

Одеський національний політехнічний університет

МІНІСТЕРСТВО НАУКИ І ОСВІТИ УКРАЇНИ

Кафедра Комп'ютерних інтелектуальних систем і мереж

Лабораторна робота №5

з дисципліни «Промислові мережі»

**««КОНФІГУРУВАННЯ ТА ДІАГНОСТИКА ПРОМИСЛОВИХ МЕРЕЖ.
MODBUS/TCP»»**

Виконав

ст. групи АМ-182

Борщов М. І.

Перевірила

Шапоріна Е. Л.

Одеса 2021

Мета роботи: Закріпити знання в роботі з налаштування та діагностики промислового обладнання. Отримати навички в роботі з промисловою мережею Modbus/TCP.

Завдання на лабораторну роботу

Налаштувати мережу Modbus/TCP в режимі off-line. Структура мережі може бути обрана слухачем самостійно. Ознайомитись з особливостями роботи з ПЛК АХС3050.

1. Побудувати модель промислової мережі Modbus/TCP з використанням технології Industrial Ethernet. Підключити лабораторний стенд TSL Box1 – PLC& Profinet:
 - підключити кабель Ethernet до комутатору (до ПЛК у випадку якщо не визначається обладнання);
 - задати мережевий адрес для ПЛК, перевірити адресний простір усіх пристроїв;
 - провести діагностику лабораторного стенду;
 - провести конфігурування стенду;
 - перевірити вірність проведеного налаштування системи за допомогою команди Ping;
 - виконати перевірку роботи системи за допомогою http запитів до Web–серверів, що інтегровані до системних модулів, контролерів та комутаторів.
2. Створити додаток для роботи з модулями вводу\виводу в режимі реального часу. Задіяти дискретні та аналогові вводи\виводи. Відобразити коректність роботи на TSL Box3 – Simulation.

Хід роботи

Для того, щоб підключитись з робочого комп'ютера до ПЛК потрібно щоб усі пристрої мали мережеві адреси з одного адресного простору: Перевірити мережевий адрес робочого комп'ютера. Якщо в властивостях мережевого адаптеру стоять налаштування IP-адреса автоматично, то потрібно змінити адрес

Діагностика та конфігурування промислової мережі. Interbus

Підключити обладнання та задати мережеві характеристики усім пристроям в мережі. Створити новий проект в ПЗ PCWorX під відповідний ПЛК. В робочому вікні налаштування шини – Bus configuration workspace–вибрати ПЛК за задати в налаштуваннях потрібний мережевий адрес. Перейти до вкладки Communicationта провести тестування зв'язку з ПЛК.

В разі успішного з'єднання з'явиться повідомлення зеленого кольору. Якщо з'єднання не вдалося то повідомлення буде зображено червоним.

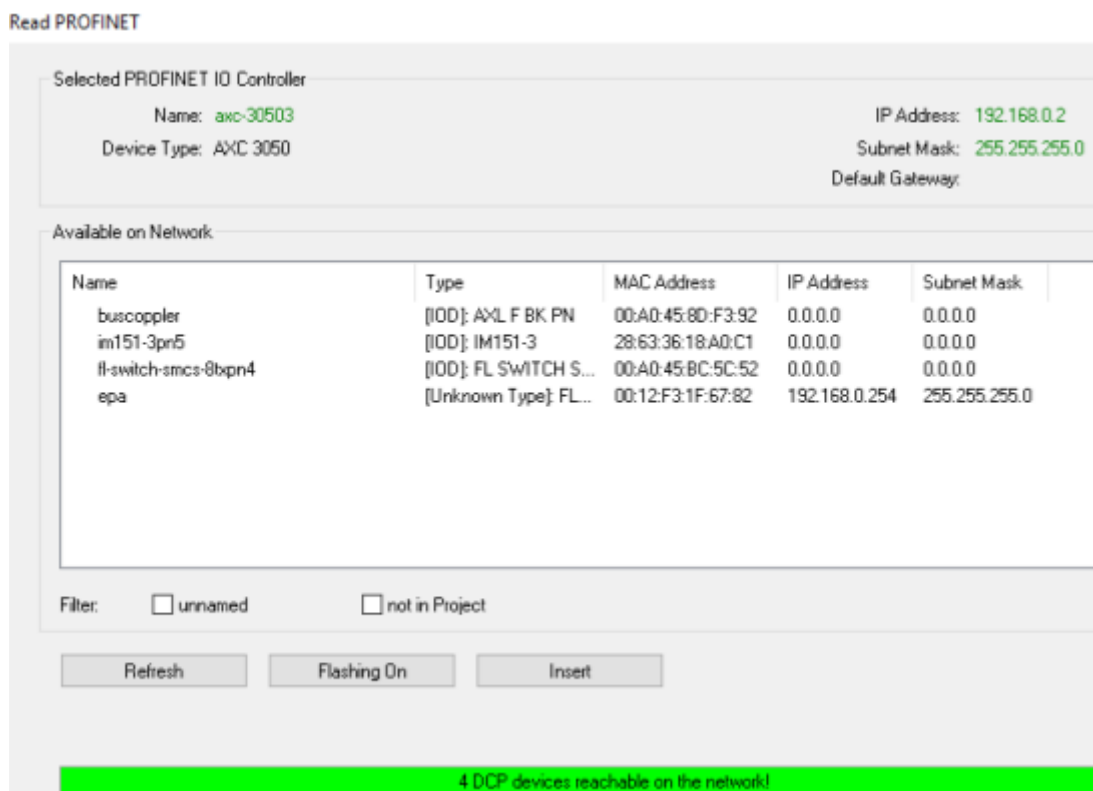
Діагностування мережі промислового обладнання. Відкрити додаток Diag+ в PCWorX та підключитись до ПЛК. Після підключення вибрати Діагностика шини Interbus. За допомогою даного додатку можна визначити порядок та кількість модулів розташованих на шині, а також усю інформацію по модулям.

