



# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

## TREŚĆ:

- 1.) Z Nowym Rokiem — *Redakcja*
- 2.) Prostownik elektrolityczny — *J. Ziembicki*
- 3.) Filtr wstęgowy — *J. M. Chybiński*
- 4.) Opis nadajnika OK2HX — *Emil Zavadil*
- 5.) Ze świata
- 6.) Stacja SP3HI
- 7.) Komunikaty klubowe
- 8.) Nasłuchy
- 9.) Drobne ogłoszenia



Nr. 1



CENA 70 GROSZY.

# KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

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

Rok IV.

Styczeń 1932

Nr. 1.

Redakcja i administracja: Lwów, ul. Zyblikiewicza 33.

Prenumerata roczna 7 złotych, — półroczna 3.50 zł.

Foreign 1 dol. yearly.

## Z Nowym Rokiem.

Numerem niniejszym „Krótkofalowiec Polski” rozpoczyna czwarty rok wydawnictwa. Trzyletnią pracą wywalczyliśmy sobie należne nam stanowisko, utrwaliliśmy byt wydawnictwa, doprowadziliśmy je do rozkwitu i spopularyzowaliśmy „Krótkofalowca Polskiego” nie tylko w kraju, ale i zagranicą. Świadczy o tem zresztą najlepiej nakład, który wzrósł we wspomnianym okresie czasu blisko trzykrotnie.

Rok 1932, mimo ogólnego kryzysu, zdaje się rokować dla „Krótkofalowca Polskiego” jaknajlepsze nadzieje. Zrobiliśmy naszym Czytelnikom niespodziankę: zwiększyliśmy format, zmienili okładkę, wprowadziliśmy jak przystało na poważne wydawnictwo techniczne druk dwuszpaltowy, zwiększając tem samem znacznie objętość numeru, a mimo znacznie wyższych kosztów — nie podwyższyliśmy ceny egzemplarza ani prenumeraty.

Pragnęlibyśmy wiedzieć, jak zmiany te przyjęli nasi Czytelnicy i bardzo bylibyśmy wdzięczni za jaknajliczniejsze nadesłanie listownych uwag.

Mamy zapewnioną na rok 1932 współpracę szeregu wybitnych krótkofalowców w dziale technicznym, wskutek czego będzie on mógł za-

dowolić najwybredniejsze wymagania. Zwiększona objętość druku umożliwi nam ponadto zamieszczenie równoległe artykułów zarówno całkiem popularnych, dla początkujących, jak też i poważniejszych, dla zaawansowanych hams. Dotychczas taki rozdział był niemożliwy, z powodu braku miejsca: musieliśmy iść stale za głosem większości polskich krótkofalowców. Postaraliśmy się też o korespondentów, którzy będą nam nadsyłać najnowsze wiadomości z zagranicy. Na tem jednak nie koniec: pragnęlibyśmy, by w myśl naszej dewizy każdy polski krótkofalowiec był współpracownikiem redakcji. Zwracamy się przeto jeszcze raz do wszystkich z apelem, by nadsyłali nam (i to regularnie) wszelkie artykuły techniczne, krótkie notatki z własnej praktyki, opisy stacyj, nasłuchy, jak też i drobne wiadomości do rubryki „Ze świata”. Nie wąpimy również, że zarówno wszystkie Kluby krótkofalowe, jak i ich oddziały prowincjonalne, będą nam nadsyłać co miesiąc komunikaty; każdy Klub liczyć może na tyle miejsca, ile potrzebuje dla swych oficjalnych komunikatów; łamy „Krótkofalowca Polskiego” dla wszystkich zawsze stoją

otworem a redakcja absolutnie nie faworyzuje nikogo. A zatem do pracy, om's!

Poza uzupełnieniem redakcji szeregiem współpracowników, to samo zrobiliśmy z administracją, która obecnie zorganizowana jest wzorowo i w sposób najbardziej celowy. Wysyłka numerów odbywa się za opłatą ryczałtową, co nawiasem mówiąc, dzięki ostrym przepisom pocztowym, omal nie spowodowało ostatnio nieporozumienia z Zarządem Głównym P.Z.K. Opóźnienie w wysyłce nr. 10 i 11-go „K. P.“, — powstało bez naszej winy, a jedynie z powodu niemożności wysłania tych numerów, póki nr. 12-y nie wyszedł z druku. Stoi to w związku z opłaceniem przez nas ryczałtu w zamkniętym

już pocztowym roku budżetowym 1931. Za opóźnioną wysyłkę nr. 10-go i 11-go niniejszem wszystkich serdecznie przepraszamy.

Opóźnienie w wychodzeniu „K. P.“ powstało w lecie ub. roku, nadrobiliśmy prawie zupełnie i obecnie „Krótkofalowiec Polski“ wychodzić będzie już normalnie.

Nie wątpimy jednak, że nasi Czytelnicy uznają ogrom wysiłków jakie ponieśliśmy ostatnio i wynagrodzą nam to przez nawiązanie stałej i serdecznej współpracy z „Krótkofalowcem Polskim“, niezależnie od swej przynależności okręgowej, — oraz, że będą odąd wszyscy w stałym kontakcie z nami na drodze korespondencyjnej.

REDAKCJA.

---

## Prostownik elektrolityczny.

Prostowniki elektrolityczne znane są już oddawna, dawniej, niż lampowe. Mimo tego słyszymy o nich rzadko, zaś w świecie amatorskim tylko wyjątkowo. Choć może jestem nieścisły: Ameryka bowiem, mimo posiadania na rynku najtańszych na świecie lamp prostowniczych, których cena, jeśli chodzi o pewne typy najuniwersalniejsze, jest m. w. **dwadzieścia razy niższa**, niż w Polsce, doceniła należycie zalety prostowników elektrolitycznych. Spotkać je tam możemy u wielu krótkofalowców pracujących nawet mocą kilkuset watt.

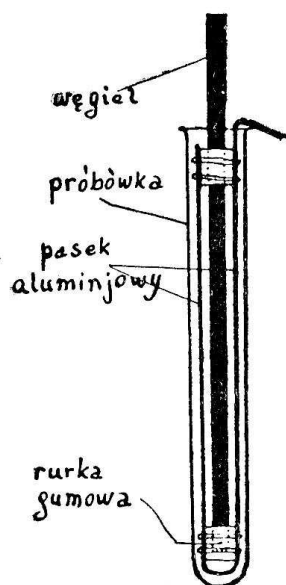
Pragnąłbym zatem skłonić naszych hams do zajęcia się tą tak zanedbaną u nas dziedziną i spowodować, by pieniądze przeznaczone na kupno drogich lamp prostowniczych, użyte zostały bardziej celowo, choćby na ulepszenie samej

aparatury nadawczej. Niski bowiem koszt prostownika elektrolitycznego, w porównaniu z kenotronem, pozwala na zaoszczędzenie (kalkulację przeprowadzę poniżej) pokażnej kwoty, której użyć możemy n. p. na zakupno kryształu.

