

プリアンプ付Si フォトダイオード

S9295シリーズ

大面積フォトダイオードとオペアンプ、電子冷却素子を1パッケージに内蔵

S9295シリーズは、微弱光検出用として開発された電子冷却型プリアンプ内蔵Siフォトダイオードです。大面積Siフォトダイオードとオペアンプ、電子冷却素子、フィードバック抵抗(10 GΩ)を1パッケージに内蔵し、サーミスタによる温度コントロールによってフォトダイオード、I-V変換回路を冷却し、安定化できます。低雑音、低NEPを特長としており、特にNOx検出用に適しています。また、フォトダイオード受光面をGND端子に接続することで、EMCノイズに強い構造となっています。

特長

- 大受光面サイズ: 10 × 10 mm
- 紫外～近赤外精密測光用Siフォトダイオードを使用
- 小型ハーメチックシールパッケージ、サファイア窓
- 高性能FET入力オペアンプを使用
- 高ゲイン: R_f=10 GΩ
- 低ノイズ、低NEP
- 高い冷却効率
S9295 : ΔT=50 °C
S9295-01: ΔT=30 °C
- サーミスタ内蔵のため高安定
- EMCノイズ対策

用途

- NOx検出センサ
- 微弱光測光など

S9295シリーズは、静電気によって破壊または劣化する危険性があります。使用上の注意をご覧ください。

絶対最大定格

項目	記号	定格値
電源電圧 (プリアンプ部)	Vcc	±20 V
動作温度*1	Topr	-30～+60 °C
保存温度*1	Tstg	-40～+80 °C
電子冷却素子許容電圧*2	Vte	5 V*3
電子冷却素子許容電流	Ite	1 A
サーミスタ許容損失	Pth	0.2 mW

*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。

*2: 最大リップル: 10 %

*3: S9295-01: 3.7 V

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。

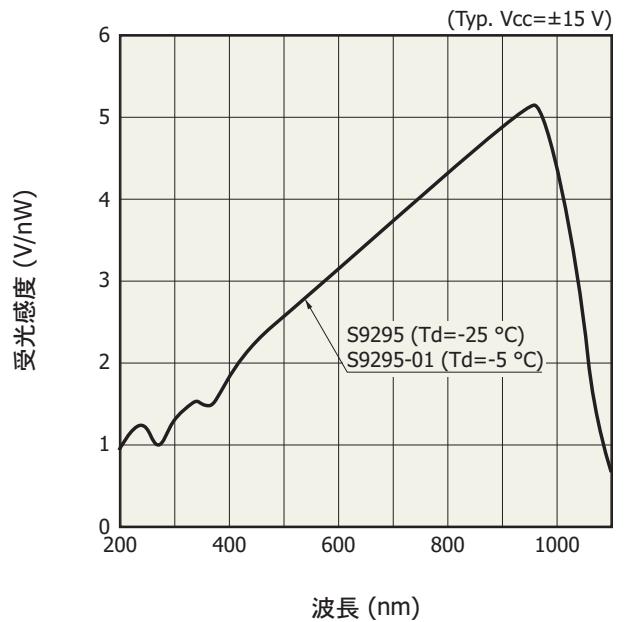
推奨動作条件

項目	記号	仕様
電源電圧 (プリアンプ部)	Vcc	±5～±15 V
電子冷却素子電流	Ite	0.8 A max.
サーミスタ許容損失	Pth	0.03 mW max.
負荷抵抗	RL	100 kΩ min.

■ 電気的および光学的特性 (Typ. $V_{CC}=\pm 15$ V, $R_L=1 \text{ M}\Omega$)

