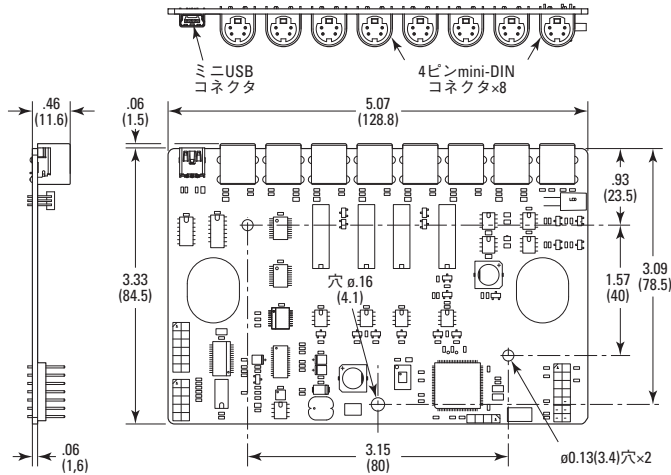
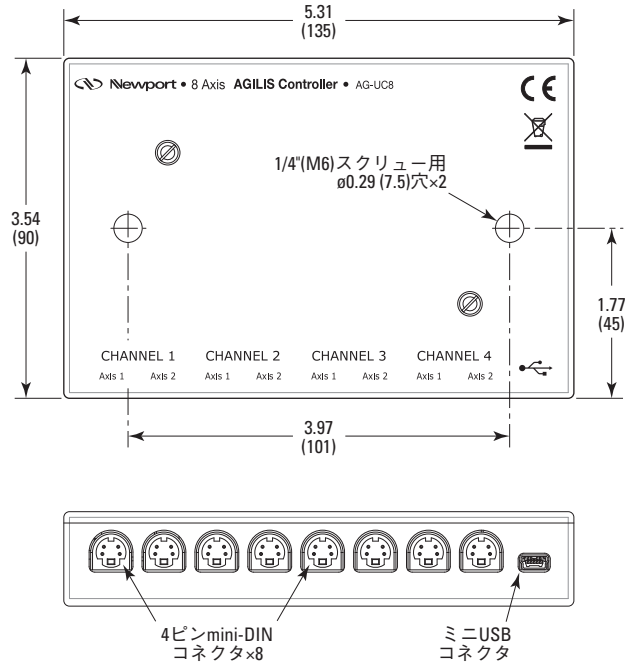


## AG-UC8PC



## AG-UC8



## NPC3/NPC3SG

# 3チャンネルピエゾ増幅器

### 3-channel Piezo Amplifier



3チャンネルピエゾ増幅器NPC3とNPC3SGは、Newport社のナノ位置決め製品と他社の低電圧PZTを精密に制御します。これらの低ノイズピエゾ増幅器は非常に使いやすく、多目的に使用できるため、-20VDC~130VDCの電圧範囲においてチャンネル毎に40mAの永久電流を供給できます。

ピエゾ増幅器は2種類のモデルを取り揃えています。

- モデルNPC3SGは、歪みゲージからの位置フィードバック情報を読み取るナノ位置決め製品向けです（モデル番号の末尾がSG）。このモデルはオープンループ（電圧）制御とクローズドループ（位置）制御に対応します。いずれの場合も、モニタ出力が実際の位置に比例する電圧信号を発生します（0~10V）。圧電素子によるオープンループ応答はクローズドループ応答よりも早いので、モニタ出力で位置を監視しながらオープンループ制御を使用する特定用途に適しています。

- コンパクトな3チャンネルピエゾ増幅器
- 手動制御、アナログ制御、およびコンピュータ制御
- RS232とUSBインターフェース
- 低ノイズの電圧出力（0.3mV rms@500Hz）
- QVGAカラーディスプレイ



- モデルNPC3はオープンループのみで操作可能で、歪みゲージからのフィードバック情報を読み取りません。末尾がSGではないすべてのナノ位置決め製品には、このモデルを使用します。

