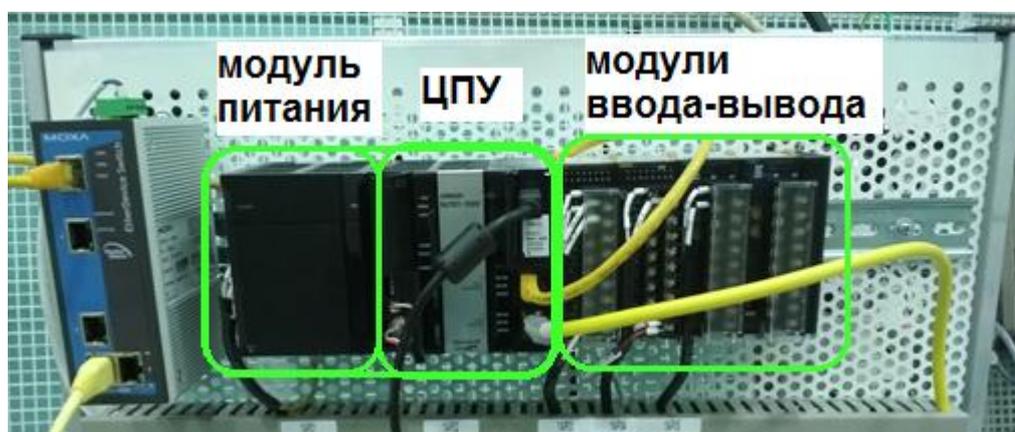


Быстрый старт в среде Sysmac Studio с контроллерами Omron серии NJ.

1. Описание задачи

Ниже рассматривается быстрый старт (создание проекта, и написание простейшей программы) в среде Sysmac Studio. Эта среда разработки является универсальной и может использоваться для работы с целым комплексом оборудования от Omron: ПЛК, HMI панели, сервосистемы, тех.зрение, Safety системы. В данном уроке мы поработаем с ПЛК на базе ЦПУ NJ101-1020.

Фото контроллера:



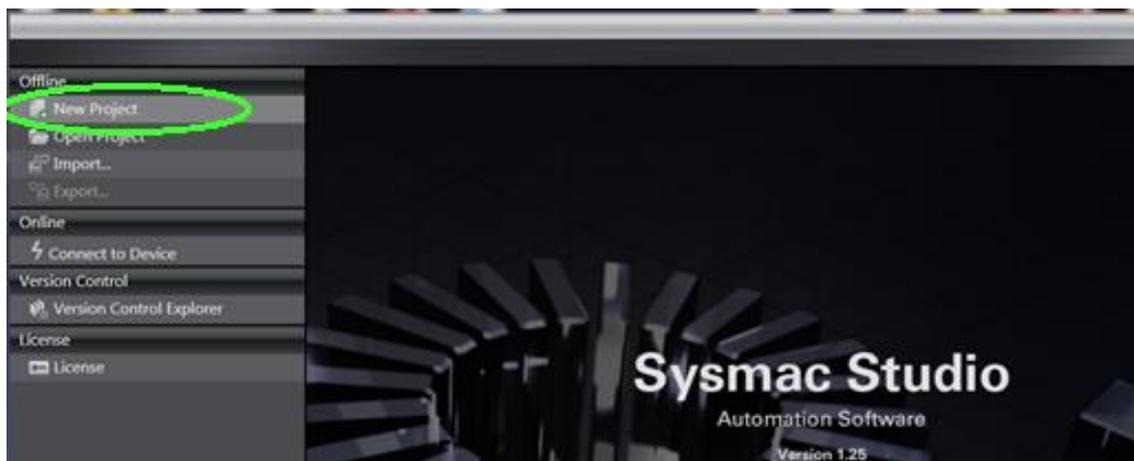
Схематичное изображение контроллера :

0	1	2	3			
NJ-Px3001	NJ101-1020	CJ1W-ID211 J01	CJ1W-OD212 J02	Unit 1 CJ1W-AD041-V1 J03	Unit 2 CJ1W-DA021 J04	CJ1W-TER01
Модуль питания	ЦПУ	дискретный ввод	дискретный вывод	аналог. ввод	аналог. вывод	оконеч. крышка

Контроллеры серии NJ имеют встроенный интерфейс USB для подключения к ПК. Также на борту есть порты Ethernet/IP и EtherCAT. Первый может применяться для подключения ПК или для обмена данными, второй - для обмена с внешней сетью устройств, например, с децентрализованной периферией, приводами и т.д.

2. Создание проекта. Настройка связи с контроллером.

