

# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY KRÓTKOFALARSTWU POLSKIEMU  
OFICJALNY ORGAN P. Z. K.

ROK VII.

MARZEC 1935.

Nr. 3.

Redakcja i Administracja:  
LWÓW, UL. ZYBLIKIEWICZA 33.

Prenumerata roczna 7 zł., półroczna 3.50 zł.  
Foreign 9 złoty yearly.

## RADJOTELEFONJA.

(Ciąg dalszy).

Pozostają nam do wyboru 4 alternatywy:

1. Zmniejszyć moc input kl. C;
2. Zrezygnować ze 100% modulacji;
3. Zmienić system modulatora;
4. Zmienić typy lamp, użytych jako modulator.

Rozpatrzmy je kolejno.

1. Zmniejszenie mocy input klasy C jest równoznaczne ze zmniejszeniem mocy wypromieniowanej. W naszym wypadku należałoby zmniejszyć moc input z 50 na 24 Watt, t. j. dwa razy więcej, niż da nam modulator z dwoma lampami PX2500 równolegle (12 Watt). Jeśli zdecydujemy, że ta moc nam wystarczy, to wtedy tok obliczeń przedstawia się następująco:

Moc wyjściowa modulatora (2 lampy PX2500 równolegle)

$P_w = 2.6 = 12$  Watt (1 lampa PX2500 daje 6 Watt wyjścia).

Z wzoru (2) znajdujemy prąd modulatora przy normalnem napięciu anodowem  $E_a = 450$  V ( $P_a$  dla 2 lamp PX2500 wynosi 50 Watt):

$$I_a = \frac{P_a}{E_a} = \frac{50}{450} = 0.11 \text{ A} = 110 \text{ mA.}$$

Wykreślamy charakterystykę

dynamiczną (rys. 8) dla 2 lamp PX2500 równolegle i znajdujemy prostą pracy, ujemne napięcie siatki, opór optymalny, amplitudę, wzbudzenia i t. d.

Krzywa  $V_s$  przechodząc przez punkt pracy K (punkt K określony jest napięciem anodowem  $E_a = 450$  V i prądem  $I_a = 110$  mA) odpowiada napięciu siatkowemu  $-84$  Volt, takie więc napięcie musimy dać siatkom lamp PX2500. Amplituda zmiennego wzbudzenia siatki dla całkowitego wystereowania wyniesie:

z wzoru (3)

$$V = 84 - \frac{7.5}{2} = \sim 80 \text{ Volt}$$

a więc dwie graniczne krzywe charakterystyki dynamicznej należy wykreślić dla napięć:

$$V_{s1} = -84 - 80 = -164 \text{ Volt}$$

$$\text{i } V_{s2} = -84 + 80 = -4 \text{ Volt.}$$

Z wzoru (4) mamy opór optymalny:

$$R_o = \frac{875 - 225}{0.198 - 0.025} = 3750 \Omega$$

(dla 2 lamp równolegle).

Obliczamy dokładnie output modulatora z wzoru (6):

$$P_o = \frac{1}{8} (875 - 225) (0.198 - 0.025) = 14 \text{ Watt.}$$

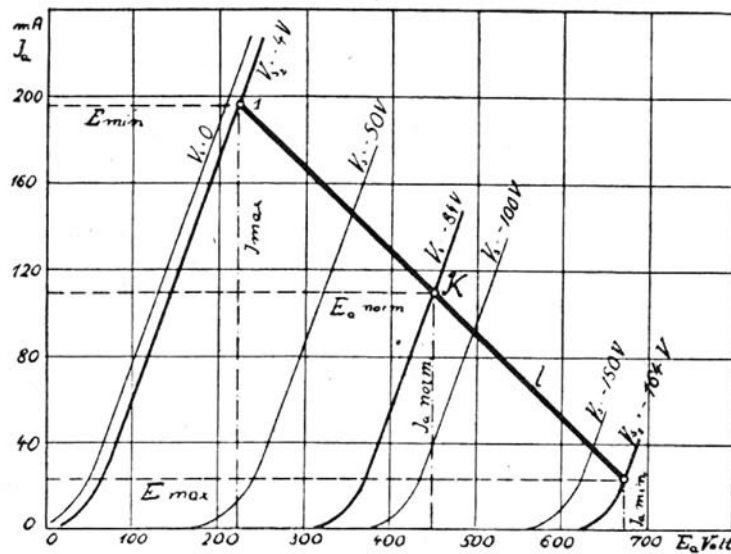
Tak wielkiego outputu w rzeczywistości niestety nie otrzymamy, gdyż charakterystyka dynamiczna jest wykreślona z danych fabrycznych lamp, które mocno odbiegają od rzeczywistości, naturalnie na korzyść firmy. W dalszym ciągu więc

będziemy przyjmowali, że  $P_o = 12$  Watt.

Obliczamy następnie amplitudę zmiennego napięcia na anodach lamp modulatora z wzoru (5):

$$A_o = \frac{875 - 225}{2} = 375 \text{ V.}$$

Przystąpimy teraz do obliczenia submodulatora (drivera).



Rys. 8.

Przyjmijmy, że submodulator sprzężony jest z modulatorem transformatorem o przekładni 1:1. Wtórne uzwojenie tego transformatora ma nam dać napięcie  $V = 80$  Volt.

Ponieważ przekładnia transformatora  $\varphi = 1$ , więc na pierwotnym uzwojeniu ma być też amplituda zmiennego napięcia równa 80 Volt.

Wystarczyłoby zatem na submodulator użyć lampy o napięciu anodowym wynoszącym 80 Volt.

Ponieważ jednak lampa pracująca przy napięciu 80 V może dać maksymalną amplitudę 80 V (teoretycznie) i to już ze zniekształceniami z powodu zakrzywień charakterystyki, użyjemy lampy o większym napięciu anodowym 100% ÷ 150%

od  $V = 80$  Volt, zwłaszcza, że i tak lampy odbiorcze mają normalne napięcia anodowe 150–300 Volt. W naszym wypadku użyjemy lampy AS495 Tungsrana lub E 424 Philipsa o współczynniku amplifikacji  $K = 25$ .

Lampa ta będzie pracowała przy napięciu anodowym i siatkowym według danych katalogowych. Ponieważ amplituda napięcia zmiennego, jaką mamy otrzymać na anodzie tej lampy, ma wynosić 80 Volt, więc na siatkę tej lampy należy przyłożyć napięcie sterujące o amplitudzie:

$$a_s = \frac{V}{K} = \frac{80}{25} = 3.2 \text{ Volt.}$$

Takie napięcie możemy już

otrzymać z transformatora mikrofonowego, przy użyciu na mikrofon dobrej wkładki mikrofonowej węglowej. Przy innych mikrofonach bardziej czułych, które dają mniejsze napięcie wyjściowe, należałoby dać jeszcze jeden stopień wzmacniacza przed driverem, np. w układzie oporowym z lampą AR 4101, lub E 438.

Mając zaprojektowany modulator, przystępujemy do obliczenia warunków pracy klasy C.

Z wzoru (10) obliczamy napięcie anodowe kl. C:

$$E_c = \sqrt{2 \cdot 12 \cdot 3750} = 300 \text{ Volt}$$

$$I_c = \frac{300}{3750} = 0.08 \text{ A} = 80 \text{ mA}$$

Ponieważ napięcie anodowe modulatora wynosi 450 V, a wzmacniacza klasy C równe jest 300 V, więc musimy dać między anody modulatora i klasy C opór obniżający napięcie, na którym stracimy różnicę  $\Delta U = 450 - 300 = 150 \text{ V}$ .

Wartość oporu z wzoru (12a):

$$R = \frac{150}{0.080} = 1875 \Omega$$

2. Zmniejszenie procentu modulacji równoważne jest ze zmniejszeniem mocy wypromieniowanej, a więc z punktem 1.

Ponieważ moc wypromieniowana jest proporcjonalna do kwadratu współczynnika modulacji (przy modulacji 100%, współczynnik modulacji równy jest 1; przy modulacji 80%, współczynnik wynosi 0.8 i t. d.) więc np. przy mocy nośnej 10 Watt i 100% modulacji mamy taką samą zmodulowaną moc wypromieniowaną, co przy mocy nośnej 40 Watt i 50% modulacji!

Jasne jest, dlaczego należy dążyć do jaknajwiększego procentu modulacji.

3. Ponieważ rozpatrujemy obecnie modulator klasy A, więc mamy

tylko jedną możliwość zmiany układu przy tych samych lampach, mianowicie modulator klasy A push-pull. \*)

Tu zupełnie nie krępujemy się oporem optymalnym, bo, ponieważ modulator push-pullowy sprzęgamy transformatorem z klasą C, opór, w jakim będzie pracowała kl. C zależy tylko od przekładni tego transformatora.

Uwaga. W nr. 10 1934 r. „K. P.” w obliczeniu transformatora push-pull do klasy A, zaszła pomyłka w rozważaniach. Wzory zostały ustalone tak, jakby strumienie magnetyczne w transformatorze wyjściowym, które są wywołane przez prądy anodowe poszczególnych lamp push-pulla sumowały się.

