

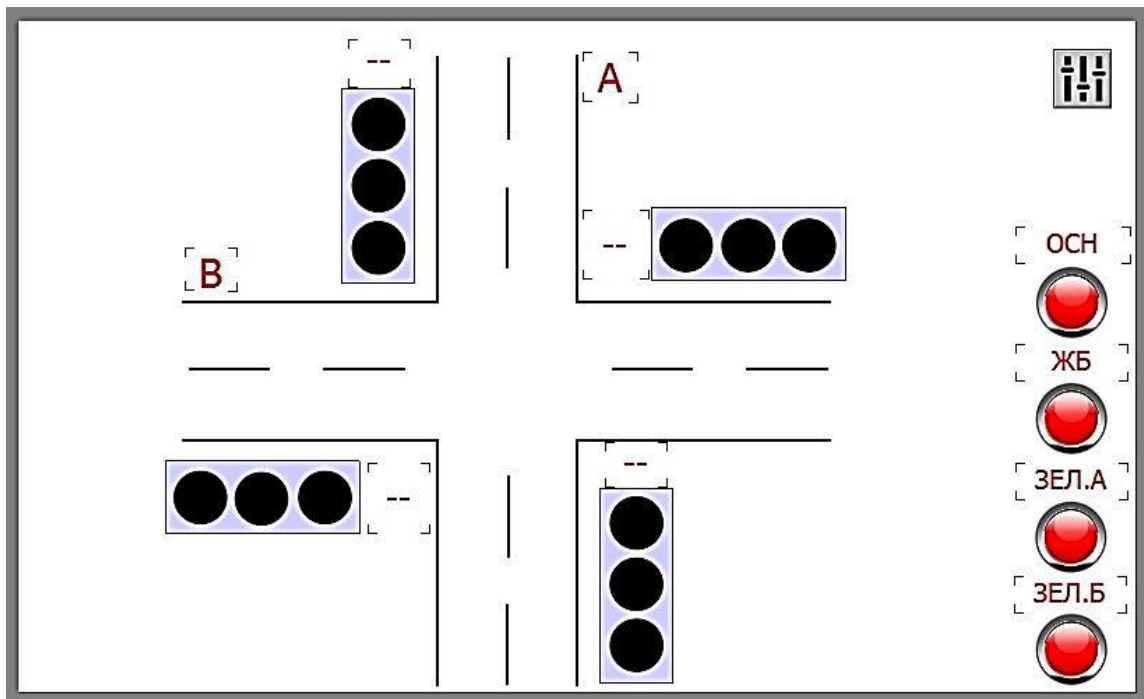


Рис. 2. Вигляд панелі керування в середовищі «Конфігуратор СП300»

Список використаних джерел:

1. RS-485 рекомендований стандарт. Властивості інтерфейсу: <http://www.softelectro.ru/rs485.html>
2. Протокол Modbus RTU. Мережі MODBUS в контексті моделі OSI: <http://www.fb.asu.in.ua/seti/modbus-rus>
3. CODESYS v.2 – Документація по CODESYS від фірми OBEH: http://www.owen.ru/catalog/codesys_v2/51162335

Данилейко О.К.

старший викладач;

Бондаревський С.Л.

кандидат технічних наук, доцент;

Устименко В.А.

студент,

ДВНЗ «Криворізький національний університет»

РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ ДЛЯ КЕРУВАННЯ ЛІФТОМ З ОПЕРАТОРСЬКОЇ ПАНЕЛІ

Досить актуальним постає питання розробки локальних мереж систем технологічної автоматики, систем диспетчеризації та систем збору та обробки даних. На базі лабораторії «Енергоефективні системи та технології в електромеханіці» кафедри електромеханіки ДВНЗ «Криворізький національний університет» створено стенд, який спрямовано на програмування

програмованого логічного контролера (ПЛК) і його спільну роботу з операторською панеллю. В якості прикладу, для дослідження їх роботи, розроблена програма керування ліфтом, що працює по локальній мережі на основі інтерфейсу RS-485 та мережевого протоколу *Modbus*.

Робота на стенді спрямована не тільки на створенні програми керування ліфтом, а й на питаннях побудови локальної мережі, зокрема на системі зв'язку ПЛК AC500-eCo PM564-T-ETH з операторською панеллю (ОП) Weintek MT6070iH.

Розглянемо докладніше основні технічні особливості запропонованого стенда та його складових.

RS-485 – це популярний інтерфейс, який використовується в промислових АСУТП для з'єднання контролерів та іншого обладнання і забезпечує обмін даними між кількома пристроями по одній двопровідній лінії зв'язку в напівдуплексному режимі [1]. Інтерфейс широко використовується в промисловості при створенні АСУТП адже тип з'єднань і схема не нормуються та забезпечує передачу даних зі швидкістю до 10 Мбіт/с при максимальній дальності лінії 120 м та 100 кбіт/с при 1200 м. На рис. 1 наведено приклад локальної мережа на основі інтерфейсу RS-485, що об'єднує кілька прийомо-передавачів.

