

Asycube

ユーザーガイド



ドキュメント	AsyriL_ASYCUBE_User_Guide_JP 000.101.029		
バージョン	C-JP	日付	08.06.2020

目次

1.	安全にお使いいただくために	4
1.1.	本書の表記と諸注意	4
2.	ASYCUBE ユーザガイドの手引き	5
2.1.	一般的な動作	5
2.2.	一般的な手順の概要	7
2.3.	定義	8
3.	ASYRIL HMI のインストール	11
3.1.	動作条件	11
3.2.	HMI ソフトウェアのインストール	11
3.2.1.	プレインストール	11
3.2.2.	インストール (3.2.1 節プレインストール の後に実施)	11
3.2.3.	HMI の起動	12
3.2.4.	HMI の設定	12
3.2.5.	トラブルシューティング	13
3.2.6.	アクセス権の問題	13
4.	ホッパー振動/出力動作	15
4.1.	ASYCUBE 50、80	15
4.2.	ASYCUBE 240、380、530	16
5.	プラットフォーム振動	18
5.1.	ASYCUBE 50、80	19
5.2.	ASYCUBE 240、380、530	22
5.3.	ASYCUBE 240、380、530 の簡易調整方法 「EASY チューニング EASY-TUNING」	23
6.	シーケンス	25
6.1.	アクション	26
6.1.1.	ホッパー/出力 Hopper/output	26
6.1.2.	プラットフォーム Platform	26
6.1.3.	待機 Wait	26
6.1.4.	なし None	26
6.2.	持続時間モード DURATION MODES	27
6.2.1.	固定 Fixed [ms]	27
6.2.2.	数量自動調整 Quantity adjusted [ms]	27

6.2.3.	振動比 <i>Vibration ratio</i>	28
6.3.	スマート振動 SMART VIBRATIONS	28
6.3.1.	[中央寄せ <i>Centring</i>].....	28
6.3.2.	[数量自動調整 <i>Quantity adjusted</i>].....	29
6.4.	HMI シミュレーション:テストシーケンス	30
6.4.1.	ケース 1:スマート振動なし.....	30
6.4.2.	ケース 2:[数量自動調整 <i>Quantity adjusted</i>].....	30
6.4.3.	ケース 3:[中央寄せ <i>Centring</i>].....	31
6.4.4.	ケース 4:混在スマート振動.....	32
7.	保存.....	33
8.	バックライト	35
8.1.	起動.....	35
8.2.	明るさ	36
9.	例	37
9.1.	HMI のインストールと設定.....	37
9.2.	プラットフォームとホッパー振動の調整	37
9.2.1.	プラットフォーム振動.....	37
9.2.2.	ホッパー振動 / 出力動作.....	39
9.3.	シーケンスの調整.....	40
9.3.1.	フラットプラットフォーム: 部品の供給・分散.....	40
9.3.2.	構造化プラットフォーム (表面にギザギザや溝などを付けたプラットフォーム) で、部品を供給・配向 41	
9.3.3.	フラットプラットフォーム : 部品を分散 (<i>Asycube 240, 380, 530</i>).....	41
9.4.	すべてのパラメータを ASYCUBE に保存	42
9.5.	バックライトの設定.....	42
9.6.	PLC からコマンドを実行	42
9.7.	MODBUS TCP 通信を使用して、PLC から ASYCUBE を制御.....	44
10.	技術サポート	46
10.1.	より良いサービスのために.....	46
10.2.	連絡先.....	46

1. 安全にお使いいただくために

1.1. 本書の表記と諸注意

本書のすべての権利は Asyрил SA(アジリル エスエー) が有しています。無断で複製または配布することはできません。本書に掲載の内容は、製品改良のために予告なく変更する場合があります。本製品を正しく使用していただくために、製品をご使用いただく前に必ず本書をお読みください。製品の使用中やメンテナンス時に問題が起きた時には、お買い求めの販売代理店またはアジリルのサポートまでご連絡ください。

本書では、安全上の注意事項を、「危険」、「警告」、「注意」の 3 つのカテゴリに分類し、それぞれ以下の記号を使って表します。



危険！

この指示を守らないと、死亡または重傷を負う可能性があります。



危険！

この指示を守らないと、電気ショックによる感電または重傷を負うおそれがあります。



重要！

この指示を守らないと、人が傷害を負うか、物的損害の発生するおそれがあります。

注意



本製品を正しく使うために、必ず内容をお読みください。障害を負うことはありませんが、誤った操作をしないためにお読みください。



参照先

特定の項目に関する詳細は、他のマニュアルを読むか、または他の段落を参照してください。

重要！



アジリルは、各種の取扱説明書に記載する「安全上のご注意」に記載された内容を守らなかったために生じた損失や傷害に対しては、一切の責任を負いません。お客様には、関係者全員に対して必要な指示を確実にお知らせ頂く責任があります。



注意

本書に記載されている寸法は、すべてミリメートルで表されています。

2. Asycube ユーザガイドの手引き

この章では、Asycube(アジキューブ)の一般的な機能についての簡単な紹介と、適用するアプリケーションに合わせて Asycube を設定する際の手順の概要、および本書と他のアジリルのドキュメントで使用している表現の定義について説明します。この後の章では、Asycube の使い方の詳細を説明し、最後の章でステップバイステップの操作例を示します。

Asycube は、スマートな振動を利用してピッキング面上に部品を広げる、フレキシブルな供給システムです。複数のアクチュエータを組み合わせることで加振することにより、部品を全方向へ移動し、さらに、より高度な部品の経路を描きます。Asycube の役割は次の通りです。

- ピッキング面上で部品を分散させ、反転させる
- ピッキング面上に十分な数の部品が載るように、ホッパーからの供給量を管理する

2.1. 一般的な動作

下表に、ビジョンシステムやロボットと連動する Asycube の一般的な使用手順を示します。スタート時はプラットフォーム^(注)は空の状態です。

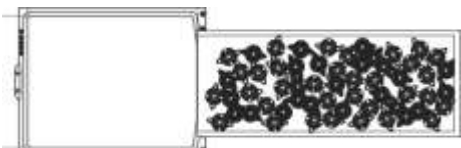
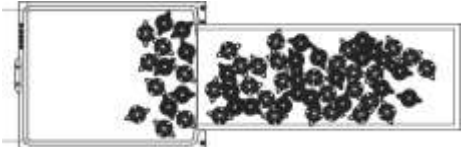
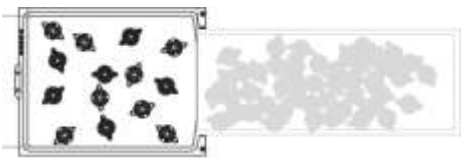
(注) 本書では、「プラットフォーム」とは振動するプレートを表します。

「プレート」と呼ぶ時はプレート自体を表します。

#AllParts = ピッキング面(プラットフォーム)上で検出された部品数

境界値 = 部品フィードのために振動するプラットフォーム上に載せる部品の上限数

GoodParts = ロボットがピッキングできる良好な向きとなった有効部品

初期状態		#AllParts < 境界値 の時 ⇒ 供給
Asycube は、ホッパーからプラットフォームへ部品を供給		#AllParts < 境界値 の時 ⇒ 供給 + 分散
Asycube はスマート振動で部品を分散		⇒ 供給 + 分散

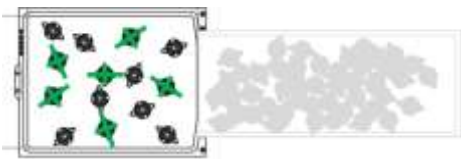
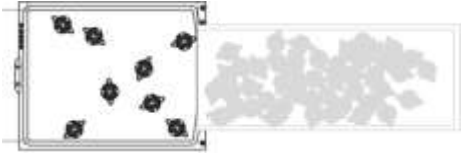




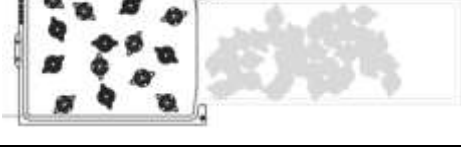
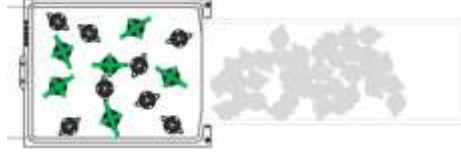
<p>ビジョンシステムがピッキング可能な有効部品を検出</p>		<p>全部品 (AllParts) と有効部品 (GoodParts) の位置をリスト形式で取得</p>
<p>ロボットが有効部品をピックアップ</p>		
<p>Asycube がスマート振動で部品を分散</p>		<p>#AllParts > 境界値 の時 ⇒ 分散</p>
<p>ビジョンシステムがピッキング可能な有効部品を検出</p>		<p>全部品 (AllParts) と有効部品 (GoodParts) の位置をリスト形式で取得</p>
<p>ロボットが有効部品をピックアップ</p>		
<p>Asycube がホッパーからプラットフォームへ部品を供給</p>		<p>#AllParts < 境界値 の時</p>
<p>Asycube がスマート振動で部品を分散</p>		<p>⇒ 供給 + 分散</p>
<p>ビジョンシステムがピッキング可能な有効部品を検出し、ロボットがそれらの有効部品をピックアップ</p>		<p>...</p>


表 2-1: フレキシブルフィーダシステムを使用する際のシーケンス

2.2. 一般的な手順の概要

下表は、適用するアプリケーション向けに Asycube を設定する一般的な手順を示しています。本書の次章以降では、この一般的な手順を順に説明し、本書の最後に、ステップバイステップの異なる視点から要約した例を挙げます。

ステップ		
1. Asyriil HMI をインストールし、設定する	3. Asyriil HMI のインストール	P. 11
2. プラットフォームとホッパーの振動(または、ホッパーへの出力)の調整 <ul style="list-style-type: none"> a. 部品グループ 1(振動セット 1 Vibration set 1) b. 部品グループ 2(振動セット 2 Vibration set 2) c. 部品グループ 3(振動セット 3 Vibration set 3) d. その他 	4. ホッパー振動/出力動作 5. プラットホーム振動 9. 例	P. 15 P. 18 P. 37
3. シーケンスの調整 <ul style="list-style-type: none"> a. シナリオ 1、フラットプラットフォーム(シーケンス 1) b. シナリオ 2、構造化プラットフォーム(シーケンス 2) c. シナリオ 3、フラットプラットフォーム(シーケンス 3) d. その他 	6. シーケンス 9. 例	P. 25 P. 37
4. すべてのパラメータを Asycube 内に保存	7. 保存	P. 33
5. バックライトの設定	8. バックライト	P. 35
6. PLC (プログラマブルロジックコントローラ)から Asycube を制御 <ul style="list-style-type: none"> a. 振動セット Vibration set の選択 b. シーケンスの実行 c. バックライトの起動 d. その他 	9. 例	P. 37

