技術資料

HAMAMATSU
PHOTON IS OUR BUSINESS

フォトセンサアンプ、フォトダイオードモジュール

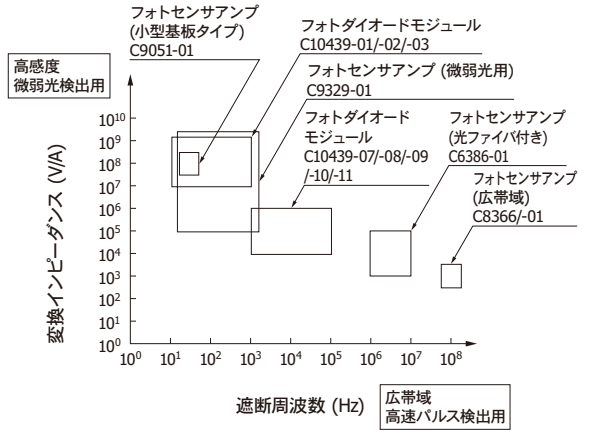
目 次

1. フォトセンサアンプ
P01 1-1 特長
1-2 使い方 (C9329-01)

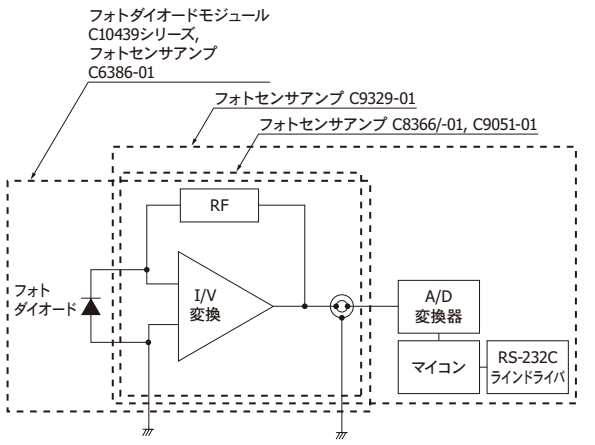
2. フォトダイオードモジュール
P02 2-1 特長
2-2 構造
2-3 使い方
2-4 応用例

フォトセンサアンプ、フォトダイオードモジュールは、フォトダイオードを容易に使うための電流−電圧変換アンプを内蔵したモジュールです。変換インピーダンス、周波数特性について、さまざまなタイプを用意しています。

変換インピーダンス−遮断周波数



ブロック図



1. フォトセンサアンプ

フォトセンサアンプは、フォトダイオードの微弱な光電流を低ノイズで増幅する電流−電圧変換アンプを内蔵したモジュールです。

1 - 1 特長

- 高精度、低ノイズ

高精度・低ノイズの部品を使用して、ノイズの影響を受けにくい部品配置をしています。なおC6386-01・C9329-01は、ゼロ調整機能によりオフセットの除去が可能です。

- 乾電池で動作 (C6386-01, C9329-01)
- 検出感度の切り替えが可能 (C6386-01, C9329-01)
- 広帯域タイプを用意 (C8366/-01)

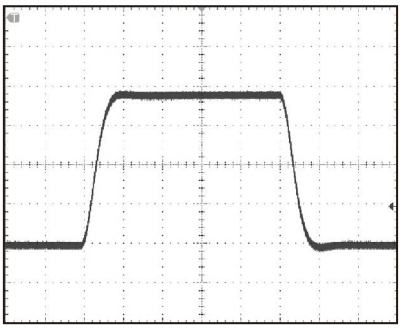
広帯域タイプ C8366/-01は、接続するPINフォトダイオードに合わせて、帰還容量をボリュームで微調整することで高速応答を実現できます。

- 光ファイバ付タイプを用意 (C6386-01)

光ファイバ付タイプ C6386-01は、光ファイバを使ってフォトダイオードへ光を導きます。測光箇所の周囲環境にノイズ源がある場合でも、フォトダイオードと回路部へのノイズの影響を軽減できます。

- データロガー機能付き (C9329-01)

[図1-1] アナログ信号のオシロスコープ出力例 (C9329-01)