2.1 Запустить среду Sysmac Studio



2.2 Выбрать пункт **New Project**

2.3 Ввести имя проекта (**Project Name**).

2.4 Указать модель и версию контроллера (если вы ее не знаете, то можно разглядеть ее на боковой наклейке ПЛК):

Project Properties	
Project name	task1_161019
Author	Burtsev
Comment	первая программа
Type	Standard Project
Select Device	
Category	Controller
Device	NJ101 - 1020
Version	1.14

2.5 Зайти в настройки связи **Controller->Communication Setup**

2.6 Изменить тип подключения на **Ethernet connection via a hub (будем подключаться по Ethernet)**.

2.7 Ниже ввести IP адрес контроллера:

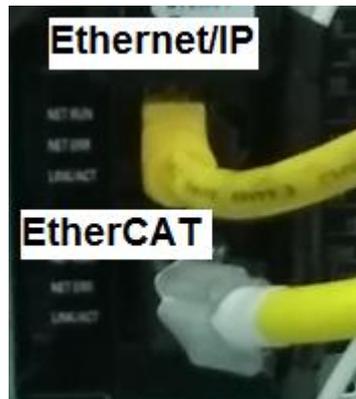
Specify the remote IP address.

192.168.250.1_

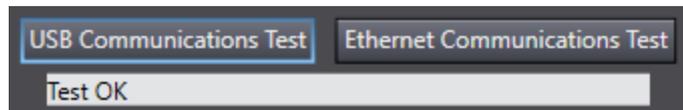
USB Communications Test Ethernet Communications Test

IP адрес компьютера должен быть в той же подсети что и адрес ПЛК, например: **192.168.250.100**

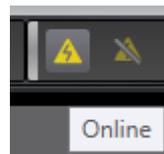
Убедиться что Ethernet кабель подключен к гнезду **Ethernet/IP** контроллера (верхнему):



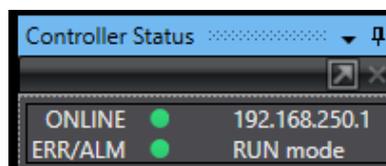
Нажать кнопку проверки связи **Ethernet Communication Test**. Если ПЛК доступен должна появиться надпись **Test OK**.



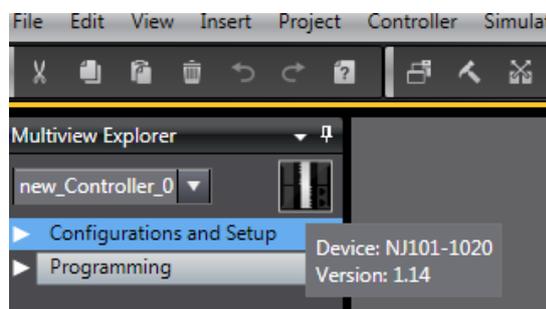
2.8 Закрывать окно настройки. В меню найти значок **Online** и нажать его.



Убедиться, что подключение выполнено успешно:



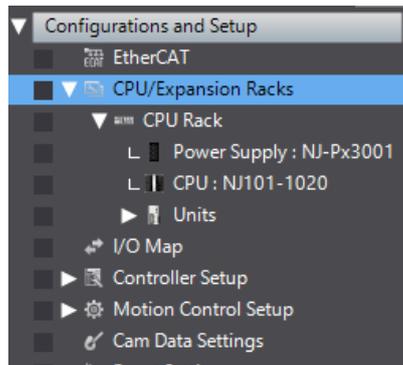
Также о подключении свидетельствует желтая полоска сверху окна:



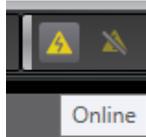
3. Конфигурирование аппаратной части в Sysmac Studio.

Сконфигурируем аппаратную часть, то есть укажем контроллеру какие модули установлены. Выполним это в автоматическом режиме.

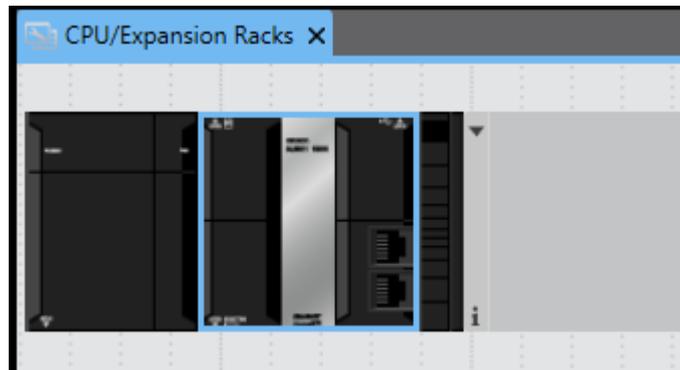
3.1 В дереве проекта двойным щелчком нажать на строке **CPU/Expansion Racks**:



3.3 Подключиться к ПЛК (Онлайн).