表 2-2: 一般的な手順の概要

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyrl S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

2.3. 定義

プラットフォーム振動 Platform Vibration

プラットフォーム振動は、部品がプラットフォーム上で希望する経路を取るようになるために、アクチュエータの加振の組み合わせとして設定されます。26 種類のプラットフォーム振動(A～Z)が設定できます。各振動は、アクチュエータごとに複数のパラメータ(振幅、周波数など)と、振動の持続時間で設定されます。



プラットフォーム振動の詳細については、本書の 5 章(P.18)を参照してください。

ホッパー振動 / 出力動作 Hopper Vibration / Output Activation

Asycube には、ホッパーが本体と一体となっているモデル(Asycube 50、80)と別置きモデル(Asycube 240、380、530)があります。「ホッパー振動」という表現は、ホッパー一体形の Asycube 50、80 で使い、「出力動作」という表現は Asycubes 240、380、530 で使います。


- Asycube 50/80(ホッパー一体型): ホッパー振動は、ホッパー上で部品が希望する動作をするように、アクチュエータを加振することを意味します。26種類の ホッパー振動(A～Z)があります。それぞれの振動は複数のパラメータ(振幅、周波数、振動の持続時間など)の設定からなっています。
- Asycube 240/380/530: Asycube 240/380/530には、2個の出力があり、1、または、2個のホッパー、または出力に接続されているデバイスを制御できます。Asycube 240/380/530には26種類の出力動作(A～Z)があり、それぞれに、出力をONする・しない、アナログ出力値の設定、出力の持続時間などを設定できます。



ホッパー振動/出力動作の詳細については、本書の 4 章(P. 15)を参照してください。

標準振動 Standard Vibration

パラメータの設定を容易にするために、プラットフォーム振動とホッパー振動/出力動作の中には、標準振動と呼ぶ方向が定義済みの振動があります。Asycube 50 と 80 では、「前方」、「前方左」、「右」、「後方」などの 9 種類の標準振動(A～I)があります。Asycube 240、380 と 530 では、さらに交差軸中央寄せ **Cross(Short) axis centering** と長軸中央寄せ **Long axis centering** の2つの標準振動(J、K)があります。ホッパー振動/出力動作の標準振動もこれと同じ構成です。

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyril S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

カスタム振動 Custom Vibratoin

非標準の振動をカスタム振動と呼び、カスタマイズして使用することができます。

振動セット Vibration Set

Asycube には 26 種類の振動セット **Vibration set** があり、ID によって識別されます。1 つの振動セットには、26 種類のプラットフォーム振動と 26 種類のホッパー振動/出力動作が含まれています(図 2-1 を参照)。Asycube の使用上、標準的な部品に対して良好な動作を得るために、振動セット ID 26 は調整済みのデフォルトパラメータからなっており、ユーザーは設定を変更することができません。

スマート振動 Smart Vibration

スマート振動では、ビジョンシステムから入力されるデータに基づき、Asycube の状態に合わせて振動を制御します。Asycube のシステムでは、ビジョンシステムからのデータとともに、振動セット **Vibration set** に設定したパラメータを使用します。ここで制御が意図する通りに働くかどうかは、振動条件がうまく調整されているかどうか大きく依存します。スマート振動には 2 つのタイプがあります。

- **[中央寄せ Centering] 振動タイプ Vibration type** : この振動タイプは、プラットフォーム上の部品を中央に寄せるために使います。振動の方向と持続時間を、部品の位置(複数の部品の重心の位置)に基づいて計算します。
- **[数量自動調整 Quantity Adjusted] 持続時間モード Duration mode** : このモードは、プラットフォーム上で検出された部品数に基づき、ピッキング面上へ新たに部品を供給する時間を調整するために使用されます。面上にたくさんの部品があると、供給される部品数を少なくします。



スマート振動の詳細については、本書の 6.3 節(P. 28)を参照してください。

シーケンス Sequence

26 種類のシーケンスがあり、各々のシーケンスは 7 個のアクションで構成されています。ひとつのアクションには、ホッパーまたはプラットフォームの振動、部品の動きが静止するまでの待機時間、部品の位置などにあわせて振動の方向と持続時間を調整する [中央寄せ **Centering**] スマート振動、などを記述することができます。



シーケンスの詳細については、本書の 6 章(P. 25)を参照して下さい。

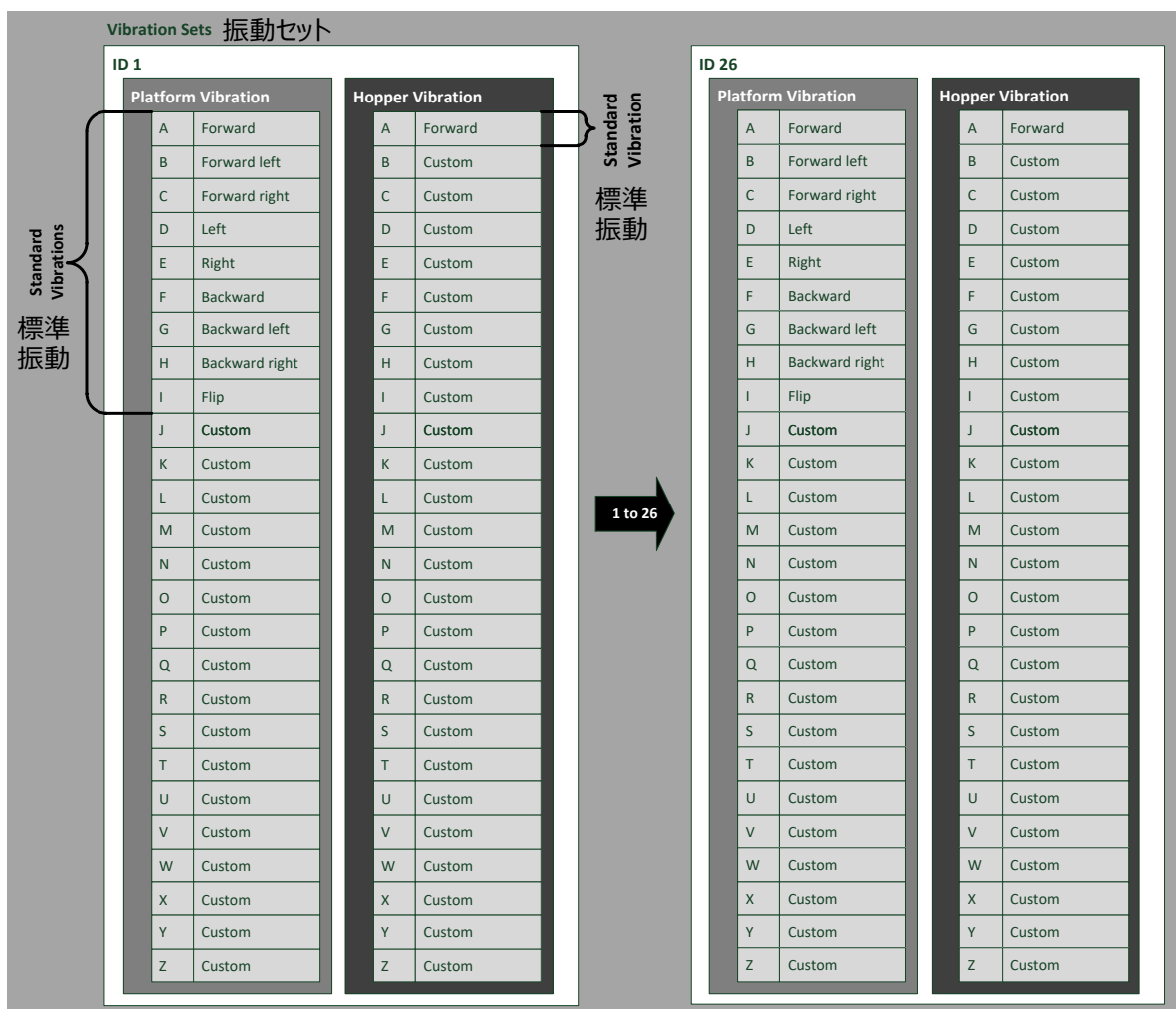


図 2-1: Asycube 50、80 の振動セット Vibration set の内容 (Vibration set ID1 ~ Vibration set ID26)

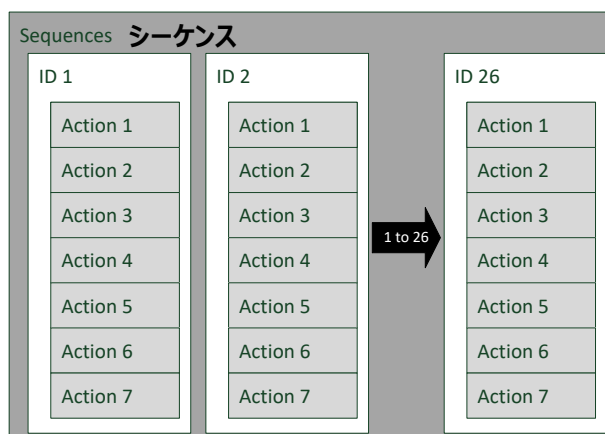


図 2-2: シーケンスの内容 (シーケンス ID1 ~ シーケンス ID26)

3. Asyrl HMI のインストール

注意



アジリルからの納入品にコンピュータが含まれている場合は、Asyrl HMI ソフトウェア(Human-Machine Interface、本書ではこれ以降 Asyrl HMI を HMI と記載します。) は該当のコンピュータにインストール済みです。この章では、HMI のインストールが必要な場合のインストール方法を説明します。

3.1. 動作条件

HMI をインストールして実行するには、次の動作条件を満足する必要があります。

- Windows 7、8 または10 (64ビット) のコンピュータ
- .Net 4.0以上がインストールされていること
- PCIにソフトウェアをインストールして実行するために管理者権限が必要

注意



お使いの “.net framework” のバージョンが最新のバージョンかどうかを確認してください。最新バージョンは、Microsoft の Web サイトからダウンロードすることができます。

