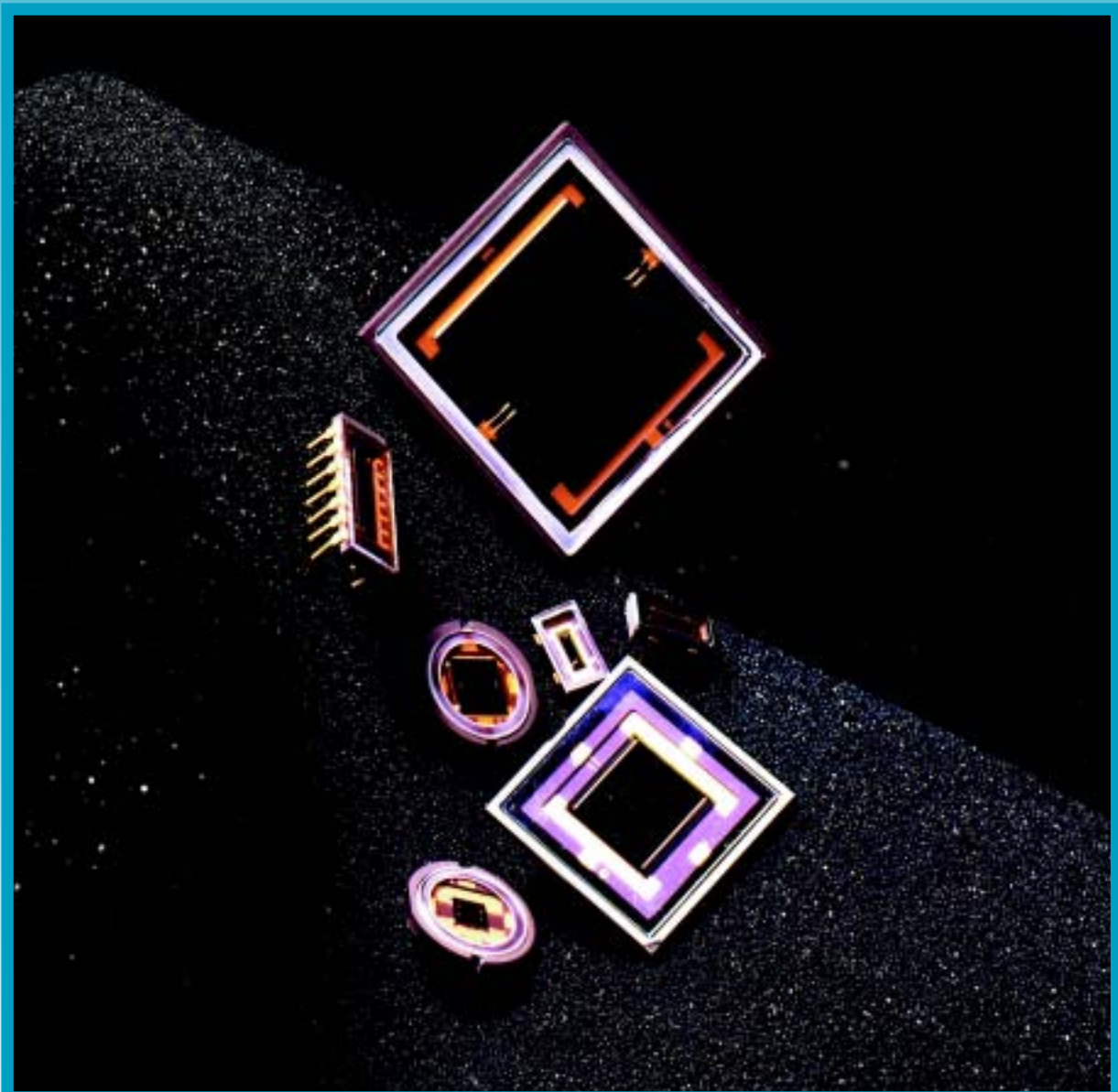


PSD-Positionsempfindliche Si-Detektoren

von

SiTek[®]
ELECTRO OPTICS



PRODUKTÜBERSICHT

Allgemeine Beschreibung

Anwendungen

Allgemeingültige PSD-Merkmale

Eindimensionale PSDs

Zweidimensionale PSDs

PSD-Arrays

ES-PSD

PSD-Elektronik

- PM-Kit
- OT-301 Laborverstärker
- OT-302 D Display-Modul
- PSD-Laborelemente
- OT-301 SL/DL
- OEM-Verstärkerkarten

SiTek ELECTRO OPTICS AB

SiTek Electro Optics AB ist weltweit der einzige Hersteller, der sich ausschließlich auf die Produktion von positionsempfindlichen Detektoren (PSD) spezialisiert hat. Die Forschungs-, Entwicklungs- und Fertigungsmöglichkeiten befinden sich auf dem neuesten Stand der Technik. Mehr als 20 Jahre Erfahrung bei der Herstellung dieser optoelektronischen Komponenten garantieren eine hervorragende Produktqualität. Die Detektoren von SiTek zeichnen sich ganz besonders durch hohe Abtastfrequenzen und hohe Auflösung aus.

Die Produktreihe umfaßt eindimensionale PSDs mit einer aktiven Länge von 2,5 mm bis 30 mm, runde eindimensionale



PSDs sowie zweidimensionale Duo-Lateraleffekt-PSDs mit aktiven Flächen von 2 mm x 2 mm bis 20 mm x 20 mm. Kundenspezifische Bauteile sind auf Anfrage kostengünstig und kurzfristig lieferbar.

Die spektrale Empfindlichkeit der angebotenen Si-PSDs reicht von 200 nm bis 1150 nm. Nuclear-PSDs ($< 500 \text{ \AA}$) sind ebenfalls erhältlich. Als Weltneuheit präsentiert SiTek Electro Optics seit 1995 positionsempfindliche Detektoren mit eingebauter Streulichtunterdrückung (NT-PSD). Für viele Einsatzbereiche, z.B. Abstandsmeßsysteme, bei denen aufgrund von Streulichte effekten der Einsatz von PSDs nicht möglich war, eröffnen sich damit völlig neue Perspektiven.

PSDs von SiTek – Allgemeine Beschreibung

Allgemeine Beschreibung

Ein positionsempfindlicher Detektor (PSD) arbeitet ähnlich wie eine normale Photodiode. Das auf das aktive Gebiet fallende Licht generiert einen Photostrom, der in Richtung des p- und des n-Gebietes abfließt. Im Gegensatz zu einer Photodiode verfügt ein PSD jedoch über mehrere elektrische Kontakte. Dadurch kommt es zu einer Aufteilung des Photostromes unter die Kontakte, in Abhängigkeit von der Position des Lichtflecks.

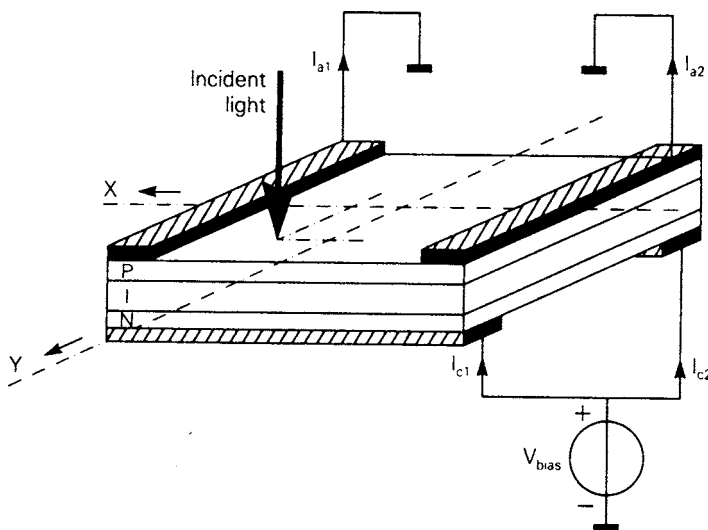
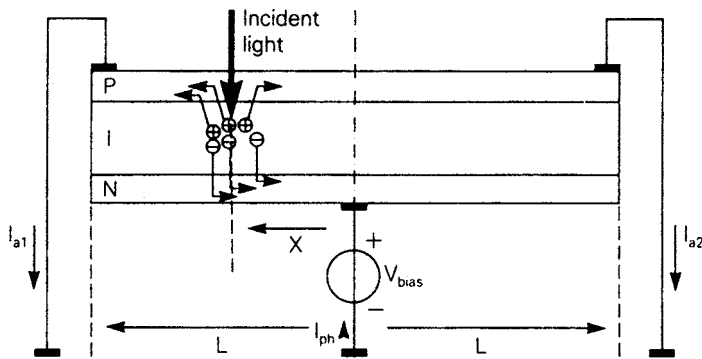
Die Position ermittelt man durch Bildung der Stromdifferenz zwischen zwei gegenüberliegenden Kontakten. Durch Normierung auf den Gesamtstrom wird das Positionssignal unabhängig von der einfallenden Lichtintensität.

Ein eindimensionaler PSD erlaubt die kontinuierliche Positionsbestimmung eines Lichtflecks entlang einer Achse. Er verfügt über 3 Kontakte.

Die Position ergibt sich aus $X/L = I_{a1} - I_{a2} / I_{a1} + I_{a2}$.

Ein zweidimensionaler PSD hat zur Positionsbestimmung entlang von zwei Achsen 4 Kontakte.

Die Position erhält man analog aus $X/L = I_{a1} - I_{a2} / I_{a1} + I_{a2}$; $Y/L = I_{c1} - I_{c2} / I_{c1} + I_{c2}$.



PSD-Vorteile

Im Gegensatz zu Pixelelementen (CCD) ist bei positionsempfindlichen Detektoren die Auflösung nicht durch die Pixelgröße begrenzt und keine aufwendige Bildanalyse durch einen Computer nötig. Segmentierte Positionsdetektoren wie Differential- und Quadrantendetektoren können nur Wege bis zur Größe des Strahldurchmessers erfassen.

Ein positionsempfindlicher Detektor eignet sich dagegen zur Messung größerer Wege über die gesamte aktive Fläche. Form, Größe und Intensitätsverteilung des Lichtflecks sind weitgehend unbedeutend. Der Leistungsschwerpunkt eines Lichtflecks bestimmt dessen Position.

