POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW

BIULETYN

TREŚĆ NUMERU

1. QTC
2. Vy Old Silent Keys
3. Wiadomości DX-owe
4. Dyplomy
   - Satu Mare 1000 Award
   - Alpine Flowers Award
5. Hi Sideband
6. Dział techniczny
   - Transceivery KF
   - Regulowana fala nośna w nadajniku SSB
   - Wzmacniacz liniowy 144 MHz
   - Mały lecz stabilny nadajnik telegraficzny
   - Delta Monoloop
   - Prosty próbnik kwarców

7 1971 LIPIEC

Q T C

Dear OM's

Jeśli kierowca pojazdu mechanicznego popełni wykroczenie przeciwko przepisom ruchu drogowego - płaci mandat. Jeśli wykroczenie zagraża bezpieczeństwu innych użytkowników dróg publicznych - kierowcy zatrzymuje się pozwolenie i musi on ponownie zdawać egzamin. Jeśli kierowca spowoduje poważny wypadek - czeka go sprawa sądowa i utrata prawa jazdy.

Ruch na pasmach amatorskich panuje nie mniejszy niż w centrum Warszawy o czwartej po południu, na szczęście jednak wypadki się nam raczej nie zdarzają / nie licząc tych wynikających z lekceważenia zasad BHP/. Ale też licencja amatorska jest czymś więcej niż zwykłe prawo jazdy. Pomijając już, że dla jej uzyskania trzeba wykazać się znacznie większym i wszechstronniejszym zasobem wiedzy, licencja krótkofalowca jest dowodem szczególnego zaufania, jakim jej posiadacza obdarzają władze naszego kraju. Jest ona nawet czymś więcej niż pozwolenie na posiadanie broni palnej. W takich już czasach żyjemy, że słowa, a szczególnie słowa zwielokrotnione falami eteru mają większe znaczenie niż wystrzał, a radiostacja amatorska użytkowana niezgodnie z przepisami więcej szkód może przynieść niż pistolet czy fuzja myśliwska.

Mniej zresztą jest ważne jak się nadaje. Nadmierna szerokość zajmowanego pasma, zbyt wysoki poziom harmonicznych - powodują zawieszenie pracy radiostacji do czasu usunięcia usterek i wszyscy uważamy to za oczywiste. Podobnie zresztą jak ma to miejsce przy niesprawnych hamulcach czy luzie w układzie kierowniczym samochodu.

Istotnym jest co się nadaje. Rzucenie nieopatrznych słów do mikrofonu, lekceważenie przepisów o korespondencji amatorskiej i podstawowych zasad kultury krótkofalowca - to już coś więcej niż wulgarne obrzucenie "mięsem" przechodnia, czy kolegi kierowcy , które tak niefortun-

nie spopularyzował Jarema Stępowski.

Sam z przyjemnością słucham tych nielicznych stacji SP, które potrafią godzinami prowadzić ciekawe łączności krajowe nie jąkając się, lecz płynną mową polską wymieniając ciekawe informacje i spostrzeżenia, które o dziwo mieszczą się znakomicie w odnośnych paragrafach zarządzenia o radiostacjach amatorskich. Włos mi się jednak nieraz jeży pod słuchawkami gdy słyszę kółeczko stacji położonych od siebie nie dalej jak pół kilometra, które używając mocy od 250 W w górę, na 14 MHz /oczywiście/ prowadzą wymianę informacji raczej dla młodzieży nie przeznaczonej, traktując to dx-owe pasmo jak swój prywatny aparat telefoniczny. Że ich gdzieś tam na drugiej półkuli słyszą z raportem 59 i opinię o polskich krótkofalowcach sobie wyrabiają - drobiazg. Nie mówię już o takich zgoła niewinnych biadoleniach do korespondentów nie koniecznie krajowych, że zaopatrzenie w części radiowe u nas - to samo dno i w rzeczy samej przydał by się operatorowi przesłany pocztą za "Bóg zapłać" taki to a taki filtr mechaniczny czy tranzystor.

Mam dla Was małą propozycję: przez pewien czas, przed rozpoczęciem każdej łączności włączajcie magnetofon rejestrujący Wasze nadawanie. A później w wolnym czasie odtwórzcie sobie nagraną taśmę. Myślę, że conajmniej kilku z Was zarumieni się po same uszy. A napewno mniej roboty będą miały Komisje Eterowe i Państwowa Inspekcja Radiowa, i mniej będzie niespodzianek, również tych bardziej przykrych.

A mnie wybaczcie motoryzacyjne porównania - leżenie pod samochodem /i czasem jeżdżenie/ to moje drugie hobby. Najszczęśliwszy oczywiście byłbym gdybym mógł oba te hobby połączyć instalując w czterech kółkach piękny transceiver. Ale jakoś nie możemy się doczekać zezwoleń na radiostacje mobile, więc łamanie znaku przez "p" odkładam na później. Może właśnie do czasu gdy niniejsze QTC okaże się już zupełnie niepotrzebne i nieaktualne.

.... de SP5HS

V Y O L D S I L E N T K E Y S /dok./

Pół roku temu żegnaliśmy wspomnieniem silent key SP6FZ /dawniejszy TPAR-SP3AR/. Poznańscy hams żegnali ostatnio silent keys /czynnych do 1940 r./ ex - SP3SN/SP1AG Alfred Niziołek i ex - TPSA-ETPSA-SP3SA-SP1AJ Stanisław Andruszewski. Pierwszy z nich był współzałożycielem Polskiego Klubu Radionadawców, Oddział w Poznaniu i wieloletnim Prezesem Poznańskiego Klubu Krótkofalowców /1936 do 1939/ - zmarł w 80 roku życia dnia 20.03.1968 r.

TPSA-SP3SA-SP1AJ to jeden z pierwszych pionierów-nadawców w Polsce. "Krótkofalowiec" - organ PKRN nr.1/1929 r. podaje następujące jego wspomnienie: "Zapoznałem się z dziedziną fal radiowych podczas mej służby wojskowej w latach 1919-1920. W roku 1920 pracowałem w poznańskiej stacji /wojskowej/ na Cytadeli. Po zwolnieniu z wojska rozpocząłem na własną rękę próby nadawania systemem iskrowym..... Ze względu na brak współpracowników i czułej aparatury odbiorczej /posługiwałem się odbiornikiem kryształkowym/ musiałem się ograniczyć do prób w promieniu kilkuset metrów. Po kilku miesięcznych próbach zainteresowały się moją pracą władze wojskowe i skonfiskowały mi pewnego dnia całą aparaturę, motywując swe postępowanie przeszkodami w odbiorze radiowym spowodowanymi moim nadawaniem, zauważonymi na poznańskiej stacji wojskowej. Robiłem moje doświadczenia w miejscowości oddalonej od Poznania o 23 kilometry, zasięg mej stacji okazał się zatem dość znacznym....."

Do powyższego dorzucę jako naoczny świadek dalsze fakty. W roku 1920 powstaje w Warszawie Stowarzyszenie Techników /dzisiejszy NOT/, w którym tworzy się Stowarzyszenie Radjotechników Polskich z własnym organem, dwutygodnikiem "Przegląd Radiotechniczny" z kpt. Januszem Groszkowskim, obecnym Prezesem PAN na czele. Pierwszy oddział tego stowarzyszenia tworzy się w roku 1921 w Poznaniu. Kieruje nim prezes prof. dr. T. Pęczalski, przybyły po wojnie z USA. Tworzy się Sekcję Radioamatorską w ramach tego stowarzyszenia, które chlubnie przyczyniło się do wskrzeszenia idei radioamtors-

kiej na terenie Poznania. Działaliśmy w Zakładzie Fizyki Lekarskiej Uniwersytetu Poznańskiego pod kierunkiem asystenta Leona Kozłowskiego. W roku 1922 sprowadzono z Francji pierwszy lampowy odbiornik radiowy marki DUCRETET z lampami wolframowymi, do którego musiano wypożyczyć akumulatory /jako baterię anodową/ z Elektrowni Poznańskiej.

Po sukcesie F8AB w roku 1923 /pierwsze QSO USA - Francja/ czynna już stacja pod znakiem ZFWL łączy się z Deloyem F8AB na fali około 106 metrów, operatorem stacji ZFWL był Stanisław Andruszewski /późniejszy TPSA/. Deloy nadesłał schemat swego odbiornika, który został w roku 1924 zrekonstruowany, między innymi w Sekcji Radioamatorskiej. Na pierwszym w Polsce konkursie radioamatorskim we wrześniu 1924 roku zademonstrowano pierwszy odbiornik par excelence - krótkofalowy - kopię odbiornika służącego w listopadzie 1923 roku w pierwszej amatorskiej komunikacji krótkofalowej USA - Europa. Poza tym konkurs ten wykazał, że amatorzy potrafią zbudować odbiorniki radiofoniczne, wzmacniacze, głośniki i tp. Za zbudowanie odbiornika typu Reinartz kol. Tadeusz Wysocki /ex SP1JF/ - ojciec znanego dziś SP2DX - uzyskał pierwszą nagrodę, a ja za odbiornik superreakcyjny typu Armstronga następną.

Niebawem też odczyty publiczne, turnieje, konkursy, pokazy i demonstracje publiczne sprawiły, że już w roku 1924 działalność radiowa była w Poznaniu wprost rewelacyjna, niespotykana na innym terenie kraju /o czym informuje red. J. Odyniec - "Radjoamator" - 1924 r./.

Stanisław Andruszewski był pierwszym operatorem radiostacji, którego poznałem i z którym miałem łączność "wokalno - muzyczną" jako PKX na falach średnich 220 ÷ 260 m w roku 1924/25. W początku 1926 roku włączyliśmy się do programu krótkofalarskiego w myśl haseł red. J. Odyńca i zaczęliśmy uprawiać właściwe krótkofalarstwo z QSO, QSL i przybranymi znakami TPSA i TPKX.

Stanisław Andruszewski, doktór filozofii, były adiunkt Uniwersytetu Poznańskiego i długoletni pracownik Polskiej Akademii Nauk zmarł w wieku 70 lat w dniu 14.03.1971 r.

Pozostało wspomnienie o zmarłym, pierwszym "key" w Poznaniu bodajże, że jednym z pierwszych radioamatorów polskich /ZFWL - TPSA/, pierwszym moim QSO partnerem, jak również wspomnienie po innych, pierwszych organizatorach ruchu krótkofalarskiego w Polsce. Do ostatnich lat swego życia przetrwała u nich idea krótkofalarstwa. Skutki wojny, utrata środków technicznych, praca w kierunku odbudowy PRL w innych kierunkach, stan zdrowotny oraz powojenny stan organizacyjny krótkofalarstwa nie pozwolił im wszystkim wystąpić w eterze.

Jeśli po II wojnie światowej nastąpiła u nas odbudowa krótkofalarstwa - to 50 lat temu zaczęła się u nas budowa fundamentów ruchu radioamatorów - nadawców. Do tych podstawowych budowniczych należy zaliczyć niewątpliwie ex: TPSA, SP3SA - SP1AJ.

SP3KX

W I A D O M O Ś C I D X - o w e

- Aby otrzymać QSL od CO2FA należy załączyć 4 IRC, gdyż 1 IRC liczone jest za 3 centy.

- WA3IUV prosi o QSL + SAE za ekspedycję VP2KX.

- Karty QSL za ekspedycje W4VPD/KC4, W4VPD/KS4, VP1AJ, TU2CX, K6JGS/HKØ i 1N2A należy wysyłać na W4VPD.

- Przebywający na Spitzbergenie JW5NM powrócił do LA i prosi o QSL via LA7RB.

- HW to okolicznościowy prefiks Francji np. HW6KAW to F6KAW.

- W NRF pojawił się nowy prefiks DA, np. DA1AA oraz wprowadzony zostanie jako nowa seria DB1 ÷ DB9, gdyż DK już się wyczerpuje.

- ZL5AX /Scott Base, Antactica/ prosi o karty QSL via ZL1SV.

- QSL za QSO z op. Girard VKØHM /FB8XX/ via F2MO.

- FL8HM prosi o QSL via F9FN.