<http://www.microsoft.com/download/>

3.2. HMI ソフトウェアのインストール

3.2.1. プレインストール

ステップ 1	HMI をインストールするコンピュータに USB メモリを差し込みます。 (注) USB メモリは Asycube に同梱されて出荷されます。
ステップ 2	USB メモリ内に保存されている ToolkitRuntime.msi (実行可能ファイル) をダブルクリックし、インストールを開始します。
ステップ 3	ライセンス規約に同意して、ウィザードの指示に従います。
ステップ 4	インストールが完了したら、「close」をクリックしてウィザードを閉じます。

3.2.2. インストール (3.2.1 節プレインストール の後に実施)

ステップ 1	HMI をインストールするコンピュータに USB メモリを差し込みます。
ステップ 2	USB メモリ内の HMI_Installer_64.msi (実行可能ファイル) をダブルクリックしてインストールを開始します。

ステップ 3	ウィザードの指示に従います。
ステップ 4	インストールが完了したら、「close」をクリックしてウィザードを閉じます。

アクセス権の問題について

インストール時にアクセス権(管理者権限)がないとインストールがうまく行かない場合があります。(不具合時の現象:プログラム起動直後にクラッシュするなどの現象が出る。)このような際は、3.2.6 節 (P. 13) の操作を追加で実施してください。

3.2.3. HMI の起動

ステップ 1	デスクトップ上に作成されたショートカットをクリックします。
ステップ 2	HMI を設定します(次節を参照)。

3.2.4. HMI の設定

最初に起動したときは、HMI には Asycube などの製品が表示されていません(製品が HMI に登録されていません)。設定ページで製品を登録して HMI から製品を操作できるようにしてください。その手順を以下に説明します。

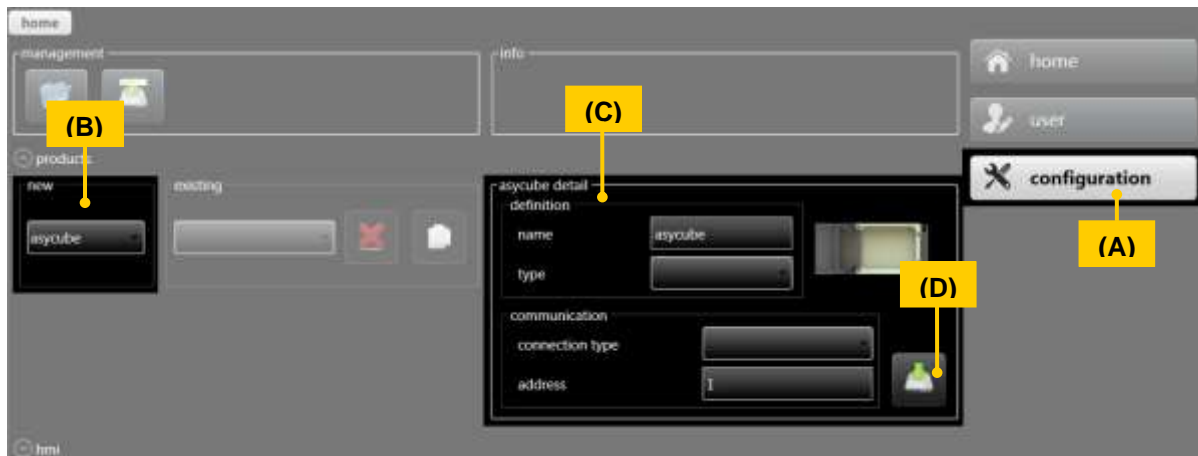


図 3-1: HMI の設定ページ

記号	名称	説明
(A)	[設定] configuration ボタン	このボタンを押すと、設定画面(製品登録画面)が表示されます。
(B)	[製品][新規] new products リスト	リストの中から登録したい製品を選択します(上図の例では asycube)。

(C)	<i>[Asycube パラメータ]</i> <i>Asycube parameters</i> ウィンドウ	登録する製品のパラメータを入力して製品を登録します。
(D)	<i>[保存] Save ボタン</i>	このボタンで設定の変更内容を保存します(製品本体にも設定を書き込み、ファイルを更新します)。変更内容を反映させるためにはHMIを再起動する必要があります。

表 3-1:HMI の設定ページの内容



詳細については、HMI のマニュアルを参照してください。

3.2.5. トラブルシューティング

記号	問題	ソリューション
1	<i>起動時に HMI がクラッシュする</i>	管理者権限で HMI を起動してください(ショートカットを右クリックし、[プロパティ/互換性]タブをクリックして、[このプログラムを管理者として実行する]を選択してください)。 (詳細は 3.2.6 節) を参照してください。
2	<i>HMI は起動するが、ボタンが表示されない</i>	SurfaceToolKit が見つからないか、正しくインストールされていません。

表 3-2:トラブルシューティング一覧

3.2.6. アクセス権の問題

HMI インストール時に、成功していない操作があった場合、コンピュータのユーザーのアカウントに対して、AsyrlData フォルダに対するアクセス権ができていない場合があります、HMI の動作に異常が出る場合があります。このような場合は、次の操作でアクセス権を持たせる必要があります。

インストール直後の1回だけ管理者権限を使って、HMI を動作させます。

管理者権限を使うためには、次の手順に従います。

ステップ 1	デスクトップ上の HMI のショートカットを右クリックします。
ステップ 2	[プロパティ properties]をクリックします。



ステップ 3	[互換性 Compatibility]タブを選択します。
ステップ 4	[管理者としてこのプログラムを実行する]オプションをオンにします(口内にチェックする)。



ステップ 5	OK をクリックします。
ステップ 6	HMI を起動します。
ステップ 7	HMI が起動したら、画面右上にある [×] ボタン を押して HMI を終了します。
ステップ 8	ステップ 4 でチェックした [このプログラムを管理者として実行する] オプションの口へのチェックを外します。(チェックを外すと、次回からは管理者権限で実行することがなくなります。)
ステップ 9	HMI をもう一度起動します。以上の操作で、AsyriilData フォルダへのアクセス権ができます。

4. ホッパー振動/出力動作

Asycube のモデルにより、ホッパーが本体と一体になっているもの (Asycube 50、80) となっていないものがあります (Asycube 240、380、530)。このため操作方法に違いはありますが、方法の概要は似ています。次節以降では、パラメータの構成とホッパー振動/出力動作のためのパラメータについて説明します。

4.1. Asycube 50、80

Asycubes 50 と 80 には、ロボットによるピッキング動作サイクルの中で、十分な個数の部品をプラットフォームに供給するためにホッパーが一体で取り付けられています。

下記の表 4-1 は、ホッパーの動作を調整するために必要なパラメータです。

パラメータ名	説明	効果	単位	範囲
振幅 Amplitude	アクチュエータに送られる振幅の信号。最大振幅に対するパーセンテージで定義。	振幅を増やすと、部品がさらに跳ねます。	[%]	0~100%
周波数 Frequency	アクチュエータに送られる周波数信号	部品の特性(質量/形状/剛性)に応じて、特定の周波数に強く反応します。	[Hz]	通常 60-80Hz
波形 Waveform	信号の形状を定義	サイン波は部品をより滑らかに動かし、のこぎり波は、部品をより激しく動かします。	[-]	0 = 無信号 1 = サイン波 2 = のこぎり波 3 = 逆のこぎり波
持続時間 Duration	信号(すなわち振動)が持続する時間	持続時間を長くすると、部品はホッパー上でより長い距離を移動します(すなわち、より多くの部品を供給します)。0ms と設定すると、連続で振動(停止ボタンが押されるまで)します。	[ms]	0 ms 1~30,000 ms

表 4-1: Asycube 50、80 - ホッパーのパラメータ



コマンドの詳細については、対応する Asycube のプログラミングガイド (Programming Guide) を参照してください。

4.2. Asycube 240、380、530

Asycubes 240、380、530 には出力が 2 つあり、通常、この出力を使って 1 または 2 台のホッパーを制御し、ロボットのピッキング動作のサイクルの中で、十分な個数の部品をプラットフォームに供給します。

出力の設定は、実際に出力に接続されている装置の種類によって異なります。部品の供給操作を容易にするために、26 種類の出力動作があり、ホッパーまたは出力へ接続する装置の動作をカスタマイズできます。これらの 26 種類の出力動作(A~Z)は、1 つの振動セット *Vibration set* に含まれています。



電氣的インタフェースとケーブルのコネクタへの配線方法の詳細については、Asycube の取扱説明書を参照してください。

各々の出力動作には、表 4-2 に示す 5 つの調整可能なパラメータが含まれています。これらのパラメータは、どの出力から出力するかを選択、出力に対する電圧の設定、出力動作の持続時間の設定に使用されます。出力動作を実行する際、同時に 2 個の出力を ON し、それぞれ異なる出力値を設定することができますが、持続時間は同じになります。


パラメータ名	効果	単位	範囲
出力 1 output 1 の切り替え	出力動作の実行中に、出力 1 が ON(1)か OFF(0)かを定義する。	[-]	0 または 1
アナログ出力 1 Analog output 1 の値	出力動作の実行中に適用される、アナログ出力 1 の目標値を与える。100%は 10V 出力に相当する。	[%]	0~100%
出力 2 output 2 の切り替え	出力動作の実行中に、出力 2 が ON(1)か OFF(0)かを定義する。	[-]	0 または 1
アナログ出力 2 Analog output 2 の値	出力動作の実行中に適用される、アナログ出力 2 の目標値を与える。100%は 10V 出力に相当する。	[%]	0~100%
持続時間 Duration	出力動作の持続時間。2 つの出力が同時に ON し、異なる出力値を持つことはできるが、持続時間は同じになる。0ms と設定すると、連続動作(停止ボタンが押されるまで ON)になります。	[ms]	0 ms 1 ~ 30,000 ms

表 4-2: Asycube 240、380、530 – 出力動作のパラメータ



注意:

2 種類の標準的な振動が利用できます。:「Output 1」(A)はデフォルトで出力 1 を ON にします。
「Output 2」(B)は出力 2 を ON にします。

 asyril Experts in Flexible Feeding Systems	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyrl S.A.
000.101.029	Version : C-JP	



