

# PILine® Lineartisch

## Kompakter Lineartisch mit Ultraschall-Piezomotor



### U-521

- Positioniert kleine Lasten schnell und präzise: Geschwindigkeit bis 200 mm/s, kleinste Schrittweite bis 0,3 µm
- Platzsparend: Nur 35 mm breit und 15 mm hoch
- Selbsthemmend im ausgeschalteten Zustand: Spart Energie und verringert die Wärmeentwicklung
- Geräuschlos
- Kundenspezifische Ausführungen auf Anfrage

### Linearpositionierer der Präzisionsklasse

PILine® Positionierer sind besonders für Anwendungen geeignet, die eine schnelle und präzise Positionierung erfordern. Der selbsthemmende Antrieb hält die Position im ausgeschalteten Zustand mechanisch stabil. Energieverbrauch und Wärmeentwicklung können somit erheblich verringert werden. Anwendungen mit geringer Einschaltdauer, die batteriebetrieben oder wärmeempfindlich sind, profitieren von diesen Eigenschaften. Die Achsenposition wird mit einem Encoder gemessen, und ein optischer Referenzschalter ermöglicht zuverlässig wiederholbare Bewegungen. Das piezomotorische Antriebsprinzip und dessen elektrische Ansteuerung sind preisgünstig und können kundenspezifisch ausgelegt werden.

### PILine® Ultraschall-Piezomotor

Wesentlicher Bestandteil eines PILine® Ultraschall-Piezomotors ist ein Piezoaktor, der über ein Kopplungselement gegen einen beweglich geführten Läufer vorgespannt ist. Der piezokeramische Aktor wird mit einer hochfrequenten Wechselfspannung zu Ultraschallschwingungen zwischen 100 und 200 kHz angeregt. Die Deformation des Aktors führt zu einer periodischen, diagonalen Bewegung des Kopplungselements zum Läufer. Je Zyklus beträgt der erzeugte Vorschub wenige Nanometer, die hohen Frequenzen führen zu den hohen Geschwindigkeiten. Die Vorspannung des piezokeramischen Aktors gegen den Läufer sorgt für die Selbsthemmung des Antriebs im Stillstand und im ausgeschalteten Zustand.

### Hochgenaue Positionsmessung mit inkrementellem Linearencoder

Kontaktlose optische Linearencoder messen die Position mit höchster Genauigkeit direkt an der Plattform. Nichtlinearitäten, mechanisches Spiel oder elastische Deformation beeinflussen die Messung nicht.

### Einsatzgebiete

Mikromanipulation, Automatisierung, Biotechnologie, Probenmanipulation, Probenpositionierung, Anwendungen mit begrenzten Platzverhältnissen, Vakuumwendungen bis 10<sup>-6</sup> hPa (optional).

Bewegen	Einheit	Toleranz	U-521.23	U-521.23V	U-521.24
Aktive Achsen			X	X	X
Stellweg in X	mm		18	18	18
Maximale Geschwindigkeit in X	mm/s		200	200	200
Linearitätsabweichung	µm		8	8	4
Neigen (Rotatorisches Übersprechen in ØY bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±300	±300	±300
Gieren (Rotatorisches Übersprechen in ØZ bei Bewegung in X)	µrad	typ.	±300	±300	±300

Positionieren	Einheit	Toleranz	U-521.23	U-521.23V	U-521.24
Kleinste Schrittweite in X	µm	typ.	2	2	0,3
Bidirektionale Wiederholgenauigkeit in X	µm	typ.	4	4	0,4
Referenzschalter			Optisch	Optisch	Optisch
Integrierter Sensor			Inkrementeller Linearencoder	Inkrementeller Linearencoder	Inkrementeller Linearencoder
Systemauflösung in X	nm		400	400	100
Sensorauflösung	nm		400	400	100

Antriebseigenschaften	Einheit	Toleranz	U-521.23	U-521.23V	U-521.24
Antriebstyp			Piezomotor/PILine® Piezomotor/PI-Line® Piezomotor, Leistungsklasse 1	Piezomotor/PILine® Piezomotor/PI-Line® Piezomotor, Leistungsklasse 1	Piezomotor/PILine® Piezomotor/PI-Line® Piezomotor, Leistungsklasse 1
Antriebskraft in X	N	typ.	2	2	2

Mechanische Eigenschaften	Einheit	Toleranz	U-521.23	U-521.23V	U-521.24
Zulässige Druckkraft in Z	N	max.	2	2	2
Zulässige Zugkraft in Z	N	max.	2	2	2
Haltekraft in X, passiv	N	min.	2	2	2
Führung			Wälzkörperführung/Kugelführung	Wälzkörperführung/Kugelführung	Wälzkörperführung/Kugelführung
Gesamtmasse	g		160	160	160
Masse ohne Kabel	g		40	40	40
Material			Aluminium, eloxiert	Aluminium, blank	Aluminium, eloxiert

Anschlüsse und Umgebung	Einheit	Toleranz	U-521.23	U-521.23V	U-521.24
Betriebstemperaturbereich	°C		0 bis 40	0 bis 40	0 bis 40
Vakuumklasse	hPa			10 <sup>-6</sup>	
Anschluss			D-Sub 15-polig (m)	D-Sub 15-polig (m)	D-Sub 15-polig (m)
Kabellänge	m		1,5	1	1,5
Empfohlene Controller / Treiber			C-867.1U, C-877.1U11, C-867.10C885, C-867.2U2	C-867.1U, C-877.1U11, C-867.10C885, C-867.2U2	C-867.1U, C-877.1U11, C-867.10C885, C-867.2U2

Linearitätsabweichung: Über den gesamten Stellweg hinweg.

