Software/ASCII Labview Driver

From ZaberWiki
<ソフトウェアナビゲーションにジャンプジャンプして検索

この LabVIEW 計測器ドライバには、ASCII プロトコルを使用して Zaber デバイスの制御を簡単に開始できるサブ VI とコントロールが含まれています。ASCII プロトコルは、Zaber X シリーズデバイスのデフォルトプロトコルであり、ファームウェア 6.06 以降の ZaberA シリーズデバイスで使用できます。 Zaber T シリーズデバイスで使用できる唯一のプロトコルであるバイナリプロトコルを使用するための LabVIEW ドライバは、こちらから入手できます。 Binary プロトコルと ASCII プロトコルを切り替える手順については、こちらをご覧ください。 さまざまな Zaber デバイスシリーズの詳細については、シリーズ参照テーブルを参照してください。

内容

- 1 Installation (インストレーション)
  - 1.1Direct Download (直接ダウンロード)
  - 1.2Download and Install using LabVIEW (LabVIEW を使用してダウンロードおよびインストール)
  - 1.3Download from National Instruments IDNet (National Instruments ID Net からダウンロード)
  - 1.4Older Versions of LabVIEW (LabVIEW の古いバージョン)
- 2 VIs and Controls Included in the Driver(ドライバに含まれる VI とコントロール)
  - 2.1Device Information Table(デバイス情報テーブル)
  - 2.2Serial Port VIs(シリアルポート VI)
    - 2.2.1Initialize(初期化)
    - 2.2.2Close (クローズ)
  - 2.3Actions/Status VIs(ステータス VI)
    - 2.3.1Home(ホーム)
    - 2.3.2Stop(停止)
    - 2.3.3Move(動作)
    - 2.3.4Move at Velocity(速度で移動)
    - 2.3.5Sinusoidal Move(正弦波移動)
    - 2.3.6Sinusoidal Stop(正弦波停止)
    - 2.3.7Low Level VIs (低レベル VI)
      - 2.3.7.1Send Command(コマンドの送信)
      - 2.3.7.2Send Stream Command(ストリームコマンドの送信)
      - 2.3.7.3Check for Idle(アイドル状態を確認する)
      - 2.3.7.4Poll Until Idle (アイドル状態になるまでポーリングする)
    - 2.3.8Lockstep VIs (ロックステップ VI)
    - 2.3.9Virtual Axis VIs (仮想軸 VI)
    - 2.3.10Streaming VIs(ストリーミング VI)
    - 2.3.11I/O VIs(I / O VI)
    - 2.3.12Force VIs(フォース VI)
  - 2.4Configure VIs(VI 構成)
    - 2.4.1Set Speed and Acceleration(速度と加速度を設定する)
    - 2.4.2Low Level VIs(低レベル VI)
      - 2.4.2.1Change Setting(設定の変更)

        - 2.4.3Joystick VIs（ジョイスティック VI）
        - 2.4.4Lockstep VIs（ロックステップ VI）
        - 2.4.5Virtual Axis VIs（仮想軸 VI）
    - 2.5Data VIs（データ VI）
        - 2.5.1Get Current Position（現在位置取得）
        - 2.5.2Detect Devices（デバイスの検出）
        - 2.5.3Low Level VIs（低レベル VI）
            - 2.5.3.1Get Setting（設定を取得）
        - 2.5.4Streaming VIs（ストリーミング VI）
        - 2.5.5Lockstep VIs（ロックステップ VI）
        - 2.5.6I/O VIs（I/O VI）
        - 2.5.7Virtual Axis VIs（仮想軸 VI）
    - 2.6Utility VIs（ユーティリティ VI）
        - 2.6.1Get Device IDs（デバイス ID を取得する）
        - 2.6.2Look Up Device Properties（デバイスのプロパティを検索する）
        - 2.6.3Error Query（エラークエリ）
        - 2.6.4Unit Conversion VIs（単位変換 VI）
    - 2.7Private VIs and Controls（プライベート VI とコントロール）
- 3 Examples（応用例）
    - 3.1Commands and Responses（コマンドと応答）
    - 3.2Move（動作）
    - 3.3Control Panel（制御パネル）
    - 3.4Streaming（ストリーミング）
    - 3.5IO Ports（ポート）
    - 3.6XYZ List（XYZ リスト）
    - 3.7Sinusoidal Move（正弦波移動
    - 3.8Joystick Configurator（ジョイスティック構成）
    - 3.9Raster Scan（ラスタースキャン）
- 4Custom Error and Warning Codes （カスタムエラーおよび警告コード）

インストール

ZaberASCII ドライバをダウンロードしてインストールする方法はいくつかあります。 直接ダウンロード方式をお勧めします。これは、下位互換性が最も高い最新バージョンをダウンロードするためです。 ドライバを使用するには、NI-VISA ドライバ 4.5 以降もインストールする必要があります。

直接ダウンロード

最新バージョンのドライバを含む zip ファイルはここからダウンロードできます。 このバージョンは LabVIEW2015 以降と互換性があり、認定されたドライババージョンよりも最新である可能性があります。 National Instruments 社のインストレーション手順を使用してフォルダをインストールします。 ドライバの検索やインストールに問題がある場合は、お問い合わせください。

LabVIEW を使用してダウンロードおよびインストール

LabVIEW 2015 以降では、[ヘルプ]メニューに移動して[計測器ドライバの検索...]を選択することにより、LabVIEW 内からドライバをインストールできます。 [メーカー]で[ZaberTechnologies]を選択し、[検索]を押します。 リストから「zaberA 計測器ドライバ」を選択し、「インストール>」を押します。 新しいバージョンに更新する場合は、既存のフォルダを上書きすることを確認してください。「このドライバの使用を開始」を押して、インストールを完了します。

