

FRANCISZEK J. GAJEWSKI

Biblioteka radiowa, techniczna i naukowa

PORADY

DLA

POCZĄTKUJĄCEGO RADIOAMATORA



Nr 45

1 9 4 9

BIURO NAUKOWO - WYDAWNICZE „SAMOKSZTAŁCENIE”
ZAKOPANE — Skr. poczt. 125

Drukarnia »Polonia« Zakopane. M-52499. Nr zam. 680. Szt. 5000. Karton 61x36
Data przyj. 16. IX. 1949. Wyk. 15. X. 1949.

2 *Wtorek*
Andrzej

Porady dla początkującego radioamatora

będące zbiorową odpowiedzią na najczęstsze zapytania, kierowane do naszego wydawnictwa.

Wyszukiwanie uszkodzenia w cewce. Jeżeli nie mamy pewności, czy dana cewka jest dobra, to jeden z jej końców łączymy trwale z jednym biegunem bateryjki do latarki elektrycznej. Teraz gołym drutem miedzianym owijamy trzonek żaróweczki 4-ro woltowej tak, żeby po zakręceniu pozostał drut o długości kilku centymetrów. Żaróweczkę opieramy dolnym stykiem kontaktowym na drugim biegunie bateryjki, podczas gdy drutem biegnącym od cokołu żaróweczki, dotykamy kolejno do poszczególnych rozgałęzień cewki. Miejsce uszkodzenia cewki poznamy po tym, że żaróweczka w pewnej chwili nie zaświeci się. Jeżeli cewka jest zbyt duża, to lepiej jest ją badać przez woltomierz, do którego końcówki dołączona jest zwykła igła. Nakłuwając kolejno zwój po zwoju tak, by przebijając izolację, dotknąć do gołego drutu przewodowego, łatwo znajdziemy uszkodzone miejsce.

Przyczyną grzania się głośnika jest najczęściej uszkodzony kondensator filtrujący, połączony z cewką uzwojenia wzbudzającego głośnik.

Podejrzany o uszkodzenie potencjometr sprawdzamy w ten sposób, że zwieramy jego środek z nieuziemionym końcem potencjometru. Odbiór powinien być wówczas najsilniejszy, jeżeli potencjometr jest uszkodzony; jeżeli jednak siła odbioru nie uległa zmianie - potencjometr jest dobry. Właściwe uszkodzenie można wykryć podczas kolejnego sprawdzenia lamp oraz warunków pracy lampy głośnikowej.

Aby odbiornik na prąd stały mógł być także zasilany z sieci prądu zmiennego, należy zastosować odpowiedni prostownik lub lampę prostowniczą. Żarzenie lampy prostowniczej włącza się w obwód szeregowo połączonych ze sobą lamp odbiorczych.

Lampy 6V2 i 4P700 w dwójce bateryjnej, można zastąpić lampami 6F3 i 6X4 albo 6C1 i 6L1 lub typami amerykańskimi: 1E5 i 1F5 albo 1D5 i 1G5.

Odbiór stacyj zagranicznych na średnim zakresie w dzień, możliwy jest tylko w wyjątkowo sprzyjających warunkach. Z tego względu próbę nabywanego względnie nowo-

zbudowanego odbiornika, najlepiej jest wykonywać po zachodzie słońca.

Odbiorniki reakcyjne zasadniczo można stroić bez użycia oscylatora. W tym wypadku należy stroić na słuch najpierw początek zakresu (małymi trimerami) tak, żeby otrzymać najsilniejszy odbiór dowolnej stacji występującej na początku zakresu, a potem koniec zakresu dostroić rdzeniami cewek.

Narzędzia, którymi operujemy wewnątrz odbiornika w czasie jego pracy, powinny być dokładnie izolowane na całej swojej długości. Powyższe ma na celu zabezpieczenie amatora od porażenia prądem oraz przed nieoczekiwanym mimowolnym krótkim zwarciem w odbiorniku, które może pociągnąć za sobą przepalenie się lamp. W tym celu, śrubokręt oraz цапки obciążamy rurką gumową, a w braku tej ostatniej owijamy dokładnie taśmą izolacyjną, pozostawiając nie owinięte jedynie tylko szczęki płaskoszczypów lub koniec śrubokręta.

Wpływ ręki na odbiór audycji, przy zbliżaniu lub dotykaniu metalizacji lamp, w większości wypadków świadczy o rozstrojeniu odbiornika.

Gwizdy w superach podczas przechodzenia z jednej stacji na drugą, świadczą o niedokładnym zestrojeniu obwodów pośredniej częstotliwości. Należy w takich wypadkach dokonać prawidłowego zestrojenia przy pomocy oscylatora lub signal generatora. Strojenia supera na słuch, a więc bez użycia wymienionego przyrządu — nie polecamy.

