

2. ábra

runkba. A harmonikustorzítás legnagyobb részét az amplitúdószabályozó áramkör beiktatása okozza, amely csekély fázisforgatást okoz – az említett korrekt fázisforgatásokon kívül – a rezonanciafrekvencián. Esetünkben azonban ez (feltéve, ha a fontos RC elemek 1%-os tűrésűek), csak kb. 0,1%-os harmonikustorzítást eredményez, míg az amplitúdó ingadozása 1%-os az egész hangfrekvenciás sávban. Ehhez járul még hozzá, hogy a generátor megépíthető a „jó öreg” 741-ekből is (ekkor azonban számítanunk kell arra, hogy 20 kHz-en már 5% feszültségűes keletkezik. Az oszcillátor „nem szereti” a közvetlen terhelést, különösen a kapacitív terhelésre érzékeny (vadrezgések keletkeznek!) Ezért alkalmazunk még egy elválasztó erősítőt (IC1/4) a készülékben, amelynek kimenetén levő P4 és C3 segítségével levehetjük a kívánt szintű, kis torzítású hangfrekvenciás jelet. Az egyszerű oszcillátor alkalmazása sajnos a hátránnyal jár, hogy a kimeneti impedancia is változik!

Végül a tápegységről néhány szót. Az IC  $\pm 15$  V-os stabilizált tápfeszültséggel üzemel, amelyre azért is szükség van, hogy az minél kisebb kivezrlést kapjon (a tápfeszültséghez képest) és ezáltal relatíve csökkenjen az általa okozott torzítás. A két tápfeszültséget az IC2, IC3 kis kimenő terhelhetőségű stabilizátor állítja elő. (Mivel a kis áramfelvételű OPA-t táplálják, ez hűtés nélkül is megoldható.) A hálózati transzformátor szekunder feszültségét a D<sub>6</sub>...D<sub>9</sub> Graetz-

híd egyenirányítja és C<sub>5</sub>, C<sub>7</sub> szűri. A bekapcsoltság jelzésére a D<sub>10</sub> LED szolgál.

### Elkészítés, beállítás

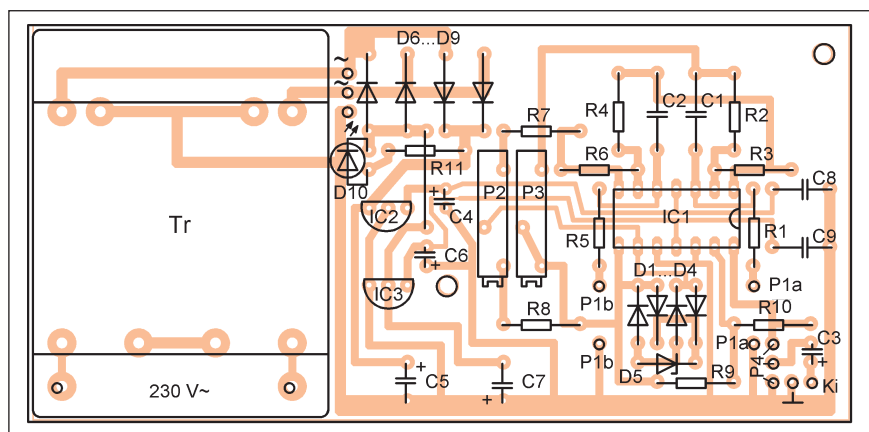
A generátor elkészítéséhez szükséges nyákrájs a 2. ábrán látható. Az alkatrészek beültetését a 3. ábrán mutatjuk be.

Miután elkészítettük a nyáklapot (gondosan ellenőrizve azt szakadásra, illetve zárlatra), lehetőleg az előírt tűrésű (vagy jobb!) alkatrészeket ültessük be a panelba. Meg kell jegyezni, hogy amennyiben valóban el kívánjuk érni a 20 Hz-es alsó, illetve a 20 kHz-es felső frekvenciahatárt, úgy a C<sub>1</sub> és C<sub>2</sub> pontos értékét 7,953 nF-nak határozhatjuk meg, és ehhez pontosan  $2 \times 1$  M $\Omega$ -os potenciómetert szükséges. Amennyiben azonban sikerül nagyobb végértékű kettős potenciómetert szereznünk (pl. méréssel válogatva  $2 \times 1,061$  M $\Omega$ ), akkor a 7,5 nF-os kondenzátorokkal is elérhető a 20 Hz-es alsó

frekvenciahatár. Nem könnyű azonban 7,5 nF-os 1%-os kondenzátorhoz jutni, ezért javaslom, hogy ezt az értéket két db 15 nF-os kondenzátor sorba kapcsolásával állítsuk elő.

Amint a nyákon látható, a P2 és a P3 helitrimmer-potméterek vannak beépítve, amelyek bár sokkal többbe kerülnek, mint a „síma” trimmereket, mégis a tökéletesebb beállítás és a nagyobb pontosság, a jobb jellemzők elérése érdekében ezeket forrasszuk be a kis készülékbe! A két megadott típusú stabilizátor helyett – amennyiben nem tudnánk szereznünk – alkalmazhatunk I A-es terhelhetőségű 7815, illetve 7915-ös típusú stabilizátorokat is. A nyákot úgy terveztem, hogy a nyákos kivitelű hálózati trafó, de külső transzformátor csatlakoztatása is lehetséges. (Utóbbi esetben felesleges a nyák trafót tartó része.) A sztereó potenciómetert lehetőleg úgy kell szerelni és bekötni, hogy az minél távolabb legyen a trafótól, megakadályozva ezzel az 50 és 100 Hz körüli frekvenciák zavaró modulációs hatását, és ezáltal a torzítás növekedését.

Miután beültettük az alkatrészeket, a P3-at állítsuk be úgy, hogy az rövidzárlatban legyen. P4-et teljesen felcsavarjuk. P2-vel pedig állítsuk be a rezgést P1 legnagyobb beiktatott ellenállása mellett (20 Hz-en) úgy, hogy a bekapcsolás után kb. 2-3 s múlva érje el a keletkező kistorzítású szinuszt az állandó amplitúdó-értéket. Hangoljuk végig a teljes sávban P1-et! Ha esetleg leszakad-



3. ábra