

# XY-Piezo-Nanopositionierer

## Hochpräziser XY-Scanner mit Apertur



## P-733.2

- Stellwege bis 100 µm × 100 µm in X und Y
- Auflösung bis 0,1 nm durch kapazitive Sensoren
- Hochgeschwindigkeitsversionen mit Direktantrieb
- Vakuumkompatible und unmagnetische Versionen auf Anfrage
- Höhere Genauigkeit und Dynamik durch Parallelkinematik
- Parallelmetrologie für die aktive Kompensation von Führungsfehlern
- Spielfreie und hochgenaue Festkörperführungen
- Freie Apertur 50 mm × 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 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 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.

### Höchste Genauigkeit durch direkte Positionsmessung

Bewegungen werden direkt an der Bewegungsplattform ohne Beeinflussung durch Antriebs- oder Führungselemente gemessen. Dies ermöglicht eine optimale Wiederholgenauigkeit, eine hervorragende Stabilität und eine steife, schnell ansprechende Regelung.

### Hochdynamischer Mehrachsbetrieb durch Parallelkinematik

In einem parallelkinematischen Mehrachssystem wirken alle Aktoren auf eine gemeinsame Plattform. Die minimale Massenträgheit und die identische Auslegung aller Achsen erlauben eine schnelle, dynamische und dennoch präzise Bewegung.

Bewegen	Einheit	Toleranz	P-733.2CD	P-733.2CL	P-733.2DD
Aktive Achsen			X, Y	X, Y	X, Y
Stellweg in X	µm		100	100	30
Stellweg in Y	µm		100	100	30
Stellweg in X, unregelt, bei -20 bis 120 V	µm	+20 / -0 %	115	115	33
Stellweg in Y, unregelt, bei -20 bis 120 V	µm	+20 / -0 %	115	115	33
Linearitätsabweichung in X	%	typ.	0,03	0,03	0,03
Linearitätsabweichung in Y	%	typ.	0,03	0,03	0,03
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in θX bei Bewegung in Y)	µrad	typ.	±3	±3	±5
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in θY bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±3	±3	±5
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in θZ bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±10	±10	±10
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in θZ bei Bewegung in Y)	µrad	typ.	±10	±10	±10

Positionieren	Einheit	Toleranz	P-733.2CD	P-733.2CL	P-733.2DD
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in X	nm	typ.	±2	±2	±2
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in Y	nm	typ.	±2	±2	±2
Auflösung in X, unregelt	nm	typ.	0,2	0,2	0,1
Auflösung in Y, unregelt	nm	typ.	0,2	0,2	0,1
Integrierter Sensor			Kapazitiv, indirekte Positionsmessung	Kapazitiv, indirekte Positionsmessung	Kapazitiv, indirekte Positionsmessung
Systemauflösung in X	nm	typ.	0,3	0,3	0,1
Systemauflösung in Y	nm	typ.	0,3	0,3	0,1

