BEDIENUNGSANLEITUNG

MPY-RS

SCHNELLER PYROELEKTRISCHER DETEKTOR

WiredSense

Rev. 1.0

Garantie

Es wird gewährleistet, dass dieses Produkt bis ein (1) Jahr nach Erstkaufdatum frei von Herstellungsfehlern ist. Sollten derartige Fehler während dieses Zeitraums auftreten, besteht WiredSense's einzige Verpflichtung darin, das defekte Teil oder Produkt nach eigenem Ermessen zu reparieren oder durch ein vergleichbares Teil zu ersetzen. Schäden, die durch normale Abnutzung entstehen, sind nicht von dieser oder einer anderen Garantie abgedeckt. WiredSense übernimmt keine Haftung für Unfälle, Verletzungen, Todesfälle, Verluste und sonstige Ansprüche im Zusammenhang mit oder in Folge der Nutzung dieses Produkts. Auf keinen Fall haftet WiredSense für Neben- oder Folgeschäden im Zusammenhang mit oder in Folge der Nutzung dieses Produkts oder eines seiner Teile.

Service

Im Reparaturfall muss das Produkt in der Regel zu WiredSense geschickt werden. Bitte kontaktieren Sie uns bei Fragen zu Produktfehlern vor dem Rückversand per E-Mail unter service@wiredsense.com.

Lieferumfang

- MPY-RS Detektor
- Schutzkappe mit Gewinde (SM05)
- Rauscharmes Netzteil (Thorlabs LDS12B)
- Netzkabel
- M4 Madenschraube und Scheibe aus PEEK
- SMA auf BNC Signalausgangsadapter

Informationen in diesem Dokument können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.

Copyright © WiredSense GmbH, 2018. All rights reserved.
WiredSense GmbH
Notkestr. 85
22607 Hamburg
Germany
www.wiredsense.com

1. Allgemeines

Pyroelektrizität ist eine häufig verwendete Methode zur Detektion von Temperaturänderungen. Ein pyroelektrischer Sensor erzeugt ein elektrisches Signal, wenn er einer Temperaturänderung ΔT ausgesetzt ist. Diese Temperaturänderung kann dann in einer elektronischen Schaltung verstärkt und ausgewertet werden. Pyroelektrische Detektoren können zur Detektion von langwelligem Licht (MIR, THz) aber auch für sichtbares Licht und UV-Licht eingesetzt werden.

In den Detektoren der MPY-Serie wird dieses Prinzip zur sensitiven Detektion von Temperaturänderungen ausgenutzt. Das entstehende thermoelektrische Signal wird verstärkt und kann mit Hilfe eines Analog-Digital-Wandlers, eines Oszilloskops oder eines Lockin-Verstärkers ausgewertet werden.

Der MPY-RS enthält eine hochempfindliche und schnelle Verstärkungselektronik. Die **Leiterplatte darf niemals berührt werden**, da Feuchtigkeit und Fett an den Fingern die Leistung der Verstärkerelektronik beeinträchtigen kann. Um eine langfristige Zuverlässigkeit zu gewährleisten, empfehlen wir dringend, **die Rückseite des Detektorgehäuses nicht zu öffnen**.

2. Bedienung

2.2 Description

Die Detektoren der MPY-RS-Serie werden mit einem externen linearen rauscharmen Netzteil (+/-12V) geliefert, um Langzeitmessungen zu ermöglichen.

