

УДК 621.382.3(075)614.8

РОЗРОБКА СТРУКТУРНОЇ СХЕМИ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СТАНЦІЇ УПРАВЛІННЯ ЛІФТОМ

Кожевнікова О. В., бакалаврант
Поліський національний університет

Показаний варіант розробки структурної схеми мікропроцесорної станції управління ліфтом.

Ключові слова: система управління ліфтом, перетворювач частоти, асинхронний електродвигу, плати управління, контакти блокування, оперативний пристрій пам'яті, оперативний пристрій пам'яті.

Актуальність теми. Мікропроцесорна станція складається з наступних блоків.

Плата управління (ПУ). Плата управління виконує наступні функції: визначення місця розташування кабіни ліфта по сигналу від датчика точної зупинки і сигналам напрямку руху, реєстрацію сигналів кнопок наказів і викликів і їх індикацію, скасування зареєстрованого наказу або виклику після прибуття кабіни ліфта на поверх при відкритті дверей, вибір напрямку і швидкості руху, включення і виключення приводу дверей, визначення і індикацію несправності ліфта.

Плата температурного захисту (ПТЗ). Плата призначена для захисту від перевантажень і коротких замикань в ланцюгах навантаження, фіксує стан дверей шахти, контролює максимально допустимий рівень нагріву статорних обмоток двигуна головного приводу.

Плата контролю трифазної мережі (ПКТМ). Плата призначена для контролю допустимого рівня і правильності чергування фазної напруги в трифазних ланцюгах змінного струму з лінійною напругою 380В.

Плата управління гальмом (ПУГ). Плата здійснює управління гальмом, забезпечуючи його включення і перехід в режим утримання, забезпечує включення вентилятора електродвигуна головного приводу.

Плата семісторний ключів (ПСК). Плата дозволяє комутувати навантаження в ланцюгах з напругою 110 В (живлення магнітних пускачів).

Розроблювальний пристрій є основним пристроєм системи управління ліфта і виконує в комплекті електрообладнання ліфта наступні основні функції: визначення місця розташування кабіни ліфта по сигналу від датчика точної зупинки і сигналам напрямку руху; реєстрацію сигналів кнопок наказів з кабіни ліфта і їх індикацію; реєстрацію сигналів кнопок викликів з поверхів і їх індикацію; скасування зареєстрованого наказу і виклику при прибутті кабіни ліфта на поверх і відкритті дверей; включення поверхових світлових покажчиків та управління інформаційним табло розташування кабіни; вибір напрямку і швидкості руху; вмикання і вимикання приводу дверей; забезпечення уповільнення до крайніх поверхів незалежно від наявності на них викликів і наказів; визначення і індикацію несправності ліфта; зберігання в пам'яті кодів збоїв ліфта; організацію груповий (парної) роботи.

Структурна схема представлена на рис.1.

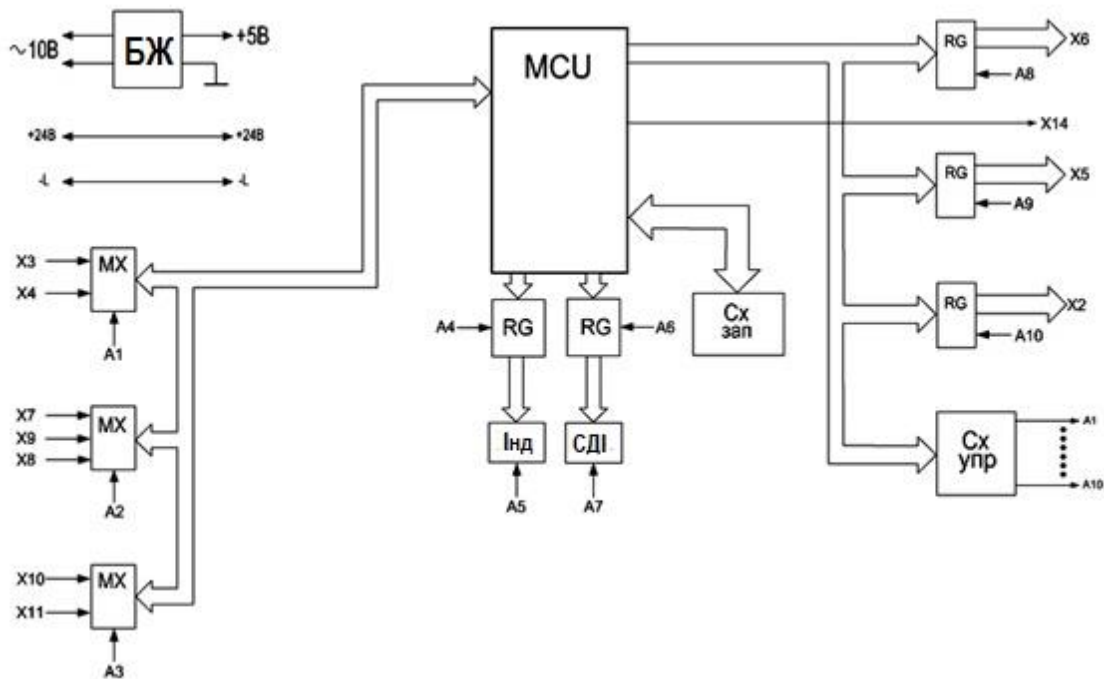


Рис. 1. Структурна схема запропонованого пристрою

Структурна схема розроблювального пристрою включає в себе:

