

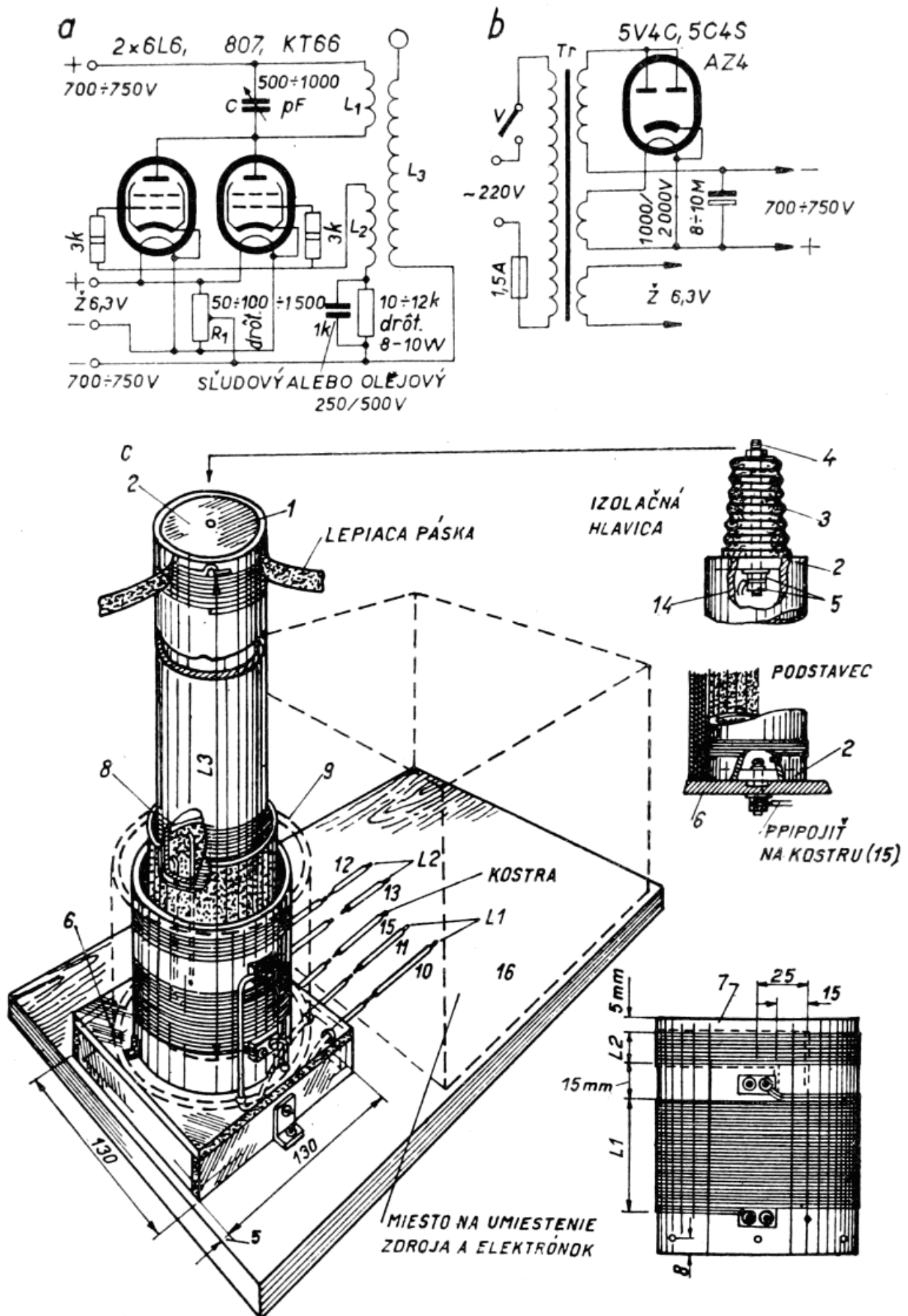
14.10. Vysokofrekvenčný generátor vysokého napätia

Zariadenia, ktorými sa budeme zaoberať, sú vhodné najmä ako vyučovacie pomôcky v škole, a to pre svoju presnosť.

Umožňujú robiť pokusy aj vo veľkých miestnostiach. Opíšeme si vysokofrekvenčný generátor s napätím 60 000 V. Zariadenie sa skladá z vŕ oscilátora s dvoma elektrónkami, ktorého rezonančný obvod je induktívne viazaný so sekundárnym rezonančným obvodom vyladeným do rezonancie a zo zdroja.

Principiálna schéma zariadenia je na *obr. 14.11a,b*, konštrukcia prístroja je zrejmä z *obr. 14.11c*. Teliesko 1, na ktoré navinieme cievky, je zhotovené z rúrky priemeru 50 mm, dĺžky 475 mm, hrúbka steny je 3 až 6 mm. Ako materiál je vhodný bakelit, lepenka, plast a pod. Na teliesko navinieme najprv cievku L_3 sekundárneho obvodu drôtom priemeru 0,2 až 0,3 mm CuSH v jednej vrstve dlhej 445 mm. Vývody cievky urobíme z ohybných vodičov priemeru 0,35 až 0,45 mm v igelitovej izolácii a prilepíme ich na teliesko izolepom. Cievka má približne 1 800 závitov, je to však iba orientačný údaj.

