



UNIVERSAL ROBOTS



e-Series射出成形機インター フェース(IMMI) インストレーションガイド

元の説明書の翻訳(jp)

目次

1. はじめに	1
1.1. 本文書について	1
1.2. 同梱物	1
1.3. 会社情報	1
2. 安全上の注意	2
2.1. 警告表示の種類	2
2.2. 一般的な安全注意事項	2
2.3. IMMIの安全注意事項	3
2.3.1. 非常停止	4
2.3.2. 予防停止	5
2.4. IMMIの安全機能	5
3. 製品の説明	7
3.1. 製品の利用について	7
3.2. 部品一覧	7
3.3. 要件	7
4. 成形位置空き(MAF)光カーテン	10
5. ハードウェアの設置	11
5.1. 必須用品	11
5.2. IMMI モジュールの取り付け	11
5.3. リボンケーブルとIMMI の接続	12
5.4. IMM の接続	13
6. ソフトウェアのインストール	14
6.1. IMMI モジュールソフトウェアの設定	14
6.2. IMMI モジュールの取り外し	15
7. IMMIモジュールのプログラミング	16
7.1. プログラム構造	16
7.2. プログラム構造の作成	17
7.2.1. プログラム構造のコマンド	18
7.2.2. IMMI テンプレートの使用	22
8. 標準プログラムコマンドでのIMMIのI/O	23
8.1. IMMI I/Oの使用についての概要	23
8.1.1. IMMI I/Oの概要	23



8.1.2. 標準プログラムコマンドで IMMI の I/O を使用する方法	24
9. IMMなしでのロボットの使用	25
9.1. バイパスプラグの接続	25
10. 仕様	26
10.1. 電気仕様	26
11. 著作権と免責事項	28
12. 適合性	29
12.1. EUROMAP 67	29
12.2. 梱包用資材	29
12.3. 品質証明	29
12.4. 安全性証明	29
12.5. TÜV NORD	30

1. はじめに

1.1. 本文書について

このガイドでは、Universal Robots射出成形機インターフェース (IMMI) モジュールを Universal Robotse-Seriesコントロールボックスに取り付ける方法と、射出成形機インターフェース (IMMI) ソフトウェアを設定し、射出成形機 (IMM) との接続方法を説明しています。

1.2. 同梱物

本製品には以下の部品が含まれています。

- IMMIモジュール
- 配線:
 - EUROMAP 67 / SPI AN-146
 - リボンケーブル
- アース (GND) ケーブル:
 - M6 ナット
 - M6 ワッシャー
- Universal Robots EUROMAP 67 バイパスプラグ
- 本文書

1.3. 会社情報

Universal Robots A/S

Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark

+45 89 93 89 89

<https://www.universal-robots.com>

2. 安全上の注意

2.1. 警告表示の種類

この文書の警告表示には、人身傷害や機器の損傷を避けるための情報が含まれています。この文書には、以下のような警告表示を掲載しています。



警告

この警告表示は、回避しなければ死亡または重傷を引き起こす可能性のある危険な状況を示すものです。



注意

この警告表示は、回避しなければ軽傷または中程度の傷害を引き起こす可能性のある危険な状況を示すものです。



注記

この警告表示は、回避しなければ機器や所有物の損傷を引き起こす可能性のある状況を示すものです。

2.2. 一般的な安全注意事項

このセクションには一般的な安全注意事項を掲載しています。IMMIの設置設定を開始する前によくお読みください。

安全に関する詳しい情報は、ロボットのユーザーマニュアルの「安全上の注意」セクションをお読みください。



警告

電源に接続された状態で機器の設置やメンテナンスを行うと、感電するおそれがあります。

- 設置やメンテナンスの前に、機器が電源から切断されていることを確認してください。

**警告**

電源接続やアースケーブルの接続が不適切である場合、人身傷害や機器の損傷が発生する可能性があります。

電源接続ミスによる損傷は、保証対象外となります。操作の前に以下をご確認ください。

- 電源ケーブルが正しく配線されていることを確認してください。
- 適切にアース接続されていることを確認してください。

(missing or bad snippet)

**警告**

この製品には、Universal Robots e-Seriesロボットが含まれます。Universal Robots e-Seriesのロボットに対して有効な一般的な安全上の考慮事項は、この製品に対しても有効です。

ユーザーマニュアルの記載通りにロボットを使用しなかった場合、人身傷害が発生する可能性があります。

- 安全に関する詳しい情報は、Universal Robots e-Series ロボットのユーザーマニュアルの「安全上の注意」セクションをお読みください。

2.3. IMMIの安全注意事項

このセクションにはIMMIの設置設定に固有の安全注意事項を掲載しています。

**警告**

IMMI モジュールを不正に変更すると、人身傷害や機器の損傷が発生する可能性があります。

- 有資格者のみの変更を実施しなければなりません。
- 変更の前後は新たなリスクアセスメントを実施してください。

**警告**

成形位置へのアクセス防止、あるいは成形位置への侵入検出を行なう保護対策を行なわなかった場合、人身傷害や機器の損傷が発生する可能性があります。

- リスクアセスメントに基づいて、成形位置とUR ロボットアプリケーションに関連するリスクに対する安全対策が必要になる場合があります。

**警告**

成形位置空き (MAF) 信号は安全対策を意図したものではありません。

- UR ロボット、IMMI、およびすべての安全対策はメーカーの仕様と適用される基準に従って統合してください。
- オペレーターが金型と接触する可能性がある場合は、成形位置の安全対策を講じてください。

**警告**

ロボットアームとIMMの間の運動を調整できなかった場合、人身傷害や機器の損傷が発生する可能性があります。

- EUROMAP 67 の推奨事項をよく読み、理解してください。
- IMMI モジュールのユーザーガイドをよく読み、理解してください。
- UR ロボット、IMMI、およびすべての安全対策はメーカーの仕様と適用される基準に従って統合してください。

**注記**

コントロールボックスに電源が入っている時にリボンケーブルを取り外すと、機器が損傷する可能性があります。

- リボンケーブルを取り外す前にコントロールボックスの電源をオフにしてください。

**注記**

取り付け時にアース (GND) ケーブルを接続しなかった場合、機器が損傷する可能性があります。

- リボンケーブルを接続する前に、アースケーブルをコントロールボックスに接続してください。

2.3.1. 非常停止

ロボットとIMMはIMMIを通じて互いに非常停止信号を送信します。UR非常停止がトリガーされると、ロボットが停止してIMMIがIMMに停止を通知します。

**警告**

アプリケーションを操作する前に、すべての非常停止がアプリケーション全体を停止することを確認してください。

2.3.2. 予防停止

UR ロボットの予防停止がIMMによってトリガーされると、ロボットが停止します。



警告

IMM の作業空間に入ると、人身傷害が発生する可能性があります。

- IMMI の非安全信号に頼らず、人員を保護する安全対策を取り入れてください。

2.4. IMMIの安全機能

このセクションにはIMMIが対応している安全機能に関する情報を掲載しています。以下にUR IMMI の安全出力を記載しています。IMM の機能安全に関する詳細は、IMM のメーカーにお問い合わせください。

これらの安全機能は、ISO 13849-1 および EUROMAP 67 / SPI AN-146 のコネクタースピンアサインに準拠しています。

UR 安全機能	Cat./PL	PFHd
非常停止	3/d	2.33E-7
安全保護 停止	3/d	2.01E-7

安全機能 1

非常停止ボタン: 双方向	
名前	非常停止。
タイプ	UR ロボット: IEC 60204-1 に準拠した停止カテゴリー 1。 IMM: IMM のドキュメントを参照してください。
イベントのトリガー	UR ロボット: 非常停止押しボタンが押された、IMM によって停止がトリガーされた。 IMM: IMM のドキュメントを参照してください。
反応	UR ロボット: IEC 60204-1 に準拠した停止カテゴリー 1。 IMM: IMM のドキュメントを参照してください。
安全状態	UR ロボット: ロボットへの駆動力が遮断された、IMMI 経由で IMM に停止が開始された。 IMM: IMM のドキュメントを参照してください。
使用目的	すべての危険な機械機能を停止してから電源を遮断します。

安全機能 2

IMM からの UR 予防停止入力	
名前	予防停止。
タイプ	IMM のリスクから人員を防護 (保護) するためのもの。
イベントのトリガー	IMM 保護装置の出力が状態を変化させ、それをもって UR ロボットに予防停止をトリガーします。
電源故障時の反応と動作	ロボットが UR ロボット への電源が喪失した際に停止します。IMM または IMM 保護装置への電源が喪失した際の IMM と保護装置の反応を確認するには、IMM のドキュメントを参照してください。
安全状態	ロボットは動作しておらず、監視を停止した状態になっています (IEC 60204-1 に準拠した停止カテゴリー 2)。
使用目的	IMM の保護。