National Instruments IDNet からダウンロード

ドライバの最新の National Instruments 認定バージョンは、National Instruments IDNet からダウンロードできます。 このバージョンは LabVIEW2015 以降と互換性があります。 National Instruments のインストール手順を使用してフォルダをインストールします。

LabVIEW の古いバージョン

2009 年から 2014 年までの LabVIEW バージョンを使用している場合は、代わりにこの zip file を試すことができます。 このファイルには、LabVIEW 2009 用に保存されているが、それ以外は変更されていないドライバが含まれています。 ドライバには、これらのバージョンの LabVIEW では動作しないポリモーフィック VI がいくつか含まれていることに注意してください。 問題が発生した場合は、非ポリモーフィックバージョンを選択する必要があります。 古いバージョンの LabVIEW との互換性はテストしていません。

ドライバに含まれる VI とコントロール

ドライバに含まれる VI の多くは、ユーザーが基礎となるプロトコルの知識を持っている必要はありませんが、低レベルの VI は必要です。 ASCII コマンドプロトコルのマニュアルはここにあります：https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual。 このマニュアルは、各コマンドと設定の機能、およびそれらのフォーマット方法のリファレンスです。

一部の VI には、(FW7)および(Polymorphic)としてマークされたバージョンがあります。 これらの VI のポリモーフィックバージョンを使用することをお勧めします。

その理由は、VI の元のバージョンは、入力と出力で 32 ビット整数をサポートするように設計されていたためです。これは、ファームウェア 6.06～6.99 の Zaber デバイスには十分でした。 ファームウェアバージョン 7.01 以降の新しいデバイスは、64 ビット整数の応答をサポートします。 これらのより大きな整数をサポートするために、(FW7)とマークされた新しい VI が作成され、下位互換性を維持するために、元のバージョンが引き続き提供されます。 ポリモーフィック VI は用途が広く、必要に応じてオリジナルと FW7 の間で適応します。

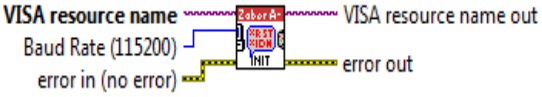
デバイス情報テーブル

デバイス固有の情報へのアクセスを簡素化および自動化するために、CSV 形式の情報の表が、CSV を最新の値で更新するために実行できる Python スクリプトとともに、ライブラリの直接ダウンロードバージョンで利用できます。 これらは National Instruments の認定ライブラリには含まれていませんが、ここからダウンロードして、ライブラリの examples フォルダに追加できます。 このテーブルは、デバイス ID と周辺機器 ID を、デバイス名、マイクロステップサイズ、およびデバイスタイプ（リニア、ロータリー、コントローラ）と照合します。 ドライバに含まれているコントロールパネル例は、このテーブルを VI に組み込み、[デバイスのプロパティの検索]および[デバイス ID の取得]ユーティリティ VI を操作する方法の例を示しています。

シリアルポート VIs

初期化

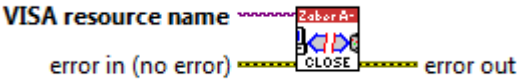
Zaber デバイスとの通信を確立し、シリアルバッファをクリアします。 この計測器の他の計測器ドライバ VI を呼び出す前に、この VI を呼び出します。 初期化 VI を呼び出す必要があるのは、アプリケーションの開始時に 1 回だけ、または閉じる VI を使用した後に再度呼び出す必要があります。



注：ASCII プロトコルのデフォルトのボーレートは 115200 ですが、デバイスはさまざまなボーレートを使用するように調整できます。その場合は、ボーレート入力を調整する必要があります。

クローズ

機器へのソフトウェア接続を終了します。 すべてのプログラムの最後に必ず close コールしてください。そうしないと、他のソフトウェアが通信ポートを使用できなくなります。



動作/ステータス VIs

ホーム

絶対移動の基準位置を提供するために、デバイスをホームセンサーに向かって負の方向に移動します。 このシーケンスは、デバイスの電源投入後に実行することをお勧めしますが、a）デバイスの電源を入れ直すか、b）基準位置が失われる（デバイスがストールする）場合を除いて、再度実行する必要はありません。 VI は、デバイスがホームに戻るまで待機して続行します。

単一のデバイスをホームにするには、入力でデバイスと軸を指定します。

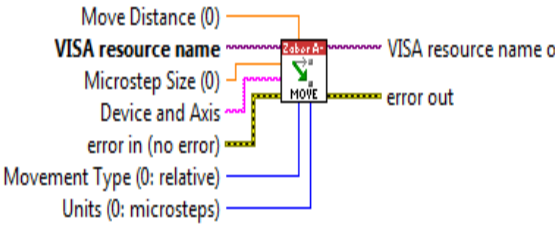
この VI では、Initialize VI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

停止

指定したデバイスと軸を減速して停止します。 VI は、動きが停止してデバイスがアイドル状態になるまでブロックします。この VI では、Initialize(初期化)VI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

動作

デバイスを移動します。 オプションで、移動するデバイスと軸を入力できます。その他の入力では、移動のタイプ（絶対または相対値）、送信するデータの単位、およびそれらの単位での距離データを具体的に入力できます。 移動タイプまたは単位が入力されていない場合、デフォルトはマイクロステップ単位の相対移動です。 最後に、マイクロステップ以外の単位を使用している場合は、モデルのマイクロステップサイズを入力する必要があります。



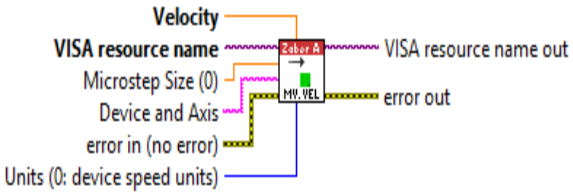
この VI では応答は返されませんが、移動が完了するまで待機して続行する場合は、この VI を[アイドル状態になるまでポーリング] VI と組み合わせることができます。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

