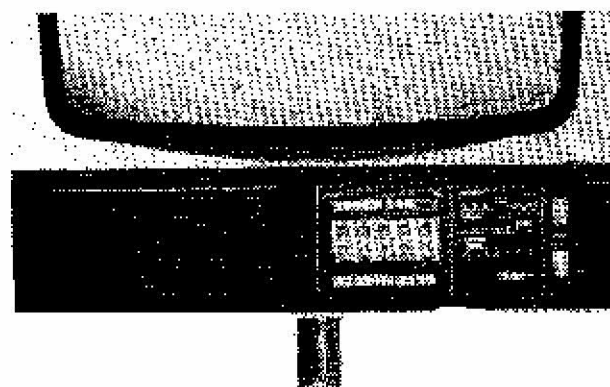
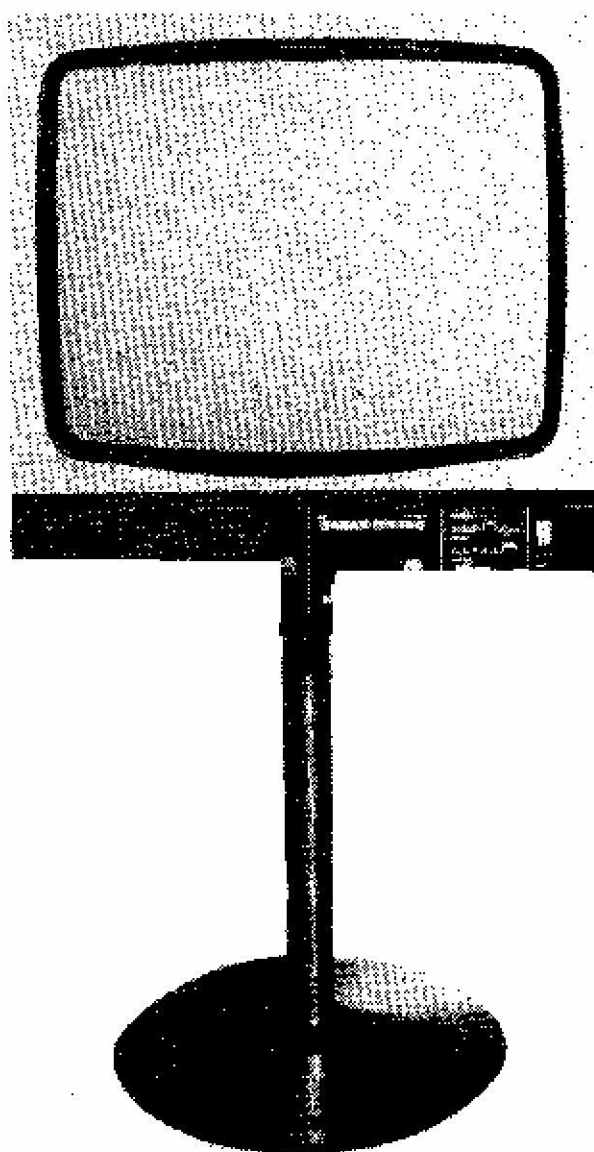


Radioamator



12 - 1973

OGŁOSZENIA

Sprzedam pary komplementarne 200 W, układy scalone, FETy, triaki itp., oscyloskop dwustrumieniowy. Kazimierz Eysmontt, Poniatowskiego 4/5, 26-600 Radom.

Kupię potencjometry 3,3 kilooma typu PA102 lub PU101 liniowe 0,5 W i 1 W bez wyłącznika. Bogdan Trynka, ul. Biedrzyckiego 19 m. 5, 60-272 Poznań.

Tranzystory 2N3055, tyrystory, układy scalone, kwarce, potencjometry suwakowe stereo odstąpię. Piotrowski skrytka 96, 00-987 Warszawa.

Tranzystory MOS dwubramkowe z zabezpieczeniem i FET sprzedam. Pruszyński, ul. Pestalozziego 15/3, 80-445 Gdańsk.

Sprzedam odbiornik komunikacyjny. Stanisław Wołski, ul. Chopina 27 m. 2, 05-800 Pruszków.

Sprzedam następujące tranzystory: AC187, AC188, AD139, AD162, BDY20, 2N3055, 2N4922. Andrzej Pogorzelski, ul. Żąbkowska 28 m. 1b, 03-735 Warszawa.

Słuchawki magnetyczne 2000 omów w cenie 230 zł. Mikrofonowe wkładki krystaliczne - 70 zł. Wysyła za pobraniem ZAKŁAD ELEKTROMECHANICZNY ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź.

Kupię odbiornik Lambda V lub inny z zakresem pasm amatorskich oraz kwarc 7 MHz. Stanisław Wójcik, blok 1 m 12, 28-110 Chmielnik.

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Na okładce: Odbiornik telewizyjny „Visiotron 113” (NRD) - opis na str. 285.



Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, doc. dr Andrzej Sowiński (z-ca nacz. red.), inż. Mieczysław Wargalla (nacz. red.), inż. Jerzy Węglewski, mgr inż. Aleksander Witort. Sekretarz redakcji i redaktor techn. - Eugenia Grudzińska. St. korektor - Elżbieta Malon.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca.

Prenumerata jest przyjmowana do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty. Cena: kwartalna 15 zł, półroczna 30 zł, roczna 60 zł. Wpłaty na prenumeratę należy dokonywać na konto PKO nr 1-6-100020 - Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw „Ruch” Warszawa, ul. Towarowa 28, skr. poczt. 726, tel. 20-12-71.

Informacji o prenumeracie ze zleceniem wysyłki za granicę (droższa o 40% od krajowej) udziela Biuro Kolportażu Wydawnictw Zagranicznych „Ruch”, Warszawa, ul. Wronia 23, tel. 20-46-88. Konto nr 1-6-100024.

Reklamacje dotyczące prenumeraty załatwia Dział Skarg i Reklamacji „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28.

Egzemplarze z ubiegłych miesięcy wysyła na zamówienie Punkt Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71.

Ogłoszenia drobne, do 30 wyrazów, w cenie 4 zł za wyraz, lub w cenie 10,50 zł za 1 cm² na stronach okładowych, w wymiarach do 240 cm², przyjmuje Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Radioamator i Krótkofalowiec Polski

ROK 23 • GRUDZIEŃ 1973 R. • NR 12

TREŚĆ NUMERU

	Str.
Z KRAJU I ZAGRANICY	
Dzień Łącznościowca	285
Radiostacja okrętowa „Mewa 3801”	285
Z Jesiennych Targów Lipskich	285
Wystawa firmy DYNACORD	287
Urządzenie rentgenowskie do prześwietlania bagaży lotniczych	287
BADANIA EKSPLOATACYJNE	
Ocena słuchawek stereofonicznych SN50 TONSIL - mgr inż. Aleksander Witort	287
TECHNIKA PÓLPRZEWODNIKOWA	
Nowe elementy półprzewodnikowe - tyrystory - K.W.	288
TECHNIKA POMIAROWA	
Przełącznik elektroniczny - Tadeusz Bąk	290
RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA	
Mierniki współczynnika fali stojącej - cz. II i ostatnia - mgr inż. Zdzisław Bieńkowski-SP6LB	292
Kompresor dynamiki z tranzystorami polowymi - Jan Bukowski	296
RÓŻNE	
Spis artykułów zamieszczonych w mies. „Radioamator i Krótkofalowiec” w 1973 roku	297
Zamek cyfrowy - mgr inż. Lesław A. Sieniawski	303
PRZEGŁĄD WYDAWNICTW - M.W.	300
ELEKTROAKUSTYKA	
Telefoniczny wzmacniacz mikrofonowy - Adam B. Myśliński	301
KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH	
Przedwzmacniacz m.cz. - R.T.	306
Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ	
Generator szumów-próbnik - Henryk Srebro	307
Z PRASY ZAGRANICZNEJ	
Próbnik m.cz. i w.cz. - Juliusz Kabarowski	308
Wielozakresowy multiwibrator - mgr inż. Władysław Sytniewski	308
Stereofoniczny wzmacniacz lampowy - A.W.	312
KRÓTKOFALOWIEC POLSKI	309
RADIOAMATORSTWO W ŁOK	
Wyniki krajowych zawodów krótkofalarskich - SP5KM, III okł.	

ADRES REDAKCJI

ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa
Tel. 25-29-85

DANE TECHNICZNE

Moc znamionowa kanału basów: 3 W
Moc znamionowa kanałów częstotliwości średnich i wysokich: 1 W (każdy z kanałów)
Pasma odtwarzania: 20 Hz do 20 kHz
Regulacja basów: ± 5 do -9 dB przy 20 kHz
Regulacja wysokich tonów: -9 do -5 dB przy 10 kHz
Czułość: 60 mV
Przydzwięk: -50 dB.

Schemat ideowy wzmacniacza jest przedstawiony na rys. 1. Dwa pierwsze stopnie wzmocnienia z lampami L1 i L2 tworzą dwa identyczne kanały. Regulator wzmocnienia znajduje się na wejściu (R_5 , R_6), a regulatory basów i tonów wysokich — pomiędzy stopniami (R_{16} , R_{19} oraz R_{16} , R_{17}). Do regulowania równowagi kanałów (balans) służy potencjometr R_{14} . Kondensatory C_9 i C_{10} wpływają na podniesienie tonów najniższych. Ważną rolę odgrywa układ RC składający się z czterech oporników (R_{23} — R_{26}) i trzech kondensatorów (C_{20} — C_{22}). Balansuje on oba kanały w odniesieniu do częstotliwości najmniejszych przetwarzanych za pomocą jednego głośnika.

Stopień trzeci z lampą L3 jest konwencjonalnym odwracaczem fazowym przy reprodukcji MONO oraz przesuwnikiem fazowym dla ramienia z lampą L4 stopnia przeciwnego przy reprodukcji au-

dycji STEREO. Stopień ten nie daje wzmocnienia napięciowego sygnału.

Warto zwrócić uwagę na konieczność utrzymania prawidłowego sfazowania głośników średnio-wysokotonowych. Jeden z głośników powinien mieć końcówki przyłączone odwrotnie.

Stopień końcowy jest przeciwnym w odniesieniu do kanału basów, a dwoma oddzielnymi stopniami pojedynczymi klasy A w odniesieniu do kanałów średnio-wysokotonowych. Odpowiednio do tego są zaprojektowane transformatory wyjściowe.

Podział częstotliwości pomiędzy kanały następuje dzięki kondensatorom C_{25} i C_{26} bocznikującym uzwojenia transformatora Tr1 oraz małej indukcyjności uzwojeń pierwotnych transformatorów Tr2 i Tr3.

W stopniu końcowym zastosowano ujemne sprzężenia zwrotne:

— prądowe dla częstotliwości małych (małe pojemności blokujące C_{28} i C_{29}),

— napięciowe dla częstotliwości wielkich działające na siatki ekranujące poprzez kondensatory C_{32} i C_{33} .

Lampa L1 jest żarzona prądem wyprostowanym, a na włókna grzejników pozostałych lamp zostaje doprowadzone napięcie stałe 1-60 V co wydatnie zmniejsza przydzwięk prądu sieci.

Wzmacniacz jest wykonany konwencjonalnie na podstawie metalowej o wymiarach 344×142×56 mm.

Rozmieszczenie głównych zespołów uwidoczniło na rys. 2.

DANE TRANSFORMATORÓW

Tr1 — rdzeń 24×25 mm; uzwojenie pierwotne 2×1200 zwojów drutu $\varnothing$ 0,12 mm; uzw. wtórne 120 zwojów drutu $\varnothing$ 0,8 mm.

Tr2 i Tr3 — rdzeń 16×12 mm; uzw. pierwotne 1000 zwojów drutu $\varnothing$ 0,12 mm; uzw. wtórne 100 zwojów drutu $\varnothing$ 0,8 mm.

Tr4 — rdzeń 26×26 mm; uzw. pierwotne 1084 zwoje drutu $\varnothing$ 0,31 mm (napięcie 220 V); uzw. wtórne 1290 zwojów drutu $\varnothing$ 0,2 mm; uzwojenia żarzeniowe po 35 zwojów drutu $\varnothing$ 1,0 mm i 0,41 mm.

Dławik D1 nawinięty na rdzeniu 16×24 mm. Liczba zwojów 1600 nawiniętych drutem $\varnothing$ 0,2 mm.

Autorzy rozwiązania zastosowali jeden głośnik niskotonowy o mocy 8 W w obudowie zamkniętej o wymiarach: 400×400×500 mm. Jako głośników średnio-wysokotonowych użyli głośników o mocy 1 W i średnicy 140 mm, umieszczonych w obudowach do głośników radiowęzłowych.

Spośród głośników krajowych można zalecić niskotonowy głośnik GDN 16/10, 15 Ω w obudowie zamkniętej o pojemności do 15 litrów oraz głośnik GDS 16/3/2, 15 Ω w niewielkich skrzynkach drewnianych. Odpowiednikiem lampy 6II14II jest lampa EL84. Natomiast zamiast lampy 6H2II można zastosować lampę ECC83.

A.W.



RADIOAMATORSTWO W LOK

Wyniki krajowych zawodów krótkofalarskich

● W ogólnopolskich zawodach krótkofalarskich zorganizowanych przez Klub Łączności LOK w Stalowej Woli i Klub Łączności LOK przy Hucie im. Lenina w Krakowie-Nowej Hucie z okazji Dni Krakowie-Nowej Hucie z okazji Dni Leninowskich. Dnia Hutnika, 35-lecia Miasta Stalowa Wola i Huty Stalowa Wola wzięło udział 80 radiostacji klubowych KF, 75 stacji indywidualnych KF, 45 stacji klubowych i indywidualnych UKF, 46 stacji nasłuchowych oraz 12 stacji organizatora.

A oto wyniki:

Radiostacje klubowe

1. SP7KAK — Klub Łączności LOK w Kielcach — 1107 pkt
2. SP7KLJ — Klub Łączności LOK przy RUT w Radomiu — 1008 pkt

3. SP2KAC — Klub Łączności LOK w Gdańsku — 900 pkt

Radiostacje indywidualne

1. SP4FCG — 1040 pkt
2. SP5ELX — 927 pkt
3. SP5ELA — 846 pkt

Radiostacje UKF

1. SP6FUN — 6600 pkt
2. SP9EWU — 4967 pkt
3. SP9GAO/9 — 4797 pkt

Radiostacje nasłuchowe

1. SP6-1180/K — Klub Łączności LOK w Wałbrzychu — 5275 pkt
2. SP2-1223 — 1197 pkt
3. SP9-2397 — 1000 pkt

● W ogólnopolskich zawodach krótkofalarskich zorganizowanych przez Zarząd Wojewódzki LOK we Wrocławiu z okazji „Dni Zwycięstwa” uczestniczyło 193 radiostacje klubowe i indywidualne ze wszystkich okręgów SP oraz 26 stacji nasłuchowych.

Sklasyfikowano 125 stacji klubowych i indywidualnych oraz 26 nasłuchowych.

A oto wyniki:

Radiostacje o mocy powyżej 60 W

1. SP2KAE — Klub Łączności LOK w Bydgoszczy — 1782 pkt
2. SP5ELY — 1710 pkt
3. SP5KGT — Klub Łączności LOK przy WSM „Starówka” — 1620 pkt

Radiostacje o mocy do 60 W

1. SP9KDE — Klub Łączności LOK przy Hucie „Kościszko” w Chorzowie — 1386 pkt
2. SP2KAZ — Klub Łączności LOK w Wejherowie — 1366 pkt
3. SP2DVH — 1188 pkt

Radiostacje nasłuchowe

1. SP9-1573 — 1008 pkt
 2. SP9-1322 — 999 pkt
 3. SP4-6357 — 792 pkt
- SP5KM

UŻYWANE JUŻ PRZEZ 6000 FACHOWCÓW I AMATORÓW

FONO-TEST

radiowy generator m.cz. i w.cz.

Umożliwia uzyskanie sygnału m.cz. i w.cz. w paśmie 800 Hz - 6 MHz.

Połączony z VIDEO-TESTEM zwiększa swój zakres działania do 350 MHz.

Cena: 250 zł.



VIDEO-TEST

televizyjny generator pasów pionowych

Umożliwia uzyskanie 7-8 pasów pionowych w całym torze wiązki łącznie z w.cz. na wszystkich 12 kanałach.

Połączony z FONO-TESTEM daje obraz pól: dekady i tonię AM i FM do 350 MHz.

Cena: 290 zł.

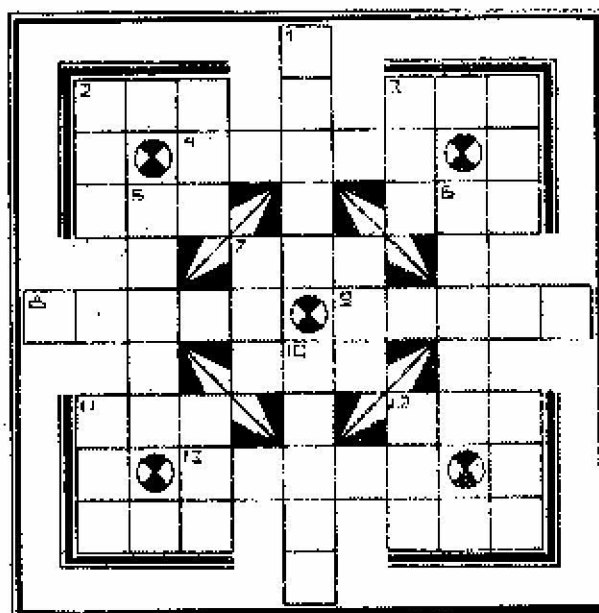
Opoteniowana konstrukcja z atestami: PG, SEP, zalecana w serwisie RTV przez ZBR-ZURT, opisana w nrze 8/1973 „Radioamator”. Dostawa pocztą w 3 dni. Płatne przy odbiorze. Roczna gwarancja. Szczegółowa instrukcja obsługi. Ceny zawierzone przez WKC. Cena kompletu V + F: 320 zł + porto 12 zł. Na żądanie wysyłamy prospekt. Piszcie na kartach pocztowych.

DOSTARCZA:

Osobom prywatnym - „ELTEST” ul. Spacerowa 16c, 80-330 Gdańsk-Oliwa.

Instytucjom - Rzemieślnicza Spółdzielnia „METAL” ul. 10 Lutego 33, 81-384 Gdynia.

WIRO-KRZYŻÓWKA



Wstęp:

2) Fizyk francuski (1872-1945), który zbudował piezoelektryczny generator ultradźwiękowy. 3) Materiał izolacyjny wyrabiany z papieru sklejonego pod ciśnieniem na gorąco plastyczną masą fenolformaldehydową. 7) Określony sposób wydzielenia sygnałów należących do różnych transmisji. 11) Element, którego oporność bierna zależy od doprowadzonego napięcia stałego. 12) Zmiana układu ładunków elektrycznych ciała znajdującego się pod wpływem działania pola elektrycznego.

Posioma:

4) Zbudował pierwszy w Niemczech telegraf elektromagnetyczny w 1633 r. 8) Taśma aluminiowa używana w radiotechnice do wyrobu kondensatorów. 9) Nazwa pierwszej amerykańskiej elektronicznej maszyny liczącej. 13) Elektroda dodatnia.

Pianowa:

1) Fizyk angielski (1873-49), m.in. wyznaczył wartość mechaniczną równowagi ciepła. 5) Fizyk włoski (1745-1827), który zajmował się badaniami w zakresie elektrostatyki. 6) Powstaje w procesie elektroлізу cieczy i wyładowania jarzenlowego w gazach. 10) Przednia część imoulu (lub miejsce geometryczne punktów pola elektromagnetycznego o jednakowej fozie).

Rozwiązania należy nadsyłać na kartkach pocztowych do redakcji ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa w terminie do 10 stycznia 1974 r. Za prawidłowe rozwiązanie zostanie wylosowana nagroda książkowa o tematyce radiowo-televizyjnej.

ROZWIĄZANIE WIROWKI Z NRU 11/73

1) Telewizor. 2) Dupleks. 3) Terminator. 4) Zasilanie. 5) Refrakcja. 6) Fotonówka. 7) Kosmotron. 8) Luminator. 9) Dudnienie. 10) Mikrofala. 11) Regulator. 12) Konwerter.

Nagrodę za prawidłowe rozwiązanie Wirowki z nru 11/73 otrzymała Janina Miarzwa z Krakowa.

DZIEŃ ŁĄCZNOŚCIOWCA

Obchodzony corocznie 18 października Dzień Łącznościowca stwarza tradycyjnie już okazję do podsumowania osiągnięć wielotysięcznej rzeszy pracowników łączności – eksploatujących i budujących sieć łączności przewodowej i bezprzewodowej, poczty, transportu, a ostatnio i przemysłu teletelegraficznego.

Najbliższa tematyce naszego miesięcznika branża radiowo-telewizyjna zasługuje na szczególną uwagę w świetle osiągnięć jakie w tej dziedzinie zostały dokonane oraz rozwoju w ciągu najbliższych już lat. Należy tu podkreślić, że ilość abonentów telewizyjnych w roku 1973 osiągnęła liczbę 5,7 mln i że już więcej niż trzecia część ludności naszego kraju może odbierać II program telewizyjny. W tym samym czasie liczba abonentów radiowych osiągnęła 5,9 mln, a w perspektywie rozwoju programu stereofonicznego i pojawienia się na rynku nowoczesnego sprzętu stereo – będzie niewątpliwie coraz większa.