縦軸: 1 V/div., 横軸: 400 μs/div.
BNC端子付フォトダイオード S2281-01 (Ct=3300 pF typ.), Mレンジ
光源: 赤外LED (L9337-01), パルス幅: 2 ms
測定器: TEKTRONIX TDS3034B (BW 20 MHz)
周囲温度: 25 °C, オーバーシュート: 約3%

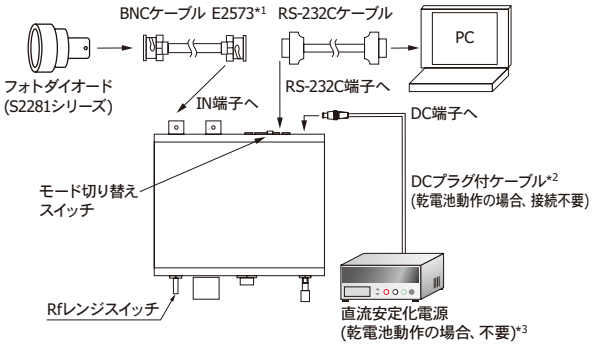
1 - 2 使い方 (C9329-01)

フォトセンサアンプ C9329-01の入力部はBNCコネクタになっているため、BNCプラグ付同軸ケーブルを利用してフォトダイオードを接続します。

電源は、乾電池または直流安定化電源を使用します。

データ出力は、アナログまたはデジタルの動作モードから選択できます。アナログの場合、BNCプラグ付同軸ケーブルにてオシロスコープなどの計測装置に接続して測定します。デジタルの場合は、シリアル接続 (RS-232C)することでデジタル信号 (16ビット)を得ることができます。

[図1-2] 接続例 (C9329-01, デジタル動作モード)



*1: 別売。市販品を使う場合、3 m以内のものにしてください。
*2: 付属品
*3: 乾電池の実装・交換方法は取扱説明書を参照してください。

KACCC1184JC

2. フォトダイオードモジュール

フォトダイオードモジュールは、SiフォトダイオードまたはInGaAsフォトダイオードを内蔵し、電流−電圧変換アンプを一体化した高精度な光検出器です。アナログ電圧出力のため、電圧計などを使って簡単に信号を観測することができます。

フォトダイオードモジュールには、High/Lowレンジ切り替え機能が付いています。検出する光量に応じて適切なレンジ選択を行うことで、高精度な出力を得ることができます。

2 - 1 特長

- フォトダイオードを内蔵

Siフォトダイオード、InGaAsフォトダイオード、複合素子のタイプを用意しています。

- 電圧出力のため取り扱いが簡単
- High/Lowレンジ切り替え機能付き
- 小型
- 光学マウント用ロッド (M4)に固定可能

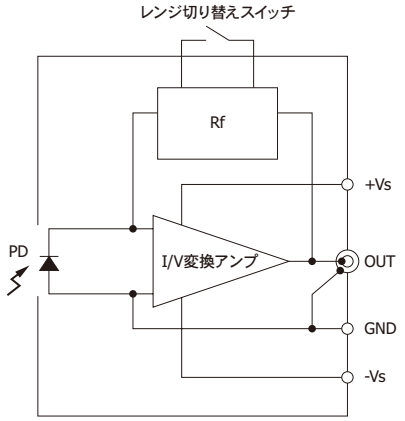
[表1-1] 浜松ホトニクスのフォトセンサアンプ

型名	特徴	フォトダイオード	出力	ゼロ調整つまみ	変換インピーダンス (V/A)	遮断周波数	電源
C6386-01	光ファイバ (1 m)付き	内蔵	アナログ	あり	10^3	10 MHz	直流安定化電源 (±15 V) ／乾電池 (9 V × 2個)
					10^4	3 MHz	
					10^5	1 MHz	
C8366/-01	広帯域	別売 (高速Si PINフォトダイオード)	アナログ	なし	10^3	100 MHz	直流安定化電源 (±15 V)
C9051-01	小型基板タイプ	別売 (端子間容量: 15 nF以下)	アナログ	なし	10^8	16 Hz	直流安定化電源 (12 V)
C9329-01	微弱光用	別売 (端子間容量: 5 nF以下)	アナログ デジタル	あり	10^5, 10^7	1600 Hz	直流安定化電源 (12 V) ／乾電池 (9 V)
					10^9	16 Hz	

