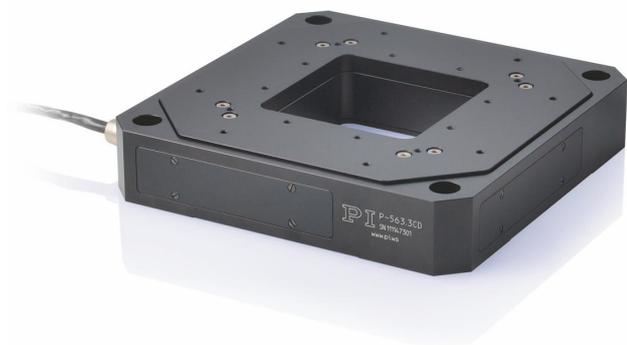


# PIMars Nanopositioniertisch

## Hochpräziser Nanopositionierer für bis zu 3 Achsen



### P-561 • P-562 • P-563

- Schnellere Ansprechzeiten und höhere Mehrachsengenauigkeit durch Parallelkinematik in den Achsen X und Y
- Stellwege bis 300 × 300 × 300 µm
- Höchste Linearität durch integrierte kapazitive Sensoren
- Spielfreie und hochgenaue Festkörperführungen
- Exzellente Scan-Ebenheit
- Hochdynamische XYZ-Version
- Freie Apertur 66 mm × 66 mm
- Überlegene Lebensdauer dank PICMA® Piezoaktoren
- UHV-Versionen bis 10<sup>-9</sup> hPa

#### Einsatzgebiete

- Scanning-Mikroskopie
- Masken- / Waferpositionierung
- Interferometrie
- Messtechnik
- Biotechnologie
- Scanning und Screening

#### 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 zehnmals höhere Lebensdauer als konventionelle polymerisierte 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.

#### 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) ausgeglichen 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.

Bewegen	Einheit	Toleranz	P-561.3CD	P-561.3CL	P-562.3CD	P-562.3CL	P-563.3CD	P-563.3CL	P-561.3DD
Aktive Achsen			X, Y, Z						
Stellweg in X	µm		100	100	200	200	300	300	45
Stellweg in Y	µm		100	100	200	200	300	300	45
Stellweg in Z	µm		100	100	200	200	300	300	15
Stellweg in X, unregelt, bei -20 bis 120 V	µm	+20 / -0 %	150	150	300	300	340	340	58
Stellweg in Y, unregelt, bei -20 bis 120 V	µm	+20 / -0 %	150	150	300	300	340	340	58
Stellweg in Z, unregelt, bei -20 bis 120 V	µm	+20 / -0 %	150	150	300	300	340	340	18
Linearitätsabweichung in X	%	max.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Linearitätsabweichung in Y	%	max.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Linearitätsabweichung in Z	%	max.	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,08
Ebenheit (Lineares Übersprechen in X bei Bewegung in Z)	nm	typ.	±30	±30	±50	±50	±50	±50	±20
Geradheit (Lineares Übersprechen in Y bei Bewegung in Z)	nm	typ.	±30	±30	±50	±50	±50	±50	±20
Ebenheit (Lineares Übersprechen in Z bei Bewegung in X)	nm	typ.	±15	±15	±20	±20	±25	±25	±10
Ebenheit (Lineares Übersprechen in Z bei Bewegung in Y)	nm	typ.	±15	±15	±20	±20	±25	±25	±10
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in θX bei Bewegung in Y)	µrad	typ.	±1	±1	±2	±2	±2	±2	±3
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in θX bei Bewegung in Z)	µrad	typ.	±15	±15	±20	±20	±25	±25	±3
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in θY bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±1	±1	±2	±2	±2	±2	±3
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in θY bei Bewegung in Z)	µrad	typ.	±15	±15	±20	±20	±25	±25	±3
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in θZ bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±6	±6	±10	±10	±10	±10	±3
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in θZ bei Bewegung in Y)	µrad	typ.	±6	±6	±10	±10	±10	±10	±3

