

## P-212, P-216 PICA™ Power Piezoaktoren Vorgespannte Piezoaktoren (HVPZT) mit Sensoroption



- Stellweg bis 180 µm
- Druckbelastbarkeit bis 4500 N
- Zugbelastbarkeit bis 500 N
- Sub-Millisekunden Ansprechzeit
- Sub-Nanometer Auflösung
- Optional: Vakuum, hoch- und tieftemperaturgeeignet

Die Serie P-212 und P-216 bietet hochauflösende Linearaktoren (Translatoren) für statische und dynamische Anwendungen. Sie bieten eine Ansprechzeit im Sub-Millisekunden Bereich mit Sub-Nanometer Auflösung.

### Anwendungsbeispiele

- Optik
- Metrologie/ Interferometrie
- Adaptronik
- Präzisionsmechanik/ -fertigung
- Adaptive Mechanik
- Aktive Schwingungsdämpfung
- Schaltanwendungen
- Lasertuning
- Krafterzeugung/ Materialtest
- Nanotechnologie

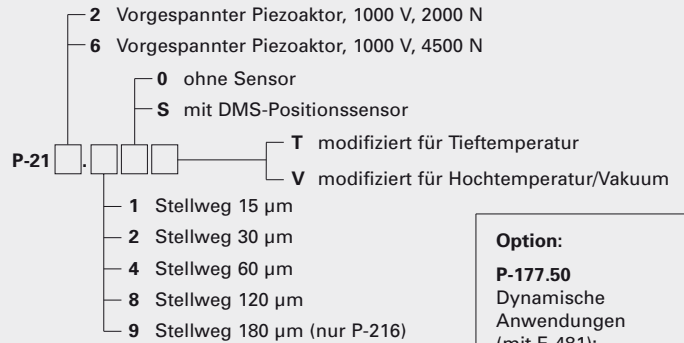
Die Piezoaktoren bestehen aus einer reibungsfrei vorgespannten PICA™ Power Piezokeramik, die in ein Edelstahlgehäuse integriert ist. Durch die Vorspannung sind sie ideal geeignet sowohl für Zugbelastungen als auch für dynamische Anwendungen wie in der Präzisionsfertigung oder zur aktiven Schwingungsdämpfung.

### Höchste Zuverlässigkeit bei großen Auslenkungen

PICA™ Power Piezoaktoren sind optimiert für hochdynamische Anwendungen sowie Arbeitsbedingungen, bei denen hohe Temperaturen auftreten.

PICA™ Piezoaktoren wurden speziell für den Dauerbetrieb mit höchsten Anforderungen entwickelt. Durch jahrzehntelange Erfahrung in der Piezoentwicklung ist es PI gelungen, Leistungsfähigkeit, Belastbarkeit und Lebensdauer ideal miteinander zu kombinieren. Dauertests mit PICA™ Aktoren

### Bestellinformation



Erläuterungen zu den Modifikationen sowie weitere Optionen und Zubehör finden Sie auf Seite 1-102 ff. Verlängerungskabel, Adapterkabel und Stecker: Siehe „Zubehör“ im Kap. „Piezoverstärker und Controller“ (S. 2-168 ff).

### Option:

**P-177.50**  
Dynamische Anwendungen (mit E-481):  
Temperatursensor und Spülluftanschluss für PICA™ HVPZT

haben gezeigt, dass auch nach mehreren Milliarden Zyklen keine Leistungseinbußen auftreten.