Ponieważ one się znoszą, a zostaje tylko strumień magnetyczny, wywołany prądem anodowym wzmacniacza kl. C (oprócz strumienia pulsującego), płynącym przez wtórne uzwojenie tego transformatora; przeto obliczenie poprawne przedstawi się następująco :

Uzwojenie wtórne :

Ilość zwojów :

$$Z_2 = \frac{5l}{I_c} \dots \dots (19)$$

$I_c$  prąd anodowy wzmacniacza kl. C w amperach,  $l$  średnia długość rdzenia w cm.

Średnica drutu uzwojenia wtórnego :

$$d_2 = 0.8 \sqrt{I_c} \text{ mm} \dots \dots (20)$$

$I_c$  w amperach.

\*) Pomijam możliwość zwiększenia napięcia anodowego z równoczesnym obniżeniem prądu anodowego przy lampach łączonych równolegle, a temsamem zmiany punktu pracy i powiększenia oporu optymalnego modulatora (lepsze warunki pracy lamp klasy C), z powodu własności mechanicznych lamp (łatwo o przebicie szkła w cokole).

Przekładnia :

$$\varphi = \frac{Z_1}{Z_2} = 2\sqrt{\frac{R_o}{R_c}} \quad . \quad . \quad (21)$$

Uzwojenie pierwotne (od anody do anody) :

$$Z_1 = \varphi Z_2 \quad . \quad . \quad . \quad (22)$$

Średnica drutu :

$$d_2 = 0.56\sqrt{I_a} \text{ mm} \quad . \quad . \quad (23)$$

$I_a$  całkowity prąd anodowy obu lamp w amperach.

Przekrój rdzenia :

$$q = 128 \frac{E_a}{Z_1} \text{ cm}^2 \quad . \quad (24)$$

gdzie  $E_a$  napięcie anodowe lamp wzm. kl. A.

Jeśli wzmacniacz ten ma służyć do zasilania głośników, czy linii, a więc wtórne uzwojenie transformatora nie będzie obciążone prądem stałym, wtedy, ponieważ uzwojenie nie będzie zależało od długości rdzenia  $l$ , ilość zwoji od ano-

dy do anody po stronie pierwotnej należy obliczyć ze znanego wzoru :

$$E = 4.44 \cdot f \cdot B \cdot q \cdot Z \cdot 10^{-8} \text{ Volt}$$

przyczem  $q = 2.2\sqrt{W} \text{ cm}^2$ , gdzie

$W$  = mocy wyjściowej wzmacniacza.

$$f = 50$$

$$B = 5000 \div 10000$$

$$E = \sqrt{2} E_a$$

$E_a$  = napięcie anodowe wzmacniacza.

Przekładnie i przekroje drutów, jak wyżej.

Ilość zwoji uzwojenia wtórnego otrzymamy podzieliwszy ilość zwoji uzwojenia pierwotnego przez przekładnię.

(c. d. n.).

*Tadeusz Kopaczek*  
*SP3LA & SPIFJ.*

## INSTRUMENTY POMIAROWE.

(Dokończenie).

Gdy przez cewki przepuścimy prąd, to układ cewek wraz z wskazówką ustawi się w takim położeniu, dla którego momenty obrotowe obu cewek będą sobie równe.

Momenty obrotowe cewek określają wzory:

$$\text{dla cewki } C_1: B_1 I_1 Z_1$$

dla cewki  $C_2$ :  $B_2 I_2 Z_2$ , gdzie  $Z$  oznacza ilość zwojów.

Ponieważ jak wyżej powiedziano momenty obrotowe są wprost proporcjonalne do indukcji  $B$ , więc indukcję  $B$  można uważać jako funkcję kąta wychylenia się danej cewki, a więc:

$$\text{dla cewki } C_1: B_1 = f_1(\alpha)$$

$$\text{dla cewki } C_2: B_2 = f_2(\alpha)$$

Ponieważ obie cewki są połączone ze sobą sztywnym układem, więc funkcję wychylenia wskazówki określa wzór:

$$F(\alpha) = \frac{f_1(\alpha)}{f_2(\alpha)}$$

Momenty obrotowe są też proporcjonalne do prądów  $I_1$ , przepływających przez cewki. Prądy te określimy wzorami:

$$\text{dla cewki } C_1: I_1 = \frac{U}{R_1 + R_x}$$

$$\text{dla cewki } C_2: I_2 = \frac{U}{R_2 + R}, \text{ gdzie } U \text{ o-}$$

znacza napięcie baterji  $s$ ,  $R_1$  — opór cewki  $C_1$ , a  $R_2$  — opór cewki  $C_2$ .

Jak wyżej podano, podczas przepływu prądu cewki zajmą takie położenie, dla którego momenty obrotowe będą sobie równe:

$$B_1 I_1 Z_1 = B_2 I_2 Z_2 \quad \text{inaczej}$$

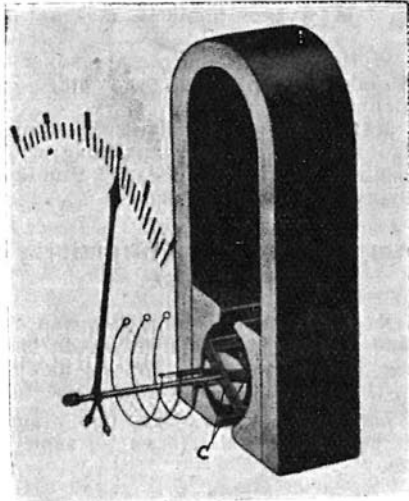
$$f_1(\alpha) I_1 Z_1 = f_2(\alpha) I_2 Z_2 \quad \text{czyli}$$

$$f_1(\alpha) \frac{U}{R_1 + R_x} \cdot Z_1 = f_2(\alpha) \frac{U}{R_2 + R} \cdot Z_2 \quad \text{stąd}$$

$$F(\alpha) = \frac{f_1(\alpha)}{f_2(\alpha)} = \frac{(R_1 + R_x)Z_2}{(R_2 + R)Z_1} \quad \text{a więc}$$

$$R_x = F(\alpha) (R_2 + R) \frac{Z_1}{Z_2} - R_1.$$

Widzimy więc, że wychylenie wskazówki ( $\alpha$ ) jest zależne tylko od oporu  $R_x$ ,



Rys. 5.

niezależne zaś od napięcia  $U$ . Po raz pierwszy wykazał to Brugger, dlatego omomierz

ten nazwany omomierzem konstrukcji Brugger'a.

Zamieszczony obok rys. 5 przedstawia schemat wewnętrznego urządzenia omomierza.

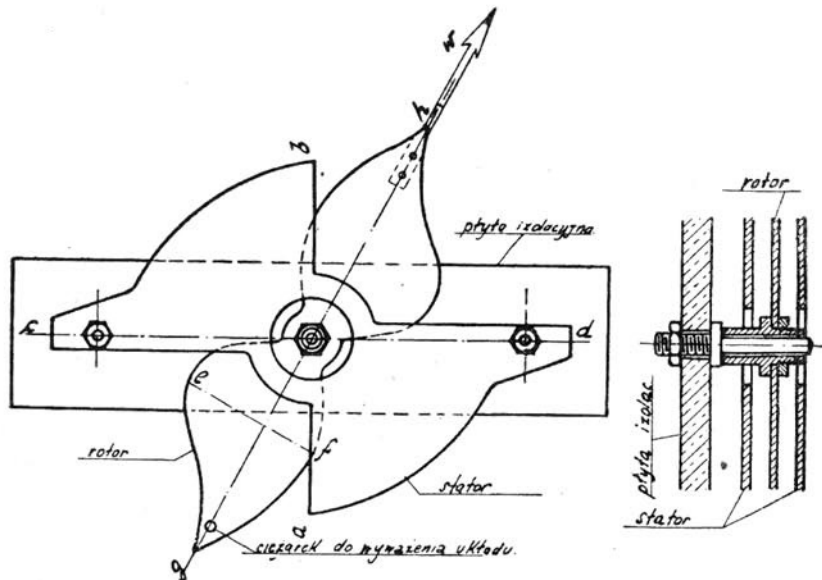
### Woltomierze elektrostatyczne.

Wśród instrumentów pomiarowych, spotykanych w technice krótkofalowej, poczesne miejsce zajmuje woltomierz elektrostatyczny. Jest to woltomierz na wysokie napięcia, którymi operujemy przy zasilaniu lamp nadawczych. Woltomierze innych systemów na wysokie napięcia są zbyt kosztowne, natomiast elektrostatyczne są tak łatwe do zbudowania przez radioamatora, że nie dziwimy się, iż się je tak często spotyka.

