



左から右 Model 8353, 8341, 8301, 8302, と 8303.

- コンパクト&分解能<30 nm
- 優れた長時間安定性：セット位置を確実に保持
- 10億ステップのライフタイム

## 標準Picomotorアクチュエータ

Picomotorアクチュエータは、光学または機械システムにおける高精度ポジショニング用のステージやマウントへの組み込みに最適です。New Focusの移動ステージはもちろん、お手持ちの各種デバイスにも取付けられます。分解能は30 nm未満で、バックラッシュがほとんどなく、稼働力量は5ポンド (22N、2.3 kg) です。さらに長時間安定性が非常に高く、電源を切っても設定位置を確実に保持できます。これはモーションコントロールデバイスとしてはユニークな特性で、一般的な位置設定・保持のアプリケーションに理想的です。主な用途には、低温や真空のチャンバ内におけるサンプルホルダの精密コントロール、手が届きにくいミラーマウント (大型セットアップの中心部にあるものなど) の自動調整、ノブを回転させる力にも敏感な光学マウントの調整 (レーザー共振器の最適化や長距離のビームポインティング調整) が挙げられます。

モデル830X標準サイズシャックとモデル832Xの12 x 0.5 mmスレッドは、標準のマイクロメータマウント用の取付穴にマウントできます。モデル8351タイニータイプは、スペースが極度に限られたアプリケーションに便利です。直線移動のない回転動作をご希望の場合は、モデル8341の回転シャフトをご利用ください。

Picomotorアクチュエータは、モデル8753 Intelligent Picomotor (iPico™) ドライバまたはモデル8793 TTLアナログドライバと一緒にお使いください。

特注構成や大量生産については、弊社までお問合せください。

## Tiny Picomotorアクチュエータ

Tiny Picomotorアクチュエータは、標準のPicomotorアクチュエータの小型バージョンです。さらに狭いスペースという条件に合うよう、デザインを一新しました。

Tiny Picomotorアクチュエータは、NewFocus™のコンパクトなGothic-Arch-Bearingステージのような、小さなニアステージでの作動に最適です。また、ピントサイズマウントに組み込むことも可能です。全体的な設置面積も、さらに小さくなりました。ケーブルは、標準Picomotorアクチュエータと同様に側面から引き出されます。これほどの小型化にもかかわらず、驚くべきパワー出力を実現しています。Tiny Picomotorアクチュエータの最大力量は3 lbs (13N) となっています。

さらに、Tiny Picomotorの真空対応バージョンであるモデル8353-Vも登場しました。これは、真空度10<sup>-6</sup> Torrまでの環境に対応します。真空チャンバでの小さなオプティクスやステージの作動に最適です。

標準的な0.25インチシャックと1/4-40スレッドバージョンという2つのマウント方法があり、お手持ちのデザインにも簡単に組み込むことが可能です。Tiny Picomotorアクチュエータは、iPicoコントローラとドライバまたはTTLアナログPicomotorドライバと一緒にお使いください。

## クローズドループPicomotorアクチュエータ

- 従来のPicomotorアクチュエータの全特長を備えた校正済み高精度ポジショニング
- コンパクト：ほとんどのNew Focus™移動ステージ&光学マウントへ組み込み可能
- モジュラ式iPico™ネットワークコントローラと完全に互換