Przepisów na sporządzanie elektrolitów do prostowników istnieje bardzo wiele. Również elektrody mogą być rozmaite, choć tu najczęściej spotyka się pary: ołów i aluminium, węgiel i aluminium, lub żelazo i aluminium. Co do roztworów, to polscy hams znają prawie wyłącznie nieorganiczne, w rodzaju sody, boraksu i t. p. Tu tkwi źródło niepowodzeń i zniechęcania się. Faktycznie bowiem prostowniki takie są bardzo niepraktyczne wymagają stosowania dużych (nieraz półlitrowych) naczyń na każdą cełę, dopuszczają napięcia niezwykle niskie, bo najczęściej

w granicach 25 do 40 volt na naczynie, — pracują dobrze tylko przy niskiej gęstości prądu, wymagają częstej zmiany elektrolitu i ciągłego nadzoru nad czystością elektrod, mają duży opór wewnętrzny, „puszczają” prąd właściwie w obie strony (tylko w jedną więcej, niż w drugą), formują się trudno (formowanie trwa kilkanaście, lub nawet kilkadziesiąt godzin) i t. d.

Istnieją jednak roztwory organiczne, które posiadają dużą wyżyłość, dzięki swym licznym zaletom, nad wyżej wymienionymi. Z szeregu przepisów wypróbowałem



Ryc. 1.

dwa, które też mogę śmiało polecić wszystkim hams. Elektrolity te oparte są na kwasie cytrynowym i jego solach, za elektrody zaś służą węgiel i aluminium.

Zanim przejdę do roztworów, opiszę konstrukcję samego prostownika. Jako naczyń użyjemy próbek o przekroju około  $2\text{ cm}^2$ . Zajmują one wskutek tego bardzo mało miejsca, są praktyczne do ustawiania i przenoszenia, dają się łatwo chłodzić, są tanie i wymagają bardzo niewielkiej ilości elektrolitu.

Za elektrodę węglową służą pręciki okrągłe z węgla retortowego

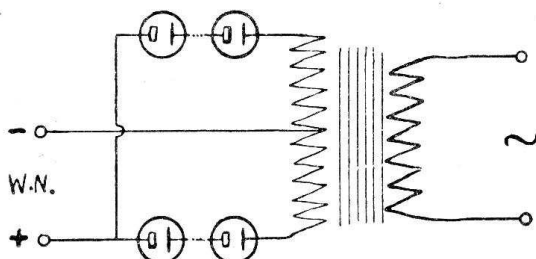
o średnicy 4 — 6 mm., długości zaś przynajmniej 2 — 3 cm. większej, niż próbówki. Najczęściej stosuje się węgle służące do małych lamp łukowych, które możemy tanio dostać w każdym większym składzie elektrotechnicznym. Węgłe możemy też uzyskać „bezpłatnie” z niektórych typów zużytych suchych baterij, a mianowicie takich, których ogniwa są dostatecznie długie.

Tak uzyskany węgiel po oczyszczeniu powierzchniowym wystarczy wygotować we wodzie, by nadawał się do naszych celów.

Za drugą elektrodę służy pasek blachy aluminiowej o wymiarach zależnych od wielkości prostowanego prądu (będzie o tym mowa niżej) i o zakręglonych delikatnym pilniczkiem brzegach. Pasek układamy z obu stron węgla jak wskazuje rys. 1. Zamiast paska użyć możemy drutu aluminiowego: jest to nawet korzystniejsze, tylko, że drut wypada drożej (stosunek powierzchni do masy!). Aluminium stosujemy możliwie chemicznie czyste: dostać je można zarówno w blachach (w odcinkach 100 i więcej gramowych i zapieczętowanych kopertach), jak i w drucie. Oczywiście, że nasz prostownik będzie wcale dobrze też przy użyciu zwykłej blachy aluminiowej (jakiej używa się n. p. na ekrany); lecz skutkiem zawartości domieszek, przepuszczanie prądu z m i e n e g o będzie silniejsze, niż przy chemicznie czystym aluminium, zaś wskutek tworzenia się na „powierzchni blachy mikroskopijnych „łuczków” przy każdym skupieniu domieszek innych metali, — elektrolit grzać się będzie silniej, niż przy zastosowaniu czystego aluminium.

Elektrody aluminiowe powinny mieć powierzchnię gładką, lub nawet lśniącą. Unikać należy powierzchni chropowatych, jak też przypadkowych zadrapań.

Na węgiel, po uprzednim przetarciu go mokrą szmatką, nasuwamy dwie obrączki gumowe o szerokości około 1 cm., zrobione z rurki gumowej o otworze wewnętrznym równym m. w. średnicy węgla, a o średnicy zewnętrznej o 5 do 10 mm większej (ob. rys. 1). Dolną obrączkę nasuwamy tylko częściowo na węgiel, zostawiając około 3 mm wolnego otworu, który zalewamy dla pewności steryną, lub parafiną, a to celem uniemożliwienia zwarcia węgla z aluminiowym paskiem na dolnym jego zagięciu. Pasek umieszczamy jak na rysunku, przytrzymując go



Ryc. 2.

na obu obrączkach sznurkami gumowymi. Oddalenie paska od węgla powinno wynosić 3—6 mm. Czem jest ono mniejsze, tem mniejszy opór prostownika: z drugiej jednak strony tem łatwiej o zwarcie, choćby dzięki przypadkowym zanieczyszczeniom i osadzaniu się kryształów.

Elektrolit ma skład następujący: Na 1 litr wody destylowanej bierzemy 425 gr. cytrynianu amonowego, 368 gr. kwasu cytrynowego, 150 gr. fosforanu amonowego i 8 gr. cytrynianu potasowego. Składniki te (najlepiej w proszku, gdyż w kryształach trudno się rozpuszczają) rozpuszczamy po kolei we

wodzie, następnie zaś otrzymany roztwór odstawiony na kilka godzin, poczem dopiero napełniać można próbówki.

Ponieważ do każdej próbówki nalewamy zaledwie 20 do 22 cm<sup>3</sup> płynu, zaś objętość jego zwiększa się o 60% wskutek rozpuszczenia składników, wynika stąd, że wymienione wyżej ilości na 1 l. wody wystarczyłyby do napełnienia około 80 próbówek. Stosujemy zatem tylko pewną część składników i wody, zależnie od ilości użytych próbówek, a zachowując jedynie podany stosunek w odniesieniu do 1 L. wody.

Tak zbudowane „ogniwo“ prostownicze wytrzymuje do 160 v. napięcia i prostuje bez stosowania specjalnych metod chłodzenia — (prócz dobrego dostępu powietrza do próbówek) prąd 80 mA na każde 10 cm<sup>3</sup> powierzchni użytecznej elektrody aluminiowej.

Jeśli zatem stosujemy blachę 1 mm grubości, zaś długość zanurzonej części paska wynosi 25 cm, to dla prostowania (jednostronnego) n. p. prądu 200 mA potrzebujemy paska szerokości 4 mm. (bo  $4 + 4 + 1 + 1 = 10 \text{ mm} \times 250 \text{ mm} = 25 \text{ cm}^2$ ). Jeśli chcielibyśmy zrobić elektrodę aluminiową z drutu dla tych samych danych (t. j. 25 cm. zanurzenia, 200 mA prądu prostowanego), to użyć musielibyśmy drutu o przekroju około 3,2 mm. (w myśl formuły:  $\text{obwód} = 2 r \cdot \pi = d \cdot \pi = 10 \text{ mm}$ . w naszym wypadku, by powierzchnia całkowita wynosiła znów 25 cm<sup>2</sup>).

---

*Zwracamy uwagę wszystkich zainteresowanych na zmianę adresu zarówno redakcji, jak i administracji „Krótkofalowca Polskiego“: Lwów, ul. Żybkiewicza 33.*

---

Drut umocowujemy podobnie, jak pasek z blachy, lub też na dolnej obrączce gumowej możemy go okręcić 2 do 3 razy dookoła.

