



**ТЕХНОГРУПП**  
КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ



# Руководство пользователя коммуникационной платы ProfiNet TG920-PN

## Оглавление

1	Введение.....	3
1.1	Информация о продукте.....	3
1.2	Определение портов и описание джамперов.....	3
1.3	Создание нового проекта.....	4
2	Установка GSD-файла.....	5
3	Добавление ПЛК и модуля.....	6
5	Изменение IP-адреса и имени устройства .....	9
6	Конфигурация команд инвертора.....	11
7	Пример программирования ПЛК.....	13
7.1	Запуск и остановка привода.....	13
8	Компиляция и загрузка.....	14
9	Быстрое изменение имени устройства .....	17
10	Таблица адресов параметров.....	18
11	Описание типов подключений.....	22

# 1 Введение

## 1.1 Информация о продукте

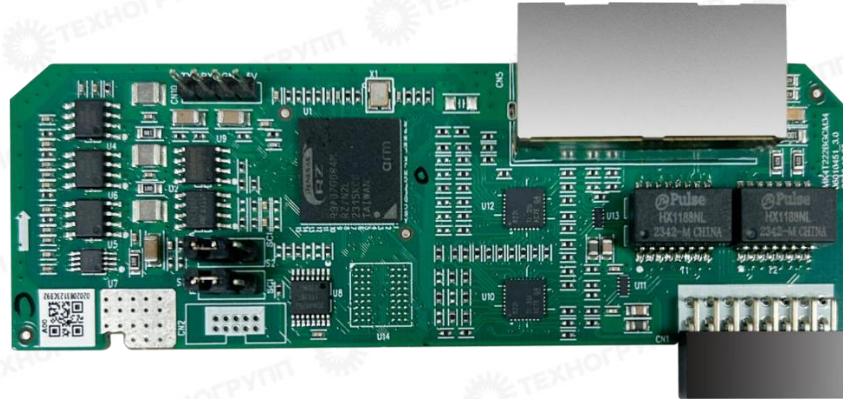


Рис. 1-1 Внешний вид

## 1.2 Определение портов и описание джамперов

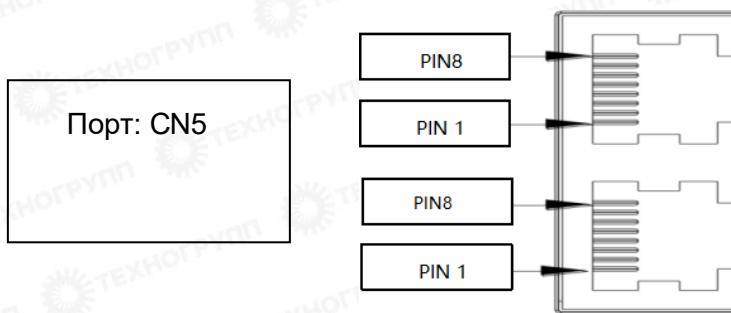


Рис. 1-2 Определение порта

Таблица 1-1 Описание джамперов

Джамперы	Описание	Заводская настройка
S1 & S2	Flash: Нормальный режим	Flash
	SCI: Режим прошивки	

### 1.3 Создание нового проекта

Откройте "TIA Portal" чтобы создать новый проект--> введите название проекта--> создайте. Как показано на Рисунке 3:

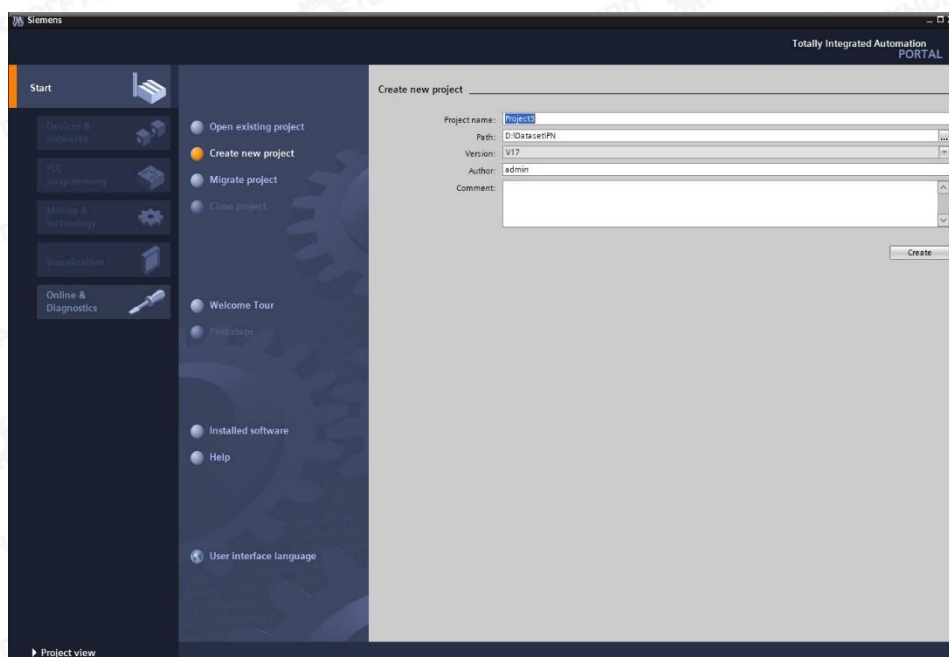


Рис. 3 Окно создания проекта.

Нажмите кнопку «project view» чтобы перейти на главный экран, как показано на рисунке 4:

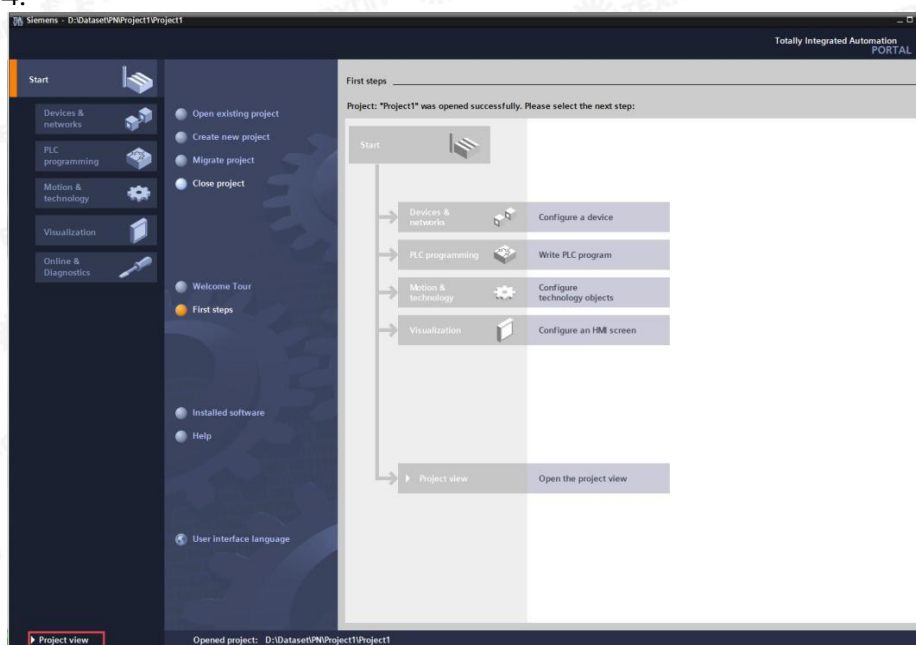


Рис. 4 Главный экран

## 2 Установка GSD-файла

Выберите строку меню "Options" --> "Manage Common Site Description File", как показано на рисунке 5:

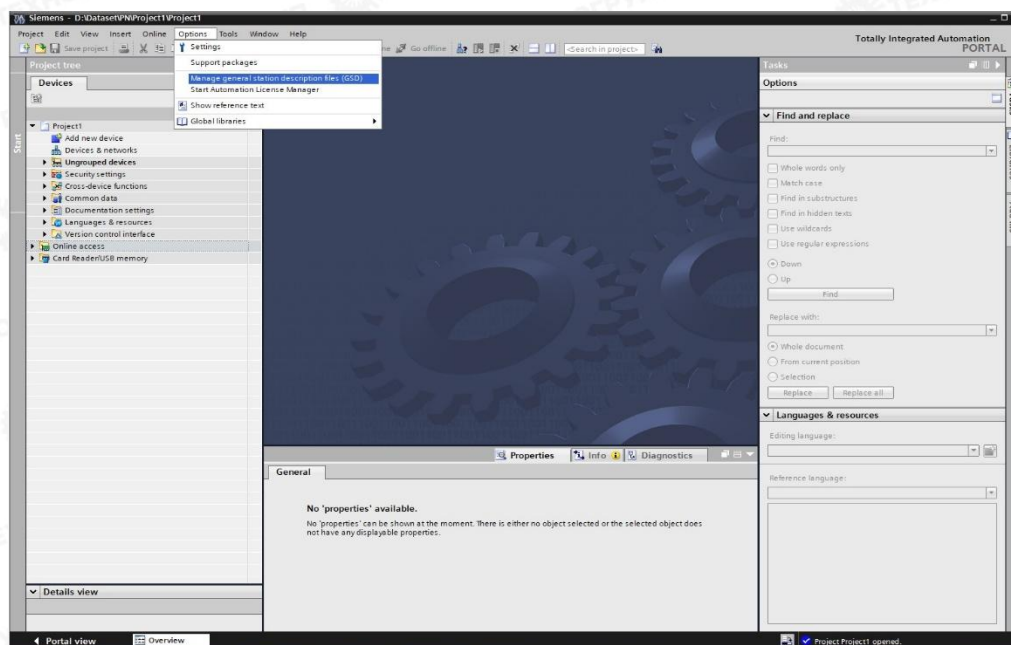


Рис. 5 меню "Options" --> "Manage Common Site Description File"

Выберите GSDML-файл для установки, нажмите "Установить" и дождитесь завершения установки, как показано на рисунке 6:

