

P-111 - P-151

PICA-Shear Scherpiezoaktoren – kompakte Mehrachssysteme



- Kompakte Mehrachsen-Aktoren
- X-, XY-, XZ- und XYZ-Versionen
- Hohe Resonanzfrequenzen
- Sehr zuverlässig: >10⁹ Zyklen
- Ideal für Rastermikroskopie (AFM, SPM)
- Pikometer-Auflösung / Sub-ms Ansprechzeit
- UHV-kompatible Versionen bis 10⁻⁹ hPa
- Optionen: Unmagnetische Versionen, Apertur

PICA-Shear Scherpiezoaktoren sind extrem kompakt und erlauben Sub-Nanometer Auflösung, schnellste Ansprechzeiten und hohe Stellkräfte. Ausführungen mit ein, zwei und drei Achsen sind erhältlich. Sie eignen sich u.a. auch

für Scananwendungen, z.B. in der Rastermikroskopie, oder als motorische Antriebe.

Hohe Steifigkeit und große Auslenkungen

PICA-Shear Scherpiezoaktoren sind sehr steif in Bewegungsrichtung und senkrecht dazu. Sie basieren auf dem Scherpiezoeffekt und ermöglichen etwa den doppelten Stellweg vergleichbarer Axialaktuatoren. Dadurch sind geringere Baugrößen und höhere Resonanzfrequenzen möglich, was sich u. a. in reduziertem Leistungsbedarf ausdrückt.

Hohe Zuverlässigkeit und Dynamik

PICA-Shear Aktoren wurden speziell für den industriellen Dauerbetrieb mit höchsten Anforderungen an die Lebensdauer entwickelt. Dauertests mit PICA-Shear Aktoren haben gezeigt, dass auch nach mehreren Milliarden Zyklen keine Leistungseinbußen auftreten. Die Kombination aus relativ

hoher Auslenkung und geringer elektrischer Kapazität ermöglicht hervorragende dynamische Eigenschaften bei minimiertem elektrischen Leistungsbedarf.

Flexibilität / kurze Lieferzeiten

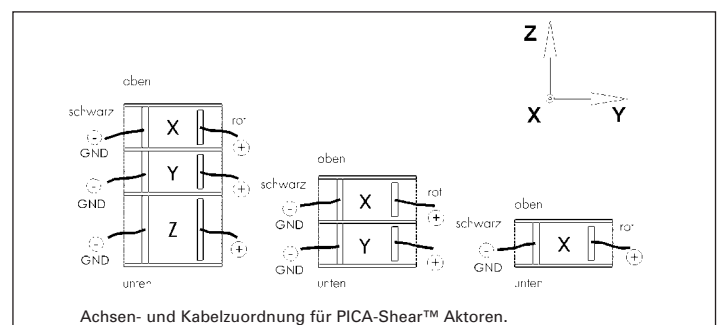
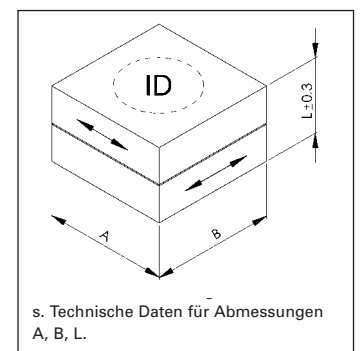
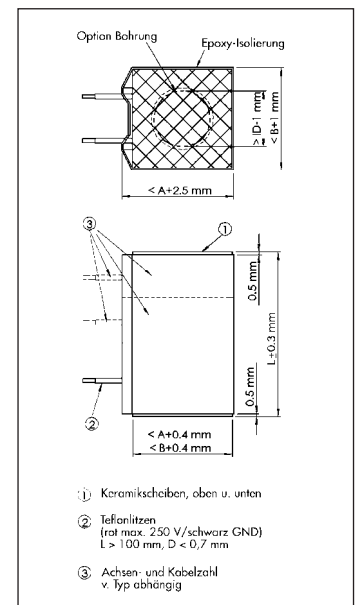
Alle Fertigungsprozesse bei PI sind auf Flexibilität und kurze Lieferzeiten ausgerichtet. Weil die piezoelektrischen Materialien im Hause entwickelt werden, können auch Sonderausführungen zu einem sehr attraktiven Preis angeboten werden. Folgende Modifikationen sind möglich:

- Vakuumkompatible Versionen (10⁻⁹ hPa)
- Unmagnetische Ausführungen
- Endstücke: Metall, Keramik, Glas, Saphir etc.
- Längentoleranzen bis zu 0,02 mm
- Oberflächengüte bis optische Qualität
- Sonderabmessungen
- Spannungsbereich / Auslenkung
- Belastbarkeit / Kraft-erzeugung
- Temperaturbereiche: bis flüssig He
- Kombination mit Piezo-Schersensoren (kein pyroelektrischer Effekt)

Verstärker und Controller

Das Verstärkermodul E-507.36 (s. S. 6-23) wurde speziell für Pica-Shear-Aktoren entwickelt. Weitere hochauflösende Verstärker und Regelelektroniken finden Sie im Kapitel „Piezoelektronik“, S. 6-8 ff.

