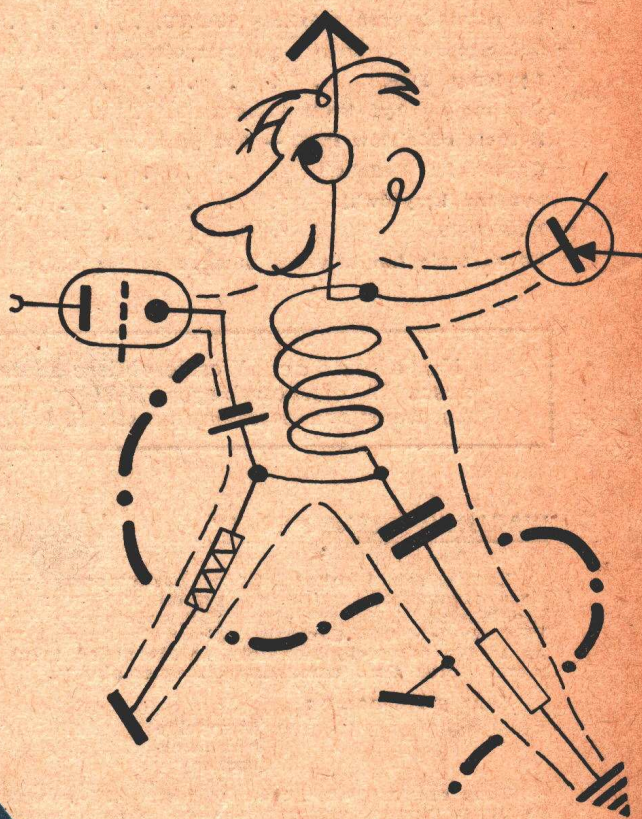


# KRÓTKO FALOWIEC



SERII P  
MIĘDZYKRAJOWE  
RADIOAMATORSKIE  
(I. A. R. U.)

**polski**



ROK I (III – XIV) LISTOPAD-GRUDZIEN 1960 NR 6/7 (24/5 – 152/3)

CENA ZŁ 6

## W NUMERZE:

Wpływ konstrukcji lampy na jej parametry — mgr inż. Leon Kossobudzki SP5AFL . . . . .	3
QRO — Trudna prostota . . . . .	3
Przecieranie płytek piezokwarcowych — mgr inż. Jan Wójcikowski SP9DR . . . . .	7
Prosty klucz „elektronowy” bez lamp — oprac. SP9EK . . . . .	11
Zdalne sterowanie modeli — bez tajemnic — inż. J. Wojciechowski SR—21 . . . . .	12
VADEMECUM KRÓTKOFALOWCA — Slang amatorski — oprac. SP9EU . . . . .	15
Karty QSL — inż. Krzysztof Słomczyński SP5HS. . . . .	19
Prognozy warunków propagacyjnych — mgr inż. W. Lisicki i techn. K. Kociela . . . . .	20
Adresy biur QSL — oprac. SP5HS . . . . .	22
Konkursy i Zawody . . . . .	24
Wyniki XIV SP-9 Contest odbytych w pasmie 145 MHz w dniach 9 i 10 października 1960 r.	24
Wyniki zawodów ARRL 1960 . . . . .	25
Reasumcja sprawozdań nasłuchowych ITU (Międzynarodowej Unii Telekomunikacyjnej) — tłumaczył M. K. — SP5SB . . . . .	26
Sukces — oprac SP6FZ . . . . .	27
Na pasmach (pod redakcją SPDXC) . . . . .	27
Zainteresowanie Polską po łącznościach zorzowych . . . . .	28
Dyplomy PZK . . . . .	28
Czy możesz być krótkofalowcem? . . . . .	29
Z życia oddziałów PZK — Pod znakiem QRT — oprac St. Kopeć SP8JW. . . . .	30
Odpowiedzi Redakcji . . . . .	30
Synteza krzyżówki . . . . .	31
Eliminatka . . . . .	31
Rozwiązanie konikówki z numeru poprzedniego . . . . .	31

*Na okładce: Wesole oblicze zdalnego sterowania. Artykuł inż. Janusza Wojciechowskiego SR-21 pt. „Zdalne sterowanie modeli — bez tajemnic“ zamieszczamy na str. 12 bieżącego numeru.*

### WARUNKI PRENUMERATY

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przyjmowane są w terminie do dnia 15 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty przez urzędy pocztowe, listonoszy oraz oddziały i delegatury „Ruchu”. Można również zamówić prenumeratę dokonując wpłaty na konto PKO Nr 1-6-100020 Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” — Warszawa, ul. Srebrna 12. Na odwrocie blankietu należy podać tytuł zamawianego czasopisma, czasokres prenumeraty oraz ilość zamawianych egzemplarzy.

#### **Cena prenumeraty:**

kwartalnej	zł 18.—
półrocznej	zł 36.—
rocznej	zł 72.—

Cena prenumeraty zagranicę jest o 40% wyższa od ceny prenumeraty w kraju. Przedpłaty na tę prenumeratę przyjmuje na okresy kwartalne, półroczne i roczne Przedsiębiorstwo Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch” w Warszawie, ul. Wilcza 46 za pośrednictwem PKO — Warszawa konto Nr 1-6-100024.

Egzemplarze zdezaktualizowane można zamawiać w Centrali Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” — Warszawa, ul. Srebrna 12.

---

„Krótkofalowiec Polski” — miesięcznik Polskiego Związku Krótkofalowców. Redaguje Kolegium. Redaktor naczelny — inż. Adam Kosiarski SP5AY. Wydają Wydawnictwa PZK; adres Redakcji, Administracji i Wydawnictw — Warszawa, Nowy Zjazd 1, telefon 6-94-11, wewn. 132. Publikowane materiały honorowane są według obowiązujących stawek. Rękopisów nie zamówionych Redakcja nie zwraca. Rozprowadzanie przez placówkę „Ruchu”. Nakład 5500 egz. Numer podpisano do druku 10.XII.1960 r. Druk ukończono w grudniu 1960 r. Wojskowe Zakłady Graficzne, W-wa, Zam. 8640 z dn. 21.XI.60 r. C-29.

## Wpływ konstrukcji lampy na jej parametry

ARTYKUŁ omawia zagadnienia wymienione w tytule z konieczności niezwykle pobieżnie i nie daje żadnych podstaw teoretycznych. Ma on na celu jedynie zapoznanie amatora z kierunkami, w których musi iść konstruktor, dążąc do polepszenia własności lamp, które długo jeszcze niezagrożone przez półprzewodniki, stanowiąc będą podstawowy element konstrukcji amatorskich.

Rozpatrzenie wpływu konstrukcji lampy na jej parametry rozpoczniemy od triody. Najważniejszymi parametrami triody są  $S_a$  (nachylenie charakterystyki) i  $K_a$  (współczynnik amplifikacji), a znając ich zależność od rozmiarów elektrod możemy bez trudu ustalić wpływ rozmiarów elektrod również i na trzeci parametr, tj. oporność wewnętrzną lampy  $\rho_a$  na podstawie znanego wzoru

$$K_a = S_a \cdot \rho_a \quad (1)$$

Nachylenie charakterystyki triody określa się wzorem

$$S_a = a \cdot I_a^{1/3} \quad (2)$$

gdzie:  $a$  — jest stałą, zależną od rozmiarów elektrod,

$I_a$  — prąd anodowy w danym punkcie pracy.

Stałą „ $a$ ” określa się wzorem

$$a = 1,5g^{2/3} \quad (3)$$

gdzie np. dla triody o cylindrycznym układzie elektrod

$$g = 13,6 \cdot 10^{-3} \frac{1}{\beta_s^2 \cdot v_s} \text{ (mA)V}^{3/2}(\dots) \quad (4)$$

$$= \frac{1}{1 + D \left( 1 + \frac{2}{3} \ln \frac{r_a}{v_s} \right)} \quad (5)$$

z tym, że

1 — długość układu elektrod,

$\frac{2}{3}$  — funkcja stosunku  $\frac{v_s}{r_k}$

(w miarę wzrostu tego stosunku od 1 do 40  $S_a$  maleje, później nieco wzrasta),

$r_s$  — promień siatki

$r_k$  — promień katody

$r_a$  — promień anody

$D$  — przechwyt lampy  $\frac{C_{ak}}{C_{sk}}$

Na podstawie powyższych wzorów można określić wpływ poszczególnych wymiarów na nachylenie triody. Wiadąc więc, że nachylenie rośnie z prądem anodowym i długością układu elektrod i maleje ze wzrostem promienia siatki (im dalej znajduje się siatka, tym słabiej oddziałuje ona na prąd anody).

Przeciętnie współczesne lampy o konstrukcji konwencjonalnej posiadają odległości siatka—katoda w granicach 100  $\mu$ , co pozwala na osiągnięcie nachylenia rzędu 6—8 mA/V. Siatki nawijane są przeważnie drutem molibdenowym na drutach podstawowych bądź ze stopu Cu98 Ag2, bądź też żelaznych lub niklowych pokrytych płaszczem miedzianym. Bardzo

Praca była wyjątkowo ciężka. Najpierw gotowanie kawałka płótna w odpowiednich roztworach kleju, później wyciąganie co drugiej nitki wzdłuż i wpoprzek, wreszcie przywiązywanie każdej nitki do oddzielnego miedzianego przewodu o średnicy 1 mm... Tutaj właśnie załamała się większość amatorów „taniego telewizora”; nie potrafili umocować kilkuset przewodów do delikatnych frędzelków lina-nej szmatki i na całe przedsięwzięcie machnęli ręką.

Byli jednak i cierpliwi, którym się to udało. Oni

**PRO**

### Trudna prostota

to właśnie napisali pełne niepokoju listy do redakcji „Radio i Świat”. Może ja-

kiś błąd w artykule? Może czegoś nie zrozumieli? Może źle ustawili anteny?

Redakcja „Radio i Świat”, decydując się parę ładnych lat temu na żart prima-aprilisowany z opisem „linianego telewizora”, wyraźnie liczyła się z niskim poziomem kultury technicznej wielu czytelników. Stąd wybór padł na opis najbardziej absurdalny, jak tylko to sobie można wyobrazić. Atoli okazało się, że i ta granica jest za wysoka...

Kiedy mówimy o kulturze technicznej, to pod jej

często w lampach o dużym nachyleniu drut nawojowy złoci się dla zmniejszenia emisji termicznej z siatki.

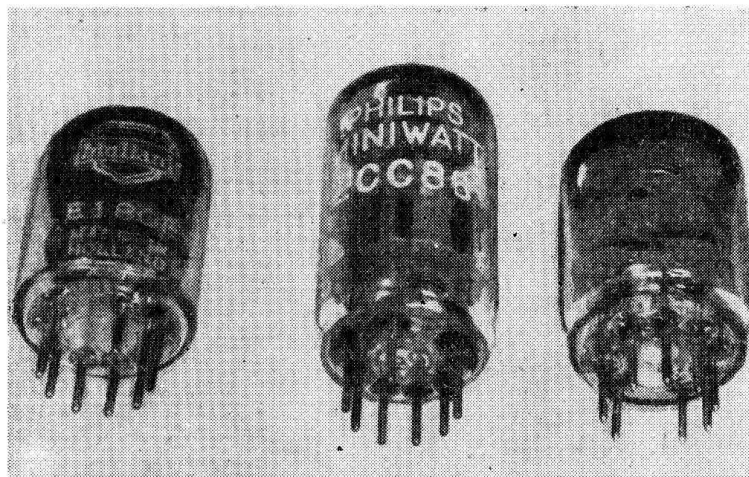
Zależność współczynnika amplifikacji lampy od rozmiarów elektrod dla triody o eliptycznym układzie elektrod można określić na podstawie wzoru empirycznego

$$K_a = 25 (X_a - X_s) \delta_s n^{2+1} \quad (6)$$

gdzie:  $X_a$  = odległość anoda - katoda

tywuje na prąd anodowy coraz słabiej w porównaniu z oddziaływaniem napięcia siatki.

Konstrukcje powszechnie spotykanych triod są wyrazem dążenia konstruktorów w kierunku uzyskania odpowiedniego parametru, jak najkorzystniejszego z punktu widzenia przeznaczenia danej lampy. Tak np. przeznaczona do oporowych wzmacniaczy częstotliwości akustycznej trioda lampy 6SQ7 posiada w punkcie pracy  $K_a = 100$  dla osiągnięcia możliwie du-



Rys. 1. Lampy z siatkami napinanymi. Od lewej: E180F, ECC86, 6Ж9П

$X_a$  = odległość siatka-katoda

$\delta_s$  = średnica drutu nawojowego siatki  
 $n$  = ilość zwojów siatki na 1 cm jej długości.

Przy wzroście gęstości siatki poprawia się ekranowanie anody od katody, maleje  $C_{ak}$ , i oddziaływanie siatki na prąd anody rośnie. Gęstość siatki określona jest średnicą drutu nawojowego siatki i skokiem nawijania. W miarę wzrostu  $X_a$  współczynnik amplifikacji wzrasta, gdyż napięcie anody oddzia-

żego wzmocnienia, a jej nachylenie jest równe wtedy 1,1 mA/V, gdy podwójna trioda w. cz. ECC84 przeznaczona do kaskodowych wzmacniaczy w. cz. posiada nachylenie w punkcie pracy równe 6,2 mA/V (wzmocnienie kaskody jest równe  $S_{a1} \cdot R_d$  przy  $S_{a1} = S_{a2}$ , gdzie  $R_d$  jest opornością dynamiczną obwodu anodowego) przy  $K_a$  równym 23. Prąd anodowy tej lampy w punkcie pracy jest równy 12 mA, gdy dla 6SQ7 wynosi on wtedy 0,9 mA.

pojęciem rozumiemy najczęściej jakiś stan wiedzy technicznej. Popularnej, elementarnej — ale wiedzy. Czy słusznie? Jeśli ktoś zastanowi się nad podanym wyżej przykładem, to odpowie przecząco. Nie potrzebna jest bowiem nawet popularna, elementarna wiedza o telewizji, by orientować się, że z kawałka płótna telewizora nic nie będzie. Tu wystarczy zwykle, najbardziej prymitywne otrząskanie się z telewizją.

W naszych szeregach nie

trzeba nikogo przekonywać, że możemy i powinniśmy odegrać konkretną rolę w wielkim, ogólnospołecznym zadaniu podnoszenia poziomu kultury technicznej. To jest poza dyskusją. Nie jest natomiast poza dyskusją odpowiedź na pytanie, w jaki sposób mamy tę rolę odegrać. Zadanie — w istocie swojej bardzo proste — jest zarazem bardzo trudne w realizacji. Wypadałoby nam bowiem popularyzować wiedzę obszerną, złożoną, trudną. Iść z nią

do ludzi nie mających najczęściej żadnego wstępnego przygotowania. I tu właśnie niejednen z nas rozkłada ręce.

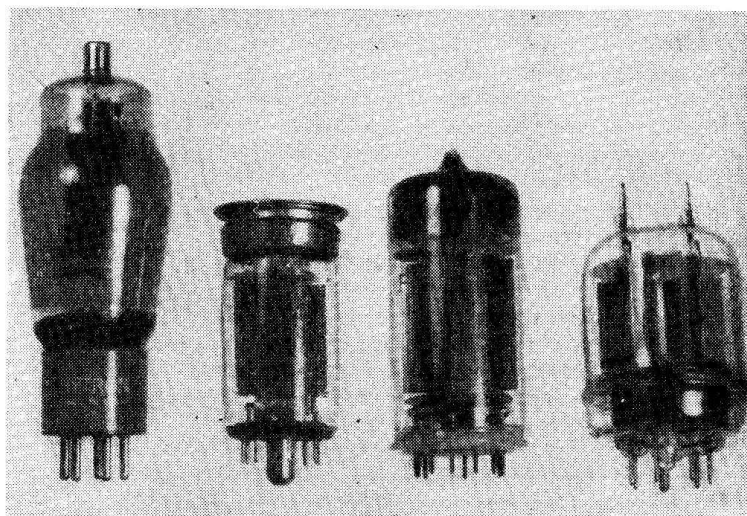
Sytuacja zmieni się, gdy zamiast problemu wiedzy uwzględnimy przede wszystkim problem orientacji, otrząskania się. Czy to w kontaktach osobistych, czy też w zorganizowanych formach prelekcji — krótkofalowcy stosunkowo łatwo mogą tu podjąć zadanie rozszerzania kultury technicznej.

Konstrukcje tetrod i pentod są również zróżnicowane pod kątem ich zastosowań, narzucających wartości parametrów.

Nachylenie charakterystyki pentody, podobnie jak i u triody, określone jest w znacznej mierze odległością siatka-katoda. Jednakże dzięki istnieniu prądu siatki drugiej, nachylenie charakterystyki prądu anody jest dla pentody mniejsze niż dla triody przy tej samej wartości  $I_a$  i tych samych rozmiarach elektrod.

Oporność wewnętrzna pentody leży w granicach od  $20k\Omega$  dla lamp przeznaczonych do wzmacniaczy akustycznych mocy do 2 — 3  $M\Omega$  dla specjalnych pentod o dużym współczynniku amplifikacji, przeznaczonych dla stopni wejściowych czułych wzmacniaczy m. cz. (np. EF86, EF804S). Duża oporność wewnętrzna pentody jest wynikiem zmniejszenia oddziaływania napięcia anody na prąd anody dzięki ekranującemu działaniu siatki drugiej. Jednakże zagęszczenie siatki drugiej powoduje wzrost  $I_{s2}$  kosztem  $I_a$ , a co za tym idzie, zmniejszenie  $S_a$  przy danym  $I_a$ .

**Rys. 2.** Lampy nadawcze małej mocy stosowane w nadajnikach amatorskich. Od lewej: 807, LS50, PE1-100, 829B.



Współczesne konstrukcje pentod w. cz. przeznaczonych do wzmacniania w. cz. odznaczają się dużym nachyleniem i małą pojemnością  $C_{as}$ . Jest to wynikiem stosowania b. małych odległości siatka-katoda i gęstych siatek ekranujących, choć z tego powodu prąd siatki drugiej stanowi znaczną część prądu anody. Do wzmacniaczy o regulowanym wzmocnieniu stosuje się pentody o zmiennym nachyleniu charakterystyki (selektody). Uzyskuje się to przez stosowanie siatki pierwszej o zmiennym skoku. Często tę

samą lampę wykonuje się jako lampę o normalnej charakterystyce i jako selektodę, zmieniając tylko siatkę pierwszą. W taki np. sposób z EF80 powstała EF85.

Zastosowanie siatki pierwszej o zmiennym skoku zmniejsza jednak nachylenie lampy, gdyż część siatki o zmiennym skoku słabiej oddziałuje na prąd anody niż części o mniejszym skoku.

Ostatnio spotyka się również triody o zmiennym nachyleniu charakterystyki, przeznaczone do pracy w kaskodowych wzmacniaczach w. cz. z automatyką (ECC89), ECC189).

