**Промышленный интеллектуальный компьютер IPC-типа серии SP5040**

**Руководство пользователя**

# Предисловие

**Представление продукта**

Промышленный интеллектуальный компьютер IPC-типа серии SP - это серия универсальных промышленных интеллектуальных контроллеров на базе ПК, основанных на архитектуре X86, выпущенных компанией SINSEGYE. Эта модель промышленного интеллектуального компьютера объединяет логическое управление, управление движением, промышленное зрение, HMI и многие другие функции, а также обладает такими характеристиками, как локализация, интеграция компьютерного управления, высокая производительность в режиме реального времени и расширяемость. В дополнение к множеству интерфейсов, корпус продукта также поддерживает интерфейсные модули ввода-вывода и модули расширения в виде интерфейсов PCIE для функционального расширения для удовлетворения различных сложных потребностей промышленного применения.

**Пользователи и сфера применения руководства**

Данное руководство предназначено специально для технических специалистов, прошедших необходимую подготовку и имеющих квалификацию для установки, эксплуатации и технического обслуживания оборудования. Устанавливать, заменять и ремонтировать это оборудование могут только профессионалы или обученный и квалифицированный персонал.

**История изменения версий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер версии | Дата изменения | Содержание изменений |
| V1.0 | 2024-05 | Первая версия базовой информации |
| V2.0 | 2024-10 | Общие указания первой интеграции |
| V2.1 | 2024-11 | 1. Записи о добавлении изменений версии 2. Изменение спецификации наименования продукта 3. Модель последовательного порта с добавлением изменений Bios |
| V2.2 | 2024-12 | Корректировка деталей |

**Руководство и способ получения ресурсов**

Данное руководство не поставляется вместе с продуктом. Если вам нужна электронная или бумажная версия, вы можете получить ее по следующим каналам：

* Ознакомьтесь со списком соответствующих материалов на официальном веб-сайте SINSEGYE https://www.sinsegye.com.cn, чтобы загрузить их.
* Получите от службы технической поддержки или отдела продаж;
* Выполните поиск в WeChat и подпишитесь на официальный аккаунт WeChat SINSEGYE и получите руководство по эксплуатации из официального аккаунта.

# 

# Меры предосторожности

**Требования к безопасности**

Пожалуйста, следуйте инструкциям, приведённым в данном руководстве пользователя.

**Требования к электроснабжению**

1. Включите электричество на AC220V
2. Перед включением питания оборудования, убедитесь, что напряжение питания соответствует требованиям

**Плановое обслуживание**

1. Не открывайте и не разбирайте оборудование самостоятельно. В целях безопасности данное оборудование может быть открыто только профессиональным обслуживающим персоналом
2. Прежде чем протирать оборудование влажной тряпкой, выньте шнур питания из розетки. Не используйте жидкости или обеззараживающие распылители для очистки оборудования
3. Если вы не пользуетесь оборудованием в течение длительного времени, отсоедините шнур питания, чтобы избежать повреждения оборудования из-за мгновенного напряжения.
4. Не допускайте попадания жидкости внутрь оборудования во избежание короткого замыкания или возгорания.

**Рабочая среда**

1. Перед установкой убедитесь, что оборудование установлено на надежной плоскости. Случайное падение может привести к повреждению оборудования.
2. Отверстия в корпусе устройства предназначены для отвода воздуха во избежание перегрева оборудования. Не закрывайте и не герметизируйте эти отверстия.
3. Не используйте оборудование во влажной среде.

**Содержание**

[Предисловие 1](#_Toc7268)

[Меры предосторожности 1](#_Toc20338)

[1. Информация о продукции 4](#_Toc18767)

[1.1. Внешний вид контроллера 4](#_Toc31043)

[1.2. Разъёмы контроллера 5](#_Toc12128)

[2. Спецификация продукции 8](#_Toc30351)

[3. Установка машины 10](#_Toc29211)

[3.1. Особые положения к установке 10](#_Toc8989)

[3.2. Подготовка перед установкой 10](#_Toc8280)

[3.3. Габариты установки 11](#_Toc18005)

[4. Электромонтаж 12](#_Toc20486)

[4.1. Рекомендации по электропроводке 12](#_Toc492)

[4.2. Подключение интерфейса свзяи 14](#_Toc31103)

[4.3. Спецификация соединения дисплея 21](#_Toc15459)

[4.4. Разъём USB 23](#_Toc17033)

[4.5. Интерфейс PCI, PCIE 24](#_Toc8336)

[5. Часть 3 Инструкция по эксплуатации 26](#_Toc24129)

[5.1. Операционная система 26](#_Toc25164)

[5.2. Подача питания 27](#_Toc4486)

[5.3. Отключение питания 27](#_Toc14778)

[5.4. Программирование и откладка 27](#_Toc10145)

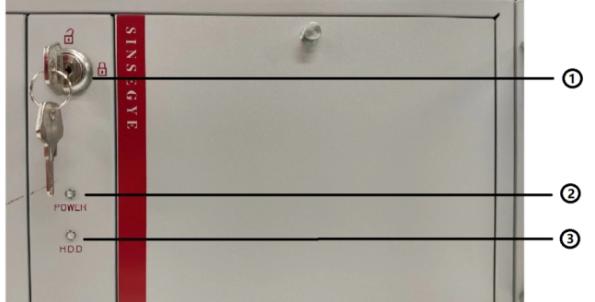
# Информация о продукции

## Внешний вид контроллера



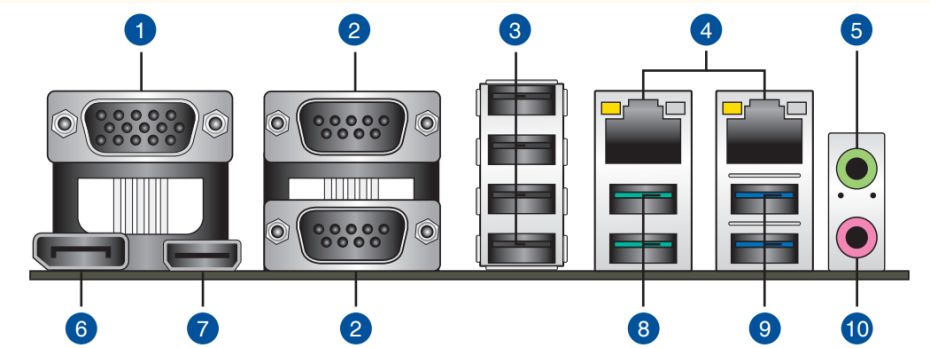
## Разъёмы контроллера

* **SP5040 Передняя панель**



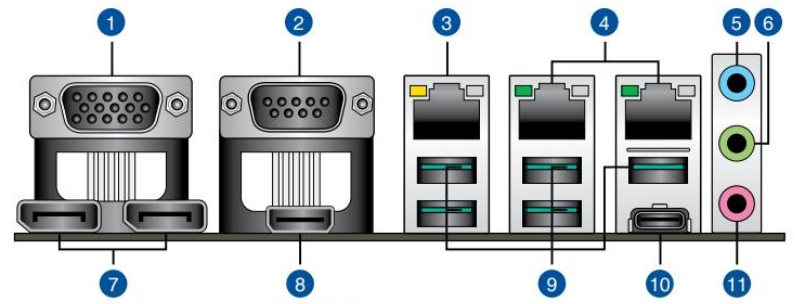
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Порядковый номер** | **Название разъёма** | **Описание** |
| ① | Замочная скважина | С помощью ключа вы можете управлять открыванием и закрыванием крышки передней панели. На рисунке слева изображена закрытая передняя панель, а на рисунке справа - изображение после открытия передней панели. |
| ② | POWER | Указательная лампа питания |
| ③ | HDD | Указательная лампа жесткого диска |
| ④ | Силовой выключатель | Системный переключатель |
| ⑤ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB2.0 |