Przemysł nadajników telewizyjnych podległy Zjednoczeniu Stacji Radiowych i Telewizyjnych produkuje już tylko nadajniki dla programów kolorowych, tak że baza ta wyprzedziła produkcję odbiorników kolorowych o kilka lat.

Zgodnie z zapowiedzią na VI Zjeździe PZPR ślęć UKF zwiększy się do roku 1975 o około 70 nadajników, umożliwiając w całym kraju odbiór 3 programów o wysokiej jakości technicznej na tym zakresie. Do końca bieżącego roku zainstalowano już ponad 50 tych nadajników, zaś do roku 1975 będzie ich około 80; programy stereofoniczne emitowane są już przez 10 stacji UKF.

W Konstancynie są już w montażu nadajniki Nowej Radiostacji Centralnej o mocy 2000 kW, zaś wysokość najwyższego masztu długofalowego na świecie dla tej stacji, dzięki dziełom Mostostal, osiągnęła już wysokość 500 m w miejsce planowanych 400 m, gwarantując uruchomienie tej największej w dziejach polskiej radiofonii stacji w rocznicę 30-lecia PRL.

W Katowicach jest w budowie drugi „olbrzym” – 1500 kW – stacja dla fal średnich, zaś w przygotowaniu – 400 kW stacja we Wrocławiu. Przekazanie obu tych obiektów do eksploatacji przewidziane jest w r. 1975.

RADIOSTACJA OKRĘTOWA „MEWA 3801”

Rozwój naszej handlowej floty dalekomorskiej i budowa własnych jednostek pływających w znanych już na świecie stocznich polskich, były od dawna czynnikami pobudzającymi umysły konstruktorów przemysłu radiowego do opracowania sprzętu łączności dla statków. Należy przyznać, że ostatnie opracowania sprzętu nadawczego stawiają go na równi z wyrobami czołowych firm światowych.

Dla zorientowania czytelników nie znających specyfikacji pracy radiostacji okrętowych podajemy poniżej opis zestawu instalowanego w dalekomorskich jednostkach pływających.

Radiostacja okrętowa „Mewa 3801” składa się z następujących urządzeń:

- nadajnik na fale średnie, pośrednie i krótkie,
- nadajnik rezerwowo na fale średnie do sygnalizowania niebezpieczeństwa,
- odbiornik podstawowy i rezerwowo (na wszystkie zakresy),
- odbiornik awaryjny na fale średnie,
- automatyczny odbiornik sygnałów niebezpieczeństwa,
- automatyczny generator telegraficznych sygnałów niebezpieczeństwa,
- komutator anten,
- magnetofon.

Cały ten zestaw zmontowany w kabinie radiooperatora przedstawiony jest na rys. 1.

● Z lewej strony znajduje się nadajnik główny, jednowstęgowy o mocy szczytowej 1000 W; pokrywa on następujące zakresy:

fale średnie – 405–535 kHz – telegraf (moc szczyt. 500 W)
fale pośrednie – 1,6 – 3,8 MHz – telegraf i telefon (moc 100 i 400 W)

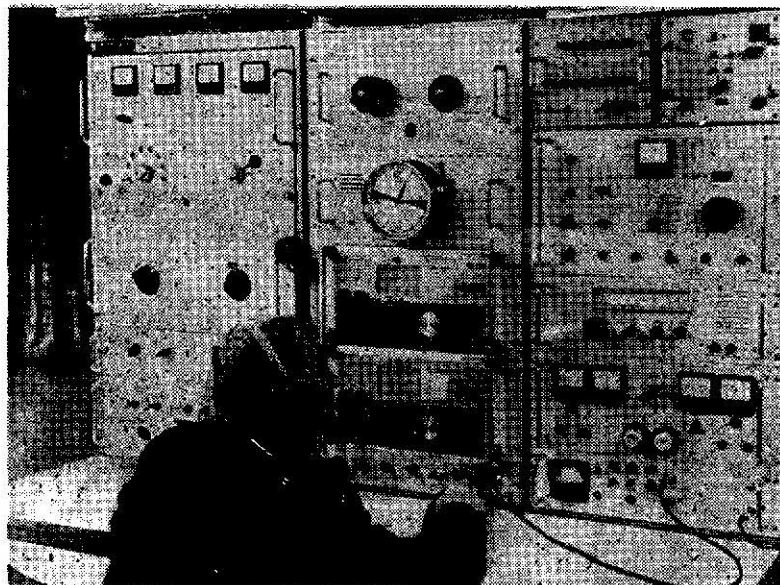
fale krótkie – w pasmach 4, 6, 8, 12, 16, 22–25 MHz – telegraf, telefon (1000 W)

Rodzaje emisji: fale średnie – A1, A2M; fale pośrednie i krótkie – A1, A2H, A3J, A3A, A3H.

● Nadajnik rezerwowo na fale średnie o mocy 40 W znajduje się po prawej stronie zestawu (drugi panel od góry).

● Dwa identyczne odbiorniki (podstawowy i rezerwowo) pokrywają zakres od 10 kHz do 28 MHz (typ R-551 f-my REDIFON); wmontowane są w stojaku środkowym.

● Odbiornik awaryjny na fale średnie – pod nadajnikiem rezerwowym w stojaku prawym.



Rys. 1

● Automatyczny odbiornik na fale bezpieczeństwa, na częstotliwości 500 kHz, jest zmontowany u góry, na prawym stojaku; obok niego po lewej stronie znajduje się automatyczny generator sygnałów niebezpieczeństwa.

● Powyżej zegara, na środkowym stojaku, wmontowany jest komutator anten.

Należy zwrócić uwagę, że zestaw ten jest sprzętem nowoczesnym, odpowiadającym postanowieniom Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej (Genewa 1967 r.), które dla jednostek pływających przewidują wprowadzenia jednowstęgowej modulacji od roku 1978.

Z JESIENNYCH TARGÓW LIPSKICH

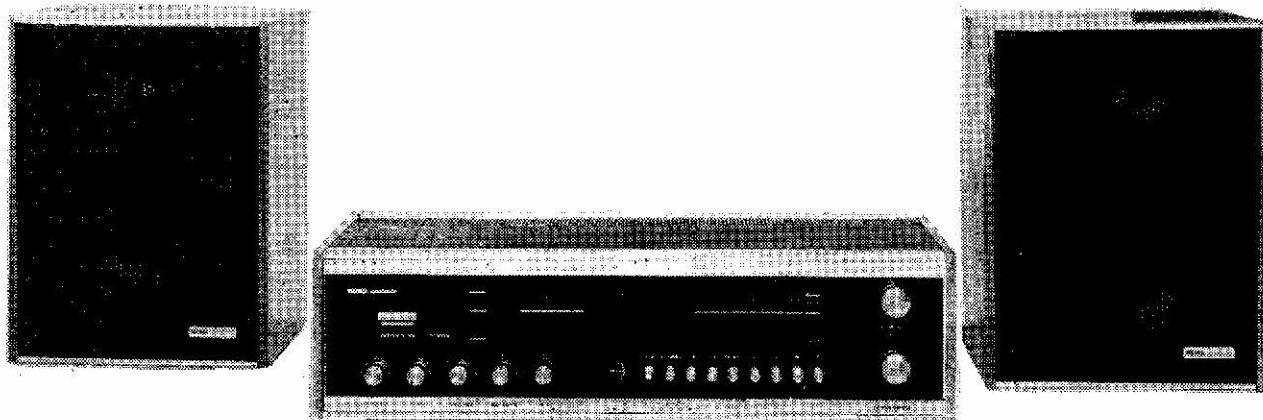
Jak co roku, Targi Lipskie są przeglądem nowości produkcyjnych sprzętu radiowo-telewizyjnego, przede wszystkim naszych zachodnich sąsiadów. Ogółem przemysł NRD zademonstrował około 112 eksponatów – telewizorów, odbiorników radiowych, magnetofonów i wzmacniaczy z adapterami.

Poniżej prezentujemy opis kilku ciekawszych urządzeń.

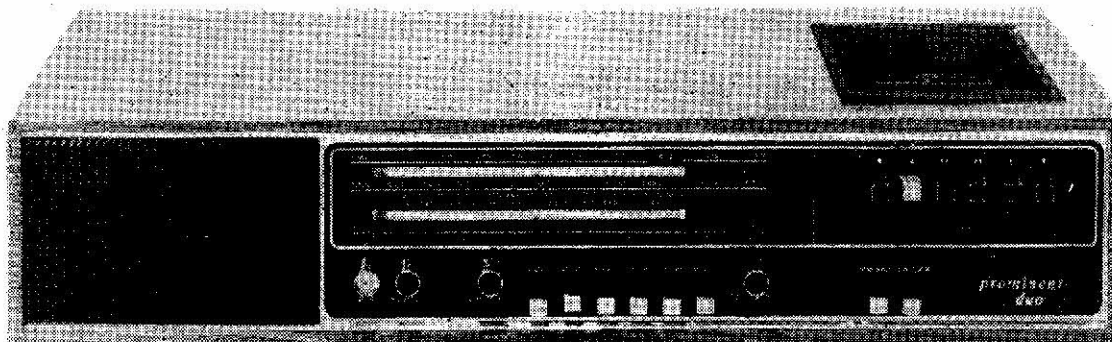
■ Spośród 17 typów telewizorów na uwagę zasługuje atrakcyjny, o ciekawej formie konstrukcyjnej odbiornik telewizyjny „Visiatron 113” (fot. na I str. okładki). Jest to odbiornik przeznaczony dla programów czarno-białych o przekątnej ekranu 61 cm; wyposażony jest on w programowany wybór kanałów (5 przycisków), wskazania cyfrowe wybranego kanału, regulatory suwakowe siły dźwięku, jasności i kontrastu obrazu. Całość ustawiona jest na stojaku obrotowym (kąt obrotu 360°).

■ Odbiornikiem radiofonicznym wysokiej klasy jest tranzystorowy odbiornik stereofoniczny „Andante 830” (rys. 2), wyposażony w 28 tranzystorów i 16 diod. Ma on 7 obwodów dla zakresu AM i 16 obwodów dla zakresu FM. Moc wyjściowa – 2×10 W przy zniekształceniach mniejszych od 1%. Czulość odbiornika w zakresie UKF – 5 μ V, zaś przy pracy AM – od 30 do 100 μ V. Do wyposażenia odbiornika należą dwa głośniki 12-litrowe typu compact.

■ Cieszące się powodzeniem magnetofony kasety skłoniły producentów firmy STERN RADIO do opracowania odbiornika radiowego



Rys. 2



Rys. 3

łącznie z magnetofonem „Prominent Duo” (rys. 3). Odbiornik zawiera cztery zakresy fal z automatyczną regulacją częstotliwości oscylatora UKF. Moc wyjściowa wynosi 1,5 W. Magnetofon kasetowy ma napęd o elektronicznie regulowanych obrotach – przesuw 4,76 cm/s. Układ wzmacniacza zapisu jest wyposażony w automatyczną regulację poziomuysterowania (zakres regulacji 25 dB), dzięki czemu uzyskuje się prawidłowy zapis. Magnetofon może bez zewnętrznego oddzielnego przyłączenia zapisywać bezpośrednio programy radiowe z odbiornika lub z mikrofonu. Zakres odtwarzanych częstotliwości – 80 do 10 000 Hz przy nierównomierności przesuwu mniejszej od 0,4%.

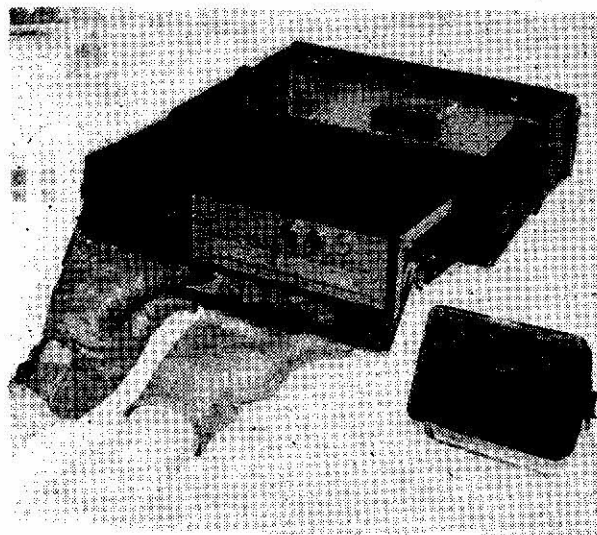
■ Wśród odbiorników połączonych z magnetofonem kasetowym zasługuje na uwagę przenośny model „Anett” zawierający wysokiej

jakości odbiornik na fale średnie, krótkie i ultrakrótkie, zasilany z baterii 7,5 V lub z sieci 220 V (rys. 4). Wbudowany magnetofon kasetowy może pracować niezależnie od odbiornika, przy czym zapisywać można na nim również programy z innych zewnętrznych odbiorników. Magnetofon kasetowy, dwusieczkowy z automatyczną regulacjąysterowania (20 dB) odtwarza w pasmie 100 Hz do 10 000 Hz, przy przesuwie taśmy 4,76 cm/s. Wymiary tego odbiornika wynoszą: 30×20×80 cm, ciężar – 3 kg (bez baterii).

■ Odbiornikiem przenośnym, przeznaczonym zarówno do pracy w samochodzie jak i w warunkach campingowych, jest „Stern Trophy”. W skład wyposażenia tego odbiornika wchodzi oddzielny głośnik oraz specjalny uchwyt montowany w samochodzie (rys. 5). Sam odbiornik z wbudowanym głośnikiem jest zasilany z dwóch płaskich baterii 4,5 V, zaś jego moc wyjściowa wynosi 700 mW. W uchwycie wbudowany jest dodatkowy wzmacniacz mocy (moc wyjściowa 2 W), przy czym przy wstawieniu odbiornika – automatycznie włącza się dodatkowy głośnik. Zasilanie z akumulatora samochodowego (6 lub 12 V). Specjalny obwód wejściowy dla anteny samochodowej.



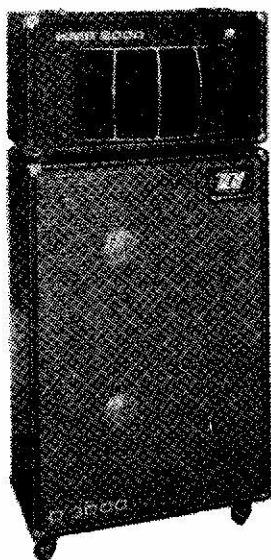
Rys. 4



Rys. 5

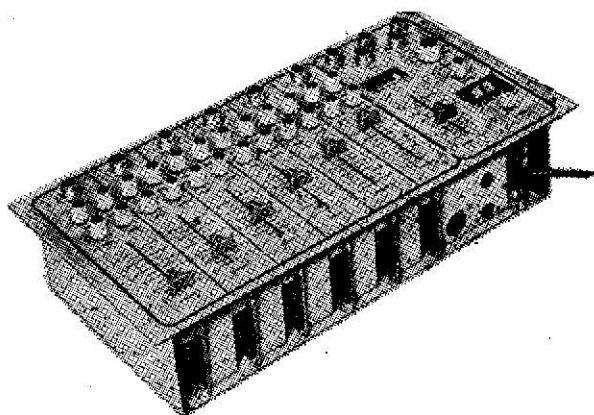
WYSTAWA FIRMY DYNACORD

W październiku br. czynna była przez kilka dni w Warszawie wystawa sprzętu elektroakustycznego firmy DYNACORD (NRF). Firma ta specjalizuje się w wyposażeniu elektroakustycznym dla zespołów orkiestrowych oraz w sprzęcie do nagłośnienia pomieszczeń i przestrzeni otwartej. Na wystawie przedstawiono szeroki wachlarz mieszaczy i wzmacniaczy m.cz. w obudowach oraz przeznaczonych do wmontowania w stojaki. Znaczną liczbą eksponowanych wzmacniaczy wykonana całkowicie na elementach półprzewodnikowych (do mocy 80 W), poza dużym wzmacniaczem o mocy 150 W z lampowymi stopniami wyjściowymi.



Rys. 6

Interesujący był asortyment głośników i zestawów głośnikowych. Rysunek 6 przedstawia największy zespół głośnikowy o mocy znamionowej 240/160 W, wyposażony w dwa głośniki o średnicy 38 cm oraz głośnik tubowy dużej mocy przetwarzający średnie i wysokie tony. Pasmo przetwarzane — 30–13 000 Hz. Ciężar zestawu — 69 kg. Dla mniejszych instalacji przeznaczony jest zestaw głośnikowy z wbudowanym wzmacniaczem mocy. Zestaw ten zawiera dwa głośniki niskotonowe, dwa głośniki wysokotonowe oraz wzmacniacz o mocy znamionowej 60/40 W. Obudowa o wymiarach 400×830×290 mm jest specjalnie przystosowana do przenoszenia (trwała konstrukcja, okucia, brak elementów wystających). Ciężar kompletnego zestawu wynosi 22 kg.

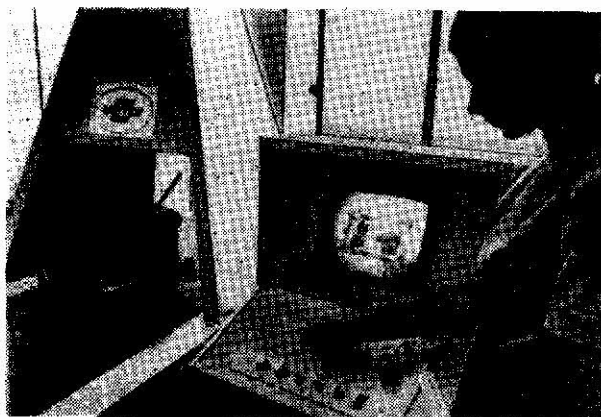


Rys. 7

Na rys. 7 przedstawiono monofoniczny mieszacz o 6 wejściach. Wejścia mikrofonowe mają czułość 1,5 mV, wyjścia — 0,775 V lub 1,55 V (przełączane). Korektory charakterystyki częstotliwościowej +9 i -12 dB dla 100 Hz oraz +12 i -14 dB dla 10 kHz. Pasmo odtwarzane 30÷20 000 Hz.

URZĄDZENIE RENTGENOWSKIE DO PRZESWIETLANIA

BAGAŻY LOTNICZYCH



Rys. 8

Dla przeciwdziałania akcjom porywaczy samolotów, oprócz stosowania rewizji osobistej, zainstalowano na wielu lotniskach amerykańskich przenośne urządzenia rentgenowskie do przeswietlania bagaży pasażerów (rys. 8). Koszt zainstalowanych w końcu roku 1972 ponad 100 tego rodzaju urządzeń wyniósł ponad 5 mln dolarów. Natężenie promieniowania nie przekracza 0,5 mR i nie powoduje zadyminienia błon fotograficznych znajdujących się ewentualnie w walizkach.

BADANIA EKSPLOATACYJNE

Ocena słuchawek stereofonicznych

SN 50 „TONSIL”

Słuchawki te są urządzeniem o małym stopniu złożoności. Po czterech miesiącach ich użytkowania można podać tylko wstępną ocenę, ponieważ jest to okres zbyt krótki, aby można było zauważyć zmiany zachodzące w materiałach lub skutki stosowanych przy produkcji technologii.

Wstępna ocena eksploatacyjna słuchawek stereofonicznych „Tensil” SN 50 jest jak najbardziej pozytywna. Słuchawki pracują znakomicie i po czterech miesiącach dość częstego używania ich nie stwierdzono żadnych usterek ani zmian w jakości działania.

Producentowi należy wyrazić tu uznanie za podjęcie produkcji sprzętu, który wpłynie niewątpliwie na upowszechnienie stereofonii w naszym kraju. Słuchawki SN 50 są pod względem działania równorzędne ze słuchawkami wielu renomowanych firm zagranicznych, a pod względem lekkości przewyższają większość modeli zagranicznych. Wydaje się, że ustępują one tylko bardzo drogim modelom słuchawek Hi-Fi.

Nabywcom i użytkownikom słuchawek SN 50 warto zwrócić uwagę na niektóre zjawiska związane z odsłuchem słuchawkowym w ogóle. Niektóre nagrania muzyki lekkiej przy odsłuchu słuchawkowym dają zbyt silny efekt przejścia dźwięku z lewej strony na prawą lub przeciwnie (obraz dźwiękowy się „dzieli”). Jest to zjawisko zupełnie zrozumiałe. Nagrania są obecnie aranżowane pod kątem odsłuchu głośnikowego, przy którym każde ucho odbiera dźwięki głośnika prawego i lewego z nieco różnym natężeniem i z przesunięciem czasowym. W przypadku słuchawek separacja uszu jest lepsza i wobec tego mogą powstawać efekty nie zamierzone przez reżysera akustycznego nagrania. Jest na to dość prosty sposób. We wzmacniaczu powinno być przewidziane regulowane mieszanie lewego i prawego kanału. Elektryczne mieszanie sygnałów osłabia różnice międzykanałowe, niwelując opisany efekt.