PSD-Eigenschaften

- Hohe Linearität
- Geringe Temperaturdrift
- Hohe Empfindlichkeit
- Schnelle Anstiegszeiten
- UV-optimiert (optional)
- YAG-optimiert (optional)

Spezifische Parameter

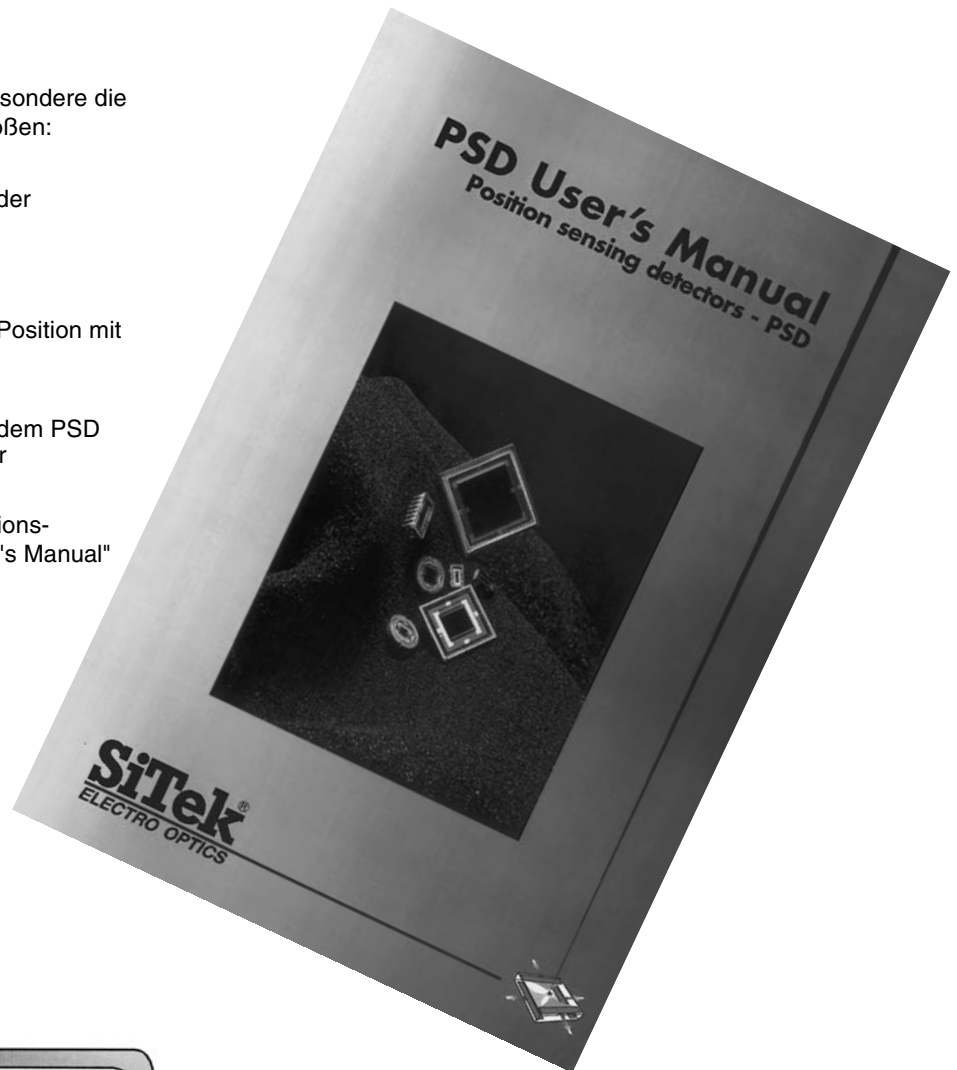
Genauere Positionieraufgaben erfordern insbesondere die Berücksichtigung folgender PSD-typischer Größen:

- **Positionsnichtlinearität** -
gibt die Abweichung der gemessenen von der tatsächlichen Position an.
Einheit: %
- **Temperaturdrift** -
beschreibt die Änderung der gemessenen Position mit der Temperatur.
Einheit: ppm (Teile von 1 Million)

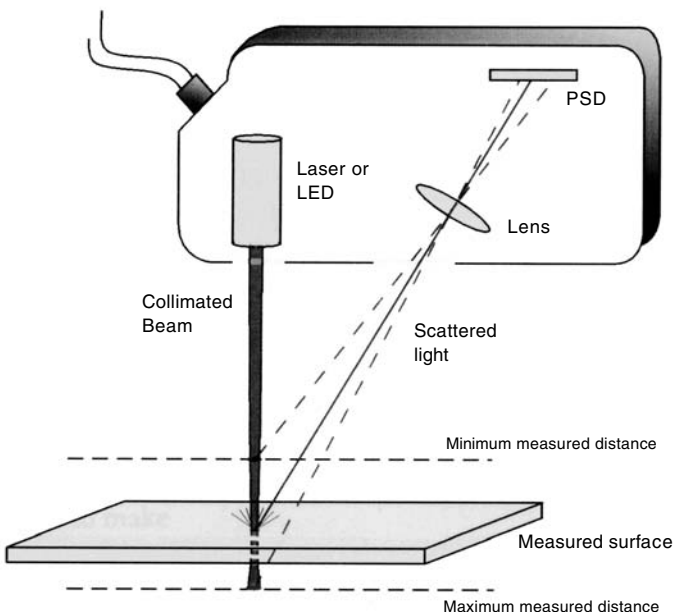
In der Mehrzahl der Fälle begrenzt jedoch die dem PSD nachgeschaltete Elektronik die Genauigkeit der Positionsbestimmung.

Weitere physikalische Hintergründe über positionsempfindliche Detektoren liefert das "PSD User's Manual" von SiTek.

Sie können das Manual direkt bei LASER COMPONENTS GmbH anfordern.



Abstandsmessung auf der Basis des Triangulationsprinzips



Anwendungen

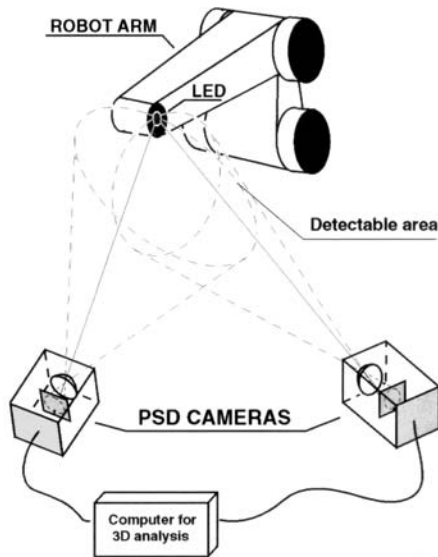
Positionsempfindliche Detektoren finden in vielen Bereichen der Forschung, Medizin, Industrie, Steuerungstechnik und Qualitätssicherung ihren Einsatz, bei denen berührungslos Positionen, Winkel, Wege und Bewegungen gemessen werden.

Das bekannteste Einsatzgebiet ist die Abstandsmessung auf der Basis des Triangulationsprinzips. Hierbei wird ein kollimierter Laserstrahl auf die Oberfläche des Objektes, zu dem der Abstand gemessen werden soll, gerichtet. Das vom Objekt rückgestreute Licht wird mittels einer Linse auf den PSD fokussiert. Aus der Position des Lichtflecks auf dem PSD kann auf den Abstand geschlossen werden.

Eine Auswahl weiterer Anwendungen ist auf der folgenden Seite kurz beschrieben.

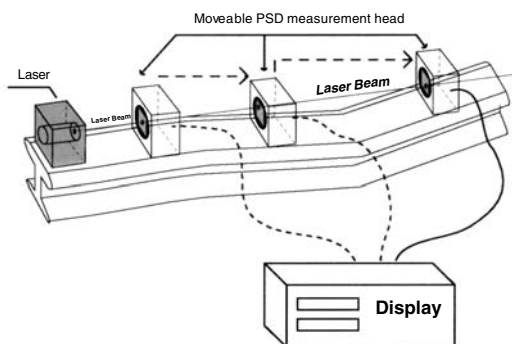
PSDs von SiTek - Anwendungen

Positions- und Bewegungsmeßsystem



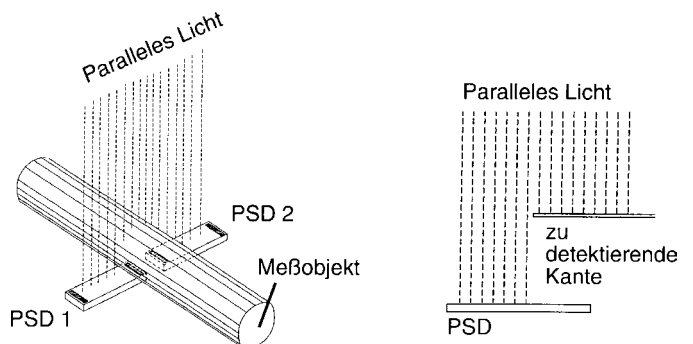
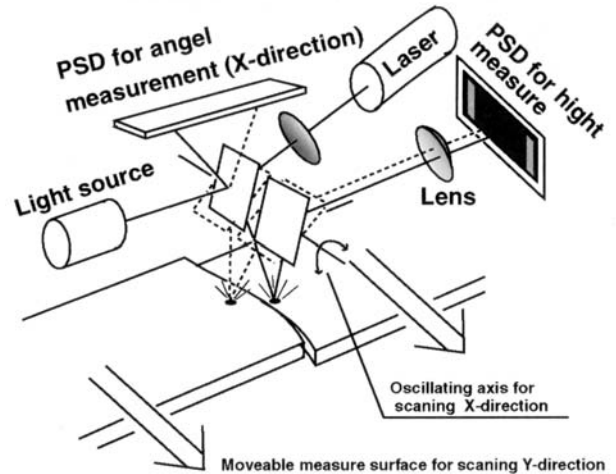
Unter Verwendung von zwei zweidimensionalen PSDs kann ein dreidimensionales Meßsystem realisiert werden. An dem sich bewegenden Objekt ist z.B. eine LED befestigt. Ein Computer kalkuliert sehr schnell und präzise die 3 D-Punkte, deren Geschwindigkeit, Beschleunigung und Verschiebung.

Auch einfache Anordnungen erfüllen oft schon den Zweck

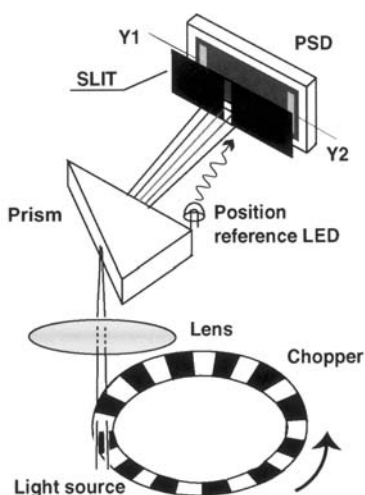


Messung von Höhenprofilen

Anwendung des Triangulationsprinzips unter Verwendung eines Scanning-Spiegels. Während des Scannings wird eine große Zahl von Abstandsmessungen durchgeführt. Der Winkel des Spiegels wird mit einem zweiten PSD ermittelt. Das Höhenprofil ergibt sich durch Auswertung der gemessenen Abstandswerte in Abhängigkeit vom Spiegelwinkel.



