

XYZ-Piezonanopositionierer

Hochpräziser XYZ-Scanner mit Apertur



P-733.3

- Stellwege bis 100 μm \times 100 μm in X, Y und bis 10 μm in Z
- Auflösung bis 0,1 nm durch kapazitive Sensoren
- Hochgeschwindigkeitsversionen mit Direktantrieb
- Ultrahochvakuumtaugliche und unmagnetische Versionen
- Höhere Genauigkeit und Dynamik durch Parallelkinematik
- Parallelmetrologie für die aktive Kompensation von Führungsfehlern
- Spielfreie und hochgenaue Festkörperführungen
- Freie Apertur 50 mm \times 50 mm für Durchlicht-Anwendungen

Einsatzgebiete

- Scanning-Mikroskopie
- Konfokale Mikroskopie
- Masken- / Waferpositionierung
- Oberflächenmesstechnik
- Nanoimprint
- Mikromanipulation
- Bildverarbeitung / -stabilisierung
- Nanopositionierung mit hoher Ebenheit und Geradheit der Bewegung

Überragende Lebensdauer dank PICMA® Piezoaktoren

Die patentierten PICMA® Piezoaktoren sind vollkeramisch isoliert. Dies schützt sie vor Luftfeuchtigkeit und Ausfällen durch erhöhten Leckstrom. PICMA® Aktoren bieten eine bis zu zehnmal höhere Lebensdauer als konventionelle polymerisolierte Aktoren. 100 Milliarden Zyklen ohne einen einzigen Ausfall sind erwiesen.

Sub-Nanometer-Auflösung mit kapazitiven Sensoren

Kapazitive Sensoren messen kontaktfrei mit Sub-Nanometer-Auflösung. Sie garantieren eine herausragende Linearität der Bewegung, eine hohe Langzeitstabilität und eine Bandbreite im kHz-Bereich.

Hohe Führungsgenauigkeit durch spielfreie Festkörpergelenkführungen

Festkörpergelenkführungen sind wartungs-, reibungs- und verschleißfrei und benötigen keine Schmierstoffe. Ihre Steifigkeit macht sie hoch belastbar und unempfindlich gegen Schockbelastungen und Vibrationen. Sie sind 100 % vakuumtauglich und arbeiten in einem weiten Temperaturbereich.

Automatische Konfiguration und schneller Komponentenaustausch

Mechanik und Controller können beliebig kombiniert und schnell ausgetauscht werden. Alle Servo- und Linearisierungsparameter sind im ID-Chip des D-Sub-Steckers der Mechanik gespeichert. Die Auto-Calibration-Funktion der Digitalcontroller verwendet diese Daten automatisch bei jedem Einschalten des Controllers.

Hohe Bahntreue im Nanometerbereich durch parallele Positionsmessung

Alle Freiheitsgrade werden gegen eine einzige feste Referenz vermessen. Ungewolltes Übersprechen der Bewegung in eine andere Achse kann in Echtzeit (abh. von der Bandbreite) ausgeregelt werden (aktive Führung). Auch im dynamischen Betrieb wird damit eine hohe Bahntreue im Nanometerbereich erreicht.

Geeignet für anspruchsvolle Vakuumanwendungen

Alle Komponenten, die in Piezosystemen Verwendung finden, sind hervorragend für den Einsatz im Vakuum geeignet. Zum Betrieb sind keine Schmiermittel oder Fette erforderlich. Polymerfreie Piezosysteme erlauben besonders niedrige Ausgasraten.

