

Kapazitive Sensoren

Auflösung im Sub-Nanometer-Bereich



D-015 • D-050 • D-100

- Für Anwendungen mit den höchsten Genauigkeitsanforderungen
- Messbereich bis 1000 μm
- Auflösung bis 0,01 nm
- Linearitätsabweichung bis 0,01 % mit Digitalcontroller
- Regelelektronik E-509.CxA, kompatibel zum E-500 Piezocontrollersystem

Auflösung

Kapazitive Sensoren erreichen über kleine Wege Auflösungen bis in den Pikometerbereich. Die theoretische Messauflösung ist unbegrenzt. In der Praxis beeinflussen Streustrahlung, Geometrieeffekte und das Rauschen der Messelektronik die erreichbare Genauigkeit. Der effektive Rauschfaktor des D-100.00 Sensors (100 μm) in Verbindung mit der E-509.C1A Elektronik liegt bei 0,02 nm/ $\sqrt{\text{Hz}}$. Bei 100 Hz Bandbreite z. B. entspricht das einer Auflösung von 0,2 nm. Die durch Jumper einstellbare Bandbreite der Elektronik beträgt bis zu 3 kHz.

Neben den hier aufgeführten Standardsensoren bietet PI kundenspezifische Sonderausführungen an, z. B. in Messbereich, Geometrie, Material, Elektronik etc.

Einsatzgebiete

Hochpräzise Positionierung.

Spezifikationen

Sensor	D-015.00	D-050.00	D-100.00
Sensortyp	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv
Nominaler Messbereich	15 μm	50 μm	100 μm
Erweiterter Messbereich	45 μm	150 μm	300 μm
Auflösung*	0,001 % des Messbereichs	0,001 % des Messbereichs	0,001 % des Messbereichs
Linearitätsabweichung**	0,01 %	0,01 %	0,01 %
Aktive Sensorfläche	16,60 mm ²	56,5 mm ²	113,10 mm ²
Thermische Drift***	50 ppm/K	50 ppm/K	50 ppm/K

Umgebung	D-015.00	D-050.00	D-100.00
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80 °C	-20 bis 80 °C	-20 bis 80 °C
Material	Aluminium	Aluminium	Aluminium
Empfohlene Auswertelektronik	E-509.CxA	E-509.CxA	E-509.CxA

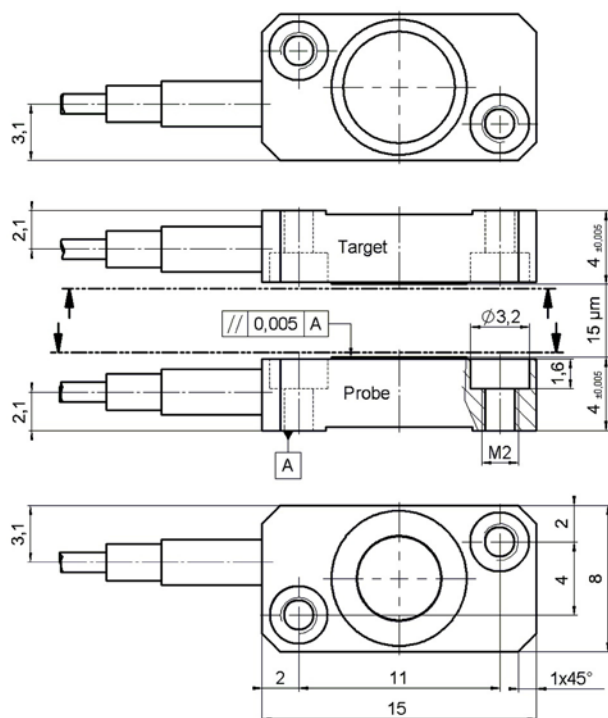
* Bei 3 kHz, mit E-509.C3A

** Mit Digitalcontroller; bis 0,05 % mit analogem E-509 Controller

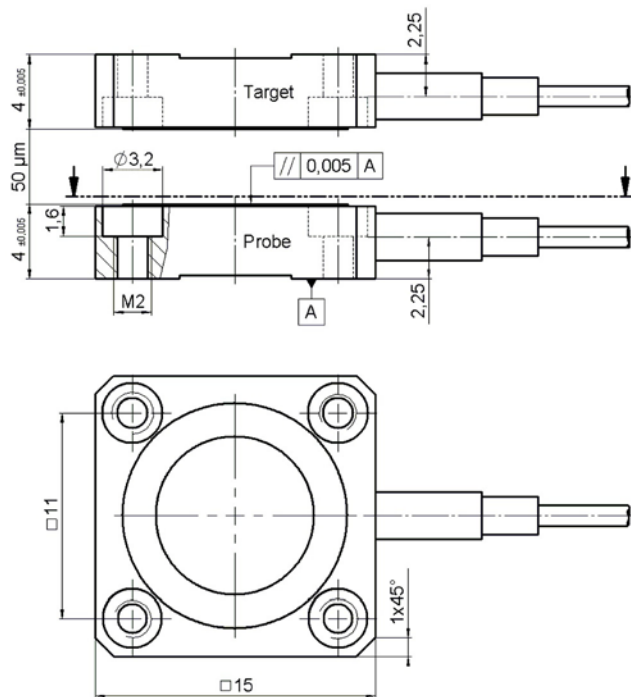
*** Änderung der aktiven Oberfläche in ppm (parts per million), bezogen auf den Messbereich

Andere Materialien auf Anfrage.