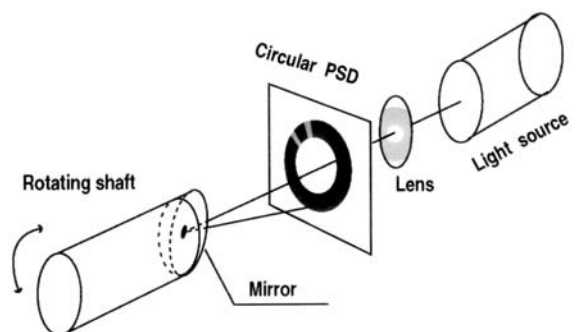
Spektrumanalyse



Ein PSD übernimmt die Ortsbestimmung des von einem Prisma spektral zerlegten Lichtes. Dazu wird ein schmaler Spalt entlang der PSD-Oberfläche bewegt. Mit dem UV-PSD kann ein Spektralbereich von 200 – 1100 nm überstrichen werden. Es ergibt sich ein hochauflösendes Spektrometer.

Optischer Kodierer

PSDs eröffnen einen neuen Horizont auf dem Gebiet der optischen Kodierung. Absolute Winkel können bei hoher Geschwindigkeit mit hoher Auflösung bestimmt werden. Durch die Berührungslosigkeit, Reibungs- und Abnutzungsfreiheit werden völlig neue Möglichkeiten bei der Entwicklung einer neuen Generation von optischen Kodierern eröffnet.



Allgemeingültige Merkmale für PSDs von SiTek

Allgemeingültige Merkmale für alle SiTek-PSDs

Temperaturdrift, typisch	20 ppm/°C 40 ppm/°C	1-dim. PSD 2-dim. PSD
Betriebsspannung	5 – 20 V	
Max. Arbeitstemperatur	70 °C	
Max. Lagertemperatur	100 °C	

Allgemeine Meßbedingungen, sofern nicht anders spezifiziert

Betriebsspannung = 15 V

Betriebstemperatur = 23 °C

Die Positionsnichtlinearität und die Temperaturdrift werden innerhalb 80% der Detektorlänge gemessen. Die Temperaturdrift wird von 23 °C bis 70 °C gemessen.

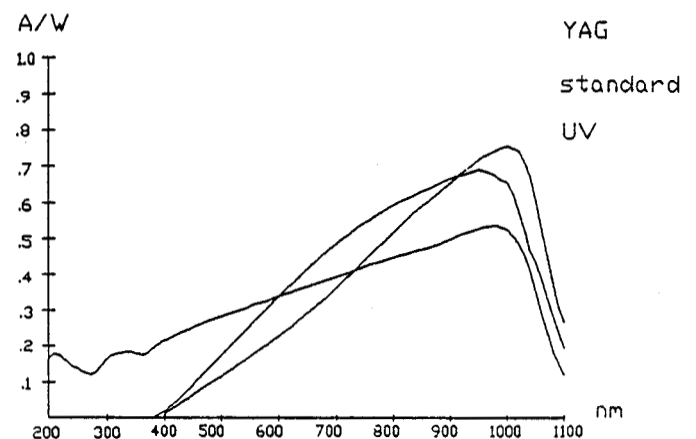
Alle Parameter sind typische Werte, sofern nicht anders spezifiziert.

Für weitere Informationen fordern Sie bitte ausführliche Datenblätter an.

Typ	Spektralbereich nm	Empfindlichkeit A/W
Standard PSD	400 – 1100	0.7 bei 940 nm
UV-PSD	200 – 1100	0.14 bei 254 nm
YAG-PSD	400 – 1150	0.52 bei 1064 nm
Nuclear-PSD	< 500 Å	FWHM < 20 keV (5.5 MeV Alpha-Teilchen)

Zusatzspezifikationen

- Besondere spektrale Verteilung: YAG oder UV-PSD
- Linearitätsselektion, z.B. max. $\pm 0,5\%$ für einen 2-dimensionalen PSD
- Linearitätskalibrierung über 80% (64%), der empfindlichen Fläche bei 1-dimensionalen (2-dimensionalen) PSDs
- Abweichende Chipabmessungen, max. 45 mm x 45 mm (oder 60 mm x 30 mm)
- Multi-Element-PSD
- PSD nach Kundenspezifikationen



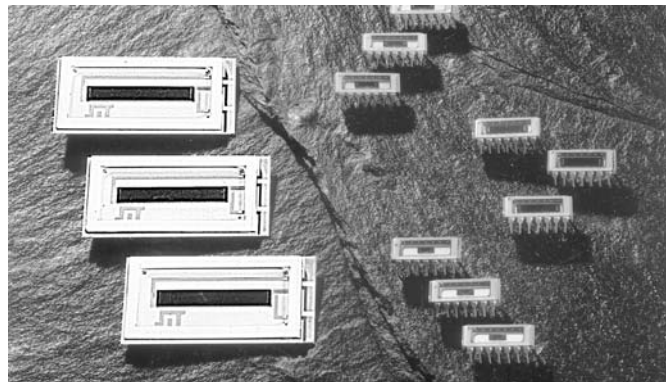
Typische spektrale Empfindlichkeit

Eindimensionale PSDs von SiTek

Eindimensionale Standard-PSDs

Allgemeine Merkmale

Positionsnichtlinearität	$\pm 0,1 \%$
Detektorwiderstand	50 kOhm

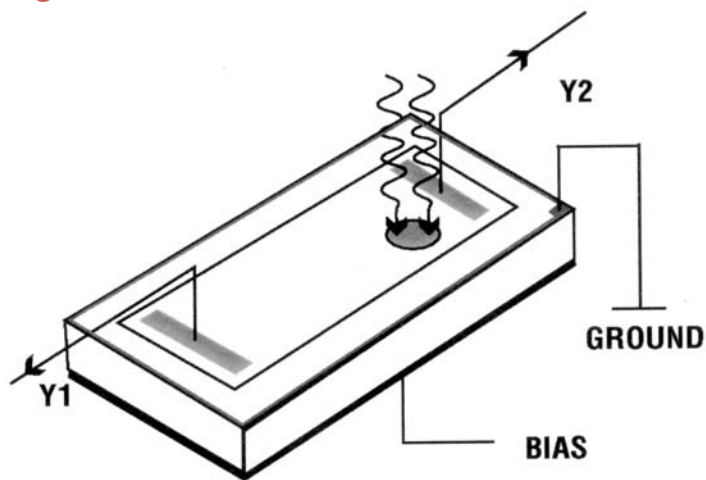


Typ	Aktive Fläche mm ²	Leckstrom (nA)	Rauschstrom (pA/√Hz)	Kapazität (pF)	Anstiegszeit (10 – 90%) (μs)	Standard- gehäuse
1L2.5_CP2	2,5 x 0,6	2	0,4	1,6	0,03	14-Pin DIL
1L2.5_CP1	2,5 x 0,6	2	0,4	1,6	0,03	4-Pin DIL
1L5_CP2	5,0 x 1,0	4	0,4	5	0,05	14-Pin DIL
1L5_CP1	5,0 x 1,0	4	0,4	5	0,05	4-Pin DIL
1L10_CP2	10 x 2	8	0,4	15	0,2	14-Pin DIL
1L20_CP3	20 x 3	60	0,5	45	0,5	22-Pin DIL
1L30_SU2	30 x 4	150	0,7	90	1	Substrat
1LC281	28 x 1 zirkular	20	0,5	300	10	Substrat

Eindimensionale PSDs mit Streulichtunterdrückung

Bei einigen Anwendungen kann Streulicht mit der gleichen Wellenlänge und Modulationsfrequenz des Meßsignales Probleme verursachen. Streulicht kann von internen Reflexionen an der Meßprobe, von Zweitreflexionen im Objekt (z.B. bei durchsichtigen Materialien) oder von Ablenkungen des reflektierten Lichtes durch Staub, Rauch usw. verursacht werden. Es ergibt sich eine Verschiebung des Leistungsschwerpunktes des Lichtflecks, was zu Fehlern bei der Positionsbestimmung führen kann. Eine Lösung dieses Problems bieten die von SiTek patentierten PSDs mit integrierter Streulichtunterdrückung.

Für viele Einsatzbereiche, z.B. bei Abstandsmeßsystemen, bei denen aufgrund von Streulicht der Einsatz von PSDs bisher nicht möglich war, eröffnen sich damit völlig neue Perspektiven. Die Vorteile der PSDs (hohe Abtastfrequenz und hohe Auflösung) können jetzt ausgenutzt werden.

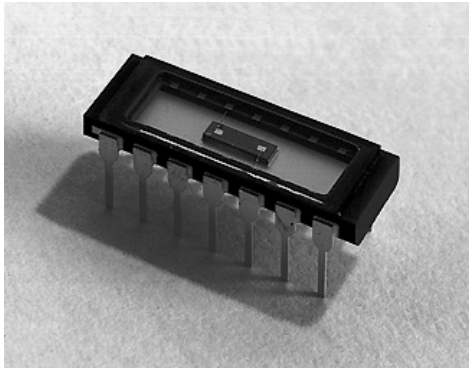


Allgemeine Merkmale

Positionsnichtlinearität	$\pm 0,1 \%$
Detektorwiderstand	200 kOhm

Typ	Aktive Fläche mm ²	Leckstrom (nA)	Rauschstrom (pA/√Hz)	Kapazität (pF)	Anstiegszeit (10 – 90%) (μs)	Standard- gehäuse
1L5NT_CP2	5 x 0,25	4	0,3	5	0,25	14-Pin DIL
1L5NT_CP1	5 x 0,25	4	0,3	5	0,25	4-Pin DIL
1L10NT_CP2	10 x 0,5	8	0,3	15	0,7	14-Pin DIL

Gehäuse für eindimensionale PSDs von SiTek



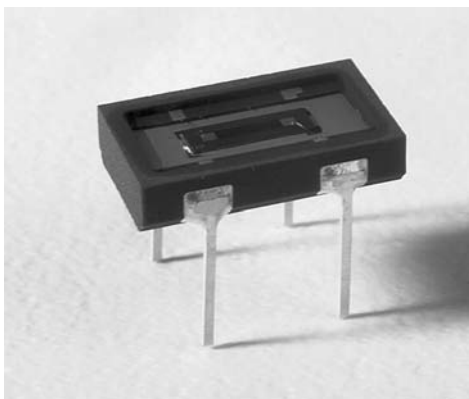
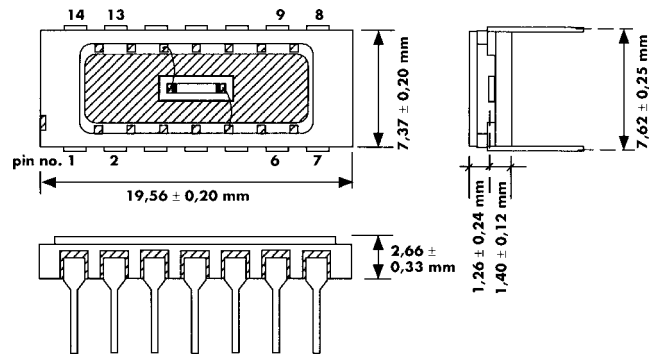
1L2,5_CP2

