



**SR6112 6-осевая роботизированная  
рука с камерой и механизмом захвата  
совместного типа управления  
Руководство пользователя**



**Jinan Should Shine Import And Export Co. Ltd.**



## Оглавление

<b>1. Обзор функций оборудования .....</b>	<b>2</b>
<b>2. Безопасность и предотвращение несчастных случаев.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Технические параметры .....</b>	<b>3</b>
<b>4. Структура оборудования.....</b>	<b>4</b>
4.1 Промышленный робот .....	4
4.2 Электрическая панель .....	5
4.3 Компьютерный стол.....	6
4.4 Устройство, состоящее из воздушного насоса и источника воздуха.....	7
4.5 Техническое зрение.....	8
4.6 Бункерный модуль, предназначенный для подачи чаши для материала .....	10
4.7 Модуль загрузки диска и модуль обработки .....	11
4.8 Бункер, бункер для отходов.....	12
4.9 Чаша для материала, блок для материала и калибровочная пластина .....	13
4.10 Подвесной пульт обучения, сенсорный экран .....	14
<b>5. Подготовительные работы перед эксплуатацией оборудования .....</b>	<b>21</b>
<b>6. Проверка работы оборудования .....</b>	<b>31</b>
6.1 Процесс размотки материала .....	31
6.2 Работа робота .....	32
6.3 В ходе работы сенсорного экрана .....	33
<b>7. Демонстрация аварийного сигнала .....</b>	<b>34</b>
7.1 Сигнализация световой завесы .....	34
7.2 Аварийный сигнал защитной двери.....	35
<b>8. Инструкции по эксплуатации.....</b>	<b>38</b>
8.1. Ежедневные операции.....	38
8.2 Устранение неисправностей .....	39
<b>9. Техническое обслуживание .....</b>	<b>40</b>
9.1 Требования к регулярным проверкам .....	40
9.2 График осуществления технического обслуживания.....	40
<b>10. Меры предосторожности в отношении роботов .....</b>	<b>41</b>
<b>11. Начальная этап эксплуатации робота .....</b>	<b>41</b>



## 1. Обзор функций оборудования

В основе данного устройства лежат промышленные роботы и машинное зрение, которое органично объединяет механическое, пневматическое оборудование, управление движением, регулирование скорости преобразования частоты и технологию управления ПЛК. Конструкция является модульной и легко комбинируется, обеспечивая быстрое обнаружение и сборку различных материалов. Для облегчения практического обучения, система была специально разработана для прохождения различных видов индивидуального обучения роботов и комплексного обучения по проектам. Устройство может выполнять обучение шестиосевых роботов, позиционирование, захват, сборку, хранение и другие виды обучения.

Устройство включает в себя промышленный робот с шестью степенями подвижности, интеллектуальную систему визуального контроля, систему управления ПЛК и набор механизмов подачи, транспортировки, сборки и складирования, которые могут выполнять такие операции, как сортировка, проверка, обработка, сборка и хранение заготовок.



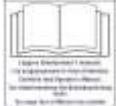
Компоненты платформы установлены на профильной столешнице, а механическая конструкция, электрический контур управления и привод являются относительно независимыми и спроектированы с использованием деталей промышленного стандарта. С помощью данной платформы, можно проводить различные манипуляции, такие как механическая сборка, проектирование электрических цепей и электропроводка, программирование и отладка ПЛК, интеллектуальное редактирование визуальных процессов, программирование и отладка приложений для промышленных роботов и т.д. Устройство подходит для профессиональных колледжей и техникумов по специальностям, связанным с автоматизацией "Промышленные роботы", а практическая подготовка по таким курсам, как Технологии управления и технологии автоматизации, подходит для инженерной подготовки и соревнований по навыкам для техников по автоматизации.

Учебное устройство для прикладного программирования промышленных роботов разработано модульным способом, а система интегрирована в технологию промышленных роботов, технологию механической передачи, технологии множественных операций, технологию интеллектуального зондирования,



технологии программируемого управления, электрическую автоматизацию, интеллектуальное зондирование, интеллектуальное производство и т.д. Предметная экспертиза.

## 2. Безопасность и предотвращение несчастных случаев

	Инструкции по технике безопасности: если их не соблюдать, это может создать опасность для персонала и/или оборудования. Обязательно замедлите скорость хода робота в точке, которой обучен робот.
	Важные технические замечания.
	Обратитесь к другим документам.

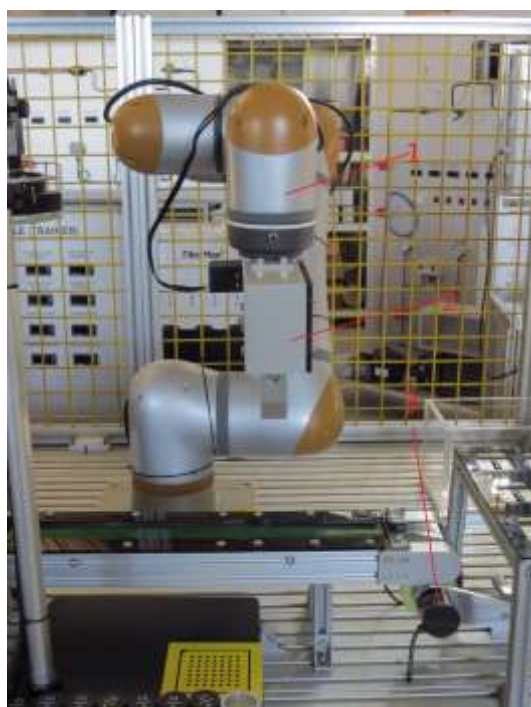
Перед использованием оборудования, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также вы должны строго соблюдать инструкции по эксплуатации, приведенные в данном руководстве. Перед каждым использованием необходимо проверять, все ли предохранительные устройства функционируют должным образом. Оборудованием должен управлять хорошо обученный персонал, новые операторы должны быть полностью обучены, а первая операция должна выполняться под руководством квалифицированных операторов.

## 3. Технические параметры

1. Входная мощность: AC380V  $\pm$ 10% 50 Гц
2. Входное напряжение:  $\leq$ 5 кВт
3. Рабочая среда: температура: -10°C~+40°C; 2) относительная влажность:  $\leq$ 90% (+20°C); 3) высота:  $\leq$ 4000 м; 4) чистый воздух, отсутствие агрессивных и взрывоопасных газов, отсутствие проводящей и изолирующей пыли

## 4. Структура оборудования

### 4.1 Промышленный робот



1 Корпус робота; 2 Сервоэлектрический захват; 3 Кодировщик.

1. Основные компоненты (двигатель, коробка передач, драйвер, контроллер) и основные принципы промышленных роботов могут завершить установку базовой электропроводки и конструкции;

2. Осведомление об основных движениях промышленных роботов, в том числе (совместное движение, интерполяционное движение, линейное интерполяционное движение, круговое интерполяционное движение и т.д.);

3. Владение системой координат промышленных роботов (система координат пользователя, система координат инструмента, система координат робота, мировая система координат), а также владение навыками преобразования систем координат;

4. Освоение основных инструкций по программированию промышленных роботов;

5. С интерфейсом Ethernet. Освоение связи между роботом и ПЛК.

6. Освоение связи между электрическим захватом рулевого механизма и ПЛК.

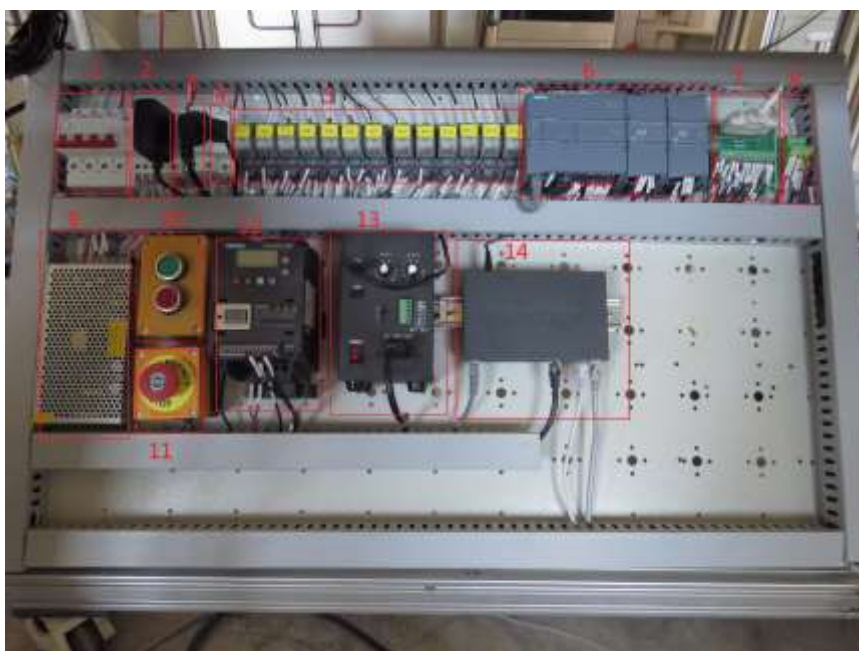


## 7. Освоение связь между кодировщиком и роботом.



- 1- Выключатель питания
- 2- Вход питания
- 3- Кабель робота
- 4- Кабель подвесного пульта обучения
- 5- Импорт сетевого кабеля связи и кабеля кодировщика
- 6- Кнопка аварийной остановки

## 4.2 Электрическая панель





1. 4P автоматический выключатель; 2. источник питания переключателя; 3. источник питания для технического зрения; 4. источник питания камеры; 5. 13 промежуточных реле; 6. ПЛК, включающий модуль связи 485, два модуля цифрового ввода и вывода; 7. клеммный блок ввода / вывода; 8. клеммный блок адаптера питания 24 В; 9. импульсный источник питания постоянного тока 24 В; 10. кнопка запуска; 11. кнопка аварийной остановки; 12. Инвертор; 13. источник питания освещения камеры; 14. Переключатель.