3. 製品の説明

e-Series e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) は Universal Robots e-Series コントロールボックスを射出成型機に接続するための産業用ソリューションです。



警告

e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) を適切に接続しなかった場合、死亡または重傷を招く可能性があります。

- 規制要件を満たすため、IMMIモジュールを適切に取り付けてください。



注記

e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) を適切に取り付けなかった場合、機器や所有物の損傷を引き起こす可能性があります。

3.1. 製品の利用について

この製品の認証は、2020年2月1日以降に製造された Universal Robots e-Series コントロールボックスの e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) の停止インターフェースのみに適用されます。その場合、コントロールボックスはIMMI インターフェースで更新され、EMC 規則に準拠しています。

機能安全仕様は、IMMI の UR 停止出力が対象です。統合された機能安全仕様は射出成形機の仕様も対象としているため、インテグレーターが責任を負います。

3.2. 部品一覧

e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) は以下の部品から構成されます。

- e-Series IMMI モジュール
- e-Series IMMI ケーブル

e-Series射出成形機インターフェース(IMMI) アプリケーションは以下の部品から構成されます。

- EUROMAP 67 / SPI AN-146 に準拠した射出成型機。
- 協働ロボットアームと UR e-Series コントロールボックス (Rev.F2 の安全コントロールボードを搭載) から構成される Universal Robots e-Series ロボット。
- IMMI モジュールとIMMI ケーブルを含む e-Series IMMI モジュール。
- ロボットのエンドエフェクター (グリッパなど)。

3.3. 要件

コントロールボックスのシリアル番号は2020020161 よりも新しくなければなりません。安全コントロールボード回路のハードウェアリビジョンがRev.F2 であること。



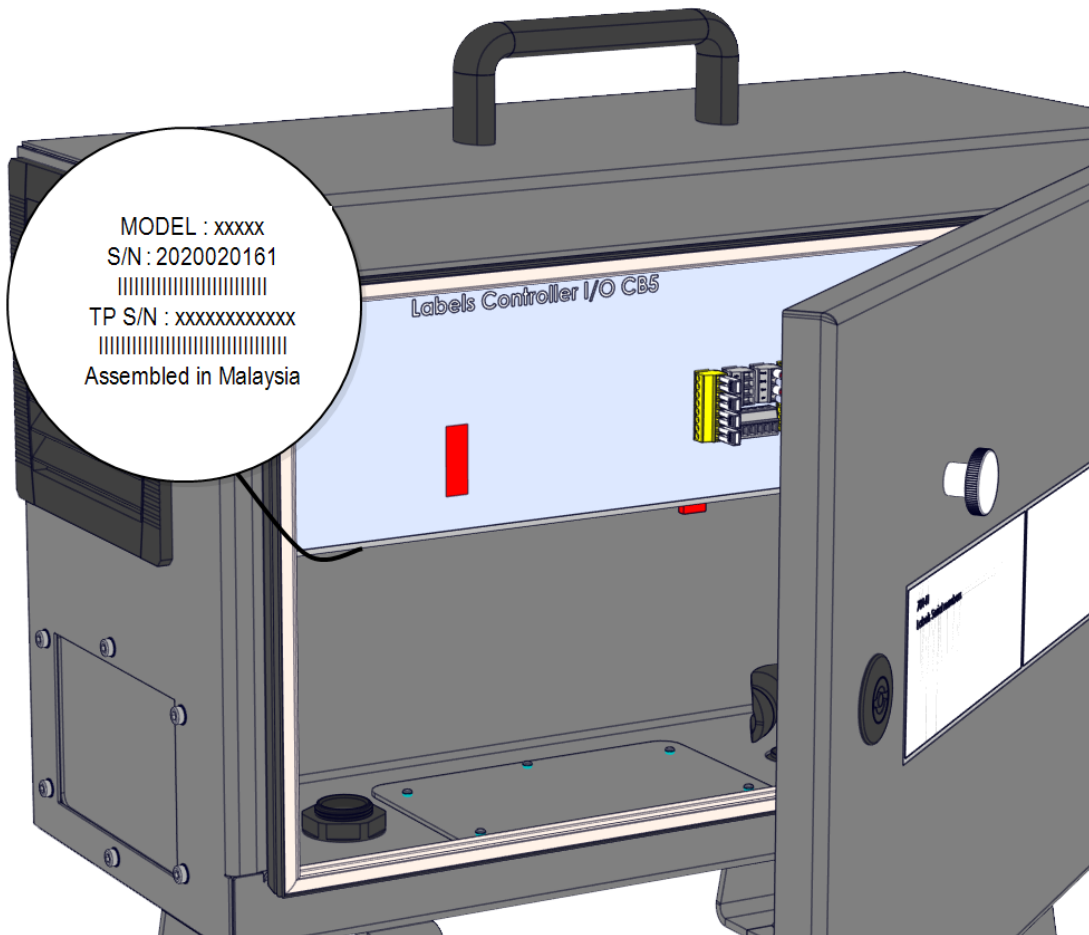
注記

シリアル番号が2020020161未満のe-Series射出成形機インターフェース(IMMI)をコントロールボックスに取り付けた場合、機器や所有物の損傷を引き起こす可能性があります。

- IMMI モジュールを取り付ける前に、コントロールボックスのシリアル番号を確認してください。
- 必要に応じて安全コントロールボードを確認できます。

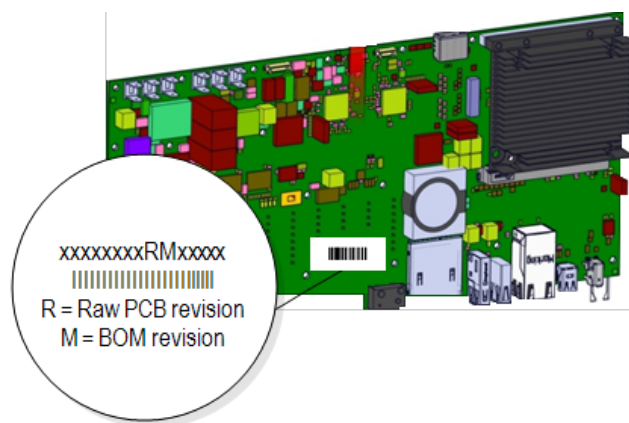
コントロールボックス

コントロールボックスのシリアル番号は、コントロールボックスのブラケットの下側にあります。以下の図にラベルとコントロールボックスのシリアル番号を示しています。



安全コントロールボード

安全コントロールボードのシリアル番号は、安全コントロールボードの背面にあります。Revにアクセスするには、コントロールボックスのブラケットを分解する必要があります。F2安全コントロールボード (F2 = RM)。

**注**

安全コントロールボードの変更に関する詳細は、サポートウェブサイトで見られるサービスマニュアルの「コントロールボックス」の章をお読みください:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

4. 成形位置空き(MAF)光カーテン

このセクションでは、EUROMAP による成形位置空き (MAF) 光カーテンの使用について説明しています。



警告

IMMI 成形位置空き (MAF) 信号は人員の安全対策を意図したものではありません。

- オペレーターが金型と接触する可能性がある場合は、成形位置の安全対策を講じてください。
- IEC 62046、ISO 13855 などの適用される基準に従って安全対策を講じてください。



注記

成形位置空き (MAF) 光カーテンを使用できなかった場合は予期しない金型閉が発生し、機器の損傷が発生する可能性があります。

- IMMI を使用して MAF 光カーテン (使用している場合) の状態を通知してください。



注記

IMMI モジュールの MAF コネクタから使用できる 24 V 電源は、電流が制限されています。指定された出力電流を超えた場合、停止が発生する可能性があります。

MAF 光カーテンは安全上の目的に使用するものではありません。単に状態の信号を IMM に提供します。

IMMI モジュールの専用デジタル MAF 入力コネクタを使用して MAF を接続します。MAF 入力は pnp タイプです。接続時に光カーテンが遮られていない場合は MAF 入力が高になります。

5. ハードウェアの設置

このセクションでは、IMMIモジュールハードウェアの設置・設定方法を説明しています。IMMIモジュールソフトウェアの設定方法については、[6. ソフトウェアのインストールページ14](#)をお読みください。