Woltomierz elektrostatyczny nie pobiera prądu i działa tu ładunek elektryczny zawarty w obu okładkach przyrządu. Trzeba bowiem wiedzieć, że jest to pewnego rodzaju kondensator z dielektrykiem powietrznym, gdzie część płytek jest odpychaną, lub przyciąganą przez pozostałe płytki, dzięki ładunkom elektrycznym, przy czym siłę przyciągania się płytek określa znany z fizyki wzór:

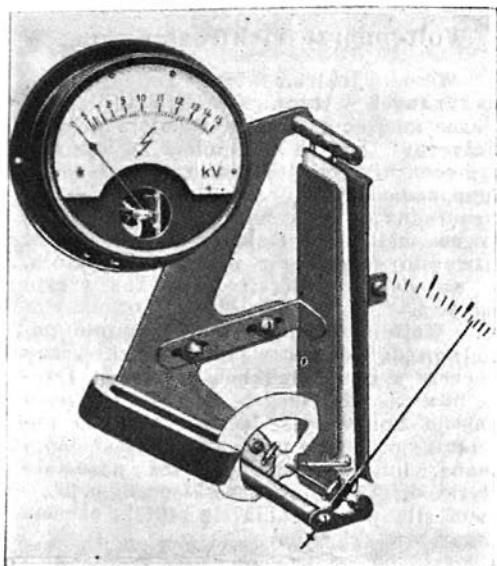
$$f = \frac{v^2 \cdot s \cdot K}{8 \pi \cdot d^2}$$

gdzie  $f$  — siła przyciągania w dynach,  $V$  — potencjał,  $d$  — odległość płytek,  $K$  — stała dielektryczna (dla powietrza względnie próżni  $K = 1$ ),  $S$  — to powierzchnia płytki.



Rys. 6.

W przemyśle spotyka się woltomierze w różny sposób zbudowane, najczęściej jednak spotyka się woltomierze kwadran-



Rys. 7.

towe, rys. 6, opisany w roku ubiegłym w nrze 5-tym, lub przedstawiony na rys. 7.

Woltomierzem z rys. 6 nie będziemy się zajmować, gdyż został dostatecznie jasno opisany. Omówimy jednak woltomierz przedstawiony na rys. 7.

System składa się z dwu metalowych płytek, umocowanych na stałe w pozycji pionowej. Między tymi dwiema płytkami zawieszona jest trzecia płytka ruchoma, w ten sposób, że może swobodnie wahać w stronę jednej, to drugiej płytki stałej. Obie płytki stałe są elektrycznie odizolowane od siebie.

Jeżeli teraz przyłożymy jeden biegun źródła prądu na jedną płytkę stałą, a drugi biegun źródła prądu na płytkę ruchomą i drugą stałą, to zauważymy następujące zjawisko.

Płytkę ruchomą zostanie przyciągnięta do tej płytki stałej, do której przyłożyliśmy inny biegun, niż do samej płytki ruchomej. Równocześnie jednak ta sama płytka ruchoma będzie odpychana przez drugą płytkę stałą, z którą posiada wspólny biegun źródła prądu. Działa tu w sposób aż nadto widoczny prawo przyciągania się różnoimiennie naładowanych elementów i prawo odpychania się równomiennie naładowanych elementów.

W spotykanych w handlu instrumen-

tach pojemność takiego systemu płytek kondensatora wynosi 20—40 cm.

Siły przyciągające płytki w tych przyrządach określa wzór podany poprzednio, a ponieważ we wzorze tym nie występują pojęcia oporu, ani natężenia prądu, przeto jasnym jest, że przyrządy elektrostatyczne są tylko woltomierzami.

Im większa jest odległość między płytkami, tem wyższe napięcia możemy mierzyć.

Woltomierzem elektrostatycznym możemy mierzyć zarówno prąd stały, jak i zmienny.

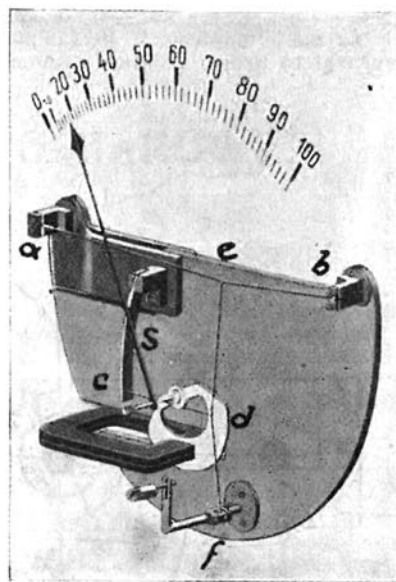
Jeśli przyrząd ma pokazywać napięcie dokładnie i gdy chcemy uniknąć wahań wskazówki, powinien posiadać tłumik indukcyjny, uwidoczniiony na rys. 7.

### Amperomierze i woltomierze cieplikowe.

Na działaniach cieplnych prądu elektrycznego polega zasada przyrządu cieplikowego, lub też zwanego inaczej kalorycznego. Urządzenie jego wyobraża rys. 8.

Zarówno amperomierz, jak i woltomierz cieplikowy działają na tej samej zasadzie.

Zasada działania przyrządów cieplikowych polega na tem, że prąd płynąc po



Rys. 8.

przewodniku o pewnym oporze, ogrzewa go, według prawa Joule'a. Prawo Joule'a ujęte jest matematyczną formułą

$$Q = 0.24 \cdot I^2 \cdot R \cdot t$$

gdzie  $I$  — to natężenie prądu,  $R$  — opór przewodnika,  $t$  — czas w sek. a  $Q$  — to ilość kaloryj gramowych.

Ciepło wywiązane tą drogą powoduje wydłużenie się przewodnika, a w następstwie obrót wskazówki, połączonej z nim w odpowiedni sposób. Jeśli natężenie prądu będziemy zwiększać, względnie opór przewodnika, wówczas ilość ciepła wydzielanego też się zwiększy, przewodnik zaś bardziej się wydłużając spowoduje większe wychylenie wskazówki. Ilość bowiem wydzielonego ciepła na jednostkę czasu, wyrażona w kaloryjach gramowych, czyli małych, jest proporcjonalna do natężenia prądu w amperach i do oporu przewodnika w omach.

Rozszerzalność linjowa ciał stałych ogrzewanych jest bardzo mała, dlatego też w przyrządach ciepłikowych stosujemy drut mierniczy ze stopu platyny z irydem, lub z jakiegoś innego szlachetnego metalu.

Przypatrzmy się teraz w jaki sposób działa instrument. Drut mierniczy „ab”, pod wpływem prądu nagrany, wydłuża się, powodując obrót wskazówki przytwierdzonej do małej rolki, która owinięta jest jeden raz drucikiem pomocniczym „cd”. Drucik „cd” napina sprężyna „S” i łączy się z drucikiem „ab” przy pomocy drutu „ef”.

Drut mierniczy, przez który płynie prąd przyrządu, znosi tylko niewielkie natężenia, dlatego też amperomierz posiada bocznik, przez który przepływa całkowity prąd mierzony.

Woltomierze ciepłikowych nie można załączać na pełne napięcie ze względu na mały opór drutu mierniczego, dlatego też posiadają one oporniki, połączone w szereg z drutem mierniczym.

Niekiedy boczniki i opory dodatkowe umieszczają fabryki wewnątrz przyrządów, niekiedy na zewnątrz, celem wymiany ich przy przejściu na inny zakres mierzonego prądu, lub napięcia.

Kierunek prądu w omawianych instrumentach nie ma żadnego wpływu na wychylenie się wskazówki, bowiem nagrzewanie się drutu zależne jest tylko od przepływu prądu. Z tego też względu woltomierze i amperomierze ciepłikowe można stosować zarówno na prąd stały, jak i zmienny. Mierząc prąd zmienny, wielkość napięcia względnie natężenia odczytujemy na tej samej skali, co i przy prądzie stałym.

Amperomierze ciepłikowe dla prądów zmiennych i szybkozmiennych mają niekiedy zamiast drutu mierniczego wbudowane taśmy miernicze — grzejne, wytrzymałe duże prądy. W przyrządach takich niema boczników.

W przyrządach ciepłikowych stosuje się tylko tłumiki indukcyjne, działające na

tej zasadzie, że w tarczy aluminiowej, przymocowanej do wskazówki i poruszającej się między biegunami magnesu, powstają podczas wahań koło osi obrotu prądy wirowe, tłumiące ruchy wskazówki.

Istnieją jeszcze inne amperomierze i woltomierze, działające na innych zasadach, tych jednak nie będę opisywać, gdyż radioamator nigdy się z nimi w swojej praktyce nie styka.

Wspomnę tylko, że buduje się przyrządy systemu Ferraris, elektrodynamiczne i t. p.

Na zakończenie tych uwag o przyrządach pomiarowych należy wspomnieć o znaczeniu i obliczaniu boczników, czyli upustów i oporników woltomierzowych. Dzięki bowiem nim możemy przyrząd posiadany dostosować do pomiarów natężenia i napięcia w zakresie nam potrzebnym.

Zajmijmy się więc bocznikami.

