

Tíz éves korom óta foglalkozom rádiózással, örök szerelem. Családi nyomásra vegyész lettem, mégis. (A nyák-maratásnál van jelentősége.) Negyvenegy éves koromban a pesti Podmaniczkyból („leánykori” nevén Rudas László utca) felköltöztem Bodonyba, a Mátrába. Itt ért a nyugdíjazás, béke és csend vesz körül. Marika, jobbik felem, sokat segít ebben.

Véletlenül elgépelttem valamit a „gugliban”, tíz éve, és előjött a terem. Tudtam a létezéséről, egy régi RT cikkből (Tranzisztoros éterhangszer, 1967/9. 358. old.) Utánanévezve elolvastam Najmányi László könyvét Leon Thereminről a feltalálóról. Thereminiad címen a neten megtalálható. Valahogy így kezdődött teremini mániám. Közel húsz példányt építettem eddig, „hegyi körülmények” között...

Előkerestem a régi „Rádiótechnika” lapot, még P401 tranzisztorokat is kerítettem, megépítettem és komolyabb erősítőre kötve „hangicsált” a szerkezet. Stabilitásról szó sem volt, de megfogott a dolog és beleszerettem. Az interneten megtaláltam az eredeti RCA teremini kapcsolási rajzát és sok másikat is, mind csövekkel. Padlásomon sokféle cső áll, jó sok PCF80, 82, 802. Ezekkel a csövekkel kidolgoztam egy kapcsolást, amelynek hangja eddig mindenkinek tetszett. Ha sikerül kvarcot szerezni a „fix” oszcillátorba, akkor a hang még szebb lesz és a stabilitás is megnő. A szerkesztőségtől PCL84-eket kaptam teremini-kísérletekre, de nagy meredekségük miatt túl jók e célra. Azért összeállítottam a XVII. számú példányt PCL84-ekkel az RT részére. (Amit ezúton is köszönettel nyugtáz a szerkesztőség, kedves Laci – A szerk.)

Működési elv

A hangszer tömbvázlatát az **1. ábra** mutatja. Röviden az egyes fokozatokról:

Hangkeltés. Két azonos oszcillátor rezeg, azonos frekvencián (**2. ábra**). Az egyik, a „fix”, nem hangolható osz-

cillátor (pentóda csőrész), a másikat (trióda csőrész) kézkapacitással, a hangkeltő antennával hangoljuk. Ha a fix oszcillátor kristállyal működik, akkor a mély hangok tartományba kiszélesedik. A megfelelő frekvencia 200 és 320 kHz között van, pontos értéke közbömbös. Mondjuk 270 kHz ne legyen...



(Ott egy erős és közeli szlovák broadcast adó dolgozik. A konstruktórt, hegyi lakos lévén, a Mátrában jobban zavarhatta ez. – A szerk.) A két tekercs tengelyét 90 fokkal el kell forgatni, mert ha (erősebb) csatolásba kerülnek egymással, akkor össze-szinkronizálódhatnak a fokozatok. Lehet kísérletezni, de jobb lenne kisebb (kb. 50 V) jel. A két oszcillátor jelét egy diódára vezetve előáll a kikevert különbségi hangfrekvencia, melyet még erősíteni kell.

A **hangerőszabályozást** egy harmadik oszcillátor egyenirányított, feszültség-sokszorozott és szűrt egyenfeszültségével valósítjuk meg (**3. ábra**). A harmadik oszcillátort (pentóda csőrész) szintén kézkapacitással hangoljuk egy keramikus KF-szűrő áteresztő sávjában, ill. kicseit azon kívülre. A rezonanciaponton a rezegés kis csillapítással átmegegy a szűrőn, a trióda csőrész katódkövetője után (ter-

helés mentesítés) ezt egy feszültdeg többszörös áramkörrel egyenirányítjuk. Germánium vagy Schottky diódák a megfelelőek ide. A mintadarabban nincs beépítve a csillaggal jelzett kondenzátor, ezzel lehet a hangerőszabályozás „fürgecségét” beállítani.