Efekt akustyczny odsłuchu słuchawkowego (szczególnie „perspektywa” akustyczna) zależy w bardzo dużym stopniu od własności układu akustycznego sprzęgającego membranę słuchawki z uchem. Jeżeli

sluchawka przylega bardzo szczelnie do ucha, to następuje bezpośrednie sprzężenie akustyczne membrany z bębenkiem poprzez kanał ucha zewnętrznego. Uzyskuje się największą głośność i bardzo skuteczne przenoszenie basów, ale subiektywne wrażenie odbioru audycji może być niezadowalające. Osłabianie przylegania sluchawki do małżowiny usznej lub nawet pewne jej oddalenie powoduje, że do ucha docierają fale swobodnie się rozchodzące – podobnie jak przy odsłuchu głośnikowym.

Sposób sprzężenia sluchawek z uszami najlepiej jest dobrać zależnie od sluchawek i subiektywnych odczuć słuchacza. Pod tym względem sluchawki SN 50 są nadzwyczaj wygodne. Mają bowiem zdejmowane muszle. Dwa rodzaje muszli dostarcza wytwórca razem ze sluchawkami. Użytkownik może sobie dorobić dowolne inne muszle. Najlepszymi materiałami są porowaty poliuretan (polopren), zwyczaj-

na wata, miękka flanela oraz kawałki celuloidu. Z materiałów tych można wykonać rozmaitego kształtu i wielkości muszle nakładane na sluchawki właściwie. Wata i flanela bawełniana mają tę wielką zaletę, że wchłaniają dobrze wilgoć – przeciwdziałają to poceniu się małżowin usznych. Można również zastosować dodatkowe nakładki na muszle dostarczane przez producenta.

Na zakończenie przypomnijmy sobie korzyści odsłuchu sluchawkowego:

- możliwość bardzo głośnego odsłuchu bez przeszkadzania domownikom i sąsiadom,
- możliwość słuchania muzyki w czasie, gdy pozostali członkowie rodziny są zajęci innymi czynnościami (nawet dość hałaśliwymi),
- bardzo mała moc elektryczna wzmacniaczy,
- niska cena instalacji stereofonicznej.

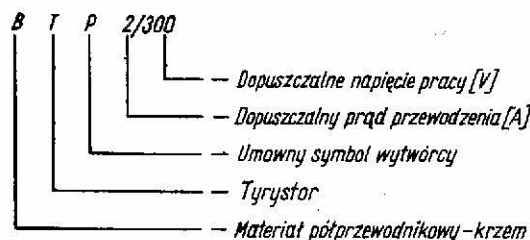
mgr inż. Aleksander Witort

NOWE ELEMENTY PÓŁPRZEWODNIKOWE TYRYSTORY

Całkowicie niepostrzeżenie, bez zbędnego rozgłosu, została podjęta przez Zakłady LAMINA w Piasecznie produkcja nowoczesnych elementów półprzewodnikowych – tyrystorów. W Zakładach tych produkowane były do niedawna tylko lampy elektronowe dużej mocy (lampy nadawcze, stąd skrócowa nazwa LAMINA), następnie diody prostownicze dużej mocy o prądach znamionowych 10, 100, 200 i 300 A. Opanowanie i podjęcie na skalę przemysłową produkcji tyrystorów jest przykładem szybkiego nadążania za postępem w technice elementów półprzewodnikowych. Produkowane są tam na razie dwa rodzaje tyrystorów: dużej mocy

(opracowania własne) i małej mocy (w oparciu o licencję radziecką). Tyrystory dużej mocy, przeznaczone dla energetyki, omówimy w skrócie, ponieważ na ogół nie interesują one przeciętnego radioamatora.

W tablicy 1 zestawiono parametry techniczne dwóch typów tyrystorów: na prądy znamionowe 50 A i 160 A.



Parametry tyrystorów dużej mocy

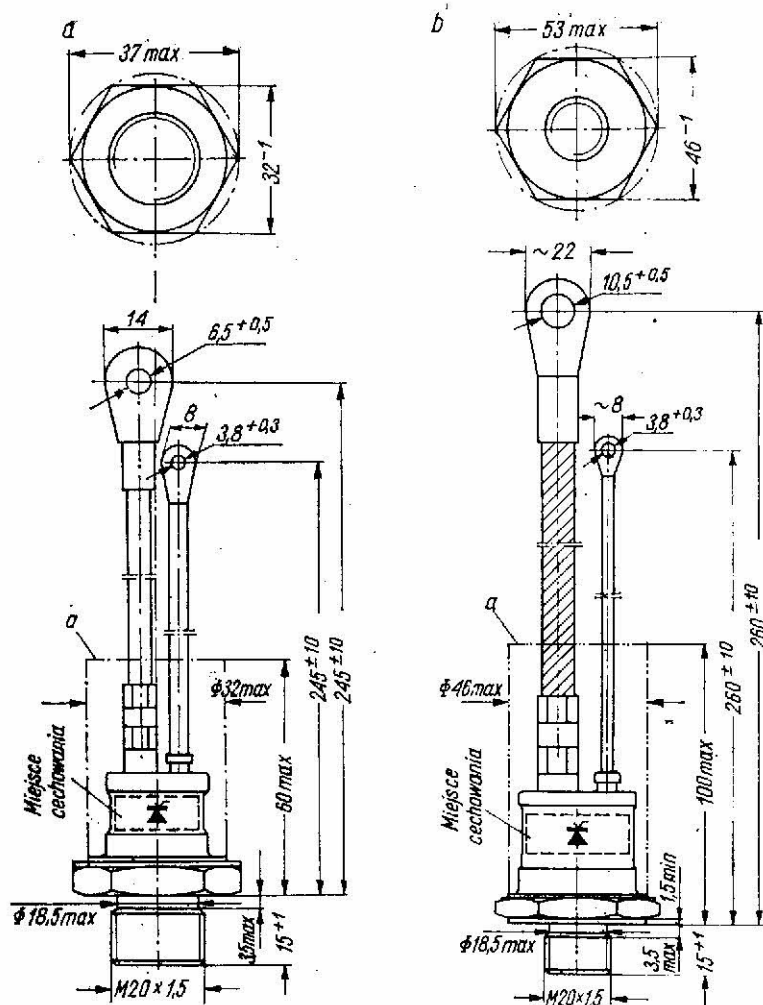
Oznaczenie	Prąd znamionowy [A]	Napięcie robocze [V]
BT50/0,5	50	50
BT50/1	50	100
BT50/2	50	200
BT50/3	50	300
BT50/4	50	400
BT50/5	50	500
BT50/6	50	600
BT50/7	50	700
BT50/8	50	800
BT50/9	50	900
BT160/0,5	160	50
BT160/1	160	100
BT160/2	160	200
BT160/3	160	300
BT160/4	160	400
BT160/5	160	500
BT160/6	160	600
BT160/7	160	700
BT160/8	160	800
BT160/9	160	900

Tablica 1 Tyrystory małej mocy są produkowane w dwóch zasadniczych wykonaniach: 2 A i 10 A, a ich asortyment jest zestawiony w tablicy 2. Wszystkie tyrystory małej mocy są umieszczane w jednakowej obudowie (rys. 2). Podstawowe parametry techniczne obu rodzajów tyrystorów podano w tablicy 3.

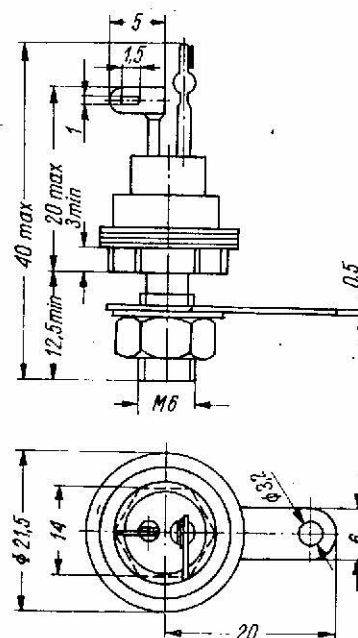
Radioamatorzy posiadający nieco praktyki w użytkowaniu diod i tranzystorów, nie powinni napotykać na kłopoty eksploatacyjne także w przypadku tyrystorów. Ze względu jednak na początkujących, mniej zaawansowanych, warto jest przypomnieć podstawowe zasady obowiązujące w tym zakresie.

Warunki eksploatacyjne

Tyrystory małej mocy produkcji Zakładów LAMINA są przystosowa-



Rys. 1. Wygląd zewnętrzny i wymiary tyrystorów dużej mocy
a — prąd znamionowy 50 A, b — prąd znamionowy 160 A



Rys. 2. Wygląd zewnętrzny i wymiary tyrystorów małej mocy (seria BTP2 i BTP10)

Asortyment tyrystorów małej mocy

Prąd [A]	Napięcie [V]						
	25	50	100	200	300	400	500
2	2/25	2/50	2/100	2/200	2/300	2/400	—
10	10/25	10/50	10/100	10/200	10/300	10/400	10/500

Tablica 2

Podstawowe parametry tyrystorów małej mocy

Parametry	Seria BTP2	Seria BTP10
Dopuszczalny prąd przewodzenia:		
— stały	—	10 A
— półokresowy 50 Hz	2 A	7 A
Maksymalny prąd wsteczny	5 mA	10 mA
Maksymalny prąd blokowania	5 mA	10 mA
Minimalna temperatura otoczenia	—55°C	
Maksymalna temperatura obudowy	+70°C	
Prąd przełączający bramki	100 mA	
Maksymalny prąd bramki	200 mA	300 mA
Maksymalna chwilowa moc bramki	1 W	1,5 W

Tablica 3

ne do pracy w następujących warunkach:

- temperatura minimalna (otoczenia) —55°C, maksymalna (na корпусе tyrystora) +70°C,
- ciśnienie atmosferyczne od 200 mm Hg do 3 atm.,
- wilgotność powietrza nie większa od 98% (przy +40°C),
- powietrze nie powinno zawierać składników agresywnych chemicznie, ani też pyłów przewodzących.

Warunki przechowywania

Tyrystory można przechowywać bądź w urządzeniach, bądź w opakowaniu — w pomieszczeniach suchych i ogrzewanych. Temperatura pomieszczenia powinna zawierać się w granicach od +5 do +40°C, przy czym wilgotność względna nie powinna przekraczać 80%.

Radiatory

Tyrystory typu BTP2 i BTP10 powinny być umocowane na płytce chłodzącej odpowiednio o wymiarach 100×100×3 mm i 150×150×4 mm z miedzi (Cu). W przypadku tyrystora typu BTP2 może być zastępczo stosowana płytka aluminiowa.

Montaż na radiatorze

Przy umocowywaniu tyrystora na płytce chłodzącej należy dokręcać jego nakrętkę przytrzymując tyrystor odpowiednim kluczem za sześciokątną podstawę. Otwór w płytce nie powinien być większy niż 6,5 mm, przy czym absolutnie niedopuszczalne jest tzw. „fazowanie” otworu (skośne ścięcie ostrego obrzeża). Moment siły dociskającej tyrystor do radiatora powinien być znaczny, rzędu 15–20 kGcm. Przy montażu należy zwrócić szczególną uwagę na czystość stykających się ze sobą powierzchni tyrystora i radiatora. Wskazane jest oczyszczenie radiatora w miejscu styku bardzo

drobnym materiałem ściernym (np. kredą) aż do uzyskania świeżego, metalicznego połysku.

Zalecenia eksploatacyjne

W żadnym przypadku nie wolno dopuszczać do przekroczenia temperatury korpusu tyrystora, określonej przez producenta jako temperatury maksymalnej, tj. $+70^{\circ}\text{C}$. Nie zaleca się eksploataowania tyrystorów przy jednoczesnym występowaniu kilku granicznych dopuszczalnych warunków (moc maksymalna, prąd maksymalny, narażenia mechaniczne itp.). W celu istotnego poprawienia niezawodności tyrystorów wskazane

jest użytkowanie ich w warunkach parametrów obniżonych o 20%. Tyrystory są uodpornione na wibracje, udary mechaniczne itp., tym niemniej należy chronić je przed zbędnymi wstrząsami, upadkiem itp.

Zakłady LAMINA są aktualnie w trakcie rozszerzania sieci placówek sprzedaży detalicznej swych wyrobów. W Warszawie sprzedaż tyrystorów małej mocy prowadzi Centralna Składnica Harcerska przy ul. Marszałkowskiej 82 oraz sklep ARGEDu przy ul. Kasprzowicza 56 (sprzedaż wysyłkowa).

K. W.

TADEUSZ BĄK

PRZEŁĄCZNIK ELEKTRONICZNY

Urządzeniem umożliwiającym równoczesną obserwację na oscyloskopie jednostrumieniowym dwóch przebiegów jest przełącznik elektroniczny. Za jego pośrednictwem możemy określić i porównać dwa przebiegi o różnych kształtach przy spełnieniu warunku:

$$\frac{f_{1\text{wej}}}{f_{2\text{wej}}} = \text{całkowita wielokrotność.}$$

Dla uzyskania czytelnych przebiegów należy przy pomiarach stosować dużą częstotliwość przełączającą względem częstotliwości mierzonych.

Przełącznik elektroniczny działa według zasady układów bramkujących, które umożliwiają wybieranie kolejno raz jednego, a następnie — w drugiej połowie okresu działania generatora — drugiego przebiegu badanego.

Sam proces „zatykania” lampy EF80 napięciem ujemnym siatki trzeciej z jednoczesnym zachowaniem warunku na dopuszczalną moc siatki drugiej, został obliczony i dobrany na podstawie kilku charakterystyk, z których właściwą przedstawia rys. 1.

Przełącznik wykonany według schematu z rys. 2 składa się z układu kluczującego z lampą ECC82 (L_3) o częstotliwości od 10 Hz do 100 kHz zmienianej płynnie w ośmiu podzakresach w układzie multiwibratora astabilnego (tablica 1) oraz właściwego układu przełączającego z lampami L_1 i L_2 .

na, a więc sygnał z wejścia 2 nie przechodzi do oscyloskopu. W następnym półokresie zmiany generacji multiwibratora sytuacja będzie odwrotna, to znaczy lampa L_2 będzie wzmacniała sygnał wejściowy 2, a lampa L_1 będzie zatkana i sygnał z wejścia 1 nie przedostanie się do oscyloskopu.

Sumowanie obu przebiegów realizowane jest na jednym oporniku anodowym R_{24} , skąd za pośrednictwem kondensatora C_{24} — bezpośrednio z anod lamp EF80 — badane przebiegi zostają doprowadzone do oscyloskopu.

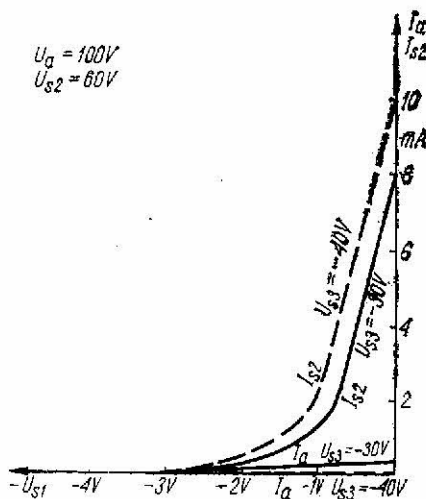
Tablica 1

Pojemności kondensatorów multiwibratora astabilnego i odpowiadające im zakresy częstotliwości

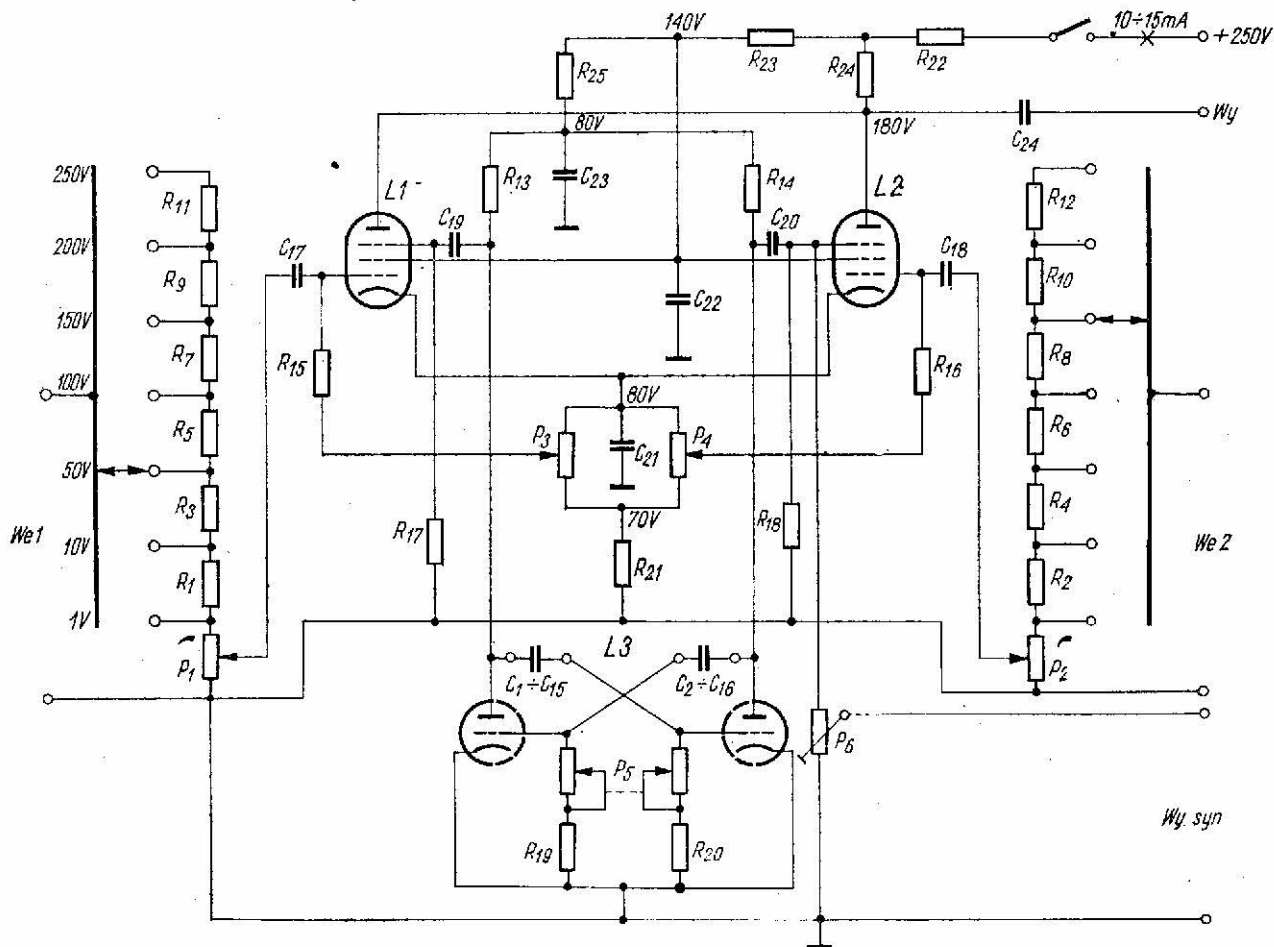
Kondensator	Pojemność	Zakres częstotliwości
C_1, C_2	22 nF	10–30 Hz
C_3, C_4	8 nF	20–140 Hz
C_5, C_6	3 nF	120–370 Hz
C_7, C_8	1 nF	360–1980 Hz
C_9, C_{10}	400 pF	1,65–4,9 kHz
C_{11}, C_{12}	150 pF	4,45–13 kHz
C_{13}, C_{14}	51 pF	12,5–35 kHz
C_{15}, C_{16}	20 pF	33–100 kHz

Zadaniem generatora wewnętrznego jest sprowadzenie napięcia siatki trzeciej lamp L_1 lub L_2 w chwili przewodzenia do napięcia równego napięciu na katodach tych lamp, a w chwili zatkania — do napięcia ujemnego względem katod lamp L_1 i L_2 . W chwili zrównoważenia napięć siatki trzeciej z katodą lampy L_1 następuje przewodzenie w tej lampie i sygnał z wejścia 1 zostaje wzmacniony. W tej samej chwili lampa L_2 jest zatkana

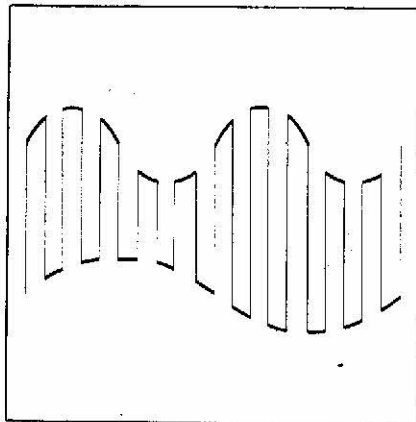
Chcąc uzyskać właściwe i przejrzyste przebiegi na ekranie lampy oscyloskopowej należy stosować co najmniej 10-krotnie większą częstotliwość przełączania względem częstotliwości sygnału wejściowego (rys. 3). Stosując natomiast bardzo dużą częstotliwość przełączania przy równoczesnym braku synchronizacji pomiędzy rozciąganiem linearnym a częstotliwością multiwibratora, otrzymamy dwa pełne przebiegi — jak na rys. 4.