5.1. 必須用品

IMMIモジュールの設置・設定には以下の用品が必要です。

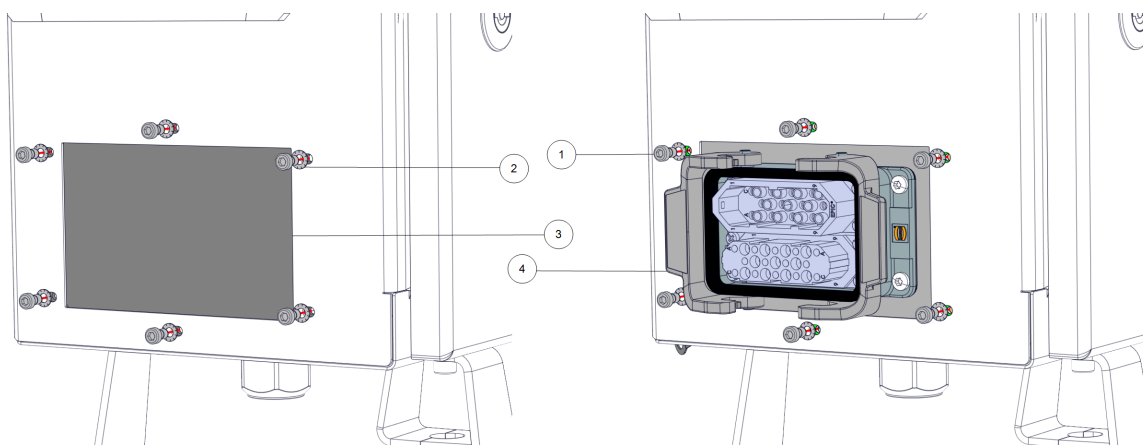
- M6 ナット (1個)
- M6 ワッシャー (1個)
- TX20トルクスドライバー
- 刃渡り2.5cm(最大)のカッターナイフ
- ニッパー

5.2. IMMI モジュールの取り付け

IMMI モジュールを取り付けるには

1. コントロールボックスの電源をオフにし、電源から主電源ケーブルを取り外します。
2. コントロールボックス両側の金属カバーを取り外します。

ハードウェアの取り付けを続行するため、ねじとロックワッシャーを保管してください。



1	ねじ	2	ロックワッシャー
3	取り外した金属板	4	IMMI モジュール

- すべてのポートが上を向くように IMMI モジュールの向きを変え、コントロールボックスの金属板のねじとロックワッシャーを使用してコントロールボックスの内側からモジュールを取り付けます。

**注記**

所有物の損傷を避けるため、コントロールボックスの金属板のねじは 1.5Nm のトルクで締め付けてください。

- M6 ナットと M6 ワッシャーを使用し、アースケーブルを IMMI モジュールとコントロールボックスに接続します。

5.3. リボンケーブルと IMMI の接続

**注意**

穴のあいたストリップを取り外すと、鋭利な端部が露出するため、怪我をする可能性があります。

- 取り外したストリップの取り扱いにはご注意ください。

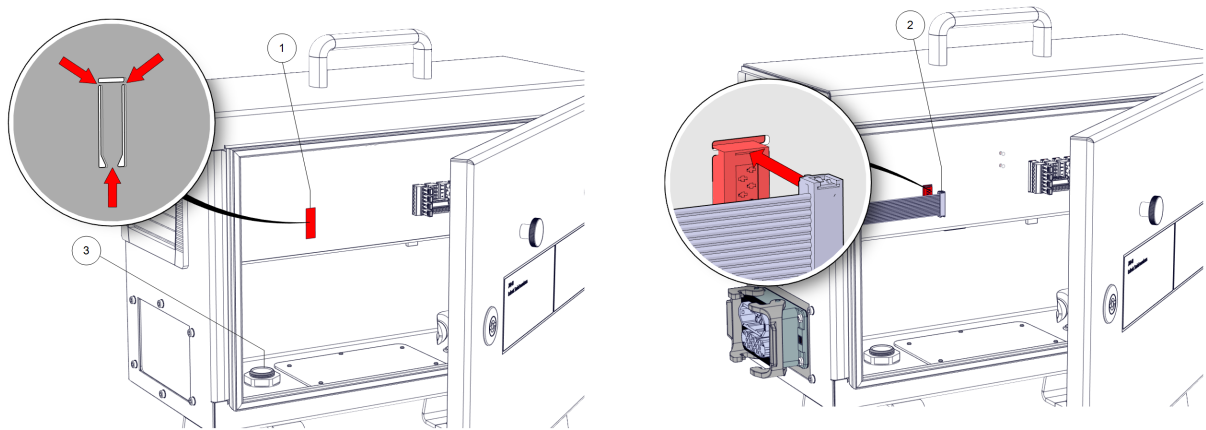
**注記**

鋭利な道具や刃の付いた道具を EXTENSION BUS にあまり深く入れ込むと、破損する可能性があります。

- 鋭利な道具や刃の付いた道具を EXTENSION BUS に挿入する際はご注意ください。

リボンケーブルと IMMI を接続するには

- カッターナイフを使用してコントロールボックスのラベルの EXTENSION BUS 部分を切り開き、穴のあいたストリップを切り取ります。
- カッターナイフかニッパーを使用して穴のあいたストリップを取り外し、EXTENSION BUS 接続ポートを露出させます。
- リボンケーブルの一方の端を新たに露出した EXTENSION BUS の接続ポートに接続します。
- リボンケーブルのもう一方の端をコントロールボックスの接続ポートに接続します。



1	EXTENSION BUS の接続ポート	2	リボンケーブル
3	アース接続		

**注記**

リボンケーブルの接続を誤った場合、破損する可能性があります。

- リボンケーブルが、EXTENSION BUS 接続ポートの上部と一致していることを確認します。

5.4. IMM の接続

IMM を接続するには

1. IMM プラグを IMMI モジュールに差し込み、安全クランプを所定の位置に固定します。
2. または、EUROMAP 67バイパスプラグを IMMI モジュールに差し込み、クランプを所定の位置にはめ込みます。[9. IMMなしでのロボットの使用 ページ25](#)を参照してください。
3. 主電源ケーブルをコントロールボックスの電源に接続し、電源をオンにします。
4. PolyScope の画面に、安全設定で IMMI を有効にする必要があるというメッセージが表示されるまで待ちます。

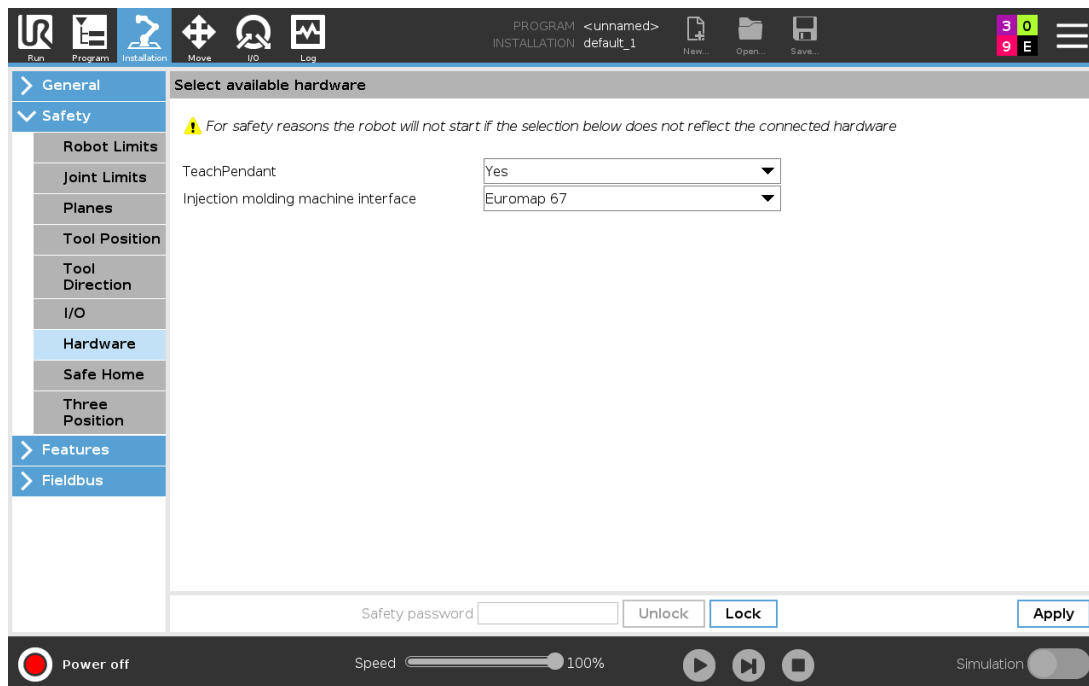
6. ソフトウェアのインストール

このセクションでは、IMMIモジュールソフトウェアの設定方法を説明しています。IMMIモジュールハードウェアの設置・設定方法については、[5. ハードウェアの設置 ページ11](#)をお読みください。

