

Bemenetválasztó, audió erősítőhöz

Hriczó István tanár, HA6ZX, ihriczo@gmail.com

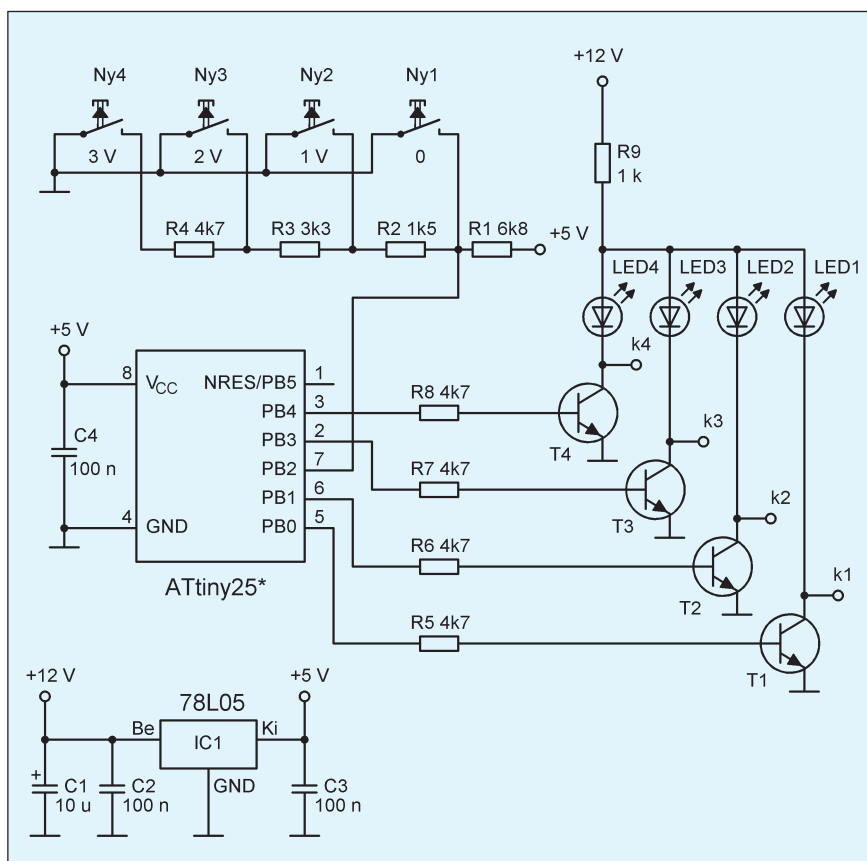
Egy hangfrekvenciás erősítőhöz általában több különböző hangforrás csatlakozik. A jelforrások egyszerű kényelmes kezelését, váltását többféle módon is megoldhatjuk. Ebben az írásomban a bemenetváltás egyszerű megoldásához mutatok néhány példát. A sokak által használt és ismert áramkörök vezérléséhez fejlesztettem ki a következő mikrovezérlős kapcsolásokat, és a hozzá tartozó programokat.

A vezérlő áramkör

Több ilyen áramkorról olvastam, az egyik ilyen 9 db TTL/CMOS IC-t használt négy relé vezérlésére. Általában 4-5 IC-vel oldották meg a négy bemenet vezérlését. Én ezt kissé túlzásnak tartom, ennél sokkal egyszerűbb egyetlen 8 lábú ATtinyvel elvégezni a feladatot. Az alapáramkör az 1. ábrán látható.

Kedvenc Tiny kontrollerelem négy kivezetését a négy kapcsolóáramkör vezérlésére használjuk, az ötödik kivezetése a kapcsolók jeleit fogadja, a reset pedig szabadon marad.