- Z wysp Laccadives pracowała znowu grupa hinduskich nadawców /VU2CK, HV, KM, QM i RK/ pod znakiem VU7US.

- Z wysp Andamaus pracował VU9KV. QSL + 4 IRC via VU2KV.

- W Japonii do pracy dla amatorów przydziela się częstotliwość od 3.500 kHz do 3.575 kHz w tym 3.525 kHz do 3.575 kHz na FONE.

- W ostatnich miesiącach w pasmie 3,5 MHz była bardzo dobra propagacja na DX-y. SP5AKG przeprowadził QSO na SSB z: PJ7JC, CO2FA, VP2KM, VP2MX, VP2VI, VP2VV, YV7AV, HK5NW, OA8C, FY7VHJ, MP4BHH, ZS1MH, KP4AL, VU5KV, VU9KV,

- Z wyspy ZUGAR na morzu Czerwonym pracował ET3ZU i F5QQ jako ET3ZU/A. W dalszej kolejności pojadą na wyspę Rodriguez czyli 3B9.

- WB8ABN pracował w kwietniu z wysp VP2EEL /Anquilla/, PJ8RD /Sint Maarten/ i VP2ABN /Antiqua/.

SP5AKG

DU1PB - Box 4045, Manila, P.I.
FG7AA - M.F.Mouly, Gendarmerie, St.Claude, Guadeloupe.
FY7YI - Box 19, Cayenne, Fr.Guiana
HC8RF - Box 15, Quito, Ecuador
JD1AAZ, ABS, ABX - via JA1KSO lub JH1EXV
JD1AHB - Chichi Jima Weather Stn. 700-R27, Tokyo
KX6KS - Box 1535, APO, San Francisko, Calif. 96555
M1KY - Box 52, San Marino
TT8AD - Box 444, Fort Lamy, Tchad
TY1ABE - Box 29, Port-au-Nova, Dahomey
VK9XK, XX - via W2GHK
WA1ARF/KS4 - /Swan Isl./ via WA6MWG
EA6BH - Mateo Campomar, Reina Ma Monpeller, 15 - 4°, Palma de Mallorca, Espana, Balearisc Islands
TY1ABE - op. Bob /qrv 21 MHz/, P.O.Box 29, Porto Novo Dahomey
7Q7AA - op. Tony, Blantyre Box 380, Malawi
OD5GQ - Stanisław Dąbrowski, Box 2300, Beirut, Lebanon lub via SP9VU

CT2BB - WA3NRV
IX1LIO - WA2DWE
ZS2MI - ZS2PX
8P6DQ - W2GQN

KG4EY - WA2IRS
ON4QJ/AP - ON5KL
PJ9AF - W3KMV
TT8AC - DJ1LP
VP2KX - WA3IUV
VP8LR - WB2FIN
WØEXD/KC4 - W4OHP
ZK2AG - ZL4NH
9K2AL - Kuwait Box 220
9G1SS - W2BHK
9I2BK - W2GHK
9N1JK - DL9JK
TU2DD - K2QHT
VP2VA,VL - WA1OBL
VR1V - ZL1BKE
ZD7BB - WAØWKW
IØFSP - Perugia Box 113
VU7US - Box 534, New Delhi

/ SP5AKG, SP3CDQ /

D Y P L O M Y

"Satu Mare 1000" Award

Dyplom wydawany jest z okazji 1000 lecia miasta Satu Mare. Aby go uzyskać, stacje Europy muszą posiadać 25 punktów. W liczbie tych punktów muszą być 2 QSO z członkami District Radio Club of Satu Mare. Punktacja:

1. Za QSO z członkiem DRC of SM - 5 pkt. /Podczas YO Contest stacje te łamią swój znak przez SM/
2. Za QSO ze stn YO5 - 3 pkt.
3. Za QSO z inną stacją YO - 1 pkt.

Zaliczane są łączności od 1 stycznia 1970 roku od godziny 0000 GMT do 31 grudnia 1973 roku do 2400 GMT. Identyczne warunki są dla SWL-ów. Wyciąg z logu potwierdzony przez 2 licencjonowanych nadawców oraz 7 IRC - należy przesłać na adres:

Radioclubul Judetean Satu Mare, P.O.Box 73,
Satu Mare, The District Radio Club of Satu Mare
Award Manager - YO5ALH, ROMANIA

Członkowie District Radio Club of Satu Mare: YO5AF, AT, ADC, AEH, AJQ, ALH, AQR, ARF, ATP, BQ, KAW, KDB, LL, LW, LY, TY, UE.

Alpine Flowers Award

Należy posiadać 7 QSL wg poniższego klucza:

1. 1 QSL od I1CBZ lub I1DEG, I1HO, I1HW, I1RLA
2. 1 QSL z jednego z poniższych departamentów Francji: Ø4, Ø5, Ø6, 73, 74 lub 83
3. 1 QSL z HB9 lub HBØ

4. 1 QSL z DJ/DL/DK z DOK-u C lub T
5. 1 QSL z OE2, OE3, OE6, OE7, OE8 lub OE9
6. 1 QSL z YU3
7. 1 QSL z jednej z wymienionych prowincji Włoch: Cuneo, Torino, Aosta, Sondrio, Bolzano, Trento, Belluno, Udine, Gorizia, Imperia, Vareze, Como, Novara.

Liczą się łączności od 1 stycznia 1969 roku. GCR /nie wysyłać QSL/ + 10 IRC - przesłać na adres Award Managera I1RLA.

/SP3BLP/

H I S I D E B A N D

Działo się to było letnią porą, kiedy ludziska stanu wszelakiego wywczasów zażywać zwykli byli po sielnej harowiźnie roku okrągłego, kiedy zwierzyna w ostępach przepada, a buszuje radując się zielonością soczystą, kwiecistością wonna, a dźwięcznością ptasząt, pszczółek i komarząt wszelkich.

Tedy to właśnie brać rycerska, która gnuśnością wszelaką ludowi prostemu zwyczajną osobliwie się brzydziła - wićmi wieści k'sobie rozesłała, aby w co piękniejszy dzionek kontesty doroczne przedkładać nade nieróbstwo niefrasobliwe. A że Sędziwój Hamsiakowego herbu Elbugi szczególną sławą i poważaniem cieszył się wśród braci zarówno jako wielce zasłużony kontenstant, lecz i jako łowca zwierzyny dzikiej utalentowany - to jemu przeto zaszczyt i obowiązek przyznany był został na ostatnim zjeździe deixmanów ażeby Osobliwie Interesujące Łowy na Lisa zaaranżował ku ogólnemu zadowoleniu.

Zebrała się więc na polanie leśnej wiara z okolic dalekich i bliskich, jedni wierzchem, drudzy pieszo z giermkami i samotrzeć przybywszy, Sędziwoja zaś w tłumie poznać było łacno po strojnej zbroicy, ruchach rąk zamaszystych, którymi rozkazy na wsze strony wydawał, głosu gromkiego nie szczędząc:

- Wy dwaj w gęstwę pobieżacie i za pierwszego lisa odpowiadać mi będziecie, wy zaś dwaj za drugiego lisa zadbać macie. Trzeci lis już w kniei na naszą akcyją niecierpliwie

czeka. Wy trzej przy tem oto dębie okazałym siądziecie, a rejestr sumienny wieść będziecie żeby się nam najlepsi z najlepszych ku końcowi kontestu nie pomieszali, jako to w zeszłym roku kłopot z tego był potem wielki i konfudacyja dla sędziowskiego, mosterdzieju stołu. Ty, bracie znany ze szczególnej sumienności zegarami słonecznymi i klepsydrami czas każdego zawodnika rejestrować będziesz, a wy dwaj za przejrzenie oręża zawodniczego odpowiadać będziecie.

I tak Sędziwój excytacyji nie przejawiając giermkom i braci roboty przydzielał. Aż tu nagle głos pachołka od strony drogi się ozwał:

- Jedzie, jedzie !

Jakoż i w tumanie kurzu rosnącym zebrani na polanie jeźdźca obaczyli w zbroicy przepięknej, z piuropuszem okazałym.

- Przybywam Mości Panie Sędziwoju - ozwał się gromko przybysz - aby stanąć do kontenstu i wszystkie lisy wytropić jak tego nikt lepiej zdolen nie jest uczynić.

- Witajże Mściwoju z Esesbowa - Sędziwój rzecze - dawnośmy się tu nie widzieli, aniśmy myśleli, że ci Łowy na Lisa w głowie na stare lata.

- Nie obrażajcie mnie Sędziwoju boć ja wam lat też liczył nie będę, wierę wszelako, że i z młodzieży niewiela mi sprostać będzie w stanie w tem oto konteście.

- Może i macie rację, jeno z czem chcecie na lisy uderzyć ? Gdzie oręż wasz i jakiż on, jakiż ?

Tu Mściwoj zaśmiał się krótko, poczem za się obrócił spod siodła wyciągnął pęk prętów błyszczących, z torby puzderko jakoweś z guzikami, pręty poukładawszy zgrabnie w siedmiolementową Yagę przeobraził, z puzderkiem połączył, do ucha cosik wraził.....

- Toście wy nie na Łowy na Lisa - Sędziwój zamruczał - jeno na Mistrzostwa Radiopelengacji Amatorskiej sprzęt przywieźli..... No i co ja teraz począć mam, kiedym naprawdę zapolować lisy umyślił i dlatego nawet akumulatorów nie ładował. Nasi wszyscy wiedzieli..... W wiciach wyraźnieśmy nadawali.....

- A ja wici nie słuchał Sędziwoju, jenom myślał, że jak brać nasza kontest robi, to jakiż on być może ?

Dajecie wiarę om´s ?

Cheerio, Leniwy Papcio

Znów Apel Redakcji

Dr SP - OM´s !!!

Odnoszę wrażenie, że p r a w i e nikt w Polsce nie zajmuje się ani konstrukcją sprzętu krótkofalowego, ani tymbardziej na nim nie pracuje. W moim P.O.Box widać najwyżej j e d n ą kopertę na tydzień / i to przeważnie reklamację w sprawie niedoręczonego przez pocztę egzemplarza Biuletynu /. Susza informacyjna postępuje. Tak więc za Waszą SP - Hams milczącą aprobatą zamieniam powoli z każdym numerem Biuletyn PZK w "Magazyn Przedruków" z prasy krótkofalowej innych krajów !!!

HWSAT SP ? GUHOR ? VB !!

SP5QQ

D Z I A Ł T E C H N I C Z N Y

Transceivery krótkofalowe

1. Wstęp

Uniwersalny układ nadawczo - odbiorczy czyli transceiver rozpowszechnił się spontanicznie w eksploatacji amatorskiej równolegle z szybkim rozwojem techniki jednowstęgowej. Przyczyną tego rozwoju była konieczność wkorzystywania stosunkowo kosztownych układów filtrów kwarcowych użytecznych tak w nadajniku, jak i odbiorniku, wysokostabilnych generatorów typu VFO oraz powszechnie obowiązujący system przeprowadzania łączności na jednej wspólnej częstotliwości.

Okazało się, że wiele elementów i podzespołów urządzeń może być wykorzystywna dwustronnie: do nadawania i do odbioru. W stosunku do niezależnej, rozdzielonej aparatury nadawczo - odbiorczej - oszczędności układowe mogą dochodzić do 40 %. Wielu z naszych amatorów buduje transceivery, wielu rozpatruje możliwości budowy. Napewno jest to urządzenie

w pewnym stopniu kompromisowe - ale bardzo użyteczne i zwarte w kostrukcji, co nie jest bez znaczenia w naszym zawsze ciasnym kąciku radiowym.

