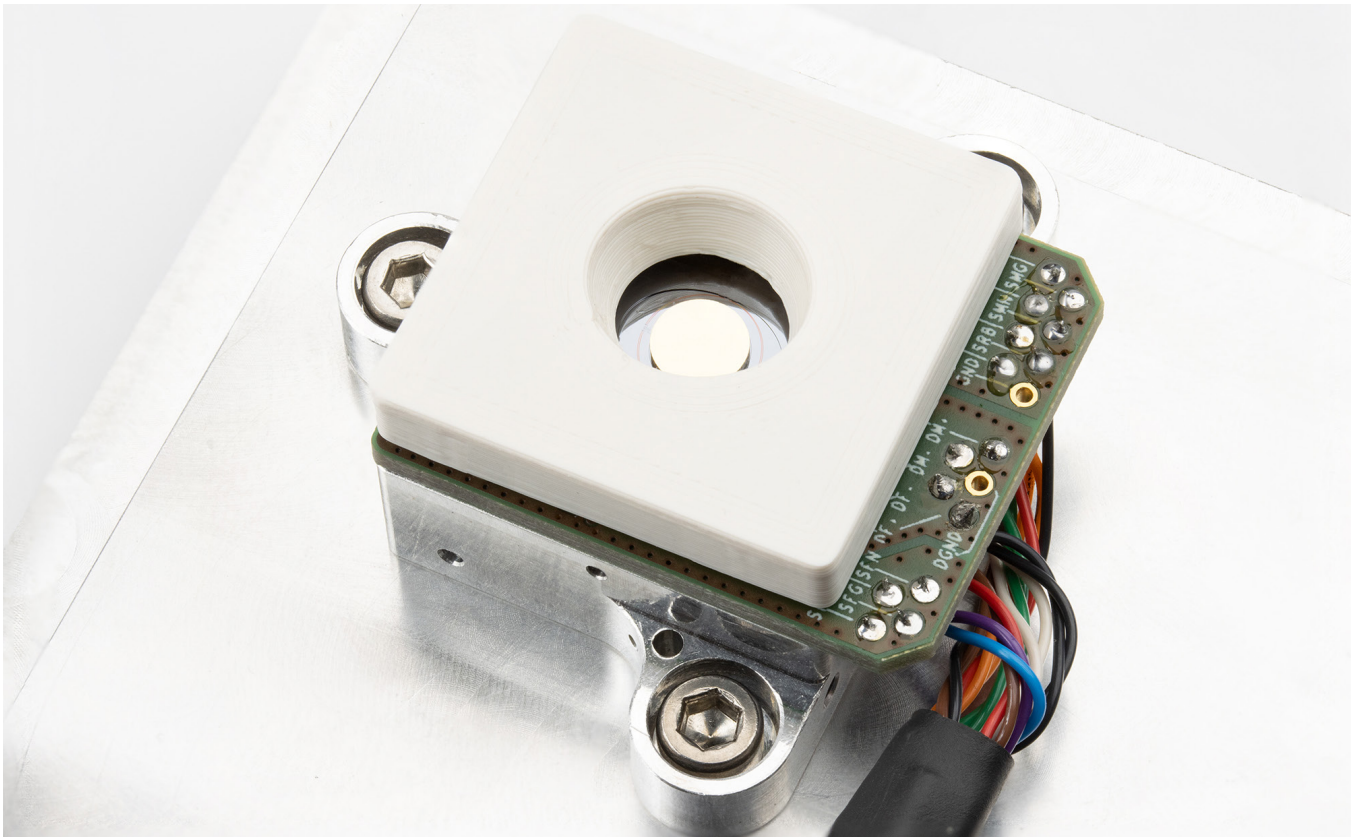


2D-Vektorscannmodul I2DQSEM01 mit elektromagnetischem Antrieb



Das 2D-Vektorscannermodul I2DQSEM01 ist der erste Vertreter der im IPMS-Portfolio neuen MEMS-Microscanner mit elektromagnetischem Antrieb. Das IPMS baut hier auf langjährige Erfahrungen in der Herstellung von kardanisch gelagerten, monolithischen 2D-MEMS-Scannerspiegeln auf und verbindet diese mit dem vorhandenen Know-How der Mikromontage-technologien von MEMS. Diese neuen hybriden Bauelemente bestehen aus einem als Volumenmikromechanik im Reinraum des IPMS gefertigten MEMS-Spiegel, einem Magneten und einer magnetischen Antriebseinheit.

Dieser Ansatz erweitert den Parameterraum der bisherigen monolithischen Scanner deutlich. Dabei bleiben die etablierten

Vorzüge der IPMS-Scannerspiegeltechnologie – hohe optische Planarität und Entkopplung der Scanachsen durch kardanische Aufhängung sowie die Ermüdungsfreiheit der Federelemente – erhalten. Die neuen Bauelemente erlauben die 2-dimensionale quasi-statische Auslenkung bei größeren Spiegelaperturen sowie einer hohen vektoriellen Positioniergeschwindigkeit. Das Modul stellt auch die Spiegelposition in Form analoger Signale zur Verfügung, um ein geregeltes System realisieren zu können. Die bekannten zusätzlichen Features wie das Aufbringen einer kundenspezifischen, hochreflektierenden dielektrischen Verspiegelung oder die Realisierung der Spiegelplatte als Beugungsgitter sind auch für diese Bauelemente realisierbar.

