



C9329

デジタル出力機能付き、微弱光用低ノイズ電流－電圧変換アンプ

C9329は、フォトダイオードの微弱な光電流を極めて低ノイズで検出できる電流－電圧変換アンプです。光電流検出感度は、H・M・Lの3段階から選択できます。乾電池による動作も可能なため、どこでも手軽に使用できます。また、RS-232C通信でPCと直結でき、高分解能デジタル出力(16ビット)の取得やデータロガー機能が使用可能です。

■ 特長

- ➔ 検出感度は3レンジ切り替え
H: 1×10^9 (V/A)
M: 1×10^7 (V/A)
L: 1×10^5 (V/A)
- ➔ アナログ出力またはデジタル出力の動作モードを選択
- ➔ PCとのシリアル接続可能 (RS-232C)
- ➔ データロガー機能、ローバッテリー機能
- ➔ 乾電池またはACアダプタ動作

■ 用途

- ➔ 精密測光一般
- ➔ レーザモニタ
- ➔ 光パワーメータ
- ➔ 微弱電流用プリアンプ

■ 絶対最大定格 (指定のない場合は Ta=25 °C)

項目	記号	定格値	単位
最大電源電圧	Vs max	+14	V
動作温度 (本体)*1	Topr	0 ~ +50	°C
保存温度 (本体)*1	Tstg	-10 ~ +60	°C

*1: 結露なきこと

高温環境においては、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 (Ta=25 °C)

項目	記号	条件	Min.	Typ.	Max.	単位	
変換インピーダンス	H	Zt	-	1 × 10 ⁹	-	V/A	
	M		-	1 × 10 ⁷	-		
	L		-	1 × 10 ⁵	-		
入力光電流	H	Ip	0	-	±5	nA	
	M		0	-	±500		
	L		0	-	±50000		
遮断周波数	H	fc	-3 dB	低域	DC	-	Hz
				高域	16	-	
	M			低域	DC	-	
				高域	1.6 k	-	
	L			低域	DC	-	
				高域	1.6 k	-	
出力オフセット電圧ドリフト		-	*2	-	-	±0.5	mV/day
出力オフセット電圧温度ドリフト		-	-	-	-	25	μV/°C
アナログ出力 (Manual mode)	最大出力振幅電圧	Vfs	RL = 2 kΩ	±5	-	-	V
	出力雑音電圧	Vn	周波数帯域内*3	-	-	0.5	mVp-p
	出力抵抗	Ro		-	100	-	Ω
	入力容量	Cin	オーバーシュート 30%以内	-	-	5000	pF
	容量性負荷	CL		-	-	1000	pF
デジタル出力 (Remote mode)	インターフェース	-		RS-232C, 19200 bps, 8ビット, パリティなし, 2-stopビット			-
	A/D変換電圧範囲	-		-5	-	+5	V
	A/D変換サイクル	-		-	50	-	ms
消費電流	Is	*4	-	-	-	20	mA
電池寿命	-	RL > 10 kΩ*4	-	50	-	-	hr

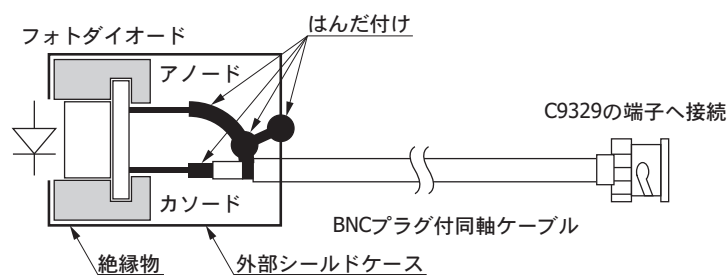
*2: フォトダイオード未接続。電源ONから10分間のウォーミングアップ後の値。1日当たりの変動範囲。

*3: 出力に10倍アンプ (1.6 kHzローパスフィルタ付き)を接続して測定。

*4: フォトダイオード未接続。アナログ出力でアルカリ乾電池 6LR61 (006P, 9 V)1個使用時。

■ フォトダイオードの取り付け例

右図は、カソードがメタルパッケージに接続されたフォトダイオードを使用した例です。
 メタルパッケージのフォトダイオードを使う場合は、絶縁物でパッケージを電氣的に絶縁して保持し、外部シールドケースとアノードを接続します。
 端子間容量 5000 pF以下の単素子のフォトダイオードは、基本的にすべて使用可能です。
 フォトダイオードをアノード接地で使用すること推奨します。
 なお、BNC付フォトダイオード (S2281シリーズ)を使用すれば、BNC-BNCプラグ付同軸ケーブルでC9329に接続でき、簡単に測定ができます。