Ponieważ pożądane jest, by temperatura elektrolitu nie podnosiła się powyżej  $50^{\circ}\text{C}$ ., ze względu na jakość prostowania oraz trwałość roztworu, a nawet o ile możliwości była niższa od  $30^{\circ}\text{C}$ ., wskazanem jest umieścić próbówki w dużym naczyniu szklanym napełnionem wodą. Wieczko tego naczynia robimy n. p. z parafinowanej dykty, w której wiercimy odpowiednią ilość otworów dla umocowania próbek.

W ten sposób całość wygląda estetycznie i daje się łatwo przemieszczać.

Jak już podałem powyżej, jedna próbówka służy do prostowania napięcia do 160 v. maksimum. Przy wyższych napięciach prostownik zaczyna „puszczać” prąd w obie strony, zaś przy około 210 v. ustaje całkowicie działanie prostownicze. Przy prostowaniu zatem jednostronnem włączamy w szereg tyle próbek, ile da nam iloraz: napięcia transformatora przez liczbę 160. Mając n. p. 600 voltowy transformator, stosujemy 4 próbówki (bo  $\frac{600}{160} = 3,75$ , co oczywiście zaokrąglamy do 4).

Przy prostowaniu dwustronnem według rysunku 2, stosujemy dwa razy większą ilość próbek, gdyż na każdą gałąź wypada  $\frac{U}{160}$  próbek. Zato każda gałąź znosi tylko połowę prądu. Spróbujmy przeliczyć zatem taki prostownik n. p. dla transformatora  $2 \times 1000$  v., który ma dostarczać prądu 160 mA. Ilość próbek na każdą gałąź wypadnie  $\frac{1000}{160}$  czyli po 7 (po zaokrągleniu). Razem 14 próbek. Licząc nawet po  $22\text{ cm}^3$  elektrolitu na próbkę, potrzeba nam jego około  $310\text{ cm}^3$ , czyli około  $200\text{ cm}^3$  wody i odpowiedniej ilości skład-

ników (5 razy mniej, niż w przepisie!). Ponieważ każda gałąź znosi 80 mA, więc powierzchnia paska aluminiowego w każdej celi wynosi  $10\text{ cm}^2$ , a zatem przy blasze 1 mm. grubości i części zanurzonej 20 cm. długiej pasek na mieć  $\sim 1,5$  mm. zaledwie szerokości. Możemy też użyć drutu o średnicy  $\sim 1,6$  mm.

Praktyczny układ dla prostowania dwustronnego przy transformatorach bez odgałęzienia środkowego przedstawia rys. 3. Układ ten ma jeszcze jedną bardzo ważną zaletę: oto w chwili włączania, gdy prostownik zawsze przepuszcza przez sekundę lub dwie prąd zmienny, ten ostatni nie przechodzi przez pierwszy kondensator filtra, co jest szkodliwe dla jego całości, lecz zamyka się w odrębnie samego prostownika (układ z rys. 2 znacznie słabiej zabezpiecza filter).

Układem tym z transformatora na napięciu n. p.  $2 \times 500$  v. uzyskać możemy 1000 v. **dwustronnie** wyprostowanego prądu (oczywiście nie licząc spadku napięcia, o czym niżej). Wymaga on **teoretycznie** na każdą z 4 gałęzi po tyle próbek, ile potrzeba do prostowania jednokierunkowego (ob. wyżej), a więc w sumie cztery razy tyle, co przy jednostronnem prostowaniu, a dwa razy tyle, co przy normalnem dwustronnem prostowaniu z ryc. 2, przy transformatorach z odgałęzieniem środkowym. Praktyka jednak okazuje, że taka ilość nie jest potrzebna w układzie z ryc. 3. Można zmniejszyć teoretycznie wyliczoną ilość próbek o 20 — 30%.

Spadek napięcia na prostowniku opisanym, przy gęstości prądu 80 mA na  $10\text{ cm}^2$  powierzchni elektrody aluminiowej, jest dość duży i wynieść może 30% ogólnego napięcia. Ta pozorna wada znajdzie łatwo rekompensatę, jeśli sobie uprzytomnimy, że energia stracona w prostowniku w porównaniu z prostownikiem lampo-

wym, nawet o lampach z katodą torowaną (kenotrony z katodą wolframową dają bardzo wysoki spadek napięcia), jest mniej więcej zbliżona do energii zużytej na żarzenie lampy prostowniczej. N. p. zamiast prostownika z lampą U8, który nam dostarczał 400 v. przy 100 m A, dajemy prostownik elektrolityczny; transformator dajemy o n. p. 150 v. wyższem napięciu, by otrzymać to samo napięcie wyprostowane — czyli, że przy 100 m A tracimy na prostowniku elektrolitycznym 15 watt więcej, niż na lampowym. Ale żarzenie lampy U8 pochłaniało  $7.5 \text{ v.} \times 2 \text{ A.}$  czyli też 15 watt!

A teraz sprawa kalkulacji. Wykaże ona zwłaszcza przy większej mocy, dla której lampy prostownicze są niemożliwie drogie, olbrzymią wyższość prostownika

elektrolitycznego. Jakkolwiek rozpiętość cen na składniki roztworu, jak też materiały do budowy prostownika, jest bardzo duża, postaram się podać raczej ceny spotykane w najdroższych składkach, przy sprzedaży detalicznej i bez rabatów.

Weźmy koszt jednego ogniwa prostownika, a więc mogącego wyprostować 160 v. AC, przy prądzie n. p. 100 m A (prostowanie dwustronne i prostowanie wyższych napięć da nam cenę będącą wielokrotnością wyliczonej, jeśli zaś chodzi o prąd, to oczywiście wzrost kosztów nie idzie proporcjonalnie do ceny prostownika, lecz do podrożenia elektrody aluminiowej, która będzie przy większym prądzie większa).

Jan Ziembicki  
(c. d. n.)

## QST!

*Prosimy wszystkich członków Klubów zrzeszonych w P. Z. K. o łaskawe komunikowanie zmian adresów o ile możliwości bezpośrednio administracji „Krótkofalowca Polskiego“, Lwów, Zyblikiewicza 33, — ponieważ wtedy tylko mają zapewnioną punktualną dostawę numeru.*

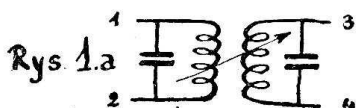


## Filtr wstęgowy (Bandfilter).

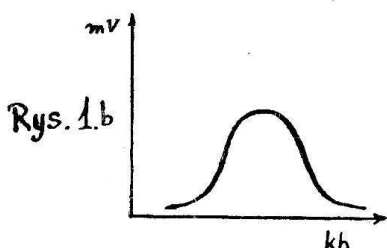
Filtr wstęgowy jest to układ złożony z 2 kompletnych obwodów dostrojonych do tej samej fali, i sprzęgniętych ze sobą w tym tylko stopniu, aby odebrać widmo fali zmodulowanej i nie więcej. Filtry stosuje się od dawna w swej najprostszej postaci we wszelkich aparatach transpozycyjnych (superhety, tropadyny, oscyladyny, superautodyny, ultradyny, infradyny), a stosunkowo niedawno w aparatach prostych, ze wzmocnieniem wys. cz. (co jest nie-

fliwości, na którą jest właśnie nastrojony, zaś przepuszczanie innych; filtr wstęgowy zaś przeciwnie. Zasadą działania eliminatorów opiszę i rozwinę w następnym artykule.

