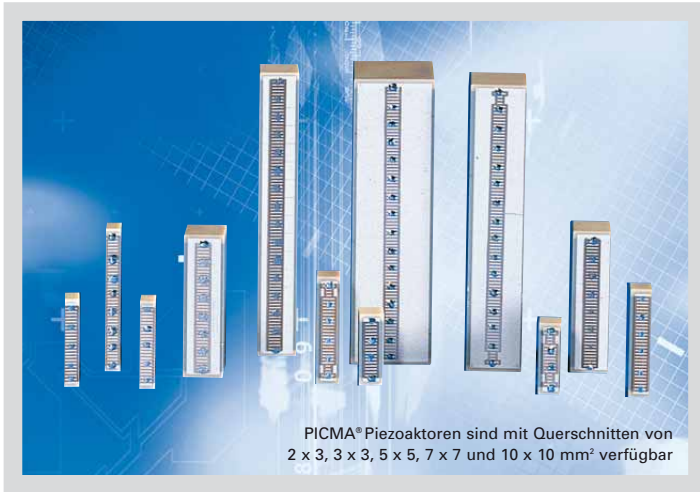


## P-882 • P-888 PICMA® Multilayer-Piezoaktoren Keramisch isolierte Hochleistungsaktoren



PICMA® Piezoaktoren sind mit Querschnitten von 2 x 3, 3 x 3, 5 x 5, 7 x 7 und 10 x 10 mm² verfügbar

- Überlegene Lebensdauer auch unter extremen Bedingungen
- Sehr großer Betriebstemperaturbereich
- Unempfindlich gegen Luftfeuchtigkeit
- Hervorragende Temperaturstabilität
- Hohe Steifigkeit
- Spitzenströme bis 20 A
- UHV-Kompatibel bis 10<sup>-9</sup> hPa
- Sub-ms Ansprechzeit / Sub-nm Auflösung
- Ideal für den dynamischen Betrieb

PICMA® (PI Ceramic Monolithic Multilayer Actuator) Piezoaktoren sind die weltweit ersten Multilayeraktoren mit

vollkeramischer Isolation. Sie zeichnen sich durch extrem hohe Zuverlässigkeit und Leistungsfähigkeit selbst unter harten industriellen Einsatzbedingungen aus. Dieser technologische Durchbruch beruht auf jahrzehntelanger Erfahrung und Entwicklungsarbeit auf dem Gebiet der Piezotechnik.

### Anwendungsbeispiele

- Präzisionsmechanik / -fertigung
- Schnelle Schalter
- Aktive und adaptive Optik
- Aktive Schwingungsdämpfung
- Pneumatische und Hydraulische Ventile
- Metrologie / Interferometrie
- Life-Science, Biotechnologie
- Nanotechnologie

### Neuer Fertigungsprozess, optimierte Piezokeramik

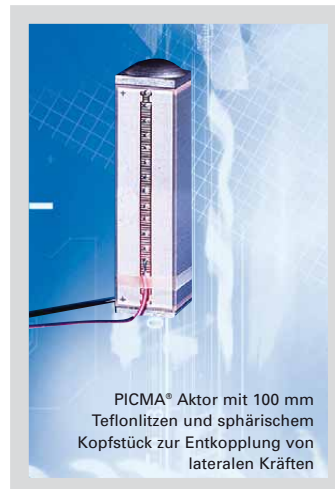
PICMA® Aktoren basieren auf einer speziellen PZT-Keramik und Fertigungstechnik, die Eigenschaften wie Steifigkeit, Kapazität, Auslenkung, Temperaturstabilität und Lebensdauer ideal kombiniert. Dadurch erreichen die Aktoren Positionsaufösungen im Sub-Nanometerbereich und Reaktionszeiten im Mikrosekundenbereich!