Coraz szerzej rozwija się produkcja lamp z siatkami napinanymi. Siatka taka posiada konstrukcję całkowicie odmienną od klasycznej siatki, nawijanej na szablonie dość grubym drutem nawojowym, rzędu kilkudziesięciu  $\mu$ , zachowującym nadany przy nawijaniu kształt. Z tego względu, mając na uwadze możliwość drgań swobodnie zawieszonych drutów oraz możliwe zniekształcenie ich podczas wygrzewania lampy na pompie, przybliżanie siatki do katody mniej niż na  $100\mu$  grozi występowaniem

zwarć. Siatka napinana (ang. frame grid, niem. Spanngitter) zawiązana jest drutem wolframowym o średnicy  $8\mu$  (grubość włosa ludzkiego wynosi ok.  $40\mu$ ) na dwóch grubych drutach podstawowych, których średnica decyduje o odległości siatka-katoda. Podczas nawijania drut nawojowy naciągany jest siłą bliską granicy jego wytrzymałości. Dzięki usztywnieniu siatki i specjalnie wykonywanym katodom o bardzo gładkiej powierzchni osiąga się odległość siatka-katoda rzędu  $40\mu$  (lampa E88CC, PCC88).

W wyniku opracowania i opanowania trudnej technologii siatek napinanych ukazały się nowe lampy o doskonałych parametrach, jak np. E88CC ( $S_a = 12 \text{ mA/V}$ ), E180F — 6Ж9Π ( $S_a = 15 \text{ A/V}$  przy  $I_a = 17 \text{ mA}$ ), 6Ж11Π, czy 6Э5Π ( $S_a = 30 \text{ mA/V}$  przy  $I_a = 45 \text{ mA}$ ). Dzięki swemu wielkiemu nachyleniu lampy te posiadają doskonałe własności szerokopasmowe. Jak wiadomo, o zdolności wzmacniania szerokopasmowego lampy decyduje stosunek nachylenia lampy do sumy jej pojemności wejściowej i wyjściowej.

$$\frac{S_a}{C_{\text{wej}} + C_{\text{wyj}}} \quad (7)$$

Choć przybliżenie siatki pierwszej do katody powoduje wzrost pojemności wejściowej, jednoczesny wzrost nachylenia powoduje poprawę stosunku  $\frac{S}{C}$ .

Dalszą poprawę własności w. cz. lampy daje zmniejszenie indukcyjności doprowadzeń elektrod. Tak np. indukcyjność doprowadzenia katody w układzie z uziemioną katodą powoduje wzrost przewodności wejściowej lampy, a indukcyjność doprowadzenia siatki powoduje pogorszenie ekranowania obwodu wejściowego i wyjściowego w układzie pracy z uziemioną siatką. Dlatego też w lampach przeznaczonych do wzmacniania w. cz. powyżej 50 MHz stosuje się wielokrotne wyprowadzenia elektrod, np. dwukrotne wyprowadzenia katody w lampie EF80, ECC84 czy 6AK5, a czterokrotne wyprowadzenia siatki w lampie EC80 (6Q4).

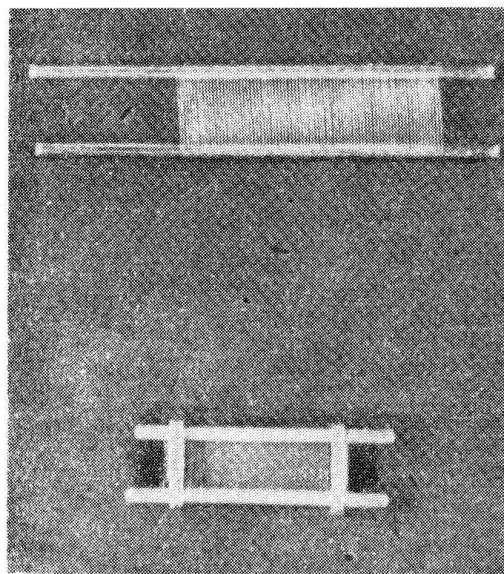
Konstrukcje lamp miniaturowych 7-nóżkowych i nowalowych (9-nóżkowych) umożliwiają pracę niektórych typów tych lamp w zakresie do kilkuset MHz. Do pracy na tych i nieco wyższych częstotliwościach stosuje się także specjalne konstrukcje, np. znana konstrukcja lamp żółdziowych (ang. „acorn”), w której krótkie, grube wyprowadzenia o małej indukcyjności rozchodzą się promieniście z balonu w różnych kierunkach. Doskonałe własności w. cz. mają także lampy ceramiczne, wykonywane zarówno jako lampy nadawcze jak LD-11 (oscylator do 3200 MHz), jak i subminiaturowe lampy odbiorcze (6BY4) mogące pracować w temperaturze otoczenia rzędu 700°C.

Konstrukcja lamp nadawczych małej mocy, używanych w praktyce amatorskiej, często niewiele odbiega od lamp odbiorczych. Zdarza się, że jeden zestaw elektrod po drobnych zmianach służy bądź jako zestaw lampy odbiorczej, bądź też nadawczej. Przykładem niech tu będzie popularna 807, oparta na zestawie lampy 6L6, od której róż-

ni się tylko cokołem, wyprowadzeniem anody na górze bańki, ekranowaniem wystających ponad mostkami końców elektrod oraz obecnością izolatorów ceramicznych w mostku mikowym. Wyprowadzenie anody na balonie zmniejsza sprzężenie anoda—siatka i zwiększa wytrzymałość napięciową lampy.

Nowe konstrukcje lamp nadawczych małej mocy (6146, 2E26 itp.) charakteryzują się znacznym skróceniem lampy przez umieszczenie pakietu na płaskim talerzyku ośmioprzepustowym. Usunięto przez to tak nie mile własności popularnej 807, jak podatność na wzbudzenie się na średnich częstotliwościach (rzędu 1—2 MHz), co często wywołuje konieczność ekranowania lampy. W znacznej mierze zwiększono maksymalną częstotliwość lampy, przy której można pracować z pełną mocą ( $f_{\text{max}} 6146 = 120 \text{ MHz}$ ,  $f_{\text{max}} 807 = 60 \text{ MHz}$ ). Również licząca sobie kilkanaście lat LS50 (LY-50) posiada wszystkie zalety nowoczesnej lampy nadawczej małej mocy.

Lampy nadawcze nieco większej mocy, pracujące przy wysokich napięciach anodowych rzędu 2 KV (813,



Rys. 3. Siatka w wykonaniu konwencjonalnym — siatka pierwsza pentody EF80 (u góry) oraz siatka napinana podwójnej triody E88CC. Powiększenie ok. 3 ×.

TK-71) posiadają bezpośrednio żarzone katody wolframowe torowane. Stosowane przy niższych napięciach katody tlenkowe są w tych warunkach bardzo szybko niszczone przez jony o dużej energii, które znajdują się w lampie w wyniku jonizacji gazów szczątkowych.

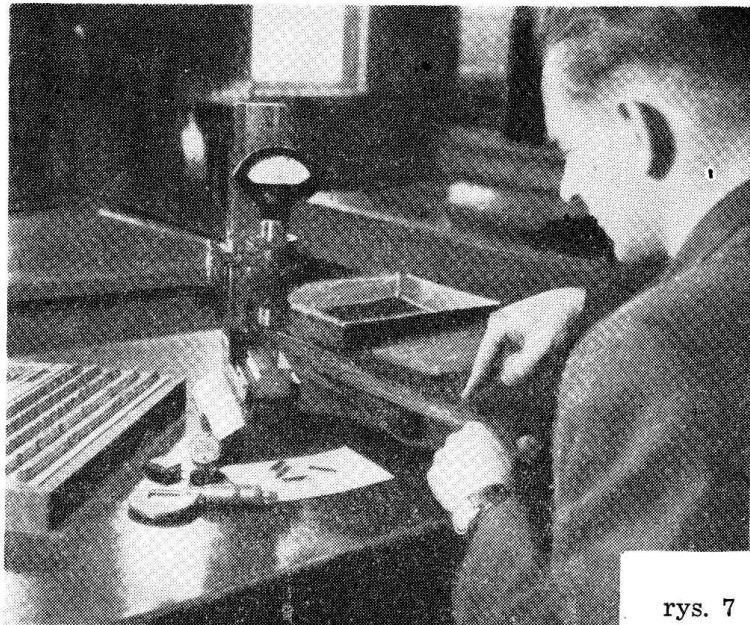


# Przecieranie

płytek

piezo-

kwarcowych



rys. 7

## 1. Uwagi ogólne o piezokwarcach

Kwarc jest dwutlenkiem krzemu  $\text{SiO}_2$ . Jest to minerał występujący w Polsce powszechnie. Piękne, przezroczyste (obok kolorowych) kryształy kwarcu spotkać można często „wrośnięte” w tatrzańskie granie (patrz rys. 1). Niestety, tylko niektóre kryształy nadają się do zastosowania w elektronice. Wielkość pojedynczego kryształu kwarcu sięgać może nawet do 15–20 cm.

Kwarc posiada trzy fazy (odmiany alotropowe) uzależnione od temperatury nagrzania. Faza  $\alpha$  utrzymuje się do temperatury  $\sim 575^\circ\text{C}$ , faza  $\beta$  do  $\sim 870^\circ\text{C}$  zaś faza  $\gamma$  do  $\sim 1420^\circ\text{C}$ . Do temperatury około  $200^\circ$  własności piezoelektryczne kwarcu nie zmieniają się. Faza  $\beta$  nie wykazuje już żadnych własności piezoelektrycznych.

Temperatura topliwości kwarcu wynosi

$1713^\circ\text{C}$ , ciężar właściwy 2,65 przy  $0^\circ\text{C}$ . Twardość kryształu kwarcu podana w skali Mohs'a wynosi 7 (diamentu 10).

W zastosowaniach radiowych kwarc występuje więc w fazie  $\alpha$ . Kryształ kwarcu przedstawia graniastosłup sześciościenny o podstawie i wierzchołku wykształconym w formie sześciobocznej piramidy, co pokazano na rysunku 2. Sześcioboczna piramidka posiada jednak pewne zniekształcenia przez ścięcie co drugiej grani trzema płaszczyznami —  $a$ ,  $b$  i  $c$  — jak to pokazano na rys. 2a. Patrząc w kierunku  $N - a - b - c$  określa się, czy kwarc jest „lewy” czy też „prawy”. Jeżeli mianowicie kierunek  $N - a - b - c$  odpowiada kierunkowi zwojów śruby prawoskrętnej, to kwarc nazywa się „prawy” i odwrotnie. Bywają takie kwarcie obojnia-ki, Krawędź, do której nie przylega powierzchnia  $a$ , wyznacza oś  $x$ , prosta przesunięta względem osi  $x$  o  $120^\circ$  i prostopadle

Lampy nadawcze przystosowane całkowicie do pracy na UKF różnią się konstrukcją od lamp używanych na niższych pasmach. Przepusty przez talerzyk są krótkie i grube, połączenia wewnętrzne skrócone są do minimum. Przykładem niemal klasycznym jest tu znana 829B. Wbudowany w lampę kondensator mikowy bloku-jący ekran do katody (ok. 65 pF) zapobiega w warunkach pracy na UKF jakimkolwiek sprzęgnięciu się przez źródło zasilania ekranu. Nóżka wypro-wadzenia katody jest pogrubiona. A poza tym pakiet (każda tetroda)

niewiele różni się od 6L6. Konstrukcja taka pozwala na pracę w zakresie do 250 MHz.

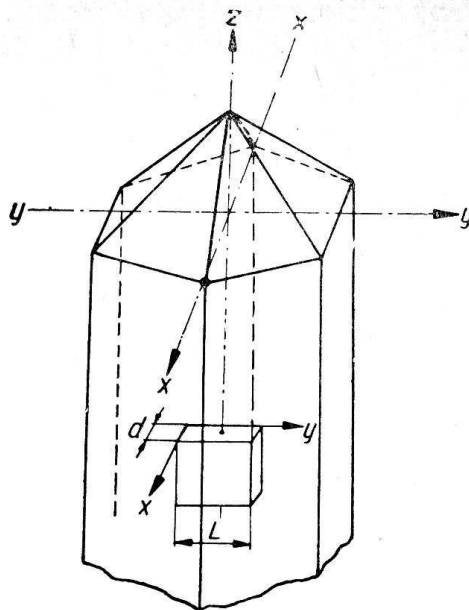
Nie rozpatrujemy tu dokładnie in-nych konstrukcji lamp — umożliwia-jących pracę na częstotliwościach od-powiadających falom decymetrowym i centymetrowym — zarówno ze wzglę-du na szczupłe ramy tego artykułu, jak i na fakt, że pasma te nie są jeszcze używane przez naszych ama-torów.

MGR INŻ. LEON KOSSOBUDZKI  
SP5AFL

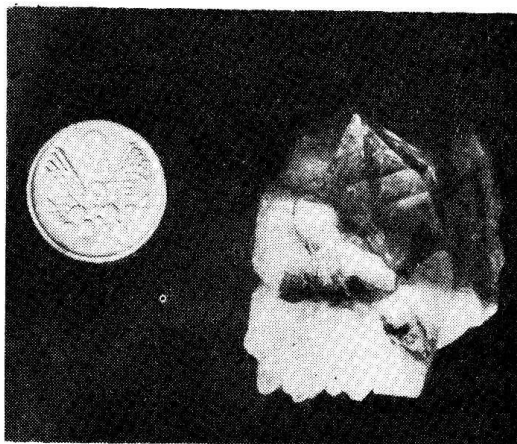
„przebijająca“ ścianę N wyznacza oś  $y$ . Prosta łącząca czubki piramidki wyznacza oś  $z$ .

Tak więc trzy osie główne —  $x$ ,  $y$ ,  $z$  wykreślone na rysunku 2 i 2a wyznaczają kierunki, wzdłuż których kwarc wykazuje zupełnie różne własności optyczne, mechaniczne i elektryczne. Na przykład moduł sprężystości w kierunku osi  $x$  wynosi  $85,5 \cdot 10^{10}$  dyn/cm<sup>2</sup> (około 7871 kG/mm<sup>2</sup>). Płytkę kwarcu o wymiarach 1 x 5 cm i grubości 0,5 cm ścisną siłą 1 kG w kierunku osi  $y$  wykazuje w tym kierunku 10-krotnie większy efekt elektryczny, jak w kierunku osi  $x$ . W kierunku osi  $z$ , zwanej optyczną, zjawisko piezoelektryczne w ogóle nie występuje. Efekt piezoelektryczny kwarcu odkryty został w roku 1880 przez braci Curie.

Płytki piezokwarcu otrzymuje się w wyniku przecięć kryształu kwarcu prostopadłe do osi  $x$  lub  $y$  (rys. 2). Płytki wycinane (szlifowane) prostopadłe do osi  $x$ , nazywanej osią elektryczną, drgają „grubościowo“ w zakresie 0,1—30 MHz, są używane np. do wytwarzania fal ultradźwiękowych, defektoskopy ultradźwiękowe, zaś płytki cięcia  $y$  są powszechnie stosowane w elektronice do sterowania oscylatorów lampowych, mogą drgać w granicach 0,5 do około 50 MHz. Płytki kwarcu drgają także jednocześnie



rys. 2



rys. 1

czynnik rozszerzalności liniowej tak różnie ciętego kwarcu. Okazało się, że cięcia wykonane skośnie do osi  $y$  (rys. 3) wykazują bardzo małą wartość współczynnika cieplnej rozszerzalności liniowej a nadto także inną wartość współczynnika częstotliwości „A“ oraz inny zakres częstotliwości drgań „f“. Cięcia nieprostopadłe do osi  $y$  nazwano kolejno AT, BT, CT itd., w zależności od pochylecia płaszczyzn głównych płytki w stosunku do osi  $y$ . Stałość częstotliwości drgań płytek wykonanych według tych cięć w warunkach radioamatorskich może być utrzymana w granicach  $\pm 25$  Hz. Drgania tych płytek odbywają się w zasadzie w kierunku osi  $y$ . Jednak dla płytek AT, BT, CT itd. oś  $y$  jest skośna do kierunku ich grubości, wobec tego drgania „na grubości“ tych płytek będą składową drgań z kierunku osi  $y$ . Łatwo stwierdzić, że druga składowa daje drgania „długościowe“ płytki kwarcu, a więc charakter drgań jest tutaj złożony. Niektóre płytki (na przykład cięcia AT) wykazujące złożony charakter drgań mogą być wykorzystane jako „kwarcie harmoniczne“, drgające na 3 względnie 5 harmonicznej. Wielkości charakteryzujące poszczególne cięcia kwarcu przedstawia tabela.

i w kierunku długości  $l$ : częstotliwość tych drgań różni się od częstotliwości drgań „grubościowych“.

Częstotliwość drgań „grubościowych“ zależna jest od grubości płytki kwarcowej względnie jej wymiarów długościowych i można ją określić według wzoru:

$$f = \frac{A}{d} \text{ MHz}$$

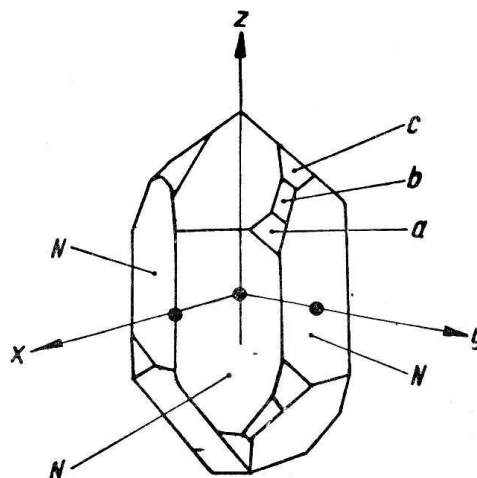
gdzie  $A$  (MHz mm) — jest współczynnikiem częstotliwości zależnym od rodzaju cięcia kwarcu;  $d$  (mm) — jest grubością płytki kwarcowej, względnie długością jej boku.

Jak widać — stałość częstotliwości kwarcu drgającego na „grubości“ zależy od stałości wymiaru  $d$ . Jednakże ze zmianą temperatury kwarcu zmieniają się także i wymiary płytki  $d$ . Współczynnik cieplnej rozszerzalności liniowej kwarcu dla cięcia  $y$  wynosi

$$\alpha = 0,0000006 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$$

jest więc dość mały (dla stali  $\alpha = 0,000011$ ). Oznacza to jednak, że zmiana temperatury pewnego kwarcu, na przykład o  $20^\circ$ , powoduje zmianę częstotliwości jego drgań o 2400 Hz wskutek przyrostu grubości  $d$ . Jest to już poważna zmiana.

Dokonywano więc szeregu różnych cięć  $x$  i  $y$  i badano, jakim zmianom ulega współ-



rys. 2a



Rodzaj cięcia	Kształt płytki	Współczynnik częstotliwości MHz A mm	Współczynnik rozszerzalności cieplnej $L = 0,0000006^{\circ}\text{C}^{-1}$ w zakresie temperatur:	Zakres częstotliwości pracy MHz
X	kwadrat	2,87	—	0,1 — 3
X + 5°	slupek lub prostokąt	2,7 — 3,6 zależnie od stosunku szerokości do długości	20° — 60°	0,01 — 0,2
	prostokąt = 0,5	2,70	20° — 60°	0,05 — 0,2
Y	kwadrat	2,00	—	0,5 — 36
AT	kwadrat	1,67	40° — 55°	1 — 10
BT	kwadrat	2,50	20° — 35°	2 — 36
CT	kwadrat	3,07	20° — 30°	0,1 — 1
	okrągła	3,76	20° — 30°	0,1 — 1
DT	kwadrat	2,07	20° — 40°	0,1 — 0,5
	okrągła	2,47	20° — 40°	0,1 — 0,5
GT	kwadrat	3,292	0° — 90°	0,06 — 0,2

**Uwaga:** dla cięć CT, DT i GT oznaczenie „d” we wzorze  $f = \frac{A}{d}$  oznacza średnicę (okrągłej) lub odpowiednią długość boku płytki (kwadratowej). Grubość płytki dla tych cięć wynosi około 0,5 mm.