Niektóre przyrządy n. p. precyzyjne znoszą tylko słabe prądy, przy użyciu więc takiego przyrządu do natężeń większych trzeba już zastosować bocznik. Bocznik jest to dodatkowy opór, załączony równolegle do innego oporu — w tym wypadku do oporu amperomierza — celem zmniejszenia w nim natężenia prądu. Jest to poprostu rozgałęzienie dwu oporów.

W układzie takim będzie

$$I = I_A + I_B$$

gdzie  $I_A$  to prąd przepływający przez opór amperomierza  $R_A$ , a  $I_B$  to prąd płynący przez opór bocznika  $R_B$ .

Chcemy aby przez amperomierz płynęła część tylko prądu n. p.  $n$ -ta, czyli

$$I = \frac{I}{n}$$

W myśl II-go prawa Kirchoffa

$$I_A \cdot R_A = I_B \cdot R_B$$

czyli:

$$\frac{I_A}{I_B} = \frac{R_B}{R_A}$$

$$I_B = \frac{R_A}{R_B} \cdot I_A = \frac{R_A}{R_B} \cdot \frac{I}{n}$$

W myśl I-go prawa Kirchoffa

$$I = I_A + I_B$$

czyli:

$$I = \frac{I}{n} + \frac{R_A}{R_B} \cdot \frac{I}{n}$$

upraszczając przez  $I$  otrzymamy:

$$1 = \frac{1}{n} + \frac{R_A}{R_B} \cdot \frac{1}{n}$$

stąd:

$$R_B = \frac{R_A}{n-1}$$

Stosując różne boczniki o opornościach odpowiednich, można tym samym amperomierzem mierzyć różne prądy.

Podobnie przez zastosowanie dodatkowych oporów, połączonych w szereg z woltomierzem, możemy tego samego przyrządu używać do pomiarów napięć w różnych granicach.

Niech opór wewnętrzny woltomierza wynosi  $R_w$ , a  $U_w$  oznacza napięcie, jakie woltomierz znosi bez dodatkowych oporów przy pełnym wychyleniu wskazówki; przez  $R_1$  oznaczmy dodatkowy opór, jaki musimy włączyć, by można było tym samym woltomierzem mierzyć wyższe napięcie  $U_1$ .

Opór dodatkowy  $R_1$ , połączony w szereg z oporem wewnętrznym  $R_w$  musi być tak dobrany, że przy załączeniu napięcia  $U_1$  otrzymamy pełne wychylenie wskazówki na całą skalę.

Nastąpić to może wtedy, gdy:

$$I_w = \frac{U_w}{R_w} = \frac{U_1}{R_1 + R_w}$$

a stąd

$$R_1 = \frac{U_1 - U_w}{U_w} \cdot R_w$$

Na zakończenie uwaga: dobre fabrykaty posiadają zawsze podany opór wewnętrzny przyrządu.

*Lech Rydzewski*  
SPICB

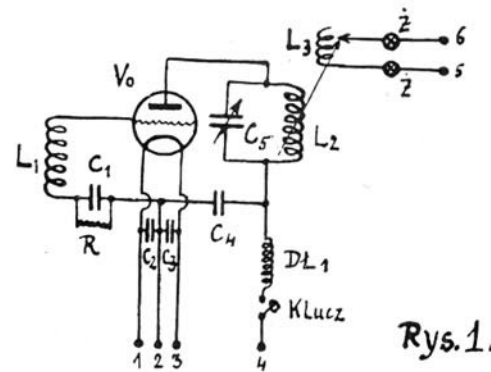
## NAJPROSTSZY NADAJNIK.

W nrze 4 „K. P.” z r. ub. opisałem mało przedtem w Polsce znany nadajnik typu T. P. F. G. Nadajnik ten, zasadniczo bardzo prosty, uzupełniony był szeregiem przyrządów pomocniczych, instrumentów pomiarowych, modulatorem i t. d. Obecnie pragnę opisać xmtr również T. P. F. G., jednak w układzie możliwie najprostszym (a więc i najtańszym, co ma dziś duże znaczenie ze względu na popularyzację nadawania wśród naszych PL), dla początkujących, — xmtr wyłącznie telegraficzny z uwagi na to, że fonję powinni uprawiać wyłącznie nadawcy zaawansowani (z całego świata w jednej Polsce chyba tylko nie uznaje się tej zasady!). Początkujący nadawca, uprawiający fonję, nietylko zniechęca się prędko sam, zniechęca... swych sąsiadów BCL'i i kolegów-krótkofalowców z tego samego miasta, — lecz przede wszystkim najczęściej kompromituje polskie krótkofalarstwo wobec zagranicy. Wystarczy zasiąść do odbiornika, by się o tem przekonać.

Rysunek 1-szy przedstawia szemat ideowy opisywanego nadajnika. Jak widać, nie posiada on żadnych instrumentów pomiarowych. Pracować może mimo tego wydajnie o ile: żarzenie lampy nadawczej uskuteczniamy z akumulatora, lub poniżej podanego zasilacza (w miastach o sieci pr. zmiennego), napięcia anodowego dostarczamy z anodówki o napięciu nie wyższym, niż nominalne dla danej lampy, względnie opisanego poniżej zasilacza, — ponadto zaś o ile wystroimy xmtr według podanej metody. Rolę amperomierza antenowego spełniają dwie żaróweczki  $Z$ .

Jako lampy nadawczej  $V_0$  użyć możemy każdej triody o mocy admisyjnej 6

lub 9 watów (ob. uwagi niżej), o niezbyt wysokim przechwycie, n. p. P430, czy P455 (względnie odpowiedników innych fabrykatów). Oczywiście użyć tu można również lamp słabszych (małych głośniówek 3 wattowych) pod warunkiem nieprzekraczania napięcia anodowego 200, wyjątkowo 250 volt, — jak również lamp większych (n. p. PX2100), nawet przy zastosowanych w poniższym opisie napięciach anodowych,



Rys. 1.

co jednak choćby ze względu na żarzenie pociągnie za sobą zarówno wzrost kosztów nadajnika, jak i wzrost kosztów potrzebnego prądu. Lampy o dużym przechwycie (n. p. P460, RE604) do celów nadawczych są całkowicie nieodpowiednie.

Zasadniczo wszakże opis aparatu przystosowany jest do lamp 6-cio lub 9-cio wattowych, co już da moc zupełnie wystarczającą, by uzyskać wiele ciekawych DX-ów, nawet przy niekorzystnych warunkach



wielkowiejskich. — Znacznie ważniejszym czynnikiem od mocy jest dobra antena, ładny ton, stała fala, no i oczywiście kwalifikacje operatora.

Spis części:

- C<sub>1</sub> — kondensator stały 250 cm.
- C<sub>2</sub> — " " 2000 cm.
- C<sub>3</sub> — " " 2000 cm.
- C<sub>4</sub> — " " 5000 cm.
- C<sub>5</sub> — " zmienny w dobrym gatunku, 500 cm., ze skalą 75 mm.

R<sub>1</sub> — opór 10.000 lub 15.000 Ω 1,5 watt (może być i większy, o ile tylko nadajnik promieniuje jedną falę: przy zbyt dużym oporze siatkowym fala ulega „rozbiciu“ na szereg fal obok siebie położonych, co sprawdzić można na odbiorniku bez anteny, umieszczonym niezbyt blisko nadajnika).

DŁ<sub>1</sub> — dławik w. cz. składający się ze 120 zwojów drutu 0,2 mm. w emalii na cylindrze o średnicy 20 mm.

Z — dwie żaróweczki z oprawkami montażowymi, na 0,20, 0,25, lub 0,30 amp., zależnie od mocy użytej oraz anteny zastosowanej; należy dobrać takie żaróweczki, by świeciły się możliwie słabo.

L<sub>1</sub> — wymienna cewka siatkowa, nawinięta drutem 0,25 mm w podwójnej bawełnie na cylindrze o średnicy 25 mm (długość cylindra około 6 cm): 20 do 27 zw. dla pasa 40 m i 50 do 68 zw. dla pasa 80 m. (dokładna ilość zwojów dobiera się według metody podanej poniżej).\*)

L<sub>2</sub> — wymienna cewka anodowa, nawinięta drutem 2 mm bez izolacji na cylindrze o średnicy 60 mm: 6 zw. dla pasa 40 m. (długość cewki od osi do osi skrajnych zwojów 77 mm), 11 zw. dla pasa 80 m (ta sama długość uzwojenia); zwoje ustalamy, smarując gotową cewkę po równym rozstawieniu zwojów gęstym lakierem zaponowym.

L<sub>3</sub> — cewka antenowa, nawinięta drutem 2 mm bez izolacji na cylindrze o średnicy 60 mm; (długość cylindra około 6 cm) zwojów 5, odstępy od osi do osi zwojów po

smarować jedynie od strony cylindra, tak, by boki pozostały czyste (ze względu na „krokodyl“).

Ponadto potrzeba:

Deska podstawowa (m. w. 32×20×1,5 cm).

Podstawka lampy.

Podstawka cewki L<sub>1</sub>, złożona z płytki izolacyjnej m. w. 7×2 cm, 2 gniazd telefonicznych i 2 izolatorów dzwonek.