### 4.3 Компьютерный стол



Включая монитор, главный компьютер, мышь, клавиатуру.

Примечание: главный компьютер оснащен ключом, похожим на USB-накопитель, его необходимо постоянно подключать к главному компьютеру при его использовании, в противном случае, программное обеспечение системы технического зрения не может быть использовано.

Программное обеспечение, установленное в компьютере: программное обеспечение для записи ПЛК, программное обеспечение для записи на сенсорном





экране, программное обеспечение для отладки системы технического зрения.

#### 4.4 Устройство, состоящее из воздушного насоса и источника воздуха



1. Выключатель питания воздушного насоса
2. Выключатель источника воздуха
3. Манометр



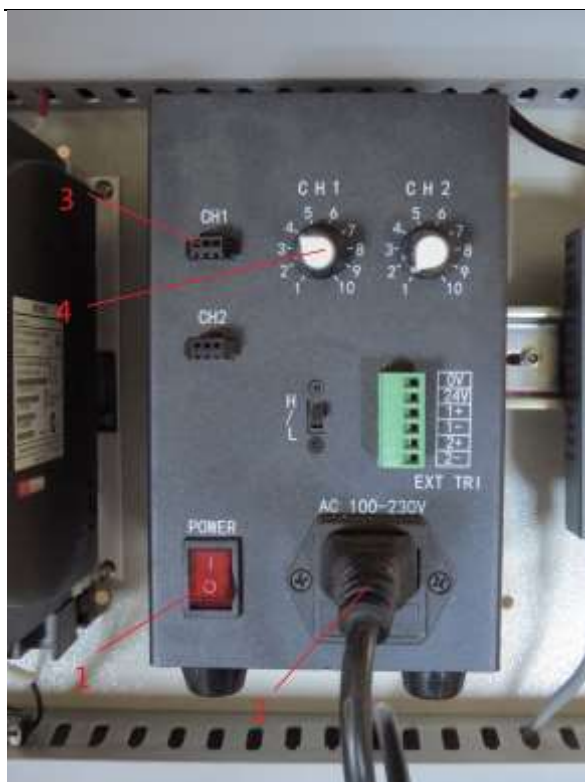


## 4.5 Техническое зрение



Данный модуль включает в себя камеру и освещение.

После того, как камера сделает снимок, информация об изображении будет отправлена на сенсорный экран, и на сенсорном экране отобразится информация о материале.



Данный модуль управляет освещением

1. Выключатель питания 2. Вход питания 3. Мощность освещения 4. Регулировка яркости освещения



#### **4.6 Бункерный модуль, предназначенный для подачи чаши для материала**



**Блок для материала должен быть установлен в соответствующем месте.**

Данный модуль представляет собой запущенный цилиндр двойного действия.

## 4.7 Модуль загрузки диска и модуль обработки



**Блок для материала должен быть установлен в соответствующем месте.**

Модуль загрузки диска приводится в действие двумя двигателями постоянного тока. Чаша с материалом поступает в зону модуля обработки на конвейерной ленте, цилиндр стопора блокирует чашу с материалом в месте обработки, а блок для материала поступает в цилиндр обработки из положения подачи диска. Подающий цилиндр и обрабатывающий цилиндр перемещаются. После завершения обработки, цилиндр стопора поднимается. Вначале блок для материала попадает в область визуального фотографирования.

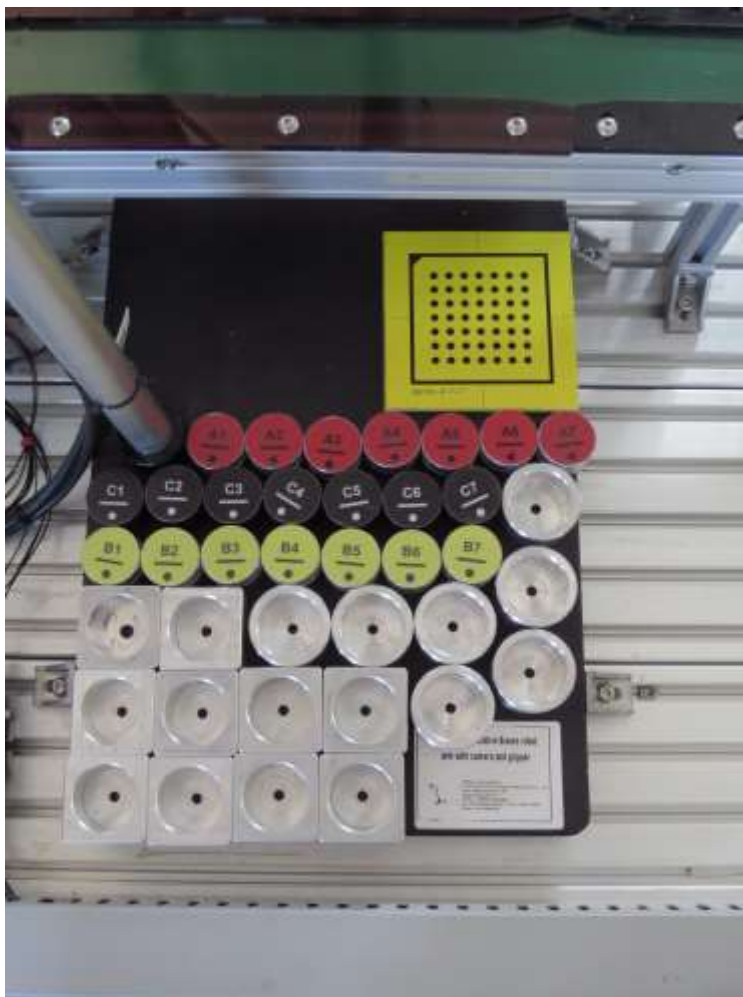
## 4.8 Бункер, бункер для отходов



Имеются 9 ящиков размером 3 \* 3, и под каждым ящиком есть датчики. Система технического зрения определяет, является ли блок для материала отходом, и отходы собираются роботом и помещаются в бункер для отходов.

---

#### 4.9 Чаша для материала, блок для материала и калибровочная пластина



Чаша для материала делится на круглую и квадратную. Блоки для материалов представлены в трех цветах, а именно: белый, желтый и черный. Соответствующие обозначения - А, В и С. Калибровочная пластина является стандартной деталью для калибровки системы технического зрения.

## 4.10 Подвесной пульт обучения, сенсорный экран

Подвесной пульт обучения - это портативное устройство, которое используется для управления роботом. В большинстве случаев, правильным способом является держать подвесной пульт обучения левой рукой, а управлять и программировать правой, как показано на рисунке 1-1.



Рис. 1-1 Правильный способ держать подвесной пульт обучения

См. Рисунки 2 и 1-3 для расположения компонентов подвесного пульта обучения, а подробное описание см. в таблицах 1-1 и 1-2.



Рис. 1-2 Подвесной пульт обучения, вид спереди





Таблица 1-1 Описание компонентов, расположенных спереди

No.	Наименование	Примечание
1	Дисплей (сенсорный экран)	Рабочая зона HMI
2	Функциональная клавиша	Предоставление сочетаний клавиш для некоторых функций
3	Клавиша управления	Программа запуска, робот ручного толчкового типа управления (JOG)
4	Световой индикатор	Указывает состояние выполнения программы
5	Ручка переключения режимов	Автоматическая, ручная медленная или ручная полная скорость
6	Кнопка аварийной остановки	Нажмите кнопку аварийной остановки, чтобы остановить робота; поверните кнопку по часовой стрелке, чтобы подать сигнал аварийной остановки

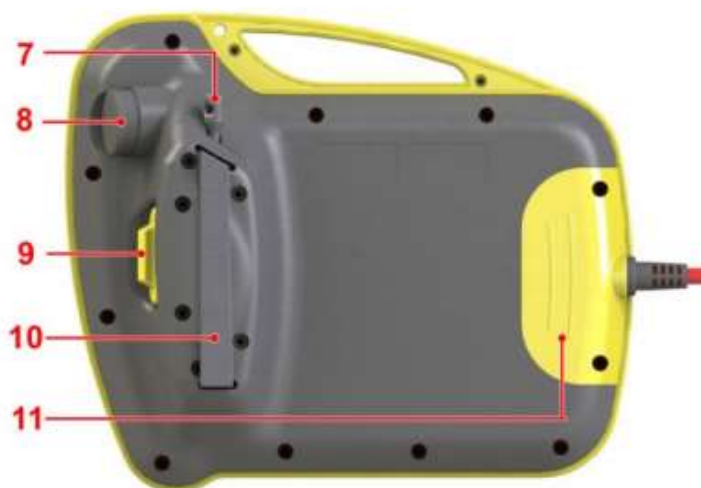


Рис. 1-3 Подвесной пульт обучения, вид сзади



Таблица 1-2 Описание компонентов, расположенных сзади

No.	Наименование	Примечание
7	Стилус	Используется для нажатия на сенсорный экран
8	Защитная крышка интерфейса USB	Защищает интерфейс USB
9	Клавиша включения	Пожалуйста, обратитесь к разделу 1.2.2 для детального использования
10	Браслет	Держа подвесной пульт обучения в руках, не позволяет ему упасть
11	Наружная защитная крышка	При замене жгута проводов необходимо открыть крышку.

