

# ユーザーフレンドリーなソフトウェア

Nanomover™ User-Friendly Software



ナノムーバー™ IBM互換機用システムには、ユーザーが2つの異なる駆動方法のどちらかを選べる洗練されたソフトウェアが添付されています。ユーザーは、理解が容易なメニューに従って駆動するか、もしくはプログラミング言語を使用してプログラムによる駆動を行うかのどちらかを選択することができます。

## PCバスシステムのメニュー選択式ソフトウェア

ナノムーバーのメニュー選択式ソフトウェアパッケージは、コンピューターの知識の少ないオペレーターでも比較的複雑な多軸のコントロールができるよう、工夫されています。MS Windows用のソフトウェアで、数種類のメトリック及びインチの単位(例えばインチ、ミクロン、ナノメートル)が使用できるよう設計されています。

理解しやすいメニューとヘルプスクリーンを用いて選択及び編集することにより、様々な複数のパラメーター化された動作を実現出来ます。コンピューターのキーボードは、個々のモーターの正転、反転、もしくは停止のためのスイッチとして割り当てることが可能です。ユーザーサイドでソフトウェアをプログラミングすることにより、ナノムーバーのメニューでは対応できないような一連の動作をさせることができます。駆動用パラメーターを一旦メニューで選択すると、それらをファイルへ保存したり、ディスクから呼出したりすることが簡単にできます。

駆動速度を制御するいくつかの重要なフィールドが存在します。動作時に全てのフィールドに設定をする必要はなく、ナノムーバーのソフトウェアは設定されていないパラメータに「安全な」デフォルト値を自動的に当てはめて対処します。個々の駆動のサイズはユーザーにより指定され、よりスムーズでより正確な動作を得るために最大4種類迄の加速度の傾斜を指定する事ができます。駆動の加速手順は、1つの動きが終了した段階で、ロストモーション補償の前に、正確に反転されます。

## PCバスシステムのメニュー選択式ソフトウェア

バックラッシュロストモーション補償  
Backlash Lost Motion Compensation(LMC)

モーター、駆動結合部材、及びマイクロメーターのリードスクリューが高品質であったとしても、ある程度の機械的なバックラッシュは避ける事ができません。ロストモーション補償(LMC)は、バックラッシュとヒステリシスの影響を最小

にし、1方向及び2方向の繰返し精度を改善するソフトウェアの機能です。

バックラッシュの影響は、機械装置において目標の位置にいつも同じ方向から近づくようにすれば、著しく減少させる事ができます。市販されている様々な位置決め装置にこの方法が採用され、まずアンダーシュートもしくはオーバーシュートさせてから目標とする位置へ常に同じ方向から最終的に近づきます。しかしながら、これらのシステムではその分解能の10倍より優れた繰返し精度を達成する事はできません。メスグリオのナノムーバーには同じ原理が採用されていますが、オーバーシュート及びアンダーシュートの方式に2つの独自の改善を取り入れています。ナノムーバー™では、1方向及び2方向において±100 nmの繰返し精度を問題なく達成しています。

## マイクロステップの大きさとスピード

ほとんどのマイクロステップ装置は、かなりゆっくりと動作する装置です。個々のマイクロステップは、アンプの応答、モーターの応答、メモリーのアップデート、その他の動作に小さくとも有限の時間がかかります。一回転当たりのステップ数が多いと、このタイムラグの影響は大きな問題になり得ます。ナノムーバーシステムは、類似の位置決め装置よりも速い最大速度を得るために、新奇で且つ単純な概念を利用しています。ナノムーバーシステムは、要求された速度に従って基本ステップを様々な数のマイクロステップに分割するようプログラムされています。この数は、最低速度(5 µm/sec)に対応する25から、最高速度(2.5 mm/sec)に対応する1迄変化します。ステップに含まれる事象の数を出来るだけ少なくすることにより、最高速度を得ています。

## ステップ及びホールド電流

ナノムーバーシステムは、2つの電流レベルを用いて熱影響を最小に抑えています。モーターが駆動されている間は、ステップ電流が使用されます。移動を終えた後は、小さなホールド電流を流して位置を保持します。ステップ電流およびホールド電流は、ユーザーにより設定が可能です。モーター周りの熱的安定性が要求される用途では、これら2つの電流値を等しくする必要があります。

## リミットスイッチ及びタブ

ナノムーバーは、その25 mmの駆動範囲を越えて駆動されても損傷する事はありません。しかしながら、ある範囲を越

える位置に位置決めされる事を防ぐ必要があります。ナノムーバーのソフトウェアには、調整可能な2組のエンドストップが備わっています。この範囲の中で、タブと呼ばれる16迄の参照点を任意な位置に設定する事ができます。タブ及び内側の一対のエンドストップは、0～25 mmの間のホームポジションに対する動作のルーラーと見なす事ができます。