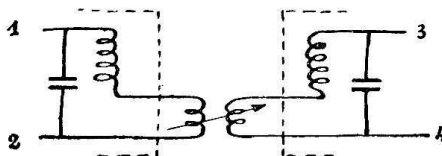
Jakkolwiek jeszcze stosowanie tych filtrów nie jest na krótkich falach konieczne, to jednak zacznie być zapewne wkrótce. Wyobraźmy sobie kilka lokalnych stacji fonicznych rozmawiających równocześnie, a połączenie z zagranicą stanie się iluzją. Grafiści mogą posługiwać się filtrem ma-



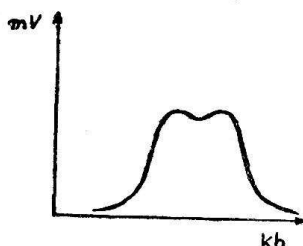
Rys. 1.a



Rys. 1.b



Rys. 2.a



Rys. 2.b

zbędne z powodu pewnego osłabienia odbioru przez filtr). Filtr taki jest już rozwinięty i używany najczęściej w Ameryce, gdzie panuje zamęt w „eterze“ jeszcze dla nas nie aktualny (?).

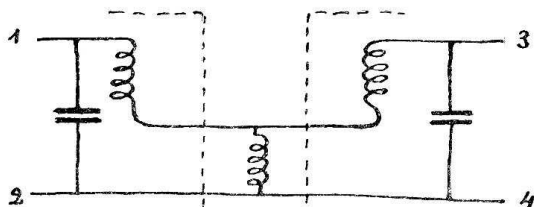
Czy i o ile teraz, zapytajmy się, urządzenie takie pomaga? Otóż na falach średnich neutrovox, z którym robiłem próby, miał lokalną stacją pokrytą całą skalę i było niepodobieństwem odebrać cokolwiek. Po dodaniu filtra wyłączył ją na 12 kresek! Inne stacje wychodziły słabiej, ale wystarczająco, bez eliminatora. Wogóle filtr można uważać za coś przeciwnego eliminatorowi. Ten ostatni bowiem ma na celu zatrzymanie pewnej często-

ści, o czym pomówimy w przyszłości.

Fonistom jednak trzeba czegoś więcej, niż 2 obwodów strojonych z lampą ekranowaną. Jakkolwiek od biedy wystarczyć nieraz musi O—V—2, z jednym obwodem, — to w przyszłości zwłaszcza, filtr okaże się niezbędnym.

Jak powiedzieliśmy wyżej, filtr wstęgowy składa się z 2 obwodów sprzężonych ze sobą pojemnościowo, indukcyjnie, lub nawet w oba te sposoby. Zaczniemy od filtra indukcyjnego. Najprostszym układem tego typu jest przedstawiony na rys. 1. a): obie mianowicie samoindukcje są sprzęgnięte ze sobą, co jednak

powoduje, że są zależne od siebie, zachowując się do pewnego stopnia jak jeden obwód. Rys. 1 b) przedstawia ogólny typ krzywej rezonansu z nie dość stromo opadającymi bokami. Rys. 2



Rys. 3.

a) przedstawia filtr ulepszony, gdyż obwody oba są niezależne, zaś tylko części obwodu są ze sobą sprzężone. Rezultat: krzywa rys. 2 b). Oba te jednak systemy są trudne do obliczenia i w pra-

ktyce amatorskiej niewygodne. Uproszczeniem dużym jest połączenie cewek sprzęgających w jedną. I tak powstał filtr rys. 3. z krzywą jak na rys. 2. b) Trudności jednak przy projektowaniu i inne wynikające z istoty jego układu, przemawiają za stworzeniem czegoś doskonalszego w naszych warunkach. Jest to filtr pojemnościowy, w którym wszystko, co odnosiło się do samoindukcyj, wyżej, odnosi się do pojemności, a te przecież najlepiej znamy. Pozatem pozbawione są drugiej wady, o której będziemy właśnie mówić.

(C. d. n.)

SP3HC

J. M. Chybiński.

## Opis nadajnika OK2HX sterowanego kryształem

p. Emila ZAVADILA,

(Śl. Ostrava, Czechosłowacja).

Już od pół roku otrzymuję od mego przyjaciela, p. Piotra Śliwiaka w Przemyślu, bardzo piękne czasopismo poświęcone krótkofalarstwu i amatorom krótkofalowcom w Polsce, „Krótkofalowiec Polski”. Bardzo rad jestem temu i zaprenumeruję sobie owo pismo, jakiego tu u nas w Czechosłowacji niema, ponieważ jest poświęcone specjalnie krótkofalarstwu. Przeczytałem wszystkie artykuły wszystkich autorów w ostatnich numerach i zadziwiony jestem wielką czynnością amatorów w Polsce, ich pracą praktyczną (wystawy, ekspedycje i t. d.) zarówno, jak techniczną wydolnością. W moim dzisiejszym artykule pragnę opisać swój cc xmtr, który już kilkakrotnie przebudowałem i wypróbowałem i spodziewam się, iż osiągnąłem naj-

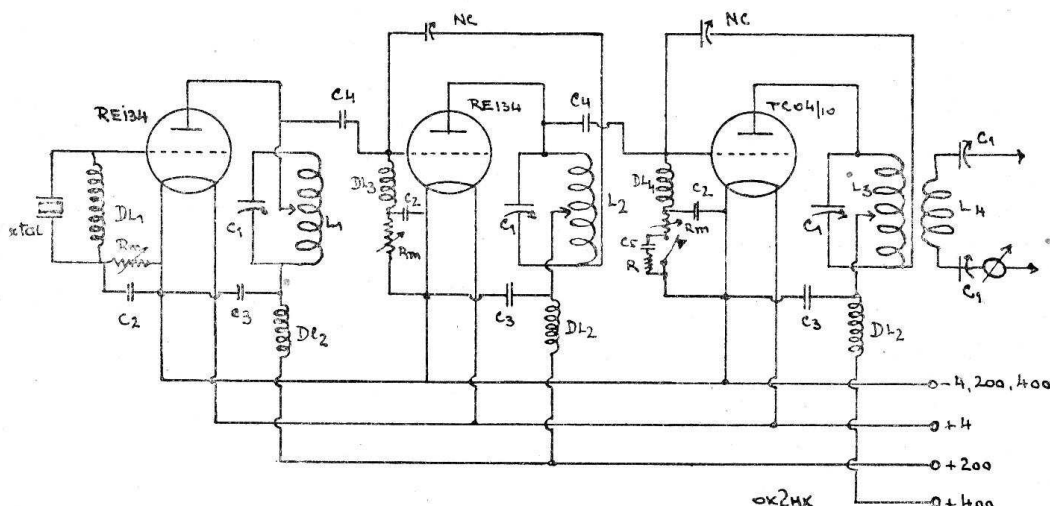
wyższą wydajność z układu, którego użyłem. W artykule p. Jana Ziembickiego „Sterowanie kryształem” dostrzegłem wiele szczegółów, które w innym wykonaniu, jak sam to wypraktykowałem, mogą być opanowane nawet przez początkującego amatora.

Nadajnik mój składa się, jak widać ze schematu i fotografii, z zupełnie zwyczajnych i prostych członów, mimo kryształu i ostatniej lampy. Również budowa jego nie przypomina żadnej skomplikowanej aparatury, jest całkiem pojedyncza, przejrzysta: konstrukcja taka, jakiej niezbędnie potrzebuje każdy amator. Pokuszę się obecnie podać opis czynności, budowy, strojenia i neutralizacji całego nadajnika w sposób zrozumiały także dla początkującego.