### Höhere Lebensdauer durch keramische Isolation

Durch die vollkeramische Isolation sind die PICMA® Aktoren hervorragend gegen Umwelteinflüsse geschützt und erreichen eine weit höhere Lebensdauer als konventionelle Piezoaktoren. Durch die hohe Resonanzfrequenz sind die Aktoren ideal für den hochdynamischen Betrieb mit kleinen Lasten geeignet; je nach Belastung wird eine externe Vorspannung für dynamische Anwendungen empfohlen. Die hohe Curietemperatur von 320 °C ermöglicht einen nutzbaren Temperaturbereich von bis zu 150 °C, weit jenseits der 80 °C Grenze, die für konventionelle Multilayeraktoren gilt. PICMA® Piezoaktoren arbeiten bei reduziertem Stellweg bis in den kryogenen Temperaturbereich.

### Optimale UHV Kompatibilität – minimales Ausgasen

Das monolithische Design ohne Polymerisolation und die hohe Curietemperatur von 320 °C (Ausheizbarkeit bis 150 °C) stellen optimale Voraussetzungen für den Einsatz im Hochvakuum dar.



PICMA® Aktor mit 100 mm Teflonlitzen und sphärischem Kopfstück zur Entkopplung von lateralen Kräften

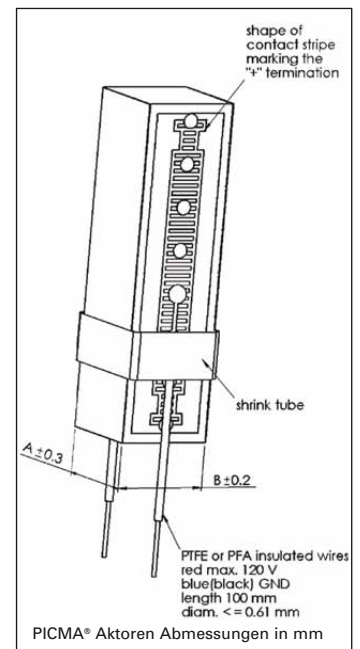
### Ideal für den positionsgeregelten Betrieb

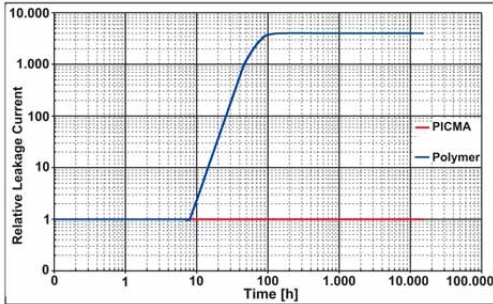
Die keramische Oberfläche der Aktoren ist hervorragend für das Aufbringen von Sensoren (DMS, LWL, etc.) geeignet. Durch den Wegfall der Polymerisolation können die Sensoren in besseren Kontakt zum Aktor gebracht werden und ermöglichen dadurch höhere Stabilität, Linearität und Messgenauigkeit.

### Hinweis

Hochauflösende Verstärker und Regelelektroniken in digitaler und analoger Technik finden Sie im Kapitel „Piezoverstärker und Controller“ (s. S. 2-99 ff).

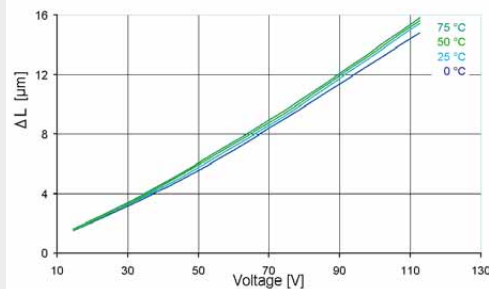
Siehe auch Seite 1-65 ff zur PICMA®-Lebensdauer.





PICMA® Piezoaktoren (untere Kurve) im Vergleich mit konventionellen Multilayer-Piezoaktoren (Polymerisolation). PICMA® Aktoren reagieren nicht auf die hohe Luftfeuchtigkeit im Test. Bei konventionellen Aktoren steigt der Leckstrom schon nach wenigen Stunden an, ein Hinweis auf eine Reduktion der Isolationsstärke und der zu erwartenden Lebensdauer.