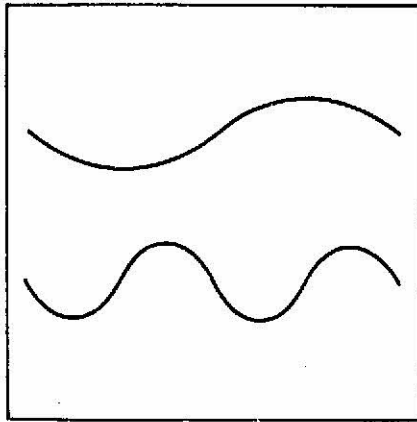
Rys. 1. Charakterystyka lampy EF80



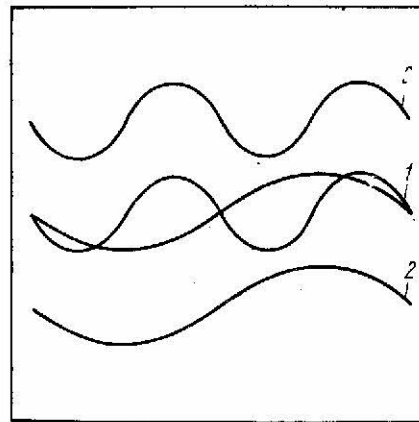
Rys. 2. Schemat ideowy przełącznika elektronicznego



Rys. 3. Przebiegi na oscyloskopie przy spełnieniu warunku 10-krotnego stosunku częstotliwości przełączania do częstotliwości badanej



Rys. 4. Przebiegi na oscyloskopie przy bardzo dużej częstotliwości przełączania



Rys. 5. Zmiany położenia przebiegów na ekranie oscyloskopu

W przełączniku możliwa jest również zmiana ustawienia obrazów przebiegów względem siebie. Tę zmianę możemy uzyskać przez odpowiednie dobranie punktu pracy jednej z lamp względem drugiej. Sprowadzając potencjometry P_3 i P_4 do jednakowego ustawienia zauważamy, że przebiegi będą miały wspólną oś odciętych, natomiast przy ustawieniach skrajnych — obrazy przebiegów na lampie oscyloskopowej będą rozsunięte (rys. 5). Uruchomienie wykonanego i sprawdzonego wstępnie układu przebiega następująco. Przed doprowadzeniem badanych

napięć należy włączyć napięcie żarzenia lamp (6,3 V), a następnie zasilić przełącznik napięciem 250 V. Po ustaleniu rzędu wartości napięć wejściowych ustawiamy w odpowiednim położeniu pokrętko dzielnika napięciowego każdego z wejść (tablica 2), a następnie doregulowujemy napięcia wejściowe potencjometrami P_1 i P_2 . Z kolei ustawiamy odpowiednią częstotliwość przełączającą i wprowadzamy podstawę oscyloskopu w stan synchronizacji z co najmniej jednym przebiegiem mierzonym. Chcąc uzyskać synchronizację podstawy czasu oscyloskopu z częstotliwością przełącza-

jącą należy przestroić multiwibrator przełącznika elektronicznego potencjometrem P_6 . Korzystając z dokładnego generatora zewnętrznego możemy szybko i stosunkowo łatwo określić częstotliwość badanego przebiegu. Należy wtedy do jednego wejścia doprowadzić sygnał badany, a do drugiego — sygnał z generatora. Przy zsynchronizowaniu częstotliwości przebiegu uzyskiwanego z generatora i przebiegu badanego z częstotliwością odchyłania oscyloskopu możemy łatwo określić i odczytać na dobrze wyskalo-

Wartości oporników dzielnika napięciowego sygnału wejściowego i odpowiadające im zakresy napięć dopuszczalnych

Pozycja	Opornik	Wartość [kΩ]	Dopuszczalny zakres napięć [V]
1	P_1, P_2	10	1
2	R_1, R_2	100	10
3	R_3, R_4	400	50
4	R_5, R_6	500	100
5	R_7, R_8	500	150
6	R_9, R_{10}	500	200
7	R_{11}, R_{12}	500	250

WYKAZ ELEMENTÓW

Lampy

L1, L2 — EF80
L3 — ECC82

Oporniki

$R_1 + R_{12}$ — według tablicy 2
 R_{13}, R_{14} — 10 kΩ/0,5 W
 R_{15}, R_{16} — 1 MΩ/0,5 W
 R_{17}, R_{18} — 2 MΩ/0,25 W
 R_{19}, R_{20} — 0,5 MΩ/0,25 W
 R_{21} — 3,5 kΩ/2 W

R_{22} — 1,2 kΩ/1 W
 R_{23} — 5 kΩ/2 W
 R_{24} — 5 kΩ/0,5 W
 R_{25} — 150/0,5 W

Potencjometry

P_1, P_2 — 10 kΩ/0,25 W
 P_3, P_4 — 1 kΩ/0,5 W
 P_5 — 2 × 1 MΩ/0,5 W
 P_6 — 5 MΩ/0,5 W, montażowy

Kondensatory

$C_1 + C_{16}$ — według tablicy 1
 C_{17}, C_{18} — 1 μF/250 V
 C_{19}, C_{20}, C_{24} — 5 μF/250 V, elektrolit.
 C_{21} — 100 μF/250 V, elektrolit.
 C_{22}, C_{23} — 50 μF/250 V, elektrolit.

LITERATURA

A. Rode — „Miernictwo elektryczne dla elektroników” 1960 r.

mgr inż. ZDZISŁAW BIEŃKOWSKI-SP6LB

Mierniki współczynnika fali stojącej

Część II i ostatnia

UKŁADY PRAKTYCZNE

Dawniejsze rozwiązania konstrukcyjne reflektometrów można znaleźć w dostępnej literaturze [1] i [2]. Ich wadą jest duży nakład pracy potrzebny do wykonania części mechanicznej z zachowaniem pełnej symetrii, oraz wynikające z tego stosowanie słabego sprzężenia sondy z linią w mierniku. Układy te znajdują jeszcze zastosowanie w radiostacjach krótkofalowych dużej mocy (QRO). Przy mocach do 100 W nowoczesne mierniki WFS są oparte na technice linii paskowych, wykonywanych na obwodach drukowanych. Rozwiązanie takie umożliwia zbudowanie miernika WFS bądź na osobnej płytce, bądź naniesienie go na płytkę nadajnika.

A oto opis czterech układów.

● Reflektometr WFS14 — 500 MHz (rys. 9)

Najważniejszym elementem miernika jest płytka epoksydowa dwustronnie kasztowana (pokryta folią miedzianą) o grubości 1,5 mm i wymiarach 40×70 mm. Układ druku przedstawia rys. 10. W całej płytce krytyczne są wymiary podane na przekroju A-A. Dokładne ich dotrzymanie decyduje o powtarzalności pomiarów przy zmianie kierunku pracy. Szczególnie ważne jest dotrzymanie jednakowej wielkości na całej długości szczeliny 0,35 mm. Może być ona nieco większa, nawet 0,5 mm, ale musi być dokładnie równoległa i po obu stronach jednakowa. Szczelinę tę można najłatwiej wykonać nacinając folię suchym, odpowiednio ustawionym grafionem, a następnie pogłębiając rysę żyłką. Zbędna folię usuwamy ze szczeliny podczas trawienia całej płytki. Długość pętli sprzęgających nie jest krytyczna, natomiast ważne jest, aby odległości przylutowania rezystorów i diod na obu pętlach były dokładnie takie same. Ponieważ płyt-

ka jest podwójnie kasztowana, nie wierćmy otworów do przylutowania diod i rezystorów, lecz lutujemy je wprost do folii.

Diody przed lutowaniem dokładnie dobieramy pod względem charakterystyki, mierząc rezystancję w kierunku przewodzenia przy kilku napięciach źródła, np.: 1, 4 i 10 V oraz co najmniej przy jednej wartości (np. 10 V) w kierunku zaporowym. Wynik notujemy.

Dla umożliwienia pracy w pasmie 432 MHz diody powinny być przylutowane na wyprowadzeniach nie dłuższych niż 3 mm. Jest to ryzykowne, lecz konieczne. Miejsce lutowania na płytce powinno być dobrze pocynowane, a końcówki diod pobielone i zagięte pod kątem prostym w odległości 3 mm od obudowy. Lutować należy gorącą kolbą najlepiej pistoletową, zaczynając od strony płytki. Czas lutowania nie powinien przekraczać 1–2 sekund.

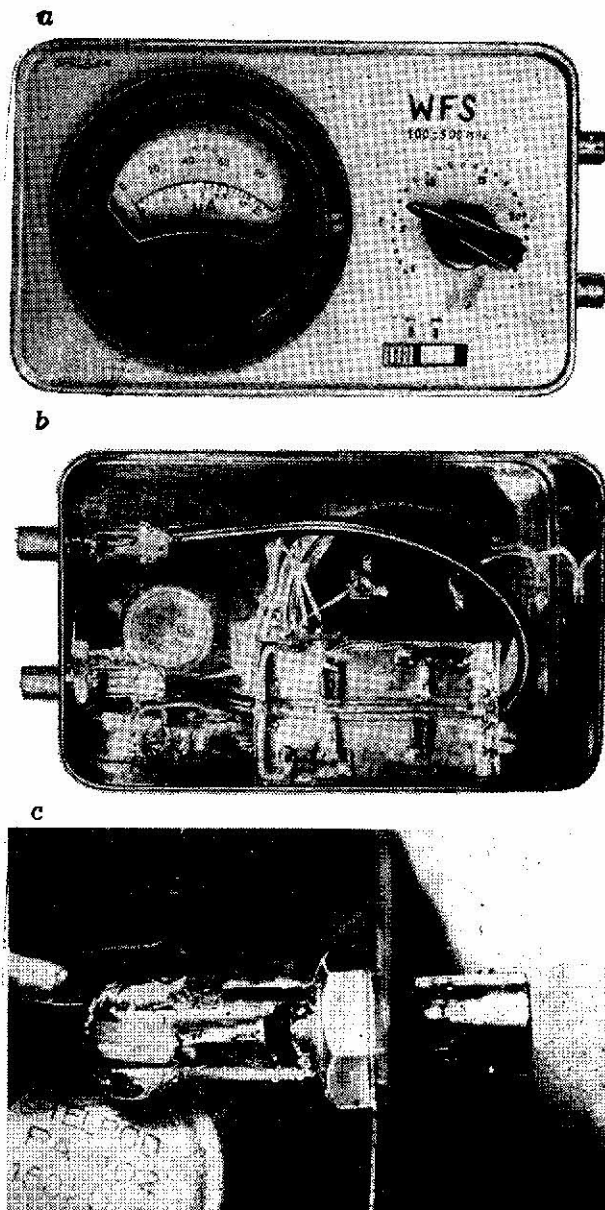
Podczas lutowania diodę przytrzymujemy wilgotnym palcem przy płytce. Po skończonym lutowaniu i ostygnięciu diody (około 3 minut) sprawdzamy, czy parametry diody nie uległy zmianie. Jeżeli zmieniły się, należy diodę wylutować i próbować szczęścia z następną. Autorowi na 10 diod lutowanych w ten sposób — tylko jedna zmieniła charakterystykę. Po wlutowaniu diod, w podobny sposób wlutowuje się rezystory. Jeśli nie można dobrać od razu właściwej wartości, wlutowuje się dwa równolegle. Po wlutowaniu jeszcze raz sprawdzamy omomierzem, czy rezystancje są jednakowe i właściwe. Kondensator 1 nF powinien być przystosowany do pracy na UKF. Jeśli są wątpliwości, należy dodatkowo dolutować równolegle drugi kondensator typu UKF o pojemności 20÷100 pF.

W przypadku niedysponowania płytką dwustronnie kasztowaną, można stosować dwie płytki jednostronnie kryte folią, sklejać je wzajemnie klejem epoksydowym (np. Eplidaniem 5), tak aby folia jednej z płytek znalazła się w środku.

Innym rozwiązaniem jest ciasne wlutowanie płytki do blaszanego pudełka wykonanego z białej blachy.

Spód płytki powinien ściśle przylegać do blachy, a krawędzie płytki powinny być przylutowane do ścian pudełka. Napięcia do woltomierza z punktów a i b (rys. 10) wyprowadzamy cienkim przewodem ekranowanym. Przewody wychodzą przez dwa otwory na zewnątrz pudełka (rys. 9b). W miejscach X i Y lutujemy przewód współosiowy 70÷75 Ω, łącząc jego ekran z pudełkiem i płytką, a żyłę środkową z odpowiednimi punktami na płytce. Łączenia powinny być jak najkrótsze; dotyczy to szczególnie części przewodu bez izolacji.

Wejście i wyjście miernika stanowią dwa gniazda BNC lub gniazda współosiowe stosowane w telewizorach na IV lub V zakres. Miejsce łączenia przewodu współosiowego z gniazdam należy dla zmniejszenia „nieciągłości” impedancji osł-



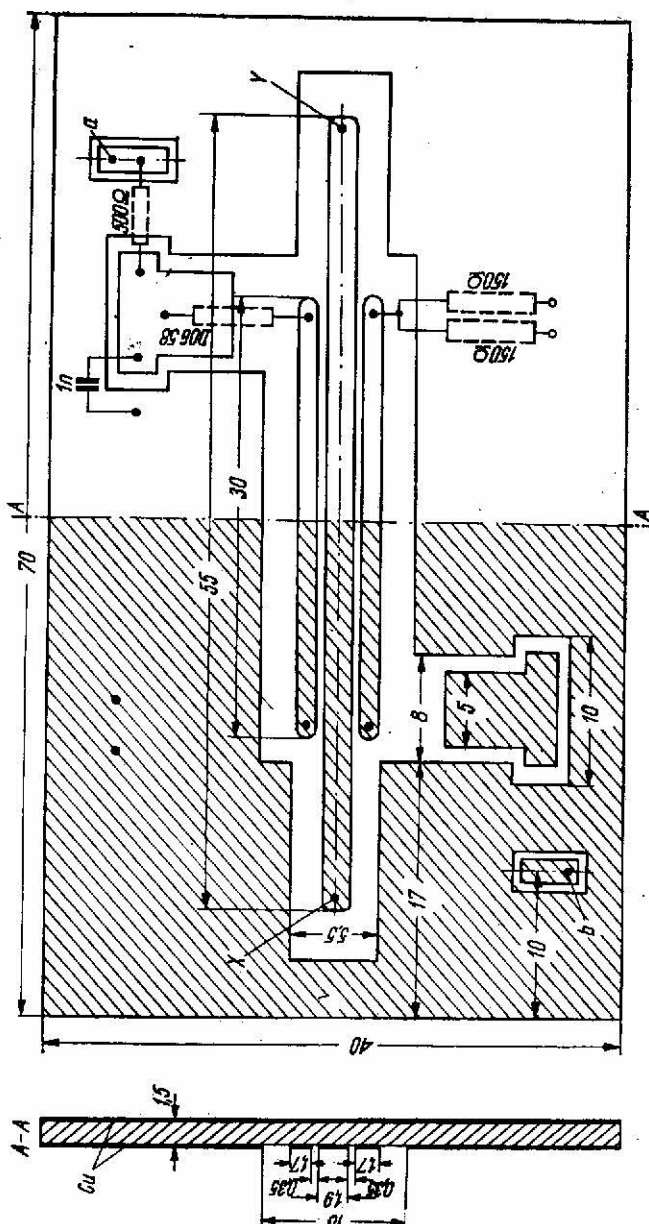
Rys. 9. Przykład konstrukcji miernika WFS w wykonaniu amatorskim
a – widok płyty czołowej, b – połączenia wewnętrzne, c – sposób umocowania gniazda wejściowego lub wyjściowego

nię białą blachą. Można także gniazda BNC lub TV przy-
lutować bezpośrednio do płytki, bądź na przedłużeniu osi
druku lub też po drugiej stronie w pozycji prostopadłej do
płytki.

Jako miernik może być zastosowany mikroamperomierz 100 μ A lub inny, mniej czuły. Korzystając z gniazda włączanego w szereg można wykonać dokładniejsze pomiary przy małych mocach (0,1 W przy 144 MHz) włączając woltomierz UM5B lub Lavo 3, jak to podano na rys. 11a. Gniazdo to może posłużyć także do włączenia słuchawki dla podstuchu jakości modulacji A3. Regulowany rezystor 250 k Ω umożliwi ustawienie wychYLEnia miernika w pozycji pomiaru fali padającej na pełną liczbę diodek (np. 100), co znakomicie ułatwia przeliczenie WFS. Jeżeli pozycje tego rezystora dodatkowo przeskalujemy, np. 1–10, to będziemy w stanie porównywać moce przekazywane do obciążenia. Wykonany miernik można stosować do pomiarów na pasmach amatorskich od 14 MHz do 432 MHz przy mocy wyjściowej do 20 W przy $S < 4$.

● Reflektometr DC6HL (rys. 12) [3]

Miernik ten różni się od poprzednio opisanego tylko rysunkiem płytki. Płytką o wymiarach 4×70 mm powinna być dwustronnie kaszetowana. Górna strona ma folię tylko w miejscach czynnych. Elementy łączone z masą (rezystory i



Rys. 10. Układ druku płytki laminowanej

kondensatory) mają końcówki przepuszczane przez specjalnie wykonane cztery otwory $\varnothing 1$ mm na drugą stronę płytki i tam lutowane. Tak jak poprzednio, należy stosować tu elementy sprawdzone, przystosowane do pracy na UKF i z jak najkrótszymi końcówkami. Zasilanie jest dokonywane przewodem współosiowym lutowanym bezpośrednio do płytki.

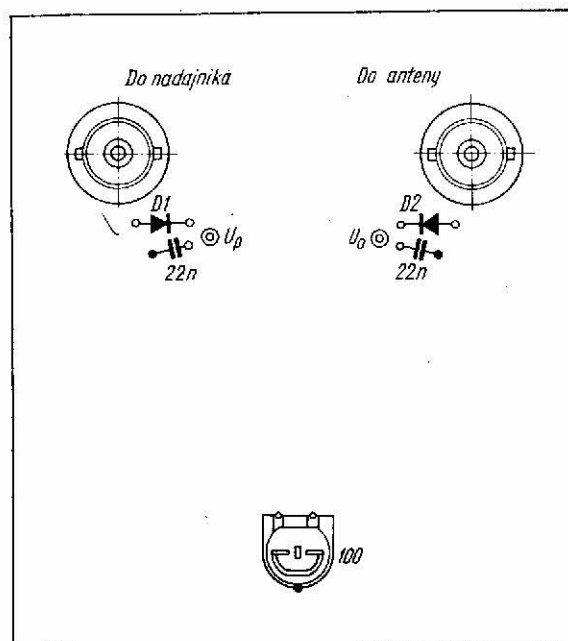
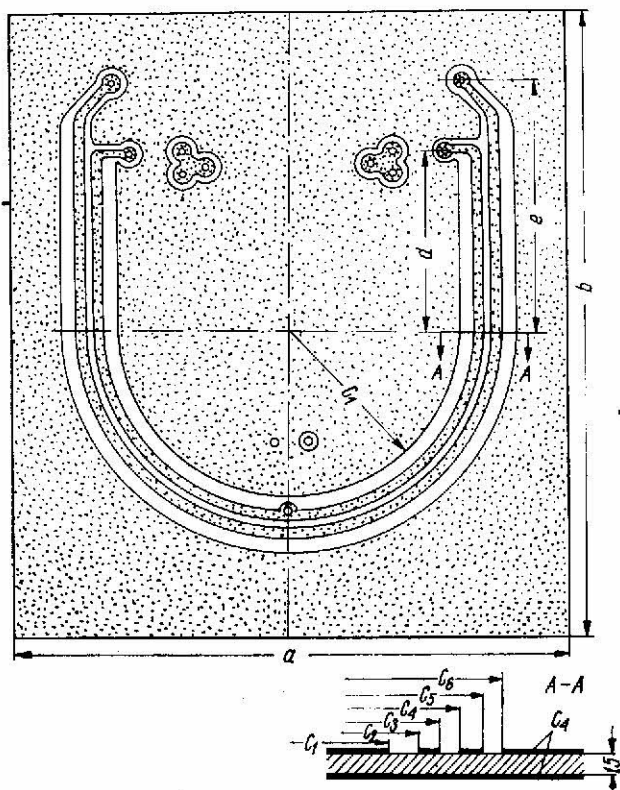
● **Reflektometr DK2VF** [5]

W odróżnieniu od poprzednich opisany tu reflektometr (rys. 13) ma tylko jeden rezystor, który powinien mieć wartość około połowy impedancji linii $R = 25$ do 35Ω . Układ ten jest wykonywany w dwóch wersjach A i B. Wersja A jest przeznaczona na pasmo 144 MHz i umożliwia uzyskanie przy fali padającej o mocy 30 mW prądu w pętli pomiarowej rzędu 100 μA ; wersja B daje ten sam prąd przy 100 mW na 144 MHz, lecz może być stosowana także na 432 MHz. Wersja A na pasmo 70 cm nie nadaje się, gdyż długość pętli zbliżona jest do 0,25 λ .