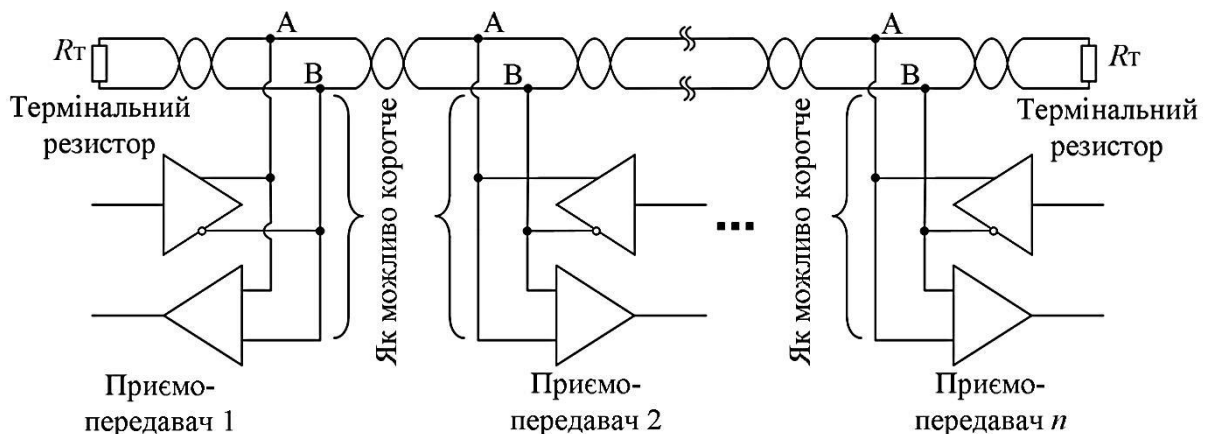


Рис. 1. Схема підключення пристроїв на основі інтерфейсу RS-485

Інтерфейс RS-485 використовує балансову (диференціальну) схему передачі сигналу, тобто рівні напруги на сигнальних колах A і B змінюються в протифазі.

Modbus – комунікаційний протокол, заснований на клієнт-серверній архітектурі, який розроблено для використання в програмованих логічних пристроях і зазвичай застосовується поверх інтерфейсу RS-485, що дозволяє досягти високої швидкості передачі даних на значну відстань і об'єднання декількох пристроїв в єдину мережу з підтримкою адресації [2].

Особливістю протоколу є наявність у мережі тільки одного основного (ведучого) пристрою – *master*, який опитує всі інші пристрої мережі – ведені (*slave*). Ведений пристрій не може самостійно ініціювати передачу даних або робити опитування будь-яких даних у інших пристроїв мережі, робота якої будується тільки за принципом «запит-відповідь».

В якості *master* пристрою виступає ОП *Weintek*, а *slave* пристрою – *AC500-eCo PM564-T-ETH*. Сімейство контролерів *AC500-eCo* – це гнучкий і масштабований ПЛК з широкими комунікаційними можливостями, до числа переваг якого можна віднести [3]: зручність у програмуванні, 128 кБ пам'яті, вбудований інтерфейс *Ethernet*, послідовний порт, можливість використання *SD*-карти.

Для конфігурації і програмування *AC500-eCo* використовується єдине програмне забезпечення *PS501 Control Builder Plus*, що реалізоване на базі програмного комплексу *CoDeSys* і відповідає вимогам стандарту *IEC 61131-3*, тим самим забезпечуючи уніфіковане, просте і зручне технічне рішення [4].

У середовищі *CoDeSys* була розроблена програма, що реалізує два види керування ліфтом, умовно названі *inLift* – безпосередньо з кабіни ліфта та *outLift* – із зовні. Робота ліфта реалізована за допомогою двох складових: перша – ПЛК, в який записано код програми і друга – ОП безпосередньо з системою керування, принцип роботи якої буде описано нижче.

Робота програми поділяється на наступні етапи: вихідний стан ліфта, перевірка включення, перевірка наявності завдання, ідентифікація завдання поверху, ініціалізація таймера затримки руху ліфта, визначення напрямку руху, реалізація виклику, реалізація руху, зупинка, індикація розташування ліфта на відповідному поверсі. Безпосередньо принцип керування ліфтом різний і буде описано нижче.

Програмування ОП здійснюється у безкоштовному середовищі візуального програмування *EasyBuilder8000*. На рис. 2 представлено завершений вигляд розробленої системи керування ліфтом.