- центральний процесор (ЦП) який обробляє сигнали від зовнішніх пристроїв і видає команди на виконання механізмами і блоками станції управління;
- постійний запам'ятовуючий пристрій (ПЗП) містить в собі програму для роботи ліфта, а так же записує коди помилок;

A1 оперативний пристрій пам'яті (ОПП) використовується для коректної роботи центрального процесора;

A2 дешифратор адресного простору;

A8-A10 вихідні регістри служать для зв'язку центрального процесора з датчиками роботи ліфта, приказами і викличними апаратами;

A4-A5 вхідні регістри служать для зв'язку викличних і наказових апаратів, а так же датчиків роботи з центральним процесором;

A6 вихідні гальванічні розв'язки служать для зв'язку центрального процесора з виконуючими механізмами і блоками;

A7 вхідні гальванічні розв'язки служать для зв'язку виконуючих механізмів та блоків з центральним процесором;

семи сегментний індикатор служить для висвітлювання режиму роботи ліфта, коду помилки, регістра пам'яті, номера поверху на якому знаходиться ліфт;

перемикачі служать для установки номера нижнього поверху, посадкового поверху, верхнього поверху, номера ліфта в групі (парі), відключення контролю руху між датчиками точної зупинки, одиночне або групове (парне) управління.

випрямляч і стабілізатор живлення 5В живить центральний процесор, постійний запам'ятовуючий пристрій і оперативний пристрій.

Розробленим пристроєм передбачені наступні режими роботи:

- монтажний режим;
- режим "Ревізія";

- режим "Управління з машинного приміщення" ("МП1", "МП2");
- режим "Нормальна робота" або для адміністративних будівель "Денний режим» (одиночне та групове управління);
- "Ранковий режим" і "Вечірній режим" (для адміністративних будівель); · Режим "Навантаження" (налагодження);
- режим "З провідником" (для адміністративних будівель);
- режим пожежної безпеки;
- режим "Перевезення пожежних підрозділів" (для спеціальних ліфтів);
- аварійне відключення ліфта.

Переведення ліфта в режим нормальної роботи, "Ревізія", "Навантаження" і "Управління з машинного приміщення" здійснюється перемикачем режимів, встановленим в пристрої управління. Переведення в режим пожежної безпеки відбувається автоматично з режимів "Нормальна робота", "Навантаження" по сигналу датчика пожежної захисту. В "Ранковий режим", "Вечірній режим" і "З провідником" ліфт переводиться з режиму "Нормальна робота" тумблерами в блоці завдання режимів, встановленим на посадковому поверсі (для адміністративних будівель). Для роботи в режимі "Ревізія" додатково необхідно встановити перемикач в посаді ревізії КБР в положення "Ревізія". Виклик ліфта на основний посадковий поверх для перекладу його в режим "Перевезення пожежних підрозділів" може бути виконаний також ключем, встановленим в блоці завдання режимів (для адміністративних будівель) або в виключній посту (для житлових будинків).

ВИСНОВКИ

Як видно з вищевикладених описів керуючих пристроїв безперечно перевага має мікропроцесорний пристрій керування. У розробляється пристрої реалізована велика кількість режимів роботи ліфта. Живлення котушок пускачів здійснюється однофазним змінним напругою ~ 110 В. Живлення проміжних реле, ланцюгів телефонного зв'язку та сигналізації, ремонтного напруги здійснюється випрямленою напругою 24 В. від понижуючого трансформатора. Пошук відмов полегшений наявністю двох семи сегментних індикаторів, які показують коди збоїв і помилок в роботі ліфта, також для швидкого виявлення несправності в блокувальних ланцюгах передбачено виведення контрольних точок (кабіна, приямок, двері шахти) на клемну рейку пристрою управління і тестер матриці. Можливе підключення додаткових пристроїв безпеки і блокування роботи ліфта.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Белов М.П. Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов: Учебник для вузов – М.: Академия, 2004. – 576 с.
2. https://www.ifm.com/ua/ru/download/eco100_CODESYS23
3. <https://drives.ru/dokumentaciya/programmnoe-obespechenie/>
4. Энергосберегающий асинхронный электропривод: Учеб. пособие для студ.высш. учеб. заведений / И.Я. Браславский, З.Ш. Ишматов, В.Н. Поляков; под ред. И.Я. Браславского.– М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 256с.
5. Наказ Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду 1 вересня 2008 року № 190 «Правила будови і безпечної експлуатації ліфтів».-Київ. 2008.
6. ДСТУ EN 81-20:2015 Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Ліфти для перевезення пасажирів та вантажів. Частина 20. Ліфти пасажирські та вантажопасажирські (EN 81-20:2014, IDT).-Київ. 2015