



UNIVERSAL ROBOTS



Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ)

Руководство по установке

Перевод оригинальных инструкций (ru)

Содержание

1. Введение	1
1.1. Об этом документе	1
1.2. Что в коробке	1
1.3. Сведения о компании	1
2. Безопасность	2
2.1. Типы сообщений безопасности	2
2.2. Общие меры безопасности	2
2.3. Меры безопасности при работе с ИЛМ	3
2.3.1. Аварийный останов	5
2.3.2. Предохранительный останов	5
2.4. Функции безопасности ИЛМ	5
3. Описание продукта	7
3.1. Применение изделия	7
3.2. Компоненты	7
3.3. Требования	8
4. Световая защитная завеса MAF (Область литья свободна)	10
5. Установка оборудования	11
5.1. Необходимые элементы	11
5.2. Установка модуля ИЛМ	11
5.3. Подключение шлейфа к ИЛМ	12
5.4. Подключение ЛМ	13
6. Установка программного обеспечения	14
6.1. Конфигурирование программного обеспечения модуля ИЛМ	14
6.2. Удаление модуля ИЛМ	15
7. Программирование модуля ИЛМ	16
7.1. Структура программы	16
7.2. Создание программной структуры	17
7.2.1. Узлы программной структуры	18
7.2.2. Использование шаблона ИЛМ	23
8. Ввод/вывод ИЛМ в обычных программных узлах	24
8.1. Обзор использования входа-выхода ИЛМ	24
8.1.1. Обзор входа-выхода ИЛМ	24



8.1.2. Использование входа-выхода ИЛМ в обычных программных узлах	25
9. Использовать работа без ЛМ	27
9.1. Подсоединение обходного штекера	27
10. Характеристики	28
10.1. Электрические характеристики	28
11. Авторские права и дисклеймеры	30
12. Соответствие	31
12.1. EUROMAP 67	31
12.2. Поставляемые материалы	31
12.3. Сертификация качества	31
12.4. Сертификация безопасности	32
12.5. TÜV NORD	33

1. Введение

1.1. Об этом документе

В данном руководстве описано, как установить модуль интерфейса литейной машины (ИЛМ) Universal Robots на блок управления Universal Robots e-Series и сконфигурировать программное обеспечение ИЛМ для работы с литейной машиной (ЛМ).

1.2. Что в коробке

В коробке содержатся следующие детали:

- Модуль ИЛМ
- Кабеля:
 - EUROMAP 67 / SPI AN-146
 - шлейф
- Провод заземления (ЗЕМЛЯ):
 - гайка M6
 - шайба M6
- Universal Robots EUROMAP 67 обходной штекер
- Этот документ

1.3. Сведения о компании

Universal Robots A/S

Energivej 25, 5260 Odense S, Denmark

+45 89 93 89 89

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

2. Безопасность

2.1. Типы сообщений безопасности

Сообщения безопасности в этом документе содержат информацию, которая поможет избежать травм и повреждения оборудования. В этом документе содержатся следующие типы сообщений о безопасности.



ВНИМАНИЕ

Это сообщение о безопасности обозначает опасную ситуацию, которая может привести к смерти или серьезным травмам, если ее не избежать.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Это сообщение о безопасности обозначает опасную ситуацию, которая может привести к небольшой или неопасной травме, если ее не избежать.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Это сообщение о безопасности обозначает ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования или имущества.

2.2. Общие меры безопасности

В данном разделе описаны общие меры безопасности, прочтите его перед тем, как приступить к установке ИЛМ.

Подробнее о мерах безопасности - в разделе Безопасность руководства по эксплуатации робота.



ВНИМАНИЕ

Выполнение установки или обслуживания устройства, подключенного к источнику питания, может привести к поражению электрическим током.

- Убедитесь, что оборудование отключено от источника питания, прежде чем приступить к установке или техническому обслуживанию.

**ВНИМАНИЕ**

Неверное подключение источника питания и кабелей заземления может привести к травмированию персонала и повреждению оборудования. Ущерб, причиненный из-за неисправности источника питания, не является гарантийным случаем. Перед началом эксплуатации:

- Проверьте правильность подключения проводов от источника питания.
- Проверьте правильность выполнения заземления.

(missing or bad snippet)

**ВНИМАНИЕ**

Данный продукт включает робота e-Series компании Universal Robots. Общие нормы безопасности, действующие для робота e-Series компании Universal Robots также действительны и для этого продукта.

Несоблюдение правил использования робота, описанных в Руководстве пользователя, может привести к травмированию персонала.

- Подробнее о мерах безопасности – в разделе «Безопасность» Руководства пользователя для робота e-Series компании Universal Robots.

2.3. Меры безопасности при работе с ИЛМ

В данном разделе описаны меры безопасности, специфичные для процедуры установки ИЛМ.

**ВНИМАНИЕ**

Несанкционированные изменения модуля ИЛМ могут привести к травмированию персонала и повреждению оборудования.

- Вносить изменения должны только квалифицированные специалисты.
- Выполнять новую оценку риска до и после внесения изменений.

**ВНИМАНИЕ**

Отсутствие защиты в зоне формы для предотвращения доступа или обнаружения присутствия человека в ней может привести к травмированию персонала и повреждению оборудования.

- По итогам оценки рисков могут потребоваться меры предосторожности в отношении рисков, связанных с зоной формы и установкой робота UR.

**ВНИМАНИЕ**

Сигналы «Область литья свободна» (ОЛС) не предназначены для целей обеспечения безопасности.

- Реализация мер предосторожности и установка робота UR и ИЛМ должны быть выполнены в соответствии с рекомендациями производителей и применимыми стандартами.
- Если есть риск того, что оператор будет находиться в зоне формы, реализуйте меры предосторожности в зоне формы.

**ВНИМАНИЕ**

Если не скоординировать движения манипулятора робота и ЛМ, это может привести к травмированию персонала и повреждению оборудования.

- Внимательно прочитайте рекомендации EUROMAP 76.
- Внимательно прочитайте руководство по эксплуатации модуля ИЛМ.
- Реализация мер предосторожности и установка робота UR и ИЛМ должны быть выполнены в соответствии с рекомендациями производителей и применимыми стандартами.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

При отсоединении шлейфа при включенном блоке управления можно повредить оборудование.

- Прежде чем отсоединять шлейф, отключите питание блока управления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Если не подключить провод заземления (ЗАЗЕМ) при установке, то можно повредить оборудование.

- Перед подключением шлейфа подключите кабель заземления к блоку управления.

2.3.1. Аварийный останов

Робот и ЛМ отправляют сигналы безопасности «Аварийный останов» друг другу через ИЛМ. При срабатывании аварийного останова UR робот останавливается, а ИЛМ отправляет сигнал останова на ЛМ.



ВНИМАНИЕ

Перед работой с установкой убедитесь, что все аварийные останovy приводят к полному прекращению работы установки.

2.3.2. Предохранительный останов

При получении сигнала предохранительного останова робота UR от ЛМ робот останавливается.



ВНИМАНИЕ

При проникновении в рабочую зону ЛМ персонал может получить серьезные травмы.

- Реализуйте меры предосторожности для защиты персонала, не полагаясь на сигналы ИЛМ, не связанные с безопасностью.

2.4. Функции безопасности ИЛМ

В этом разделе содержится информация о функциях безопасности, поддерживаемых ИЛМ. Ниже описаны выходы безопасности ИЛМ UR. За подробными сведениями о функциональной безопасности ЛМ обращайтесь к ее производителю.

Данные функции безопасности соответствуют требованиям ISO 13849-1, подключение контактов соответствует требованиям EUROMAP 67 и SPI AN-146.

Функция безопасности UR	Кат./УП	PFHd
Аварийный останов	3/d	2,33E-7
Предохранительный останов	3/d	2,01E-7

Функция безопасности 1

Аварийный останов: двунаправленный	
Название	Аварийный останов.
Тип	Робот UR: останов категории 1 согласно IEC 60204-1. ЛМ: см. документацию к ЛМ.
Событие запуска	Робот UR: нажата кнопка аварийного останова; ЛМ дала сигнал останова. ЛМ: см. документацию к ЛМ.
Реакция	Робот UR: останов категории 1 согласно IEC 60204-1. ЛМ: см. документацию к ЛМ.
Безопасное состояние	Робот UR: питание приводов робота отключено; на ЛМ через ИЛМ передан сигнал останова. ЛМ: см. документацию к ЛМ.
Предусмотренное применение	Остановка всех опасных функций оборудования и отключение питания.