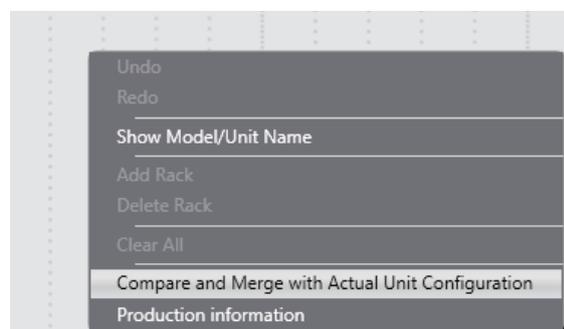
3.2 Далее на центральной панели отобразится текущая структура ПЛК в проекте.



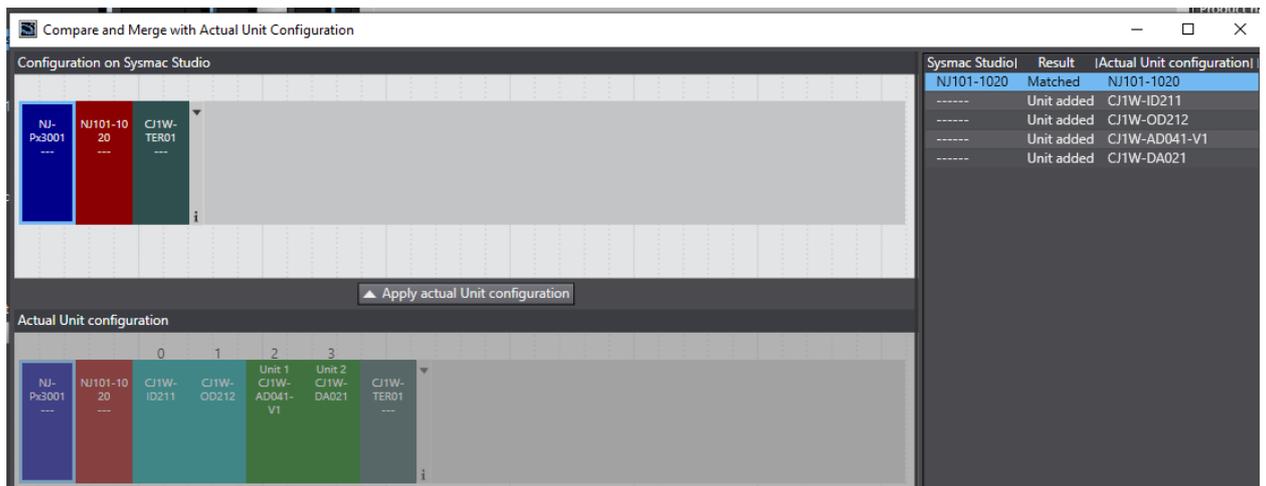
(переключиться в режим наглядного отображения модулей можно выбрав в контекстном меню :



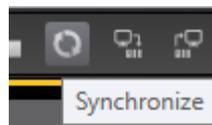
На свободном месте кликнуть ПК мыши и выбрать пункт **Compare and Merge with Actual Unit Configuration**:



3.4 Контроллер сам найдет все свои модули. Далее нажать **Apply actual unit configuration**, чтобы применить их в ваш проект.



3.5 Выполнить синхронизацию с контроллером – загрузку всех изменений. Для этого нажать кнопку **Synchronize**.



Далее выбрать **Transfer to controller**. Дождаться окончания синхронизации (загрузки).

Проверить, что индикаторы на контроллере и на модулях стойки ЦПУ не индицируют ошибку (не горят/мигают красным).

4. Создание переменных устройств (Device Variables) в IO Map

Далее переходим к программированию. Чтобы написать программу, использующую сигналы модулей, требуется назначить переменные на соответствующие каналы модулей ввода-вывода.

Это делается через пункт в дереве проекта **IO Map (карта ввода-вывода)** :

4.1 Раскрыть свиток с модулями стойки ЦПУ (**CPU Rack 0 -> ...**), далее раскрыть свитки с модулями дискретного ввода (**ID211**) и дискретного вывода (**OD212**).