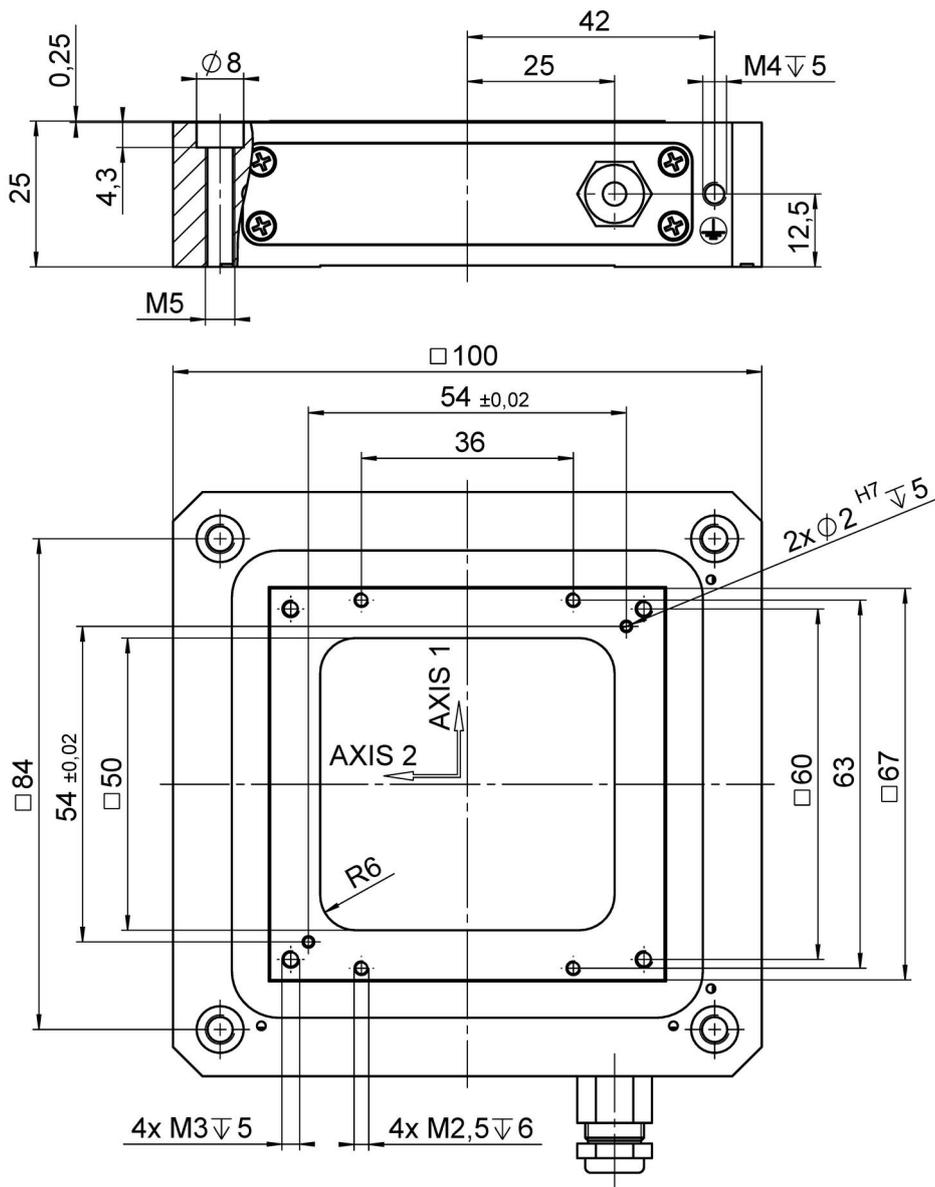
Antriebseigenschaften	Einheit	Toleranz	P-733.2CD	P-733.2CL	P-733.2DD
Antriebstyp			Piezoaktor/PICMA®	Piezoaktor/PICMA®	Piezoaktor/PICMA®
Elektrische Kapazität in X	µF	±20 %	6	6	6,2
Elektrische Kapazität in Y	µF	±20 %	6	6	6,2

Mechanische Eigenschaften	Einheit	Toleranz	P-733.2CD	P-733.2CL	P-733.2DD
Steifigkeit in X	N/ $\mu$ m	$\pm 20$ %	1,5	1,5	20
Steifigkeit in Y	N/ $\mu$ m	$\pm 20$ %	1,5	1,5	20
Resonanzfrequenz in X, unbelastet	Hz	$\pm 20$ %	500	500	2230
Resonanzfrequenz in X, belastet mit 120 g	Hz	$\pm 20$ %	370	370	
Resonanzfrequenz in X, belastet mit 200 g	Hz	$\pm 20$ %	340	340	1550
Resonanzfrequenz in Y, unbelastet	Hz	$\pm 20$ %	500	500	2230
Resonanzfrequenz in Y, belastet mit 120 g	Hz	$\pm 20$ %	370	370	
Resonanzfrequenz in Y, belastet mit 200 g	Hz	$\pm 20$ %	340	340	1550
Zulässige Druckkraft in X	N	max.	50	50	50
Zulässige Druckkraft in Y	N	max.	50	50	50
Zulässige Zugkraft in X	N	max.	20	20	20
Zulässige Zugkraft in Y	N	max.	20	20	20
Gesamtmasse	g	$\pm 5$ %	580	580	580
Material			Aluminium	Aluminium	Aluminium

Anschlüsse und Umgebung	Einheit	Toleranz	P-733.2CD	P-733.2CL	P-733.2DD
Betriebstemperaturbereich	$^{\circ}$ C		-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80
Anschluss			D-Sub 25W3 (m)	LEMO FFS.00.250.CTCE24	D-Sub 25W3 (m)
Sensoranschluss				LEMO FFA.00.250.CTLC31	
Kabellänge	m	$\pm 10$ mm	1,5	1,5	1,5
Empfohlene Controller / Treiber			E-503, E-505, E-610, E-621, E-625, E-712, E-727	E-503, E-505, E-610, E-621, E-625, E-712, E-727	E-503, E-505, E-610, E-621, E-625, E-712, E-727

