

■ Spezifikationen ISD-1.6-SP-Vxx

Spezifikationen	
Kurzbeschreibung	Detektor zur Messung des zeitlichen Intensitätsverlaufs und der Strahlungsleistung von Puls-Lasern und Puls-LEDs. In Verbindung mit den Optometern P-9710-2 und P-9710-4 und einem schellen Oszilloskop kann die absolute Spitzenleistung von Puls-Lasern und Puls-LEDs bestimmt werden.
Hauptmerkmale	Kompakter Messkopf mit integrierter Ulbricht'scher Kugel mit 16 mm Durchmesser. Si-Fotodioden für Strahlungsleistung und zeitlichem Intensitätsverlauf für Pulslängen im ns Bereich.
Messbereiche	Spitzenleistung bis typ. 200 W. Spektraler Empfindlichkeitsbereich 400 bis 1100 nm.
Mögliche Anwendungen	Die Einsatzbereiche des Detektors finden sich beispielsweise in der Entwicklung sowie der On- und In-Line Qualitätssicherung von Puls-laserdioden und Puls-LEDs. Zudem bei Messaufgaben im Rahmen der Anwendung der genannten Puls-laserdioden und Puls-LEDs.
Produkt	
Port Größe	V01: 5 mm V02: 7 mm
max. Strahlungsleistung (Peak)	V01: typisch 200 W (@ 950 nm) V02: typisch 300 W (@ 950 nm)
Sonstiges	
Gewicht	200 g
Temperaturbereich	Anwendung: (10 bis 30) ° C Lagerung: (-10 bis 50) ° C
Luftfeuchtigkeit	Das Gerät darf keiner hohen Luftfeuchtigkeit ausgesetzt werden. Bereich 20% ~ 70% rF nicht kondensierend.

Gigahertz-Optik

Mit ihren innovativen und hochwertigen Messgeräten genießt Gigahertz-Optik GmbH eine hohe Wertschätzung im internationalen Markt der optischen Licht- und Strahlungsmesstechnik. Als Hersteller bietet Gigahertz-Optik Standard- und maßgeschneiderte Lösungen. Durch regelmäßige Investitionen in neue Technologien bietet Gigahertz-Optik ihren Kunden in Industrie und Forschung moderne Lösungen für ihre Messaufgaben.

Breitband Lichtmessgeräte

- UV Radiometer
- Photometer
- Strahlenschutz

Spektrale Lichtmessgeräte

- Handmessgeräte
- High-end Geräte
- UV Spektralradiometer
- Wetterfeste Geräte
- Lichttransmission

Komplementärprodukte

- Ulbrichtkugeln
- Ulbrichtkugel-Lichtquellen
- Kalibrierstandards
- Elektronik, Optomechanik
- Optisch diffuse Materialien

GIGAHERTZ Optik Vertriebsgesellschaft für technische Optik mbH

An der Kaelberweide 12
82299 Tuerkenfeld / Germany
Phone +49 8193-93700-0
info@gigahertz-optik.de

Gigahertz-Optik Inc.

Boston North Technology Park
Bldg B · Ste 205 / 110 Haverhill Road
Amesbury MA 01913 / USA
Phone +1-978-462-1818
info-us@gigahertz-optik.com

■ LED- und Laser-Detektor ISD-1.6-SP-Vxx

Detektor für die schnelle, zeitlich aufgelöste Messung (ns) der Strahlungsleistung von gepulsten Laserdioden und LEDs.

LED- und Laser-Detektor ISD-1.6-SP-Vxx

Puls-Laserdioden und Puls-LEDs für den Einsatz in Entfernungsmessgeräten, Umgebungsscannern und zur Bilderfassung emittieren wenige Nanosekunden lange Pulse mit sehr hoher Spitzenleistung. Zur Messung des zeitlich aufgelösten Pulsverlaufs sind schnelle Detektoren erforderlich. Dies sind in der Regel kleinflächige Fotodioden mit Durchmessern von zum Teil deutlich weniger als 1 mm. Aus den kleinen Flächengrößen der Fotodioden ergeben sich messtechnische Einschränkungen:

- Die Ausdehnung des Laserspots ist größer als die aktive Fläche der Fotodiode und ermöglicht somit keine Messung der Strahlungsleistung (W).
- Die Position der Fotodiode im Laser-spot ist kritisch wegen eventueller Moden (inhomogener Laserspot).
- Sehr kleine Fotodioden lassen sich nicht absolut kalibrieren.
- Vorsatzoptiken zur Fokussierung des Laserspots auf die Fotodiodenfläche lassen sich nicht kalibrieren.
- Die elektronische Beschaltung der Fotodioden für kurze Pulslängen bedeutet eine weitere Einschränkung der Kalibrierfähigkeit.