Podstawka cewki L<sub>2</sub>, złożona z płytki izolacyjnej m. w. 5×10 cm, 2 gniazd telefonicznych i 4 izolatorów dzwonek.

Izolator porcelanowy sieciowy m. w. 25 mm wysoki, do umocowania L<sub>3</sub>.

3 m. plecionki sieciowej do źródeł prądu (2×1,3 m) i klucza (40 cm) z 4 wtyczkami (przewody te umocowujemy do deski w miejscu zaznaczonym na rys. 2).

Kątownik 10×10 mm.

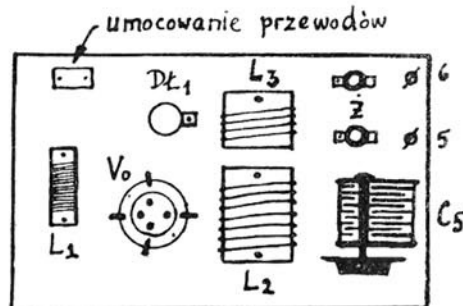
2 zaciski antenowe (5, 6).

Krokodyl.

8 wtyczek normalnych (po 2 do każdej cewki L<sub>1</sub> i L<sub>2</sub>).\*)

Drobny materiał montażowy.

Aparat montujemy systemem płaskim na desce, n. p. w sposób przedstawiony na rys. 2. Płaski montaż wybieramy dlatego,



Rys. 2.

ze jest bardzo przejrzysty, najtańszy, a też dlatego, że nadajnik nasz i tak prędkiej, czy później rozbudujemy.

Podstawki cewek, odpisane w „spisie części“ montujemy przy pomocy śrub do drzewa ponad deską podstawową, dzięki izolatorom dzwonekowym. Cewka L<sub>3</sub> umocowana jest jednym końcem na wyższym izolatorze i dokoła śruby przepuszczonej przez niego daje się obracać, przez co zmieniać możemy sprzężenie antenowe.

Wskazane jest zaopatrzenie deski podstawowej w 4 nóżki gumowe, celem uni-

\*) Rozstaw wtyczek cewek L<sub>1</sub> wynosi n. p. 50 mm, zaś cewek L<sub>2</sub> 77 mm (= długość uzwojenia).

KOMPLET CZĘŚCI w/g OPISU:  
 nadajnika . . . . . zł 21:50  
 zasilacza 270 V. . . . . „ 48:80.  
 zasilacza 330 V. . . . . „ 64:95

**TELE-RADJO**  
**M. KUBISZYN i S-KA**  
**Lwów, Chorążczyzna 7.**  
**TELEFON 205-23.**

m. w. 7 mm.; przy ustalaniu zwojów lakierem zaponowym uważać należy, by drut

\*) Opisany nadajnik specjalnie dobrych wyników w pasie 20 m nieda.

knięcia wstrząsania nadajnikiem przy kluczowaniu.

Klucz, o ile go jeszcze nie posiadamy, budujemy według opisu podanego w nrze 12 z r. 1933 „Krótkofalowca Polskiego“.

Całkowite koszty nadajnika nie powinny przekraczać zł. 22, z lampą 6-o watomą zaś i kluczem zł. 40.

Przy zasilaniu bateryjnym, łączymy końcówki \*) nadajnika 1 i 3 — z zaciskami akumulatora 4 voltowego, 2 z „—“ baterji anodowej i albo ze środkiem akumulatora (przewód ołowiany łączący oba ogniwa dwu voltowe), albo z ujemnym biegunem akumulatora, — zaś wtyczkę 4 z „+“ baterji anodowej, która mieć może od 100 do 250 v.

**KOMPLET CZĘŚCI w/g OPISU:**

nadajnika . . . . .	zł 21:50
zasilacza 270 V. . . . .	„ 48:80
zasilacza 330 V. . . . .	„ 64:95

**TELE-RADJO**  
**M. KUBISZYN i S-KA**  
**Lwów, Chorążczyzna 7.**  
**TELEFON 205-23.**

Przy zasilaniu z sieci pr. zmiennego, łączymy końcówki 1, 2, 3, 4 — gniazdami 1', 2', 3', 4' zasilacza opisanego poniżej, — względnie z odpowiednimi zaciskami jakiegokolwiek zasilacza. Wkońcu możliwa jest kombinacja następująca: żarzenie akumulatorowe, napięcie anodowe z prostownika (choćby służącego do zasilania odbiornika), lub sieci pr. stałego (n. p. 220 v.).

Parę słów jeszcze o strojeniu nadajnika. Przedewszystkiem dobranie odpowiedniej ilości zwojów cewki  $L_1$ . Do tego celu sporządzić musimy zwój aperiodyczny (1 zwój drutu n. p. 1 mm, o średnicy 6 do 8 cm) z zapiętą na jego końcach oprawką z żaróweczką od latarki kieszonkowej. — Uruchamiamy nadajnik, z wetkniętymi cewkami dla pasa n. p. 80 m. (z pasem 40 m. postępujemy identycznie). Anteny nie załączamy. Zbliżamy zwój aperiodyczny do cewki  $L_2$  (nacisnąwszy uprzednio klucz), poczem ostrożnie obracamy skalą  $C_5$ . Po otrzymaniu maksimum światła żaróweczki, mierzymy falę, na której w tej chwili nadajnik oscyluje, przy pomocy falomierza, lub odbiornika (nie chodzi o dokładną falę, lecz orientację). O ile fala wypadła powyżej pasa, odwijamy pewną ilość zwojów  $L_1$ ; jeśli fala jest zakrótką, — dowijamy pewną ilość zwojów, poczem powtarzamy dostrajanie do maksimum światła żaróweczki wypadnie w środku pasa, co już dosta-

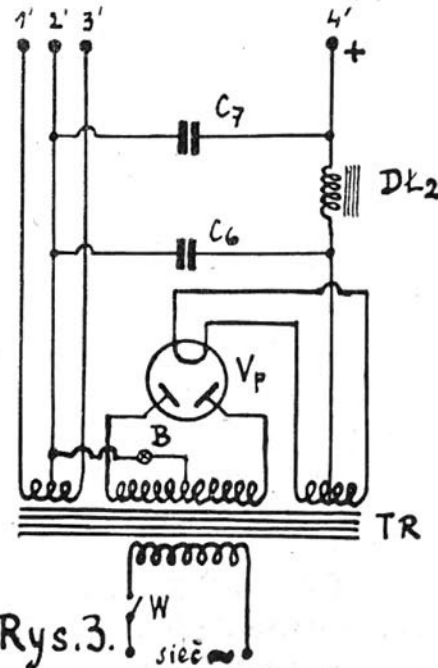
\*) Wtyczki kończące przewody plecionkowe.

tecznie dokładnie sprawdzić możemy przy pomocy choćby odbiornika (oczywiście bez anteny).

Dokładne podanie ilości zwojów  $L_1$  nie jest zgóry możliwe, gdyż zależy to od pojemności wewnętrznej lampy, pojemności międzyprzewodowych, oraz grubości izolacji drutu użytego na  $L_1$ , która to grubość bardzo się zmienia nawet w jednym fabrykacie.

Następnie załączamy feedersy anteny\*) do zacisków „5“ i „6“, poczem staramy się, utrzymując się wciąż na pasie, otrzymać maksimum światła żaróweczki „Z“. Obie żaróweczki powinny przytem świecić jednako. Wartościami zmiennymi, któremi można operować, jest ilość włączonych przy pomocy krokodyla zwojów  $L_3$  oraz sprzężenie między  $L_2$  a  $L_3$ . Sprzężenia tego nie możemy dawać zbyt silnego, gdyż ujemnie wpłynie to na stałość sygnałów, o czem przekonać się można słuchając n. p. odbiornikiem bez anteny na drugiej harmonicznej. Oczywiście podstrajamy się w ciągu tych manipulacyj kondensatorem  $C_5$ , uważając, by nie wyjść z pasa.

Na zakończenie podam dla hamsów, chcących zasilac opisany xmtr z sieci pr.



\*) O ile antena jest typu Marconi'ego, wystarczy jedna żaróweczka Z, zamiast drugiej zaś wstawiamy (choć nie jest to konieczne) kondensator zmienny 500 cm., którym dostrajamy antenę do najlepszego promieniowania.

zmiennego, opis taniego zasilacza w dwu odmianach. Schemat ideowy widzimy na rys. 3. Jest to normalny prostownik lampowy dwustronny, z zastosowaniem transformatora i dławika kupnego, ponieważ wykonanie ich nie opłaca się nam.

#### Spis części:

TR — transformator 2×270 v. 30 mA, 4 v. 0'6 A\*), 4 v. 3'5 A.

Vp — lampa prostownicza PV495 (lub odpowiednik).

W — wyłącznik sieciowy.

B — bezpiecznik 100 mA (lub więcej) z oprawką.

C<sub>6</sub> — kondensator elektrolityczny 8 μF.

C<sub>7</sub> — „ „ „ 8 „

DŁ<sub>2</sub> — dławik 35 H, 30 mA.