2 - 2 構造

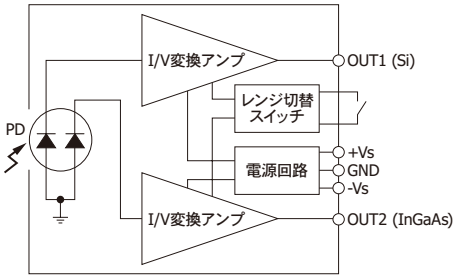
[図2-1] ブロック図

(a) C10439-01/-02/-03/-07/-08/-09/-10/-11



KACCC0364JB

(b) C10439-15

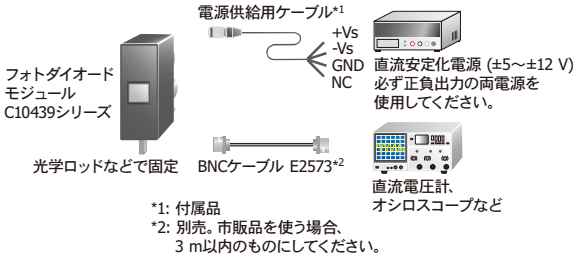


KACCC0918JA

2 - 3 使い方

[図2-2] 接続例 (C10439シリーズ)

・直流電圧計、オシロスコープと接続

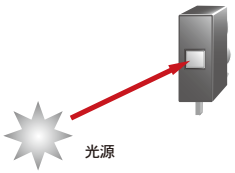


KACCC0365JE

2 - 4 応用例

[図2-3] フォトダイオードモジュールの応用例

(a) 光パワーモニタ、レーザ／LEDの光量モニタ、照度計



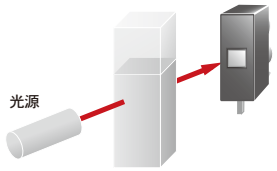
KACCC0410JA

[表2-1] 浜松ホトニクスのフォトダイオードモジュール

型名	フォトダイオード	受光面サイズ (mm)	出力	変換インピーダンス (V/A)	遮断周波数	電源
C10439-01	Si	2.4 × 2.4	アナログ	Highゲイン: 10^9 Lowゲイン: 10^7	Highゲイン: 10 Hz Lowゲイン: 1 kHz	直流安定化電源 (±5～±12 V)
C10439-02		5.8 × 5.8				
C10439-03		10 × 10				
C10439-07		2.4 × 2.4		Highゲイン: 10^6 Lowゲイン: 10^4	Highゲイン: 1 kHz Lowゲイン: 100 kHz*	
C10439-08		5.8 × 5.8				
C10439-09		10 × 10				
C10439-10	InGaAs	ϕ1				
C10439-11		ϕ3				
C10439-15	Si	2.4 × 2.4		Highゲイン: 10^6 Lowゲイン: 10^5	Highゲイン: 10 kHz Lowゲイン: 100 kHz*	
	InGaAs	ϕ1				

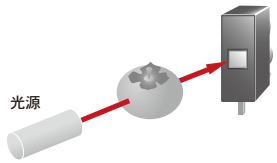
* 出力振幅 2 Vp-p時

(b) 水質汚染測定



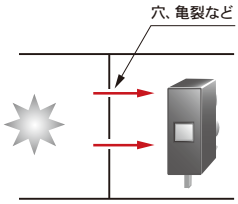
KACCC0411JA

(c) 糖度計



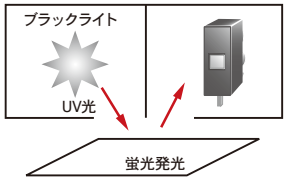
KACCC0412JA

(d) 漏れ光検知



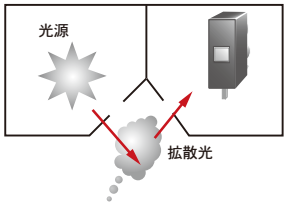
KACCC0413JA

(e) 印刷物の蛍光検知



KACCC0414JA

(f) ガス／煙検知



KACCC0415JA

本資料の記載内容は、令和7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
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	浜松市中央区砂山町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　浜松市中央区市野町1126-1　TEL (053) 434-3311　FAX (053) 434-5184

Cat. No. KACC9015J04 Feb. 2025 DN