コントローラとドライバの例



モータ駆動ピントサイズマウントを用いてポンプロープセットアップでプローブ光のアライメントを行っている様子。



Model 8310  
 米国特許 # 5,394,049、# 6,911,763、# 5,410,206

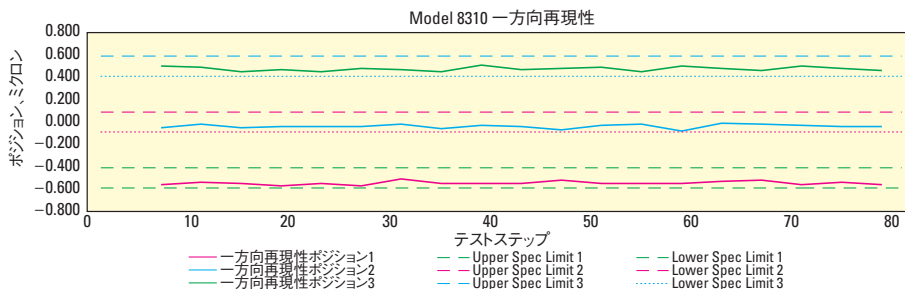
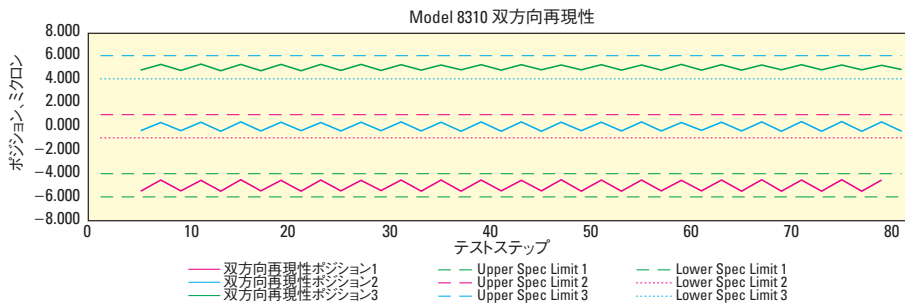
モデル8310クローズドループPicomotorアクチュエータおよびモデル8751-CL IntelligentクローズドループPicomotorドライバは、クローズドループコントロールや絶対位置補正が必要な場合の使用に最適です。ロータリーエンコーダと、前進/逆進のリミットスイッチが内蔵されています。標準Picomotorアクチュエータの、分解能<30 nm、力量>5 lbs (22N、2.28 kg)、設定位置を確実に保持する高い長時間安定性、真空対応といった優れた特性を具えさらに、非常に高い精度と、1/2インチ (12.7 mm) の全移動範囲において±1 mという優れた双方向再現性が加わっています。

操作方法は、到達位置を設定するクローズドループモードと移動距離を指定する操作から選択できます。また位置指定移動と速度指定移動を選択することもできます。いずれの方法でもアクチュエータが目標位置に到達すると、コントローラがエンコーダの精密カウントに基いてモータを調整し、その後停止します。サーボ機能を持つ場合、モータはシステム障害への応答でのみ動作し、スクリュを回転します。エンコーダよりもモータ固有の分解能の方が高いため、常にエンコーダ誤差は0になります。またエンコーダでいつでもスクリュの回転量を測定できます。

モデル8310クローズドループPicomotorアクチュエータは、モデル8751-CL Intelligent クローズドループPicomotorドライバと共にお使いください。モジュール方式のiPicoドライバとコントローラにより、複数の標準Picomotorアクチュエータや1台以上のクローズドループPicomotorアクチュエータを同時に同一のコントロールネットワークに組み込んだシステムの構築が可能です。モデル8751-CLドライバは、iPicoシステム内で使用でき、モデル8310クローズドループPicomotorアクチュエータを1個駆動します。モデル8751-CLにはPicomotorアクチュエータ接続用に4pinRJ-22コネクタと、エンコーダやリミットスイッチング信号用の25pin Dコネクタが各1個付いています。モデル8752ネットワークコントローラを利用すれば、EthernetまたはRS232を介して、最高31台のモデル8751-CLをコンピュータコントロールできます。