Signal generator jest jakby maleńką radiostacją nadawczą. Aparat tego rodzaju stosowany jest w technice radiowej do strojenia odbiorników.

W wypadku uszkodzenia metalizacji lamp lub jej całkowitego wykruszenia się, metalizację taką możemy w łatwy sposób wykonać na nowo. W tym celu należy rozprowadzić szkłem wodnym zwykły proszek aluminiowy lub miedziany (złoty) i w znany sposób pędzelkiem pomalować szklane balony lamp, łącznie z dolnym drucikiem, którym jest otoczony balon.

Fadingi, czyli chwilowe zaniki w odbiorze audycji, nie są objawem świadczącym o uszkodzeniu odbiornika. Jest to zjawisko występujące w każdej aparaturze odbiorczej, a w

szczególności w tańszych odbiornikach, nie posiadających automatycznej regulacji siły odbioru.

Urządzenie antifadingowe zwane także automatyką, polega na wprowadzeniu w obwód wysokiej częstotliwości diody, której zadaniem jest utrzymanie na jak najrówniejszym poziomie zmiennego napięcia sterującego, przekazywanego wzmacniaczowi niskiej częstotliwości. Przy dzisiejszym stanie techniki, urządzenie takie nie usuwa jeszcze całkowicie wszelkich skutków antifadingu, chociaż zmniejsza go w znacznym stopniu. Słabsze odbiorniki nie posiadają automatyki, ze względu na dodatkowe koszty oraz dlatego, że urządzenie takie wprowadza do układu tłumienie.

Padingami nazywamy kondensatorki stałe o małej pojemności, które stosowane są dla dokładnego wyrównywania pojemności układu radiowego. W filtrach z rdzeniami, padingi nie są używane.

Elektrolityczne kondensatory należy badać napięciem stałym, równym lub wyższym od napięcia pracy. Kondensator należy uznać za dobry, jeżeli w czasie próby wielkość przyłożonego napięcia nie ulegnie zbyt wielkiemu spadkowi.

W braku kondensatorów elektrolitycznych do budowy filtrów można użyć zwykłych kondensatorów blokowych o pojemności 2 x 8 mikrofaradów lub o większej pojemności. Należy jednak zwrócić baczną uwagę, ażeby użyte kondensatory były dostosowane do napięcia pracy, a więc minimum 750 V.

Lampy RV12P2000, RV2P800, RV12P4000 i temu podobne, są lampami niemieckimi typu wojskowego. Poszczególne litery i cyfry oznaczają: R — lampa; V — wzmacniająca; L — mocy; cyfra stojąca na trzecim miejscu oznacza napięcie żarzenia (w zaokrągleniu). Litera stojąca na czwartym miejscu określa dokładniej typ lampy np. D — dioda; T — trioda; P — pentoda itd. Ostatnia liczba oznacza wielkość wzmocnienia albo obciążenia anody i drugiej siatki.

Zerwaną linkę strojeniową należy tak założyć, aby przy zamkniętych kondensatorach agregatu, wskazówka strojeniowa znajdowała się z prawej strony, na samym końcu skali.

Cewki siatkowe dla fal krótkich, średnich i długich, w zasadzie można nawinąć na jeden wspólny cylinder o śred-

nicy ok. 5 cm. Cewka taka powinna mieć 4 końcówki: — O — początek, odgałęzienie na 9-tym zwoju, na 70-tym zwoju i koniec na 150-tym zwoju.

Cewka krótkofalowa dla zakresu od 5 do 15 m powinna być nawinięta na preszpanowym cylindrze o śred. 2 cm. Poszczególne uzwojenia: 9 zwojów z drutu o średnicy 2 mm w emalii — dla cewki siatkowej oraz 7 zwojów z drutu o średnicy 0,5 mm w podwójnej izolacji jedwabnej — dla cewki reakcyjnej. Antenę włączamy przez kondensatorek o pojemności 25 do 50 cm, bezpośrednio na cewkę siatkową.

Cewka krótkofalowa dla zakresu od 15 do 50 m powinna być nawinięta na preszpanowym cylindrze o śred. ok. 2 cm. Poszczególne uzwojenia: 11 zwojów z drutu o średnicy 1 mm — dla cewki siatkowej oraz 9 zwojów z drutu o średnicy 0,2 mm w podwójnej izolacji jedwabnej — dla cewki reakcyjnej. Antenę włączamy przez kondensatorek o pojemności od 25 do 50 cm, bezpośrednio na cewkę siatkową.

