

4QDs - VIS/UV/IR

- Meist verwendete Detektoren
- Höchste Auflösung (bis < 100 nm)
- Schnelle Positionsmessung (bis 500 kHz)



Abbildung 1: Rückansicht des 4QD-Detektors
(Die Fußhalterung gehört nicht zum Lieferumfang.)

Produktbeschreibung

Die 4QD-Detektoren sind mit 4-Quadrantendiode ausstattet. Die Position des Laserstrahls auf den Diode kann ohne Verzögerung auf einem Oszilloskop oder bei Verwendung der MRC-Strahlstabilisierung in der Software dargestellt werden, so dass auch schnellste Fluktuationen aufgelöst werden. Hierbei messen die 4QD-Detektoren den Schwerpunkt der Leistungsverteilung. Sie unterscheiden sich sowohl von Beam-Profiliern, die die Position nicht in Echtzeit darstellen und schnelle Bewegungen weintegrieren, als auch von schnellen Photodioden, die die Position überhaupt nicht messen.

4QD-Detektoren zeichnen sich durch eine sehr hohe räumliche Auflösung aus. Bei geeigneten Parametern sind Auflösungen bis unter 100 nm möglich (siehe Abbildung 2). Durch die Fixierung der Sensoren mit dem Material Invar mit einem kleinen thermischen Ausdehnungskoeffizienten bleibt die Position auch dauerhaft erhalten. Im Rahmen der Compact-Strahlstabilisierung der MRC sind sie die meist verwendeten Detektoren.

Zur einfachen Justierung des Lasers auf den Sensor verfügen die Detektoren über Positions- und Intensitätsanzeigen auf der Rückseite.

Vakuum- und Reinraumvarianten sind auch verfügbar.

Spezifikationen

Detektortyp	Wellenlänge	Detektionsfläche	Gap ***
4QD Standard (vis)	320 – 1100 nm	10 x 10 mm ²	30 µm
UV 4QD 3x3	190 – 1000 nm	3 x 3 mm ²	100 µm
UV 4QD 10x10 */**	170 – 1000 nm	10 x 10 mm ²	30 µm
IR 4QD InGaAs	900 – 1700 nm	Ø = 3 mm	45 µm
IR 4QD Germanium	800 – 2000 nm	Ø = 5 mm	35 µm

Auflösung	bis < 100 nm (siehe Abb. 2)
Bandbreite	bis zu 500 kHz (Standardeinstellung: 30 kHz)
Peakholder	zur Signalstreckung bei gepulsten Lasern
Optische Filter in Fach vor Sensor / Abmessung	2 Stück, austauschbar / 11,9 x 11,9 mm ²
Positions- / Intensitätsanzeige am Gehäuse	LED-Kreuz mit 9 LEDs / LED-Zeile mit 10 LEDs
Signalskalierung der Positionsausgabe	12,6 mV/µm @ d = 1 mm und I = 4 V ****
Elektrische Leistungsaufnahme	max. 1,3 W (12 V, 110 mA)

- * Die UV 4QD 10x10 empfiehlt sich speziell für die Verwendung mit UV-Lasern von z.B. 193 nm. Sie zeichnet sich durch eine niedrige Degradierung der Sensitivität aus.
- ** Die UV 4QD 10x10 muss mit besonderer Vorsicht behandelt werden, weil die Bond-Drähte frei liegen. Beim Filterwechsel sollte der Sensor nicht berührt oder kontaminiert werden.
- *** Der „Gap“ bezeichnet die nicht-sensitive Trennlinie zwischen den vier Quadranten der Diode.
- **** Hier bezeichnen d den Strahldurchmesser und I die auf den Sensor treffende Intensität. Eine Formel zur Berechnung der Positionsausgabe für andere Parameter ist im Handbuch angegeben.