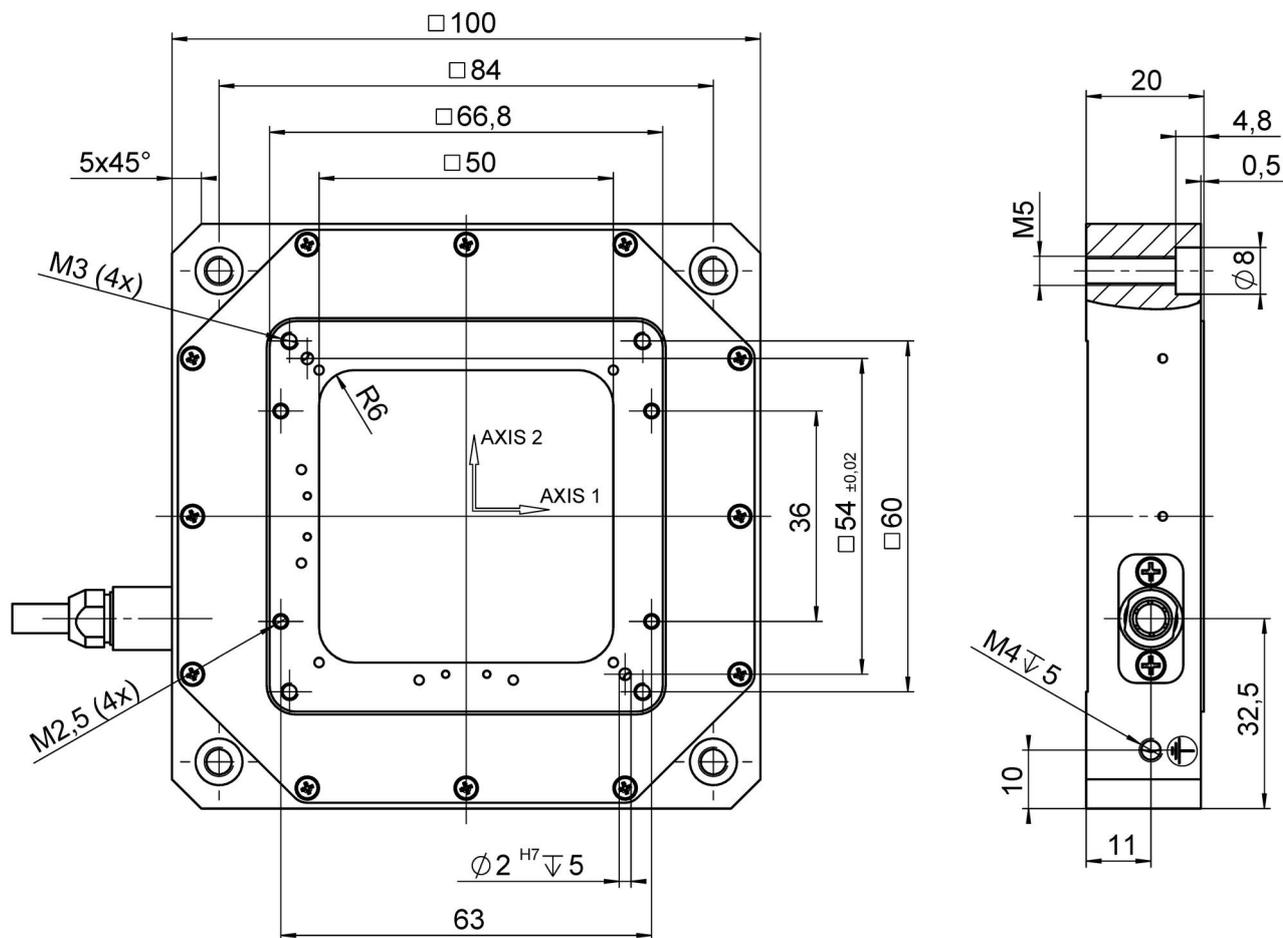
P-733.2DD: Linearitätsabweichung mit Digitalcontroller. Mit Analogcontrollern kann die Linearitätsabweichung für direkt getriebene Positionierer typ. bis 0,1 % betragen. Die Auflösung des Systems wird nur vom Rauschen des Verstärkers und der Messtechnik begrenzt, da PI-Piezo-Nanopositioniersysteme reibungsfrei arbeiten.

## Zeichnungen / Bilder



P-733.2CD / .2CL, Abmessungen in mm

## Zeichnungen / Bilder



P-733.2DD, Abmessungen in mm

## Bestellinformationen

### P-733.2CD

XY-Piezonanopositionierer; 100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m); 1,5 m Kabellänge

### P-733.2CL

XY-Piezonanopositionierer; 100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; LEMO-Stecker; 1,5 m Kabellänge

### P-733.2DD

XY-Piezonanopositionierer; 30  $\mu\text{m}$   $\times$  30  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m); 1,5 m Kabellänge