Функция безопасности 2

Вход предохранительного останова UR от ЛМ	
Название	Предохранительный останов.
Тип	Для защиты персонала от рисков, связанных с ЛМ.
Событие запуска	Защитные выходы ЛМ изменяют состояние, вызывая предохранительный останов робота UR.
Реакция и поведение при отказе питания	При отключении питания робота UR он останавливается. Реакцию ЛМ и мер защиты при отключении питания ЛМ или мер защиты ЛМ см. в документации по ЛМ.
Безопасное состояние	Робот не движется и находится в состоянии контролируемого покоя (останов категории 2 согласно IEC 60204-1).
Предусмотренное применение	Меры предосторожности ЛМ.

3. Описание продукта

Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) e-Series представляет собой промышленное решение для подключения блока управления Universal Robots e-Series к литейной машине.



ВНИМАНИЕ

Неправильное подключение Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) может привести к серьезным травмам и смерти.

- Модуль ИЛМ необходимо устанавливать в соответствии с нормативными требованиями.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Неправильная установка Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) может привести к повреждению оборудования и порче имущества.

3.1. Применение изделия

Сертификация изделия применима только к интерфейсу останова Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) на блоках управления e-Series Universal Robots, произведенных после 1 февраля 2020, которые включают в себя обновление для интерфейса ЛМ и соответствуют правилам ЭМС.

Характеристики функциональной безопасности относятся к выходам останова UR на ИЛМ. За реализацию характеристик функциональной безопасности отвечает сборщик, поскольку они включают в себя характеристики литейной машины.

3.2. Компоненты

Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) состоит из следующих компонентов:

- Модуль ИЛМ e-Series
- Кабель ИЛМ e-Series

Установка Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) состоит из следующих компонентов:

- Литейная машина стандарта EUROMAP 67 (SPI AN-146).
- Робот Universal Robots e-Series, состоящий из манипулятора робота для совместной работы и блока управления UR e-Series с платой обеспечения безопасности версии Rev.F2.
- Модуль ИЛМ e-Series: модуль ИЛМ и кабель ИЛМ.
- Концевые исполнительные органы робота, например захваты.

3.3. Требования

Серийный номер блока управления должен быть выше 2020020161. Номер версии электронного оборудования платы обеспечения безопасности – Rev.F2.



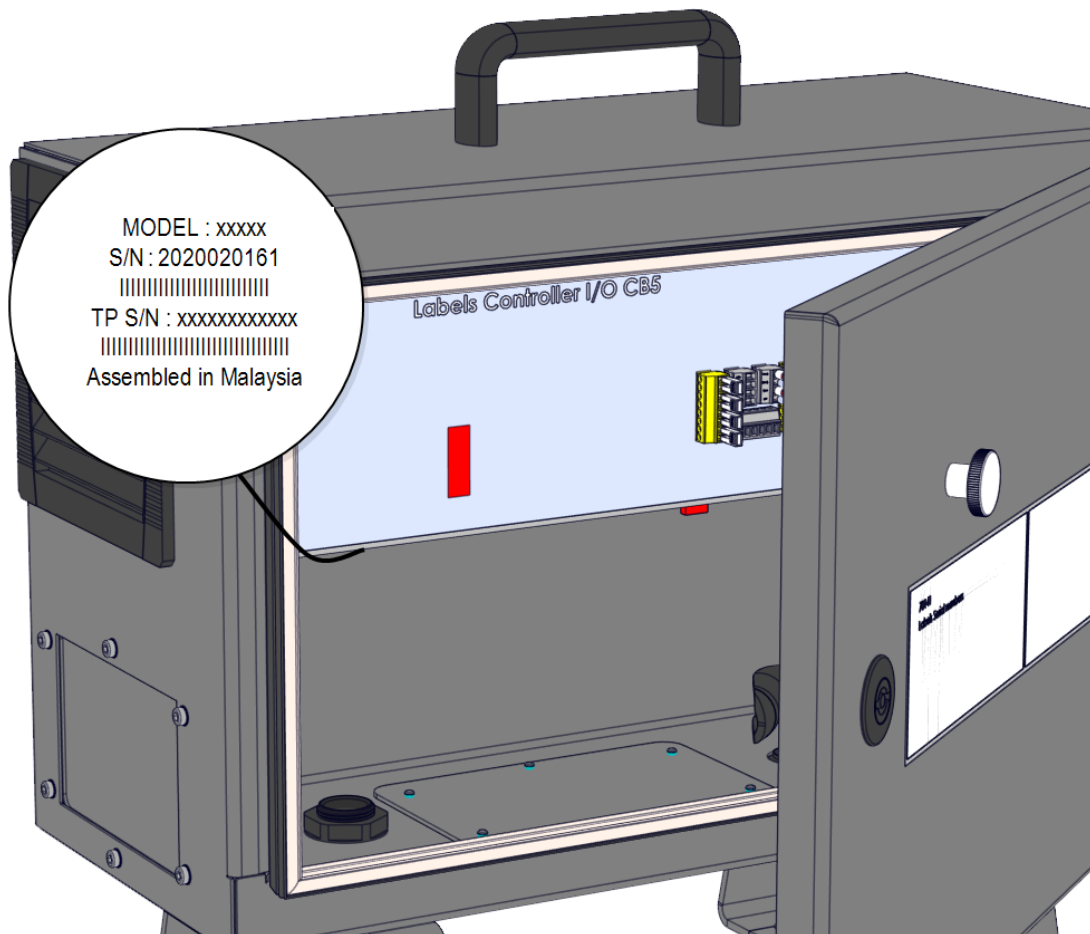
УВЕДОМЛЕНИЕ

Если установить Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) в блок управления с серийным номером ниже 2020020161, это может привести к повреждению оборудования и порче имущества.

- Перед установкой модуля ИЛМ проверьте серийный номер блока управления.
- При необходимости можно проверить плату обеспечения безопасности.

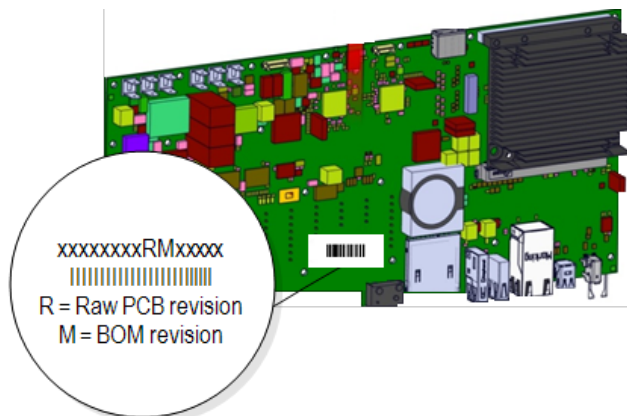
Блок управления

Серийный номер блока управления находится на нижней стороне кронштейна. На следующем рисунке показана наклейка и серийный номер блока управления.



Плата обеспечения безопасности

Серийный номер платы обеспечения безопасности находится на ее обратной стороне. Для доступа к плате обеспечения безопасности Rev. F2 (F2 = RM) необходимо разобрать кронштейн блока управления.



ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробную информацию о замене платы обеспечения безопасности можно найти в главе «Блок управления» руководства по обслуживанию на сайте технической поддержки:

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

4. Световая защитная завеса MAF (Область литья свободна)

В этом разделе описано, как использовать световую защитную завесу ОЛС (область литья свободна) в случае EUROMAP.



ВНИМАНИЕ

Сигналы ИЛМ «Область литья свободна» (ОЛС) не предназначены для защиты персонала.

- Если есть риск того, что оператор будет находиться в зоне формы, примите меры предосторожности.
- Меры предосторожности должны быть реализованы в соответствии с применимыми стандартами, например IEC 62046, ISO 13855.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Если световая защитная завеса «Область литья свободна» (ОЛС) не используется, может произойти незапланированное закрытие формы, результатом чего может стать повреждение оборудования.

- Для сигнализации о состоянии световой завесы ОЛС (если она установлена) используйте ИЛМ.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Питание 24 В от разъема ОЛС на модуле ИЛМ ограничено по току. Превышение указанного выходного тока может привести к останову.

Сигнал световой завесы ОЛС не предназначен для целей безопасности – это просто сигнал состояния для ЛМ.

Подключите ОЛС через выделенный цифровой входной разъем ОЛС на модуле ИЛМ. Вход ОЛС имеет тип PNP. После подсоединения на вход ОЛС поступает высокий сигнал – если препятствий для световой защитной завесы нет.