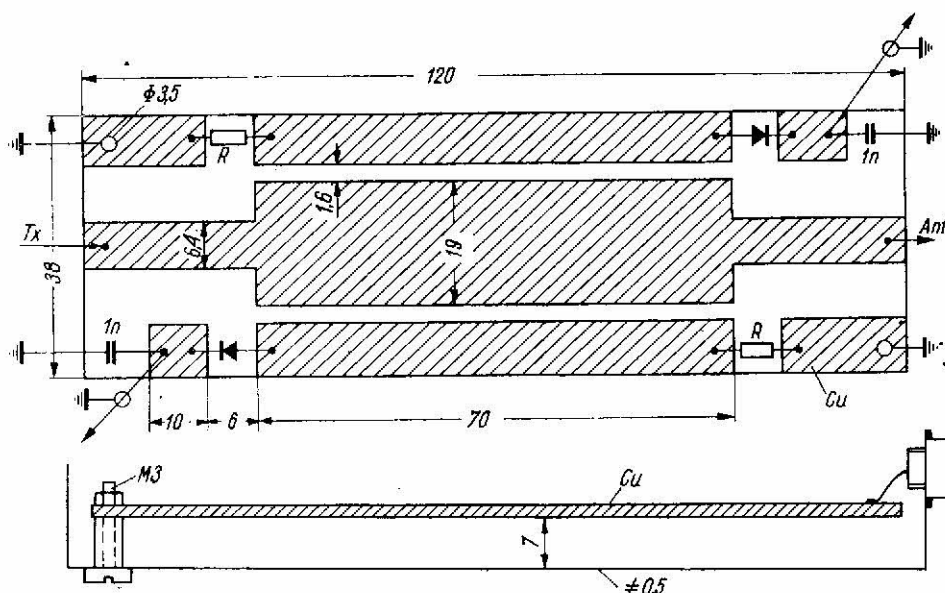
Wszystkie elementy montuje się na jednej stronie płytki, dwustronnie laminowanej. Końcówki diod i rezystora przepuszczamy przez otwory $\varnothing 2$ mm, dbając aby nie zwierały się one z folią stanowiącą masę układu.

Gniazda BNC należy skrócić pilką, aby można je było przylutować z jednej strony do laminatu stanowiącego masę,

$$k_a = U_{a2} : U_{d1} = U_{a1} : U_{d2} \quad (12)$$



Rys. 13. Układ reflektometru według DK2VF



Rys. 14. Układ reflektometru według W1ICP

W amatorskich wykonaniach uzyskuje się $k_a > 0,3$ (–10 dB). Dobre reflektometry mają k_a rzędu 0,1, a nawet 0,01 (–20 i –40 dB). Przy pomiarze takim reflektometrem w linii, w której $s > 1$, pojawia się fala odbita U_o i do napięcia U_{d2} dodaje się geometrycznie napięcie asymetrii U_{a2} . Skrajne wartości wypadkowych napięć wynoszą:

$$\begin{aligned} U_{2 \max} &= U_{d2} + U_{a2} = U_{d2} + k_a U_{d1} = U_{d1} (r + k_a) \\ U_{2 \min} &= U_{d1} (r - k_a) \end{aligned} \quad (13)$$

$$\begin{aligned} U_{1 \max} &= U_{d1} + U_{a1} = U_{d1} + k_a U_{d2} = U_{d1} (1 + r k_a) \\ U_{1 \min} &= U_{d1} (1 - r k_a) \end{aligned}$$

Napięcia $U_{2 \min}$ i $U_{1 \min}$ mogą przybierać wartości ujemne – przesunięte w fazie o 180°.

Konsekwencją asymetrii układu jest pomiar napięć U_1 i U_2 różnych od U_{d1} i U_{d2} oraz otrzymanie z pomiarów współczynnika r' różnego od rzeczywistego r . Wartość rzeczywista r

zawiera się w przedziale $r'_{\min} < r < r'_{\max}$, przy czym:

$$r'_{\max} = \frac{U_{2 \max}}{U_{1 \min}} = \frac{r + k_a}{r - r k_a} \quad (14)$$

$$r'_{\min} = \frac{U_{2 \min}}{U_{1 \max}} = \frac{r - k_a}{1 + r k_a}$$

Wartości r' oraz k_a możemy zmierzyć, znać natomiast chcemy przedział prawdopodobnych wartości $r_{\min} < r < r_{\max}$, które wynoszą:

$$r_{\max} = \frac{r' + k_a}{1 - r' k_a} \quad r_{\min} = \frac{r' - k_a}{1 + r' k_a} \quad (15)$$

Znając wartości współczynnika odbicia r można wyznaczyć granice w jakich zawiera się rzeczywisty WFS:

$$s_{\max} = \frac{1 + r_{\max}}{1 - r_{\max}} \quad s_{\min} = \frac{1 - r_{\min}}{1 - r_{\min}} \quad (16)$$

Przykład.

Reflektometr jest zasilany z generatora napięciem $U_p = 30$ V przy obciążeniu $R_B = Z_0 = 75 \Omega$. Odpowiada to mocy $P = U^2 : R = 30^2 : 75 = 12$ W. W pętli sprzęgającej zmierzono napięcie $U_{d1} = 3$ V. Współczynnik sprzężenia $k = 3 : 30 = 0,1$ (-20 dB). Po obróceniu reflektometru w tych samych warunkach zmierzono: $U_{d2} = 0,3$ V. Współczynnik asymetrii $k_a = 0,3 : 3 = 0,1$ (-20 dB).

Po zastąpieniu rezystora $R_B = 75 \Omega$ anteną, zmierzono $U_1 = 2,8$ V, $U_2 = 0,5$ V. Przybliżona wartość WFS wynosi:

$$s' = \frac{U_1 + U_2}{U_1 - U_2} = \frac{2,8 + 0,5}{2,8 - 0,5} = 1,43$$

Obliczamy zmierzony współczynnik odbicia:

$$r' = \frac{s' - 1}{s' + 1} = \frac{1,43 - 1}{1,43 + 1} = 0,177$$

Rzeczywisty współczynnik odbicia zawiera się w granicach:

$$r_{\max} = \frac{r' + k_a}{1 - r'k_a} = \frac{0,177 + 0,1}{1 - 0,177 \cdot 0,1} = 0,282$$

$$r_{\min} = \frac{r' - k_a}{1 + r'k_a} = \frac{0,177 - 0,1}{1 + 0,177 \cdot 0,1} = 0,075$$

W wyniku końcowym otrzymujemy rzeczywisty WFS, zawierający się w przedziale:

$$s_{\max} = \frac{1 + 0,282}{1 - 0,282} = 1,79$$

$$s_{\min} = \frac{1 + 0,075}{1 - 0,075} = 1,16$$

a więc $1,16 < s < 1,79$. Bez uwzględnienia poprawek otrzymamy WFS $s' = 1,43$.

LITERATURA

- [1] Podręcznik radiooperatora krótkofalowca — L. Kosso-budzki, J. Ladno, W. Konwiński WKŁ, wyd. II, str. 286—294.
- [2] The Radio Amateurs Handbook — ARRL 1970, str. 555.
- [3] DC6HL — UKW Berichte 4/1971, str. 200.
- [4] W1ICP — An Etched Circuit Monimath — QST 10/1969, str. 29.
- [5] DK2VF — UKW Berichte 4/1970, str. 224—228.
- [6] DL6HA — UKW Berichte Sonderheft II 9/1969, str. 112.

JAN BUKOWSKI

Kompresor dynamiki

z tranzystorami polowymi

Opisany poniżej układ kompresora zawiera scalony wzmacniacz operacyjny typu 2N2709 firmy COSEM oraz dwa tranzystory polowe typu BF245. Schemat ideowy przedstawiono na rys. 1.

Na rysunku 2 przedstawiono wykresy funkcji $U_{wy} = f(U_{we})$ oraz $h = f(U_{we})$, przy czym h oznacza współczynnik zawartości harmonicznych w sygnale wyjściowym.

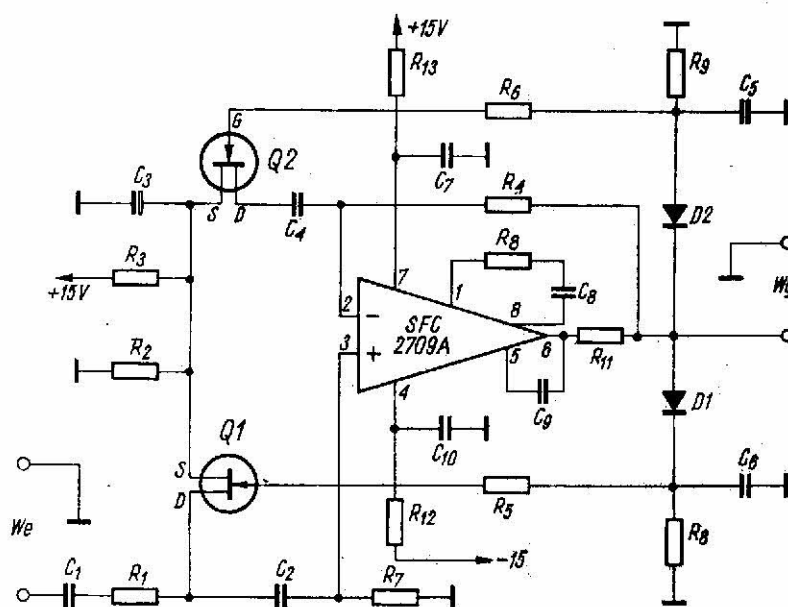
Tranzystor polowy Q1 z opornikiem wejściowym R_1 tworzy na wejściu wzmacniacza operacyjnego układ dzielnika napięcia o zmiennym współczynniku podziału, proporcjonalnym do wartości dodatniego napięcia stałego, występującego na wyjściu detektora na diodzie D1.

Wzmacniacz operacyjny w swojej pętli sprzężenia zwrotnego zawiera drugi tranzystor polowy Q2, który

(Dc. na str. 301)

Kompresory dynamiki są stosowane przy transmisji sygnałów ze względu na lepsze wykorzystanie mocy nadajnika, zwiększenie stosunku sygnału do szumu oraz eliminowanie możliwości „zatkania się” lub nasycania elementów czynnych w torze elektrycznym. Najczęściej jako kompresory dynamiki stosuje się wzmacniacze z automatyczną regulacją wzmocnienia, których wzmocnienie ulega zmniejszeniu proporcjonalnie do wzrostu sygnału wejściowego.

Miarą jakości kompresora dynamiki jest zawartość zniekształceń w sygnale wyjściowym (po kompresji). Zastosowanie tranzystorów polowych, pracujących w charakterze liniowych oporników regulowanych napięciem stałym, stwarza możliwość realizacji układu kompresora odznaczającego się małymi zniekształceniami sygnału wyjściowego.



Rys. 1. Schemat ideowy układu kompresora dynamiki

SPIS ARTYKUŁÓW

zamieszczonych w mies. „Radioamator i Krótkofalowiec” w 1973 roku

Z KRAJU I ZAGRANICZ

	Nr	Str.
Tydzień Nauki i Techniki Austriackiej w Polsce	1	1
Radiotelefon abonencki	1	1
Technika połączeń przewodów metodą zadiskową prezentowana przez francuską firmę AMP	1	1
Zapis obrazów telewizyjnych na płycie	1	1
Nowe przyrządy przenośne firmy Bacal	1	1
Regionalne systemy satelitarne	2	29
Miniaturowe elementy dla obwodów drukowanych	2	29
Kolejny etap wdrażania telewizji kolorowej w kraju	3	53
Opracowania instytutowych Zakładów Doświadczalnych	3	53
Rozwój systemów telewizyjnych płyt gramofonowych	3	54
Magnetowid studyjny produkcji NRD	3	54
Szerokopasmowy transformator prądowy w. cz. Połączenie przez owinięcie drutem (bez lutowania)	3	55
Prezentacja niektórych urządzeń profesjonalnych	4	81
Nowe opracowania firmy Siemens	4	82
Nowości z Łódzkich Zakładów Radiowych Fonica	5	106
Nowe przyrządy pomiarowe firmy Rohde i Schwarz	5	107
Wystawa sprzętu pomiarowego w Warszawie	6	133
Krajowa produkcja urządzeń profesjonalnych	6	134
Nowe wyroby firmy Siemens	6	135
Obchody Międzynarodowego Dnia Telekomunikacji	7	157
Nowe typy telewizorów w opracowaniu WZT	7	157
Nowy sprzęt dla telewizji użytkowej	7	153
Nowe odbiorniki radiofoniczne produkcji krajowej	8	185
Nowe opracowania przemysłu krajowego	8	186
Symposium telewizyjne w Montreux	8	186
Udział warszawskiej młodzieży w TMMT	9	209
Nowy odbiornik radiowy Elizabeth I Zakładów Radiowych Dłora	9	209
Wideo telefon „Video set 101”	9	210
Technika laserowa w służbie telekomunikacyjnej	11	361
Nowa konstrukcja telekina	11	361
Wieża telewizyjna w Berlinie	11	362
Urządzenie do półautomatycznego kablowania	11	362
Nowy studyjny magnetowid	11	362
Dzień Łącznościowa	12	285
Radiostacja okrętowa „Mewa 3801”	12	285
Z Jesiennych Targów Lipskich	12	285
Wystawa firmy Dynacord	12	287
Urządzenie rentgenowskie do prześwietlania bagażu lotniczych	12	287

ELEKTROAKUSTYKA

Tranzystorowy wzmacniacz stereofoniczny HI-FI 2 x 10 W — mgr Ryszard Szczepaniak, Włodzimierz Pawełkiewicz	2	40
Problemy odczytywania płyt gramofonowych — mgr inż. Jerzy Frenkiel	3	55
Przedwzmacniacz do magnetofonu ZK 140T — Janusz Gajewicz	3	61
Przystosowanie magnetofonu ZK 140 do pracy w systemie stereofonicznym — Bogusław Teichman	4	92
Szerokopasmowe słuchawki nagłowne SN 50 — Wojciech Seidel	6	136
Wzmacniacz wstępny do zestawu gramofonowego WG-500f — Janusz Gajewicz	6	137
Zestawy głośnikowe ZWG Tonsil — Wojciech Kotecki	7	164

Nowoczesne metody obniżania szumów przy zapisie magnetycznym — mgr inż. Jerzy Frenkiel	8	188
Przenośny zestaw elektroakustyczny o mocy 8 W — Sławomir Kunicki	9	215
Urządzenie lumino-foniczne — Marek Walczak	11	367
Telefoniczny wzmacniacz mikrofonowy — Adam B. Myśliński	12	301

TECHNIKA PÓLPRAZEWODNIKOWA

Tranzystory polowe we wzmacniaczach akustycznych — mgr inż. Jerzy Serafin	2	30
Nowe elementy półprzewodnikowe produkcji krajowej — cz. I — mgr inż. Krystyna Prószyńska	4	83
Część II	5	103
Zabezpieczenie tranzystorów wyjściowych w beztransformatorowych wzmacniaczach mocy — mgr inż. Janusz Borczyński	6	139
Uproszczone obliczenie stopnia tranzystorowego — inż. Zbigniew Faust	6	141
Tyrystorowy regulator napięcia przemiennego — Jacek Grabowski	7	162
Półprzewodnikowe scalone układy logiczne typu TTL — Wiktor Chojnacki — SP5QU	7	173
Monolityczne układy scalone mocy m. cz. produkcji krajowej — cz. I — mgr inż. Jerzy Serafin	10	237
Nowe elementy, półprzewodnikowe — tyrystory — K. W.	12	288

UKŁADY ZASILAJĄCE

Zasilacz do odbiorników przenośnych — mgr inż. Leon Kossobudzki	2	34
Stabilizowany zasilacz napięciowo-prądowy — mgr inż. Grzegorz Szmit	10	240
Tyrystorowy regulator napięcia przemiennego — mgr inż. Stefan Ert-Eberdt	11	369

TECHNIKA POMIAROWA

Tranzystorowy falomierz-generator — inż. Antoni Biliński — SP7XX	1	4
Woltomierz napięć zmiennych z tranzystorem polowym — Franciszek Oleksiuk	3	72
Przystawka oscylograficzna do telewizora — Janusz Bogus	4	88
Amatorski miernik uniwersalny — Andrzej Skoneczny	8	191
Interesujący układ, przerzutnika bistabilnego i jego zastosowanie — Waldemar Karcz	8	194
Tranzystorowy wobulator — Seweryn Kobylński	9	218
Prosty generator — Tadeusz Berdys	10	243
Przyrząd do pomiaru parametrów tranzystorów — Ryszard Choraś	10	250
Przełącznik elektroniczny Tadeusz Bąk	12	290

TELEWIZJA

Telewizyjny generator pasów na III pasmo TV — Tadeusz Berdys	5	124
Konwerter do odbioru programów TV nadawanych w IV i V pasmie — Andrzej Zółtowski	8	200

KĄCI DLA ZMOTORYZOWANYCH

Tyrystorowe układy zapłonowe — mgr inż. Tomasz Dziedziczak, mgr inż. Stefan Ert-Eberdt	4	98
--	---	----

BADANIA EKSPLOATACYJNE

Ametyst 105 — inż. Janusz Justat	7	173
Odbiornik radiowy Diana typ DST301 — inż. Janusz Justat	8	189
Safari — inż. Janusz Justat	10	245
Ocena słuchawek stereofonicznych SN 50 TONSIL — A. W.	12	287

	Nr	Str.		Nr	Str.
RADIOKOMUNIKACJA AMATORSKA			Wyłącznik czasowy dla potrzeb fotografii — mgr inż. Jan Wiśniewski		
Ekonomiczny wzmacniacz liniowy — Wiktor Chojnacki — SP8QU	1	19	Lampy oscyloskopowe do małych oscylografów — J. J.	5	110
Tranzystorowy konwerter na pasmo 144 MHz — mgr Stanisław Nowak — SP9UH	2	44	Praktyczne porady warsztatowe — Juliusz Kabarowski	5	112
Detektor diodowy SSB i AM — Jerzy Paczocha — SP5-1552	4	81	Stan obecny i zamierzenia rozwoju podzespołów biernych — inż. Józef Kotecki	6	150
Przedwzmacniacz-konwerter KF z tranzystorami polowymi — Wiktor Chojnacki — SP5QU	5	113	Przegląd produkcji elektronicznej aparatury pomiarowej ELPO — M. W.	7	159
Tranzystorowy transceiver na zakres 144-146 MHz — Piotr Karasewicz — SP8BLX	6	143	42 Międzynarodowe Targi Poznańskie — inż. Janusz Justat, inż. Marta Kalinowska	8	187
Jednolampowy odbiornik synchroniczny dla początkujących krótkofalowców — Andrzej Kuślak	9	225	Przyrządy pomiarowe opracowane przez OBR PIAE we Wrocławiu — M. W.	9	210
Rozbudowa tranzystorowego transceiwera na pasmo 3,5 MHz — Wiktor Chojnacki — SP5QU	10	244	30-lecie Ludowego Wojska Polskiego — M. W. Po II Kongresie Nauki Polskiej — doc. dr Andrzej Sowiński	10	222
Mierniki współczynnika fali stojącej — cz. I — mgr inż. Zdzisław Bieńkowski — SP8LB	11	374	Wyłączniki elektroniczne — Adam Modzelewski	10	233
Część II i ostatnia	12	292	Program rozwoju krajowego przemysłu półprzewodników — mgr inż. Stanisław Gondek	10	235
Kompresor dynamiki z tranzystorami polowymi — Jan Bukowski	12	296	Radioamatorzy godnie uczcili 50-lecie powstania Kraju Rad — I. Demianów — UW3ID	11	252
KĄCI DLA POCZĄTKUJĄCYCH			Spis artykułów zamieszczonych w mies. „Radioamator i Krótkofalowiec” w 1978 r.		
Symbole graficzne — językiem radioelektroniki — cz. II — M. W.	1	20	Zamek cyfrowy — Lesław A. Sieniewski	12	297
Ostrożnie z prądem elektrycznym — M. W.	5	123		12	303
Prawidłowe użytkowanie urządzeń radiowych — M. W.	6	149	Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ		
Odbiornik z jednym tranzystorem — R. T.	7	189	Dzwonek świetlny dla głuchoniemych — Czesław Włodarski	1	23
Najprostsze generatory akustyczne — R. T.	8	207	Przechowywanie elementów elektronicznych — Waldemar Zuzanski	1	25
Dwuzakresowy odbiornik refleksowy — R. T.	9	226	Wyłącznik fotoelektryczny — Elżbieta Rokosz	2	46
Układy do badania tranzystorów — R. T.	10	254	Przyrząd do wykrywania zwarć i przerw w lampach elektronowych — Józef Brodzik	2	51
Wzmacniacz małej częstotliwości — R. T.	11	378	Wtyczka redukcyjna do kabla symetrycznego — Tadeusz Berdys	3	80
Przedwzmacniacz małej częstotliwości — R. T.	12	306	Praktyczne umocowanie przewodu we wtyczce bananowej — Tadeusz Berdys	3	III okł.
PRZEGLĄD SCHEMATÓW			Prosty przyrząd do wykrywania zwarć w cewkach indukcyjnych — Krzysztof Siewierski		
Radioodbiornik tranzystorowy VEF-204 — Jan Borycki	1	13	Lokalizacja uszkodzeń w obwodach poziomego odchylania odbiorników TV — Wiktor Kukliński	5	127
Odbiornik radiowy DIANA STEREO — W. J.	1	13	Odbiornik stacji lokalnej do magnetofonu — mgr Jarosław Barszczewski	5	128
Radioodbiornik tranzystorowy ANIA typ MOT711 — W. J.	3	66	Elektroniczny wyłącznik schodowy — Adam B. Myśliński	6	156
Odbiornik SOBÓTKA — W. J.	5	117	Srebrzenie cewek powietrznych — Zenon Samardakiewicz	7	180
Odbiornik telewizyjny AMETYST 105 — mgr inż. Barbara Palusińska	7	168	Praktyczne przyłączenie głośnika w starszych typach odbiorników TV — Tadeusz Berdys	8	208
Gramofon ze wzmacniaczem WG 510 — mgr inż. Andrzej Mozdyniewicz	8	196	Amatorskie wykonywanie płytek z obwodami drukowanymi — Janusz Wiśniewski	8	III okł.
Odbiorniki radiowe: DONATINA, LUTNIA, LIRA — Zbigniew Kocuj	9	220	Praktyczne dzielniki — Ryszard Muszalski — SP7CKF	9	230
Odbiornik samochodowy SAFARI — inż. Janusz Justat	10	243	Przyrząd do badania współczynnika beta tranzystorów — Norbert Czerski	9	231
Gramofon stereofoniczny ze wzmacniaczem WG-580 f — mgr inż. Andrzej Mozdyniewicz	11	372	Tani zasilacz do odbiorników przenośnych — Tadeusz Truszkowski	9	232
ROZNE			Jeszcze o amatorskim wykonywaniu połączeń drukowanych — Józef Czerwiński		
Z obrad XIX Walnego Zjazdu Delegatów SEP — M. W.	1	6	Elektroniczny przełącznik antenowy — Stanisław Warkiewicz — SP7GV	10	256
Strzelnica elektroniczna — mgr Jacek Sawicki	1	6	Generator szumów-próbnik — Henryk Srebro	11	384
Amatorskie wykonywanie płytek z obwodami drukowanymi — cz. III i ostatnia — inż. Zbigniew Faust	1	10		12	307
Kondensatory stałe z dielektrykiem tworzywowym, mikowym i papierowym — cz. I — mgr inż. Henryk Rutowicz	1	11	Z PRASY ZAGRANICZNEJ		
Część II	2	35	Tranzystorowy woltomierz prądu stałego — mgr inż. Janusz Dziulak	1	27
Część III i ostatnia	3	57	Tranzystorowy przyrząd uniwersalny — Ryszard Choraś	5	125
Młodzież dla postępu — M. W.	2	30	Nominalne wartości oporników i kondensatorów — mgr inż. Antoni Skubis	6	156
Układy przekształcające napięcie stałe na przemienne — mgr inż. Tomasz Dziedziczyk, mgr inż. Stefan Ert-Eberdt	3	54	Próbnik m.c. i w.c. — Juliusz Kabarowski	12	309
Praktyczne porady warsztatowe — Juliusz Kabarowski	3	75	Wielozakresowy multiwibrator — mgr inż. Władysław Sytniewski	12	311
Kondensatory elektrolityczne w układach tranzystorowych — inż. Zbigniew Faust	4	88	Stereofoniczny wzmacniacz lampowy — A. W.	12	312
Kalibrator na układy scalone — Wiktor Chojnacki — SP8QU	4	96	RADIOAMATORSTWO W LOK		
Wykaz szkół zawodowych na rok 1973/1974 (szkolenie w zakresie: elektroniki, radiotechniki, telewizji, telekomunikacji, automatyki przemysłowej, miernictwa elektrycznego) — cz. I	4	104	Podhalański Klub Łączności LOK w Nowym Sączu — M. W.	1	28
Część II i ostatnia	5	132	Jubileusz 15-lecia Klubu Łączności w Otwocku — M. W.	2	III okł.
II Kongres Nauki Polskiej — dr inż. Andrzej Sowiński	5	105			

