

N-865

NEXACT® SpaceFAB

6 Freiheitsgrade, höchste Präzision, flache Bauform



- Sechs Freiheitsgrade
- Freie Apertur
- Sensorauflösung 0,5 nm
- 15 N Belastbarkeit
- Selbsthemmend im ausgeschalteten Zustand: Spart Energie und verringert die Wärmeentwicklung

PiezoWalk® Technologie: Hohe Auflösung und niedriger Verschleiß

Die PiezoWalk® Technologie kombiniert die technologischen Vorteile von Piezoaktoren mit denjenigen von Piezomotoren. PiezoWalk® Schreitantriebe bieten nicht nur eine Sub-Nanometer-Auflösung, hohe Kräfte und hohe Steifigkeiten, sondern ermöglichen auf Basis ihres Antriebsprinzips theoretisch unbegrenzte Stellwege. PiezoWalk® Schreitantriebe sind anders als andere piezomotorische Antriebsprinzipien keinen Gleitreibungseffekten unterworfen. Sie basieren auf Haftreibungskontakten mehrerer Piezoaktoren, die auf einem Läufer schreiten. Für den Vorschub heben die Aktoren physikalisch vom Läufer ab, wodurch kaum Verschleiß und Abrieb auftritt. Die Vorspannung der Aktoren gegen den Läufer sorgt für die Selbsthemmung des Schreitantriebs. Somit hält der Schreitantrieb die Position in Ruhe und im ausgeschalteten Zustand mechanisch stabil (kein Servozittern). Aufgrund dieser Selbsthemmung in Ruhe wird keine Energie verbraucht und keine Wärme erzeugt.

Direkte Positionsmessung mit PIOne Linearencoder

Der hochauflösende PIOne Encoder wurde von PI entwickelt und erlaubt bei entsprechender Messauswertung eine Positionsauflösung von weit unter einem Nanometer. Die optisch und kontaktlos arbeitenden PIOne Encoder basieren auf einem interferometrischen Messprinzip. Sie messen die Ist-Position mit höchster Genauigkeit direkt an der bewegten Plattform, so dass Nichtlinearität, mechanisches Spiel oder elastische Deformation keinen Einfluss auf die Positionsmessung haben. Durch die kleine Signalperiode von 0,5 µm und die hohe Qualität der Signale erreichen PIOne Encoder eine Linearitätsabweichung von weniger als 1 %. PIOne Encoder unterstützen die Richtungserkennung bei der Auswertung eines Referenzsignals.

Kreuzrollenlager

Bei Kreuzrollenlagern wird der Punktkontakt der Kugeln in Kugellagern durch den Linienkontakt gehärteter Rollen ersetzt. Sie sind dadurch wesentlich steifer und kommen mit geringerer Vorspannung aus, was die Reibung reduziert und einen gleichmäßigeren Lauf ermöglicht. Kreuzrollenlager zeichnen sich darüber hinaus durch hohe Führungsgenauigkeit und Tragfähigkeit aus. Zwangsgesteuerte Wälzkörperkäfige verhindern ein Auswandern der Linearführung.

Geltende Patente

Im technologischen Umfeld der Piezoschreitantriebe (NEXACT®, NEXLINE®) hält PI folgende Patente oder Patentanmeldungen:

DE10148267B4, EP1267478B1, EP2209202B1, EP2209203B1, US6800984B2

Einsatzgebiete

Probenmanipulation, Positionierung von Proben, Optiken oder mechanischen Komponenten mit hoher Präzision und Stabilität, Präzisionsmechanik in der Halbleiterindustrie, Mikromanipulation, Mikroskopie, Automatisierung, Anwendungen unter beengten Platzverhältnissen, Anwendungen im Vakuum oder in nichtmagnetischen Umgebungen.

Spezifikationen

Vorläufige Daten	N-865.160	Einheit	Toleranz
Bewegung und Positionieren			
Aktive Achsen	X, Y, Z, θ_x , θ_y , θ_z		
Integrierter Sensor	Inkrementelle Linearencoder PIONe		
Stellweg* in X, Y	$\pm 6,5$	mm	
Stellweg* in Z	± 5	mm	
Rotationsbereich* in θ_x , θ_y	± 7	°	
Rotationsbereich* in θ_z	± 8	°	
Sensorauflösung	0,5	nm	
Kleinste Schrittweite in X, Y	2	nm	typ.
Kleinste Schrittweite in Z	2	nm	typ.
Kleinste Schrittweite in θ_x , θ_y , θ_z	0,2	μ rad	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in X	± 40	nm	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in Y	± 30	nm	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in Z	± 20	nm	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in θ_x	± 5	μ rad	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in θ_y	± 7	μ rad	typ.
Unidirektionale Wiederholgenauigkeit in θ_z	± 7	μ rad	typ.
Umkehrspiel in X	70	nm	typ.
Umkehrspiel in Y	30	nm	typ.