6.1. IMMI モジュールソフトウェアの設定

IMMI モジュールソフトウェアを設定するには

1. PolyScope の [ヘッダー] で [設置設定] をタップし、[安全] を選択します。
2. [ハードウェア] をタップし、[利用可能なハードウェアの選択] 画面のオプションをロック解除します。
この画面のロックを解除するにはパスワードが必要です。
3. [射出成形機インターフェース] ドロップダウンリストで、目的の推奨事項を選択します。
4. [適用] をタップしてシステムを再起動します。PolyScope が実行し続けます。
5. [安全構成を確認] をタップし、IMMI ソフトウェアのインストールを完了します。



6.2. IMMI モジュールの取り外し

IMMI モジュールを取り外すには

1. PolyScope でパスワードを使用して [利用可能なハードウェアの選択] 画面にアクセスします。
2. [射出成形機インターフェース] ドロップダウンリストで、[なし] を選択します。
3. [適用] をタップしてシステムを再起動します。PolyScope が実行し続けます。
4. [安全構成を確認] をタップします。
5. コントロールボックスの電源をオフにし、電源から主電源ケーブルを取り外します。
6. IMM プラグを IMMI モジュールから取り外します。
7. インターフェースを取り外します。
 - リボンケーブルを取り外します。
 - M6 ナットを取り外し、接地コネクタを取り外します。
 - M6 ねじとロックワッシャーを取り外し、IMMI モジュールを取り外します。
 - M6 ねじとロックワッシャーを使用し、金属板をコントロールボックスに再度取り付けます。

7. IMMIモジュールのプログラミング

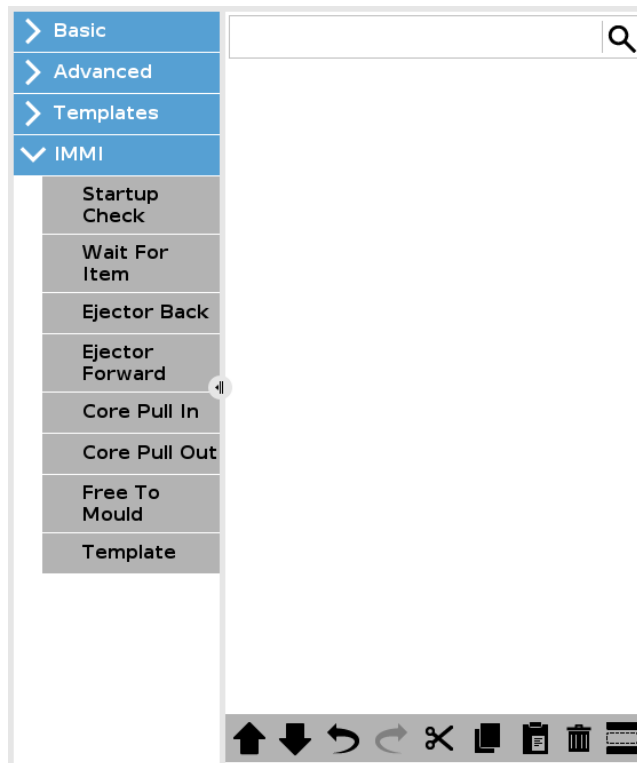
このセクションでは、プログラム構造の機能と、IMMIで利用できるコマンドを使用してプログラム構造を作成する方法を説明しています。

7.1. プログラム構造

プログラム構造は、IMMとの適切かつ安全な対話を実現するためにプログラムに挿入されるコマンドです。プログラム構造はすべて信号検証試験を含んでいます。また、プログラムコマンドを使用してIMMとの間のI/O信号が正しく構成されていることを確認できます。

1つのプログラムコマンドは1回の処理で複数の出力を設定できます。

IMM用のプログラム構造を作成し始めるには、以下の図のようにIMMIの下にあるリストで使用可能ないずれかのプログラムコマンドを選択してください。



プログラム構造のコマンドはのステップのセットから構成されています。ほとんどのステップはデフォルトで有効化されています。一部のステップはプログラム構造を機能させるのに不可欠であるため、無効化できません。

一般的なステップセット

ステップセット	処理
試験	プログラムは、試験条件が満たされない場合に停止します。
出力設定	指定された出力が高または低のいずれかに設定されます。
次まで待機	プログラムを続行する前に、プログラムが動作の終了を待機できるようにします。

Copyright © 2019-2021 by Universal Robots A/S. All rights reserved.

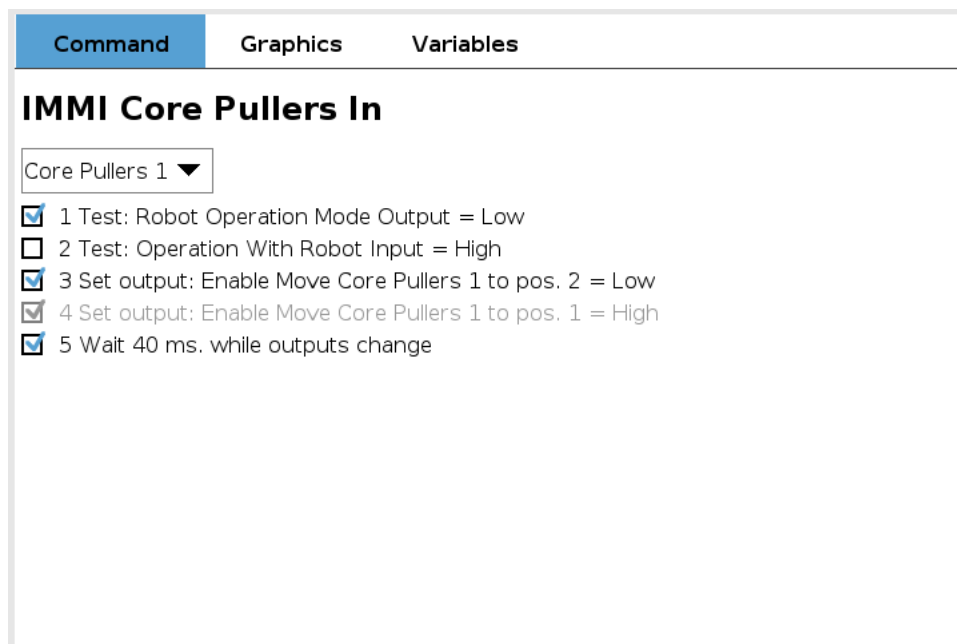
7.2. プログラム構造の作成

プログラム構造を作成するには

1. PolyScopeで[ヘッダー]の中から[プログラム]をタップし、[IMMI]を選択します。
2. 以下のオプションから、最初に必要なプログラム構造のコマンドを選択します。

プログラムに必要な数のコマンドを選択できます。

- **スタートアップ確認**: 成形を開始する前にロボットとIMMが適切に設定されていることを確認します。
 - **ワーク待ち**: ロボットがIMMのワークが準備できるのを待ちます。
 - **イジェクター後退**: イジェクターが元の位置に戻ります。
 - **イジェクター前進**: イジェクターがワークを金型から取り出します。
 - **コアプラー入**: 1の位置に移動するコアプラーを選択します。
 - **コアプラー出**: 2の位置に移動するコアプラーを選択します。
 - **成形可能**: IMMに成形を開始するよう指示します。
 - **テンプレート**: 事前定義されたプログラム構造を使用します。
3. [コマンド]の下で、各プログラムコマンドに関連するチェックボックスにチェックを入れるか、外します。
チェックボックスの選択内容によって、プログラムコマンドが実行する処理のセットが決まります。これを下の図に示します。