Teliesko cievky na oboch stranách uzavrieme zátkami 2 z izolačného materiálu, ako napr. z 5 mm hrubého plexiskla, ktoré majú v strede vyvŕtané otvory s priemerom 4 až 5 mm. Cievku spolu s telieskom teraz dobre naimpregnujeme izolačným lakom.



Obr. 14.11. Generátor napätia 60 kV

a - schéma zapojenia generátora; b - schéma zapojenia zdroja; c - konštrukcia generátora

V hornej časti telieska je pripevnený izolátor 3 zhotovený z porcelánu. Izolátor má byť dlhý aspoň 100 mm a je pripevnený dlhou mosadznou skrutkou 4 s priemerom 4 až 5 mm. Závit skrutky musí hore prečnievať a pomocou neho sa na izolátor pripevňujú elektródy. Matice 5 vnútri izolátora natrieme niekoľkokrát izolačným lakom.

Cievku pripevníme na podstavec z izolačného materiálu.

Potom zhotovíme teliesko z rúrky priemeru 100 mm, dĺžky 120 mm, hrúbka steny je 3 mm (použijeme zase vhodný izolačný materiál) a navinieme naň cievky *L1* a *L2*. Cievka *L1* má 18 závitov navinutých párom vodičov priemeru 1,8 až 2 mm CuHH alebo vodičom priemeru 2,5 až 3 mm. Mriežková cievka *L2* má 20 závitov z drôtu priemeru 0,5 mm CuHH. Urobíme vývody cievok a cievky dobre naimpregnujeme izolačným lakom.

Ďalej nasleduje montáž. Na podstavec 6 pripevníme telieska 1 a 7 a oddelíme ich prstencom 8 z izolačnej hmoty (priemeru 70 mm, dĺžky 150 mm, hrúbka steny je 1 až 1,5 mm). Cievku uzavrieme vonkajším prstencom 9 z izolačnej hmoty (priemeru 140 mm, dĺžky 125 mm, hrúbka steny je 3 mm).

Vodiče 10, 11, 12, 13 sú ohybné s priemerom 1,5 až 2 mm, pričom ich izolácia musí mať prierné napätie aspoň 5 000 V, vodiče 14 a 15 majú priemer 1,5 mm a izoláciu dimenzovanú aspoň na 1 000 V. Dĺžka vodičov je asi 380 mm.

Podstavec 16 pre opísaný prístroj zhotovíme z dreva alebo preglejky hrubej 20 mm. Podstavec má rozmery 250×400 mm a je na povrchu pokrytý vrstvou nitrolaku alebo lepšie fóliou z izolačnej hmoty, ako napr. plexiskla, bakelitu, pertinaxu a pod. Detaily konštrukcie vidíme na obrázkoch.

Vf generátor zostavíme na chassis z ocelového plechu a spolu so zdrojom ho vložíme do kovovej skrinky, v ktorej sú vyrezané vetracie otvory.

V generátore možno použiť jednu alebo dve výkonové elektrónky s anódovou stratou 20 až 30 W. Anódový obvod sa napája zo zdroja na obr. 14.11b. Výkon transformátora je asi 120 až 180 W (napätie asi 750 V a odber prúdu 150 až 250 mA).

Zvlášť veľkú pozornosť musíme venovať kondenzátorom, ktoré musia mať kvalitné dielektrikum a tiež cievky a vodiče pod vysokým napätím musia byť dobre izolované.

Pri uvádzaní do prevádzky zapojíme najprv žeravenie elektrónok a o chvíľu (asi 30 sekúnd) zapojíme zdroj anódového napätia. Ak teraz k cievke vysokého napätia *L3* priblížime tlejivku, musí jasne svietiť už vo vzdialenosti 200 až 400 mm od cievky.

Ak svieti tlejivka slabo, musíme naladiť rezonančný obvod pomocou kondenzátora *C* do rezonancie. Keď ani takto nemôžeme do-

siahnuť žiadané výsledky, treba navzájom vymeniť vývody cievky *L2* a ladenie obvodu znova opakovať. Ak je rezonančný obvod správne naladený, svietia 25-wattové žiarovky už vo vzdialenosti 0,5 až 2 m od kovovej gule, ktorá je umiestnená na izolátore a pripojená na jeden pól vysokonapäťovej cievky. Priemer gule je 100 až 150 mm a môžeme ju zhotoviť tak, že guľu z izolačného materiálu (dreva) obalíme kovovou fóliou (napr. staniolom), alebo navzájom spojíme dve polguľaté naberačky. Ak ku guľi priblížime kovový predmet, sršia z nej iskry do vzdialenosti 200 až 500 mm. Môžeme tiež vyskúšať elektródy s iným tvarom. Na činnosť generátora tvar elektród nemá vplyv.

S opísaným zariadením možno robiť rôzne pokusy. Môžeme ukázať možnosti použitia vŕ prúdov pri zohrievaní predmetov (napr. sušenie dreva), v medicíne, v potravinárskom priemysle a pod. Pred uvedením do chodu treba prístroj starostlivo uzemniť.