A keletkezett negatív feszültséget a

4. ábra szerinti előerősítő trióda rácsára vezetjük, ahol is ez a csövet lezárni igyekezünk. Hatásos hangerőszabályzás érhető el. Ebben a pozícióban legjobban a PCL82 dolgozott, ahol $U_{GT} = 0$ V, a feszültség sokszorozót (**3. ábra**) el lehet hagyni. A felerősített hangfrekvenciát egy pentódás katódkövetőre vezetjük, innen vesszük le kis impedancián és vezetjük a hangvégerősítőre. Ez utóbbi nem része a hangszernek.

Tápegység kapcsolási rajza az **5. ábrán** látható. Semmi extrát nem tartalmaz. A transzformátorok közül a kb. 13 V-os szekunder feszültségű a fűtőfeszültséghez (ez az éppen alkalmazott P-szerű kettős cső típusától függ), és a kb. 60 V-os szekunderű az adódtápkokhoz szükséges. A tévécsövek 0,3 A-es fűtőárammal dolgoznak, ehhez képest minimális anódáramigény mellett. A

tápegységet próbáltam egybeépíteni a hangszerrel, de a macacs brummproblémák miatt erről végül is lettem. Egy négyeres kábel köti össze a tápot a tereminnel.

Figyelem! A hálózati és anódfeszültséggel tessék vigyázni!

Építés

Erről a mellékelt fotók beszéljenek, és kinek-kinek a kreativitása is sokat segíthet a megépítésben. A készülékeket a „hőskori” elektroncsöves technika szerinti légszereléssel építettem. Az alkatrészeket házi készítésű nyáktempólokra, a csőfoglalatokra és a fém-sasszit helyettesítő alap nyáklemezre telepítettem. A teremini jó terep a kísérletezésre! Jó munkát és sikeres építést kívánok! E-mailban szívesen nyújtok segítséget az építéshez.