Gehäuse:

14-Pin DIL-Gehäuse,
19,6 x 7,3 mm²
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Betriebsspannung
- 5 Ausgang Y1
- 12 Ausgang Y2
- 2 – 4, 6 – 11 und 13 – 14 N/C



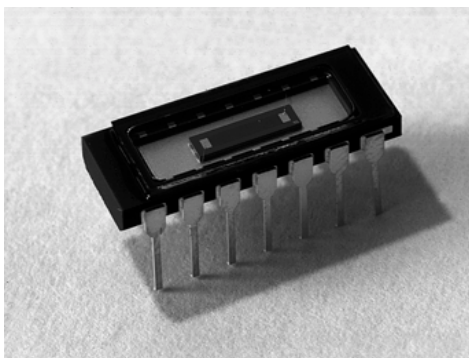
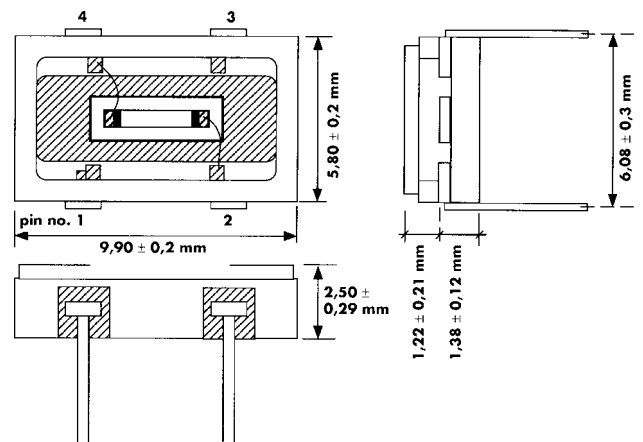
1L2,5_CP1

Gehäuse:

4-Pin DIL-Gehäuse,
9,9 x 5,8 mm²,
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Betriebsspannung
- 2 Ausgang Y1
- 3 N/C
- 4 Ausgang Y2



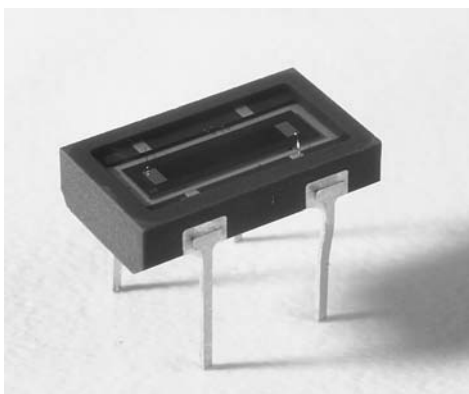
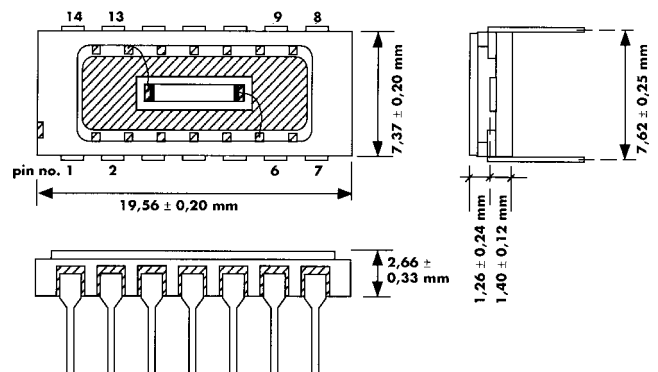
1L5_CP2

Gehäuse:

14-Pin DIL-Gehäuse,
19,6 x 7,3 mm²
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Betriebsspannung
- 6 Ausgang Y1
- 13 Ausgang Y2
- 2 – 5, 7 – 12 und 14 N/C



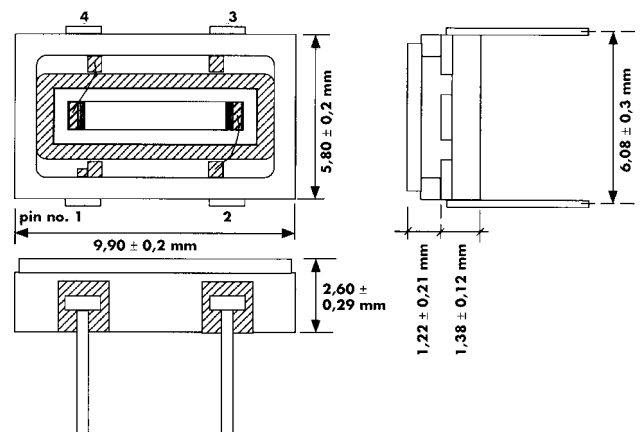
1L5_CP1

Gehäuse:

4-Pin DIL-Gehäuse,
9,9 x 5,8 mm²,
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Betriebsspannung
- 2 Ausgang Y1
- 3 N/C
- 4 Ausgang Y2



Gehäuse für eindimensionale PSDs von SiTek



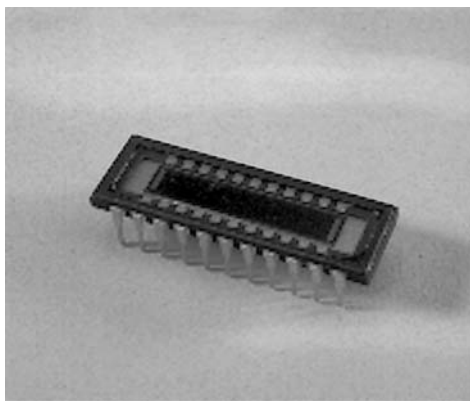
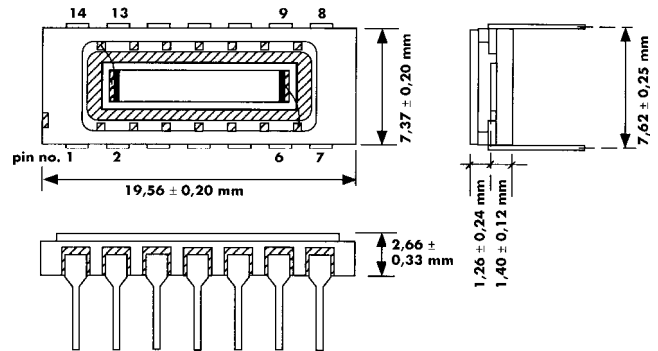
1L10_CP2

Gehäuse:

14-Pin DIL-Gehäuse,
19,6 x 7,3 mm²
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Betriebsspannung
- 7 Ausgang Y1
- 14 Ausgang Y2
- 2 – 6, 8 – 13 N/C



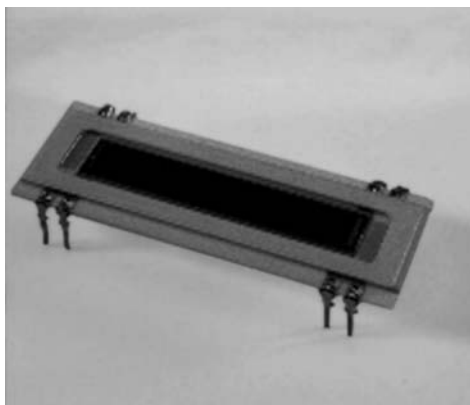
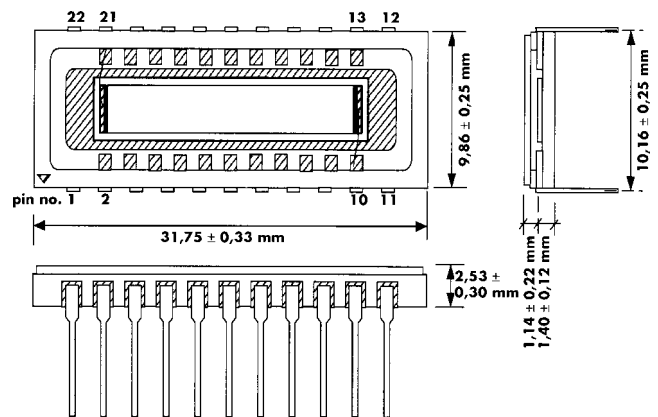
1L20_CP3

Gehäuse:

22-Pin DIL-Gehäuse,
31,8 x 9,9 mm²,
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

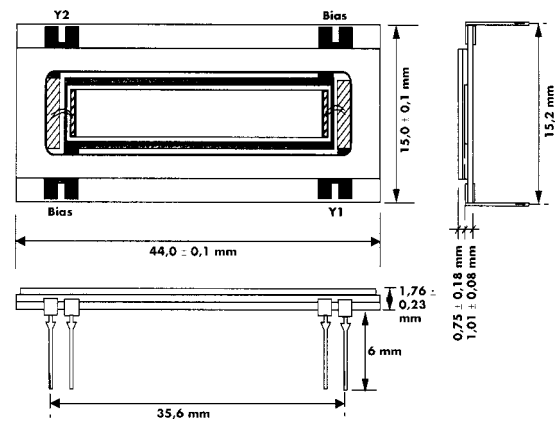
- 12 Betriebsspannung
- 11 Ausgang Y1
- 22 Ausgang Y2
- 1 – 10, 12 – 21 N/C



1L30_SU2

Gehäuse:

Keramiksubstrat,
44 x 15 mm²,
mit Schutzfenster



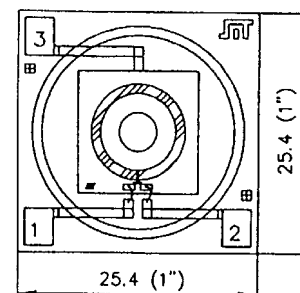
1LC281

Gehäuse:

Keramiksubstrat,
25,4 x 25,4 mm²,
mit Rahmen

Pin-Belegung:

- 1 Ausgang Y1
- 2 Ausgang Y2
- 3 Betriebsspannung



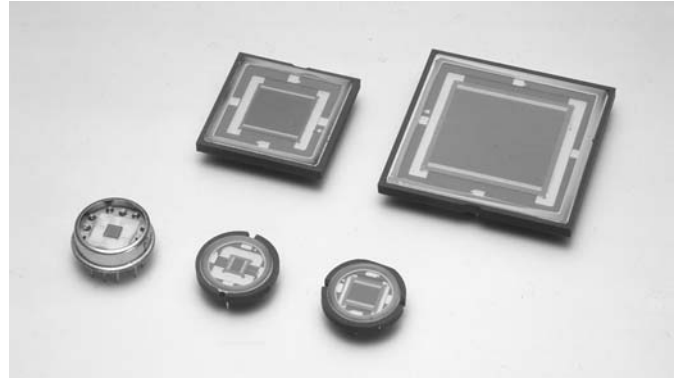
Bemerkung:

Die Ausgänge Y2 und
Y1 sind vertauschbar.