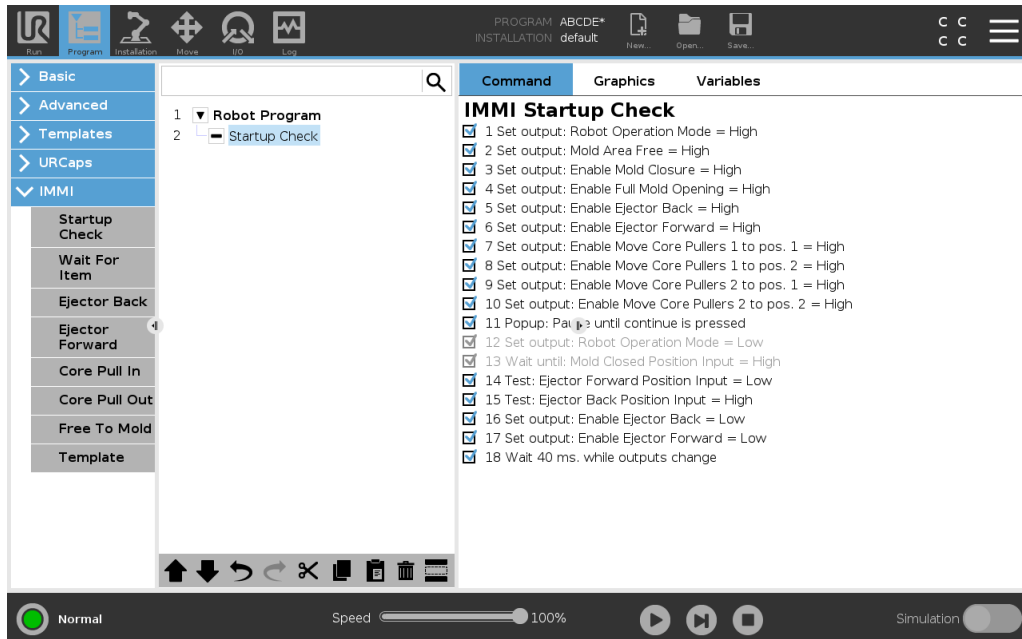


続くサブセクションでは、各プログラム構造のコマンドを説明します。

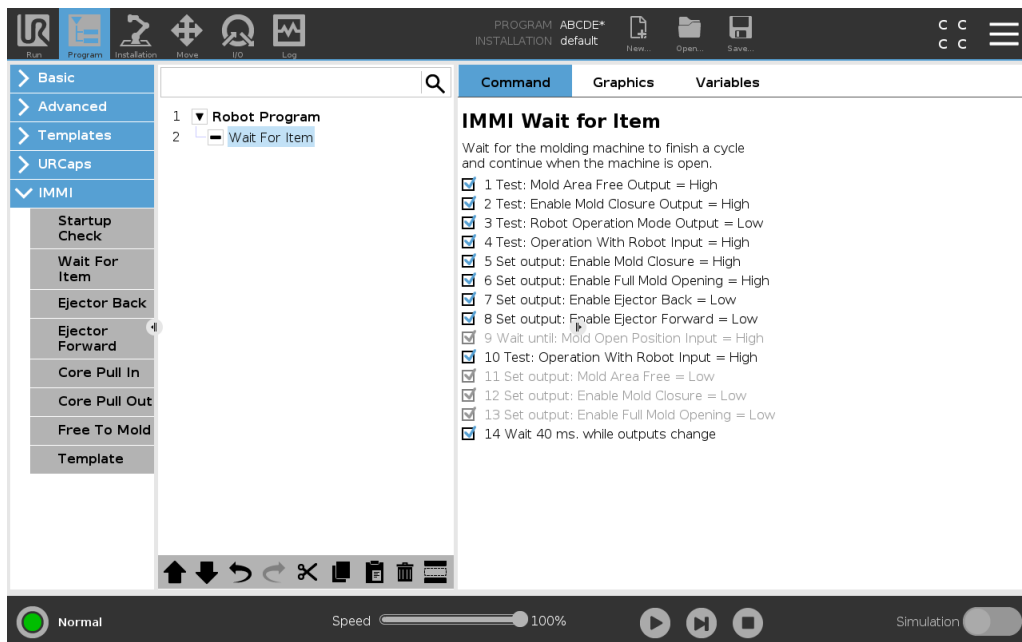
7.2.1. プログラム構造のコマンド

各コマンドのステップセットは、個々のステップを有効/無効化するチェックボックスを使用して構成できます。

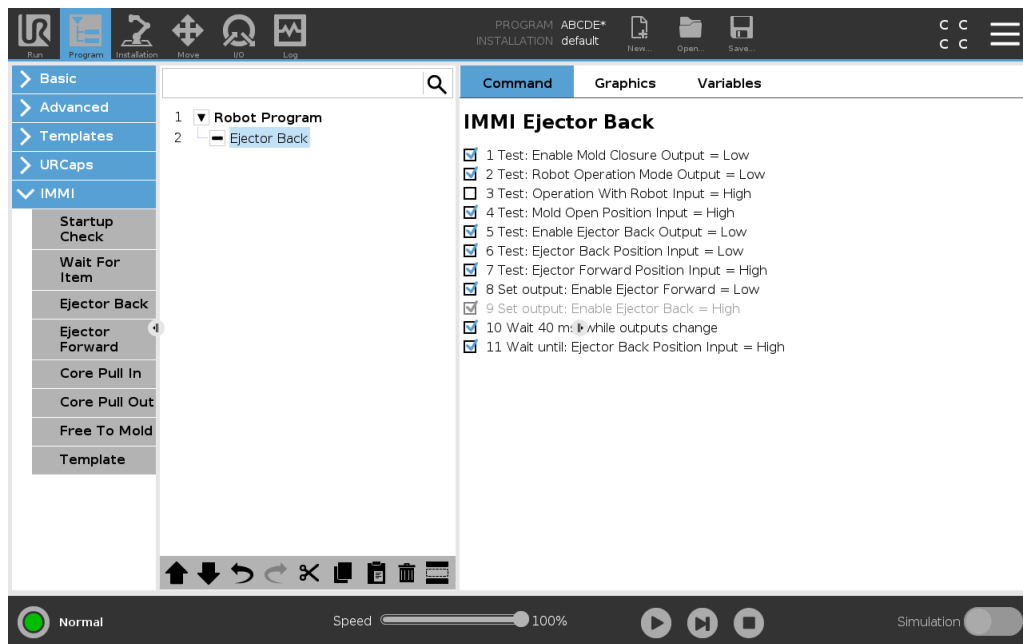
- **スタートアップ確認** :このコマンドはロボットプログラムの起動時に1回だけ使用し、成形を開始する前にロボットと機械が適切に設定されていることを確認することを目的としています。



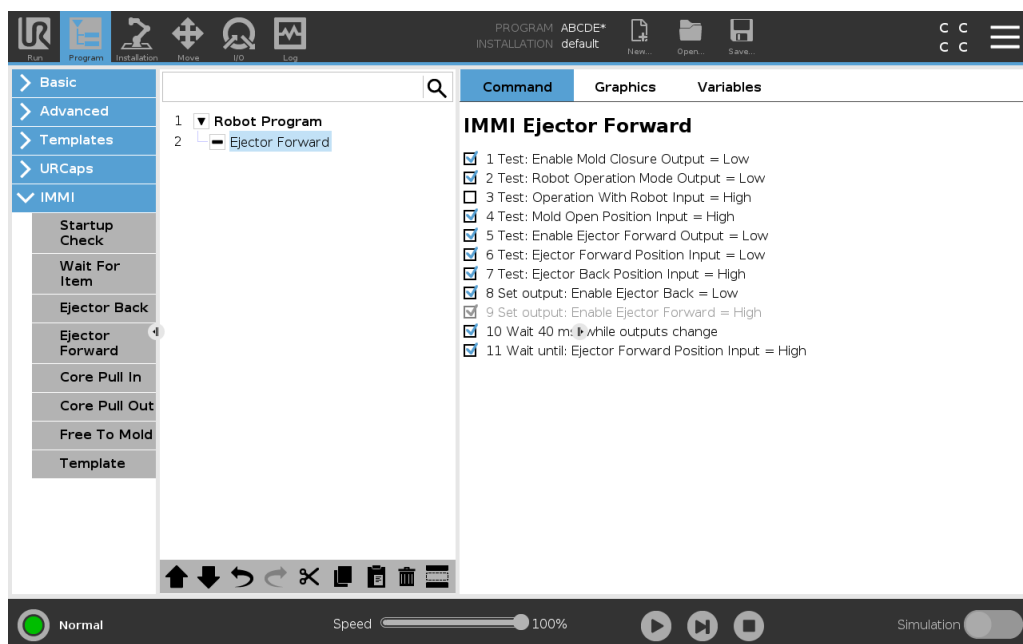
- **ワーク待ち** :ワークがIMMで成形されるまでロボットを待機させることを目的としています。