その他のコマンドについての詳細は、*Asycube プログラミングガイド (Programming Guide)* を参照してください。

5. プラットホーム振動

振動が正しく設定されている場合、次のように動作します。

- 部品がプラットフォーム面上を滑り、プラットフォーム上であらゆる方向に端から端まで移動することが可能
- 「反転 Flip」振動がONになった時だけ、部品がジャンプする

プラットフォーム上の部品は、Asycube 内のアクチュエータ（振動の駆動源）の振動の組み合わせにより動作します。部品が希望する動きで移動するように、アクチュエータは1個ごとに、4 つのパラメータ（振幅、周波数、位相、波形（信号））により調整します。さらに、振動の持続時間を設定します。これらの設定は、アクチュエータ1個ごとに適用されます。このように設定した内容をプラットフォーム振動 *platform vibration* と呼びます。パラメータの詳細については、表 5-1 を参照してください。



重要な注意:

振動の持続時間 の設定値として、方向ごとに、部品がプラットフォームの端から端まで移動するために要する時間（プラットフォームの X 方向、Y 方向、対角線方向の方向ごとに）を設定することが重要です。[中央寄せ *Centring*] スマート振動 *smart vibration* と [振動率 *Vibration ratio*] 持続時間モード *duration mode* がうまく動作するかどうかは、このパラメータがうまく調整されているかどうかにかかりません。

パラメータ名	説明	効果	単位	範囲
振幅 Amplitude	アクチュエータに送られる信号。最大振幅に対するパーセンテージで定義。	振幅を増やすと、部品はさらに跳ねます。	[%]	0 ~ 100 %
周波数 Frequency	アクチュエータに送られる周波数信号	部品の特性（質量/形状/剛性）に対して、特定の周波数に強く反応します。プラットフォーム振動を調整する時は、すべてのアクチュエータに対して、同じ周波数を設定する必要があります。	[Hz]	注：周波数の範囲は、Asycube モデルと構成（フレームの高さなど）によって異なります。
位相 Phase	一番目のアクチュエータに送信される信号（基準となる信号）に対する位相差	アクチュエータは1個ごとに異なる位相で加振され、振動が合成されます。通常、180° の位相に設定すると、プラットフォーム上で部品が動く方向が逆になります。	[°]	0 ~ 359°

波形 Waveform	信号の形状として定義	サイン波は部品をより滑らかに動かし、のこぎり波は、部品をより激しく動かします(通常はホッパーに影響がある)。	[-] 0 = 無信号 1 = サイン波 2 = のこぎり波 3 = 逆のこぎり波
持続時間 Duration	信号(すなわち振動)が持続する時間	持続時間を長くすると、部品はプラットフォーム上でより長い距離を移動します。プラットフォームの端から端までの移動に要する時間を持続時間として設定します。0msを設定すると、振動が継続します(停止ボタンが押されるまで ON)。	[ms] 0 ms 1 ~ 30,000 ms

表 5-1: プラットフォーム振動パラメータ

Asycube 50 と 80 は 3 つのアクチュエータで動作するのに対して、Asycube 240、380、530 は 4 つのアクチュエータで動作します。これにより、動作に多少の違いが生じます。以下の節では Asycube の動作をさらに説明し、パラメータをチューニングする方法について一般的なアドバイスを記載します。



注意:

振動セット *Vibration set ID 26* は、デフォルトの振動セットとして定義されています(ユーザーが変更することはできない振動セット)。このパラメータは、標準的な部品が Asycube で正しく動作するように出荷時点で調整済されています。パラメータの調整を実施する際には、最初にこのデフォルトの振動設定値を調整のスタート値として使用することを強く推奨します。

5.1. Asycube 50、80

Asycube 50 と 80 は、3 個のアクチュエータを使っています。2 個の平面内アクチュエータ(図 5-1 の Act.1 と Act.2)と垂直方向アクチュエータ(Act.3)です。以下に、振動調整に役立つヒントをいくつか示します。

- プラットフォーム上で部品を滑らかに移動させるためには、弱い垂直振動を使います(Act.3 の振幅をゼロ以外の弱い振動)。「反転 Flip」振動では、より強い垂直振動にします(Act.3 の振幅を大きくする)。
- 「反転 Flip」以外の振動では、通常、全てのプラットフォーム振動 **platform vibration** の周波数を同じ値に設定します。すなわち、一旦プラットフォーム上で部品の移動に適した、ある周波

数を見つけた場合には、その部品に対しては、全ての他の振動条件に対しても同じ周波数を使うことができます。

- 2個の平面内アクチュエータ振動が組み合わされた結果、プラットフォーム上で部品が移動する方向が決まります (Act 1、Act.2)。位相を0° から180° に切り替えると、移動方向は逆向きになります (図 5-1)。Act. 3の振幅の設定により、ある移動方向が別の移動方向と異なる動作をする場合があります。

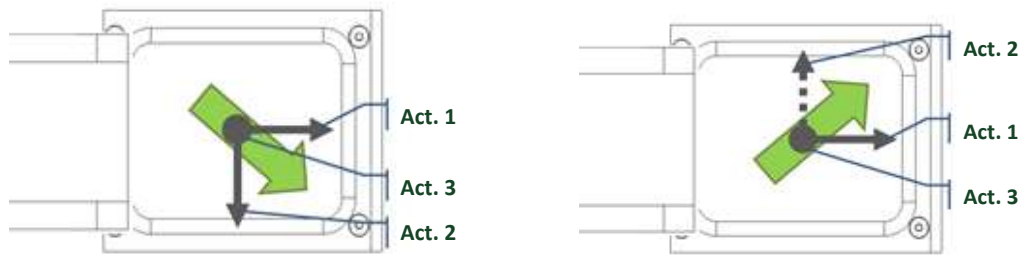


図 5-1: Asycube 50、80 - アクチュエータの傾向の例
 (緑の矢印)(実線:0° 位相、点線:180° 位相)

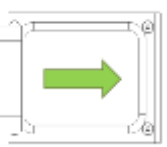

- 部品が思った方向に移動しない時は、平面内の2個のアクチュエータの振幅を調整して、部品の移動方向を修正します (Act.1、Act.2)。



注意:

上記のヒントは一般的な内容のため、お客様の Asycube には適さない場合があります。振動セット *Vibration set ID 26* は、標準的な部品に対して、設定・テストされているため、調整する際の出発点として使用することを推奨致します。

下表 5-2 に、標準プラットフォーム振動での方向をまとめます。

方向			振動	
前方	Foward	(A)		A
前方左	Foward left	(B)		
前方右	Foward Right	(C)		
左	Left	(D)	...	
右	Right	(E)		
後方	Backward	(F)		H
後方左	Backward Left	(G)		
後方右	Bcakward Right	(H)		


反転	Flip	(I)		I
----	------	-----	---	---

表 5-2: Asycube 50、80 - 標準プラットフォーム振動

5.2. Asycube 240、380、530

Asycube 240、380、530 は、プラットフォームの角に 1 個ずつ、計 4 個のアクチュエータが取り付けられています。以下に、振動の調整に役立つヒントをいくつか示します。

- プラットフォーム上で、部品を移動させたい方向と反対側のアクチュエータを加振することによって、部品が移動します。

図 5-2： Act.3とAct.4のアクチュエータを両方動作させると、部品はそのアクチュエータから遠ざかり、この図の例では前方移動の振動になります。Act1を、隣接する2個のAct.2、Act.3よりも大きい振幅になるよう設定すると、部品が斜め方向（後方左方向）に移動します。

- 「反転 Flip」、「交差軸中央寄せ Short(Cross) axis centering」、「長軸中央寄せ Long axis centering」を除いて、通常、全てのプラットフォーム振動の周波数を同じ値に設定します。一旦プラットフォーム上の部品の移動に適した、ある周波数を見つけると、通常、その周波数は他の方向の移動にも適します。
- 部品が思った方向に移動しない時は、隣りのアクチュエータの振幅を調整することにより、部品の移動方向を修正できます

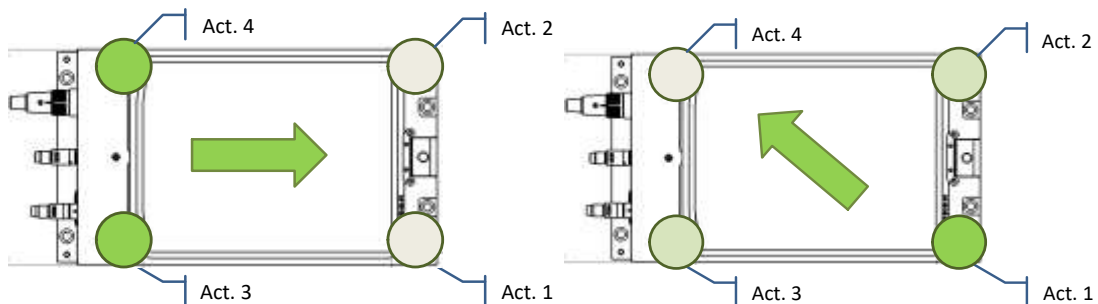


図 5-2 : Asycube 240、380、530 – アクチュエータの配置と動作の例



注意:

上記のヒントは一般的な内容のため、Asycube をご使用の際に適さない場合があります。振動セット **Vibration set ID 26** は、標準的な部品向けに設定・テストされているため、新しく調整作業を始める際には、振動セット ID 26 の条件をスタートの条件として使用することを推奨します。



Asyrl HMI には、使い勝手の良い「EASY チューニング」モードがあります (Asycube 240/380/530 のみ)。本書の 5.3 節 (P. 23) をご覧ください。

下表 5-3 に、標準プラットフォーム振動について説明します。

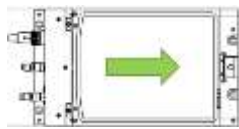
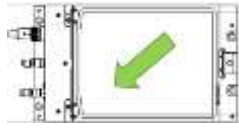
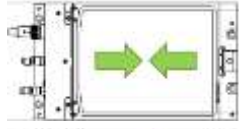
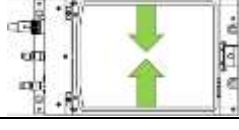
方向			振動
前方	Foward	(A)	
前方左	Forward left	(B)	
前方右	Forward right	(C)	
左	Left	(D)	
右	Right	(E)	
後方	Backward	(F)	
後方左	Backward left	(G)	
後方右	Backward right	(H)	
反転	Flip	(I)	
交差軸中央寄せ	Cross(Short) axis Centering	(J)	
長軸中央寄せ	Long axis centering	(K)	
			