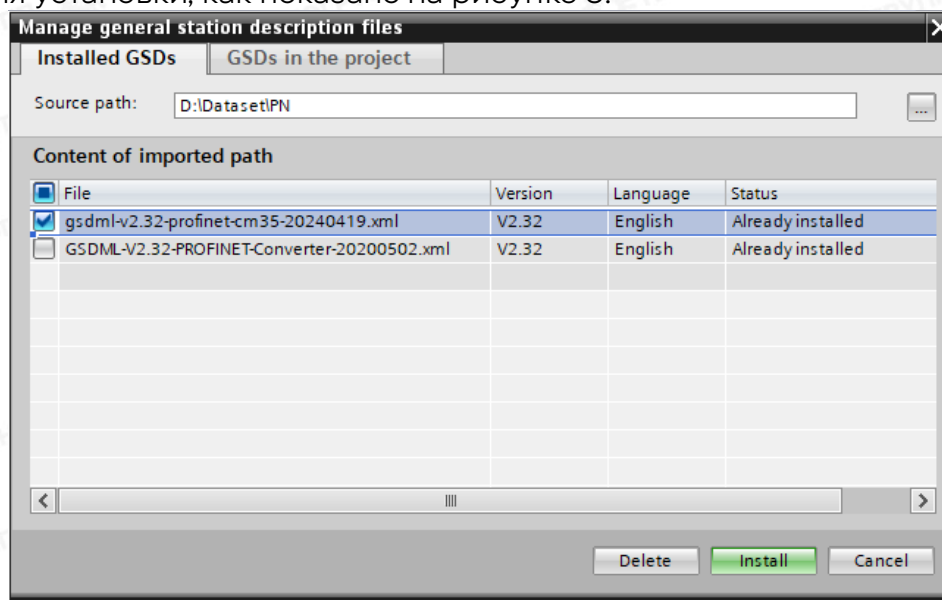


Рис.6 Выбор GSDML-файл

### 3 Добавление ПЛК и модуля

Нажмите "Add New Device" в "Project Tree", выберите соответствующую модель PLC, как показано на рисунке 7:

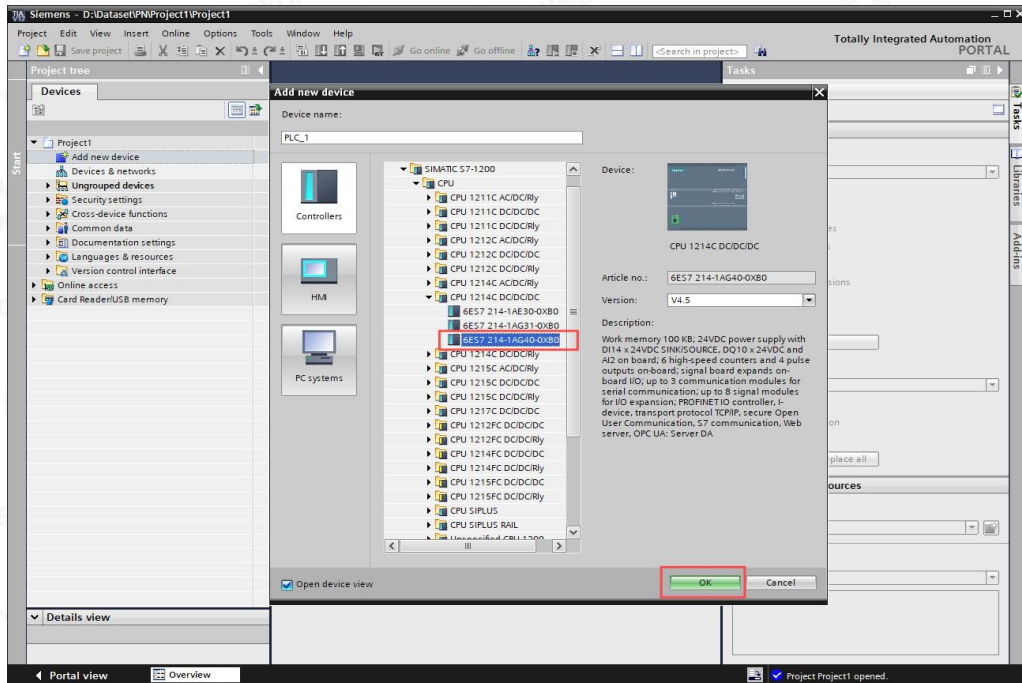


Рис. 7 Добавление нового устройства

Дважды щелкните "Equipment and Network" в "Project Tree", и в окне "Network View", выберите модуль инвертора в "Hardware Directory" справа, как показано на Рисунке 8:

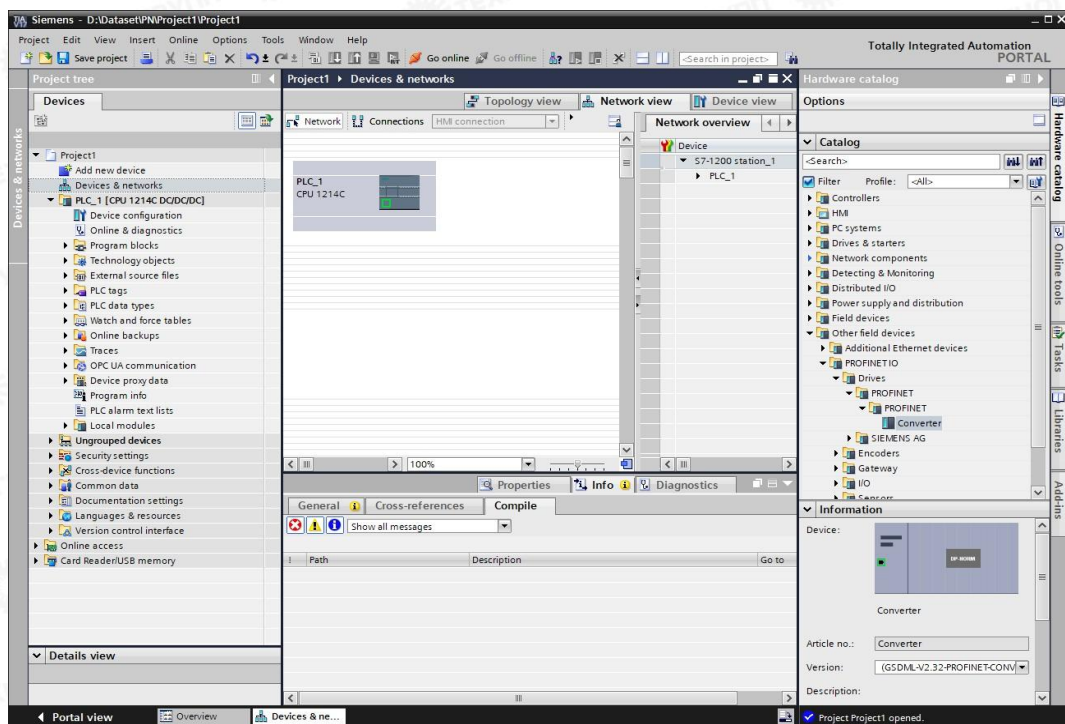


Рис. 8 Выбор модуля инвертора

## 4 Установка IP-адреса оборудования и имени в проекте

Нажмите "Unassigned" на иконке инвертора, выбирая "PLC\_1. PROFINET interface", вы устанавливаете соединение по сети ProfiNet между PLC инвертером, как показано на Рисунке 9:

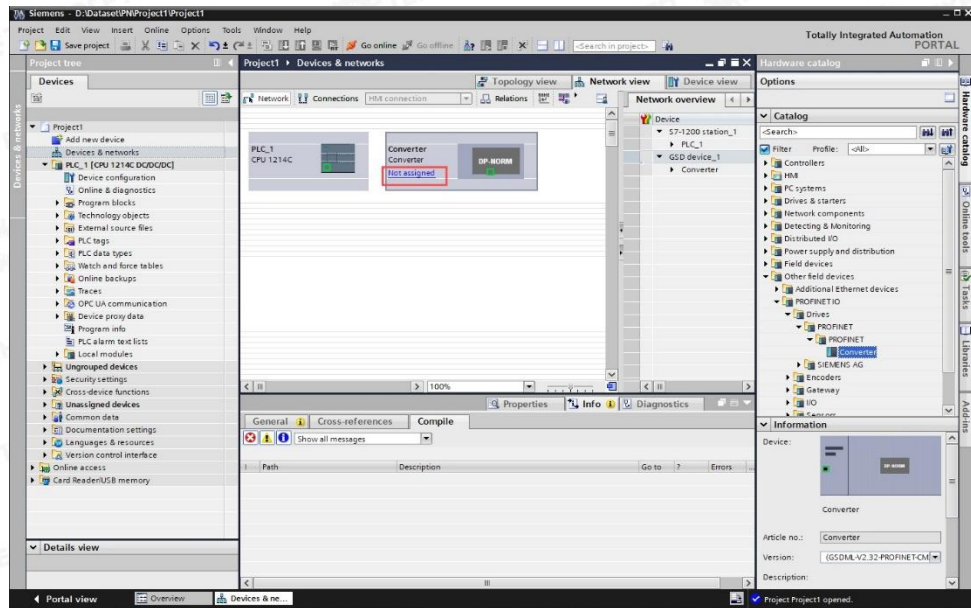


Рис.9 Установка соединения

Соединение по сети ProfiNet установлено (рис. 10)