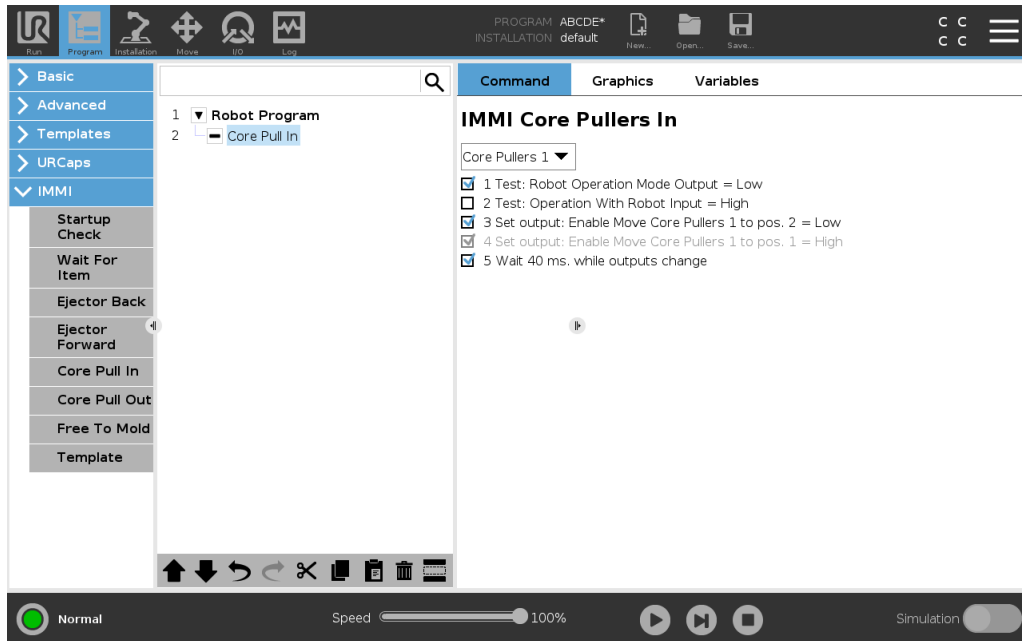
- **イジェクター後退** :イジェクターが元の位置に戻れるようにします。



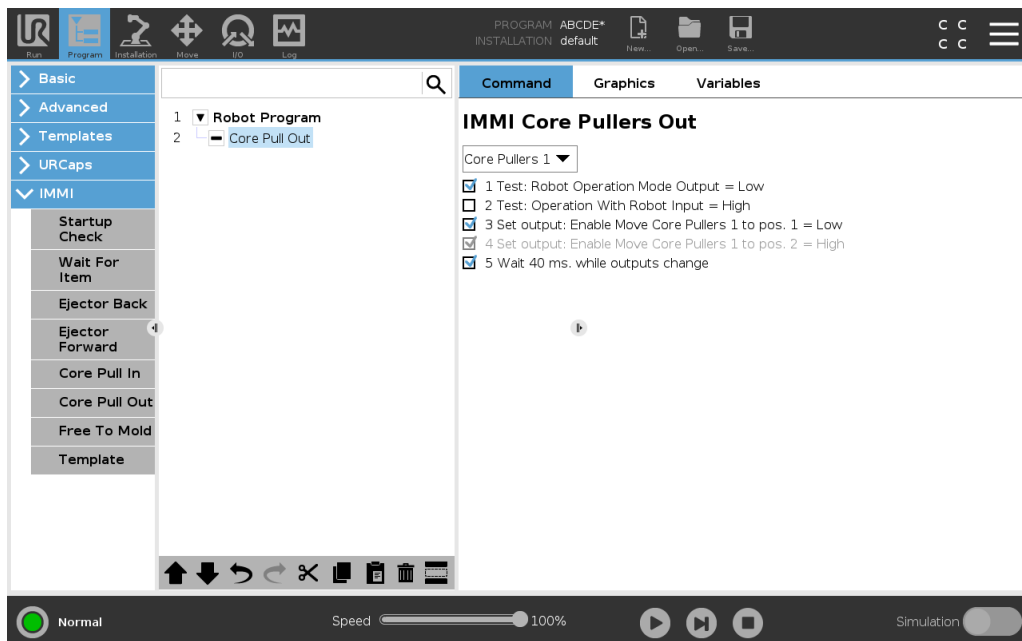
- **イジェクター前進** :イジェクターがワークを金型から取り出せるようにします。ロボットがワークを掴む準備ができた位置になった場合に使用します。



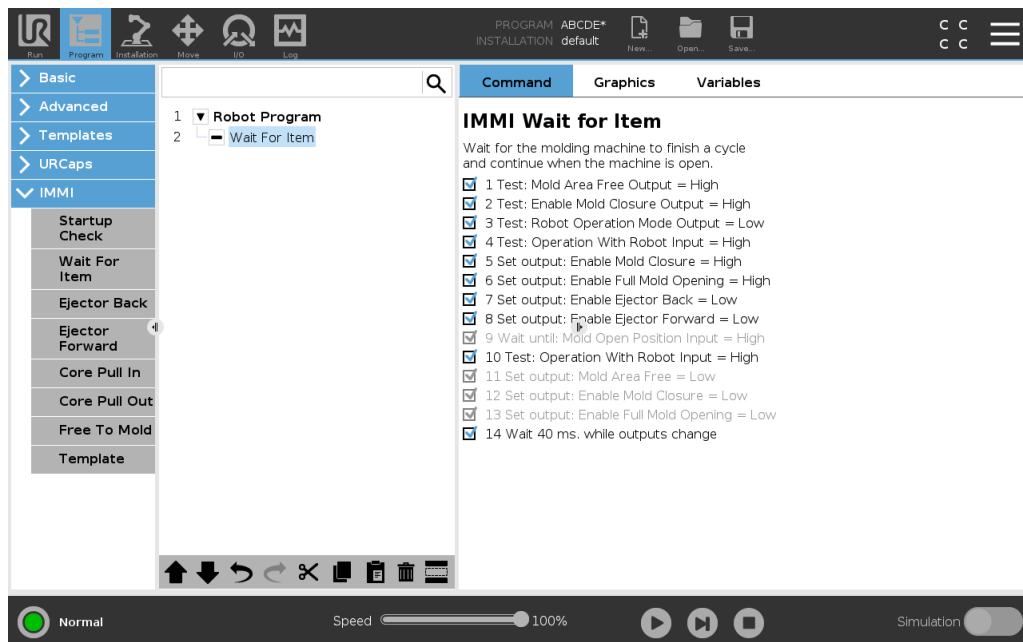
- **コアプラー入** :コアプラーを1の位置に移動できるようにします。使用するコアプラーは、ドロップダウンメニューから選択します。



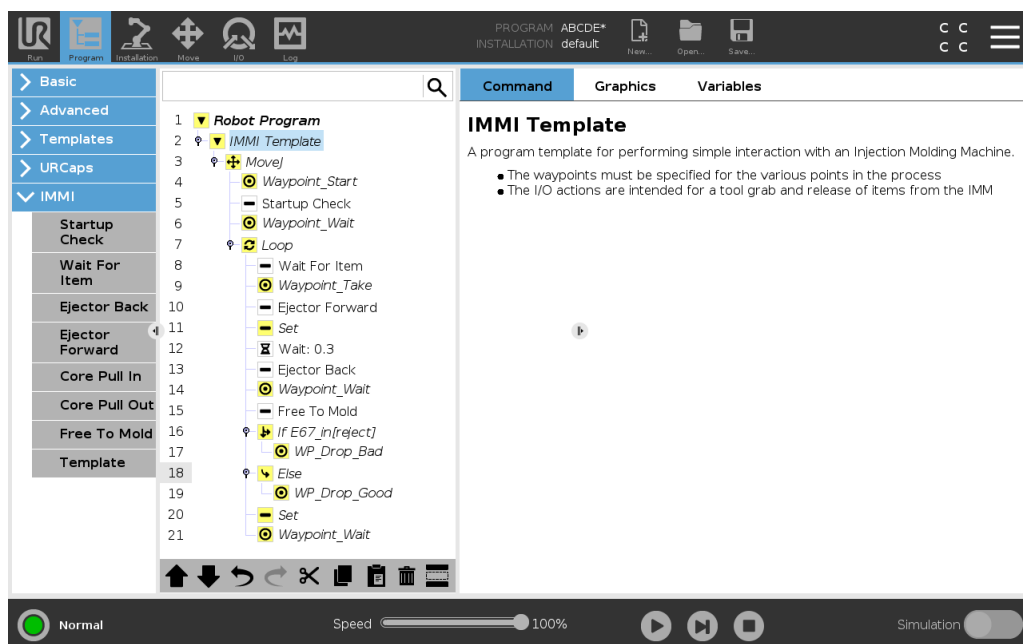
- **コアプラー出** :コアプラーを2の位置に移動できるようにします。使用するコアプラーは、ドロップダウンメニューから選択します。



