

SZIRÉNA

(modulált astabil multivibrátor)

Az *astabil multivibrátor* elnevezés azt fejezi ki, hogy a multivibrátornak nincs stabil belső állapota (az „a” fosztóképző), másként: mindkét belső állapota kvázistabil. Indításához külső vezérlőjelet nem igényel. Az áramkörben a kvázistabil állapotok között lejátszódó billenési folyamatok a - többnyire R és C elemekből álló - belső időzítőkörök által meghatározott frekvenciával, önmaguktól zajlanak le. Az astabil multivibrátorok kimeneti jele *periodikus négyszögjel* sorozat. A belső időzítőkörök számától függően egy és két időtagos astabil multivibrátorok vannak.

Az astabil multivibrátor a logikai áramköröknél a feldolgozás időzítéséhez szükséges órajele(ke)t állítja elő, de ezen túlmenően számtalan egyéb feladatra is használható. Ezek közül a különböző funkciójú villogó, zenélő, impulzusadó kapcsolásokat említjük, melyek napjaink elektronikus eszközeiben szép számmal fellelhetők (pl. kvarcóra, nyomógombos telefon, gépkocsi riasztó, infravörös távvezérlő).

Az alábbi ábrán ún. komplementer tranzisztoros sziréna kapcsolása látható. Az áramkör a *komplementer* szó értelmének megfelelően „egymást kiegészítő”, pnp és npn típusú tranzisztorokból épül fel.

A komplementer tranzisztoros astabil multivibrátor előnyös tulajdonsága a „klasszikushoz” képest, hogy csak egy időzítő kondenzátort igényel, valamint a két tranzisztor egyszerre nyit és zár.

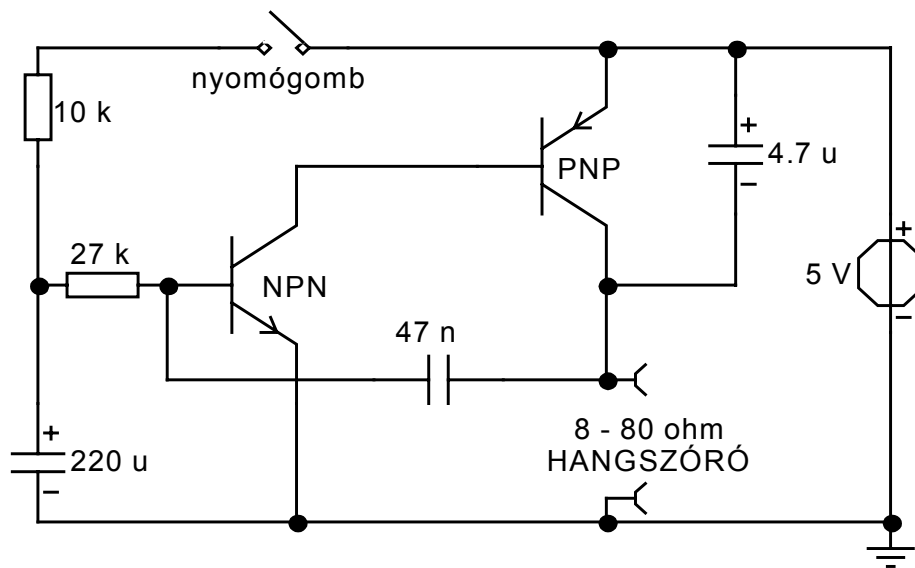
A sziréna az Ny nyomógomb megnyomására indul. A nyomógomb zárási ideje alatt a hang erőssége és frekvenciája fokozatosan nő. Elengedve a nyomógombot, a hangerő és a frekvencia lassan csökken, majd a hangszóró „elhallgat”. Az Ny ismételt működtetésével érhetjük el a szirénázó jellegű efféktust.

A szirénázás fel- és lefutási idejét C_1 határozza meg. Jó eredményt 100...1000 μF közötti kondenzátorokkal érhetünk el. A kapcsolat az astabil multivibrátor modulációján alapul: az R_1 ellenálláson keresztül töltődő, az R_2 ellenálláson és a T_1 tranzisztoron keresztül kisülő C_1 kondenzátor feszültségével modulálunk. A fel- és a lefutás alatti hang magassága C_2 és C_3 értékétől, valamint a H impedanciájától függ.

Próbáljuk ki, hogyan szól a sziréna, ha C_2 -t 22 nF...220 nF, C_3 értékét pedig 1 μF ...10 μF közé választjuk. (A mélyebb hangokhoz kisebb kondenzátorértékek tartoznak.)

A jó hatásfokú hangkeltéshez nagyimpedanciás (pár tíz, esetleg száz ohmos) hangszóró szükséges, de szerényebb igények kielégítésére a zsebrádiók 8 Ω -os hangszórója is megfelel.

A tápfeszültség rákapcsolását követően, mivel T_2 zárt állapotú, az áramfelvétel elhanyagolható mértékű: csak a tranzisztor visszárama terheli a tápegységet. Működtetés közben, a C_1 töltődése és így az egyre jobban vezető tranzisztorok következtében az áramfelvétel fokozatosan nő. A legnagyobb áramfelvétel 25 mA körüli.



A nyomógombot helyettesíthetnénk egy másik – természetesen egy sokkal lassabb – astabil multivibrátorral, amelyik (mintegy helyettünk) kapcsolgatja be és ki a tápfeszültséget. Ennek frekvenciája – célszerűen – pl. 1-10 másodperces időzítésű lehetne. Ennek megépítése nem ennek a feladatnak a része, de a leírtak alapján el lehet dönteni, melyik alkatrészeket kellene megváltoztatni a megfelelő működés érdekében.