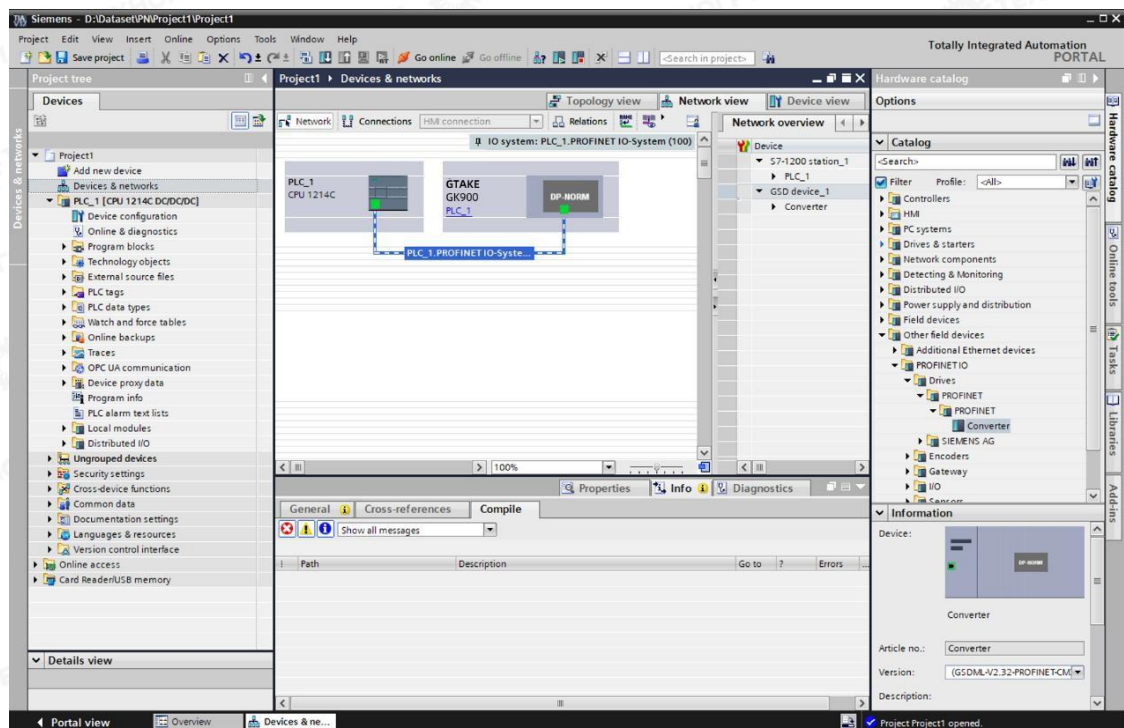


Рис. 10 Установленное соединение

Двойным нажатием нажимаем на иконку PLC, заходим в меню "Device View", нажимаем "PLC\_1" в обзоре устройства, и устанавливаем IP адрес ПЛК, маску подсети, имя устройства и т.д. в окне "Property" (Рис. 11):

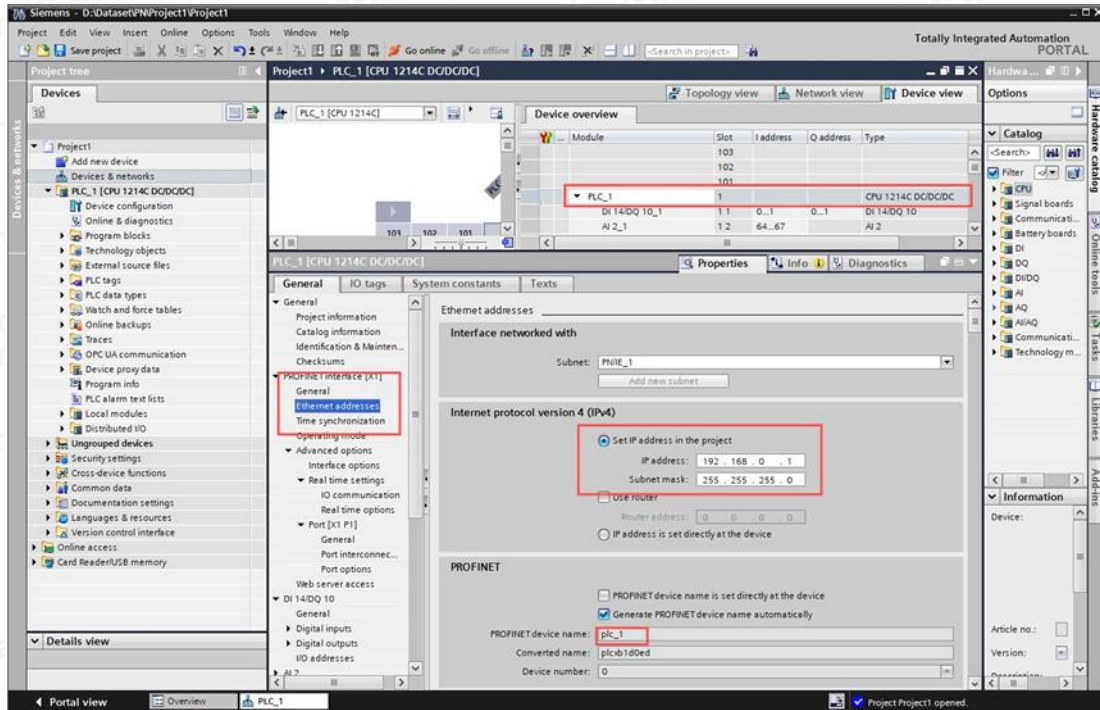


Рис. 11 Установка IP адреса

Двойным нажатием нажимаем на иконку ПЧ, заходим в меню "Device View", нажимаем "Interface" в обзоре устройства, и устанавливаем IP адрес и имя устройства в окне "Property" (Рис. 12):

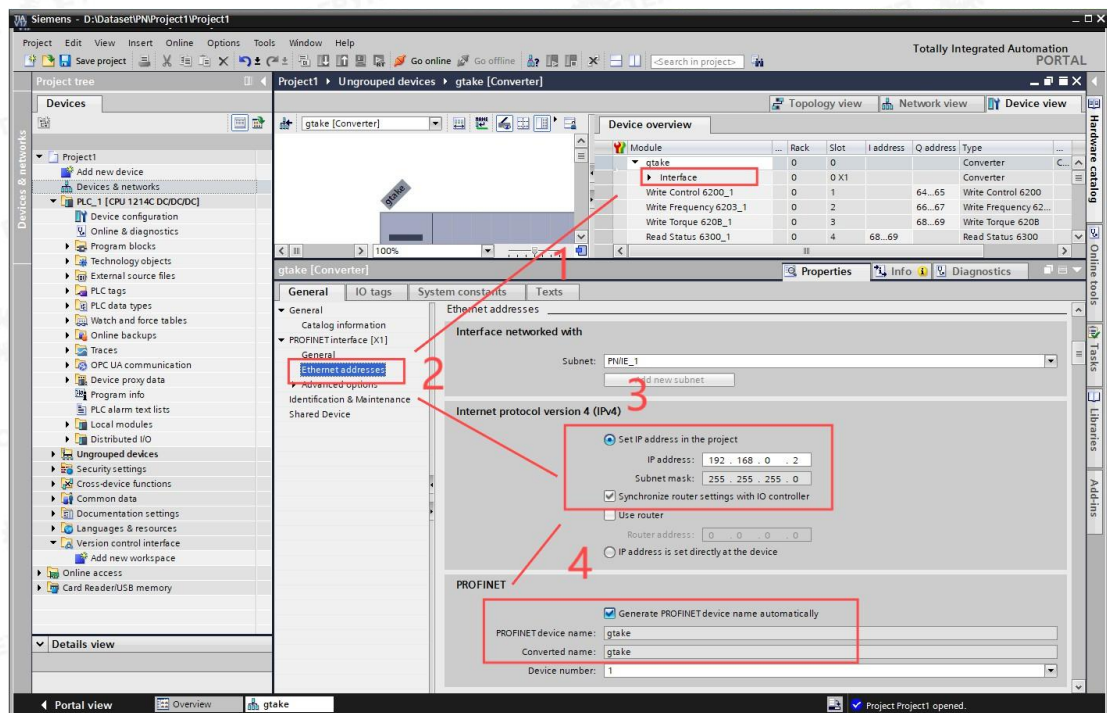


Рис.12 Установка IP адреса

## 5 Изменение IP-адреса и имени устройства

Подключаем компьютер, PLC и частотный преобразователь с помощью сетевого кабеля. В "Project Tree" выбираем сетевой адаптер ПК, дважды щелкаем "Update accessible devices" (см. Рис. 13):

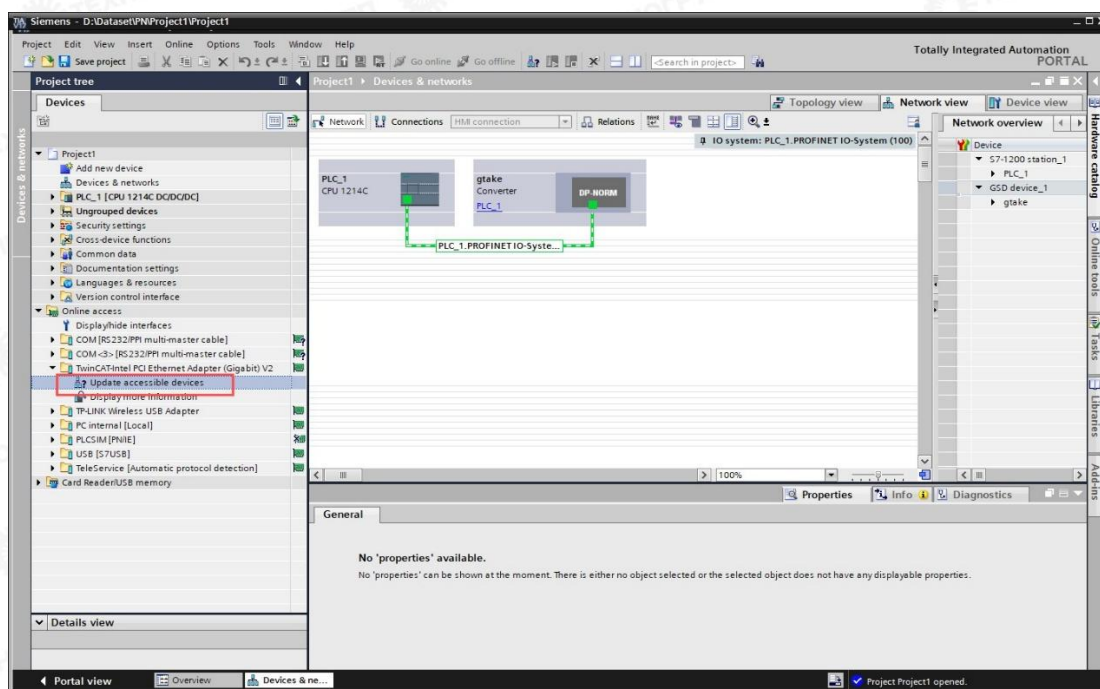


Рис. 13 Обновление устройства в сети

Дождитесь завершения сканирования сети программным обеспечением. По его завершении отобразится сообщение "2 devices found on the network", после чего устройства будут автоматически добавлены в "Project Tree":