#### Ponadto potrzeba:

Deska podstawowa.

Płytki izolacyjna m. w. 5×12 cm (do montażu gniazdek 1', 2', 3', 4' i wyłącznika W).

\*) Uzwojenie to łączymy na gniazda 1' 3', jako żarzenie lampy nadawczej.

2 kątowniki 20×20 mm.

4 gniazda kolorowe.

Podstawa lampy.

2 m sznura sieciowego z wtyczką.

Drobny materiał montażowy.

Montaż, jak ze spisu widać, również płaski, na desce.

Kondensatory elektrolityczne montujemy pionowo na kawałku blachy aluminiowej, lub innej wygiętej

Zasilacz ten nadaje się głównie do lamp 6-o woltowych. Koszt jego nie powinien przekraczać zł 50, wraz z lampą.

Dla lamp 6 i 9-o woltowych, jak też dla uzyskania ładniejszego tonu i uniknięcia „piukania“ sygnałów, możemy zastosować identyczny zasilacz, lecz: z transformatorem TR 2×330 v, 50 mA, 4v. 1'1A, 4v5A, — oraz dławikiem DŁ<sub>2</sub> 55H, przy 60 mA. Ponadto gniazdo 2' spinamy z gniazdem 4' w obrębie tego zasilacza oporem 15.000 Ω 10-o woltowym. Taki zasilacz będzie o m. w. 16 zł. droższy od poprzedniego.

Jan Ziembicki  
SPIAR

## RAPORTY HAMSÓW.

STYCZEŃ 1935.

### KLUB LWOWSKI.

**BAŻANY.** SPIFN był mało aktywny, gdyż pracował przy gruntownym oczyszczeniu i przelutowywaniu przewodów xmtra i odbiornika. **KROSNO,** SPIHG wy QRL, więc niestety QRT. **OSŁAWY BIAŁE.** PL358 z powodu zupełnego braku czasu niemal całkowicie QRT. **PRZEMYŚL.** SPIAH czynny nadawczo na 3'5 i 7 mcb, zrobił 72 QSO, w tem kilkanaście na fonji; pozatem przeprowadzał próby z nowym nadajnikiem fonicznym. **SPIEF** czynny nasłuchowo, gdyż nie posiada jeszcze anteny na nowem QRA; pozatem budował przełącznik rewolwerowy do odbiornika i dostrajał cewki; na prymitywnej antenie zrobił kilka QSO. **RÓWNE.** PL357 w związku ze zmianą mieszkania zrobił tylko 7 nasłuchów (na 40 m.), same europejskie. **SŁOBÓDKA JANOWSKA.** SPIFE z powodu braku sieci na nowem QRA, jakoteż wyjazdów, — stacja w styczniu QRT. **TREMBOWLA.** SPIFF miał 70 nasłuchów i 11 QSO (w tem 2 pozaeuropejskie); mniej aktywny nadawczo z powodu przeskód natury lokalnej, uszkodzenia prostownika anodowego do odbiornika,

jakoteż rozbudowy xmtra. **WŁODZIMIERZ.** PL346 z powodu wyjazdu do Zakopanego stacja w styczniu QRT. **LWÓW.** SPIAR odpoczywał po grudniowych wyczynach; zrobił też niewiele QSO, tylko w pasie 7 mc; eksperymentował z nadajnikami wielocłonowymi fonicznymi z P. A. klasy B. **SPIBQ** normalna praca w eterze. **SPICO** porzucił Europę i zakochał się w U. S. A.; z ciekawszych DX-ów oprócz W zrobił pierwsze V8. **SPICR** nie był aktywny w eterze, niemniej pracował nad rekonstrukcją stacji. **SPICT** aktywna w drugiej połowie miesiąca zarówno nadawczo, jak nasłuchowo. **SPIDT** zaniedbał całkiem Europę (zaledwie 9 QSO nie-DXowych!), korzystając z fb sezonu DX-owego; miał wiele ciekawych połączeń, m. i. Islandję, Indje, Saharę, Chiny, Australję, Nową Zelandję, Płd. Afrykę, Argentynę (na 7 mc.), oczywiście U. S. A. i i. **SPIED** cały wolny czas poświęcił „K. P.“ i finansom L. K. K.; nadajnik i super spoczywały. **SPIFI** bardzo aktywna, miała 140 QSO, w tem DX-y z 5-u kontynentów (m. i. Australja, Sahara, Stany Zjednoczone i w. i.); przebudowano pozatem starego Schnella O—V—2 na nowoczesny 1—V—2, co dało odrazu fb wy-

**KUPIJCIE TYLKO U FIRM OGŁASZAJĄCYCH SIĘ W „KRÓTKOFALOWCU POLSKIM“!**

# „ELEKTRYK“

Teletechnika — Radjotechnika — Technika pomiarowa.

Lwów, ul. Dwernickiego 32a, tel. 258—58.

PRZYRZĄDY POMIAROWE: „Weston“ U. S. A. oraz „P. Gossen & Co“ Erlangen. GŁOŚNIKI elektrodynamiczne, mikrofony, adaptory gramofonowe. CEWKI ferromagnetyczne „Sirufer“, — PROSTOWNIKI dla wys. częst. „Sirutor“.

**Prospekty i oferty na żądanie bezpłatnie.**

niki. SP1FP z powodu vy QRL — QRT. SP1HN QRT z powodu okropnego QRM przemysłowego (niemal całą dobę!). SP1IY z powodu pilnych zajęć zawodowych — nieczynny. PL293 czynny w styczniu, porobił szereg nasłuchów. PL325 bardzo

aktywny, odebrał m. i. wiele fb DX-ów, jak ZL, TF, VE, LU, W, PY, VK, VU, ZS, V8, FB, VO, XU i t. d. PL356 ukończył montaż odbiornika; z polecenia Kom. Chor. Lw. Z. H. P. następują też zmiany organizacyjne w Sekcji.

## KOMUNIKATY KLUBOWE.

### KOMUNIKAT LWOWSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW

#### Sprawozdanie Polskiego Biura QSL za luty.

W lutym przekazano ogółem 4.467 kart QSL, w tem 2.616 z kraju i 1551 z zagranicy.

#### Wydawanie legitymacyj członkowskich.

Począwszy od 1. IV. b. r. legitymacje nowowstępującym członkom wydawać będzie jedynie skarbnik L. K. K., za dotychczasową opłatą 20 gr. (dla członków prowincjonalnych jedynie za zwrotem porta: nadesłać należy 25 groszy, względnie zna-

czek pocztowy). Prolongatę legitymacyj załatwiać będzie, jak dotąd, sekretarz. Członkowie prowincjonalni nadsyłający legitymacje do prolongaty, proszeni są o dołączenie znaczka 25 gr.

#### Karty QSL na Zawody Międzynarodowe.

Wszyscy członkowie, którzy otrzymali karty QSL za QSO w obrębie II. Zawodów Międzynarodowych P. Z. K. wprost na adres domowy, — proszeni są o nadsyłanie ich obecnie do sekretariatu L. K. K. w koperkach z napisem: „Do Komisji Sędziowskiej II. Międzynarodowych Zawodów P. Z. K.“.

### KOMUNIKAT POLSKIEGO KLUBU RADJO NADAWCÓW

#### Wydawanie legitymacyj.

Członkowie, którzy dotychczas nie otrzymali legitymacyj, proszeni są o zgłoszenie się po nie do Klubu.

#### Referat Prasowy.

Uchwałą Zarządu utworzony został „Referat Prasowy“, który ma za zadanie propagandę krótkofalarstwa w ramach PKRN na łamach czasopism, oraz za pośrednictwem „Skrzynki Poczto-Technicznej Polskiego Radja“.

Zarząd zwraca się do wszystkich członków z prośbą o nadsyłanie wszelkich artykułów, miesięcznych raportów pracy w eterze, danych o ciekawszych połączeniach, dx-ach, wszelkich zmianach technicznych, i t. p.

#### Czytelnia czasopism.

Z dniem 10 lutego b. r. w dniu zebrania członkowie PKRN korzystają z bezpłatnej czytelnicy pism fachowych. Do przejrzania są na miejscu najnowsze egzemplarze czasopism krajowych i zagranicznych.



## DOŚWIADCZONY KRÓTKOFALOWIEC

używałamp nadaw-  
czych i odbiorczych

# PHILIPS

### Nowi członkowie.

W poczet członków PKRN. zostali przyjęci: 1. Augustyński Roman SPLO38, 2. Kuraś Ryszard SPLO40, 3. Weiss Alfred SPLO35, 4. Bednarski Stanisław SPLO36, 5. Tylicki Tadeusz SPLN37, 6. Gołombnik Benon SPLO39, 7. Bienert Kazimierz SPLO43, 8. Zysek Józef SPLO42, 9. Kosicki Janusz SPLO47, 10. Kmiecik Romuald SPLO45, 11.

Czołhański Aleksander SPLO44, 12. Troszkiewicz Jan SPL000, 13. Herman Henryk snr. SPL001, 14. Kobus Jan, 15. Prandl Józef.