* **SP5040-3331З адняя панель**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Порядковый номер** | **Название разъёма** | **Описание** |
| ① | Разъём VGA | Интерфейс дисплея VGA |
| ② | Разъём COM | RS232/422/485/Последовательный порт |
| ③ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB 2.0 |
| ④ | Разъём HDMI | Гигабитный порт Ethernet |
| ⑤ | Линенйный выход | Выход звукового сигнала |
| ⑥ | Разъём DP | Интерфейс дисплея DP |
| ⑦ | Разъём HDMI | Интерфейс дисплея HDMI |
| ⑧ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB3.0 |
| ⑨ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB3.0 |
| ⑩ | Микрофонный вход | Вход звукового сигнала |

* **SP5040-4331З адняя панель**



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Порядковый номер** | **Название разъёма** | **Описание** |
| ① | Разъём VGA | Интерфейс дисплея VGA |
| ② | Разъём COM | RS232/422/485/последовательный порт |
| ③ | Разъём LAN | Гигабитный порт Ethernet |
| ④ | Разъём LAN | Гигабитный порт Ethernet |
| ⑤ | Линейный вход | Вход звукового сигнала |
| ⑥ | Линенйный выход | Выход звукового сигнала |
| ⑦ | Разъём DP | Интерфейс дисплея DP |
| ⑧ | Разъём HDMI | Интерфейс дисплея HDMI |
| ⑨ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB3.0 |
| ⑩ | Разъём USB | Разъём Type-A, протокол USB3.0 |
| ⑪ | Микрофонный вход | Вход звукового сигнала |

# Спецификация продукции

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название продукции | SP5040-3331 | SP5040-4331 |
| Операционная система | Linux+Windows10 | |
| Процессор | Intel Core i7-13700 | Intel Core i9-12900K |
| Внутренняя память | 32GB,64GB поддерживается | 32GB,128GB поддерживается |
| Жесткий диск системы | 256G SATA SSD +M.2 NVME 512GB SSD | |
| Функция контроля транспортировки | 256 осей | |
| Способности осей | 8 осей/ 250 us  64 осей/ 500us | |
| Сеть Ethernet LAN | 2 встроенных канала + 4 канал расширения | 3 встроенных канала + 4 канал расширения |
| последовательный порт COM | 2\*COM(RS232/RS422/RS485) | |
| Разъём USB | 4\*USB 3.0+6\*USB 2.0 | 6\*USB 3.0+2\*USB 2.0 |
| Разъём DIDO | Не поддерживается | |
| Интерфейс дисплея | 1\*HDMI+1\*DP+1\*VGA | 1\*HDMI+2\*DP+1\*VGA |
| Аудиоинтерфейс | 1\*Микрофонный вход + 1\*Линенйный выход | 1\*Микрофонный вход + 1\*Линейный вход + 1\*Линенйный выход |
| Мощность источника питания | 1\*PCIex16+1\*PCIex16(x4модель)  1\*PCIex1+4\*PCI | 1\*PCIex16+1\*PCIex16(x8модель)  3\*PCIex4+2\*PCI |
| Указательная лампа | Передняя панель: указательная лампа питания, указательная лампа жесткого диска | |
| Выключатель | Кнопочный переключатель | |
| Электроснабжение | AC220V | |
| Мощность источника питания | Стандартная комплектация 650W | Стандартная комплектация 1000W |
| Способ установки | Станина | |
| Габариты | 430(ширина)\*471(глубина)\*176(высота) mm | |
| Температура хранения | -20~70℃ | |
| Рабочая температура | 0~40℃ | |

# Установка машины

## Особые положения к установке

Меры предосторожности при установке машины：

* Перед установкой, убедитесь, что устройство находится в выключенном состоянии；
* Не допускайте падения корпуса, клеммной колодки и разъёма контроллера или ударов о них, чтобы избежать повреждения контроллера；
* Не разбирайте модуль, в противном случае компьютер может быть поврежден；
* Отверстие корпуса компьютера используется для конвекции воздуха, пожалуйста, не закрывайте это отверстие
* Компьютер имеет воздухозаборник и выпускной патрубок, через которые не может проходить ни один провод;
* Температура отвода тепла на выходе воздуха из компьютера слишком высока, поэтому обратите внимание на безопасность при ее использовании.

## Подготовка перед установкой

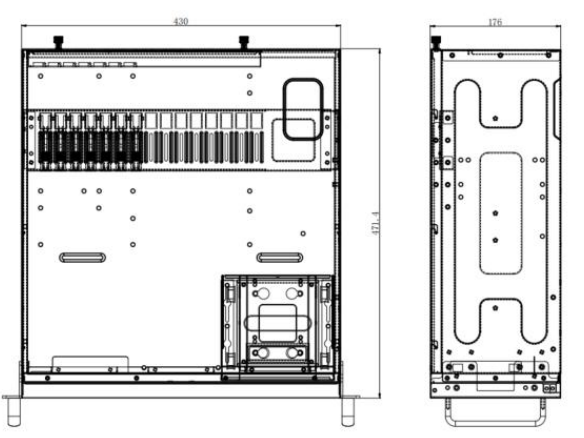
### Условия установки

При установке промышленного интеллектуального компьютера следует в полной мере учитывать его работоспособность, ремонтопригодность и устойчивость к воздействию окружающей среды. Не устанавливайте модуль в следующих местах.

* Места, где температура окружающей среды превышает диапазон от 0 до+40℃；
* Места, где влажность окружающей среды превышает диапазон относительной влажности от 10% до 95%RH；
* Места, где возможны резкие перепады температуры и образование конденсата；
* Места с агрессивными и горючими газами；
* Места с более масляным туманом, солями и органическими растворителями, электропроводными порошками, такими как пыль и железный порошок；
* Места, непосредственно подверженные воздействию солнечных лучей；
* Места, где возникают сильные электрические и магнитные поля；
* Места, которые могут вызвать непосредственную вибрацию машины и воздействие токопроводящих ударов.