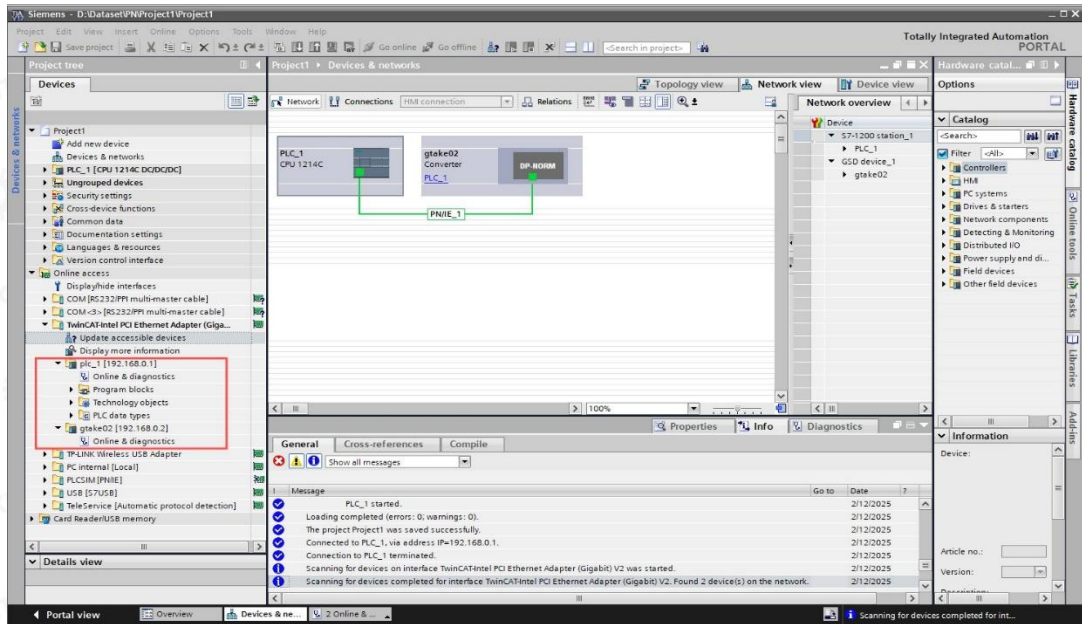


Рис. 14 Добавление устройства

Дважды щелкните PLC\_1 в "Online and Diagnosis", выберите "Allocate IP Address", измените IP-адрес и маску подсети, затем нажмите кнопку "Allocate IP Address":

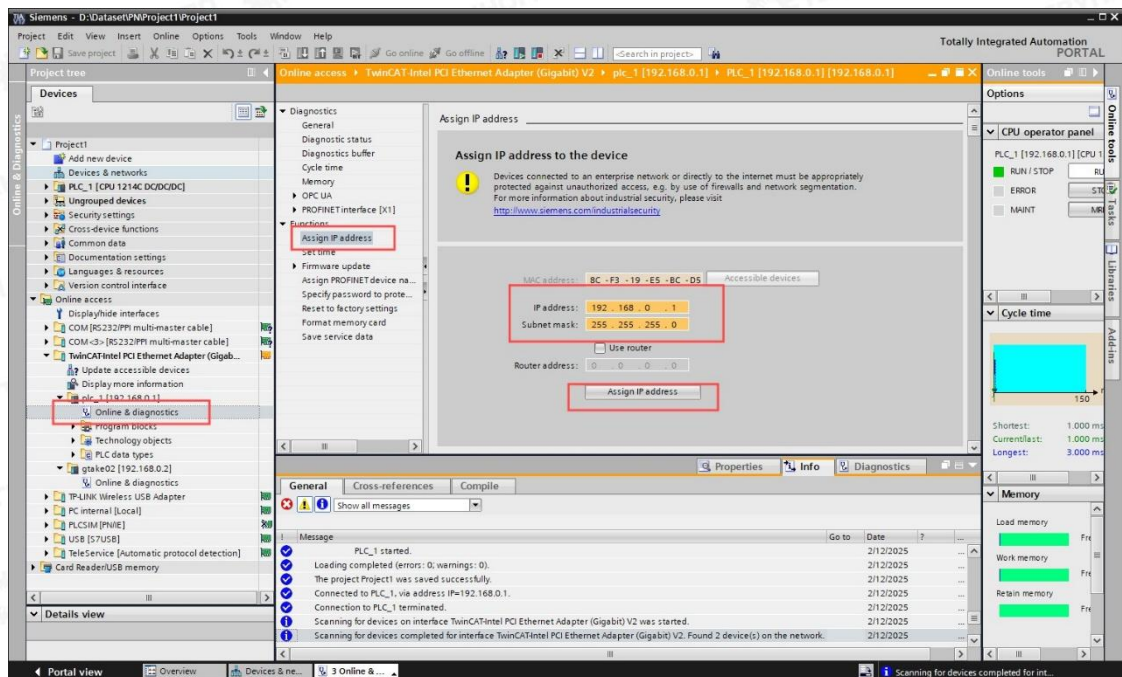


Рис. 15 Назначение нового IP адреса.

Выберите "Allocate Name", измените имя PROFINET-устройства и нажмите кнопку "Allocate Name", как показано на Рис. 16:

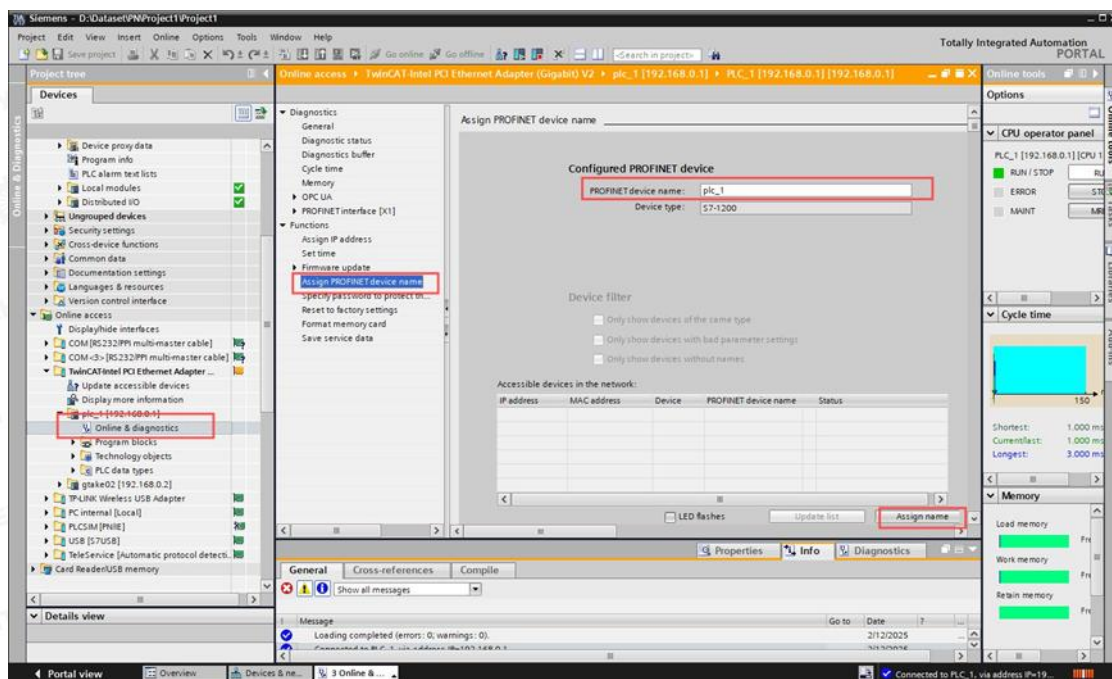


Рис. 16 Назначение имени.

Таким образом можно изменить IP-адрес и имя устройства частотного преобразователя, следуя вышеописанному процессу.

Примечание: после изменения IP или имени необходимо перезагрузить PROFINET-плату.

## 6 Конфигурация команд инвертора

"Device View" частотного преобразователя все доступные модели будут отображаться в "Hardware Directory" справа. Дважды щелкните на нужную модель, чтобы добавить ее в "Device Overview".