Positionieren	Einheit	Toleranz	P-561.3CD	P-561.3CL	P-562.3CD	P-562.3CL	P-563.3CD	P-563.3CL	P-561.3DD
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in X	nm	typ.	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in Y	nm	typ.	±2	±2	±2	±2	±2	±2	±2
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in Z	nm	typ.	±2	±2	±4	±4	±4	±4	±2
Auflösung in X, unregelt	nm	typ.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,1
Auflösung in Y, unregelt	nm	typ.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,1
Auflösung in Z, unregelt	nm	typ.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,5	0,5	0,1
Integrierter Sensor			Kapazitiv, indirekte Positionsmessung						
Systemauflösung in X	nm		0,8	0,8	1	1	2	2	0,2
Systemauflösung in Y	nm		0,8	0,8	1	1	2	2	0,2
Systemauflösung in Z	nm		0,8	0,8	1	1	2	2	0,2

Antriebseigenschaften	Einheit	Toleranz	P-561.3CD	P-561.3CL	P-562.3CD	P-562.3CL	P-563.3CD	P-563.3CL	P-561.3DD
Antriebstyp			Piezoaktor/ PICMA®						
Elektrische Kapazität in X	µF	±20 %	5,2	5,2	7,4	7,4	7,4	7,4	38
Elektrische Kapazität in Y	µF	±20 %	5,2	5,2	7,4	7,4	7,4	7,4	38
Elektrische Kapazität in Z	µF	±20 %	10,4	10,4	14,8	14,8	14,8	14,8	6

Mechanische Eigenschaften	Einheit	Toleranz	P-561.3CD	P-561.3CL	P-562.3CD	P-562.3CL	P-563.3CD	P-563.3CL	P-561.3DD
Resonanzfrequenz in X, unbelastet	Hz	±20 %	190	190	160	160	140	140	920
Resonanzfrequenz in X, belastet mit 100 g	Hz	±20 %			145	145	120	120	860
Resonanzfrequenz in X, belastet mit 350 g	Hz	±20 %	150	150	125	125	93	93	640
Resonanzfrequenz in Y, unbelastet	Hz	±20 %	190	190	160	160	140	140	920
Resonanzfrequenz in Y, belastet mit 100 g	Hz	±20 %			145	145	120	120	860
Resonanzfrequenz in Y, belastet mit 350 g	Hz	±20 %	150	150	125	125	93	93	640
Resonanzfrequenz in Z, unbelastet	Hz	±20 %	380	380	315	315	250	250	1050
Resonanzfrequenz in Z, belastet mit 100 g	Hz	±20 %			275	275	215	215	950
Resonanzfrequenz in Z, belastet mit 350 g	Hz	±20 %	260	260	211	211	148	148	695
Zulässige Druckkraft in X	N	max.	60	60	50	50	40	40	200
Zulässige Druckkraft in Y	N	max.	60	60	50	50	40	40	200
Zulässige Druckkraft in Z	N	max.	100	100	60	60	30	30	250
Zulässige Zugkraft in X	N	max.	40	40	40	40	30	30	70
Zulässige Zugkraft in Y	N	max.	40	40	40	40	30	30	70
Zulässige Zugkraft in Z	N	max.	100	100	60	60	30	30	60
Führung			Festkörperge- lenksführung/ Festkörperge- lenksführung mit Hebel- übersetzung	Festkörperge- lenksführung/ Festkörperge- lenksführung mit Direktan- trieb					
Gesamtmasse	g	±5 %	1450	1450	1450	1450	1450	1450	1550
Material			Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium

Anschlüsse und Umgebung	Einheit	Toleranz	P-561.3CD	P-561.3CL	P-562.3CD	P-562.3CL	P-563.3CD	P-563.3CL	P-561.3DD
Betriebstemperaturbereich	°C		-20 bis 80						
Anschluss			D-Sub 25W3 (m)	LEMO LVPZT	D-Sub 25W3 (m)	LEMO LVPZT	D-Sub 25W3 (m)	LEMO LVPZT	D-Sub 25W3 (m)
Kabellänge	m	+50 / -0 mm	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Empfohlene Controller / Treiber			E-503, E-505, E-621, E-712, E-727						