Wartości stałej „A” mogą w praktyce wykazywać odchylenia do  $\pm 5\%$  ze względu na nieuniknione błędy kąta cięcia płytki.

Jak widać z tabeli dla potrzeb UKF najbardziej nadaje się kwarc o cięciu BT. Jeżeli znamy częstotliwość kwarcu i grubość płytki kwarcowej, łatwo już wyliczyć wartość stałej „A” i w ten sposób określić rodzaj cięcia naszego kwarcu.

**Przykład:** Częstotliwość kwarcu  $f = 4,04$  MHz, grubość płytki  $d = 0,63$  mm,  $A = 4,04 \times 0,63 = \text{ok. } 2,54$  MHz mm, a więc jest to cięcie BT (patrz tabela).

Piezokwarcze wykonywane są w formie słupków, względnie — częściej — w formie płytek okrągłych lub wielokątnych. Krawędzie płytek winny być lekko sfazowane. Płytkę kwarcu umieszczona (zciśnięta) jest między dwiema metalowymi elektrodami (rys. 4). Całość zaś zamknięta jest w szczelnej obudowie, zapewniającej połączenie metalowych elektrod z nóżkami wtyczki. Niektóre kwarcze zamiast osobnych metalowych elektrod mają wprost metalizowane (srebrzone) odpowiednie powierzchnie, od których następnie odprowadzone są przewody (rys. 5). Obudowy (pudełka), w których umieszczone są kwarcze, mogą mieć różne kształty, jak pokazano na rysunku 6. W większości przypadków konstrukcja pudełka pozwala na jego wielokrotne rozbieranie i wyjęcie płytki kwarcowej.

## 2. Przecieranie kwarców

W związku z wprowadzeniem „band-planu” dla polskich radiostacji UKF w pasmie 144—146 MHz, zachodzi potrzeba zmiany częstotliwości pracy znacznej większości radiostacji. Przeestrojenie radiostacji wymaga zmiany kwarcu, co wobec braku kwarców nowych nastąpić może w dwojaki sposób:

1. przez wzajemną wymianę posiadanych kwarców między poszczególnymi okręgami SP,

2. przez samodzielne przetarcie płytek kwarcowych na częstotliwości wyższe.

Przecieranie płytek kwarcowych w warunkach amatorskich uznać można za łatwe, o ile przestrzegać się będzie zaleceń opisanych niżej, a warstwa kwarcu, jaką należy zebrać, nie przekroczy 8—10% jego początkowej grubości, zaś częstotliwość podstawowa płytki nie jest wyższa od 12 MHz. Możliwe jest więc przetarcie kwarców 3,5 MHz na 4 MHz, 7 MHz na 8 MHz, 11,5 na 12 MHz, ale przetarcie na przykład z 3,5 na 8 MHz z pewnością się nie uda. Zakładam jednocześnie, że chodzić tu będzie o kwarcze używane przez UKF-owców do oscylatorów Tx pasma 144—146 MHz.

Najczęściej spotykane u nas kwarcze oscylują na 4 względnie 8 MHz, jakkolwiek możliwe jest ponadto użycie następujących kwarców:

5,33 — 5,407 MHz/27	} harmoniczna daje 144—146 MHz
6,000 — 6,083 MHz/24	
12,000 — 12,166 MHz/12	
14,400 — 14,600 MHz/10	
16,000 — 16,222 MHz/9	
18,000 — 18,250 MHz/8	
24,000 — 24,333 MHz/6	
36,000 — 36,500 MHz/4	

W większości przypadków kwarcze te posiadają cięcie BT.

### Co jest potrzebne, aby można podjąć przecieranie kwarcu?

1. Proszek ścierny karborundowy (SiC), ziarno około 400 lub papier ścierny 3/0 i 6/0 (papiery takie używane są do polerowania próbek metaloznawczych względnie nawet lakierów samochodowych).

2. Płaska płytka o wymiarach 10 x 15 cm z żeliwa lub grubego szkła.

3. Spodeczek lub szklanka z wodą lub naftą.

4. Naczynie z eterem, lekką benzyną, benzenem lub nawet spirytusem denaturowanym.

5. Czysty spodeczek (na eter, benzynę lub spirytus).

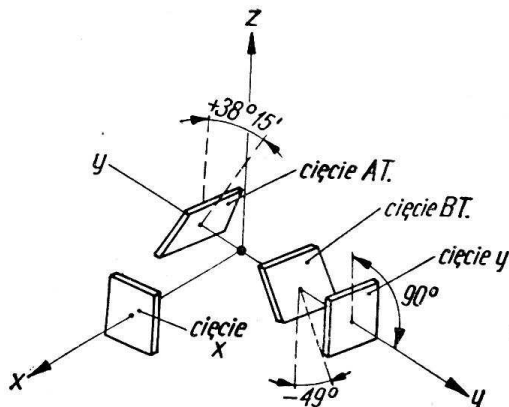
6. Pincetka.

7. Mały, miękki pędzelek (na przykład do wodnych farb).

8. Kawałek szmatki do wycierania rąk.
9. Miękka, równa gumka (używana do wycierania ołówka).
10. Narzędzia miernicze (dokładny mikrometr lub lepiej komparator z czujnikiem mierzącym do 0,001 mm).
11. Oscylator kwarcowy naszego Tx-a.
12. Falomierz do pomiaru częstotliwości oscylatora kwarcowego lub dobrze wyskalowany odbiornik.

### Jak przygotować przecieranie kwarcu?

Przed wszystkim należy wiedzieć, jaki posiada się kwarc. Zwykle znana jest częstotliwość naszego kwarcu, wobec tego należy jeszcze ustalić, czy kwarc ten oscyluje w oscylatorze naszego Tx-a i przy okazji sprawdzić falomierzem (lub odbiornikiem) częstotliwość oscylacji. Następnie ustalić trzeba rodzaj cięcia kwarcu przez zmierzenie jego grubości (względnie wymiarów długościowych). Konieczne jest tutaj wyjęcie płytki z pudełka.



rys. 3

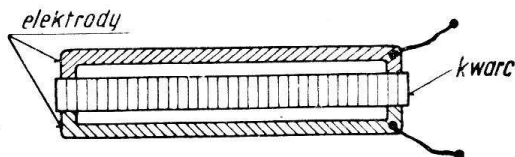
Przykład: Kwarc oscyluje na  $f = 7,650$  MHz, zmierzona komparatorem grubość płytki kwarcowej  $d =$  około  $0,26$  mm, stąd  $A = f \times d = 7,650 \times 0,26 = 1,99$ .

Z tabeli widzimy, że cyfra najbliższa wartości „A” wywnosi 2,00, jest to więc kwarc o cięciu y. Wymieniony kwarc chcemy przetrzeć o tyle, aby w naszym Tx po 18-krotnym powieleniu ( $3 \times 3 \times 2$ ) otrzymać w Pa częstotliwość 144,700 MHz. Kwarc winien więc pracować na

$$f = 144,700 : 18 = 8,039 \text{ MHz}$$

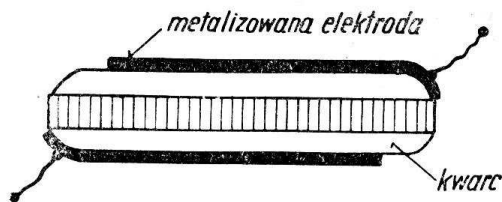
jego zaś grubość po przetrzeeniu winna wynosić

$$d = \frac{A}{f} = \frac{2,00}{8,039} = 0,247 \text{ mm}$$



rys. 4

to znaczy, że należy kwarc przetrzeć o około  $0,260 - 0,247 = 0,013$  mm, to jest o około 13 mikronów.



rys. 5

Jest to, jak widać, warstewka bardzo cienka. Dalej należy przygotować sobie „stanowisko robocze”, jak to pokazano na rys. 7. Mierzenie komparatorem wymaga użycia pomiarowych płytek wzorcowych.

### Przebieg przecierania

Płytkę szklaną zmożyć lekko wodą (lub naftą). Na koniec ostrza noża nabrać troszkę proszku karborundowego i rozsypać go równomiernie na płytce szklanej. Wyjętą płytkę kwarcową ułożyć na płytce docierającej (szklanej) i lekko docisnąwszy ją gumką docierać ruchem kołowym. Proszek karborundowy ściera kwarc dość szybko, a więc już po 0,5–1 minucie należy przerwać docieranie, obmyć kwarc w lekkiej benzynie (lub eterze) i poddać go mierzeniu. Po kontrolnym zmierzeniu zorientujemy się co do czasu trwania ewentualnego dalszego docierania. Docierać należy nadal na mokro. Użycie proszku węgla boru  $B_4C$  (ziarno 400–500) zwiększa wydatnie intensywność docierania.

Opisane czynności są docieraniem z grubszą. Należy tutaj zwrócić uwagę, aby przecierana płytka kwarcu wykazywała równomierną grubość. Powstanie klina na grubości płytki może spowodować osłabienie drgań kwarcu lub ich całkowity zanik.

Docieranie z grubszą pozostawia na powierzchni płytki kwarcowej ślady drobnych rys. Rysy te należy usunąć, pościągając ostatnie 0,005 mm grubości kwarcu na tzw. docieranie wykańczające.

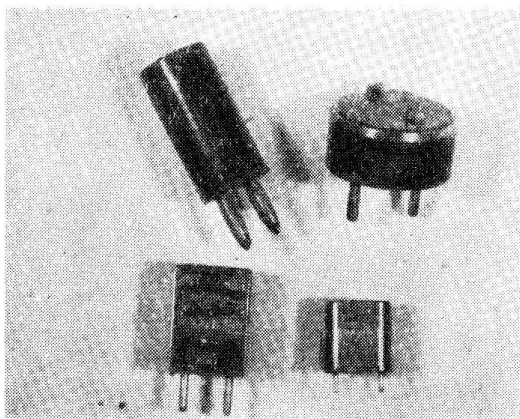
Docieranie wykańczające przeprowadza się papierami ściernymi 6/0 lub także pastami ściernymi, zawierającymi tlenki aluminium, chromu itp. Tego rodzaju pasty ścierne używane są do polerowania metali.

Papier ścierny układamy równo na płaskiej płytce, zaś płytkę kwarcową dociskamy do papieru lekko jednym palcem i trzymamy szybkim ruchem kołowym lub ósemkowym. W przypadku użycia pasty ścierniej należy nią lekko natrzeć płytkę szklaną (lub żeliwną) i prowadzić jak wyżej proces docierania wykańczającego. Docieranie wykańczające trwać może parę minut. Należy pamiętać, że płytka szklana, użyta dla docierania wykańczającego, musi być dokładnie obmyta z resztek proszku karborundowego, zaś w przypadku płytki żeliwnej najlepiej docierać wykańczająco w innym miejscu jej powierzchni.

Podczas docierania wykańczającego należy kilkakrotnie sprawdzać częstotliwość drgań płytki kwarcowej. Płytką musi więc być

bardzo dokładnie umyta w lekkiej benzynie czy eterze i osuszona. W tym czasie należy ją chwycić wyłącznie przy użyciu pincetki i ułożyć między elektrody obudowy (pudełka), po czym całość skrócić. Docisk elektrody przy kwarcach amerykańskich i niektórych niemieckich regulowany jest dodatkową śrubką. Wielkość tego docisku ma wpływ na intensywność oscylacji. Teraz kwarc wsuwamy w gniazdko wtykowe oscylatora naszego Tx-a i uruchomiamy nadajnik. Następuje podstrojenie powielaczy i pomiar częstotliwości.

Dobrze jest kontrolować częstotliwość stopnia Pa (po powieleniu). Uzyskujemy wtedy większą dokładność w określeniu częstotliwości podstawowej kwarcu. Ze względu na powszechny brak dokładnych falomierzy wśród radioamatorów godną polecenia jest kontrola częstotliwości oscylatora przy pomocy dobrego odbiornika komunikacyjnego.



Rys. 6

Na zakończenie wspomnę jeszcze o płytkach kwarcowych, które przy oględzinach pod lupą nie wykazują pęknięć, ale nie chcą „jakoś” oscylować (abstrahując od układu oscylatora). Często można je „ożywić” przez zastosowanie:

- 1 — dokładnego przemycia płytki kwarcowej i elektrod.
- 2 — zmianę siły ścisku między elektrodami (podkładkami) lub
- 3 — lekkiego przetarcia obu powierzchni płytki kwarcowej na papierze ściernym 6/0.

Ostatnia operacja łączy się, oczywiście, z lekkim podwyższeniem częstotliwości oscylacji płytki kwarcowej.

Płytki kwarcowe posiadające metalizowane powierzchnie (rys. 5) nie nadają się do przecierania, ponieważ przecieranie usuwa metalizację (elektrody).

Operację docierania płytki i kontrolowanie jej nowej częstotliwości należy przeprowadzić kilkakrotnie, aż do otrzymania pożądanego wyniku.

**MGR INŻ. JAN WÓJCIKOWSKI  
SP9DR**

## Prosty klucz „elektronowy” bez lamp

W oparciu o opis zamieszczony w „Das DL-QTC” Nr 4/59 wykonałem prosty klucz automatyczny — bez lamp. Z uwagi na to, że klucz ten pracuje bardzo sprawnie, chciałbym — korzystając z lamów „KP” — podzielić się z kolegami moimi doświadczeniami, jak i zachęcić do jego budowy.

Jak wynika z rysunku, klucz zasilany jest napięciem stałym 3-6 V, a więc wystarczy już i płaska bateryjka. Sam zaś klucz składa się z przekaźnika siemensowskiego T.rls 674, manipulatora i kondensatorów katodowych o łącznej pojemności 400  $\mu$ F.

Zasada pracy klucza jest bardzo prosta. Przesuwając dźwignię manipulatora np. w prawo powodujemy naładowanie się kondensatorów C2 oraz przerzucenie kotwiczki (k) przekaźnika, a przez to: przerwanie kontaktu z ujemnym biegunem źródła zasilania oraz kluczkowanie nadajnika. Kondensator natomiast wyładowuje się przez cewkę L2. Czas wyładowania się kondensatora uzależniony jest od jego pojemności. Po wyładowaniu się kondensatora kotwiczka przekaźnika wraca do poprzedniego położenia i:

- a) kończy „cykl” kluczkowania,
- b) łączy minus źródła zasilania z masą.

Analogiczna sytuacja zaistnieje wtedy, gdy przesuniemy dźwignię w lewo, z tym jednak, że naładuje się kondensator C1 o większej pojemności, toteż „cykl” będzie trwał dłużej. W przypadku, gdy dźwignię manipulatora przytrzymamy w położeniu lewym względnie prawym — „cykl” automatycznie powtarza się dając „serię” kresek względnie kropek.

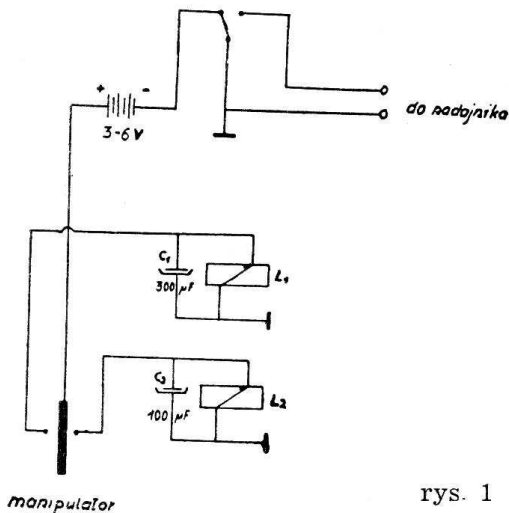
Urządzenie opisane przez niemieckiego kolegę (rys. 1) przy napięciu 3 V pobiera 5 mA oraz pozwalana na uzyskanie tempa od 30 do 125 znaków w ciągu minuty.

Do budowy klucza (rys. 2) z powodu braku przekaźnika T.rls 674 użyłem przekaźnika T.rls 43a. Dla „kropek” zastosowałem 4 kondensatory po 50  $\mu$ F, dla „kresek” natomiast dwa kondensatory „skrzynkowe” po 200  $\mu$ F 35 V.

Wyjaśniam, że przekaźnik T.rls ma 2 korpusy, a na każdym mieszczą się 2 cewki. Dla naszych celów wykorzystujemy prawy korpus (patrzac na przekaźnik od strony napisu). Długość znaków regulujemy prawą śrubką stykową, natomiast lewą — regulujemy odstępy między znakami. Kotwiczka w stanie spoczynku przywiera do lewej śrubki stykowej. Prawa śrubka stykowa, zgodnie z rysunkiem, jak i masa przekaźnika połączone są równolegle z „sztorcowym” kluczem Morse’a. Poza tym, jako źródło zasilania wykorzystałem — zamiast bateryjki — zbędne uzwojenie 6,3 V transformatora zasilacza ujemnego napięcia, zamontowanego na panelu zasilacza t-xa. Jeden koniec tego uzwojenia połączyłem z masą przekaźnika, natomiast drugi przez 1 płytkę selenową (prostownik) z dźwignią manipulatora wyko-

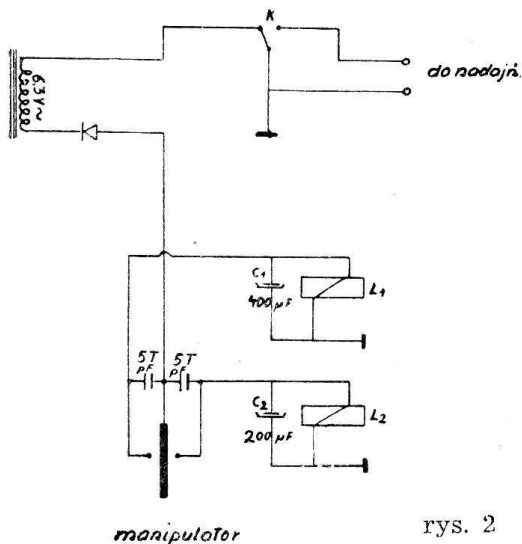
nanego z części innego przekaźnika. Klucz i manipulator wbudowałem na wspólnej podstawie metalowej.

W początkach eksploatacji, na 3,5 MHz klucz pracował nienagannie, jednak na 7 i 14 MHz „dawał” kliksy, których nie było przy pracy kluczem sztorcowym. Kliksy występowały jedynie w przypadku przzerwania styku między dźwignią a lewą względnie prawą śrubką



rys. 1

stykową manipulatora. Mankament ten usunięty został przez podłączenie 2 kondensatorów 5000 pF między wspomniane już śrubki stykowe a dźwignię manipulatora. Obecnie klucz ten sprawuje się jednakowo nienagannie tak na 3,5 MHz, jak i na 14 MHz,



rys. 2

dając mi dużo zadowolenia. Jako jedyny mankament różniący go od kluczy elektronicznych (znacznie jednak kosztowniejszych) należy wymienić niemożność regulowania tempa nadawania w trakcie pracy. Jednak taniość, jak i nieskomplikowany rodzaj zasilenia, przemawiają mocno na korzyść wykonanego przeze mnie klucza „elektronicznego” bez lamp.

SP9EK

Inż. J. Wojciechowski SR-21

# Zdalne sterowanie modeli — bez tajemnic

Zdalne sterowanie — to określenie bardzo dziś modne i spotykane niemal codziennie w prasie czy radio. Coraz częściej słyzy się je również w rozmowach, nawet wśród osób odległych zawodowo od techniki, a tym bardziej radioelektroniki.

