

# P-242 • P-243 • P-246 • P-247

## Vorgespannte Hochlast-Piezoaktoren (HVPZT) mit Sensoroption



- Extrem hohe Steifigkeit
- Druckbelastbarkeit bis 30000 N
- Zugbelastbarkeit bis 3500 N
- Stellweg bis 120 µm
- Optionen: Vakuum-, Hoch- und Tieftemperaturausführungen, wassergeschütztes Gehäuse

P-242, P-243, P-246 und P-247 sind vorgespannte Höchstlast-Piezoaktoren für statische und dynamische Anwendungen. Sie bieten eine Ansprechzeit im Sub-ms Bereich und Sub-nm Auflösung.

### Aufbau

Die Modelle P-246.xx, P-247.xx, P-242.30, P-243.30, P-242.40 und P-243.40 besitzen Edelstahlgehäuse mit integrierter reibungsfreier Vorspannung. Die anderen Modelle sind mit einem Aluminiumgehäuse und Edelstahlkopf- und Fußstücken ausgerüstet und werden über Dehnschrauben vorgespannt. Durch die hohe Belastbarkeit und die interne Vorspannung sind sie ideal z.B. für Anwendungen in der Präzisionsfertigung und zur aktiven Schwingungsdämpfung geeignet. Die P-246 / P-247 Modelle sind im Vergleich zu den P-242/P-243-Modellen aus der doppelten Anzahl dünnerer Piezokeramikscheiben aufgebaut und bieten dadurch einen größeren Stellweg bei gleichen Abmessungen. Im Dauerbetrieb sollte ihre Betriebsspannung 750 V nicht überschreiten.

### Hohe Genauigkeit im geregelten Betrieb

Die Standardausführungen sind für den Betrieb im offenen Regelkreis vorgesehen. Die Option P-177.10, integrierte hochauflösende DMS-Positionssensoren, wird für hohe Genauigkeit im geschlossenen Regelkreis empfohlen (weitere Hinweise s. Kapitel „Tutorium: Nanopositionieren mit Piezos“, S. 4-31 ff.).

### Optionen\*:

**P-177.10**  
DMS-Positionssensor, S. 1-44

**P-702.10**  
Hochtemperaturoption, S. 1-44

**P-702.20**  
Tieftemperaturoption, S. 1-44

**P-703.20**  
Hochvakuumoption, S. 1-44

**P-706.00**  
Wassergeschütztes Gehäuse, S. 1-44 (nicht für P-242.10 / 20 und P-243.10 / 20)

### Technische Daten / Bestellnummern

Modell (Gehäuse siehe Zeichnung)	Stellweg (ungeregelt) [µm] ±20% 0 bis -1000 V	Stellweg (geregelt) [µm]	* Integrierter Positionssensor	** Auflösung geregelt / ungeregelt [nm]
P-242.10 (A)	10	10	*DMS	0,2* / 0,1
P-242.20 (A)	20	20	*DMS	0,4* / 0,2
P-242.30 (B)	40	40	*DMS	0,8* / 0,4
P-242.40 (B)	60	60	*DMS	1,2* / 0,6
P-246.20 (B)	20	20	*DMS	0,4* / 0,2
P-246.30 (B)	40	40	*DMS	0,8* / 0,4
P-246.50 (B)	80	80	*DMS	1,6* / 0,8
P-246.70 (B)	120	120	*DMS	2,4* / 1,2
P-243.10 (A)	10	10	*DMS	0,2* / 0,1
P-243.20 (A)	20	20	*DMS	0,4* / 0,2
P-243.30 (B)	40	40	*DMS	0,8* / 0,4
P-243.40 (B)	60	60	*DMS	1,2* / 0,6
P-247.20 (B)	20	20	*DMS	0,4* / 0,2
P-247.30 (B)	40	40	*DMS	0,8* / 0,4
P-247.50 (B)	80	80	*DMS	1,6* / 0,8
P-247.70 (B)	120	120	*DMS	2,4* / 1,2
Erklärungen s. S. 1-46	A4	A6	B	C4

\* Zum Bestellen von Piezos mit Optionen bitte die letzte Ziffer der Bestellnummer in 7 ändern, z.B. P-243.10 in P-243.17 und Optionen separat aufführen.

### Zubehör

Verlängerungskabel und Stecker: Siehe S. 6-55 im Kapitel „Piezoelektronik“.

### Hinweise

Hochauflösende Verstärker und Regelelektroniken in digitaler und analoger Technik finden Sie im Kapitel „Piezoelektronik“, S. 6-8 ff.

Montagehinweise siehe S. 1-48. Ausführungen ohne Gehäuse s. S.1-18, 1-20, 1-22.

