

A rádiócsövek használata

Irta: DEUTSCH KÁROLY okl. gépészmérnök, a VATEA r. t. mérnöke.

Alig van a rádióalkatrészek közt olyan melynek alapos fel- és megismerése az amatőrnek több gondot okozna, mint a rádiócső. Különösen helytálló ezen megállapításunk ma, amikor a csőtípusok differenciálódása olyan sűrű erdővé változtatta a nemrég még csak szerény bokrokból álló berkeket, hogy még a legképzettebb, legnagyobb és legrégebb tapasztalatokkal rendelkező amatőr is csak nehezen tájékozódik bennük.

A készüléképítés és javítás legnehezebb feladatát minden bizonnyal a rádiócsövek megválasztása képezi. A cső, mint a készülék legfontosabb és legkényesebb alkatrésze egymagában döntő befolyással van a készülék használhatóságára, épen ezért, úgy az amatőrépítőnek, mint a vásárlóközönségnek a legnagyobb óvatossággal kell eljárnia a beszerzésnél.

Lássuk hát, mit kell a vevőnek, illetőleg a tervezőnek tudni ahhoz, hogy a csőtípust meghatározhassa.

Legelső kérdés a már meglevő készülék egy vagy több csövének megválasztásánál, az üzemi körülmények tisztázása. Ismerni kell 1. a fűtőfeszültség nemét, 2. a fűtőfeszültség nagyságát és 3. az alkalmazás helyét.

Megkülönböztetünk:

1. a) telep,
b) váltóáramu hálózati,
c) egyenáramu hálózati fűtőáramforrást.
Magyarországon általában használatos:
2. a) 1.3 volt,
b) 2 „
c) 4 „
d) 20 „ és külföldi minta után kevésbé gyakran,
e) 2.3, 3, 5, 6, 7.5 etc. volt fűtőfeszültség.
Alkalmazás szerint van:
3. a) Oszcillátor,
b) Modulátor,
c) Nagy- és középfrekvenciaerősítő,
d) Keverőcső,
e) Audion egyenirányító,
f) Anódkönyök egyenirányító,
g) Transzformátoros kismfrekvenciaerősítő,
h) Ellenállásos kismfrekvenciaerősítő,
i) Végerősítő,
j) Hangerősítő,
k) Egyenirányítócső.

1. a) A telepről táplált csövek mindig direktfűtésűek. Vannak még régi thoriomos csövek forgalomban, használják a közönséges oxidkatódot. Az új modern és legtökéletesebb típusok kolloid katóddal készülnek. Fűtőáramuk a végerősítőcsövek (140 mA) kivételével 60 mA.
b) A váltóáramu csövek katódja indirekt fűtésű, (kivéve a kisszámú rövidszálas csöveket és végerősítőket). Fűtőáramuk 1 Amp.
c) Az egyenáramu csöveket az jellemzi, hogy izzószálaik nem parallel, hanem szériába vannak kapcsolva és ennek megfelelően nem a fűtőfeszültséget, hanem a fűtőáramot kell pontosan beszabályozni. Ha a csövek fűtőárama nem egyforma (Telefunken-rendszer), akkor a kisebb áramu cső fűtőszálához parallel ellenállás van kapcsolva, ellenkező esetben minden további nélkül sorba köthetők (Philips-rendszer). Ujabban egyenáramu készülékekhez is indirekt fűtésű csöveket használnak. Ezek rendszerint 20 volt fűtőfeszültséggel működnek. A VATEA-gyár mind a három rendszert gyártja és hozza forgalomba.
2. a) Rendszerint száraz elem szolgáltatja. Kofferkészülékekben elterjedt.
b) Egy akkumulátor celláról.
c) Két akkumulátor celláról.
3. a) Jóságai tényezője nagy, tehát nagy az erősítési tényezője (30) és nagy a meredeksége (2) anélkül, hogy a teljesítményben sokat kellene produkálni.
b) Közepes átfogás (11%), közepes meredekség (1.8 mA/V) és közepes teljesítmény.
c) Kétrácsos cső, konstruktív okok következtében rendszerint aránylag nagy átfogással (16%).
d) A lehető legnagyobb erősítési tényezővel, mely első határát egyrácsos csöveknél (16) a begerjedés veszedelme, árnyékoltrácsu-csőveknél (1000) konstruktív szempontok szabják meg.
e) Univerzális cső (11%) használható, ha előtte két vagy három fokozatu nagyfrekvenciaerősítés van. Az erősítési tényező növekszik a nagyfrekvenciaerő-

sítés csökkenésével. (Egy fokozat után 6%, nagyfrekvenciaerősítés nélkül 3%.)