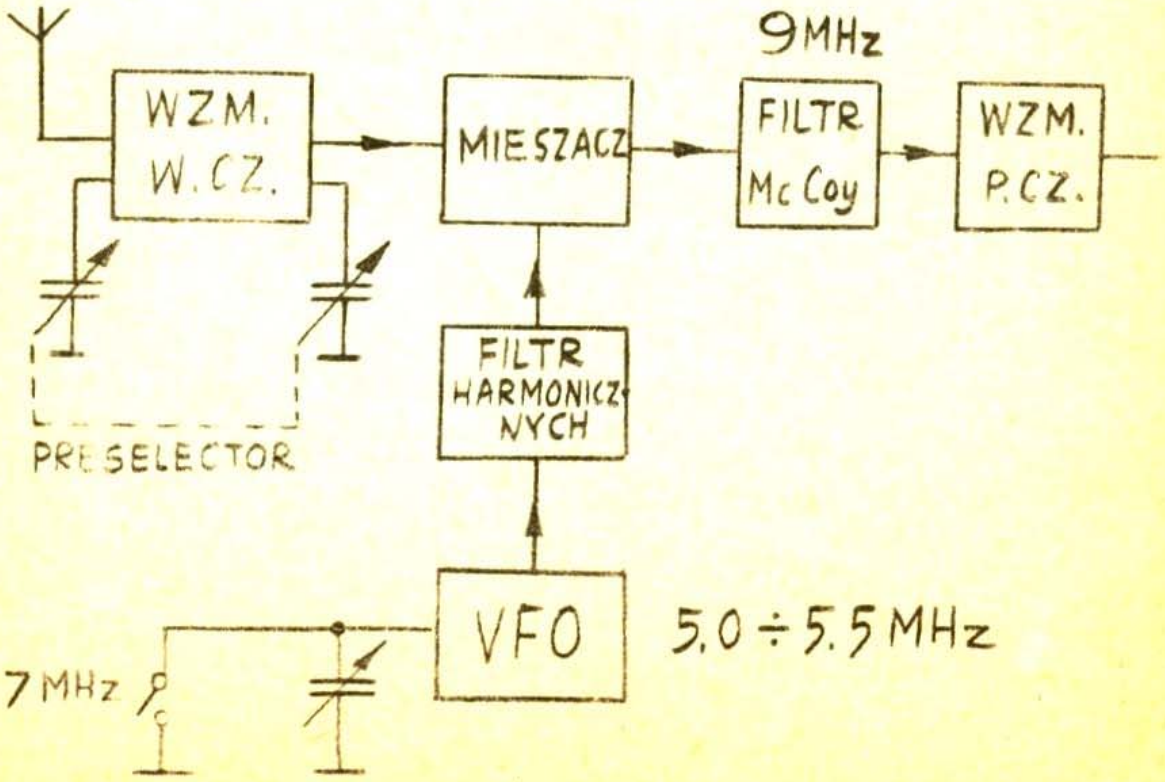
2. Układy transceiverowe

Układ transceivera rzutuje zasadniczo na koszt realizacji urządzenia. Jedni będą preferować układy tanie i proste z małą ilością podzespołów - inni dążyć będą do urządzeń złożonych, spełniających wiele funkcji, gdzie jedynym celem jest osiągnięcie wysokich parametrów tecznicznych, nawet kosztem rozbudowy układu, co oczywiście rzutuje mocno na wysoką cenę urządzenia.

2.1. Odbiorniki z pojedynczą przemianą

2.1.1. Odbiorniki z pojedynczą przemianą i przełączanym VFO

Jest to rozwiązanie najbardziej ekonomiczne. Częstotliwość VFO daje po odjęciu lub dodaniu częstotliwości pośredniej - pożądaną częstotliwość odbieraną. Dla zapewnienia skutecznego tłumienia sygnałów lustrzanych wymagana jest stosunkowo wysoka częstotliwość pośrednia.

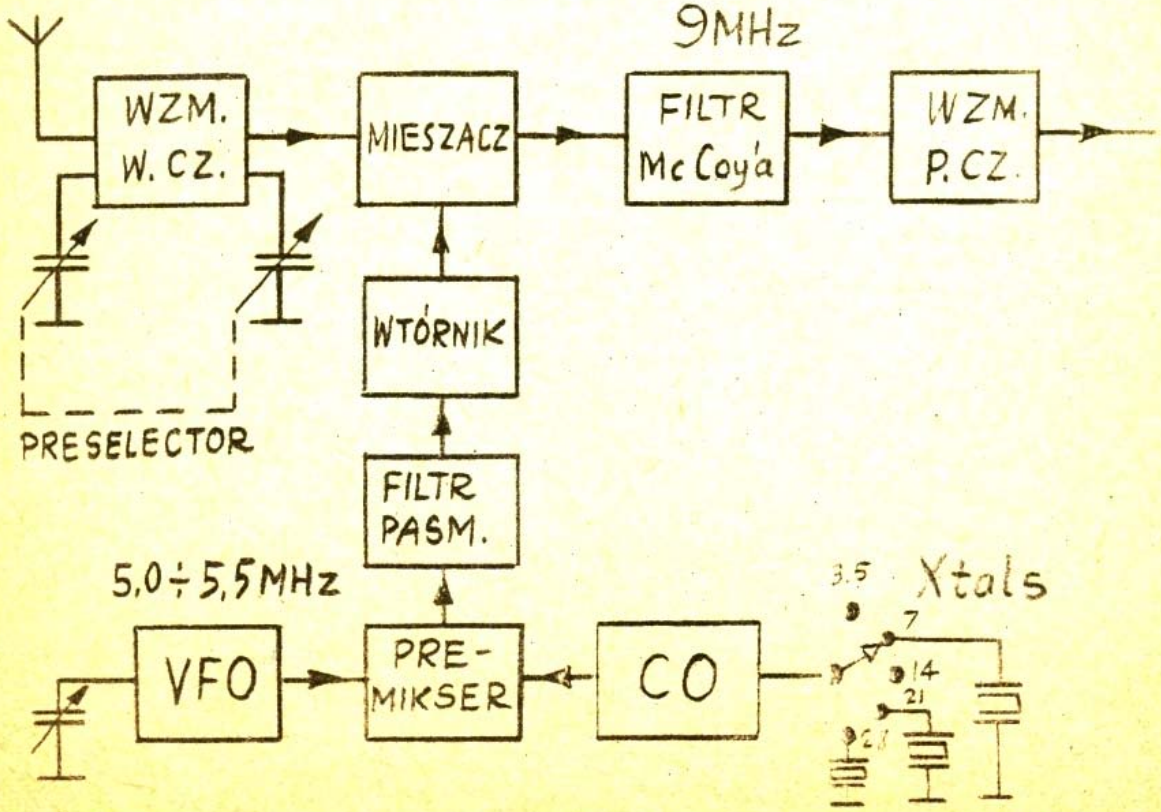


Harmoniczne VFO nie powinny przenikać w zakresy odbieranych pasm amatorskich. Układ VFO jest przełączany na poszczególne pasma i wymagana jest wysoka stabilność częstotliwości. Firma SWAN stosuje np. w swych urządzeniach transceiverowych częstotliwość pośrednią rzędu 5,2 MHz, a stąd najwyższa częstotliwość VFO dochodzi do 24 MHz.

Najprostsze rozwiązanie zapewnia układ 3 pasmowego transceivera z filtrem pośredniej częstotliwości - 9 MHz. Dla pasm 3,5 MHz i 14 MHz generator VFO pracuje w zakresie częstotliwości: 5 MHz ÷ 5,5 MHz, dla pasma 7 MHz włącza się równoległy kondensator i VFO można wtedy przestrajać w zakresie 1,9 MHz ÷ 2,0 MHz. Każde pasmo ma wtedy odrębną skalę strojeniową w transceiverze.

2.1.2. Odbiornik z pojedynczą przemianą i układem przedmieszacza

Mieszacz odbiornika sterowany jest sygnałem z wyjścia dodatkowego mieszacza wstępnego heterodyny, gdzie są wstępnie mieszane dwa sygnały: z jednozakresowego VFO oraz z przełączanego generatora kwarcowego.



W układzie pośredniej odbiornika wykorzystuje się także filtr kwarcowy pracujący na częstotliwości rzędu kilku MHz. Ten system odbiorczy jednoczy w sobie skuteczną odporność na modułację skrośną cechującą prostą przemianę z wysoką stabilnością układu super VFO. Sygnał z mieszacza wstępnego nie może zawierać żadnych produktów harmonicznych i kombinacyjnych. Produkty takie wprowadzają zakłócenia przy odbiorze pożądanych sygnałów w obrębie pąsma.

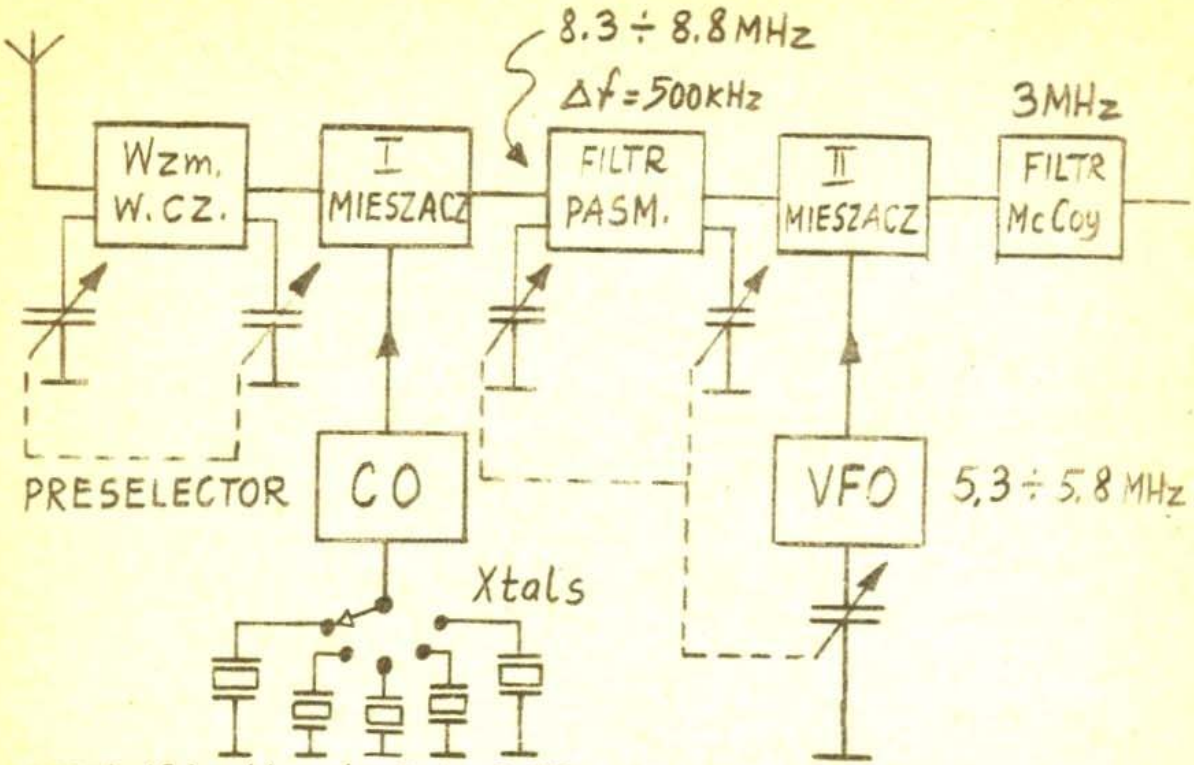
System wstępnego mieszacza heterodyny stosowany jest w jednym z najlepszych transceiverów fabrycznych firmy DRAKE typ TR 4. Dwa możliwe rozwiązania układu przedmieszacza podaje tablica częstotliwości ustalona dla filtra kwarcowego p.cz. pracującego na częstotliwości 9 MHz. Częstotliwość VFO jest przestrajana w zakresie 5.0 MHz ÷ 5.5 MHz.