注：モデルのマイクロステップサイズについては、デバイスルックアップコントロールを参照するか、www.zaber.com の製品の製品仕様ページを確認してください。

速度で移動

指定された速度でデバイスを移動します。 デバイス速度単位以外の入力単位を選択する場合は、マイクロステップサイズ入力をデバイスのマイクロステップの物理サイズ（マイクロメートルまたは度）に設定する必要もあります。この値については、デバイスのマニュアルを参照してください。



この VI では応答は返されませんが、移動が完了するまで待機して続行する場合は、この VI を[アイドル状態になるまでポーリング] VI と組み合わせることができます。

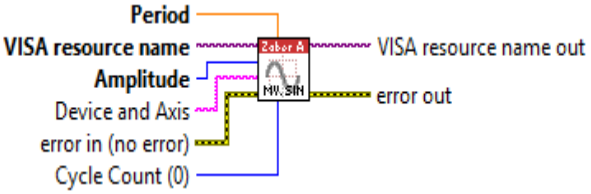
ステージが移動の終わりに達するか、停止コマンドを受信すると、移動が停止します。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

注：モデルのマイクロステップサイズについては、デバイスルックアップコントロールを参照するか、www.zaber.com の製品の製品仕様ページを確認してください。

正弦波移動

デバイスを正弦波パターンで移動します。 正弦波モーションパラメータを定義するには、デバイスの位置単位を使用してピーク振幅（合計振幅の半分）を指定します。 オプションで、位置単位からデバイス単位への変換 VI を使用して、標準の測定単位から変換することができます。 正の振幅値を使用して負のピークから開始して前方に移動するか、負の値を使用して正のピークから開始して後方に移動します。



期間をミリ秒単位で指定します。期間はゼロより大きくする必要があります。 周期入力の分解能は 0.1ms です。

「stop」コマンドまたは「movesinstop」コマンドを受信したとき、またはオプションのサイクルカウントに達したときに、モーションは終了します。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

注：モデルのマイクロステップサイズについては、デバイスルックアップコントロールを参照するか、www.zaber.com の製品の製品仕様ページを確認してください。

正弦波停止

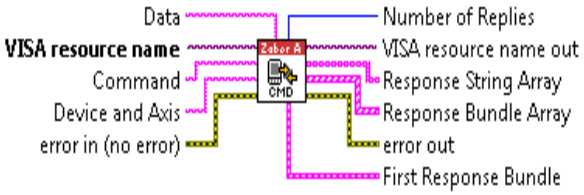
次のサイクル境界ですでに進行中の正弦波運動を停止します。

通常の停止コマンド（停止 VI を参照）は、正弦波運動を即座に減速します。 整数サイクル後にモーションを停止する場合は、この正弦波停止コマンドを使用します。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

低レベル VIs

コマンド送信



デバイスにコマンドを送信します。 コマンドを入力するために、デバイスと軸の入力、コマンド入力、およびデータ値の入力を組み合わせて、完全なコマンドを作成します。 オプションで、完全なコマンドをコマンド入力に直接送信できます。 デバイスと軸を省略すると、すべてのデバイス/軸にコマンドが送信されます。 ここでコマンドリファレンスを参照してください：
https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Command_Reference.

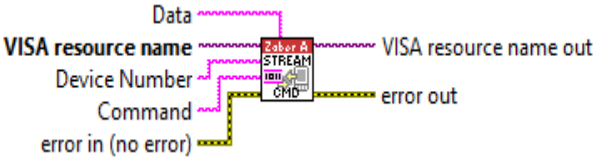
デバイスの検出 VI は、有効なデバイスと軸の入力の簡単なリストを提供するように設計されています。

応答の完全な文字列を含む配列が応答文字列配列の出力に返されます。応答の形式の詳細については、次のとおりです:
https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Replies. この VI は、文字列を解析し、コンポーネントをバンドルして、Response BundleArray ピンにバンドルの配列として返します。 さらに、ピンは受信した応答の数を返します。 コマンドが単一の軸に向けられている場合は、応答バンドル配列にインデックスを付けるのではなく、最初の応答バンドルピンを使用できます。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

ストリームコマンドの送信

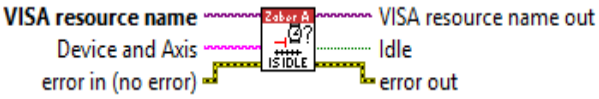
デバイスにコマンドを送信し、ストリーミングされたコマンドで発生する可能性のある AGAIN 応答を処理します。 ライブストリーミングをサポートするデバイスは、順次実行するために多数のコマンドをキューに入れることができますが、キューがいっぱいになると、一部のコマンドが完了してキュー内のスペースが解放されるまで、デバイスは AGAIN で新しいコマンドに応答します。 この VI は、デバイスが新しいコマンドを受け入れるか、エラーを生成するまでブロックされます。 この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。



アイドル状態を確認する

デバイスがアイドル状態になるのを待たずに、デバイスがアイドル状態であるかどうかを確認します。 特定のデバイスをポーリングするには、デバイスと軸の入力を使用します。 この VI は、1 つのデバイスのみが接続されていない限り、すべてのデバイスをポーリングするようには設計されていません。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。



アイドル状態になるまでポーリングする

続行する前に、デバイスの移動が完了し、デバイスがアイドル状態になるのを待ちます。 特定のデバイスをポーリングするには、デバイスと軸の入力を使用します。 この VI は、1 つのデバイスのみが接続されていない限り、すべてのデバイスをポーリングするようには設計されていません。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

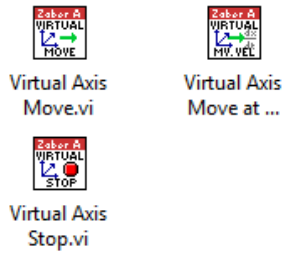
ロックステップ VIs

Lockstep（ロックステップ）VI は、同期して移動するためにペアになっている軸のセットを制御するために使用されます。 ペアリングを確立するには、Configure ディレクトリの LockstepVI を使用します。