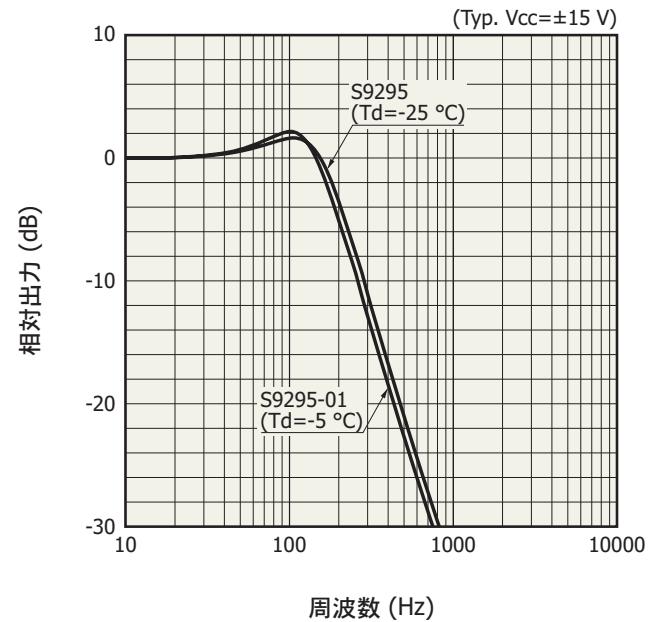
項目	記号	条件	S9295	S9295-01	単位
			$T_d=-25^\circ\text{C}$	$T_d=-5^\circ\text{C}$	
感度波長範囲	λ		190 ~ 1100		nm
最大感度波長	λ_p		960		nm
フィードバック抵抗 (内蔵)	R_f		10		$\text{G}\Omega$
受光感度	S	$\lambda=200 \text{ nm}$	0.9		V/nW
		$\lambda=\lambda_p$	5.1		
出力雑音電圧	V_n	暗状態, $f=10 \text{ Hz}$	20	25	$\mu\text{V rms}/\text{Hz}^{1/2}$
雑音等価電力	NEP	$\lambda=\lambda_p$, $f=10 \text{ Hz}$	4	5	$\text{fW}/\text{Hz}^{1/2}$
出力オフセット電圧	V_{os}	暗状態	± 2		mV
遮断周波数	f_c	-3 dB	190	180	Hz
出力電圧振幅	V_o		13		V
電源電流	I_{cc}	暗状態	0.3		mA
サーミスタ抵抗	R_{th}		86	30	$\text{k}\Omega$