Zweidimensionale Standard-PSDs

Allgemeine Merkmale

Positionsnichtlinearität	$\pm 0,3\%$
Detektorwiderstand	10 kOhm



Typ	Aktive Fläche mm ²	Leckstrom (nA)	Rauschstrom (pA/√Hz)	Kapazität (pF)	Anstiegszeit (10 – 90%) (μs)	Standard- gehäuse
2L2_MP1	2 x 2	50	1,3	7	0,03	TO-8
2L2_CP4	2 x 2	50	1,3	7	0,03	4-Pin Keramik
2L4_MP1	4 x 4	50	1,3	20	0,08	TO-8
2L4_CP5	4 x 4	50	1,3	20	0,08	4-Pin Keramik
2L10_SU7	10 x 10	100	1,3	90	0,4	Substrat
2L10_CP6	10 x 10	100	1,3	90	0,4	4-Pin Keramik
2L20_SU9	20 x 20	200	1,5	360	1,6	Substrat
2L20_CP7	20 x 20	200	1,5	360	1,6	4-Pin Keramik

Allgemeine PSD-Anwendungsinformation

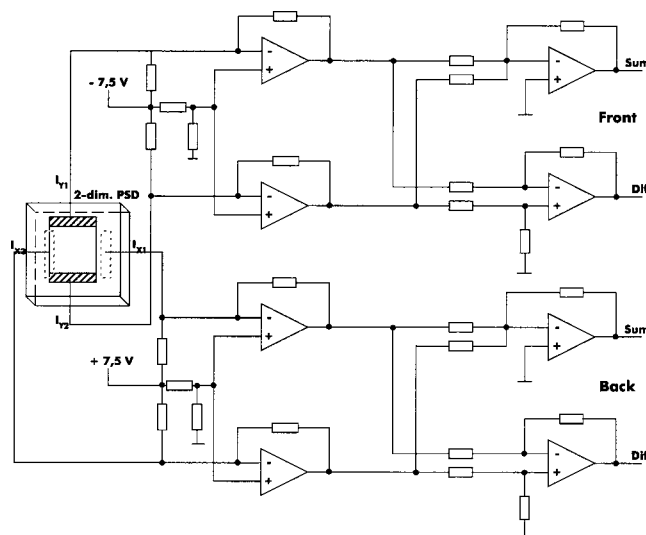
Die Auflösung eines SiTek-PSDs ist sehr gut. Sie ist nachweislich besser als 1 ppm. Die eigentlichen Betriebseigenschaften eines PSD-Meßsystems werden daher von den weiteren mechanischen, optischen und elektronischen Komponenten begrenzt.

Um die besten Betriebseigenschaften zu erreichen, sollten folgende Punkte berücksichtigt werden:

- Modulierte Lichtquelle. Die Modulation ermöglicht, die Einwirkung von anderen Lichtquellen zu vermeiden.
- Stabile Betriebstemperatur

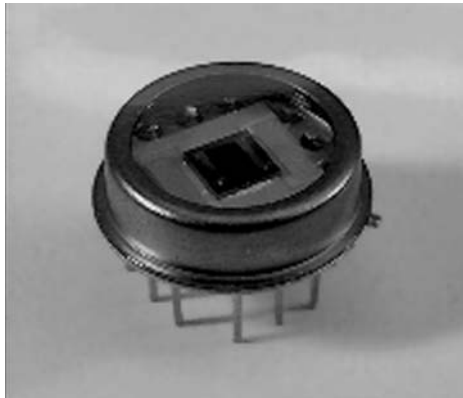
- Stabiles mechanisches System
- Hohe optische Auflösung
- Hohe Auflösung bei der Division der Summen- und Differenzsignale

Auflösung, optische Empfindlichkeit und Meßgeschwindigkeit stehen bei jedem PSD-Meßsystem im Verhältnis zueinander. Man muß für das jeweilige System einen geeigneten Kompromiß treffen. Bei weiteren Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.



Empfohlener Schaltplan für einen zweidimensionalen PSD

Gehäuse für zweidimensionale PSDs von SiTek



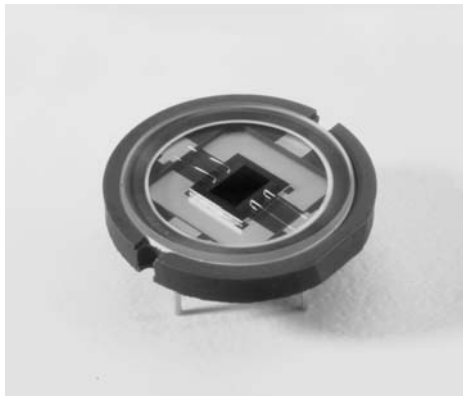
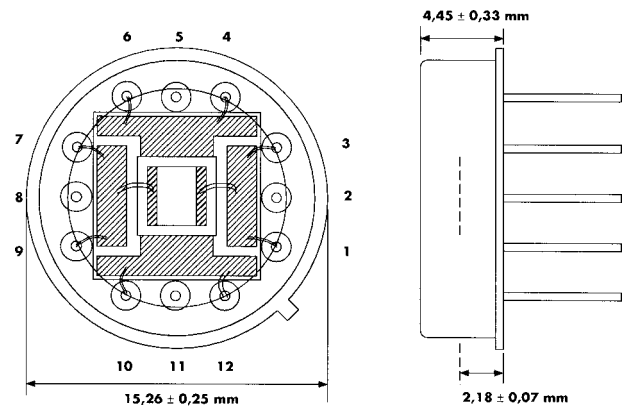
2L2_MP1

Gehäuse:

12-Pin TO-8 Metallgehäuse, 15,3 mm Durchmesser, mit Saphir-Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1, 3 Ausgang Y1
- 4, 6 Ausgang X1
- 7, 9 Ausgang Y2
- 10, 12 Ausgang X2
- 2, 5, 8, 11 Gehäuse



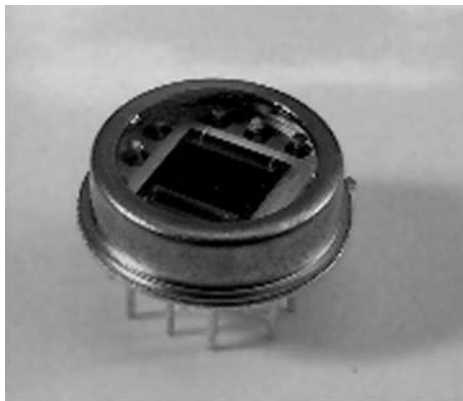
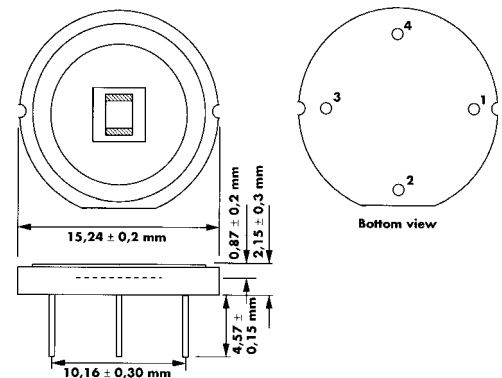
2L2_CP4

Gehäuse:

4-Pin Keramik-Gehäuse, 15,2 mm Durchmesser, mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Ausgang X1
- 2 Ausgang Y1
- 3 Ausgang X2
- 4 Ausgang Y2



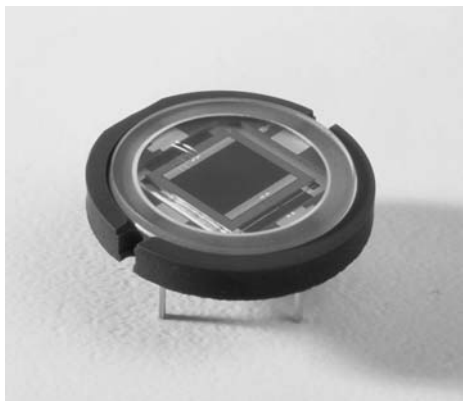
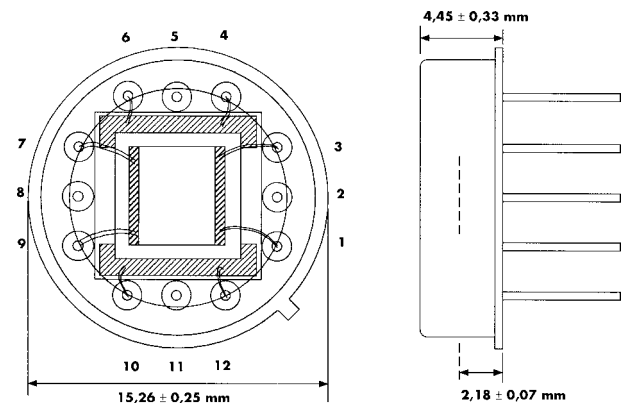
2L4_MP1

Gehäuse:

12-Pin TO-8 Metallgehäuse, 15,3 mm Durchmesser, mit Saphir-Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1, 3 Ausgang Y1
- 4, 6 Ausgang X1
- 7, 9 Ausgang Y2
- 10, 12 Ausgang X2
- 2, 5, 8, 11 Gehäuse



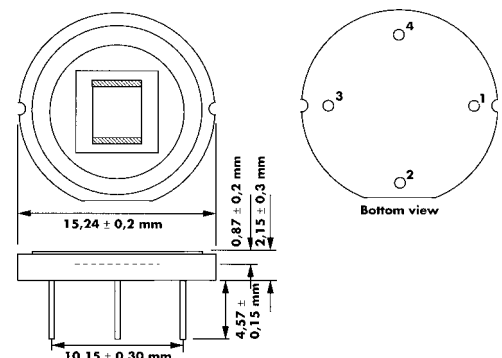
2L4_CP5

Gehäuse:

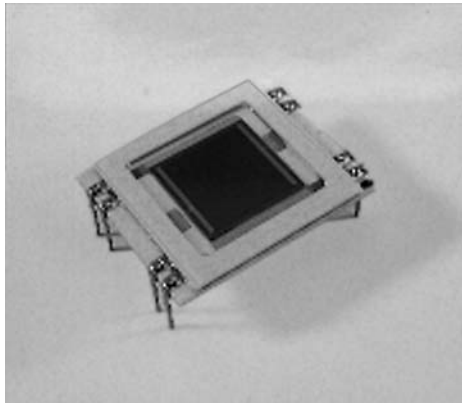
4-Pin Keramik-Gehäuse, 15,2 mm Durchmesser, mit Schutzfenster

Pin-Belegung:

- 1 Ausgang X1
- 2 Ausgang Y1
- 3 Ausgang X2
- 4 Ausgang Y2



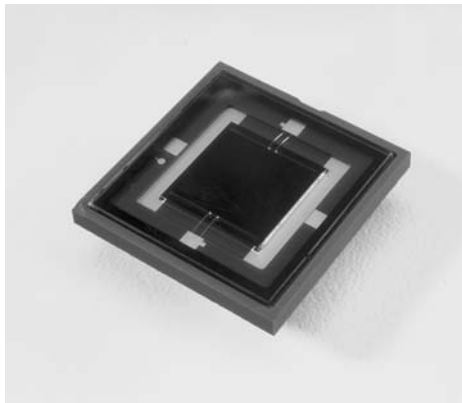
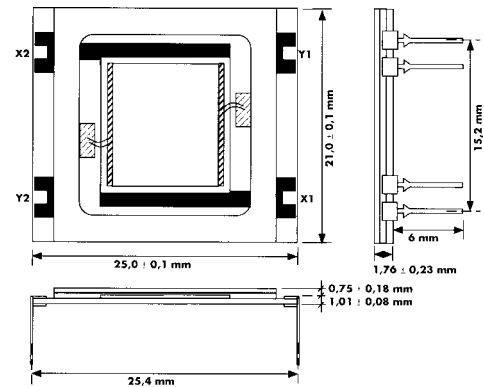
Gehäuse für zweidimensionale PSDs von SiTek



2L10_SU7

Gehäuse:
Keramiksubstrat,
25,0 x 21,0 mm²,
mit Schutzfenster

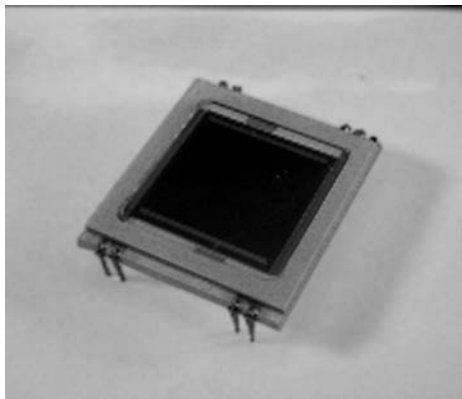
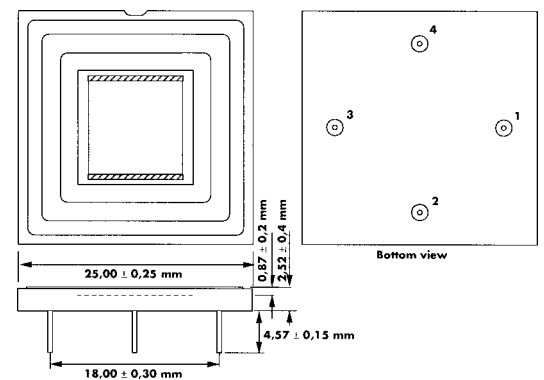
Pin-Belegung:
siehe Zeichnung



2L10_CP6

Gehäuse:
4-Pin Keramik-Gehäuse,
25,0 x 25,0 mm²,
mit Schutzfenster

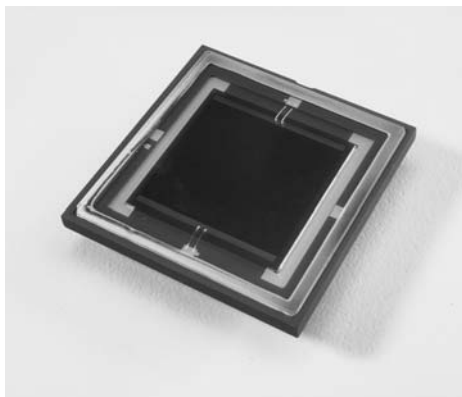
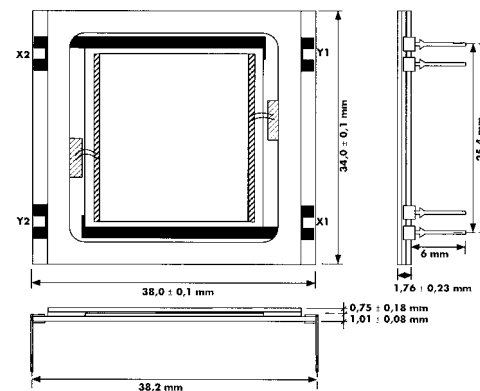
Pin-Belegung:
1 Ausgang X1
2 Ausgang Y1
3 Ausgang X2
4 Ausgang Y2



2L20_SU9

Gehäuse:
Keramiksubstrat,
35,0 x 34,0 mm²,
mit Schutzfenster

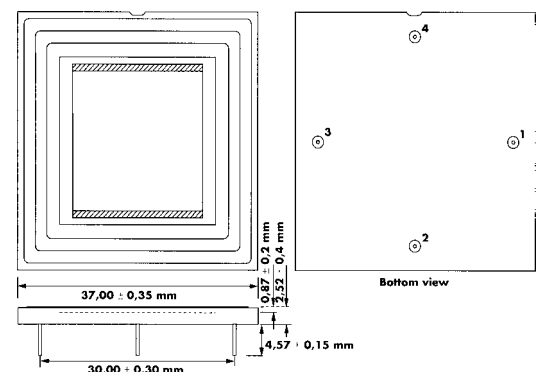
Pin-Belegung:
siehe Zeichnung



2L20_CP7

Gehäuse:
4-Pin Keramik-Gehäuse,
37,0 x 37,0 mm²,
mit Schutzfenster

Pin-Belegung:
1 Ausgang X1
2 Ausgang Y1
3 Ausgang X2
4 Ausgang Y2



Bemerkung:

Die Ausgänge Y2 und Y1 sind vertauschbar. Die Ausgänge X1 und X2 sind vertauschbar.
Die Elektroden Y1, Y2 müssen auf negativem Potential gegenüber den Elektroden X1, X2 sein.

PSD-Arrays von SiTek

PSD-Arrays zur Erfassung von Oberflächen

Bei Meßbereichen von einigen Millimetern bis zu maximal 10 Metern ist die Triangulation das meistbenutzte Entfernungsmessverfahren (s. Abb. 1). Ein Laser oder eine LED sendet einen gut kollimierten Analysestrahl auf die Probenoberfläche. Von dort gelangt das gestreute Licht über die Optik E auf den positionsempfindlichen Detektor (PSD). Der Ort des auftreffenden Streulichts ist abhängig von der Entfernung der Meßobjektoberfläche. Positionsempfindliche Detektoren können die Koordinaten des Lichtpunktes auf dem Detektor eindeutig in elektrische Signale umwandeln, so daß die Entfernung der Probe schnell und genau bestimmt werden kann. Soll das ganze Höhenprofil des Meßobjekts erfaßt werden, kann man z.B. die Oberfläche mit einem Scanner Punkt für Punkt abrastern. Steht hierfür nur ein einziger PSD zur Verfügung, sind entsprechend viele Einzelmessungen zu machen. Leichter und sehr viel schneller kann diese Aufgabe mit einem PSD-Array bewältigt werden (Abb. 2). Eine ganze Linie wird hierbei in einem einzigen Meßvorgang erfaßt, so daß anstelle des Scanners nur eine Linienoptik erforderlich ist. SiTek bietet zu diesem Zweck kundenspezifische PSD-Arrays an. Je nach Bedarf können zahlreiche einzelne Detektoren zu einer Zeile aneinandergereiht werden.

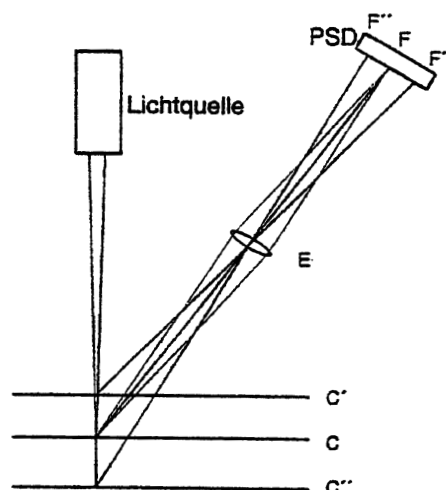
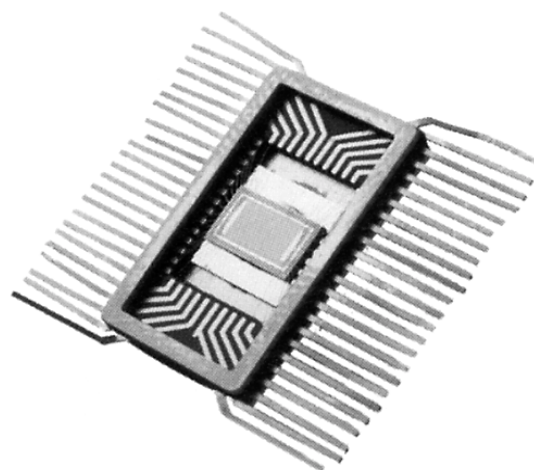


Abb. 1: Triangulationsverfahren



Bei Anstiegszeiten von typ. 200 ns stehen die Meßergebnisse äußerst schnell zur Verfügung. Dabei arbeiten die PSDs hochgenau: Die Abweichung von der Positionslinearität beträgt höchstens 2%.

Weitere Informationen zu PSD-Arrays und wie Sie ein Array für Ihren Bedarf zusammenstellen können erhalten Sie bei Winfried Reeb: 08142 2864-42

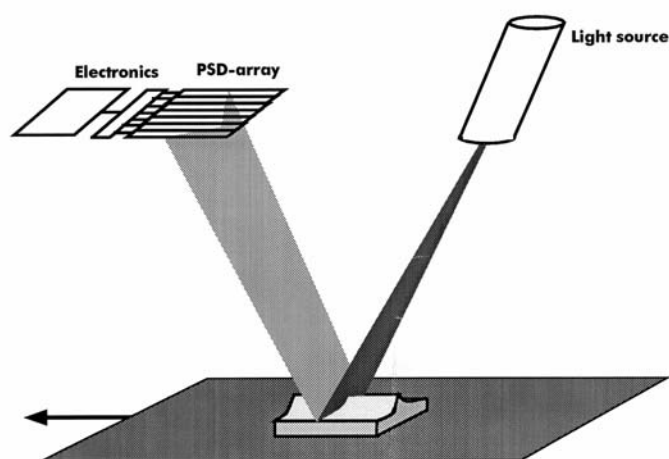


Abb. 2: Profilerfassung mit PSD-Array

ES-PSD (Enhanced light sensitivity)

Für Anwendungen, bei denen nur sehr kleine Lichtintensitäten zur Verfügung stehen oder für augensichere Meßsysteme bietet SiTek die neuen ES-PSDs an. Die ES-PSDs zeichnen sich durch eine revolutionäre hohe Empfindlichkeit aus.