Przyjrząwszy się bliżej całemu schematowi, łatwo stwierdzić, że składa się on z trzech działów, z trzech stopni. Część pierwsza, to oscylator sterowany kryształem kwarcu (C. O.), druga to podwajacz częstotliwości (F. D.), względnie wzmacniacz (P. A.), trzecia wreszcie przedstawia wzmacniacz (P. A.). Ponieważ mam w miejscu sieć, żarzę lampę prądem stałym z akumulatora 4-o woltowego, za anodę zaś służy mi sieć o napięciu 300 v dc.

### Część pierwsza, — oscylator sterowany kryształem kwarcu.

W obwodzie siatki lampy oscylacyjnej La 1 (Telefunken Re 134)



leży kryształ, równolegle z nim włączony jest dławik DL 1. Napięcie siatkowe dla siatki lampy oscylacyjnej osiąga się przez spadek napięcia na zmiennym oporze  $R_m$ , spiętym blokowym kondensatorem C2. W obwodzie anodowym lampy oscylacyjnej leży strojony obwód C1 L1.

We wszystkich wskazówkach, jakie spotkałem w „Krótkofalowcu Polskim” widziałem, że anoda połączona jest przeważnie z początkiem cewki anodowej. Jest jednak korzystniejszym połączyć anodę ze **środkiem** cewki, ponieważ tym sposobem osiągniemy silniejszej

drżania w obwodzie anodowym i odciążenie obwodu siatkowego\*) Zwłaszcza to ostatnie, odciążenie obwodu siatkowego jest bardzo celowe, gdyż tym sposobem kryształ jest mniej obciążony i mniej wystawiony na niebezpieczne dlań przeciążenie i jego następstwa. Napięcie anodowe prowadzimy drogą przez dławik DL 2, który zablokowany jest do ujemnego bieguna żarzenia zapomocą kondensatora stałego, wypróbowanego na trzykrotnie wyższe napięcie anodowe. Kondensator ten jest bardzo ważnym o ile chodzi o spokojny i stały chód całego oscylatora. A teraz słów kilka o budowie oscylatora. Zakładam, że kryształ wraz z oprawą posiada amator już go-

towy, dlatego omówię dławiki, cewkę anodową, oraz obsługę całości. Dławiki i cewki anodowe pierwszego i drugiego stopnia winne być nawinięte na walcach średnicy 3

\*) Oczywiście, odsunięcie odgałęzienia zasilającego następny stopień układu od końca anodowego cewki, odciąża poprzedni stopień i poprawić nawet może ton, jak to zaznaczone było n. p. w ostatnio drukowanym przez „K. P.” artykule p. t. „Sterowanie kryształem”. Równocześnie jednak znacznie maleje moc wzbudzenia następnego stopnia i dlatego nie chcąc zbyt obniżyć stosunku mocy poszczególnych stopni (n. p. zamiast 1:5 na 1:3 czy 1:2) musimy zastosować pewien kompromis! (Przyp. red.).

## KONDENSATORY ELEKTROLITYCZNE

8  $\mu$  F. 435 v. napięcia roboczego — ca. 23 — zł.

2500  $\mu$  F. 10 v. napięcia roboczego — ca. 25 — zł.

## BARWIK - RADJO - BORZEMSKI

Lwów, Kopernika 18.

Członkom L. K. K. rabat!

cm. Cewka anodowa składa się z dwóch nawojów, oddzielonych od siebie odprowadzeniem środkowym. Początek nawoju i jego koniec i odprowadzenie są ustalone w oprawie. Jest to właściwie jedna cewka, której początek, środek i koniec wyprowadzone są do nóżek, tak że cewka jako całość jest wymienna. Napięcie siatkowe ustawimy najwygodniej kierując się żarzeniem małej lampki, której bieguny związane są na jeden zwój drutu. Napięcie siatkowe winno posiadać wartość dość wielką, gdyż chcemy pracować na drugiej harmonicznej oscylatora. Im większe bowiem napięcie siatkowe, tem silniej zaznaczają się harmoniczne. (Kryształ mój daje falę długości  $85 \cdot 2 \text{ m} = 3.521 \text{ kc.}$ ).

### Podwajacz częstotliwości (F. D.).

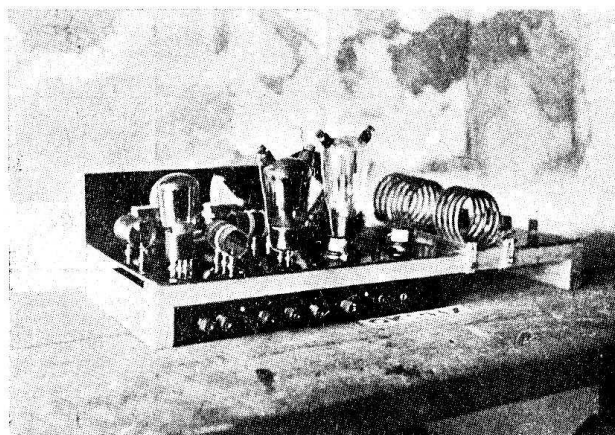
Podwajacz pracuje na drugiej harmonicznej oscylatora, w nadajniku moim zatem na 7.042 kc. Budowa jego jest bardzo pojedynczą. Silne drgania przenoszą się zapomocą sprzężenia pojemnościowego z obwodu anodowego oscylatora przez kondensator  $C_4$  na siatkę  $LA_2$ . Obwód anodowy podwajacza jest nastrojony tak, że pracuje na drugiej harmonicznej. W obwodzie siatkowym znajduje się dławik  $DL_3$

i zmienny opór  $R_m$ , zapomocą którego ustalimy dobre napięcie siatkowe. Napięcie siatkowe dla tej lampy posiadać będzie wartość mniejszą, aniżeli dla lampy oscylacyjnej i wzmacniającej. Jego najodpowiedniejszą wartość znajdziemy ustawivszy w pobliże cewki anodowej kontrolny zwój z żarówką, poczem ustawiamy wartość oporu  $R_m$  tak długo, aż osiągniemy najsilniejsze żarzenie żarówki. Anoda jest tutaj połączoną z początkiem cewki, napięcie anodowe doprowadzamy do jej środka. Dławik  $DL_2$  i kondensator  $C_3$  są niezbędne. Stopień ten musi wszak także pracować jako przedwzmacniacz. Gdy dostroimy obwód anodowy na stałą częstotliwość, z jaką drga oscylator, będzie on pracować jako wzmacniacz. Zachodzi tu potrzeba podwyższenia napięcia siatkowego, oraz neutralizacji tego stopnia (o neutralizacji później).

**Wzmacniacz (P. A. power amplifier)**, jako stopień ostatni pracuje na stałej częstotliwości, tak jak stopień poprzedzający. Lampa  $La 3$  daje dużą energję, cewka zaś obwodu anodowego zrobiona jest z grubego drutu. Także i ten stopień musi być zneutralizowany.

