

# P-737 PIFOC® Proben-Fokussiersystem

## Flacher Z-Nanopositionierer für Mikroskopie-Probenhalter, großer Stellweg



P-737 Piezohubtisch für die hochauflösende Mikroskopie

- **Dynamische Z-Bewegung über Stellwege bis 500 µm**
- **Auflösung im Nanometer-Bereich**
- **Freie Apertur zur Aufnahme von Probenhaltern**
- **Passt mechanisch direkt zu XY-Probenpositionierern der führenden Hersteller, z. B. Märzhäuser**
- **Ansprechzeiten im Bereich weniger Millisekunden**

Die schnellen PIFOC® Vertikalpositionierer der Serie P-737 wurden für den Einsatz zusammen mit XY Mikroskopie-Kreuztischen führender Hersteller entwickelt.

Während der Kreuztisch die Probe großflächig positioniert, bewegt der piezobasierte P-737 die Probe dynamisch und präzise entlang der optischen Achse zur Einstellung des Fokus. Die Justage erfolgt dabei binnen weniger Millisekunden mit einer Genauigkeit im Nanometer-Bereich.

Die große freie Apertur des P-737 ist ausgelegt für verschiedene Probenhalter vom

### Anwendungsbeispiele

- **Fluoreszenzmikroskopie**
- **Konfokale Mikroskopie**
- **Biotechnologie**
- **Autofokussysteme**
- **3-D Imaging**
- **Medizintechnik**

Objektträger bis hin zu Mikrotiterplatten.

### Schnelle Z-Positionierung für dynamische Fokusjustage und Imaging

Der piezogetriebene P-737 Proben-scanner ist typischerweise 10–20 mal schneller als konventionelle Schrittmotoren. Dadurch sind effizientere

Durchlaufzeiten und höhere Datenerfassungsraten möglich.

### Positionsmessung und -Regelung für hohe Präzision und Stabilität

Um eine hohe Positionsstabilität und Wiederholbarkeit im Nanometerbereich zu erreichen, ist der P-737 mit Positionssensoren ausgerüstet. Hochauflösende, breitbandige Dehnmessstreifen-Sensoren (DMS) sind an einer geeigneten Stelle im Antriebsstrang integriert. Sie messen die Auslenkung des bewegten Verstellers und ermöglichen Auflösungen im Nanometerbereich. DMS-Sensoren sorgen für größtmögliche Positionsstabilität und schnelles Ansprechverhalten.

### Hohe Führungsgenauigkeit

Zur Führung des Verstellers dienen Festkörpergelenke, die mit der Finite-Elemente-Methode (FEM) optimiert werden. Die FEM-Optimierung maximiert die Steifigkeit in und senkrecht zur Bewegungsrichtung und verringert gleichzei-

**Bestellinformation**

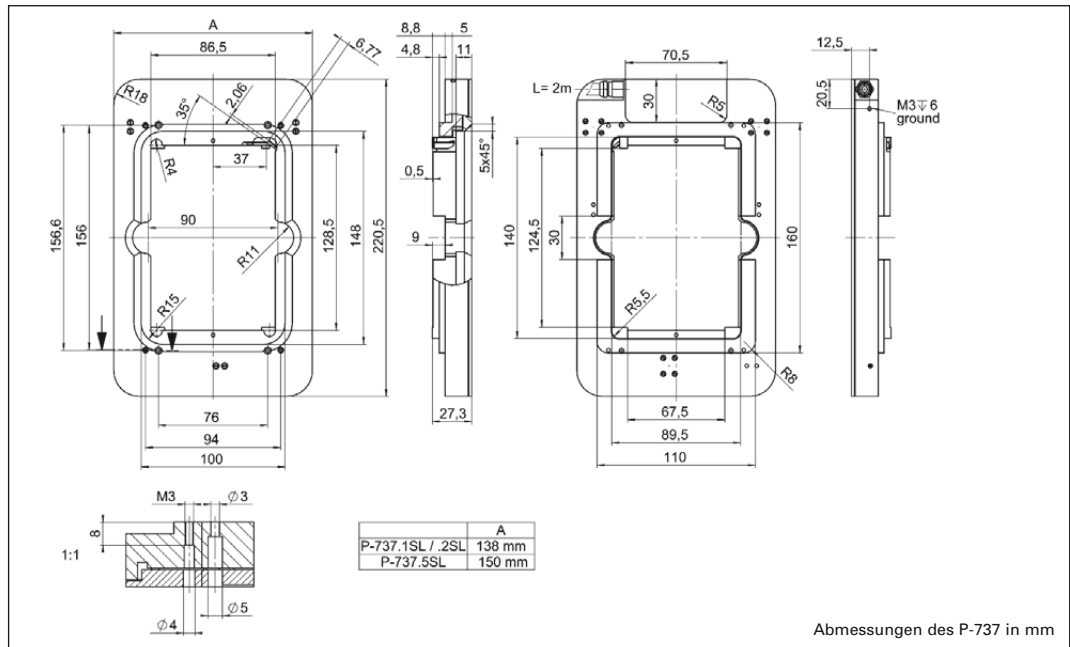
**P-737.1SL**  
PIFOC® Nanofokus-Versteller für Mikroskop-Probenhalter, 100 µm, DMS, LEMO Stecker, für Märzhäuser Kreuztische

