

## Практична робота №7

### Керування призмою спектрометра

Чому рівні HEX значення байтів хх..,YY і P1? На скільки градусів повернеться призма спектрального приладу (рис. 1) після виконання наведеного фрагменту програми? Призма повернулася за час  $T1=1/4$  с.

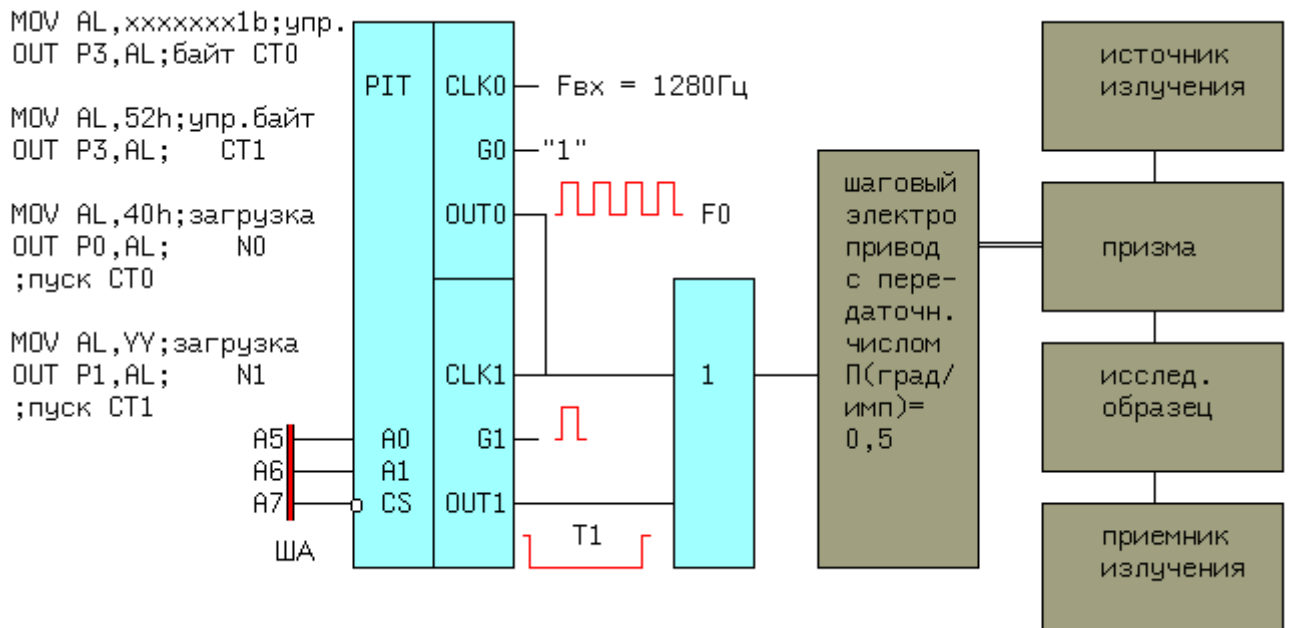


Рис.1 Схема і фрагмент програми керування призмою спектрометра

а) Обчислимо значення байта хх..x1. З коментаря слід, що це керуючий байт лічильника СТО. Для кожного лічильника два старших біти визначають його номер. Для СТО біти D7, D6 = 00. Тимчасова діаграма на виході OUT0 лічильника СТО відповідає режиму 3 (генератор періодичної послідовності з шпаруватістю що дорівнює двом, тобто тривалість імпульсу і паузи рівні). Тому біти D3, D2, D1 для третього режиму = x11 (011 або 111). Біт D0 = 1 за умовою (xxxxxxx1), тобто коефіцієнт ділення N0 записується в лічильник двійковий-десятковим кодом. Завантаження коефіцієнта ділення N0 проводиться, як видно з програми, одним байтом, але яким? Якщо завантаження N0 проводиться старшим байтом, то коефіцієнт ділення = 4000 (DEC), якщо молодшим, то = 0040 (DEC). Відповідь на це питання отримаємо проаналізувавши загальний коефіцієнт ділення N двох послідовно включених лічильників СТО і СТ2.  $N = N0 * N1 = T1 / (T0) = T1 / (1 / F0) = 0.25 / (1/1280) = 320$  (DEC), що значно менше, ніж 4000. І отже запис N0 в СТО повинна проводитися тільки одним молодшим байтом рівним

40 (DEC). Тому біти D5, D4 керуючого байта рівні 01 (BIN).

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	1	X	1	1	1

Остаточо, знаходимо керуючий байт: 0001 0111 = 17 (HEX) або 0001 1111 = 1F (HEX).

б) YY, як впливає зі слів, є коефіцієнтом ділення N1, так як  $N = 320$  (DEC) і  $N0 = 40$  (DEC), то з  $N = N0 * N1$  знаходимо відповідь  $YY = N1 = 8$ .

в) Значення P1 в команді OUT P1, AL є адресою першого лічильника і з'являється на ША в момент виконання цієї команди. Причому, природно, на вході  $\sim CS$  повинен бути 0 (сигнал на лінії ША  $A7 = 0$ ), а на входах PIT A1, A0 повинна бути комбінація відповідає номеру цього лічильника, тобто 01 (BIN). Отже біти ША A6, A5 також повинні бути рівні 01. Решту незадіяних біти ША, як зазвичай замінюємо чим завгодно, наприклад нулями.

A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
0	0	1	X	X	X	X	X

Тоді одним з можливих відповідей буде  $P1 = 80$  (HEX)

г) Залишилося знайти на скільки градусів повернеться призма. Для цього необхідно обчислити число імпульсів пройшли через схему I, виконану на логічному елементі АБО (рис. 2).

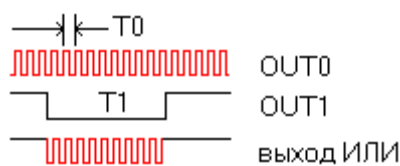


Рис. 2

Тривалість  $T1 = 0.25$  с за умовою. Тривалість  $T0$  на виході OUT0 знайдемо знаючи  $F0 = F_{вх} / N0 = 1280 \text{ Гц} / 40 = 32 \text{ Гц}$ . Тобто  $T0 = 1 / F0 = 1/32$  сек. Число імпульсів на виході АБО одно  $T1 / T0 = 0.25 / (1/32) = 8$  імпульсів. Призма повертається на 0.5 градуса за один імпульс, отже за 8 імпульсів вона повернеться на 4 градуси.