■ 分光感度特性



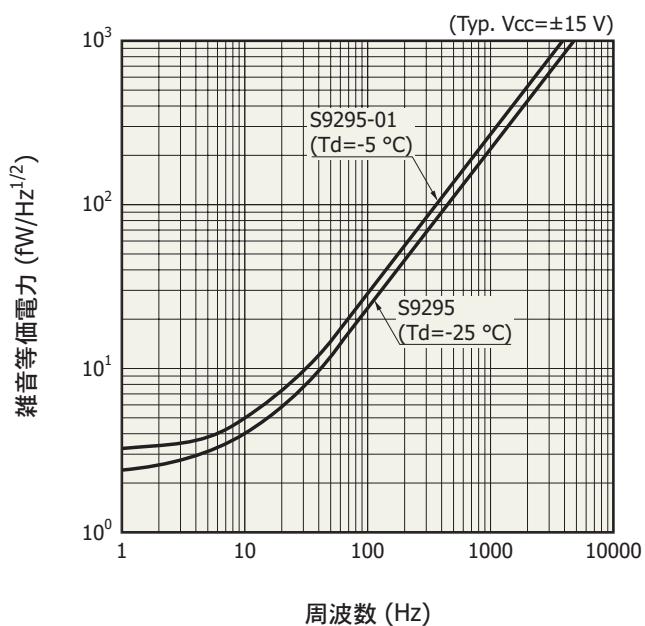
KSPDB0228JA

■ 周波数特性



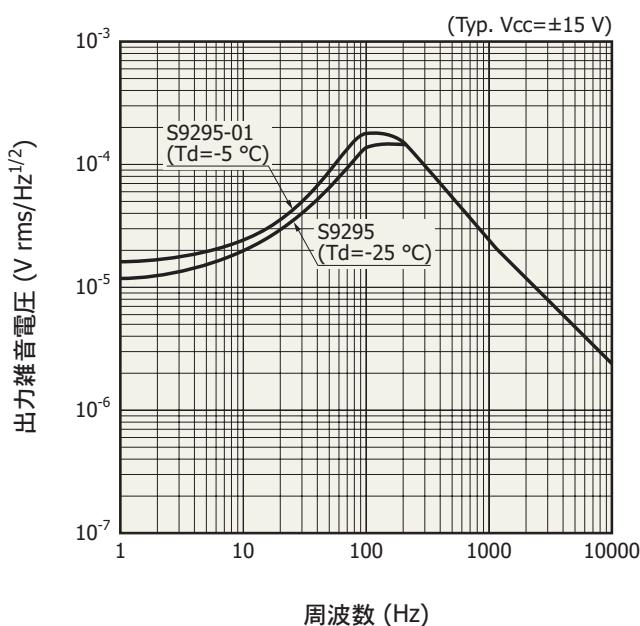
KSPDB0229JA

■ 雑音等価電力 - 周波数



KSPDB0230JB

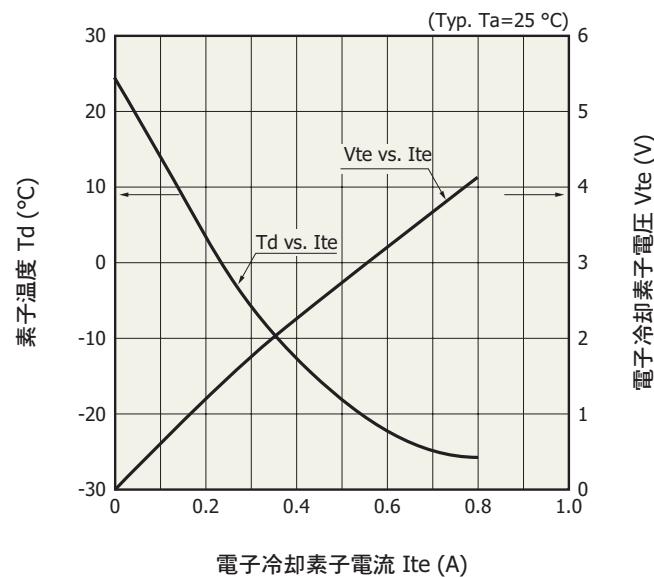
■ 出力雑音電圧 - 周波数



KSPDB0231JA

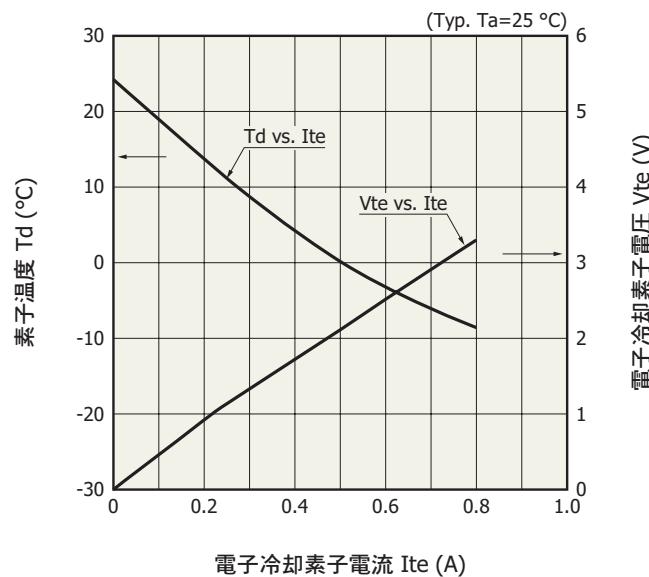
■ 素子温度 - 電子冷却素子電流

S9295



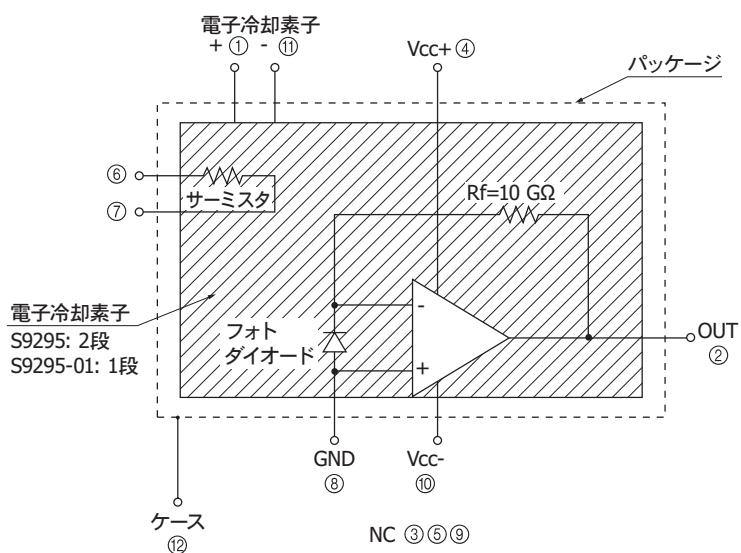
KSPDB0151JB

S9295-01

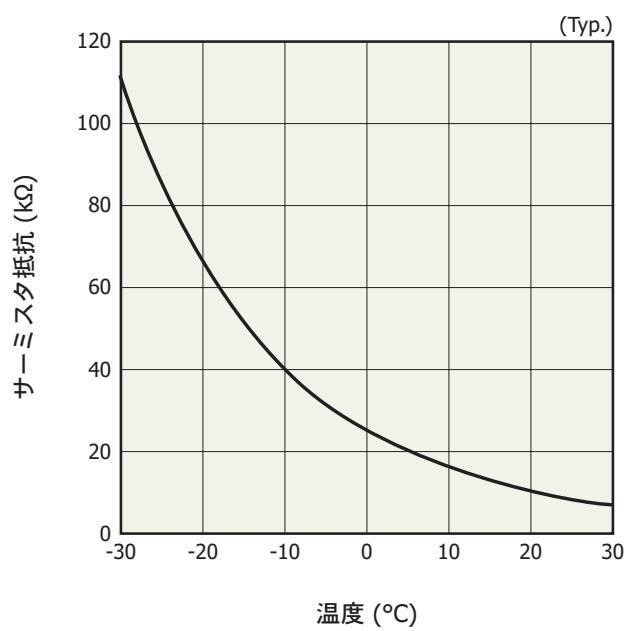


KSPDB0172JB

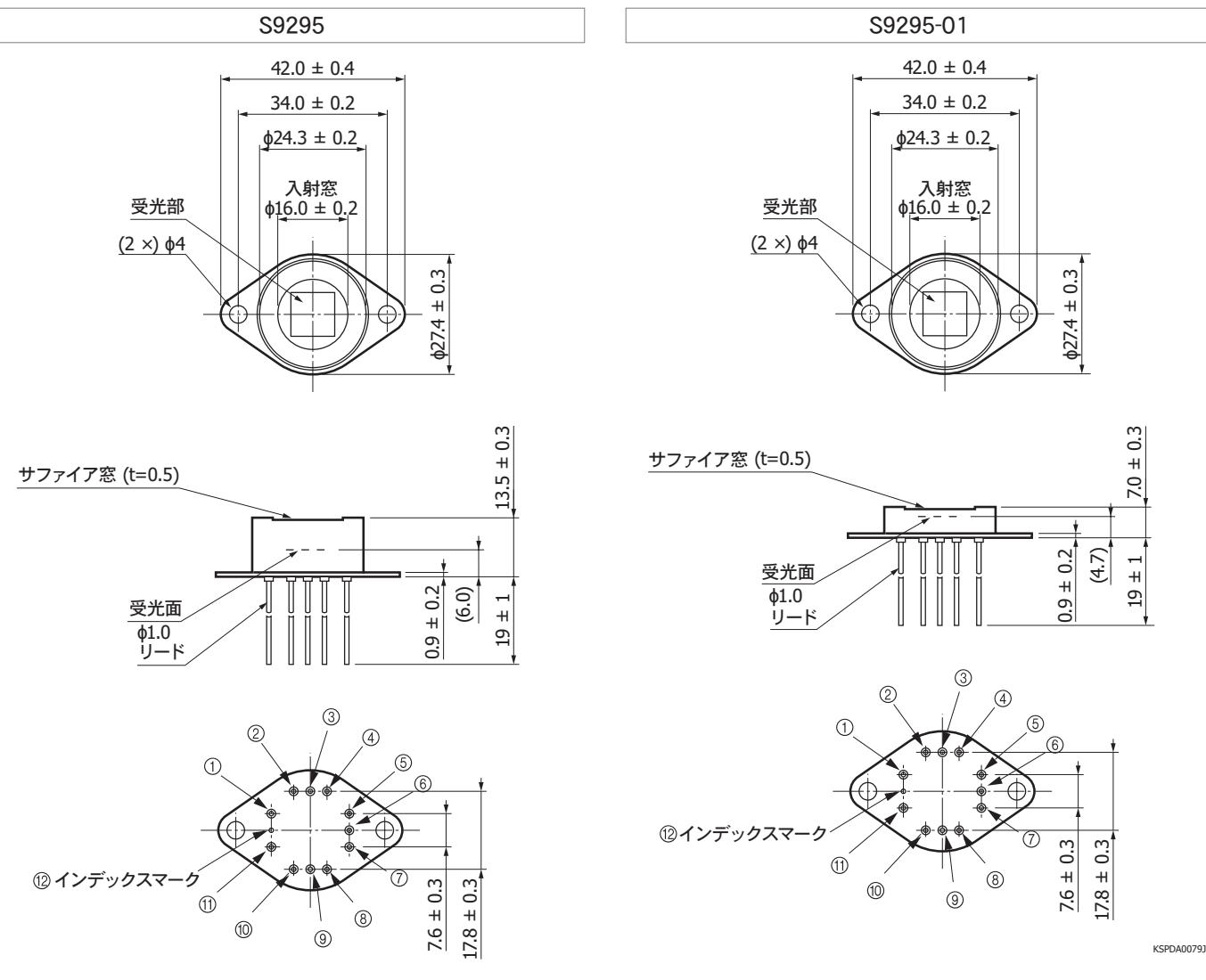
回路図



サーミスタ抵抗の温度特性



■ 外形寸法図 (単位: mm)



電源電圧端子 (④⑩)にはバイパスコンデンサとして0.1~10 μ Fのタンタルあるいはセラミックコンデンサを必ず接続してください。

■ 使用上の注意

■ 静電破壊

S9295シリーズは人体に帯電する静電気、測定装置からのサージ電圧、はんだごての漏洩電圧、梱包材などにより破壊または劣化を起こす可能性があります。