- **成形可能** :IMMIに成形作業を開始可能であることを伝えます。この信号が有効化されている場合、ロボットをIMMIの外側に配置しなければなりません。



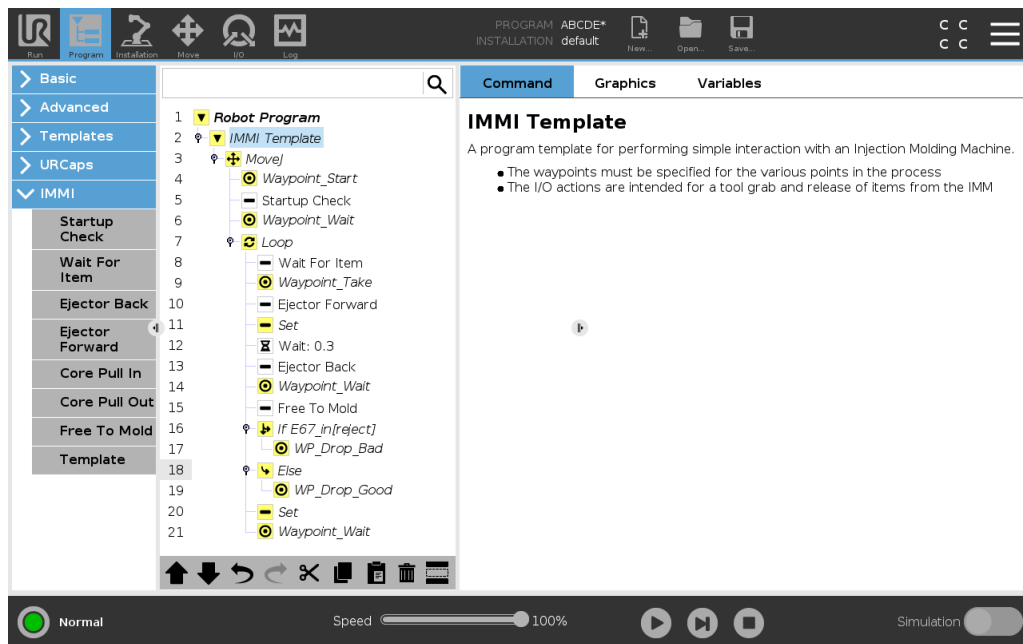
- **テンプレート** :事前定義されたプログラム構造を使用し、IMMIとの単純な対話を実行します。



7.2.2. IMMI テンプレートの使用

IMMI テンプレートを使用するには

1. PolyScope で [ヘッダー] の中から [プログラム] をタップし、[IMMI] を選択します。
2. [テンプレート] を選択するとプログラム画面が表示され、テンプレートが読み込まれます。次に、以下の図のようにテンプレート構造が画面の左側に表示されます。



3. ロボットが対象物を処理できるように準備するには、以下から目的のウェイポイントを選択します。
 - **Waypoint_Start**: 射出成形処理が開始する前のロボットアームの開始点です。
 - **Waypoint_Wait**: ロボットアームの待機点です。
 - **Waypoint_Take**: ロボットアームがIMMの場所からワークを取り出します。
 - **WP_Drop_Bad**: ロボットアームが拒否されたワークの場所を解放します。
 - **WP_Drop_Good**: ロボットアームが許容されたワークの場所を解放します。
4. グリッパを制御するには以下のコマンドのいずれかを選択してカスタマイズします。
 - **設定**: ツールがワークを掴み、解放するタイミングを決定します。
 - **ループ**: IMMからワークを取り出す必要がある場合にのみロボットを実行します。
 - **MoveJ**: IMMのサイクルタイムに合うようにロボットの作動速度を調整します。
5. [移動] コマンドで、ワークの壊れやすさに合わせてジョイント速度とジョイント加速度を調整します。

8. 標準プログラムコマンドでのIMMIのI/O

このセクションでは、標準プログラムコマンドでIMMIの入出力を使用する方法を説明しています。

8.1. IMMI I/Oの使用についての概要

IMMI I/Oの画面には、入力信号のインジケータと出力信号制御用のオプションが表示されます。出力信号制御用のオプションは、デフォルトではロボットプログラミングモードのみで使用可能です。このオプションは、必要に応じて[設置設定]画面にある[I/O設定]タブで調整できます。

起動時は24V信号が高です。その他すべての信号は低です。

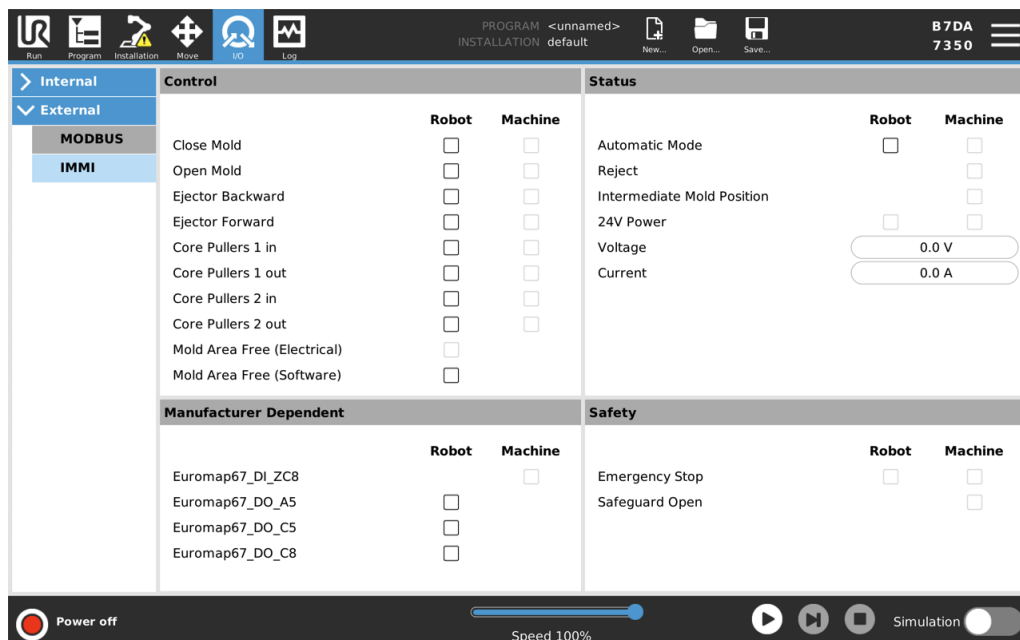
自動モードでは、すべての信号がデフォルトで高になります。

8.1.1. IMMI I/Oの概要

- **制御**

これらの信号は、プログラム構造がロボットとIMMの対話を制御するために使用されます。

- **成形位置空き (MAF)** はロボット画面では制御できません。MAF出力は、金型部の電気監視信号とソフトウェアからのMAF信号の両方が高であるという条件下で高に設定されます。ソフトウェアからのMAF信号はそれぞれのボタンで操作することができます。
- **状態:** これらの信号は、ロボットの運転モードとIMMを表示・制御するために使用されます。電圧と電流の消費を示すバーはIMMIモジュールによってIMMに供給される値を表し、光遮断センサーが使用される場合にはその値も表します。



- **メーカー依存:** これらの信号はオプションですが、必要に応じてIMMIメーカーが特定の目的で使用できます。
- **安全**

ロボットの列では、[非常停止]と[成形位置空き(電気)]インジケータはこの画面からは操作できません。単にIMMが非常停止していることを示します。

機械からの非常停止信号は、IMMが非常停止しているかどうかを示します。[予防開入力]は、EUROMAP 67規格で規定される"安全デバイス"信号の状態を示します。

プログラム構造にI/O信号が含まれないものの、ロボットプログラムでの使用を想定している場合は、以下のセクションで説明されている処理と待機コマンドを利用することができます。

8.1.2. 標準プログラムコマンドでIMMIのI/Oを使用する方法

待機

1. PolyScopeで[ヘッダー]の中から[プログラム]をタップします。
2. 基本設定で[待機]を選択します。
3. [コマンド]パネルの[待機]で[デジタル入力を待機する]を選択し、IMM入力オプションにアクセスします。

設定

1. PolyScopeで[ヘッダー]の中から[プログラム]をタップします。
2. 基本設定で[設定]を選択します。
3. [コマンド]パネルで、以下のいずれかのオプションを選択します。
 - **デジタル出力の設定**: ロボットからIMMへの出力のリストから選択します。
 - **設定**: 出力を選択し、式を一緒に使用します。
 - **単一パルスを設定**: 出力を選択し、パルス幅を定義します。

式

式エディタには複数のコマンドからアクセスできます。

1. 目的のコマンドをタップし、[f(x)]テキストフィールドを選択して式エディタを開きます。



注

詳しくは、サポートウェブサイト入手可能なロボットのユーザーマニュアルをお読みください:

- <https://www.universal-robots.com/support/>

9. IMMなしでのロボットの使用

このセクションでは、IMMIを設定したロボットをIMMなしで使用する方法を説明しています。

IMMIモジュールからIMMを切断すると非常停止がトリガーされ、ロボットが使用不能になります。バイパスプラグは非常信号と安全信号を終了します。IMMを接続せずにロボットを正常に機能させるには、バイパスプラグを使用してください。