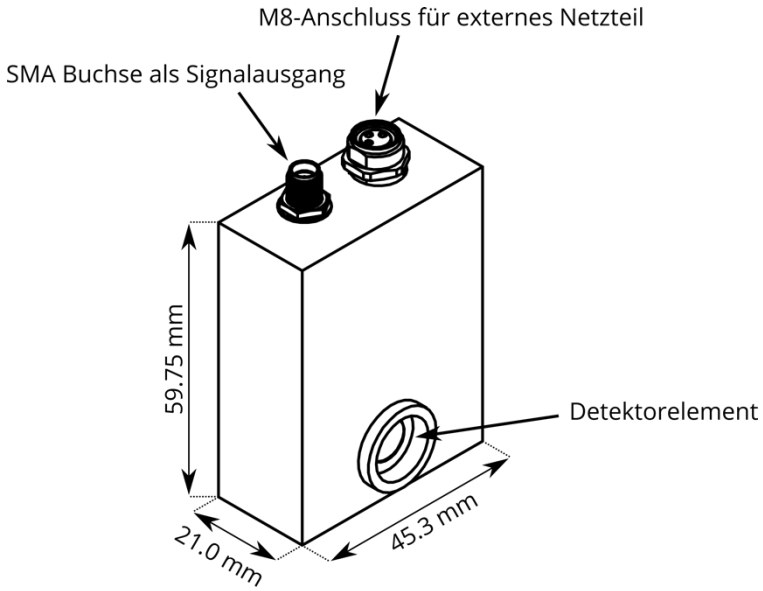

ABBILDUNG 1: SCHEMA DES DETEKTORS MPY-RS

Die Stromversorgung erfolgt über einen M8-Stecker, der sich auf der Oberseite des Detektors befindet. Das Kabel ist mit der männlichen Gegenstück der Buchse ausgestattet. Der Stecker ist mit einem Gewinde versehen um ein versehentliches Trennen des Kabels zu verhindern.

Das Detektorelement ist durch eine SM05-Gewinde Endkappe geschützt. Die Gewindespezifikationen für das SM05-Gewinde finden Sie am Ende dieses Dokuments.

2.2 Anschluss des Oszilloskops

<u>Wichtig:</u> Bitte überprüfen Sie, ob die Netzspannung, die auf der Rückseite des Netzteils angegeben ist, mit Ihrer lokalen Netzspannung übereinstimmt, bevor Sie das Gerät anschließen.

Die Detektoren der MPY-RS-Serie werden angeschaltet, indem das Netzteil in die Position "I" (On) geschaltet wird. Temperaturänderungen werden sofort als elektrisches Signal über den SMA-Anschluss ausgegeben. Ein SMA-BNC-Stecker wird mit dem Detektor mitgeliefert. Zur optimalen Entkopplung des Detektors von elektrischem

Rauschen der Umgebung können die für die Montage mitgelieferte PEEK Schraube und Unterlegscheibe verwendet werden.

Das Oszilloskop sollte über ein 50 Ohm SMA-Kabel (nicht im Lieferumfang enthalten) an den MPY-RS-Detektor mit einem Eingangswiderstand von 1 MΩ angeschlossen werden. Darüber hinaus sollte das Oszilloskop auf die Wärmequelle getriggert werden, die den Detektor bestrahlt (z.B. Trigger auf den Laserpuls oder Chopper).

Bitte beachten Sie, dass kontinuierliche Wärmequellen nicht gemessen werden können, da nur Temperaturänderungen vom Detektor erfasst werden. Daher ist eine gepulste Quelle oder ein Chopper erforderlich.

Bitte beachten Sie auch die Frequenzabhängigkeit der Empfindlichkeit (Abbildung 1). Der MPY-RS-Detektor hat die höchste Empfindlichkeit bei einer Signalfrequenz < 5kHz. Die Empfindlichkeit nimmt bei höheren Frequenzen stark ab.