TABLICA CZESTOTLIWOŚCI

Pasmo	Przedmieszacz	Kwarc wariant 1	Kwarc wariant 2
3.5 - 4.0 MHz	5.5 - 5.0 MHz	-	-
7.0 - 7.5 MHz	16.0 - 16.5 MHz	11.0 MHz	21.5MHz
14.0 - 14.5 MHz	5.0 - 5.5 MHz	-	-
21.0 - 21.5 MHz	30.0 - 30.5 MHz	25.0 MHz	35.5 MHz
28.0 - 28.5 MHz	37.0 - 37.5 MHz	32.0 MHz	42.5 MHz
28.5 - 29.0 MHz	37.5 - 38.0 MHz	32.5 MHz	43.0 MHz

2.2. Odbiorniki z podwójną przemiamą

Podwójna przemiana częstotliwości jest najpowszechniej stosowana w większości współczesnych transceiverów. System ten stosuje firma Heathkit w swych urządzeniach typu SB 100 i SB 101 oraz HW 100, także japońska firma YAESU w urządzeniach F - Line: FT 100, FT dx 150 itd. W odbiornikach z podwójną przemianą sygnały wejściowe są przesunięte przy pomocy przełączanego generatora kwarcowego pierwszej heterodyny do pierwszej "pasmowej" pośredniej o szerokości pasma 500 kHz. Pasmo to jest realizowane np. w zakresie 8,3 ÷ 8,8 MHz /Heathkit/ lub 5,2 ÷ 5,7 MHz /Yaesu/. Następnie przy współdziałaniu VFO i po drugim mieszaniu uzyskuje się



częstotliwość pośrednią 3 MHz gdzie pracuje już pasmowy filtr kwarcowy. Zachowana jest współbieżność VFO i dostrojenia I p.cz. przy pomocy jednego zespolonego pokrętła. Natomiast wejściowe obwody odbiornika dostrajane są odrębnym pokrętłem /tzw. "Preselector"/ napędzającym agregat podwójnych kondensatorów zmiennych. Stosunkowo rzadko spotyka się natomiast obecnie rozwiązanie z wykorzystaniem potrójnej przemiany częstotliwości - tak popularnej w dobie wykorzystania filtrów elektro-mechanicznych-magnetostrykcyjnych 480 kHz, czy też podobnych, tanich filtrów kwarcowych p.cz.

3. Wielokrotne wykorzystanie stopni

Wśród konstruktorów układów transceiverowych panuje najczęściej duży optymizm jeśli chodzi o wielokrotne wykorzystanie podzespołów budowanego urządzenia. Staje się to w praktyce bardzo iluzoryczne. Przykładem może być słynny Minitransceiver wg SM5EY /Biuletyn WKK Nr. 9/10, 1965/, którego układ wielu amatorom europejskim dał mocno w kość - nie wyłączając kolegów w kraju. Uproszczenia tam stosowane poszły już stanowczo za daleko. Konkretnie można wykorzystać do odbioru i nadawania jedynie te stopnie czy podzespoły, które spełniają w obu wypadkach identyczną

funkcję. Wiele trudności można eliminować stosując maksymalnie rozdzielone wzajemnie tory odbioru i nadawania. Tak więc trudno sobie wyobrazić możliwość poprawnego wykorzystania driver'a jako niskoszumowego odbiorczego wzmacniacza w.cz. !

Można zatem zalecić podwójne wykorzystanie następujących stopni w transceiverze:

- filtr SSB,
- generator nośnej/BFO,
- VFO,
- generator kwarcowy,
- mieszacz wstępny /premixer/.

Nie należy natomiast wykorzystywać podwójnie:

- stopni p.cz. odbiornika,
- filtrów obwodów pasmowych,
- filtru π do odbioru jako obwodu wejściowego,
- obwodu anodowego driver'a jako obwodu wejściowego w.cz. przy odbiorze,
- obwodu siatkowego driver'a jako obwodu w.cz. międzystopniowego, przy odbiorze.

Te ostatnie obwody należy przestrajać właśnie pokrętłem "Preselector" - niezależnie od VFO /lub nawet sprzężone razem/. Z obu tymi obwodami strojonymi współpracują przy nadawaniu i odbiorze zupełnie inne lampy, a mianowicie np. w driverze EL 83, a we wzmacniaczu w.cz. EF 89. W każdym wypadku niewykorzystywana w danym kanale lampa powinna być blokowana w siatce sterującej znacznym ujemnym napięciem.

Wszystkie /!/ pozostałe stopnie jak np. mieszacze i stopnie małej częstotliwości są zbudowane niezależnie. Nie powinno się wykorzystywać żadnych innych stopni podwójnie. Takie tendencje przejawiają tylko masowi producenci sprzętu komercjalnego, gdzie przeprowadza się konstrukcje oszczędnościowe za wszelką cenę.

4. Wyposażenie

4.1. Stopnie wstępne

Sytuację przedstawia dobrze tablica porównawcza fabrycznych transceiverów. Firmy amerykańskie stosują jeszcze

TABLICA PORÓWNAWCZA TRANSCEIVERÓW PRODUKCJI FABRYCZNEJ

Typ	Układ	Częstotliwości pośrednie /MHz/	Elem. wzmac.	PEP input /W/	Lampy PA 2 x	Czuł. Rx /µV/	Pasma	Filtr CW	Kwarc CW	RIT	Zasil.	Prod.
SB 101	Super podw.	8.395 - 8.895 3.395	19 la.	180	6146B	0.6	5	nie	tak	nie	nie	USA
HW-100	Super podw.	8.395 - 8.895 3.395	20 la. 1 FET	180	6146B	0.5	5	tak	tak	nie	nie	USA
EICO 753	Super pojed.	5.2	15 la. 2 tr.	200	6DQ6B	1.0	3	nie	nie	tak	nie	USA
SWAN 350	Super pojed.	5.172	15 la. 2 tr.	400	6HF5	0.5	5	nie	nie +C_d	nie	nie	USA
SWAN 500 C	Super pojed.	-	-	520	6LQ6	-	5	-	-	-	nie	USA
NCX 500	Sup.poj. premix.	-	-	500	6LQ6	-	5	-	-	tak	nie	USA
FT 100	Super podw.	5.220 - 5.720 3.180	-	120	6JM6	-	5	nie	nie	tak	tak	Jap.
FT 150	Super podw.	5.220 - 5.720 3.180	3 la. 24 tr.	200	6JM6	1.0	5	nie	nie	tak	tak	Jap.
FTDX 400	Super podw.	-	18 la. 42 tr.	500	6DK6	0.2	5	nie	nie	tak	tak	Jap.
DELTA A	Sup.poj. premix.	9.0	7 la. 25 tr.	180	6DQ5	0.4	5	tak	-	tak	nie	Węg.

powszechnie lampy, ograniczając wykorzystanie tranzystorów tylko do układu VFO. Producenci japońscy preferują szeroko tranzystory w większości stopni. W zasadzie decyduje o wyborze wyłącznie sprawa zaopatrzenia i dostępności elementów jeśli i nie ich koszt. Wyposażenie stopni wejściowych rzutuje na czułość odbiornika transceivera. Standardowa czułość to o,5 µV dla 10 dB stosunku sygnał/szum. Jest to współcześnie stosunkwo łatwo osiągalne przy zastosowaniu rynkowych elementów konstrukcyjnych.

4.2. Stopień PA

Nawet w tranzystorowych transceiverach stopnie: driver´a i PA są powszechnie realizowane na lampach elektronowych. Wprawdzie tranzystory w.cz. dużej mocy są gdzie niegdzie na świecie osiągalne - ale ciągle jeszcze ich cena jest zbyt wysoka dla seryjnych urządzeń, no i przeciętnej kieszeni radioamatora. Część producentów stosuje w stopniach PA typowe lampy nadawcze jak: SRS 552 lub 6146, najczęściej parami. Urządzenie nadawcze charakteryzuje się wtedy mocą 180 W pep osiąganą bez szkody dla lampy PA nawet przy ciągłych sygnałach trwających wiele minut.

Inni producenci natomiast wykorzystują w PA lampy typu EL 500 /telewizyjne, odchylania poziomego/ otrzymując moce rzędu 500 W pep, ale wyłącznie przy pracy quasiimpulsowej /sygnał foniczny SSB/. Sterowanie długotrwałym tonem ciągłym może spowodować zniszczenie lamp. Często do strojenia takich układów stosuje się sygnał specjalnie kluczowany w formie ciągu impulsów o małym wypełnieniu.

5. Dodatkowe przestrajanie

Omówienie dotyczy odstrojenia odbiornika przy odbiorze sygnałów telegraficznych, odstrajanie boczne VFO i wykorzystywanie drugiego VFO. Dodatkowe te systemy w wielu wypadkach wogóle umożliwiają przeprowadzenie QSO. Często jednak zapomina się o nich przy projektowaniu transceivera lub je niedocenia. Na pociechę można dodać, że wiele urządzeń produkcji przemysłowej nie przewiduje tych dodatkowych udogodnień.

5.1. Odstrojenie przy odbiorze CW

Normalnie w transceiverze SSB przy odbiorze sygnałów telegraficznych częstotliwość nadajnika korespondenta i naszego odbiornika dostrojone są do zera dudnień. Dla uzyskania w odbiorniku tonu 1 kHz od sygnału A1 konieczne jest wzajemne odstrojenie tych częstotliwości. Dokonuje się tego w nadajniku przy pomocy specjalnego kwarcu /kwarc CW/, którego częstotliwość wpada dokładnie w środek pasma filtru kwarcowego SSB toru nadawczego transceivera. Przy odbiorze na stacji przeciwnej pracuje wtedy dowolny kwarc BFO dla dolnej /DSB/ lub górnej /USB/ wstęgi, działając w standardowym położeniu na zboczu charakterystyki filtra kwarcowego.

Inną możliwość przewiduje włączanie przy nadawaniu równoległej pojemności do obwodu rezonatora kwarcowego nośnej, przeciągającej jego generowaną częstotliwość w stronę środka filtru formującego sygnał SSB.

W końcu można też kluczować nadajnik SSB przy pomocy sygnału m.cz. o częstotliwości 1 kHz - oczywiście tylko w wypadku gdy urządzenie SSB ma wyborne wytłumienie niepożądanej wstęgi bocznej.

5.2. Odstrajanie VFO

Podobnie jak to ma miejsce z odstrajaniem fali nośnej w części nadawczej transceivera, także w części odbiorczej przewiduje się odstrajanie VFO, co znacznie zwiększa komfort eksploatacji systemu SSB w urządzeniu transceiverowym. Układ taki nosi nazwę "Clarifier" lub RIT / Receiver Incremental Tuning/ i wykorzystuje poprostu działanie diody pojemnościowej pozwalającej w płynny sposób zmieniać nominalną /na skali/ częstotliwość sygnału VFO w granicach $\pm$ 5 kHz tak przy nadawaniu jak i przy odbiorze. W ten sposób operator stacji transceiverowej może bez zmiany swej częstotliwości nadawczej śledzić pełzające częstotliwościowo sygnały przeciwnych korespondentów lub nawet pracować na stale przesuniętych kanałach, co się często praktykuje w wyprawach DX-owych. Przez odstrojenie VFO jest także możliwa zmiana wysokości tonu odbieranego sygnału CW zdudnionego uprzednio

na zero i to bez zmiany własnej częstotliwości nadawania. Układ "Clarifier" zaopatruje się w wyłącznik lub określone położenie zerowe dla ponownego uzyskania cechy transceiverowej urządzenia. Ze zwględu na stabilność temperaturową częstotliwości VFO nie jest zalecane dodatkowe przestrajanie w zakresie większym od ± 5 kHz.

5.3. Dodatkowe VFO

Zastosowanie dodatkowego, odrębnego układu VFO /drugiego/ powoduje zamianę transceivera w urządzenie odpowiadające zestawowi dwóch nadajników i dwóch odbiorników. Przy pomocy pojedynczego przełącznika można na jednej określonej częstotliwości obserwować lub oczekiwać na korespondenta, mając w drugiej pozycji przełącznika możliwość pracy na dowolnej innej częstotliwości pasma.

Także system eksploatacji znany pod nazwą: "Split - Band - Operation" czyli np. częstotliwość nadawcza: 3790 kHz a częstotliwość odbiorcza: 3825 kHz - realny jest tylko przy wykorzystaniu drugiego, dodatkowego VFO. Producenci oferują naogół drugie VFO jako wyposażenie dodatkowe z uzupełnieniami w postaci przełącznika i gniazda dołączeniowego. Budując transceiver warto przewidzieć odpowiednie gniazdo dołączeniowe nawet jeśliby się przewidywało wykorzystanie drugiego VFO raz na 200 QSO's.