- **Lockstep Home は、ペアの軸をホームにします。 最初に検出されたリミットセンサーは、ホームポジションを確立するために使用されます。**
- **Lockstep Move** (ロックステップ移動)は、ペアの軸のセットを絶対位置または相対距離で移動するために使用されます。
- **Lockstep Move at Velocity (ロックステップ指定速度移動)は、ペアの軸のセットを入力速度で移動するために使用されます。 それらは、制限に達するか、ロックステップ停止コマンドが送信されるか、別のロックステップ移動コマンドで移動が中断されるまで、その速度で続行します。**
- **Lockstep Stop は、ペアになっている軸のセットに減速して停止するように命令します。**

仮想軸 VI

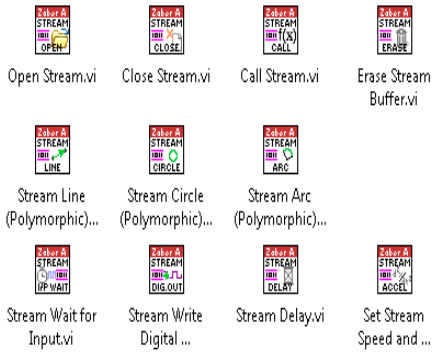
仮想軸 VI は、関係が割り当てられている軸のセットを制御するために使用されます。 関係を構成するには、Configure ディレクトリの Virtual AxisVI を使用します。



- **Virtual Axis Move** (仮想軸移動)は、仮想軸に沿って一連の軸を絶対位置(軸の 1 つを基準に)または相対距離(軸の 1 つを基準に、または仮想軸の方向に)に移動するために使用されます)。
- **Virtual Axis Move as Velocity** (速度ベース仮想軸移動)は、入力速度で仮想軸に沿って一連の軸を移動するために使用されます。 それらは、制限に達するか、仮想軸停止コマンドが送信されるか、移動が別の移動コマンドで中断されるまで、その速度で続行します。
- **Virtual Axis Stop** (仮想軸停止) は、仮想軸に沿って減速して停止するように軸に命令します。

ストリーミング VIs

The Streaming(等速動作、ストリーミング)VI は、キューに入れられた一連のモーションとアクションを順番に実行するために使用されます。 これは、送信時に以前のモーションをプリエンプトする他のほとんどのコマンドとは対照的です。 多軸コントローラでは、モーターを同期させて、線、円弧、および円で移動できます。 ストリームを開いてすぐに実行することも、一連のストリームコマンドをコントローラに保存して(ストリームバッファと呼ばれる)、後で呼び出すこともできます。



- **Open Stream** を使用すると、「バッファ番号」入力が 0 に設定されている場合、指定された軸でストリームコマンドを実行できます。これは「ライブ」ストリームと呼ばれます。 'Buffer Input'がゼロでない場合、コントローラは送信されたストリームコマンドを保存して、後で呼び出すことができるようにします。
- **Close Stream** ストリームを終了するには、すべてのストリームコマンドが送信されて完了したら、[ストリームを閉じる]を使用する必要があります。 キュー内のすべてのコマンドが完了していることを確認するために、Close StreamVI を使用する前に PollUntil IdleVI を使用することをお勧めします。
- **Call Stream** を使用して、ストリームバッファでコマンドを実行できます。 ストリームが呼び出されるときは、「ライブ」ストリームが開いている必要があります。
- **Erase Stream Buffer** は、コントローラから Stream Buffer をクリアします。
- **Stream Line** は、1 つまたは複数の軸を絶対位置に直線的に、または相対距離だけ移動するために使用されます。
- **Stream Arc** ストリームアークは、アークの目的の終了座標、半円の中心座標、および移動する方向(時計回りまたは反時計回り)を使用して指定された、半円内の 2 つの軸を移動するために使用されます。座標開始位置を基準として、または絶対参照を使用して指定できます。 このコマンドは、単軸コントローラでは使用できません。
- **Stream Circle** ストリームサークルは、円内の 2 つの軸を移動するために使用され、円の中心座標と移動方向(時計回りまたは反時計回り)を指定します。座標は、開始位置を基準として、または絶対参照を使用して指定できます。 。 このコマンドは、単軸コントローラでは使用できません。

- **Stream Wait for Input** は、デジタルまたはアナログ入力が指定された条件を満たすまで、ストリームキューの実行を保持します。 以前のモーションは、条件がテストされる前に停止します。
- **Stream Write Digital Output** ・ストリーム書き込みデジタル出力は、キュー内のそのポイントで指定されたデジタル出力を変更し、モーションには影響しません。
- **Stream Delay** ストリームディレイは、指定された期間（ミリ秒単位）のストリームキューの実行を保持します。
- **Set Stream Speed and Acceleration** セットストリーム速度及び加速度は、モーションが使用する制限速度や加速度を調整します。 多軸コントローラの場合、ストリームの速度制限と加速度は、補間された移動方向を基準にしています。 個々の軸の速度制限と加速度も動きを制限する可能性があります。

I/O VI

アクションステータス I / O VI は、出力の値を制御するために設計されています。 これらの VI は、X-MCB1 などのデジタルまたはアナログの入力と出力を備えたコントローラでのみ使用できます。

Write Digital Outputs.vi

- **Write Digital Outputs** デジタル出力の書き込みは、コントローラがデジタル出力を持っているのと同じ数の要素を持つブール値の配列に基づいて、すべてのデジタル出力を一度に設定します。