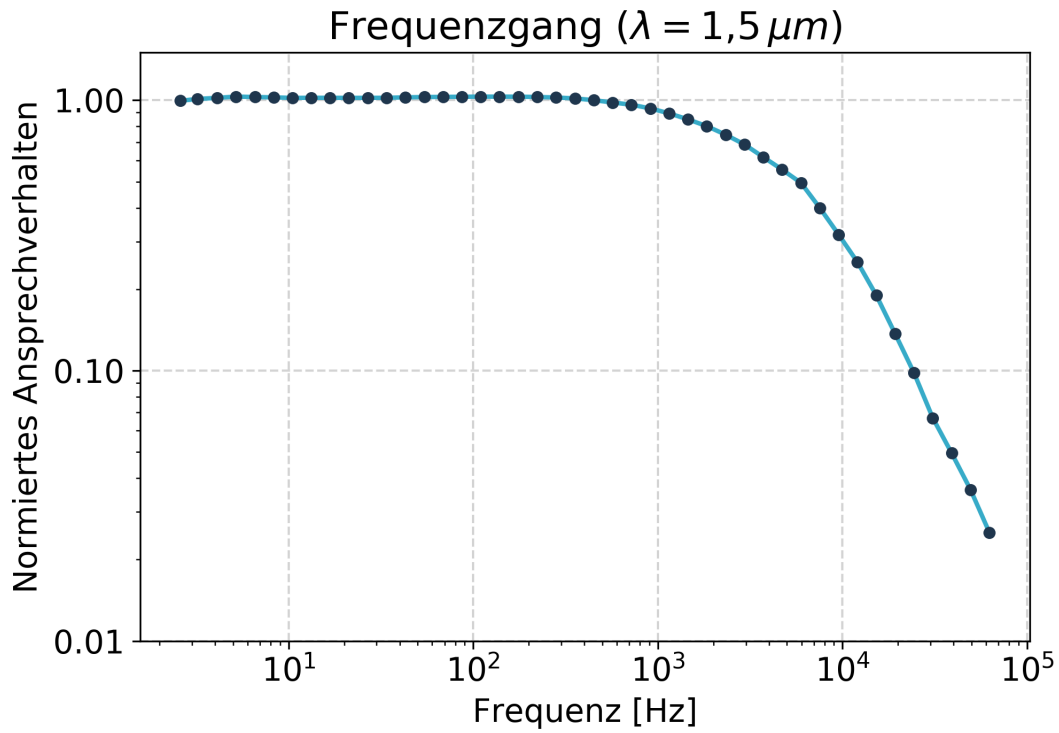

ABBILDUNG 1: FREQUENZABHÄNGIGKEIT DER SENSITIVITÄT

3. Signalanalyse

Bei Verwendung des Detektors mit dem Oszilloskop sollte ein Bild ähnlich wie in Abbildung 3 erscheinen. Eine positive Änderung der Wärme auf dem Detektor führt zu einem positiven Signal. Die Amplitude des Signals (Spitze-Spitze oder RMS) ist proportional zur eingestrahlten Wärme (Abbildung 4).