6. Urządzenia dodatkowe

6.1. VOX

Większość producentów wbudowuje na stałe w urządzenie transceiverowe układ włączania nadajnika głosem operatora tzw. VOX /Voice Control/. Nieliczni oferują VOX jako urządzenie dodatkowe. Sprawa użyteczności VOX-a była już wielokrotnie przez amatorów dyskutowana. Należy napewno przewidzieć w budowanym transceiverze łatwy dostęp do regulatora czułości VOX-a i układu opóźniania odłączania przekaźnika, aby ułatwić końcową regulację nadajnika, już często w czasie QSO.

6.2. ALC

Jest to automatyczna regulacja poziomu sterowania stopnia wyjściowego nadajnika./Automatic Level Control/. Sygnał

regulacyjny odbiera się z obwodu prądu siatki PA i w postaci napięcia regulacyjnego doprowadza się do pośrednich stopni sterujących kanału nadawczego. ALC działa, gdy prąd siatki PA przekracza wartość dopuszczalną dla pracy liniowej stopnia wyjściowego /początek zniekształceń modulacji/. Układ ALC jest mało skomplikowany i tani. Zawiera naogół dwie diody i kilka rezystorów. Stanowi jednocześnie bardzo skuteczny argument reklamowy urządzenia. Producenci stosują ten układ powszechnie. Ponieważ układ ALC zadziaływuje dopiero po przesterowaniu PA nie stanowi ogólnego panaceum na przesterowanie TX-a w innym miejscu np. w stopniu modulatora zrównoważonego - po przyłożeniu nadmiernego sygnału z toru małej częstotliwości.

6.3. Zasilacz sieciowy

Wygląda to nieco dziwnie, ale wielu producentów, np. firmy amerykańskie, oferuje zasilacze jako urządzenia dodatkowe nie wbudowane w transceiver. W ten sposób transceiver ma bardziej zwartą konstrukcję, mniejszą obudowę - jest wygodny do przystosowania na mieszane zasilanie sieciowo-akumulatorowe. Zwykle zasilacz jako odrębna jednostka zawiera w swej obudowie także głośnik, a nawet antenowy układ do pomiaru SWR. Cena takiego "dodatku" dochodzi do 25 % ceny samego transceivera.

Wyjątkiem są urządzenia typu "S-Line" zawierające wbudowany zasilacz ze specjalnym przeciwsobnym uzwojeniem na transformatorze sieciowym. Uzwojenie to wykorzystuje się do przetwornicy tranzystorowej w wypadku zasilania urządzenia z baterii akumulatorów /mobile/.

7. Uwagi końcowe

Celem niniejszego omówienia było przedstawienie czytelnikowi szczegółów technicznych urządzeń transceiverowych produkowanych przemysłowo oraz naświetlenie niektórych tendencji konstrukcyjnych. Przeglądając warunki techniczne przedstawionych transceiverów nie należy zapominać, że cena kompletnego urządzenia transceiverowego dochodzi niejednokrotnie do 1500 dolarów. W świetle tego samodzielne konstruowanie transceivera nie jest tak znowu działaniem idealisty !

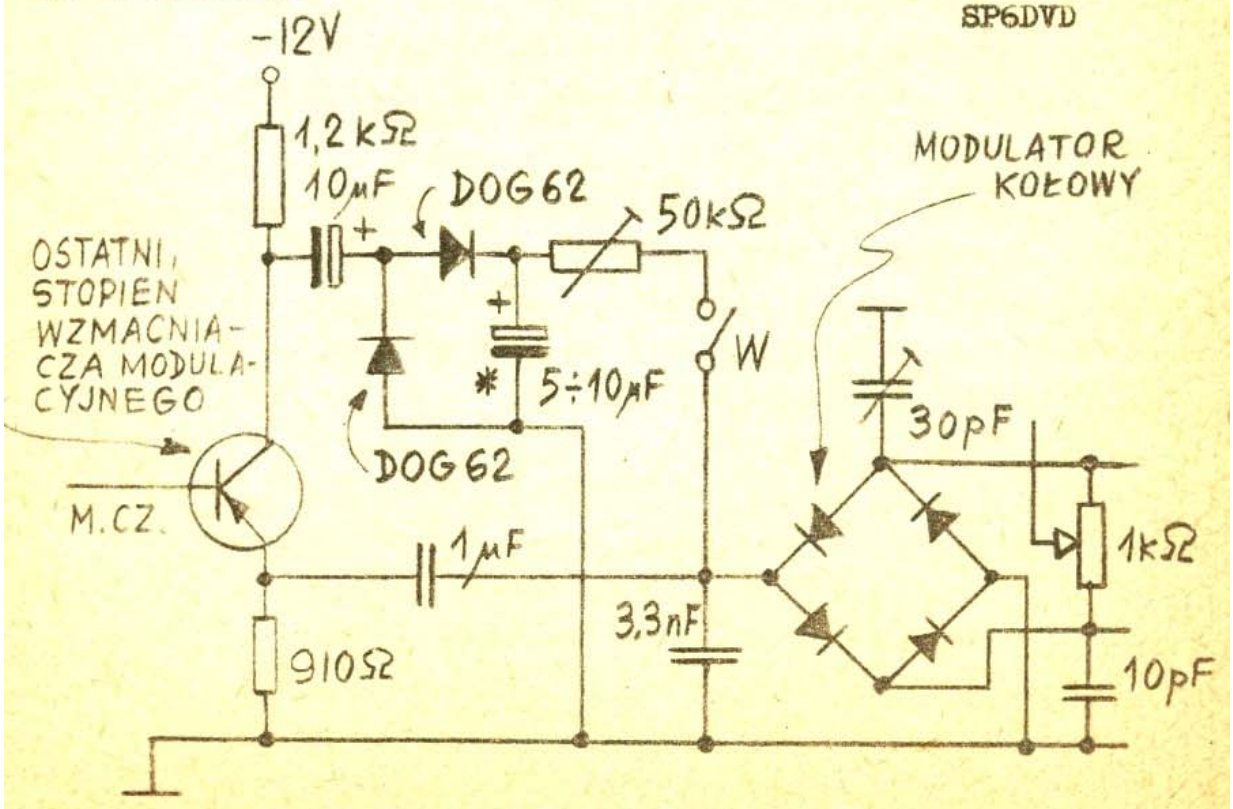
DM2BUL

Regulowana fala nośna w nadajniku SSB

Zalety techniki SSB okupione są kłopotami w nawiązywaniu łączności ze stacjami SP co odczuwalne jest zwłaszcza w zawodach krajowych. Odtwarzanie nośnej w sposób ciągły jest półśrodkiem umożliwiającym wprawdzie nawiązanie łączności przy braku BFO i "product detectora" w odbiorniku korespondenta, odbija się jednak ujemnie na trwałości lampy końcowej, która sterowana sygnałem ciągłym może ulec szybkiemu zniszczeniu wskutek długotrwałego przekroczenia jej mocy admisyjnej.

Aby uniknąć tych kłopotów opracowałem i przebadałem prosty układ odtwarzania nośnej w sposób regulowany. Kondensator oznaczony gwiazdką na schemacie należy dobrać tak, aby stała czasowa obwodu rozładowania tego kondensatora wynosiła mniej niż 0,1 sekundy. W modelowym układzie kondensator ten ma pojemność 5 µF. W dobrze wyregulowanym opisanym układzie odtwarzania nośnej - fala nośna pojawia się wraz z sygnałem modulującym przy czym jej poziom zależny jest od wysterowania wzmacniacza mikrofonowego i zwiększa się ze wzrostem wymodulowania.