## Габариты установки

* Габаритные размеры (единицы измерения: мм)



# Электромонтаж

## Рекомендации по электропроводке

### Требования к заземлению

Компьютер оснащен вилкой питания с тремя контактами, один из которых предназначен для заземления.Для того чтобы металлический корпус комптютера был подключен к проводу заземления, розетка питания также должна быть с тремя отверстиями и правильно подсоединена к проводу заземления в электрической системе здания.

* **Заземление экранированного кабеля**

В качестве кабеля для передачи сигнала связи должен использоваться экранированный кабель. Заземлите модуль как можно ближе к нему, чтобы электромагнитная индукция кабеля не воздействовала перед заземлением на заземленный кабель. Что касается экранированной части экранированного кабеля, открытой после снятия части внешней оболочки, то ее следует заземлить на большей площади с максимально возможной точкой заземления, чтобы обеспечить хороший контакт.

При приваривании экранированной части экранированного кабеля к PVC-проводу метод заземления переднего конца увеличит высокочастотное сопротивление и ослабит эффект экранирования. Следует соблюдать осторожность, чтобы по возможности избежать этого. Экранированный провод сигнального кабеля связи должен быть заземлен с обоих концов.

Схема №1 Требования к заземлению экранированного кабеля

Пресованный зажим

Кабель PVC

Экранированный кабель

### Требования к электропроводке

Низковольтные кабели (<1KV), как правило, делятся на четыре типа. Только кабели одного типа могут быть соединены в пучок. Кабели разных типов должны быть разделены при монтаже, и, как правило, их нельзя пересекать или накладывать друг на друга. Когда пересечение неизбежно, рекомендуется использовать прямоугольное пересечение.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Порядковый номер** | **Тип** | **Области приложения** |
| 1 | Тип №1 | Сеть Ethernet, сетевой интерфейс EtherCAT |
| 2 | Тип №2 | Низкоскоростные цифровые коммуникационные сигналы (RS232, RS485 и т.д.) и цифровые сигналы ввода-вывода |
| 3 | Тип №3 | Низковольтная распределительная линия переменного тока или линия питания постоянного тока (например, кабель питания DC 24V, подключаемый к импульсному источнику питания) |
| 4 | Тип №4 | Входные и выходные кабели, кабели для сварочных аппаратов, силовые кабели преобразователей мощности |

Между различными типами кабелей требуется определенное расстояние. Для кабелей длиной менее 30 м минимально допустимое расстояние показано на рисунке ниже.



Схема №1 Требования к электропроводке различных типов кабеля

**Инструкция**

* Поэтому, когда длина параллельных участков кабеля увеличивается, расстояние между ними следует соответствующим образом увеличить.
* Таким образом, в дополнение к сохранению расстояния между различными типами кабелей для обеспечения экранирования можно также установить несколько экранирующих пластин. Чтобы уменьшить перекрестные помехи, все кабели должны быть проложены как можно ближе к (заземленным) конструктивным элементам, подключенным к заземлению аппаратного шкафа, таким как монтажная плата шкафа или компоненты стойки.

## Подключение интерфейса свзяи

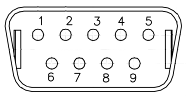
### Спецификация связи последовательного порта

COM1 и COM2 поддерживает RS232, RS485, протокол RS422,режим можно установить через Bios.

* **Инструкция**

1. По умолчанию последовательные порты подключены в режиме реального времени, и виртуализация в настоящее время не поддерживается.

* **Карта интерфейса связи**



* **COM1/COM2 Определение интерфейса связи**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **COM1, COM2 PIN Assignments** | | | |
| Штыревой контакт | RS-232 | RS-422 | RS-485 |
| Название сигнала | Название сигнала | Название сигнала |
| 1 | DCD | Tx- | DATA- |
| 2 | RxD | Tx+ | DATA+ |
| 3 | TxD | Rx+ | NC |
| 4 | DTR | Rx- | NC |
| 5 | GND | GND | GND |
| 6 | DSR | NC | NC |
| 7 | RST | NC | NC |
| 8 | CTS | NC | NC |
| 9 | RI | NC | NC |

* **RS485 Спецификация связи**

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа** | **Спецификация** |
| Скорость передачи данных в бодах | 4.8K,9.6K,19.2K,38.4K,57.6K,115.2K |
| Максимальное количество подчиненных сайтов | 31 |
| Поддерживающий протокол | Протокол Modbus RTU и свободный протокол |
| Споосб экранирования | Экранирвоание |

* **RS485 Инструкции по подключению шины**

Меры предосторожности при подключении：

При удлинении кабельной проводки избегайте соединения ее с линией электропередачи (высокого напряжения, большой силы тока) и другими кабелями, передающими сигналы сильных помех. Проводку следует разделять и избегать параллельной проводки. Для подключения используйте рекомендованный кабель и плату адаптера, а в качестве кабеля расширения рекомендуется использовать экранированный кабель для повышения защиты от помех.

Рекомендуется использовать экранированную витую пару для шины RS485. 485+ и 485- соединены витой парой; на обоих концах шины подключены только согласующие резисторы на клеммах 120 Ω для предотвращения отражения сигнала; опорное заземление сигнала 485 всех узлов соединено вместе; до 32 узлов соединяются, и расстояние между ветвями каждого узла должно быть не более 3 метров.