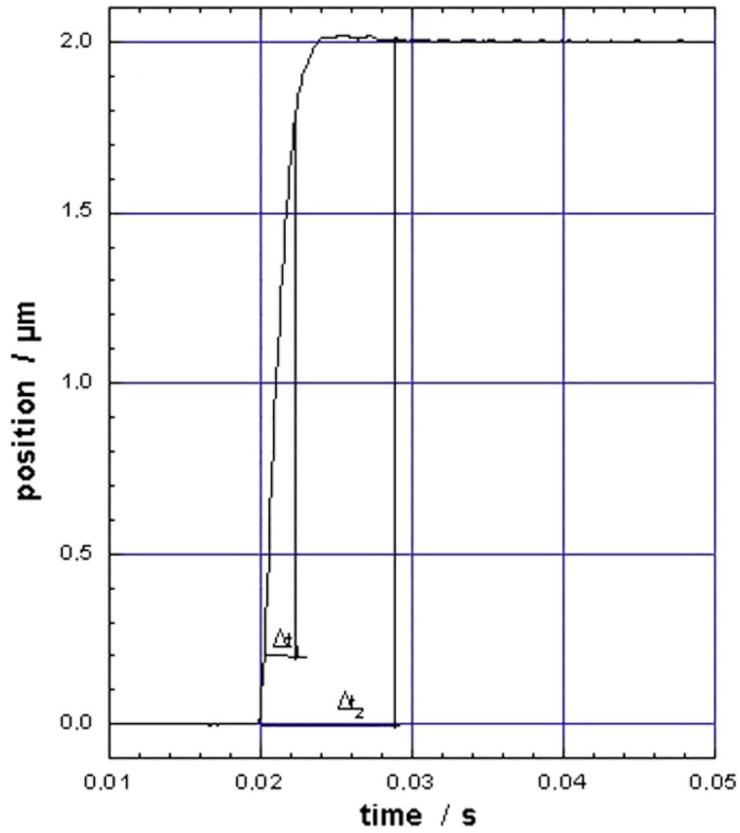
Linearitätsabweichung des P-561.3DD: Mit Digitalcontroller. Die mit Analogcontrollern gemessene Linearitätsabweichung von direkt getriebenen Positionierern beträgt typischerweise bis zu 0,1 %.

Parallelkinematik nur für die Achsen X und Y verfügbar (nicht in Z).

Die Auflösung des Systems wird nur vom Rauschen des Verstärkers und der Messtechnik begrenzt, da PI-Piezo-Nanopositioniersysteme reibungsfrei arbeiten.

