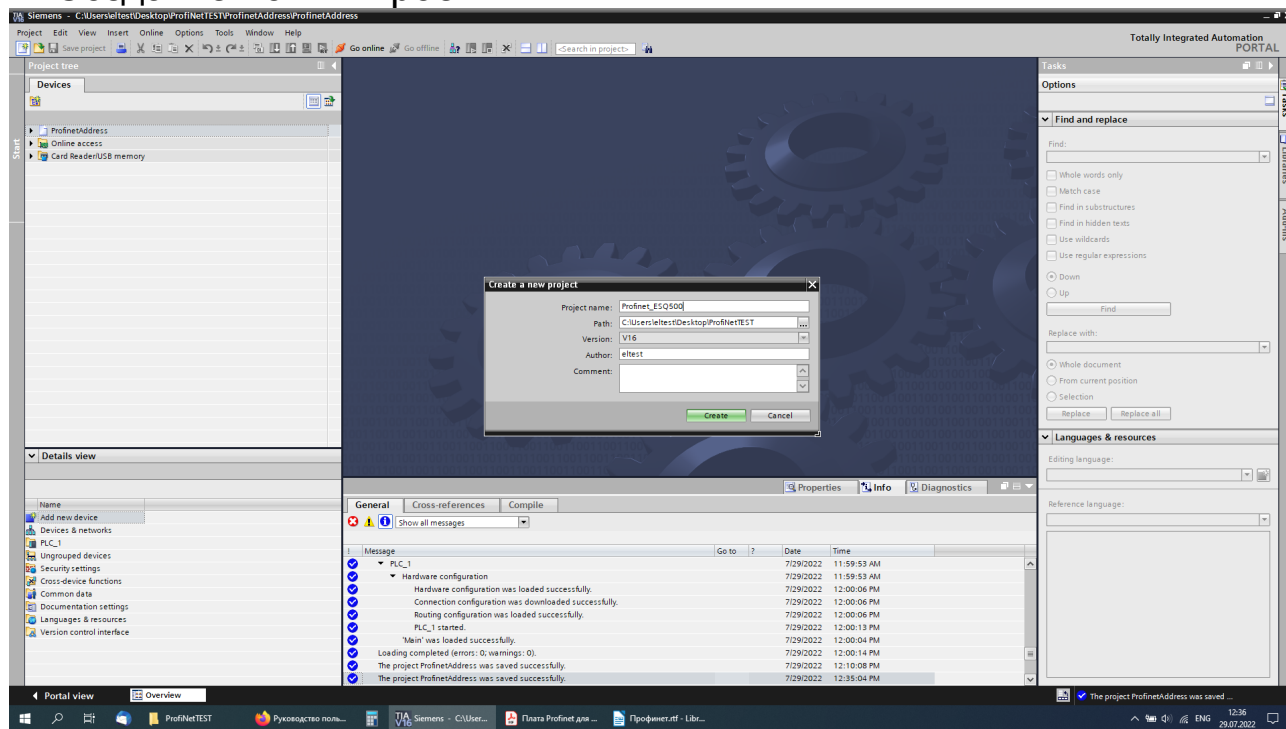
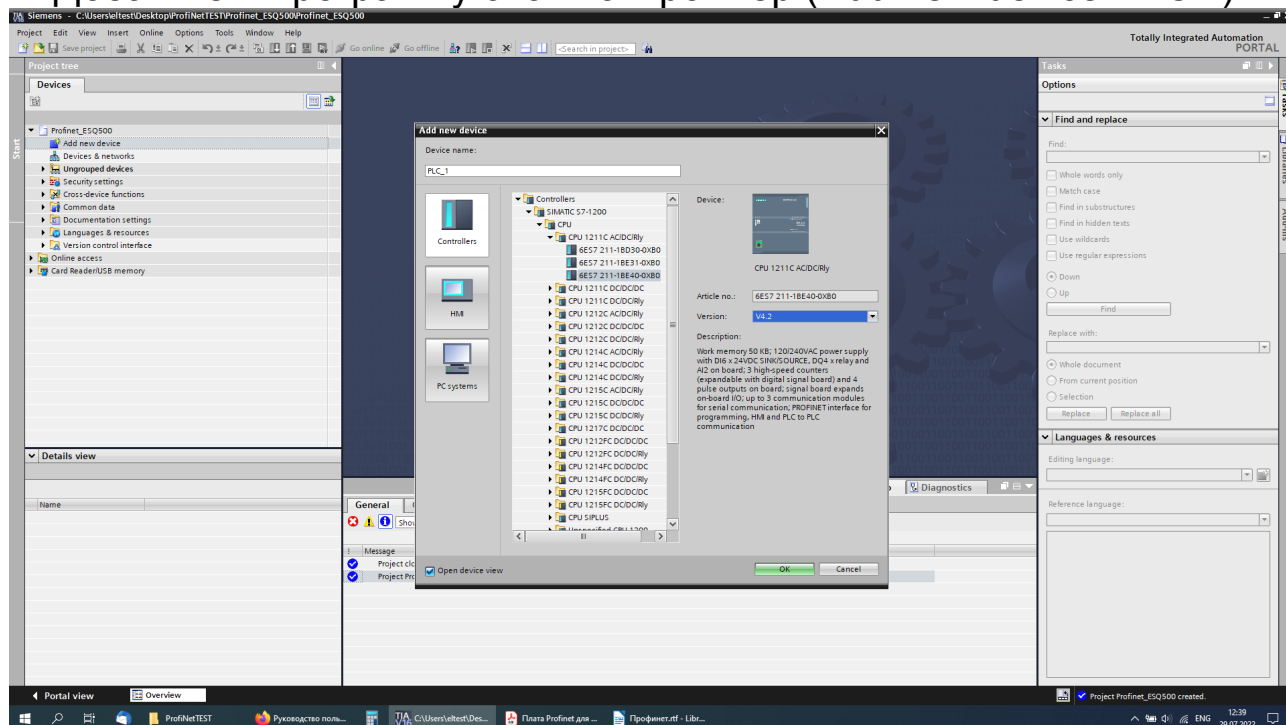


Для конфигурации платы ProfiBus, она должна быть установлена в ПЧ ESQ-500/600 согласно инструкции. Сам ПЧ должен быть связан с ПЛК по сети и запитан. Сетевые параметры ПЛК и платы в ходе конфигурирования специально не менялись, но Вы можете изменить их в проекте по своему желанию. Настройки ПЧ для связи и управления из ПЛК указаны в приложении 1.

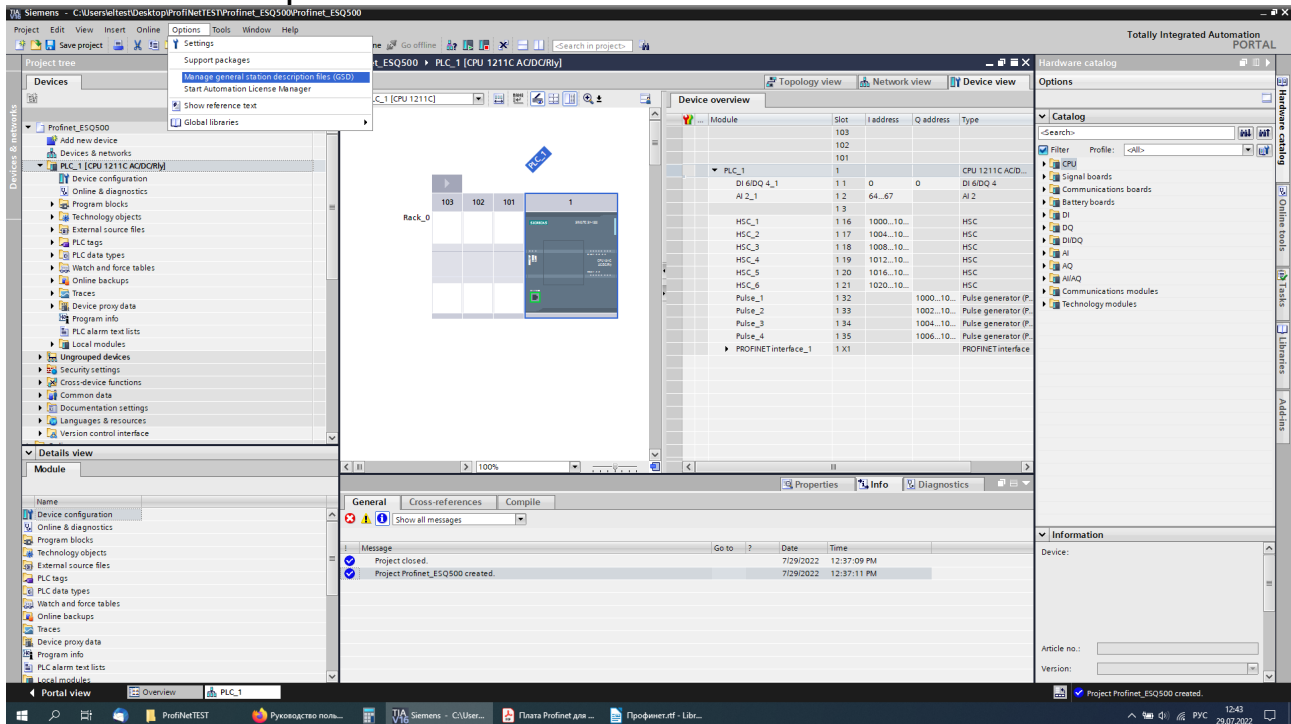
1. Создайте новый проект



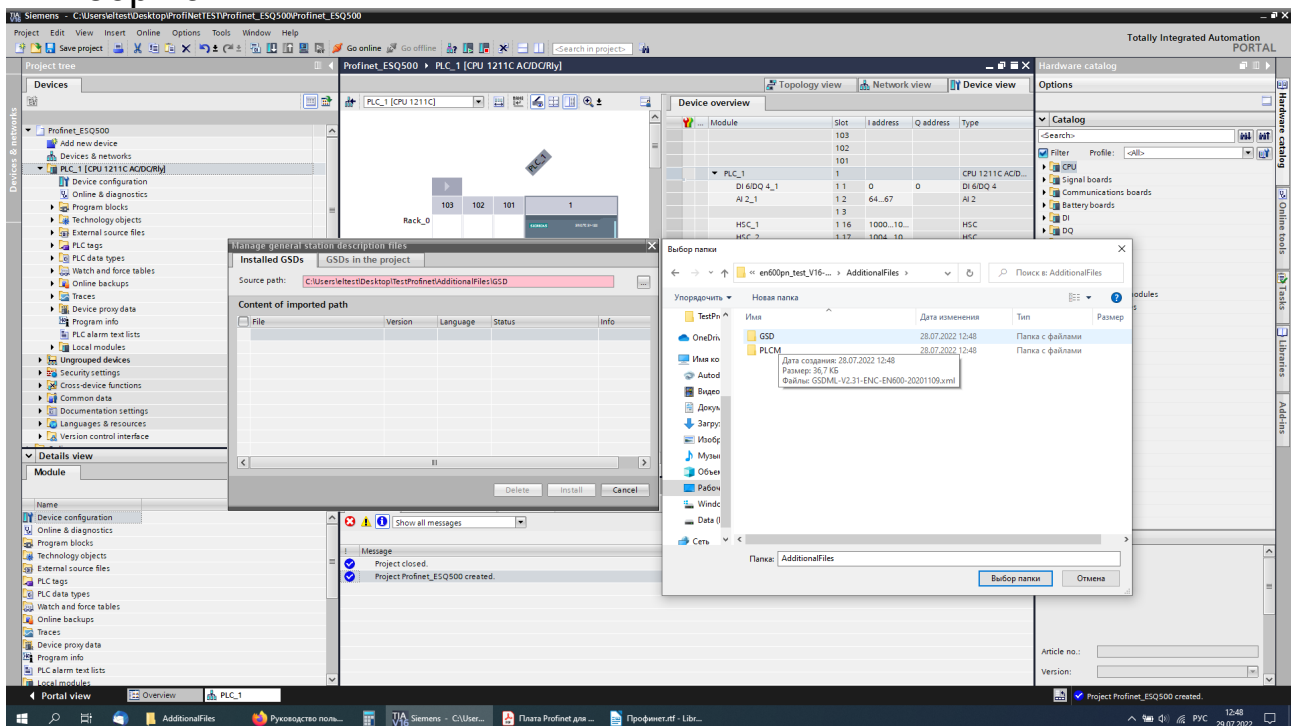
2. Добавьте в программу свой контроллер (Add new device → OK)



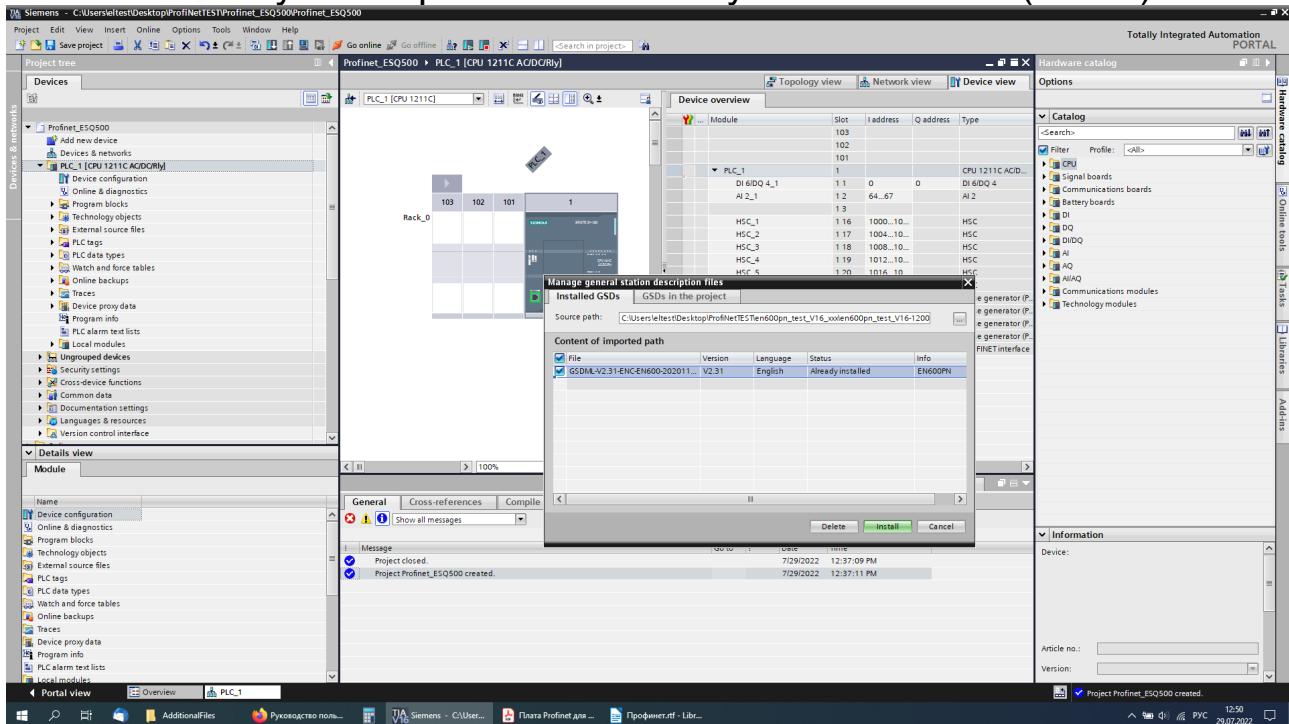
3. Установите файл GSDML- V2.31-EN600-20200421.xml



