

N-111 NEXLINE® OEM Linearaktor

Nanopositionierung über große Stellwege, PiezoWalk® Prinzip



Kompakter N-111 OEM-Aktor für die Nanostelltechnik. Die Piezoschreibbewegung ermöglicht prinzipiell unbegrenzte Stellwege

- 10 mm Stellweg
- Bis zu 0,025 nm Auflösung ungerregelt und 5 nm geregelt
- Bis 50 N Stellkraft und 70 N Haltekraft
- Selbsthemmend im Ruhezustand, keine Wärmeentwicklung
- Nichtmagnetisches und vakuumkompatibles Funktionsprinzip
- Verwendbar in Reinräumen

Die innovativen N-111 NEXLINE® OEM-Linearaktoren sind kompakte Antriebe für die Nanostelltechnik mit Stellwegen bis zu 10 Millimeter, hoher Positionsauflösung und bis zu 50 N Druck-Zugkraft. Der Vortrieb wird durch die koordinierte lineare und Scherbewegung von stark vorgespannten Piezoelementen erzeugt, die an einen Läufer ankoppeln. Damit kombinieren NEXLINE®

Antriebe lange Stellwege mit der Präzision von Piezoaktoren. Für den geregelten Einsatz ohne externen Positionssensor ist der N-111.2A mit einem bis auf 5 nm über den gesamten Stellweg auflösenden Linearencoder zur direkten Positionserfassung des bewegten Läufers ausgerüstet. Im ungerregelten Betrieb können Positionsaufösungen bis 25 Picometer in einem hochdynamischen Analog-Betrieb erzielt werden.

Anwendungsbeispiele

- Halbleiterfertigung
- Halbleitertestaurausrüstung
- Waferinspektion
- Nanolithographie
- Nano-Imprint
- Nanometrologie
- Aktive Schwingungsdämpfung
- Bewegung unter starken Magnetfeldern

NEXLINE® bietet Flexibilität in der Anwendung

NEXLINE® PiezoWalk® Antriebe werden überall dort eingesetzt, wo hohe Lasten über größere Strecken präzise justiert und gegebenenfalls über kleine Amplituden dynamisch nachgeregelt werden müssen, wie z.B. bei der aktiven Schwingungsdämpfung. Durch die Kombination von Scher- und Klemmpiezoelementen können Schrittweite, Klemmkraft, Geschwindigkeit und Steifigkeit

kundenspezifisch auf die jeweiligen Erfordernisse optimiert werden, da PI die integrierten Elemente selbst entwickelt und fertigt.

Ein Funktionsprinzip – verschiedene Betriebsarten

NEXLINE® PiezoWalk® Antriebe setzen sich über die Einschränkungen konventioneller Nanostelltechnik-Systeme hinweg und kombinieren große Stellwege mit hoher Auflösung und Steifigkeit. Die piezokeramischen Klemm- und Scherelemente wirken auf einen bewegten Läufer, an den das zu bewegende Objekt angekoppelt wird. Im Prinzip ist eine beliebig kleine Positionsauflösung möglich, die nur von der Stabilität des Steuerungssignals abhängt. Während der Läufer im Vollschritt-Betrieb mit maximaler Geschwindigkeit über größere Strecken bewegt werden kann, ermöglicht der Nanoschritt-Betrieb die gleichförmige Bewegung mit konstanter Geschwindigkeit. Die Piezoantriebe gestatten außerdem hochdynamisches Feinpositionieren mit Auflösungen weit unter einem Nanometer innerhalb einer Schrittlänge (Analog-Betrieb).

Bestellinformation

N-111.20
NEXLINE® OEM Piezoschreit-Aktor, 10 mm, 50 N

N-111.2A
NEXLINE® OEM Piezoschreit-Aktor, 10 mm, 50 N, Linearencoder, 5 nm Auflösung

Sonderausführungen auf Anfrage!