Sensitivität

Die Sensitivitäten aller Detektoren sind wellenlängenabhängig. Typische Bereiche sind:

4QD Standard (vis) / UV 4QD 3x3	5–1130 μW cw / 2–370 nJ @ 532 nm
UV 4QD 10x10	25–5600 μW cw / 25–5600 nJ @ 193 nm
IR 4QD Germanium / IR 4QD Germanium	3–400 μW cw / 3–400 nJ @ 1500 nm

Die Angaben beziehen sich auf die Werte auf dem Sensor. Mit optischen Filtern vor dem Sensor können deutlich höhere Leistungen bzw. Energien eingestellt werden. Die Zerstörschwelle des Detektors ist durch diese Filter definiert (siehe hierzu die separate Beschreibung „Filterauswahl“). Eine Feineinstellung der Empfindlichkeit ist über zwei Drucktasten möglich. Bei UV-Detektoren empfehlen wir, bei der niedrigst möglichen Leistung zu arbeiten, um eine Degradierung zu vermeiden.

Allgemeine Daten

Material	eloxiertes Aluminium, Invar, etc.
Maße (H x B x T)	49,5 x 40 x 23,9 mm (ohne Fuß, Stange und Filterfach)
Gewicht	85 g (ohne Fußhalterung und Stange)

Auflösung

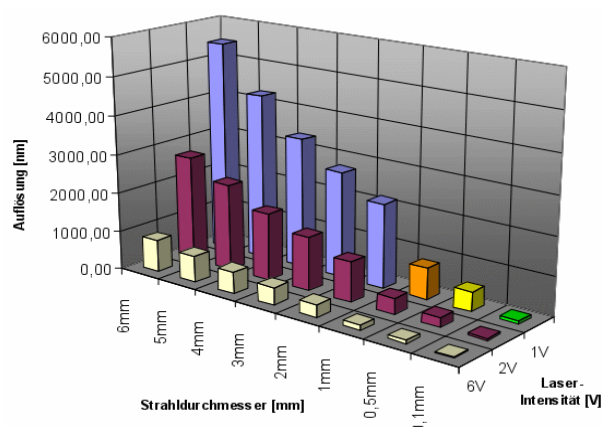


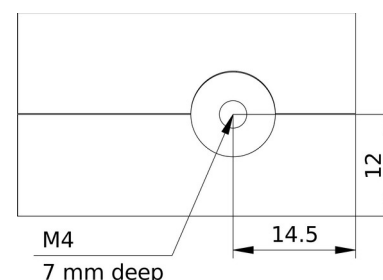
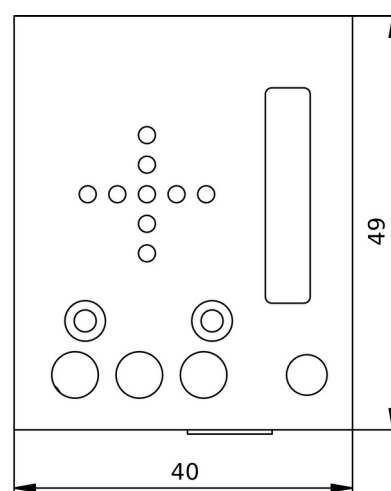
Abbildung 2: Auflösung eines 4QD-Detektors, gemessen mit einem roten He-Ne-Laser

Kabel

Adapterkabel: 4x MCX (am Detektor), Länge 16 cm
Verlängerungskabel: LEMO->LEMO, Länge 4 m

