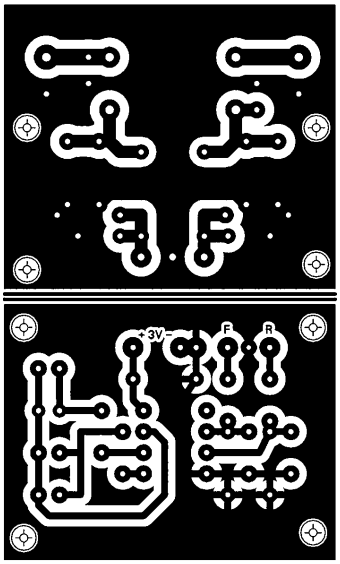


3. ábra

R3-R4 és a D1-D2), hogy a szimmetria lehetőleg elektromosan is meglegyen! A D1 és a D2 germánium agyagú RF jeldiódák: 1N34A, 1N60, OA1161. Hasonló kapcsolásokban vasmagnak általában a BN-43-202 (vagy -302) balunt használják, jó a hasonló méretű NF06 és a Kőporc N-100-as anyagú mag is. A felsoroltak közül bármelyik megfelel, a menetszám 1 és 12. Az 1 menet anyaga 1-1,5 mm zománc szigetelésű rézhuzal + műanyag szigetelő – ez azért szükséges, hogy a vezeték a lyuk közepén haladjon. A 12 menet a balun külső oldalán záródik, a tekercs 0,22 mm zománc szigetelésű huzalból készült. A hídáramkör a bemenő SO–239 csatlakozóra van forrasztva, kimenete az antennahangoló tekercsre csatlakozik.

A másik nyákon található Tiny ADC3 lába fogadja a haladó, az ADC2 pedig a visszavert jelet. A PortB 0, 1, 2 kivezetései pedig a LED-eket vezérlik. Az R5 és R6 legyen 1%-os pontosságú. A LED-ekkel sorba kapcsolt ellenállások értéke változhat, nagyobb fényerejű LED-ekhez kisebb áramerősség is elég lehet. A két részegységet akár önállóan is meg lehet építeni. Az iránycsatolót használhatjuk forgótekercses műszerrel, a Tiny áramköre pedig bármilyen iránycsatolóval együtt tud működni. Az ADC2 és ADC3 bemenetre köthetünk egy-egy 5,1 V-os Z-diódát, ezek megvédik a bemeneteket az esetleg fellépő magasabb feszültségtől.

A leírásban szereplő SWR-mérő egy QRP antennahangolóval került egy dobozba (ld. **fotó).** A kijelző panel a doboz középső részén az előlappal párhuzamosan helyezkedik el, a 3 mm átmérőjű LED-ek kissé kiemelkednek az előlapból. Az áramkörtől balra a tekercsek, jobbra pedig a hangoló PVC kondenzátora található. Az adó- és antennacsatlakozók a hátlapon kaptak helyet. Az AAA elemek elemtartóban a kondenzátor mögött vannak. A doboz egyoldalas fóliás lemezből forrasztással készült. Forrasztás előtt célszerű a lemezeken kémiai ónozóval vékony bevonatot létrehozni.

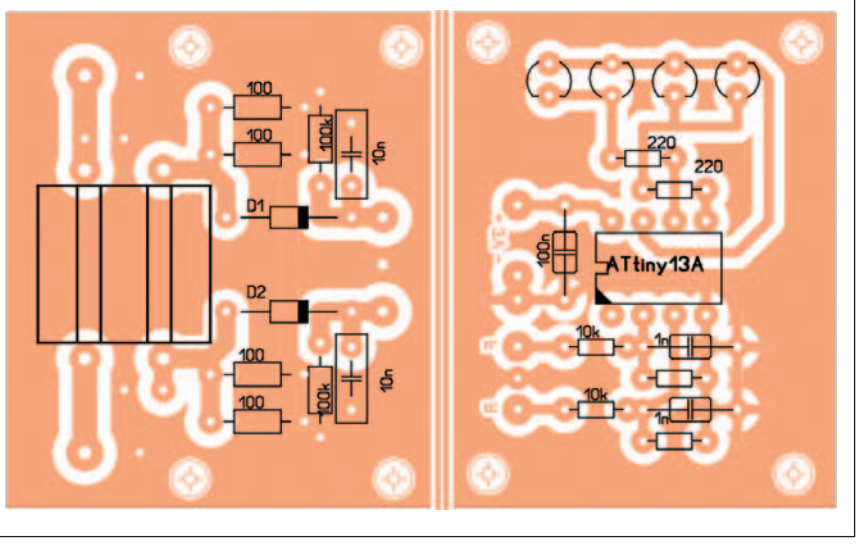
Természetesen a mikrovezérlőt fel kell programozni, a program (SWR13A.hex) letölthető a *Rádiótechnika* honlapjáról *(www.radiovilag.hu)*. Az elkészült áramkör azonnal működik, semmi beállítást nem kell rajta végezni. Az ATtiny13A gyári beállításait és a fusebiteket sem kell megváltoztatni.

Az állóhullámaránnyal kapcsolatban érdemes elolvasni HA5DB (Kollár Ernő, [1]) és HA5BK (Hetényi László, [2]) Rádiótechnikában korában megjelent írásait. Az ezekben szereplő gondolatok azért érdekesek, mert a közfelfogástól némileg eltérő álláspontot képviselnek, és mert az eredeti írás szerzője az ismert antennaszakértő/-tervező WU3DU, aki többek között a NASA-nál is dolgozott.

Végezetül szeretném felhívni a figyelmet az interneten található két érdekes SWR-mérőre.

Az első egy német konstrukció. DF3OS ötletét DK3IT továbbfejlesztve alakította ki a TinySWR elnevezésű eszközt [3]. Ennek semmi köze nincs az ATtiny mikrovezérlőkhöz, nem tartalmaz áramforrást csak diódákat és néhány ellenállást. Az egyszerűségnek azonban ára van. Ugyanis az antennára menő energia egy részét használják fel a kijelző ledek működtetésére.

A második ZL2PD Oled kijelzős műszere, grafikus kijelzéssel [4]. A teljes leírás, letölthető programmal, megtalálható a jelzett webhelyen. A megépítést megnehezítheti az 1,5 V-ról 5 V-ra konvertáló IC beszerzése. Helyette használhatunk sorosan kapcsolt 4 db AAA elemet és egy alacsony maradékfeszültségű (LDO) 5 voltos stabilizátort. Így a telepmérő használható lesz a reset kikapcsolása nélkül is, csupán egy feszültségosztót kell beiktatni és természetesen a programot is módosítani kell. Az eredeti leírás szerint resetet ki kell



4. ábra