	Nr	Str.
Z pomocą społeczną dla ludzi zasłużonych — M. W.	2	III okt.
Wyniki Ogólnopolskich Zawodów Krótkofalarskich SP-K w okresie 1971—1972 — SP5KM	4	102
Współpraca łącznościowców GST z Magdeburga i LOK z Gdańska — SP5KM	4	103
Przed Krajowym Zjazdem LOK — plk dypl. Witold Konwiński — SP5KM	5	120
Bogate w osiągnięcia 5-lecie Klubu — SP5TS	5	123
Zobowiązanie Klubu Łączności LOK w Piekarach Śląskich z okazji 30-lecia LWP — M. W.	7	III okt.
Wyniki krajowych zawodów krótkofalarskich — SP5KM	7	III okt.
Krótkofalarstwo w szczecińskiej Lidze — SP5KM	8	206
Centralne Zawody Radiotelegrafistów LOK — SP5KM	9	230
Wyniki krajowych zawodów krótkofalarskich — SP5KM	9	230
W trosce o masowy rozwój amatorskiej radiopelengacji — plk dypl. Witold Konwiński — SP5KM	11	382
Przyjaźielskie spotkanie — SP5KM	11	383
Wyniki zawodów krótkofalarskich — SP5KM	12	III okt.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW	nry: 1—8, 10, 12
CZY WIECIE, ZE...	nry: 1, 4—8, 10, 11
NOWE KSIĄŻKI WKŁ	nry: 1, 6, 7, 8, 10, 11
WIBÓWKI	nry: 1—12

NA OKŁADCE

	Nr
Radiotelefon abonencki (opis na str. 1) — Fo. M. Pawłowicz	1
Wystawa „Młodzież dla postępu” (opis na str. 30) — Fot. H. Jurko	2
W opanowaniu technologii montażu odbiornika TVC „Rubin 707 P” pomagają specjaliści radzieccy — fot. M. Pawłowicz	3
Zajęcia praktyczne w klubie PZK przy DMT — fot. Zb. Szpakowski	4
Brygada młodzieżowa przy produkcji sprzętu w Zakładach Radiowych im. M. Kasprzaka — fot. M. Pawłowicz	5
Słuchawski szerokopasmowe SN 50 z muszlami wokółusznymi — fot. WHZ „Foto-Service”	6
Fragm. budowanego masztu radiowego w Konstancynie (542,5 m) — fot. M. Pawłowicz	7
Nowe odbiorniki radiofoniczne produkcji krajowej (opis na str. 185)	8
Praca operatora radiostacji polowej — fot. J. Ziolkowski	9
Sprawną łączność techniczna — to jeden z nader ważnych elementów obronności kraju — fot. St. Syndoman	10
Urządzenie do półautomatycznego kablowania — fot. M. Pawłowicz	11
Odbiornik telewizyjny „Visiotron 113” (NRD) — opis na str. 285	12

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

Wiadomości ZG PZK	nry: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 12
-------------------	---------------------------

Zawody

Tablica DX (stan na 31.10.1973 r.)	2	48
SP-DX Maraton (stan na 31.12.1973 r.)	3	77
Tablica DX (stan na 28.2.1973 r.)	5	131
IV Mistrzostwa Polski w Radiopelengacji Amatorskiej	7, 10	181, 257
Intercontest-71	7	181
Nicolaus Copernicus SP DX Contest 1973	8	205
Tablica DX (stan na 7.7.1973 r.)	9	227
Wstępne wyniki uzyskane przez stacje polskie w zawodach „Pólny Dzień UKF” 1973	10	289
Mistrzostwa Europy w Radiopelengacji Amatorskiej	11	378

Regulaminy

Regulamin klasyfikacji sportowej SP	6	151
-------------------------------------	---	-----

Dyplomy

„400 lat Uniwersytetu w Ołomuńcu”	4	100
„Satu Mare 1000”	4	100

	Nr	Str.
Wykaz stanu ilościowego dyplomów posiadanych przez polskich krótkofalowców (stan na 30.6.1973)	9	227

Różne

Kalendarz Międzynarodowych Zawodów Krótkofalarskich na rok 1973	1	25
Strefy ITU	1	26
Biuletyn PZK	1	26
Spotkanie w Domu Kultury Radzieckiej	2	49
Wyniki Współzawodnictwa Nastuchowców	4	99
W Domu Młodego Technika w Warszawie	4	100
VII Zjazd Krajowy Polskiego Związku Krótkofalowców	5	129
XIV Zjazd Polskiego Klubu UKF	7	181
Zadania PZK w dziedzinie wychowania młodzieży w świetle uchwały VII Plenum KC PZPR	8	203
Uchwała XIV Zjazdu Polskiego Klubu UKF	8	204
Oscar 6	9	229
VI Zjazd SP DX Klubu	12	309
Uchwała VI Zjazdu Polskiego Klubu DX Polskiego Związku Krótkofalowców	12	310
Na pasmach	nry: 1—12	
Wiadomości IARU	7	184

UWAGA RADIOAMATORZY I KRÓTKOFALOWCY

Wydawnictwo Komunikacji i Łączności przypomina, że można jeszcze nabyć w księgarniach technicznych następujące książki:

	Cena: zł
Bortosiak A. — TELEWIZJA KOLOROWA SYSTEMU SECAM	45.—
Białko M. — ELEMENTY SYNTETY LINIOWYCH UKŁADÓW SCALONYCH. MIKROELEKTRONIKA	25.—
Chejnecki W. — UKŁADY PÓŁPRZEWODNIKOWE W URZĄDZENIACH KRÓTKOFALARSKICH	50.—
Cykin G. S. — WZMACNIACZE ELEKTRONICZNE	60.—
Głuski T., Próchnicki M. — MAGNETOFON ZK 140T	20.—
Głuski T., Próchnicki M. — MAGNETOFON ZK 120, ZK 125, ZK 140, ZK 145	30.—
Głuski T., Próchnicki M. — MAGNETOFON TONETTE	20.—
Guziński A. — TECHNOLOGIA UKŁADÓW WARSTWOWYCH. MIKROELEKTRONIKA	16.—
Kamler J., Kotuszewski A. — DETEKTORY, WZMACNIACZE WIZJI, LAMPY OBRAZOWE	13.—
Kania J., Skulimowski W. — ODBIORNIKI TELEWIZJI KOLOROWEJ SYSTEMU SECAM	40.—
Kotecki J. — REZYSTORY. KONSTRUKCJA, TECHNOLOGIA I ZASTOSOWANIE W TELEELEKTRYCE	38.—
Kurpiewski G., Kurpiewski J. — PODSTAWY TELEWIZJI KOLOROWEJ	60.—
Łopiński M. — MIERNICTWO TELEELEKTRYCZNE. T. IV. POMIARY ELEKTROMAGNETYCZNE	70.—
Masiewicz T., Wenda S. — MATERIAŁOZNAWSTWO RADIODIETNICZNE	50.—
Meluzin H., Bernath J. — ELEKTROTECHNIKA	30.—
Mirski G. — MIERNICTWO ELEKTRONICZNE	65.—
Młazczek S. — HISTORIA RADIOFONII I TELEWIZJI W POLSCE	93.—
Suchanek A. — PODSTAWY RADIODIETNIKI I TELEWIZJI	50.—
Świdorski A. — WZMACNIACZE POŚREDNIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI. ODBIOR TV	15.—
Witort A. — STEREOFONIA DLA WSZYSTKICH	20.—

Do nabycia w księgarniach technicznych DOM KSIĄŻKI

Zamówienia należy składać na kartkach pocztowych

W przypadku trudności zamówienie należy kierować do Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Dział Handlowy, ul. Kasimierzowska 52, 02-346 Warszawa.

PODSTAWY RADIOTECHNIKI I TELEWIZJI — Adam Suchanek. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1973. Wydanie II, nakład 30 000 egzemplarzy, stron 452, cena 50 zł.

Książka ta — wydana po raz pierwszy w r. 1970 w nakładzie 14 800 egzemplarzy — rychło jak widać doczekała się wznowienia i to w masowym, dwukrotnie wyższym od poprzedniego nakładzie. Fakt ten świadczy chyba o wciąż jeszcze dużej chłonności naszego rynku czytelniczego, a jednocześnie o sukcesie opawianej pozycji. Jest ona przeznaczona dla radioamatorów, uczestników kursów radiowych LOK, uczniów zasadniczych i średnich szkół zawodowych o profilu radiowym i telewizyjnym. Na całość opracowania składa się dziesięć rozdziałów, poprzedzonych przedmową, wstępem oraz wykazem zasadniczych oznaczeń. Pięć pierwszych rozdziałów poświęcił autor technice odbioru radiowego (Ogólne pojęcia radiofonii; Podstawowe elementy radiowe; Obwody drgań; Podstawowe układy radiowe; Odbiorniki radiowe), pozostałe zaś telewizji (Ogólne pojęcia techniki telewizyjnej; Kineskopy; Anteny telewizyjne; Podstawowe układy odbiorników telewizyjnych; Odbiorniki telewizyjne). Ocenę merytoryczną wypada zacząć od samego tytułu książki. Nie wydaje się

on w pełni adekwatny do treści opracowania, gdyż w odniesieniu do radiofonii traktuje ono o technice odbioru, pomijając urządzenia nadawcze, choćby tylko radioamatorskie; tytuł zatem przyjęto „na wyrost”. Sama tematyka ujęta w wyżej podanych rozdziałach (szczególnie w pierwszych pięciu) znana jest już dość szeroko z licznych wydanych publikacji. Nawarstwianie się powtórzeń, nie wnoszących w zasadzie nowych elementów poznawczych czy walorów dydaktycznych obrasta literaturę techniczną statyką, blokując miejsce dla przepływu informacyjnego dotyczącego najbardziej aktualnych nowości z dziedziny permanentnie rozwijającej się radioelektroniki. W przedmowie czytamy m.in. „Szerokie i różnorodne zastosowanie radia i telewizji oraz duża atrakcyjność programów radiowych i telewizyjnych wywołują wzrost zainteresowania społeczeństwa nie tylko użytkowaniem odbiorników. Rozwijają się zainteresowania zawodowe techniką radiową i telewizyjną, odczuwa się brak kwalifikowanych kadr do produkcji i obsługi sprzętu elektronicznego, coraz więcej ludzi zajmuje się radioamatorstwem”. Wszystko to rzetelna prawda! Ale dalej czytamy: „Z tymi zainteresowaniami wiąże się odczucie braku dostępnej dla wszystkich literatury fachowej. Celem niniejszej książki jest choćby podstawowe zaspokojenie

tego braku”. I z tą właśnie wypowiedzią trudno jakoś się zgodzić. Dostępnej dla wszystkich literatury fachowej z omawianej dziedziny wcale nam nie brak; zestawienie wydanych już tytułów tego rodzaju publikacji zajęłoby sporo miejsca. Spod niejednego pióra wyszły już przecież mniej lub bardziej wyczerpujące ujęte opisy zagadnień poruszonych przez autora w pierwszej zwłaszcza połowie jego książki. Czy więc warto było je powtarzać? I czy nie należało raczej drugiego wydania unowocześnić choćby przez szersze potraktowanie takich problemów, jak stereofonia, układy scalone, półprzewodniki (pełniejsza lista typów), miniaturyzacja, miernictwo podstawowe. To co na ten temat podano w książce, budzi niedosyt, jest potraktowane zbyt marginalnie.

Tych kilka uwag krytycznych nasuwa się recenzentowi w toku szukania odpowiedzi na zadane sobie przez niego pytanie: czy sukces omawianej książki jest w pełni zasłużony autentyczną jej wartością, czy tylko przypadkowy, koniunkturalny, wynikający z popytu na określoną sferę publicystyki no i przesłanek polityki wydawniczej. Pod innymi bowiem względami (opracowanie autorskie i edytorskie) zasługuje książka na ocenę bardzo dobrą.

M.W.

PRZEGŁĄD TELEKOMUNIKACYJNY

Elektronika • Teletechnika • Radio • Telewizja

Miesięcznik Stowarzyszenia Elektryków Polskich — zajmuje się radioelektroniką i telekomunikacją, a mianowicie: sprzętem elektronicznym i teletechnicznym, systemami telekomunikacji i teleinformatyki, radiofonią i telewizją, techniką audiowizualną, elektroniczną techniką pomiarową oraz elektronicznymi zespołami automatyki i informatyki. W miesięczniku tym znajdują Czytelnicy aktualne artykuły i cenne materiały informacyjne w tym zakresie.

PRZEGŁĄD TELEKOMUNIKACYJNY stanowi bogate źródło dla inżynierów i techników pracujących w przemyśle elektronicznym lub przy eksploatacji urządzeń tele- i radioelektronicznych, jak również dla fachowców z wielu innych branż — ze względu na szybko rosnące przenikanie elektroniki i informatyki do różnych dziedzin nauki, techniki, produkcji i eksploatacji.

Prenumeratę PRZEGŁĄDU TELEKOMUNIKACYJNEGO, jak również sprzedaż pojedynczych zeszytów, archiwalnych i bieżących prowadzi Dział Prenumeraty WCT NOT ul. Mazowiecka 12, 00-048 Warszawa, konto PKO i OM Warszawa nr 1-9-121697, tel. 26-80-16.

Cena prenumeraty: roczna — 144 zł, półroczna — 72 zł, kwartalna 36 zł, zesztyt pojedynczy — 12 zł.

Członkowie snt NOT, nauczyciele i studenci korzystają z prenumeraty ulgowej (rabat 33%). W tym celu na odwrocie blankietu PKO należy podać numer legitymacji.

Adres redakcji: ul. Barbary 2, 00-686 Warszawa, tel. 28-71-70.

TELE RADIO

— aktualna informacja z zakresu elektroniki

Na świecie ukazuje się ponad 500 tytułów czasopism, a rocznie publikuje się 400 książek i kilka tysięcy katalogów firmowych poświęconych elektronice, możemy więc mówić o zalewie informacji. Jak w tej sytuacji zapewnić sobie dopływ aktualnej informacji z interesującej nas dziedziny?

Aby wiedzieć co publikuje się w kraju i na świecie należy zapewnić sobie możliwość przeglądania informacji Bieżącej TELE RADIO. Jest to publikacja specjalistyczna o charakterze abstraktowym. Rocznie ukazuje się około 40 zeszytów, każdy o objętości 12 stron formatu A4. Poszczególne zeszyty zawierają opisy deskryptorowe około 220 artykułów głównie z czasopism zagranicznych a także krajowych, książek, katalogów i innych dokumentów dotyczących najnowszych rozwiązań technicznych, omawiających prace naukowo-badawcze i kierunki rozwoju w dziedzinie elektroniki.

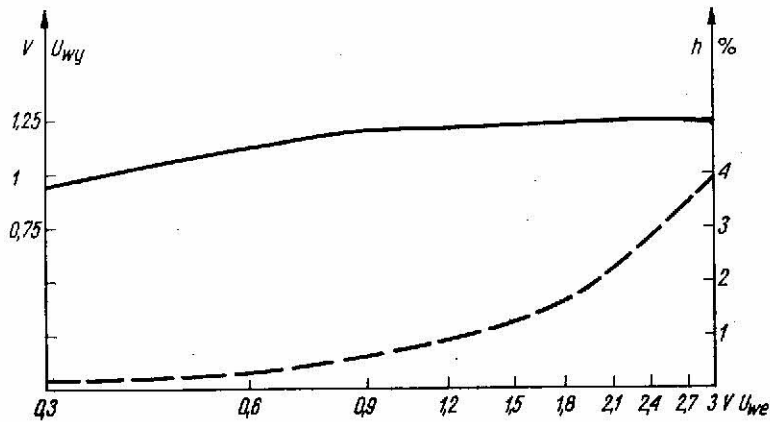
Tym, którzy nie mają możliwości korzystania ze źródeł obcojęzycznych, można polecić lekturę publikacji pt. Przegląd, Zagraniczny TELE RADIO. Publikacja ta, której rocznie ukazuje się 24 numery, ma objętość około 50 stron formatu A4. Zawiera ona przekłady lub streszczenia starannie wybranych artykułów z prasy zagranicznej dotyczących najnowszych rozwiązań konstrukcyjnych oraz technologicznych z dziedziny elektroniki.

Obydwie publikacje powinny się znaleźć w każdej bibliotece technicznej zakładów zatrudniających elektroników. Zainteresowanych informujemy, że omawiane publikacje są wydawane przez Przedsiębiorstwo Techniczno-Handlowe UNITECH, ul. Ratuszowa 11, 03-450 Warszawa.

Ze względu na to, że PTH UNITECH nie przyjmuje zamówień od osób prywatnych, należy je składać wyłącznie poprzez instytucje macierzyste.

również pracuje jako opornik regulowany, proporcjonalnie do wartości ujemnego napięcia stałego, występującego na wyjściu detektora na diodzie D2. W miarę zwiększania się napięcia na wejściu układu kompresora wzrastają proporcjonalnie napięcia stałe na wyjściach detektorów. Powoduje to, że jednocześnie maleje opór tranzystora polowego Q1 i w tym samym stopniu wzrasta opór tranzystora polowego Q2, co w efekcie powoduje zwiększenie tłumienia sygnału przez dzielnik wejściowy oraz zmniejszenie wzmożenia wzmacniacza operacyjnego w takim stopniu, że napięcie sygnału wyjściowego utrzymywane jest w zasadzie na stałym poziomie.

Układ kompresora odznacza się tym, że wyprowadzenia elektrod zwanych „źródłami” tranzystorów polowych Q1 i Q2 (oznaczonych literami S) są razem dołączone do dzielnika oporowego R2 i R3 przyłączonego do napięcia zasilającego plus 15 V. W ten sposób obydwa tranzystory polowe mają tę samą wartość napięcia polaryzującego elektrody bramek w odniesieniu do elektrod źródeł. Drogą eksperymentalnego dobierania wartości napięcia polaryzującego, poprzez zmianę opornika R2 w zakresie od 100 ÷ 500 Ω, w zależności od egzemplarzy użytych tranzystorów polowych BF245 z grupy AB lub C, uzyskuje się minimalną zawartość zniekształceń w sygnale wyjściowym.