5. Установка оборудования

В этом разделе описано, как установить модуль ИЛМ. Подробнее о конфигурации программного обеспечения для модуля ИЛМ см. [6. Установка программного обеспечения на странице 14.](#)

5.1. Необходимые элементы

Для установки ИЛМ-модуля необходимы следующие элементы:

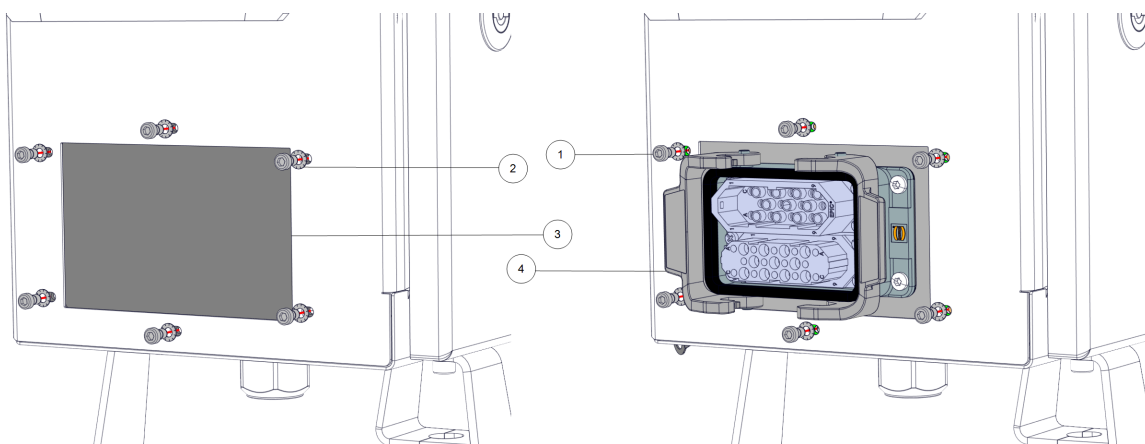
- Одна гайка М6
- Одна шайба М6
- Отвертка TX20 Torx
- Нож канцелярский с лезвием 2,5 см (макс)
- Кусачки

5.2. Установка модуля ИЛМ

Установка модуля ИЛМ

1. Отключите блок управления и отсоедините силовой кабель от источника питания.
2. Снимите пластину-крышку, расположенную на боковой стороне блока управления.

Держите винты и зубчатые пружинные шайбы под рукой – они понадобятся далее при установке оборудования.



1	винт	2	зубчатая пружинная шайба
3	снятая пластина	4	модуль ИЛМ

3. Расположите ИЛМ-модуль так, чтобы все порты были сверху, далее винтами и зубчатыми пружинными шайбами с пластины блока управления закрепите модуль с внутренней стороны блока управления.

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Чтобы избежать порчи имущества, затягивайте винты на пластине до 1,5 Н·м.

4. Для подключения провода заземления к ИЛМ-модулю и блоку управления используйте гайку М6 и шайбу М6.

5.3. Подключение шлейфа к ИЛМ

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

После удаления перфорированной ленты могут открыться острые края, о которые можно пораниться.

- Обращайтесь со снятой лентой аккуратно.

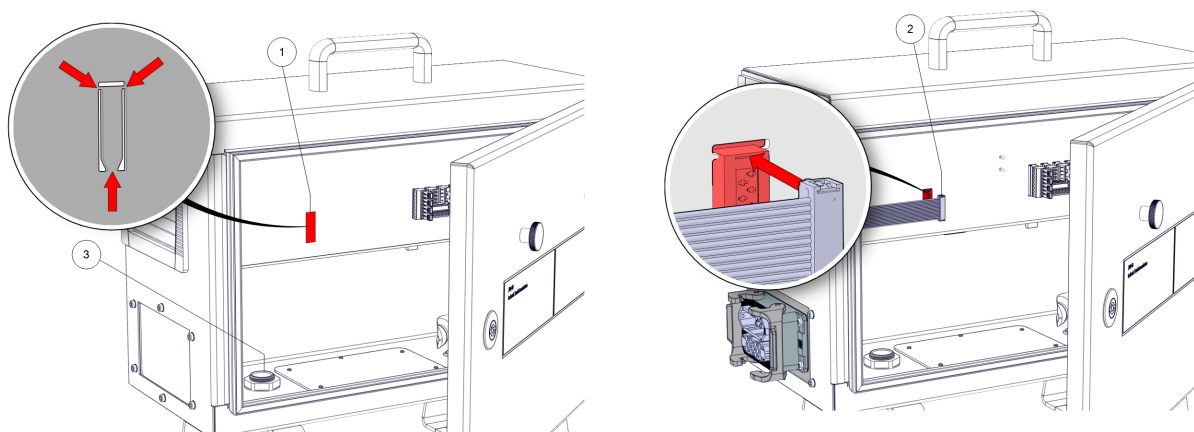
**УВЕДОМЛЕНИЕ**

Введение острых или режущих инструментов слишком глубоко в EXTENSION BUS может привести к порче имущества.

- Вводите острые и режущие инструменты в EXTENSION BUS с осторожностью.

Подключение шлейфа к ИЛМ

1. Разрежьте канцелярским ножом часть EXTENSION BUS на наклейке на блоке управления и перфорированную ленту.
2. При помощи ножа или кусачек удалите перфорированную ленту, чтобы открыть соединительный порт EXTENSION BUS.
3. Подключите один конец шлейфа к открывшемуся соединительному порту EXTENSION BUS.
4. Второй конец подключите к соединительному порту блока управления.



1	соединительный порт EXTENSION BUS	2	шлейф
3	заземляющее соединение		

**УВЕДОМЛЕНИЕ**

В случае неправильного подключения шлейфа можно нанести вред имуществу.

- Шлейф должен быть расположен на одном уровне с верхним краем соединительного порта EXTENSION BUS.

5.4. Подключение ЛМ

Подключение ЛМ

1. Подключите штекер ЛМ к модулю ИЛМ и как следует закрепите предохранительные зажимы.
2. Либо подсоедините обходной штекер EUROMAP 67 к модулю ИЛМ и защелкните зажимы как следует. См. [9. Использовать робота без ЛМ на странице 27](#).
3. Подключите силовой кабель к источнику питания и запитайте блок управления.
4. Дождитесь, пока на экране PolyScore появится сообщение, что ИЛМ должен быть активирован в настройках безопасности.

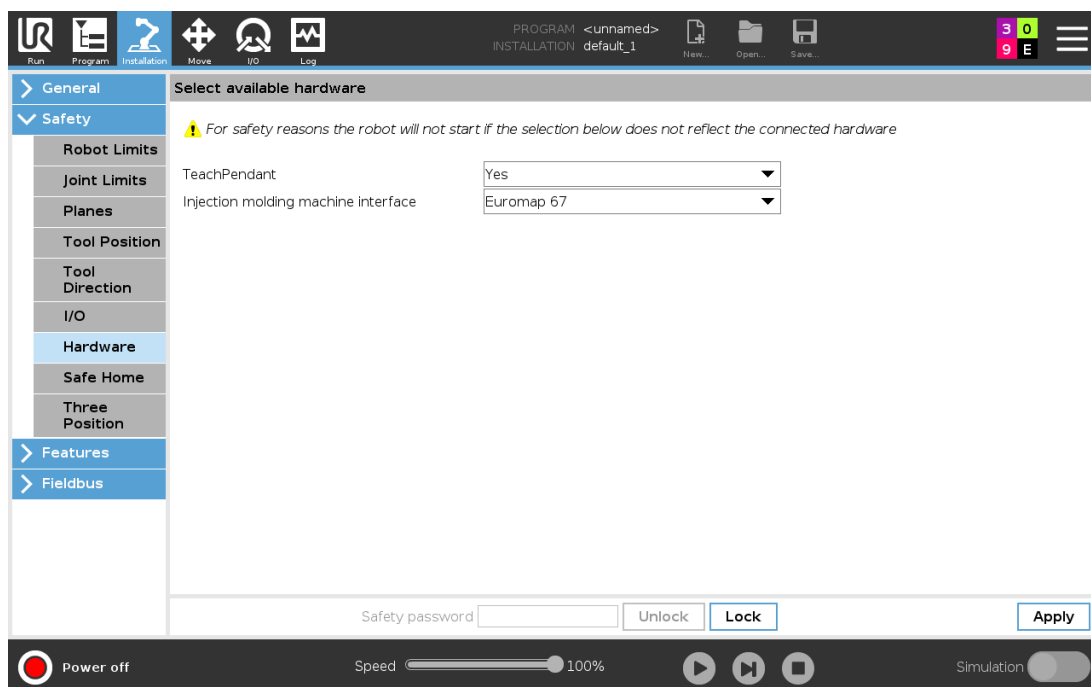
6. Установка программного обеспечения

В этом разделе описано, как сконфигурировать программное обеспечение модуля ИЛМ. Подробнее об установке программного обеспечения для модуля ИЛМ см. [5. Установка оборудования на странице 11](#).