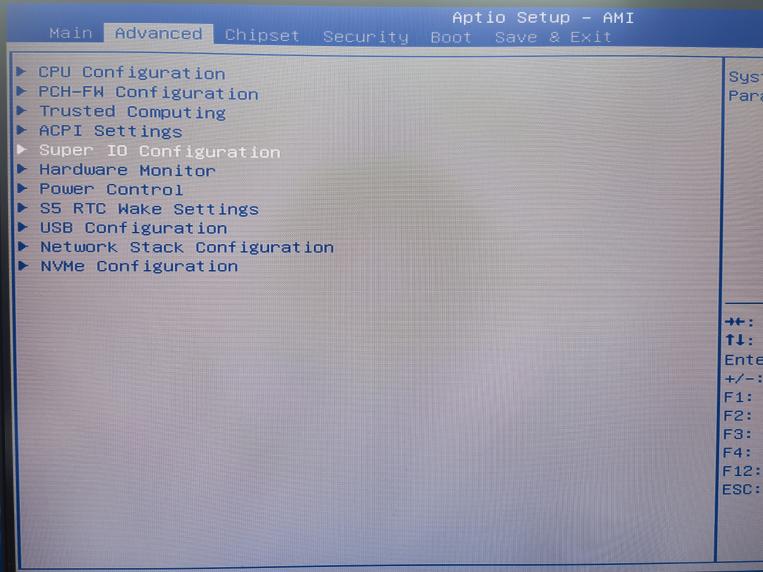
* **RS232 Спецификация связи**

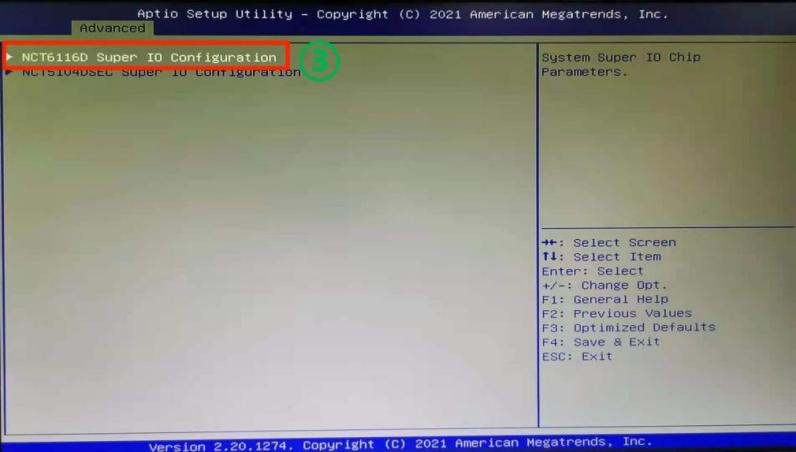
|  |  |
| --- | --- |
| **Программа** | **Стандарт** |
| Скорость передачи данных в бодах | 4.8K, 9.6K, 19.2K, 38.4K, 57.6K, 115.2K |
| Максимальное количество подчиненных сайтов | 1 |
| Поддерживающий протокол | Протокол Modbus RTU и свободный протокол |
| Способ экранирования | Экранирование |

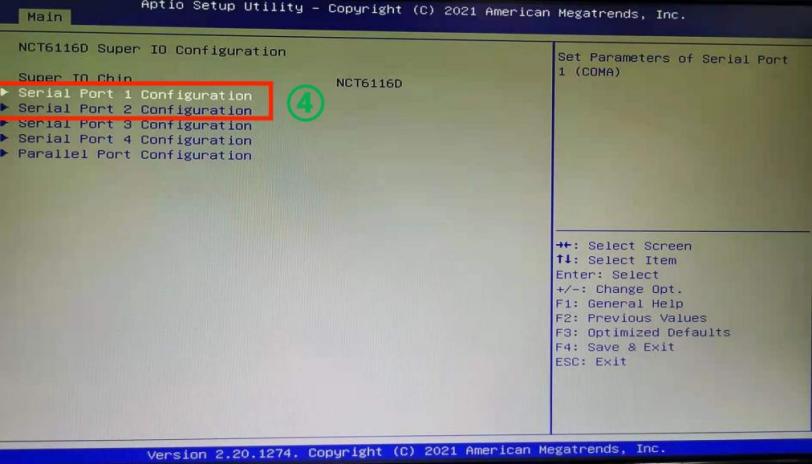
### Изменение режима связи последовательного порта

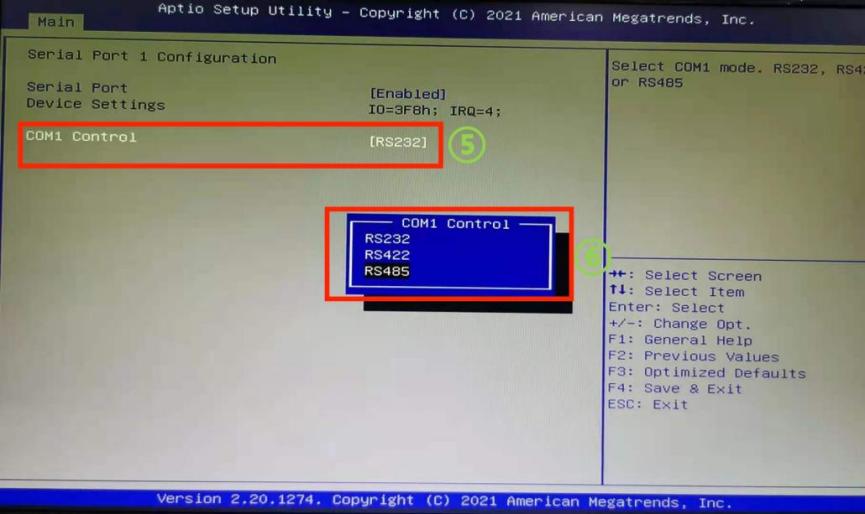
COM1 и COM2 можно настроить в BIOS на режим RS-232, RS-422 или RS-485.

* **Шаги операции**

1. Подключитесь к USB-клавиатуре, нажмите клавишу Delete, чтобы войти в BIOS после загрузки. Перемещая клавиши управления курсором, выберите пункт «Дополнительный» и введите «Конфигурация Super IO».
2. Введите параметр ”NCT6116D Super IO Configuration".



1. Введите параметр ”Serial Port 1 Configuration".(Serial Port 1 Configuration соответствует интерфейсу COM1 на материнской плате, Serial Port 2 Configuration соответствует интерфейсу COM2 на материнской плате).
2. Найдите (COM1 Control) и выберите нужный вам режим последовательного порта (RS232, RS422, RS485).



1. После выбора соответствующего режима последовательного порта нажмите клавишу F4, чтобы выбрать YES, и введите для сохранения.

### 微信图片_20210812141804Изменение режима связи последовательного порта

Эта серия сетевых портов может быть настроена для Linux и Windows, а также для настройки циклической сети с помощью программного обеспечения для настройки.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Сетевой интерфейс** | **Функции** | |
| SP5040-3331 | SP5040-4331 |
| LAN1 | Сетевой интерфейс главного сайта Ethercat | Сетевой интерфейс Windows |
| LAN2 | Настройка сетевого интерфейса, IP-адрес по умолчанию: 192.168.1.200 | Настройка сетевого интерфейса, IP-адрес по умолчанию: 192.168.1.200 |
| LAN3 | Сетевой интерфейс Windows | Сетевой интерфейс главного сайта Ethercat |
| LAN4 | Сетевой интерфейс Windows | Сетевой интерфейс Windows |
| LAN5 | Сетевой интерфейс Windows | Сетевой интерфейс Windows |
| LAN6 | Сетевой интерфейс Windows | Сетевой интерфейс Windows |
| LAN7 | - | Сетевой интерфейс Windows |

* **Определение указательной лампы сетевого интерфейса**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Указательная лампа | Функции | Цвет | Статус | Описание |
|  | A:Link/Act | Желтый цвет |  | Постоянно гаснет: не подключено |
|  | Мигает: подключено, и данные отправляются и принимаются. |
|  | Постоянно горит: подключено |
| B:Speed | Зеленый цвет |  | Постоянно гаснет: не подключено |
|  | Мигает: 100/1000Mbps |
|  | Постоянно горит: 1000Mbps |

### EtherCAT Спецификация связи

* **EtherCAT Спецификация**

|  |  |
| --- | --- |
| **Сетевой интерфейс** | **Функции** |
| Количество каналов | 1 |
| Коммуникационный протокол | Протокол EtherCAT |
| Служба поддержки | COE (PDO, SDO) |
| Способ синхронизации | Сервомеханизм: часы с распределением постоянного тока  Ввод-вывод: синхронизация входных и выходных данных |
| Физический уровень в модели | 100BASE-TX |
| Скорость передачи данных в бодах | 100Mbit/s |
| Двусторонний режим | Полнодуплексный |
| Топологическая структура | Линейная топология |
| Среда передачи | RJ45 Сетевой кабель |
| Расстояние передачи | Расстояние между двумя точками зацепления составляет менее 100 метров |
| Длина кадра EtherCAT | 44 байта~1486 байт |
| Данные процесса | Максимум 1486 байт для одного кадра Ethernet |
| Дрожание между двумя подчинёнными устройствами | <1μm |
| Функция автоматического сканирования | Поддерживается |

### Требования к подключению кабеля связи

К кабелям связи предъявляются строгие требования, и необходимо поддерживать использование экранированных сетевых кабелей категории SUPER CAT5E и выше. Требования указаны далее.