Rys. 2. Charakterystyki napięcia wyjściowego i zawartości zniekształceń:
 $U_{wy} = f(U_{we})$; $h = f(U_{wy})$

Czas odpowiedzi układu kompresora na skok napięcia na wejściu, czyli tzw. czas kompresji, zależy głównie od wartości użytych kondensatorów C3 i C6; przy zastosowaniu kondensatorów o wartości 1 μF zmierzony w przybliżeniu czas kompresji wynosił około 3 ms.

WYKAZ ELEMENTÓW

Oporniki (wszystkie MLT 0,25 W, 5%)

R1 — 51 kΩ
 R2 — 100 ÷ 500 Ω
 R3 — 3,6 kΩ
 R4, R7 — 560 kΩ
 R5, R6 — 200 Ω
 R8, R9 — 1 MΩ
 R10 — 1,5 kΩ

R11 — 51 Ω

R12, R13 — 100 Ω

Kondensatory

C1 — 0,22 μF/250 V MKSE—011
 C2 — 0,33 μF/250 V MKSE—011
 C3 — 100 μF/15 V
 C4, C5, C6 — 1 μF/250 V MKSE—011
 C7 — 0,1 μF/250 V MKSE—011
 C8 — 680 pF KFP
 C9 — 6 pF KCP
 C10 — 0,1 μF/250 V MKIE—011

Tranzystory i diody

Q1, Q2 — BF245A

D1, D2 — BAY55

Inne

Układ scalony — SFC 2709A firmy COSEM.

ADAM B. MYŚLIŃSKI

Telefoniczny wzmacniacz mikrofonowy

Niniejszy opis dotyczy zastosowania mikrofonu dynamicznego wraz ze wzmacniaczem tranzystorowym w charakterze przetwornika elektroakustycznego w automatycznym aparacie telefonicznym CB, w miejsce stosowanej ogólnie wkładki węglowej typu CB-63, w celu polepszenia zrozumiałości prowadzonych rozmów.

Od razu jednak chcę zaznaczyć, że opracowane przeze mnie urządzenie nie powinno być stosowane bez zgody właściwego Urzędu Telekomunikacyjnego, bowiem w myśl

przepisów regulujących zasady używania i konserwacji urządzeń telefonicznych (art. 34 ust. 1 i 4 ustawy z dn. 31.1.1961 r. o łączności — Dz. U. nr 8 poz. 48, rozdz. 3 § 25. 1, 2): „Abonentowi nie wolno dokonywać żadnych zmian w urządzeniach stacji telefonicznej stanowiących własność PPTT. Wszelkie zmiany w urządzeniach stacji telefonicznej stanowiących własność abonenta, a mających wpływ na techniczne warunki współpracy z publiczną centralą, abonent powi-

nien uzgodnić z placówką telekomunikacyjną”.

* * *

Podstawowym parametrem, jaki przyjąłem za punkt wyjścia, był prąd stały pobierany przez pracującą wkładkę węglową CB-63. W tym celu wykonałem kilka pomiarów i w zależności od egzemplarza wkładki, odległości aparatu od centrali, typu centrali (Crossbar, Strowger) prąd ten wynosił od ok. 15 mA

do około 50 mA. Należy tu zaznaczyć, że w zależności od typu centrali, prąd ten zmienia lub nie zmienia kierunku przed i po wybraniu numeru. Fakt ten wpłynął na zastosowanie specjalnej konstrukcji wzmacniacza. Napięcie stałe na zaciskach wkładki wynosiło około 12÷15 V. Aby zachować podobne warunki pracy aparatu telefonicznego ze wzmacniaczem, ustaliłem wartość prądu pobieranego przez wzmacniacz ze źródła o napięciu 13,5 V na 20 mA.

Schemat ideowy urządzenia przedstawiony jest na rys. 1. Jest to układ tranzystorowy z dwoma stopniami wzmocnienia sprzężonymi bezpośrednio. Oba tranzystory pracują w układzie ze wspólnym emiterem. Opornikiem R_2 , którego wartość należy odpowiednio dobrać, ustala się właściwe punkty pracy dla obu tranzystorów, a przez to całkowity prąd pobierany przez wzmacniacz (około 20 mA). Opornik R_1 pełni funkcję opornika obciążenia dla stopnia wstępnego i dzielnika napięcia bazy tranzystora T2 pracującego w stopniu końcowym.

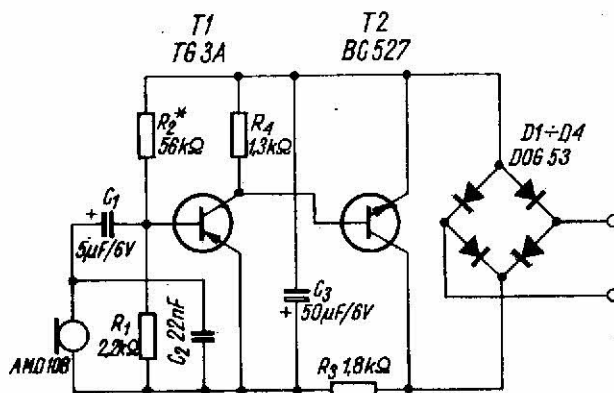
Diody D1÷D4 w przedstawionym na rysunku układzie uniezależniają urządzenie od zmian polaryzacji napięcia zasilającego, jak również uwalniają od konieczności sprawdzania polaryzacji podczas regulacji i podłączania.

Mikrofon dynamiczny o impedancji cewki drgającej rzędu kilkuset omów jest przyłączony poprzez kondensator sprzęgający C_1 . Kondensator C_2 zwiera do „masy” wyższe częstotliwości: zarówno akustyczne — pasmo „telefoniczne” zawiera się w granicach 300÷3400 Hz, jak i radiowe (zastosowanie tranzystorów o wyższej częstotliwości granicznej i dużym współczynniku wzmocnienia może spowodować odbiór silniejszych stacji radiowych, co byłoby zjawiskiem niedopuszczalnym).

Schemat połączeń i wymiary wzmacniacza zmontowanego na płycie drukowanej podane są na rys. 2. Rysunek 3 przedstawia rozmieszczenie podzespołów na płycie.

Najlepsze wyniki uzyskałem stosując tranzystory typu BC214 (p-n-p) i BC182 (n-p-n). Zastosowanie tranzystorów produkcji krajowej typu TG3A i BC527 dało wyniki praktycznie niewiele gorsze.

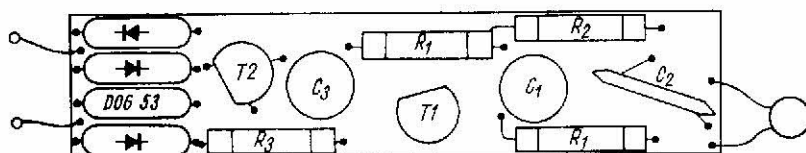
Do omawianego zestawu zastosowałem mikrofon dynamiczny typu AMD 108, produkcji TESLA, dostępny w sklepach ZURiT w cenie



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza



Rys. 2. Schemat połączeń drukowanych



Rys. 3. Schemat rozmieszczenia elementów na płycie

180 zł. Wymontowany z fabrycznej obudowy, umieściłem w miejsce wkładki węglowej, dokonując odpowiednich przełączeń doprowadzeń. Aby zapobiec przesuwaniu się mikrofonu, umocowałem go za pomocą pierścienia gumowego. Dla zapewnienia poprawnej pracy pod względem akustycznym, w tylnej ściance mikrotelefonu wywierciłem siedem otworów $\varnothing 1$ mm. Płytke wzmacniacza umieściłem — ze względu na układ połączeń — wewnątrz uchwytu mikrotelefonu.

Wzmacniacz został wypróbowany przeze mnie najpierw w aparacie CB nie przyłączonym do centrali, a zasilanym z baterii o napięciu 50 V, następnie w sieci wewnętrznej. Tak zmodyfikowany aparat nie powodował zakłóceń w pracy centrali (prawidłowe wybieranie numerów). Po stronie odbiorcy uzyskałem natomiast większą głośność oraz znaczne polepszenie zrozumiałości mowy, czyli zmniejszenie zniekształceń. Ocena ta dokonana niestety tylko w sposób subiektywny (brak w warunkach amatorskich odpowiednich złożonych przyrządów pomiarowych) nie daje dokładnego stanu rzeczy.

Zasadniczym mankamentem urządzenia jest oprócz niemożliwości masowego zastosowania — jego wysoka cena.

Zastosowanie urządzenia jest szczególnie przydatne u abonentów posiadających aparaty przyłączone do centrali za pośrednictwem długich torów przewodowych, powodujących słabą słyszalność głosu rozmówców oraz u abonentów z wadami mowy.

WYKAZ ELEMENTÓW

Tranzystory i diody

T1 — BC214, TG3A
T2 — BC182, BC527
D1÷D4 — DOG53÷DOG58 lub podobne

Oporniki

R_1 — 2,2 kΩ
 R_2 — 56 kΩ (dobrać)
 R_3 — 1,8 kΩ
 R_4 — 1,3 kΩ

Kondensatory

C_1 — 5 μF/6 V
 C_2 — 22 nF (ceramiczny)
 C_3 — 50 μF/6 V.

Technika układów przełączających wkracza do wszystkich procesów związanych z automatycznym podejmowaniem decyzji. Przykładem prostego urządzenia decyzyjnego jest opisany tu elektryczny zamek cyfrowy. Przewodnią ideą projektu było uzyskanie dużej prostoty obsługi, niezawodności, zapewnienie użytkownikowi możliwości indywidualnego zaprogramowania szyfru, jak również odpowiednie zabezpieczenie przed niepowołanymi manipulacjami.

OGÓLNA ZASADA DZIAŁANIA

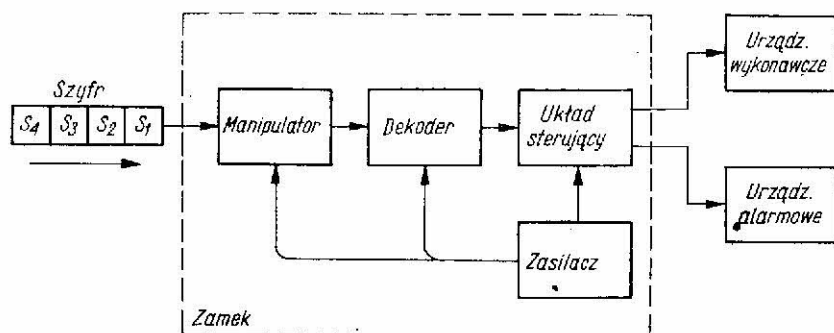
Niech R_i , dla $i = 1, 2, \dots, n$, oznaczają kolejne cyfry szyfru; n — jest długością szyfru. Niech S_i będą kolejnymi cyframi wprowadzonymi przez otwierającego $i = 1, 2, \dots, m$. Funkcjonowanie zamka jest oczywiste:

1. „Otwarcie” zamka następuje tylko i wyłącznie w przypadku, gdy $m = n$ oraz $R_i = S_i$, dla $i = 1, 2, \dots, n$.
2. W sytuacji przeciwnej, tj. gdy na którejkolwiek pozycji wprowadzono błędną cyfrę $S_k \neq R_k$, zamek jest zablokowany i włączone zostaje urządzenie alarmowe.
3. Istnieje możliwość wyłączenia działającego urządzenia alarmowego, lecz tylko przez osoby wtajemniczone.

Niektóre zamki cyfrowe mogą nie mieć systemu alarmowego.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

W układzie zamka cyfrowego możemy wyróżnić następujące zespoły funkcjonalne: manipulator, dekodery, układ sterujący i zasilanie (rys. 1).



Rys. 1. Schemat blokowy zamka cyfrowego

Manipulator służy do wprowadzania kolejnych cyfr szyfru; może być wykonany, np. jako zespół przełączników, przycisków, tarcz szyfrowych itp.

Dekoder jest zasadniczym układem decyzyjnym, odróżnia właściwe i niewłaściwe kombinacje cyfr podane za pośrednictwem manipulatora.

Układ sterujący — stosownie do informacji otrzymanej z dekodera — włącza urządzenie wykonawcze lub alarmowe oraz spełnia pewne funkcje wewnętrzne. Urządzenie wykonawcze mogą stanowić, np. elektromagnes blokujący rygiel zamka mechanicznego, obwody zasilania urządzenia chronionego zamkiem (układ zapłonowy samochodu), itp. Urządzeniem alarmowym może być np. syrena, źródło światła pulsującego itp.

Podany podział jest umowny. W niektórych układach pewne funkcje, np. manipulatora i dekodera, mogą być zintegrowane.

WŁAŚCIWOŚCI I ZAŁOŻENIA KONSTRUKCYJNE

Stosownie do rodzaju użytych elementów przełączających (przełączniki, wybieraki telefoniczne, tranzystory) i sposobu ich połączenia układowego mogą być konstruowane zamki o różnych właściwościach.

Własnościami podstawowymi są:

- prawdopodobieństwo „otwarcia” przez osobę niepowołaną,
- prawdopodobieństwo spowodowania alarmu przy pomyłce,
- odporność mechaniczna na ingerencję z zewnątrz,
- prostota obsługi,
- niezawodność.

Przy opracowywaniu zamka przyjęto następujące założenia konstrukcyjne:

- wyłącznie technika przekątnikowa,
- manipulator stanowi zespół 10 klawiszy niestabilnych,
- zapewnienie możliwości zmiany szyfru.

Wymienione założenia spełnia układ z rys. 2 (zaprogramowano szyfr $R_1 = 5$, $R_2 = 3$, $R_3 = 9$, $R_4 = 3$).

DZIAŁANIE ZAMKA

Uruchomienie poprawne. Naciśnięciem klawiszy 5, 3, 9, 3, odpowiada kolejne załączanie przełączników P_1 , P_2 , P_3 , P_4 wyposażonych w obwody samopodtrzymania. Kaskada styków p_1 , p_2 , p_3 , p_4 uruchamia przełącznik główny PG, „zapala” się lampka kontrolna oznaczająca zaakceptowanie wprowadzonych cyfr i gotowość odblokowania zamka. Równocześnie zostaje odłączone zasilanie szyny alarmowej A. Dokonując następnie zwarcia zewnętrznych styków ST (np. „stacyjka”), włączamy napięcie zasilające urządzenie wykonawcze. Zadziała przy tym przełącznik pomocniczy R, który rozłącza obwody samopodtrzymania przełączników P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , czyli kasuje stan dekodera. Jeśli teraz styki ST zostaną rozwarne — przełączniki RG i R powrócą do stanu spoczynku.

Dla ponownego „otwarcia” zamka, opisaną procedurę należy powtórzyć.

Uruchomienie błędne. W przypadku naciśnięcia niewłaściwego klawisza (połączonego z szyną alarmową A) zadziała przełącznik alarmowy PA wyposażony w obwód samopodtrzymania, włączając odpowiednie urządzenie alarmowe. Podobna jest reakcja na zwarcie styków ST bez uprzedniego wprowadzenia właściwego szyfru. Likwidacja alarmu wymaga przerwania obwodu samopodtrzymania, co następuje po zadziałaniu przełączników RG i R, a więc po naciśnięciu klawiszy 5, 3, 9, 3 — analogicznie jak przy „otwieraniu” zamka. Wystarczy potem na moment zewrzeć styki ST, by układ powrócił do stanu początkowego.

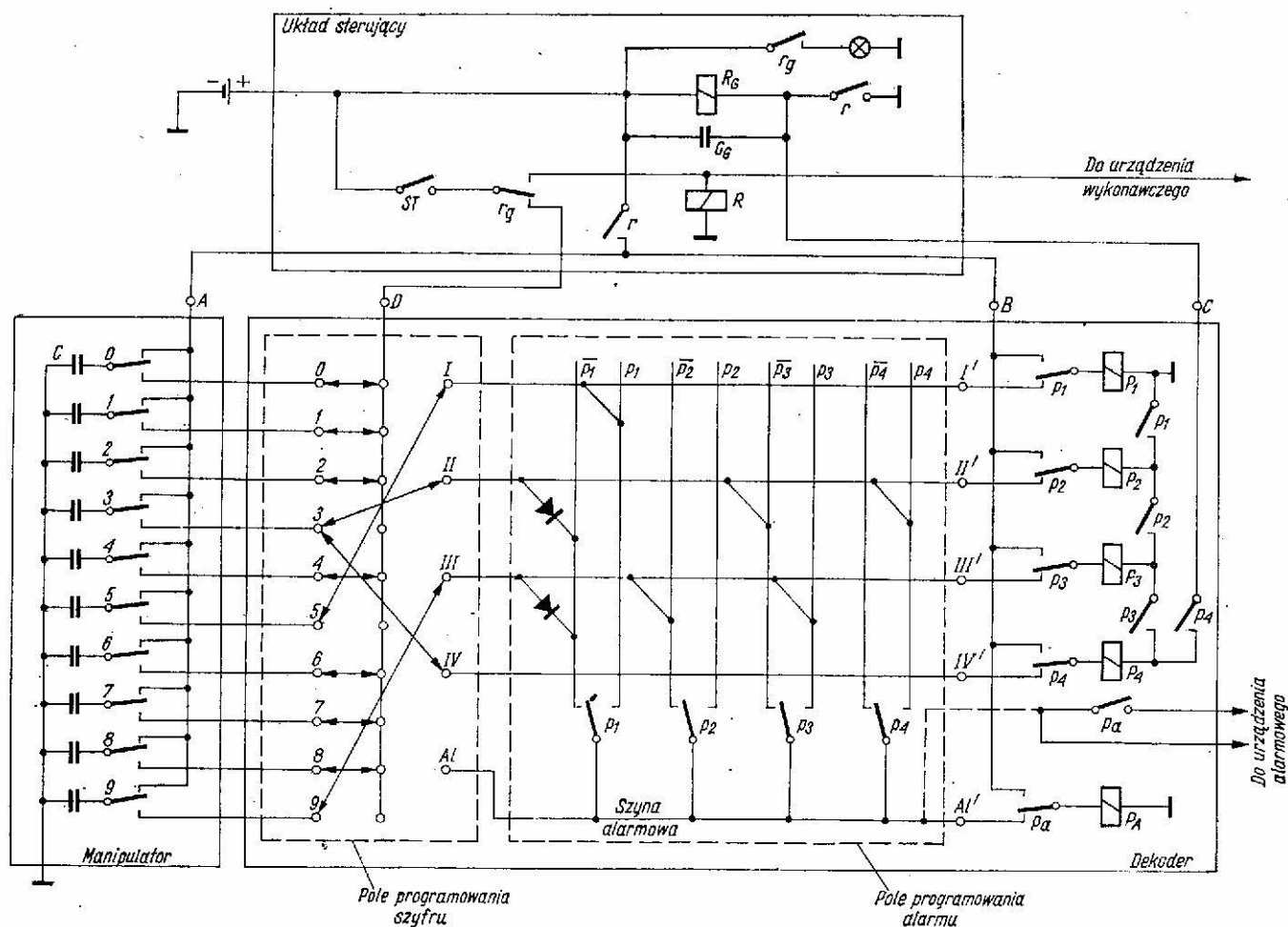
Dekoder wykrywa nie tylko błędne lub przestawione cyfry, lecz również kombinacje cyfr dłuższe niż szyfr zaprogramowany. Zapobiega to „otwieraniu” zamka drogą prób.

Klawisze są niestabilne i mają po 3 styki. Napięcie włączające przełączniki doprowadza się ze źródła zasilania za pośrednictwem kondensatorów C. Ponieważ pojemność kondensatora C nieznacznie przekracza pojemność niezbędną do włączenia jednego przełącznika spośród P_1 , P_2 , P_3 , P_4 , to wyeliminowano ryzyko spowodowania alarmu przy zbyt długim wciskaniu klawisza. Każde następne naciśnięcie klawisza jest traktowane jako nowa cyfra.

Układ powyższy można scharakteryzować następująco.

- Układ w pełni realizuje zasady wymienione na wstępie, jak również przyjęte założenia konstrukcyjne.
- Prawdopodobieństwo „otwarcia” przez osobę niepowołaną wynosi 10^{-n} , gdzie: n — długość szyfru. Na rysunku 2 przyjęto $n = 4$.
- Prawdopodobieństwo wywołania alarmu przy pomyłce wynosi 1.
- Obsługa jest nieskomplikowana.
- Niezawodność i odporność na ingerencję zewnętrzną zależą od konstrukcji i jakości użytych elementów.

2. W kratkę z numerem 1 wpisujemy jedynkę.
3. Jeśli wśród cyfr szyfru są jeszcze inne cyfry równe R_1 , to w odpowiednie kratki wpisujemy jedynki.
4. Posuwając się od prawej do lewej, sprawdzamy zawartość kratki.
5. Pierwszą napotkaną jedynkę pozostawiamy bez zmian, następne przekreślamy. W puste kratki, napotkane po pierwszej jedynce, wpisujemy zera.
6. Uzyskane wartości dyktują połączenie I-tej szyny poziomej z odpowiednią szyną pionową: zero w kratce o numerze 1 — odpowiada połączeniu z szyną pionową $\bar{p}_1$, natomiast jedynka — z szyną p_1 .