SP6DVD



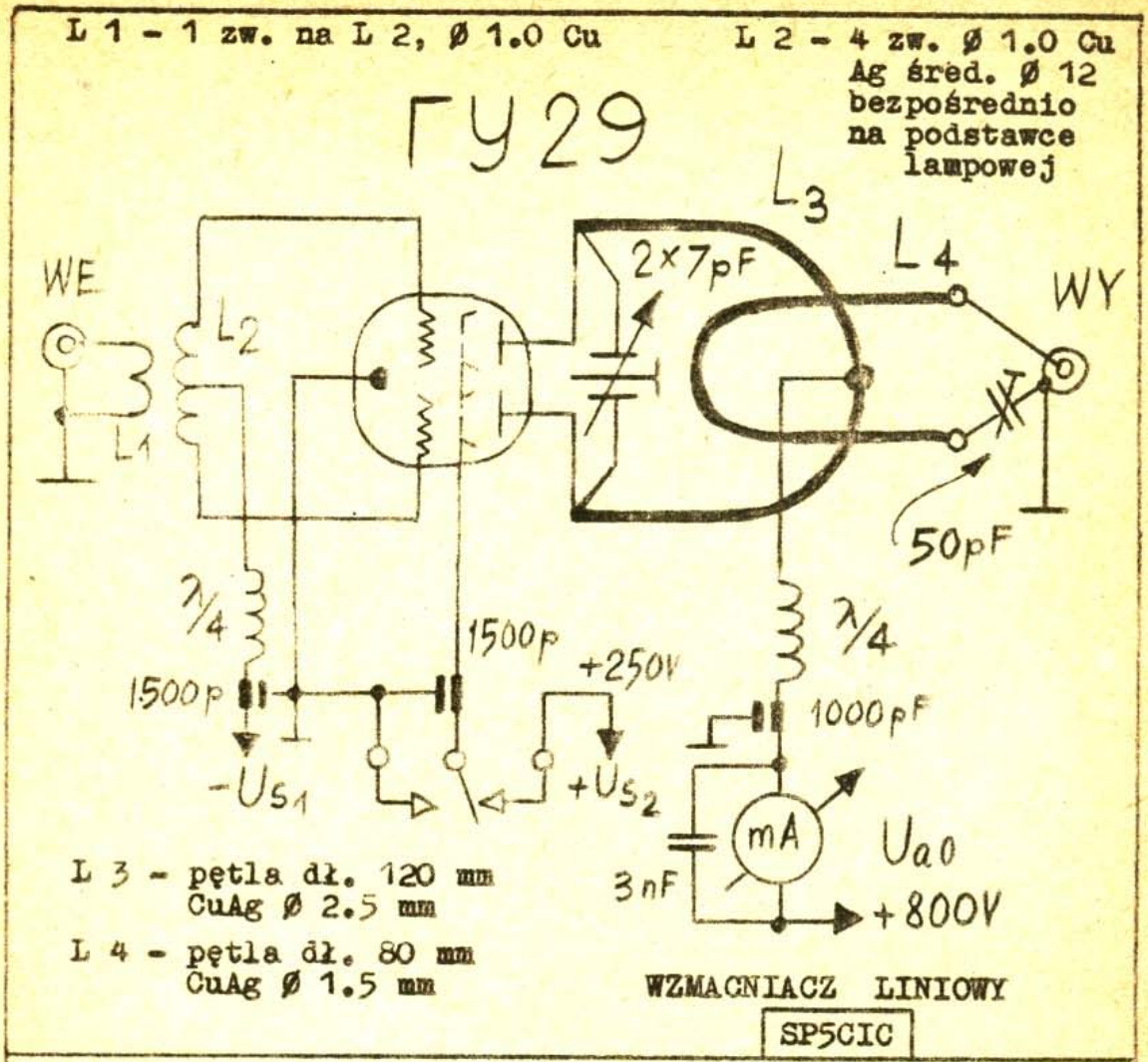
Wzmacniacz liniowy dla pasma 144 MHz

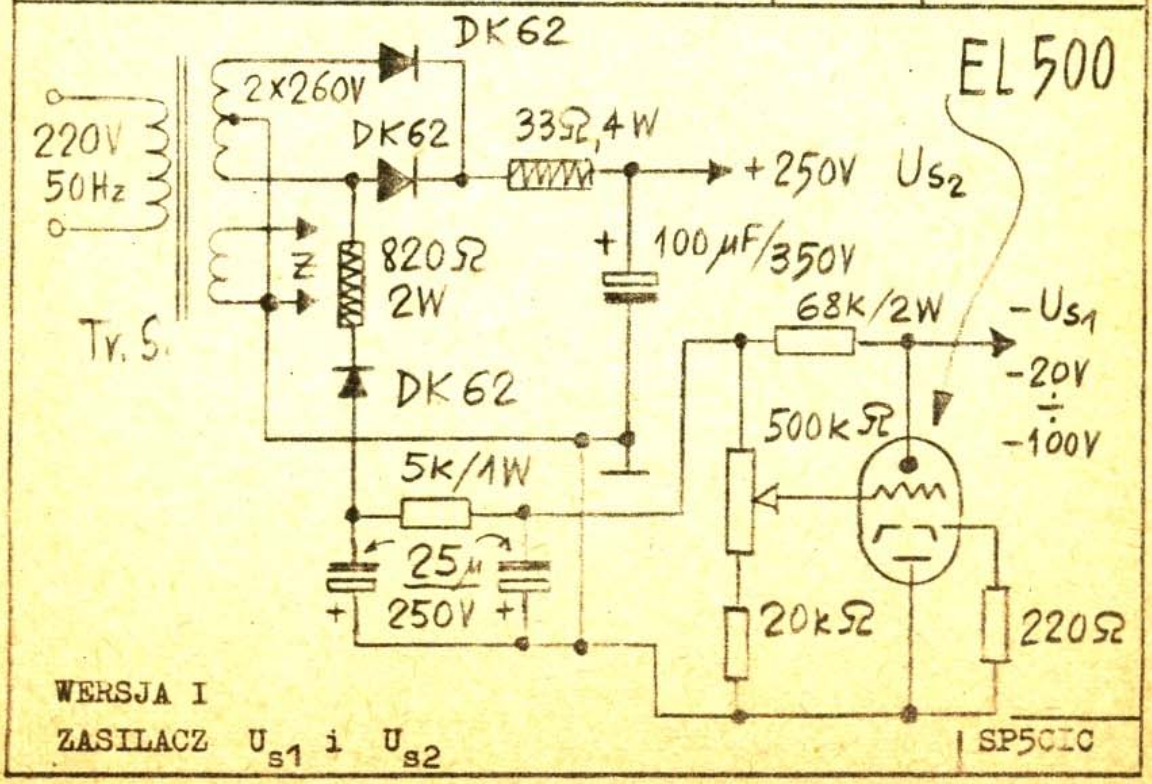
Jest to wzmacniacz w układzie przeciwsobnym pracujący w klasie B na lampie GU 29, 829 B, QQE 06/40. Moc doprowadzona do obu anod wynosi około 200 W dc. Wzmacniacz ten nadaje się do wzmacniania dowolnego typu modulacji lub manipulacji jak: CW, AM, SSB, FM czy PM. Moc sterująca dla pełnej mocy nie przekracza 2 W.

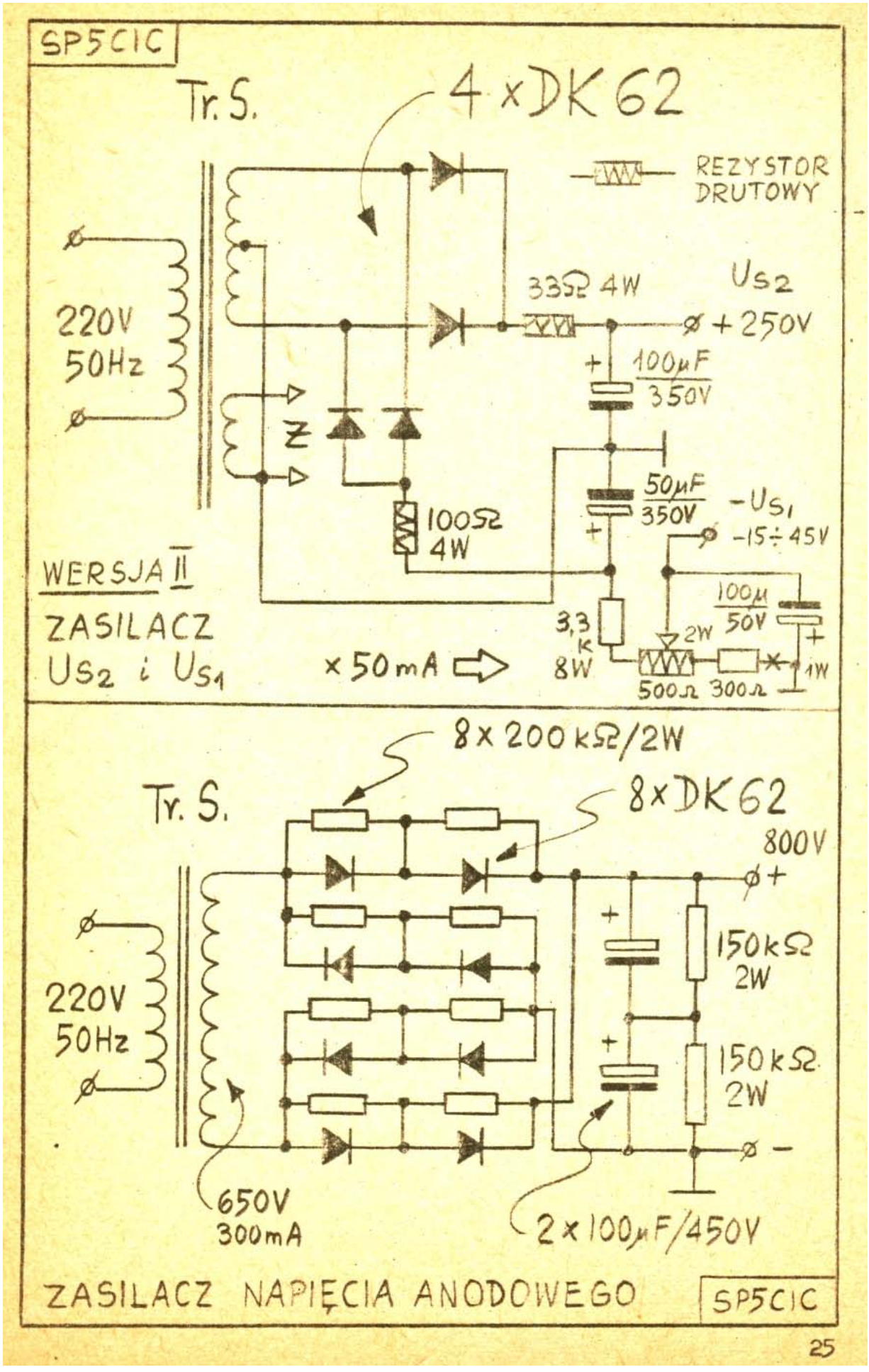
Obwód wejściowy w siatkach sterujących dostraja się przez rozciąganie i ściskanie zwojów cewki L 2. Zasilany jest on linkiem z poprzedniego stopnia. W poprzednim stopniu na ogół także znajduje się obwód rezonansowy - toteż tak utworzony filtr pasmowy pokrywa całe pasmo nie wymagając przestrajania w czasie pracy. W wypadku niestabilnej pracy wzmacniacza /stanów podwzbudzania się/ należy go zneutralizować. Do tego celu służą dwa trymery neutralizujące, które należy regulować symetrycznie. W celu zneutralizowania układu należy odłączyć od niego napięcia zasilające, wysterować go sygnałem 144 MHz z driver'a, a na wyjście podłączyć sondę woltomierza lampowego. Trymerami neutralizacyjnymi należy dobrać takie pojemności, aby wytłumić sygnał przenikający na wyjście. Przy prawidłowym montażu wzmacniacz powinien pracować stabilnie nawet w przypadku nie obciążonego wyjścia.

Ponieważ układ pracuje z prądem siatki pierwszej - należałoby ją zasilać z układu stabilizującego napięcie. Stabilizator jest bardzo prosty, jednak skutecznie utrzymuje stały poziom napięcia. Wymaga on niestety zastosowania lampy EL 500 lub podobnej, ponieważ lampy "mniejsze" jak np. EL 84 przy niskim napięciu rzędu 20 ÷ 30 V dostarczają stosunkowo małego prądu i skuteczność takiego stabilizatora jest bardzo problematyczna. Ze względu oszczędnościowego można poprostu zastosować dowolny zasilacz o możliwie małej impedancji wewnętrznej, rzędu kilkuset omów.

Napięcia siatki ekranującej można także nie stabilizować, pod warunkiem, że zastosujemy odpowiednio sztywny zasilacz. W tym celu nie stosujemy standardowego ogniwa fil-


L 1 - 1 zw. na L 2, Ø 1.0 Cu
L 2 - 4 zw. Ø 1.0 Cu Ag śred. Ø 12 bezpośrednio na podstawce lampowej
ГУ29
L3
L4
WE
WY
L2
L1
2x7pF
50pF
λ/4
1500p
+250V
1000pF
-Us1
+Us2
mA
Ua0
3nF
+800V
L 3 - pętla dł. 120 mm CuAg Ø 2.5 mm
L 4 - pętla dł. 80 mm CuAg Ø 1.5 mm
WZMACNIACZ LINIOWY
SP5CIC


DK62
EL500
2x260V
220V
50Hz
33Ω,4W
+250V Us2
820Ω
2W
100µF/350V
Tr. S.
68k/2W
-Us1
-20V ÷ -100V
500kΩ
5k/1W
25µ
250V
20kΩ
220Ω
WERSJA I
ZASILACZ Us1 i Us2
SP5CIC


SP5CIC
Tr. S.
4 x DK 62
REZYSTOR DRUTOWY
220V 50Hz
33Ω 4W
Us2
+250V
100µF 350V
50µF 350V
-Us1
-15÷45V
100Ω 4W
WERSJA II
ZASILACZ Us2 i Us1
x 50mA
3,3 K 8W
100µ 50V
2W
500Ω
300Ω
1W
8 x 200 kΩ/2W
Tr. S.
8 x DK 62
800V
150kΩ 2W
150kΩ 2W
220V 50Hz
650V 300mA
2 x 100µF/450V
ZASILACZ NAPIĘCIA ANODOWEGO
SP5CIC
25

tru wygładzającego, a jedynie pojedynczą pojemność i to dość znaczną. Zasilacz napięcia anodowego powinien mieć podobną konstrukcję. Powyższe kryteria odnoszą się także i do wzmacniaczy liniowych klasy AB_2 i B pracujących na innych częstotliwościach.

Ponieważ moc doprowadzona dom anod jest znaczna i lampa jest mocno obciążona, należy zapewnić lampie bardzo dobre chłodzenie, a także posługiwać się anteną dobrze dopasowaną - tak aby mogła prawidłowo obciążać wzmacniacz. Wszelkie próby najlepiej jest przeprowadzać przy zredukowanej mocy. Prąd spoczynkowy obu anod powinien ustalić się w okolicy 30 mA. Przy wysterowaniu pełnym prąd anodowy może dochodzić do 250 mA.