フォース（力） VI

Force VI を使用すると、X-DMQ-DE ステージなどのダイレクトドライブデバイスで位置制御ではなく力制御が可能になります。

Force.vi

Sinusoidal Force.vi

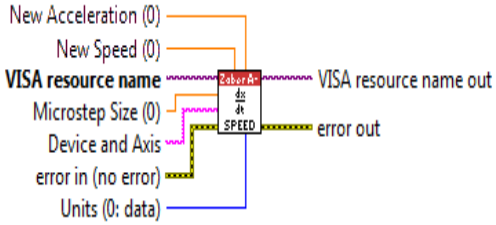
Force Off.vi

- **Force** （力）は、ある方向に力を加えるようにデバイスに指示します。
- **Sinusoidal Force** （正弦波力）は、特定の大きさと周期で正弦波的に変化する力を適用するようにデバイスに指示します。 この正弦波力は、Force コマンドで設定された一定の力に加えて適用されます。
- **Force Off** （フォース解除）は、ダイレクトドライブデバイスに力の適用を停止するように設定します。 ステージは自由に動くことができ、積極的に位置を維持しようとはしません。

構成 VI

速度及び加速度の設定

デバイスの速度や加速度を新しい値に設定します。 必要な速度と加速度は入力です。 どちらかが接続されていないか、値が 0 の場合、更新されません。 速度と加速度の単位は、単位入力で選択できます。「データ」単位がデフォルトであり、他の単位を選択するには、デバイスのマイクロステップサイズを入力する必要があります。 設定を調整するデバイスと軸を指定する場合は、この入力を指定します。

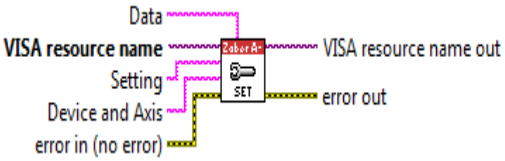


この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

低レベル VI

設定の変更

デバイスから設定を変更します。 デバイスと軸を省略すると、接続されているすべてのデバイスの設定が変更されます。 ここで利用可能な設定のリストを参照してください：
https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Device_Settings. この VI に「set」コマンドを含める必要はありません。変更する設定を入力するだけです。



デバイスの検出 VI は、有効なデバイスと軸の入力の簡単なリストを提供するように設計されています。

この VI では、Initialize VI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

ジョイスティック VI

この VI のセットには、ZaberX-JOY3 ジョイスティックをすばやくセットアップするためのツールが含まれています。

- **Configure Joystick Axis Target**（ジョイスティック軸ターゲット）の構成では、ジョイスティックの軸が制御するデバイスを変更できます。
- Configure Joystick Axis Translation（ジョイスティック軸の移動の構成変換）は、ジョイスティック軸の速度スケールとプロファイル、および移動方向を設定します。
- Configure Joystick Button（ジョイスティックの構成ボタン）を使用して、ボタンが押されたときに実行されるコマンドを割り当てることができます。

Configure Joystick Axis ...

Configure Joystick Axis ...

Configure Joystick ...

ロックステップ VI

Lockstep VI は、デバイス間のロックステップペアリングをセットアップまたは無効にすることができます。 これらの VI は、X-MCB2 などの複数の軸を持つコントローラでのみ使用できます。 VI のロックステップグループ入力は通常 1 である必要があります。

Enable Lockstep.vi

Disable Lockstep.vi

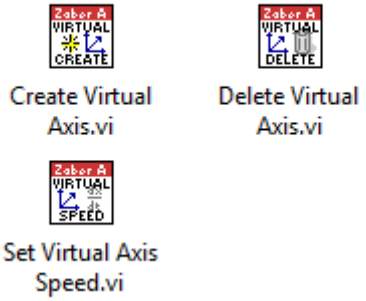
- Enable Lockstep（ロックステップペア軸を有効）にして、それらが同期して移動することを確認します。 ロックステップペアリングが有効になると、

通常の移動コマンドは拒否されます。 Action-Status ディレクトリの Lockstep フォルダにあるコマンドを使用して、ペアを制御します。

- Disable Lockstep （Lockstep を無効）にすると、軸がロックステップペアリングから解放され、軸が独立して移動できるようになります。

仮想軸 VI

仮想軸 VI は、Action-Status ディレクトリの仮想軸コマンドで使用される 2 つの軸間の関係を設定できます。 これらの VI は、X-MCB2 などの複数の軸を持つコントローラでのみ使用できます。 VI の仮想軸番号入力は通常 1 である必要があります。

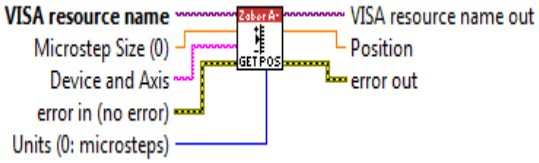


- Create Virtual Axis（仮想軸の作成）は、2 つの軸間の比率または角度を指定することにより、関係を設定します。 軸は引き続き個別に移動できますが、仮想軸移動コマンドも使用できます。
- Set Virtual Axis Speed（仮想軸速度の設定）を使用すると、仮想軸に沿って速度制限を構成できます。 個々の軸の速度制限は、仮想軸の移動速度も制限する場合があります。
- Delete Virtual Axis（仮想軸の削除）は軸間の関係をクリアし、仮想軸移動コマンドは拒否されます。

データ VI

現在位置を取得

現在の位置を返します。 返される値の単位は、入力された単位によって異なります（デフォルトはマイクロステップです）。 マイクロステップ以外の単位の場合、正確な結果を得るにはマイクロステップサイズが必要です。 オプションで、デバイスと軸の入力を指定することにより、単一のデバイスまたは軸の位置から読み取ることができます。



この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

デバイスの検出

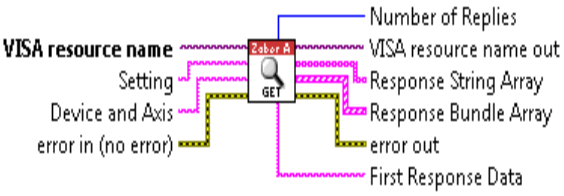
接続されたデバイスをポーリングし、接続されたデバイスと軸の配列を返します。 配列の要素は、たとえばドロップダウンリストを介して、このライブラリ内の他の VI のデバイスおよび軸入力の入力として使用できます。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