Ручка переключения режимов расположена на вертикальной стороне подвесного пульта обучения, как показано на рисунке 1-4, а также имеются три варианта, как показано в таблице 1-3.



Рис. 1-4 Ручка переключения режимов



Рис. 1-5 Выбранный режим отображается в строке состояния.



Таблица 1-3 Описание ручки переключения режимов

Наименование	Символ	Примечание
Auto (Автоматический режим)		Скорость движения колеблется от 0 до 100%.
T1 (S-ручное управление)		Скорость движения колеблется от 0 до 200%.
T2 (F-ручное управление)		Скорость движения колеблется от 0 до 100%.



**Примечание!**

Скорость движения относится к соотношению скорости движения робота и максимальной скорости, определенной в двигателе. Скорость движения отображается в правой нижней части, как показано на следующем рисунке.

All rights reserved. Speed Ratio

 Joint
tool0
wobj0

20%
▼

Клавиша включения расположена на задней панели подвесного пульта обучения, которую следует нажимать в течение всего процесса движения роботизированной руки. (Исключение может быть сделано в случае запрограммированного движения) Соответствующий значок становится зеленым после нажатия клавиши включения.



Рис. 1-6 Клавиша включения



Рис. 1-7 Напоминание в строке состояния

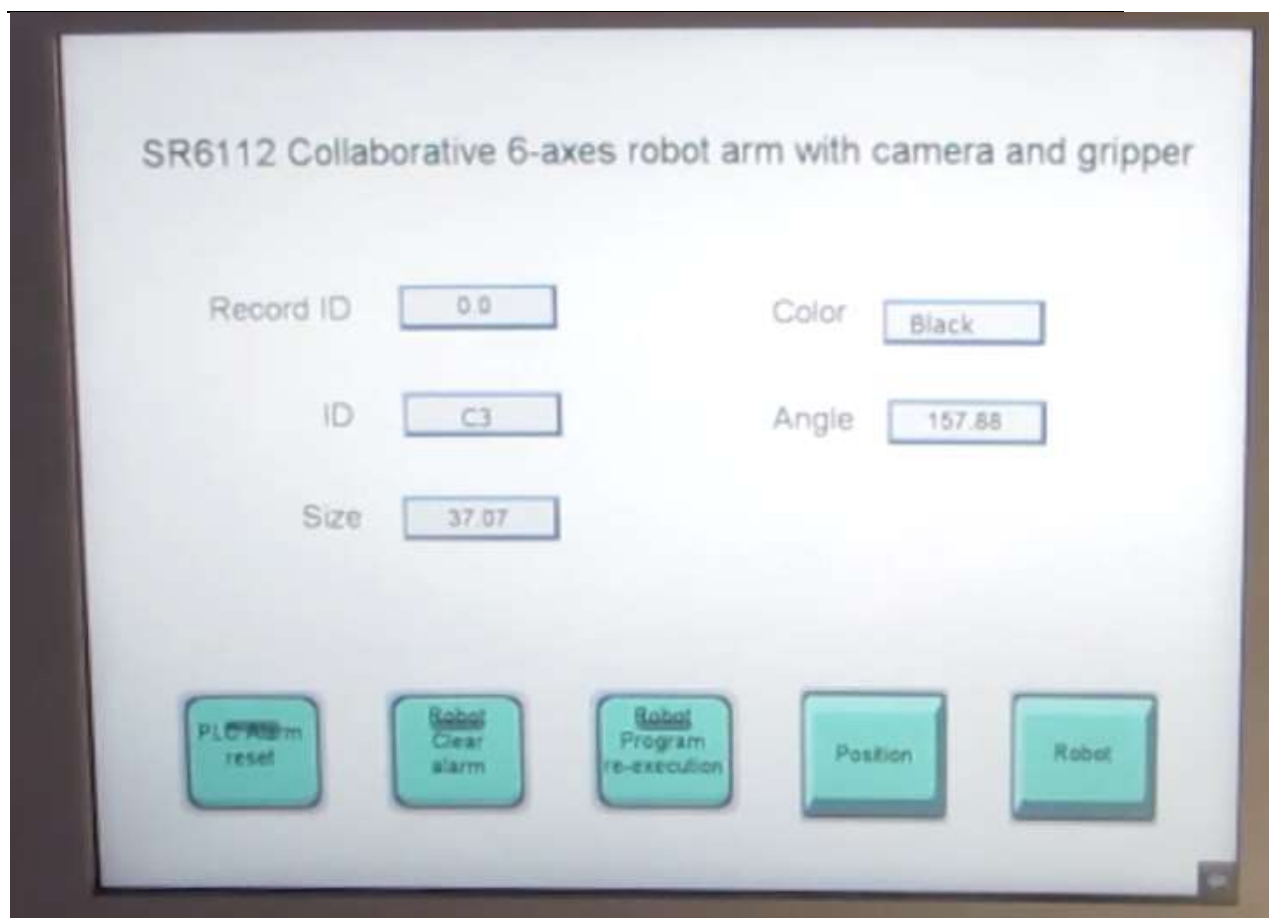
Таблица 1-4 Список применения клавиш включения

Применение	Клавиша включения
Ручной режим: JOG	Да
Ручной режим: запуск программы	Да
Автоматический режим:	Да
Автоматический режим: запуск программы	Нет

Сенсорный экран, главный экран



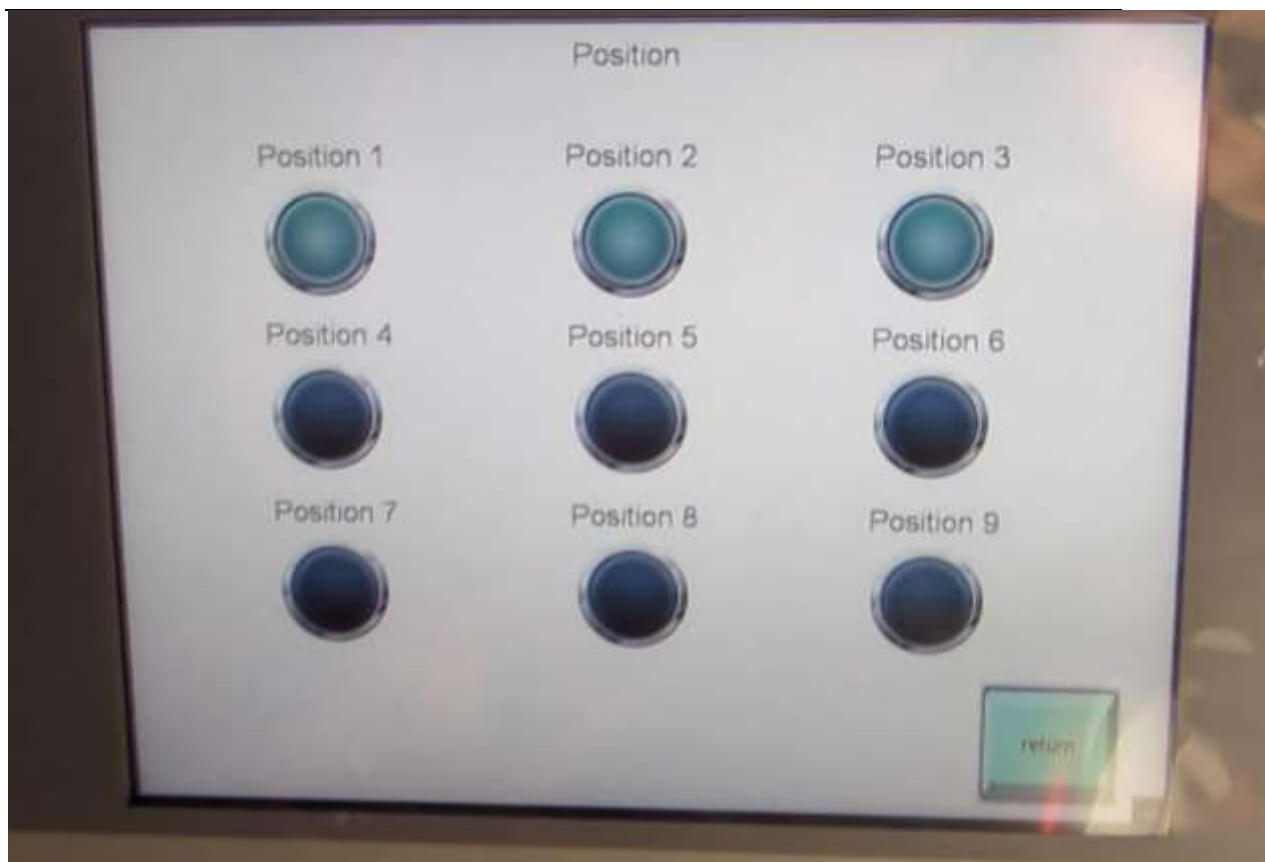
Jinan Should Shine Import And Export Co., Ltd