バイパスプラグが接続されると、Control BoxのIP定格が維持されます。

9.1. バイパスプラグの接続

バイパスプラグを接続するには

1. 安全クランプを緩めてから、IMMI モジュールから IMM を抜きます。
2. PolyScope に表示されるシステム非常停止メッセージを消さないでください。
3. バイパスプラグを IMMI モジュールに差し込み、安全クランプを固定します。
4. PolyScope で [初期化画面に移動] をタップし、ロボットを起動します。

10. 仕様

10.1. 電気仕様

MAF、非安全関連

パラメーター	最小	通常	最大	単位
24V 電圧公差	-10%	-	10%	V
24V 電源装置から使用できる電流値	-	-	750	mA
過負荷保護	-	2	-	A
MAF入力の高レベル電圧*	11	-	-	V
MAF入力の低レベル電圧*	-	-	5	V
MAFの入力電圧範囲*	-0.4	-	36	V
24 V入力電圧時のMAFの入力電流	-	11	-	mA

*IMMIからのアース(GND)を基準とします。

停止 I/O、非安全関連

非常停止出力信号は、EN 50205 に適合するフォースガイド安全リレーにより制御されます。スイッチ接点はその他すべての信号からガルバニック絶縁され、IEC 60664-1の汚染度2、過電圧カテゴリーIIIに準拠しています。

パラメーター	最小	通常	最大	単位
ZA1-ZA4 電圧*	22	24	26	V
24V入力電圧時のZC1-ZC4の入力電流(各出力)	-	11	-	mA
ZC1-ZC4の入力電圧範囲*	-0.4	-	36	V
ZC1-ZC4入力高電圧*	11	-	-	V
ZC1-ZC4入力低電圧*	-	-	5	V
A1-C1 A2-C2 A3-C3 電流 AC/DC	0.01	-	6	A
A1-C1 A2-C2 A3-C3 電圧 DC	5	-	50	V
A1-C1 A2-C2 A3-C3 電圧 AC	5	-	250	V

*IMMIからのアース(GND)を基準とします。

デジタル入力、非安全関連

デジタル入力はpnpタイプであり、コントロールボックスにガルバニック接続されます。入力は、IEC 61131-2で定義されている3種類のデジタル信号すべてに準拠しています。

パラメーター	最小	通常	最大	単位
24 V入力電圧時の入力電流	-	11	-	mA
入力電圧範囲*	-0.4	-	36	V
入力の高レベル電圧*	11	-	-	V
入力の低レベル電圧*	-	-	5	V

*IMMIからのアース(GND)を基準とします。

デジタル出力、非安全関連

デジタル出力はpnpタイプであり、IMMIにガルバニック接続されます。IMMとロボット電位間のガルバニック絶縁は、IEC 60664-1の汚染度2、過電圧カテゴリIIIに準拠しています。出力はIEC 61131-2に準拠して構成されています。

パラメーター	最小	通常	最大	単位
出力ごとのソース電流	0	-	200	mA
電源オン時の電圧降下	0	70	300	V

11. 著作権と免責事項

ここに記載された情報は、Universal Robots A/S の資産であり、Universal Robots A/S の書面による事前の承認なしに全部または一部を複製することはできません。本書は予告なしに変更されることがあり、Universal Robots A/S による責務と解釈されるべきものではありません。本文書は定期的に見直しと改訂を行います。

Universal Robots A/S は本文書内におけるいかなる誤記あるいは記載漏れに対しても責任を負いません。

Copyright © 2019-2021 by Universal Robots A/S.

Universal Robots のロゴは、Universal Robots A/S の登録商標です。



注記

Universal Robots は継続的に製品の信頼性と性能の改善を図っているため、事前の通告なく製品を改良する権利を留保します。Universal Robots は本文書の内容を正確で適切なものにするため最新の注意を払っていますが、情報の誤りや欠落に対しては一切責任を負いません。

Universal Robots は、本文書内のすべてのガイドラインに従った場合でも一切責任を負いません。



注記

Universal Robots e-Series 射出成形機インターフェース (IMMI) は Euromap 67 バージョン 1.11 (2015 年 5 月版) と SPI AN146、プラスチック工業協会、公開番号 AN146 (2006 年 3 月) に準拠して開発されています。

Universal Robots は本文書に基づき、停止信号と Universal Robots 停止信号の処理を含め、IMM および IMMI への信号に関して一切責任を負いません。Universal Robots は IMM が前述の業界ガイドラインに準拠して開発されているかどうかについて情報を持たないためです。

12. 適合性

本セクションには、IMMIモジュールを備えたUniversal Robots e-Seriesロボットに有効な推奨事項、各種認証および宣言に関する情報が記述されています。

本文書には、以下の証明書を掲載しています。

- [12.5. TÜV NORD.](#)

12.1. EUROMAP 67

IMMIインストレーションガイドに含まれる情報は、www.euromap.org から無料でダウンロード可能な射出成型機向け推奨事項であるEUROMAP 67のバージョン 1.11に準拠しています。

Universal Robotsの射出成型機インターフェース(IMMI)モジュールは電源投入時、EUROMAP 67の推奨事項のすべての要件に適合しています。EUROMAP 67の推奨事項は、IMMIモジュールの電源がオフの時もすべての安全関連信号が使用可能であると規定しています。したがって、IMMIモジュールはコントロールボックスの電源がオフの場合に非常停止、MAF信号、およびすべてのI/O信号をトリガーします。

オプションの製造者独自のI/O信号や予約済みのI/O信号もすべてサポートされます。[8. 標準プログラムコマンドでのIMMIのI/O ページ23](#)をご覧ください。オプションのI/OはデフォルトのIMMI設定の範囲外であり、メーカーのみが定義できます。

インターフェースは、コントロールボックスと同じコンポーネントと原理を使用し、同じ試験要件の下で製造されています。EUROMAP 67インターフェースは、ハードウェアインストールマニュアルにある組み込み宣言に該当します。

12.2. 梱包用資材

弊社サプライヤーが記載しているように、Universal Robots e-Seriesロボットの梱包用資材は木製パッケージ素材製造に関するISPM-15要件に準拠し、対応するマークが付いています。

12.3. 品質証明

Universal RobotsはBureau VeritasによってISO 9001:2015規格に準拠していることが認定されています。

Universal Robots e-Series ロボットは、継続的な内部試験およびラインエンド試験手順を実施していません。URでは検査行程において、継続的な審査および改善を行っています。

12.4. 安全性証明

Universal Robots の射出成型機インターフェース(IMMI)モジュール(停止機能とI/O)は、EUの機械指令 2006/42/ECに基づく公認機関であるTÜV NORDにより安全性が承認されています。

12.5. TÜV NORD



CERTIFICATE ZERTIFIKAT

This certifies that the product mentioned below from company
Hiermit wird bescheinigt, dass das unten beschriebene Produkt der Firma

Universal Robots A/S
Energivej 25
5260 Odense S
Denmark

is authorized to provide the product mentioned below with the mark as illustrated.
berechtigt ist, das unten genannte Produkt mit dem abgebildeten Zeichen zu kennzeichnen.

Manufacturing plant: **Flextronics Technology (Penang) Sdn Bhd (201794-V)**
Fertigungsstätte: **No. 2736 Mukim 1, Lorong Perusahaan Baru 2,
Kawasan Perusahaan Perai SPT
13600 Penang, Malaysia**

Description of product: **Add On Module for the Universal Robots Safety**
(Details see Annex 1) **System URSafety for injection molding machines**
Beschreibung des Produktes:
(Details s. Anlage 1)

Tested in accordance with: **EN ISO 13849-1:2015, Cat.3, PL d**
Geprüft nach: **EN ISO 10218-1:2011**

Registration No. / *Registrier-Nr.* 44 207 14097612
Test Report No. / *Prüfbericht Nr.* 3524 5547
File reference / *Aktenzeichen* 8003006157

Validity / *Gültigkeit*
from / *von* 2020-03-17
until / *bis* 2025-03-16


Zertifizierungsstelle der
TÜV NORD CERT GmbH

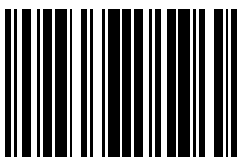
Essen, 2020-03-17

TÜV NORD CERT GmbH Langemarckstraße 20 45141 Essen www.tuev-nord-cert.de technology@tuev-nord.de

Please also pay attention to the information stated overleaf
Bitte beachten Sie auch die umseitigen Hinweise



ソフトウェアバージョン :5.11
文書バージョン :9.5.9



99379