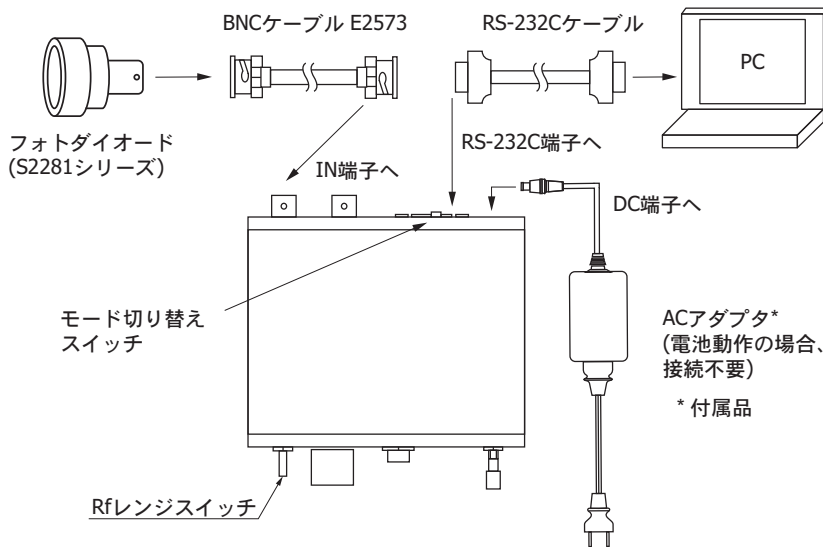


アノード: ケーブルシールド線およびシールドケースと接続
 カソード: ケーブル芯線と接続

KACCC02213A

■ 接続例

デジタル出力 (Remote mode)での使用例



KACCC0222JC

注) 検出感度切り替えは、Rfレンズスイッチで行ってください。
(PCから検出感度切り替えはできません。)

■ 付属サンプルソフトウェア画面表示例

C9329ソフトウェア

アンプ出力

0.135 V

オートゼロ補正

データロガー

測定間隔: 1 s

測定回数: 8

設定

動作モード

連続測定モード

データロガーモード

取得データ

No.	経過時間	アンプ出力(V)	ゼロ補正值(V)
1	0	0.137	0.000
2	1	0.136	0.000
3	2	0.137	0.000
4	3	0.137	0.000
5	4	0.136	0.000
6	5	0.137	0.000
7	6	0.137	0.000
8	7	0.136	0.000

時間単位 S

データ取込

消去/保存

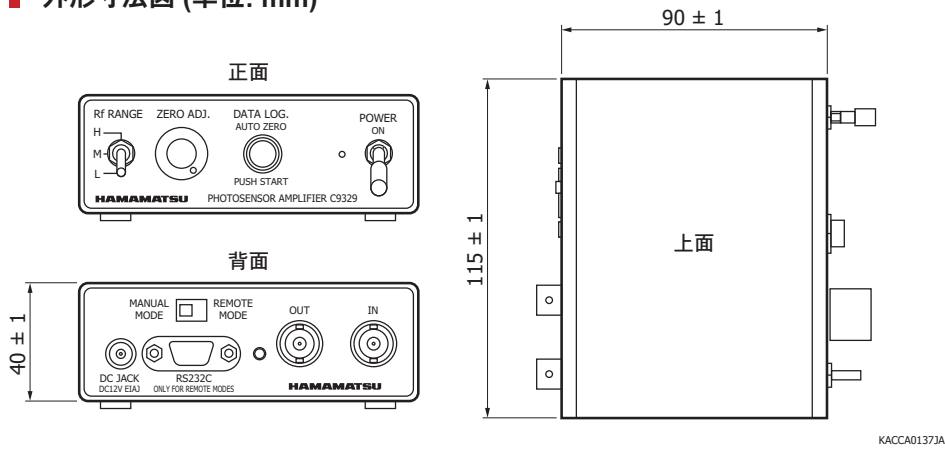
HAMAMATSU PHOTONICS K.K.
浜松ホトニクス株式会社

データロガー設定可能範囲
測定間隔: 50 ms~1 min (50 ms間隔)
測定回数: 32000回 max.
測定間隔 × 測定回数: 20時間 max.

対応OS: Microsoft® Windows® 8.1 Pro (32-bit, 64-bit)
Microsoft® Windows® 10 Pro (32-bit, 64-bit)

注) Microsoft、Windowsは米国Microsoft Corporationの米国およびその他の国における登録商標です。

❖ 外形寸法図 (単位: mm)



KACCA01373A

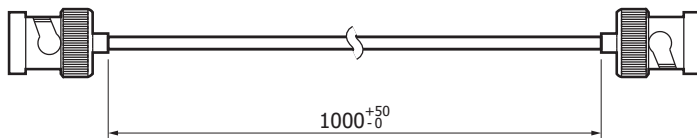
❖ 付属品

- ・ 取扱説明書
- ・ サンプルソフトウェアCD-ROM
- ・ ACアダプタ
- ・ 乾電池 (本体に内蔵)

フォトダイオード、BNC-BNCプラグ付同軸ケーブル、RS-232Cケーブルは付属していません。なお、RS-232Cケーブルは別途、市販品 9ピン D-subコネクタケーブル (メス-メス、ストレート)を用意してください。

❖ オプション (別売, 単位: mm)