**Neutralizacja.** W celu zneutralizowania ostatniego stopnia zapatrzyłem się w miliamperomierz (0 — 10 mA) i detektor włączony w szereg. Dalszą cenną pomocą była mi żarówka kontrolna w połączeniu z cewką o 1—2 zwojach średnicy 4 cm. Początek i koniec tej cewki połączony był z podstawką, w której tkwiła zwyczajna 2 woltowa żaróweczka do baterij kieszonkowych, zużywająca mało prądu. — Wprawiamy w ruch oscylator oraz podwajacz częstotliwości,

do P. A. Temu przechodzeniu wysokiej częstotliwości należy zapobiec i lampę zneutralizować. Obracamy więc teraz powoli kondensatorem neutralizującym P. A. i oznaczymy sobie miejsce jego podziałki, przy którym światło żaróweczki kontrolnej zgaśnie. Następnie przesuwamy go dalej i zobaczymy, że żaróweczka kontrolna napowrót się rozświeci; i to położenie także sobie zanotujemy. A teraz ustawimy kondensator neutralizujący na wartości pośredniej



zapomocą żaróweczki kontrolnej przekonamy się, że obydwie stopnie pracują i są dostrojone. Zapalamy lampkę wzmacniacza (stopień ostatni), lecz nie przykładamy jeszcze napięcia anodowego. Teraz ustawiamy żarówczkę kontrolną obok cewki anodowej ostatniego stopnia i powoli kręcimy kondensatorem w P. A. W pewnym miejscu żaróweczka zacznie słabo świecić. Jest to częstotliwość przechodząca z poprzedniego stopnia przez pojemność wewnętrzną ostatniej lampy

między obu granicami, zaś do obu końców cewki przytwierdzimy miliamperomierz, połączony w szereg z detektorem. Sprawdzimy jeszcze dość znacznie wychylenie, które zapomocą kondensatora neutralizującego doprowadzimy do minimum. W ten sposób stopień został zneutralizowany. Podobnie musimy zneutralizować również stopień poprzedzający, jeżeli pracuje on jako przedwzmacniacz.

**Kluczowanie.** Z zasady nigdy nie kluczuję w obwodzie anodo-

---



---

KAŻDY KRÓTKOFALOWIEC POLSKI POWINIEN  
BYĆ WSPÓŁPRACOWNIKIEM SWEGO PISMA.

---



---

wym. Kluczuję w siatce, jest to bowiem najlepszy sposób kluczowania dla nadajników CC. Sigs są wtedy bardzo miękkie. Klucz zaopatrujemy filtrem  $C_5 R$ , wtedy osiągniemy kluczowanie więcej niż fb. Wielokrotnie dostałem rprt: Ur cc ufb, tone fb i t. d.

#### Materiał.

- $C_1$  — Kondensator obrotowy 500 cm
- $C_2$  — Kond. blok. 1000 cm
- $C_3$  — Kond. blok. 2000 cm,
- $C_4$  — Kond blok. 250 cm
- $C_5$  — 1—4 MF
- Dl 1 — 160 zwojów 0'2 mm  
2 × jedwab na  $\Phi$  3 cm
- Dl 2 — 100 zwojów 0'2 mm  
2 × jedwab na  $\Phi$  3 cm
- Dl 3 — 120 zwojów 0'2 mm  
2 × jedwab na  $\Phi$  3 cm
- Dl 4 — 100 zwojów 0'2 mm  
2 × jedwab na  $\Phi$  3 cm
- $L_1$  — 2 × 14 zwojów 0'6 mm  
1 × bawełna na  $\Phi$  3 cm
- $L_2$  — 2 × 7 zwojów 0'6 mm  
2 × bawełna na  $\Phi$  3 cm

(dla podwajacza, zaś dla przedwzmacniacza jako  $L_1$ ).

- $L_3$  — 7 zwojów rurki miedzianej 5 mm  $\Phi$  6 cm. (dla 40 m.), dla 80 m 11 zwojów.
- $L_4$  — 5 zwojów (materiał jak dla  $L_3$ )
- Rm — Opory zmienne.
- R — 10.000 Ohmów.
- NC — kondens. neutral., 50 cm
- $La_1, La_2$  — Telefunken RE 134, Philips B 406,
- $La_3$  — Philips TC <sup>04</sup>/<sub>10</sub>.

Stacja OK2HX pracuje w godzinach przedpołudniowych codziennie, w soboty i niedziele prawie przez cały dzień i noc.

Proszę wszystkich SP-hams o kontrolę mego tonu cc i o nadesłanie kart qsl wprost. Za każdą kartę qsl wyślę również takąż kartę i foto za foto.

OK2HX

Emil Zavadil

Sl. Ostrava, Czechoslovakia.

## PANRADJO -- LWÓW

Chorażczyzna 5. — Róg Akademickiej.

Transformatory na wszystkie napięcia i do 500 watt.

Kondensatory w. poj. na 2000 i 4000 v. próby.

Lampy nadawcze wszystkich fabryk. Piezokwarc.

Kondensatory krótkofalowe nad. od 12' — zł.

Wysyłka w ciągu 24 godzin.

*Popierajcie Wasze Pismo!*

Chcąc ułatwić nowowstępującym do Klubów krótkofalowcom przegląd artykułów technicznych dotyczących najważniejszych nadajników, odbiorników, anten i t. p. — zamieszczonych w pierwszych trzech rocznikach Wydawnictwa, podajemy poniżej odnośny wykaz (liczby oznaczają numer i rocznik).

Anteny nadawcze: II|29, III|29, IV|30, V|30, VII-VIII|31.

„ Hertz: VI|30

Fale ultrakrótkie: II|29, III|29, IV|29.

Kluczowanie: XI|29, XII|29, X|30, XI|30.

Modulacja: XII|29, I|30, V|30, X|30, XII|30, III|31.

Monitor: V|30, VI|30.

Nadajniki: Hartley: II|29, XI|29, XII|29, X|31, XI|31; z pentodą: II|31; T. P. T. G.: III|30; Mesny: VII-VIII|31; „cc“: VII|30, X|30, I|31, II|31, III|31, VI|31, VII-VIII|31, IX|31, XI|31.

Odbiorniki: Schnell: I|29, III|30, VI|30; z audionem ekr.: IX|31; Reinartz: IV|30; 1-V-2: X|29, IV-V|31; superheterodyna: VII-VIII|31.

Prostowanie prądu zm.: V|29, VI|29, I|30, II|30, III|30.

Transformatory: III|29.

Powyższe numery są do nabycia w Administracji „Krótkofalowca Polskiego“.

## Ze świata.

**Stacja F8LA** (Georges Barba, 140 Avenue du Roule, Neuilly S/Seine) prosi stacje SP1AX, SP1CC, SP1AH, SP1AN, SP3DC, SP3ON i PL 287 o nadesłanie kart QSL pod wyżej wymienionym adresem.

**Wybory przeprowadzone na Walnem Zgromadzeniu „Red Espanola“** dały rezultat następujący: prezesem został Francisco Roldán (EAR10), wiceprezesem Jesús M. de Córdoba (EAR96), sekretarzem Angel Uriarte (EAR12), zastępcą sekretarza Alberto Kirschner (EAR225), skarbnikiem Manuel R. Cano (EAR224), „traffic managerem“ José G. Corcuera (EAR125), redaktorem „Boletinu“ Emilio Canete (EAR3), członkami zarządu: Pedro Roa Saez (EAR80) i Esteban Munoz (EAR136).