Zdalnie sterowane rakiety, samoloty czy pociągi, te współczesne pojazdy — widma, urzekają niezwykłością i tajemniczością swych urządzeń, które zmuszają martwe przecież maszyny do posłusznego wykonywania rozkazów wydawanych z odległości przez człowieka.

Cud? Oczywiście, ale techniki naszych czasów!

Poczucie panowania nad mechanizmami — robotami urzeka każdego, kto tylko zetknął się praktycznie z radiotelemechaniką, dziedziną techniki zajmującej się właśnie bezprzewodowym sterowaniem maszyn i urządzeń z odległości, czyli sterowaniem zdalnym.

Pierwszym stopniem wtajemniczenia jest radiomodelarstwo. Obejmuje ono zarówno zdalnie sterowane modele samolotów, statków czy pojazdów naziemnych, jak i sterowanie kukiel ludzkich czy zwierzęcych, obsługę z odległości kamer fotograficznych lub filmowych, a także odbiorników radiofonicznych i telewizyjnych oraz innego sprzętu domowego. A zdalne otwieranie wrót garażowych czy nawet sterowanie ciągników rolniczych bez załogi? To również nie przekracza możliwości twórczych radiomodelarzy. W ten sposób w pewnym miejscu zacierą się granica pomiędzy arcyciekawą i pouczającą rozrywką a praktyczną przydatnością radiomodelarstwa dla celów gospodarki narodowej czy usprawnienia naszego życia domowego.

Ale to jeszcze nie wszystko. Ponieważ radiomodelarstwo wykorzystuje praktycznie wszystkie podstawowe elementy klasycznej elektro- i radiotechniki — lecz w urządzeniach możliwie najprostszyc, a przy tym z reguły miniaturowych — stanowi ono dosko-

W dniach 23 — 24 lipca br. odbyły się w Dübendorf w Szwajcarii pierwsze mistrzostwa świata modeli latających zdalnie sterowanych z udziałem 21 zawodników z 7 państw, w tym również Czechosłowacji. Mistrzem świata rok 1960 został Amerykanin polskiego pochodzenia, inż. Edward Kazmirski, który uzyskał w dwóch lotach łączną notę 12458 punktów. Drugim był Sámann (NRF) z notą 11261 punktów, a trzecim wielokrotny mistrz Europy Stegmaier (NRF) — 11173 punktów. Najlepszy Czechosłowak — inż. Hajic zajął 14 miejsce z wynikiem 1431 punktów. Zespołowo zwyciężyła Anglia (28730 pkt) przed USA (26136 pkt) i NRF (23066 pkt); Czechosłowacja była szóstą (3035 pkt) przed Szwecją i Włochami.

Aparatura radiowa pracowała w pasmie 27,12 MHz (w jednym przypadku — 40,68 MHz), z mocą wypromieniowaną od 0,05 do 2 W. Urządzenia 6 lub 8-kanalowe — w 75 proc. produkcji fabrycznej.

×

Centralna Składnica Harcerska zakupiła w tym roku w NRD 360 sztuk kompletnych urządzeń jednokanałowych do zdalnego sterowania modeli wraz z mechanizmami wykonawczymi, których cena sprzedaży miała wynosić około 1900 zł. Ponieważ zarówno Aeroklub PRL, jak i LPŻ zrezygnował z nabycia tego sprzętu, gdyż nie odpowiada on wymaganiom stawianym przez władze łączności, a także ma zbyt duże wymiary odbiornika, dalsze losy tej transakcji są na razie nieznane. Na marginesie: szkoda tylko, że rzeczoznawcy modelarstwa oceniający ujemnie tę aparaturę nie zauważyli możliwości bardzo łatwego jej przystosowania do spełnienia wszelkich warunków i to drogą zaledwie mechanicznego usztywnienia cewki oraz wymiany dwóch oporników siatkowych w nadajniku. Nieco większe wymiary odbiornika (co jest zresztą istotne tylko dla niektórych odmian modeli latających) są skutecznie równoważone niewysoką ceną urządzenia.

nałą szkołę wstępną dla przyszłych mistrzów fal krótkich i ultrakrótkich.

Zdalne sterowania modeli możemy podzielić na sterowanie: **falami mechanicznymi** (dźwięk, ultradźwięk) oraz **falami elektromagnetycznymi** (światło, radio). Wykorzystanie właściwości tych fal pozwala jakby na niewidzialne przedłużenie naszych ramion, umożliwiające poruszanie koła sterowanego lub kierownicy w modelu znajdującym się w polu widzenia. Nas będzie interesowała tylko szczytowa obecnie forma rozwojowa zdalnego sterowania, a mianowicie sterowanie falami elektromagnetycznymi, przede wszystkim — radiowymi.

W każdym systemie zdalnego sterowania możemy wyróżnić podstawowe części:

**urządzenie nadawcze**, w którym powstaje wskutek **manipulacji** prostej lub szyfrowanej jednoznacznie określone **zlecenie** (sygnał) przekazywane bezprzewodowo do modelu za pomocą fal wytwarzanych w nadajniku;

**kanał połączeniowy**, stanowiący jak gdyby zespół niewidocznych przewodów łączących urządzenie nadawcze z odbiorczym; wzdłuż tego kanału utworzonego z fal elektromagnetycz-

nych są przesyłane zalecenia z nadajnika do modelu;

**urządzenie odbiorcze**, gdzie za pomocą odpowiednich układów następuje wykrycie i rozpoznanie zleceń nadchodzących od urządzenia nadawczego; zlecenia te powodują następnie przez **przekazniki ujawniające, układy pośredniczące i mechanizmy wykonawcze** uruchomienie odpowiedniego steru lub urządzenia modelu;

**źródło zasilania**, zapewniające urządzeniom nadawczemu i odbiorczemu stały dopływ energii elektrycznej niezbędnej do pracy.

Urządzenia zdalnego sterowania modeli mogą pracować w różnych systemach. Systemy te dzielimy przede wszystkim w zależności od liczby zastosowanych kanałów połączeniowych.

**System jednokanałowy** to taki, w którym zlecenia są przekazywane do modelu za pomocą fal o tej samej częstotliwości (długości fali) i wobec tego docierają one do urządzenia odbiorczego jakby po jednej, oczywiście niewidocznej, drodze — kanale połączeniowym. Kanałem tym może być zarówno fala nośna niemodulowana, jak i modulowana.

System wielokanałowy wyróżnia się

tym, że zlecenia docierają do modelu za pomocą kilku fal naśnych o różnych częstotliwościach lub też jednej fali nośnej modulowanej kilkoma częstotliwościami akustycznymi, a więc — wieloma kanałami.

O dalszych właściwościach i rodzajach systemów zdalnego sterowania powiemy przy poznawaniu poszczególnych urządzeń.

Od połowy 1956 r. obowiązują w Polsce następujące przepisy techniczne dotyczące urządzeń radionadawczych przeznaczonych do zdalnego sterowania modeli:

1. moc maksymalna 5 W (moc prądu stałego doprowadzona do końcowego stopnia nadajnika),
2. częstotliwość robocza — 27,12 MHz (11,06 m) z tolerancją częstotliwości  $\pm 0,6\%$  (26,957 MHz  $\div$   $\div$  27,282 MHz),
3. rodzaj emisji — A1 i A2 (manipulowana fala nośna niemodulowana i manipulowana fala nośna o modulowanej amplitudzie),
4. natężenie pola elektrycznego wytwarzanego przez drgania harmoniczne i pasyżytne w odległości 30 m od nadajnika nie powinno przekraczać  $30\mu\text{V/m}$ .

Należy dodać, że powyższe warunki obowiązują radiomodelarzy niemal na całym świecie, co ułatwia udział w dość licznych zawodach i konkursach międzynarodowych.

Każdy posiadacz i użytkownik urządzenia radionadawczego do zdalnego sterowania modeli musi mieć zezwolenie imienne — wydawane przez Ministerstwo Łączności na wniosek Polskiego Związku Krótkofalowców. Jednocześnie każdy radiomodelarz otrzymuje znak rozpoznawczy złożony z liter SR i cyfr.

Sprawy prawne dotyczące warunków udzielania tych zezwoleń reguluje Rozporządzenie Ministra Łączności z dnia 19.XII.1959 r. (Dziennik Ustaw PRL nr 2 z dnia 13.I.1960 r.).

Zezwolenie na radiostację nadawczą kategorii V (zdalne sterowanie) może otrzymać obywatel polski, który ukończył 15 rok życia, posiada wykształcenie podstawowe oraz wykaże się pozytywną opinią organizacji radioamatorskiej czy modelarskiej, do której należy. Musi też zdać komisyjny egzamin na tzw. **świadeectwo uzdolnienia**, stwierdzające przygotowanie teoretyczne kandydata. Komisje egzaminacyjne działają przy oddziałach wojewódzkich PZK.

Wymagania egzaminacyjne są następujące.

1. Znajomość przepisów prawnych normujących wydawanie zezwoleń na radiostację kategorii V.
2. Posiadanie podstawowych (elementarnych) wiadomości z elektrotechniki oraz radiotechniki (w szczególności: konstrukcja i działanie obwodów rezonansowych, konstrukcja i działanie lampy elektronowej, generacja i stabilizacja drgań w.c.z., modulacja amplitudy, rozchodzenie się fal elektromagnetycznych i anteny, zasady działania i konstrukcja odbiorników).
3. Znajomość urządzeń zasilających stosowanych w zdalnym sterowaniu.

Jak widzimy wymagania te są bardzo łagodne. Trzeba jeszcze dodać, że nie zdanie egzaminu wstrzymuje wystawienie świadectwa uzdolnienia i wymaga powtórzenia egzaminu lub jego części, w terminie określonym przez komisję, jednak nie wcześniej niż po upływie dwóch miesięcy.

Gdy wiemy już, co to jest zdalne sterowanie i jakim podlega przepisom, możemy spokojnie zająć się sprawami technicznymi i uzupełniać stopniowo swój zasób wiedzy radioamatorskiej, tak niezbędny dla zdobycia świadectwa uzdolnienia.

INŻ. JANUSZ WOJCIECHOWSKI  
SR-21



SYSTEM JEDNOKANAŁOWY

# Slang amatorski

<b>aa</b>	— wszystko po	<b>bug</b>	— klucz automatyczny
<b>ab</b>	— wszystko przed	<b>bulb</b>	— żarówka
<b>abt</b>	— około, nieco	<b>bureau, bure</b>	— biuro
<b>ac</b>	— prąd zmienny	<b>but</b>	— lecz, ale
<b>adr</b>	— adres	<b>bw</b>	— fala negatywna
<b>ads</b>	— adres	<b>by</b>	— przez, od
<b>aer</b>	— antena	<b>b4</b>	— przed, przed tym
<b>aerial</b>	— antena	<b>c</b>	— ja (niem.)
<b>af</b>	— cz. akustyczna	<b>call</b>	— znak wywoławczy
<b>afton</b>	— popołudnie	<b>call buk</b>	— książka adresowa
<b>agn</b>	— znowu	<b>calm</b>	— zupełna cisza
<b>all</b>	— wszystko	<b>can</b>	— mogę
<b>also</b>	— również	<b>cant</b>	— nie mogę
<b>am</b>	— przed południem; je- stem — mod. amplitudy	<b>card</b>	— karta
<b>ammtr</b>	— amperomierz	<b>cc</b>	— sterowany kwarcem
<b>amp, a</b>	— amper	<b>cfm</b>	— potwierdzam
<b>amps</b>	— ampery	<b>chat</b>	— rozmówka, gawęda
<b>and</b>	— i	<b>cheerio</b>	— serwus, cześć
<b>ani, y</b>	— którykolwiek	<b>chirpy</b>	— świergotliwy
<b>ans</b>	— odpowiedź	<b>city</b>	— miasto
<b>ant</b>	— antena	<b>cl</b>	— zamykam stację
<b>as</b>	— czekać	<b>cld</b>	— wołany, wołałem
<b>asm</b>	— czekać minut...	<b>clear</b>	— pogodnie
<b>at</b>	— o godz...	<b>clg</b>	— wołający
<b>aud</b>	— słyszalność	<b>cliks</b>	— trzaski (od klucza przy nadawaniu)
<b>ave</b>	— automatyczna regulacja wzmocn. (automatyka)	<b>close</b>	— parno
<b>award</b>	— dyplom	<b>cloud, y</b>	— chmurno, y
<b>awdh</b>	— do widzenia (niem.)	<b>cloudless</b>	— niebo czyste
<b>ba</b>	— stopień pośredniczący; bufor (równocz. wzm.)	<b>club</b>	— klub
<b>bad, bd</b>	— źle	<b>club station</b>	— stacja klubowa
<b>band</b>	— pasmo	<b>co</b>	— oscylator kwarcowy
<b>bei</b>	— zakłócenia w radio	<b>cod</b>	— kod
<b>bel</b>	— radiosłuchacz	<b>coil</b>	— cewka
<b>benu</b>	— ucieszy mnie, kiedy znów się spotkamy	<b>cold</b>	— zimno
<b>bestn, bc</b>	— stacja radiofoniczna	<b>cond</b>	— kondensator
<b>bcus</b>	— ponieważ	<b>conds</b>	— warunki
<b>be</b>	— być, było	<b>condx</b>	— warunki do pracy dx- owej
<b>before</b>	— przed	<b>congrats</b>	— gratuluje, acje
<b>beam</b>	— antena kierunkowa	<b>contact</b>	— połączenie, łączność
<b>bfo</b>	— oscylator do odbioru te- legrafii w odbiorniku	<b>contest,</b> <b>test</b>	— zawody
<b>best</b>	— najlepszy, e	<b>control</b>	— sterowanie na odległość
<b>better</b>	— lepiej	<b>conts</b>	— kontynenty
<b>bjr</b>	— dzień dobry (franc.)	<b>coupling</b>	— sprzężenie
<b>bk</b>	— dupleks	<b>copy, cpy</b>	— odebrałem
<b>bn</b>	— dobranoc (franc.)	<b>countries,</b> <b>ctr</b>	— państwa
<b>book, buk</b>	— książka	<b>cp</b>	— przeciwwaga
<b>box</b>	— skrytka	<b>cq</b>	— wywołanie do wszyst- kich
<b>boy</b>	— chłopiec	<b>erd</b>	— karta
<b>bsr</b>	— dobry wieczór (franc.)	<b>ctr</b>	— kraje
<b>bte</b>	— proszę (niem.)	<b>cuagn</b>	— do usłyszenia znowu
<b>btr</b>	— lepiej	<b>cuagn sn</b>	— do usłyszenia wkrótce znowu
<b>bu</b>	— stopień pośredniczący, bufor (nie wzmacniają- cy, np. wtórnik kato- dowy)	<b>cud</b>	— mógł, mogłem
		<b>cul</b>	— do usłyszenia później
		<b>cum</b>	— proszę nadawać
		<b>ent</b>	— nie mogę
		<b>cw</b>	— telegrafia

## SLANG

<b>daily</b>	— codziennie
<b>day</b>	— dzień
<b>dc</b>	— prąd stały
<b>de</b>	— z, od
<b>dear</b>	— drogi
<b>dew</b>	— rosa
<b>dif</b>	— różnica
<b>diplom</b>	— dyplom
<b>direct</b>	— bezpośrednio
<b>dk</b>	— dziękuję (niem.)
<b>do</b>	— robić
<b>dope</b>	— informacja
<b>dr</b>	— kochany, drogi
<b>dry</b>	— sucho
<b>ds</b>	— dziękuję bardzo (niem.)
<b>dsw</b>	— do widzenia (ros.)
<b>dull</b>	— ponuro
<b>dx</b>	— duża odległość, duży zasięg
<b>eco</b>	— oscylator ze sprzężeniem elektronowym
<b>el, s</b>	— element, y
<b>elbug</b>	— klucz elektronowy
<b>enaf</b>	— dość, dosyć
<b>end</b>	— koniec
<b>ent</b>	— przepraszam (niem.)
<b>cre</b>	— tutaj
<b>es</b>	— i
<b>evbd</b>	— dokładny
<b>exact</b>	— kiedyś
<b>ex</b>	— każdy
<b>except</b>	— z wyjątkiem
<b>f</b>	— częstotliwość
<b>fan</b>	— amator nasłuchowiec
<b>fb</b>	— bardzo dobrze
<b>fd</b>	— podwajacz częstotl.
<b>fed</b>	— sprzężenie
<b>fer</b>	— za
<b>few</b>	— mało
<b>final</b>	— na końcu, w końcu
<b>fine</b>	— piękny, a
<b>first</b>	— pierwszy
<b>fix</b>	— stały
<b>fm</b>	— mod. częstotl., od
<b>fmtr</b>	— falomierz
<b>foc</b>	— klub operatorów I klasy
<b>fog</b>	— mgła
<b>foggy</b>	— mglisto
<b>fone</b>	— fonia
<b>for, fer, fr</b>	— za, dla
<b>foto</b>	— fotografia
<b>frd</b>	— przyjaciel
<b>freq</b>	— częstotliwość
<b>from, frm, fm</b>	— od
<b>frost, y</b>	— mróz, mroźno
<b>frq</b>	— częstotliwość
<b>ft</b>	— potrajacz częstotl.
<b>full</b>	— pełny, dokładny
<b>fuse</b>	— bezpiecznik
<b>ga</b>	— dobre popołudnie, zachynajcie
<b>gain</b>	— wzmacnienie, zysk
<b>gang</b>	— grupa amatorów
<b>gb</b>	— bądź zdrow
<b>gd</b>	— dzień dobry, dobrze

## ZAGADNIENIA SPORTOWE

<b>ge</b>	— dobry wieczór
<b>glad, gld</b>	— cieszy mnie
<b>gm</b>	— dobre rano
<b>gmt</b>	— czas wg Greenwich (MEZ — 1 godz.)
<b>gn</b>	— dobranoc
<b>gnd</b>	— uziemienie
<b>greetings</b>	— pozdrowienia
<b>grid</b>	— siatka
<b>gt</b>	— dzień dobry (niem.)
<b>gtl</b>	— idź się uczyć
<b>gud</b>	— dobrze
<b>guhör</b>	— nie słychać was
<b>ham</b>	— nadawca, krótkofalowiec
<b>handle</b>	— nazwisko
<b>happy, hpy</b>	— szczęśliwy
<b>here, hr</b>	— tutaj
<b>hf</b>	— wys. częstotliwość
<b>hfo</b>	— heterodynowy (strojony) stopień ster. (co+vfo)
<b>hfc</b>	— prąd wielkiej cz.
<b>hi</b>	— komiczne, wesołe, śmieję się
<b>hoar frost</b>	— szron
<b>hold</b>	— zatrzymywać, zabawiać
<b>home made</b>	— wykonane w domu
<b>hope, hpe</b>	— spodziewam się
<b>hot</b>	— upał, upalnie
<b>hpy new yer</b>	— szczęśliwego Nowego Roku
<b>ht</b>	— wysokie napięcie
<b>hum</b>	— przydźwięk
<b>hv</b>	— mam
<b>hvd</b>	— słuchać, słyszałem
<b>hvnt</b>	— nie mam
<b>hw?</b>	— jak, jak mnie słyszycie, jak odebraliście?
<b>hwsat?</b>	— jak wam się to podoba?
<b>i</b>	— ja
<b>ici</b>	— tutaj
<b>icw</b>	— telegrafia mod.
<b>if</b>	— jeżeli, cz. pośrednia, czy
<b>in</b>	— w
<b>indoor</b>	— wewnętrzny
<b>inform</b>	— informacja
<b>input, inpt</b>	— moc wejściowa
<b>irpt</b>	— powtarzam
<b>is</b>	— jest
<b>k</b>	— wezwanie do nadawania
<b>kc, kHz</b>	— kilocykl
<b>kcep</b>	— zatrzymywać, zabawiać
<b>key</b>	— klucz ręczny
<b>keying</b>	— kluczowanie
<b>kn</b>	— przechodzę na odbiór tylko dla swojego koresp.
<b>know</b>	— wiedzieć, wiem
<b>kol</b>	— kolega (pol.)
<b>kw</b>	— kilowat, fale krótkie (niem.)
<b>last</b>	— ostatnio, i
<b>late</b>	— później
<b>lb</b>	— kochany, drogi