Testbedingungen: U = 100 VDC, T = 25 °C, RH = 70 %



Die Auslenkung von PICMA® Piezokeramiken zeigt eine geringe Temperaturabhängigkeit. Dadurch und wegen der hohen Curie-Temperatur eignen sie sich ideal für dynamische Anwendungen

## Linearantriebe & Aktoren

PiezoWalk® Antriebe / Aktoren

PILine® Ultraschallmotoren

DC Servo- & Schrittmotoraktoren

## Piezoaktoren / Piezokomponenten

Geführte / Vorgespannte Aktoren

## Ungehauste Stapelaktoren

Patch / Bieger / Rohre / Scherer ..

Nanostelltechnik / Piezoelektronik

Nanomesstechnik

Mikrostelltechnik

Index

## Technische Daten / Bestellnummern

Bestellnummer*	Abmessungen A x B x L [mm]	Nominalstellweg [µm] ±20 % (0 – 100 V)	Max. Stellweg [µm] ±20 % (0 – 120 V)	Blockierkraft [N] (0 – 120 V)	Steifigkeit [N/µm]	Elektrische Kapazität [µF] ±20 %	Resonanzfrequenz [kHz] ±20 %
P-882.11	3 x 2 x 9	6,5 ±20 %	8 ±20 %	190	24	0,15	135
P-882.31	3 x 2 x 13,5	11 ±20 %	13 ±20 %	210	16	0,22	90
P-882.51	2 x 3 x 18	15 ±10 %	18 ±10 %	210	12	0,31	70
P-883.11	3 x 3 x 9	6,5 ±20 %	8 ±20 %	290	36	0,21	135
P-883.31	3 x 3 x 13,5	11 ±20 %	13 ±20 %	310	24	0,35	90
P-883.51	3 x 3 x 18	15 ±10 %	18 ±10 %	310	18	0,48	70
P-885.11	5 x 5 x 9	6,5 ±20 %	8 ±20 %	800	100	0,6	135
P-885.31	5 x 5 x 13,5	11 ±20 %	13 ±20 %	870	67	1,1	90
P-885.51	5 x 5 x 18	15 ±10 %	18 ±10 %	900	50	1,5	70
P-885.91	5 x 5 x 36	32 ±10 %	38 ±10 %	950	25	3,1	40
P-887.31	7 x 7 x 13,5	11 ±20 %	13 ±20 %	1700	130	2,2	90
P-887.51	7 x 7 x 18	15 ±10 %	18 ±10 %	1750	100	3,1	70
P-887.91	7 x 7 x 36	32 ±10 %	38 ±10 %	1850	50	6,4	40
P-888.31	10 x 10 x 13,5	11 ±20 %	13 ±20 %	3500	267	4,3	90
P-888.51	10 x 10 x 18	15 ±10 %	18 ±10 %	3600	200	6,0	70
P-888.91	10 x 10 x 36	32 ±10 %	38 ±10 %	3800	100	13,0	40

Piezokeramik Typ 252

Standardanschlüsse: 100 mm Anschlussdrähte

\*Optional mit lötbaren Kontakten erhältlich; dazu die letzte Ziffer der Bestellnummer in 0 ändern (z. B. P-882.10).

Empfohlene Vorspannung für den dynamischen Betrieb: 15 MPa

Maximale Vorspannung für konstante Kraftausübung: 30 MPa

Resonanzfrequenz gemessen bei 1 V<sub>pp</sub>, unbelastet, beidseitig frei. Bei einseitiger Einspannung halbiert sich der Wert

Kapazität gemessen bei 1 V<sub>pp</sub>, 1 kHz

Betriebsspannungsbereich: -30 bis +130 V; die Lebensdauer ist von der angelegten Spannung abhängig.

Betriebstemperaturbereich: -40 bis +150 °C

Standardendstücke: Keramik

Mögliche Modifikationen: Applikation von DMS-Sensoren, spezielle Endstücke etc.

Sonderausführungen und andere Spezifikationen auf Anfrage.