表 5-3: Asycube 240、380、530 – 標準プラットフォーム振動

5.3. Asycube 240、380、530 の簡易調整方法 「EASY チューニング Easy-Tuning」

Asycube システムには、Asycubes 240、380、530 の全てのパラメータが調整できる「EASY チューニング Easy-Tuning」と呼ぶ簡易調整方法があります。詳細を本節で説明します。このチューニングには、11 種類の標準振動(A~K)だけがあります。

振動の調整に使用するパラメータは、次の 5 種類のパラメータからなっています。

- 振幅 (目標とする移動方向の反対側にあるアクチュエータを振動させる) x 1
- 周波数 (全てのアクチュエータに同じ周波数を適用する) x 1
- 振動の持続時間 x 1
- 移動方向にずれがある場合に調整するバランス (アクチュエータの振幅を微調整する) x 2



図 5-3: Asycube 240、380、530 HMI の EASY チューニング

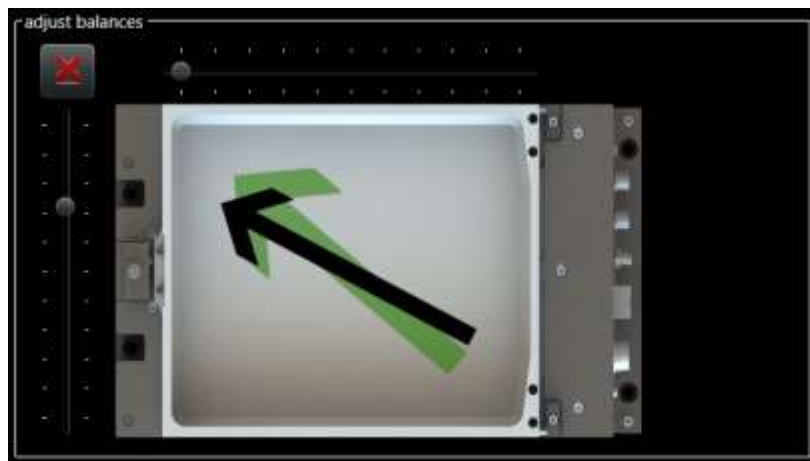


図 5-4: 例 - バランスを調整して経路を修正する

注意:



EASY チューニングモードでパラメータを調整すると、[プラットフォーム Platform vibrations]タブと [出力 Hopper vibrations]タブのパラメータも同時に変更されます。場合によっては、この2つのタブで調整したパラメータがEASY チューニングモードの調整と整合しない時は、警告が表示されます (例: プラットフォームタブで異なるアクチュエータに対して、互いに異なる周波数を設定した場合)。

6. シーケンス

シーケンスを使って、ピッキング面上（プラットフォーム上）の部品を供給・分散・反転し、最適に位置決めするように、複数種類の振動を実行します。シーケンスの動作はプラットフォーム上にある部品の数と位置に応じて変化し、部品が最適に動くように適応します。このため、ビジョンシステムから得られるデータ（部品の数と位置）をパラメータとしてシーケンスに入力し、シーケンスの動作を変化させます。シーケンスに入力が必要なデータとして、プラットフォーム上にある部品の数（プラットフォーム上に新たにどれだけの部品を供給するかを調整する）、部品の位置（中央寄せに必要）、**振動セット Vibration set**（部品に対して適切に調整されたパラメータ）があります。

利用できるシーケンスは 26 個あり、それぞれが最大で 7 個のアクションを実行します。26 個ある振動セットは、プラットフォーム振動 26 個とホッパー振動/出力動作 26 個を組み合わせられていきます。26 個のシーケンスは、26 個の振動セットのどれかひとつと組み合わせられて実行します。このような構成のため、各種の部品（= 振動セットが部品に対応）をいろいろなシナリオ（= シーケンスがシナリオに対応）と組み合わせることができます。




特定の振動セット **Vibration set** と組み合わせ、シーケンスを実行する方法の詳細については、プログラミングガイド (Programming Guide) を参照してください。

下表に、シーケンスを調整するための設定オプションをまとめます。オプションの詳細は次節以降で説明します。

アクションのタイプ	振動	持続時間モード		値 単位
ホッパー / 出力 Hopper/output	ホッパー振動 / 出力動作 (A ~ Z)	固定	Fixed	[ms]
		数量自動調整	Quantity adjusted	[ms]
		振動率	Vibration ratio	[%]
プラットフォーム Platform	プラットフォーム振動 (A ~ Z)	固定	Fixed	[ms]
		数量自動調整	Quantity adjusted	[ms]
		振動率	Vibration ratio	[%]
	スマート振動 [中央寄せ Centering]	最大限度	Maximum limit	[ms]
待機 Wait	-	固定	Fixed	[ms]
なし None	-	-	-	-

表 6-1: シーケンスのオプション一覧

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright AsyriL S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

6.1. アクション

シーケンスのアクションには、ホッパー/出力、プラットホーム、待機、なし、の 4 種類があります。

6.1.1. ホッパー/出力 Hopper/output

1 つの *振動セット Vibration set* の中に設定されている 26 個の *ホッパー振動/出力動作(A~Z)* のどれかを選択して、ホッパーからプラットフォーム上に部品を供給することができます。「固定 Fixed」、「数量自動調整 Quantity adjusted」、「振動率 Vibration ratio」の 3 つの持続時間モードのどれかひとつを選択し、ホッパーの振動の持続時間を調整して、様々なタイプの動作をさせます (6.2 節 (P. 27) 参照)。

6.1.2. プラットフォーム Platform

1 つの *振動セット Vibration set* の中に設定されている *プラットフォーム振動(A~Z)* のどれかを選択して、プラットホーム上で部品を希望するように動作させます。「固定 Fixed」、「数量自動調整 Quantity adjusted」、「振動率 Vibration ratio」の 3 つの持続時間モードのどれかひとつを選択し、プラットフォームの振動の持続時間を調整して、様々なタイプの動作をさせます (6.2 節 (P. 27)を参照)。

プラットフォーム振動以外に、プラットフォーム上のどの位置からでも中央へ部品を寄せる [中央寄せ *Centring*] *スマート振動 smart vibration* を選択できます。



[中央寄せ *Centring*] *スマート振動 smart vibration* の詳細は、本書の 6.3.1 項 (P.28)を参照してください。

6.1.3. 待機 Wait

このアクションでは、[ms]で設定した一定時間、待機します。この機能は主に、振動が終了してから画像を取得する前に使い、部品がプラットフォーム上で静止するのを待つために使います (転がり/移動を止めます)。

6.1.4. なし None

「なし None」はアクションなし (プログラムによる動作なし) の機能を持ちます。この命令は 1 つのシーケンスが 7 個のアクションで全ての行が埋められていない場合に使用します。

6.2. 持続時間モード Duration modes

ホッパー振動/出力動作またはプラットフォーム振動に関連するアクションを設定する際には、「固定 Fixed」、「数量自動調整 Quantity adjusted」、「振動率 Vibration ratio」の3つの持続時間モードのいずれかを選択します。これにより、アプリケーションに合わせてシステムの動作を調整します。

6.2.1. 固定 Fixed [ms]

「固定 Fixed」持続時間モードは、一番単純な設定です。常に同じ持続時間、振動します。すなわちダイアログボックスに入力された値[ms]の間、振動します。

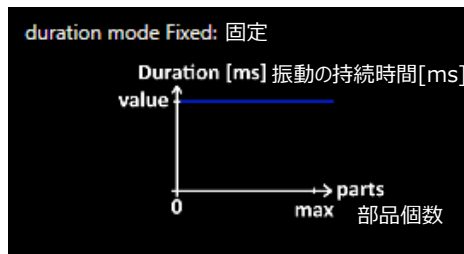


図 6-1: [固定 Fixed] 持続時間モード [ms]

6.2.2. 数量自動調整 Quantity adjusted [ms]

[数量自動調整 Quantity adjusted] 持続時間モードの機能は、主に、ピッキングゾーン上に新たに部品を供給するために使用します。また、その動きはスマート振動の一種であり、ビジョンシステムからのデータを使って動作時間を制御します。

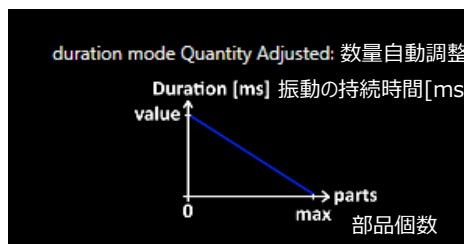


図 6-2: [数量自動調整 Quantity adjusted] 持続時間モード [ms]



[数量自動調整 Quantity adjusted] スマート振動の詳細については、本書 6.3.2 項を参照してください。

6.2.3. 振動比 Vibration ratio

[振動比 Vibration ratio] 持続時間モードでは、*振動セット Vibration set* に設定してある持続時間に対して、振動比で設定する比率の間、シーケンスの中で振動が持続します。100% を入力すると、*振動セット* に設定してある振動の持続時間と同じ時間になります。ここで、この値が正しく調整されていけば、部品がプラットフォームの端から端まで完全に移動するために要する時間になります。50% にすると、プラットフォームの長さの半分を部品が移動するために要する時間になります。このため、ユーザーは持続時間を計算する手間を省くことができます。もうひとつの利点として、*振動セット* の設定を変更しても、シーケンス内で振動の持続時間を再調整する必要がないことが挙げられます。

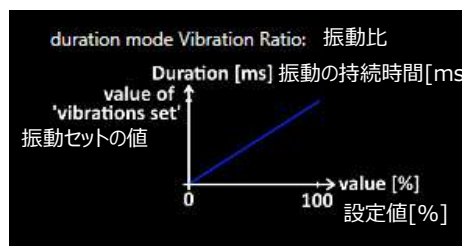


図 6-3: [振動比 Vibration ratio] 持続時間モード [%]



重要な注意:


振動の持続時間 には、方向ごとに部品がプラットフォームを完全に端から端まで移動するのに要する時間を設定することが重要です。[中央寄せ Centring] スマート振動と [振動率 Vibration ratio] 持続時間モードは、このパラメータがうまく調整されているかどうかによって、意図する通りの動作をするかどうかが決まります。

6.3. スマート振動 Smart vibrations

スマート振動では、振動パラメータを部品の状態に適応させます。これを行うためには、ビジョンシステムからのデータ入力が必要です。次節以降では、2 つのスマート振動、[中央寄せ Centring] と [数量自動調整 Quantity adjusted] について詳しく説明します。

