

Дискретні логічні системи керування рухом електроприводів

Загальна характеристика ДЛСК

Дискретні логічні системи керування (ДЛСК) забезпечують автоматизацію руху робочих органів установки в технологічних режимах. Це означає, що ДЛСК виробляє і подає команди на виконання у певній послідовності операцій вибору напрямлення і швидкості руху, пуску, гальмування, створення паузи, поновлення руху, а також захистного відключення електропривода й зупинки робочих органів в аварійних режимах.

Установка може мати декілька робочих органів (РО), кожен з яких приводиться в рух своїм індивідуальним двигуном. Необхідний технологічний режим таких установок здійснюється узгодженою роботою двигунів, яка забезпечується ДЛСК. До таких установок відноситься ліфт, який має в якості робочих органів кабінку, двері кабінки і двері ліфта, багато координатний маніпулятор, помповий агрегат з системою заливки води тощо.

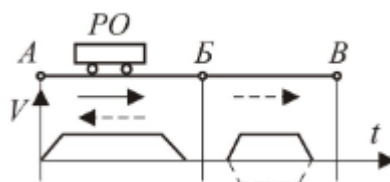


Рис.1 Діаграма технологічного циклу

Для багатьох можливих циклів переміщення РО є характерною типова діаграма руху, зображена на рис.1. Цей цикл передбачає переміщення з вихідної позиції (А) в другу (Б) з можливим рухом до наступної позиції (В) або повернення на позицію А. Рух РО чергується з часовими паузами, необхідними за технологічними умовами роботи електропривода.

Способи реалізації ДЛСК

Системи керування на релейних чи простих логічних елементах вимагають великої кількості елементів, що ускладнює їх монтаж, збільшує габарити і зменшує надійність. Тому у даний час перевагу віддають побудові ДЛСК на базі мікросхем, зокрема, програмованих логічних матриць (ПЛМ), апаратних контролерів (АК) і програмованих логічних контролерів (ПЛК).

Програмована логічна матриця представляє собою мікросхему, основою якої є мікросхема PLM, яка виконує операції І, АБО, НІ. За допомогою цих операцій реалізують будь-яку логічну функцію. Зв'язок логічних змінних ПЛМ з фізичними вхідними впливами здійснюється через вузол вводу (набір кнопок, шляхових перемикачів тощо), а зв'язок з силовою частиною системи керування (електроприводом) – через вузол виводу (контактори, твердотільні реле, симистори тощо).

Перевага ПЛМ – висока швидкодія із-за паралельного принципу роботи і простота реалізації. Недолік – необхідність зміни ПЛМ при зміні алгоритма роботи. Тому їх використовують у випадку сталого циклічного технологічного процесу.

Автоматизацію роботи електропривода в складних технологічних циклах здійснюють на базі апаратних контролерів, які складаються з трьох мікросхем: мультиплектора, дешифратора і лічильника. Програма роботи АК задається відповідним з'єднанням його складових, кожна з яких представляє собою окрему мікросхему.

Найбільш універсальним засобом реалізації ДЛСК є програмований логічний контролер (ПЛК), який дозволяє змінювати алгоритм керування програмними засобами.

Робота ПЛК базується на послідовному принципі формування алгоритму. Тому швидкодія його менша, ніж у апаратного контролера.

Вихідними даними для вибору ПЛК є:

- число вхідних змінних;
- число внутрішніх змінних;
- число вихідних змінних.

У складі ПЛК можна виділити такі блоки (рис.2):

- пристрої вводу (ПВ1) і виводу (ПВ2) вхідних і вихідних логічних змінних;
- логічний пристрій (ЛП), який виконує операції І, АБО, ПОВТОРЕННЯ;
- запам'ятовуючий пристрій (ЗП), який запам'ятовує внутрішні змінні у процесі формування вихідних функцій;
- пристрій затримки часу – таймер (Т) для створення пауз в циклах;
- програмний запам'ятовуючий пристрій (ПЗП) для зберігання команд, які формують алгоритми керування;
- керуючий пристрій (КП), який забезпечує узгоджену послідовність роботи всіх складових частин ПЛК.

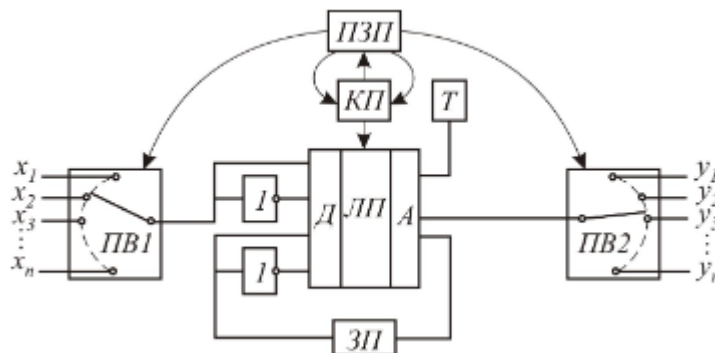


Рис.2 Блочна схема програмованого логічного контролера

Дискретна логічна система керування проста за виконанням, легко програмується і дозволяє автоматизувати роботу електропривода у складних технологічних циклах, алгоритми роботи яких необхідно часто змінювати.

Список літератури

1. Автоматизований електропривод. Навчальний. посібник. –Рівне: НУВГП, 2010. – 238 с.
2. Електромеханічні системи автоматичного керування та електроприводи./ За ред. М.Г. Поповича і О.Ю. Лозинського. – Київ: “Либідь”,2005, – 780с.
3. Электротехнический справочник./ под ред. В.Е. Герасимова, т.3, кн.2. – М.:Атомиздат, 1988, – 658с.