**Отчет по лабораторной работе**

**«АЦП прямого счёта»**

Исполнитель: Преподаватель:

ЦАК Нестеров Ю.Г.

Москва, МГТУ – 2029

1.**Полученные значения:**

– максимальное значение входного напряжения АЦП Umax = 12В;

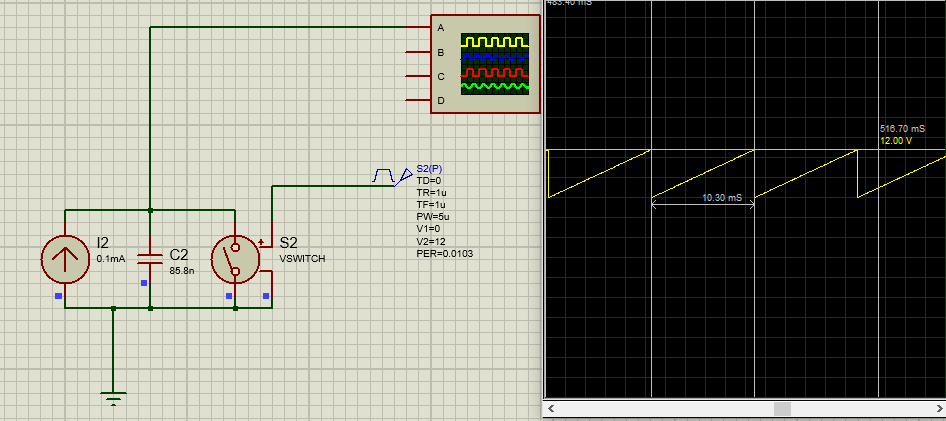
– разрядность АЦП N = 5;

– частота тактовых импульсов таймера f0 = 3000 Гц.

2. **Подбор значения ёмкости конденсатора и величины зарядного тока**

;

*;*



# **Программа**

.include "m16def.inc" ; atmega16 library

.list ; listing on

.def temp=r16 ; registers

.def reg\_cmp=r17 ; registers

.def z\_\_\_=r18 ; registers

.def d\_\_\_=r19 ; registers

.def k\_\_\_=r20

.def t\_\_\_=r21

.def res\_\_\_=r22

.cseg ; choose code segmentt

.org 0 ; set current address to 0

;-----------------------

ldi temp,0x80 ; turn off comparator

out acsr,temp ; turn off comparator

;-----------------------

ldi temp,0x00 ; set 0 to register temp

out ddrd,temp ; set rd port as input port

ldi temp,0xFF ; set FF to register temp

out ddrc,temp ; set rd port as output port

out ddra,temp ; set rc port as output port

;-----------------------

ldi temp,0b110

out tccr0,temp

ldi temp,low(RAMEND)

out spl,temp

ldi temp,high(RAMEND)

out sph,temp

ldi temp, 0

;-----------------------

;INITIAL PROGRAMM

read:

in reg\_cmp,pind ; read CMP from comparator

tst reg\_cmp ;

breq reset ; if reg\_cmp==0 goto reset

in res\_\_\_,tcnt0 ; else - save timer value to res\_\_\_

jmp read ; loop

reset: ; reset tag

rcall start\_1\_func ; discharge CAP()

rcall delay\_discharge ; time delay to discharge

out tcnt0,temp ; clear timer

rcall start\_0\_func ; clear discharge

out porta,res\_\_\_ ; save digit value to port A

jmp read ; loop

delay\_discharge:

in t\_\_\_,tcnt0

ccc:

in k\_\_\_,tcnt0

cp k\_\_\_,t\_\_\_

breq ccc

ret

start\_0\_func:

ldi z\_\_\_,0

out portc,z\_\_\_

ret

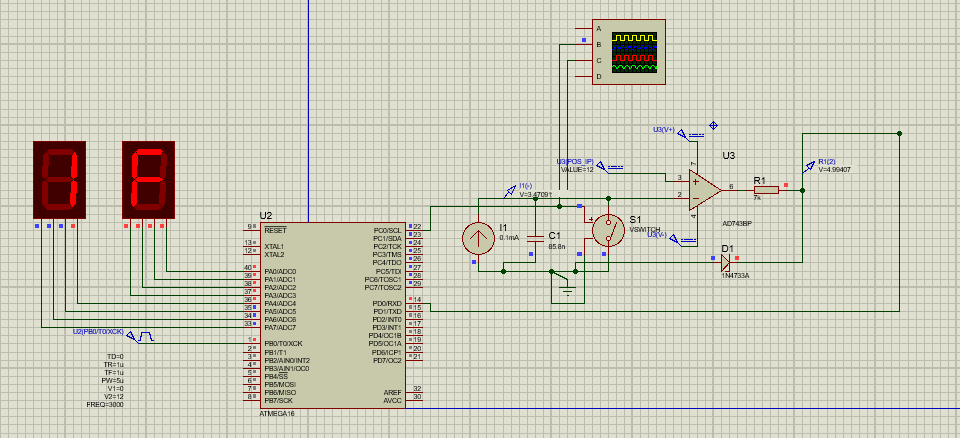
start\_1\_func:

ldi z\_\_\_,1

out portc,z\_\_\_

ret

**Полная схема АЦП с номиналами элементов**



# Таблица и график зависимости выходного кода АЦП от уровня постоянного входного напряжения.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Uвх | КОД16 | КОД10 |
| 12,00 | 1F | 31 |
| 10,06 | 1A | 26 |
| 8,13 | 15 | 21 |
| 6,19 | 10 | 16 |
| 4,26 | 0B | 11 |
| 2,32 | 6 | 6 |
| 0,39 | 1 | 1 |
| 0,00 | 0 | 0 |