6.3.1. [中央寄せ Centring]

シーケンスの中で、プラットフォーム振動(A-Z)、あるいは[中央寄せ Centring] スマート振動を記述して、プラットフォーム上のアクションの種類を選ぶことができます。後者では、ビジョンシステムのデータに基づいて最適な振動方向と振動の持続時間を計算します。プラットフォーム上の部品の位置(複数部品の重心の位置)データを使って、中心までの方向と距離を計算で求めます。この 2 つの値が求まると、[中央寄せ Centring] 振動機能は下記の 2 つの内容を使用します。

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright AsyriL S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

- 制御調整されている標準プラットフォーム振動
- 振動セットに設定されている振動の持続時間(部品がプラットフォームを端から端まで通過するために要する時間)に基づいて、振動の持続時間を制御調整する

[中央寄せ **Centring**]持続時間は、最大限度であり、このモードが使用される時の振動の持続時間の上限に相当します。また、画面内のボックスに[ms]単位で値を入力すると、その値が制御調整中の振動の持続時間の上限になります。これは、時間制約が重要なアプリケーションでの使用する時に役立ちます。時間制約がない場合は、デフォルト値の 10 秒のままにします。



重要な注意:

振動の持続時間 には、方向ごとに部品がプラットフォームを完全に端から端まで移動するのに必要な時間を設定することが**重要**です。[中央寄せ **Centring**] スマート振動と [振動率 **Vibration ratio**] 持続時間モードは、パラメータがうまく調整されているかどうかによって、意図する動作をするかどうかが決まります。

6.3.2. [数量自動調整 **Quantity adjusted**]

[数量自動調整 **quantity adjusted**] 持続時間モードは、ホッパー振動/出力動作またはプラットフォーム振動と組み合わせることができます。主に、ピッキングゾーン上(プラットフォーム上)に部品を供給するために使用します。他のスマート振動の場合と同様に、[数量自動調整 **quantity adjusted**] 持続時間モードは、ビジョンシステムのデータ(ピッキングゾーンで検出されたパーツの数)を利用します。

画面内のダイアログボックスに入力する値[ms]は、プラットフォームに部品がない時の振動時間に相当します。ビジョンシステムで検出される部品数が多くなるにしたがって、振動時間は短くなり、プラットフォーム上の部品数が上限に達すると、振動の持続時間がゼロにまで減少します。その中間では、振動の持続時間は線形補間されます。[数量自動調整 **quantity adjusted**] を指定すると画面に現れるボックス内に、部品数の上限を指定する必要があるため、注意してください。このボックスは 7 行のアクションを記述するエリアの上側に表示されます。

例:

振動プラットフォーム上の部品数の上限を 40 個とし、ボックスに入力する振動時間を 1000ms とします。第 1 のケースはプラットフォーム上に部品がない場合で、有効な振動の継続時間は 1000ms になります。第 2 のケースはプラットフォーム上に 20 個の部品が検出された場合で、有効な振動の時間は 500ms になります。プラットフォーム上に 30 個の部品が検出されると、有効な振動時間は 250ms まで減少します。40 個以上の部品が検出されると、振動しなくなります。

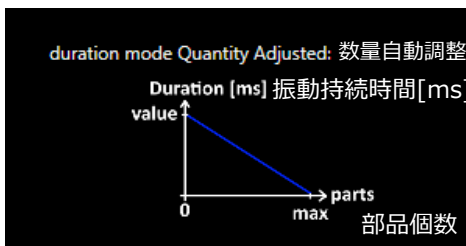


図 6-4: [数量自動調整 Quantity adjusted] 持続時間モード [ms]

6.4. HMI シミュレーション: テストシーケンス

ビジョンシステムのデータ(プラットフォーム上の部品の数と位置)がなくても、HMI を使ってシーケンスをテストすることができます。ここでは、3 つの一般的なケースについて説明します。4 番目は、これらの 3 つのケースを組み合わせた例です。

6.4.1. ケース1: スマート振動なし

シーケンス内のどのアクションも、スマート振動を使わない場合です(ビジョンシステムがない場合です)。シミュレーションを実行するには、プラットフォーム上に表示される大きな実行ボタンを押します。現在有効な振動セット Vibration set の番号が画面の左上に表示されます。希望する振動セットを選択するには、[プラットフォーム Platform (vibration)] または [ホッパー/出力 Hopper (vibrations)/Outputs] タブをクリックして画面を切り替えた後に、ID(番号)を変更します。

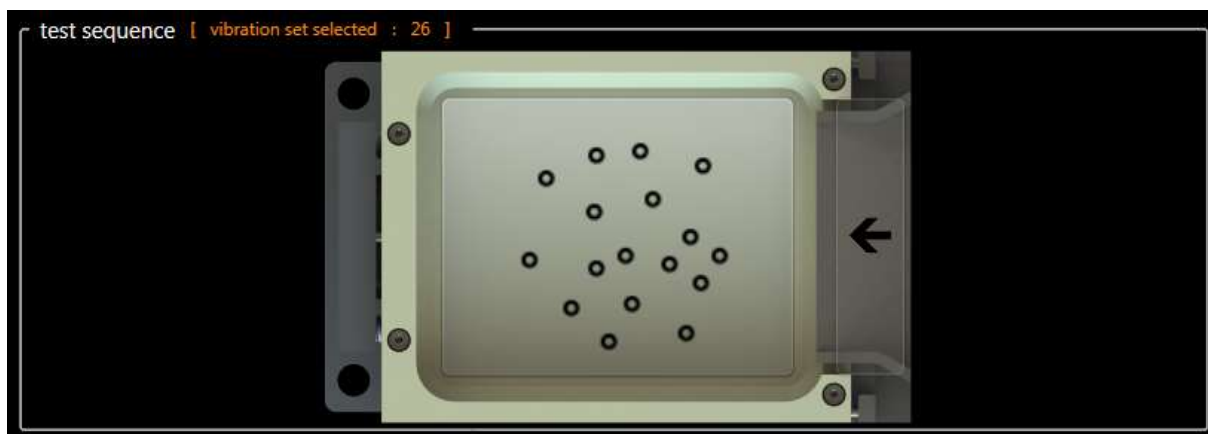


図 6-5: HMI シミュレーション ケース 1- スマート振動なし

6.4.2. ケース 2: [数量自動調整 Quantity adjusted]

[数量自動調整 quantity adjusted] 持続時間モードでは、ピッキングゾーン(プラットフォーム上)で検出された部品数にあわせて、振動の継続時間を調整します。部品が検出されない場合や、部品数

が上限の場合(上限個数ある場合は、部品を供給しない)の振動の継続時間を表示するとともに、シミュレーション画面のピッキングゾーン上に部品数を手動で入力することによって、ビジョンシステムの動作をシミュレーションすることができます。プラットフォーム上に表示される大きな実行ボタンを押すと、テストシーケンスを実行します。

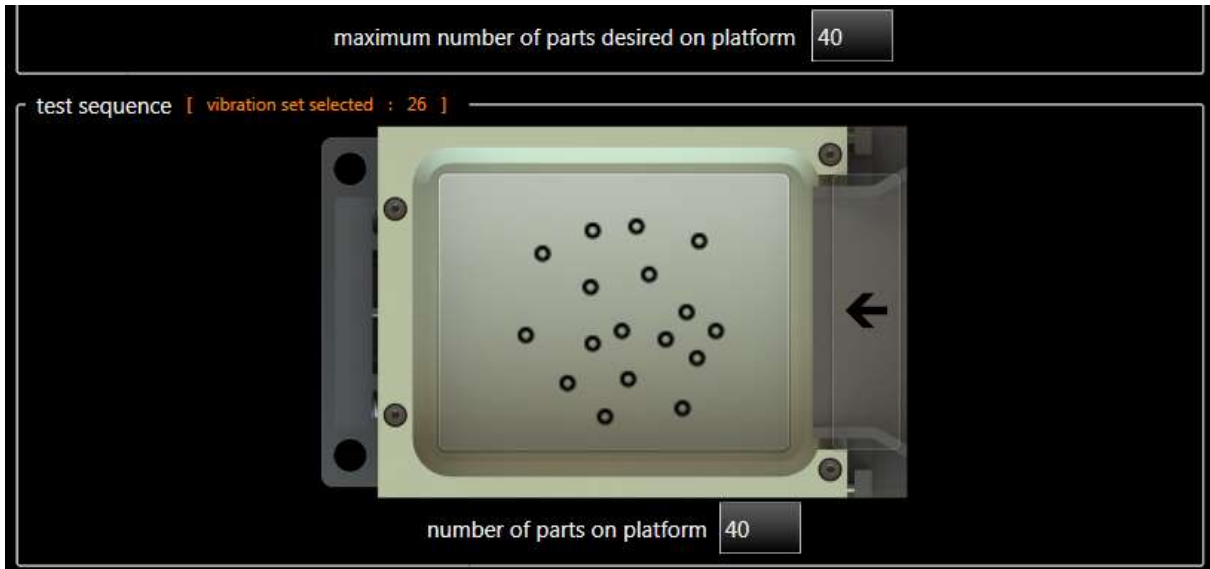


図 6-6: HMI シミュレーション ケース 2 - [数量自動調整]

6.4.3. ケース 3:[中央寄せ Centring]

[中央寄せ Centring] スマート振動では、プラットフォーム上の部品を中央寄せするためにビジョンシステムからのデータ入力が必要です。ビジョンシステムの入力(部品の位置)をシミュレーションするには、プラットフォーム上のゾーンを表す 9 個のボタンのいずれかを選んで、部品のおおよその位置を入力します。9 個のボタンの内のひとつを押すと、テストシーケンスが実行されます。



図 6-7: HMI シミュレーション ケース 3 - [中央寄せ Centring]

asyril Experts in Flexible Feeding Systems	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyrl S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

6.4.4. ケース 4: 混在スマート振動

多くのケースでは、[数量自動調整 **Quantity adjusted**]モード(ホッパー振動/出力動作)と、[中央寄せ **Centring**]モードの両方のスマート振動を組み合わせることが必要になります。このような混在するケースでは、シミュレーションを実行する際の操作方法は前述の組み合わせ(図 6-6 と 図 6-7)になります。