* **Требования к кабелям**

Коннектор для сетевого кабеля соединителя сетевого интерфейса -8P8C-3 вилочного типа

Коннектор для сетевого кабеля соединителя сетевого интерфейса -8P8C-3 вилочного типа



Обычный сетевой кабель

Сетевой кабель с экранирующим слоем

Экранированная витая пара 26AWG SUPER CAT5E

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Штыревой контакт** | **Сигнал (сеть Ethernet 1000Mbps )** | **Направление сигнала** | **Описание сигнала** |
| 1 | TD+ | Вывод | Передача данных + |
| 2 | TD- | Вывод | Передача данных - |
| 3 | RD+ | Вход | Приём данных + |
| 4 | -(DC+) | -Двусторонний | Не используется (числовые данные C+) |
| 5 | -(DC-) | -Двусторонний | Не используется (числовые данные C -) |
| 6 | RD- | Вход | Приём данных - |
| 7 | -(DD+) | -Двусторонний | Не используется (числовые данные D +) |
| 8 | -(DD-) | -Двусторонний | Не используется (числовые данные D-) |

* **Инструкция**

При скорости передачи данных Ethernet 1000 Mbps и 100 Mbps значения 4, 5, 7 и 8 футов различаются.

* **Требования к длине**

Технология FastEthernet подтвердила, что при использовании шины EtherCAT длина кабеля между устройствами не может превышать 100 метров. Превышение этой длины приведет к ослаблению сигнала и нарушению нормальной связи.

* **Технические требования**

Проверка проводимости на 100%, отсутствие короткого замыкания, автоматического выключателя, несоосности и плохого контакта. Для передачи сетевых данных по шине EtherCAT используются экранированные кабели. Рекомендуется использовать сетевые кабели следующих спецификаций：

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа** | **Спецификация** |
| Тип электрического кабеля | Эластичный соединительный кабель, S-FTP, SUPER CAT5E |
| Удовлетворяющий стандарт | EIA/TIA568A,EN50173,ISO/IEC11801  EIA/TI Abulletin TSB,EIA/TIA SB40-A&TSB36 |
| Сечение провода | 26AWG |
| Тип провода | Витая пара |
| Пара линий | 4 |

* **Соотношение между количеством узлов шины EtherCAT, сопротивлением кабеля и дальностью передачи показано в следующей таблице：**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Максимальное количество узлов | Сопротивление электрического кабеля | 16 | 32 | 64 |
| Расстояние передачи | 88 Ом/км | 215 метров | 200 метров | 170 метров |
| 93Ом/км | 205 метров | 185 метров | 160 метров |
| 157 Ом/км | 120 метров | 110 метров | 1. метров |

## Спецификация соединения дисплея

### Спецификация соединения DP

* **Промышленный интеллектуальный компьютер использует стандартный интерфейс отображения DP, основные спецификации которого следующие：**

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа** | **Спецификация** |
| Тип сигнала | Числовые данные DP1.2 |
| Максимальное расширение | 1920x1080@60Hz |
| Поддерживается ли горячее подключение | Поддерживается |

* **Определение вывода зажима pin DP следующее：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер** | **Описание** | **Функции** |
| 1 | ML\_Lane 0 (p) | Основной канал связи 0: дифференциальный сигнал |
| 2 | GND | - |
| 3 | ML\_Lane 0 (n) | Основной канал связи 0: дифференциальный сигнал |
| 4 | ML\_Lane 1 (p) | Основной канал связи 1: дифференциальный сигнал |
| 5 | GND | - |
| 6 | ML\_Lane 1 (n) | Основной канал связи 1: дифференциальный сигнал |
| 7 | ML\_Lane 2 (p) | Основной канал связи 2: дифференциальный сигнал |
| 8 | GND | - |
| 9 | ML\_Lane 2 (n) | Основной канал связи 2: дифференциальный сигнал |
| 10 | ML\_Lane 3 (p) | Основной канал связи 3: дифференциальный сигнал |
| 11 | GND | - |
| 12 | ML\_Lane 3 (n) | Основной канал связи 3: дифференциальный сигнал |
| 13 | GND | - |
| 14 | GND | - |
| 15 | AUX\_CH (p) | Вспомогательный канал: дифференциальный сигнал |
| 16 | GND | - |
| 17 | AUX\_CH (n) | Вспомогательный канал: дифференциальный сигнал |
| 18 | Hot Plug | Обнаружение с возможностью горячего подключения |
| 19 | DP\_PWR Return | Сигнал обратной связи по питанию интерфейса |
| 20 | DP\_PWR | Источник питания：+3.3V |

### Спецификация интерфейса HDMI

* **Промышленный интеллектуальный компьютер использует стандартный интерфейс отображения HDMI, основные спецификации которого следующие：**

|  |  |
| --- | --- |
| **Программа** | **Спецификация** |
| Тип сигнала | Числовые данные HDMI |
| Максимальное разрешение | 1080P |
| Поддерживается ли горячее подключение | Поддерживается |

* **Определение вывода зажима pin HDMI следующее：**



|  |  |
| --- | --- |
| **Порядковый номер** | **Сигнал** |
| 1 | Дата TMDS 2+ |
| 2 | Экранирование числовых данных TMDS 2 |
| 3 | Числовые данные TMDS 2- |
| 4 | Числовые данные TMDS 1+ |
| 5 | Экранирование числовых данных TMDS 1 |
| 6 | Числовые данные TMDS 1- |
| 7 | Числовые данные TMDS 0+ |
| 8 | Экранирование числовых данных TMDS 0 |
| 9 | Числовые данные TMDS 0- |
| 10 | Часы TMDS+ |
| 11 | Экранирование часов TMDS |
| 12 | Часы TMDS |
| 13 | CEC |
| 14 | Числовые данные HEC |
| 15 | SCL (последовательные часы DDC) |
| 16 | SDA (последовательный кабель числовых данных DDC) |
| 17 | Заземление DDC/CEC/HEC |
| 18 | +5VИсточник питания (Макс. 50mA) |
| 19 | Обнаружение с возможностью горячего подключения (1.3)/Числовые данные HEC+ (1.4) |