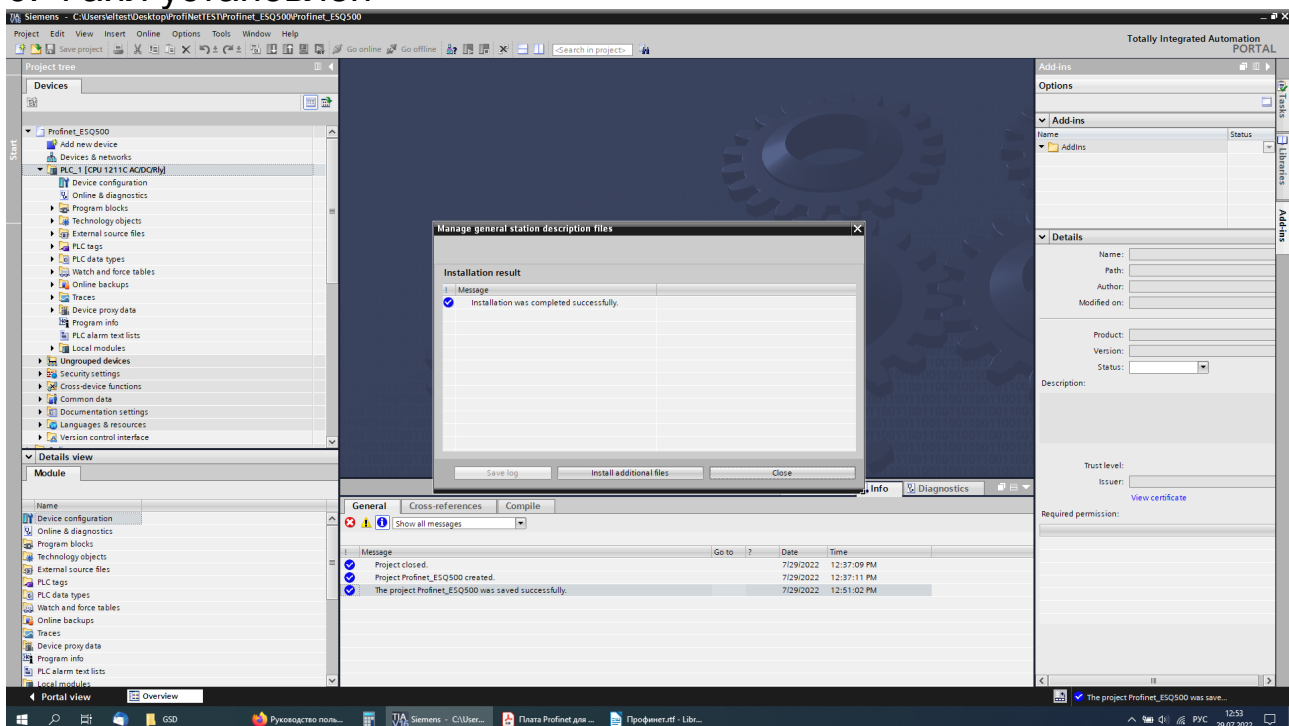
4. Для этого выбираем папку, где находится файл и нажимаем «Выбор папки»



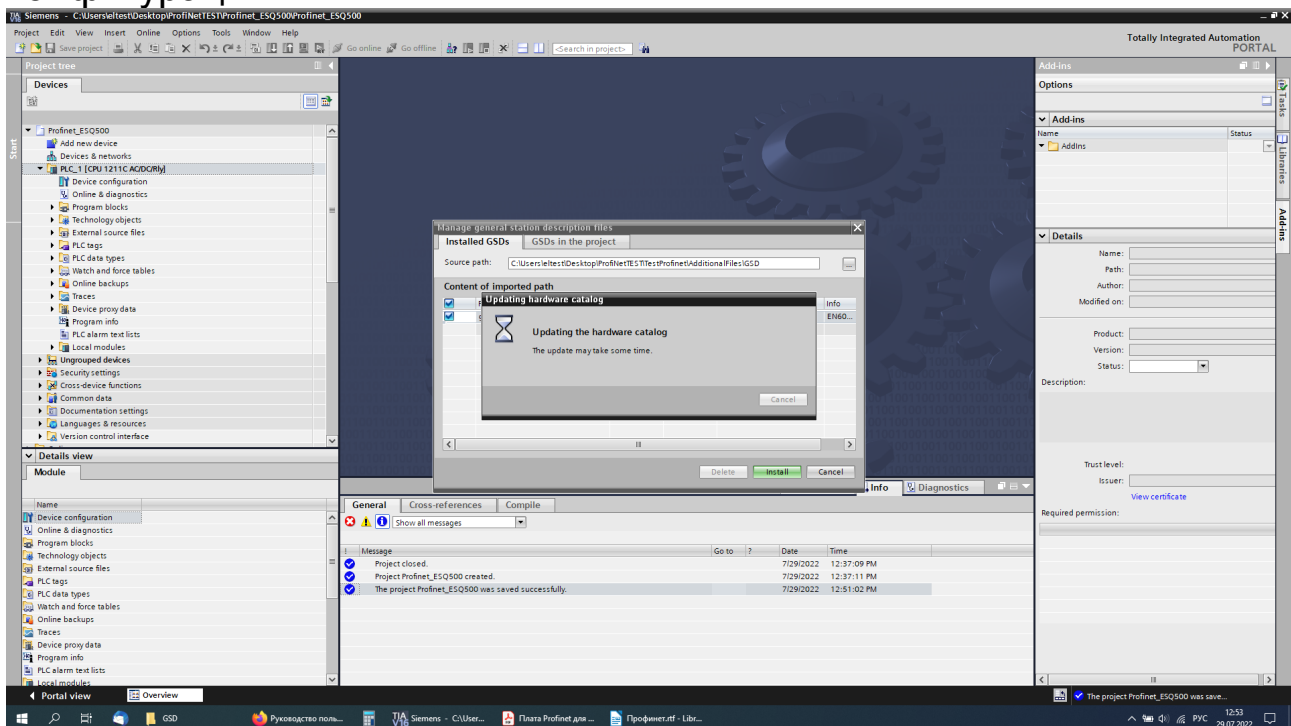
5. Отмечаем нужный файл галочкой и устанавливаем (Install):



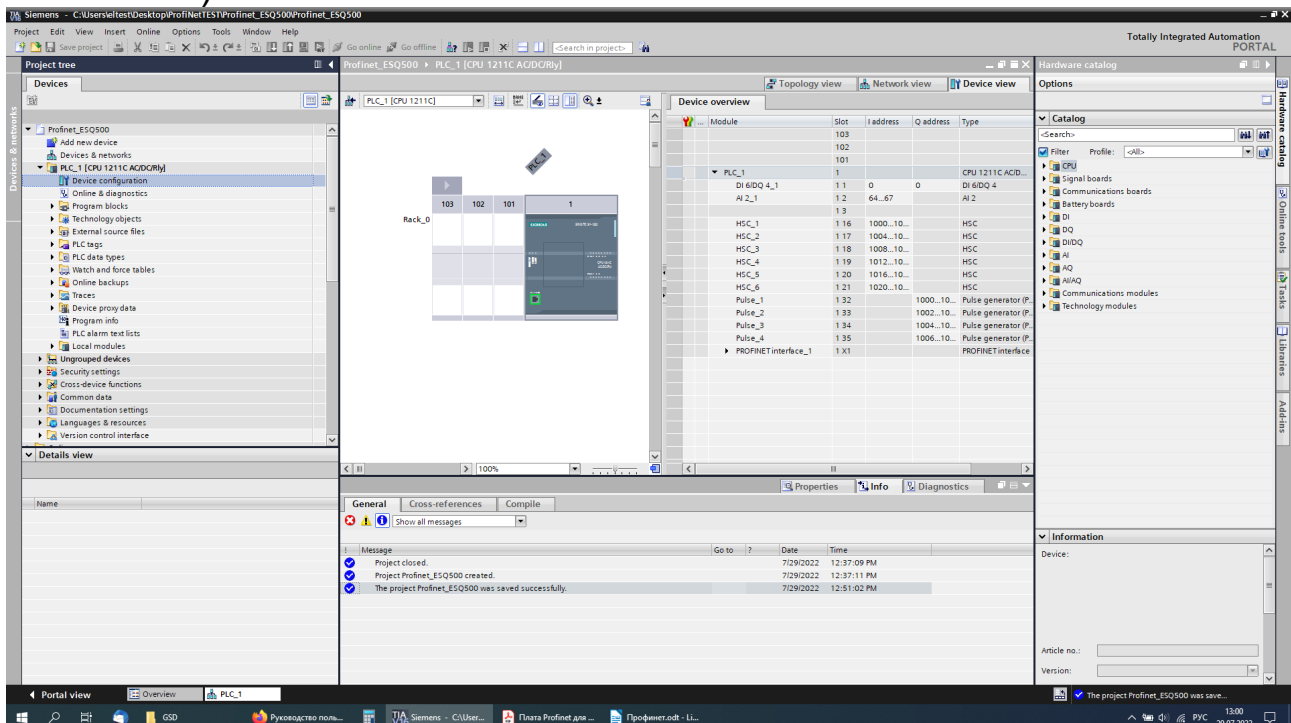
6. Файл установлен



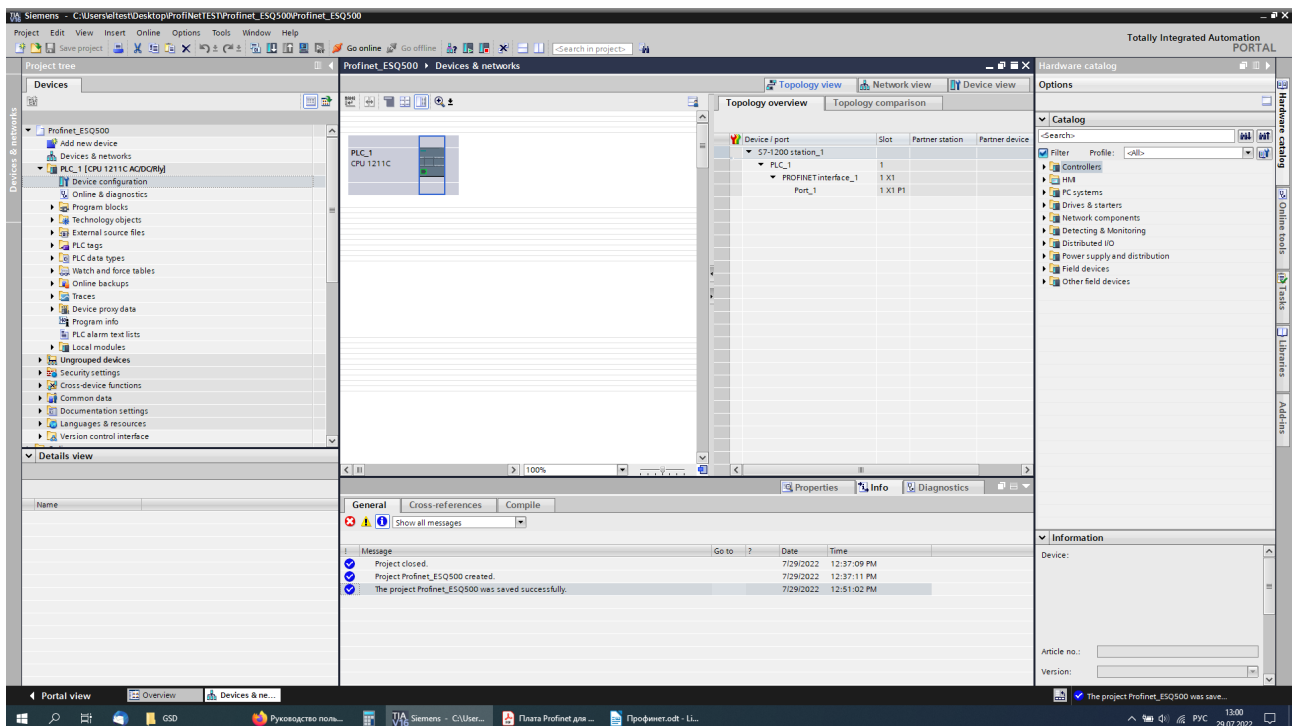
7. После выхода автоматически происходит установка изменений в конфигурации :



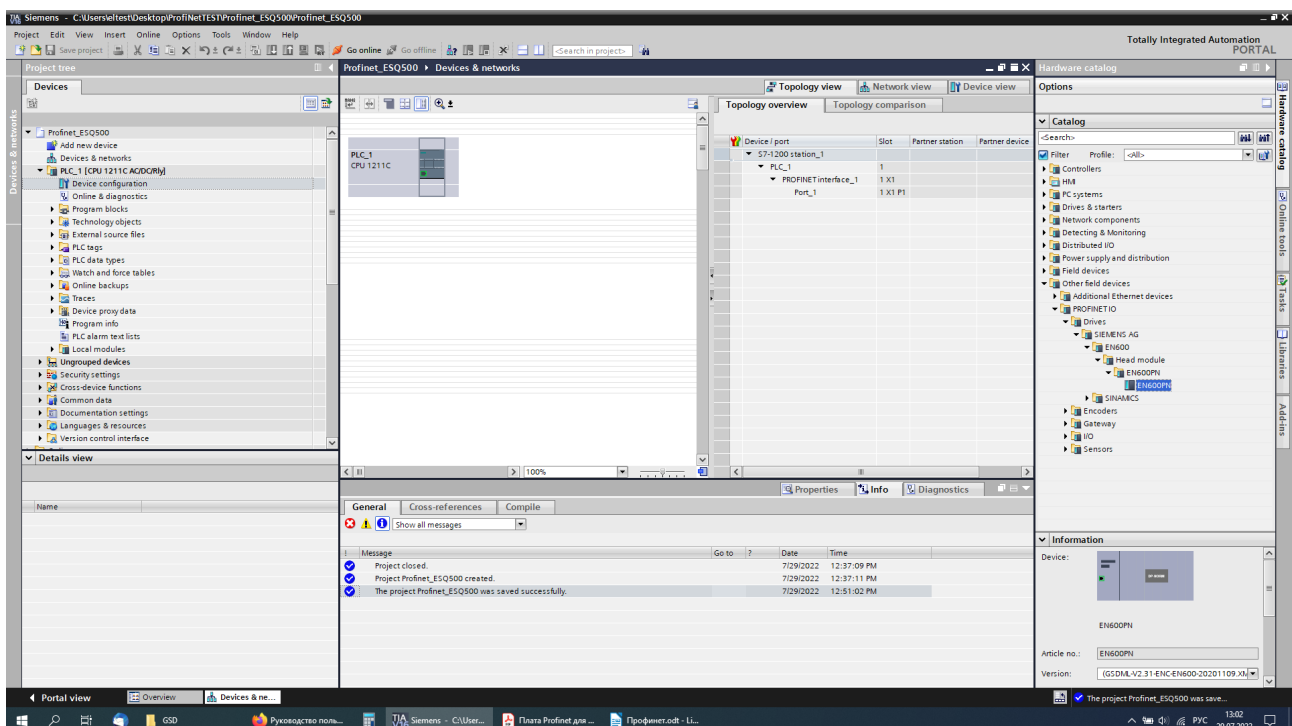
8. Перейдем в конфигурацию оборудования и проверим сетевые настройки ПЛК (по-умолчанию IP-адрес — 192.168.0.1; Device number - 0):