Controllerwahl erlaubt gezielte Optimierung

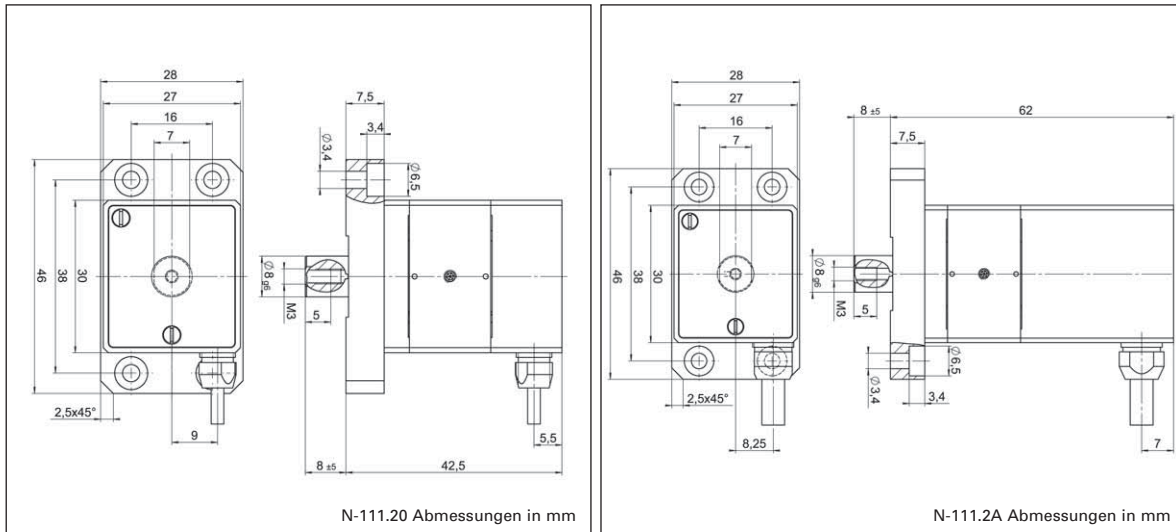
Unterstützt werden die NEXLINE® Funktionen von zwei Controllern mit unterschiedlichem Schwerpunkt: Der E-755 bietet alle Funktionen für nanometergenaue Positionierung, während E-712 zusätzlich über verfeinerte Linearisierungsalgorithmen für gleichmäßigen Lauf mit konstanter Geschwindigkeit verfügt, sowie die schnellere Vorschubbewegung mit maximaler Kraft erlaubt.

Patentierete Technologie

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte fallen zumindest teilweise unter den Schutz der folgenden Patente: Deutsches Patent Nr. 10148267 US-Patent Nr. 6,800,984



Z, Tip, Tilt Plattform mit NEXLINE® Piezoschreitantrieben und Positionsregelung: Durchmesser 300 mm (12"), Belastbarkeit 200 N, Stellweg 1,3 mm (Kippwinkel 10 mrad)



N-111.20 Abmessungen in mm

N-111.2A Abmessungen in mm

Technische Daten

| Modell | N-111.20 | N-111.2A | Toleranz |
|---|------------------------------------|---|-------------|
| Aktive Achsen | X | X | |
| Bewegung und Positionieren | | | |
| Stellweg | 10 mm | 10 mm | |
| Schrittweite (Schrittbetrieb) | 10 nm bis 7 μ m | 10 nm bis 7 μ m | |
| Stellweg im Analog-Betrieb | ± 2 μ m | ± 2 μ m | |
| Integrierter Sensor | – | Linearencoder | |
| Auflösung unregelt | 0,025 nm | 0,025 nm | typ. |
| Auflösung geregelt | – | 5 nm | |
| Max. Geschwindigkeit (10% Einschaltdauer, Vollschritt-Betrieb)* | 1,0 mm/s | 1,0 mm/s | |
| Max. Geschwindigkeit (100% Einschaltdauer, Vollschritt-Betrieb)* | 0,6 mm/s | 0,6 mm/s | |
| Max. Geschwindigkeit (100% Einschaltdauer, Nanoschritt-Betrieb)** | 0,4 mm/s | 0,4 mm/s | |
| Mechanische Eigenschaften | | | |
| Steifigkeit in Stellrichtung | 16 N/ μ m | 16 N/ μ m | $\pm 20\%$ |
| Hubkraft (aktiv)*** | 50 N | 50 N | max. |
| Haltekraft (passiv) | 70 N | 70 N | min. |
| Antriebseigenschaften | | | |
| Motortyp | NEXLINE® | NEXLINE® | |
| Betriebsspannung | ± 250 V | ± 250 V | |
| Anschlüsse und Umgebung | | | |
| Betriebstemperaturbereich | -40 bis 80 °C | -40 bis 80 °C | |
| Material | Aluminium Edelstahl, Titan | Aluminium Edelstahl, Titan | |
| Masse | 245 g | 325 g | |
| Kabellänge | 1,5 m | 1,5 m | ± 10 mm |
| Stecker | D-Sub Stecker NEXLINE® einkanal | D-Sub Stecker NEXLINE® einkanal plus Sensor-Stecker | |
| Empfohlene Controller | E-755.101, E-712 | E-755.1A1, E-712 | |

* Abhängig von der Steuerelektronik. Die Angaben beziehen sich auf den Betrieb mit E-712 Controller.

** Abhängig von der Steuerelektronik. Die Angaben beziehen sich auf den Betrieb mit E-712 Controller. Mit dem E-755 Controller werden 0,1 mm/s (geregelt) bzw. 0,2 mm/s (ungeregelt) erreicht. Die Maximalgeschwindigkeit im Nanoschritt-Betrieb ist auf größtmögliche Konstanz ausgelegt, so dass keine Geschwindigkeitsschwankungen beim Ausführen der Schritte auftreten.

*** Die Angaben beziehen sich auf die Bewegung im Vollschritt-Betrieb.

Linearantriebe & Aktoren

PiezoWalk® Antriebe / Aktoren

PILine® Ultraschallmotoren

DC Servo- & Schrittmotoraktoren

Piezoaktoren / Piezokomponenten

Geführte / Vorgespannte Aktoren

Ungehauste Stapelaktoren

Patch / Bieger / Rohre / Scherer ...

Nanostelltechnik / Piezoelektronik

Nanomesstechnik

Mikrostelltechnik

Index