Technische Zeichnungen

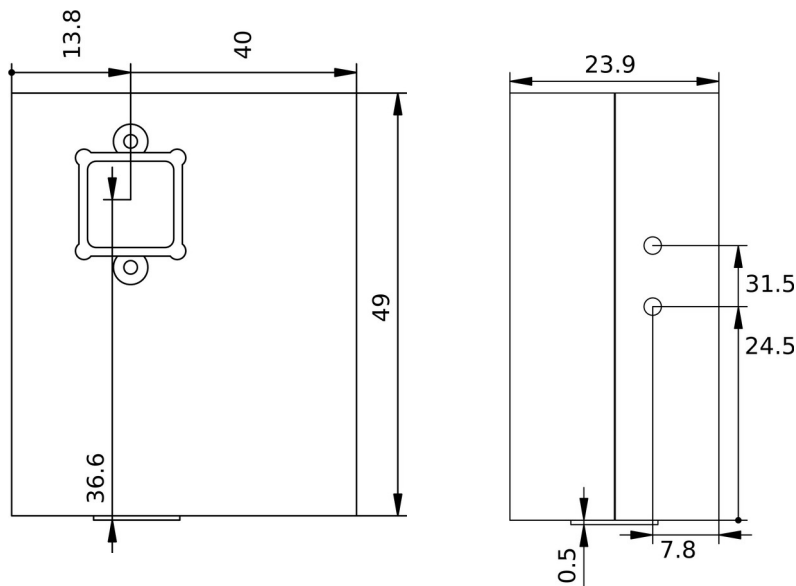
Rück- und Bodenansicht aller Detektoren



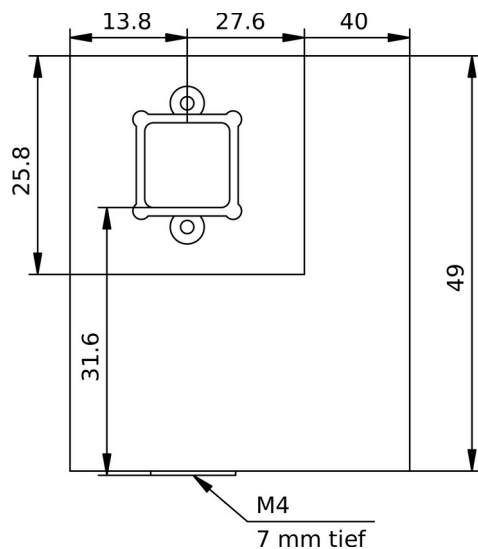
Pinbelegung Kabel FGG.0B.306.CLAD52

LEMO	Signal
Pin 1	GND
Pin 2	+ 12V
Pin 3	-
Pin 4	X-Position
Pin 5	Y-Position
Pin 6	Intensität

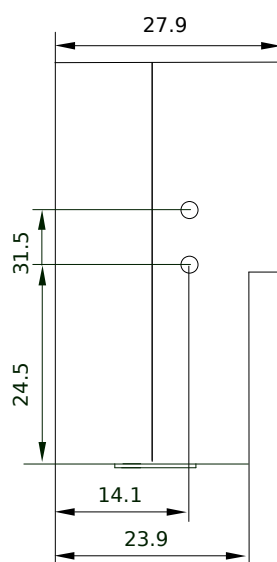
Vorder- und Seitenansicht 4QD Standard (vis) und
UV 4QD 10x10



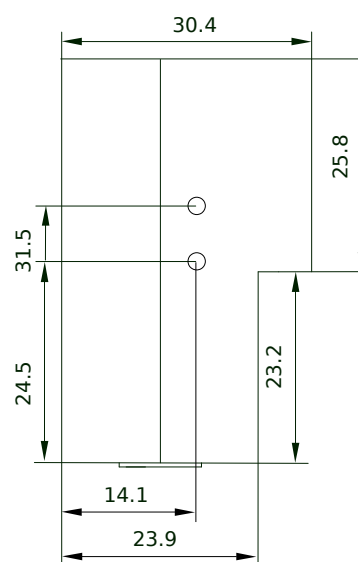
Vorderansicht UV 3x3, IR Germanium
und IR InGaAs



Seitenansichten
UV 3x3 und IR Germanium



IR InGaAs



Kontakt

MRC Systems GmbH
Hans-Bunte-Str. 10
D-69123 Heidelberg
Tel.: 06221/13803-00
Email: info@mrc-systems.de

Änderungen vorbehalten.