Mit den Detektoren der ISD-1.6-SP Serie bietet Gigahertz-Optik in Verbindung mit den Optometern P-9710-2 und P-9710-4 eine Möglichkeit zur Bestimmung der absoluten Spitzenleistung von Puls-Lasern und Puls-LEDs.

Funktion- und Aufbau

Der Detektor bietet zwei Fotodioden, die an eine kompakte Ulbrichtkugel angekoppelt sind. Die erste Fotodiode besitzt eine kurze Anstiegszeit und ermöglicht die Messung des relativen zeitlichen Intensitätsverlaufs in Verbindung mit einem ausreichend schnellen optionalen Oszilloskop (Pulslänge, Halbwertsbreite, Spitzenleistung). Die zweite Fotodiode misst die absolute Pulsenergie (in Joule) eines einzelnen Pulses bzw. einer Pulsfolge. Die Auswertung erfolgt durch ein Optometer der P-9710 Serie nach der Puls-Stretching Methode. Die absolute Spitzenleistung kann aus der Pulsenergie und des zeitlichen Pulsverlaufs berechnet werden. Somit kann das schnelle Lichtsignal komplett charakterisiert werden.

Die Ulbrichtsche Kugel mit 16 mm Durchmesser bietet eine Messöffnung mit 5 mm, alternativ 7 mm Durchmesser und kann zur Messung der absoluten Strahlungsleistung (W) kalibriert werden. Wegen des sehr geringen Durchmessers der Ulbrichtkugel sind die zeitlichen Pulsverformungen



ISD-1.6-SP-V02

Messbereich

- Spitzenleistung bis typ. 200 W.
- Spektraler Empfindlichkeitsbereich 400 bis 1100 nm.

■ LED- und Laser-Detektor ISD-1.6-SP-Vxx

(Puls-Stretching Effekt von Ulbrichtkugeln) gegenüber Ulbricht'schen Kugeln mit größeren Durchmessern gering. Dadurch werden Pulse mit wenigen Nanosekunden Pulslänge kaum deformiert und können zeitlich aufgelöst vermessen werden. Die Kugel selbst, die Fotodioden und die elektrische Schaltung befinden sich in einem Al-Gehäuse, welches präzisions-CNC gefräst ist.

Der Anschluss des optionalen Oszilloskops erfolgt über eine BNC-Buchse. Das Optometer wird über eine 2 m Kabel mit Kalibrierdatenstecker angeschlossen. In diesem sind die Kalibrierdaten gespeichert.

Die Ulbricht'sche Kugel bietet zusätzlich zwei SMA Faseranschlüsse. An diese kann zum Beispiel ein Spektrometer zur Messung der Wellenlänge und eine Hilfslampe zur Kompensation von eventuellen Einflüssen der Rückreflexion durch die Probe an der Messöffnung (Selbstabsorptionskorrektur) angeschlossen werden.

Wegen ihres kleinen Durchmessers ist der Kugelfaktor der Ulbricht'schen Kugel relativ gering. Dadurch ist in der Ausführung mit 7 mm Messöffnung die zulässige Strahldivergenz gegenüber der Version mit 5 mm zusätzlich eingeschränkt.

