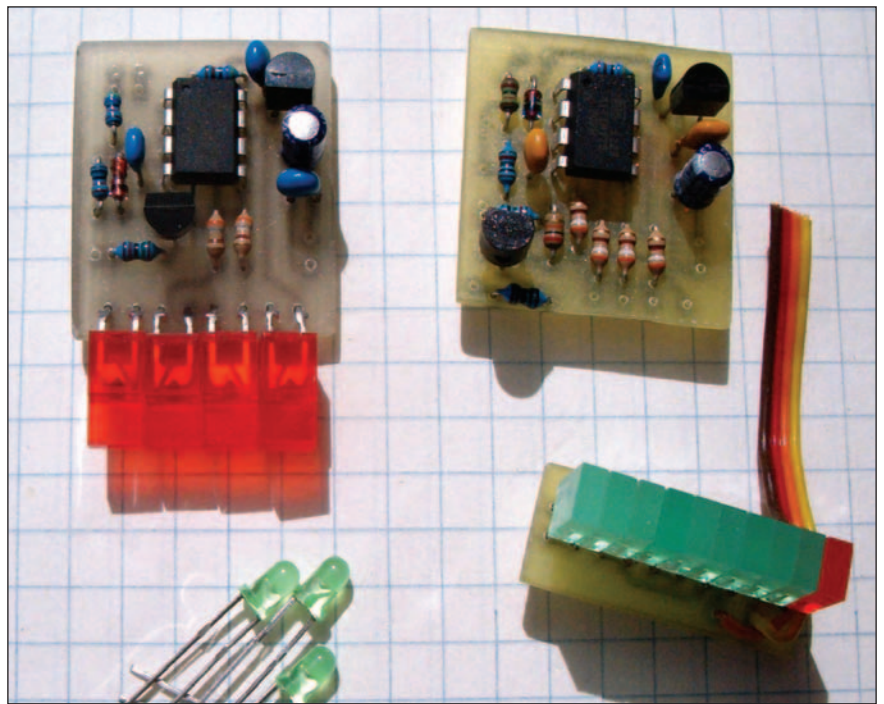


Az áramkör bemenőellenállása most is 10 kohm, a bemenet érzékenysége rosszabb, mint az előző készüléknél. Most az ADC(2) kivezetésen 1 V jelenti az S9-et, illetve a 10 W-ot. A skála 2,5 V feletti része itt is „nyomott” lesz, a D1 ZPD4V7 Z-dióda könyök- és Z-tartománya miatt. A dióda egyben a bemenet védelmét is ellátja. Az R7-R10 ellenállások a LED-ek fényerejét határozzák meg, értékük 100-390 ohm közötti lehet. A LED-ekkel 2 db ellenállás kötődik sorba, ezért értéküket csökkenteni kell. Célszerű nagy fényerejű LED-eket használni, különösen, ha vonalkijelzést is szeretnénk. Az R1 és R2 (1%) ellenállások értéke a beállítás során változhat. A beállítás az előzőek szerint történhet.

A nyomtatott áramkör a **7. ábrán**, a beültetés pedig a **8. ábrán** látható. A nyomtatott áramkört itt is két részre lehet vágni, a kisebb lemezen vannak a LED-ek, a másik panelen a tulajdonképeni mérő áramkör. A LED-eket felváltva, felcserélt kivezetésekkel kell beültetni. A viszonylag sok LED miatt a lemezen csak a 2x5 mm-es LED-ek férnek el. A két lemezt az azonos jellel ellátott pontokon 4 db vezetékkel kell összekötni. Sajnos a gyári LED-sornál egyik oldalon vannak az anódok, a másik oldalon pedig a katódok kivezetései. Ezért gyári LED-sor használata esetén, előzőleg az átkötéseket meg kell csinálni!

+1 alkalmazás

A 6. ábrán látható kapcsolás és a hozzá tartozó nyáklap felhasználásához egy másik program is készült. Ennél a skála lineáris, segítségével a használatosabb, „típusosabb” feszültségeket mérhetjük meg. Ez mondjuk egy tápegység kimenőfeszültségének jelzésére, használható. Az egyes LED-ek a következő feszültségeknél világítanak (ebben a sorrendben): 1,5; 3; 3,3; 4,5; 5; 6; 9; 12, 13,6 és 15 V. A valós érték legfeljebb ±3 százalékkal térhet el a kijelzett értéktől. A fix értékek közötti feszültségtartományokban minden LED sötét ma-

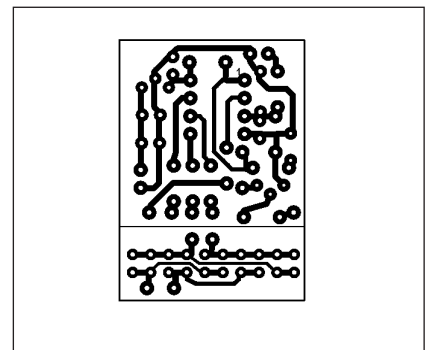


rad. Itt is van egy átkapcsolási lehetőség, de ezt nem a tranzisztor, hanem a K1 kapcsoló végzi. A kapcsoló nyitott állásában az előbbi felsorolt mérőhatárok működnek, zárt állásában eszközünk „voltmérőként” használható. A LED-ek 1-től 10-ig egyesével, voltonként jelzik a feszültséget. Tíz volt felett is mérhetünk 15 V-ig, az előzőek szerint. Az ennél magasabb feszültséget a tízes LED villogása jelzi. Ehhez a programhoz nem használjuk a tranzisztort és az R3 és R6 is szükségtelen, ezeket nem kell beépíteni. A D1 diódát 5,1 V-osra kell cserélni. R1 ellenállása 40 kohm. Az áramkört nem kell bemérni, jó alkatrészeket használva összeszerelés után azonnal működőképes.

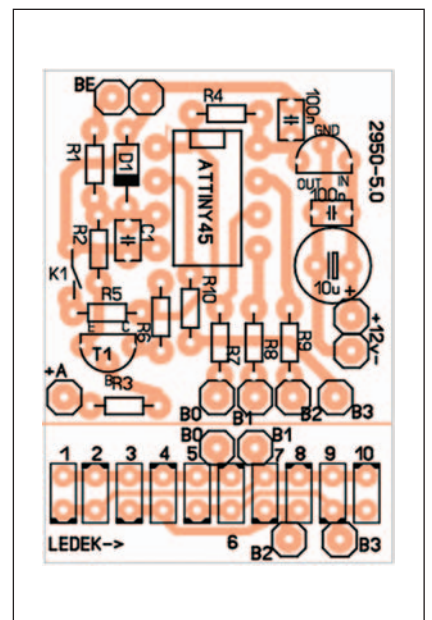
A mikrovezérlőket működtető programokat (ATtiny45-re) a szerkesztőség honlapjáról (www.radiovilag.hu) lehet letölteni. Az elkészítés során felmerült kérdésekre, más ATtinyx5 programverziókkal kapcsolatos kérdésekre is e-mailben válaszolok.

Irodalom:

1. RT 2019/01., 11. old.
2. RT Évkönyv 2005, 207. old.
3. RT 2005/12. és 2006/01. lapszámok



7. ábra



8. ábra