[Добавление параметров чтения/записи]:

Дважды щелкните Master-Slave или Slave-Master (можно добавить несколько, при этом рекомендуется настраивать их для непрерывного чтения и записи), как показано на рис. 17 и 18:

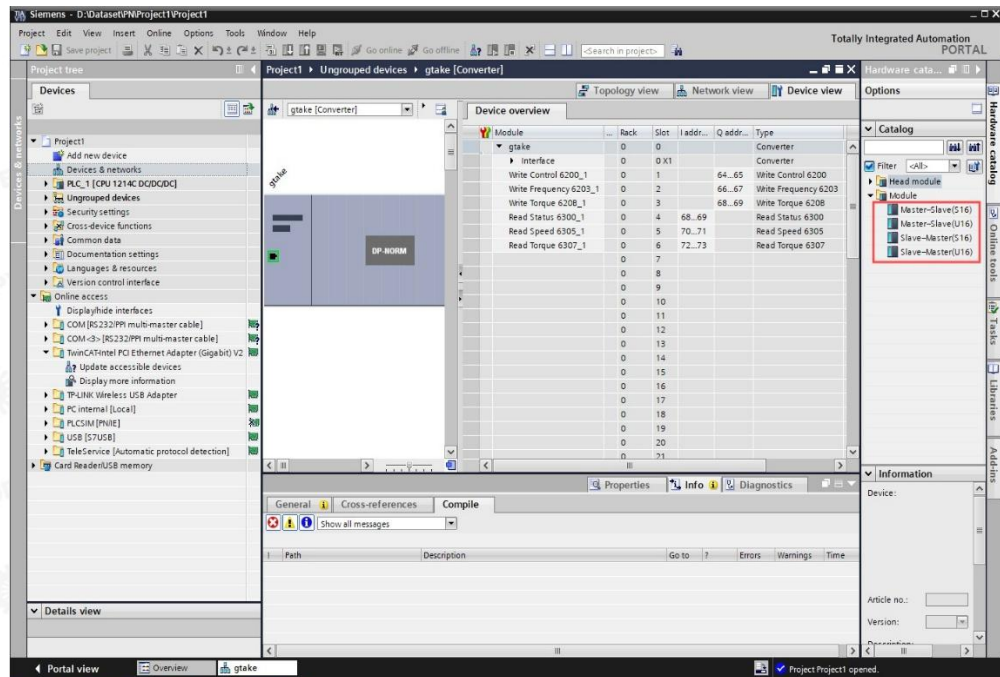


Рис. 17 Настройка чтения и записи

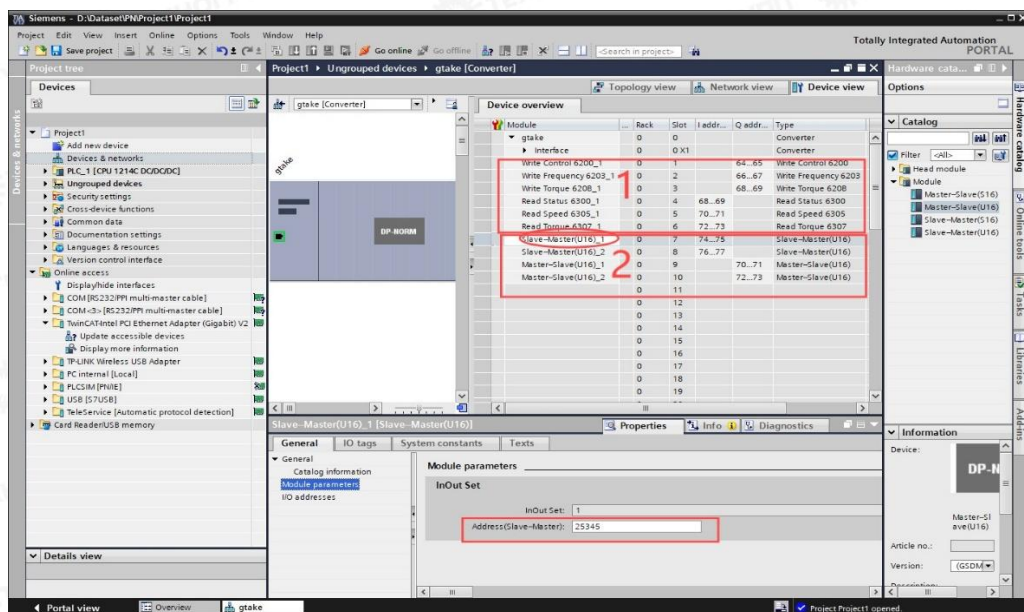


Рис. 18 Настройка чтения и записи

Часть "1" на рисунке 17 представляет собой зону быстрого чтения/записи с шестью фиксированными адресами, что означает, что пользователям не нужно вручную настраивать адреса:

- Write Control (6200\_1) – Запись управляющего слова (Control Word).
- Write Torque (620B\_1) – Запись крутящего момента (-2000~2000, что соответствует -200.0%~200.0%).
- Write Frequency (6203\_1) – Запись основной частоты по адресу 0x6203.
- Read Status (6300\_1) – Чтение управляющего слова (Status Word).
- Read Speed (6305\_1) – Чтение текущей рабочей частоты.
- Read Torque (6307\_1) – Чтение выходного крутящего момента.

Часть "2" на рисунке 16 представляет собой зону свободного чтения/записи, где можно непрерывно добавлять несколько регистров для чтения и записи.

Slave-Master (U16) – обозначает, что параметр считывается, а его адрес чтения настраивается в параметрах модуля.

Master-Slave (U16) – обозначает, что параметр записывается, а его адрес записи настраивается в параметрах модуля.

Примечание:

- U16 – беззнаковое 16-битное целое число (0–65535).
- S16 – знаковое 16-битное целое число (-32768 ~ 32767).

При использовании U16 и S16 необходимо учитывать диапазоны значений функциональных кодов, чтобы избежать ошибок при чтении/записи.

## 7 Пример программирования ПЛК

### 7.1 Запуск и остановка привода

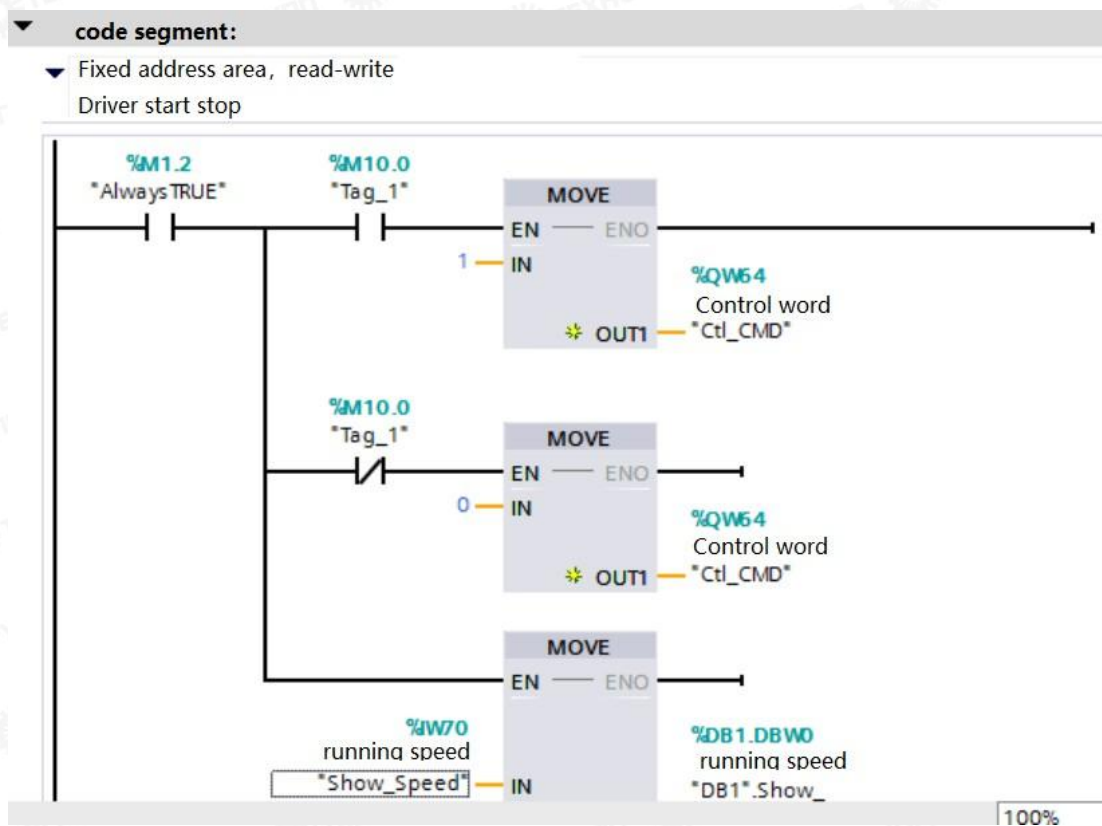
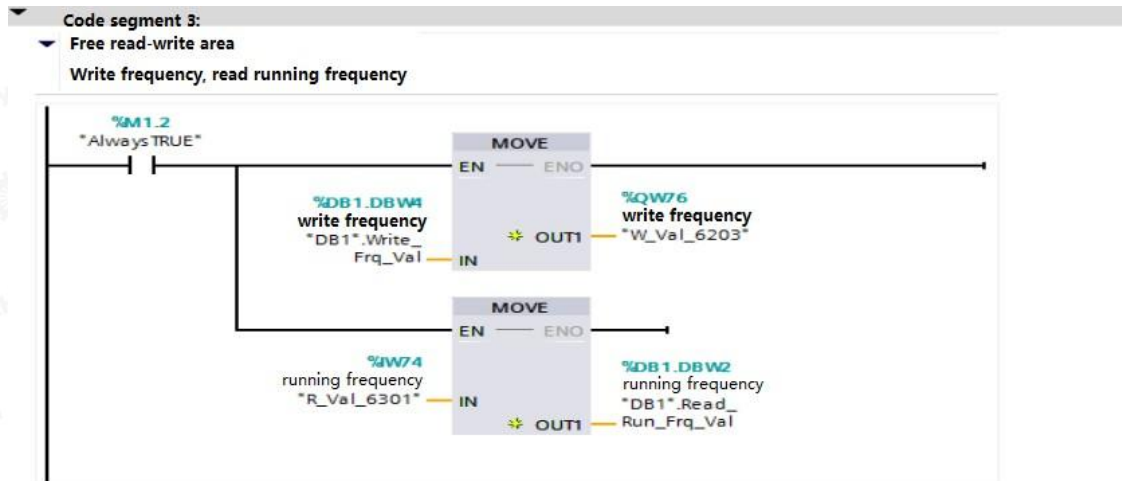


