

Міністерство надзвичайних ситуацій України

Національний університет цивільного захисту України
Кафедра автоматичних систем безпеки та інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник кафедри
полковник сл. цив. захисту
О.А. Дерев'янка
“ ____ ” _____ 2018 р.

Лекція № 9

з дисципліни "Автоматичні системи забезпечення протипожежного захисту"

Розділ 2

Принципи побудови автоматичних систем протипожежного захисту

Тема 2

Принципи побудови автоматичних систем протипожежного захисту

Тема лекції

**ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ ТА СХЕМИ ЇХ
ПІДКЛЮЧЕННЯ В АВТОМАТИЧНИХ СИСТЕМАХ
ПРОТИПОЖЕЖНОГО ЗАХИСТУ**

Лекція обговорена на засіданні кафедри
Протокол № ____ від _____ 2018 р.

ХАРКІВ - 2018

План лекції.

1. Схеми підключення електронних джерел первинної інформації.
2. Схеми підключення виконавчих пристроїв.
3. Мікроконтролер, принципи організації та роботи, програмування МК.

Питання 1. Схеми підключення електронних джерел первинної інформації

В системах автоматичного протипожежного захисту джерелом первинної інформації є пожежні сповіщувачі з нормально замкнутими та нормально розімкнутими контактами, також активні сповіщувачі. Також, інформація до пристроїв управління може надходити від вимірювальних приладів, таких як, електроконтактних термометрів та манометрів.

Питання 2. Схеми підключення виконавчих пристроїв.

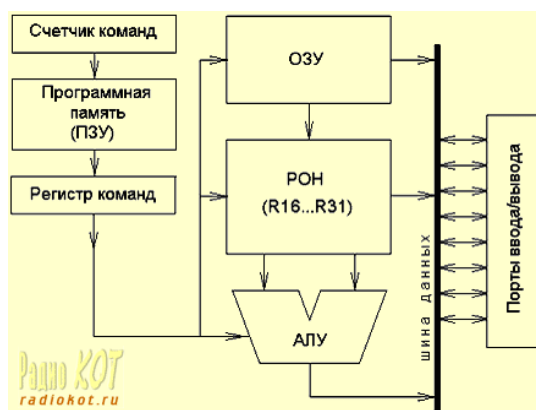
Виконавчими пристроями систем автоматичного протипожежного захисту є управляючі ланцюги систем автоматичного пожежогашіння, наприклад ланцюги живлення піропатронів, електромагнітних клапанів, ланцюгів управління світлових, звукових та комбінованих оповіщувачів.

Питання 3. Мікроконтролер, принципи організації та роботи, програмування МК

Мікроконтролер – спеціалізований мікрокомп'ютер, що розміщується в корпусі однієї мікросхеми та містить такі складові частини:

- процесор;
- оперативна пам'ять;
- постійна пам'ять;
- генератор тактової частоти;
- таймери;
- порти вводу-виводу;
- послідовні інтерфейси;
- регістри загального призначення (РОН).

В спрощеному вигляді будову мікро контролера пояснює схема на рис. 3.1



Також додатковими елементами МК можуть бути аналого-цифровий та цифро-аналоговий перетворювач (АЦП та ЦАП), широтно-імпульсний модулятор.

Самий головний елемент будь-якого процесора - арифметико-логічний пристрій (АЛУ). У ньому-то й відбуваються всі арифметичні й логічні операції над числами. До речі, щодо чисел: контролер, як і будь-яка інша цифрова система, працює із двійковими числами.

Восьми розрядний контролер, працює з 8-розрядними двійковими числами, іншими словами - він 8-бітний. Тобто, АЛУ може обробляти два 8-бітних слова, зробити над ними яку то арифметичну або логічну операцію, і видати відповідь - знову ж, 8-бітне слово.

Логічні операції - це операції алгебри логіки. От деякі з них: «И», «АБО», «НЕ», «щовиключає АБО», зрушення вліво, зрушення вправо. Також існують операції, які не належать ні до тих ні до інших: скидання в «0», установка в «1» і т.п.

Щоб зробити операцію, АЛУ повинен взяти звідкись два числа. Виконавши операцію, знову ж, повинен покласти кудись відповідь. Для цих цілей служать регістри загального призначення - РОН. Їх у нас 16. Кожний регістр - це комірка пам'яті ємністю 8 біт. Інакше кажучи - 1 Байт. Саме в них і зберігаються числа, з якими працює АЛУ.

Для кожної команди, що виконує АЛУ, необхідно назвати ті регістри, з якими він буде в цей момент працювати.

Приклад:

add R16,R17 - скласти значення регістрів R16 і R17 і покласти відповідь в R16

sub R16,R18 - відняти з R16, R18 і покласти відповідь в R16

and R24,R17 - зробити операцію «И» з R24 і R17, відповідь - в R24

ОЗУ - оперативна пам'ять контролера призначена для того, щоб зберігати дані при виконанні програми. Регістрів адже - усього 16. Для повноцінної роботи цього явно недостатньо. У регістрах зберігаються звичайно тільки ті дані, які будуть використовуватися безпосередньо прямо зараз. Все інше зручніше покласти в пам'ять.

У регістр команд поступово виводяться команди тієї програми, що виконує контролер. Ці команди стосуються всього контролера, а не тільки АЛУ. Щоб викликати із загальної набору «свою» команду, АЛУ постійно заглядає в регістр команд на предмет, немає чи там команди для нього. І як тільки бачить - виконує її.

У регістр команд, команди попадають із програмної пам'яті. Програмна пам'ять - це ПЗУ (постійний запам'ятовувальний пристрій), у якому по кожній адресі записана одна команда. Разом, всі ці команди й становлять програму, і записані в тій послідовності, у якій вони стоять у програмі.

Щоб викликати команду із ПЗУ, треба сказати йому адреса комірки пам'яті, у якій лежить ця команда. У відповідь, ПЗУ видасть вміст цього комірки. Команди записуються в осередки в тій послідовності, у якій стоять у програмі. Тому, для того щоб послідовно «перебирати» команди, досить просто щораз додавати до адреси «1».

Саме цим і займається лічильник команд.

Однак же, програма, що виконується усередині мікросхеми, і ні яким образом не пов'язана із зовнішнім світом була б просто нікому не потрібна. Для повноцінної роботи, контролеру необхідно обмінюватися даними із зовнішнім світом.

Для цього існують порти вводу/виводу (ПВВ).

Порт - це пачка однобітних каналів, кожний з яких може бути незалежно налаштований або на ввід, або на вивід. Контролери різних виробників і моделей мають від двох портів. Наприклад, у контролері AT90s2313 два ПВВ - PortB і PortD. PortB складається з 8-мі каналів, PortD - з 7-мі.

Будь-яка програма для контролера починається саме з налаштування портів. Ми повинні визначити, які канали будуть працювати на ввід, які - на вивід. Всі канали включені на ввід.

Завдання на самопідготовку:

1. Дерев'янка А.А. и др. Применение и эксплуатация приборов пожарной автоматики. –Х.: УЦЗУ, 2008, 245 с.
2. Системи пожежної та охоронної сигналізації. Бондаренко С.М., Христич В.В., Дерев'янка О.А., Антошкін О.А. Текст лекцій. Харків: УЦЗУ МНС України, 2007.- 136 с.