## **Разъём USB**

* **Компьютер использует стандартный разъём USB, основные технические характеристики которого следующие:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Программа** | **USB3.0** | **USB2.0** |
| Максимальная скорость связи | 5,0Gbps | 480Mbps |
| Максимальный выходной ток 5V | 1000mA | 500mA |
| Максимальная длина расстояния связи | 3m | 5m |
| Есть ли экранирование | Нет | Нет |

* **Форма разъёма показана на рисунке ниже：**

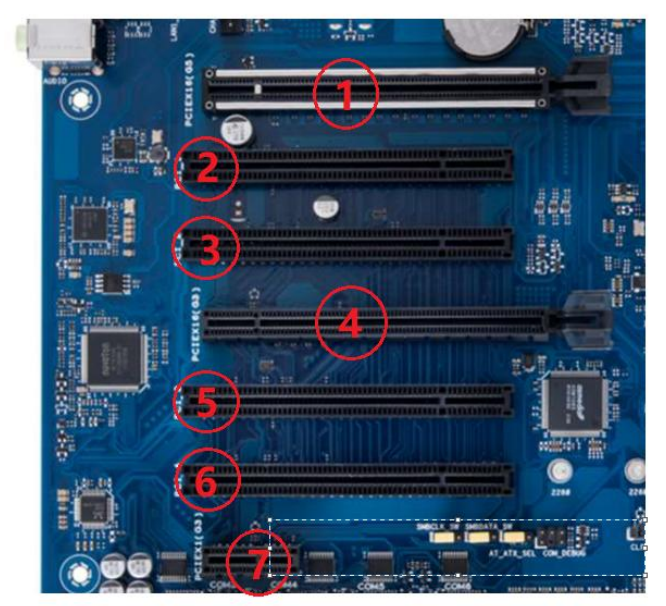


* **Инструкция**

1. Для промышленного применения, пожалуйста, выбирайте USB-устройства промышленного класса, чтобы обеспечить надежность использования.
2. USB-устройства избегают длительных подключений и обращают внимание на спецификации маршрутизации, чтобы предотвратить влияние помех на производительность связи.
3. При наличии неустранимых помех на обоих концах кабеля связи можно установить магнитное кольцо для их отфильтровывания и повышения помехозащищенности.

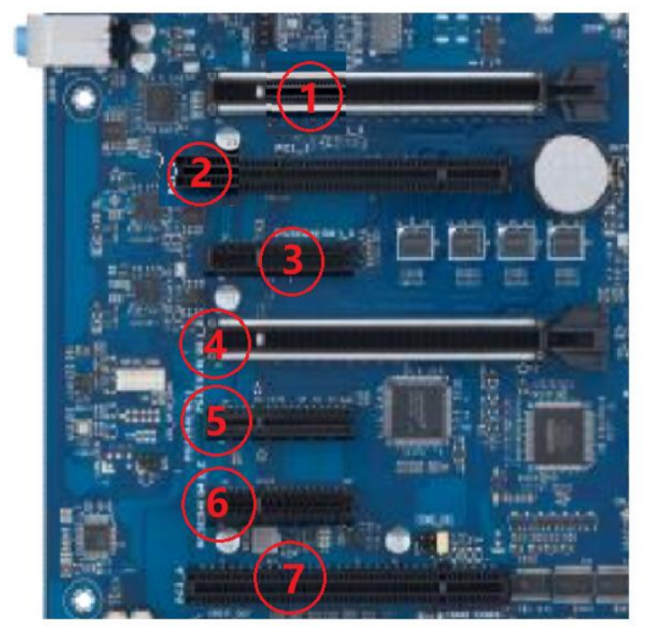
## **Интерфейс PCI, PCIE**

### Спецификация интерфейса SP5040-3331



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер** | **Разъём** | **Спецификация** |
| 1 | PCIe5.0x16 | Односторонний 512GB/s(Двусторонний1024GB/s) |
| 2 | PCI | - |
| 3 | PCI | - |
| 4 | PCIe3.0/2.0x16 | Фактическое использование передачи данных x4,PCIe3.0 односторонний примерно равен 4GB/s(Двусторонний8GB/s) |
| 5 | PCI | - |
| 6 | PCI | - |
| 7 | PCIe3.0/2.0x1 | PCIe3.0 односторонний примерно равен 1GB/s, двусторонний примерно равен 2GB/s |

### Спецификация интерфейса SP5040-4331



|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер** | **Разъём** | **Спецификация** |
| 1 | PCIe5.0x16 | Односторонний 512GB/s(Двусторонний1024GB/s) |
| 2 | PCI | - |
| 3 | PCIe4.0x4 | - |
| 4 | PCIe5.0x16 | Фактическое использование передачи данных x8 |
| 5 | PCIe3.0x4 | - |
| 6 | PCIe4.0x4 | - |
| 7 | PCI | - |

# Часть 3 Инструкция по эксплуатации

## Операционная система

* **MetaOS**

Двухдоменная операционная система MetaOS объединяет ядро реального времени с ядром Linux, образуя стабильную и изолированную двухъядерную архитектуру. Домен реального времени построен на основе ядра реального времени, а домен нереального времени построен на основе ядра Linux. Область реального времени специализируется на решении задачи определения времени реагирования на события, которое необходимо определить, реализует жесткий режим реального времени и обеспечивает строгую гарантию выполнения задачи в режиме реального времени, в то время как область не реального времени предоставляет множество служб операционной системы для других задач. Эти два домена работают независимо и не мешают друг другу.Промышленный интеллектуальный компьютер серии SP5000 объединяет в себе традиционный верхний промышленный компьютер и нижний PLC в одно целое. Он может выполнять задачи управления и сбора данных в режиме реального времени в режиме промышленного интеллектуального компьютера, а также развертывать и применять программы верхнего уровня в режиме реального времени.

## Подача питания

Перед включением промышленного интеллектуального компьютера, убедитесь, что компьютер полностью настроен. После включения питания, через 50~60 секунд, промышленный интеллектуальный компьютер переходит в рабочий режим.

* **Выполните следующие действия для первой загрузки：**

1. Установка промышленного интеллектуального компьютера завершена, после подключения устройства отображения включите источник питания.
2. Автоматически войдите в систему в первый раз и перейдите на рабочий стол операционной системы, как показано на рисунке ниже

* **Инструкция**

1. Заводская корпоративная версия системы Windows по умолчанию не активирована.

