

PSD信号処理回路、 PSDモジュール

目次

1. PSD信号処理回路

- P01
- 1-1 特長
 - 1-2 構造
 - 1-3 使い方

2. PSDモジュール

- P03
- 2-1 特長
 - 2-2 構造
 - 2-3 使い方 (C10443-01/-02)

3. 応用例

P04

当社製PSD（位置検出素子）に適合した設計を採用した使いやすい回路・モジュールです。PSD信号処理回路はPSD（別売）を取り付けて使う基板タイプであり、PSDモジュールはPSDを内蔵しています。

1. PSD信号処理回路

PSD信号処理回路は、PSDからの光電流をI/V変換回路で電圧に変換します。その後、信号処理（位置換算）を行いアナログ電圧を出力するタイプ（アナログ出力タイプ）とA/D変換器でデジタルデータ（RS-232C）に変換して出力するタイプ（デジタル出力タイプ）があります。

1-1 特長

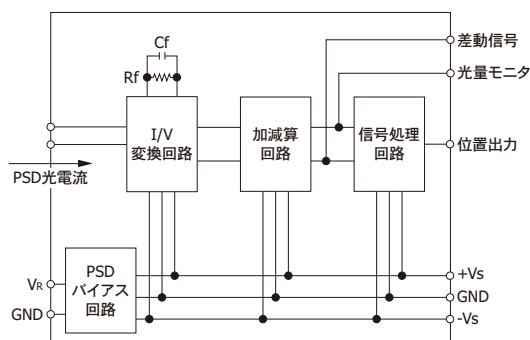
- ▶ 複雑な調整が不要
- ▶ 出力電圧値がそのまま位置情報を示す
- ▶ 安定した検出能力
- ▶ 小型設計

1-2 構造

(1) アナログ出力タイプ

アナログ出力タイプ C3683-02は、図1-1のように構成されています。PSDからの光電流をI/V変換回路にて電圧変換し信号処理回路で位置換算して、アナログ電圧を出力します。

[図1-1] ブロック図 (C3683-02)



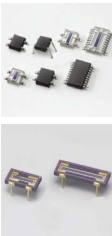
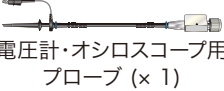
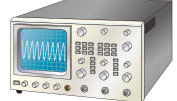
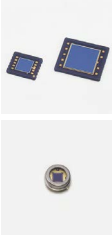
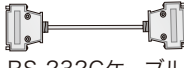
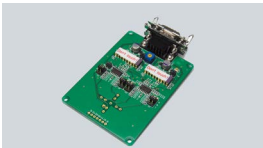
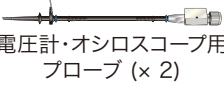
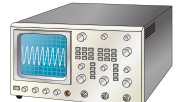
KACCC0423JB

[表1-1] 浜松ホトニクス社のPSD信号処理回路

型名	適合PSD	対応する信号	出力	変換インピーダンス (V/A)	応答速度	電源
C3683-02	1次元	DC	アナログ	1×10^4 1×10^5 1×10^6	16 kHz (遮断周波数)	直流安定化電源 (±15)
C4674-01	2次元					
C9068-01	1次元		デジタル	1×10^5	5 ms min. (信号変換時間)	直流安定化電源 (+12)
C9069-01	2次元					

注) 出力電圧 (単位: V)の値が、受光部の中心からのスポット光の位置 (単位: mm)を表します。

[表1-2] 接続例

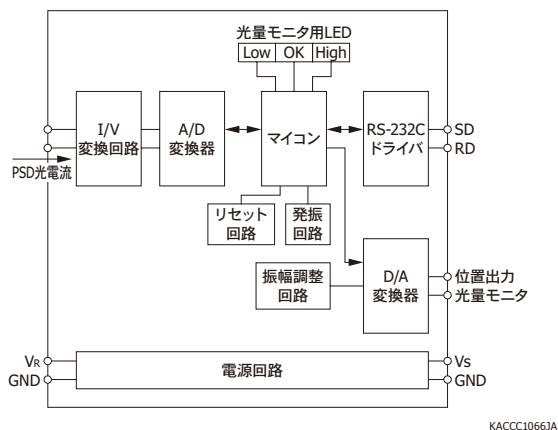
PSD	PSD信号処理回路	電源、測定器、PC
 1次元PSD	シールド線 (3芯) またはAWG#26相当 ツイストペア (30 cm以内)  C3683-02	 9本バラ線  電圧計・オシロスコープ用 プローブ (× 1)  電源 (±15 V)  電圧計  オシロスコープなど  PC (A/D変換ボード装備)
	デジタル出力 (RS-232C)  C9068-01	 DCプラグ付ケーブル*  電源 +12 V
 2次元PSD	デジタル出力 (RS-232C)  C9069-01	 RS-232Cケーブル  PC
	S5990/S5991-01 搭載用基板 シールド線 (5芯) またはAWG#26相当 ツイストペア (30 cm以内)  C4674-01	 9本バラ線  電圧計・オシロスコープ用 プローブ (× 2)  電源 (±15 V)  電圧計  オシロスコープなど  PC (A/D変換ボード装備)