Cewka krótkofalowa dla zakresu od 50 do 100 m powinna być nawinięta na preszpanowym cylindrze o średnicy 3 cm. Poszczególne uzwojenia: siatkowa 30 zwojów, reakcyjna 10 zwojów.

Cewki krótkofalowe w odbiorniku dwuobwodowym należy nawinąć na dwóch cylindrach preszpanowych o średnicy 2 cm każdy i długości ok. 7 cm. Na jednym z cylindrów, przeznaczonym dla obwodu pierwszego, nawijamy tylko jedno uzwojenie w ilości 8,5 zwoja z drutu w emalii o średnicy 0,8 mm.

Na pozostałym cylindrze, przeznaczonym dla drugiego obwodu, nawijamy trzy uzwojenia w nast. kolejności: pierwsze uzwojenie z drutu o średnicy 0,8 mm (emalia) w ilości 8 zwojów, będące cewką siatkową, należy rozciągnąć na przestrzeń 50 do 60 mm. Na tak nawinięte uzwojenie nakładamy warstwę papieru, po czym nawijamy na poprzednią cewkę 8 zwojów cewki anodowej z drutu o średnicy 0,1 w podwójnej izolacji jedwabnej oraz obok 4 zwoje wykonane z tego samego drutu, które będą stanowiły cewkę reakcyjną.

Kondensator, który włączamy szeregowo z cewką siatkową, powinien mieć pojemność ok. 10.000 pikofaradów.

Obwody strojone odbiornika mają na celu powiększenie selektywności oraz zwiększenie siły odbioru. Nowoczesne

supery posiadają 7 do 9-ciu obwodów, które są strojone małymi kondensatorami dociskowymi tzw. trimerami, albo zmianą położenia rdzeni ferromagnetycznych w cewkach.

Kondensatory elektrolityczne, które straciły swoją pojemność wskutek normalnego zużycia, a więc takie, które nie są przebite, dają się niekiedy naprawić przez odwrotne załączenie do nich napięcia stałego. Ponieważ zużyty elektrolit i tak nadaje się jedynie tylko do wyrzucenia, więc próba jego naprawy w razie nieudania się, nie pociągnie za sobą żadnych dodatkowych kosztów.

Inny sposób regenerowania elektrolitów polega na podłączeniu zużytego elektrolitu bezpośrednio w sieć napięcia zmiennego, przez żarówkę 15 watów. Elektrolit włączony w szereg z taką żarówką początkowo nie pobiera wcale prądu, lecz po kilkunastu lub kilkudziesięciu minutach, pod wpływem przyłożonego napięcia płyn elektrolitu zaczyna się regenerować i po dłuższym lub krótszym czasie żarówka zacznie się stopniowo rozświecać. Zapalenie się żarówki pełnym światłem oznacza, że naprawiany elektrolit jest już zdalny do użytku.

Przypominamy, że elektrolity mające wewnątrz zwarcie, nie dadzą się naprawić podanym sposobem.

Podejrzaną o uszkodzenie lampę najłatwiej jest sprawdzić w ten sposób, że na jej miejsce wstawiamy do odbiornika drugą lampę taką samą, wyjętą z innego aparatu, będącego własnością kolegi lub znajomego.

W podobny sposób można sprawdzić także i magiczne oko. Jeżeli jednak i nowozałożone »oko« będzie też źle działało, to wady należy szukać w odbiorniku. Wyszukiwanie uszkodzenia rozpoczynamy w obwodzie diody lampy EBC₃, stanowiącym tzw. automatykę.

Badanie źródła zakłóceń w odbiorze. Jeżeli odbiornik terkocze, chrapie lub bez ustanku trzeszczy albo gwiżdże, dla sprawdzenia źródła zakłóceń, odłączamy antenę podczas pracy odbiornika. Gdy zakłócenia zniknęły, to dowodzi, że przyczyną zniekształceń audycji jest antena. Jeżeli jednak po odłączeniu anteny odbiornik nadal chrapie i trzeszczy, przyczyna tkwi wewnątrz odbiornika. W tym wypadku należy najpierw sprawdzić lampy, potem elektrolity, a następnie prawidłowość lutowania drobnych części montażowych.

Pamiętać należy, że lampy serii »A« — są czterowoltowe; serii »E« — sześciowoltowe; natomiast serii »D« — 1,2 woltowe.

Zanieczyszczone kryształki detektorowe (galeny) można doskonale odświeżyć przez zanurzenie na kilka godzin w czystym spirytusie nalany do małego pudełeczka lub kieliszka. Wymyty kryształki należy wyjąć czysto umyętymi palcami, a jeszcze lepiej przy użyciu pincety i ułożyć w oprawce detektora, osłoniętej odpowiednią oprawką przeciwkurzową lub w braku tej ostatniej, zwykłym małym pudełeczkiem.