Auswertung

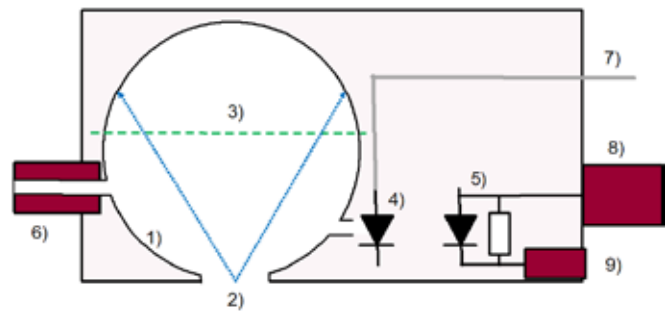
Gigahertz-Optik bietet verschiedene Optometer mit der erforderlichen „Pulse-Energy“ Messfunktion zur Messung der Pulsenergie kurzer Pulssignale:

- **P-9710-2:** Ein-Kanal Optometer mit manuellem Auslösung der Messung
- **P-9710-4:** Ein-Kanal Optometer mit TTL Triggereingang zur Auslösung der Messung
- **P-2000-2:** Zwei-Kanal Optometer
- **P-9801-V02:** Acht-Kanal Optometer

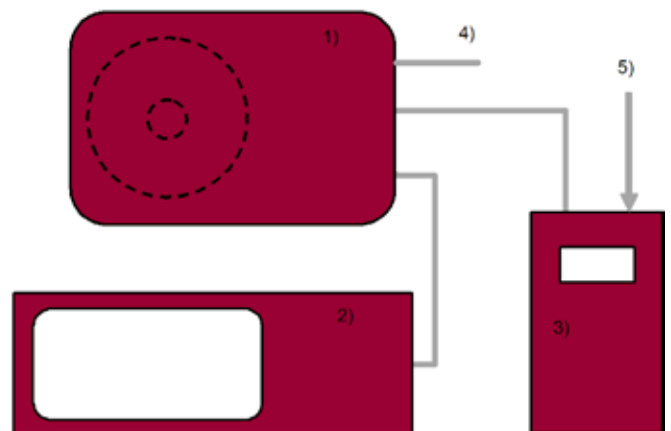
Zur Auswertung des zeitlichen Pulsverlaufs muss der Anwender ein ausreichend schnelles Oszilloskop beistellen.



ISD-1.6-SP-V02 Detektor mit Ein-Kanal Optometer P-9710-2



Schematische Darstellung (1: Ulbrichtkugel 2: Messöffnung 3: Kugelfläche der Erstreflexion 4: Puls-Energie Fotodiode 5: Pulsverlauf Fotodiode 6: 2 x SMA Buchse 7: Kabel für Optometer 8: BNC Buchse Oszilloskop 9: Vorspannung)



Schematische Messanordnung (1: ISD-1.6-SP-Vxx 2: Oszilloskop 3: P-9710-4 4: Vorspannung 5: TTL-Signal Triggereingang)

■ LED- und Laser-Detektor ISD-1.6-SP-Vxx

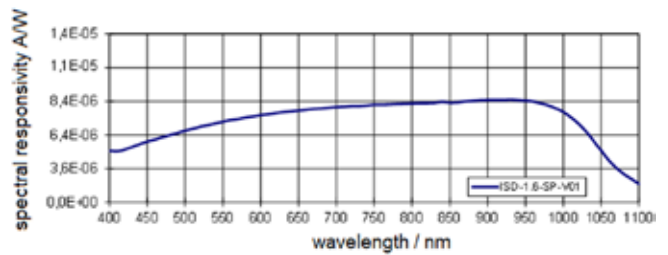
Kalibrierung

Die Werk-Kalibrierung der spektralen Empfindlichkeit des Detektors für Pulsenergie erfolgt durch das Kalibrierlabor für optische Strahlungsmessgrößen der Gigahertz-Optik. Das Prinzip der Puls-Stretch Methode ermöglicht die Kalibrierung des Detektors im CW-Betrieb. Die CW Kalibrierung ist rückführbar.

Anwendungen

Die Einsatzbereiche des Detektors finden sich beispielsweise in der Entwicklung sowie der On- und In-Line Qualitätssicherung von Pulsaserdioden und Puls-LEDs. Zudem bei Messaufgaben im Rahmen der Anwendung der genannten Pulsaserdioden und Puls-LEDs.

Mit der 7 mm Messöffnung ist der Detektor zusätzlich für Messaufgaben im Rahmen des Laserschutzes geeignet (ISD-1.6-SP-V02 mit 7 mm Apertur zum Nachweis der Augensicherheit).



Typische spektrale Empfindlichkeit