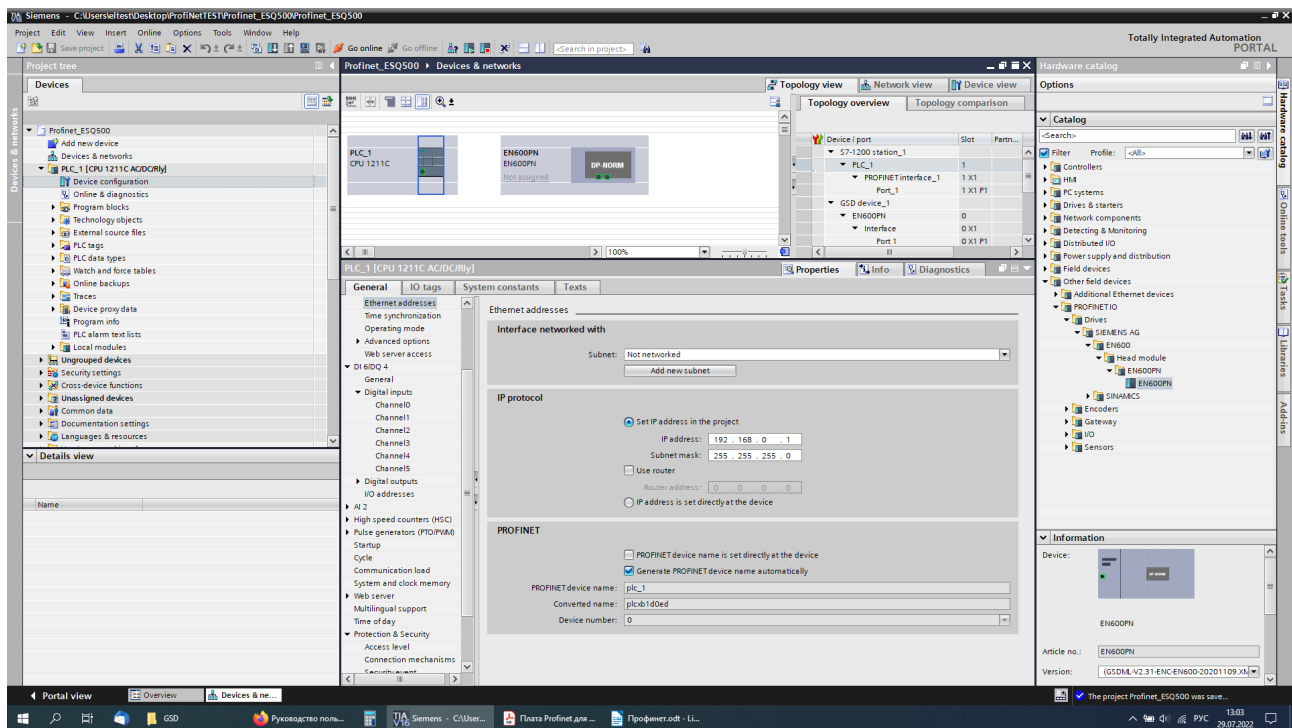
9. Откроем вкладку топология:



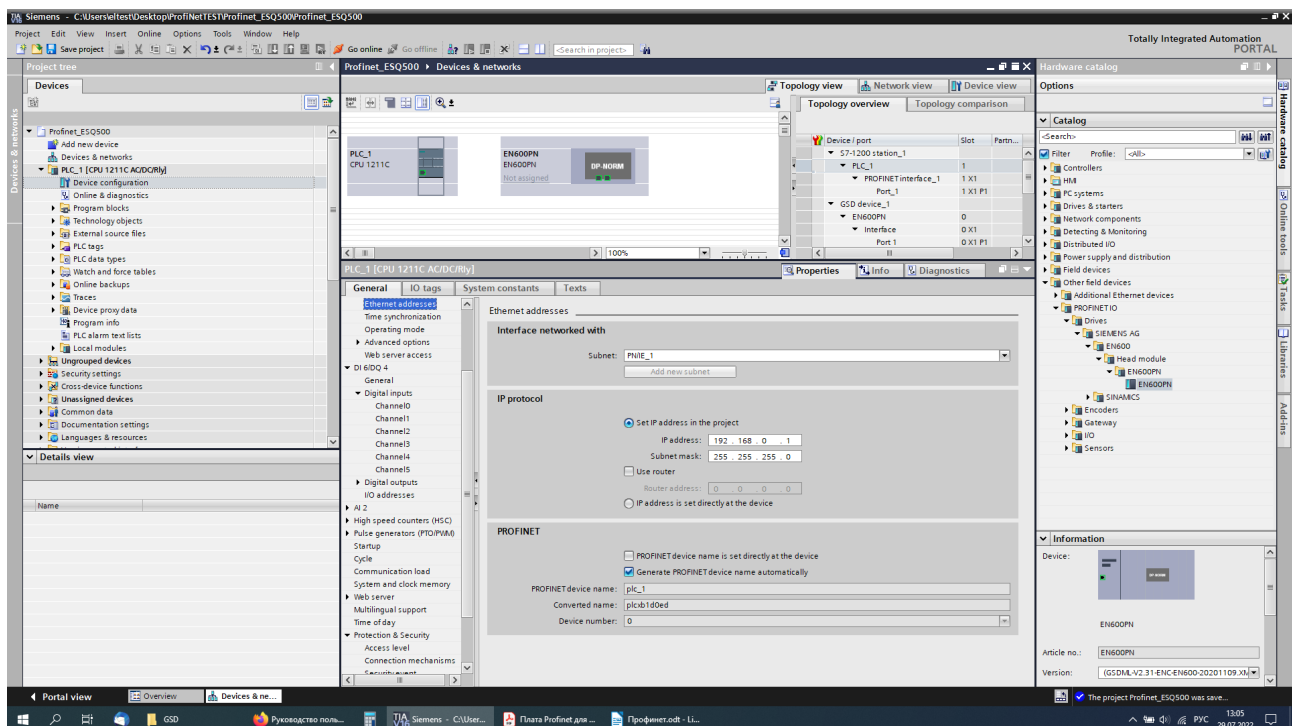
10. Добавим нашу плату и проверим ее параметры (по-умолчанию IP-адрес 192.168.0.2; Device number – 1(это сетевой адрес ПЧ!))



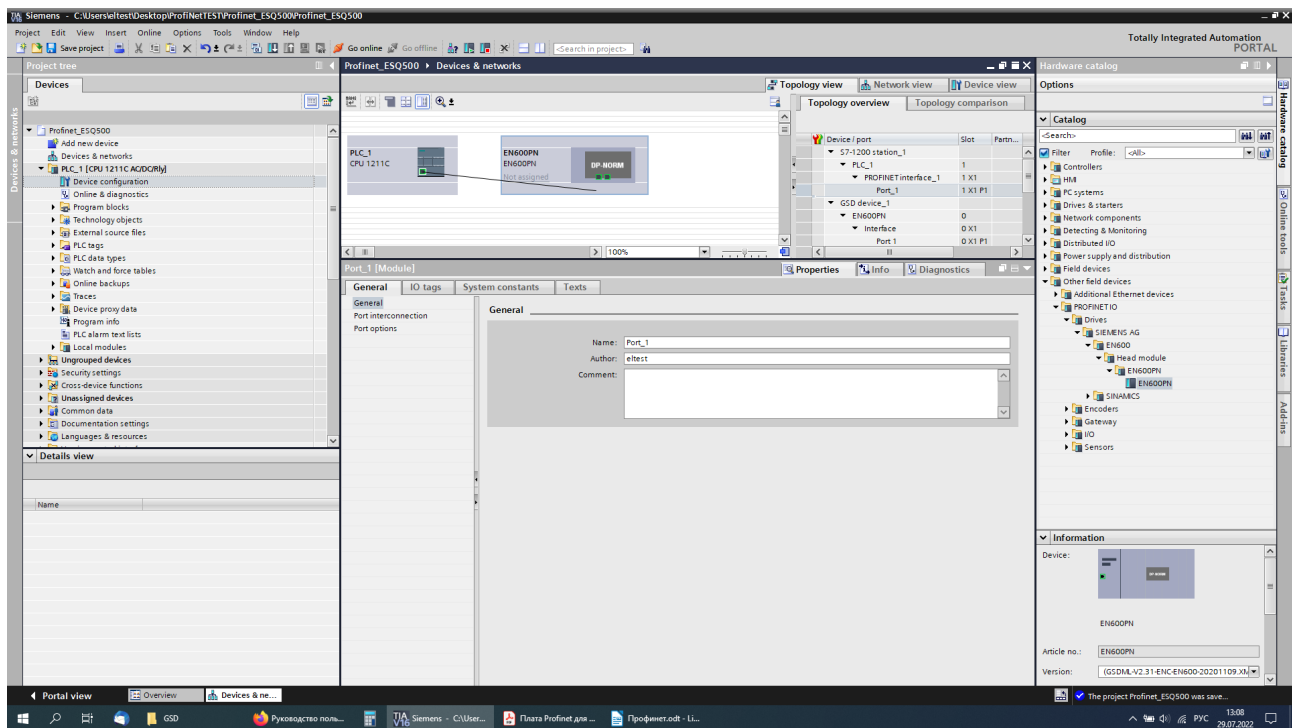
11. Выделим наш ПЛК для организации связи:



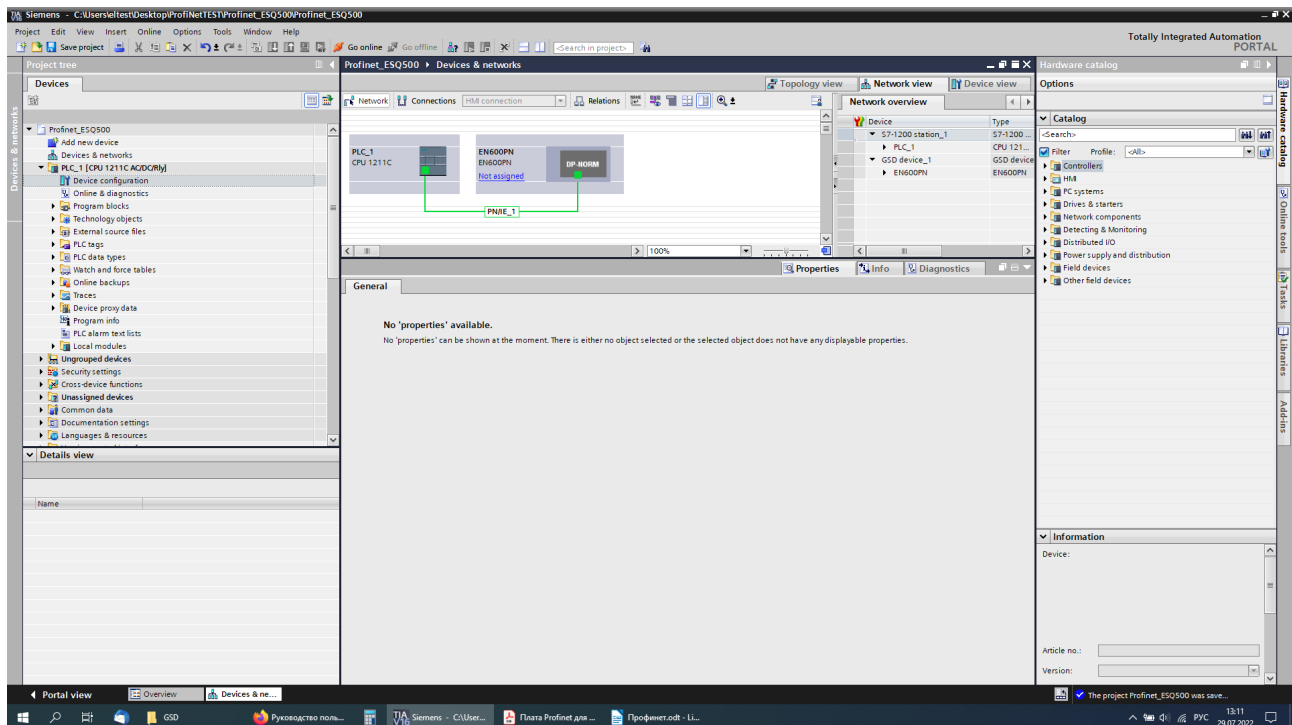
12. Добавим сеть (Add new subnet) :



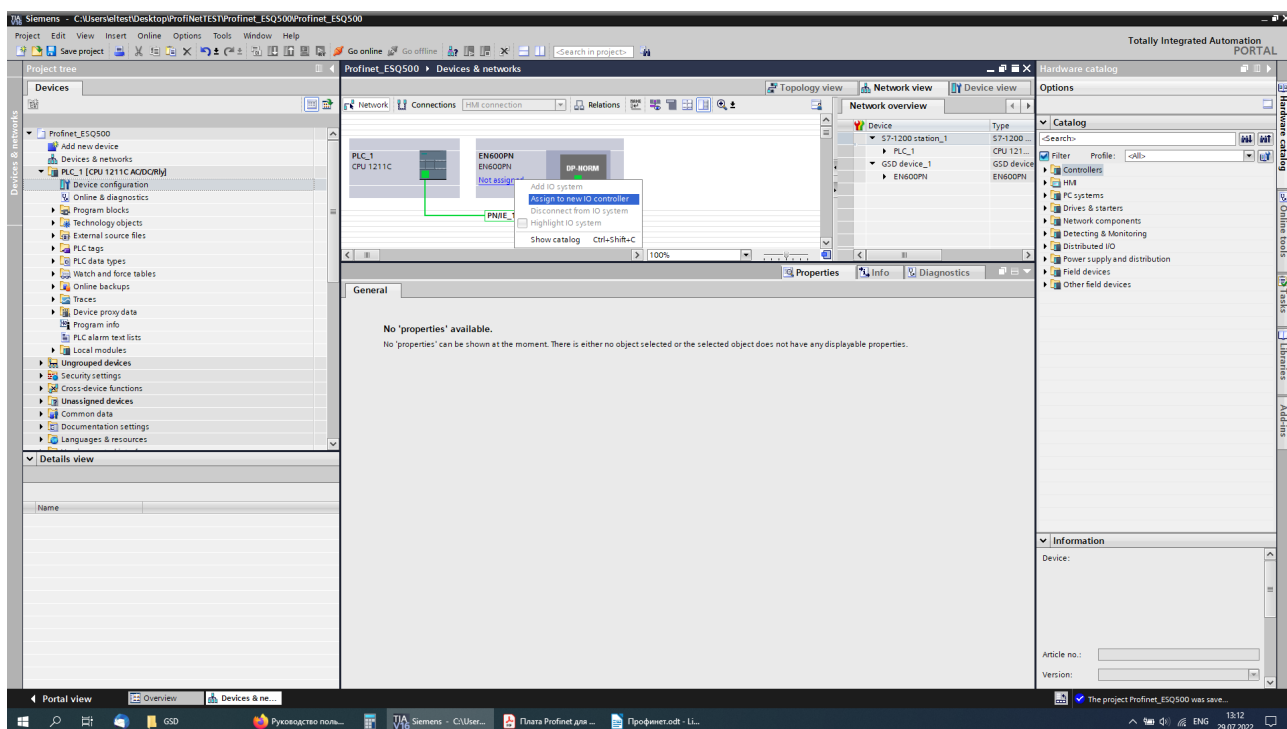
13. Установим связь (протянем сеть) до нашего модуля:



