### ■ 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 (S10053)

S10053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。



KPIC01711A

本資料の記載内容は、平成25年1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。また、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。

納入仕様書またはサンプル提供において、型名の末尾に暫定仕様を意味する(X)、開発仕様を意味する(Z)が付く場合があります。

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	〒980-0011	仙台市青葉区上杉1-6-11 (日本生命仙台勾当台ビル2階)	TEL (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
筑波営業所	〒305-0817	茨城県つくば市研究学園D6街区8画地 (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4階)	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 (竹山博多ビル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