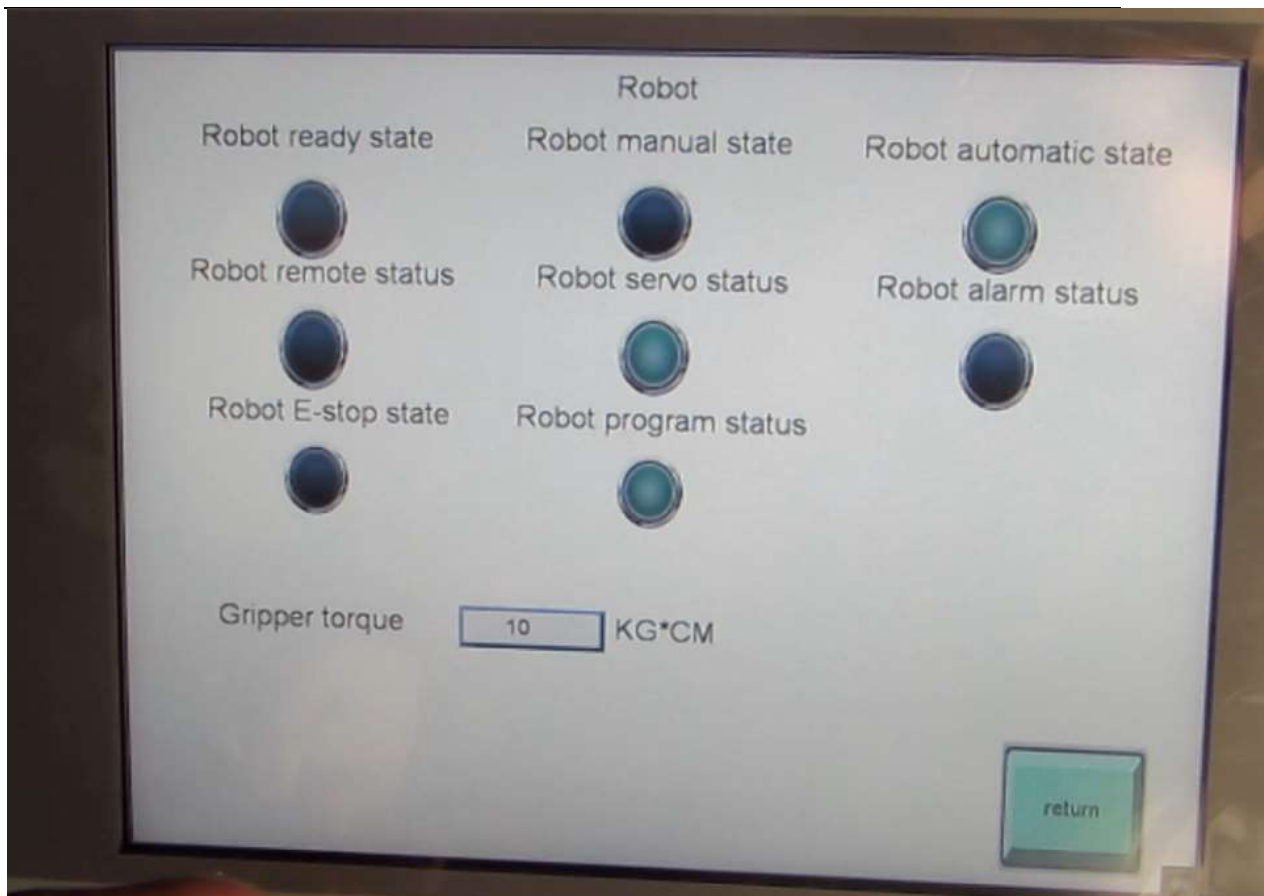
Окно сенсорного экрана 1





Jinan Should Shine Import And Export Co., Ltd



Окно сенсорного экрана 2



	Пожалуйста, обратите внимание на защиту и личную безопасность операторов во время работы.
	Пожалуйста, ознакомьтесь с сопроводительными материалами.

## 5. Подготовительные работы перед эксплуатацией оборудования

### Основополагающие принципы

Включите основное питание - включите питание воздушного насоса и отрегулируйте его до соответствующего давления - включите питание робота - включите питание системы технического зрения, подключите программное обеспечение компьютерного зрения - включите источник воздуха - поместите инструменты и материалы на соответствующее место - отрегулируйте скорость робота до подходящего уровня.





## Подготовка оборудования

Сначала подключите оборудование к источнику питания, проверьте, находится ли кнопка аварийной остановки в нормальном состоянии, кнопка аварийной остановки находится в отпущенном состоянии, закройте 4-разрядный автоматический выключатель источника питания и включите оборудование.

Включите выключатель питания воздушного насоса, отрегулируйте давление воздушного насоса, включите переключатель воздушного контура воздушного насоса, а затем сдвиньте ручной золотниковый клапан на двойном корпусе вправо, подключите оборудование к воздушному контуру и отрегулируйте давление воздуха до 0,4 МПа.

Индикатор состояния ПЛК горит зеленым цветом, указывая, что состояние нормальное, и появится сигнал, когда некоторые ограничения и датчики теперь находятся в исходном состоянии, что означает, что точка ввода-вывода, соответствующая ПЛК, находится в освещенном состоянии. Модуль связи 485 ПЛК находится в мигающем состоянии, указывая, что связь с электрическим захватом рулевого механизма в норме.

Проверьте связь коммутатора. Мигание переключателя указывает на то, что связь с системой в норме.

Проверьте состояние инвертора. Инвертор отображает значение 30.00, которое не запущено. В то же время, инвертор не отображает информацию об аварийных сигналах, начинающуюся с F, и инвертор готов, как показано ниже:



После включения сенсорного экрана, он отображается на рисунке 1. Рисунок 1 - главная страница, где 1 - очистка информации об аварийном сигнале ПЛК, а 2 - очистка информации об аварийном сигнале робота. На рисунке 2 показан экран состояния робота. Когда сенсорный экран нормально взаимодействует с ПЛК и роботом, появится кнопка. 3 - сила захвата сервоэлектрического захвата. Единица измерения составляет кг\*см. Текущее значение равно 10. Когда захват слишком сильный, руль/педаль управления будет иметь защиту от перегрузки по току. Феномен заключается в том, что он будет освобожден после захвата. 10 кг \* см - это как раз то, что нужно. Это значение можно изменить, и диапазон составляет 0-20. На рисунке 3 показан световой индикатор бункера. Когда в бункере имеется материал, загорается соответствующий индикатор.

