

S2044



## フォトダイオードの表面抵抗を利用した非分割型位置センサ

PSD (位置検出素子)は、フォトダイオードの表面抵抗を利用したスポット光の位置センサです。非分割型のため素子間ギャップがありません。そのため、スポット光の移動に対して連続した出力信号 (X/Y座標信号)が得られ、位置分解能・応答性が優れています。

### 特長

- スポット光の移動に対して連続した出力信号
- 優れた位置分解能
- 高速応答
- 光強度と位置を同時測定できる
- 光点の大きさに関係なく位置を測定
- 広い感度波長範囲
- 高信頼性

### 用途

- 光学装置における位置・角度の測定
- 光学的なリモートコントロール装置
- 測距装置
- 歪み・振動の測定
- レーザ装置
- 医用機器

### 構成

項目	記号	仕様	単位
受光面サイズ	-	4.7 × 4.7	mm
パッケージ	-	メタル	-
窓材	-	硼珪酸ガラス	-
抵抗長	RI	5.7	mm

### 絶対最大定格

項目	記号	定格値	単位
逆電圧	VR max	20	V
動作温度*1	Topr	-10 ~ +60	°C
保存温度*1	Tstg	-20 ~ +80	°C

\*1: 結露なきこと

高湿環境においては、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 (指定のない場合はTa= 25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位
感度波長範囲	$\lambda$		-	340 ~ 1060	-	nm
最大感度波長	$\lambda_p$		-	920	-	nm
受光感度	S	$\lambda = \lambda_p$	-	0.6	-	A/W
電極間抵抗*2	Rie	$V_b = 0.1 \text{ V}$	5	10	15	k $\Omega$
位置検出誤差*3	Zone A	E	-	$\pm 40$	$\pm 100$	$\mu\text{m}$
	Zone B		-	$\pm 70$	$\pm 150$	
飽和電流	Ist	$V_R = 5 \text{ V}$ $R_L = 1 \text{ k}\Omega$	-	0.5	-	mA
暗電流	I <sub>D</sub>	$V_R = 5 \text{ V}$	-	0.5	5	nA
暗電流の温度係数	TCID		-	1.15	-	倍/°C
上昇時間	t <sub>r</sub>	$V_R = 5 \text{ V}$ $R_L = 1 \text{ k}\Omega$	-	0.3	-	$\mu\text{s}$
端子間容量	C <sub>t</sub>	$V_R = 5 \text{ V}$ $f = 10 \text{ kHz}$	-	45	-	pF
位置分解能*4	-		-	0.6	-	$\mu\text{m}$

\*2: 一組の対向する電極の出力端子間で測定します。測定時には他の出力端子は開放しています。

\*3: Zone A=φ1.8 mm, Zone B=4 × 4 mm (右図参照)

\*4: 位置分解能

検出可能な光点変位分。検出限界を受光面上の距離で表しています。

PSDを用いた位置検出器の分解能の数値は、PSDの長さと同測定系のノイズに比例し(分解能としては低下)、PSDの光電流(入射エネルギー)に逆比例(分解能は向上)します。

・光源: LED (900 nm)

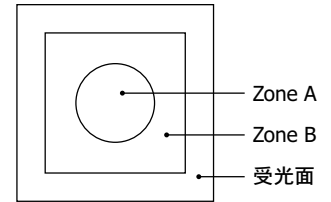
・スポット光サイズ: φ200 μm

・周波数帯域: 1 kHz

・光電流: 1 μA

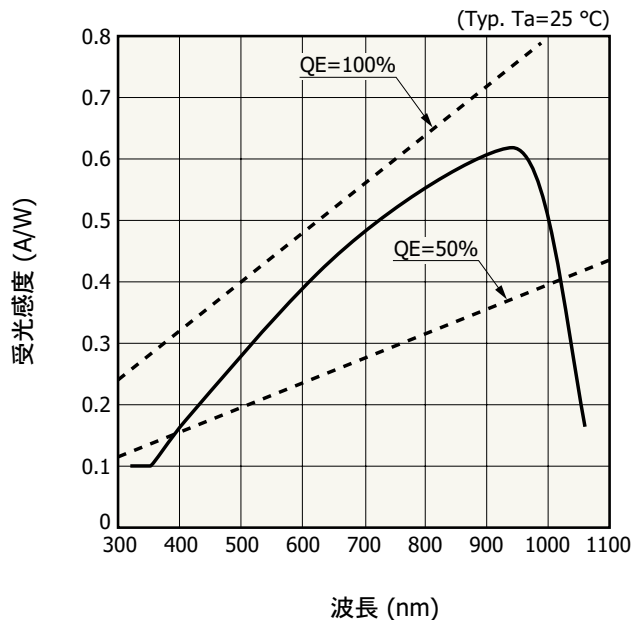
・回路系入力雑音: 1 μV (1 kHz)

・電極間抵抗: Typ. (特性表参照)