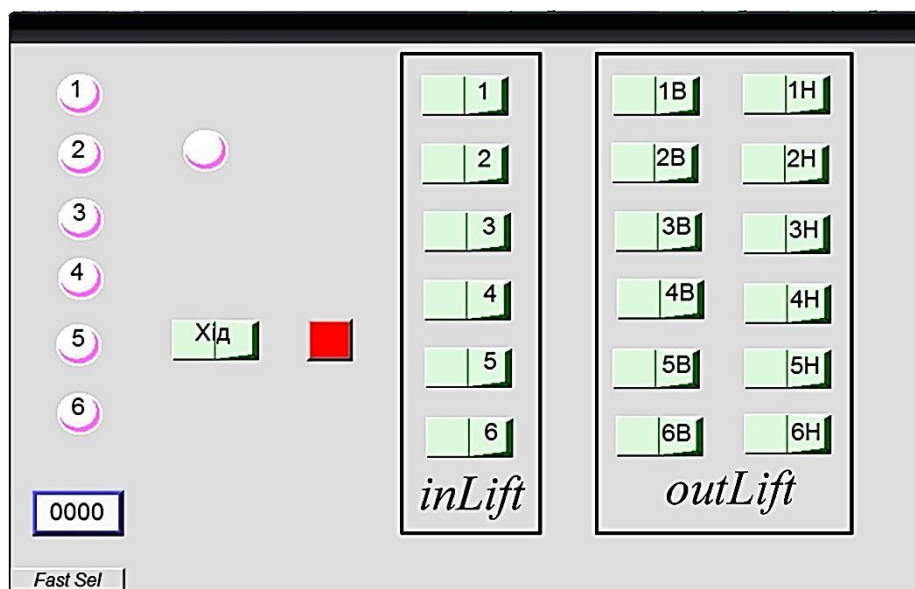


Рис. 2. Вигляд панелі керування в середовищі *EasyBuilder8000*

На панелі керування (рис. 2) розташовані декілька груп об'єктів: колоподібні індикатори поверху; кнопки керування за видом *inLift*; кнопки керування за видом *outLift*: рух вгору (з надписами 1B...6B) та вниз (з надписами 1H...6H); індикатор руху ліфта (один колоподібний елемент); числовий індикатор поверху, на якому знаходиться ліфт; індикатор стану ліфта

(вільний/зайнятий) – (червоний квадратний елемент); кнопка з надписом «Хід» – початок руху ліфта.

Для початку руху за видом *inLift* необхідно обрати поверх (и) і натиснути кнопку «Хід». Якщо поверхів обрано декілька, то після натискання кнопки «Хід» ліфт зупиняється на першому з обраних поверхів відповідно до свого напрямку руху; подальший рух буде здійснено тільки після повторного натискання кнопки «Хід». Після відпрацювання завдань індикатор стану ліфта просигналізує, що ліфт вільний.

Для початку руху за видом *outLift* необхідно натиснути відповідну кнопку поверху, виходячи із необхідності напрямку руху – ліфт одразу поїде на заданий поверх.

Таким чином використання в навчальному процесі наведеного прикладу сприяє набуттю у студентів навичок роботи з будь-якими логічними контролерами, які підтримують роботу з інструментальним програмним комплексом промислової автоматизації *CoDeSys*.

Список використаних джерел:

1. Интерфейс RS-485: описание, подключение. – Режим доступа: http://www.novosoft.by/?page=b_rs_485
2. Описание протокола Modbus. – Режим доступа: <http://onitex.ru/modbus-protokol>
3. Danilevko O. Experience in the developing of the laboratory stand for research of the pump operating modes in Kryvyi Rih national university / O. Danilevko, S. Bondarevskiy // Metallurgical and Mining Industry. – 2015. – № 6. – P. 84-88.
4. CoDeSys – Режим доступа: www.codesys.com

Деркач А.И.

студент,

Национальный авиационный университет

ПРИМЕНЕНИЕ ВЕКТОРНОЙ МОДЕЛИ В МЕТОДАХ ОБРАБОТКИ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Векторная модель в информационном поиске – это представление коллекции документов с помощью векторов, принадлежащих коллекции всего векторного пространства. Представление текстовой информации в виде векторов позволяет легко сравнивать слова, искать похожие, проводить классификацию, кластеризацию и другие манипуляции с входными данными в виде текста.

Существует два основных подхода к оптимизации методов обработки текстовой информации, и вообще к сравнению документов по смыслу. Первый подход основан на ручном присвоении объектам некоторых атрибутов и в дальнейшем обработке именно атрибутов, а не самих объектов. Сюда можно отнести тегирование, ручную каталогизацию и онтологию. Вторым подходом, основан на противоположной идее: преобразование текста в набор чисел и