

Střední Průmyslová Škola Elektrotechnická Havířov	<h1 style="text-align: center;">Protokol do MIT</h1>	Třída: 3.C
<h2>A/D převodník</h2>		Skupina: 3
		Zpráva číslo: 6
Dne: 05.06.2006		
	Soupis použitých přístrojů: přípravek s μ C 8051 přípravek ATADC8R přípravek s LCD zdroj osciloskop	
	Jméno učitele: Ing. Paučková	
	Jméno:	
	Znamka:	

ZADÁNÍ:

1. Změřte čas nabíjení kondenzátoru pro napětí 5 V.
2. Výslednou hodnotu měření nastavte na 100 nebo 200 (v závislosti na přípravku), hodnotu uložte do registru a vypočítejte konstantu zpoždění. K portu P0 připojte kontrolní LEDky a k portu P3 připojte přípravek ATADC8R a napište testovací program. Potom napište program a zobrazte hodnotu napětí na LCD a přípravek s LCD připojte na port P2.

TEORIE:

A/D převodníky se používají k převodu vstupního analogového (spojitého) signálu na výstupní digitální hodnoty vyjádřené binárním kódem.

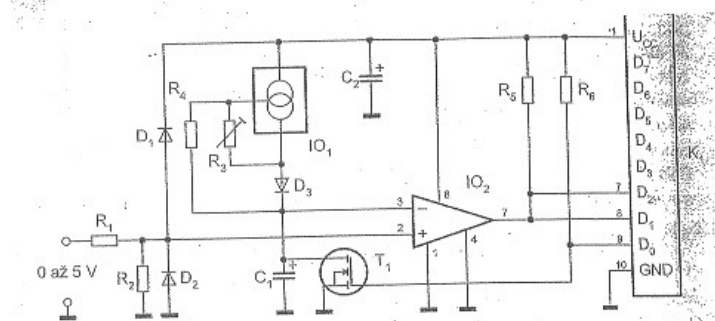
DRUHY A/D PŘEVODNÍKŮ:

1. S dvojitou integrací
2. S převodem na napětí na frekvenci
3. Převodník Sigma-Delta
4. S postupnou aproximací
5. Paralelní

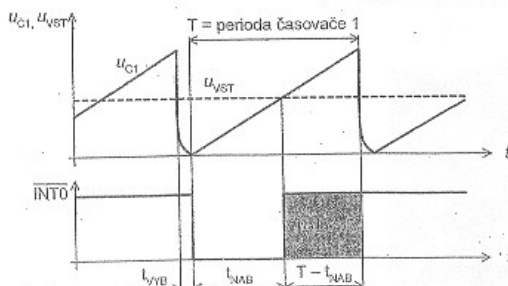
PŘÍPRAVEK ATADC8R (A/D PŘEVODNÍK):

Jedná se o 8-bitový A/D převodník. Měřící cyklus začíná vybitím kondenzátoru C1 pomocí tranzistoru T1. Po rozpojení tranzistoru se kondenzátor začne nabíjet z proudového zdroje IO1. Rychlost nabíjení je dána kapacitou kondenzátoru a trimrem R3. Diody D3 a rezistor R3 slouží jako teplotní kompenzace proudového zdroje IO1. Napětí z kondenzátoru C1 je přivedeno na invertující vstup komparátoru IO2 a tam se porovná se vstupním napětím, které je přivedeno na neinvertující vstup IO2. Protože na proudovém zdroji IO1 musí zůstat určitá minimální napěťová rezerva, nemůže být vstupní napětí 0 až 5 V přivedeno přímo, ale přes dělič R1 a R2 (tedy rozsah 0 až 2,5 V). Diody D1 a D2 chrání přípravek před velkým nebo záporným vstupním napětím. Výstup komparátoru IO2 je přiveden na vstup D1.

SCHÉMA A ČASOVÝ DIAGRAM PŘÍPRAVKU ATADC8R:



Obr. 10.24 Schéma zapojení přípravku ATADC8R



VÝPOČET KONSTANTY:

20us (doba nabití C1 na 5 V), určili jsme konstantu 200 a nastavili tak, že na LEDkách se zobrazila hodnota 100.

Pak vztahem $100/20=5,0 \Rightarrow 5 \Rightarrow$ uložena v akumulátoru; $0 \Rightarrow$ uložena v registru b

TESTOVACÍ PROGRAM (AD_TEST.ASM):

```
                org      0
Main:
                call     Mer
                call     Out
                jmp      Main
Vybij:
                setb     P1.0
                mov      R3, #0
                djnz     R3, $
                clr      P1.0
                ret
Mer:
                mov      r5, #0
                mov      r4, #200
                call     Vybij
Zde:
                jb       P1.1, Kon
                djnz     r4, $
                mov      r4, #200
                inc      r5
                jmp      Zde
kon:
                ret
Out:
                mov      a, r5
                cpl      a
                mov      P0, a
                ret
                nop
                end
```

HLAVNÍ PROGRAM A/D PŘEVODNÍKU (AD_LCD.ASM):

;P2.4 az P2.7 => datove vodice k LCD

LCD_EN bit P2.0

LCD_RW bit P2.1

LCD_RS bit P2.2

org 0

Main:

call ResetLCD

call Mer

call Out

jmp Main

Vybij:

setb P1.0

mov R3, #0

djnz R3, \$

clr P1.0

ret

Mer:

mov r5, #0

mov r4, #200

call Vybij

Zde:

jb P1.1, Kon

djnz r4, \$

mov r4, #200

inc r5

jmp Zde

kon:

ret

Out:

mov a, r5

cpl a

mov P0, a

call LCDOut

ret

LCDOut:

mov a, r5

mov b, #20 ;konstanta pro vypocet napeti z hodnoty casovace

div ab ;prevod hodnoty citace a oddeleni celociselné casti od desetinné

mov r7, a ;zaloha celociselné hodnoty napeti do r7

mov r6, b ;zaloha desetinné casti napeti do r6

mov dptr, #Napeti

call TextLCD ;vypis "obrazovky" na LCD

mov a, #0C6h ;pozice na LCD

call RidLCD ;nastaveni pozice na LCD

```

mov     a, r7
add     a, #030h ;prevod na ASCII
call    ZnakLCD ;vypis znaku na LCD

mov     a, #0C8h
call    RidLCD ;nastaveni pozice na LCD
mov     a, r6
mov     a, #030h ;prevod na ASCII
call    ZnakLCD ;vypis znaku na LCD

ret

```

```

Napeti: db     ' Napeti:  '
        db     '      , V  '

```

```

#include<LCDKit.inc>

```

```

nop
end

```

ZHODNOCENÍ:

Tato úloha byla těžší než D/A převodník, i když jsme nemuseli počítat tolik konstant jako u D/A převodníku. Největší problém byla u této úlohy jednoznačně konstanta, kterou bylo třeba vypočítat. Nakonec jsme konstantu zdárně vypočetli. Malý problém vznikl i u LCD, kdy se nám nechtěly zobrazovat desetinné místa, to jsme ale taky vyřešili.