Zur Zeit werden mit dem 1L10 ES und 2L10 ES zwei Standardtypen mit einem Verstärkungsfaktor von 5 (3,5 A/W) und 3,5 (2,5 A/W) angeboten. Andere Bauformen und Empfindlichkeitskurven werden kundenspezifisch angeboten.

Allgemeine Merkmale

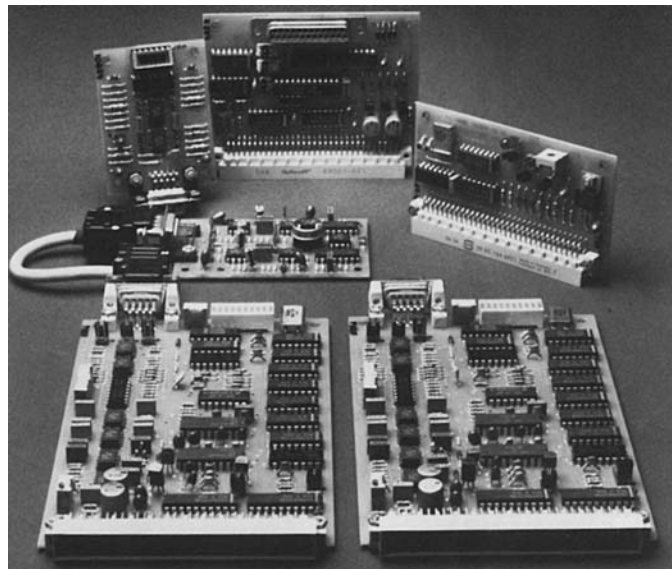
Typ	Aktive Fläche mm ²	Empfindlichkeit A/W	Rauschstrom (pA/√Hz)	Anstiegszeit (10 – 90%) (μs)	Standard- gehäuse
1 L10 ES	10 x 2	3	0,4	2	14-Pin DIL
2 L10 ES	10 x 10	3	1,3	4	4-Pin Keramik

PM-Kit

Das PM-Kit ist ein komplettes elektronisches Positionsbestimmungssystem, zugeschnitten auf positionsempfindliche Detektoren.

Es ist leicht handhabbar und universell einzusetzen, wodurch sich die Eignung der PSD-Meßtechnologie in neuen Anwendungsgebieten schnell verifizieren läßt.

Das PM-Kit fungiert somit als Prototyp für den Aufbau einer eigenen PSD Elektronik.



PM-Kit- Bestandteile

PM-Kit-Karte	Funktion
1 D Analog-Vorverstärker	für 1-dimensionale PSDs, liefert die Detektorvorspannung, wandelt Strom- in Spannungssignal, Verstärkereinstellung
2 D Analog-Vorverstärker	2-Kanal-Ausführung für 2-dimensionale PSDs
PM-Wandlerkarte	Verstärkung/Gleichrichtung des Vorverstärkersignals Bildung des Summen- und Differenzsignals Analoge Division und schnelle 11 bit A/D-Wandlung (2 mal benötigt für 2-dimensionale Systeme)
PM-Vorverstärkerkabel	verbindet die 1 D- oder 2 D-Vorverstärkerkarte mit der PM-Wandlerkarte
PM-LED-Treiber	Modulation einer LED-Lichtquelle, Synchronisationssignal für die Wandlerkarte
RS-232 C Interface	Umsetzung des parallelen Digitalsignals aus der Wandlerkarte in ein serielles Signal. Baud-Raten einstellbar.

PM-Kit User's Manual Position Measurement Kit



SiTek
ELECTRO OPTICS

Weitere Hintergründe über dieses Positionsbestimmungssystem liefert das "PM-Kit User's Manual" von SiTek.

Sie können das Manual direkt bei LASER COMPONENTS GmbH anfordern.

Laborverstärker OT-301

Hochkomfortabel ist die Laborausführung des OT-301 Verstärkers. Er liefert am Ausgang ein analoges x-y Positionssignal und ein Summensignal. Dadurch eignet sich das Gerät für die Anwendung von duolateralen, tetralateralen und einachsigen positionsempfindlichen Detektoren (PSDs), sowie für Quadranten- und Dual-Photodioden.

Zur Anpassung des Gerätes an den jeweiligen Eingangsstrom ist die Verstärkung in fünf Festeinstellungen wählbar. Der Positionsnullpunkt auf dem PSD ist elektronisch verschiebbar (Null-Offset). Durch Kalibrierung des Ausgangssignals kann die gemessene mit der realen Position in Übereinstimmung gebracht werden. Die Kompatibilität zu allen PSD-Typen ist gegeben.



Spezifikationen

Transimpedanzverstärkung wählbar:	
6 Festeinstellungen	$4 \times 10^3 - 4 \times 10^6$ V/A
Eingangsstrombereich	0.1 μ A - 1.5 mA
Ausgangsspannung Pos. X, Y	- 10V ... + 10V
Summe	0 ... + 6V
Null-Offset	± 1 V pro Achse
Kalibrierung des Ausgangssignals	$\pm 10\%$ der Ausgangsspannung
Detektorvorspannung wird bereitgestellt	0V, ± 5 V (duolateral 0V, 5V, 10V)
Linearität	$\pm 0.1\%$
Frequenzbereich	DC ... 15 kHz verstärkungsabhängig

Steckernorm Ausgang		BNC		
Steckernorm Eingang		Sub Min. D 9 PIN		
Verstärkung-Bandbreite				
1/2 π RC				
	G1	4×10^3 V/A	2.50×10^4 A/V	15 kHz
	G2	1.6×10^4 V/A	6.25×10^5 A/V	15 kHz
	G3	6.4×10^4 V/A	1.56×10^5 A/V	5 kHz
	G4	2.56×10^5 V/A	3.90×10^6 A/V	1.25 kHz
	G5	1.024×10^6 V/A	9.77×10^7 A/V	310 Hz
	G6	4×10^6 V/A	2.50×10^7 A/V	80 Hz
Spannungsversorgung		+ 12 VDC 300 mA AC Adapter		
Mechanische Abmessungen		142 mm x 39 mm x 153 mm		

Display-Modul OT-302 D

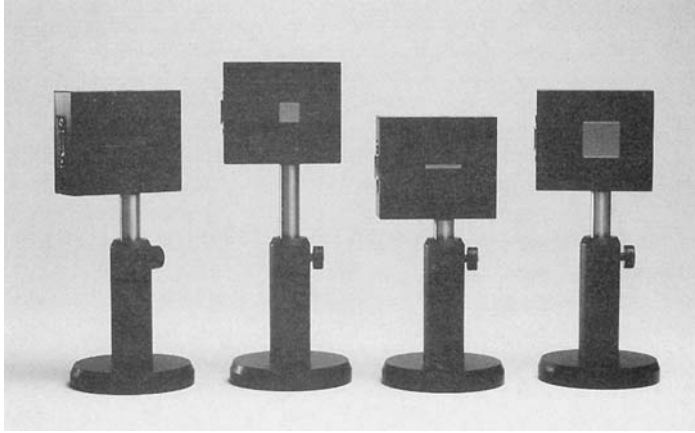
Das passende Anzeigegerät zum Verstärker ist das OT-302D Display-Modul von ON-TRAK. Ein Mikroprozessor wandelt die analogen Spannungssignale des Verstärkers in absolute Positionsangaben in mm oder inches um und präsentiert sie zusammen mit dem Summensignal auf einer LCD-Anzeige. Über eine RS-232-Schnittstelle können die Einstellungen des Geräts wie Nullpunktfestlegung, Skalierungsfaktoren für Detektoren verschiedener Größen, Anzeigefrequenz usw. auch von einem externen Rechner gesteuert werden.

Spezifikationen

Eingangsspannungsbereich	X, Y und Summe 0 ... ± 10 V
Auflösung	0,0001 inch 0,0001 mm
Spannungsversorgung	12 VDC 500 mA AC Adapter

PSD-Laborelemente

Durch das PSD-Laborelement ist eine stabile mechanische Halterung des Detektors garantiert. Ein mitgeliefertes Kabel stellt die elektrische Verbindung zum OT-301 her.



- für alle PSD-Typen lieferbar
- Maße Detektorkopf:
51 x 51 x 44,5 mm, außer für 2L20-SP und 1L30
- Bestellbezeichnung:

PSM X - Y Y

PSD-Typ (Kantenlänge)
z. B.: 4 für 2L4-SP
20 für 2L20-SP

PSD-Typ (Ein- oder zweidimensional)
z. B.: 1 ... eindimensional
2 ... zweidimensional

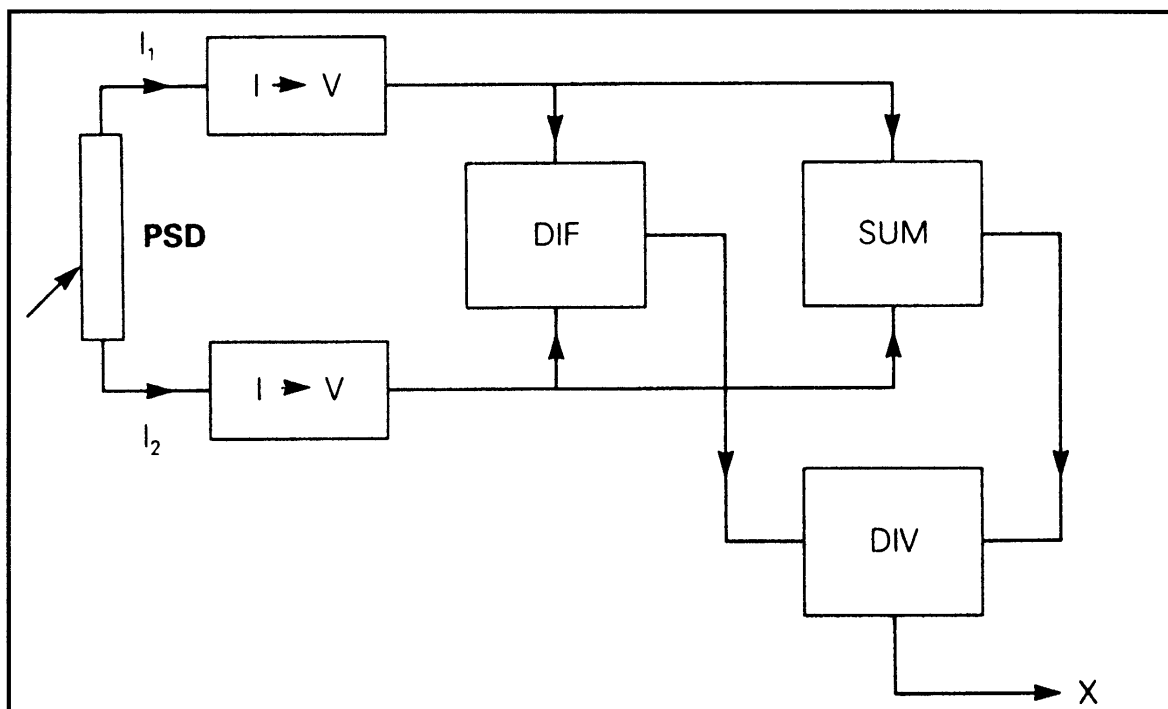
Verstärkerkarte OT-301 SL und OT-301 DL

Die OT-301-Serie sind PSD-Verstärker, die als gedruckte Leiterkarte ausgeführt sind. Die Verstärkerkarte OT-301 SL ist für die Positionsbestimmung bei eindimensionalen, die Version OT-301 DL für zweidimensionale PSDs geeignet.