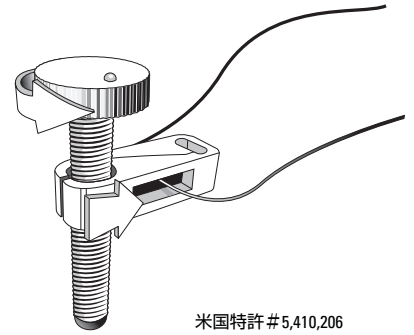
モデル8751-CL IntelligentクローズドループPicomotorドライバには、手引きソフトウェアとLabVIEW、Visual C++、Visual Basicのサンプルプログラムが付いていますので、お受け取り後すぐにご利用いただけます。またDCN (分散型制御ネットワーク) セットアップと診断ユーティリティソフトウェアにより、一切プログラミングせずにアクチュエータネットワークのテスト・操作が可能です。モデル8752 iPicoEthernetコントローラと、モデル8757 iPicoハンドパッドまたはモデル8754ジョイスティックを組み合わせると、コンピュータ不要の独立操作が可能です。モデル8751-CLドライバは、標準装備のRJ-45コネクタとケーブルでコントローラや他のiPicoモジュールと接続します。モデル8722通信アダプタとDDLを用いれば、モデル8752ネットワークコントローラを使用しなくても直接コンピュータコントロールできます。なおDDLはWEBからダウンロードできます。

クローズドループPicomotor アクチュエータは、New Focusのほとんどの光学マウントや移動ステージに取付けられます。このようなカスタマイズ製品についての詳細は、弊社までお問合せください。



## 製品チュートリアル

### Picomotorアクチュエータの駆動原理



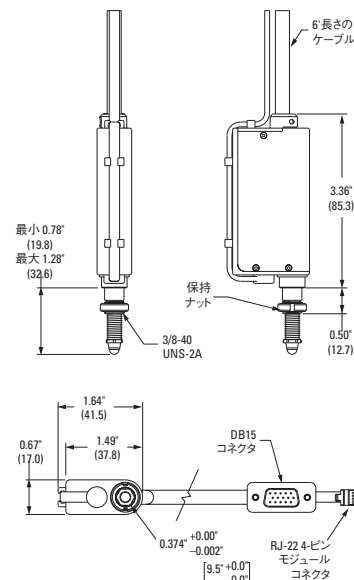
特許設計のPicomotorアクチュエータは、基本的に静止摩擦と動摩擦の違いを利用していません。上図は、テーブルクロスをゆっくり引くとテーブルの上の皿も一緒に動く(高い静止摩擦)のに対して、テーブルクロスを瞬時に引くことによって皿だけをテーブルに残す「テーブルクロス・トリック」(低い動摩擦)を示しています。このPicomotorアクチュエータは、ナットを2等分したようなネジ切りクランプで80ピッチの精密なスクリュを挟んだ構造で、前述のテーブルクロス・トリックと同様の原理を利用しています。圧電トランスデューサの各両端にこのクランプが1個ずつ接続されています。ピエゾに低速の電気信号を印加してその長さをゆっくり変えると、2つのクランプが互いに反対方向にスライドし、スクリュを回転させます(静止摩擦)。この動作が終了すると、高速の電気信号が印加され、瞬時にクランプをスタート位置まで戻します。このときスクリュの慣性と低い動摩擦力により、スクリュ位置は保たれます。高速・低速の電気信号を反転させることで、モータの回転方向を逆転できます。

## 発注のご案内

モデル	内容	Price
8301	Picomotorアクチュエータ、0.5 in. 移動量、30 nm分解能、9.5 mmシャンク	¥68,500
8302	Picomotorアクチュエータ、1 in. 移動量、30 nm分解能、9.5 mmシャンク	¥68,500
8303	Picomotorアクチュエータ、2 in. 移動量、30 nm分解能、9.5 mmシャンク	¥68,500
8321	Picomotorアクチュエータ、0.5 in. 移動量、30 nm分解能、12 x 0.5 mmネジ	¥68,500
8322	Picomotorアクチュエータ、1 in. 移動量、30 nm分解能、12 x 0.5 mmネジ	¥68,500
8341	回転Picomotorアクチュエータ、3-4RPM、9.5 mmシャンク	¥70,000
8353	小型Picomotorアクチュエータ、0.25 in.、シャンクマウント	¥74,500
8354	小型Picomotorアクチュエータ、1/4-20 ネジマウント	¥74,500
8310	クローズドループPicomotor アクチュエータ、12.7 mm移動範囲	¥295,000