6.1. Конфигурирование программного обеспечения модуля ИЛМ

Конфигурирование программного обеспечения модуля ИЛМ

1. В верхнем колонтитуле PolyScore нажмите пункт «Установка» и выберите **Безопасность**.
2. Нажмите пункт «Аппаратное обеспечение» и разблокируйте пункты на экране **Выберите доступное оборудование**.
Для разблокировки этого экрана требуется ввести пароль.
3. В раскрывающемся списке **Обмен данными с литейными машинами** выберите желаемую рекомендацию.
4. Нажмите **Применить** для перезапуска системы. PolyScore продолжит работать.
5. Завершите установку программного обеспечения ИЛМ, нажав **Подтвердить конфигурацию безопасности**.



6.2. Удаление модуля ИЛМ

Удаление модуля ИЛМ

1. В PolyScore введите пароль для доступа к экрану **Выберите доступное оборудование**.
2. В раскрывающемся списке **Обмен данными с литейными машинами** выберите **Нет**.
3. Нажмите **Применить** для перезапуска системы. PolyScore продолжит работать.
4. Нажмите **Подтвердить конфигурацию безопасности**.
5. Отключите блок управления и отсоедините силовой кабель от источника питания.
6. Извлеките штекер ЛМ из модуля ИЛМ.
7. Снимите интерфейс.
 - Извлеките шлейф.
 - Открутите гайку М6 для отключения заземляющего разъема.
 - Удалите винты М6 и зубчатые пружинные шайбы для снятия модуля ИЛМ.
 - С помощью винтов М6 и зубчатых пружинных шайб закрепите пластину на блоке управления.

7. Программирование модуля ИЛМ

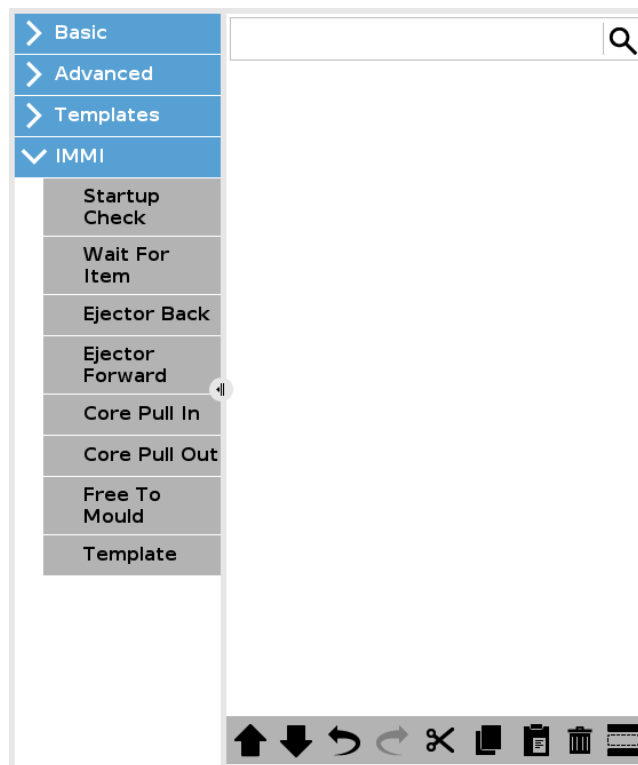
В этом разделе описываются функциональные возможности программных структур и их создание с использованием узлов, доступных в ИЛМ.

7.1. Структура программы

Программные структуры – это узлы, вставляемые в программы для обеспечения правильного и безопасного взаимодействия с ЛМ. Они все включают в себя тесты на проверку сигнала. Также с помощью программных узлов можно обеспечить правильность конфигурации сигналов входа-выхода, входящих в ЛМ и исходящих из нее.

За одно действие можно задать множество вариантов вывода для одного программного узла.

Чтобы приступить к созданию программной структуры для ЛМ, выберите программный узел в списке под ИЛМ, как показано ниже.



Все узлы программных структур содержат набор этапов. По умолчанию большинство этапов включено. Некоторые этапы отключить нельзя: они необходимы для функционирования программной структуры.

Обычный набор этапов

Набор этапов	Действие
Проверка	Выполнение программы останавливается, если условия проверки не выполнены.
Установка выхода	Задается высокое или низкое значение указанного выходного сигнала.
Ожидание до	Программа дожидается завершения движения, и после этого продолжает выполнение.

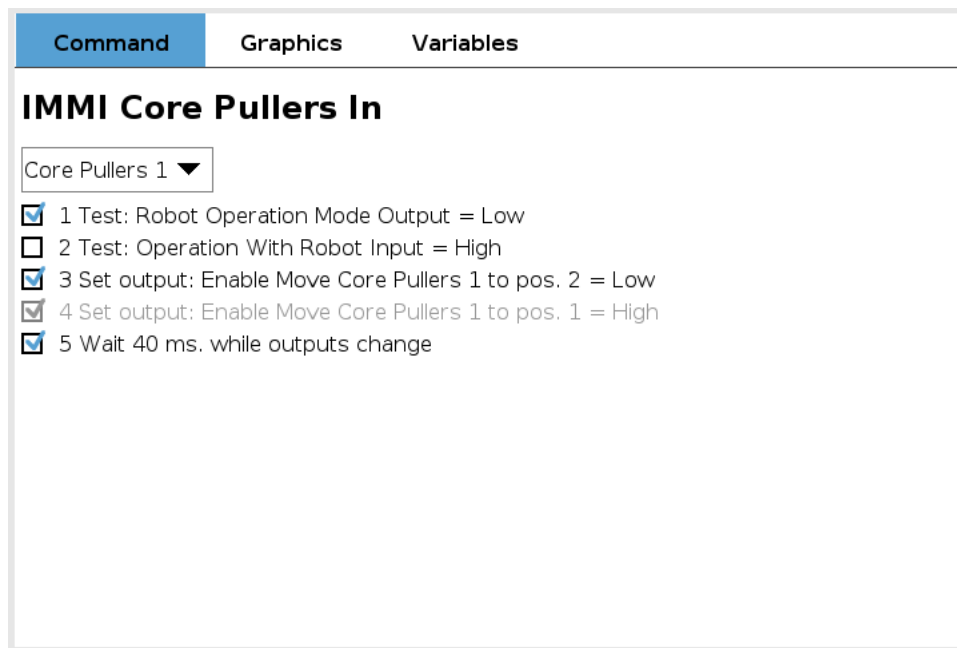
7.2. Создание программной структуры

Создание программной структуры

1. В верхнем колонтитуле PolyScore нажмите пункт «Программа» и выберите **ИЛМ**.
2. Из перечисленных ниже вариантов выберите первый узел программной структуры.

Выберите необходимое для программных количество узлов.

- **Проверка перед запуском.** Проверка правильности настройки робота и ЛМ перед началом литья.
 - **Ожидание объекта.** Робот ожидает, пока ЛМ закончит изготовление объекта.
 - **Эжектор назад.** Эжектор возвращается в заднюю позицию.
 - **Эжектор вперед.** Эжектор извлекает объект из формы.
 - **Вход механизмов втягивания стержня.** Выберите, какие механизмы втягивания стержня перейдут в позицию 1.
 - **Выход механизмов втягивания стержня.** Выберите, какие механизмы втягивания стержня перейдут в позицию 2.
 - **Готовность к литью.** Указывает ЛМ, что можно приступить к литью.
 - **Шаблон.** Используется заранее заданная программная структура.
3. В разделе **Команда** установите (снимите) флажки для узлов программы.
Выбранные флажки составляют набор действий, которые выполняет программный узел. Это проиллюстрировано ниже.