Spezifikationen

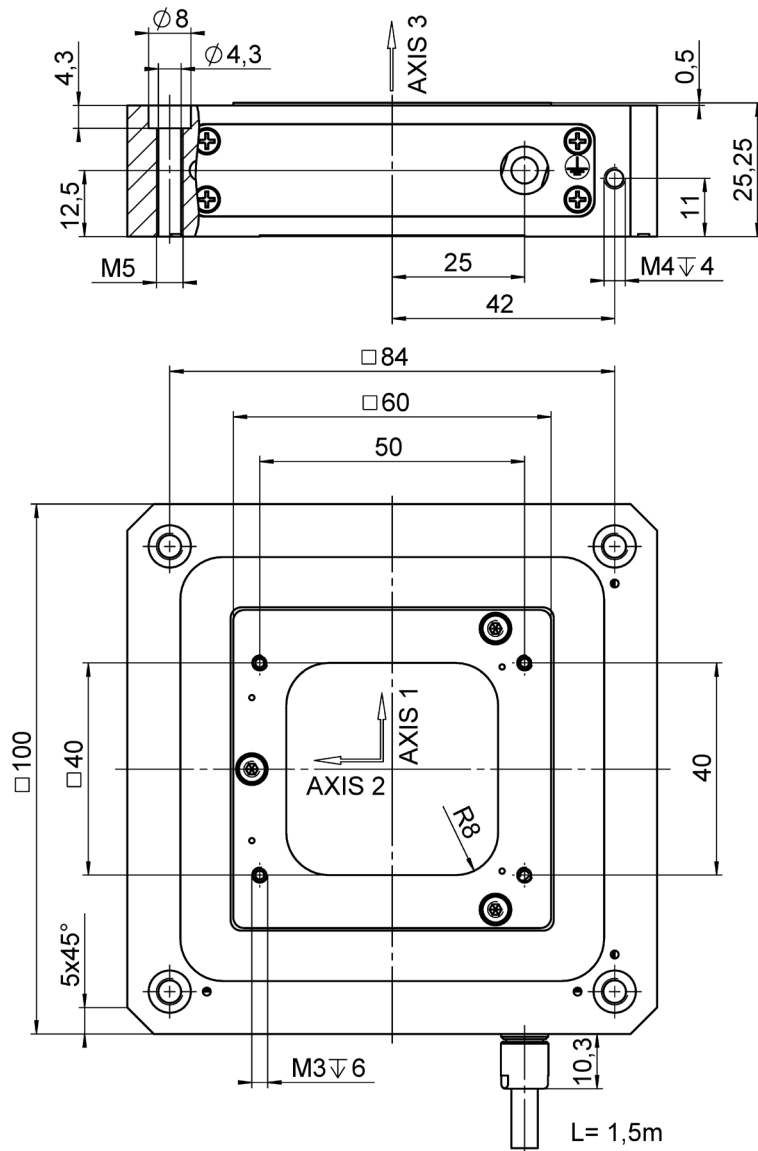
	P-733.3CD P-733.3CL	P-733.3DD	Einheit	Toleranz
Aktive Achsen	X, Y, Z	X, Y, Z		
Bewegung und Positionieren				
Integrierter Sensor	Kapazitiv	Kapazitiv		
Stellweg bei -20 bis 120 V, ungeregelt	115 µm × 115 µm × 12 µm	33 µm × 33 µm × 14 µm		+20 % / -0 %
Stellweg, geregelt	100 µm × 100 µm × 10 µm	30 µm × 30 µm × 10 µm		
Auflösung, ungeregelt	0,2 (X), 0,2 (Y), 0,1 (Z)	0,1	nm	typ.
Auflösung, geregelt	0,3 (X), 0,3 (Y), 0,2 (Z)	0,1	nm	typ.
Linearitätsabweichung (X, Y)	0,03	0,03*	%	typ.
Linearitätsabweichung (Z)	0,03	0,03*	%	typ.
Wiederholgenauigkeit (X, Y)	<2	<2	nm	typ.
Wiederholgenauigkeit (Z)	<1	<1	nm	typ.
Neigen (X, Y)	±3	±5	µrad	typ.
Gieren (X, Y)	±10	±10	µrad	typ.
Verkipfung bei Bewegung in Z	±5	±5	µrad	typ.
Mechanische Eigenschaften				
Steifigkeit	1,4 (X), 1,4 (Y), 9 (Z)	4 (X), 4 (Y), 10 (Z)	N/µm	±20 %
Resonanzfrequenz unbelastet	460 (X), 460 (Y), 1400 (Z)	1200 (X), 1200 (Y), 1100 (Z)	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz, belastet, 120 g	340 (X), 340 (Y), 1060 (Z)	–	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz, belastet, 200 g	295 (X), 295 (Y), 650 (Z)	530 (X), 530 (Y), 635 (Z)	Hz	±20 %
Druck- / Zugbelastbarkeit in Stellrichtung	50 / 20	50 / 20	N	max.
Antriebseigenschaften				
Piezokeramik	PICMA® P-885	PICMA® P-885		
Elektrische Kapazität	6 (X), 6 (Y), 2,4 (Z)	6,2 (X), 6,2 (Y), 3,3 (Z)	µF	±20 %
Anschlüsse und Umgebung				
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80	-20 bis 80	°C	
Material	Aluminium	Aluminium		
Masse	0,675	0,675	kg	±5 %
Kabellänge	1,5	1,5	m	±10 mm
Sensor- / Spannungsanschluss	CD-Version: D-Sub 25W3 (m) CL-Version: LEMO	D-Sub 25W3 (m)		
Empfohlene Elektronik	E-503, E-505, E-610, E-621, E-625, E-712	E-503, E-505, E-610, E-621, E-625, E-712		

* Mit Digitalcontroller. Die mit Analogcontrollern gemessene Linearitätsabweichung von direkt getriebenen Verstellern beträgt typischerweise bis zu 0,1 %. Die Auflösung des Systems wird nur vom Rauschen des Verstärkers und der Messtechnik begrenzt, da PI-Piezo-Nanopositioniersysteme reibungsfrei arbeiten.