## **Отключение питания**

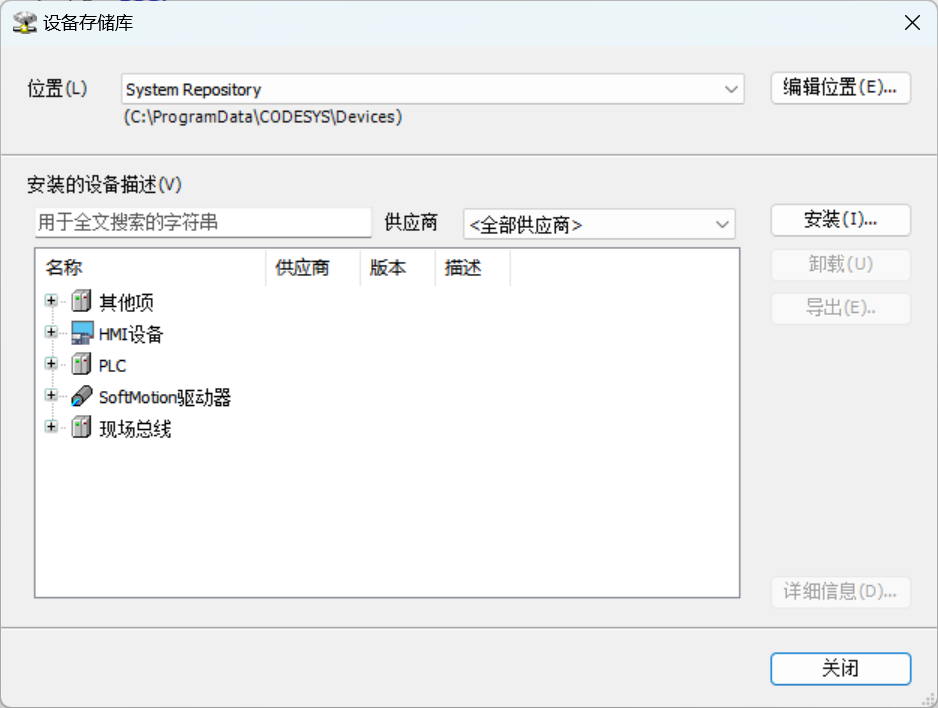
* **Выполните следующие действия, чтобы выключить промышленный интеллектуальный компьютер**

1. Правильно остановите все запущенные программы.
2. Выключите операционную систему.
3. Отключите внешний источник питания, чтобы выключить промышленный интеллектуальный компьютер.

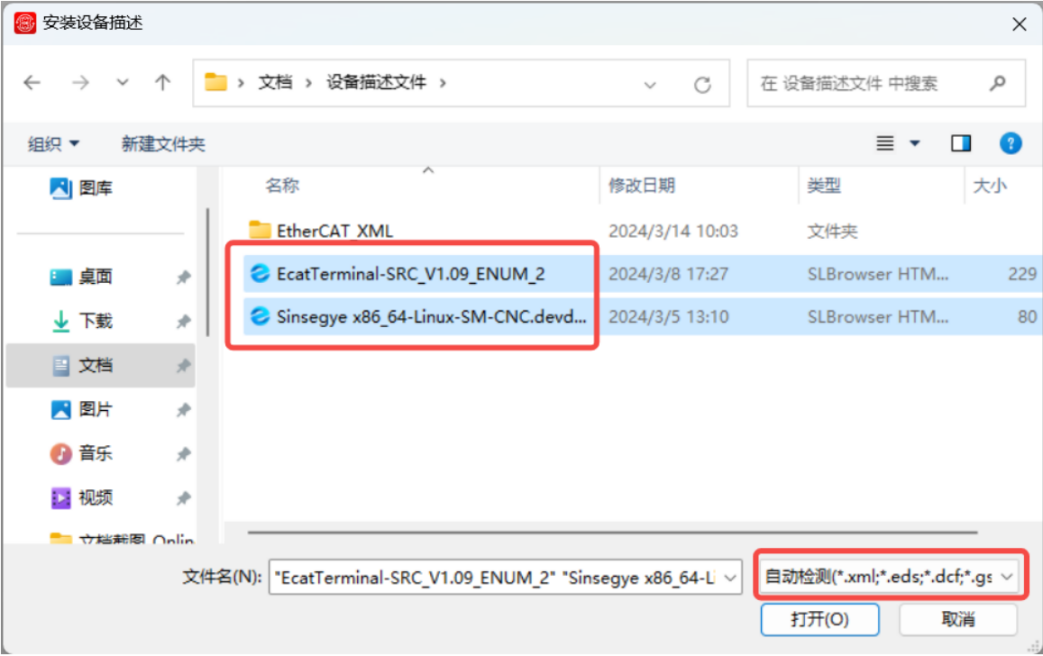
## **Программирование и откладка**

### Добавить устройство

1. Загрузите соответствующий файл описания устройства Sinsegye на локальный компьютер.
2. В MetaFacture щелкните в строке меню [Сервис]> [Хранилище устройств...]
3. Нажмите [Установить (I)…]



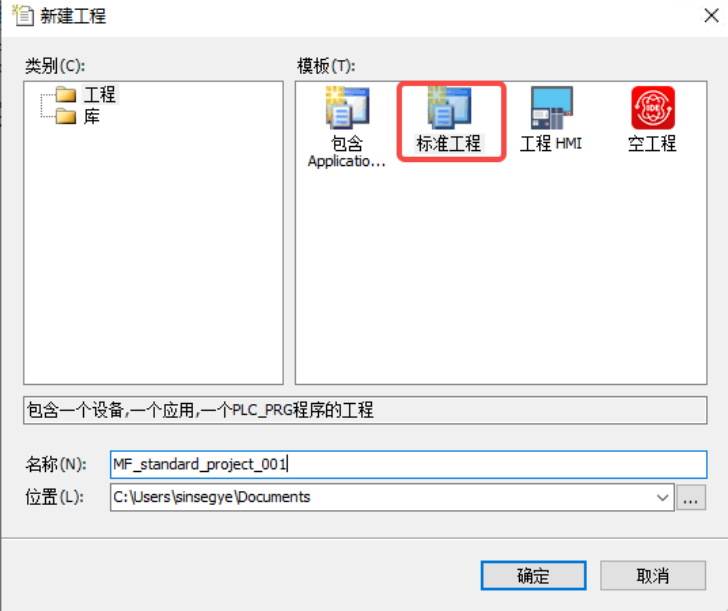
1. айдите каталог, в котором хранится файл описания устройства, выберите [Автоматическое определение] в качестве типа файла обнаружения в правом нижнем углу и выберите файл описания промышленного интеллектуального компьтера SP5040 "Sinsegye-x86\_64-Linux-SM-CNC".devdesc.xml" и файл описания устройства SRC8200 "EcatTerminal-SRC\_V1.09\_ENUM\_2.xml", нажмите [Открыть], что будет означать, установка завершена успешно.