I2DQSEM01 - Technische Parameter

Spiegel

Durchmesser	5 mm
-------------	------

X-Spiegelachse

Eigenfrequenz	142 Hz
Stellgeschwindigkeit	100 %/s ... 400 %/s
Antriebsstrom (statisch)	23 mA / °
Q-Faktor	250

Mechanischer Scanbereich	+/- 13°
--------------------------	---------

Y-Spiegelachse

Eigenfrequenz	124 Hz
Stellgeschwindigkeit	100 %/s ... 400 %/s
Antriebsstrom (statisch)	23 mA / °
Q-Faktor	100

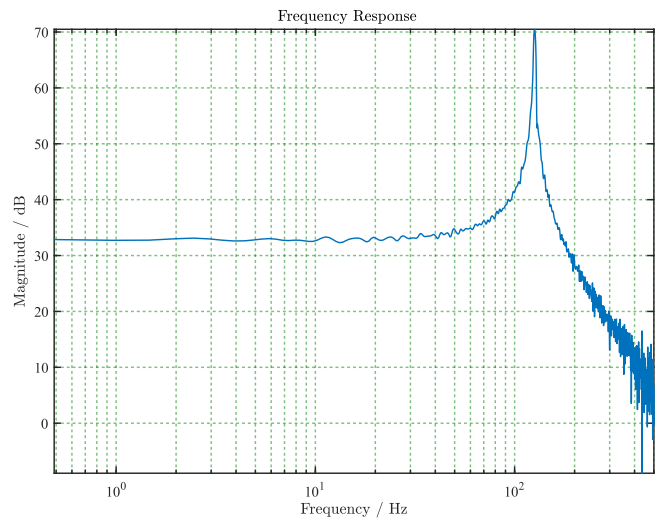
Mechanischer Scanbereich	+/- 13°
--------------------------	---------

Modul-Abmessungen (ohne Befestigung)

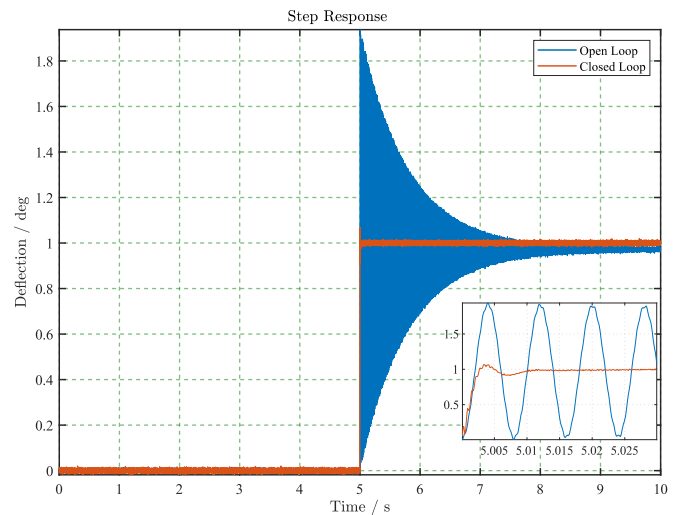
Länge	30 mm
Breite	25 mm
Höhe	11 mm

Betrieb

Um die Performance des Scanmoduls auszureizen, ist die geregelte Ansteuerung des Bauteils empfehlenswert. Die benötigten und feinmaschig an die mechanischen Eigenschaften des Moduls angepassten Regelalgorithmen wurden am IPMS entwickelt und können auf die digitale Ansteuerung der kundenseitigen Systemelektronik (FPGA oder Mikrocontroller) portiert werden. Ergänzend steht eine ebenfalls am IPMS entwickelte kompakte Ansteuerelektronik mit einer präzisen analogen Treiberstufe und Eingangsstufen für die Positionssignale zur Verfügung. Sie kann sowohl analog als auch über eine digitale Schnittstelle angesprochen werden.



Amplitudenfrequenzgang einer Antriebsachse



Sprungantwort (Auslenkung auf 1°)
ungeregelt und mit Regelung

Kontakt

Dr. Christine Ruffert
Aktive Mikromechanische
Systeme
Business Development
Tel. +49 355 69 4763
christine.ruffert@
ipms.fraunhofer.de

Dr. Thilo Sandner
Aktive Mikromechanische
Systeme
Tel. +49 351 8823-152
thilo.sandner@
ipms.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Photonische Mikrosysteme IPMS
Maria Reiche Straße 2, 01109 Dresden
www.ipms.fraunhofer.de