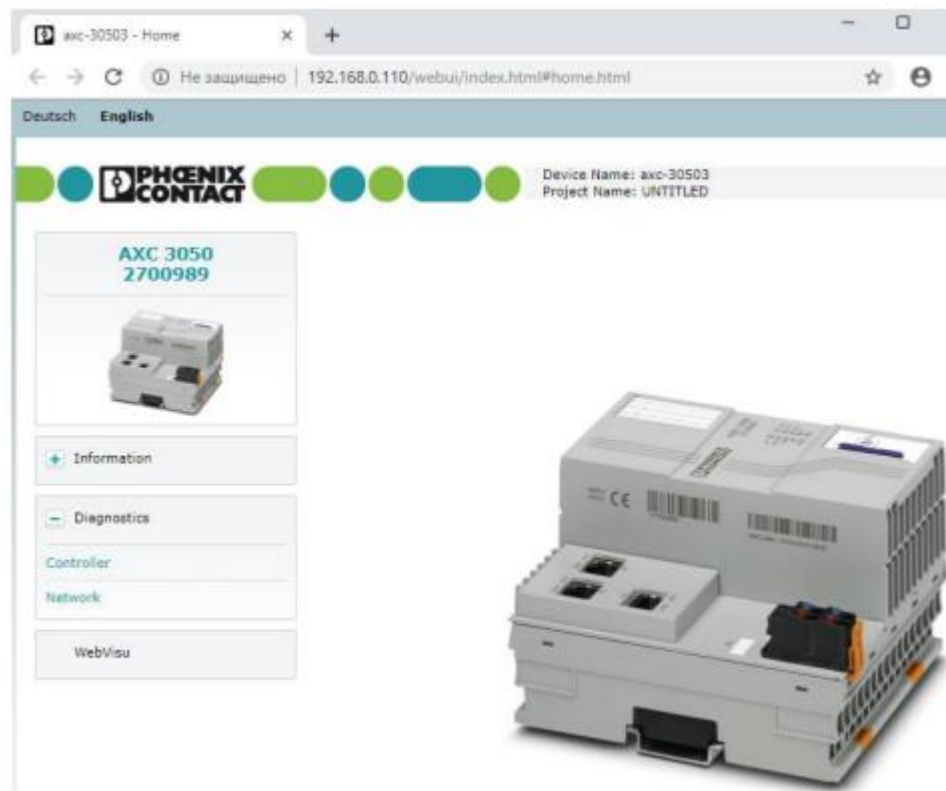
Визначивши які модулі підключені до ПЛК потрібно додати їх до проекту в on-line режимі. Вибрати додаток підключення шини Interbus-Connected Interbus– та додати визначені модулі до проекту: на ПЛК правою кнопкою миші визвати контекстне меню та вибрати Import to project та додати модулі. По завершенню вийти в off-line режим. Фізично промислова мережа з шиною Interbus налаштована.

Для перевірки коректності роботи можна використовувати off-line режим. Потрібно в PC WorX завантажити проект для ПЛК RFC430 або вище. На вибраному ПЛК в налаштуваннях підключення до мережі (BusConfiguration) вибрати підключення Simulation та задіяти його для цього проекту. Для подальшої роботи з ПЛК потрібно додати модулі вводу\виводу: Вибрати з Devicecatalog теку PhoenixContact, далі теку IL далі теку BusCoupler та вибрати шиний з'єднувач IBSIL24 BKT\U.

Створити проект в вікні програмування IECProgramming. В проекті задати змінні. Змінні повинні бути занесені у відповідну папку за замовченням default та мати тип даних глобальний VAR_GLOBAL_PG. В вікні Processdata потрібно вказати зміним користувача відповідні сигнали з модулів вводу\виводу. Вікно з лівого боку показує програмне розташування змінних, з правого боку –фізичне. Після підключення змінних, проект можна завантажити до ПЛК за допомогою діалогового вікна керування процесами -ProcessControlDialog та запустити нажав кнопку холодного запуску –Cold. В результаті успішної роботи з’явиться іконка в панелі задач для запуску програми симуляції EasySim. Програма дає змогу керувати сигналами.

Для того, щоб провести конфігурування стенду, потрібно підключити Profinet пристрої:





Для налаштувань промислової мережі ProFiBUS, потрібно побудувати модель промислової мережі та підключити лабораторний стенд TSL Box1 – PLC&Profinet. Також, потрібно налаштувати лабораторний стенд TSL Box2 – Profibus за допомогою з'єднання через шлюз або через налаштування бездротового каналу.

Для налаштування мережі Profibus, потрібно з'єднати усі модулі вводу/виводу, а саме задати мережеві адреси для обладнання, перевірити адресний простір усіх пристроїв, провести діагностику лабораторного стенду, провести конфігурування стенду, перевірити вірність проведеного налаштування системи за допомогою системи команди Ping та виконати перевірку роботи системи за допомогою http запитів до Web- сервісів, що інтегровані до системних модулів, контролерів та комутаторів.

Висновок

Під час виконання лабораторної роботи, я закріпив знання в роботі з налаштування та діагностики промислового обладнання та отримав навички в роботі з промисловою мережею Modbus/TCP. Також я отримав навички роботи з лабораторними стендами TSL, знання в налаштуванні промислового обладнання, особливості конфігурування та діагностики обладнання, знання особливості роботи з ПЗ: IPAssign, PCWorX. Була виконана робота з налаштуванням мережі Modbus/TCP в режимі offline та ознайомлення з особливостями роботи з ПЛК AXС3050