**Nowe zarządzenia sekretarjatu A. R. R. L.** Sekretarjat A. R. R. L. ogłosił nowe przepisy biura QSL A. R. R. L., na mocy których wspomniane biuro QSL

przestaje przyjmować do QSP karty nasłuchowe lub podziękowania które wpłyną po 15. kwietnia b. r. Przyjmowane będą wyłącznie karty za QSO. Karty nasłuchowe i podziękowania kierować należy wprost na adresy stacyj W i VE (a faktycznie też i KA, K4, K5, K6 i K7!!), które są **wszystkie** zamieszczone w „Call-booku“. Nowe to zarządzenie, utrudniające w wysokim stopniu wysyłanie kart QSL do wymienionych państw, krzywdzi niesłusznie nasłuchowców całego świata. Do sprawy tej jeszcze powrócimy.

**Biuro QSL „Réseau Belge“** przekazało w r. 1931 40.000 kart, czyli niewiele więcej od polskiego, mimo, że Belgja posiada samych licencjonowanych nadawców dwustu kilkudziesięciu (i to przeważnie wybitnie czynnych) w tem kilkudziesięciu członków W. A. C.-Clubu.

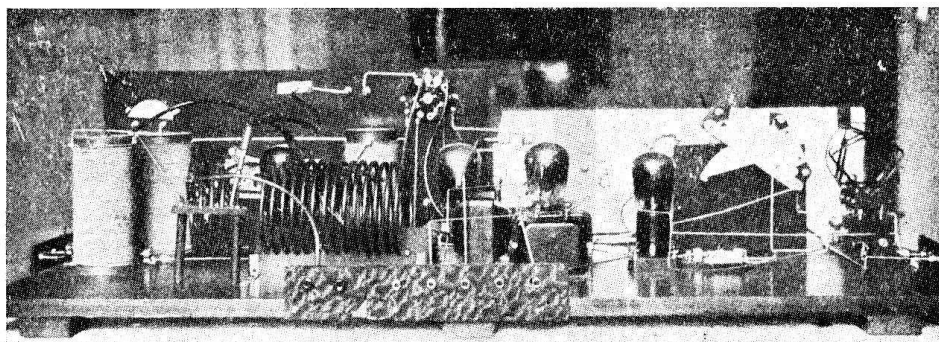
## Stacja SP3HI.

Mieczysław Setkowicz — Lwów.

Stacja SP3HI rozpoczęła pracę w listopadzie 1929 r. grafią na pasie 40-metrowym. Nadawano przy pomocy nadajnika typu Hartley na lampie B 405 zasilanej początkowo z 2 baterij akumulatorowych a następnie z prostownika Philipsa, mocą około 5 watt input. Nadajnik początkowo był zmontowany na wspólnej desce z odbiornikiem typu Schnell O—V—2, później jednak z powodu niewygody przy transporcie na prowincję został zmon-

towny osobno. Nadawano na antenie „L” o długości około 21 metrów zmontowanej na kamienicy 5-piętrowej na masztach 6-metrowych oraz używano przeciwwagi o długości około 8 metrów, zawieszanej na wysokości 4-go piętra.

Na tym nadajniku osiągnięto połączenia z całą prawie Europą i jedno połączenie z Syberją. Ogółem przeprowadzono rozmowy z 23 państwami.



W ostatnich czasach przystąpiono do budowy większej stacji zasilanej z transformatora 2 x 1500 volt z odgałęzieniami 2 x 500, 2 x 1000 i uzwojeniami żarzenia 2 x 5 volt i 2 x 1.5 V. Transformator ten posiadając podwójne uzwojenia pierwotne może być używany do sieci 110 V. i 220 V. Prąd jest prostowany lampą prostowniczą Philipsa 1071 na 2 x 500 Volt i filtrowany przy pomocy 2 kondensatorów bloko-

wych po 2 MF i dławika 2 x 35 Henr. 100 mA. Ponadto zmontowano modulator Schäffera z lampą Re 604. Jako lamp nadawczych używać się będzie TB 04/10 i TC 04/10. Uruchomienie stacji spodziewane jest dopiero za kilka tygodni z powodu braku niektórych przyrządów pomiarowych. Jest nadzieja, że zasięg tej nowej stacji będzie wystarczający do osiągnięcia połączeń z wszystkimi kontynentami.

---

Modernizujcie wasze nadajniki przez zastosowanie „CC”  
i odbiorniki przez stosowanie wzmacniaczy W. CZ.

---



## KOMUNIKATY KLUBOWE

### Komunikat Lwowskiego Klubu Krótkofalowców.

#### Nowi członkowie.

Przystąpiły do L. K. K. następujące stacje:

- 247.) SP3WR z siedzibą we Lwowie.
- 248.) SP3AM z siedzibą we Lwowie.
- 249.) PL307 z siedzibą we Lwowie.
- 250.) PL308 z siedzibą we Lwowie.
- 251.) PL309 z siedzibą we Lwowie.

#### Sprawozdanie biura QSL za styczeń.

W styczniu przekazano ogółem 2602 kart QSL, w tem 1220 kart z kraju i 1382 z zagranicy dla krajowych hams.

#### W sprawie egzaminów.

Wszyscy członkowie, którzy złożyli zobowiązania o złożeniu egzaminu, zechcą

w odnośnym terminie zgłosić się **pisemnie** do Komisji Egzaminacyjnej L. K. K. (na ręce przewodniczącego, Doc. Dr. W. Tychowskiego, lub na ręce sekretarjatu L. K. K.) o wyznaczenie daty egzaminu. Członkowie prowincjonalni, nie mogący przybyć do Lwowa, mogą w myśl przepisów uwolnić się od części teoretycznej przez napisanie zakwalifikowanego przez Redakcję „K. P.” „do umieszczenia” artykułu technicznego o objętości przynajmniej 100 wierszy druku, — zaś część praktyczną (morse, kod i przepisy) здаwać „per radjo”, za terminem ułożonym z Komisją. Komisja urzędować będzie dla tych hams na stacji SP3LK.

---

## N A S Ł U C H Y

*OD REDAKCJI: Prosimy wszystkich krótkofalowców, nadsyłających nam nasłuchy do zamieszczenia, o zastosowanie się ściśle do szablonu przyjętego przez „Krótkofalowca Polskiego”. Wszystkie stacje amatorskie pisać należy małymi literami, handlowe i oficjalne zaś dużymi. Stacje rozdzielać przecinkami. Po nazwie każdego państwa, którą należy podkreślić, następuje dwukropek. Państwa układać należy w porządku alfabetycznym, pisząc jednak nasłuch jednym ciągiem (nie „od wiersza”). QSO w nawiasach. Pod tytułem, podającym znak autora komunikatu i miejscowość, podać należy okres czasu, za który sporządzono komunikat, oraz ewentualnie też krótką charakterystykę odbiornika i nadajnika. Pisać należy jednostronnie, o ile możliwości na maszynie, a w każdym razie literami drukowanymi i bardzo wyraźnie. Nasłuchy nie odpowiadające powyższym warunkom, nie będą począwszy od nru lutowego „K. P.” zamieszczone.*

### S P 3 O N (Trzebinia).

QSO wkd w czasie od 13. do 31. grudnia 1931 r.

**Anglja:** g5qu, g2dc, g2pp. **Austrja:** uobf. **Belgja:** on4rdn, on5fe. **Czechosłowacja:** oklvp. **Danja:** ozli, oz7hlv. **Francja:** f8jla, f8ub, f8wk. **Niemcy:** d4nq, d4mhw (2qso), d4rzm, d4mzb, d4wk, d4rfp, d4rdp, d4rdf, d4aca (2qso), d4blb.

**Polska:** splcm (3 qso), sp3om, sp3kc, sp3km, splcv, splcc. **Rumunja:** cv5vm, cv5bj, cv5x (2 qso). **Węgry:** haf3g, haf3rl (2 qso), haf3sw, haf3cp.

