

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.

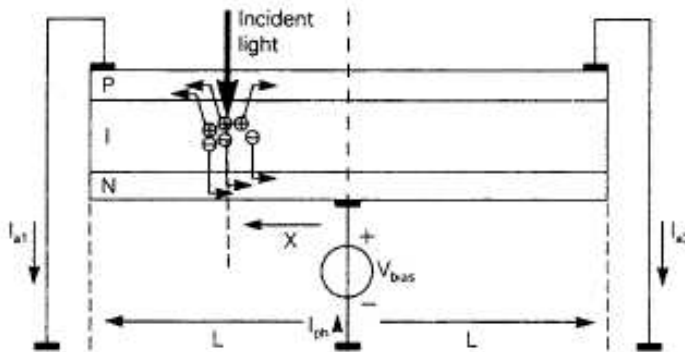
Ein eindimensionaler PSD erlaubt die kontinuierliche Positionsbestimmung eines Lichtflecks entlang einer Achse. Er verfügt über 3 Kontakte.

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)