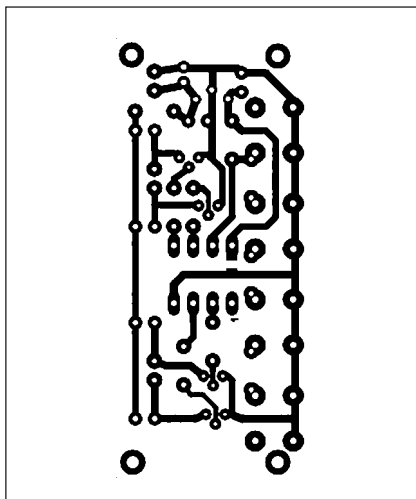
A bemenetet vezérlő nyomógombok nem a digitális bemenetekre kapcsolódnak, ehhez nem is lenne elegendő szabad láb. Az ATtiny 7. lábát analóg bemenetnek használjuk. Erre a lábra ellenállások kapcsolódnak, ezek a nyomógombokkal együtt feszültségosztót alkotnak. Az ellenállások jelen esetben úgy vannak megválasztva, hogy nagyjából 1 voltontként változik a feszültség az analóg bemeneten. Most már csak azt kell figyelni, mekkora feszültség jut az ADC-re, és ahhoz hozzárendelni a megfelelő kimenetet. Az 1. gombhoz az 1. kimenet, a 2.-hoz a 2. kimenet és így tovább. A példa kedvéért, ha nem nyomjuk meg egyik gombot sem, akkor az ADC-re 5 volt kapcsolódik, ekkor semmilyen átkapcsolás nem történik, a kimenetek szintje nem változik. Ha a kettes gombot nyomjuk meg, akkor az ADC-re 1 volt kapcsolódik, a kettes kimenet lesz aktív. Csak az éppen aktív kimenet lesz magas szintű, ez az ellenálláson át a nyitja T1-T4 tranzisztorok közül az egyiket. A



1. ábra

többi tranzisztor nem kap vezérlést, ezért zárva marad. A tranzisztorok kollektoráról kapja a vezérlőjelet a bemenetválasztó fokozat (k1-k4). Ugyanezek a tranzisztorok működtetik a visszajelző LED-eket is. Azért van így, mert a most leírt vezérlő áramkör az előlapra kerül, míg a kapcsoló fokozatot a hátlapon lévő csatlakozókhoz közel célszerű elhelyezni. Ezért két külön panelra került a két részegység. A tranzisztorok lehetnek BC182B, 2N2222A, 2N3904, vagy más kisjelű NPN szilícium típusok. Ha relés kapcsolót választunk az ezzel a fokozattal közvetlenül meghajtható. A javasolt jelfogók és a LED-ek együtt 20 mA áramnál kevesebbet igényelnek, ezt az áramot bármelyik tranzisztor elviseli. Egy időben csak egy LED világít, ezért elegendő ezekhez egy áramkorlátozó ellenállás (R9), ennek értéke eltérhet a megadott 1 kohmtól. Kikapcsoláskor a mikrovezérlő megjegyzi az utolsónak használt csatorna számát és a következő bekapcsoláskor ugyanezzel a csatornával „ébred”.

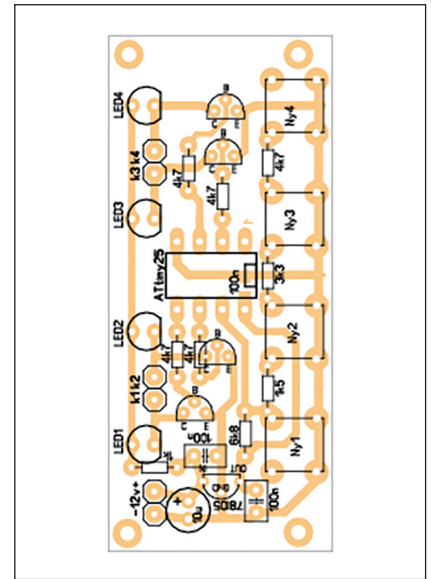
Az 1 voltos ugrásnak csak programírás megkönnyítése miatt van jelentősége. Természetesen ennél jóval több gombot is lehetne kezelni, hiszen az ADC 10 bites, a mért érték 0-1023 között változhat. Szükség esetén a reset is használható lenne a kapcsolók fogadására. Ez esetben a feszültségosztóval csak 2,2 voltnál magasabb feszültségeket szabad beállí-