低レベル VI

設定を取得

デバイスから設定を読み取ります。 デバイスと軸を省略すると、接続されているすべてのデバイスの設定が返されます。 ここで利用可能な設定のリストを参照してください：
https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Device_Settings. この VI に「get」コマンドを含める必要はありません。確認する設定を入力するだけです。



デバイスの検出 VI は、有効なデバイスと軸の入力の簡単なリストを提供するように設計されています。

応答の完全な文字列を含む配列が応答文字列配列の出力に返されます。応答の形式の詳細については、次のとおりです。
https://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Replies. この VI は、文字列を解析し、コンポーネントをバンドルして、Response BundleArray ピンにバンドルの配列として返します。 さらに、ピンは受信した応答の数を返します。 単一軸の設定が読み取られている場合は、応答バンドル配列にインデックスを付けるのではなく、最初の応答バンドルピンを使用できます。

この VI では、InitializeVI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

ストリーミング VI

これらの VI を使用して、ストリーミングに関連するデバイスから情報を取得します。

- **GetStream Support Info は、デバイスがストリームをサポートしているかどうか、サポートしている場合は同時にいくつ（ストリーム数）、およびデバイスが保持できるバッファー数を示します。**
- **ListStream Buffer Contents は、ストリームバッファの内容のリストを返します。**

Get Stream Support Info.vi

List Stream Buffer ...

ロックステップ VI

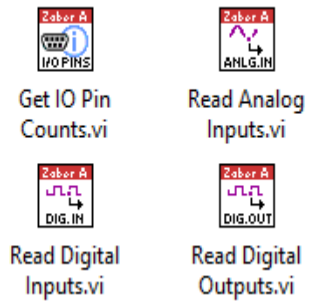
これらの VI は、ロックステップセットでペアになっているデバイスに関する情報を返します。 X-MCB2 コントロールなどの多軸デバイスで使用できます

- **GetLockstep Info は、ペアになっている軸番号、ペアリングが確立されたときの位置値間のオフセット、およびオフセットに加えて位置値間の現在のねじれを返します。**

Get Lockstep Info.vi

I/O VI

I / O VI を使用して、アナログまたはデジタルの入力または出力の現在の値を確認します。 これらのコマンドは、X-MCB1 コントローラなど、デジタルまたはアナログの入力と出力を備えたデバイスでのみ使用できます。



- **GetIO Pin Counts は、デバイスで使用可能なデジタル入力、デジタル出力、アナログ入力、およびアナログ出力の数を返します。 この VI は、他の I / OVI を使用できるかどうかを確認するために任意のデバイスで使用できます。**
- **ReadAnalog Inputs は、アナログ入力の現在の値をボルトで表した配列を返します。 配列のサイズは、アナログ入力の数と一致します。**
- **ReadDigital Inputs は、デジタル入力の現在の値を含むブール配列を返します。 配列のサイズは、デジタル入力の数と一致します。**
- **ReadDigital Outputs は、デジタル出力の現在の値を含むブール配列を返します。 配列のサイズは、デジタル出力の数と一致します。**

仮想軸 VI

これらの VI は、設定されている仮想軸の関係に関する情報を返します。 これらは、X-MCB2 コントローラなどの多軸デバイスで使用できます。

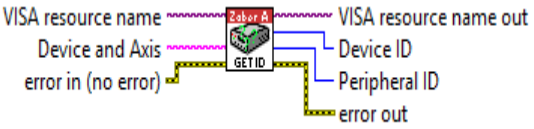
- **GetVirtual Axis Info は、仮想軸の軸番号、関係を定義する角度または比率、および仮想軸の方向の制限速度を返します。**

ユーティリティ VI

標準の機器ライブラリユーティリティ VI が含まれています。 これらを使用すると、リセット、エラーメッセージの確認、セルフテストの実行、およびデバイスとライブラリのリビジョンの確認を行うことができます。 これらの VI の詳細については、ライブラリをダウンロードし、ユーティリティ VI の VI の説明を確認してください。

デバイス ID を取得する

1 つのデバイスとオプションの軸に適切な場合は、数値のデバイス ID と周辺機器 ID を返します。 出力を Look Up Device Properties VI で使用して、名前やマイクロステップサイズなどのデバイスに関する情報を取得できます。

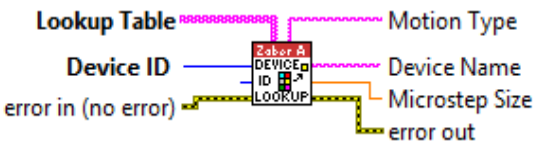


この VI は、一度に 1 つのデバイスまたは 1 つのデバイスと 1 つの軸でのみ機能することを目的としています。 複数のデバイスに一致するデバイスと軸の入力を提供すると、未定義の動作が発生します。 スタンドアロンコントローラをアドレス指定する場合、コントローラ自体に関する情報を取得するために軸番号またはゼロを指定しない限り、最初の軸が想定されます。

この VI では、Initialize VI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

デバイスのプロパティを検索する

この VI は、Zaber が提供するテーブルで機器のプロパティを検索するのに役立ちます。 Get Device IDs VI を使用してデバイスからデバイス ID とペリフェラル ID（該当する場合）番号を取得し、LabVIEW Read Delimited Spreadsheet VI を使用してルックアップテーブルをロードできます。 これらの入力が与えられると、この VI は、デバイスの位置スケール係数とその名前およびモーションタイプを見つけようとします。