* PSD信号処理回路の付属品

(2) デジタル出力タイプ

デジタル出力タイプ C9068-01は、図1-3のように構成されています。PSDからの光電流をI/V変換回路にて電圧に変換しA/D変換器でデジタル信号に変換して、マイコンで位置演算して出力します。

【図1-2】ブロック図 (C9068-01)



1-3 使い方

(1) アナログ出力タイプ

アナログ出力タイプには、D-subコネクタに接続するための配線用コネクタが付属されています。オシロスコープ（または電圧計）・電源と接続するケーブルを配線用コネクタにはんだ付けします（ケーブルは付属していません）。

(2) デジタル出力タイプ

デジタル出力タイプは、付属のDCプラグ付ケーブルを電源に接続して使用します。出力コネクタとPCをRS-232Cケーブルで接続します（ケーブルは付属していません）。

2. PSDモジュール

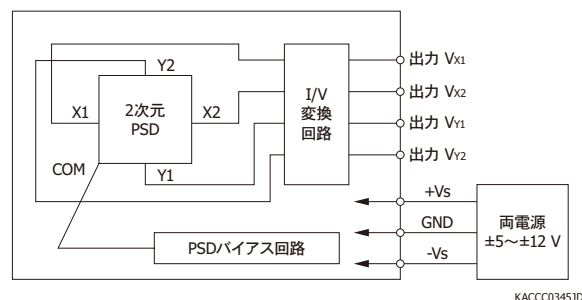
PSDモジュールはPSD（または4分割フォトダイオード）とI/V変換回路をコンパクトなケースにまとめた位置検出モジュールです。

2-1 特長

- ▶ 取り扱いが簡単
- ▶ 高精度なアナログ電圧出力
- ▶ 小型: 名刺サイズの1/2: 34 × 40 × 44 (W × D × H) mm

2-2 構造

【図2-1】ブロック図 (C10443-01/-02)



2-3 使い方 (C10443-01/-02)

PSDモジュールの出力電圧を式 (2-1)(2-2) に入れることによって位置情報を取得することができます。

$$x = \frac{(V_{X2} + V_{Y1}) - (V_{X1} + V_{Y2})}{V_{X1} + V_{X2} + V_{Y1} + V_{Y2}} \times \frac{L}{2} \dots\dots\dots (2-1)$$

$$y = \frac{(V_{X2} + V_{Y2}) - (V_{X1} + V_{Y1})}{V_{X1} + V_{X2} + V_{Y1} + V_{Y2}} \times \frac{L}{2} \dots\dots\dots (2-2)$$

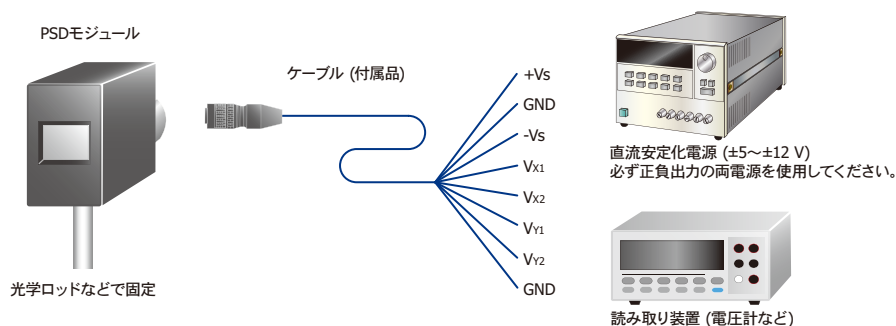
x, y: PSD受光面中心を原点とした場合のスポット光の位置座標 (単位: mm)
L: 4.5 mm (C10443-01)
10 mm (C10443-02)

【表2-1】浜松ホトニクスPSDモジュール

型名	受光素子	受光面サイズ (mm)	対応する信号	出力	遮断周波数 (kHz)	電源
C10443-01	2次元PSD	4 × 4	AC, DC	アナログ	16	直流安定化電源 (±5~±12 V)
C10443-02		9 × 9				
C10443-06	4分割フォトダイオード	10 × 10			160	

注) 出力電圧 (単位: V)の値が、受光部の中心からのスポット光の位置 (単位: mm)を表すことができます (C10443-06を除く)。

[図2-2] 接続例 (PSDモジュール)



KACCC0349JG

3. 応用例

- ▶ レーザ光軸合わせ
- ▶ 距離センサ
- ▶ 液面センサ
- ▶ 歪み測定

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)
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)
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)
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)
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 (022) 267-0121 FAX (022) 267-0135
TEL (03) 6757-4994 FAX (03) 6757-4997
TEL (053) 459-1112 FAX (053) 459-1114
TEL (06) 6271-0441 FAX (06) 6271-0450
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. KACC9014J04 Feb. 2025 DN