Nowa lampa radiowa powinna pracować bez zarzutu przeciętnie 2 000 godzin.

Opozem wewnętrznym lampy, oznaczonym (R_i), nazywamy stosunek napięcia anodowego do wywołanej zmiany prądu anodowego, przy stałym napięciu siatki. Stosunek taki jest przeważnie wartością stałą w zakresie prostoliniowej charakterystyki. **Opozem zewnętrznym lampy** nazywamy opór obwodu anodowego, w którym lampa pracuje. Przy budowie odbiorników należy zwracać uwagę, aby ogólna wartość oporu zewnętrznych elementów łączących się z lampami, była równa wewnętrznemu oporowi lampy, gdyż wtedy osiąga się najlepszy wynik działania odbiornika.

Dodatkowy krótkofalowy zakres można uzyskać przez wmontowanie do odbiornika cewek krótkofalowych lub przez zastosowanie osobnej przystawki krótkofalowej, którą należy włączyć pomiędzy gniazda antenowe i uziemienia w odbiorniku. Antenę należy załączyć na wejście przystawki.

Lampę ECH 11 można zastąpić lampą ECH 3 (szklana),

Lamp EBF 11 i ECL 11 nie polecamy zastępować innymi, gdyż osiąga się rezultaty mało zadowalające.

Brak reakcji na falach średnich może powstać: 1) wskutek przerwy w cewce reakcyjnej; 2) wskutek nadmiernej odległości cewki reakcyjnej od cewki siatkowej. (Należy w takim wypadku wymienione cewki zbliżyć do siebie); 3) wskutek zbyt małej ilości zwojów cewki reakcyjnej; 4) wskutek odwrotnie podłączonych jej końcówek.

Odbicia lustrzane mogą występować w superze nie zestrojonym dostatecznie. Polegają one na powtarzaniu się jednej i tej samej stacji w kilku miejscach skali.

Warto pamiętać, że układ zasilacza jest prawie jednokowy we wszelkiego typu odbiornikach sieciowych.

Uszkodzoną lampę R20N, czyli tzw. Urdox, można zastąpić oporem drutowym, którego wartość należy ustalić na podstawie danych, dotyczących żarzenia lamp zastosowanych w odbiorniku.

Oporność głośnika należy tak dobrać do nowozbudowanego układu, ażeby oporność mierzona na pierwotnym uzwojeniu transformatora dla 1000 okresów, równała się zewnętrznej oporności lampy głośnikowej.

Na zakresie krótkofalowym od 50 do 100 m nie pracują stacje o stałych programach rozrywkowych. Spotyka się tego rodzaju audycje raczej przypadkowo.

Na zakresie średnioletowym od 100 do 200 m nie pracują żadne rozgłośnie radiowe, gdyż zakres ten wykorzystywany jest przez specjalne komunikacje służbowe.

Najczęstsza przyczyna zniekształceń. Zniekształcenia odbieranej audycji powodowane są przeważnie przez lampę głośnikową, która jest zużyta albo pracuje na zbyt słabym napięciu anodowym, lub też napięcie siatkowe jest ustalone niewłaściwie.

Usuwanie izolacji z cienkich drucików przy pomocy noża, naraża nas zawsze na możliwość uszkodzenia lub przecięcia drutu. Lepiej jest użyć do tego celu małego kawałeczka papieru ściernego złożonego we dwoje, którym delikatnie obejmujemy drut i ostrożnie pocieramy.

Przy oczyszczaniu drucików cienkich np. ok. 0,2 mm możemy izolację usunąć przez opalenie nad małym płomykiem lampki spirytusowej, palnikiem gazowym lub zapalką. Po opaleniu izolacji drut należy szybko zanurzyć w spirytusie denaturowanym. Emalia odchodzi wtedy bardzo łatwo, a drut tak odizolowany doskonale się lutuje. (Uważać, żeby alkohol nie zapalił się).

Druciki o średnicach mniejszych niż 0,2 mm np. końce licy, należy bardzo ostrożnie ogrzewać nad płomieniem, gdyż łatwo można spowodować ich przepalenie. Z tego też względu, lepiej jest dla oczyszczenia emalii użyć acetonu. W tym celu, do małego naczynia wlewamy nieco acetonu i zanurzamy rozpleciony koniec licy, którym lekko poruszamy. Po kilku sekundach wyjmujemy licę i przecieramy ogrzaną szmatką. W razie potrzeby, o ile izolacja nie została jeszcze dostatecznie zmyta, zabieg powyższy powtarzamy jeszcze raz, bez szkody dla licy.