### Miesięczne raporty.

Jeszcze raz przypominamy o obowiązku regularnego nadsyłania miesięcznych raportów o swej pracy w dziedzinie krótkofalarstwa, choćby negatywnych. Obowiązkowi temu podlegają wszyscy członkowie PKRN.

## KOMUNIKAT POZNAŃSKIEGO KLUBU KRÓTKOFALOWCÓW

**Nowe władze P. K. K.** Na Walnem Zebraniu P. K. K. w dniu 26 stycznia r. b. powołano nowy Zarząd P. K. K. w składzie nast.: Prezes: Pułk, Karol Podonowski, V-Prezes: Wł. Szczerba, Sekretarz: Z. Bresiński, Skarbnik: W. Jędrzejewski. Dwaj członkowie Zarządu: Inż. Wł. Markowski i J. Klewenhagen.

Wobec nieprzyjęcia godności prezesa P. K. K. w pozostałym składzie kooptował zastępcę członka Zarządu p. A. Gałdyńskiego, powierzając jednocześnie funkcję Prezesa P. K. K. p. inż. Markowskiemu.

**Skład Zarządu P. K. K. na rok 1935** jest więc nast.: Prezes: Inż. Wł. Markowski, SPL139, Poznań, Lodowa 3, V-Prezes: Wł. Szczerba — SPL133, Poznań, Mazowiecka 58 m. 2, Sekretarz: Z. Bresiński — SP1KX, Poznań, Pierackiego 11, Skarbnik: W. Jędrzejewski, SP3706, Poznań, Poznańska 49. Czł. Zarządu: J. Klewenhagen — SPL104, Poznań, Traugutta 30 m. 10, A. Gałdyński — SPL118, Poznań, Kochanowskiego 23 m. 5.

**Adres ogólny P. K. K.:** P. K. K. — Poznań, Plac Wolności 11 I p.

## PROGRAM

KRÓTKOFALOWEJ RADJOSTACJI NADAWCZEJ KORP. KAD. Nr. 1.  
MARSZAŁKA JÓZEFA PIŁSUDSKIEGO

47.83 m

NA MIESIĄC KWIECIEŃ 1935.

6272 kC

1. IV. — **poniedziałek**, godz. 14—14'45. Koncert muzyki lekkiej z płyt. „Skrzynka lotnicza“ w opr. kdt Borowego z 3 komp. — 2. IV. — **wtorek**, godz. 14—14'45. Koncert muzyki tanecznej z płyt gram. „Skrzynka sportowa w opr. kdt Tabaczyńskiego z 3 komp. — 3. IV. — **środa**, godz. 14—14'45. Muzyka poważna z płyt. „Rok 1920“ w opr. kdt Mieleckiego z 5 komp. (cz. I). — 4. IV.

**czwartek**, godz. 14—14'45. Koncert muzyki tanecznej z płyt. Utwory własne kdt Kochanowskiego z 5 komp. — 5. IV. — **piątek**, godz. 14—14'45. Muzyka poważna z płyt. „Rok 1920“, cz. II. w opr. kdt Mieleckiego z 5 komp. — 6. IV. **sobota**, Koncert muzyki lekkiej z płyt. Kilka słów o gen. Grybcewskim w opracowaniu kdt Syroćkiego z 4 komp. — 7. IV. **niedziela**,



### AVO-OSCILLATOR

stwierdza długość fali wzgl. częstotliwość nieznaną stacji nadawczej, kontroluje średnią częstotliwość w superach, ułatwia strojenie obwodów w odbiornikach, porównuje wzmacniacze średniej częstotliwości w superach, ułatwia kontrolę krzywej bandfiltrów, umożliwia ocenę czułości wzmacniaczy wysokiej, średniej i niskiej częstotliwości. Dokładność 1,5%.

**Gena aparatu z lampką, baterją 3 i 20 voltową ZI 138.—**

Universalny AVOMETER, na prąd stały i zmienny do 1200 Volt, 12 Amperów, 1 megoma, dokładność pomiarów 0,5%, 36 zakresów pomiarowych, skala lustrzana, z wbudowanym bezpiecznikiem chroniącym przed spalaniem; dla radjotelegrafii AVOMINORY do 500 Volt, 500 Amp., 10 Megomów, generatory dla celów amatorskich do 1000 Volt, wszelkiego rodzaju aparaty pomiarowe światowej sławy firmy —

**The Automatic Coil Winder and Electrical Equipment Co. Ltd, London.** Generalna Reprezentacja: **Dr. M. WEINREB, Lwów, ul. 3 Maja 5, tel. 228-78.**

godz. 8.30—9.15. Transmisja nabożeństwa z Kaplicy K. K. Nr. 1. M. J. P. Godz. 9.15 do 10 przerwa. — Godz. 10—10.45 Koncert z płyt gramofonowych. — **8. IV. poniedziałek**, godz. 14—14.45. Koncent muzyki lekkiej z płyt. Skrzynka lotnicza w opr. kdt Borowego z 3 komp. — **9. IV. wtorek**, godz. 14—14.45. Muzyka taneczna z płyt. — Skrzynka sportowa w opr. kdt Tabaczyńskiego z 3 komp. — **10. IV. środa**, godz. 14—14.45. Muzyka poważna z płyt. Kącik poetycki w opr. kdt Kochanowskiego z 5 komp. — **11. IV. czwartek**, godz. 14—14.45. Koncent muzyki tanecznej z płyt. Kwadrans literacki w opr. kdt Kochanowskiego z 5 komp. — **12. IV. piątek**, godz. 16—17 I-sza Nauka rekolekcyjna. **13. IV. sobota**, godz. 10. II-ga Nauka rekolekcyjna. godz. 11. III-cia Nauka rekolekcyjna. godz. 16. IV-ta Nauka rekolekcyjna. — **14. IV. niedziela**, godz. 8.30—9.15. Transmisja nabożeństwa z kaplicy K. K. Nr. 1. — Godz. 9.15—10 przerwa.

Godz. 10—10.45. Koncert muzyki z płyt gramofonowych. Godz. 10.45—11. przerwa. Godz. 11 VI-ta Nauka rekolekcyjna. Godz. 16 VII-ma Nauka rekolekcyjna. — **15. III. poniedziałek**, godz. 10. IX-ta Nauka rekolekcyjna. Godz. 11. X-ta Nauka rekolekcyjna. godz. 14—14.45. Koncert z płyt gram. — **16. IV. wtorek**, godz. 8. Transmisja nabożeństwa z Kaplicy K. K. Nr. 1. godz. 14 do 14.45. Koncert z płyt gramofonowych.

**17. IV. do 30. IV.** Z powodu wyjazdu kadetów na urlop świąteczny nadawane będą płyty gramofonowe w dniu powszednie od godz. 14—14.45 oraz w niedziele i święta od godz. 10—10.45.

Od **1. IV. do 16. IV.** codziennie na zakończenie programu, odczytanie programu na dzień następną.

Od **1. IV. do 11. IV.** codziennie z wyjątkiem niedziel i świąt odczytanie trzech myśli wybranych.

**CENY OGŁOSZEŃ:** Na okładce:  $\frac{1}{4}$  str. — 120 zł.,  $\frac{1}{2}$  str. — 70 zł.,  $\frac{1}{3}$  str. — 50 zł.,  $\frac{1}{4}$  str. — 40 zł. W tekście:  $\frac{1}{4}$  str. — 100 zł.,  $\frac{1}{2}$  str. — 55 zł.,  $\frac{1}{3}$  str. — 40 zł.,  $\frac{1}{4}$  str. 30 zł. Dla ogłoszeń stałych odpowiedni rabat. Za zastrzeżenie miejsca dolicza się 25%. — Wszelką korespondencję należy kierować na adres Administracji: Lwów, ul. Zyblikiewicza 33. Godziny urzędowe dla stron: czwartki i soboty od 19—20

Redakcja rękopisów nie zwraca. — Rękopisy przechodzą na własność Redakcji. — Przedruk dozwolony jedynie z powołaniem się na źródło.

Redaktor naczelny: **Bolesław Pollo.**

Redaktor techniczny: **Janina Świąsówna.**

Redaktor odpow.: **Mieczysław Chybiński** — Wydawca: „Lwowski Klub Krótkofalowców“.

Związkowe Zakłady Graficzne, Spółdz. z odp. udz., Lwów, ul. Krzywa 10. Tel. 290—05.

## KĄCIK BCL'a.

### NAPRAWA AKUMULATORÓW NA DRODZE CHEMICZNEJ.

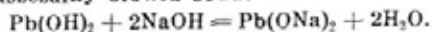
Niejednemu pewnie wyda się trochę dziwne, że dziś, w dobie zelektryfikowanych odbiorników, zajmujemy się „przeklętymi akumulatorami”, pamiętać należy jednak nie tylko o prowincjonalnych amatorach, lecz przede wszystkim o tem, że pracowni muszą mieć przy doświadczeniach do dyspozycji prąd stały o małym napięciu, nieopadającym mimo różnych obciążeń źródła. Posiadamy też nie jeden akumulator zepsuty w domu, zaś zmiana wszystkich nowych płyt nie zawsze się opłaca. Przestrzegam przed ulubioną „oszczędnościową” zamianą wyłącznie płyt dodatnich, zwykle bowiem ujemne są też zasiarczanione i tak „naprawiony” akumulator posiada zaledwie część pojemności. Oczywiście, czasem się uda, ale zwykle nie; wtedy amator psioczy na „nie-

uczciwą firmę”, która dała jakoby stare płyty dodatnie.