動作コマンド

ナノムーバーは、6種類のハイレベル動作コマンドを使用しています。

**ジョグ (Jog)**は、前進もしくは後退の両方向において指定された距離の駆動を行います。

**リピート (Repeat)**は、ジョグとは別の両方向用のコマンドであり、ユーザーにより予め設定された大きさのステップもしくは一連のステップ分の駆動を行います。

**スキャン (Scan)**は、近接する2つのタブの間を、停止のコマンドが発せられるまで、繰返し行き来させます。

**タブ (Tab)**は、選択された方向の最も近いタブまでナノムーバーを駆動する、便利な両方向性の機能です。

**アブソリュート (Absolute)**は、タブと類似の機能ですが、常に予め指定された位置に直接に動かします。

**パーク (Park)**は、ナノムーバーの電源がOFF状態で安定して停止できる(機械的に固定される)位置のうちの最も近い静止位置への駆動を行います。システムがONされるとパークされたナノムーバーは100 nm以内の精度で元の位置が再現されます。

プログラミング

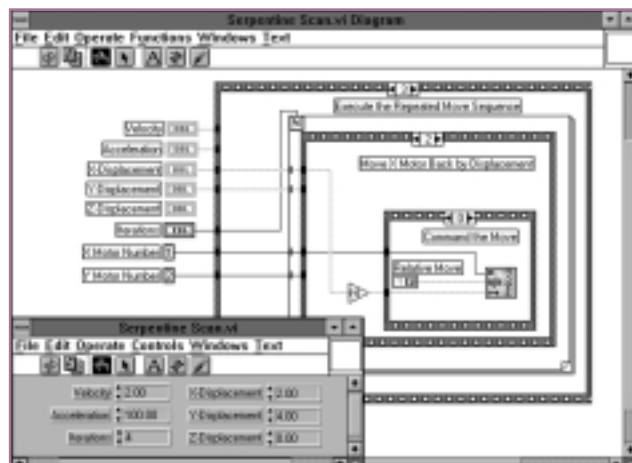
メレスグリオは、現在市販されている様々なプログラミング技法の中から、最も柔軟性のあるプログラミングツールを供給することでユーザーの要求にお応えするよう努力してきました。

DOSベースのPCバスインターフェースシステムは、BASICAもしくはGW BASICによりプログラムが可能です。また、より高度なアプリケーションには、ナノムーバー用Cライブラリを用いて任意のコンパイル言語でプログラムする事もできます。

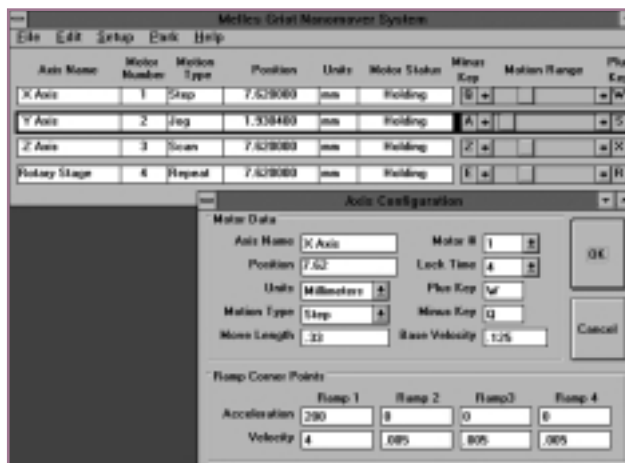
MS Windows™ベースのPCバスインターフェースシステムは、ナノムーバー用DLLファイルを用いて任意のコンパイル言語 最も一般的にはVisual C++ でプログラムする事も可能です。

RS-232及びIEEE-488インターフェースシステムでは、ASCIIテキストのコマンドでプログラムするか、もしくはナノムーバー用LabVIEWドライバーソフト (IEEE-488のみ)を用いてLabVIEW™からプログラムする事が可能です。

これらのツールを用いて、ナノムーバーにユーザーの意図する動作を与えたり他の装置を仲介するプログラムの作成、保存およびコンパイルが極めて容易におこなえます。ナノムーバーのCライブラリ、DLL、ASCIIテキストコマンド、及びLabVIEWドライバーには、関連する全てのモーターパラメータが含まれています。



LabVIEW™ ドライバー



Windows™ ベースのプログラム