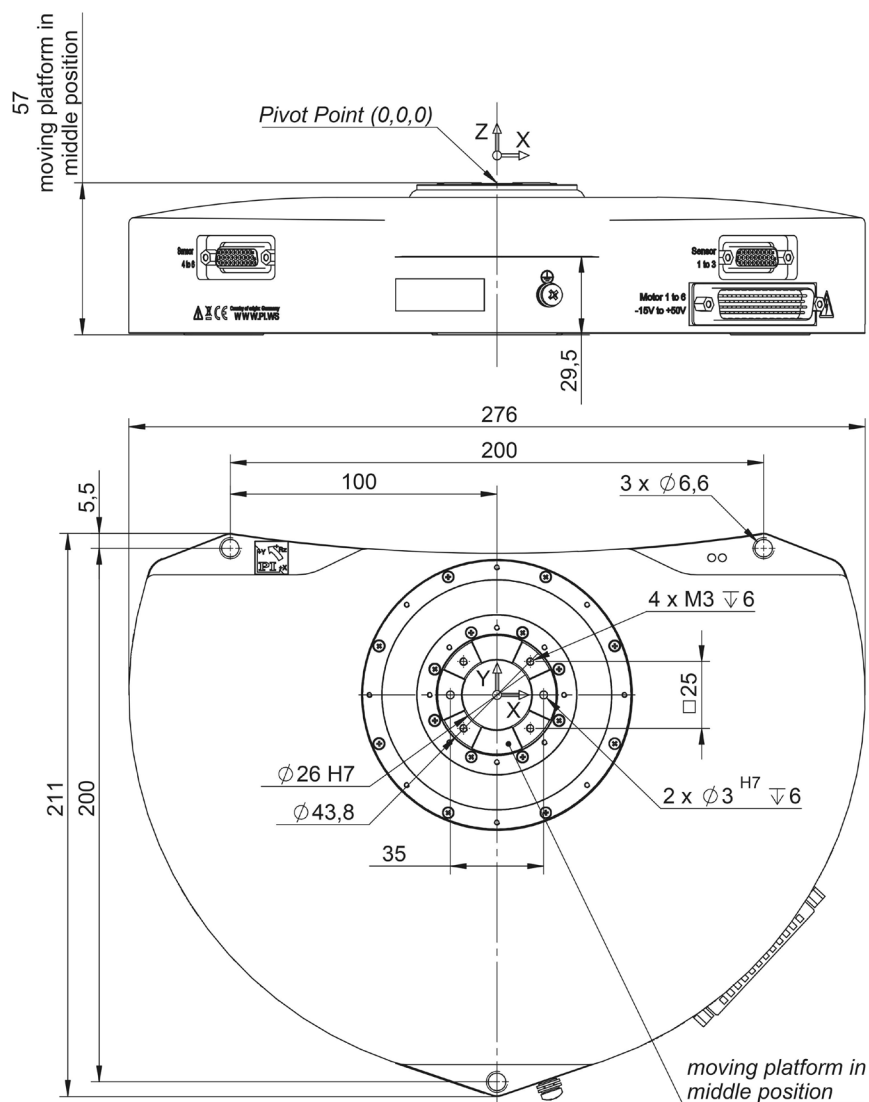
Umkehrspiel in Z	20	nm	typ.
Umkehrspiel in θ_x	12	μrad	typ.
Umkehrspiel in θ_y	9	μrad	typ.
Umkehrspiel in θ_z	4	μrad	typ.
Max. Geschwindigkeit in X, Y, Z		mm/s	max.
Max. Winkelgeschwindigkeit in $\theta_x, \theta_y, \theta_z$		mrad/s	max.
Mechanische Eigenschaften			
Steifigkeit in X, Y		N/ μm	
Steifigkeit in Z		N/ μm	
Belastbarkeit in X, Y	7,5	N	max.
Belastbarkeit in Z (Grundplatte horizontal)	15	N	max.
Antriebstyp	NEXACT® Piezoschreittrieb		
Anschlüsse und Umgebung			
Anschluss	HD D-Sub 78 (m)		
Sensoranschluss	2x HD D-Sub 26 (f)		
Material	Edelstahl, Aluminium		
Masse	3,9	kg	$\pm 5\%$
Betriebstemperaturbereich	10 bis 50	$^{\circ}\text{C}$	

Technische Daten werden bei $20\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ spezifiziert.

Sonderausführungen auf Anfrage.

* Die maximalen Stellwege der einzelnen Koordinaten (X, Y, Z, $\theta_x, \theta_y, \theta_z$) sind voneinander abhängig. Die genannten Daten geben den maximalen Stellweg einzelner Achsen an, bei denen alle anderen Achsen und der Pivotpunkt auf Referenzposition stehen.

Zeichnungen und Bilder



N-865.160, Abmessungen in mm

Bestellinformationen

N-865.160

SpaceFAB, NEXACT® Piezoschreittrieb, $\pm 6,5$ mm Stellweg in X und Y, ± 5 mm Stellweg in Z, $\pm 7^\circ$ Rotationsbereich in θ_x und θ_y , θ_z , $\pm 8^\circ$ Rotationsbereich in θ_z , 15 N Belastbarkeit in Z