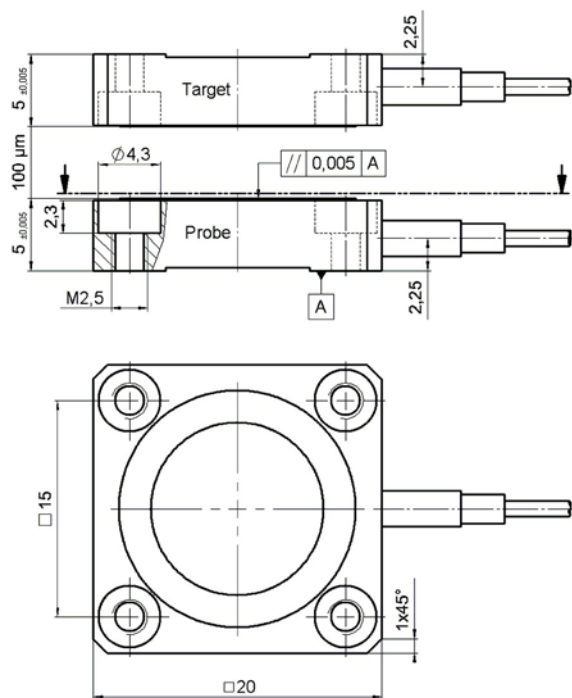
Zeichnungen / Bilder



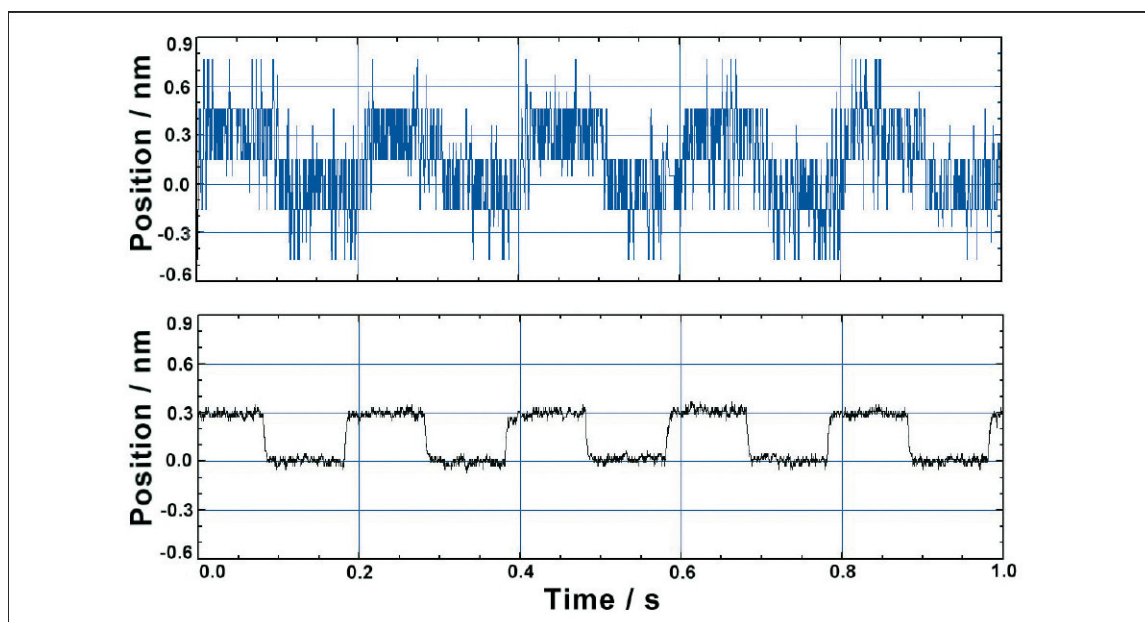
D-015.00, Abmessungen in mm



D-050.00, Abmessungen in mm



D-100.00, Abmessungen in mm



Bewegung eines Piezo-Nanopositioniersystems mit 0,3 nm Schritten, gemessen mit einem kapazitiven Sensor von PI (untere Kurve) und mit einem hochgenauen Laser-Interferometer (Modell Zygo ZMI 2000, obere Kurve). Der kapazitive Sensor zeigt eine noch wesentlich höhere Auflösung als das Interferometer.

Bestellinformationen

D-015.00

Kapazitiver Zweiplatten-Positionssensor, 15 µm nominaler Messbereich, Aluminium

D-050.00

Kapazitiver Zweiplatten-Positionssensor, 50 µm nominaler Messbereich, Aluminium

D-100.00

Kapazitiver Zweiplatten-Positionssensor, 100 µm nominaler Messbereich, Aluminium