Naprawa taka, jak ja ją opisuję, polega na rozpuszczeniu chemicznem, nierozpuszczalnego w wodzie siarczanu ołowiu i zamianie go na ołów i dwutlenek ołowiu na drodze elektrotechnicznej. Siarczan ołowiu ma jak wiemy znak  $PbSO_4$ . Wodorotlenek sodu ( $NaOH$ ) działa nań według równania:



Przy nadmiarze  $NaOH$  tworzy się rozpuszczalny ołowiu sodu:



(C. d. n.)

J. M. Chybiński.

### NOWINKI.

W Stanach Zjednoczonych A. P. zbudowano w ubiegłym roku 45 milionów aparatów odbiorczych a sprzedano 65 milionów lamp radjowych.

W tej samej Ameryce są obecnie najmodniejsze aparaty radjowe, w których pudła drewniane lub metalowe zastąpiono lśniącemii osłonami z kryształowego szkła.

Szwecy w Ameryce złożyli memoriał, w którym zwalają winę kryzysu w swej branży na radjofonję, gdyż codziennie przez trzy przynajmniej godziny 40 milionów ludzi nie wychodzi z domu, słuchając radja — nie drze więc obuwia.

Stała wystawa Polskiego Radja w Ameryce. W Stanach Zjednoczonych otwarto w New Yorku w gmachu „Radio City” stałą „Wystawę Polskiego Radja”.

Na pierwszym planie są piękne i nad wyraz udatne zdjęcia fotograficzne Warszawy, Lwowa, Torunia, Katowic, Poznania, Łodzi i Wilna. Wśród eksponatów zwracają uwagę zdjęcia fotograficzne Warszawa-Raszyn.

Wśród kilimów rozwieszono tabele przedstawiające graficznie rozwój Polskiego Radja od roku 1929.

W Genewie odbył się zjazd Międzynarodowej Unji Radjofonicznej, w którym

brało udział 28 państw. — Zjazd uchwalił przywrócenie tzw. koncertów europejskich, które będą odbywały się między 1 września a 1 czerwca w odstępach sześciotygodniowych.

By ustalić sprawiedliwie kolejność urządzania koncertów europejskich, urządzono losowanie.

Wysłannicy Polskiego Radja wyciągnęli trzeci z kolei los, wobec czego Polska urządza koncert europejski już bieżącego roku t. j. 3 grudnia. Będzie to dzień muzyki polskiej w eterze, a wszystkie rozgłośnie europejskie są obowiązane transmitować ten koncert.

Poważna więc praca czeka Polskie Radjo.

Pierwsze i drugie miejsce przy losowaniu kolejności koncertów europejskich zajęły Węgry i Austrja.

Odczyty dyskusyjne Polskiego Radja.

W programie wiosennym Polskiego Radja spotykamy, obok wielu zmian i nowości, nowość w dziedzinie audycyj odczytowych. Oto w każdy piątek o godz. 17-ej będzie nadawany 15 minutowy odcinek dyskusyjny. Celem takich odczytów będzie nie bierne wysłuchanie, lecz czynne przemyślenie zagadnienia. Dzięki tym audycjom otrzymają słuchacze radja możność współpracy

**RADJOAMATORZY! ZAPISUJCIE SIĘ NA CZŁONKÓW KLUBÓW KRÓTKOFALOWYCH!**

z prelegentami a wzajemna wymiana poglądów i sądów zapoczątkuje nową metodę pogłębiania w społeczeństwie aktualnych problemów. Będą to rozmowy ze słuchaczami Polskiego Radja, rożnowy prowadzone w interesie kultury.

Wprowadzenie odczytów dyskusyjnych należy uważać jako bardzo ważną i pożyteczną nowość. Słuchacze radjowi, zwłaszcza ci, których los rzucił daleko od ośrodków kultury, zdala od centrów myśli i ognisk wiedzy, pozbawieni są przeważnie możliwości ożywienia swego życia intelektualnego. Wśród czterystutysięcznej rzeszy abonentów Polskiego Radja istnieje z pewnością wielu, którzy chętnie dyskutowaliby o wszystkim, co jest zajmującego w życiu współczesnym, tylko nie mają z kim prowadzić dysputy. Jest też zapewne wielu takich, którzy nie wiedzą o czym rozporządzać dyskusję, choć tematu znaleźliby sporo. Nikt nie podsuwa im problemów, nikt nie próbuje ich rozwiązywać.

Polskie Radjo, rozpoczynając pogadanki dyskusyjne, wciągnie zapewne wielki zastęp chętnych i pragnących dyskusji, będzie budzić siły intelektualne swych słuchaczy, zmuszając ich do pracy intelektualnej, czyniąc coraz większe kadry czynnych słuchaczy.

**Polskie Radjo wydało broszurkę „Wskazówki dla prelegentów radjowych“**, opracowaną przez Komisję odczytową przy Głównej Radzie Programowej Polskiego Radja i biuro studjów. — O wskazówkach tych zreferujemy w najbliższym numerze naszego czasopisma.

**Najbliższe nowości programowe** Polskiego Radja.

Wśród audycji Polskiego Radja w początkach przyszłego miesiąca usłyszą radjo-słuchacze:

1. Piąty z kolei koncert historyczny muzyki polskiej drugiej połowy XVII-go i pierwszej połowy XVIII-go wieku.
2. Rewja dawnych operetek.
3. Pieśni polskie w wykonaniu Lutni.
4. Śpiewy historyczne Niemce-wicza z muzyką Kurpińskiego.

5. Transmisję z La Scali 6 kwietnia opery „Faust“.

6. Wiele ciekawych odczytów, pogadanek i t. d.

**Transmisje Polskiego Radja.** W ostatnich czasach urządziło Polskie Radjo dla swych abonentów i słuchaczy sporo transmisji. Prawie wszystkie te transmisje były bardzo udane i nadzwyczaj miłe. Nie sposób omówić wszystkie transmisje w krótkiej notatce nowinkarskiej — wspomnie więc tylko pokrótce o najważniejszych.

Najwięcej zainteresowań wśród radjo-słuchaczy wzbudziła transmisja z Krakowa opery „Tosca“, w której wystąpił gościnnie nasz król tenorów Jan Kiepura w partji Cavaradossi'ego. Cała Polska miała sposobność wysłuchać tej opery, z której cały dochód przeznaczono na budowę Muzeum Narodowego w Krakowie.

Dzięki transmisjom Polskiego Radja mogliśmy uczestniczyć w uroczystym obchodzie 15-ej rocznicy odzyskania dostępu do morza i aktu „zaślubin z morzem“, urządzanych w Gdyni. Cały prawie dzień spędziliśmy nad morzem. Najpierw o godzinie 9 rano wysłuchaliśmy pobudki naszej marynarki wojennej, poczem byliśmy na nabożeństwie w kościele w Gdyni, podczas którego usłyszeliśmy orędzie Ks. Biskupa Okoniewskiego. A dalej przysłuchiwaliśmy się „Akademji“, w czasie której wygłoszono kilka przemówień a wśród nich Komandor Jacynicz przypomniał zdarzenie z zajęcia wybrzeża. Wieczorem znowu byliśmy na zabawie ludowej na „Dworcu Morskim“ w Gdyni, słyszeliśmy ohooczą zabawę oraz jak to Pp. Ministrowie tańczyli z Kaszubkami, — nakoniec tańczyliśmy w „Kasynie Oficerskiej“ marynarki wojennej na Oksywiu.

Z nad morza przenieśliśmy się na przeciwległy kraniec Rzeczypospolitej, na południową granicę, w góry do Worochty, skąd transmitowano uroczystości związane z dorocznym marszem „Szlakiem Żelaznej Brygady“. Byliśmy na zakończeniu tej dużej imprezy sportowej, uczestniczyliśmy w rozdaniu nagród, poczem słuchaliśmy występu teatru huculskiego z Żabiego.

Dokładne opisy budowy odbiorników krótkofalowych, nadajników (od najprostszycch do wielostopniowych), zasilaczy, oraz wszelkie wiadomości potrzebne krótkofalowcom

zawiera

## „PRZEWODNIK KRÓTKOFALOWCA“

wydany nakładem L. K. K. we Lwowie. ===== Cena niższa 1'50 zł.!

Do nabycia u skarbnika L. K. K., Lwów, ul. Bajki 26. —  
Wpłaty w prowincji skutecznie należy na konto P. K. O.  
„Lwowskiego Klubu Krótkofalowców“ Nr. 411.395, dołączając należność za porto.