## 推奨モーションコントローラ

8703	TTL/アナログ Picomotorシングル軸ドライバ	Picomotorドライバモデル
8704	8703用電源	電源
8763-KIT	iPICOドライバキット、3チャンネル	iPICOドライバキット、8763-KIT
8766-KIT	iPICOドライバキット、6チャンネル	iPICOドライバキット、8766-KIT



## 仕様

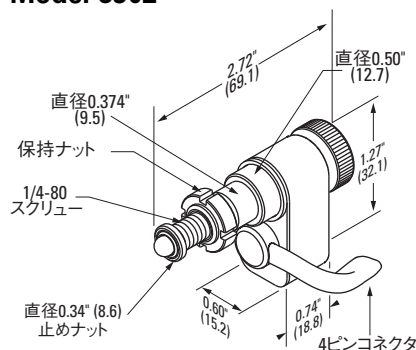
	8301	8302	8303	8321	8322	8341	8353	8354	8310
最小移動量 (nm)	<30	<30	<30	<30	<30	NA	<30	<30	<30
角度分解能 (μrad) <sup>1</sup>	<0.6 mrad	<0.6 mrad	<0.6 mrad	<0.6 mrad	<0.6 mrad	<1 mrad	<0.6 μrad	<0.6 μrad	<0.6 μrad
軸耐荷重 (+Cx) (N)	22	22	22	22	22	NA	13	13	22
最大駆動周波数 (kHz)	2	2	2	2	2	2	1.75	1.75	2
最大トルク (My) (oz-in)	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.0	2.0	2.5
定格寿命 <sup>2</sup>	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ	2500標準サイクル >1.5x10 <sup>8</sup> ステップ	>1.5x10 <sup>8</sup> ステップ	>1.5x10 <sup>8</sup> ステップ	> 1 x 10 <sup>9</sup> ステップ
直進移動量 (mm)	0.50 (12.7)	1 (25.4)	2 (50.8)	0.50 (12.7)	1 (25.4)	NA	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)	0.50 (12.7)
速度範囲 (mm/min)	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	3-4 RPM	1.2	1.2	1.2
操作温度範囲 (°C)	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40	10-40
取り付け部	0.375 in. (9.5 mm) シャンク	0.375 in. (9.5 mm) シャンク	0.375 in. (9.5 mm) シャンク	12 x 0.5 mm ネジ	12 x 0.5 mm ネジ	0.375 in. (9.5 mm) シャンク	0.25 in. シャンク	1/4-40止めナット付きネジ穴	0.375 in. シャンク (9.5 mm) シャンク
コネクタタイプ	4-Pin	4-Pin	4-Pin	4-Pin	4-Pin	4-Pin	4-Pin	4-Pin	One Each: 15-Pin Dと4-Pin RJ-22
ケーブル長 [ft. (m)]	7 (2.1)	7 (2.1)	7 (2.1)	7 (2.1)	7 (2.1)	7 (2.1)	2.1 (7)	2.1 (7)	1.8 (6)

<sup>1</sup>電動コンポーネントはエンコーダを内蔵していないため、再現性は規格・保証されていません。順方向と逆方向のステップサイズは20%以上異なります。

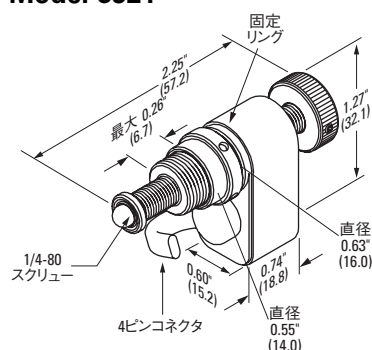
<sup>2</sup>寿命はアクチュエータを5lbの軸荷重において片道1mmの移動範囲で回転させてテストしています。

## 寸法

### Model 8302



### Model 8321



### Model 8341