オープンループモデルとSGモデルはいずれも、3種類の動作モードを備えています。

- 手動制御モード：手動制御モードでは、フロントパネルに設置された30ステップのエンコーダノブを使って出力電圧/位置を各チャンネルで個別に設定できます。ノブを押すと、オープンループとクローズドループが切り替わります。最後の設定がメモリに保存され、再始動時に読み込まれます。
- アナログ制御モード：アナログ制御モードでは、変調入力に印加されたアナログ信号で出力電圧/位置を制御します（0V~10V）。オープンループ制御では、0Vは出力電圧-20V、10Vは出力電圧130Vに相当します。クローズドループ制御では、0Vは変位量0、10Vは公称の最大クローズドループ変位量に相当します。アナログ制御と手動制御は同時にでも、付加する形で使用することができます。

- コンピュータ制御モード：RS232とUSBインターフェースで便利なコンピュータ制御を行うことができます。このインターフェースは16ビットの分解能を備えています。コンピュータ制御では、DCオフセットポテンショメータ（手動制御）とアナログ入力が無効になります。コマンドはハイパーターミナルで発行できます。

## センサプリアンプとSIC

歪みゲージからのフィードバック情報を読み取るNewport社のナノ位置決め装置はすべて、センサ識別チップ（SIC）、および装置内やケーブルの一部である小型ボックスに格納された較正済みのプリアンプを装備しています。このプリアンプは均質性の高いセンサ信号を発することができるため、増幅器のみで事前増幅を行う別の設計と比べて極めて高い精度の位置決めが可能となります。また、較正済みのプリアンプにはこれ以外の利点もあります。アクチュエータを交換する場合、同じタイプのアクチュエータであれば電子機器を再調整する必要がありません。要望に応じて、最大25 mのケーブルをご用意いたします。

SICにはモデルタイプ、移動量などのあらゆる関連情報が収められ、シームレスな組み込みと操作を実現します。

## 動的なクローズドループ性能

クローズドループピエゾシステムの動的特性を決定付ける要因は数多くあり、その中で最も重要なのはピエゾシステムが押す材料のペイロードとバネ定数です。サーボループは正確な位置制御を維持し、制御ループフィルタの設定はシステムの動的特性と安定性に重大な影響を与えます。残念なことに、移動させるのに大きな荷重が必要となるような場合は特に、高い動的特性と高い位置安定性は相反する関係となります。

一般に、Newport社の電子機器は、静的条件と幅広い荷重範囲で最高精度の位置決めを行うのに最適です。要望に応じて、質量、慣性、ペイロードの剛性、および印加された外力に基づく制御ループパラメータを、アプリケーションの動作帯域幅と安定性要件に従って最適化できます。

下表は、歪みゲージからのフィードバック情報を読み取り、標準的なコントローラ設定を備えたNewport社のすべてのナノ位置決め製品に関するクローズドループのステップ応答時間をまとめたものです。このステップ応答時間は、工場受入試験の一環として調整します。クローズドループのステップ応答時間は、安定性±1%、位置の最大オーバーシュート10%、および±0.1%以上の安定性を実現する減衰率で、ステップ応答時間を10倍した時間の後に測定した、（公称のクローズドループ領域に相当するステップまでの）変位に必要な最大時間として定義されます。ステップ応答時間は、リストに記載された試験荷重で調整します。例えば、ナノフォーカシング対物レンズステージNPO100SGの場合、安定性±100 nm、質量135gの対物レンズで80 ms以内に100 μmのステップ変位に到達できます。上記のとおり、カスタム設定のコントローラの性能は大幅に異なることがあります。