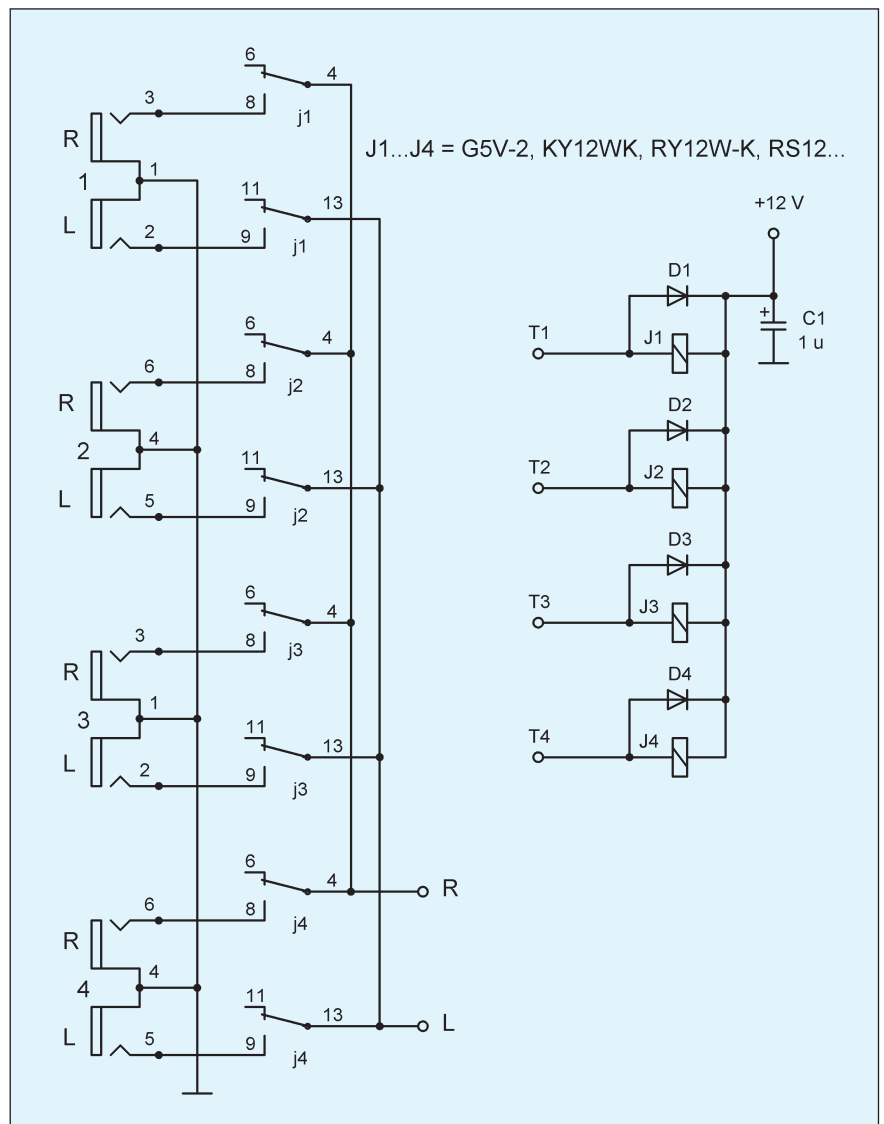
2. ábra

tani, mert ez alatt (logikai L) resetel a mikrovezérlő. Az áramkör stabil 5 V-ról működik, amit a 78L05 IC-vel állítunk elő. Erre azért van itt szükség, mert a többi áramkör 12 V-ról, vagy magasabb feszültségről üzemel.

A vezérlőt elkészíthetjük csak kettő, vagy akár csak egy nyomógombbal is. A két nyomógombos változatnál az egyikkel felfelé (1. gomb), a másikkal lefelé (2. gomb) léptetjük a csatornákat. Egygombos változatnál csak felfelé (1. gomb) léptetünk, és a negyedik csatorna után visszaugrunk az elsőre. A kettő- és az egygombos változathoz kapcsolási rajzot nem mellékelek, egyszerűen elhagyjuk a „felesleges” gombokat. A szimmetria miatt a két-



3. ábra



4. ábra