7. 保存

26 個の振動セット **Vibration set** のうち、一度に有効にできるのはひとつです。[プラットフォーム **Platform (vibration)**] または [ホッパー/出力 **Hopper (vibrations)/Outputs**] タブで画面を切り替え、振動セット ID を変更する前に、ユーザーは「フラッシュメモリ」から、Asycube 内のメモリに変更を保存するか、または破棄する必要があります(図 7-1)。「プラットフォーム **Platform (vibrations)**」タブの画面上でパラメータをフラッシュメモリに保存すると、選択した振動セットのすべてのパラメータが保存されることに注意してください(すなわち[ホッパー/出力 **Hopper (vibrations)/Outputs**]タブにあるパラメータも含まれます)。[ホッパー/出力 **Hopper (vibrations)/Outputs**] タブから保存する場合も同様です。



図 7-1: 振動セット ID Vibration set ID

シーケンスを切り替えるときに、事前にパラメータをフラッシュメモリに保存する必要はありません。シーケンスから別のシーケンスに自由に移動して、パラメータを変更することが可能です。また、シーケンス全体をコピーするだけでなく、振動調整のコマンドレベルでもコピー/ペースト機能を使用することができます。



図 7-2: シーケンス ID とコピー/ペースト機能

パラメータをフラッシュメモリに保存すると、振動セットまたはシーケンスのどちらかのパラメータが Asycube 内に保存され、Asycube を起動した後に外部ファイルからデータを読み込む必要はありません。HMI から XML ファイルをインポート/エクスポートすることも可能です(表 7-1 参照)。



図 7-3: XML ファイルのインポート/エクスポート

ファイルの 拡張子	内容	保存
.Fconf	振動セット <i>Vibration set</i> パラメータのこと。振幅、周波数、持続時間など	.Fconf ファイルに一度に保存可能な振動セット <i>Vibration set</i> は 1 つです。
.fseq	シーケンスパラメータのこと。アクション、振動、持続時間の値など。	1 個のシーケンスを個別に、または、一度に全 26 シーケンスを保存できます。全シーケンスを保存する時には、シーケンス ID が保存されます。

表 7-1: ファイル形式



読み込みと保存と関連コマンドの詳細については、お使いの *Asycube* のプログラミングガイド (*Programming Guide*) を参照してください。

8. バックライト

プラットフォーム上で部品を検出するためには、照明を適切に使用することが重要です。すべての Asycube はバックライトを内蔵することができます。この章では、バックライトの種々の起動方法とその強度の設定方法を説明します。

注意:



バックライトはオプション品です。バックライトとその色を指定して Asycube と同時に注文してください。

8.1. 起動

バックライトを起動し、ビジョンシステムの画像の取得と同期させるためには、2 つの方法があります (表 8-1 参照)。

説明	
方法 1	<u>ソフトウェアコマンド</u> a.) スイッチオンコマンドと、その後のスイッチオフコマンド b.) フラッシュモード
方法 2 (推奨)	<u>ハードウェア接続</u> バックライト同期信号を入力します。照明時間は信号のパルスの長さ一致します。

表 8-1: バックライトの起動方法

どちらの起動方法も、コマンドまたは信号を送るとバックライトがオンになります。

Asycube のバックライトをハードウェアで操作可能なカメラを使用する (方法 2 - ハードウェア接続) 方が、ソフトウェアコマンドを使用して Asycube のバックライトを ON にしてからカメラに画像取得のコマンドを送るよりも、タイミングの点では信頼性が高くなります。



バックライトの起動に関するコマンドの詳細については、Asycube のプログラミングガイド (Programming Guide) を参照してください。



バックライト同期の電氣的インタフェースとコネクタの仕様については、Asycube の取扱説明書を参照してください。

asyril Experts in Flexible Feeding Systems	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyriil S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

8.2. 明るさ

照明の明るさは、HMI のバックライトタブ画面にあるスライダで、最小値から 100%まで調整可能です。明るさの最小値は、Asycube のモデルごとに異なる場合があります。このパラメータは変更すると自動で保存されるため、手動で保存操作する必要はありません。また、この明るさは、表 8-1 にあるバックライトの両方の起動方法に適用されます。

9. 例

本章では、Asycube の使用方法をステップ毎に示し、これ以前の章で説明した概念をまとめます。節の順序は、本書の 2.2 節「一般的な手順の概要」(P. 7)にある、一般的な手順の順としています。

9.1. HMI のインストールと設定



ソフトウェアのインストール手順の詳細と図表については、本書の 3 章 (P. 11)を参照してください。

9.2. プラットフォームとホッパー振動の調整

新たな部品を対象とすることにより以下のステップを実行します。通常は、部品を新しくする度に振動セット全体を新たに設定し直す必要はありません。既存の振動セットを再利用する可能性があるためです。したがって、通常は、振動セットは、単一の部品ではなく部品シリーズに対応させます。また、振動セット ID 26 は、アジリルが設定した変更不可能なデフォルトの振動パラメータセットであり、Asycube 上で標準的な部品が最適に動くように調整されています。




調整可能なパラメータと一般的な調整のためのヒントの詳細については、4 章 (P. 15)と 5 章 (P. 18)を参照してください。

9.2.1. プラットフォーム振動

ステップ 1	Asycube のプラットフォームに数個の部品を置きます。可能であれば、適当と思われる部品数 (サンプルとして数が十分で、多過ぎず、部品同士が重なり合うことが最小限になる程度)。
ステップ 2	標準的部品のデフォルトパラメータが設定されている振動セット ID 26 (ユーザーにより変更不可)、または、自分でパラメータを設定した振動セットを使って、Asycube での部品の動作をテストします。 →調整する必要がなければ、ステップ 3 と 4 をスキップできます。

ステップ 3	<p>パラメータの調整を開始するにはいくつかの方法があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> 既に設定したことのある振動セット Vibration set をインポートする (強く推奨) 振動セット (例: 振動セット ID 26) を .Fconf ファイルの形式でエクスポートし、適用しようとする部品に割り当てた振動セット ID にインポートします。 プラットフォーム振動をコピー/ペーストする 主に振動セットのパラメータを微調整するために使います。 一度に1種類の振動 (A~Z) に対してコピー/ペーストする方法です。 ゼロから調整を始める (非推奨) 設定可能な周波数の範囲に関していくつかの指標があります (下記参照)。
ステップ 4	<p>プラットフォーム上で部品が素早く滑らかに移動するように、また、「反転 Flip」の時だけジャンプするように、パラメータを調整します。<u>粗い調整</u>をするには、連続モードを利用します。これにより、プラットフォームを連続的に振動させながら、周波数、振幅などのパラメータを調整できます。<u>微調整</u>では、振動の継続時間を実際に使用する場合とほぼ同じ長さにすると、より良い結果が得られます。</p> <ul style="list-style-type: none"> パーツ移動の振動 (A - H) サイン波を使います。 <ol style="list-style-type: none"> 適切な周波数を見つけます。一度最適な周波数が見つかり、プラットフォームの他の振動を調整する時に同じ周波数を利用できます。 個々のアクチュエータの振幅を調整します。 方向ごとに部品がプラットフォーム上の端から端まで動くように、振動の持続時間を調整します。 [反転 Flip] 振動 (I): サイン波形を使います。 <ol style="list-style-type: none"> 適切な周波数を見つけます。 (Asycube 50、80 : 表5-2、Asycube240、380、530 : 表5-3を参照) 振幅を調整します。 振動時間は短く、同時に、部品が反転するのに十分な時間に調整します。 Asycube 240、380、530 のみ : [長軸 Long axis - 交差軸 Cross(Short) axis 中央寄せ Centering] (J と K) サイン波形を使います。 <ol style="list-style-type: none"> 適切な周波数を見つけます。(Asycube 240、380、530 : 表 5-3 参照) 振幅を調整します。 振動の持続時間を調整します。

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright AsyriL S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

EASY チューン **Easy-Tuning** を使用する場合も手順は上記と同一です。パラメータが再グループ化されているために、調整方法が簡略化されています。

ステップ 5	<p>トラブルシューティング</p> <ul style="list-style-type: none"> 経路の偏り 部品が思った方向に十分に移動しない場合は、使用していない他のアクチュエータを使って経路(移動方向)を修正できます。Asycube 50、80では5.1節、Asycube240、380、530では 5.2 節を参照するか、Easyチューンモードでバランススライダを使用します。 見えない壁または障害物 パラメータによっては、部品が見えない壁/障害物に遭遇することがあります。また、プラットフォーム上の位置によっては、動きが異なる場合があります。位相を変えてテストをするとより安定した動きが得られる場合があります。
ステップ 6	<p>標準プラットフォーム振動において、部品がプラットフォームを端から端まで移動するために必要な時間を、振動の持続時間として設定します。この設定は重要です。Asycube が有効に動作するかは、パラメータがうまく調整されているかどうかにか依存します。</p>

9.2.2. ホッパー振動 / 出力動作

ステップ 1	<p>ホッパーの上に部品を置きます(均等にパーツを置きます)。パラメータを調整する際には、調整する時の条件が、実使用の条件にできるだけ近いことが重要です。パーツが互いにくっつき易いか、あるいは、絡み易いかによって、ダム(部品を一時的に蓄える仕組み)が役立つ場合があります。</p>
ステップ 2	<p>必要に応じて調整します：供給する部品の個数の再現性を重視する場合、ホッパー上で部品をよりゆっくりと移動します(同じ条件の振動で、長い持続時間)。または、より短いサイクル・タイムが必要な場合は、より速く移動させます。</p> <ul style="list-style-type: none"> Asycube 50、80 (一体型ホッパー) 周波数と振幅を調整します。 Asycube 240、380、530 出力信号を使用してホッパーを駆動します。ONする出力を選択し、信号の持続時間と、信号の振幅を0~100% (10Vに対応)の範囲で調整します。使用するホッパーの取扱説明書を参照してください。

9.3. シーケンスの調整

シーケンスでは、異なる振動を組み合わせるために使われ、通常はシナリオ(どのように振動させるかの方針)に対応します。振動セット **vibrations sets** (部品のタイプに対応)をシーケンスと組み合わせて使用します。この節では、3つのシナリオについて説明します。

1. シナリオ - プラットなタイプのプラットフォームを使って、部品を供給・分散
2. シナリオ - 構造化プラットフォームを使って、部品を供給・プレ配置
3. シナリオ - フラットなプラットフォームで、部品を分散 (Asycube 240、380、530)