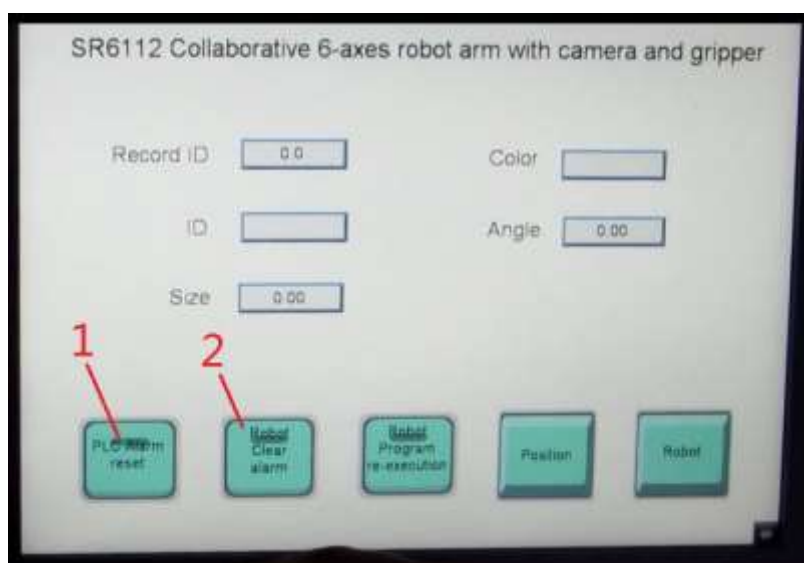


Рис. 1

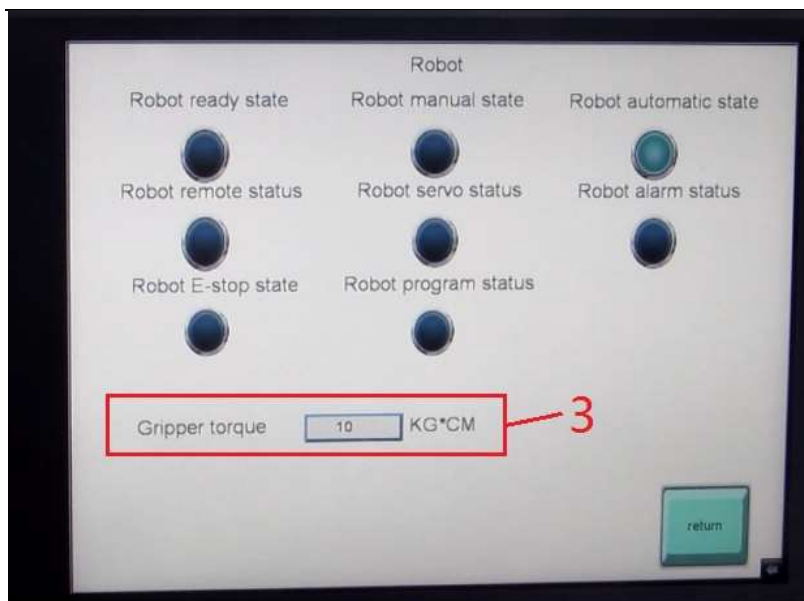


Рис. 2

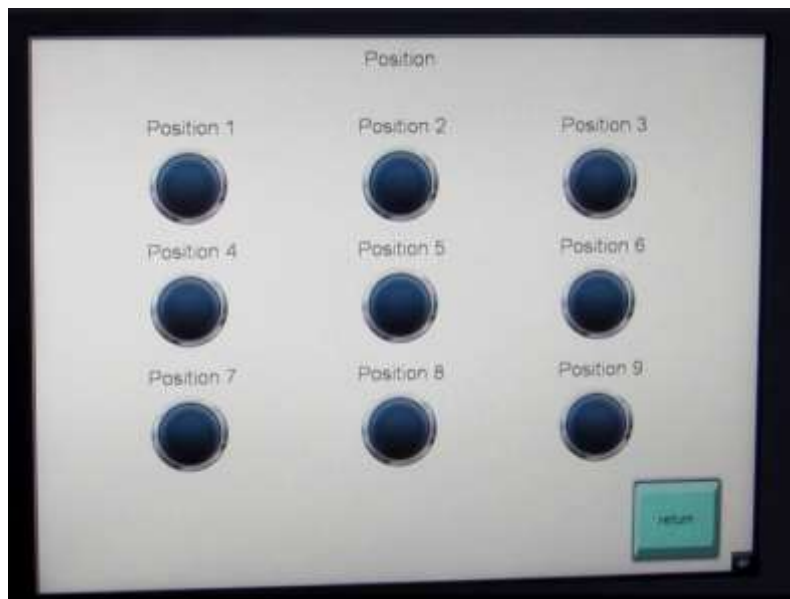


Рис. 3

Что необходимо проверить перед началом работы, так это наличие блока материалов под модулем обработки. Если имеется блок для материалов, он не может нормально запуститься. Вам нужно вынуть блок для материала и проверить, в норме ли световая завеса. Обычно, если оборудование работает и касается световой завесы, оно прекращает работу. В остановленном состоянии световая завеса является бесполезной. Дверца безопасности сзади такая же, ее также нельзя открывать во время работы оборудования. Перед началом работы загрузочный бункер для материала должен быть заполнен материалами, чтобы убедиться, что



индикатор на боковой стороне загрузочного бункера горит, и минимальный объем материала для начала работы выполнен. Когда чаша для материала помещена, квадратная чаша для материала и круглая чаша для материала могут быть смешаны и помещены вместе. Поместите блок для материала случайным образом в модуль подачи лоткового типа, цветной стороной вверх.

Работы по подготовке оборудования перед запуском завершены.

### USB-ключ

Перед отладкой системы технического зрения, вставьте USB-ключ в главный компьютер, а затем откройте программное обеспечение системы технического зрения после его установки в главном компьютере, и USB-ключ не должен быть отключен во время работы, чтобы предотвратить ошибки в системе технического зрения.

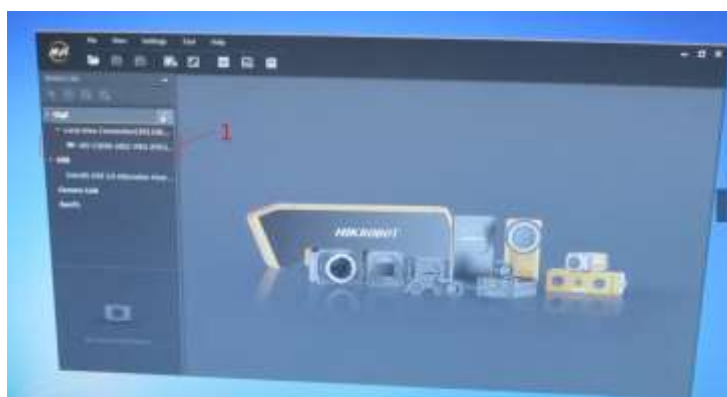


## Подготовка системы технического зрения

Сначала включите автоматический выключатель 4P устройства и включите питание устройства. Визуальная аппаратная часть - это камера и компенсационная лампа. Имеются две регулируемые верхняя и нижняя камеры, а именно диафрагма и фокусное расстояние. Теперь они были скорректированы, нет необходимости отлаживать их. Интенсивность компенсирующего света может быть отрегулирована с помощью 4 на рисунке, в зависимости от положения. Интенсивность света регулируется таким образом, чтобы не отражать свет, а материал можно четко визуализировать.

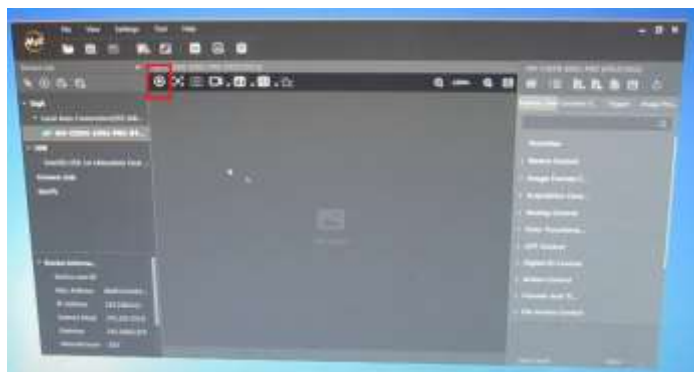


Откройте программное обеспечение камеры на компьютере, нажмите кнопку «Обновить» за GIGE, выберите 1 для подключения.





После подключения нажмите кнопку «Пуск» в красном поле.

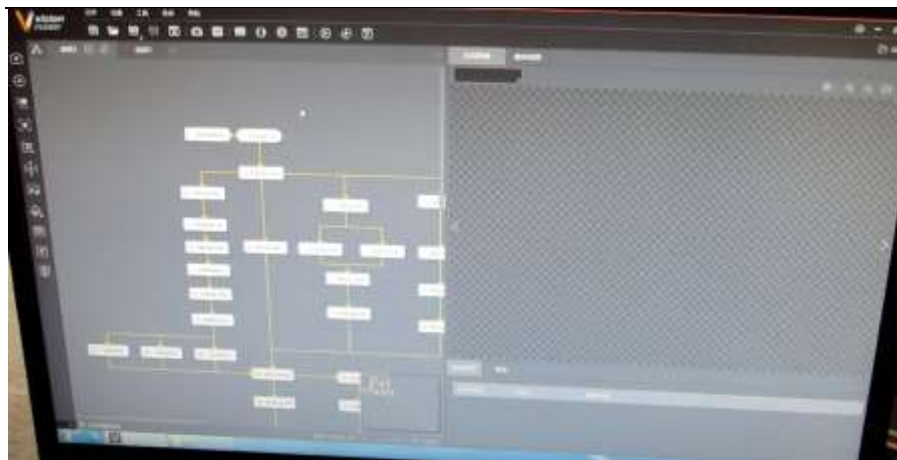


В это время, программное обеспечение камеры находится в состоянии записи экрана. Понаблюдайте за окном компьютера и отрегулируйте интенсивность компенсационного освещения.



Откройте программное обеспечение технического зрения, откройте SR6112 на рабочем столе компьютера, откройте программу, откройте папку технического зрения, Vision, 1. iwsal в папке - это размер калибровочной платы, а Interface.vmd - это макет интерфейса.

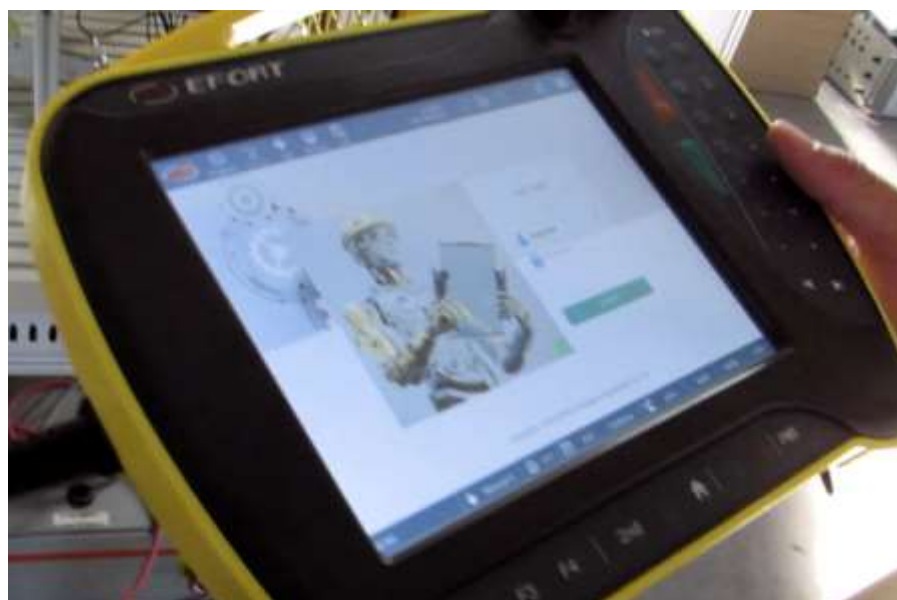
Откройте SR6112, откройте программу SR6112.sol