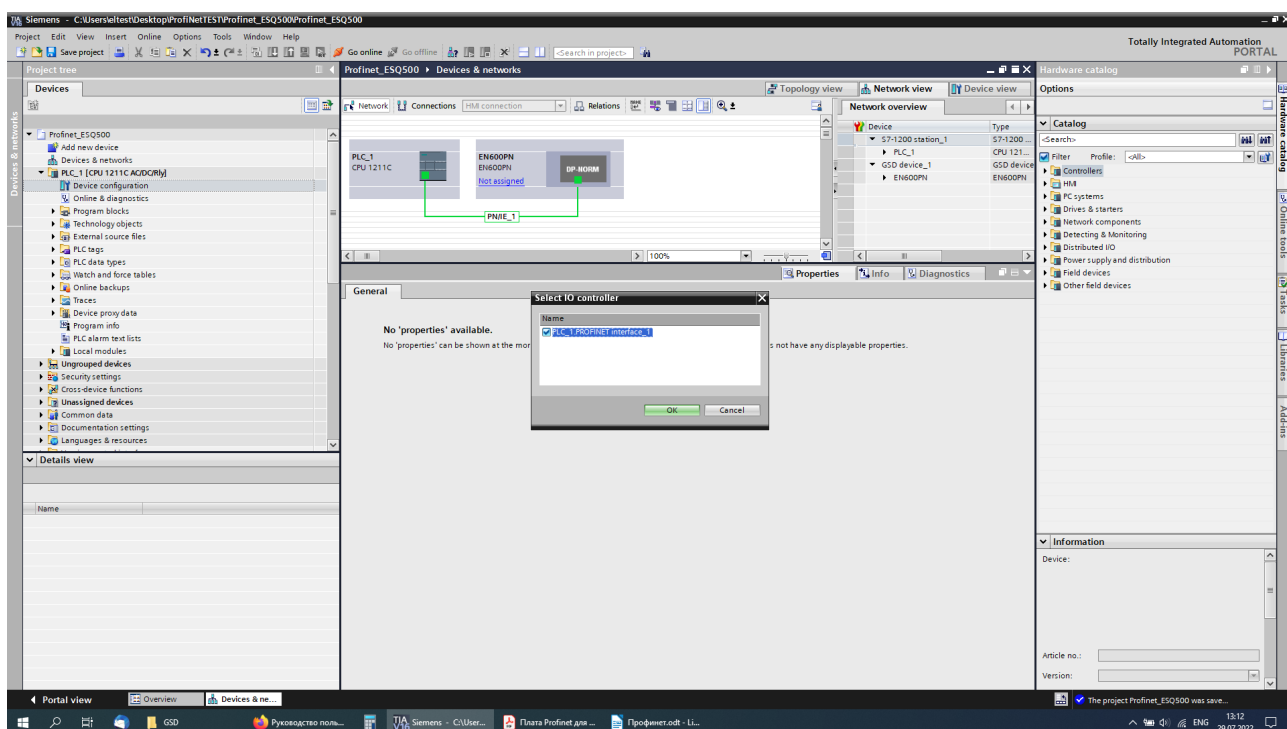
14. Перейдем на вкладку Network View:



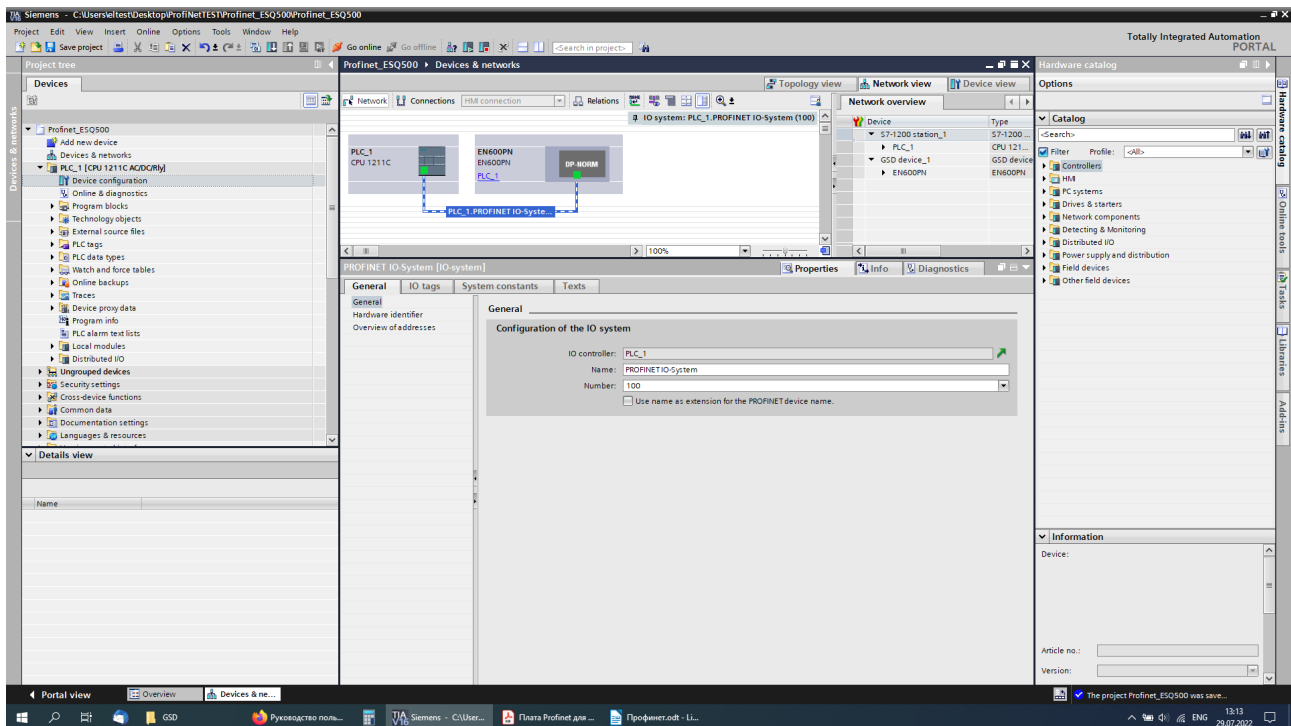
15. Добавим модуль к ПЛК (ЛКМ по Net Connect)



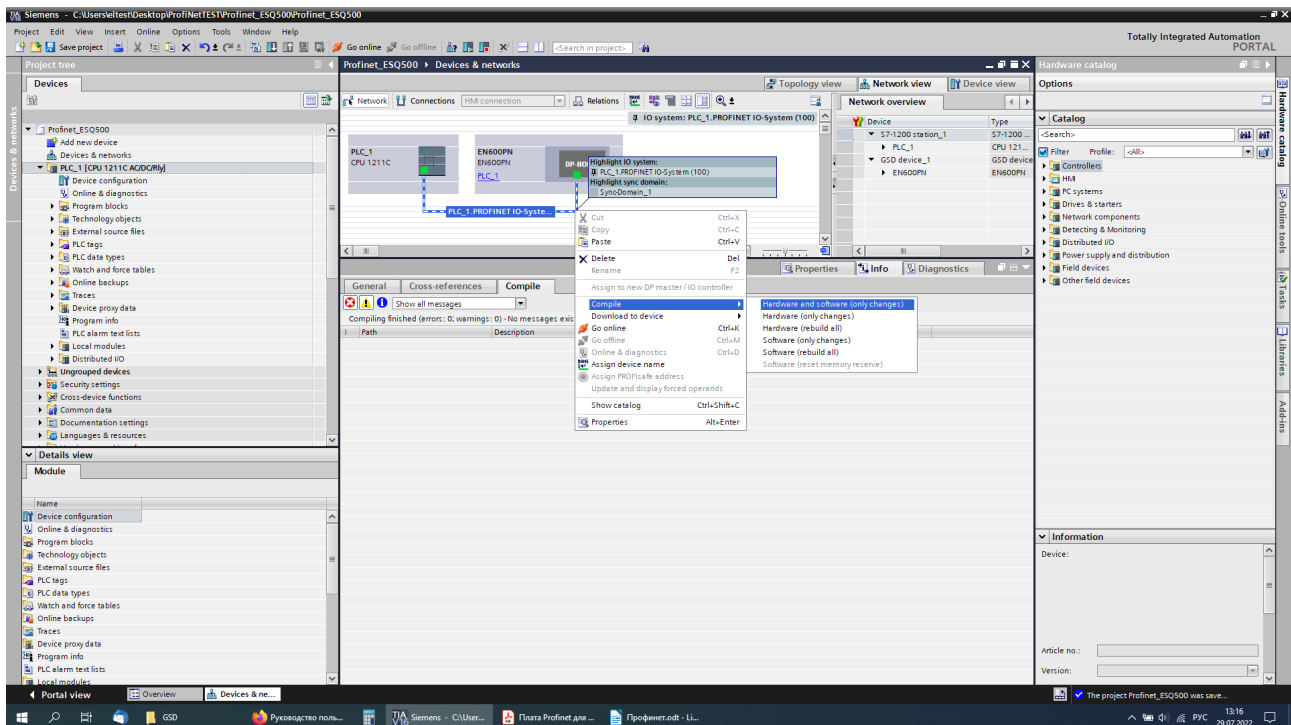
16. Выбираем для связи наш ПЛК — ОК



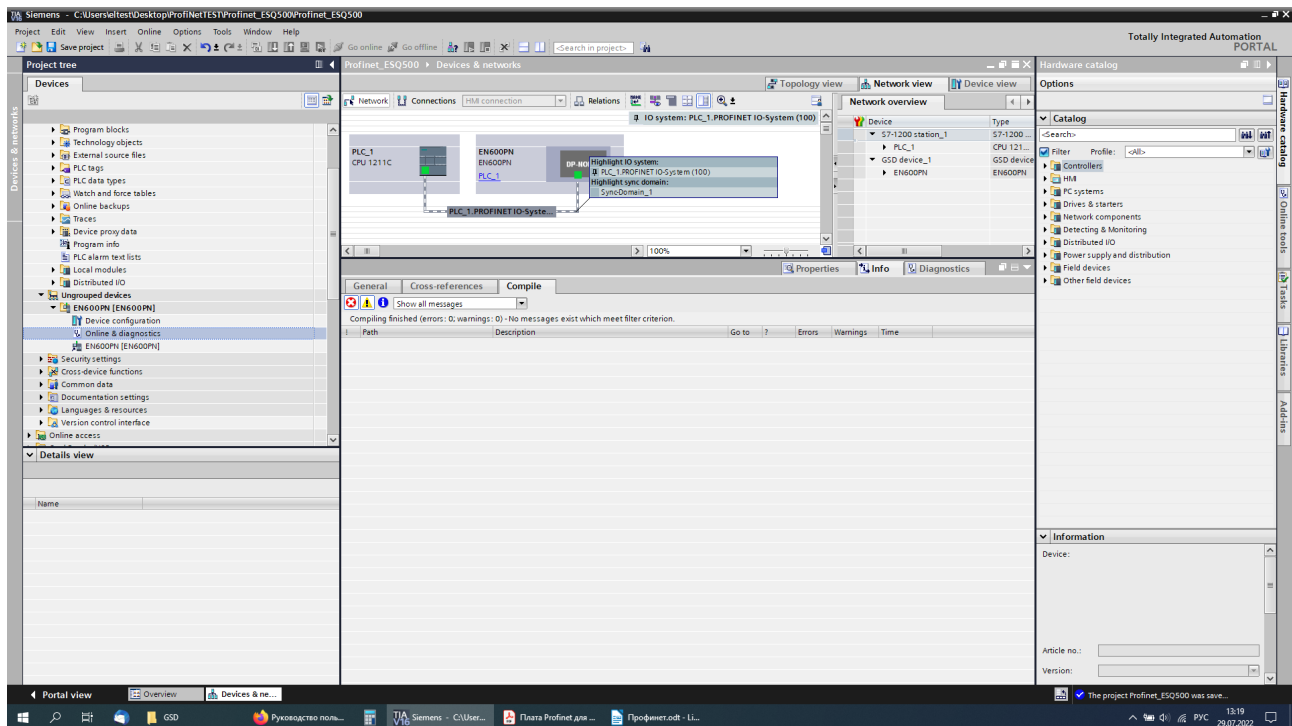
17 Связь установлена



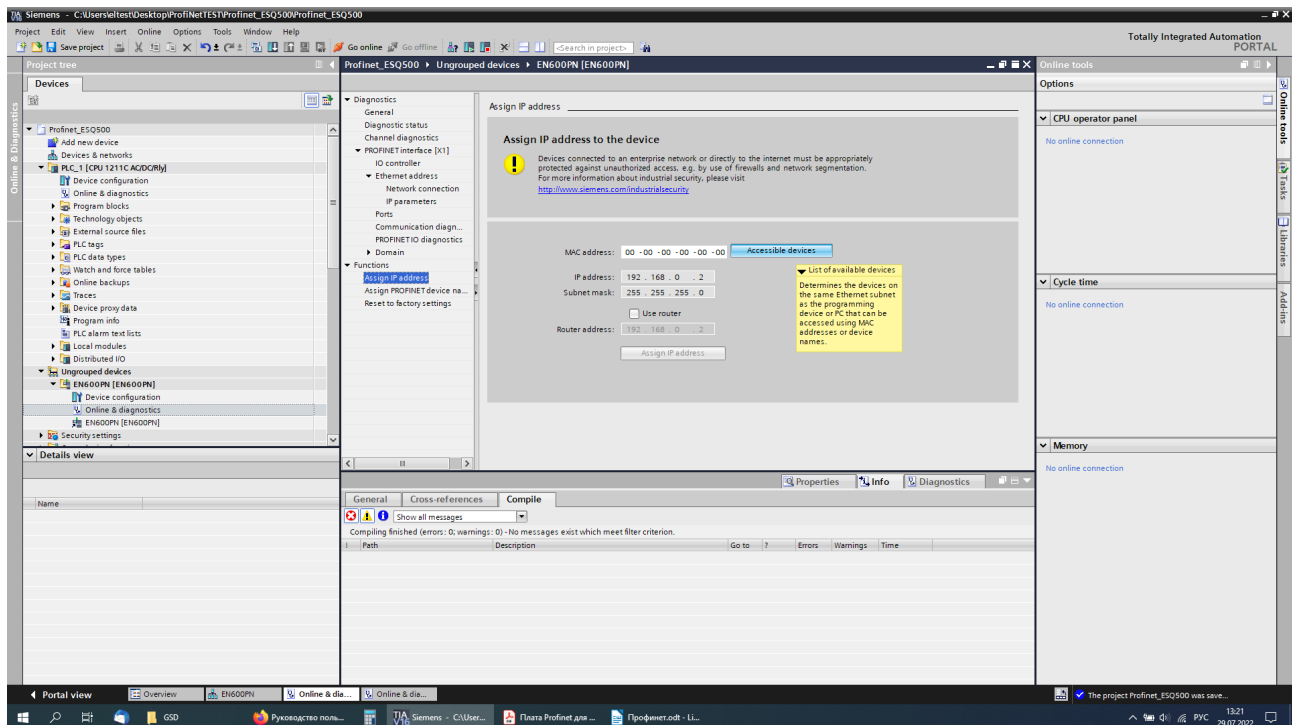
18. Компилируем оборудование (ЛКМ по сети):