Warunki odbiorcze wskutek vy qrm lokalnych bardzo niekorzystne!

---

## CZAS ODNOWIĆ PRENUMERATĘ NA ROK 1932!

---

## QSO wkł w czasie od 1. do 31. stycznia 1932 r.

**Anglja:** g2xj, g2dc, g5yh, g5zn, g5fb, g5iz, (2qso), g5jz, g6zs, g6gb, g6cl. **Austrja:** uo6wr, uo8yy. **Belgja:** on4mti, on4nd, on4ds, on4fq, on4hm. **Czechosłowacja:** ok1aq, ok1ki. **Danja:** oz2c, oz2rs, oz3h, oz3j, oz5q, oz5g, oz7ce, oz7k. **Francja:** f8jla, f8grnl, f8sih, f8fx, f8sw (3qso), f8ny, f8xk. **Finlandja:** ohlni, oh2va, oh2pw. **Hiszpanja:** ear-va, ear 200 (2qso), ear-z, ear 16, ear 39. **Holandja:** pa0jam, pa0bl, pa0my, pa0ng. **Niemcy:** d4wag, d4zqw, d4fsv, d4rdp, d4bam, d4rrc, d4wdm, d4rfp, d4bgw, d4czv, d4rut

(3qso), d4foe, d4cnw, d4fye, d4nzb, d4afj. **Norwegja:** la2q, la2u, la2x, la3a. **Polska:** sp1cp, sp1cc (2qso), sp1ah, sp3sw (2qso), sp3dc, sp3kc (2qso), sp3kr, sp3km, sp3mb, sp3ol (2qso), pl 62, pl 287 (2qso). **Rosja:** eu5tsj (2qso). **Rumunja:** cv5av, cv5bj, cv5vm (3qso), cv5bf (2qso), cv5u, cv5bi. **Szwecja:** sm6zb, sm6vr, sm7xe, sm7vf. **U. S. A.:** w3cep. **Węgry:** haf3wr, haf2g, haf3cp, haf3rl, haf3ow, haf4c, haf7a.

Warunki odbiorcze wskutek wygrm lokalnych bardzo niekorzystne!

## S P 3 A R (Lwów).

Komunikat nasłuchowy za listopad i grudzień 1931 r.  
Odbiornik 1—V—2, nadajnik C. O. F. D. P. A. względnie C. O. P. A. P. A.

**Algier:** fm8ih, (fm8cr), (fm8mpa), fm8da, fm8jo, fm8ksp. **Anglja:** g2bm, (g2zq), (g2io), g2dz, g2by, (g5zn), g5rs, g5nf, g5sy, (g5sh), (g5zg), g5pe, g5qv, g6xx, g6yl, g6bu, g6xq, g6wy, g6xq. GMM, GHQN. **Argetyna:** lu4bh. **Armenja:** (au-7cz), au-7kah, (au-7de). **Austrja:** (uo3wb), UOK. **Azory:** ct2ae. **Belgja:** on4cm, on4wal. **Chiny:** (ac-9gh). **Costa Rica:** ti2fg. **Czechosłowacja:** (ok2or), (ok2si) (fone). **Danja:** oz7kg. **Egipt:** sulch, SUB. **Finlandja:** (oh2oa). **Francja:** f8cwl, (f8at), f8pz, f8wr, (xf8gq), f8orm, f8lrg, f8jfm, f8grl, f8yl, (f8zd), f8od, f8pq, f8ad, (f8ub), f8sx, f8ul, (f8sd), f8sk, f8pv, FTX, FNFH. **Hiszpanja:** earva, earst, eargb, (earlh), earz ear5x, ear16, ear116, (ear125), ear126, ear136, (ear169), ear177, ear196, ear210, EAK. **Holandja:** pa0gh, (pa0kw), PDT, PCR. **Indje:** vu2jb. **Japonja:** jlee, (j3dm), j5cc. **Kuba:** cm2mm,

cm7ss, cm8az. **Marokko:** (cn8md), (cn8mi). **Meksyk:** XDA. **Mezopotamja:** (yi2fu). **Niemcy:** (d4doa), d4uah, (d4gsg), DKG (fone), DHE. **Nowa Zelandja:** zl3as. **Polska:** sp1ba, sp1bc, sp1bq, sp1cc, sp3ed (fone), (sp3km), sp3fc (fone), sp3le (fone), sp3it (fone), sp3dq (fone), sp3dc (fone), sp3kr, sp3fi (fone), sp3di (fone). **Południowa Afryka:** zs2a. **Porto Rico:** k4akv. **Portugalja:** (ct1at), ct1cb, ct1ay, ct1qu, ct1ah, ct1em, ct1aa, ct1dx. **Rosja:** eu-2ln, (eu-4di), (eu-5kao), (eu-5ex), eu-6bf, eu-2fv, eu-2mk, eu-2ol, RKC. **Rumunja:** (cv5bf), (cv5bj). **Stany Zjednoczone:** wlabz, w2apw, w2czp, w2ml, w2czf, w2gg, w3md, w3bu, w4ft, w5aqy, WKP, WEJ, WQU. **Syberja:** (au-1df), (au-1de). **Szwajcarja:** hb9q, (hb9b). **Szwecja:** sm3xj. **Włochy:** ilim.

QSO w nawiasach, QSL na żądanie.

## DROBNE OGŁOSZENIA

Począwszy od numeru lutowego wznawiamy dział „drobnych ogłoszeń”. Ogłoszenia te dostępne są dla wszystkich członków Klubów zrzeszonych w P. Z. K. Cena za słowo: 5 gr. przy ogłoszeniach do 20 słów, 10 gr. przy ogłoszeniach większych. Pierwsze słowo oraz wyrazy tłustym drukiem — liczą się podwójnie. Zgłoszenia do numeru II-go i następnych przyjmuje Administracja, Lwów, ul. Zybkiewicza 33. Wpłaty z prowincji skutecznie prosimy znaczkami pocztowymi.

Redaktor naczelny: Płk. INŻ. W. ŚNIADOWSKI.

Redaktor techniczny: WŁADYSŁAW MATZKE.

Redaktor odpowiedzialny: ADAM LIGĘZA.



# **KOMPLETY**

## **Krótkofalowca Polskiego**

Rocznik 1929 (bez nr. 1-go)

Rocznik 1930

i Rocznik 1931

w cenie po zł. 5.—

(rocznik 1929)

po zł. 6.—

(rocznik 1930)

i po Zł. 7.—

(rocznik 1931)

WYSYŁA NA ZAMÓWIENIE ADMINISTRACJA  
„KRÓTKOFALOWCA POLSKIEGO“  
LWÓW, ZYBLIKIEWICZA 33.

ponadto dostarczamy na żądanie  
**WSZYSTKICH NUMERÓW**  
„Krótkofalowca Polskiego“  
(z wyjątkiem wyczerpanego 1|29)

oraz

**ROCZNIKÓW OPRAWIONYCH**

wpłaty skutecznie można również w znacz-  
kach pocztowych. Na koszt wysyłki dołą-  
czyć należy należność za porto: 50 gr. od  
rocznika, wzgl. 10 gr. od pojed. numeru

**DLA KLUBÓW PRZY ZAMÓWIENIACH  
ZBIOROWYCH SPECJALNE WARUNKI!**

Wszelkie zapytania kierować należy na adres  
administracji: Lwów, ul. Zybliewicza 33.