- ・ BNCケーブル E2573
ケーブル: 1.5D-QEV



KACCA0334EA

BNCコネクタ付Siフォトダイオード S2281シリーズ

S2281シリーズは、BNCコネクタ付パッケージのフォトダイオードです。フォトセンサアンプ C9329と簡単に接続して使うことができます。S2281シリーズは、2種類の分光感度特性のタイプを用意しています。また、受光面サイズが大きいため、パワーメータ用に最適です。視感度補正フィルタ内蔵のS9219も用意しています。なお、BNCケーブル (長さ 1 m) E2573もオプションとして用意しています。



構成

項目	S2281	S2281-01	S2281-04	単位
受光面サイズ	φ11.3	φ11.3	φ7.98	mm
受光面積	100	100	50	mm ²
パッケージ	BNC コネクタ付メタル			-
窓材	石英ガラス			-

絶対最大定格

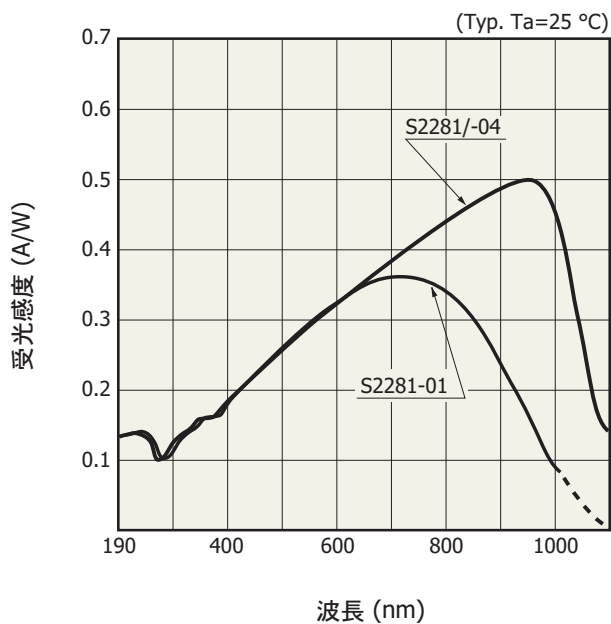
項目	記号	S2281	S2281-01	S2281-04	単位
逆電圧	VR max	5			V
動作温度	Topr	-10 ~ +60			°C
保存温度	Tstg	-20 ~ +70			°C

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)

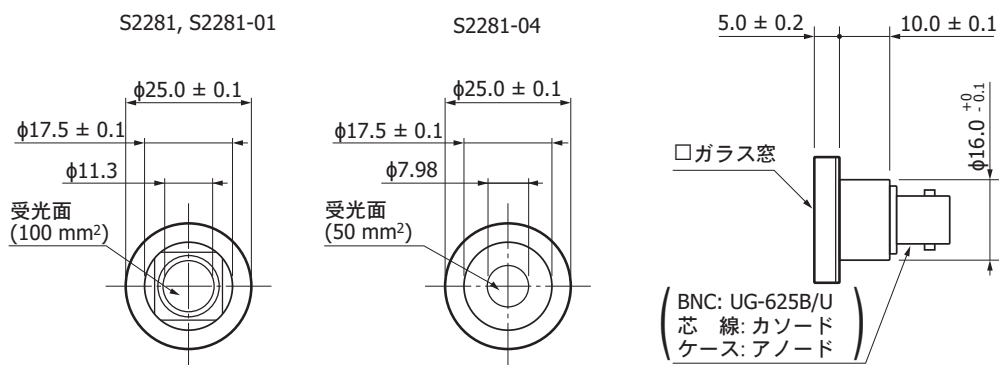
項目	記号	条件	S2281			S2281-01			S2281-04			単位
			Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	Min.	Typ.	Max.	
感度波長範囲	λ		-	190 ~ 1100	-	-	190 ~ 1000	-	-	190 ~ 1100	-	nm
最大感度波長	λp		-	960	-	-	720	-	-	960	-	nm
受光感度	S	λ=200 nm	0.10	0.12	-	0.10	0.12	-	0.10	0.12	-	A/W
		λ=λp	-	0.5	-	-	0.36	-	-	0.5	-	
短絡電流	Isc	100 lx	64	80	-	32	40	-	32	40	-	μA
暗電流	Id	VR=10 mV	-	50	500	-	6	300	-	50	500	pA
並列抵抗	Rsh	VR=10 mV	20	200	-	30	1700	-	20	200	-	MΩ
上昇時間	tr	VR=0 V RL=1 kΩ	-	3	-	-	7	-	-	3	-	μs
端子間容量	Ct	VR=0 V f=10 kHz	-	1300	-	-	3200	-	-	1300	-	pF
雑音等価電力	NEP	VR=0 V, λ=λp	-	1.8 × 10 ⁻¹⁴	-	-	8.6 × 10 ⁻¹⁵	-	-	1.8 × 10 ⁻¹⁴	-	W/Hz ^{1/2}

分光感度特性



KSPDB00901A

外形寸法図 (単位: mm)



KSPDB00801A

■ 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

本資料の記載内容は、令和元年12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	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)	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 (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