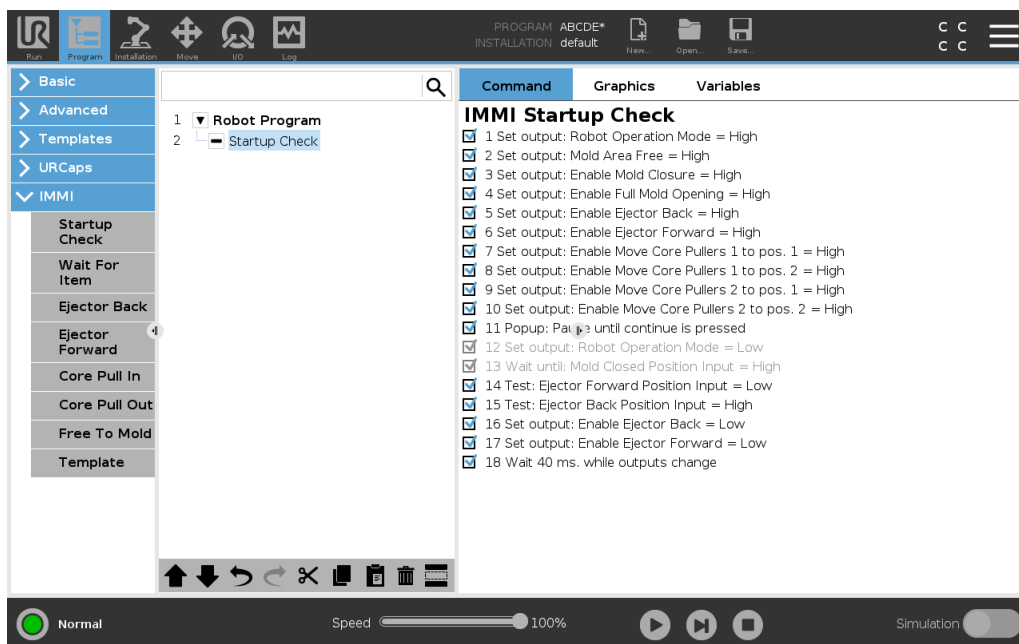


В следующих подразделах проиллюстрированы и описаны все узлы программной структуры.

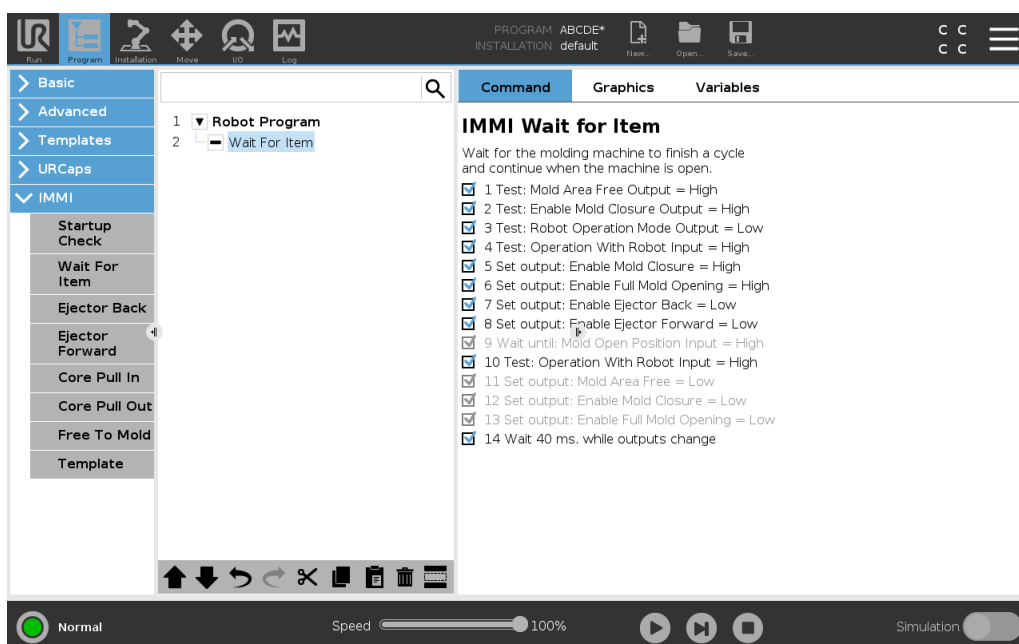
7.2.1. Узлы программной структуры

Настроить наборы этапов в узлах можно флажками включения отдельных этапов.

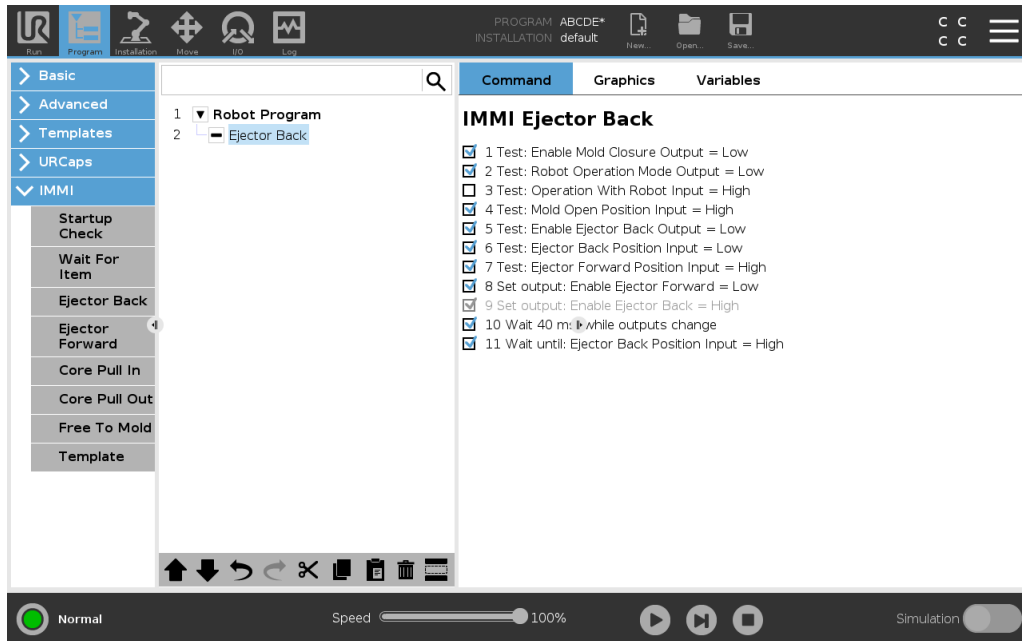
- **Проверка перед запуском.** Узел предназначен для однократного запуска в начале выполнения программы робота, чтобы проверить правильность настроек робота и машины перед запуском литья.



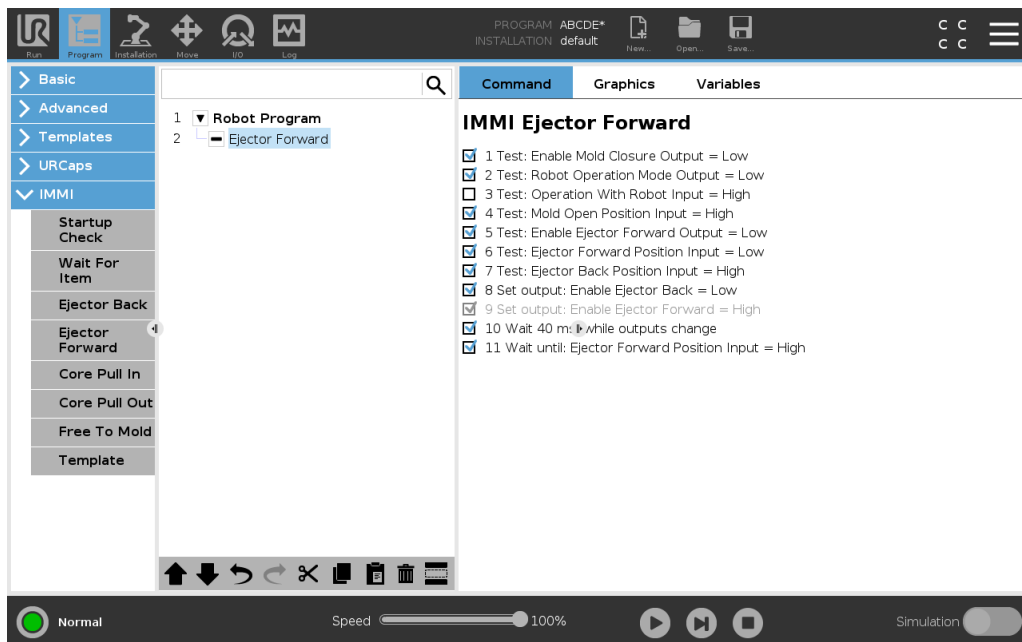
- **Ожидание объекта.** Узел предназначен для перевода робота в положение ожидания, пока ЛМ изготавливает объект.