### Ausführungen für geregelten und unregelmäßigen Betrieb: Optimale Dynamik und Linearität

Die Standardausführungen sind ideal geeignet für Positionierungsaufgaben im offenen Regelkreis. Die Auslenkung des Piezoaktors ist dann annähernd der angelegten Spannung proportional. Der unregelmäßige Betrieb ist ideal für Anwendungen, bei denen schnelle Ansprechzeiten und sehr hohe Auflösungen bei maximaler Bandbreite erforderlich sind. Die Vorgabe oder die Rückmeldung der Position in absoluten Werten ist dann entweder nicht maßgeblich oder wird von externen Wegsensoren übernommen (s. S. 2-104)

Für hohe Positioniergenauigkeit und Wiederholbarkeit im geschlossenen Regelkreis sind die Piezotranslatoren optional mit integriertem hochauflösendem DMS-Positionssensor erhältlich. Weitere Hinweise zum positionsgeregelten Betrieb finden Sie im Kapitel „Tutorium: Grundlagen der Nanostelltechnik“, (s. S. 2-169 ff).

### Montage

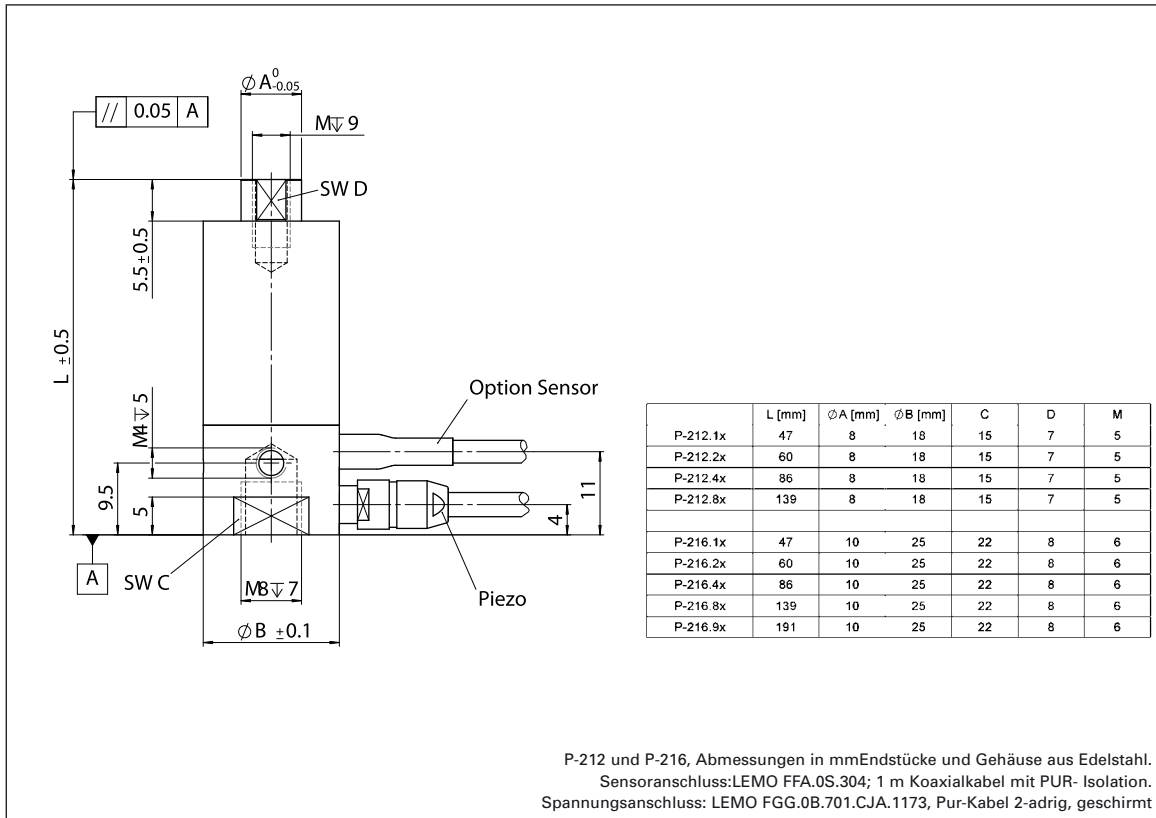
Die Montage erfolgt am Fußstück, bei Zug- / Druckkräften unter 5 N kann auch am Gehäuse geklemmt werden. Die Option Kugelpfostenstück dient dazu, Momente und nichtzentrische Kräfte vom Aktor zu entkoppeln. Beachten Sie die Montagehinweise für Piezoaktoren, (s. S. 1-67).