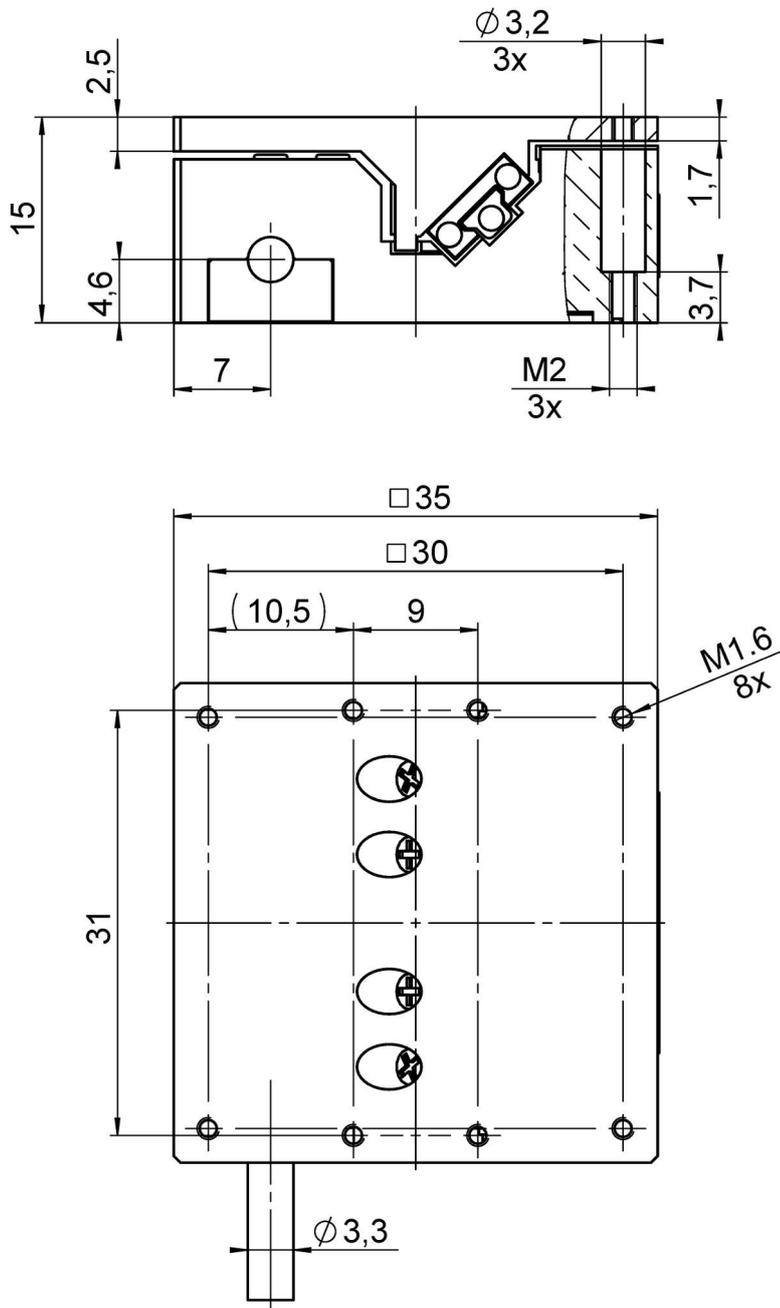
Kabellänge:

Toleranz bei Kabellänge 1,5 m: +200 mm / -0 mm

Toleranz bei Kabellänge 1,0 m: +50 mm / -0 mm

Spezifikationen ermittelt mit Controller C-867.1U.

## Zeichnungen / Bilder



U-521, Abmessungen in mm



Mehrachsenaufbau aus zwei U-521 Lineartischen und einem U-624 Rotationstisch, ohne Adapterplatte

## Bestellinformationen

### U-521.23

PILine® Lineartisch; PILine® Piezomotor, Leistungsklasse 1; 18 mm Stellweg; 2 N Belastbarkeit; 200 mm/s maximale Geschwindigkeit; inkrementeller Linearencoder, 400 nm Sensorauflösung; 1,5 m Kabellänge

### U-521.23V

PILine® Lineartisch; PILine® Piezomotor, Leistungsklasse 1; 18 mm Stellweg; 2 N Belastbarkeit; 200 mm/s maximale Geschwindigkeit; inkrementeller Linearencoder, 400 nm Sensorauflösung; vakuumkompatibel bis  $10^{-6}$  hPa; 1 m Kabellänge

### U-521.24

PILine® Lineartisch; PILine® Piezomotor, Leistungsklasse 1; 18 mm Stellweg; 2 N Belastbarkeit; 200 mm/s maximale Geschwindigkeit; inkrementeller Linearencoder, 100 nm Sensorauflösung; 1,5 m Kabellänge