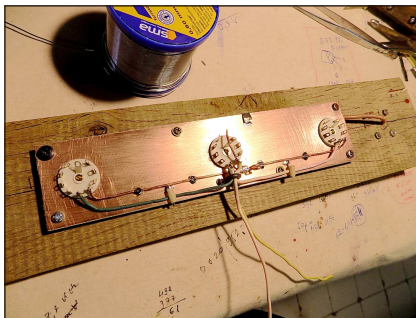
1. kép. Az RT példánya XVII. volt



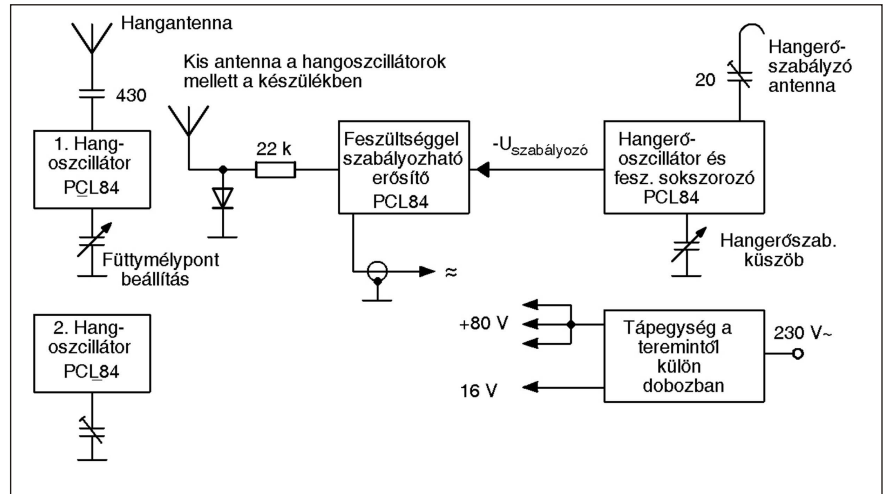
2. kép. Készülőben a készülék ház



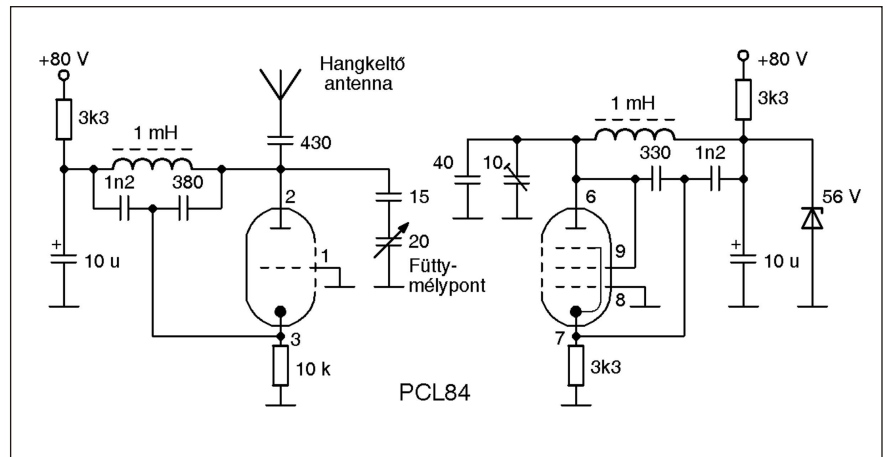
3. kép. Ide jönnek a foglalatok



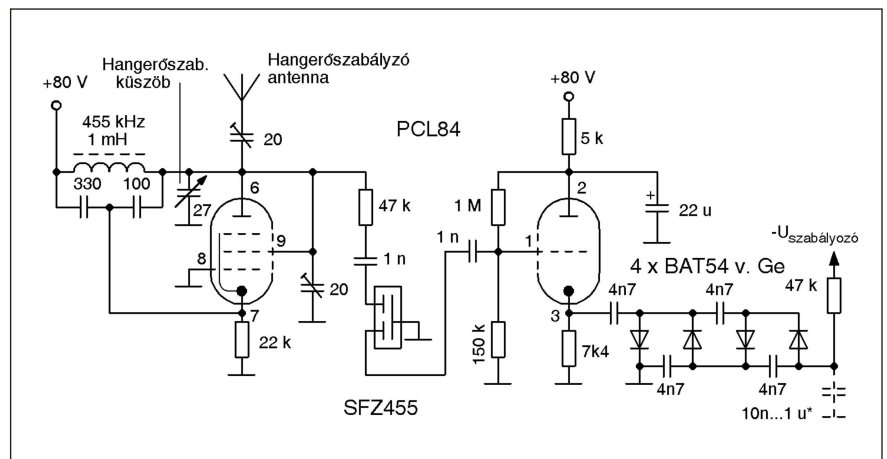
4. kép. A csövek fűtőköre



1. ábra. A terem tömbvázlata

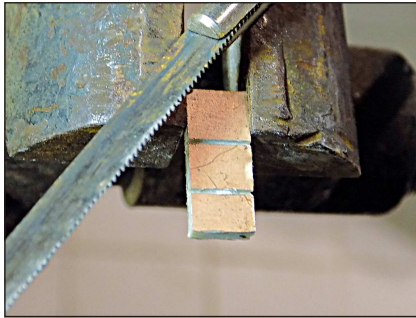


2. ábra. A hangkeltő fokozat kapcsolási rajza

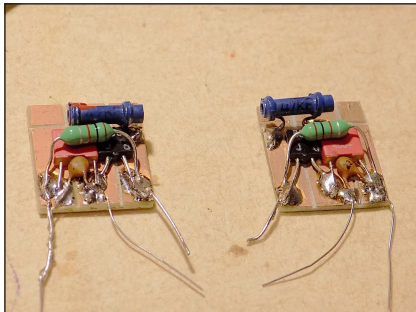


3. ábra. A hangerőszabályzó antenna áramkörének kapcsolása