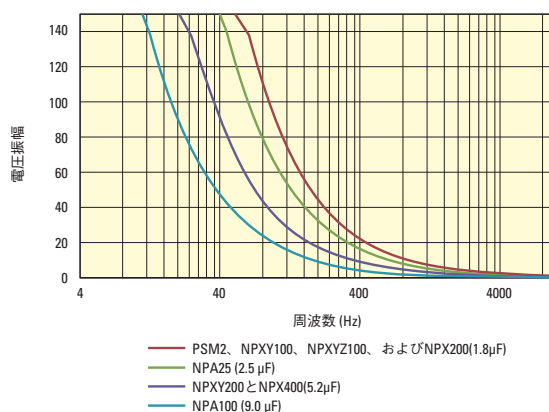
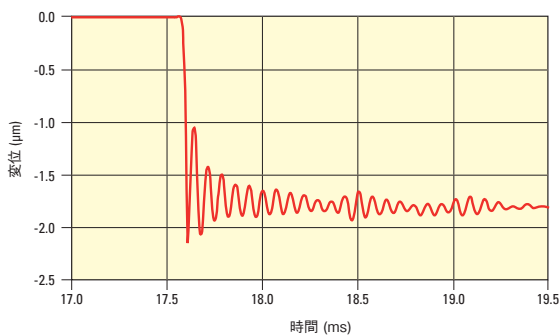
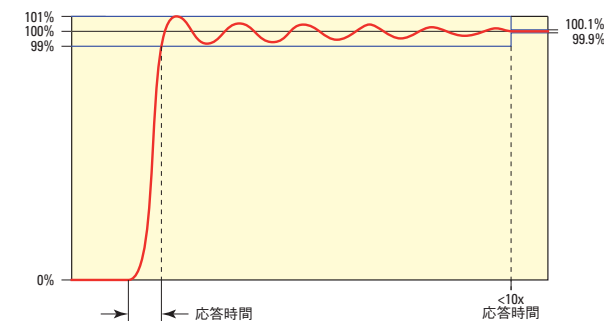
具体的なお要望については、弊社までご相談ください。

## 動的オープンループ操作

オープンループの場合、ピエゾアクチュエータは最初の共振周波数の約1/3の時間で公称変位に到達できます。Newport社の全装置に対する共振周波数は各荷重段階で規定されており、詳細については各製品のページに記載された仕様をご参照ください。荷重が中間値の場合、荷重と共振周波数は直線関係にあると仮定することができます。

例：荷重105 gの場合、ナノ位置決め直進ステージNPXYZ100のZ方向の共振周波数は250 Hzであり、公称変位に1.3 msで到達できます。ステージを鋭い電気パルスで励起すると、ステージの共振周波数が励起され、減衰振動によって位置のオーバーシュートが発生します。そのため、電気パルスを短くすると急な片勾配が得られるものの、立ち上がり時間が長くなります。

迅速なオープンループ操作を決定付ける別の要素は、ピエゾ増幅器が生成可能な電流です。下図は、圧電トランスデューサのキャパシタンスに応じてNPC3とNPC3SG増幅器が生成可能な最大正弦波周波数と電圧振幅を示しています。



## 仕様

NPC3 NPC3SG	
チャンネル数	3
出力電圧	-20V~130V DC
出力電圧ノイズ	0.3mV RMS@500 Hz
DCオフセット電圧	30ステップのエンコーダノブを使用
連続出力電流	3×40 mA
入力インピーダンス	10 kΩ
位置フィードバック <sup>1)</sup>	歪みゲージ、プリアンプ、-5V~+5V
非線形クローズドループ(代表値) <sup>1)</sup>	0.1 %
アナログ入力	0V~10V
モニタ出力	0V~10V
内部抵抗モニタ出力	<100 Ω
ディスプレイ	QVGAカラースクリーン
コンピュータインターフェース	RS232, USB
デジタルインターフェース分解能	16ビット
寸法(幅×奥行×高さ)	210×240×88 mm
自重	2.1 kg
主電源の電圧	24VDC/2.5A(各種の電源90~264VACを含む)

<sup>1)</sup>モデルNPC3SGのみに適用します。

## 発注のご案内

モデル	内容	Price
NPC3	3チャンネルピエゾスタック増幅器、オープンループ制御	¥673,000
NPC3SG	3チャンネルピエゾ増幅器、歪みゲージ位置制御	¥891,000

ナノ位置決めステージをご注文の場合は、P512、P563、P561、P624を参照してください。

XPSコントローラについては、P571を参照してください。