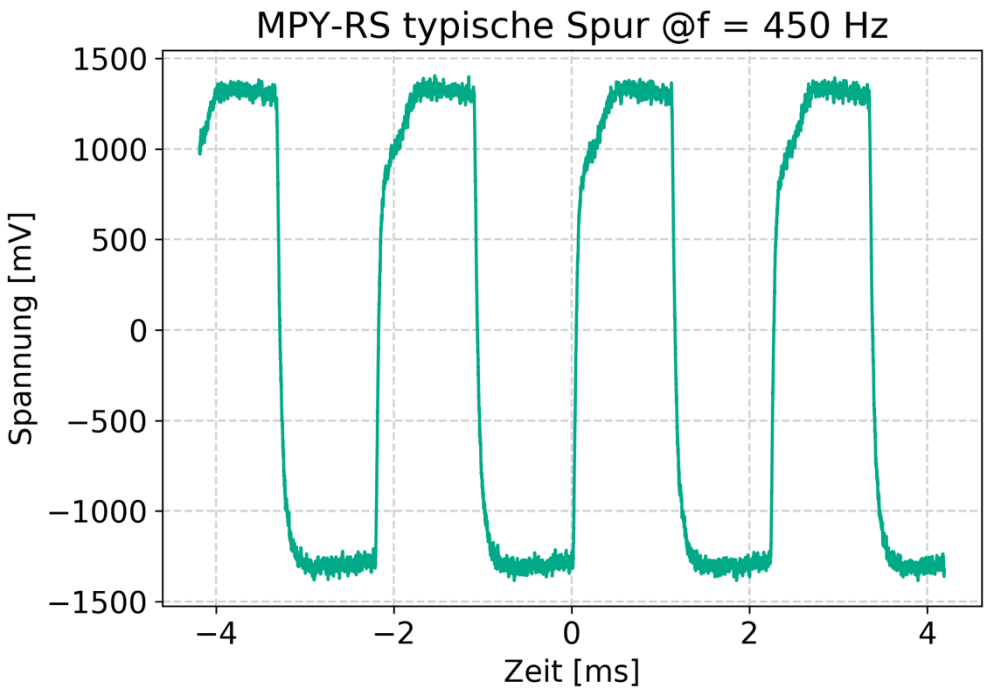

ABBILDUNG 3: TYPISCHE OSZILLOSKOPSPUR DES MPY-RS-DETEKTORS

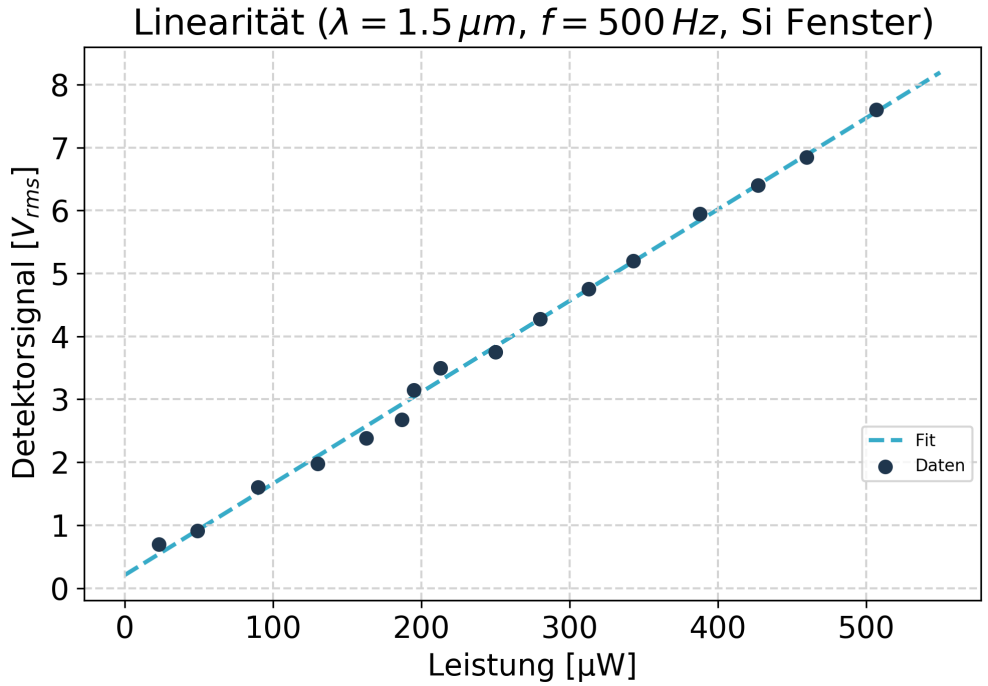

ABBILDUNG 4: LINEARITÄT DER AMPLITUDE DES SIGNALS VS. EINGESTRAHLTER LEISTUNG

4. Problembehebung

4.1 Es erscheint eine Null-Linie auf dem Oszilloskop bei angeschlossenem Detektor

Stellen Sie sicher, dass die Stromversorgung des Detektors eingeschaltet ist. Überprüfen Sie die Verbindung zwischen Oszilloskop und Detektor nochmals mit einem geeigneten SMA-Kabel und stellen Sie einen hochohmigen Eingangswiderstand am Oszilloskop ein (z.B. 1MΩ). Schalten Sie nun das Oszilloskop auf eine höhere Empfindlichkeit (z.B. 5 mV/div). Bewegen Sie Ihre Hand vor dem Detektor in einem Abstand von ca. 10 cm auf und ab. Die daraus resultierende Wärmeänderung am Detektor reicht aus, um ein großes Signal zu erzeugen. Wenn Sie hier kein Signal sehen, kontaktieren Sie bitte service@wiredsense.com und beschreiben Sie Ihr Problem. Wir helfen Ihnen gerne weiter.

4.2 Die Oszilloskopspur des Signals bewegt sich irregulär auf und ab

Insbesondere bei hochfrequenten Signalen (ab 10kHz) und niedrigen Signalpegeln können niederfrequente thermische Einflüsse die Messung stören. Wenn Sie beispielsweise Ihre Hand in die Nähe des Detektors legen, kann das Signal viel höher sein als das zu messende Signal. In diesem Fall muss die AC-Kopplung des Oszilloskop-Eingangs verwendet werden. Wenn Ihr Oszilloskop keinen AC-Eingang hat, können Sie einen handelsüblichen Hochpassfilter zwischen Detektor und Oszilloskop verwenden.

5. SM05 Gewindespezifikation

Aussengewinde, 0.535"-40.0, UNS-2A		**Innengewinde, 0.535"-40.0, UNS-2B**	
Max Außendurchm.	0.5340"	*Min Außendurchm.*	0.5350"
Min Außendurchm.	0.5289"	*Min Pitch Durchmesser*	0.5188"
Max Pitch Durchm.	0.5178"	*Max Pitch Durchmesser*	0.5230"
Min Pitch Durchm.	0.5146"	*Min Innendurchm. (83.3% des Gewindes)*	0.508"
Max Innendurchm.	0.5069"	*Max Innendurchm. (64.9% des Gewindes)*	0.514"

Nähere informationen zu SM-Gewinden finden Sie auf der Thorlabs Webseite: www.thorlabs.com