- f) A karakterisztika alsó könyökében dolgozik, tehát csak eleve nagy erősítéssel rendelkező cső jöhet számításba. Legmegfelelőbb az árnyékoltrácsu cső.
- g) Ugyanaz, mint 3. b).
- h) Nagyerősítési tényezőjü cső, melynek felső határát (33) az szabja meg, hogy belső ellenállása a kivezetések között fennálló ellenálláshoz képest kicsi legyen.
- i) Nagy meredekséggel és nagy (egy-rácsos) vagy kis (háromrácsos) átfogással aszerint, amint nagy előerősítés vagy nagy anódfeszültség áll rendelkezésre. Háromrácsos csövek után kimenő transzformátor szükséges.
- j) Legfontosabb szempontból az anódkör teljesítőképessége, melyet watt anódvesztésben szokás megadni. Egyéb-ként lásd 3. i.)
- k) Egyfázisú vagy kétfázisú. Teljesítményét a szükséges feszültség és egyenirányított áram határozza meg.

Ezen közvetlen technikai szempontokon kívül vannak közvetett, kereskedelmi és számban nem definiálható szempontok. Ezek alatt az élettartamot, az árat és a kvalitást értjük.

Ami az élettartamot, vagyis tartósságot, továbbá minőségét illeti, az egyes gyártmányok között vannak különbségek és szerencsének kell tartanunk, hogy ma, amikor a legsürgősebb nemzetgazdasági szempontok diktálják az import lehető legnagyobb mérvű letörését, itt állanak a magyar gyárak, melyek komolyságra, használhatóságra és tartósságra nézve a legnagyobb világmárkás cégekkel egyenlő értékű csöveket készítenek, sőt bizonyos tekintetben a megfelelő külföldi típusokat tul is szárnyalják.

—:—

Fentiekben ismertettem azon szempontokat, amelyeket a csövek megválasztásánál elsősorban kell szem előtt tartani. A mondtak alapján az olvasó különbséget tud tenni a csövek különböző csoportjai közt és meg tudja a fokozatnak megfelelő cső kritériumát állapítani. Ha például váltóáramú készülékhez audioncsőre van szükség, úgy egy 4 voltos indirekt fűtésű 6% átfogású csövet vesz. Az elmondottak alapján tehát az ismert üzemi feszültséggel működő bármely ismert fokozat számára a megfelelő csőtípus kiválasztható.

Gyakran előfordul azonban — különösen hibakeresésnél, vagy javításnál —, hogy azok az adatok, melyek a csőtípus megválasztásához szükségesek, maguk is hiányzanak, csupán az a készülék áll rendelkezésünkre, melynek egyik vagy másik csőve pótlásra szorul. Ez esetben meg kell tudnunk állapítani a készülék egyszerű megvizsgálása alapján, hogy melyik fokozatról van szó és milyen üzemi körülményekkel (fűtőfeszültség) kell számolni.

A készülék egyszerű vizsgálata alapján megmondhatjuk, hogy milyen természetű a fűtés. A váltóáramú hálózati készülékekben mindig kell lennie egy hálózati transzformátornak, mely a fűtést és az anódfeszültséget szolgáltatja, továbbá fojtótekercsekből (ellenállás) és mikrofarados blockkondenzátorokból álló szűrőkomplexumnak; egyenáramú hálózati készülékeknél a hálózati transzformátor hiányzik, csupán a szűrőkomplexum van meg, végül telespes készülékeknél sem hálózati transzformátor, sem szűrőkomplexum nincsen.

A fűtőfeszültség nemén (váltóáram, egyenáram, telep) kívül tudni kell a fűtőfeszültség nagyságát, melyet legegyszerűbben mérés útján állapítunk meg. A készüléket feszültség alá helyezzük és a csőfoglatok

SU—GA

tekercsek ismét kaphatók.

Loftine White

összes alkatrészei, árnyékolt és cserélhető tekercsekkel.

Rövidhullámu

alkatrészek rendkívül olcsón

Barta és Társa

VI, Podmaniczky ucca 39

Fiókküzet :

VII, Rákóczi-ut 30

Nagydiófa ucca sarok

ÁRJEGYZÉK DIJTALAN!

fűtőkapcsain a feszültségeket voltmérő segítségével lemérjük.

Nem egészen ilyen egyszerű a fokozatok pontos meghatározása. Legcélszerűbb először az audion fokozatot megkeresni. Egycsőes készüléknél csak audionfokozatról lehet szó s ilyenbe egy lehetőleg nagyteljesítményű audionsövet ajánlunk. A kétesőves készülék mindig egy audionfokozatból és egy végerősítőfokozatból áll. Az audiont a rács elé kapcsolt rácskomplexumról, a végerősítőt pedig a cső anódkörében levő hangszóró csatlakozásáról ismerjük fel.