Рис. 19

### 7.2 Запись и чтение рабочей частоты



## 8 Компиляция и загрузка

На данном этапе аппаратная и программная конфигурация завершена, и теперь необходимо загрузить проект в PLC Siemens S7-1200. В представлении "Equipment and Network" доступны кнопки "Compile" (Компиляция) и "Download" (Загрузка), как показано на рисунке 21:

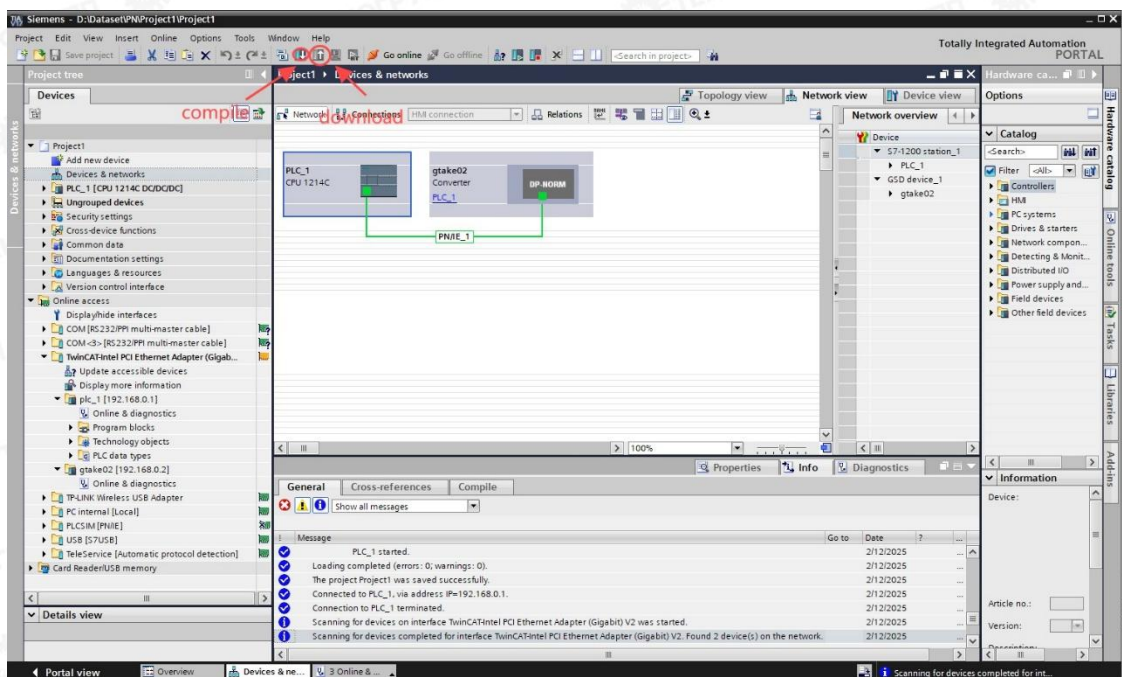


Рис. 21 Компиляция и загрузка

Сначала скомпилируйте проект, затем нажмите кнопку "Download" (Загрузка), настройте сеть согласно рисунку 22, после чего нажмите "Start search" (Начать поиск).

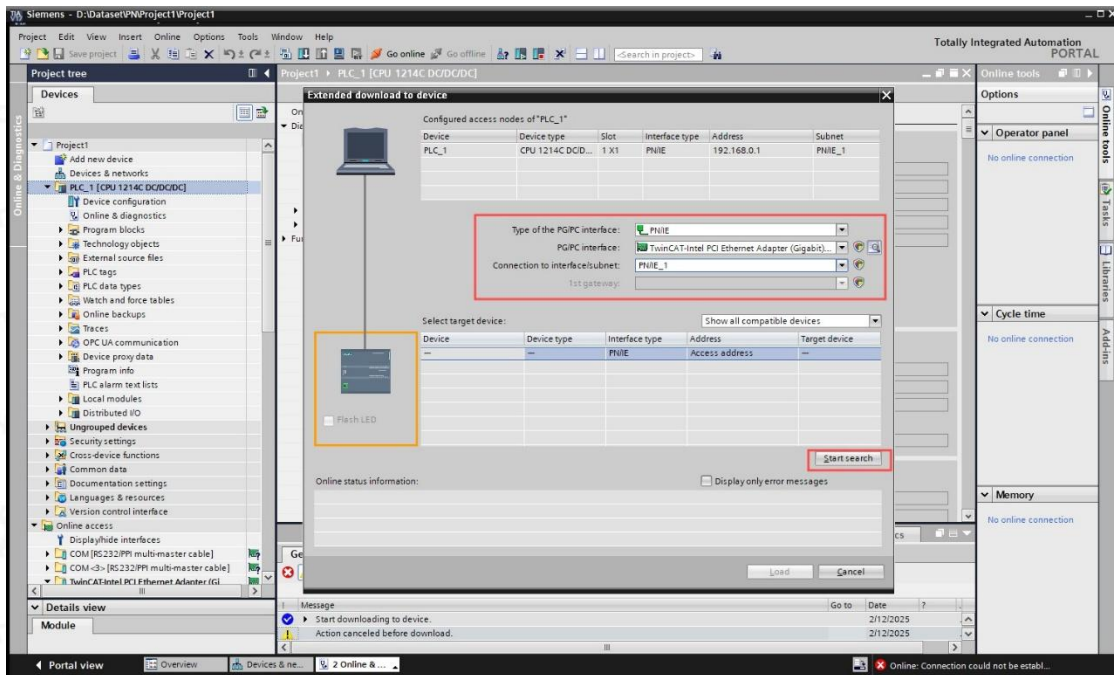


Рис. 22 Настройка сети

После поиска подключенного ПЛК он отображается, как показано на Рисунке 23. После проверки правильности параметров «тип устройства», «IP-адрес» и «имя устройства» нажмите кнопку «загрузить».

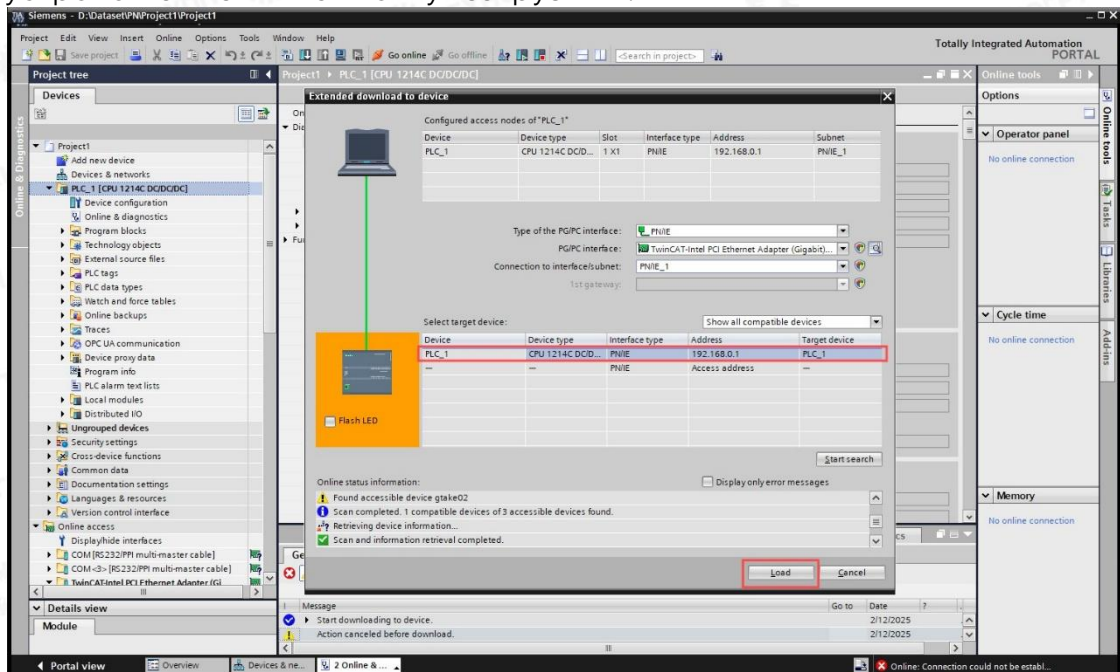


Рис. 23

В появившемся диалоговом окне выберите "Stop All" (Остановить все) и "Consistent Download" (Последовательная загрузка), как показано на рисунке 24

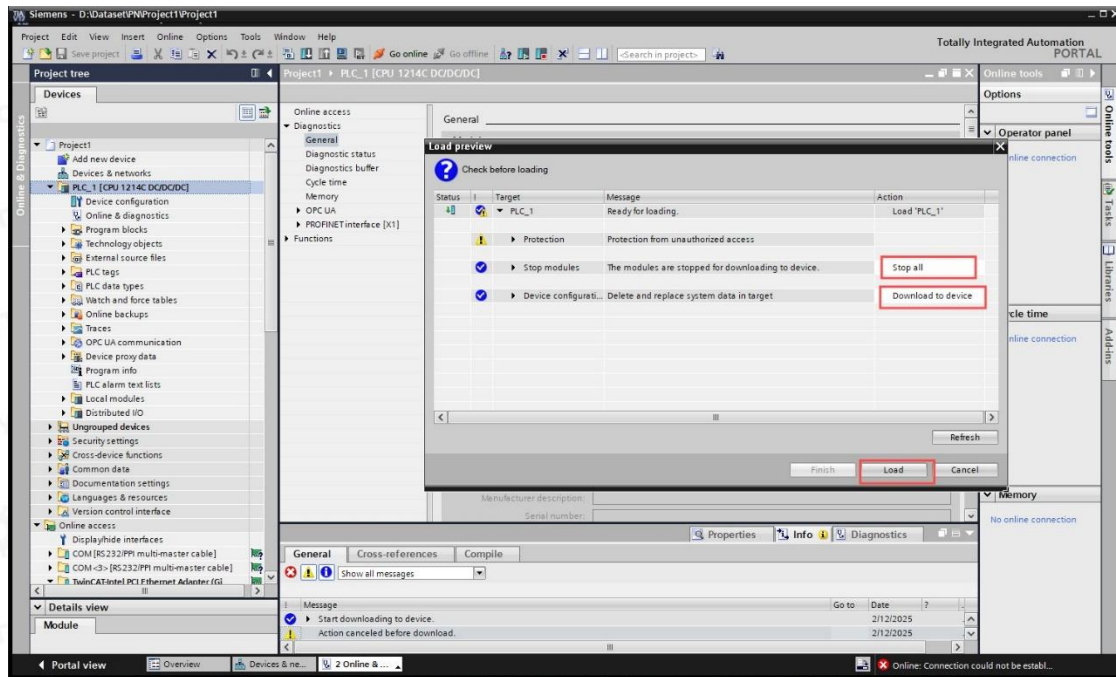


Рис. 24 Загрузка

В финальном окне выбираем "All Start" и нажимаем "Finish" (рис. 25).