## VADEMECUM KRÓTKOFALOWCA

<b>ldspkr</b>	— głośnik	<b>often</b>	— częściej
<b>letter ltr</b>	— list	<b>ok</b>	— wszystko w porządku
<b>lf</b>	— mała częstotl.	<b>old</b>	— stary
<b>lfc</b>	— prąd małej cz.	<b>om</b>	— stary przyjaciel
<b>lis</b>	— licencja, licencjonowa- ny	<b>on...</b>	— dnia...
<b>little</b>	— mało	<b>onli</b>	— tylko
<b>litz</b>	— lica wys. częstotl.	<b>opr, op</b>	— operator
<b>log</b>	— dziennik	<b>ops</b>	— operatorzy
<b>log buk</b>	— dziennik stacyjny	<b>or</b>	— albo
<b>long</b>	— długi, długo	<b>ose</b>	— oscylator
<b>ls</b>	— głośnik	<b>ot</b>	— stary operator (ponad 20 lat pracy)
<b>lstn</b>	— słuchać	<b>otr</b>	— inny, inni
<b>luck</b>	— szczęście	<b>our</b>	— nasz
<b>ma</b>	— miliamper	<b>output,</b>	— moc wyjściowa
<b>made</b>	— wykonany, zrobiony	<b>outpt</b>	
<b>mains</b>	— sieć	<b>ow</b>	— przyjaciółka
<b>many</b>	— dużo	<b>pa</b>	— stopień mocy
<b>mary xmas</b>	— Wesołych Świąt (Boże- go Narodz.)	<b>part</b>	— częściowo
<b>mb</b>	— pasmo w metrach	<b>peak</b>	— wartość szczytowa
<b>mcb</b>	— pasmo w megacyklach	<b>perfect</b>	— doskonały
<b>mci</b>	— dziękuję (franc.)	<b>pirate</b>	— nielicencjonowany
<b>mdx</b>	— uzyskana odległość od terenowego QTH do in- nej stacji (w kor. na ukf)	<b>plate</b>	— anoda
<b>meet, met</b>	— spotkać	<b>pm</b>	— modulacja impuls., mod. fazy, popołudniu
<b>mez</b>	— czas środkowo europej- ski (GMT + 1 godz.)	<b>post office</b>	— skrytka pocztowa
<b>mi</b>	— mój, mnie	<b>box</b>	
<b>mike</b>	— mikrofon	<b>power,</b>	— energia, moc
<b>min</b>	— minuta	<b>pwr</b>	
<b>mistake</b>	— omyłka	<b>pp</b>	— układ przeciwsobny (push-pull)
<b>mixer</b>	— mieszacz	<b>prim</b>	— pierwotny
<b>mni</b>	— wiele, u	<b>pse</b>	— proszę
<b>mo</b>	— stopień sterujący	<b>psed</b>	— zadowolony
<b>mod</b>	— modulator, modulacja	<b>pure</b>	— czysty (ton)
<b>most</b>	— jak najbardziej, jak najwięcej	<b>px</b>	— wiadomości prasowe
<b>msg</b>	— wiadomość	<b>qm</b>	— telegram
<b>msr</b>	— mój panie (franc.)	<b>qrmer</b>	— zakłócający
<b>my</b>	— mój	<b>r</b>	— sygnały, w porządku
<b>n, no, not</b>	— nie	<b>rac</b>	— prąd zmienny wypros- towany
<b>name</b>	— imię	<b>rain</b>	— deszcz
<b>nd</b>	— nie da się zrobić	<b>range</b>	— zakres, zasięg
<b>new</b>	— nowy	<b>rare</b>	— rzadki
<b>new yer</b>	— Nowy Rok	<b>ray</b>	— fala, promień
<b>next</b>	— następny	<b>rectf</b>	— prostownik
<b>nfm</b>	— wąskostęgową mod. częst.	<b>revd, red</b>	— odebrałem
<b>ng</b>	— źle	<b>revr, rx</b>	— odbiornik
<b>nice</b>	— ładny, a	<b>rdn</b>	— promieniowanie
<b>night, nite</b>	— noc	<b>recorder</b>	— magnetofon
<b>nil</b>	— nic	<b>relay</b>	— przekaźnik
<b>no</b>	— numer	<b>rem</b>	— uwagi
<b>nr</b>	— około, niedaleko	<b>report, rpt</b>	— raport
<b>nw</b>	— teraz	<b>rf</b>	— częstotl. radiowa
<b>ob</b>	— stary (nie wiekiem) chłopiec	<b>rfb</b>	— doskonale odebrałem
<b>oc</b>	— stary kolega	<b>rig</b>	— urządzenie
<b>odx</b>	— uzyskana odległość od stałego QTH do innej stacji (w kor. na ukf)	<b>ripple</b>	— tętnienia
<b>oft</b>	— często	<b>rmks</b>	— uwagi
		<b>rotary be- am, rt bm</b>	— antena kierunkowa
		<b>rpm</b>	— obroty na min.
		<b>rps</b>	— obroty na sekundę
		<b>rpt</b>	— powtórzyć
		<b>rec</b>	— klub gawędziarzy

**SLANG**

**ZAGADNIENIA SPORTOWE**

<b>sa</b>	— powiedzieć	<b>ur</b>	— wasz
<b>sec</b>	— wtórny	<b>v</b>	— stopień detekcji, od (niem.)
<b>send</b>	— wysłać, wysłę	<b>valve, s</b>	— lampa, y
<b>serial</b>	— kolejny	<b>very, vy</b>	— bardzo
<b>set</b>	— zespół	<b>vfo</b>	— strojony stopień sterujący
<b>short</b>	— krótki	<b>vhf</b>	— ukf
<b>sig</b>	— podpis	<b>via</b>	— przez
<b>sigs</b>	— znaki	<b>vl</b>	— dużo (niem.)
<b>silent zone</b>	— martwa strefa	<b>wa</b>	— słowo po...
<b>sked</b>	— umówiona łączność	<b>wac</b>	— połączenia z amatorami wszystkich kontynentów
<b>s meter</b>	— miernik natężenia sygnałów	<b>warm</b>	— ciepło
<b>snow</b>	— śnieg	<b>wave</b>	— fala
<b>snowing</b>	— śnieżyca, pada śnieg	<b>waz</b>	— połączenia z amat. wszystkich stref
<b>snow storm</b>	— wichura śnieżna	<b>wb</b>	— słowo przed
<b>so</b>	— tak, więc	<b>well</b>	— dobrze
<b>solid</b>	— solidny, nie	<b>wen</b>	— kiedy
<b>soon, sn</b>	— wkrótce	<b>wet</b>	— mokro
<b>sorry, srl</b>	— żałuję, jest mi przykro	<b>when</b>	— kiedy
<b>speed</b>	— szybkość	<b>wid</b>	— z
<b>spk</b>	— mów, mówić, mówcie	<b>wind, y</b>	— wiatr, wietrzno
<b>stable</b>	— stabilny	<b>windless</b>	— cisza
<b>stage</b>	— stopień, część urządzenia	<b>still</b>	
<b>stdi</b>	— stały, e	<b>wire</b>	— drut
<b>stn, s</b>	— stacja, e	<b>wkd</b>	— pracował
<b>storm</b>	— burza	<b>wkg</b>	— pracując
<b>street, st</b>	— ulica	<b>wl</b>	— chcę
<b>strong</b>	— silnie	<b>world</b>	— świat
<b>sum</b>	— nieco	<b>wpm</b>	— słów na min.
<b>sunny</b>	— słonecznie	<b>wrk</b>	— pracować z
<b>svc</b>	— służbowo	<b>wsem</b>	— wywołanie do wszystkich (ros.)
<b>swl</b>	— nasłuchowiec	<b>wtt, wt</b>	— wat
<b>swr</b>	— współczynnik fali stojącej	<b>wtt, wts</b>	— waty
<b>tap</b>	— odczep	<b>wud</b>	— byłbym
<b>tape</b>	— taśma magnetofonowa	<b>wvl</b>	— długość fali
<b>tb, s</b>	— lampa, y	<b>wx</b>	— pogoda, stan pogody
<b>temp</b>	— temperatura	<b>xcus</b>	— przepraszam
<b>test</b>	— próba, zawody	<b>xmas</b>	— Boże Narodzenie
<b>tfc</b>	— ruch, regularna łączność	<b>xmtr</b>	— nadajnik
<b>tg</b>	— telegrafia	<b>xpect</b>	— oczekuję
<b>thaw</b>	— odwilż	<b>xs</b>	— zakłócenia atmosferyczne
<b>time</b>	— czas	<b>xtal</b>	— kwarc
<b>tk, tnx</b>	— dziękuję	<b>xyl</b>	— żona (czynna amatorka)
<b>tku</b>	— dziękuję wam	<b>yday</b>	— wczoraj
<b>tmr</b>	— jutro	<b>year, yer</b>	— rok
<b>tnt</b>	— oscylator Huth-Kuehna	<b>yes</b>	— tak
<b>to</b>	— dla	<b>yet</b>	— jeszcze
<b>to day</b>	— dzisiaj	<b>yf</b>	— żona
<b>tone</b>	— ton	<b>yl</b>	— panna
<b>tow</b>	— towarzysz (ros.)	<b>yr</b>	— wasz
<b>tr</b>	— tranzystor, owy	<b>zap</b>	— proszę o potwierdzenie
<b>trafo</b>	— transformator	<b>zdr</b>	— dzień dobry (ros.)
<b>trub</b>	— zakłócenia	<b>zone</b>	— strefa
<b>tube, s tb, s</b>	— lampa, y	<b>2</b>	— do
<b>tvi</b>	— zakłócenia w telewizji	<b>2 nite</b>	— dziś w nocy
<b>tx</b>	— nadajnik	<b>4</b>	— dla
<b>u</b>	— wy	<b>8!</b>	— trzymajmy się (pol.)
<b>ua?</b>	— zgadzamy się, jest to słuszne?	<b>55</b>	— powodzenia (niem.)
<b>ufb</b>	— wyśmienicie	<b>73</b>	— najlepsze życzenia
<b>uhf</b>	— fale ultrakrótkie	<b>88</b>	— całuję, ucałowania
<b>ukw</b>	— fale ultrakrótkie (niem.)	<b>99</b>	— nie nadawaj, idź precz
<b>unit</b>	— jednostka		
<b>unlis</b>	— nielicencjonowany		
<b>unsti</b>	— niestabilny		

Opracował SP9EU

# Karty QSL

**W** międzynarodowym kodzie radiokomunikacyjnym symbol „QSL” oznacza potwierdzenie odbioru przesłanej informacji, lub potwierdzenie przeprowadzenia łączności. Wśród krótkofalowców symbol ten ma specjalne znaczenie — oznacza on pisemne potwierdzenie przeprowadzenia łączności amatorskiej, w formie specjalnej karty pocztowej, przesyłanej do korespondenta.

Zwyczaj pisemnego potwierdzania łączności sięga pierwszych lat ruchu amatorskiego. Krótkofalowcy mieli wówczas oddany do użytkowania zakres fal krótszych od 200 metrów, uważany powszechnie za nie nadający się do komunikacji na większe odległości. Używane z niewielkimi zmianami do dziś pasma amatorskie zostały przyznane krótkofalowcom dopiero na konferencji radiokomunikacyjnej w Waszyngtonie w roku 1927. Można sobie wyobrazić, jak cennym dokumentem dla ówczesnego krótkofalowca, nadającego na prymitywnym nadajniku iskrowym, było potwierdzenie łączności z innym krajem czy kontynentem. Pierwotnie łączności potwierdzano za pomocą listów, później za pomocą zwykłych kart pocztowych, które z czasem przekształciły się w używane do dziś karty QSL.

Jakkolwiek niektórzy krótkofalowcy, szczególnie pracujący na pasmach ultrakrótkofalowych, oczekują również kart nasłuchowych, donoszących o odbiorze ich sygnałów w dużych odległościach, to jednak podstawowym zadaniem karty QSL jest potwierdzenie dwustronnej łączności radiowej pomiędzy stacjami amatorskimi.

Aby karta QSL zadanie to spełniła, musi zawierać osiem podstawowych informacji:

1. Nasz znak wywoławczy, imię i nazwisko oraz kompletny adres.
2. Znak wywoławczy korespondenta.
3. Fakt, że dana karta potwierdza dwustronną łączność.
4. Typ emisji.
5. Pasma częstotliwości.
6. Nadany korespondentowi raport.
7. Datę.
8. Godzinę rozpoczęcia łączności.

Znak wywoławczy powinien być dominującym akcentem karty QSL. Litery znaku winny być na tyle duże i wyraźne, aby można go było odczytać nawet z pewnej odległości. Nie należy również zapominać o podaniu pełnego imienia i nazwiska oraz aktualnego adresu pocztowego. Coraz rzadziej, na szczęście, spotyka się karty, na których widnieje np. tylko: QTH Kraków, np. Władek. Co ma w takim wypadku zrobić nadawca zagraniczny, który w odpowiedzi na naszą kartę chciałby wysłać swoją — bezpośrednio pod naszym adresem?

Na karcie QSL należy wyraźnie zaznaczyć, że potwierdza ona dwustronne QSO najlepiej przez umieszczenie zwrotu „confirming our QSO”. Niewybaczalnym błędem było umieszczenie na popularnych (z konieczności) przed kilkoma laty kartach ze strojami ludowymi zwrotu „ur sigs hrd”. Sugerowało to, że karty te były tylko raportami nasłuchowymi, nie były więc one w wielu przypadkach uznawane do dyplomów amatorskich.

Łączność telegraficzną należy potwierdzić przez umieszczenie na karcie symbolu „A-1” lub „cw”, łączność foniczną przez umieszczenie symbolu „A-3”, „fone” lub „AM”. Przy dwustronnej łączności SSB (modulacja jednowstęgowa) należy koniecznie umieścić zwrot „two way SSB”, w celu odróżnienia od przeprowadzanych często łączności cw/SSB czy też AM/SSB. Jeśli na karcie nie został zaznaczony wyraźnie typ emisji, łączność uznawana jest jako telegraficzna. Pasma częstotliwości można podawać zarówno w MHz, na przykład 3,5 MHz, 21 MHz, jak też i w metrach, na przykład 80 mtrs, 15 mtrs.

Osobną sprawą jest kwestia raportu. Autor niniejszego otrzymał niedawno kartę z raportem „ur fb fone sigs 599”. Jest to oczywisty błąd, gdyż za łączności foniczne wystawia się raporty dwucyfrowe RS lub QR. Należy unikać wystawiania raportów typu 57/99 czy też 567/9. Do niektórych dyplomów uznawane są tylko karty z raportami nie gorszymi np. niż 338, karty z raportami wspomnianego typu będą stanowić więc kwestię sporną.

Data łączności powinna być podana cyframi arabskimi w kolejności: dzień miesiąc i rok, np. 17.09.1960. Można również podać nazwę miesiąca w brzmieniu angielskim, np. 17 Sept. 1960. Zwracam tu uwagę, że nadawcy amerykańscy podają datę w odwrotnej kolejności, to znaczy data 10.02.1960 oznacza 2 października 1960. Godzinę nawiązania łączności podaje się według czasu GMT.

Jaki powinien być wygląd zewnętrzny karty QSL? Oczywiście każdy krótkofalowiec chciałby, aby jego karta była oryginalna, różniąca się od innych. Wobec jednak przeszło 200 tysięcy czynnych nadawców posiadanie karty oryginalnej staje się trudne. Istnieją podzielone zdania co do tego, czy lepiej jest drukować karty jednostronnie czy też dwustronnie. Karty z drukiem jednostronnym są wygodniejsze do umieszczania na ścianie czy też w albumie. Dobrym sposobem ożywienia karty QSL jest umieszczenie na niej motywu charakterystycznego dla danego kraju, jak np. wiatraki w Holandii, walki byków w Hiszpanii, czy też motywu charakterystycznego dla danego miasta czy regionu (wieża Eiffla w Paryżu, kolumna Zygmunta w Warszawie). Dobrze prezentuje się też karta QSL z umieszczoną na niej podobizną operatora lub jego stacji.

Oprócz podanych uprzednio ośmiu zasadniczych punktów karta powinna zawierać możliwie najmniej dodatkowych informacji, które zaciemniłyby jej podstawową treść. Można oczywiście podać inicjały klubów, do których należy operator, czy też cenniejsze, posiadane przez niego dyplomy.

Najczęściej stosowanym sposobem uzyskania kart QSL jest zamówienie ich w drukarni. Druk estetycznych kart na dobrym kartonie jest jednak dość kosztowny. Koszt druku 1000 sztuk najprostszyc, jednobarwnych kart QSL kształtuje się — zależnie od gatunku papieru — w granicach 200—400 zł. Dobre wyniki daje wykonywanie kart sposobem fotograficznym, sposób ten polecamy szczególnie fotoamatorom. Prowizoryczne karty można też wykonać na powielaczu lub za pomocą stempla kauczukowego. Wreszcie istotną rzeczą jest format kart QSL. Życzeniem każdego biura QSL jest, aby wszystkie karty miały jednakową wielkość. Większość kart ma format zbliżony do 35 x 140 mm, polecamy więc trzymanie się tych wymiarów.

Jak otrzymać kartę QSL za każdą przeprowadzoną łączność? Problem ten dręczy krótkofalowców we wszystkich krajach i nigdy chyba nie będzie rozwiązany. Ogromna większość nadawców wysyła karty mniej więcej regularnie, ale są i tacy, którzy kart nie wysyłają wcale. Niektórzy wysyłają swą kartę dopiero po otrzymaniu karty korespondenta, gdyby jednak wszyscy zaczęli stosować tę metodę, pracownicy biur QSL straciliby swe zajęcie. Wprowadźmy więc zasadę wysyłania kart przynajmniej za każdą pierwszą łączność z daną stacją.

Jak wysłać kartę QSL, aby jak najszybciej dotarła do adresata? W prawie wszystkich krajach istnieją biura QSL zajmujące się z jednej strony zbieraniem kart od nadawców danego kraju i wysyłaniem ich do właściwych biur QSL w innych krajach, a z drugiej strony — segregowaniem nadchodzących z zagranicy kart i rozsyłaniem ich do poszczególnych klubów czy oddziałów terenowych.

Istnienie biur QSL jest dla krótkofalowców niezwykłym udogodnieniem, tym bardziej, że w większości krajów korzystanie z usług QSL jest dla zorganizowanych krótkofalowców bezpłatne. Jak długo trwa wędrówka karty QSL po przez biuro na przykład z Polski do Brazylii? Kolega SP1XYZ zanosí kartę do swego oddziału PZK, tam leży ona przez dwa tygodnie zanim uzbiera się ilość kart odpowiednia do wysłania do Centralnego Biura QSL w Warszawie. W Warszawie karta leży przez następne dwa tygodnie, po których ilość kart w przegródce „PY“ jest dostateczna do zapakowania i wysłania w świat. Karty wysyłane są jako przesyłki zwykłe, podróż ich drogą morską do Brazylii trwa około sześciu tygodni. Zakładając, że upłyną jeszcze dwa tygodnie, zolim karta przez właściwy klub dotrze do rąk odbiorcy, otrzymamy okres trzymiesięczny, potrzebny na wędrówkę karty z jednego kontynentu na drugi. Jeśli odbiorca wyśle swą kartę dopiero po otrzymaniu naszej, dostaniemy odpowiedź po upływie pół roku. Częstokroć okres ten jest dużo krótszy, szybciej wędrują też karty do krajów europejskich.