Háromcsőes készülékeknél két különböző összeállítás lehetséges. Vagy audionfokozattal kezdődik a kapcsolás, melyet egy kislekfrekvencia-erősítőfokozat követ, vagy pedig az audionfokozatot egy nagyfrekvenciafokozat előzi meg.

Az első esetben csak egy rezgőkörünk van (egytrácsás hangolás), a második esetben két rezgőkör hangolja a készüléket.

A nagyfrekvenciafokozat induktív csatolásu, vagy anódzárókörös, aszerint, amint a második rezgőkörre az első cső anódjáról külön kis anódtekercsen keresztül, vagy közvetlenül egy blockkondenzátoron keresztül csatlakozunk. A kislekfrekvencia-erősítőfokozat csatolása transzformátoros, vagy ellenállásos, aszerint, hogy a kislekfrekvencia-erősítőcső anódkörében egy kislekfrekvencia-transzformátor primer oldala, vagy egy kb. 1 mohmos szilit foglal helyet.

Négycsőes készülékeknél ismét kétféle összeállítás szokásos. Az egyik az, hogy nagyfrekvenciafokozat után az audion, majd pedig kislekfrekvencia-erősítőfokozat következik és a kapcsolás végerősítőfokozattal záródik, vagy pedig 2 nagyfrekvenciafokozat van egymásután, az audionfokozatot közvetlenül a végerősítőfokozat követi.

Azokban az esetekben, amikor az audion és végerősítőfokozat között külön kislekfrekvencia-erősítőfokozat nincs, roppant célszerű a háromtrácsos végerősítő alkalmazása, mert ez nemcsak nagy kimenő energiát szolgáltat, hanem egészen tekintélyes az erősítési tényezője is. Telepes készülékekben a TL 414 típus egyenáram-hálózati készülékekben

a TL 510-S, váltóáramu készülékekben pedig a TV 425 alkalmazható előnyösen.

Legujabban egészen nagyteljesítményű rádiókészülékben, sőt hangerősítő berendezésekben is használatosak a háromtrácsos végerősítőcsövek. E célt szolgálják például a TV 4100 és TV 4200 típusok.

Kislekfrekvencia-erősítőfokozat után nem a háromtrácsos, hanem az egytrácsos végerősítők szükségesek. A kimenő teljesítmény megnövelését gyakran a push-pull kapcsolással segítjük elő, amikor is egy fokozat nem egy, hanem két csővel működik. A push-pull kapcsolás a jellegzetes push-pull transzformátorról ismerhető fel, melynek primer és szekunder oldalán nem két, hanem három kapocs van.

Váltóáramu hálózati készülékekben az erősítőfokozaton kívül mindig van egy egyenirányítófokozat is. Az egyenirányítás egyfázisú vagy kétfázisú, aszerint, amint a hálózati transzformátor csak egyszeres vagy kétszeres anódfeszültséget szolgáltat és ehhez képest az egyenirányítócső egy vagy két anódu.

Az egyenirányítócső típusainak meghatározása a kívánt egyenirányított áram vagy még egyszerűbben, a készülékben jelenlevő erősítőcsövek száma alapján történik. Egy vagy kétesőves készülékhez, valamint a rácselőfeszültség egyenirányításához elegendő egy kis típusu, egyfázisú egyenirányítócső is, mint például Re 425. Három-négycsőes készülékben már csaknem kizárólag kétfázisú egyenirányítócső van, mint például Re 450. Öt-hatcsőes készülékekbe középteljesítményű egyenirányítócső szükséges (Re 4100), egész nagy készülékekhez és hangerősítőberendezésekhez pedig az egyenirányított áram nagyságához képest egy vagy két darab Re 4200 típusu cső szükséges.

A fokozatok pontos meghatározása a cső megválasztása előtt annyival is inkább roppant fontos, mert nem megfelelő használata nemcsak a készülék teljesítményét és hangtisztaságát szállíthatja le jelentékenyen, hanem magának a csőnek az igénybevételét és az élettartamát is kedvezőtlenül befolyásolja.

Forrás: RFA 1932/3.

Forrás: RÉ 1930/48.

VÁCI UCCÁBAN A

RÁDIONOVA

a legkényesebb igényű szak- és laikus közönség bevásárló helye
Díjtalan bemutatás! Vidékieknek kedvezmény!
Levél cím: IV. ker., Váci ucca 27-29 szám (Piaristaház)