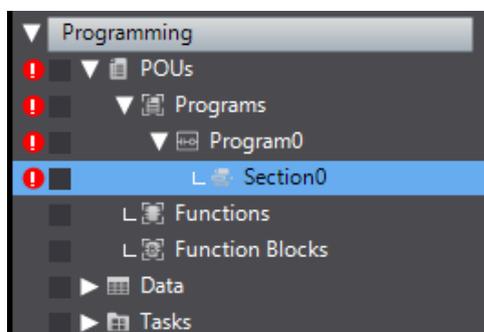
4.2 Назначить двум первым входам переменные **din1, din2**.

4.3 Назначить первому выходу переменную **dout1**.

Position	Port	Description	R/W	Data Type	Variable	Variable Comment	Variable Type
Section0 - Program0 I/O Map							
EtherCAT Network Configuration							
Node1							
NX-ECC203							
CPU/Expansion Racks							
CPU Rack [00]							
CPU Rack 0							
C1W-ID211 (DC Input Unit)							
Ch1_In							
	Ch1_In00	Input CH1 bit 00	R	BOOL	din1		Global Variables
	Ch1_In01	Input CH1 bit 01	R	BOOL	din2		Global Variables
[01]							
C1W-OD212 (Transistor Output Unit)							
Ch1_Out							
	Ch1_Out00	Output CH1 bit 00	RW	BOOL	dout1		Global Variables
	Ch1_Out01	Output CH1 bit 01	RW	BOOL			

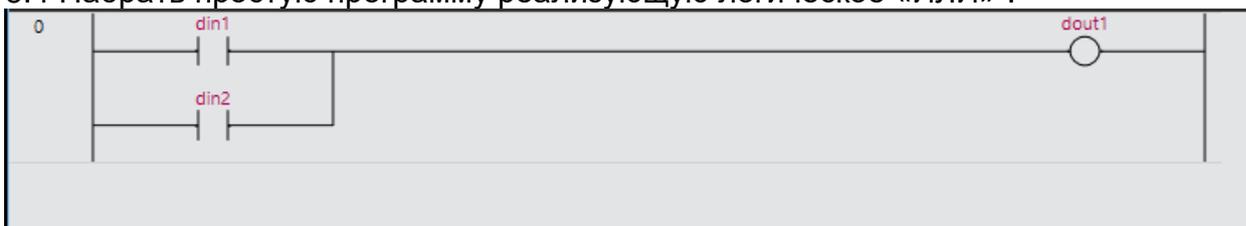
5 Создание простейшей LAD программы. Загрузка/выгрузка из ПЛК

5.1 Перейти в раздел программирования **Programming->POUs->Programs->Program0** и выбрать **Section0**. Нажать двойным щелчком на нем:



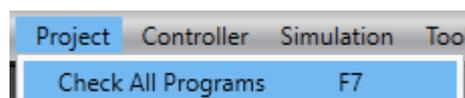
5.2 Откроется LAD редактор.

5.4 Набрать простую программу реализующую логическое «ИЛИ» :



Контакты можно вставлять горячей клавишей «с», катушки – «о».

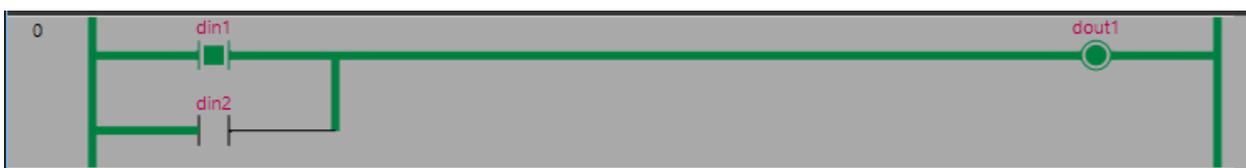
Переменные подсвечиваются красным, что означает, что они глобальные.



5.5 Проверить программу на ошибки нажав

5.6 Если ошибок нет, то подключиться к контроллеру и загрузить в него проект (синхронизироваться - **Synchronize**).

5.7 Используя пульт проверить работоспособность программы:



Программу без реального контроллера можно проверить в режиме **Simulation->Run**.

Как видите, основы работы с Sysmac Studio можно понять в довольно короткий срок, так как среда является интуитивно понятной и функциональной.

Если Вам интересны дальнейшие шаги по изучению этой среды прошу писать в комментариях.

Более подробно изучить контроллеры Omron и среду программирования Sysmac Studio вы можете записавшись на курсы в Учебный центр компании «Ракурс-инжиниринг» в Санкт-Петербурге.

Наш тел. 8 (812) 777-89-94

Почта: edu@rakurs.com

Наш сайт: <http://edu.rakurs.com>

Наша группа в ВК: https://vk.com/uc_rakurs