### Anwendungsoptimierte Verstärker, Treiber & Controller

PI bietet eine breite Palette von Elektronik für Piezoaktoren, angefangen von Treiberelektronik mit niedriger Leistung für statische Anwendungen bis zum Hochleistungsverstärker E-481 mit 2000 W für maximale Dynamik.

Für den geregelten Betrieb bietet PI eine große Auswahl an analoger und digitaler Steuerungselektronik. Das modulare System E-500 kann von einem einfachen Verstärker zum Servocontroller erweitert werden und umfasst verschiedene PC-Schnittstellenmodule.

Siehe Modellübersicht im Kapitel „Piezoverstärker und Controller“ (s. S. 2-99 ff).



### Linearantriebe & Aktoren

PiezoWalk® Antriebe / Aktoren

PILine® Ultraschallmotoren

DC Servo- &amp; Schrittmotoraktoren

### Piezoaktoren / Piezokomponenten

#### Geführte / Vorgespannte Aktoren

Ungehauste Stapelaktoren

Patch / Bieger / Rohre / Scherer ..

### Nanostelltechnik / Piezoelektronik

### Nanomesstechnik

### Mikrostelltechnik

### Index

## Technische Daten

Modell	P-212.10	P-212.20	P-212.40	P-212.80	P-216.10	P-216.20	P-216.40	P-216.80	P-216.90	Einh.	Toleranz
Betriebsspannungsbereich	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	0 bis 1000	V	
<b>Bewegung und Positionieren</b>											
Stellweg, geregelt*	15	30	60	120	15	30	60	120	180	µm	
Auflösung, geregelt**/**	0,3	0,6	1,2	2,4	0,3	0,6	1,2	2,4	3,6	nm	typ.
Auflösung, ungeregelt**	0,15	0,3	0,6	1,2	0,15	0,3	0,6	1,2	1,8	nm	typ.
Linearität*	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	%	typ.
<b>Mechanische Eigenschaften</b>											
Stat. Großsignalsteifigkeit in Stellrichtung***	90	60	34	18	210	140	80	50	32	N/µm	±20%
Resonanzfrequenz unbelastet	17	12	7	4,5	17	12	7	4,5	3	kHz	±20%
Druck-/ Zugbelastbarkeit in Stellrichtung	2000/300	2000/300	2000/300	2000/300	4500/500	4500/500	4500/500	4500/500	4500/500	N	Max.
Max. Scherbelastung	15	10	10	10	60	36	23	23	23	N	
Max. Drehmoment am Kopfstück	0,5	0,5	0,5	0,5	1	1	1	1	1	Nm	
<b>Antriebseigenschaften</b>											
Elektrische Kapazität	47	90	180	370	130	250	500	1000	1500	nF	±20%
Dynamischer Stromkoeffizient	5	5	5	5	13	13	13	13	13	µA/(Hz · µm)	±20%
<b>Anschlüsse und Umgebung</b>											
Masse (mit Kabel)	110	120	150	210	170	200	250	370	480	g	±5%

\*Erfordert integrierten DMS-Sensor. Diese Ausführungen werden mit Abgleichprotokoll geliefert

\*\*Die Auflösung von Stapelaktoren ist nicht durch Haft- oder Gleitreibung begrenzt.

\*\*\*Dynamische Kleinsignalsteifigkeit ca. 50% höher

Piezokeramik: PICA™ Power

Temperaturbereich: -40 bis +80 °C

Im Dauerbetrieb sollte die Betriebsspannung 750 V nicht überschreiten

Weitere Informationen zu den Spezifikationen siehe Erläuterungen (S. 1-106 ff)