Es könnte das Herzstück ihrer speziellen Auswerteelektronik sein, eignet sich aber auch zur Integration in größere Geräteeinheiten. Hochgenaue Operationsverstärker und Präzisions-Widerstandsnetzwerke übernehmen die

Additions- und Subtraktionsoperationen, bevor ein optimierter, analoger Dividierer das Positionssignal mit hoher Linearität ermittelt. Die Ausgangsstufe erlaubt eine Einstellung des x- und y-Ausgangssignals um $\pm 20\%$ und ermöglicht die (ansonsten problematische) Verwendung langer Kabelzuleitungen.

Das ebenfalls herausgeführte Summensignal ermöglicht die Kontrolle der auf den PSD einwirkenden Lichtintensität.



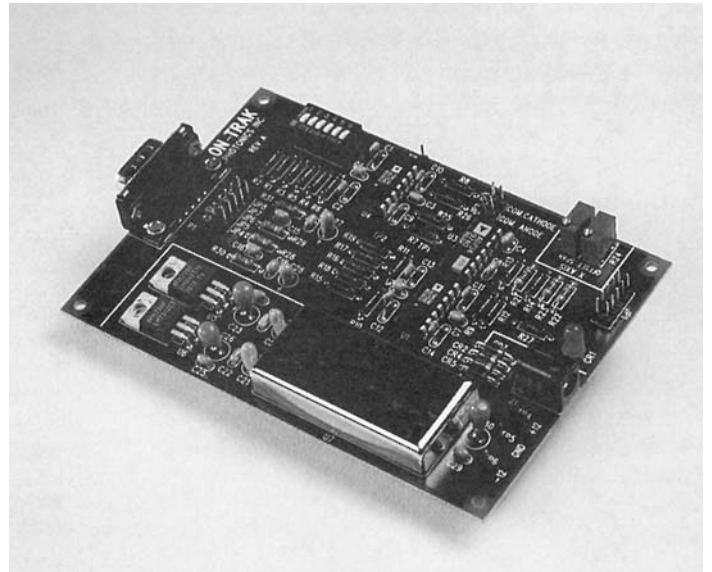
PSD-Elektronik

Spezifikationen OT-301 SL

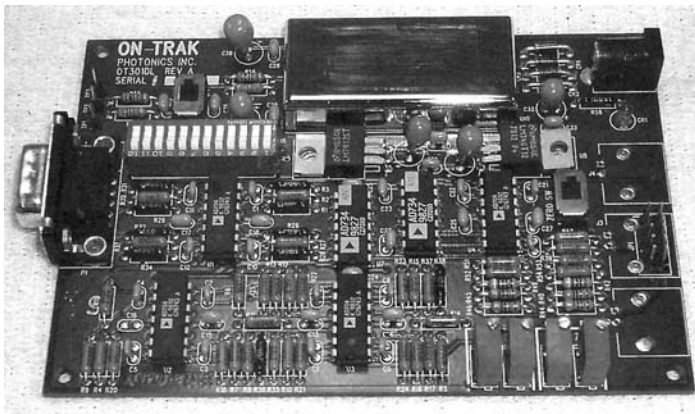
Detektor Typ

eindim. PSD

Eingangsempfindlichkeit in 3 Schalterstellungen wählbar	10^{-3} A/V, 10^{-4} A/V, 10^{-5} A/V
X, Y Ausgangssignal	0 V ... ± 10 V
Summensignal	0 - 10 V
Y CAL (Span)	$\pm 10\%$
Null-Offset	± 0.6 V
Detektorvorspannung	0 V ± 5 V ± 12 V
Linearität	$\pm 1\%$
X-Y-Kanalabstand	1 %
Verstärkung-Bandbreite	15 kHz 10^{-3} A/V 15 kHz 10^{-4} A/V 1.5 kHz 10^{-5} A/V
Spannungsversorgung	± 12 VDC, 300 mA, AC Adapter
Mechanische Abmessungen	3.5 x 5.00"
Steckernorm Eingang	SUB DB9
Steckernorm Ausgang / Spannung	10 PIN (2 x 5 pin Sockel)



Spezifikationen OT-301 DL

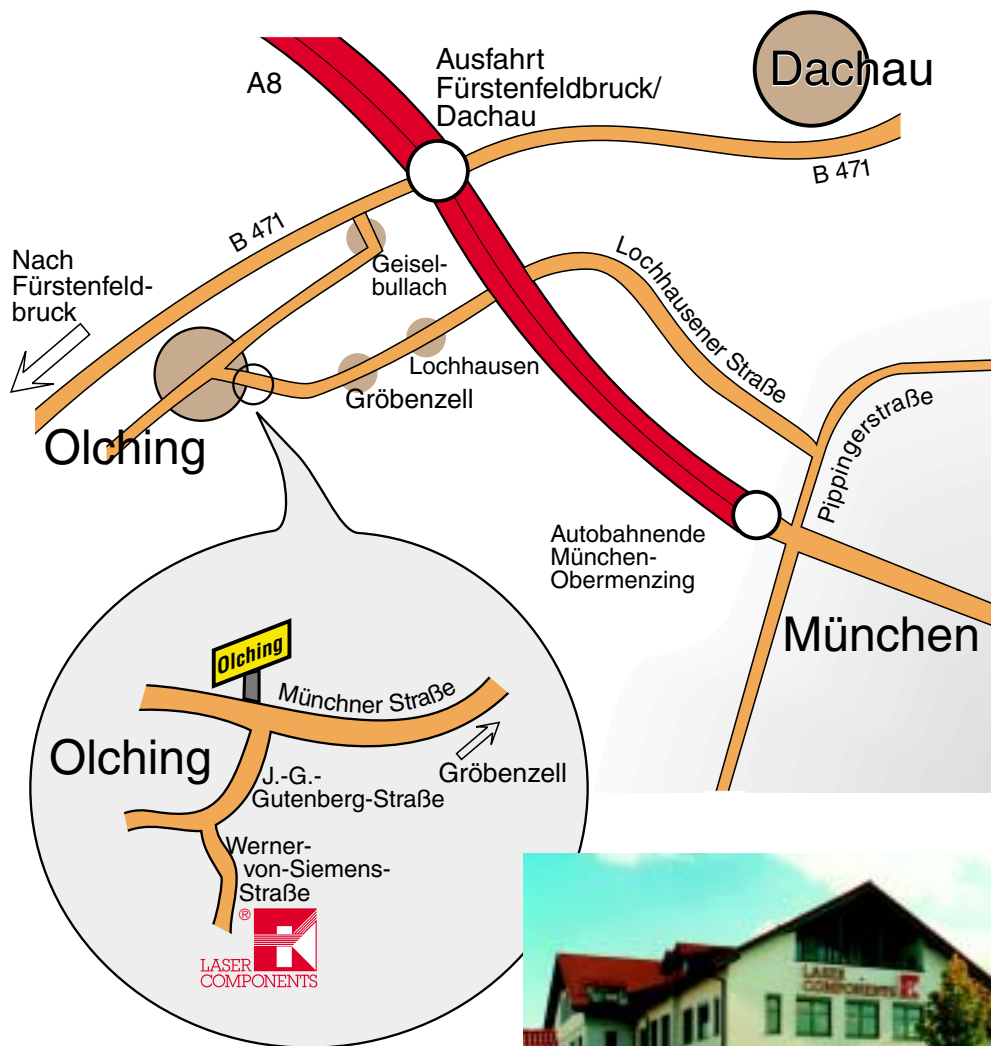


Detektor Typ

zweidim. PSD

Eingangsempfindlichkeit in 3 Schalterstellungen wählbar	10^{-3} A/V, 10^{-4} A/V, 10^{-5} A/V
X, Y Ausgangssignal	0 V ... ± 10 V
Summensignal	6 V max.
X, Y Verstärkungsabgleich	$\pm 10\%$
Detektorvorspannung	0 V ... ± 5 V
Linearität	$\pm 1\%$
X-Y-Kanalabstand	1 %
Spannungsversorgung	± 12 VDC @ 300 mA
Mechanische Abmessungen	3.5 x 5.00"
Steckernorm Eingang	9 PIN D
Steckernorm Ausgang / Spannung	Dual Row 10 PIN Sockel

Zu einem informativen Gespräch stehen wir Ihnen gerne in unserem neuen Gebäude im Gewerbegebiet in Olching zur Verfügung. Bitte informieren Sie uns frühzeitig über die zu besprechenden Themen und den gewünschten Besuchstermin.



Und so können Sie uns erreichen:

– Per Auto aus Richtung Stuttgart:

Abfahrt Fürstenfeldbruck/Dachau Richtung FFB-Olching – in Olching dann Richtung Gröbenzell-München. Am Ortsende rechts ab in die J.-G.-Gutenberg-Str./Gewerbegebiet

– Per Auto aus Richtung München:

Von der Autobahn in die Pippinger- und Lochhausener Str. bis Olching

– Per Bahn:

S3 von München Richtung Maisach/Nannhofen bis zur Station Olching

– Per Flugzeug:

Mit dem Flughafenbus oder S8 nach München Hbf. von dort mit S3 (siehe oben)



LASER COMPONENTS GmbH

Werner-von-Siemens-Str. 15

D-82140 Olching

Telefon 08142/28640

Telefax 08142/286411

e-mail: info@lasercomponents.com