**P-737.2SL**  
PIFOC® Nanofokus-Versteller für Mikroskop-Probenhalter, 250 µm, DMS, LEMO Stecker, für Märzhäuser Kreuztische

**P-737.5SL**  
PIFOC® Nanofokus-Versteller für Mikroskop-Probenhalter, 500 µm, DMS, LEMO Stecker, für Märzhäuser Kreuztische

**Varianten mit direkt messenden, hochauflösenden kapazitiven Sensoren und Sonderausführungen auf Anfrage!**

tig Verkippungen sowie das unerwünschte Auswandern senkrecht zur Bewegungsrichtung. Die Festkörpergelenke ermöglichen hochpräzise kleinste Bewegungen, da sie vollkommen spiel- und reibungsfrei sind.



Abmessungen des P-737 in mm

© Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG 2009. Änderungen vorbehalten. Dieses Datenblatt verliert seine Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist unter www.pi.ws zum Herunterladen verfügbar. Cat120D Inspirationen2009 09/02.10

### Keramisch isolierte Piezoaktoren bieten überlegene Lebensdauer

Eine höchstmögliche Zuverlässigkeit ist durch die Verwendung der prämierten PICMA® Multilayer Piezoaktoren gesichert. PICMA® Aktoren sind als einzige vollkeramisch isoliert und somit vor Luftfeuchtigkeit und gegen Ausfälle durch erhöhten Leckstrom geschützt. Sie sind dadurch konventionellen Piezoaktoren in Zuverlässigkeit und Lebensdauer weit überlegen.



Der P-737 Piezohubtisch (hier mit Mikrotiterplatte) passt ohne Adapter in Scanningtische zur Probenpositionierung z. B. von Märzhäuser



Alternativ zur Probe kann auch das Objektiv bewegt werden. P-725 PIFOC® Objektivscanner bieten Stellwege über 400 µm mit Nanometer-Auflösung und Ansprechzeiten im Millisekunden-Bereich

### Technische Daten

Modell	P-737.1SL	P-737.2SL	P-737.5SL	Einheit	Toleranz
Aktive Achsen	Z	Z	Z		
<b>Bewegung und Positionieren</b>					
Integrierter Sensor	DMS	DMS	DMS		
Stellweg bei -20 bis +120 V, ungeregelt	150	280	550	µm	min. (+20%/-0%)
Stellweg, geregelt	100	250	500	µm	
Auflösung, ungeregelt	0,8	1	1,6	nm	typ.
Auflösung, geregelt	2,5	4	5	nm	typ.
Linearität, geregelt	0,2	0,5	0,8	%	typ.
Wiederholgenauigkeit	6	12	15	nm	typ.
Verkipfung $\theta_x$	±36	±36	±36	µrad	typ.
Verkipfung $\theta_y$	±36	±100	±100	µrad	typ.
<b>Mechanische Eigenschaften</b>					
Resonanzfrequenz unbelastet	270	210	120	Hz	±20%
Resonanzfrequenz belastet, 100 g	230	180	115	Hz	±20%
Resonanzfrequenz belastet, 200 g	210	155	100	Hz	±20%
Druck-/Zugbelastbarkeit in Stellrichtung	50 / 20	50 / 20	50 / 20	N	Max.
<b>Antriebeigenschaften</b>					
Keramiktyp	PICMA® P-885	PICMA® P-885	PICMA® P-885		
Elektrische Kapazität	6,3	9,3	13,8	µF	±20%
Dynamischer Stromkoeffizient	7,9	4,6	3,5	µA/(Hz·µm)	±20%
<b>Anschlüsse und Umgebung</b>					
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	°C	
Material	Aluminium	Aluminium	Aluminium		
Abmessungen	220,5 x 138 x 27,3	220,5 x 138 x 27,3	220,5 x 150 x 27,3	mm	
Masse	0,7	0,7	0,8	kg	±5%
Kabellänge	2	2	2	m	±10 mm
Sensor- / Spannungsanschluss	LEMO	LEMO	LEMO		
<b>Systemeigenschaften</b>					
Systemkonfiguration	E-500-System mit E-503, 6 W Verstärker E-509 Reglermodul	E-500-System mit E-503, 6 W Verstärker E-509 Reglermodul	E-665.SR Controller mit 12 W Verstärker		
Kleinsignalbandbreite (geregelt)	60	30	15	Hz	typ.
Einschwingzeit (10% Schrittweite)	24	30	50	ms	typ.

Empfohlene Controller / Verstärker

Einkanalig: E-610 Controller / Verstärker (s. S. 2-110), E-625 Controller Tischgerät (s. S. 2-114), E-665 leistungsstarker Controller (Tischgerät) (s. S. 2-116)

Linearantriebe & Aktoren

Nanostelltechnik / Piezoelektronik

Piezo Systeme /  
Schnelle Scantische

Linearachsen

Vertikal- / Kippachsen

2- und 3-achsig

6-achsig

Schnelle Kippspiegel /  
Aktive Optiken

Piezoverstärker und Controller

Einkanalig

Mehrkanalig

Modular

Zubehör

Grundlagen der  
Nanostelltechnik

Nanomesstechnik

Mikrostelltechnik

Index