Karty QSL można oczywiście wysyłać również bezpośrednio — pod adresem danej stacji lub jej biura QSL. Przyspiesza to obieg kart QSL, lecz jest dość kosztowne. Opiata pocztowa za kartę QSL wysylną za granicę, jako druk zwykły, wynosi 1 zł. Wysyłanie kart bezpośrednio oplaca się stosować w przypadku rzadkich stacji DX-owych, do których karty przez biuro wędrowałyby bardzo długo. Adresy ciekawszych stacji DX-owych podawane są w co niedzielnych komunikatach stacji SP5PZK. Niektóre stacje DX-owe proszą podczas łączności o przesyłanie kart za pośrednictwem innych nadawców, np. karty dla stacji YA1A0 należy przysyłać do DL6YI. Takim „prywatnym QSL managerem“ jest znany nadawca amerykański W2CTN, wysyłający karty w imieniu kilkunastu rzadkich stacji DX-owych.

Rzeczą pomocną nieraz w otrzymaniu rzadkiej karty QSL jest dołączenie do swej karty koperty z własnym adresem, a także międzynarodowego kuponu pocztowego na odpowiedź (IRC), niestety — trudno u nas dostępnego. Autor niniejszego artykułu, po wielu bezsku-

# PROGNOZY WARUNKÓW

## OBJAŚNIENIA

--- sporadyczne możliwości słabego odbioru (QSA 1—2) tylko stacji dużej mocy.

w opracowaniu mgr inż.

----- prawdopodobieństwo dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji dużej mocy i słabego odbioru (QSA 1—2) stacji małej mocy przez 27 dni w miesiącu.

## GRUDZIEŃ

PASMO 7MHz

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU2, AP2													
JA													
UA9, φ													
SU													
ZS1-6													
CM, CO													
M1-4													
WB, 7													
PY													
ZL, VK — przez wschód													
ZL, VK — przez zachód													

PASMO 14MHz

	00	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24
VU2, AP2													
JA													
UA9, φ													
SU													
ZS1-6													
CM, CO													
M1-4													
WB, 7													
PY													
ZL, VK — przez wschód													
ZL, VK — przez zachód													

tecznych próbach otrzymania karty od stacji KG4AO, uzyskał potwierdzenie łączności dopiero po przesłaniu do operatora tej stacji ręcznie wymalowanej karty ze znakiem KG4AO, zaadresowanej do siebie i z nalepionymi czystymi znaczkami pocztowymi USA.

Adresy nadawców we wszystkich niemal krajach świata zamieszczane są w publikowanym w Stanach Zjednoczonych wydawnictwie „Radio Amateur Call Book Magazine”. Dla użytku kolegów, pragnących niektóre karty wysłać bezpośrednio za granicę, zamieszczamy w bieżącym numerze naszego pisma aktualny wykaz adresów biur QSL na całym świecie.

Co robić z otrzymanymi kartami QSL? Każda karta jest nie tylko miłą pamiątką po niezróżnym długim i przyjacielskim QSO, jest ona również dokumentem, który może być kiedyś podstawą do otrzymania cennego dyplomu amatorskiego. Dlatego też karty powinny być przechowywane bardzo starannie. Dobrym sposobem magazynowania kart jest układanie ich w porządku alfabetycznym według krajów w pudełku kartonowym lub drewnianym, poszczególne kraje przedziela się nieco wyższymi od kart kartonikami, na których wypisuje się prefiks danego kraju. Sposób ten pozwala na szybkie odszukanie potrzebnej karty QSL. Niektórzy amatorzy używają kart QSL do dekoracji swej stacji, przypinając je do ściany. Karty należy jednak tak przypinać, aby nie uległy one zniszczeniu, na przykład można je umocować taśmą klejącą do rozciągniętych wzdłuż ściany nitek.

Na zakończenie kilka słów o kartach nasłuchowych. Utało się wśród naszych nasłuchowców mniemanie, że celem i zadaniem każdego SWL jest wysyłanie jak największej ilości kart. Dlatego też wszyscy wysyłają zapamiętane karty do stacji OK czy DL niepomni na to, że mają już po 150 potwierdzeń nasłuchów z tych krajów. Skutek jest wręcz odwrotny: im więcej nasze biuro QSL wysyła kart nasłuchowych — tym mniej przychodzi potwierdzeń nasłuchów. Nadawców zagranicznych ogarnia zniechęcenie na widok dziesiątków jednakowo brzmiących raportów nasłuchowych, a niektóre biura QSL wręcz odmawiają przyjmowania kart od nasłuchowców.

O wiele pożyteczniejszym jest na przykład przysłuchiwanie się przez godzinę rozmowie pomiędzy stacjami VK i ZS i wysłanie do każdej z nich wyczerpującego raportu nasłuchowego, niż zrobienie w tym samym czasie dwudziestu nasłuchów stacji SP czy OK. Zazwyczaj nasłuchowcy kończą nasłuch danej stacji po odebraniu jej znaku wywoławczego a w najlepszym przypadku QTH i imienia operatora, nie bacząc na to, że wysłuchując łączność do końca można nieraz uzyskać ciekawe informacje DX-owe lub techniczne. Z reguły zapomina się też o podaniu na karcie nasłuchowej znaku korespondenta słyszanej stacji.

Nasze biuro QSL wprowadziło zasadę, że karty nasłuchowe do stacji polskich i do większych krajów europejskich powinny zawierać po trzy nasłuchy tej samej stacji, przeprowadzone w różnym czasie. Leży to również w interesie samych nasłuchowców, gdyż karta z trzema nasłuchami daje otrzymującemu ją nadawcy pewne pojęcie o słyszalności jego stacji i zazwyczaj odpowie on nasłuchowcowi wysyłając mu swą kartę QSL.

Apelujemy więc do kolegów nasłuchowców: nie wysyłajcie bez zastanowienia kart do krajów, które macie już potwierdzone wiele razy i z których macie już wszystkie możliwe dyplomy. Poświęcajcie więcej czasu nasłuchom stacji DX-owych, starajcie się, aby wasze karty nasłuchowe miały wygląd estetyczny i zawierały wyczerpujące informacje — dotyczące słyszalności w Waszym QTH danej stacji — wówczas karty Wasze będą sprawiały przyjemność otrzymującym je nadawcom i na pewno otrzymacie na nie odpowiedzi.

Wzory kart QSL reprodukuje na ostatniej stronie bieżącego numeru.

SP5HS

# PROPAGACYJNYCH

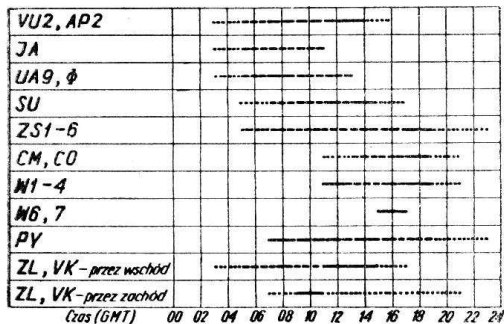
W. Lisickiego oraz techn. K. Kocieli

— prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) stacji dużej mocy i dostatecznego odbioru (QSA 3) stacji małej mocy przez 15—27 dni w miesiącu,

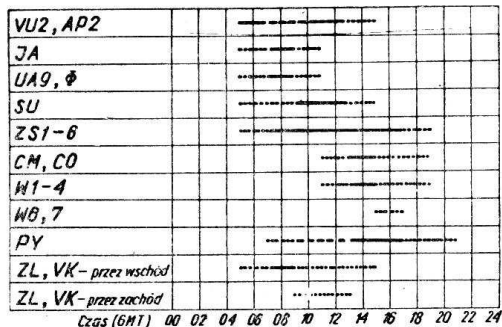
..... prawdopodobieństwo dobrego odbioru (QSA 4—5) przez 3—15 dni w miesiącu; sporadyczne możliwości odbioru odległych stacji bardzo małej mocy.

1960

PASMO 21MHz



PASMO 28MHz



# Adresy biur QSL

- Afryka Południowa:** S.A.R.L., Box 3037, Cape Town, South Africa.
- Algeria:** G. Deville FA9RW, Box 21, Maison-Carree, Alger, Algeria.
- Anglia (i posiadłości brytyjskie):** A. Milne G2MI, 29 Kechill Gardens, Hayes, Bromley, Kent, England.
- Angola:** L.A.R.A., Box 484, Luanda, Angola.
- Antyle Holenderskie (Aruba):** V.E.R.O.N.A. Box 392, San Nicolas, Aruba, Netherland Antilles.
- Antyle Holenderskie (Curacao):** V.E.R.O.N.A., Box 383, Willemstad, Curacao Netherland Antilles.
- Argentyna:** R.C.A., Carlos Calvo 1424, Buenos Aires, Argentina.
- Australia:** W.I.A., Box 2611 W, G.P.O., Melbourne, Australia.
- Austria:** Oe.V.S.V., Box 15, Klosterneuburg 2, Austria.
- Azory:** patrz Portugalia.
- Bahamas Wyspy:** C. N. Albury, Telecommunications Dept., Nassau, Bahamas.
- Barbados Wyspa:** Arthur St. C. Farmer, Storms Gift, Brandons, Deacons Road, St. Michael, Barbados.
- Belgia:** U.B.A., Box 634, Brussels, Belgium.
- Bermuda Wyspa:** R.S.B., Box 275, Hamilton, Bermuda.
- Boliwia:** R.C.B., Casilla 2111, La Paz, Boliwia.
- Brazylia:** L.A.B.R.E., Caixa Postal 2353, Rio de Janeiro, Brasil.
- Bulgaria:** Box 830, Sofia, Bulgaria.
- Burma:** B.A.R.S., c/o Tara Singh, 187 Eden St., Rangoon, Burma.
- Cejlon:** Box 907, Colombo, Ceylon.
- Chile:** R.C.C., Casilla 761, Santiago, Chile.
- Cook Wyspy:** Bill Scarborough, c/o Radio Station, Rarotonga, Cook Islands.
- Costa Rica:** R.C.C.R., Box 2412, San Jose Costa Rica.
- Cypr:** Mrs. E. Barrett, Box 219, Limassol, Cyprus.
- Czechosłowacja:** Box 69, Praha 3, Czechoslovakia.
- Dania:** E.D.R., Box 335, Aalborg, Danmark.
- Dominica Wyspa:** VP2DA, Box 64, Roseau, Dominica, Windward Islands.
- Dominikańska Republika:** Jose de S. Perkins, Box 157, Ciudad Trujillo, Dominican Republic.
- Ekwador:** Guayaquil Radio Club, Casilla 734, Guayaquil, Ecuador.
- Etiopia:** Telecommunications Amateur Radio Club, Box 1047, Addis Ababa, Ethiopia.
- Fidżi Wyspy:** S.H. Mayne VR2AS, Victoria Parade, Suva, Fiji Islands.
- Filipiny:** P.A.R.A. QLS Bureau, 67 Espana Extension St., Quezon City, Philippines Islands.
- Finlandia:** S.R.A.L., Box 306, Helsinki, Finland.
- Francja (i posiadłości francuskie):** R.E.F., Boite Postale 26, Versailles, Seine-et-Oise, France.
- Francja (stacje F7):** F7 QSL Bureau, MARS Headquarters U.S. European Command, APO 128, New York, N.Y., U.S.A.
- Ghana:** John Burton 9G1AB, Telecommunication School, Post & Telecommunications Dept., Accra, Ghana.
- Gibraltar:** E.D., Wills ZB2I, 9 Naval Hospital Road, Gibraltar.
- Grecja:** George Zarifis, Box 564, Athens, Greece.
- Grecja (stacje SVØ):** USASG, APO 206, New York, N.Y., U.S.A.
- Grenlandia (Stacje OX):** patrz Dania.
- Grenlandia (stacje KG1):** MARS Director, Directorate of Operations Hq. 8th Air Force, Westover A.F.B., Massachusetts, U.S.A.
- Grenada Wyspa:** VP2GE, St. Georges, Grenada, Windward Islands.
- Guam Wyspa:** M.A.R.C., Box 145, Agana, Guam, Marianas Islands.
- Guantanamo Zatoka:** Guantanamo Amateur Radio Club, Box 55, N.A.S., Navy 115, FPO, New York, N.Y., U.S.A.
- Guatemala:** C.R.A.G., Box 115, Guatemala City, Guatemala.
- Gujana Brytyjska:** D.E. Young VP3YG, Box 325, Georgetown, British Guyana.
- Haiti:** Radio Club d'Haiti, Box 943, Port-au-Prince, Haiti.
- Hiszpania:** U.R.E., Box 220, Madrid, Spain.
- Holandia:** V.E.R.O.N., Box 400, Rotterdam Holland.
- Honduras Brytyjski:** L.H. Alpuche VP1HA, Box 1, El Cayo, British Honduras.
- Honduras Republika:** O.A. Trochez, Box 244, Tegucigalpa, Honduras.
- Hong Kong:** Hong Kong Amateur Radio Transmitting Society, Box 541, Hong Kong.
- Indie:** Box 543, New Delhi.
- Irlandia:** I.R.T.S., 39 Booterstown Ave. Blackrock, Co. Dublin, Ireland.
- Irlandia Północna:** W. H. Martin GI5HV, „Swallow Lodge”, Greenisland, Co. Antrim, Northern Ireland.
- Islandia:** I.R.A., Box 1058, Reykjavik, Iceland.
- Izrael:** I.A.R.C., Box 4099, Tel Aviv, Israel.
- Jamaika:** R. Samuels VP5RS, 34 Port Royal Street, Kingston, Jamaica.
- Japonia:** J.A.R.L., Box 377, Tokyo, Japan.
- Japonia (stacja KA):** F.E.A.R.L., APO 994, c/o Postmaster, San Francisco, California, U.S.A.
- Jugosławia:** S.R.J., Box 324, Beograd, Jugoslawia.
- Kanada:**
- VE1:** L.J. Fader VE1FQ, Box 663, Halifax, N.S., Canada.
- VE2:** G.C. Goode VE2YA, 188, Lakeview Ave., Pointe Claire, Quebec, Canada.
- VE3:** L. A. Whetham VE3QE32 Sylvia Crescent, Hamilton, Ontario, Canada.
- VE4:** Len Cuff VE4LC, 286 Rutland St. James, Man., Canada.
- VE5:** Fred Ward VE5OP, 899 Connaught Ave., Moose Jaw, Sask., Canada.
- VE6:** W.R. Savage VE6EO, 833 10th St. North Lethbridge Alta, Canada.
- VE7:** H.R. Hough VE7HR, 1684 Freeman Rd., Victoria, B.C., Canada.
- VE8:** E.W. Smith VE8AT, Box 534, Whitehorse, Y. T., Canada.
- VO1:** Ernest Ash VO1AA, Box 8, St. John's, Newf., Canada.
- VO2:** D.B. Ritcey, Dept. of Transport, Goose Bay, Labr., Canada.
- Kanton Wyspa:** Charles Singletary KB6BH c/o FAA, USPO 06-50.000, Canton Island, Phoenix Group, South Pacific.