SP5CIC

Mały lecz stabilny nadajnik telegraficzny

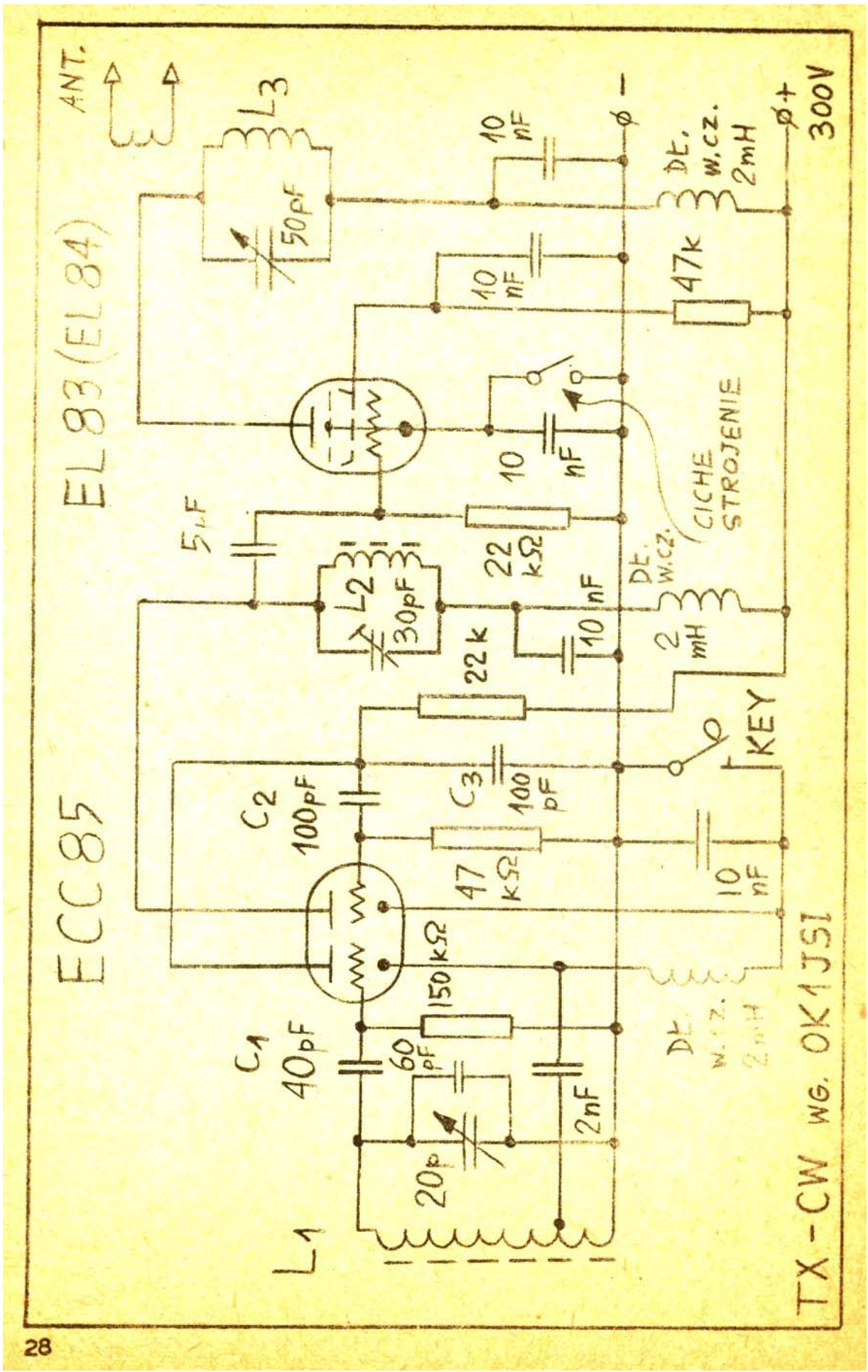
Początkujący nadawcy - konstruktorzy planują najczęściej odrazu mocno rozbudowane układy TX-ów - z wyjątkowo stabilnym stopniem VFO, wymyślnym separatorem, wysokosprawnym driver'em i odpowiednim PA, nie mówiąc już o wyrafinowanych systemach kluczowania różnicowego. Jest to wprawdzie zwyczaj godny pochwały, ale niestety rzeczywista realizacja okazuje się bardzo, bardzo często daleka od zamierzonego ideału. I tak albo nadajnik nie można całymi latami ukończyć /oj, prawda, prawda -5qq/ albo końcowe wskaźniki jakościowe przerafinowanego układu są żenująco niskie i nieproporcjonalne do poniesionego wkładu sił, czasu i materiału. Dobrze jest zatem zrobić pierwszą przymiarkę swych sił rozpoczynając od prostego nadajnika, taniego i szybko realizowanego. Każdy przecież z nas chciałby wyjść w eter zaraz po otrzymaniu licencji nadawcy.

Wymagania licencyjne stawiają warunek limitu mocy doprowadzanej do PA, wysokiej stabilności VFO zaopatrzonego w kluczowany stopień separatora. Przedstawiony poniżej mały nadajnik spełnia te wymagania. Opracowany był bardzo optymalnie jak na nasze warunki zaopatrzenia w elementy - przez

kol. dr. Ivana Šolca, OK1JSI, a podany do wiadomości OM's w majowym numerze popularnego magazynu "Amatérské Radio" 1971. Układ nadajnika pracuje wybornie w zakresie częstotliwości od 1,8 MHz do 30 MHz. Może także być z powodzeniem wykorzystany jako układ sterujący /wzbudnica/ nadajnika większej mocy.

Generator sterujący /VFO/ pracuje w klasycznym trzypunktowym układzie katodowego Hartley'a, na pojedynczej triodzie ECC 85, której druga siostra - bliźniaczka wykorzystywana jest w roli kluczowanego separatora. Sprzężenie tych dwóch stopni jest zrealizowane przy pomocy pojemnościowego dzielnika anodowego. Właściwie dobrany odczep na cewce VFO jest warunkiem uzyskania dużej stabilności częstotliwości. Kondensator siatkowy C 1 dobiera się w granicach 5 pF ÷ 100 pF. Dobiera się go dokładnie po zoptymalizowaniu odczepu cewki - tak aby uzyskać jaknajmniejszy wpływ zmian napięcia zasilania na generowaną częstotliwość. Przy małej wartości C 1 /5 pF/ generowana częstotliwość zmniejsza się przy obniżeniu U_{aO}. Optymalna jest wartość około 40 pF, a wpływ zmian napięcia zasilającego ustala się już tylko optymalnym doborem odczepu cewki L 1. Gdy odczep znajduje się blisko uziemionego końca cewki L 1 - częstotliwość zmniejsza się przy obniżeniu U_{aO}, a gdy jest w górnym położeniu /teoretycznie najwyżej w połowie cewki L 1/ częstotliwość rośnie również przy obniżaniu się U_{aO}. Krytyczne położenie odczepu znajduje się praktycznie na 1/5 całkowitej ilości zwojów /od strony uziemionej/.

Pojemność kondensatora zmiennego obwodu strojonego VFO ustala się na wartości nieodzownej dla uzyskania wymaganego pasma amatorskiego. Zwykle wystarcza pojemność od 10 pF do 25 pF. Równolegle do kondensatora zmiennego dołącza się wysokojakościowy kondensator o stałej pojemności od 20 pF do 100 pF. Zbyt duża dołączona równolegle pojemność niepotrzebnie zwęża pasmo przestrajania generatora pogarszając jednocześnie stabilność układu. Kondensatory stałe C 2, C 3 pojemnościowego dzielnika mają także poważny wpływ na stabilność VFO oraz jego napięcie wyjściowe. Zwykle stosuje


ECC85
EL83 (EL84)
ANT.
L3
50pF
10 nF
10 nF
47k
Dł. w.cz. 2mH
300V
CICHE STROJENIE
10 nF
5μF
22 kΩ
L2
30pF
Dł. w.cz.
2 mH
10 nF
22 k
KEY
C2
100pF
C3
100 pF
47 kΩ
10 nF
150 kΩ
C1
40pF
60 pF
2nF
20p
L1
Dł. w.cz. 2mH
TX-CW WG. OK1JSI
28

się dwa kondensatory o jednakowej pojemności, przy czym przy mniejszych pojemnościach /rzędu 30 pF/ VFO charakteryzuje się wyższym napięciem wyjściowym, przy nieco gorszej stałości częstotliwości. Większe wartości tych pojemności /rzędu 200 pF/ wprawdzie zwiększają stałość częstotliwości, ale jednocześnie napięcie wyjściowe VFO obniża się. Dla pasma 3.5 MHz dzielnik wykonuje się z kondensatorów 75 pF lub 100 pF, natomiast dla pasm wyższych należy te wartości proporcjonalnie zmniejszyć.

Generator VFO pracuje zawsze na 1/2 częstotliwości wyjściowej nadajnika. Anodowy obwód rezonansowy separatora jest już dostrojony na stałe do częstotliwości roboczej /3.5 MHz/, najlepiej na środek pasma. Wpływ zwrotny tego obwodu na stopień generacyjny jest przy prawidłowym wykonaniu nadajnika znikomy. Cewki L 1 i L 2 są nawinięte krzyżowo licą w.cz. na karkasach Ø 10 mm i umieszczone w duralowych kubkach ekranujących. Cewka obwodu wyjściowego PA powinna być nawinięta na rurce izolacyjnej Ø 40 mm przewodem Ø 0.8 mm CuL i nie jest ekranowana. Orientacyjnie można podać, że dla pasma 3.5 MHz cewka L 1 zawiera 110 zwoi z odczepem na 1/5 ilości zwojów. Dławiki w.cz. to standardowe dławiki o indukcyjności 2 - 5 mH, w ostateczności wielosekcyjne cewki na karkasie Ø 10 mm.

Wyniki prób końcowych nadajnika przeszły wszelkie oczekiwania autora. Stałość częstotliwości okazała się wyborna, zniekształcenia kluczowania były znikomo małe. Zmiany dryftowe częstotliwości w pasmie 3,5 MHz przez okres typowego QSO - nie przekraczały 5.10^{-6}, i to przy niestabilizowanym zasilaniu. Uzyskano ton T9 bez śladów dostrzegalnego chirpu. Podobne wyniki obserwuje się i na innych pasmach.

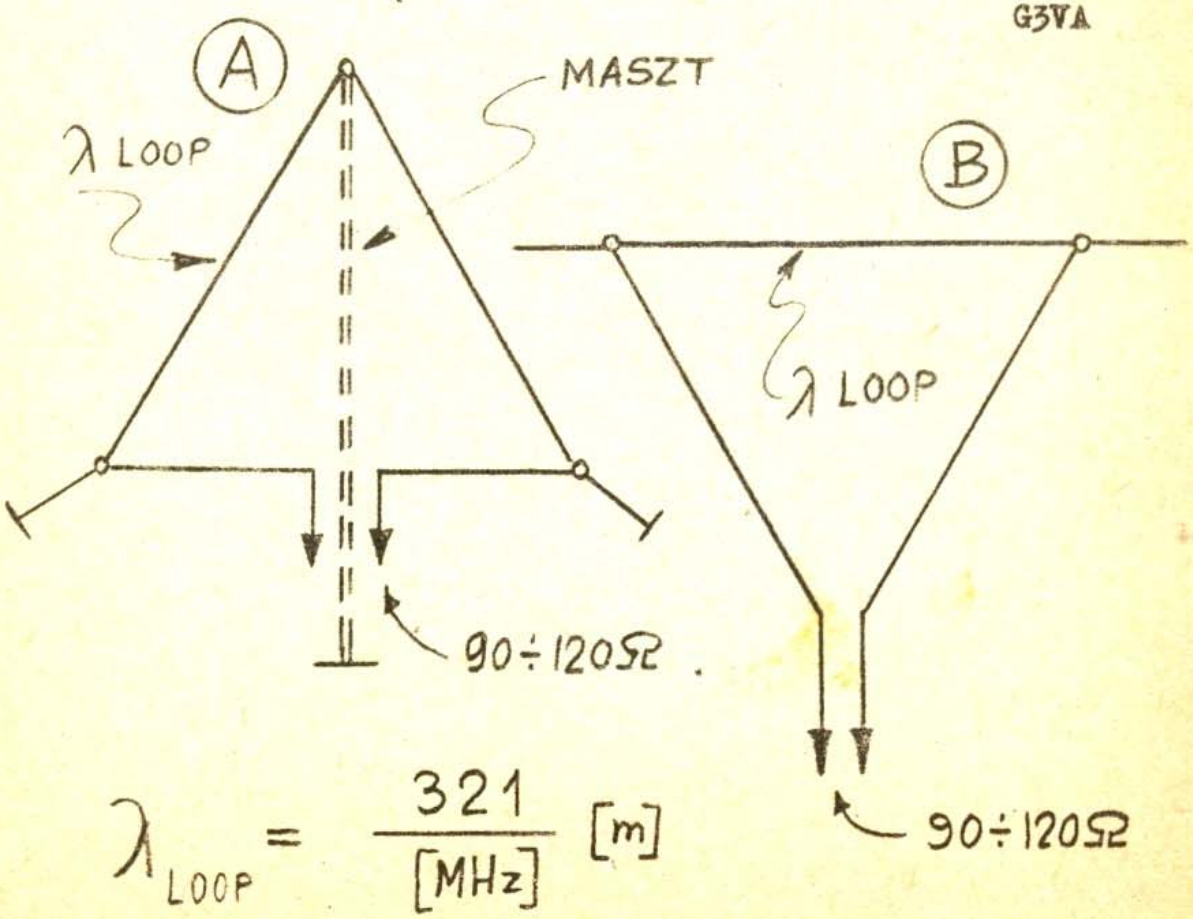
W stopniu PA można wykorzystać popularne lampy EL 83 lub EL 84. Nadajnik warto wbudować wraz z zasilaczem do małej obudowy. Zasilacz może być niestabilizowany. Zmiany napięcia anodowego od 150 V do 350 V nie wpływają na stałość roboczej częstotliwości nadajnika. Generator VFO oscylował już przy U_{a0} = 10 V. Normalnie pracuje przy napięciu 280 V.

