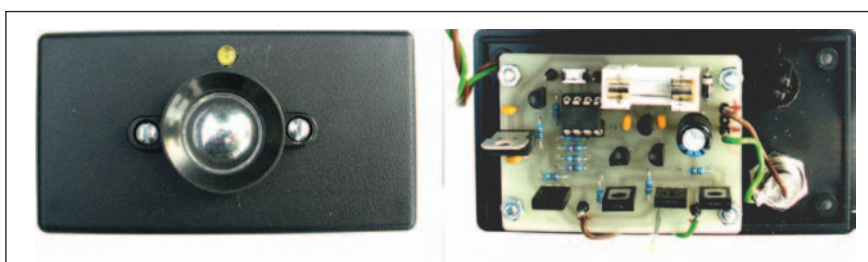


29. ábra. A mikrokontroller vezérlésű riasztó nyomtatott áramköri rajza

beállítani. Ha 50 százalékos kitöltési tényezőjű négyszögjelet szeretnénk előállítani, akkor az OCR1A regiszter tartalma fele akkora legyen, mint az OCR1C regiszteré. A viszonylag nagy órajel-frekvencia miatt a másodperc nagyságú időtartamok eléréséhez huszonnégy bites számlálókra van szükség, ezt a feladatot teljesítik az X, Y, Z tizenhat bites regiszterek, mind-egyik még egy nyolcbites regiszterrel kiegészítve. Mivel a végfo-



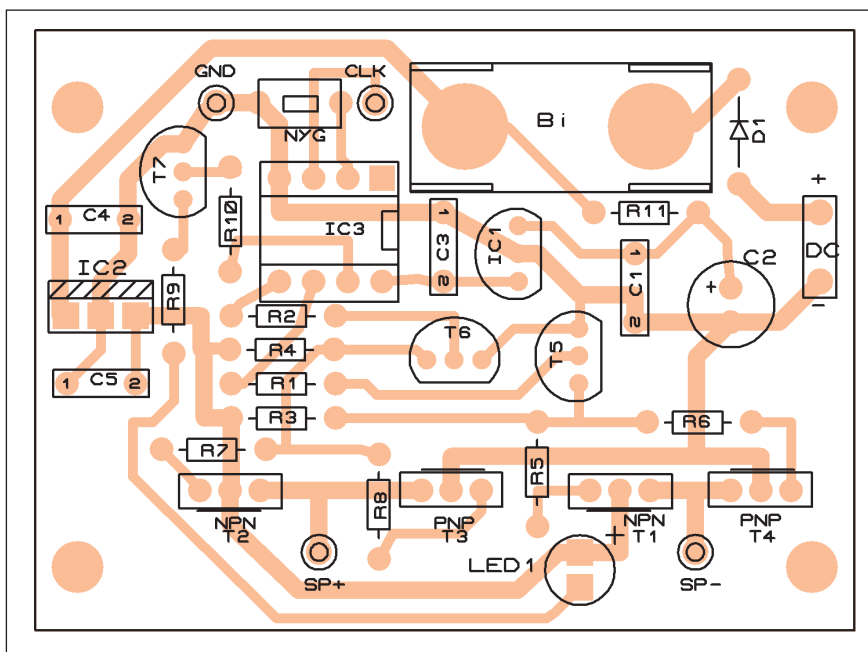
31. ábra A mikrokontroller vezérlésű riasztó és belsejének fényképe

kozat vezérléséhez két ellentétes fázisú négyszögjel szükséges, a mikrokontroller két különböző PORT-on adja ki ezeket a vezérlő jeleket.

Már említésre került a frekvenciáléptetést megszakító nyomógomb, ez az egyik bemenetnek programozott PORT-on található. A működést jelző LED szintén egy kimeneti PORT-ra lett programozva.

A mikrokontroller órajel szoftveresen programozható, ennek ellenőrzésére az órajel is „ki lett programozva” az egyik PORT-ra. A frekvenciák időtartamait, a frekvenciák közötti szünetet, valamint a frekvenciablokkok közötti szünetet a T3, T2 és a TP regiszterek tartalmának módosításával változtathatjuk.

A mikrokontroller vezérlő programja letölthető a [www.radiovilag.hu](http://www.radiovilag.hu) vagy a [www.radiotechnika.hu](http://www.radiotechnika.hu) honlapról.



30. ábra. A mikrokontroller vezérlésű riasztó alkatrész-beültetési rajza

### A mechanikai kialakítás

A mikrokontroller vezérelt nyestriasztó hasonló dobozban nyert elhelyezést, mint elődje, a hangszóró a doboz előlapjára lett erősítve, a nyomtatott áramkör és a csatlakozók a levehető hátlaphoz rögzítettek. A működést jelző LED a nyomtatott áramkörre van beforrasztva. A doboz méretei: 100 × 62 × 42 mm. A nyomtatott áramkör terve, a beültetési rajz, valamint a riasztó fotója látható a 29., 30., valamint a 31. ábrán.

### A riasztók akusztikus mérései

A 32. ábrán látható a 2014-ben készült nyestriasztó egyik hangszórójának spektruma, amely az ECM4500 kapszulával készült mérőmikrofon és a mikrofonadapter együttes használatával készült. Jól megfigyelhető a hét frekvencia spektruma, az első 20 kHz alatt van azért, mert ezen a frekvencián adódott egy rezonancia, amelyet kihasználtunk. Látható az is, hogy az ötödik frekvencia helye kimaradt, mert itt nagyon kis hangnyomás adódott volna a hangszóró rossz frekvencia átvitele miatt.

Korábban már említettük, hogy a kis piezohangszóró meghajtó jele négyszögjel, de a hangnyomás már közel szinuszosan változik a hangszóró relatív kis átviteli frekvenciatartománya miatt, vagyis az egész ultrahang tartományban a hangnyomás szinuszosan változik. Ez azért fontos, mert millivoltmérővel mérjük majd a mikrofonok erősített kimenő jeleit, műszerünk pedig szinuszos jelre van kalibrálva.