

2. ábra

30 s). A vezérlő jel a C2-ről levehető lassú változás, amelynek egyenfeszültségű összetevőjét a neminvertáló bemenet feszültségének változtatásával, a P trimmerpotencióméter állításával módosíthatjuk.

A vezérlő jel az R7-en keresztül csatolódik az IC/c invertáló bemenetére, így az a háromszögjel frekvenciáját modulálja. A végeredmény: a csicsörgő alaphangjel frekvenciája lassan és állandóan változik minimum és maximum között. A P-vel beállítható úgy a lassú jel, hogy a minimális frekvenciánál még éppen ne álljon le a csicsörgés. Ekkor a C2 jelének egyenfeszültségű összetevője kb. 3 V, amely körül 1,5 V-os amplitúdóval „leng” a háromszögjel.

A két kanári kacsolójelét az IC/a astabil állítja elő. A konkrét kapcsolásban az átkapcsolás ideje kb. 20 s. Sajnos az MC3403P 0 szintje kb. 1 V, így nem tudná a tranzisztort lezárni, ha csak R13-at alkalmaznánk. A biztos lezárás az R13, R14 osztó biztosítja. Végül az összetett madárhangjel a T2 emitterkövetőre kerül, amely az R21 áramkorlátozó ellenálláson keresztül hajtja meg a H hangszórót.

A tápfeszültséget a B, 9 V-os rádióteleppel (6F22) biztosíthatjuk, hordozható „kalitka” esetében. Ha stabil telepítésű „kanári párunk” van, úgy bármilyen egyszerű – a brumm eliminálása céljából stabilizált – hálózati tápegység alkalmazható.

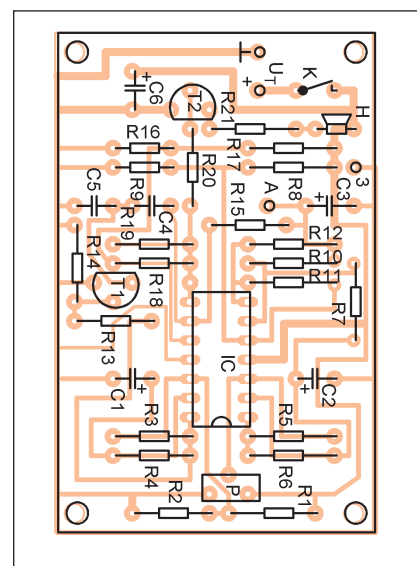
## Elkészítés, beállítás

A kivitelezéshez szükséges nyákrájsz a 2. ábrán, az alkatrész-beültetési rajz a 3. ábrán látható. Az alkatrész-beültetés sorrendje célszerűen a következő: ellenállások, kondenzátorok, elkók, tranzisztorok, az integrált áramkör és végül az állított kivitelű trimmer.

Ezután a telep-, kapcsoló-, hangszóró-hozzávezetésekét forrasztjuk be a panelbe és már meg is kezdhethetjük az élesztést. Tápfeszültségre kapcsoláskor a hangszóróból a kanárihangnak azonnal hallatszania kell. Ha nem így lenne, akkor se keseredjünk el, keressük meg a hiba okát! Először mindenképpen érdemes nagyítóval alaposan ellenőrizni a forrasztási oldalt, zárlat, ill. szakadás szempontjából. A hibákat javítsuk ki! Ha a működés még nem állt volna helyre így sem, úgy ellenőrizni kell az astabilok működését. Ez akár mutatós (analóg) műszerrel is elvégezhető. Ellenőrizzük a műveleti erősítők kimenetét a feszültséget! (A P középállásában a műszer az a, ill. b OPA-kimenetekre és a föld közé kapcsolva helyes működés esetén néhányszor 10 s-os periódusidővel alternálnak a szintek az 1 V-os alacsony és a közel tápfeszültségnyi magas szint között. A c és d OPA kimenetén kb. fél tápfeszültségnyi szintet kell mérni. A fenti mérésekhez a műszert 10(20) V-os egyenfeszültségű állásba kell kapcsolni.

Ha valamelyik fokozat nem működik, akkor ellenőrizzük az ellenállásokat és kondenzátorokat (a vadonatúj IC hibáját kizárhatjuk). Ha megtaláltuk a hiba okát, akkor ellenőrizzük a C2-n a feszültséget! Azt kell tapasztalnunk, hogy azon egy közepes szint körül lassan változik a mért feszültség. Ha a műszer kis belsőellenállása miatt leállna a rezgés, úgy a műszer elé kapcsoljunk 100 kohm-os ellenállást! A C3 esetében ezt a változást a gyorsaság miatt nem érzékeljük, csak a hangszórón keresztül válik hallhatóvá.

Ha a tranzistoros kapcsoló jól működik, akkor bekapcsolásnál a csicsörgő hang magassága hirtelen csökken. Állítsuk most be a P-t úgy,



3. ábra

hogy a legmélyebb hangot elérve a csicsörgés ne álljon le egy pillanatra sem! A két alaphang magasságát természetesen tetszőlegesen megválaszthatjuk a kondenzátorok cseréjével. A kapcsolásban szereplő értékekkel a két alappfrekvencia kb. 4 kHz, ill. 4,5 kHz. A jó hanghatás érdekében R15-öt legfeljebb 680 kohm...1,5 Mohm-os tartományban változtathatjuk.

Az élethűség fokozható, ha C3-mal egy 4,7...47 uF-os elkót kapcsolunk párhuzamosan egy külső nyomógomb közbeiktatásával, amely gombot „véletlenül” működtetjük. A nyák-on az A és a B pont azt a célt szolgálja, hogy a működtető nyomógombos kapcsoló és e kondenzátor soros kapcsolását ide forraszthassuk be – polaritáshelyesen.

Értelemszerűen a C1 csökkentésével a két madárhang feleltetési ideje tetszőlegesen gyorsítható vagy lassítható. Ugyanígy C2 cseréjével a csicsörgés is gyorsítható vagy lassítható.

## A „madarak” bedobozolása

A szerelt, bemért nyák-ot, telepet, a kis hangszórót, a kapcsolót (esetleg a nyomógombot) kis műanyag dobozba szerelhetjük. A hangszóró akadálytalan hangszugárzása érdekében ne felejtjük el a doboz falát furatokkal, nyílásokkal ellátni! Összeszerelés után még egyszer ellenőrizzük a működés helyességét!