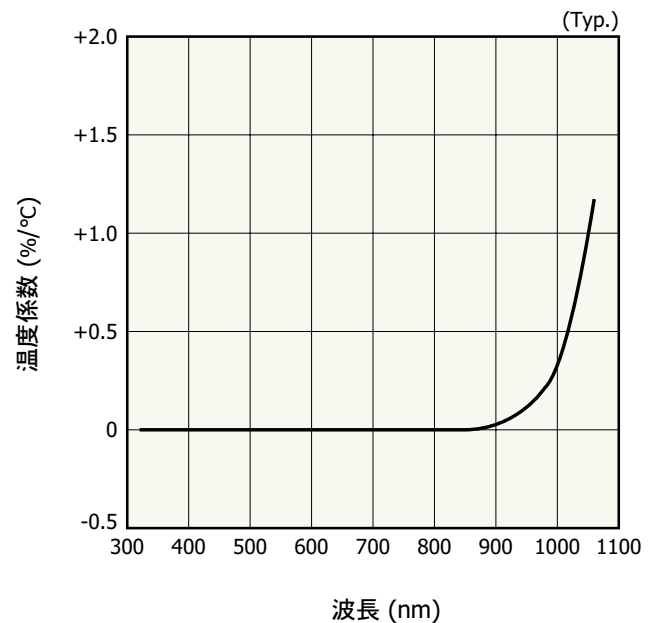


KPSDC0063B

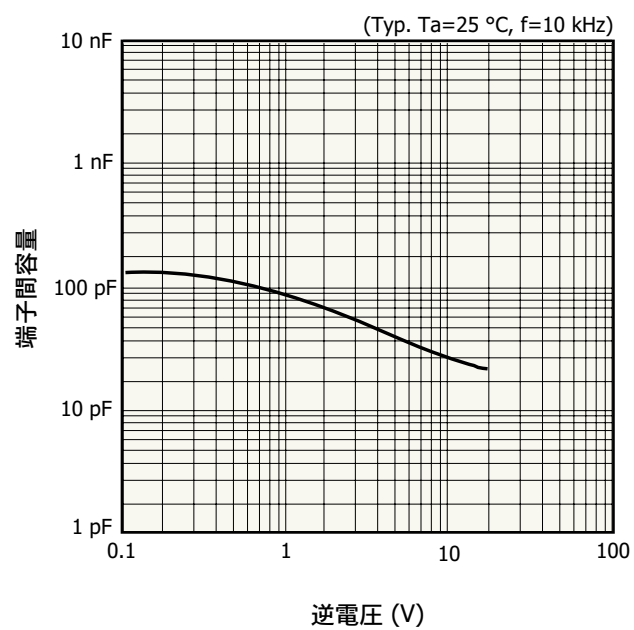
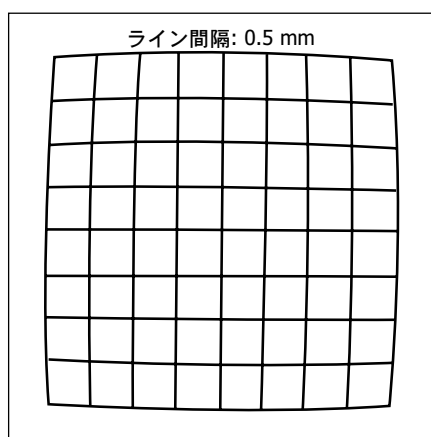
### 分光感度特性



### 感度の温度特性

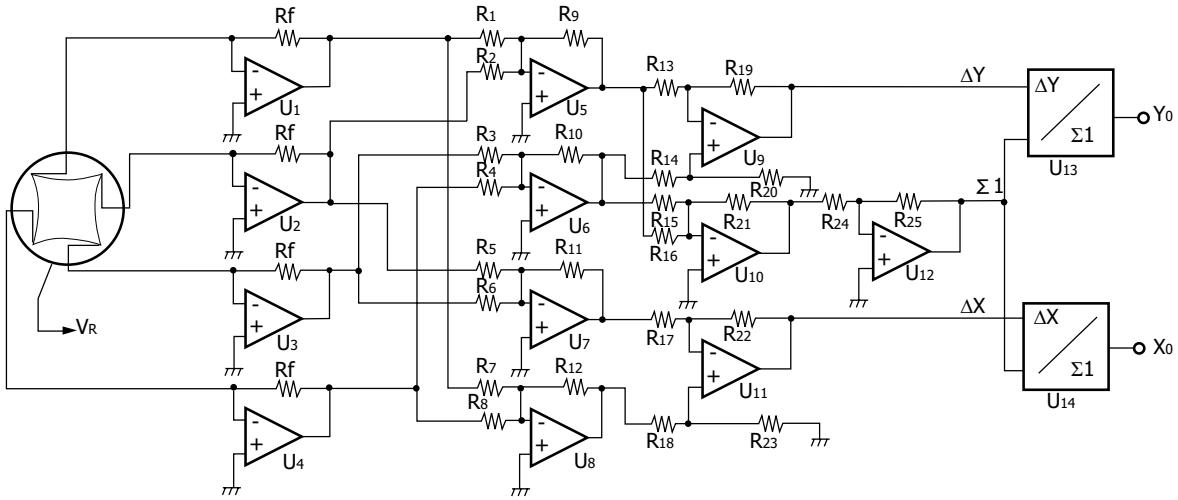


## 端子間容量－逆電圧

位置検出特性例 ( $T_a=25\text{ }^\circ\text{C}$ ,  $\lambda=900\text{ nm}$ , スポット光サイズ:  $\phi 200\text{ }\mu\text{m}$ )

