

Fraunhofer ENAS ist Teil der



**Forschungsfabrik
Mikroelektronik**
Deutschland

**Fraunhofer-Institut für
Elektronische Nanosysteme ENAS**

Technologie-Campus 3
09126 Chemnitz |

Ansprechpartner

Dr. Steffen Kurth
Telefon +49 371 45001-255
steffen.kurth@enas.fraunhofer.de

www.enas.fraunhofer.de

In Kooperation mit



Zentrum für
Mikrotechnologien



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
CHEMNITZ



MINIATURISIERTE DURCHSTIMM- BARE BANDPASS-FILTER FÜR DEN INFRAROTEN SPEKTRALBEREICH

Beschreibung

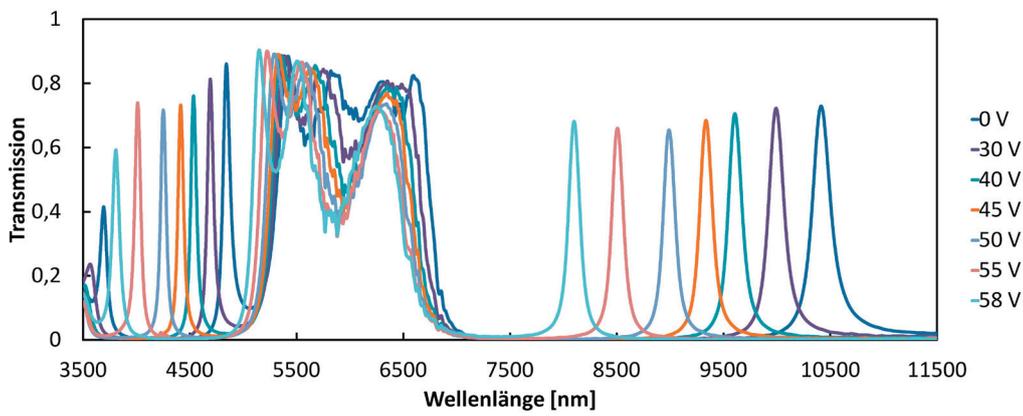
Elektrisch durchstimmbare Bandpass-Filter für den infraroten Spektralbereich können für viele Anwendungen in der Infrarotmesstechnik, z.B. der Konzentrationsbestimmung von Gasen (Spektralanalyse) oder der spektral aufgelösten Bildverarbeitung (spectral imaging) eingesetzt werden. Das Fraunhofer ENAS hat zusammen mit dem Zentrum für Mikrotechnologien der TU Chemnitz und der InfraTec GmbH miniaturisierte Filter für den Spektralbereich von 3 μm bis 11 μm entwickelt, welche in einem Silizium-Batch-Prozess kostengünstig hergestellt werden können. Die Filterbandbreite liegt in Abhängigkeit von der Interferenzordnung zwischen 50 nm und 200 nm und kann elektrisch über einen definierten Spektralbereich (z.B. 11 μm bis 8 μm) durchgestimmt werden. Dabei wird eine Maximaltransmission des Passbandes von mindestens 70 % erreicht.

Die Filter bestehen aus zwei gleichartigen, beweglich gestalteten Reflektorträgern.

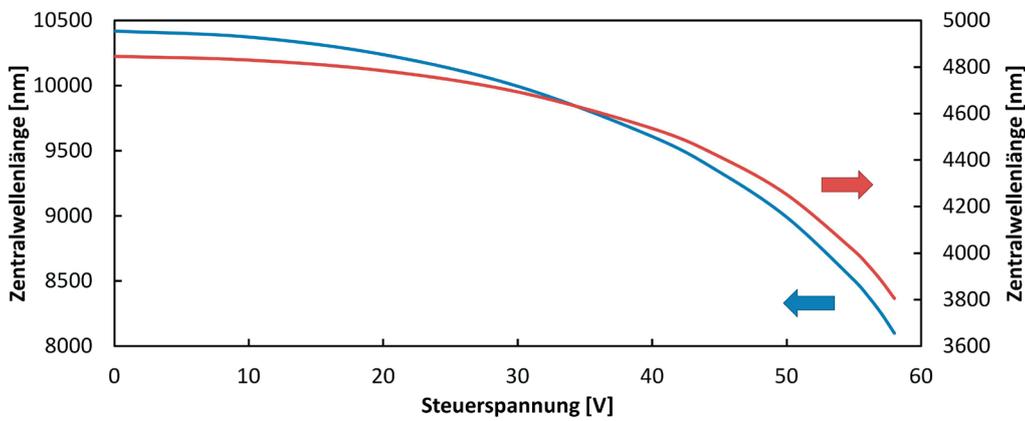
Diese spezielle Anordnung verringert den Einfluss von Vibrationen und Gravitation auf den Reflektorabstand und damit die Zentralwellenlänge. Die Bandpass-Filter funktionieren nach dem Prinzip des Fabry-Pérot-Interferometers und sind als MOEMS (mikro-opto-elektromechanisches System) ausgeführt.

Anwendungsgebiete

- Infrarotmesstechnik
- Gasanalyse (Konzentrationsbestimmung)
- Spektral aufgelöste Bildverarbeitung



Gemessenes Transmissionsspektrum eines Dualband Fabry-Pérot Interferometers in Abhängigkeit von der Steuerspannung. Für Anwendungen simultan nutzbar sind die beiden Wellenlängenbereiche von 4 μm bis 5 μm und von 8 μm bis 10,5 μm .



Zentralwellenlänge als Funktion der Steuerspannung beispielhaft für ein Dualband Fabry-Pérot Interferometer für die beiden Wellenlängenbereiche von 4 μm bis 5 μm (rote Kennlinie) und von 8 μm bis 10,5 μm (blaue Kennlinie).

Eigenschaften

Parameter	Wert	Einheit
Spektralbereich	3–5	μm
	5–8	μm
	8–11	μm
Transmission	>70	%
Bandbreite (FWHM)	50–200	nm
Steuerspannung	15–60	V
Apertur	2x2	mm^2
Chipgröße	8,5x8,5x0,6	mm^3

Die Tabelle zeigt die wichtigsten Kenngrößen der entwickelten und hergestellten Fabry-Pérot Interferometer.

Bildquellen: Fraunhofer ENAS
Alle Angaben auf diesem Datenblatt sind vorläufig und können sich ändern. Bei dem beschriebenen System handelt es sich nicht um ein Produkt.