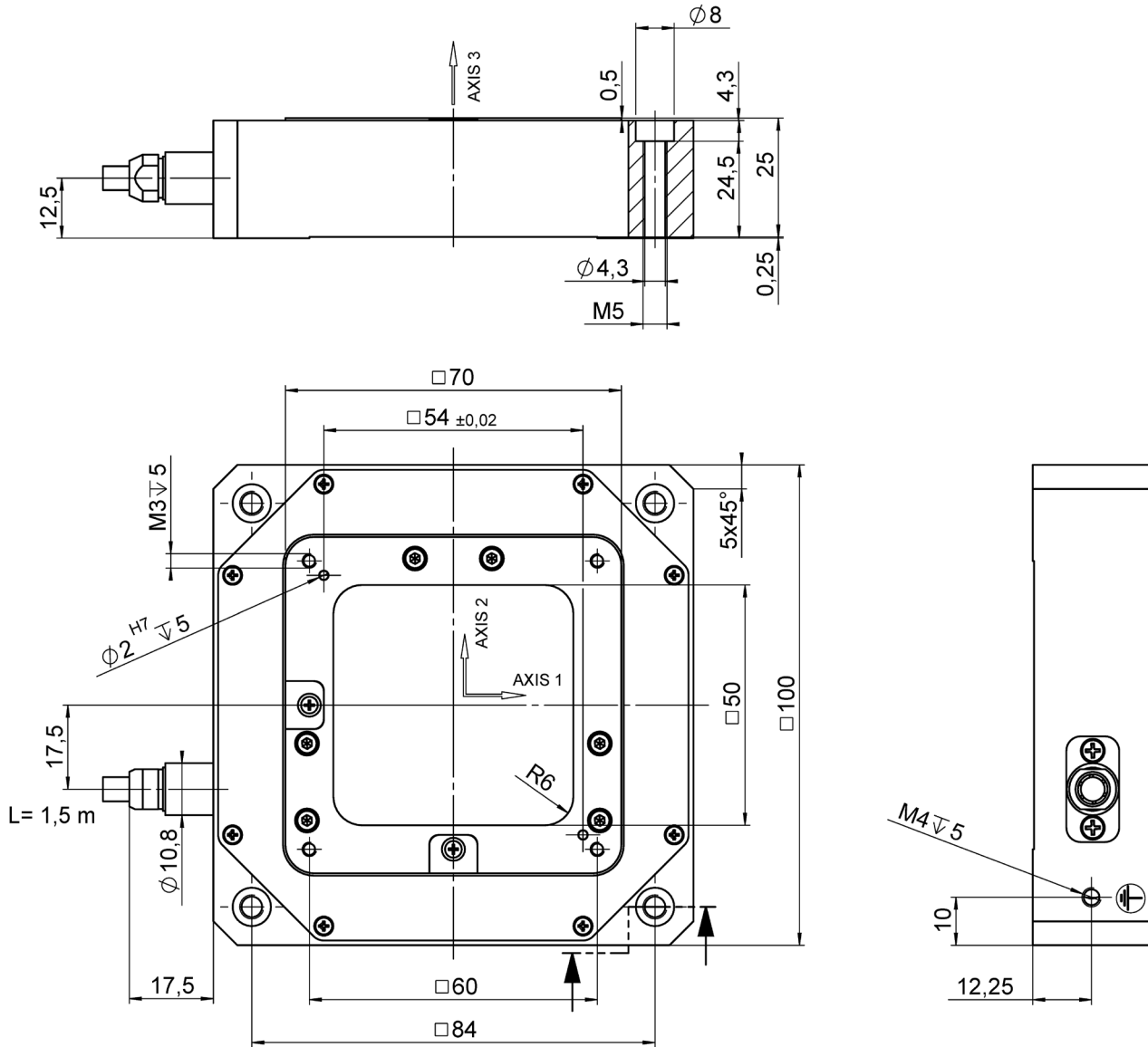
Alle Angaben beziehen sich auf Raumtemperatur (22 °C ±3 °C).

Sonderausführungen auf Anfrage.

Zeichnungen / Bilder



P-733.3CD / .3CL, Abmessungen in mm



P-733.3DD, Abmessungen in mm

Bestellinformationen

Versionen mit Direktantrieb

P-733.3DD

Hochdynamisches, präzises XYZ-Nanopositioniersystem, 30 µm × 30 µm × 10 µm, Direktantrieb, kapazitive Sensoren, Parallelmetrologie, D-Sub-Stecker

Versionen mit D-Sub-Stecker

P-733.3CD

Präzises XYZ-Nanopositioniersystem, 100 µm × 100 µm × 10 µm, kapazitive Sensoren, Parallelmetrologie, D-Sub-Stecker

Versionen mit LEMO-Stecker

P-733.3CL

Präzises XYZ-Nanopositioniersystem, 100 µm × 100 µm × 10 µm, kapazitive Sensoren, Parallelmetrologie, LEMO-Stecker

Vakuumkompatible Versionen bis 10⁻⁶ hPa

P-733.3VD

Präzises XYZ-Nanopositioniersystem, 100 µm × 100 µm × 10 µm, kapazitive Sensoren, Parallelmetrologie, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10⁻⁶ hPa