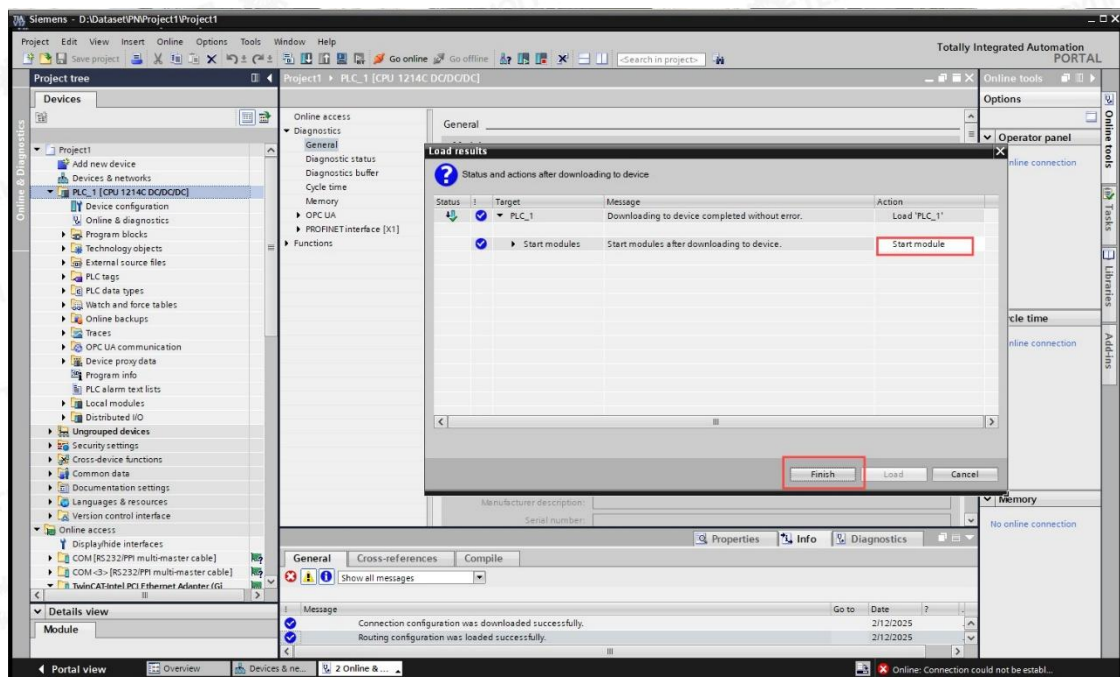


Рис. 25 Конец загрузки

## 9 Быстрое изменение имени устройства

Помимо использования Tia portal, пользователи могут изменять имя устройства PROFINET-карты также через программное обеспечение STEP 7-MicroWIN SMART.

Для этого необходимо:

1. Выбрать "Tools" → "Find PROFINET Device".
2. Выполнить сканирование для поиска устройства.
3. Нажать "Edit" и ввести новое имя устройства.:

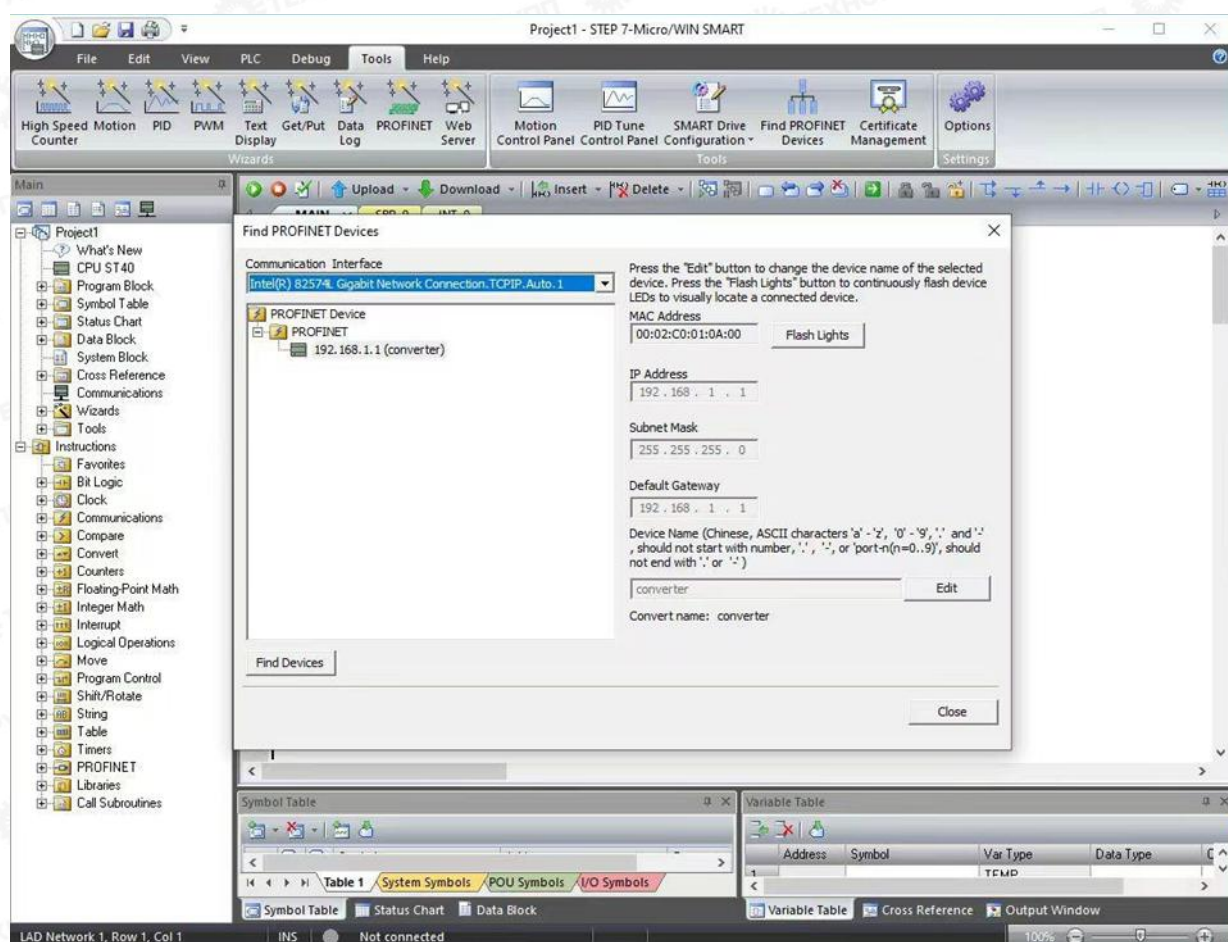


Рис. 26 Изменение имени устройства

## 10 Таблица адресов параметров

Таблица параметров управления (только запись):

Десятичный адрес	Шестнадцатеричный адрес	Название параметра
25088	0x6200	Управляющее командное слово
25089	0x6201	Установка основного режима задания частоты
25090	0x6202	Установка вспомогательного метода задания частоты
25091	0x6203	Основная заданная частота
25092	0x6204	Вспомогательная заданная частота
25093	0x6205	Заданные частоты для многоступенчатого режима
25094	0x6206	Заданная частота от ПЛК
25095	0x6207	Заданное цифровое значение PID (% 0~100.0)
25096	0x6208	Обратная связь PID (% 0~100.0)
25097	0x6209	Ограничение электрического момента (% 0~200.0)
25098	0x620A	Ограничение тормозного момента (0~200.0%)
25099	0x620B	Настройка крутящего момента (-200.0%~200.0%)
25100	0x620C	Ограничение скорости движения вперед при регулировании крутящего момента (нижняя и верхняя частота)
25101	0x620D	Ограничение скорости при реверсивном управлении моментом (нижняя и верхняя границы частоты)
25102	0x620E	Настройка и симуляция аналогового выхода AO1
25103	0x620F	Настройка и симуляция аналогового выхода AO2
25104	0x6210	Настройки цифрового выходного канала DO
25105	0x6211	Пропорциональное задание частоты ведомого устройства (% 0~100.0)
25106	0x6212	Управление через виртуальный терминал активно
25107	0x6213	Время разгона 1
25108	0x6214	Время торможения 1

Таблица управляющего слова (Control Word) – Адрес 25088

Бит	Значение	Описание значения	Описание функции
BIT0	0	Выкл	Остановить преобразователь
	1	Вкл	Запустить преобразователь
BIT1	1	Назад	Задаёт направление вращения
	0	Вперед	
BIT2	1	Вкл	Толчок
	0	Выкл	
BIT3	1	Вкл	Сброс
	0	Выкл	
BIT4	1	Разрешена	Остановка на выбеге
	0	Запрещена	
BIT15~ BIT5	000000B	Зарезервировано	Зарезервировано

Например: для запуска двигателя в прямом направлении запишите 1 в управляющее командное слово по адресу 25088. Для запуска в обратном направлении запишите 3.