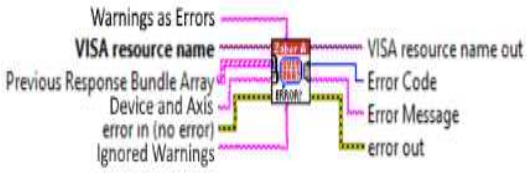


この VI は速度が最適化されていないことに注意してください。 効率を上げるために、高速ループ内のデバイスプロパティを検索しないでください。

テーブルに期待される形式がない場合、またはデバイスがテーブルに見つからない場合、エラーが生成されます。

エラークエリ

警告フラグの応答のコレクションをチェックし、警告条件を持つ応答デバイスからのすべての警告を報告します。



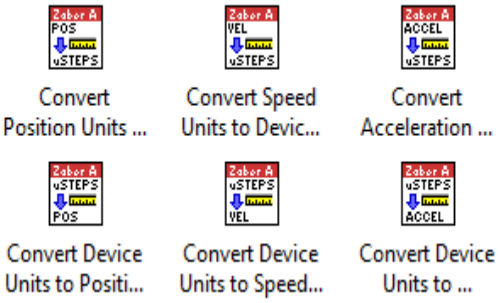
オプションの入力により、一部の警告を無視したり、一部の警告をエラー状態として処理したりできます。 これらの入力は両方とも文字列の配列であり、http://www.zaber.com/wiki/Manuals/ASCII_Protocol_Manual#Warning_Flags. の Zaber ASCII プロトコルマニュアルに示されているように、それぞれが 2 文字の警告コードである必要があります。

入力に新しいデフォルトを入力することで、関連する入力をどこにでも接続しなくても、警告をグローバルに無視したり、警告をエラーとして扱ったりできます。この VI のフロントパネルの注記を参照してください。

この VI では、Initialize VI が同じシリアルポートで呼び出されている必要があります。

単位変換 VI

デバイスに送信されるコマンドは、位置、速度、および加速度に Zaber デバイスユニットを使用します。 これらのデバイスユニットは、デバイスの「マイクロステップサイズ」仕様に基づいて実際のユニットと関係があります。 これらの変換ユーティリティは、実際の単位（ミリメートル、インチ、度など）に基づいてデバイス単位との間で簡単に変換するために提供されています。 これらの VI では、マイクロステップサイズを入力する必要があります。 Move VI などの一部の VI は、変換 VI を統合し、それらの使用例を提供できます。



プライベート VI とコントロール

計測器ドライバには、プライベートフォルダにいくつかの VI とコントロールが含まれています。

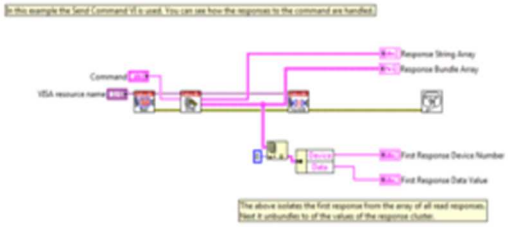
プライベート VI は、他のライブラリ VI の低レベルのビルディングブロックとして使用されるため、直接アクセスすることはできません。 シリアルポートへの読み取りや書き込みなどの低レベルの機能へのアクセスが必要な場合は、ユーザーが VI をプライベートフォルダから別の場所にコピーすることをお勧めします。

例

以下の例は、計測器ドライバパッケージの examples フォルダにあります。

コマンドと応答

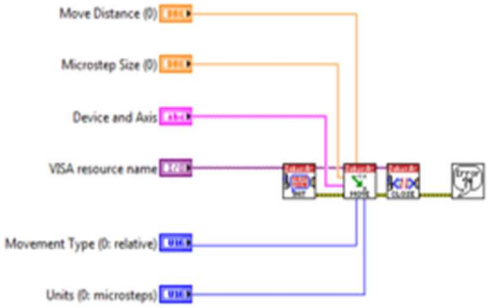
この例の目的は、コマンドを入力して応答を読み戻す方法を示すことです。 応答を読み取る方法はいくつかあります。1 つの応答を読み取るだけの場合でも、応答の一部のみが必要な場合でも、文字列全体を優先する場合でもかまいません。 いくつかのサンプルコマンドを書いてみて、利用可能な応答オプションを確認してください。 VI を実行する前に、デバイスが接続されている VISA リソースとコマンド文字列を入力します。



移動

この例は、Move

VI を使用して簡単に移動できる方法を示しています。 Move VI を使用すると、ステージを移動しながら実世界のユニットを使用できます。 通常、マイクロステップ値を使用して移動コマンドを送信し、変換を行って実際の単位との関係を確認するため、これは便利です。 これらの単位（マイクロステップを除く）を使用するには、実行する前に必ずマイクロステップサイズを入力してください。 この値は、www.zaber.com の製品の仕様ページに記載されています。



コントロールパネル

この VI は、ユーザーがさまざまなコマンドやモーションを実行したり、接続されているデバイスを確認したり、設定を読み取って変更したり、動きを追跡したりできるコントロールパネルです。 これは、機器ライブラリの使用方法の例であると同時に、基本的な使用法のための多用途のツールでもあります。

この例では、Zaber A シリーズデバイス Table.csv ファイルが examples フォルダにインストールされている必要があります。 このファイルは、ドライバの直接ダウンロードバージョンに含まれていますが、National Instruments のバージョンには含まれていません。 テーブルをダウンロードするには、詳細について Device Information Table section を参照してください。

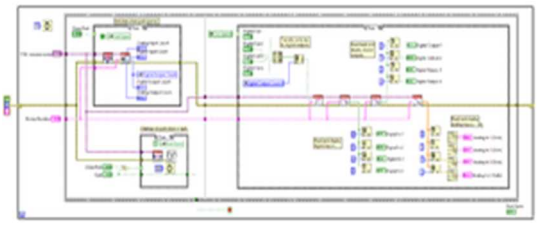
ストリーミング

ストリーミングを使用すると、連続して完了する多数のコマンドをキューに入れることができます。 多軸コントローラを使用すると、動きが調整されて線、円弧、または円が作成されます。