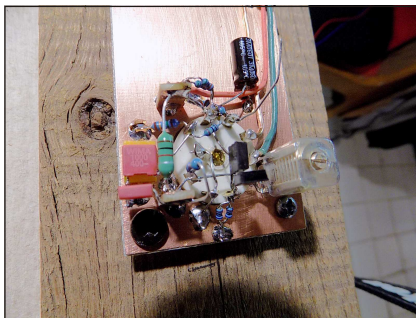




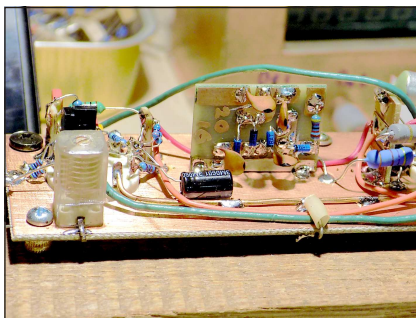
5. kép. Totempól nyákcsíkból



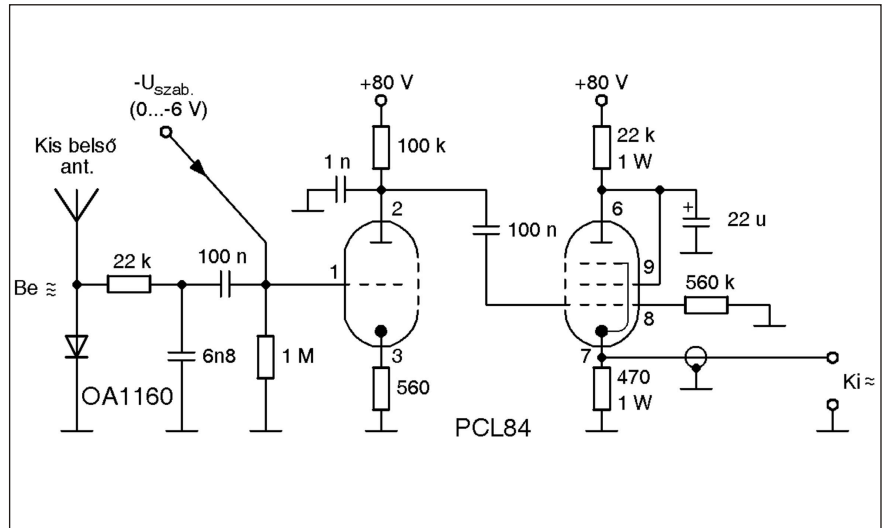
6. kép. Oszcillátor rezgőkörök



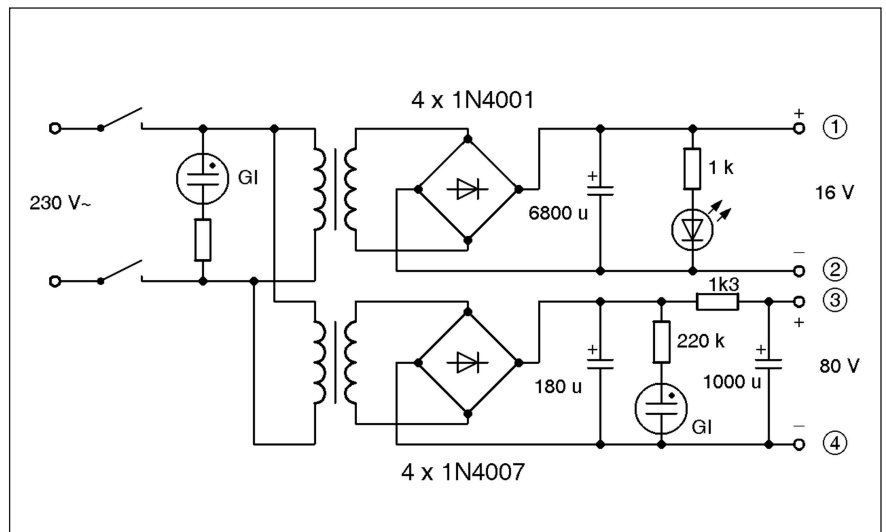
7. kép. A hangoszcillátor



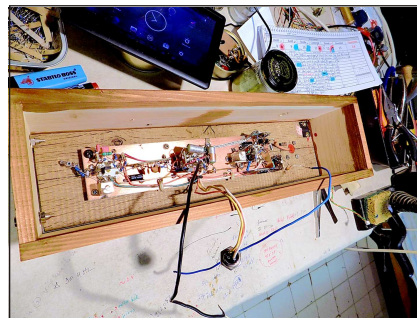
8. kép. Középen a fesz. sokszorozó



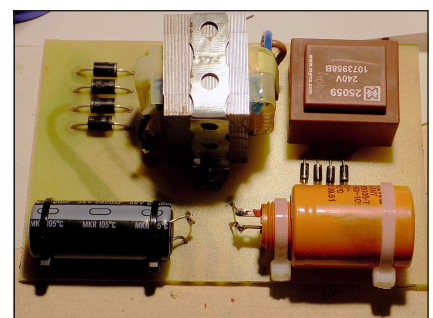
4. ábra. A hangerőszabályozó és a kimenő fokozat kapcsolási rajza



5. ábra. A teremin tápegységének kapcsolási rajza



9. kép. Majdnem kész a XVII. modell



10. kép. A tápegység