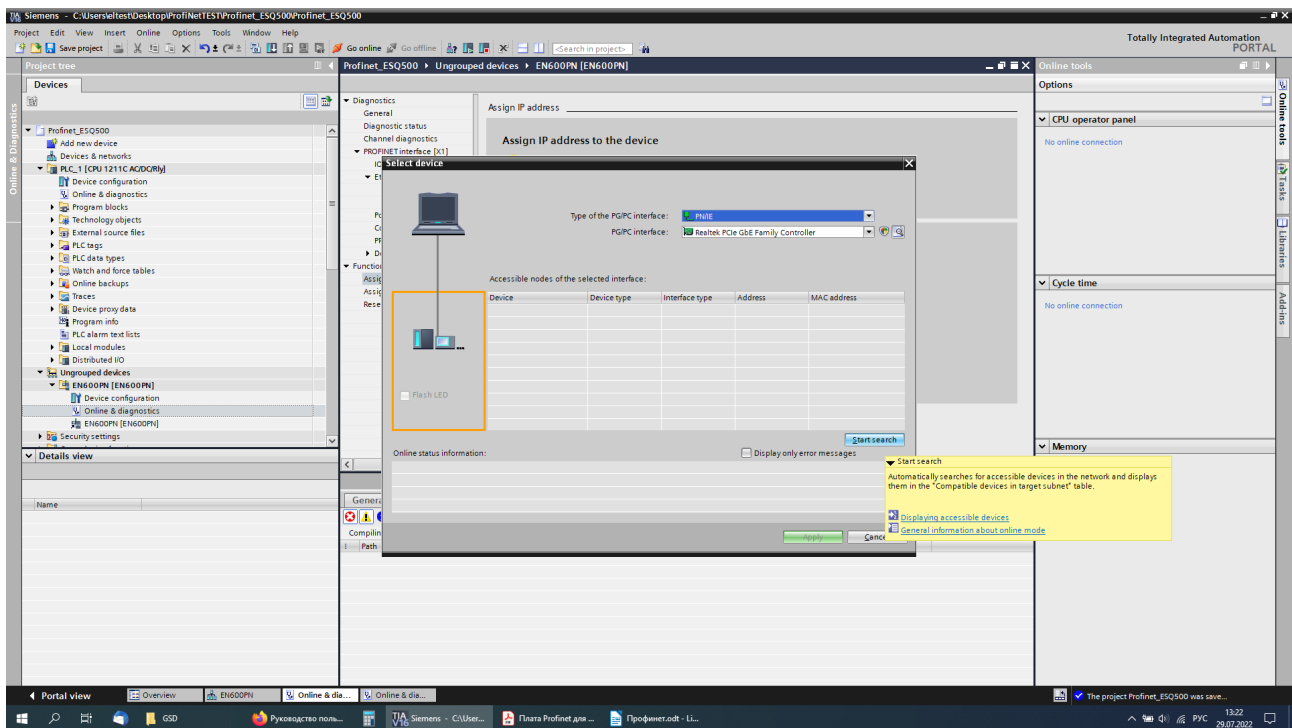
19. Диагностируем нашу плату (Online&diagnostics)



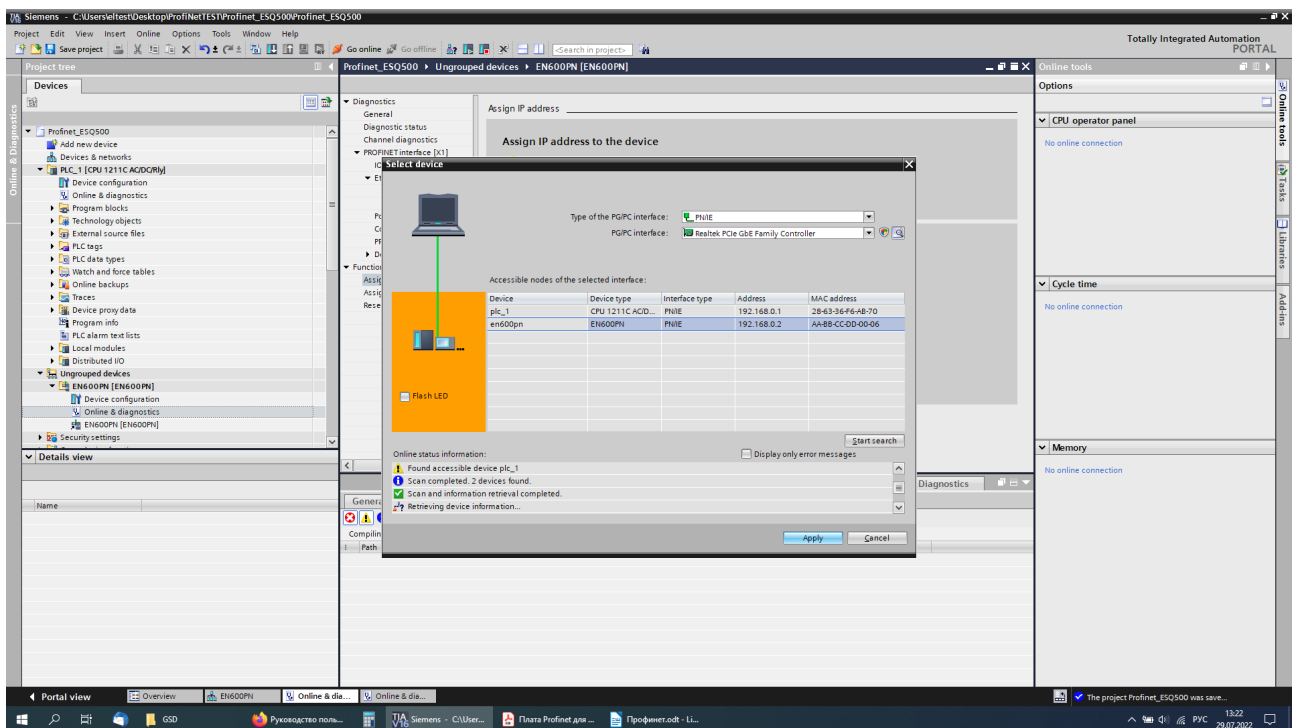
20. Ищем в сети плату для проверки (или назначения) IP-адреса:



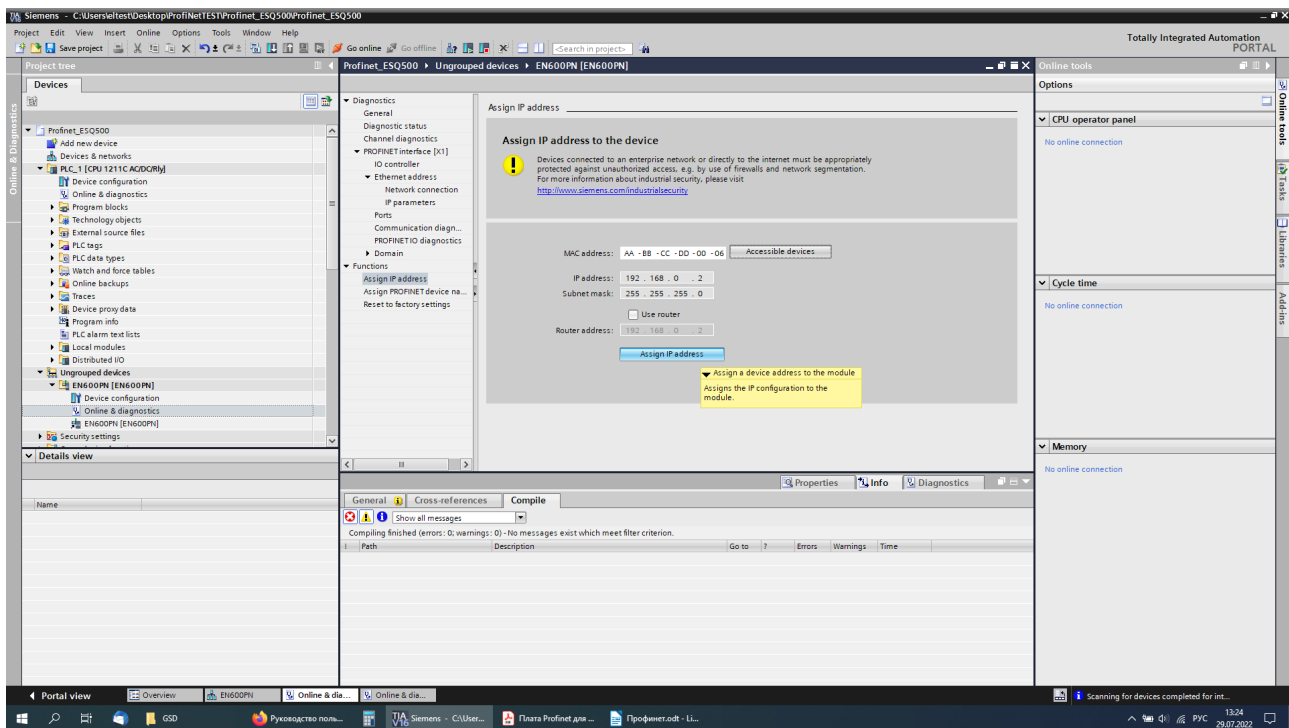
21. Начитаем поиск (Start search)



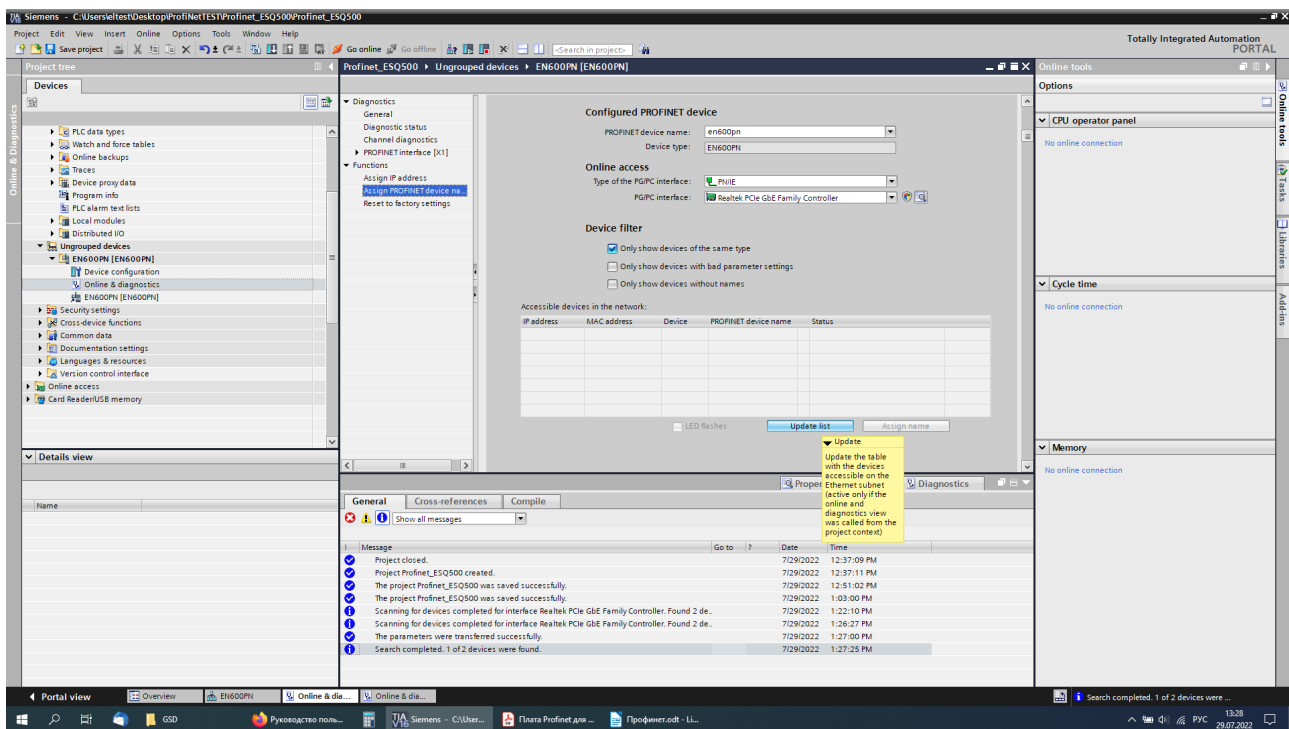
22. Выбираем и нажимаем Apply



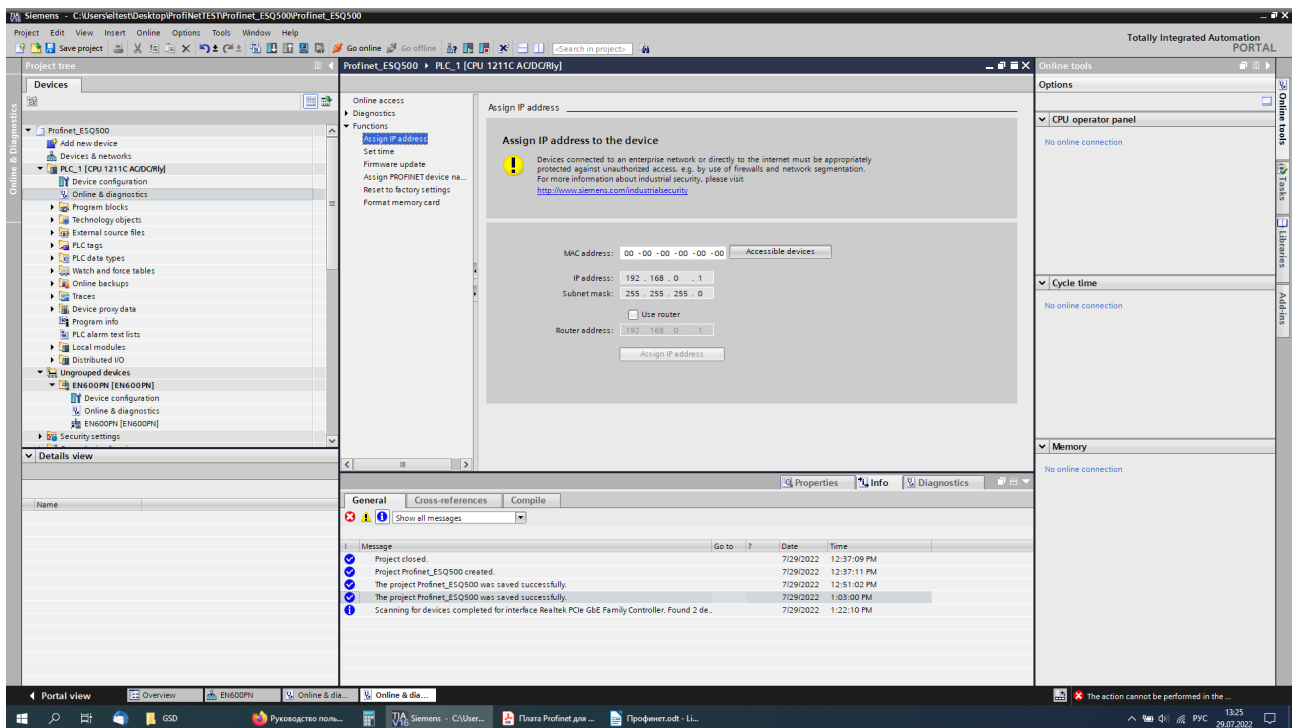
23. Применяем адрес (Assigning IP address)