Завершение отладки системы технического зрения

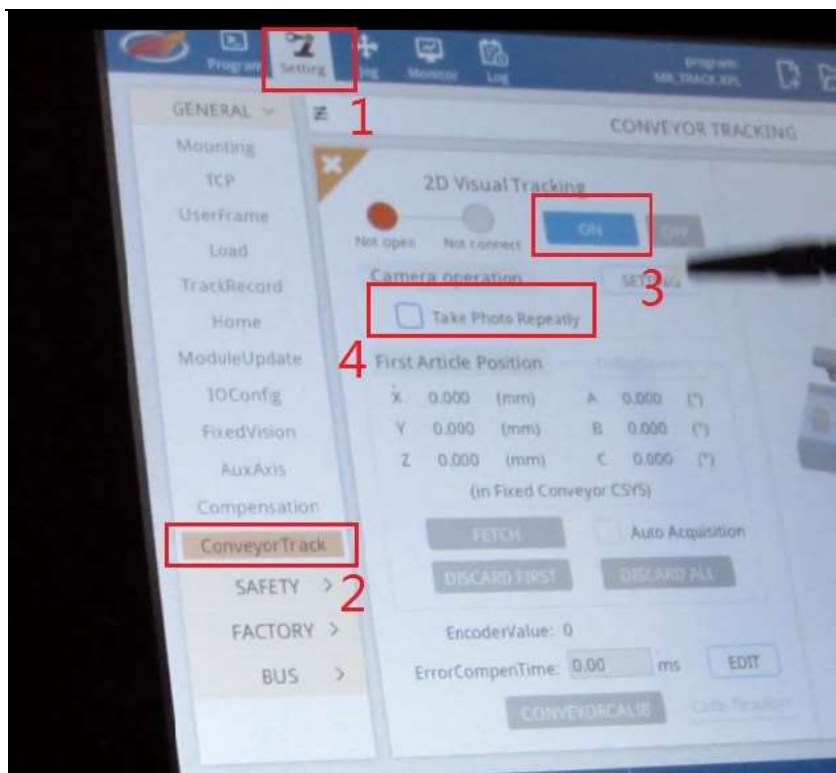
Подготовка робота

Включите переключатель питания и включите робота. После включения робота, при нормальных обстоятельствах, попеременно мигают зеленый и желтый цвета, сигнал тревоги горит красным, а сообщение отображается синим цветом. На рисунке ниже показан интерфейс входа в систему подвесного пульта обучения, а пароль для входа - 999999. Теперь подвесной пульт обучения находится в ручном режиме.

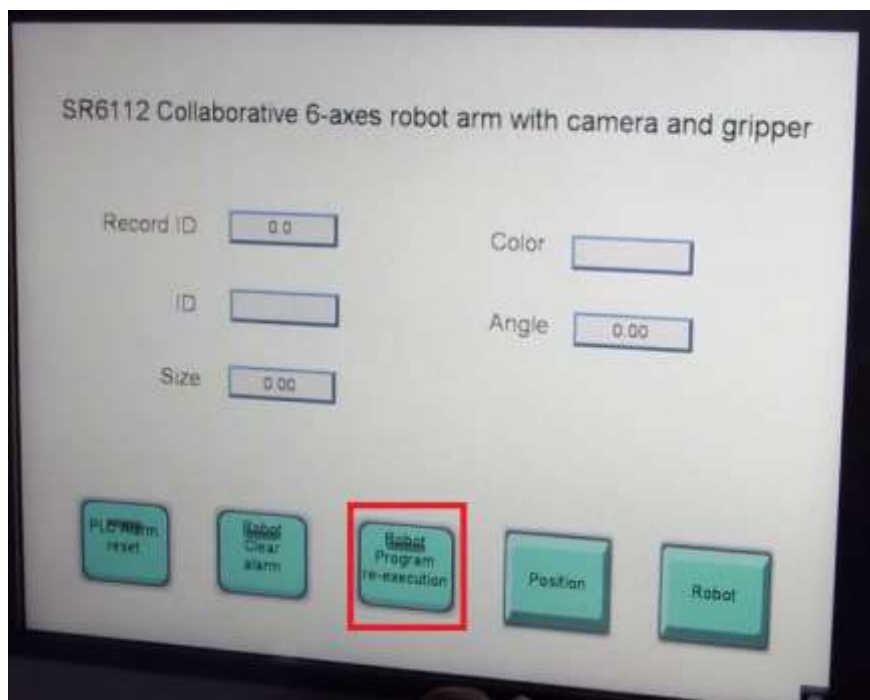


После входа в систему робота, выполните действия, необходимые для подключения к системе технического зрения. Шаг 3 нужно нажать дважды.





После завершения, переключите режим обучения на автоматический и нажмите программу на сенсорном экране, чтобы осуществить перезапуск.





### Настройка параметров инвертора

При настройке параметров, инвертор находится в состоянии остановки. Способ определения состояния остановки: 1. Промежуточное реле K8 управляет инвертором. В случае, если K8 не включен, его необходимо остановить. 2. Проверьте, имеется ли на инверторе символ запуска.

Чтобы изменить параметры, сначала сбросьте инвертор до заводских настроек, нажмите клавишу M, найдите P0003, установите значение внутри на 3, P0010 на 30 и P970 на 1, и нажмите кнопку «ОК» после завершения настройки. В это время инвертор отображает 8888. Это означает, что заводские настройки были восстановлены. После завершения настройки, инвертор запрашивает частоту и отображает 50?, и нажмите кнопку «ОК».

Установите основные параметры, P0304 - напряжение двигателя переменного тока, равное 380; P0305 - ток двигателя переменного тока, равный 2; P0307 - мощность двигателя, равная 0,5; после завершения настройки, нажмите и удерживайте клавишу M для сохранения, и настройка быстрого ввода в эксплуатацию будет завершена.

Установите управление инвертором, нажмите M, найдите P0003 и установите уровень доступа на 3; найдите P0010 и установите его на 1; установите P0700 на 2 для управления внешним терминалом; P3900 на 2; P0701 на 1; P0702 на 12; P1120 установлен на 0, время ускорения двигателя; P1121 установлен на 0, время замедления двигателя; после завершения настройки, нажмите и удерживайте клавишу M для сохранения. После настройки параметров инвертора, отрегулируйте скорость инвертора, нажмите кнопку «Пуск» на электрической панели, запустится



конвейерная лента, нажмите на инвертор, увеличьте частоту до 30, и настройка параметров инвертора завершена. Подготовка оборудования завершена.



## 6. Проверка работы оборудования

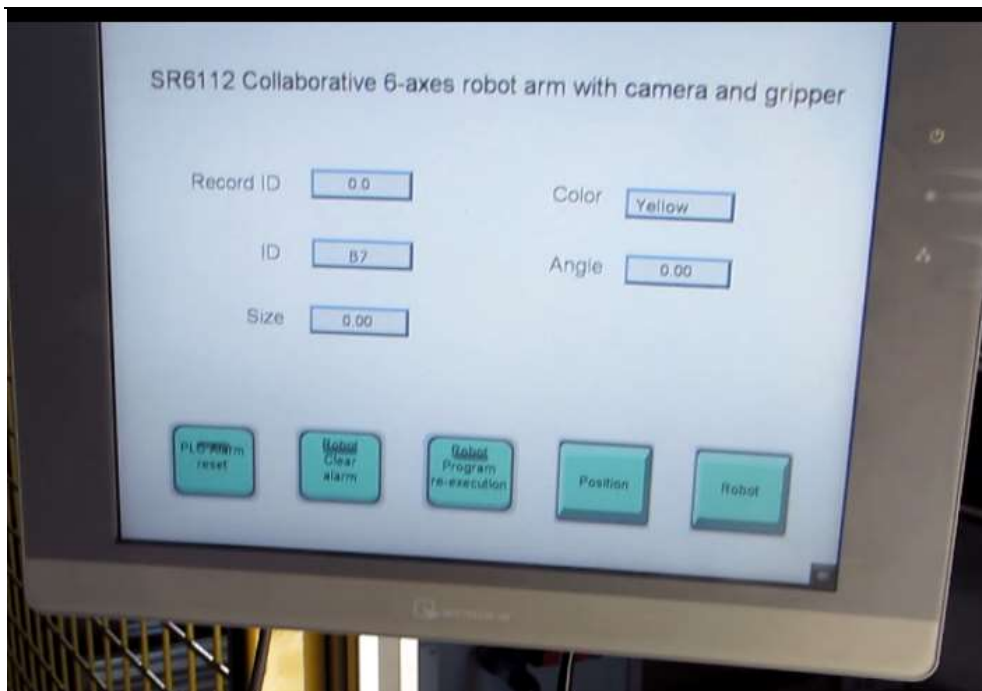
### 6.1 Процесс размотки материала

После включения и настройки параметров оборудования, сначала нажмите зеленую



кнопку «Пуск» на электрической панели , и оборудование начнет функционировать. Бункер для чаши с материалом толкает чашу с материалом на конвейерную ленту, и конвейерная лента начинает отправлять чашу с материалом в нижнюю часть модуля обработки, а блокирующий материал цилиндр блокирует материал. Когда чаша с материалом находится непосредственно внизу, в это время блок с материалом входит в модуль обработки в модуле загрузки диска, цилиндр подачи и цилиндр обработки действуют для подачи блока материала в чашу материала, цилиндр стопора поднимается, и конвейерная лента продолжает работать, отправляет материал в область фотографирования системы технического зрения, делает визуальную фотографию и передает данные на сенсорный экран и роботу. Данные включают форму, цвет, номер и соответствие требованиям блока материалов. В то же время форма, цвет и номер будут отображаться на сенсорном экране. После того, как фотография сделана, конвейерная лента продолжает работать, и робот перемещается с блоками материала и зажимает блоки материала. Блоки с квалифицированными материалами помещаются в бункер по порядку, а неквалифицированные материалы помещаются в зону отходов. Черный материал в программе не отвечает основным требованиям, и отправляется в бункер для отходов.