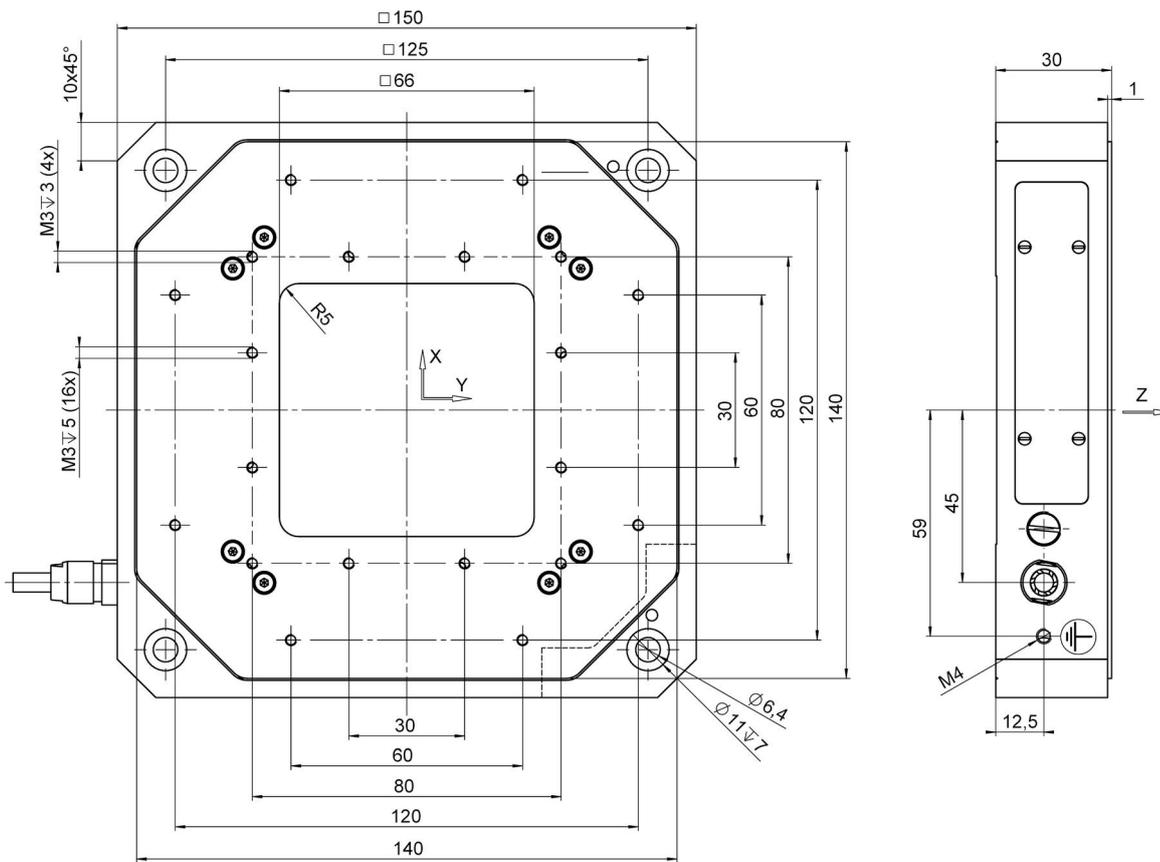
Superinvar- und Titan-Versionen verfügbar.  
Sonderausführungen auf Anfrage.