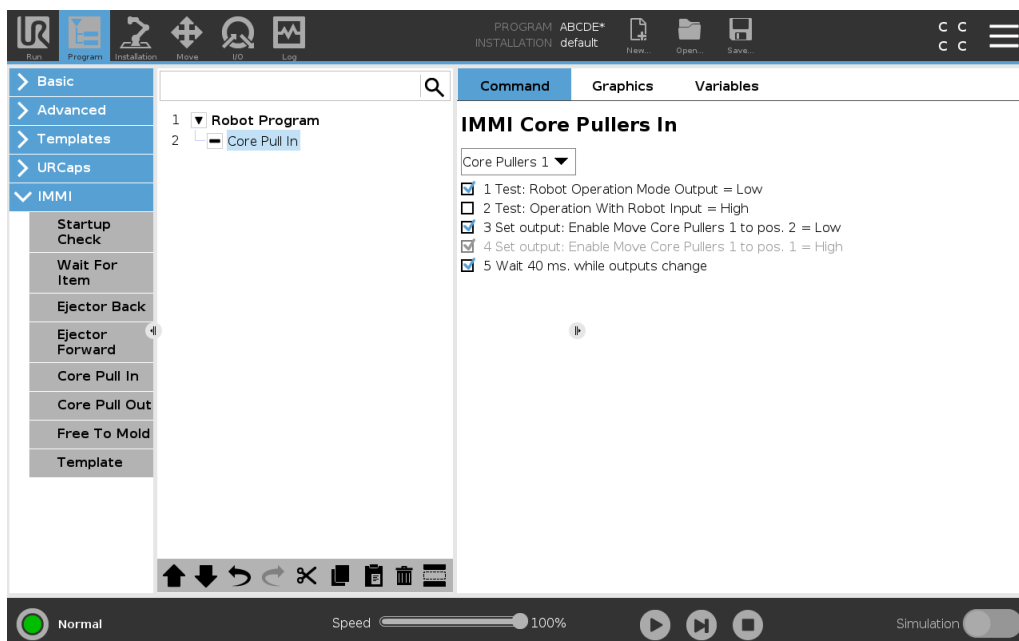
- **Эжектор назад.** Задействуется движение эжектора, помещающее его в заднее положение.



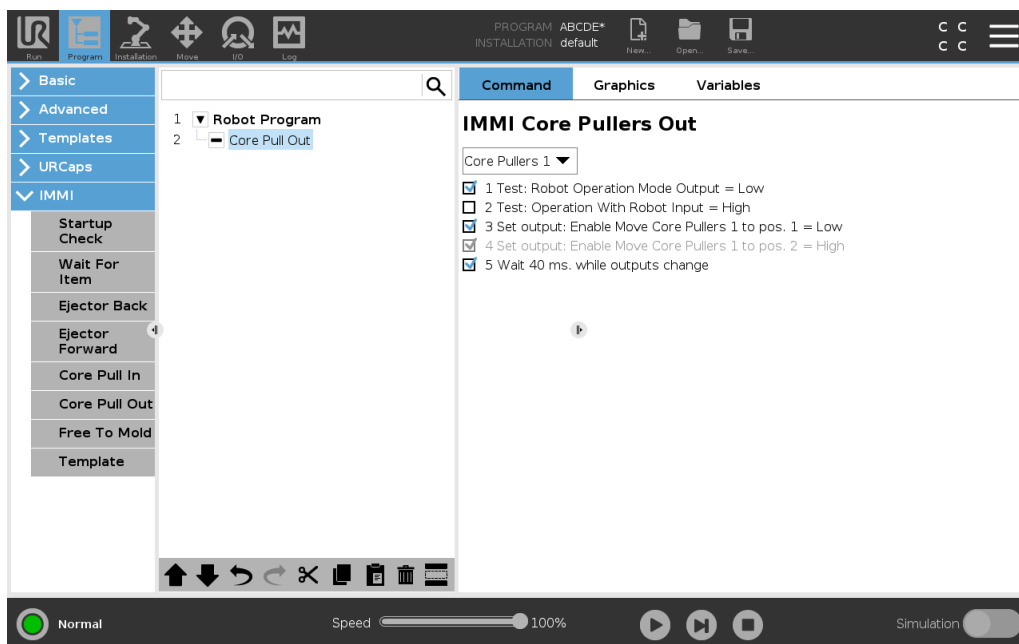
- **Эжектор вперед.** Задействуется движение эжектора для извлечения объекта из формы. Необходимо использовать, когда робот находится в положении готовности взять объект.



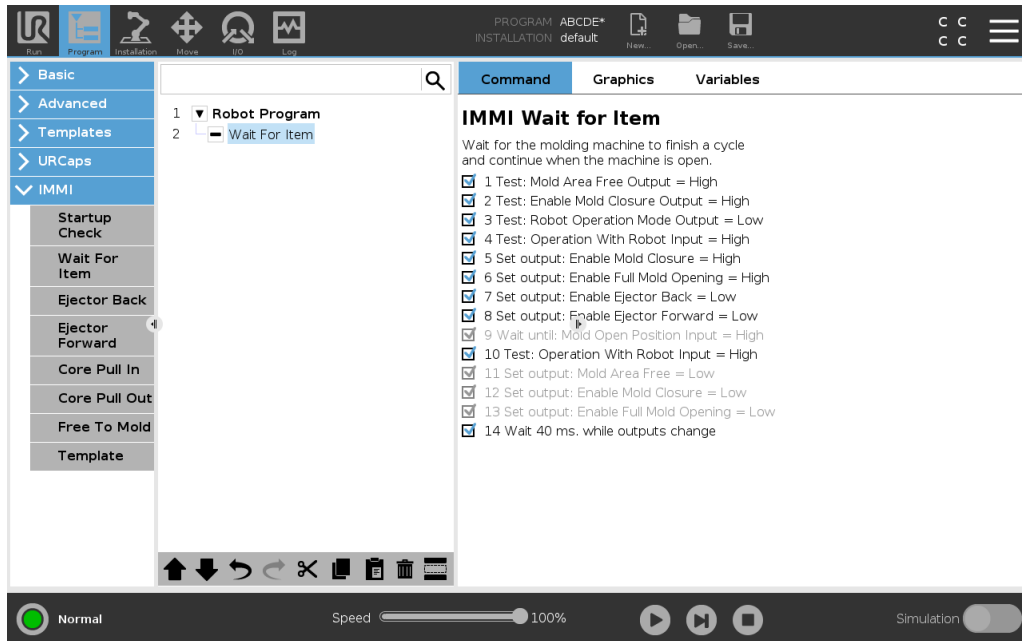
- **Вход механизмов стягивания стержня.** Задействуется движение стержней для перемещения их в положение 1. Используемые стержни выбираются из раскрывающегося меню.



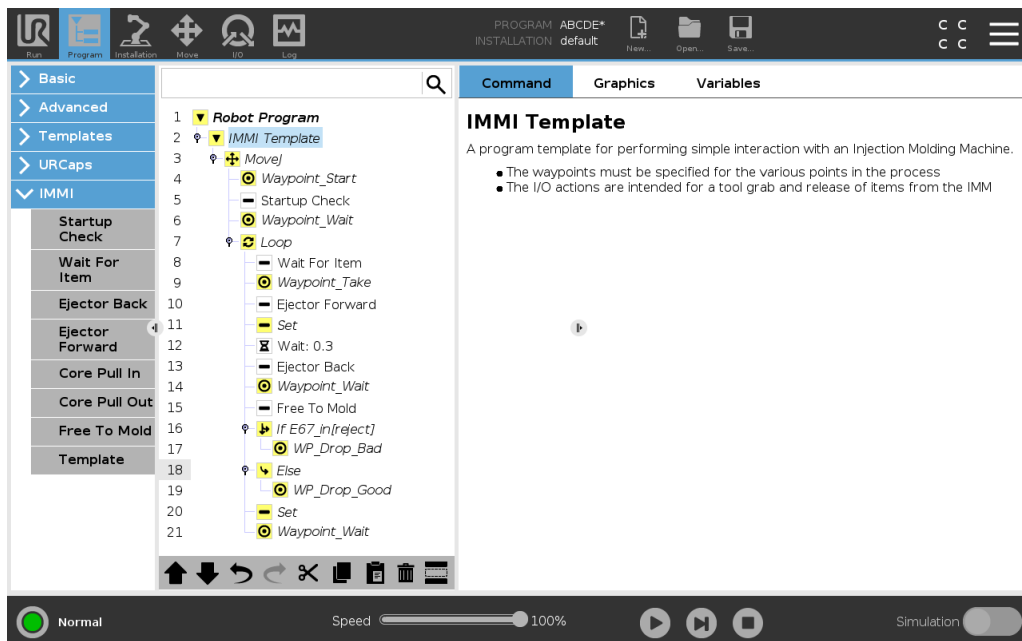
- **Выход механизмов втягивания стержня.** Задействуется движение стержней для перемещения их в положение 2. Используемые стержни выбираются из раскрывающегося меню.



- **Готовность к литью.** Сигнал, указывающий ЛМ, что можно приступить к операции литья. При подаче этого сигнала робот должен быть выведен из зоны ЛМ.