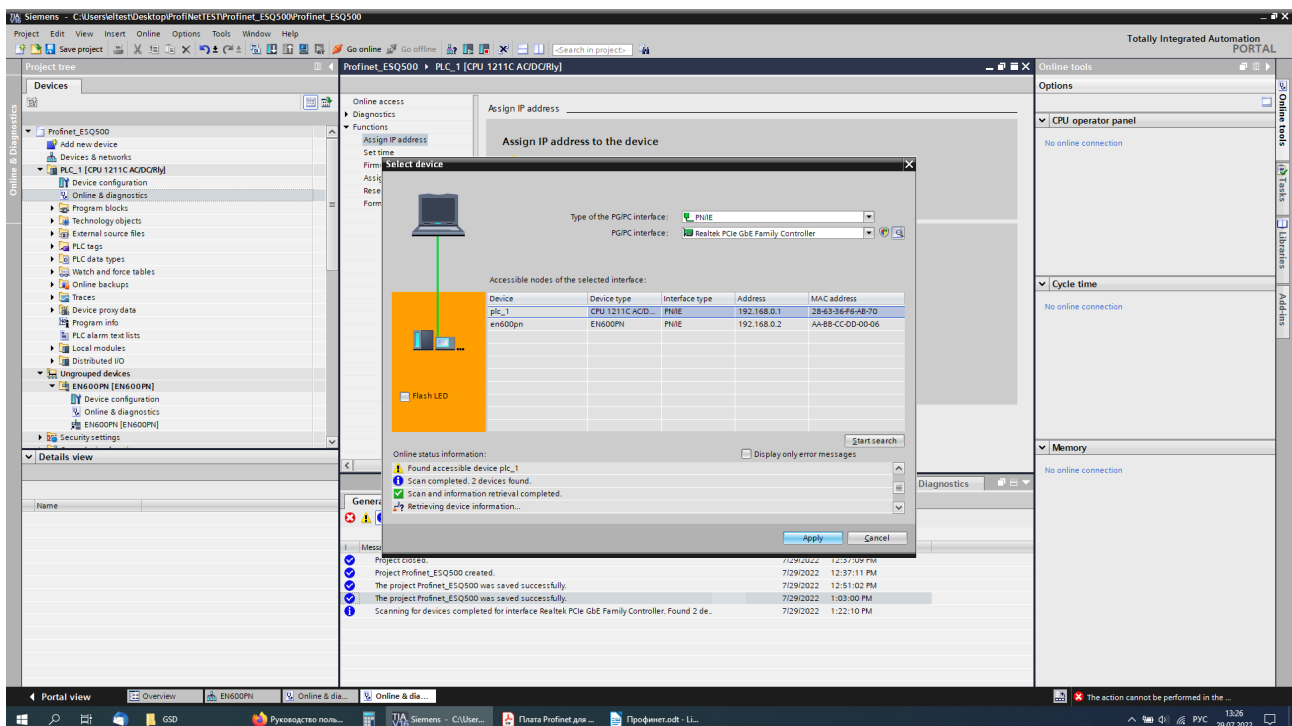
24. Если плата конфигурируется в первый раз, нажимаем Assign Name. Если была настроена раньше, то нажимаем Update list для подтверждения.