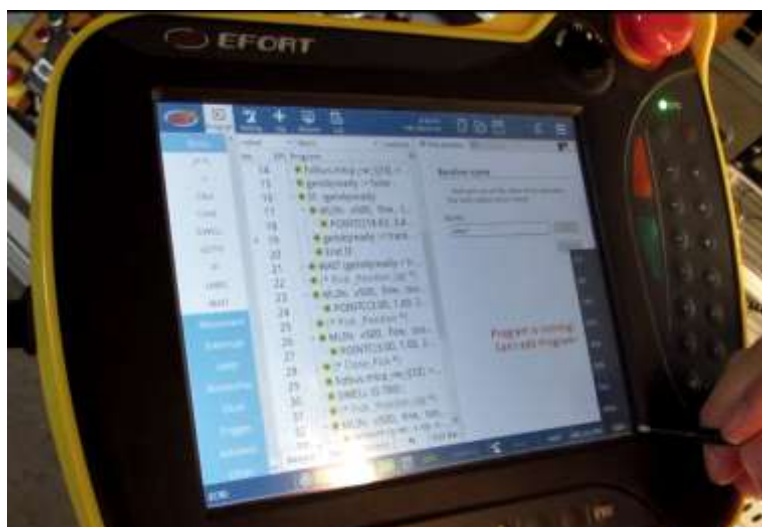
На сенсорном экране отображается информация о блоке материалов.



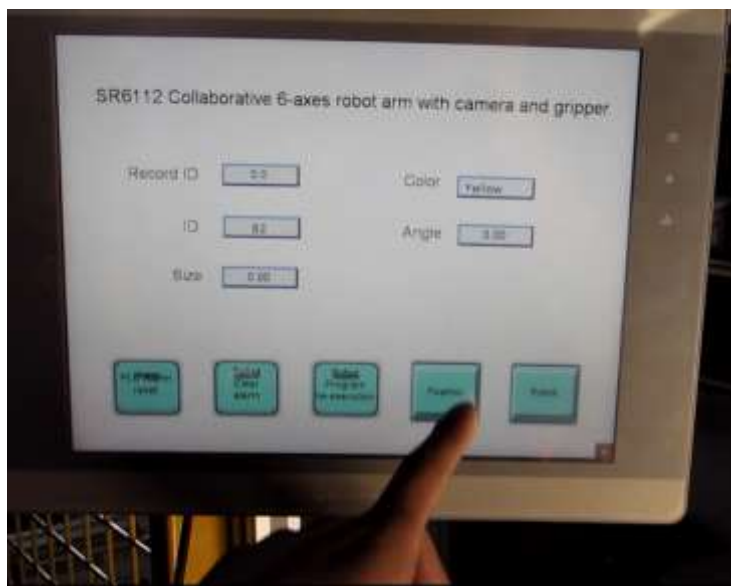
После завершения процесса, информация на сенсорном экране будет обновлена и очищена.

## 6.2 Работа работа

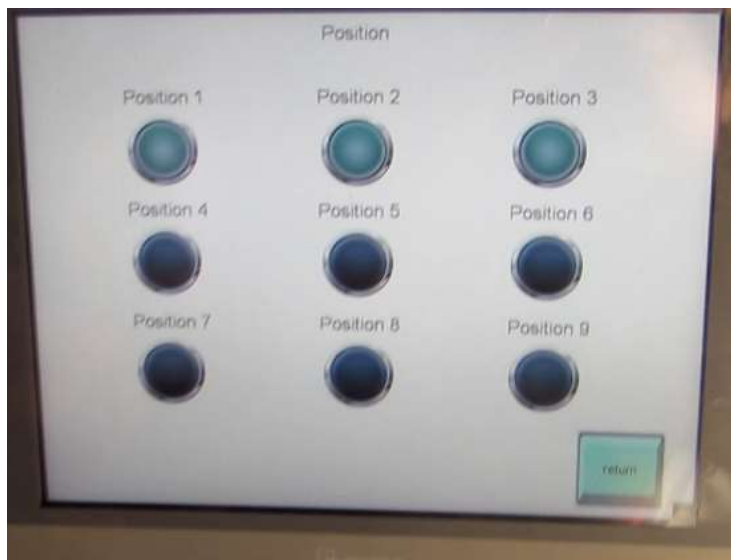
После запуска устройства, отрегулируйте скорость робота на 100%. В ручном режиме и при обычном использовании, скорость следует регулировать немного медленнее. Только когда он запускается автоматически, его необходимо настроить на 100%. Это должно быть после нажатия кнопки «Пуск».



### 6.3 В ходе работы сенсорного экрана



Нажмите на позицию, указанную на рисунке выше, и на рисунке ниже показано, что вы можете войти в интерфейс бункера, чтобы отслеживать состояние бункера в режиме реального времени.

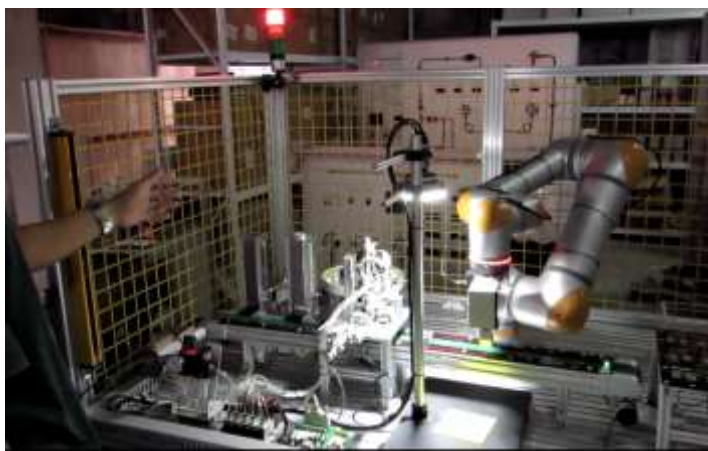


Нажмите на позицию, указанную на рисунке ниже, чтобы перейти на страницу статуса робота. На этой странице также можно изменить усилие зажима электрического захвата.



## 7. Демонстрация аварийного сигнала

### 7.1 Сигнализация световой завесы



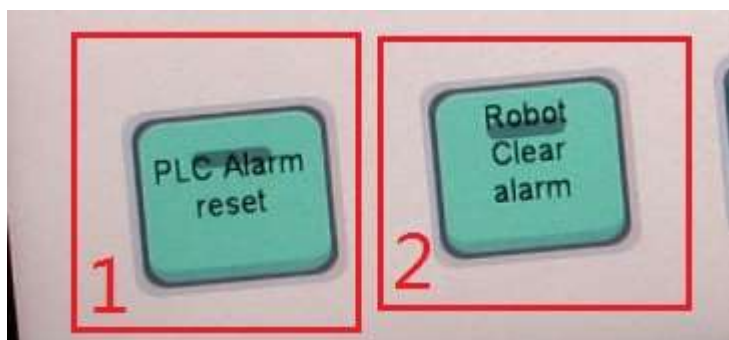
Во время работы оборудования, когда человек или предмет прикасается к световой завесе, световая завеса получит сигнал для остановки конвейерной ленты и робота.



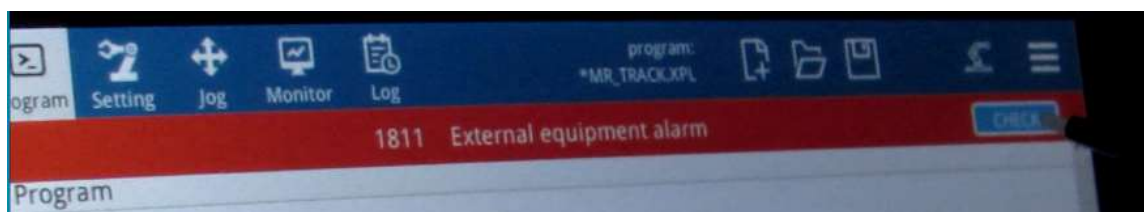


В то же время, трехцветный индикатор и индикатор робота станут красными, а подвесной пульт обучения робота также отобразит тревожное сообщение.

Способ устранения: сфотографируйте аварийную остановку на электрической панели, удалите материал с конвейерной ленты, восстановите оборудование в исходное состояние, отпустите аварийную остановку и покиньте рабочий диапазон робота, затем нажмите на сенсорный экран, чтобы очистить информацию об аварийном сигнале, как показано на рисунке ниже.



Нажмите «Информация об аварийных сигналах ПЛК», чтобы очистить информацию об аварийных сигналах ПЛК; информацию об аварийных сигналах робота также можно очистить с помощью подвесного пульта обучения, для этого нажмите кнопку «Очистить», как показано на рисунке ниже.



## 7.2 Аварийный сигнал защитной двери

Откройте защитную дверцу, когда оборудование работает, как показано на рисунке ниже.



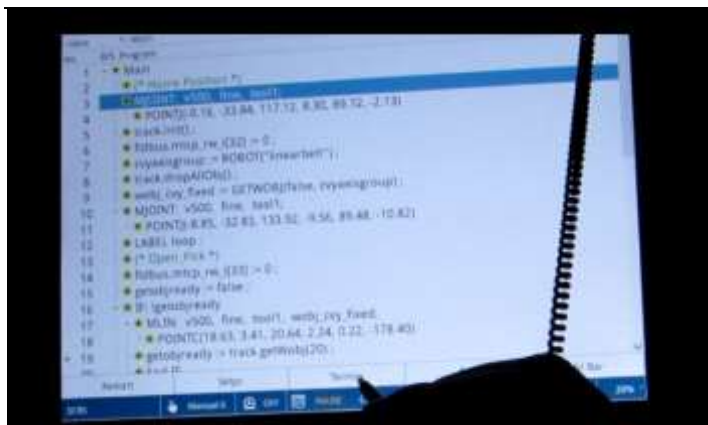


Это явление такое же, как и явление аварийного сигнала при световой завесе, и метод отмены аварийного сигнала также совпадает с методом отмены аварийного сигнала при световой завесе.