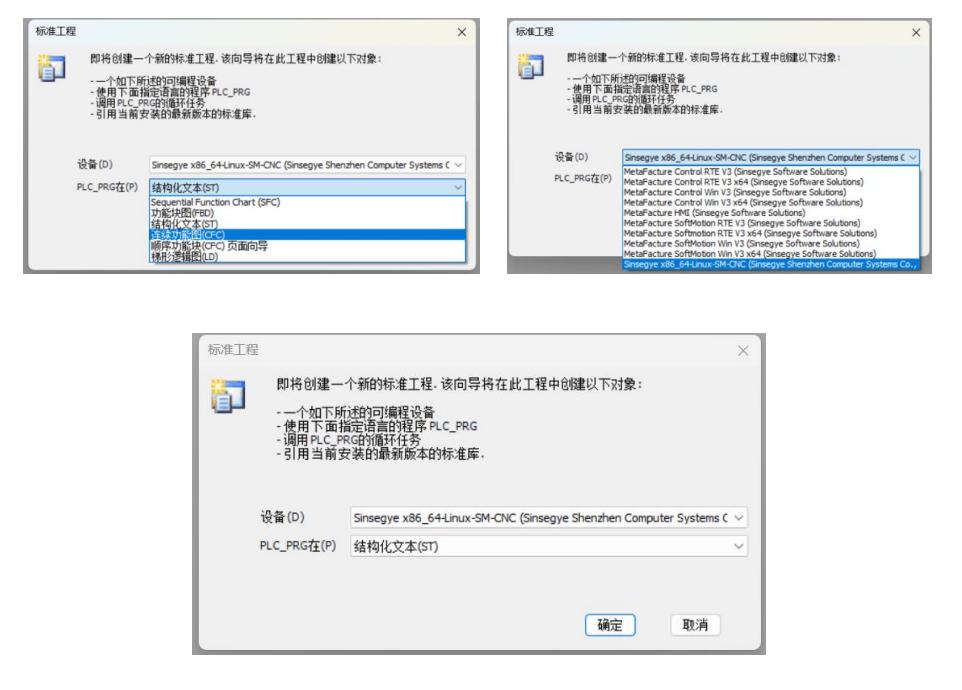
1. Нажмите [Закрыть], чтобы закрыть диалоговое окно.

### Соединить устройство

1. Откройте панель [Новый проект], выберите [Проект] для категории, выберите [Стандартный проект] для шаблона, введите название пользовательского проекта ниже и местоположение, в котором проект сохранен, и нажмите [ОК].



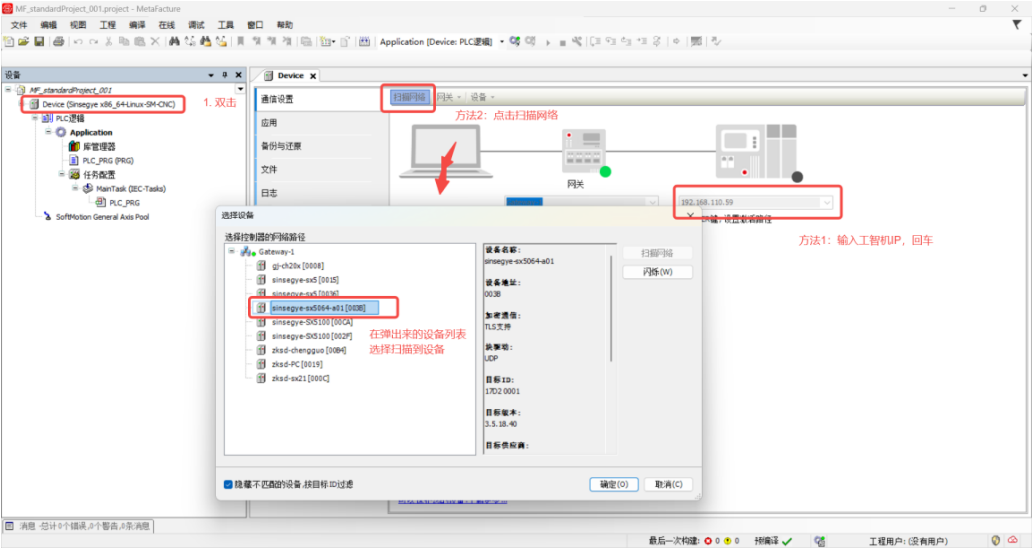
1. Выберите PLC в списке [устройство (D)] (ЕСЛИ вы не нашли соответствующий PLC, пожалуйста, убедитесь, что устройство установлено правильно. Конкретные шаги приведены в разделе Добавить устройство) Выберите часто используемый язык программирования в выпадающий СПИСОК [PLC\_PRG в (P)] и нажмите [OK].



1. В MetaFacture дважды щелкните [Устройство] в окне устройства на открывшейся странице устройства. Убедитесь, что компьютер подключён к сети и находится в том же сегменте сети, что и компьютер с установленной программой MetaFacture.

Способ №1: Введите IP-адрес PLC и нажмите клавишу enter

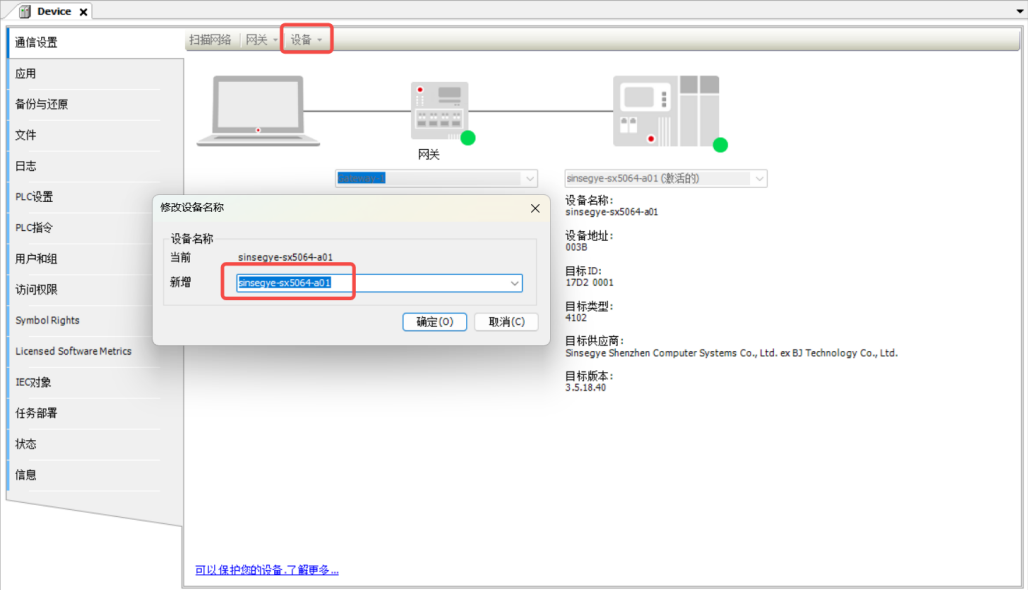
Способ №2: Нажмите [Сканировать сеть] и выберите соответствующее устройство во всплывающем окне результатов сканирования



* **Инструкция**

IP-адрес отладочного порта промышленного интеллектуального компьютера по умолчанию: 192.168.1.200

1. (Необязательно) После успешного подключения PLC, чтобы облегчить последующее сканирование устройства, вы можете переименовать устройство, щелкнув [Устройство]> [Переименовать активное устройство], введите пользовательское название устройства и нажмите [ОК].



### Программирование

Подробнее о процессе программирования и отладки, смотрите в разделе «Основные операции MetaFacture».