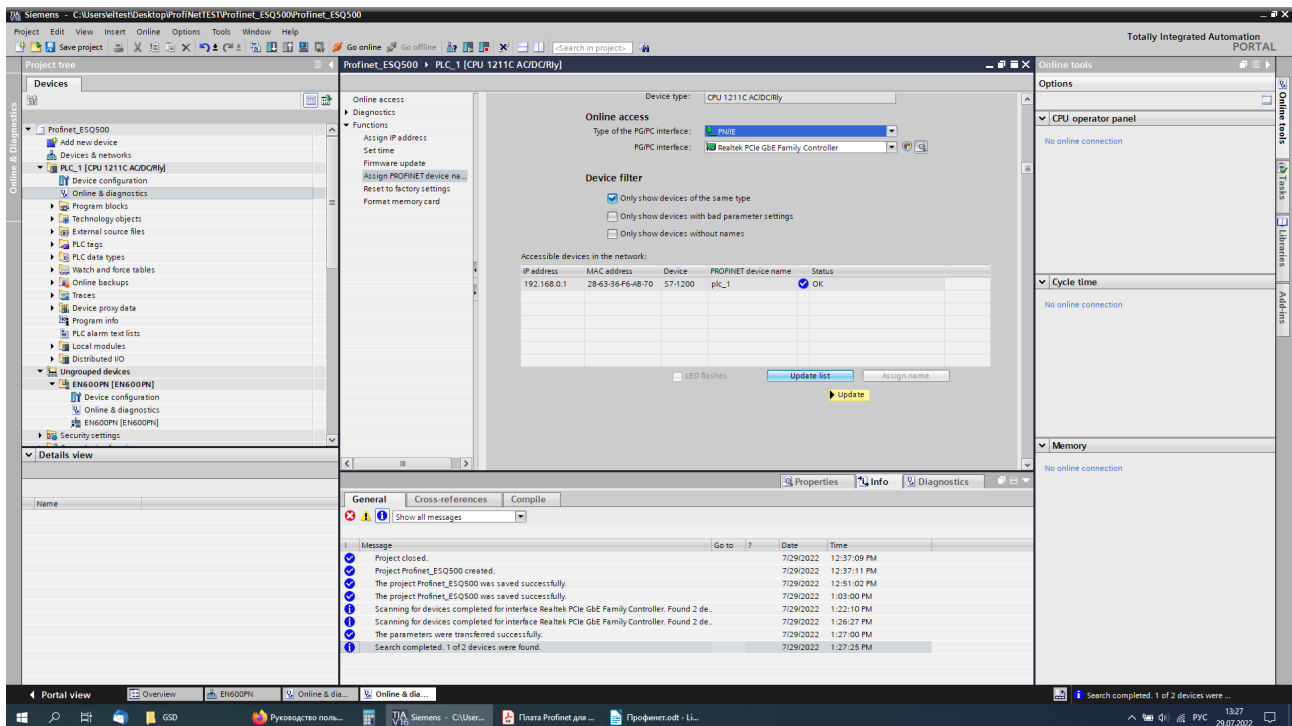
25. То же самое делаем с ПЛК



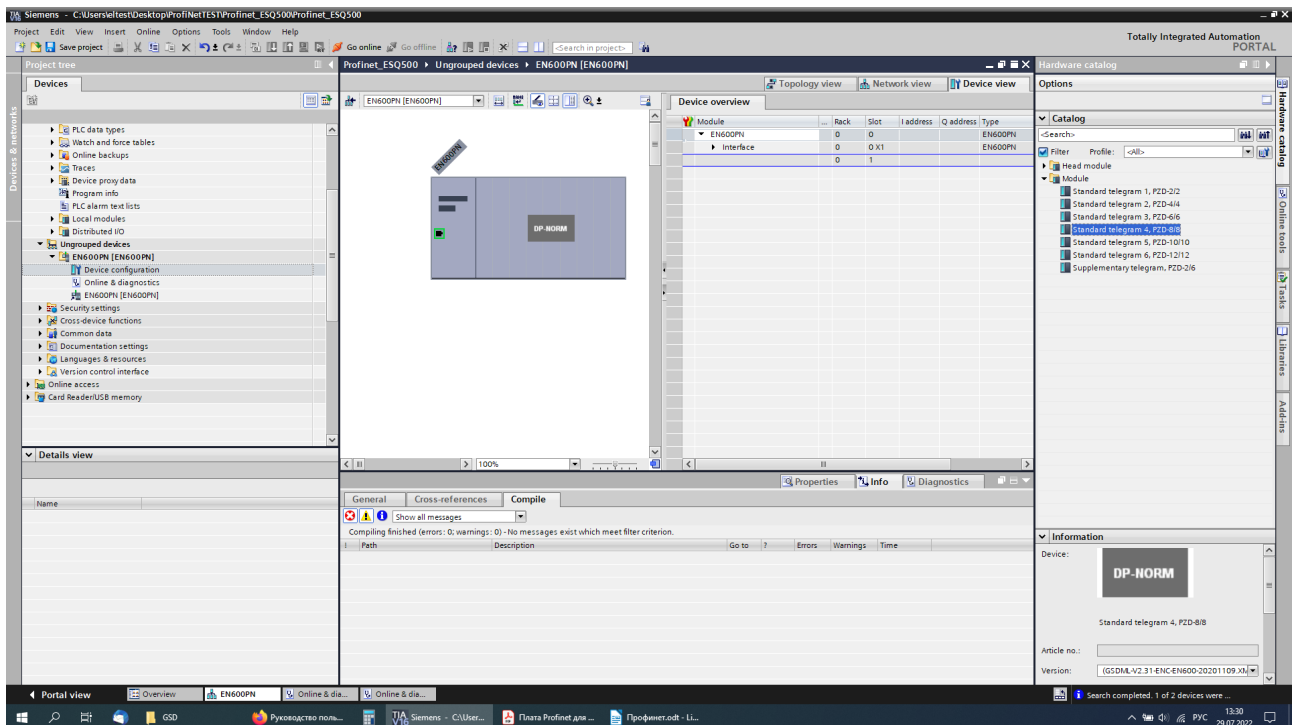
26. Выбираем нужный и нажимаем Apply



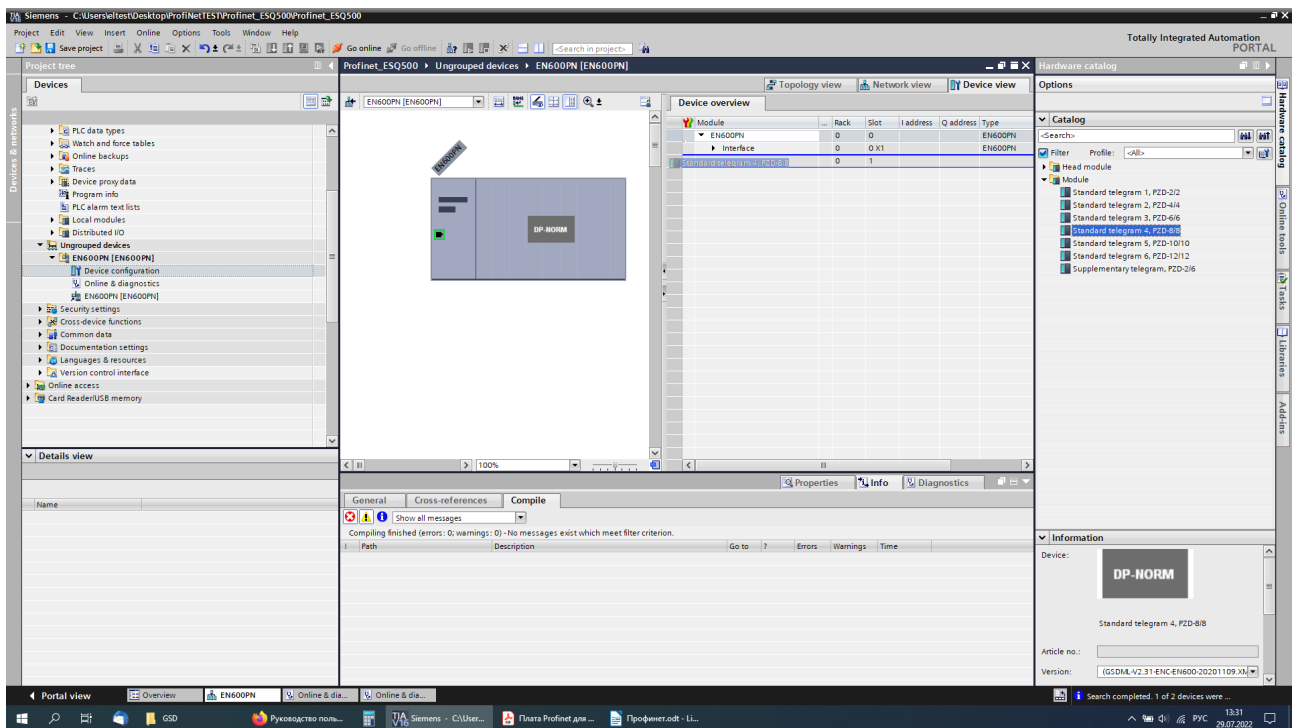
27. Обновляем данные таблицы сети



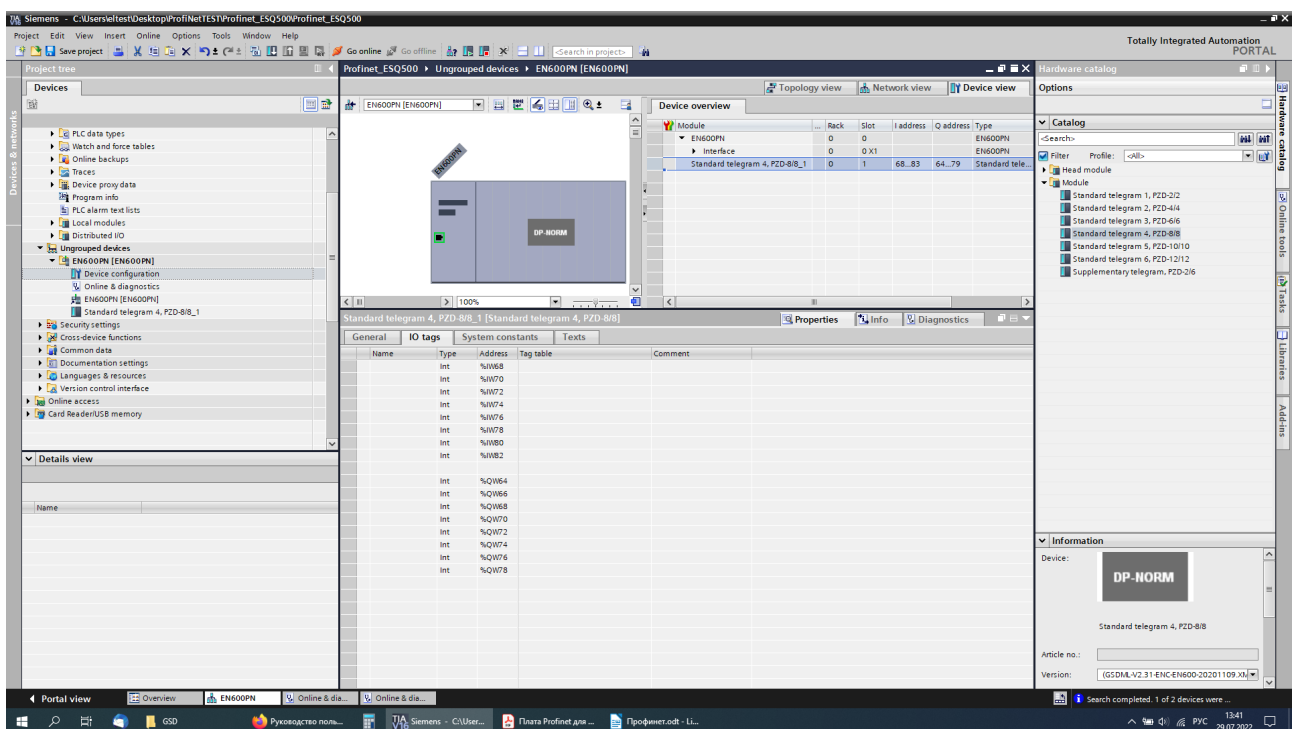
28. Задаем формат обмена (подробно описано в примечании 2)



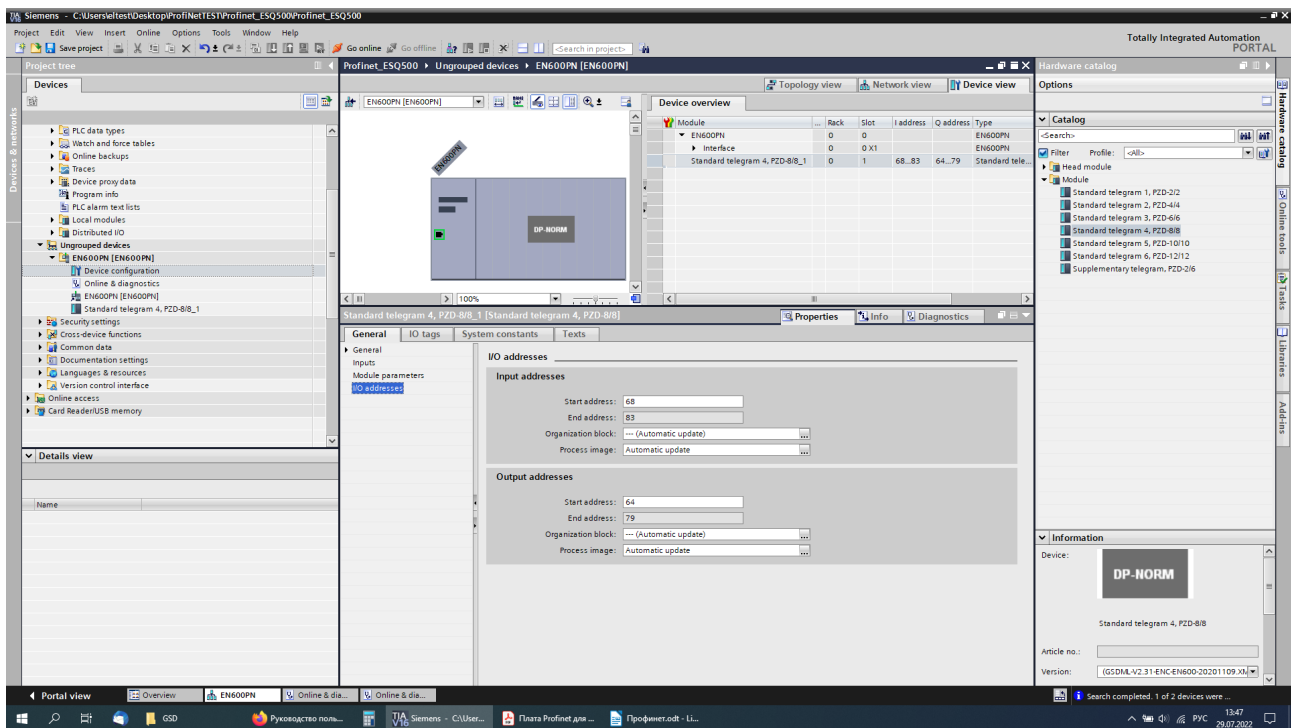
29. Выбираем нужную телеграмму и перетаскиваем ее в конфигурацию платы



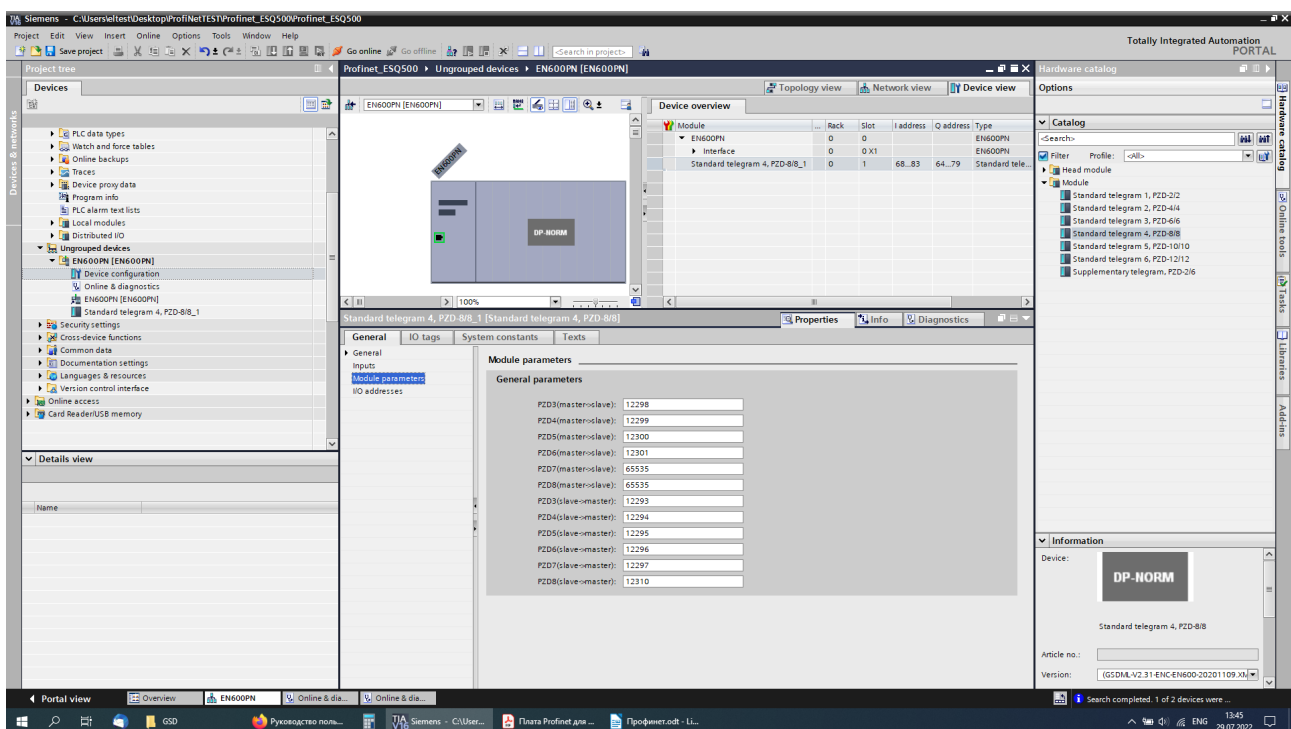
30. Переходим на вкладку I/O Tags (если данные не появились — двойной клик по изображению платы для входа в режим конфигурации)



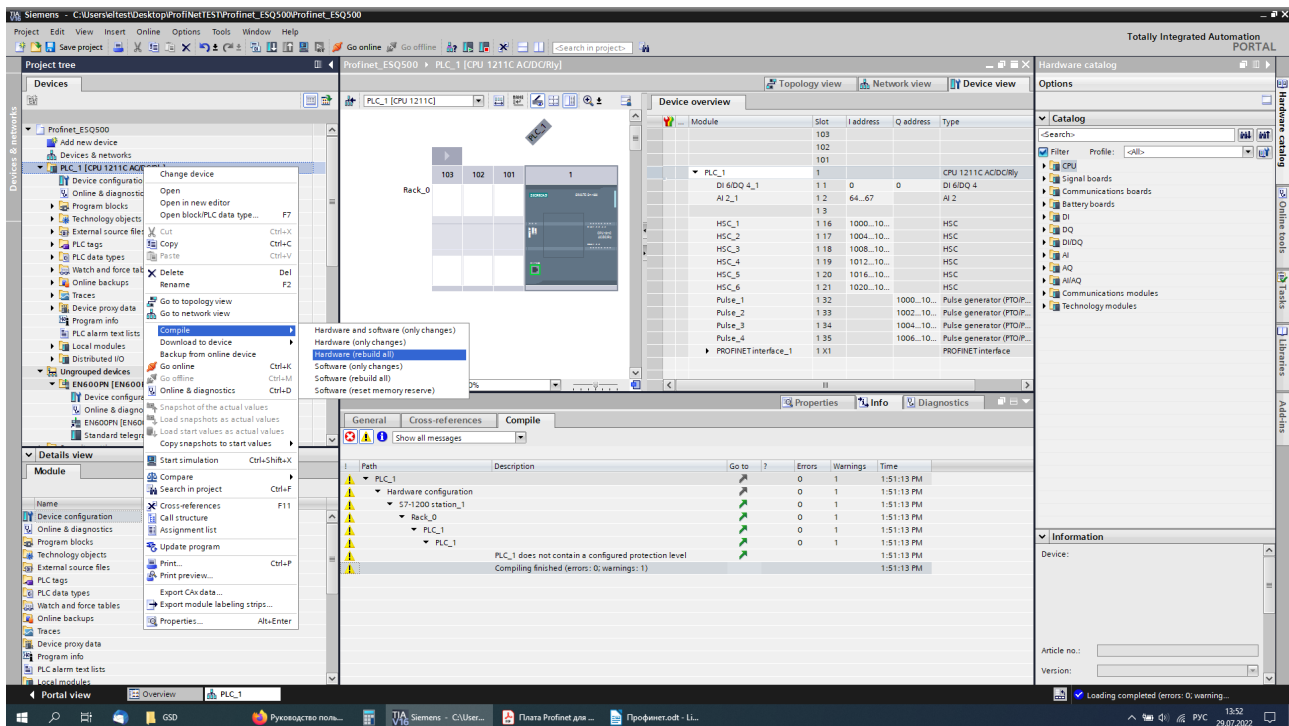
31. Если необходимо, то стартовый адрес можно изменить на вкладке General. Мы оставим все по-умолчанию.



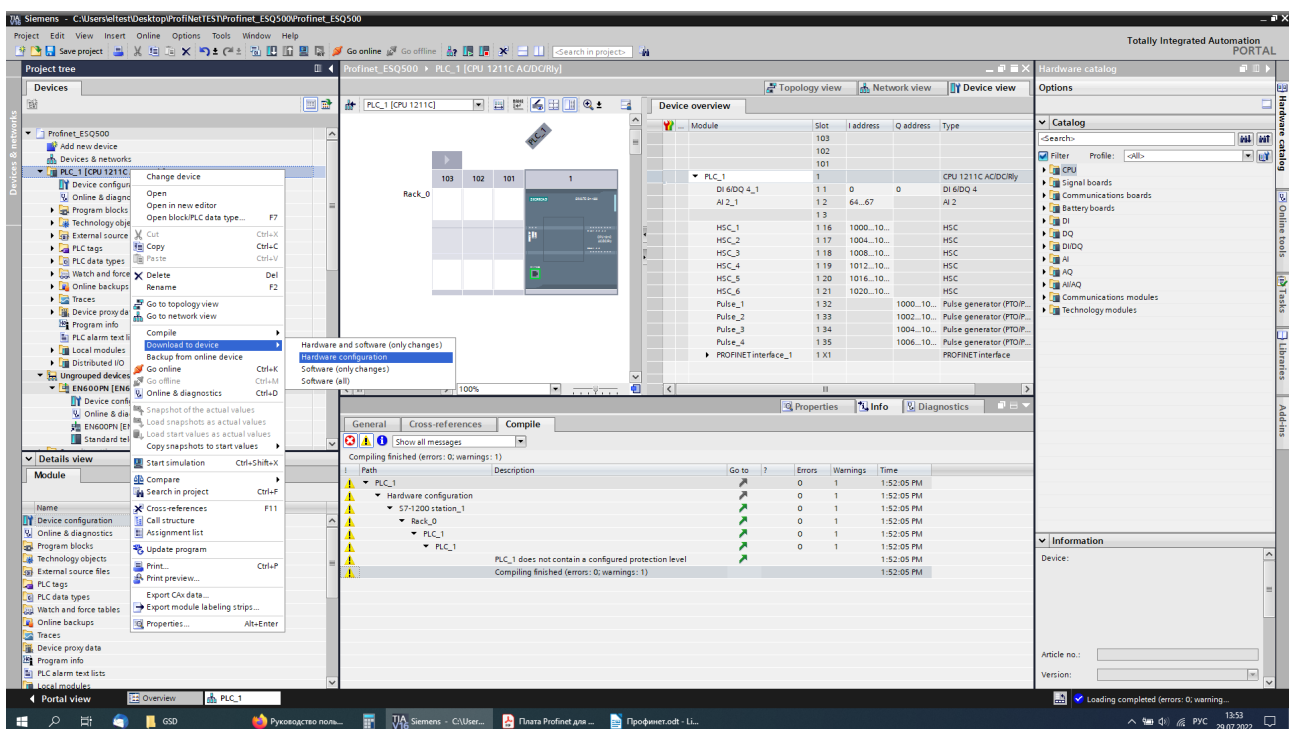
32. В пункте Module parameters определим функции опроса и управления. Две первые функции определены, поэтому настройка начинается с PZD3 (см. приложение 2)