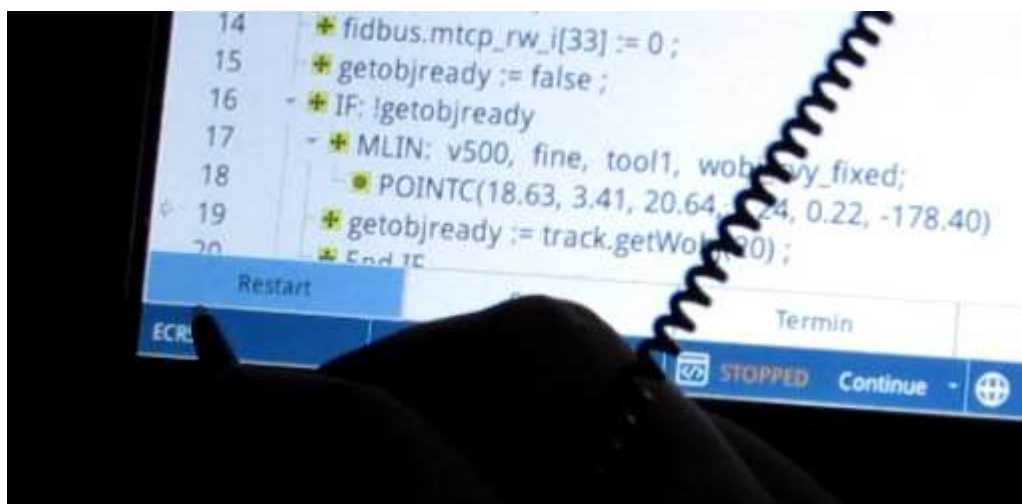
При нормальных обстоятельствах, защитная дверца запирается цилиндром замка, как показано на рисунке ниже.



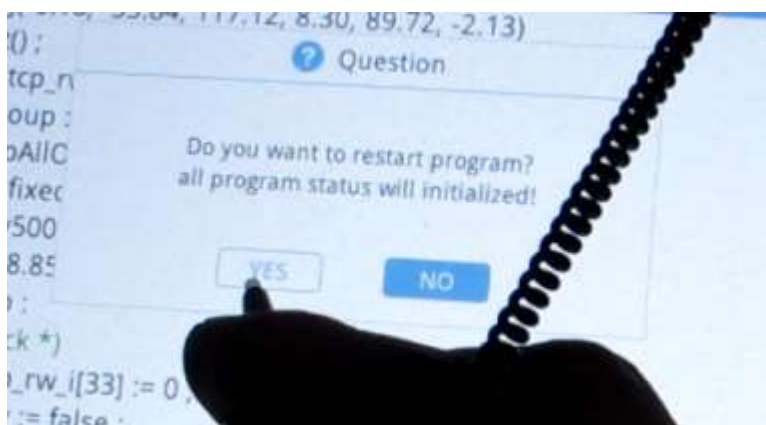
Примечание: Когда устройство перестает работать из-за сигнала тревоги и перезапускается, используйте подвесной пульт обучения, чтобы переключить робота на ручное управление, и нажмите, чтобы остановить, как показано на рисунке ниже.



Затем нажмите, чтобы повторно выполнить программу.



Нажмите «Да».



Затем переключитесь на автоматический режим.



## 8. Инструкции по эксплуатации

### 8.1. Ежедневные операции

Перед запуском устройства проверьте, в порядке ли рабочая поверхность и очищены ли предметы первой необходимости; поддоны и материалы помещены в бункер.



Включите устройство в соответствии со спецификациями, и переключитесь в режим автоматической работы, чтобы убедиться, что оборудование соответствует условиям работы перед началом эксплуатации.

Обратите внимание на условия работы оборудования в процессе его эксплуатации. В случае возникновения аварийной ситуации, нажмите кнопку аварийной остановки. Если возникает тревожное сообщение, необходимо своевременно выявить причину данного сообщения.

Рядом с роботом имеются два фотозлектрических переключателя. Пожалуйста, не входите в диапазон движения робота во время автоматической работы оборудования.

Если вы прикоснетесь к фотозлектрическому переключателю, это вызовет срабатывание устройства.

После настройки оборудования, пожалуйста, не перемещайте положение произвольно, чтобы предотвратить столкновения, вызванные изменением положения.

	Не входите в диапазон перемещения оборудования и робота во время эксплуатации устройства. В противном случае, это может привести к травмам.
	Пожалуйста, внимательно прочитайте соответствующее руководство по эксплуатации перед началом эксплуатации.




## 8.2 Устранение неисправностей

О рабочем состоянии оборудования можно судить по цвету предупредительного светового сигнала и красному сигналу тревоги.

После нажатия кнопки аварийной остановки или при возвращении в исходное положение, положение робота должно быть отрегулировано в безопасное положение перед возвращением в исходное положение. Предотвратите столкновение робота с другими устройствами при возвращении в исходное положение.

В случае, если оборудование выходит из строя, оно должно быть проверено и отремонтировано обученным обслуживающим персоналом, чтобы выяснить причину и принять контрмеры. Не запускайте его принудительно, чтобы избежать повреждения компонентов.

	После выхода оборудования из строя или появления сигнала тревоги, его должен осмотреть обученный обслуживающий персонал. Дождитесь устранения неполадок, прежде чем продолжить использование устройства.
-------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Проблема	Анализ неисправностей	Пути решения
Громкий звук во время работы оборудования	Недостаток смазочного материала	Регулярно смазывайте устройство
Процесс эксплуатации устройства останавливается и не продолжается дальше	Концевой выключатель, обнаружение выключателя предохранительной двери обычно не срабатывает	Проверьте цепь и положение концевого выключателя



## 9. Техническое обслуживание

### 9.1 Требования к регулярным проверкам

Строго запрещается проводить осмотр и техническое обслуживание, когда детали устройства находятся в эксплуатации.

Осмотр и техническое обслуживание должны выполняться обученным и квалифицированным персоналом.

Чистите оборудование и рабочую зону один раз в день.

Во время рабочего процесса, рекомендуется регулярно проверять оборудование при остановке устройства, а также проверять, не повреждены ли различные механизмы или отдельные компоненты в результате случайных столкновений.

При изменении температуры окружающей среды устройства и вибрации оборудования, болты на оборудовании могут ослабнуть, и их следует регулярно проверять.

### 9.2 График осуществления технического обслуживания

Наименование	Частота применения
Проверка конструкции устройства	Раз в месяц
Затягивание болтов	Два раза в год
Проверка внутреннего шланга	Раз в неделю
Проверка внешнего шланга	Раз в день
Проверка значения настройки клапана регулирования давления	Раз в неделю
Проверка компонентов пневматического управления	Раз в месяц
Проверка пневматического привода	Раз в месяц
Проверка нормального функционирования устройства	Раз в месяц
Проверка состояния редуктора воздушного двигателя	Раз в неделю

## 10. Меры предосторожности в отношении роботов

Если вы сами изменяете программу, вы должны знать рабочий путь робота и установить низкую скорость движения робота, чтобы предотвратить несчастные случаи, которые могут привести к травмам и повреждению оборудования. В случае, если произойдет столкновение, обязательно вовремя нажмите кнопку аварийной остановки. При использовании шестой оси робота для вращения, обязательно обратите внимание на сигнальную линию питания электрического захвата. Угол поворота шестой оси не должен быть слишком большим. При возвращении в исходное положение, электрический захват необходимо снять.

## 11. Начальная этап эксплуатации робота

Начальное положение робота показано на рисунке ниже.



Сначала верните робота в исходное положение в ручном режиме, отрегулируйте скорость до низкой скорости, используйте подвесной пульт обучения, чтобы выбрать совместное движение, а затем нажмите PWR.

Нажмите кнопку включить и соответствующую кнопку оси, чтобы отрегулировать приблизительное положение.



Затем нажмите кнопку потенциальной энергии на задней панели подвешного пульта обучения.



Нажмите и удерживайте DEFAULT POSE / РАСПОЛОЖЕНИЕ ПО УМОЛЧАНИЮ, и робот вернется в исходное положение.





Во время процесса медленно отслеживайте, чтобы предотвратить столкновения, и держитесь подальше от рабочего радиуса робота. При возвращении в исходное положение, будет предложено вернуться в исходное положение.

## 12. Предупреждение

- (1) Не прикасайтесь к датчику технического зрения, при эксплуатации робота.
- (2) После запуска робота, скорость может быть увеличена соответствующим образом.
- (3) Во время работы оборудования, на пути может быть только один материал.
- (4) Удерживая подвесной пульт обучения во время работы; в случае столкновения или аварии в целях безопасности, вовремя сфотографируйте кнопку аварийной остановки или сфотографируйте кнопку аварийной остановки на ПЛК.
- (5) Когда робот не знает траекторию своей собственной программы, скорость должна быть снижена, чтобы предотвратить нарушение безопасности.
- (6) Скорость робота должна быть замедлена при обучении точкам.
- (7) При использовании системы технического зрения, USB-ключ нельзя отсоединять от сети.