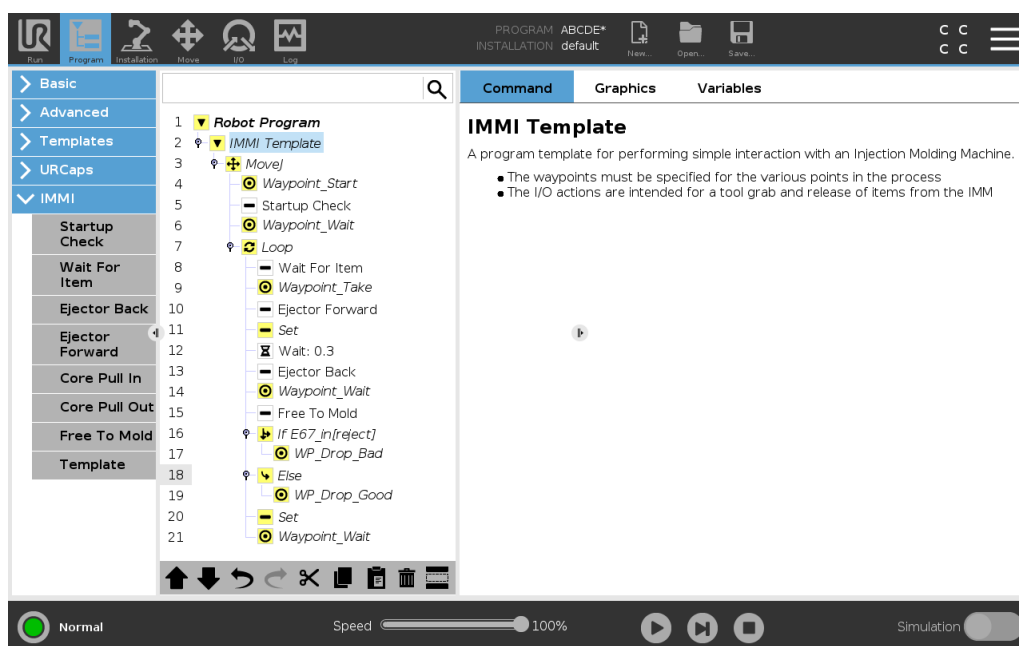
- **Шаблон.** Используется заранее заданная программная структура, выполняющая простое взаимодействие с ЛМ.



7.2.2. Использование шаблона ИЛМ

Использование шаблона ИЛМ

1. В верхнем колонтитуле PolyScore нажмите пункт «Программа» и выберите ИЛМ.
2. Выберите **Шаблон** – отобразится экран программы с загруженным шаблоном. В левой части экрана появится структура шаблона, как изображено ниже.



3. Чтобы подготовить робота к работе с объектами, выберите контрольные точки из следующих:
 - **Контр. точка_Начало.** Исходная точка, в которой манипулятор робота находится перед началом процесса литья.
 - **Контр. точка_Ожидание.** Точка ожидания для манипулятора робота.
 - **Контр. точка_Взятие.** Манипулятор робота забирает объект из точки ЛМ.
 - **КТ_Бросить_брак.** Точка, в которой манипулятор робота бросает отбракованный объект.
 - **КТ_Бросить_хор.** Точка, в которой манипулятор робота бросает принятый объект.
4. Выберите и настройте один из следующих узлов для управления захватом:
 - **Установить.** Определяет, когда инструмент захватывает и отпускает объект.
 - **Цикл.** Запускать робота, только когда объект должен быть удален из ЛМ.
 - **MoveJ.** Откорректировать скорость движения робота для синхронизации с длительностью циклов ЛМ.
5. В узле «Движение» откорректируйте скорость и ускорение сочленения с поправкой на хрупкость объекта.

8. Ввод/вывод ИЛМ в обычных программных узлах

В этом разделе описано, как использовать вводы и выводы ИЛМ в обычных программных узлах.

8.1. Обзор использования входа-выхода ИЛМ

На экране входа-выхода ИЛМ представлены индикаторы входных сигналов и варианты управления выходными сигналами. Возможности управления выходными сигналами по умолчанию доступны только в режиме программирования робота. Этот параметр можно настроить на вкладке «Настройка ввода-вывода», расположенной на экране «Установка».

При запуске сигналы 24 В высокие. Все остальные сигналы низкие.

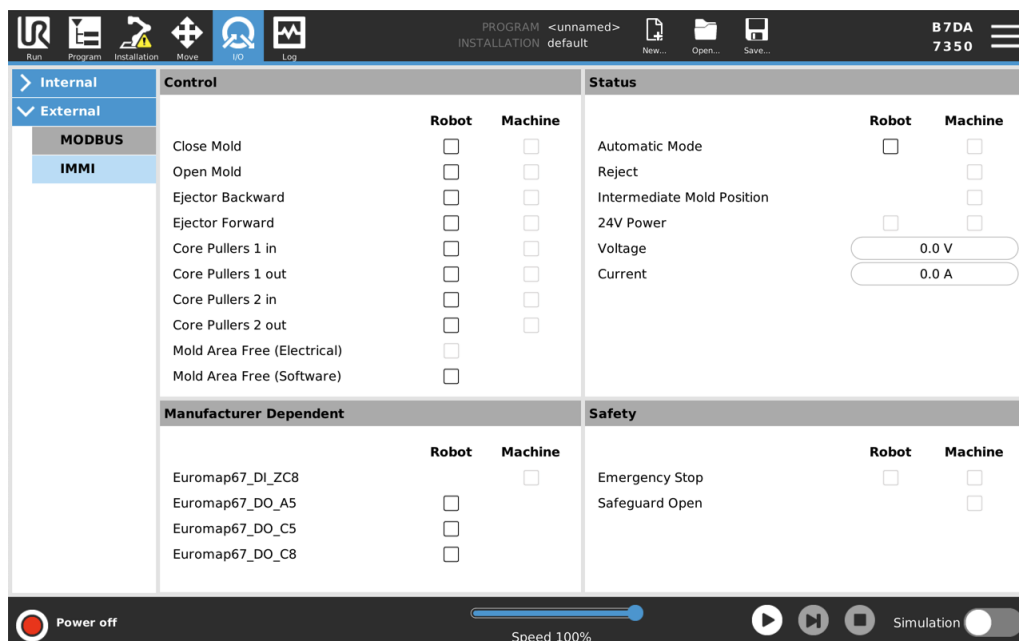
В автоматическом режиме все сигналы по умолчанию высокие.

8.1.1. Обзор входа-выхода ИЛМ

- **Управление**

Эти сигналы используются программными структурами и управляют взаимодействием между роботом и ЛМ.

- Сигналом «Область литья свободна» (ОЛС) с экрана столбца робота управлять нельзя. Выходной сигнал ОЛС имеет высокое значение, только если электрический контрольный сигнал области литья и сигнал ОЛС, поступающие из ПО, имеют высокое значение. Для управления сигналом ОЛС из программного обеспечения можно использовать соответствующую кнопку.
- **Состояние.** Эти сигналы используются для просмотра состояния рабочего режима и ЛМ и управления ими. Деления, показывающие напряжение и потребляемый ток. Представляют значения, которые модуль ИЛМ отправляет в ЛМ и световую завесу (если она используется).



- **Зависит от производителя.** Эти сигналы являются дополнительными и при необходимости могут использоваться в определенных целях производителем ЛМ.
- **Безопасность**

В столбце робота управлять индикатором «Аварийный останов» на этом экране нельзя. Он просто указывает, что был выполнен аварийный останов робота.

Сигнал аварийного останова с машины указывает на то, что выполнен аварийный останов ЛМ. Входной сигнал «Предохранительное устройство открыто» отображает состояние сигналов «Предохранительные устройства», определенных в стандарте EUROMAP 67.

Если в структуре программы отсутствуют сигналы входа-выхода, необходимые для использования в программе робота, то можно использовать узлы «Действие» и «Ожидание», описанные в следующем разделе.

8.1.2. Использование входа-выхода ИЛМ в обычных программных узлах

Ожидание

1. В верхнем колонтитуле PolyScore нажмите пункт **Программа**.
2. В разделе «Основные» выберите **Ожидание**.
3. На панели «Команда» в разделе «Ожидание» выберите **Ожидание цифрового входа** – откроются варианты входа ЛМ.

Установить

1. В верхнем колонтитуле PolyScore нажмите пункт **Программа**.
2. В разделе «Основные» выберите **Установить**.
3. На панели «Команда» в разделе «Выбор» выберите любой из следующих вариантов
 - **Установка цифрового выхода**: выберите из списка вариантов вывода от робота к ЛМ.
 - **Установить**: выберите варианты вывода и используйте выражения.
 - **Установить один импульс**: выберите варианты вывода и определите длительность импульса.

