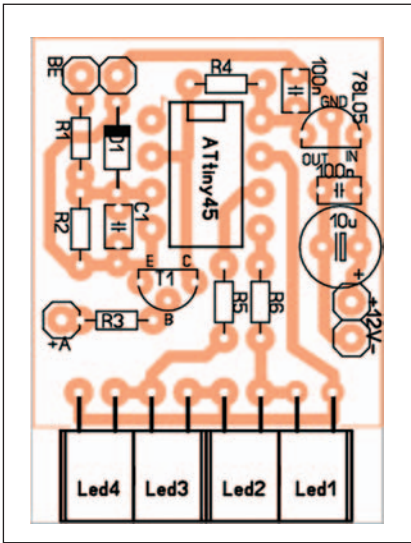


2. ábra



3. ábra

Ha csak az egyes világít, akkor az egyet jelent, ha a négyes helyiértékű LED világít, az 4-et, ha a négyes mellett még a kettes is világít, akkor az hatot ér ($4 + 2 = 6$). A nyolcas és az egyes együtt 9, ha mind a négy LED világít az 15 ($1 + 2 + 4 + 8 = 15$) stb.

Az áramkör kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. Referenciafeszültség a belső 1,1 V. Az ADC(2) PB4 bemenetre kapcsoljuk a mérendő jelet, a PB0, PB1, PB2 lábak kimenetek lesznek. A reset most nem használjuk. A kapcsolásban a PB3 figyel, hogy jeletértséget vagy teljesítményt mérünk. Ehhez még egy tranzisztorra (T) is szükség van. A tranzisztor bázisára adáskor pozitív feszültség kerül (A+), ami nyitja a tranzisztort, ez a GND-re kapcsolja a mikrovezérlő PB3 kivezetését. A mikrovezérlő ebből érzékeli, hogy most a P-skála szerint kell dolgoznia. Vételkor a tranzisztor zárt, a PB3 az R4-en a V_{CC} -re kapcsolódik, ekkor az S-skálát kell használni. Az A+ az adó-vevő adást vezérlő 9...12 V-os jele.

Talán furcsa, hogy a négy LED vezérléséhez csak három kimenetet használunk. A mikrovezérlő csekély számú lába miatt itt, és a későbbiekben is multiplex eljárást alkalmazunk. A LED-eket elmentéses pólusokkal párhuzamosan kapcsoljuk. Mindig csak az a LED világít, amelyiken nyitóirányú áram halad. Így két vezetéken két LED vezérelhető. Három vezeték esetén már három LED-párt működtethetünk (6 db LED), négy vezetéken pedig 6 párt (12 db). A mikrovezérlő kivezetései közül azt, amire éppen nincs szükségünk kikapcsoljuk. A LED-ek felváltva világítanak, egy-egy dióda csak rövid (néhány száz mikroszekundum) ideig világít. A szemünk, tehetetlensége miatt viszont, ezt a villogást folyamatos világításnak látja.

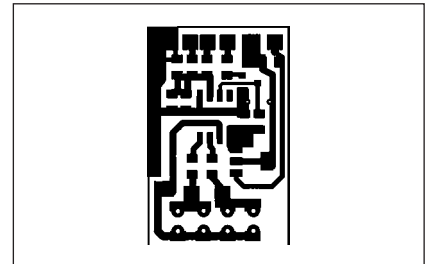
Ez egy takarékos kijelzés, kis helyet foglal el, keveset fogyaszt, egy időben legfeljebb 2 LED világít. A legkisebb hagyományos műszer helyén is elfér. Igaz, a leolvasás némi odafigyelést igényel, de kis gyakorlattal megjegyezhető. Ha eszközünket csak az S mérésére, vagy csak a P mérésére használjuk, nem kell átkapcsolást alkalmazni. Ekkor a tranzisztort és a bázisellenállást is elhagyjuk. S-mérőnél a R4 marad ott, ahol a kapcsolási rajz szerint van, csak P-mérésnél R4 a PB3 és a GND közé kötendő.

A tápfeszültség 3 és 5 V között változhat, a maximális áramfelvétel 10 mA alatt van. A bemenő ellenállás az R2 miatt 10 kohmra csökkent. (Az IC eredeti ellenállása >100 Mohm.) A program úgy íródott, hogy az ADC(2) bemeneti pontban 400 mV feszültség jelenti az S9-et, illetve a 10 W-ot. S9 esetén a kijelzés 8+1, 10 W-nál pedig 8+2.

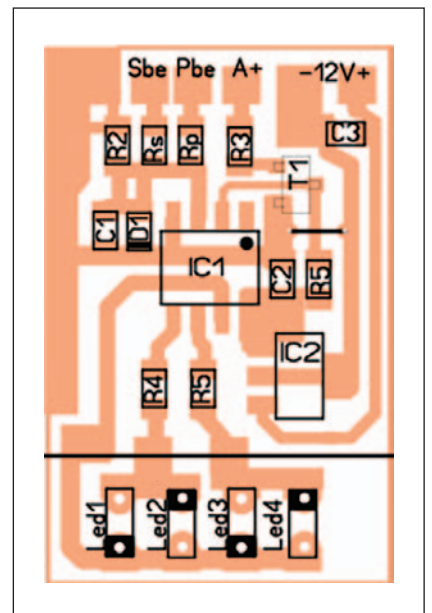
A szerkezethez kétféle nyáktérvet készítettem. A 2. és 3. ábrán a „lábas”, 4. és 5. ábrán az SM-alkatrészekhez készült panelterv és alkatrész-beültetés látható.

Az ellenállások közül az R1 és az R2 1% pontosságúak legyenek! A többi ellenállás értéke változhat a tápfeszültségtől függően. Alacsonyabb tápfeszültség esetén az R5 és R6 értékét csökkenthet-

jük, legfeljebb 100 ohmig. A készülék akár 2 db ceruzaelemtől is elműködik, a belső referencia használata miatt nem kell a tápfeszültségnek pontosnak lenni. A mikrovezérlő nem szereti az 5,5 V-nál nagyobb feszültséget, ezért a nyomtatott lapon rajta van egy 78L05 helye is a szükséges kondenzátorokkal. Ha a készülékben, ahová a kijelzőt szereljük van alkalmas feszültség, akkor a táp IC-t nem kell beépíteni, ennek be- és kimeneti pontjait egy vezetékdarabbal összekötjük. A kondenzátorok maradnak. A lábas ellenállások 2, a kondenzátorok 1 raszteresek, T-nek BC182B, BC549B vagy más kis áramú npn tranzisztor használható. A D1 dióda 1N4148 vagy 1N914, csak szilícium alapú lehet. A dióda nyitóirányban van bekötve, kis feszültségnél nagyon nagy az ellenállása, olyan, mintha ott se lenne. A küszöbfeszültség, esetünkben 0,5 V felett a dióda ellenállása



4. ábra



5. ábra