この例では、いくつかのストリーミングコマンドをインタラクティブに実行できます。 一部の機能は、単軸ストリームで機能します。

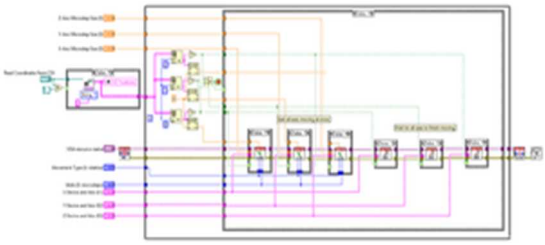
IO ポート

この例は、A-MCB2、X-MCB1、X-MCB2 などの Zaber コントローラで使用可能な場合に、入力と出力を照会および設定する方法を示しています。 この例は、I / O ポートのないデバイスに接続されている場合は機能しません。



XYZ リスト

この例では、座標のリストを介して最大 3 軸のシステムを移動します。 ステージの移動のタイミングを調整するために、Move コマンドと Poll untilIdle ライブラリ VI を使用します。



正弦波移動

Move Sin VI を使用して、正弦波モーションを簡単に設定および実行する方法を示します。 この例では、位置を記録し、モーション中の位置と時間のグラフも表示します。

ジョイスティックコンフィギュレーター

この VI は、X-JOY3 ジョイスティックの軸とボタンの設定を読み取って変更するためのヘルパーです。 また、カスタムジョイスティック初期化ルーチンを作成するための例としても役立ちます。

このツールは、X-JOY3 などの Zaber X シリーズのジョイスティックでのみ機能することに注意してください。

ラスタースキャン

この VI は、Zaber ステージでラスタースキャンまたはウェルプレートトラバーサルを実行するためのアプリケーションです。 任意の数の軸でグリッドをトラバースでき、各グリッドポイントで、カスタムのユーザー定義アクションとともに、オプションで一連のコマンドを他の Zaber デバイスに送信できます。

このプログラムを使用するには、シリアルポートに少なくとも 2 つのステージまたは 2 軸のステージが接続されている必要があります。

カスタムエラーおよび警告コード

ライブラリは、次のカスタムエラーおよび警告コードを定義します:

コード	タイプ	理由	説明
-1074000001	エラー	セルフテストに失敗	セルフテスト VI を実行すると、エコーコマンドがデバイスに送信され、期待される応答が受信されませんでした。 Zaber カスタマーサポートに連絡してください。
-1074000002	エラー	警告フラグがエラーとして報告されました	エラークエリ VI を実行すると、1 つ以上の警告フラグ（warning flags）がエラーメッセージとして報告されるように設定され、これらの 1 つ以上が発生しました。
-1074000003	エラー	チェックサム結果が無効です	応答とともに返されたチェックサム番号が、応答のチェックサム値と一致しませんでした。 これは、コントローラからコンピューターへの応答の送信に問題があった可能性があることを示しています。

–1074000004	エラー	無効な返信フラグ	応答の応答フラグが有効な値（OK または RJ）ではありませんでした。 これは、コントローラからコンピューターへの応答の送信に問題があった可能性があることを示しています。
–1074000005	エラー	無効な応答タイプ	応答タイプが有効な値（@、！、または＃のいずれか）ではありませんでした。 これは、コントローラからコンピューターへの応答の送信に問題があった可能性があることを示しています。
1073481728	警告	警告フラグが報告されました	エラークエリ VI を実行すると、1 つ以上の警告フラグ（warning flags）が応答で報告されました。
1073481729	警告	不良チェックサム	コマンドメッセージで提供されたチェックサムが正しくありませんでした。
1073481730	警告	不良コマンド	コマンドまたは設定が正しくないか無効です。
1073481731	警告	不良データ	コマンドで提供されたデータが正しくないか、範囲外です。
1073481732	警告	ステータスビジー	デバイスは現在ビジー状態であるため、待機したり、特定の設定を変更したりすることはできません。
1073481733	警告	デバイスのみ	デバイスのみのコマンドを実行しようとしたときに軸番号が指定されました。
1073481734	警告	待機中	現在待機中のため、デバイスを移動できません。
1073481735	警告	再発信	現在、コマンドを処理できません。 ユーザーまたはアプリケーションは、コマンドを再送信する必要があります。 ストリーミングモーション中にのみ発生します。
1073481736	警告	不良メッセージ ID	メッセージ ID が提供されましたが、–または 0 から 99 までの数字ではありませんでした。

1073481737	警告	軸不良	コマンドは、使用可能な軸の数よりも大きい軸番号で送信されました。
1073481738	警告	ロックステップ	軸はロックステップグループの一部であるため、通常のモーションコマンドを使用して移動することはできません。 モーションにはロックステップコマンドを使用するか、最初にロックステップグループを無効にする必要があります。
1073481739	警告	満杯	デバイスの永続ストレージが不足しているため、コマンドを受け入れることができません。 ストリームバッファに保存するとき、またはコマンドをジョイスティックキーに保存するときに発生します。
1073481740	警告	アクセス不可	コマンドまたは設定は、現在のアクセスレベルでは使用できません。

LabVIEW が報告するその他のエラーまたは警告コードは Zaber によって指定されていないため、National Instruments のドキュメントを参照する必要があります。 VISA ドライバを使用したシリアル通信処理は、エラーメッセージの一般的なソースの 1 つです。 National Instruments ナレッジベース（https://www.ni.com/kb/）のエラーメッセージを確認してください。

テクノロジーリンク株式会社
TECHNOLOGYLINK,LTD.
〒171-0022 東京都豊島区南池袋 3-18-35
OK ビル 2 階
Tel: 03-5924-6750 Fax:03-5924-6751
E-mail: sales@technology-l.com
URL: http://www.technology-link.jp