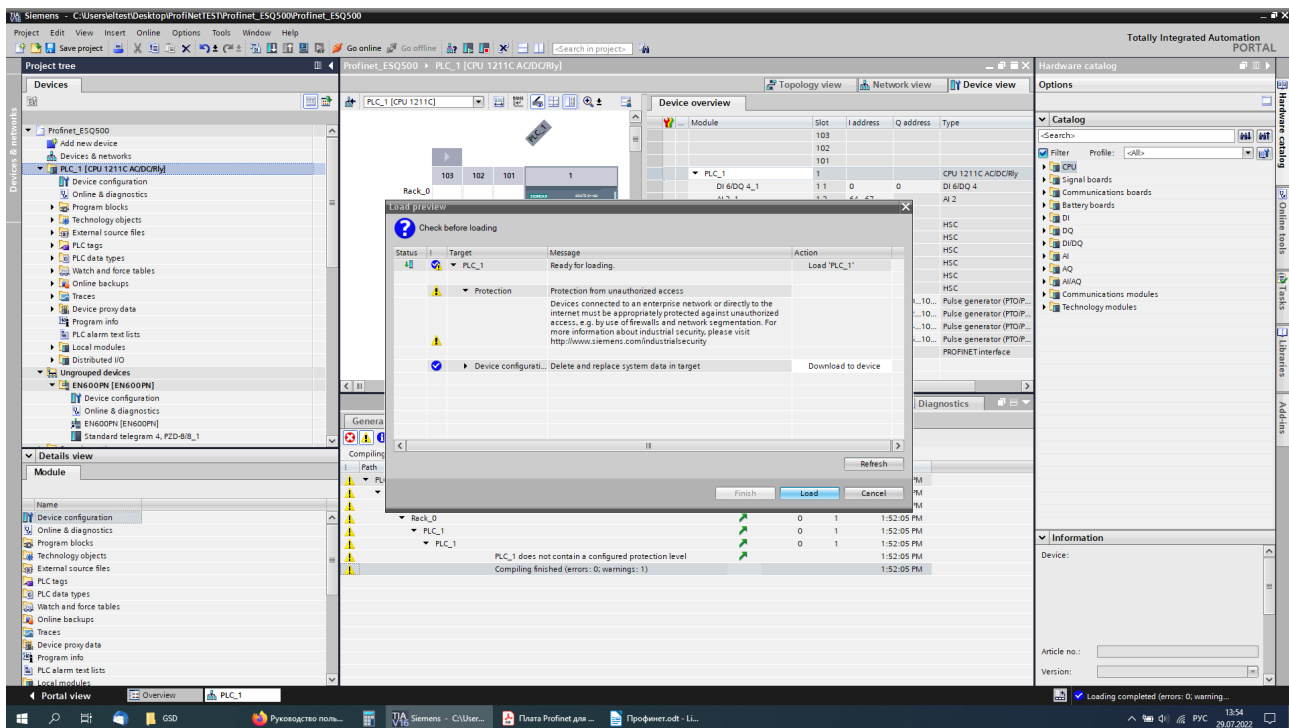
33. Компилируем оборудование (будут предупреждения)



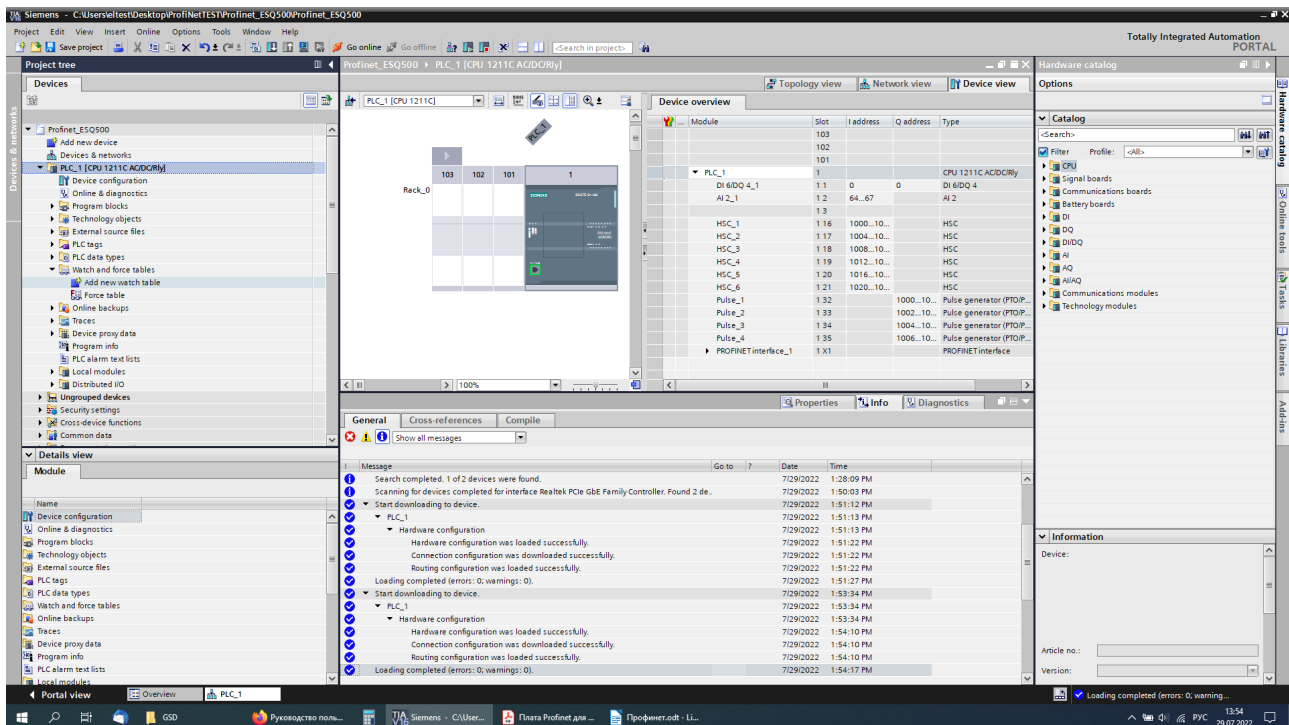
34. После чего загружаем только оборудование (т.к. программы у нас нет)



35. Загрузка конфигурации оборудования



36. Добавим в проект таблицу для наблюдения (Add new watch table):



37. Заполняем таблицу в соответствии с адресацией параметров из документации к ПЧ для управления и наблюдения за данными:

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The main window displays the 'Watch table' configuration for PLC 1 (CPU 1211C AC/DC/Ry). The table lists 17 parameters for monitoring and control. The 'Name' column contains the parameter names, 'Address' contains the memory addresses, 'Display format' contains the format (Hex or DEC), 'Monitor value' contains the current value, 'Modify value' contains the target value, 'Comment' contains the description, and 'Tag comment' contains the tag name.

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment	Tag comment
%QW64	Hex				Командное слово (PZD1)	
%QW66	Hex				Задание частоты (PZD2)	
%QW70	Hex				Задание установки ПИД-регулятора (PZD3)	
%QW72	Hex				Задание момента (PZD4)	
%QW74	Hex				Задание AO1 (PZD5)	
%QW76	Hex				Задание AO2 (PZD6)	
%QW78	Hex				Резерв	
%QW80	Hex				Резерв	
%QW82	Hex				Слово состояния ПЧ (PZD1)	
%QW84	Hex				Выходная частота (PZD2)	
%QW86	Hex				Параметры мониторинга C00 (PZD3)	
%QW88	Hex				Параметры мониторинга C01 (PZD4)	
%QW90	Hex				Параметры мониторинга C02 (PZD5)	
%QW92	Hex				Параметры мониторинга C03 (PZD6)	
%QW94	Hex				Параметры мониторинга C04 (PZD7)	
%QW96	Hex				Обратная связь ПИД-регулятора	

38. Загружаем (запускаем) проект:

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The main window displays the 'Watch table' configuration for PLC 1 (CPU 1211C AC/DC/Ry). The 'Message' window at the bottom shows the progress of the loading process. The status bar at the bottom indicates 'Connected to PLC_1, via address IP=192.168.0.1'.

Message log:

- Connected to PLC_1, via address IP=192.168.0.1. 7/29/2022 2:12:34 PM
- Connection to PLC_1 terminated. 7/29/2022 2:13:33 PM
- Scanning for devices completed for interface Realtek PCIe GbE Family Controller. Found 2 de. 7/29/2022 2:14:02 PM
- The parameters were transferred successfully. 7/29/2022 2:14:09 PM
- Start downloading to device. 7/29/2022 2:14:19 PM
- PLC_1 7/29/2022 2:14:19 PM
- Start downloading to device. 7/29/2022 2:15:06 PM
- PLC_1 7/29/2022 2:15:07 PM
- Hardware configuration 7/29/2022 2:15:07 PM
 - Hardware configuration was loaded successfully. 7/29/2022 2:15:16 PM
 - Connection configuration was downloaded successfully. 7/29/2022 2:15:16 PM
 - Routing configuration was loaded successfully. 7/29/2022 2:15:16 PM
- Loading completed (errors: 0; warnings: 0). 7/29/2022 2:15:20 PM
- Connected to PLC_1, via address IP=192.168.0.1. 7/29/2022 2:15:48 PM
- Connection to PLC_1 terminated. 7/29/2022 2:15:48 PM
- Connected to PLC_1, via address IP=192.168.0.1. 7/29/2022 2:15:55 PM

39. Зададим частоту 40 герц (4000) и запустим ПЧ, записав в командное слово значение 5. Обратите внимание на изменение данных в слове состояния (оно переведено в биты)

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The 'Watch table 1' is displayed with the following data:

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
%QW64	DEC	5	4000	4000	Командное слово (PZD1)
%QW66	DEC	0			Задание частоты (PZD2)
%QW68	DEC	0			Задание установки ПИД-регулятора (PZD3)
%QW70	DEC	0			Задание момента (PZD4)
%QW72	DEC	0			Задание AO1 (PZD5)
%QW74	DEC	0			Задание AO2 (PZD6)
%QW76	DEC	0			Резерв
%QW78	DEC	0			Резерв
%W68	Bin	2#0000_0000_0000_1011			Слово состояния ПЧ (PZD1)
%W70	DEC	4000			Выходная частота (PZD2)
%W72	DEC	4000			Параметры мониторинга C-00 (PZD3)
%W74	DEC	0			Параметры мониторинга C-01 (PZD4)
%W76	DEC	259			Параметры мониторинга C-02 (PZD5)
%W78	DEC	6256			Параметры мониторинга C-03 (PZD6)
%W80	DEC	32			Параметры мониторинга C-04 (PZD7)
%W82	DEC	0			Обратная связь ПИД-регулятора

The 'Details view' shows a log of messages, including connection status and successful downloads.

40. Остановим ПЧ, записав в командное слово значение 6

The screenshot shows the Siemens TIA Portal interface. The 'Watch table 1' is displayed with the following data:

Name	Address	Display format	Monitor value	Modify value	Comment
%QW64	DEC	6	0	0	Командное слово (PZD1)
%QW66	DEC	0			Задание частоты (PZD2)
%QW68	DEC	0			Задание установки ПИД-регулятора (PZD3)
%QW70	DEC	0			Задание момента (PZD4)
%QW72	DEC	0			Задание AO1 (PZD5)
%QW74	DEC	0			Задание AO2 (PZD6)
%QW76	DEC	0			Резерв
%QW78	DEC	0			Резерв
%W68	Bin	2#0000_0000_0000_0001			Слово состояния ПЧ (PZD1)
%W70	DEC	0			Выходная частота (PZD2)
%W72	DEC	6302			Параметры мониторинга C-00 (PZD3)
%W74	DEC	150			Параметры мониторинга C-01 (PZD4)
%W76	DEC	0			Параметры мониторинга C-02 (PZD5)
%W78	DEC	0			Параметры мониторинга C-03 (PZD6)
%W80	DEC	32			Параметры мониторинга C-04 (PZD7)
%W82	DEC	0			Обратная связь ПИД-регулятора

The 'Details view' shows a log of messages, including connection status and successful downloads.

Приложение 1

Для мониторинга и управления ПЧ ESQ-500/600, на нем должны быть заданы следующие минимальные настройки:

- F01.00 – 2 (Входной канал основной частоты — Внешняя установка);
- F01.15 – 2 (Входной канал команды запуска — управление через последовательный порт данных);
- F05.00 – 2 (Выбор протокола — Profibus);
- F05.03 – 1 (Локальный адрес ПЧ, т.к. мы оставили настройки по умолчанию, плате при добавлении был автоматически присвоен адрес 1).

Приложение 2

Тип данных	Длина данных	Поддерживаемые функции	
		%QWxx – запись (%QW0, %QW2...)	%IWxx - чтение (%IW0, %IW2...)
Стандартная телеграмма 1	PZD-2/2	Команда инвертора, настройка частоты	Состояние инвертора, рабочая частота
Стандартная телеграмма 2	PZD-4/4	Команда инвертора, настройка частоты, 2 слова записи,	Состояние инвертора, рабочая частота, 2 слова чтения
Стандартная телеграмма 3	PZD-6/6	Команда инвертора, настройка частоты, 4 слова записи	Состояние инвертора, рабочая частота, 4 слова чтения
Стандартная телеграмма 4	PZD-8/8	Команда инвертора, настройка частоты, 6 слов записи	Состояние инвертора, рабочая частота, 6 слов чтения
Стандартная телеграмма 5	PZD-10/10	Команда инвертора, настройка частоты, 8 слов записи	Состояние инвертора, рабочая частота, 8 слов чтения
Стандартная телеграмма 6	PZD-12/12	Команда инвертора, настройка частоты, 10 слов записи	Состояние инвертора, рабочая частота, 10 слов чтения
Дополнительная телеграмма	PZD-2/6	Команда инвертора, настройка частоты	Состояние инвертора, рабочая частота, 4 слова чтения

Например, в данном проекте использовалась телеграмма PZD-8/8. Ее составляющие из адресного пространства оставлены по умолчанию (их можно было поменять, назначив стартовый адрес): Первым словам (PZD1 и PZD2) функции уже назначены и изменению не подлежат. В таблице они выделены красным цветом. Функции записи и чтения к остальным PZD могут быть изменены.

PZD	Входы (IW) для чтения			Выходы (QW) для записи		
	Адрес	Функция	Назначение	Адрес	Функция	Назначение
PZD1	IW68		Слово состояния	QW64		Командное слово
PZD2	IW70		Выходная частота	QW66		Задание частоты
PZD3	IW72	12293	Мониторинг C-00	QW68	12298	Задание уставки ПИД
PZD4	IW74	12294	Мониторинг C-01	QW70	12299	Задание момента
PZD5	IW76	12295	Мониторинг C-02	QW72	12300	Задание АО1
PZD6	IW78	12296	Мониторинг C-03	QW74	12301	Задание АО2
PZD7	IW80	12297	Мониторинг C-04	QW76	65535	Резерв
PZD8	IW82	12310	Обр. связь ПИД	QW78	65535	Резерв

Все номера регистров даны в описании к ПЧ.