ここに挙げたシナリオは例であるため、他のシナリオや他のパラメータを使った方が対象とするアプリケーションでうまく動く可能性があります。ここでは、シーケンスでできることについて、一般的な考え方を理解して頂くことが目的です。



シーケンスの説明については本書の6章を、シーケンスのテスト方法については、特に6.4節(P. 30)を参照してください。

9.3.1. フラットプラットフォーム:部品の供給・分散

フラットなプラットフォームを使用する場合は、通常、[中央寄せ **Centring**] スマート振動をした後に [反転 **Flip**] して、プラットフォーム上に部品を均等に分散します。

タイプ	振動		持続時間	値	単位
1 ホッパー/出力 Hopper/output	前方	Forward	数量自動調整	Quantity adjusted	500 [ms]
2 プラットフォーム Platform	中央寄せ	Centering	最大限度		10,000 [ms]
3 プラットフォーム Platform	反転	Flip	固定		200 [ms]
4 待機 Wait	-		固定		300 [ms]

表 9-1: シナリオ例 1

9.3.2. 構造化プラットフォーム（表面にギザギザや溝などを付けたプラットフォーム）で、部品を供給・配向

構造化プラットフォームの目的は、目標のサイクルタイムとなるように、事前に溝や穴などの中に部品を位置決めすることです。この時は、[反転 Flip] が「前方 Forward」などの構造化プラットフォーム上で部品を滑らかに移動・拡散させる動作を実行する前に使用されます。これらの拡散のための振動は非常に短くし、時には必要ない場合があります。

タイプ	振動		持続時間モード		値	単位
1 ホッパー/出力 Hopper/output	前方	Forward	数量自動調整	Quantity adjusted	500	[ms]
2 プラットフォーム Platform	反転	Flip	固定	Fixed	200	[ms]
3 プラットフォーム Platform	前方	Forward	振動率	Vibration ratio	100	[%]
4 プラットフォーム Platform	後方	Backward	振動率	Vibration ratio	50	[%]
5 待機 Wait	-		固定	Fixed	300	[ms]

表 9-2: シナリオ例 2



構造化プラットフォームの詳細については、取扱説明書を参照してください。

9.3.3. フラットプラットフォーム：部品を分散 (Asycube 240、380、530)

この例では、プラットフォーム上で部品を中央寄せし、分散させるための、簡単なシーケンスの例を示します。この機能は、Asycube 240、380、530 で利用可能で、これらの Asycube が持つ 2 個の標準プラットフォーム振動、((J) と(K))を使っています。[交差軸中央寄せ Cross(Short) axis centering] (J) と[長軸中央寄せ Long axis centering] (K)により、プラットフォームのどこに部品があっても、中央に寄せることができます。

タイプ	振動		振動モード	value	Unit
1 プラットフォーム Platform	長軸中央寄せ	(K)	振動率	100	[%]
	Long axis centering		Vibration ratio		
2 プラットフォーム Platform	交差軸中央寄せ	(J)	振動率	100	[%]
	Cross (Short) axis centering		Vibration ratio		
3 プラットフォーム	反転		固定	3000	[ms]

	Platform	Flip	Fixed	
4	待機 Wait	-	固定 Fixed	300 [ms]

表 9-3: シナリオ例 3

9.4. すべてのパラメータを Asycube に保存

フラッシュメモリに保存する命令を実行していない場合は、Asycube のフラッシュメモリにパラメータを保存します。必要な場合には、振動セット、または、シーケンスを xml ファイルとしてエクスポートできます。



保存手順の詳細については、本書の 7 章 (P. 33) を参照してください。

9.5. バックライトの設定



バックライトの動作方法と輝度の調整方法については、本書の 8 章 (P. 35) を参照してください。

注意:



テスト段階では、HMI の [ホーム] タブ画面にある [バックライト動作] ボタン、またはソフトウェアコマンドを使用する操作で十分です(次節を参照)。

9.6. PLC からコマンドを実行

HMI にはコンソールモード(ターミナル terminal タブから実行)があり、Asycube の通信をテストすることができるとともに、PLC (プログラマブルロジックコントローラ)から送信されるコマンドをテストできます。

注意:



コンソールモードにアクセスするためには、インテグレーターレベルのアクセス権が必要です。アクセス権の詳細は、「HMI ユーザーガイド (HMI User Guide)」を参照してください。

9.7. Modbus TCP 通信を使用して、PLC から Asycube を制御

TCP/IP 経由でコマンドを送信する他に、PLC から Modbus TCP を経由して Asycube を制御します。

注意:



TCP 通信インタフェースは、ファームウェア V4.0.0 以上の Asycube のみで使用可能です。



Asycube の Modbus TCP の詳細情報と Asycube のホールディング・レジスタ・テーブルの一覧表に関しては、Asycube のプログラミングガイド (Programming Guide)を参照してください。

ステップ 1	<p>振動セットを使用</p> <p>ホールディング・レジスタ HR_SELECT_VIBRATION_SET の値を変更します。</p> <p>Select vibration set 1: Set the value at 1.</p> <p>振動セット vibration set の現在値をチェック</p> <p>ホールディング・レジスタ HR_VIBRATION_SET_SELECTED の値を読み取ります</p>
ステップ 2	<p>シーケンスを実行</p> <ol style="list-style-type: none"> 振動のパラメータを(送信側のPLC内にデータとして)準備する。 HR_SEQUENCE_EXECUTION_NBPARTS, HR_SEQUENCE_EXECUTION_NBMAX, HR_SEQUENCE_EXECUTION_X, HR_SEQUENCE_EXECUTION_Y, HR_SEQUENCE_EXECUTION_SEQUENCEID. 例: 23, 40, -100, 100, 5. HR SEQUENCE EXECUTION TRIG の値を0から1に変更して(トリガーをかけて)シーケンスの開始を指令する。 <p>(例のデータの説明)</p> <p>ピッキングゾーンに 23 部品が検出された。部品数の上限値は、40 個で、この個数までプラットフォーム上に部品があると、新たに部品を供給しません。部品の重心の位置(部品の平均の位置)は、後方左隅 (x = -1, y = 1、図 9-2 参照)にあります。使用するシーケンスは Sequence 5 です。</p> <p>シーケンスを実行した結果の監視</p> <p>HR_MODBUS_SEQUENCE_STATUS と HR_SEQUENCE_REMAINING_TIME の値を読み取ります。</p> <p>例:HR_SEQUENCE_REMAINING_TIME は、シーケンス完了までの残り時間。(ここでは 1560ms から 0ms へと減少します。シーケンスが完了すると、HR_MODBUS_SEQUENCE_STATUS の値</p>

が 1(BUSY)から 0(DONE)に変わります。

バックライト

ステップ 3 スイッチ ON : HR_BACKLIGHT_STATE_CONTROL の値を 0 から 1 に変更する。

スイッチ OFF : HR_BACKLIGHT_STATE_CONTROL の値を 1 から 0 に変更する。

asyril Experts in Flexible Feeding Systems	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyril S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

10. 技術サポート

10.1. より良いサービスのために

関連のマニュアルを読んで、ご質問に対する答えが見つかりませんでしたか？ 技術サポートに連絡する前に、お使いのシステムについて次の内容をメモしてください。

- お使いの製品のシリアル番号やプロダクトキーなど
- ソフトウェアのバージョン
- 画面に表示されるアラームやエラーメッセージ

10.2. 連絡先


当社のウェブサイトで多くの情報を得ることができます：www.asyril.jp、www.asyril.com

技術サポートへメールまたは連絡ができます。

info@asyril.jp

support@asyril.com (スイス本社サポート)

Tel. 045-620-2013

	Asycube ユーザーガイド	© Copyright Asyrl S.A.
000.101.029	Version : C-JP	

改訂履歴

Rev.	Date	Author	Comments
A	27.10.2016	PeA	Initial Version
A1	14.12.2016	HsJ	Modify figures and images for translation
B	14.08.2017	PeD	Added the Asycube 530 and the reference to Modbus TCP
C	23.07.2019	PeD	Addition of Asycube 380 and various improvements

日本語版 改訂履歴

Rev.	日付	作成	内容
B-JP	15.03.2019	YN	初版
上記日本語版のリビジョン (Rev.)で、英語版を変更した箇所			
		ITa,YN	表紙右下に「Asycube ユーザーガイド」追加 2. 「ユーザーガイド」を「Asucube ユーザーガイド」に変更 2.1 プラットフォームとプレートの相違 注記 3. Asyrl HMI は以降 HMI と記載することを 注記。またこれ以降の Asyrl HMI はすべて HMI に変更 3.2.1 ステップ 2「x64 ディレクトリ内の」追加 3.2.2 ステップ 2「setup.exe」を「HMI_Installer_64.msi (実行可能ファイル)」へ変更 3.2.2 最後にアクセス権の問題について 追加 3.2.5 トラブルシューティング一覧の 1 に参照先 追加 3.2.6 アクセス権の問題節 追加 (HMI User Guide より) 日本語版 改訂履歴 追加 日本語版で英語版を変更した箇所の履歴 追加
C-JP	25.5.2020	ITa,YN	- 英文マニュアル Ver.C を元にして改訂した。 - スクリプト内でコマンドとして使う単語は和訳とともに、英文の単語を記載した。例: 数量自動調整 Quantity adjusted] - 「振動セット vibration set 」という単語は、上記のコマンドに準じて和訳とともに、英文を記載した。 - ロボットや自動化の分野で使用されている用語の使用を優先して改訂した。

本書のすべての権利は Asyri SA が有しています。無断で複製または配布することはできません。
本書に掲載された内容は、製品改良のために予告なく変更する場合があります。

本書は、Asyri SA が発行する英語版の
Asycube User Guide (Asyri_ASYCUBE_User_Guide_EN 000.101.209 Version C Date 23.07.2019) を、
アジリル日本代理事務所として営業するユーロ・ファーイースト株式会社が、日本語に翻訳した
ものです。日本語版と英語版の間に相違があるときは、日本語版 改訂履歴に特に記載がない限り、
英語版を正とします。



Asyri SA (アジリル エスエー)
Z.I. le Vivier 22
CH-1690 Villaz-St-Pierre,
Switzerland
Tel. +41 26 653 71 90
info@asyri.com www.asyri.com

(アジリル日本代理事務所)
ユーロ・ファーイースト株式会社
横浜市港北区新横浜 3-17-15-8F
Tel. 045-620-2013
info@asyri.jp
www.asyri.jp