## Zeichnungen / Bilder



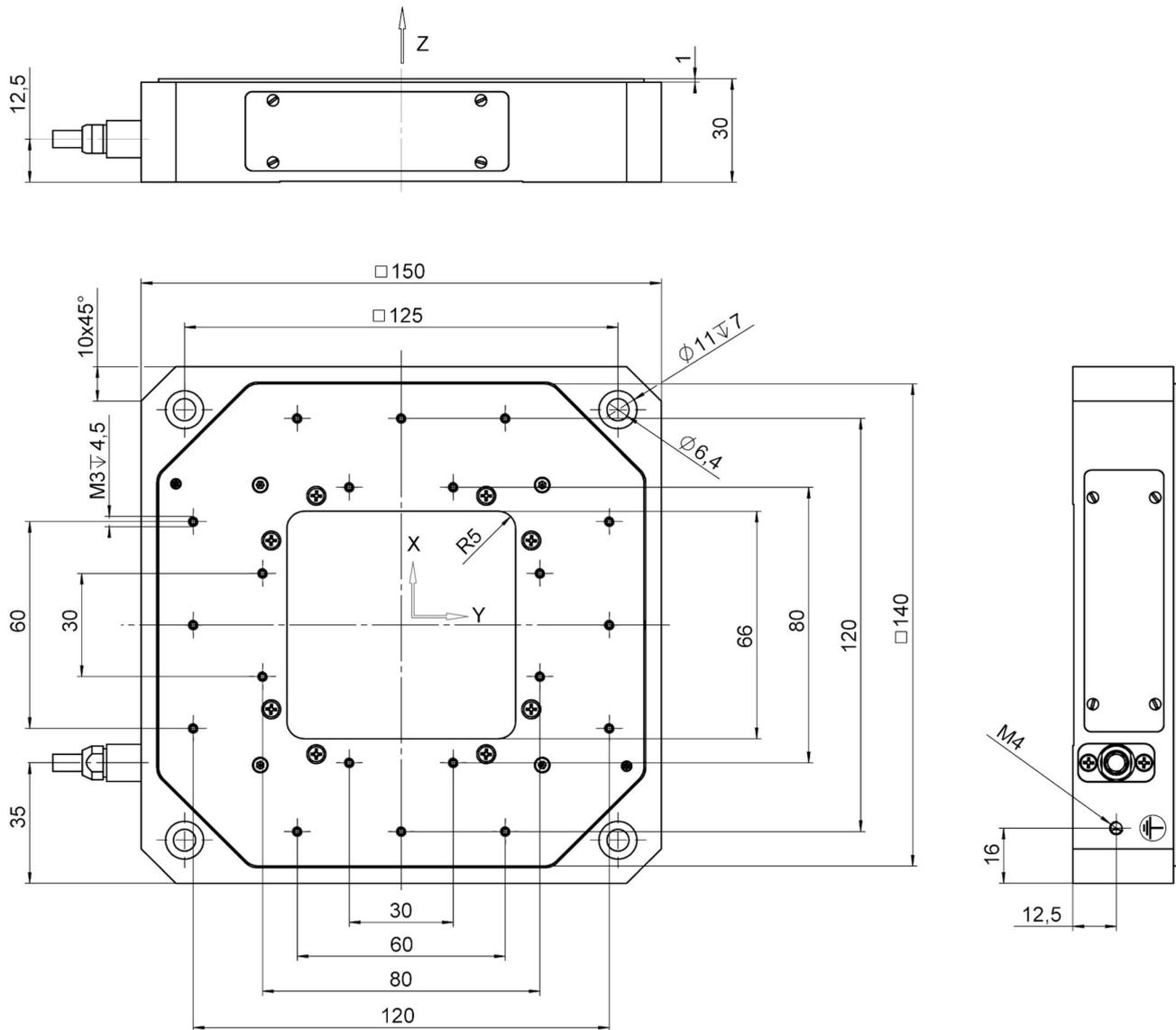
Ansprechverhalten des P-562.3CD: Einschwingen in weniger als 10 ms in X, Y und Z.

## Zeichnungen / Bilder



P-56x.3CD und P-56x.3CL, Abmessungen in mm

## Zeichnungen / Bilder



P-561.3DD, Abmessungen in mm

## Bestellinformationen

**P-561.3CD**

PIMars Nanopositioniertisch; 100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m)

**P-561.3CL**

PIMars Nanopositioniertisch; 100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$   $\times$  100  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; LEMO LV-PZT

**P-562.3CD**

PIMars Nanopositioniertisch; 200  $\mu\text{m}$   $\times$  200  $\mu\text{m}$   $\times$  200  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m)

**P-562.3CL**

PIMars Nanopositioniertisch; 200  $\mu\text{m}$   $\times$  200  $\mu\text{m}$   $\times$  200  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; LEMO LV-PZT

**P-563.3CD**

PIMars Nanopositioniertisch; 300  $\mu\text{m}$   $\times$  300  $\mu\text{m}$   $\times$  300  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m)

**P-563.3CL**

PIMars Nanopositioniertisch; 300  $\mu\text{m}$   $\times$  300  $\mu\text{m}$   $\times$  300  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; LEMO LV-PZT

**P-561.3DD**

PIMars Nanopositioniertisch; 45  $\mu\text{m}$   $\times$  45  $\mu\text{m}$   $\times$  15  $\mu\text{m}$  Stellweg (X  $\times$  Y  $\times$  Z); kapazitiv, indirekte Positionsmessung; D-Sub 25W3 (m); Direktantrieb