Запись 0 означает замедление и остановку.

Запись 16 указывает на свободную остановку.

Запись 8 выполняет команду сброса.

Таблица параметров состояния (только для чтения):

Десятичный адрес	Шестнадцатеричный адрес	Название параметра
25344	0x6300	Статусное слово 1 (режим работы)
25345	0x6301	Текущая рабочая частота
25346	0x6302	Выходной ток
25347	0x6303	Выходное напряжение
25348	0x6304	Выходная мощность
25349	0x6305	Рабочая скорость
25350	0x6306	Напряжение в звене постоянного тока
25351	0x6307	Выходной крутящий момент
25352	0x6308	Внешние счетчики
25353	0x6309	Фактическая длина (старший байт)
25354	0x630A	Фактическая длина (младший байт)
25355	0x630B	Статус дискретных входов
25356	0x630C	Статус дискретных выходов
25357	0x630D	Настройка рабочей частоты
25358	0x630E	Настройка ПИД-регулятора

25359	0x630F	ПИД-обратная связь
25360	0x6310	Заданная длина
25361	0x6311	Заданное время разгона 1
25362	0x6312	Заданное время торможения 1
25363	0x6313	A11 (единица измерения: В)
25364	0x6314	A12 (единица измерения: В)
25365	0x6315	Значение аналогового входа A13 (В) (отрицательное значение отображает соответствующее количество разрядов)
25366	0x6316	DI (единица измерения: кГц)
25367	0x6317	Ошибка первого запуска
25368	0x6318	Ошибка второго запуска
25369	0x6319	Ошибка третьего (последнего) запуска
25370	0x631A	Отображение параметров в режиме работы
25371	0x631B	Отображение параметров в режиме остановки
25372	0x631C	Заданный режим управления частотным преобразователем
25373	0x631D	Метод задания частоты
25374	0x631E	Основной метод задания частоты
25375	0x631F	Установленная частота
25376	0x6320	Вспомогательный метод определения частоты
25377	0x6321	Частота присваивается заданному числу
25378	0x6322	Статусное слово частотного преобразователя 2
25379	0x6323	В настоящее время инвертор неисправен

Таблица определения слова состояния побитно. Адрес 25344

Бит	Значение	Описание значение	Примечания
BIT0	1	В работе	Состояние ПЧ
	0	Отключен	
BIT1	1	Назад	Направление вращения
	0	Вперед	
BIT3~ BIT2	00B	Постоянная скорость	
	01B	Ускоренный разгон	
	10B	Средний разгон	

BIT4	0	Основное задание частоты не достигнуто	
	1	Основное задание частоты достигнуто	
BIT7~ BIT5	Резерв	Резерв	
BIT15~ BIT8	0x00~ 0xFF	Код неисправности	0: указывает, что частотный преобразователь работает нормально. Не 0: указывает на наличие неисправности. См. главу 7 для расшифровки кодов ошибок.

Таблица других часто используемых параметров (чтение и запись):

Параметр	Название	Диапазон значений	Десятичный адрес	Шестнадцатеричный адрес
b0-02	Частота установлена в заданное значение	Нижний предел частоты~ Верхний предел частота	514	0x0202
b2-01	Время разгона 1	0s~ 600.00s/600 0.0s/60 000 s	1025	0x0401
b2-02	Время торможения 1	0s~ 600.00s/600 0.0s/60 000 s	1026	0x0402
d2-00	Выбор режима управления	0: Управление скоростью 1: Управление крутящим моментом	3072	0x0C00
d2-20	Цифровое значение задания крутящего момента	-200.0%~200.0%	3092	0x0C14
F4-34	Электронное передаточное число (числитель)	1~ 30000	5922	0x1722
F4-35	Электронное передаточное число (знаменатель)	1~ 30000	5923	0x1723

Для получения информации о других кодах функций, пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя ПЧ, а соотношение преобразования адресов показано в следующей таблице:

Группа параметров	Старший байт адреса регистра (шестнадцатеричный)	Старший байт адреса регистра (десятичный)	Группа параметров	Старший байт адреса Регистра (шестнадцатеричный)	Старший байт адреса регистра (десятичный)
A0	0x00	0	E1	0x12	4608
A1	0x01	256	F0	0x13	4864
b0	0x02	512	F1	0x14	5120
b1	0x03	768	F2	0x15	5376
b2	0x04	1024	F3	0x16	5632
C0	0x05	1280	F4	0x17	5888
C1	0x06	1536	F5	0x18	6144
C2	0x07	1792	F6	0x19	6400
C3	0x08	2048	H0	0x1A	6656
C4	0x09	2304	H1	0x1B	6912
d0	0x0A	2560	H2	0x1C	7168
d1	0x0B	2816	L0	0x1D	7424
d2	0x0C	3072	L1	0x1E	7680
d3	0x0D	3328	U0	0x1F	7936
d4	0x0E	3584	U1	0x20	8192
d5	0x0F	3840	U2	0x21	8448
d6	0x10	4096		0x62	25088
E0	0x11	4352		0x63	25344

Например: Шестнадцатеричный адрес регистра для параметра функционального кода b0-02 инвертора – 0x0202 (в десятичной системе:  $512 + 2 = 514$ ), а шестнадцатеричный адрес регистра Описание электрических соединений для параметра функционального кода b0-10 – 0x020A (в десятичной системе:  $512 + 10 = 522$ ).

## 11 Описание типов подключений

Модуль PROFINET.использует стандартный разъем RJ45 Ethernet для подключения к ведущему устройству PROFINET.

Определение сигнальных контактов соответствует стандарту Ethernet, поэтому можно

использовать как прямые (straight-through), так и кроссовые (crossover) кабели.

Поддерживаемые топологии сети:

- Линейная/шинная (Bus)
- Звезда (Star)
- Древовидная (Tree)

Гибкая сетевая конфигурация возможна за счет использования коммутаторов

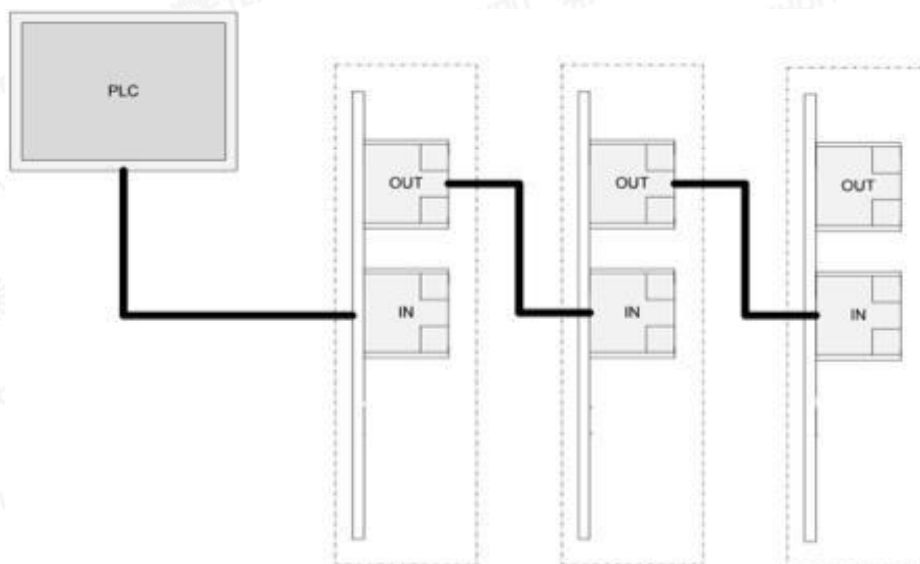


Рис. 27 Схема линейной/шинная топологии

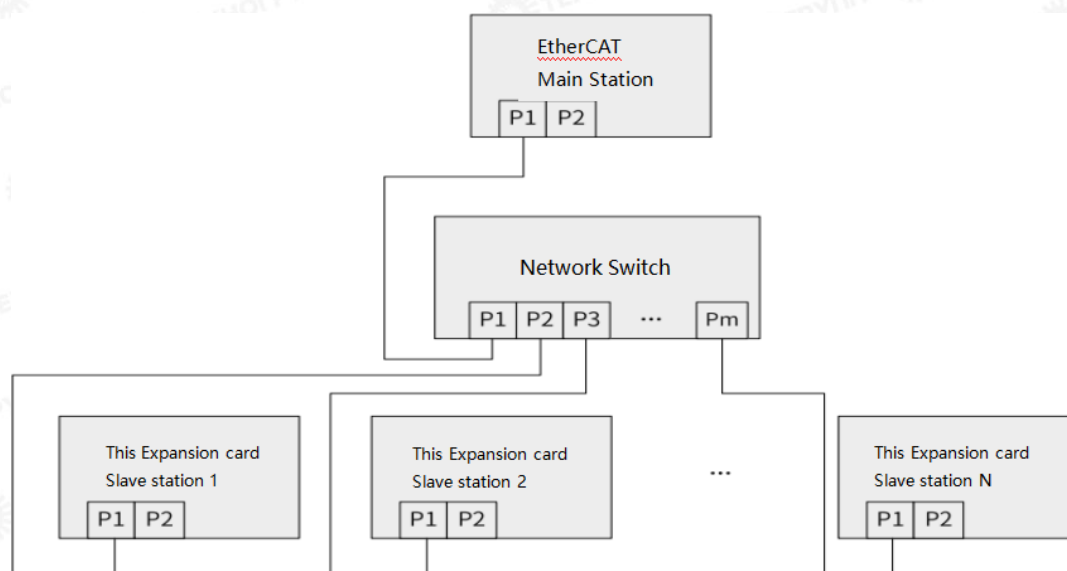


Рис. 28 Схема топологии звезда

**АО «ТЕХНОГРУПП»**

196246, Санкт-Петербург,  
Пулковское шоссе, д. 40, к. 4

+7 (812) 998-98-93



[technogroupp.com](http://technogroupp.com)



[telegram](#)