**Kenia:** East Africa QSL Bureau, Box 1313 Nairobi, Kenia.

**Kolumbia:** L.C.R.A., Box 584, Bogota, Colombia.

**Kongo:** U.C.A.R., Box 3748, Elisabethville, Congo Republic.

**Korea Połudn.:** K.A.R.L., Central Box 162, Seoul, Korea.

**Kuba:** R.C.C., Ayestaran 629, Altos Cerro Habana, Cuba.

**Kuwait:** W.N. Burgess 9K2AZ, c/o Kuwait Oil Co., Kuwait, Persian Gulf.

**Liban:** R.A.L., Ahmadi, B.P. 3245, Beyrouth Lebanon.

**Liberia (stacje EL1):** H.A.R.C., Box 32, Harbel, Liberia.

**Libia:** Box 372, Tripoli, Libya.

**Lichtenstein:** patrz Szwajcaria.

**Luksemburg:** R. Schott, 35 rue Batty Weber, Esch/Alz, Luxembourg.

**Madagascar:** Box 587, Tananarive, Madagascar.

**Madera Wyspa:** Box 257, Funchal, Madeira Island.

**Makao:** patrz Hong Kong.

**Malaje:** QSL Manager, Box 777, Kuala Lumpur, Malaya.

**Malta:** R.F. Galea ZB1E, „Casa Galea“, Railway Rd., Birkirkara, Malta.

**Man Wyspa:** T. T. More GD3ENK, „Glyn Moar“ St. John's, Isle of Man, England.

**Maroko:** A.A.E.M. Box 2060, Casablanca, Morocco.

**Mauritius:** Paul Caboche VQ8AD, Box 467, Port Louis, Mauritius.

**Meksyk:** L.M.R.E., Liverpool 195-A, Mexico 6, D.F., Mexico.

**Midway Wyspa:** KM6BI, AIRBARSRON Two Detachment, Midway Navy Nr 3080, FPO, San Francisco, California, U.S.A.

**Monako:** Pierre Anderhalt 3A2CN, Monaco.

**Montserrat:** VP2MY, Plymouth, Montserrat, Leeward Islands.

**Mozambik:** L.R.E.M., Box 812, Lourenco Marques, Mocambique.

**Niemcy (NRD):** Box 37, Strausberg 1, D.D.R.

**Niemcy (NRF):** D.A.R.C., Box 99, Muenchen 27, D.B.R.

**Niemcy (stacje DL2):** G.E. Verrill G3IEC, 10 Seahorse Street, Gosport, Hants, England.

**Niemcy (stacja DL4):** DL4 QSL Bureau, DL4HAB, 50th Comm., APO 109, New York, N.Y., U.S.A.

**Niemcy (stacje DL5):** patrz Francja.

**Nikaragua:** C.R.E.N., Apartado Postal 925, Managua, Nicaragua.

**Norwegia:** N.R.R.L., Box 898, Oslo, Norway.

**Nowa Gwinea:** patrz Papua.

**Nowa Zelandia:** N.Z.A.R.T., Box 489, Wellington C. 1, New Zealand.

**Okinawa:** O.A.R.C., Box 739, APO 331, c/o Postmaster, San Francisco, California, U.S.A.

**Pakistan:** Box 4074, Karachi, Pakistan.

**Panama Republika:** L.P.R.A., Box 1622, Panama, Panama.

**Panamski Kanał:** Catherine Howe KZ5KA, Box 407, Balboa, Canal Zone, via U.S.A.

**Papua:** VK9 QSL Officer, Box 204, Port Moresby, Papua.

**Paragwaj:** R.C.P., Box 512, Asuncion, Paragwaj.

**Peru:** R.C.P., Box 538, Lima, Peru.

**Polska:** P.Z.K., Box 320, Warszawa 10, Poland.

**Porto Rico:** E.W. Mayer KP4KD, Box 1061, San Juan, Puerto Rico.

**Portugalia:** R.E.P., Rua de D. Pedro V, 7-4°, Lisboa, Portugal.

**Rodezja Południowa:** R.S.S.R., Box 2377, Salisbury, Southern Rhodesia.

**Rodezja Północna:** N.R.A.R.S., Box 332, Kitwe, Northern Rhodesia.

**Rumunia:** Box 95, Bucuresti, Roumania.

**Salvador:** YS10, Apartado 329, San Salvador, Salvador.

**Singapore:** patrz Malaje.

**St. Vincent Wyspa:** VP2SA, Kingstown, St. Vincent, Windward Islands.

**Syria:** Box 35, Damascus, Syria.

**Szkocja:** D. Macadie GM6MD, 154 Kinsacre Rd, Glasgow S. 4, Scotland.

**Szwajcaria:** U.S.K.A., Knutwil, Switzerland.

**Szwecja:** S.S.A., Stockholm 4, Sweden.

**Taiwan (Formoza):** Hq MAGG, APO 63, San Francisco, California, U.S.A.

**Tanganika:** patrz Kenia.

**Trinidad:** John A. Hoford VP4TT, Box 554, Port-of-Spain, Trinidad.

**Tunezja:** Francois De Vichi, 5 rue Can Robert, Tunis, Tunisia.

**Uganda:** Box 1803, Kampala, Uganda.

**Urugwaj:** R.C.U., Box 37, Montevideo, Urugwaj.

**U.S.A.:**

**W1, K1:** G.L. De Grenier W1GKK, 109 Gallup S., North Adams, Mass., U.S.A.

**W2, K2:** North Jersey DX Ass'n, Box 55, Arlington, N.J., U.S.A.

**W3, K3:** Jesse Bieberman W3KT, Box 400, Bala-Cynwyd, Pa., U.S.A.

**W4, K4:** Thomas M. Moss W4HYW, Box 644, Municipal Airport Branch, Atlanta, Georgia, U.S.A.

**W5, K5:** Brad A. Beard W5ADZ, Box 25172, Houston 5, Texas, U.S.A.

**W6, K6:** San Diego DX Club, Box 16006 San Diego 16, Calif., U.S.A.

**W7, K7:** Salem Amateur Radio Club, Box 61, Salem, Oregon, U.S.A.

**W8, K8:** Walter E. Musgrave W8NGW, 1245 E. 187th St., Cleveland 10, Ohio, U.S.A.

**W9, K9:** J.F. Oberg W9DSO, 2601 Gordon Drive, Flossmoor, Ill., U.S.A.

**W0, K0:** Alva A. Smith W0DMA, 238 East Main St., Caledonia, Minn., U.S.A.

**KH6:** Andy H. Fuchikami KH6BA, 2543 Namanu Dr., Honolulu, Hawaii, U.S.A.

**KL7:** KL7CP, 310 - 10th Ave., Anchorage, Alaska, U.S.A.

**Venezuela:** R.C.V., Box 2285, Caracas, Venezuela.

**Virgin (Dziewicze) Wyspy:** R. Spenceley KV4AA, Box 403, St. Thomas, Virgin Islands.

**Wake Wyspa:** T.D. Musson, Box 127, Wake Island Pacific Ocean.

**Walija:** J.L. Reid GW3ANU, 28 Waterston Rd., Gabalfa, Cardiff, Wales.

**Węgry:** Box 185, Budapest 4, Hungary.

**Włochy:** A.R.I., Viale Vittorio Veneto 12, Milano, Italia.

**Zanzibar:** patrz Kenia.

**Z.S.R.R.:** Box 88, Moscow, U.S.S.R.

SP5HS

# Konkursy i zawody

## Wyniki XIV SP-9 Contest

### odbytych w pasmie 145 MHz

w dniach 9 i 10 października 1960 r.

Zawody zorganizował Śląski Oddział PZK w Nowym Bytomiu z okazji Dnia Wojska Polskiego

#### GRUPA A

##### Klasyfikacja okręgu SP-9

Miejsce	Znak	QSO	Pkt
1	OK1VAF	22	4595
2	SP9IQ	30	2605
3	SP9QZ	42	2586
4	SP9DU	38	2570
5	SP9DI	39	2524
6	OK3VCO	21	2382
7	SP3GZ	8	2222
8	SP9AGV	44	1730
9	SP9DR	35	1530
10	OK2LG	10	1160
11	OK2VBU	15	1090
12	SP9XZ	33	1071
13	OK2VCG	7	931
14	SP9AHB	23	822
15	SP9AHA	14	541
16	SP9AFI	8	344
17	SP9DN	16	134

#### GRUPA B

##### Klasyfikacja ogólna

1.	OK1VAF	22	4595
2	SP9QZ	42	3828
3	SP9AGV	44	2791
4	SP9DU	38	2616
5	SP9IQ	30	2605
6	SP9DI	39	2524
7	OK3VCO	21	2382
8	SP3GZ	8	2222
9	SP9DR	35	1530
10	SP9PNB	34	1165
11	OK2LG	10	1160
12	OK2VBU	15	1090
13	SP9XZ	33	1071
14	OK2VCG	7	931
15	SP9AHB	23	822
16	SP9AHA	14	541
17	SP9AFI	8	344
18	SP9DN	16	134
19	SP6LB	1	128

#### GRUPA C

##### Klasyfikacja klubowa

Pracowała jedynie stacja SP9PNB.

#### GRUPA D

##### Klasyfikacja nasłuchowa

- 1 SP9-8014 26 nasłuchów,
- 2 SP9-8017 13 nasłuchów.

\*

Warunki propagacji w pierwszym dniu zawodów były dobre, drugiego dnia — słabe. Ogółem w zawodach brało udział 25 radiostacji, w tym polskich 15 i czechosłowackich 10.

Dzienników nie nadesłały: OK1DE, OK2BBT, OK2VEE i OK3YY.

Dzienniki do kontroli przysłały stacje: SP9TX i OK2LG.

W zawodach przeprowadzono w sumie 440 QSO i uzyskano 32.479 punktów.

Najdalszą łączność — na odległość 326 km — przeprowadziły stacje SP9QZ i SP3GZ. Ponadto z polskich stacji odległość 300 km przekroczyły SP9QZ — 5 razy, SP9DI — 1 raz i SP3GZ — 2 razy; zaś odległość 200 km przekroczyły stacje: SP9AGV — 6 razy, SP9DU — 5 razy, SP3GZ — 4 razy, SP9DI — 4 razy, SP9QZ — 3 razy, SP9DR — 2 razy, SP9IQ — 2 razy, SP9AFI — 1 raz i SP9PNB — 1 raz.

**SP9DR**



# Wyniki zawodów

# ARRL 1960

W numerze 4 „KP” podaliśmy wyniki zawodów ARRL z r. 1959. Obecnie ogłoszone już zostały wyniki tegorocznych zawodów ARRL.

W części telegraficznej brało udział w tym roku 1076 stacji ( w tym 712 z W/VE, 25 z Afryki, 67 z Azji, 210 z Europy, 23 z Płn. Ameryki, 19 z Oceanii, 20 z Płd. Ameryki), w fonicznej 457 stacji (w tym 331 z W/VE, 10 z Afryki, 15 z Azji, 63 z Europy,

14 z Płn. Ameryki, 10 z Oceanii, 14 z Płd. Ameryki).

Spadek ilości uczestników przypisać należy głównie znacznym w warunkom panującym na wszystkich pasach, z wyjątkiem może rozchodzenia się fal w obrębie obu Ameryk. Odbiło się to zresztą w znacznym stopniu na wynikach uczestników.

I tak największe ilości punktów zdobyte przez przodującą stację w każdym z kontynentów wynosiły:

## CZEŚĆ CW

	1959	1960
Oceania	978.102 (KH6IJ)	341.670 (VK2GW)
Azja	477.540 (JA1VX)	210.273 (JA1VX)
Europa	621.600 (SVØWP)	394.200 (G4CP)
Afryka	326.244 (CN8JE)	271.719 (ST2AR)
Płn. Ameryka	1053.360 (VP7BT)*)	1.377.918 (VP1JH)
Płd. Ameryka	364.113 (CE3AG)	481.500 (VP3YG)

## CZEŚĆ FONE

	1959	1960
Afryka	296.784 (CN8JE)	49.620 (EL8D)
Oceania	421.245 (KH6IJ)	90.540 (ZL1MQ)
Płd. Ameryka	197.860 (VP3HAG)	177.072 (VP3HAG)
Azja	41.400 (KA9MF)	46.788 (JA3IS)
Europa	182.000 (DJ1BZ)	244.288 (ON4OC)
Płn. Ameryka	228.270 (VP9L)	506.250 (VP2DX)

Zwycięzcą indywidualnym po stronie W/VE w części cw był zarówno w roku 1959, jak i w 1960 W3ECR. Zdobył on jak wiadomo w roku 1959 — 977.385 punktów (945 QSO), zaś w roku 1960 — 905.580 punktów (860 QSO). W roku 1960 pojawiły się jednak w USA dwie stacje o wielu operatorach, które zdobyły jeszcze większe ilości punktów. Są to W3AOH (8 operatorów) — 1.210.612 punktów (1002 QSO) oraz W3MSK (4 operatorów) — 1.203.408 punktów (976 QSO).

Ilości punktów zdobyte przez kluby amerykańskie spadły w tym roku bardzo znacznie. O ile w roku 1959 było 13 klubów mogących się poszczycić punktacją sumaryczną członków ponad 1.000.000 punktów, a 4 kluby miały nawet ponad 4.000.000 punktów — to w roku bieżącym tylko 7 klubów miało ponad 1.000.000 punktów, a 2 — ponad 4.000.000 punktów.

\*) W numerze 4 „KP” mylnie podano 105.336 pkt.

Wyniki stacji europejskich były znacznie gorsze, niż w roku ubiegłym. Oto punktacja czołowych zawodników indywidualnych z każdego kraju w części cw (łatwo porównać z wynikami w roku 1959):

Stacja	1960	1959
DL9PF	164.958	164.958
DM2ATL	9.646	125
EA4CE	42.066	369
EI6D	184.965	1084
F8VJ	205.326	1039
G4CP	394.200	1752
G4FZC	30.600	300
G13JXS	76.032	576
GM3EOJ	169.176	1007
GW3JI	299.460	1449
HA8KCU	15.990	205
HB9QO	96.396	554
IT1AGA	66.384	465
LA9AF	39.804	428
OE1RZ	208.919	1181
OH2LA	63.008	658
OK1ZL	117.282	607
ON4LX	237.850	1184

OY7ML	644	„	31	„	UD6AM	11.418	„	175	„
OZ1W	207.552	„	1092	„	UF6FB	4.524	„	116	„
PA0VB	151.104	„	787	„	UG6AW	15.312	„	236	„
SM5BLA	78.045	„	605	„	UP2AC	10.764	„	156	„
TF3MB	50.727	„	457	„	UQ2KAA	8.463	„	137	„
UA1TQ	33.120	„	368	„	UR2KAE	37.555	„	443	„
UB5WF	388.734	„	1940	„	YO3FD	11.118	„	218	„
UC2AA	152.163	„	964	„	YU1YE	24.174	„	240	„

W części cw zostało sklasyfikowanych 12 stacji polskich. Oto ich wyniki:

	Punktów	Mnożnik	Ilość QSO	Moc input (A-poniżej 150 W B-150 do 500 W)	Ilość godzin pracy
1. SP6FZ	116.052	49	784	B	55
2. SP8HR	20.384	32	215	A	24
3. SP8MJ	20.268	36	188	A	32
4. SP6AAT	14.420	35	138	A	22
5. SP6YL	11.200	28	134	A	12
6. SP6YC	9.240	22	140	A	22
7. SP6KBE	6.000	20	100	A	4
8. SP9DN	4.318	17	85	A	56
9. SP6XA	2.808	18	52	A	26
10. SP6LB	2.223	19	39	A	10
11. SP8HU	1.664	13	43	A	—
12. SP3HD	592	8	25	B	—

W części fonicznej sklasyfikowano tylko 1 stację polską:

1. SP5XM 5.300 pkt., mnożnik 20, 89 QSO, moc A, 16 godzin pracy.

Zdobywców największej ilości punktów w każdym z 6 kontynentów w czę-

ści fonicznej podaliśmy w tabelce. Natomiast największą ilość punktów w części fone po stronie stacji W/VE uzyskał W10NK (423.990 pkt, 673 QSO).

**OPRACOWAŁ:**

**MGR INŻ. J. ZIEMICKI SP6FZ**

## Reasumcja sprawozdań nasłuchowych ITU (Międzynarodowej Unii Telekomunikacyjnej)

Podajemy zestawienie nieupoważnionych radiostacji — słyszanych w pasmach częstotliwości amatorskich od listopada 1959 r. do kwietnia 1960 r. — według sprawozdań Międzynarodowego Biura Rejestru Częstotliwości.

Radiostacje pracujące zgodnie z Kon-

wencją Atlantic City (1947) nie zostały podane.

Również nie zostały podane radiostacje, które w tym 6-miesięcznym okresie pracowały jeden raz lub dwa razy w pasmach częstotliwości amatorskich:

Częstotliwość	Znak/QRA	Rodzaj emisji	Kraj
3788	EQD	radiofonia	Iran
7008	APK	radiofonia	Pakistan
7008	EFEL	radiofonia	Hiszpania
7009	HMF21/22/23	automat A1	Korea
7025	BZP57/67	F1 dalekopisy	Chiny
7039	HLA86	F1 telegrafia	Korea
7019, 7054, 7060, 7081	Peking	radiofonia	Chiny
7050	Kairo	radiofonia	Z.R.A.
7053	—	radiofonia	Chiny
7057	—	radiofonia	Grecja
7075, 7080, 7085, 7090	Ionnina	radiofonia	Grecja
7100	—	radiofonia	Z.S.S.R.
14,272	RIF	ręczny A1	Z.S.S.R.
14,300; 14,320	—	radiofonia	Z.S.S.R.
21,004	VNB48	automatyczne A1	Australia
21,080	OLU	F1 telegrafia	Czechosłowacja
21,300; 21,389	ULV	F1 telegrafia	Z.S.S.R.
21,414	EPD	F1 dalekopisy	Iran

Powyższe zestawienie zostało podane przez IARU (Międzynarodową Unię Radiomatorów-Krótkofalowców) w półrocznym Kalendarzu Nr 60 z czerwca 1960 r.

**Tłumaczył M. K. — SP5SB**

## Sukces

Dyplom „1959 Low Frequency Band Award” (patrz „Krótkofalowiec Polski” Nr 6(58) będzie wielką rzadkością. Zdobyło go bowiem tylko 40 nadawców na całym świecie. Wielki sukces odniosła Polska, gdyż pięciu SP otrzymało ten dyplom. Są to: 4. SP7HX, 23. SP5HS, 24. SP6FZ, 28. SP8HR, 33. SP8CK.

A oto definitywny podział dyplomów:

Stacje

UA — 6 dyplomów  
SP — 5 dyplomów  
UB — 4 dyplomy  
SM i W — po 3 dyplomy  
F, I, OK, UC i UR — po 2 dyplomy,  
pozostałych 9 krajów — po 1 dyplomie.

(SP6FZ)

# na pasmach

## POD REDAKCJĄ SPDXC

Od 23 września pracowała — przez okres 10 dni — wyprawa DX-owa w Zanzibarze. Czynne tam były dwie stacje używające znaków VQ1SC i VQ1HT. Pracowały one wyłącznie telegrofią i w Polsce były dość dobrze słyszane w okolicy 14085 kHz oraz na pasmie 21 MHz w godzinach wieczornych.

\*

Ogłoszono już wyniki międzynarodowych zawodów WAEDC 1960, organizowanych corocznie przez Niemiecką Republikę Federalną. Tego roku, w styczniu, zawody były solidnie obsadzone przez polskich dx-owców; brało w nich udział aż 21 stacji SP.

Dyplom dla Polski zdobył kol. inż. Jan Ziembicki, SP6FZ, członek SPDXC-Klubu, uzyskując 47.594 punktów. Serdecznie gratulujemy!

A oto wyniki innych członków SPDXC:

SP9EU	czwarte miejsce,	punktów 21,480
SP5HS	piąte miejsce,	„ 19.458
SP8HR	trzynaste miejsce,	„ 2.925
SP8AG	siedemnaste miejsce,	„ 1.600
SP6AAT	osiemnaste miejsce,	punktów 1.470
SP6BZ	dwudzieste pierwsze miejsce	
pkt		1.104

\*

Na listę kandydatów SPDXC wpisano jako szóstego nadawcę polskiego kol. Franciszka Prentkiego, SP2BA z Bydgoszczy.

Postępowanie weryfikacyjne zgodnie z Regulaminem SPDXC jest w toku w stosunku do kolegów ubiegających się o członkostwo rzeczywiste:

SP6YC Antoni Przybyszewski z Wrocławia,  
SP8MJ mgr Jan Switalski z Sanoka,  
SP8HU Kazimierz Rokicki z Lublina.

Na 28 MHz cw w godzinach popołudniowych pracuje z Nigerii stacja ZD2JKO. Karty QSL za pośrednictwem W4MCM.

\*

Interesujący dyplom afrykański wydaje Radio-Klub w Kroonstad w Unii Południowo-Afrykańskiej. Nadawcy europejscy winni uzyskać co najmniej dwa QSO z nadawcami z Kroonstad. Koszt dyplomu — 3 IRC. Managerem dyplomu jest ZS4MG.

A oto aktualny spis czynnych w Kroonstad stacji: ZS4AA, ZS4BN, ZS4CO, ZS4DO, ZS4G, ZS4HN, ZS4IO, ZS4JC, ZS4JL, ZS4JS, ZS4KP, ZS4LG, ZS4LK, ZS4LM, ZS4M (yl), ZS4MG, ZS4P, ZS4UP, ZS4VP.

\*

Jedyny w tej chwili nadawca tunezyjski, Syd, pracujący do niedawna pod znakiem W8UTQ/3V8, otrzymał już własny znak 3V8CA i jest dobrze słyszany u nas wieczorami. Karty QSL — przez ambasadę amerykańską w Tunisie.

\*

Sekretariat SPDXC apeluje do kolegów — członków Klubu o możliwie szybkie nadsyłanie odpowiedzi na zapytania weryfikacyjne odnośnie QSO ze stacjami zagranicznymi. Kol. SP8CP nadesłał swą odpowiedź po dwu miesiącach, zaś kol. SP3PL, mimo dwukrotnych zapytań drogą pocztową, nie odpowiedział do chwili obecnej w ogóle. W ten sposób chronologicznie pierwszy „aplikant” zagraniczny UF6FB daremnie czeka na weryfikację. Nie przysparza to nam dobrej sławy. A więc — uwaga Poznań! Czekamy na odpowiedź od kol. Juliana, SP3PL.

Opracował SP7HX

# Zainteresowanie Polską

## po łącznościach zorzowych

Ciekawe łączności przeprowadzone przez polskie stacje po ostatnich łącznościach zorzowych spowodowały wzrost zainteresowania polskimi UKF-ami za

granicą. Przyczyniają się do tego regularne raporty o aktywności stacji SP wysyłane przez SP5FM do Biuletynu UKF Regionu I IARU i przedrukowane następ-

nie w szeregu czasopism amatorskich, a także indywidualny kontakt korespondencyjny kolegów SP3GZ, SP6EG i SP9QZ z amatorami za granicą.

## Dyplomy PZK

Jak zapowiedzieliśmy w poprzednim numerze, podajemy dalszy ciąg wykazu nadawców, którzy otrzymali dyplomy W21M do dnia 1 maja 1960 r.