### Anwendungsbeispiele

- Präzisionsmechanik / -Fertigung
- Adaptive Mechanik
- Aktive Schwingungsdämpfung
- Aktive Strukturen (Adaptronik)
- Statische u. dynamische Präzisionspositionierung
- Krafterzeugung / Materialtest

Weitere Beispiele siehe S. 1-5

**Diese Produktfamilie wurde durch die folgenden Produkte abgelöst**

- >> P-212 • P-216 Vorgespannte PICA™ Power Piezoaktoren (HVPZT) mit Sensoroption
- >> P-225 • P-235 Vorgespannte PICA™ Power Hochlast-Piezoaktoren (HVPZT) mit Sensoroption

Piezo • Nano • Positioning



Technical drawings showing dimensions and sensor options for piezo actuators. The drawings include dimensions for diameter (A, B), length (L, C), and sensor placement. Two tables provide specific data for different models.

	∅A	∅B	C	L		∅A	∅B	C	L
P-242.10	40	23	20,7	41,4	P-243.10	50	30	20,7	41,4
P-242.17*	40	23	15,2	41,4	P-243.17*	50	30	15,2	41,4
P-242.20	40	23	31,3	62,5	P-243.20	50	30	31,3	62,5
P-242.27*	40	23	31,3	62,5	P-243.27*	50	30	31,3	62,5

\*Option Sensor P-177.10

	∅A	∅B	SW	L		∅A	∅B	SW	L
P-246.2x	39,8	16	13	53,5	P-247.2x	49,8	20	17	56
P-246.3x	39,8	16	13	70,5	P-247.3x	49,8	20	17	73
P-242.3x/P-246.5x	39,8	16	13	114	P-243.3x/P-247.5x	49,8	20	17	116,5
P-242.4x/P-246.7x	39,8	16	13	141,5	P-243.4x/P-247.7x	49,8	20	17	144

P-242 bzw. P-243, Gehäuse A, Abmessungen in mm. Endstücke aus nichtmagnetisierbarem Edelstahl, Gehäuse aus Al. Max. Drehmoment am Kopfstück: 1,5 Nm für P-242/P-246, 2 Nm für P-243/P-247

P-242/P-246 und P-243/P-247, Gehäuse B, Abmessungen in mm. Endstücke und Gehäuse aus nichtmagnetisierbarem Edelstahl. Max. Drehmoment am Kopfstück: 1,5 Nm für P-242/P-246, 2 Nm für P-243/P-247

**Piezoaktoren**

Piezo-Nano-positioniersysteme

Aktive Optik / Piezokippspiegel

Tutorium: Nanopositionieren mit Piezos

Kapazitive Sensoren

Piezoelektronik

Hexapoden / Mikropositionierung

Faserpositionierung

Motorsteuerungen

Piezomotoren / Stelltische

Index

*** Statische Großsignalsteifigkeit [N/µm] ±20%	Druck- / Zugbelastbarkeit [N]	Max. Betriebsspannung [V]	Elektrische Kapazität [nF] ±20%	Dynamischer Stromkoeffizient [µA/(Hz x µm)]	Resonanzfrequenz f <sub>0</sub> (unbelastet) [kHz] ±20%	Masse ohne Kabel [g] ±5%	Empfohlene Verstärker / Controller (Erklärungen s. S. 1-3)
580	12500 / 2000	-1500	180	22	11	280	B, I, J
290	12500 / 2000	-1500	360	22	8	360	B, I, J
150	12500 / 2000	-1500	666	22	4,5	720	B, I, J
110	12500 / 2000	-1500	900	22	3,5	830	B, I, J
700	12500 / 2000	-1000	613	38	8	540	B, I, J
350	12500 / 2000	-1000	1150	38	6,5	600	B, I, J
180	12500 / 2000	-1000	2200	38	4	720	B, I, J
120	12500 / 2000	-1000	3280	38	3	830	B, I, J
1130	30000 / 2000	-1500	360	45	11	460	B, I, J
560	30000 / 2000	-1500	720	45	8	630	B, I, J
290	30000 / 2000	-1500	1330	45	5	850	B, I, J
210	30000 / 2000	-1500	1800	45	3,5	960	B, I, J
1280	30000 / 3500	-1000	1220	76	8	580	B, I, J
680	30000 / 3500	-1000	2300	76	6,5	660	B, I, J
360	30000 / 3500	-1000	4400	76	4,5	830	B, I, J
240	30000 / 3500	-1000	6560	76	3	960	B, I, J
D1	D3	A7	F1	F2	G2	K	

\* Erfordert Option P-177.10. Diese Ausführungen ermöglichen eine geregelte Linearität von bis zu 0,2% und werden mit Abgleichprotokoll geliefert.

Sensoranschluss: LEMO FFA.0S.304; 1 m Koaxialkabel m. PUR-Isolation.

\*\* Die Auflösung von Piezoaktoren ist nicht durch Haft- oder Gleitreibung begrenzt. Angabe als Positionsrauschen mit E-507 Verstärker.

\*\*\* Dynamische Kleinsignalsteifigkeit ca. 50% höher. Spannungsanschluss: LEMO FFA.0A.250, Koaxialkabel, RG 174, PVC-Isolation, 1 m. Temperaturbereich: -40 bis 80 °C.