静電気対策には、素子、作業者、作業場所、治具など全て同電位とすることが必要です。使用に際して以下の事項にご注意ください。

- ・作業者および衣服に帯電した静電気による破壊を防止するため、リストストラップなどで人体を高抵抗 (1 MΩ)を介してアースしてください。
- ・作業場所は作業台と床に半導電シート (1 MΩ～10 MΩ)を敷いてアースしてください。
- ・はんだごては絶縁抵抗が10 MΩ以上のものを使用し、アースしてください。
- ・運搬、梱包の容器は、導電性材料やアルミ箔などを使用するのが有効です。帯電防止材料では、0.1 MΩ/cm²～1 GΩ/cm²のものをご使用ください。

■ 強度

- ・電子冷却素子は落下などによる衝撃により破損する恐れがありますので、取り扱いは十分注意してください。

■ リード曲げ

- ・リードを加工する際、リード固定ガラスに過度の力をかけないよう注意してください。ハーメチック・シールが破壊され、冷却能力が低下する場合があります。必要ならばリード根元をベンチなどで押さえて加工するようにしてください。

■ 放熱器

- ・放熱器は熱抵抗1.3 °C/W以下のものを使用してください。素子はサーマルグリスを使ってネジで固定してください。放熱器への固定時は、素子に歪みや必要以上の力がかかるないように十分注意してください。

■ 配線

- ・電子冷却素子、プリアンプなどの極性を間違えて電圧・電流を印加すると素子が破損しますので注意してください。
- ・S9295シリーズは高いフィードバック抵抗を内蔵しているため、非常に外来ノイズの影響を受けやすい構造となっています。ご使用の際は、ケース端子は必ずGNDに終端してご使用ください。

■ 紫外線照射時

- ・紫外線照射により、製品の紫外感度の低下、暗電流の増加といった特性の劣化が生じることがあります。この現象は、照射量・照射強度・使用時間・使用環境によって異なり、製品種によっても違います。製品を採用する前に、使用する紫外線環境下で耐性確認をすることを推奨します。
- ・紫外線の照射により、製品の構成材料の接着に使用されている樹脂からガスが発生して特性が劣化する場合があります。このためアーバーチャなどを用いて紫外線を樹脂へ直接照射することを避け、受光部の内側にだけ紫外線を照射することを推奨します。

■ 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

■ 技術情報

- ・Siフォトダイオード／技術資料
- ・Siフォトダイオード／用語の説明
- ・Siフォトダイオード／応用回路例

本資料の記載内容は、令和3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

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

Cat. No. KMPD1064J05 Feb. 2021 DN