Montagehinweise siehe S. 1-48.



Anwendungsbeispiele

- Nanopositionierung
- Präzisionsmechanik / -fertigung
- Aktive Schwingungsdämpfung
- Halbleiterfertigung / Testsysteme
- Lasertuning
- Rastermikroskopie
- Schaltanwendungen
- Scanning-Anwendungen
- Mikroschritt-Motoren
- Nanotechnologie

Weitere Beispiele siehe S. 1-5

Technische Daten / Bestellnummern

Bestellnummer	Aktive Achsen	Stellweg [µm] -10/+20%	Querschnitt A x B / ID [mm]	Länge L [mm] ±0,3	Max. Scherbelastung [N]	Axiale Steifigkeit [N/µm]	Kapazität [nF] ±20%	Resonanzfrequenz [kHz]
P-111.01	X	1	3 x 3	3,5	20	76	0,5	363
P-111.03	X	3	3 x 3	5,5	20	45	1,5	215
P-111.05	X	5	3 x 3	7,5	20	32	2,5	153
P-121.01	X	1	5 x 5	3,5	50	210	1,4	363
P-121.03	X	3	5 x 5	5,5	50	130	4,2	215
P-121.05	X	5	5 x 5	7,5	40	89	7	153
P-141.03	X	3	10 x 10	5,5	200	500	17	215
P-141.05	X	5	10 x 10	7,5	200	360	28	163
P-141.10	X	10	10 x 10	12	200	230	50	97
P-151.03	X	3	16 x 16	5,5	300	1.300	43	215
P-151.05	X	5	16 x 16	7,5	300	910	71	153
P-151.10	X	10	16 x 16	12	300	580	130	97
P-112.01	XY	1 x 1	3 x 3	5	20	51	0,5 x 0,5	242
P-112.03	XY	3 x 3	3 x 3	9,5	10	26	1,5 x 1,5	125
P-122.01	XY	1 x 1	5 x 5	5	50	140	1,4 x 1,4	242
P-122.03	XY	3 x 3	5 x 5	9,5	40	73	4,2 x 4,2	125
P-122.05	XY	5 x 5	5 x 5	14	30	49	7 x 7	85
P-142.03	XY	3 x 3	10 x 10	9,5	200	290	17 x 17	125
P-142.05	XY	5 x 5	10 x 10	14	100	200	28 x 28	85
P-142.10	XY	10 x 10	10 x 10	23	50	120	50 x 50	51
P-152.03	XY	3 x 3	16 x 16	9,5	300	740	43 x 43	125
P-152.05	XY	5 x 5	16 x 16	14	300	500	71 x 71	85
P-152.10	XY	10 x 10	16 x 16	23	100	310	130 x 130	51
P-123.01	XYZ	1 x 1 x 1	5 x 5	7,5	40	89	1,4 x 1,4 x 2,9	153
P-123.03	XYZ	3 x 3 x 3	5 x 5	15,5	10	44	4,2 x 4,2 x 7,3	75
P-143.01	XYZ	1 x 1 x 1	10 x 10	7,5	200	360	5,6 x 5,6 x 11	153
P-143.03	XYZ	3 x 3 x 3	10 x 10	15,5	100	180	17 x 17 x 29	75
P-143.05	XYZ	5 x 5 x 5	10 x 10	23	50	120	28 x 28 x 47	50
P-153.03	XYZ	3 x 3 x 3	16 x 16	15,5	300	450	43 x 43 x 73	75
P-153.05	XYZ	5 x 5 x 5	16 x 16	23	100	300	71 x 71 x 120	50
P-153.10	XYZ	10 x 10 x 10	16 x 16	40	60	170	130 x 130 x 230	29
P-153.10H	XYZ	10 x 10 x 10	16 x 16 / 10	40	20	120	89 x 89 x 160	29
P-151.03H	X	3	16 x 16 / 10	5,5	200	890	30	215
P-151.05H	X	5	16 x 16 / 10	7,5	200	630	49	153
P-151.10H	X	10	16 x 16 / 10	12	200	400	89	97

Resonanzfrequenz gemessen bei 1 V_{pp}, Kapazität gemessen bei 1 V_{pp}, 1 kHz.

Piezokeramiktyp: PIC 255

Betriebsspannungsbereich: -250 V bis +250 V

Betriebstemperaturbereich: -20 bis +85 °C

Standardendstücke: Keramik

Standardanschlüsse: 100 mm lange Teflonlitzen

Mögliche Modifikationen: Integrierte Piezo-Kraftsensoren, Vakuum- und unmagnetische Ausführungen, Apertur etc.

Sonderausführungen und andere Spezifikationen auf Anfrage.

Piezoaktoren

Piezo-Nano-positioniersysteme

Aktive Optik /
Piezokippspiegel

Tutorium: Nanopositionieren mit Piezos

Kapazitive Sensoren

Piezoelektronik

Hexapoden /
Mikropositionierung

Faserpositionierung

Motorsteuerungen

Piezomotoren /
Stelltische

Index