OK1JSI

Delta Monoloop

Antena w formie pojedynczego trójkąta jest stosunkowo łatwa do realizacji bez specjalnego systemu ramowego. Poniższy szkic przedstawia dwa możliwe rozwiązania pojedynczej pętli antenowej o pełnej długości obwodu $l \approx \lambda$ z polaryzacją poziomą. Rys. A przedstawia system antenowy wykorzystywany przez W3FQJ /ob. Radio - amatöőri, Nr. 10 - 1969/. Antena przypomina "Inverted Vee" i wspiera się na pojedynczym maszcie. Rys. B przedstawia podobny system w innej konfiguracji nadającej się do zawieszenia np. pomiędzy wysokimi budynkami /wg K8ANV i G3ENI/. Anteny te stroi się do rezonansu po odłączeniu feedera i zamknięciu pętli 1 ÷ 2 zwojami cewki sprzężonej z GDO. Rezystancja wejściowa pętli w rezonansie leży w okolicy 100 ÷ 120 omów. W zupełności dobre dopasowanie zapewnia jednak standardowy kabel współosiow 75 omów. Wydaje się realne zbudowanie takich anten także na pasma 7 MHz i 3.5 MHz.

G3VA

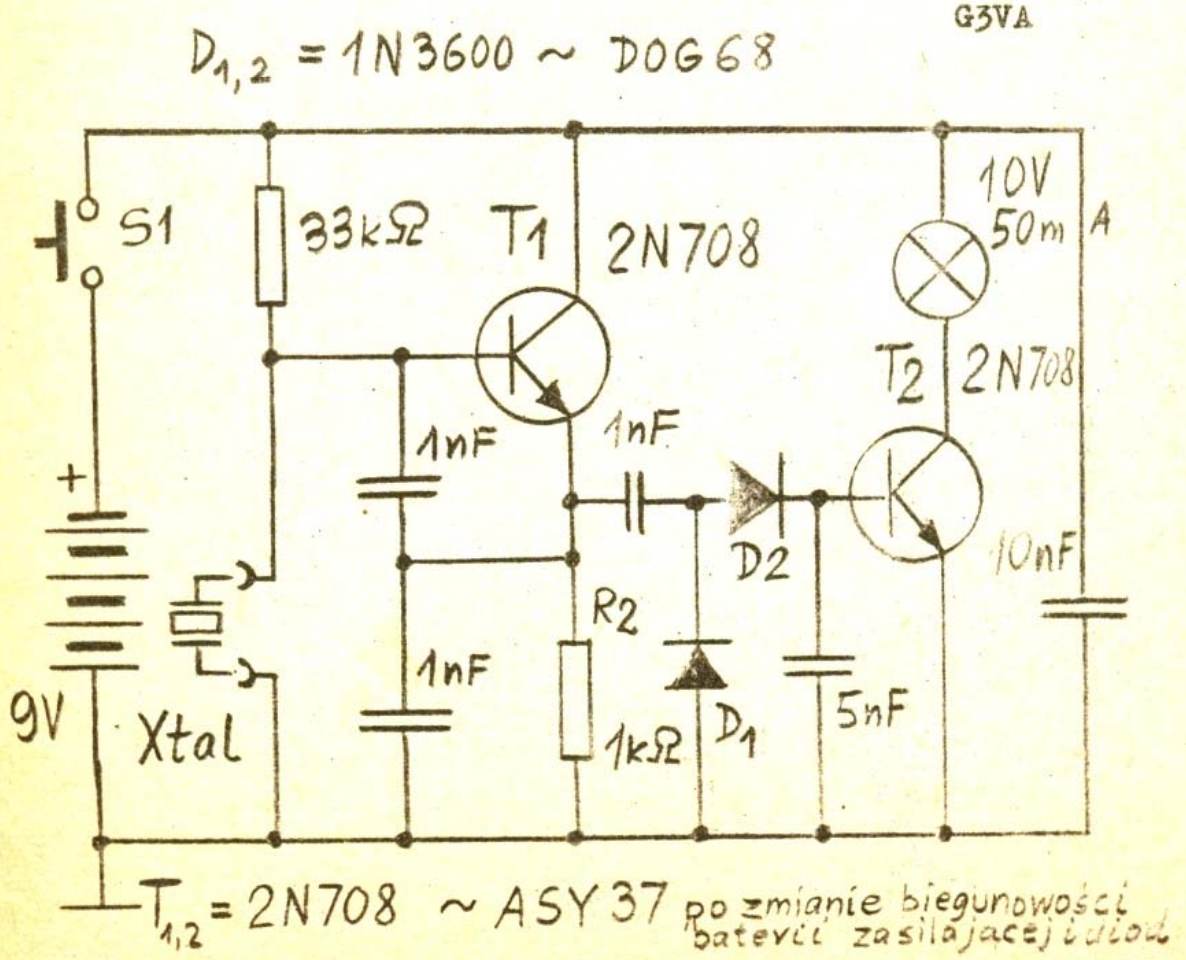


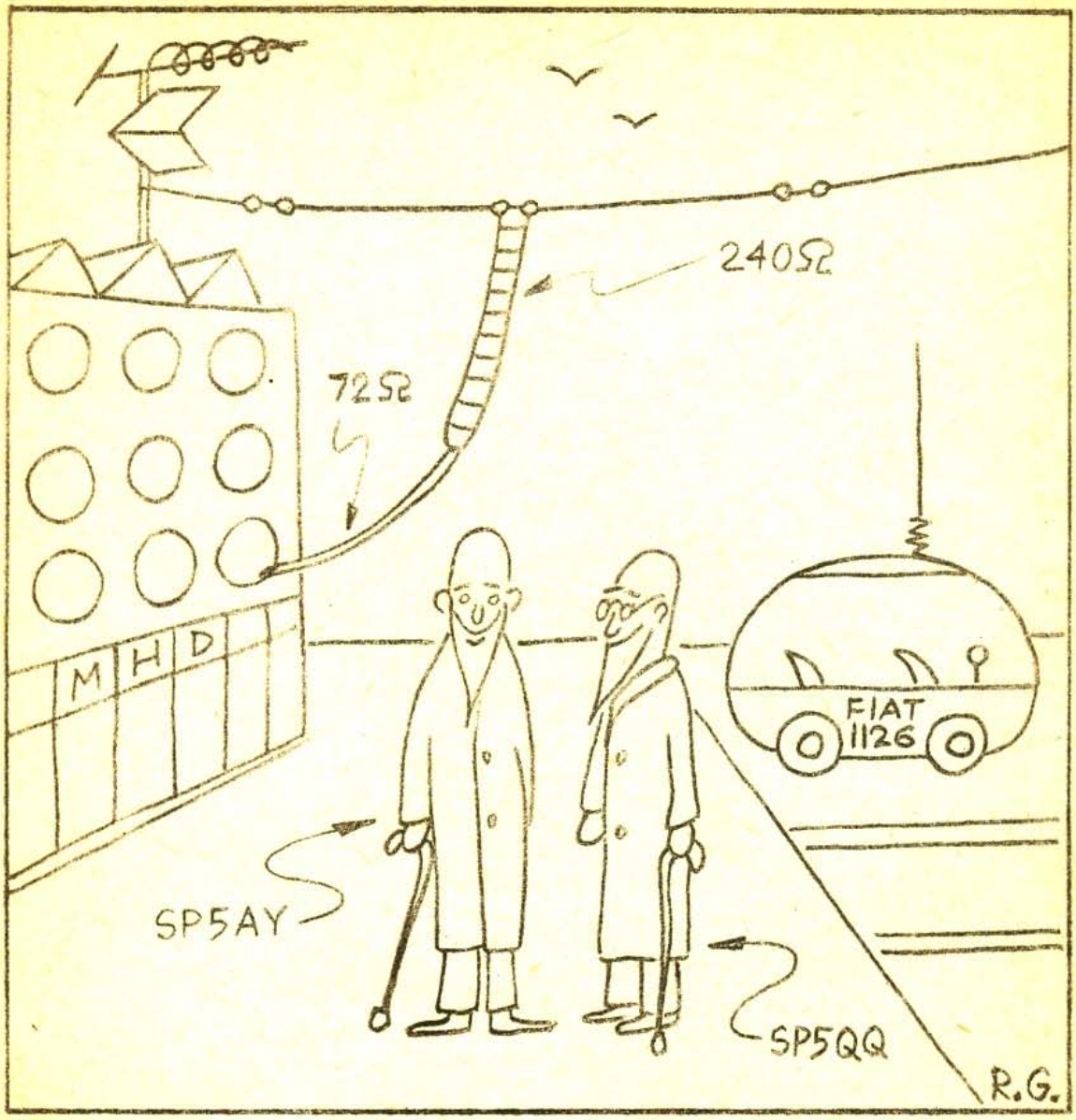
Prosty próbnik kwarców

W magazynie "Electronic Design" /October 1970/ przedstawiono prosty układ do szybkiego sprawdzania rezonatorów kwarcowych. Może to być bardzo przydatne urządzenie przy zakupach na bublach !. Urządzenie pracuje dobrze z kwarcami w przedziale częstotliwości od 3,5 MHz do 30 MHz.

Kwarc umieszcza się w podstawce, zwiera przycisk S 1 - oscylacje kwarcu powodują zapłon żaróweczki. Generator pracuje w układzie Colpittsa. Napięcie wysokiej częstotliwości jest odbierane z rezystora emiterowego R 2. Przy pomocy diod D 1 i D 2 sygnał jest prostowany i otwiera wzmacniacz prądu stałego zasilający żaróweczkę kontrolną. Najlepiej jest wykorzystać żaróweczkę typu telefonicznego o małym prądzie nominalnym. W układzie mogą pracować nawet pospolite tranzystory typu ASY 37. Wobec sporadycznej pracy urządzenia można go z powodzeniem zasilać z miniaturowej bateryjki o napięciu - 9 V.

G3VA





Rok 2000 - Popatrz no Adasiu co to za antena ?
- Ej Rysiu, łza się w oku kręci !

Za nadesłane materiały dziękuję Kolegom: SP5HS, SP3KX, SP3CDQ, SP5AKG, SP3BLP, SP5LP, DM2BUL, SP6DVD, SP5CIC [illegible]

BIULETYN POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW
Wydawca: ZOW PZK w Warszawie, Agencja Wydawnicza RUCH
Adres redakcji: Warszawa 22, ul. Słupecka 4-72, tel.223615
Redaktor: mgr inż. Ryszard Girulski, SP5QQ

Materiały w Biuletynie zamieszczane są na warunkach honorowych. Prawa autorskie zastrzeżone. Redakcja rękopisów nie zwraca. Egzemplarze otrzymują w prenumeracie członkowie Polskiego Związku Krótkofalowców. Koszt prenumeraty rocznej Biuletynu wynosi 78 zł. Wpłaty na konto ZOW PZK w Warszawie Nr. 95-9-220.173 z zaznaczeniem na odwrocie przekazu.

05.06.71

32 ZF „Ruch". W-wa, zam. 4041 n. 800+10 U-49