KPSDC00193A

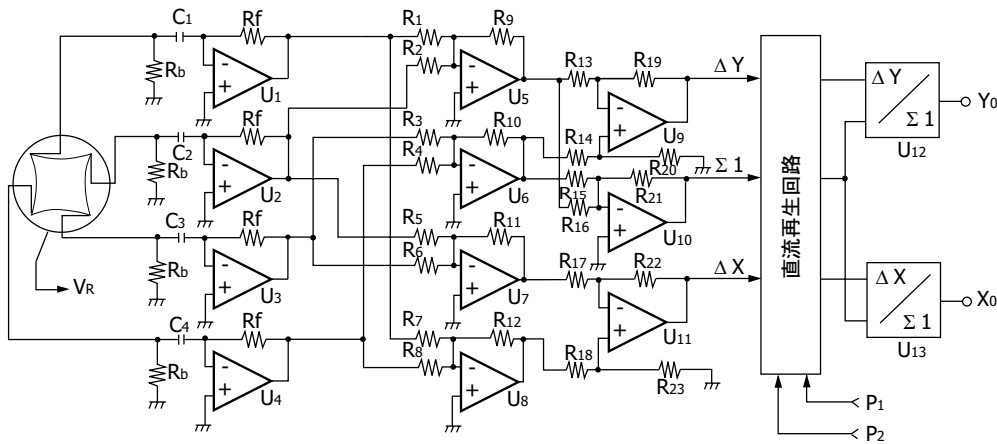
DC動作回路例



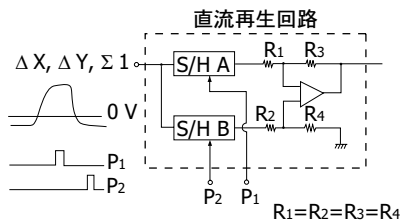
R1 - R25: 同抵抗  
 Rf: 入力レベルに応じて決定  
 U1 - U4: 低ドリフト型ヘッドアンプ, TL071など  
 U13, U14: アナログ割算器, Analog Devices社製AD538など

KPSDC00263B

AC動作回路例



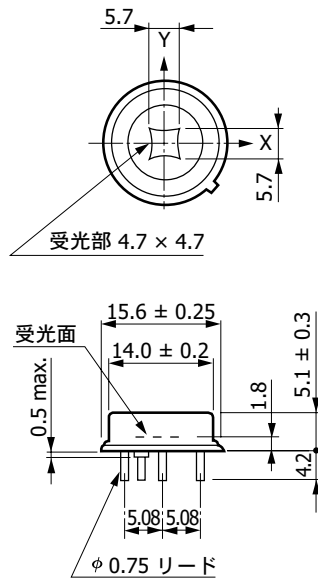
R1 - R24: 同抵抗  
 Rf: 入力レベルに応じて決定  
 U1 - U4: 低ドリフト型ヘッドアンプ, TL071など  
 U12, U13: アナログ割算器, Analog Devices社製AD538など



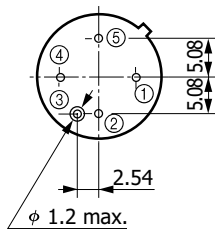
R1=R2=R3=R4

KPSDC00293B

### 外形寸法図 (単位: mm)

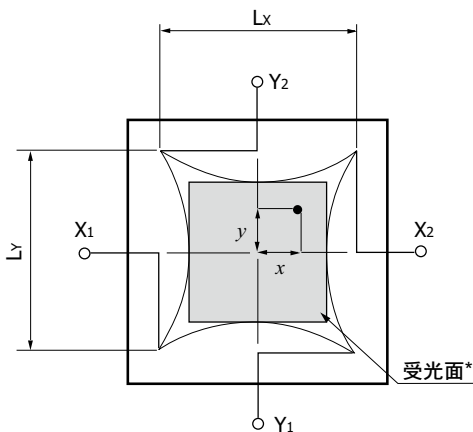


- ① アノード (X2)
- ② アノード (Y2)
- ③ カソード (ケース)
- ④ アノード (X1)
- ⑤ アノード (Y1)



KPSDA00123C

### 受光面



### 入射位置換算式

$$\frac{(Ix2 + Iy1) - (Ix1 + Iy2)}{Ix1 + Ix2 + Iy1 + Iy2} = \frac{2x}{Lx}$$

$$\frac{(Ix2 + Iy2) - (Ix1 + Iy1)}{Ix1 + Ix2 + Iy1 + Iy2} = \frac{2y}{Ly}$$

$$Lx = 5.7 \text{ mm}$$

$$Ly = 5.7 \text{ mm}$$

\* 受光面は内接する四角形で規定しています。

KPSDC0012EA

## 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

- ・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

### ■ 技術資料

- ・PSD

本資料の記載内容は、令和4年7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)	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	〒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	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