### NADAWCY:

#### Dyplomy W21M:

Nr 322 — M. T. Martewicz SP2CO  
Nr 323 — Hubert Haenchen DJ4SK  
Nr 324 — Samuel E. Fraim W3AXT  
Nr 325 — L. E. Profaze G3KAB  
Nr 326 — Klaus Friedrich DJ3JB  
Nr 327 — Emmanuel Tassin DL2JZ  
Nr 328 — Ebbe L. Holst OZ4BG  
Nr 329 — Jack Willis VO2NA  
Nr 330 — Charles M. O'Brien W2EQS  
Nr 331 — Friedrich Strasser OE6ST  
Nr 332 — Henri van Kets ON4IZ  
Nr 333 — Jerzy Miskiewicz SP8TK  
Nr 334 — Peter Nelting DL1WP  
Nr 335 — Franz Linke DJ4TZ  
Nr 336 — Julius Cajka OK3OM  
Nr 337 — William O. Hodgson W9FBI  
Nr 338 — Norbert Gilles DL3VZ  
Nr 339 — Vladimir Cuploon UA1CK  
Nr 340 — UA9DR  
Nr 341 — Leonid Yevseyev UC2CB  
Nr 342 — Bronislaw Greiza UQ2AN  
Nr 343 — Laurenz Graf DL6PC  
Nr 344 — Sergio Vieira de Melo  
CT1HF  
Nr 345 — Athos Bellomo IT1SMO  
Nr 346 — Jan Piotrowski SP5NE  
Nr 347 — Arquelao da Silveira Gomes  
PY4AO  
Nr 348 — Ehrenfried Scheller DM2AEJ  
Nr 349 — Edward Musioł SP3GZ  
Nr 350 — Fritz Rohmann DL7HC  
Nr 351 — Werner Katte DJ4OP  
Nr 352 — Humberto Viola ZP5LS  
Nr 353 — Jan Świtalski SP8MJ

Nr 354 — Karl Kallemaa UR2BU  
Nr 355 — Ladislav Rudić YU1SF  
Nr 356 — Albert A. Bellerose W1IJB  
Nr 357 — Johann Zadra OE2JZ  
Nr 358 — Robert Kurzbock OE2UR  
Nr 359 — Andrzej Domaradzki SP2LV  
Nr 360 — Venceslav Faletić YU3WP  
Nr 361 — Gene W. Sochor K9KDI  
Nr 362 — H. E. Bauer DM2AEC  
Nr 363 — Siegfried Spengel DM2AMG  
Nr 364 — Julian Scarlatescu YO3VI  
Nr 365 — Paul Varga HA5DG  
Nr 366 — Radio Club Bekescsaba  
HA8KWG  
Nr 367 — Lakos Kucsera HA8WZ  
Nr 368 — Gennadij W. Gulayew  
UA3HK  
Nr 369 — Victor A. Ivanow UA4HP  
Nr 370 — Radio Club Novochoerkassk  
UA6KOE  
Nr 371 — Nikolaj E. Emshanow  
UB5ND  
Nr 372 — J. Delsupehe ON4FU  
Nr 373 — Jan. Osowski SP6AAT  
Nr 374 — Michael Tihonov UA0OM  
Nr 375 — Georgij A. Pozdernik UO5PK  
Nr 376 — Francis A. Burnell W7ABO  
Nr 377 — Fred R. Greenwood W3JEJ  
Nr 378 — Emil Jurena OK1EJ  
Nr 379 — Wes Attaway K5DGI  
Nr 380 — Luis M. Desmaras CE3AG  
Nr 381 — Rudolf Anschutz DJ2VA  
Nr 382 — Stephen J. Wolfhope W3ZHQ  
Nr 383 — Peter C. Card W1WDD  
Nr 384 — Radio Club Szolnok HA7KLL  
Nr 385 — Robert F. Lompfrey W9QFC  
Nr 386 — Vladimir N. Popow UA9CB  
Nr 387 — Jack D. Clement W6NTR  
Nr 388 — A. Le Quéré FQ8HA  
Nr 389 — Karel Kaminek OK1CX  
Nr 390 — Zbigniew M. Rybka SP8HR  
Nr 391 — Wiesław Ziółkowski SP6BZ  
Nr 392 — W. J. Priachin UA9VB

# Czy możesz być krótkofalowcem?

Oczywiście. Ale aby zostać krótkofalowcem rasowym, trzeba się wykazać pewnymi charakterystycznymi cechami. Dziś możesz sprawdzić siebie. Musisz tylko szczerze, sam dla siebie, odpowiedzieć na zamieszczone poniżej pytania. Po decyzji „tak“ lub „nie“ podkreśl odpowiednią cyfrę.

Pytanie	tak	nie
1. Czy widząc jakieś ciekawe urządzenie radioelektroniczne interesujesz się nie tylko ceną i możliwością zakupu, lecz również jego konstrukcją?	0	10
2. Czy masz domową biblioteczkę z dziedziny radioelektroniki?	1	3
3. Czy znasz przynajmniej trzech radioamatorów?	1	2
4. Czy należysz do jakiegoś kółka lub organizacji radioamatorskiej?	0	5
5. Czy interesujesz się budową urządzeń radioelektronicznych?	1	6
6. Czy interesujesz się obsługą i użytkowaniem urządzeń radioelektronicznych?	1	6
7. Czy próbowałeś już zbudować jakieś, choćby najprostsze, urządzenie radioelektroniczne?	2	4
8. Czy wiesz, jakie znaki rozpoznawcze mają nadawcy-krótkofalowcy w Twojej okolicy?	1	3
9. Czy podobał Ci się film „Gdyby wszyscy ludzie dobrej woli...“?	2	8
10. Czy jesteś cierpliwy?	0	6

Gdy już odpowiedziałeś na wszystkie pytania, dodaj do siebie podkreślone cyfry i sprawdź wynik na następnej stronie.



## Z życia oddziałów PZK

### Pod znakiem QRT

Krótkofalowcy oddziału rzeszowskiego żyją w większości pod znakiem intensywnej pracy krótkofalarskiej i... QRT.

Znany od (bez przesady) kilkudziesięciu lat w świecie kol. inż. Stanisław Knebloch SP8CH po swym powrocie z YU cierpliwie — pomimo olbrzymich, różnorodnych trudności — „klei” swój tx, rozbudowując go i przystosowując do pracy emisją A3. Niezależnie od tego rozpoczął on budowę 8-lampowego Rx-a komunikacyjnego. Należy więc spodziewać się, że już wkrótce będzie osiągalny także(!) w eterze.

Od dłuższego czasu nie słychać stacji SP8JW. Operator tej stacji zamiast usuwać poważne uszkodzenie w nadajniku zdecydował się na budowę nowego tx-a. Będzie to chyba krok naprzód.

Rzadko też słychać popularnego Mariana SP8AG. Zawiesił on na kolku swój mikrofon i tylko nocą na 14-ce używa swego 6-stopniowego nadajnika do pracy emisją A1. Poza tym poważnie zaraził się UKF-em, zbudował nadajnik na pasmo 2-metrowe i wykańcza konwerter. Tylko patrzeć, jak na dachu wystawi wieloelementową yagi. Mam zresztą wrażenie, że działa on w znowie z SP8LT — kol. Marianem Załubskim z Dęby — który chyba już wkrótce „wyskoczy” na 145820 kHz.

Nie próżnują przy tym i inni hams. Np. kol. Jan Szynal SP8SR z Mielca zdecydowanie trzyma się fal krótkich. Czynny jest na 3,5; 7; 14; 21 MHz z mocą około 60 W. Pracował on dotychczas z 61 krajami, z czego potwierdzonych ma 49.

Podobnie trzyma się KF-u kol. mgr Jan Switalski z Sanoka SP8MJ, który „dorobił się” 124 krajów i całej masy dyplomów. W ostatnich zawodach „OZCC” zajął pierwsze miejsce. Congrats!

Inny nadawca, SP8IT, od czasu uzyskania „licencji małżeńskiej” jest w dalszym ciągu QRT. To jednak minie,

## ODPOWIEDZI REDAKCJI

Dziękujemy naszym miłym Czytelnikom za nadesłane listy, za pozdrowienia i słowa uznania oraz rzeczową krytykę.

**Rajmund Białosik** — Toruń, ul. Żwirki i Wigury 1/5, **Chrystian Krypeczyk** — Katowice — Ligota, ul. Załęska 15/5, **Ingolf Krucek** — Zabrze 7, ul. Żwirki i Wigury 21/2, **Kazimierz Kułakowski** — Wrocław 26, ul. Kohna 10/2, **Andrzej Pakuła** — Wrocław 26, ul. Kohna 12, **Jerzy Turbiński** — Malczyce — woj. Wrocław, ul. Mickiewicza 1, **Wojciech Wernio** — W-wa, ul. Mickiewicza 21/11.

Aby zostać krótkofalowcem-nadawcą należy, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Łączności z dnia 19.XII. 1959 r. (Dz. Ust. PRL Nr 2/60), uzyskać zezwolenie na posiadanie i używanie amatorskiej radiostacji. Do uzyskania takiego zezwolenia konieczne jest spełnienie następujących warunków:

- przy zezwoleniach I, II i III kategorii należy mieć ukończone 18 lat życia,
- przy zezwoleniach IV i V kategorii — ukończonych 15 lat życia,
- być członkiem Klubu zarejestrowanego w Polskim Związku Krótkofalowców,
- posiadać świadectwo uzdolnienia.

Podanie o zezwolenie, składane do Ministerstwa Łączności, powinno zawierać: nazwisko i imię oraz adres radioamatora, miejsce założenia radiostacji, świadectwo uzdolnienia, życiorys, ogólną charakterystykę radiostacji oraz zaświadczenie o przynależności do Klubu zarejestrowanego w PZK.

Świadectwa uzdolnienia wydawane są na podstawie egzaminu stwierdzającego: 1) teoretyczną i praktyczną znajomość radiotechniki a szczególnie znajomość zasad działania i regulacji radiostacji nadawczej w stopniu wystarczającym do jej obsługi, 2) umiejętność nadawania i odbioru ze słuchu znaków Morse'a i 3) znajomość krajowych i międzynarodowych przepisów i regulaminów o używaniu radiostacji amatorskich.

W celu zdobycia koniecznych kwalifikacji należy zapisać się na Kursy prowadzone przez Oddziały PZK, lub Kluby radioamatorskie zarejestrowane w PZK (LPZ, ZHP).

Cenną pomocą w uzyskaniu podstawowych wiadomości z elektro- i radiotechniki przez niezaawansowanych będzie uważne przestudiowanie niżej podanych książek: inż. Cz.

podobnie jak innym dawno już mięło.

O SP8LY wiem tylko tyle, że chodzi (pieszo) QYL.

W sumie — rzeszowscy krótkofalowcy „coś” robią. Wkrótce przestaną zapewne „dłubać” i odezwą się w eterze. Zbliżająca się zima będzie ich sojusznikiem.

**Opracował**  
**STANISŁAW KOPEĆ SP8JW**

Jeśli uzyskałeś w sumie — do 10 punktów, możesz być spokojny o swoją radioamatorską przyszłość, jeśli — oczywiście — nie przestaniesz nadal nad sobą pracować.

11—25 punktów oznacza wynik bardzo dobry, ale musisz nieco poważniej traktować swoje zainteresowania.

26—40 punktów świadczy, że jesteś przeciętnym, jakich wielu. Musisz się zdecydować i wziąć się solidnie do pracy.

Powyżej 40 punktów — niewesoło; możesz tylko słuchać radia i oglądać program telewizyjny — bo to jedyne Twoje kontakty

z radioelektroniką. Stwierdzenie to odnosi się do chwili obecnej, ale spróbuj zapoznać się z jakimś przystępnym podręcznikiem radioamatorskim, nawiąż znajomości z radioamatorami i po pewnym czasie sprawdź ponownie siebie — nie wątpimy, że uzyskasz zaskakujące wyniki.

Klimczewskiego „ABC radioamatora“, inż. St. Bancera „Zasady Radiofonii“, inż. Maruszewskiej „Radiomechanika“. Również Krótkofalowiec Polski rozpocznie druk popularnych artykułów szkoleniowych i opisów konstrukcji radioamatorskich, od najprostszych do trudniejszych, wymagających pewnej praktyki. Sądzymy, że to także pomoże początkującym radioamatorom w uzupełnieniu kwalifikacji.

Gotowych radiostacji amatorskich jeszcze nie sprzedaje się, ale można je budować niewielkim stosunkowo kosztem, pod kierunkiem doświadczonych kolegów w Klubach.

**M. Olszanowski** — Mysłowice, ul. Powstańców 11 a.

Biuletyn „KP“ można zamawiać w Zarz. Głównym PZK — Warszawa — skrzynka poczt. 320.

**Bogdan Danderski** — Gdynia, ul. Śląska 4a. Być może skorzystamy w przyszłości — o czym powiadomimy listownie.

**SP6KQ** — dziękujemy za uwagi. W miarę możliwości zastosujemy się do Waszych życzeń. W planach Wydawnictwa PZK przewidziane jest wydanie broszur niezbędnych dla radiooperatora.

**Czytelnik-krótkofalowiec z Wrocławia** — podpisany nieczytelnie.

Dziękujemy za krytyczne uwagi, ale prosimy o konkretne propozycje zmian i opracowane tematy.

Рагион Г.М. БССР, Минск 33, ул. Рыбалко № 2, кв 13.

Za pozdrowienia dziękujemy. Odpowiemy listownie.

**Edward Tarka SWL** — SP6 — 1039. Ziębiec, Pl. 15 Grudnia 46.

Jeden list przekazano Zarządowi Głównemu PZK, materiału zawartego w drugim liście nie zamieściliśmy z braku miejsca. Do tematu nawiązywania łączności krajowych i potwierdzania kart SWL powrócimy. **Zarząd Oddziału PZK** w Olsztynie.

Spis nadawców „SP“ będzie wydrukowany po weryfikacji.

**Leonard Gawęcki SP8** — 6003, Rzeszów 3, ul. C. Skłodowskiej 3/24.

Dziękujemy za uznanie a przede wszystkim za uwagi dotyczące treści „Krótkofalowca“.

**B. Maślankiewicz** — Skierniewice, ul. Lelewela 6/4.

Z nadesłanych materiałów nie mogliśmy na razie skorzystać z braku miejsca.

**Andrzej Sommer** — Tarnowskie Góry, ul. Sienna 4 a.

Książki o które pytacie można dostać w księgarniach „Domu Książki“ (w dziale technicznym). Gdyby w Waszym mieście było ich brak — napiszcie do Centralnej Księgarni Wysyłkowej „Domu Książki“, W-wa, Plac Dąbrowskiego 8.

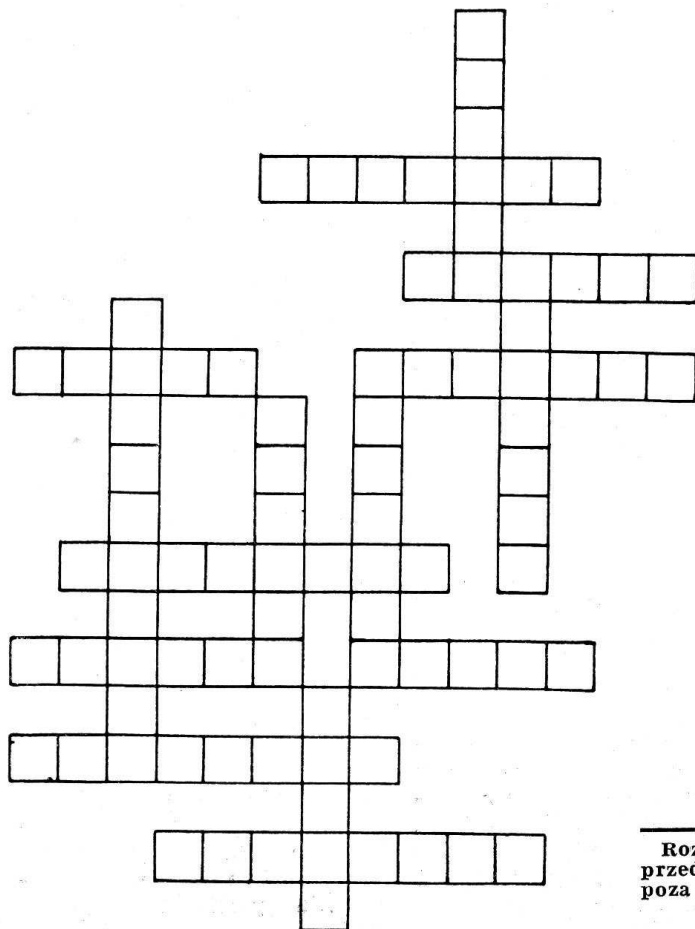
**Ryszard Kozakiewicz SP7HA** — Kielce, ul. Krakowska 49.

Porady udzielimy listownie lub w następnym numerze.

## SYNTEZA KRZYŻÓWKI

W diagram trzeba wpisać podane poniżej wyrazy tak, aby powstała prawidłowa krzyżówka.

Anoda, dioda, ekran, katoda, siatka, trioda, heksoda, heptoda, pentoda, tetroda, duodioda, tyratron, żarzenie, tranzystor.



A	Ż	R	D	Y
C	K	Z	Y	C
N	M	A	Y	H
O	W	I	I	E
L	O	P	O	I
D	E	O	D	L
D	D	R	X	Ó
A	W	T	A	E

## ELIMINATKA

Z rzędów pionowych należy wykreślić litery wchodzące w skład wyrazów, których znaczenie podajemy poniżej. Pozostałe litery czytane rzędami poziomymi dadzą rozwiązanie.

### Znaczenie wyrazów do wykreślenia:

- rząd 1 — elektroda dodatnia,
- rząd 2 — zbiór umownych sygnałów,
- rząd 3 — nieodzowny element QSO,
- rząd 4 — rodzaj lampy elektrobowej,
- rząd 5 — państwo o prefiksie CE.

**Rozwiązanie konikówki z numeru poprzedniego:** Tylko niedorajda pracuje poza pasmem amatorskim.

# Karty QSL



Karta stacji CR7BN z zabawnym rysunkiem. Informacje dotyczące łączności podane są na odwrotnej stronie.



Przykład prawidłowo wypełnionej karty nasłuchowej. Zawiera ona wyczerpujące dane o warunkach nasłuchu i wyposażeniu stacji nasłuchowej.



Karta QSL z podobizną operatora i jego stacji jest miłą pamiątką po przeprowadzonej łączności.



Popularna w Stanach Zjednoczonych karta reklamująca linie lotnicze PAA. W Polsce karty reklamowe drukowane były przez „Orbis” i PLL „Lot”.



Popularny w Niemczech typ karty QSL drukowanej przez znanego drukarza-krótkofalowca DL1CU. Karta zawiera wszystkie niezbędne informacje dotyczące łączności.



Dobre wrażenie robią karty, na których umieszczono motywy charakterystyczne dla danego kraju. Na karcie PA0LZ narysowano typowe dla Holandii wiatraki, motywem karty JA1WU jest krajozobraz japoński.



Na karcie stacji CR9AH podano obok znaku wywoławczego ciekawsze dyplomy uzyskane przez jej operatora.



Tak nie powinna wyglądać karta nasłuchowa. Na taką kartę prawie zawsze nie otrzyma się odpowiedzi.



Rzadka karta od jedynej w Wietnamskiej Republice Demokratycznej stacji 3W8AA. Operatorem tej stacji był między innymi OH1HI.



Dość często karta QSL przedstawia w sposób humorystyczny dodatkowe zainteresowania operatora.



Karta stacji OX3RH otrzymana za pośrednictwem W2CTN.