Выражение

Перейти в редактор выражений можно из различных узлов.

1. Нажмите нужный узел и выберите текстовое поле **f(x)** – откроется редактор выражений.



ПРИМЕЧАНИЕ

Более подробную информацию можно найти в Руководстве пользователя на сайте технической поддержки:

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

9. Использовать работа без ЛМ

В этом разделе описывается, как использовать работа в ИЛМ-конфигурации без ЛМ.

При отключении ЛМ от ИЛМ-модуля срабатывают все аварийные остановы, в результате чего робот становится непригоден для использования. Обходной штекер замыкает аварийный и предохранительный сигналы. Обходной штекер позволяет обеспечить нормальное функционирование работа без подключения к ЛМ.

Когда подсоединен обходной штекер, класс защиты блока управления сохраняется.

9.1. Подсоединение обходного штекера

Подсоединение обходного штекера

1. Отщелкните предохранительные зажимы и извлеките ЛМ из ИЛМ-модуля.
2. Не пытайтесь убрать сообщение «Аварийный останов системы», выводимое в PolyScore.
3. Вставьте обходной штекер в модуль ИЛМ и зафиксируйте предохранительные зажимы.
4. Запустите работа, в интерфейсе PolyScore нажав **Перейти к экрану инициализации**.

10. Характеристики

10.1. Электрические характеристики

ОЛС, не связан с безопасностью

Параметр	Мин	Тип	Макс	Ед. измерения
Допустимое отклонение напряжения источника 24 В	-10%	-	10%	В
Ток, поступающий от источника питания 24 В	-	-	750	мА
Защита от перегрузки	-	2	-	А
Высоковольтное напряжение на входе ОЛС*	11	-	-	В
Низковольтное напряжение на входе ОЛС*	-	-	5	В
Диапазон входного напряжения ОЛС*	-0.4	-	36	В
Входной ток ОЛС при входном напряжении 24 В	-	11	-	мА

*С заземлением (ЗАЗЕМ), идущим от ИЛМ.

Вход-выход останова, сигналы безопасности

Управление передачей сигналов аварийного останова осуществляется с помощью защитных реле с переключением под действием силы, соответствующих стандарту EN 50205. Контакты реле имеют гальваническую изоляцию от всех прочих сигналов и соответствуют стандарту IEC 60664-1 с классификацией по степени загрязнения 2 и категорией перегрузки по напряжению II.

Параметр	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Напряжение ZA1-ZA4*	22	24	26	В
Входной ток ZC1-ZC4 (на каждом выходе) при входном напряжении 24 В	-	11	-	мА
Диапазон входного напряжения ZC1-ZC4*	-0,4	-	36	В
Высокое входное напряжение ZC1-ZC4*	11	-	-	В
Низкое входное напряжение ZC1-ZC4*	-	-	5	В
A1-C1, A2-C2, A3-C3, ток перем./пост.	0,01	-	6	А
A1-C1, A2-C2, A3-C3, напряжение, пост. ток	5	-	50	В
A1-C1, A2-C2, A3-C3, напряжение, перем. ток	5	-	250	В

*Относительно заземления (ЗАЗЕМ), идущего от ИЛМ.

Цифровые входы, не связаны с безопасностью

Цифровые входы имеют тип PNP и гальваническое подключение к блоку управления. Входы совместимы со всеми тремя типами цифровых входов, определенными в IEC 61131-2.

Параметр	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Входной ток при входном напряжении 24 В	-	11	-	мА
Диапазон входного напряжения*	-0.4	-	36	В
Высокое напряжение на входе*	11	-	-	В
Низкое напряжение на входе*	-	-	5	В

*Относительно заземления (ЗАЗЕМ), идущего от ИЛМ.

Цифровые выходы, не связаны с безопасностью

Цифровые выходы имеют тип PNP и гальваническое подключение к блоку управления.

Гальваническая изоляция между потенциалами ЛМ и робота соответствует стандарту IEC 60664-1 с классификацией по степени загрязнения 2 и категорией перегрузки по напряжению II. Цифровые выходы соответствуют требованиям IEC 61131-2.

Параметр	Мин.	Тип	Макс.	Ед. изм.
Ток источника на каждый выход	0	-	200	мА
Падение напряжения во включенном состоянии	0	70	300	В

11. Авторские права и дисклеймеры

Информация, содержащаяся в настоящем документе, является собственностью Universal Robots A/S и не может воспроизводиться полностью или частично без предварительного письменного разрешения Universal Robots A/S. Содержащаяся здесь информация может изменяться без уведомления и не должна рассматриваться как обязательство со стороны Universal Robots A/S. Данный документ периодически пересматривается и изменяется.

Universal Robots A/S не несет ответственности за любые ошибки или упущения в данном документе.

Копирайт © 2019-2021 по Universal Robots A/S.

Логотип Universal Robots является зарегистрированной торговой маркой Universal Robots A/S.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Universal Robots непрерывно работает над повышением надежности и производительности своих изделий, поэтому оставляет за собой право обновлять изделия без предварительного уведомления. Universal Robots приложены все возможные усилия по обеспечению точности и правильности содержания данного руководства, однако компания не несет ответственности за возможные ошибки или неполноту информации.

Universal Robots снимает с себя всякую ответственность, даже если все инструкции этого документа соблюдаются.



УВЕДОМЛЕНИЕ

Разработка Universal Robots Интерфейс литейной машины e-Series (ИЛМ) проводилась в соответствии с Euromar 67 версии 1.11 (май 2015 г.) и стандартом SPI AN146 Общества промышленности пластмасс (США), публикация № AN146 (март 2006).

Universal Robots настоящим отказывается от какой-либо ответственности в отношении ЛМ и ее сигналов для ИЛМ, включая сигналы останова и обработку ею сигналов останова Universal Robots, поскольку Universal Robots не знает, разработана ли ЛМ в соответствии с вышеупомянутыми отраслевыми рекомендациями.

12. Соответствие

В этом разделе содержится информация о рекомендациях, сертификатах и декларациях, действительных для Universal Robots роботов e-Series с ИЛМ-модулями.

В этом документе содержится следующий сертификат:

- [12.5. TÜV NORD.](#)

12.1. EUROMAP 67

Информация, приведенная в руководстве по установке ИЛМ, соответствует требованиям EUROMAP 67 версии 1.11, бесплатной рекомендации по литейным машинам, которую можно скачать с сайта www.euromap.org.

Модуль интерфейса литейной машины (ИЛМ) компании Universal Robots во включенном состоянии соответствует всем требованиям, содержащимся в рекомендации EUROMAP 67. Рекомендация EUROMAP 67 указывает, что при отключении модуля ИЛМ все сигналы систем безопасности должны быть активны. Таким образом, модуль ИЛМ прерывает сигналы аварийного останова, ОЛС-сигналы и все сигналы ввода-вывода, когда блок управления отключен.

Поддерживаются все дополнительные, зарезервированные сигналы ввода-вывода и сигналы, являющиеся уникальными для производителя (см. [8. Ввод/вывод ИЛМ в обычных программных узлах на странице 24](#)). Дополнительные сигналы ввода-вывода не входят в настройки ИЛМ по умолчанию и могут быть определены только производителем.

Интерфейс выполнен с использованием таких же компонентов, принципов и требований к испытаниям, как и для блока управления. Интерфейс EUROMAP 67 соответствует Декларации о соответствии компонентов, находящейся в Руководстве по установке оборудования.

12.2. Поставляемые материалы

Как указывают наши поставщики, поставляемые материалы роботов Universal Robots e-Series соответствуют требованиям ISPM-15 к производству древесного упаковочного материала и обозначены в соответствии с данной схемой.

12.3. Сертификация качества

Компания Universal Robots сертифицирована Bureau Veritas как соответствующая стандарту ISO 9001:2015.

Роботы Universal Robots e-Series постоянно проходят внутренние испытания и тестирование после окончательной сборки. Процедуры испытаний UR постоянно подвергаются проверке и улучшению.



12.4. Сертификация безопасности

Безопасность модуля интерфейса литейной машины (ИЛМ) компании Universal Robots (функция останова и входы-выходы) подтверждена TÜV NORD, уполномоченным органом в соответствии с директивой о механическом оборудовании 2006/42/EC в ЕС.

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

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

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

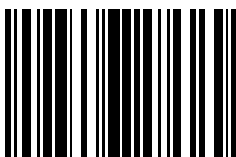
Essen, 2020-03-17

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



Версия ПО: 5.11
Версия документа: 9.5.9



99385