Rys. 2. Układ połączeń zamka cyfrowego

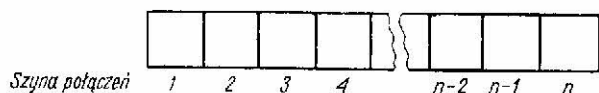
PROGRAMOWANIE ZAMKA

Programowanie szyfru otwierającego. Dla zaprogramowania szyfru otwierającego zamek, należy połączyć dolne styki klawiszy odpowiadających kolejnym cyfrom R_1, R_2, R_3, R_4 dowolnie ustalonego szyfru z kolejnymi szynami I, II, III, IV. Styki nie wykorzystanych klawiszy łączymy z szyną alarmową A.

Programowanie alarmu. Należy odpowiednio połączyć diodami szyny poziome i pionowe pola programowania alarmu. Należy podano sposób wyznaczania połączeń dla dowolnego ustalonego szyfru.

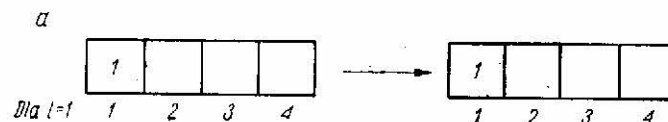
Dla każdej szyny poziomej I, odpowiadającej I-tej cyfrze szyfru, $i = 1, 2, \dots, n$, postępujemy następująco.

1. Rysujemy obok siebie n kratki i oznaczamy je cyframi od 1 do n . Każda kratka odpowiada kolejnej cyfrze szyfru (rys. 3).



Rys. 3. Szyna połączeń

Przykład: Wyznaczymy połączenie dla szyfru 5, 3, 9, 3. $i = 1$ (szyna pozioma I — pierwsza cyfra) rys. 4a. W szyfrze jest tylko jedna cyfra równa $R_1 = 5$, mamy więc układ:

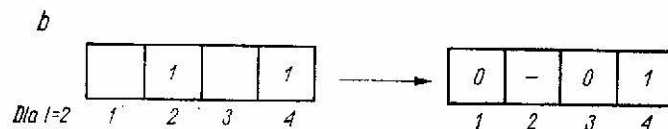


Rys. 4a

stąd — szynę poziomą I łączymy z szyną pionową p_1 .

$i = 2$ (szyna pozioma II — druga cyfra) rys. 4b

Istnieją dwie identyczne cyfry $R_2 = R_4 = 3$. Stąd mamy:

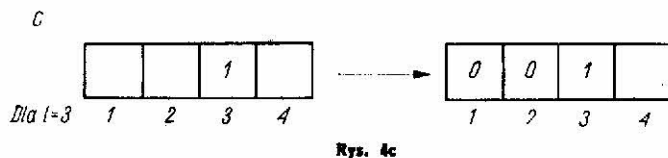


Rys. 4b

a więc szynę poziomą II łączymy z szyną pionową $\bar{p}_1, \bar{p}_3, p_4$.

$i = 3$ (szyna pozioma III — trzecia cyfra) rys. 4c

W szyfrze nie ma innej dziewiątki, więc:

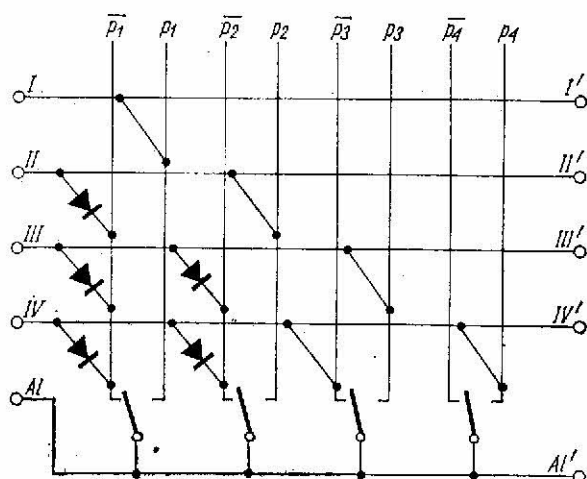


Szynę poziomą III łączymy z szynami pionowymi $\bar{p}_1$, $\bar{p}_2$, $\bar{p}_3$, $\bar{p}_4$ (szyna pozioma IV — czwarta cyfra).

Ponieważ $R_1 = R_2$, szyny II i IV są zwarte, zatem niezbędne połączenia zostały już zrealizowane w punkcie 1 = 2. Szyny pionowe łączymy z poziomymi za pośrednictwem diod, z wyjątkiem przypadku, gdy dana szyna pionowa łączy się z jedną tylko szyną poziomą.

UPROSZCZENIA

Układ z rys. 2 można nieco uprościć, ograniczając się do szyfrów bez powtarzających się cyfr. Pozwala to zrezygnować z pola programowania alarmu, a niezbędne połączenia wykonać na stałe. Odpowiedni fragment układu przedstawiono na rys. 5.

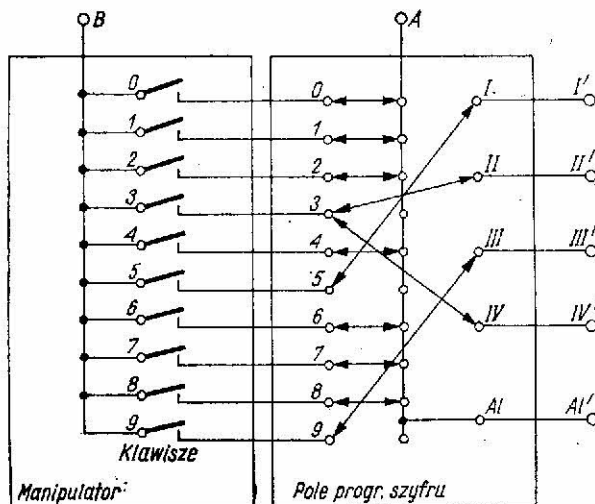


Jeszcze większe uproszczenie uzyskamy, rezygnując z reagowania dekodera na zmianę kolejności cyfr. Uproszczony fragment rysunku 2 przedstawiono na rys. 6. Ta modyfikacja okupiona została jednak pogorszeniem własności. Istnieje niezerowe prawdopodobieństwo „otwarcia” zamka drogą prób, bowiem nie każda błędna cyfra spowoduje alarm. Cyframi, które układ traktuje jako niebłądne, są wszystkie cyfry należące do szyfru, wprowadzone w niewłaściwej kolejności.

Przykład. Nasz zamek ma szyfr 5, 3, 9, 3. Układ dekodera został uproszczony zgodnie z rys. 2c. Jako pierwszą wprowadziliśmy, np. cyfrę 3. Jest więc cyfra błędna, lecz należy do szyfru. Jej klawisz nie jest więc połączony z szyną alarmową A. Wciśnięcie klawisza 3 nie spowoduje alarmu, nie spowoduje też włączenia przełącznika P_2 ani P_4 , bowiem nie mają one jeszcze połączenia z masą. Układ potraktował ten fakt jako niebłąd. Aby zmniejszyć możliwości prób, należy wybrać szyfr o możliwie najmniejszej liczbie różnych cyfr. Optymalny jest tu szyfr o dwóch różnych, stojących na przemian cyfrach.

W niniejszych rozważaniach pominięto całkowicie kwestie czysto konstrukcyjne, jak dobór elementów składowych, napięcie zasilających, itp. Wydaje się, że mogą one być samodzielnie rozwiązane przez średnio zaawansowanego radioamatora, stosownie do posiadanych możliwości materiałowych. Ograniczymy się więc do kilku uwag.

1. Układ powinien być zlokalizowany w miejscu trudno dostępnym i wyposażonym w obudowę o odpowiedniej odporności mechanicznej.



2. Przełączniki P_1 , P_2 , P_3 , P_4 powinny mieć identyczne parametry.

3. Zamek przedstawiony na rysunkach 2b,c dostosowano do szyfru czterocyfrowego ($n = 4$), taka długość wydawała się optymalna; jej zwiększenie — aczkolwiek możliwe — nie wydaje się celowe.

4. Kondensator C_G zwiększa opóźnienie przełącznika R_G , co zapobiega „odbiciu” w momencie załączania przełącznika R. Nie jest on konieczny, gdy P_G ma odpowiednio dużą bezwładność mechaniczną. Pojemność C_G ustala się doświadczalnie.

5. Pojemności C powinny być takie, aby ładunek elektryczny zgromadzony na okładkach pojedynczego kondensatora wystarczył do włączenia jednego z przełączników P_1 , P_2 , P_3 , lub P_4 albo P_A , lecz aby nie wystarczył do równoczesnego włączenia jednego z przełączników P_1 , P_2 , P_3 , P_4 oraz przełącznika P_A . Warunki pracy można dobrać przez przyłączenie równolegle do P_A opornika regulowanego (nie uwidoczniły na schemacie). Pojemności C również dobieramy doświadczalnie.

UWAGA CZYTELNICY!

● Na listy w sprawach handlowych (zakup części i podzespołów radiowo-telewizyjnych), reklamacji czy pośrednictwa w zaprenumerowaniu naszego pisma — nie odpowiadamy. Nie realizujemy zamówień na wysyłkę zaległych numerów, jak również wszelkich schematów.

● Porady techniczne (listowne) udzielane są w terminie jednego miesiąca, licząc od daty otrzymania listu, przy czym nie realizujemy zamówień na opracowywanie układów dla indywidualnych czytelników. Przy nadsyłaniu korespondencji prosimy o dokładne i czytelne podawanie swoich adresów (z uwzględnieniem obowiązującego kodu).

● O informacje w sprawie nabywania części tele-radiotechnicznych należy zwracać się do Biura Zbytu Sprzętu Tele-Radiotechnicznego UNIZET, ul. Nowogrodzka 50, 00-695 Warszawa, tel. 29-75-52 lub do Centrali ZURIT, ul. Świętokrzyska 3, 00-360 Warszawa.

● Sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym części i podzespołów radiowo-telewizyjnych prowadzą następujące sklepy ZURIT: 40-035 Katowice, ul. Plebiscytowa 3a; 75-013 Koszalin, ul. Lampego 2; 70-202 Szczecin, ul. Wielka 23; 02-507 Warszawa, ul. Komarowa 88 (sprzedaż wysyłkowa części do sprzętu zagranicznego).

Przedwzmacniacz m. cz.

W wielu przypadkach zbyt mała czułość urządzeń elektroakustycznych uniemożliwia bezpośrednie przyłączenie do nich źródeł sygnału. Konieczne jest wówczas stosowanie przedwzmacniaczy m.cz.

Wejście przeważającej większości wzmacniaczy mocy jest przystosowane do sterowania sygnałem o napięciu znamionowym 50÷500 mV. Wobec tego przedwzmacniacz przydatny do sterowania różnych wzmacniaczy mocy powinien wytwarzać na wyjściu nie zniekształcony przebieg o napięciu ok. 1 V, przy czym powinno być możliwe przyłączenie obciążenia o oporze rzędu 5000 Ω , a lepiej — jeszcze mniejszym.

Liczba i własności wejść przedwzmacniacza zależą od źródeł sygnału, z którymi przedwzmacniacz ma współpracować.

Oto parametry wejść dla kilku typowych źródeł sygnałów:

- adapter piezoelektryczny — 0,25 V, opór 0,5÷2,0 M Ω
- adapter magnetoelektryczny — 5 mV, opór 30÷50 k Ω
- gitara elektryczna — 10÷50 mV, opór 30÷50 k Ω
- magnetofon — 50 mV, opór 50 k Ω
- mikrofon dynamiczny — 0,5 mV, opór dopasowany do mikrofonu, najczęściej mały.

Wzmocnienie napięciowe przedwzmacniacza można wyznaczyć ze stosunku potrzebnego napięcia wyjściowego do napięcia wejściowego. W odniesieniu do wymienionych wyżej wejść wzmocnienie wynosi od 4 do 2000.

Dla domowych zestawów elektroakustycznych przestrzegana jest zasada, że opór wejściowy powinien być znacznie większy od oporu wewnętrznego źródła sygnału. Z tej właśnie zasady wynikają określone opory wejść przystosowanych do przyłączenia rozmaitych źródeł sygnału. Ponieważ zwykły stopień wzmacniacza tranzystorowego ma opór równy 1000÷10 000 Ω , przeto w stopniach wejściowych przedwzmacniaczy stosuje się układy zapewniające zwiększenie oporu wejściowego do potrzebnej wartości.

Zwracamy uwagę na wyjątkowo duży opór konieczny dla prawidłowej współpracy przedwzmacniacza z adapterem piezoelektrycznym. Uzyskanie takiego oporu przy zastosowaniu tanich, średniej jakości tranzystorów germanowych, nastrocza trudność. A jak się z nią uporać?

Szczególnie początkującym radioamatorom zaleca się dobrze przemyśleć zagadnienia związane z oporem wyjść i wejść łączonych urządzeń. Pomyłki w ocenie zjawisk, które mogą wówczas wystąpić, są bardzo częste.

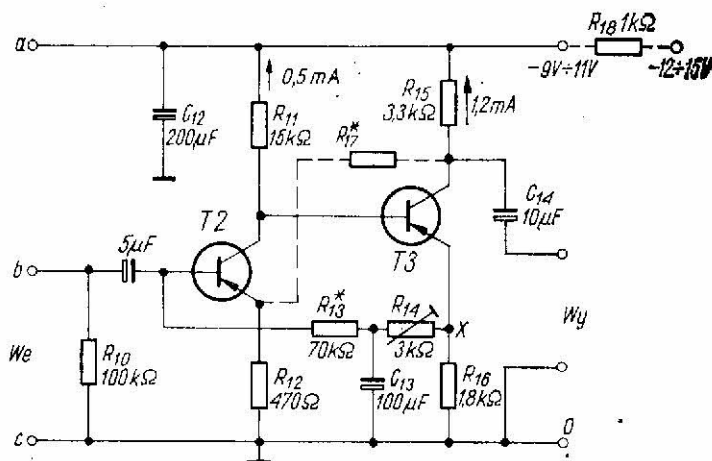
Na rys. 1 przedstawiono dwustopniowy układ wzmacniający, który można zastosować w budowanych przedwzmacniaczach. Jest on dość złożony, ale zapew-

nia szerokie możliwości wykorzystania różnych tranzystorów i uzyskania różnych wartości wzmocnienia.

Droga przebiegów zmiennych jest prosta: od wejścia do bazy tranzystora T2, po wzmocnieniu — od kolektora T2 do bazy T3 i z jego kolektora do wyjścia. Oba tranzystory są sprzężone ze sobą galwanicznie i objęte pętlą ujemnego sprzężenia zwrotnego dla prądu stałego, która biegnie od emitera T3 do bazy T2 (układ oporników: R_{12} , R_{14} i R_{16}). Polepsza to znacznie własności elektryczne oraz stabilność pracy wzmacniacza przy zmianach temperatury, ale wymaga pewnej uwagi przy uruchamianiu.

względem na małe szумы wymagane od pierwszych stopni przedwzmacniaczy. W przedstawionym układzie założyliśmy dla T2 prąd kolektorowy około 0,5 mA, a dla stopnia następnego (T3) — 1,2 mA.

Wzmocnienie układu zależy w znacznym stopniu od jakości zastosowanych tranzystorów i ich współczynnika wzmocnienia prądowego β oraz wartości oporu przyłączonego do wyjścia. Lepszy tranzystor należy stosować w stopniu pierwszym, przy czym jest pożądane, aby był to tranzystor typu małoszumnego. Wzmocnienie napięciowe może wynosić 20÷200, a nawet więcej. W tym miejscu zwróćmy uwagę na oporniki R_{14} i R_{17} . Opornik R_{14} zmniejsza bocznikujące działanie kondensatora C_{13} względem opornika R_{16} włączanego w obwód emitera T3. Jeżeli więc będziemy zwiększali wartość tego opornika, to tym samym będziemy wprowadzali ujemne sprzężenie zwrotne prądowe w stopniu drugim układu — wzmocnienie będzie malało przy dalszym polepszeniu parametrów układu. Rola opornika dodatkowego R_{17}



Rys. 1. Schemat układu wzmacniającego

Ujemne sprzężenie zwrotne działa w przybliżeniu następująco:

— jeżeli wzrost temperatury otoczenia spowoduje pewien przyrost natężenia prądu płynącego przez T3, to napięcie w miejscu X zmieni się (wartość zmieni się na bardziej ujemną wobec większego spadku napięcia na oporniku R_{16}).

— zmiana napięcia w miejscu X spowoduje zwiększenie prądu w obwodzie bazy tranzystora T2, co wpłynie na jego prąd kolektorowy w kierunku jego zwiększenia,

— przyrost prądu kolektorowego T2 spowoduje większy spadek napięcia na oporniku R_{11} , a tym samym zmianę napięcia na kolektorze T2 i na bazie tranzystora T3 w kierunku zmniejszenia prądu kolektorowego tego ostatniego.

Pętla się zamknie — przypadkowa zmiana prądu tranzystora T3 powoduje zmianę napięcia na jego bazie przeciwdziałającą zmianie prądu kolektorowego. Łatwo możemy się przekonać, że działanie stabilizacji dotyczy również i warunków roboczych (prądu) tranzystora T2. Ponieważ układ jest stabilny, można dopuścić w razie potrzeby pracę pierwszego stopnia przy małej wartości prądu kolektorowego, co jest istotne ze

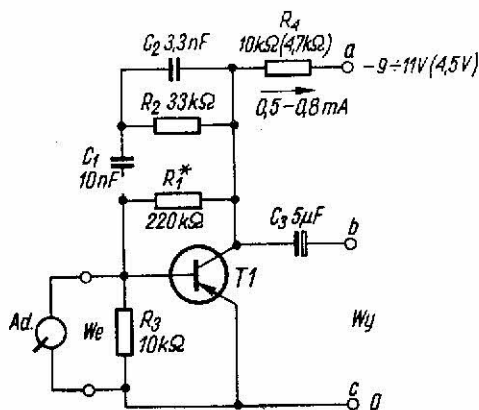
jest inna. Doprowadza on składową zmienną z kolektora T3 do emitera T2. Ponieważ fazy są przeciwne, powstaje pętla napięciowego ujemnego sprzężenia zwrotnego zmniejszająca wzmocnienie i polepszająca parametry wzmacniacza (między innymi zwiększająca opór wejściowy). Stosuje się ją w przypadku nadmiaru wzmocnienia. Wartość opornika trzeba dobrać w przedziale 50 k Ω — 20 k Ω oraz skorygować wartość R_{13} (nieco zmniejszyć, ponieważ poprzez R_{17} popłynie również składowa stała.

Układ może być zasilany z baterii o napięciu 9 V, co przy poborze prądu zaledwie około 2 mA jest bardzo ekonomiczne. Jeżeli chcemy przedwzmacniacz zasilic ze wspólnego zasilacza, z którego zasilamy i wzmacniacz mocy, to należy przyłączyć opornik R_{18} o wartości 1 k Ω przy napięciu 12÷15 V, bądź odpowiednio większy przy większych napięciach.*

Na wyjściu uzyska się sygnał około 1 V. Sygnał o większej wartości może być już nieco zniekształcony.

*) Opisany układ może być zastosowany do sterowania wzmacniacza mocy opisanego w nrze 11/1973 miesięcznika.

Jeżeli układ zostanie zmontowany z wypróbowanych części i dobrych tranzystorów, to regulacja sprowadza się do doboru wartości opornika R_{13} , takiej aby prąd kolektorowy tranzystora T2 wynosił około 0,5 mA, a T3 — około 1 mA. Następnie sprawdza się, czy wzmocnienie jest wystarczające. Jeżeli jest ono zbyt duże, to zwiększa się wartość opornika nastawnego R_{14} oraz dodaje w razie potrzeby opornik R_{17} . Opór wejściowy tego wzmacniacza wynoszący — zależnie od użytych tranzystorów — 10+30 k Ω jest odpowiedni dla wszystkich źródeł z wyjątkiem adaptera piezoelektrycznego. Zwiększanie oporu wejściowego przez wprowadzenie opornika szeregowego pomiędzy adapter i wejście ma szereg wad, których rozpatrywać tu nie będziemy. Znacznie lepszym rozwiązaniem jest dodanie odpowiedniego stopnia wejściowo-korekcyjnego przedstawionego na rys. 2.



Rys. 2. Schemat wejściowego układu do adaptera krystalicznego

Stopień ten współpracuje dobrze ze wszystkimi wkładkami adapterowymi typu piezoelektrycznego. W tym przypadku wkładka o dużym oporze wewnętrznym jest połączona z wejściem wzmacniacza o oporze zaledwie paru tysięcy omów. W takich warunkach przy wzmacniaczu o charakterystyce linearnej — płaskiej wystąpiłoby silne osłabienie basów. W danym przypadku przeciwdziała temu układ korekcyjny w postaci złożonego obwodu sprzężenia zwrotnego (C_1 , C_2 , R_2), który działa następująco:

- dla najmniejszych częstotliwości (mniejszych od 200 Hz) układ korekcyjny praktycznie nie działa i wzmocnienie stopnia jest największe,
- do około 500 Hz decydujący wpływ ma pojemność C_1 powodująca zmniejszenie wzmocnienia stopnia o 6 dB na oktawę,
- w zakresie 500+2000 Hz przebieg charakterystyki wzmocnienia jest płaski,
- powyżej 2000 Hz wzmocnienie układu maleje o 6 dB na oktawę.

Przedstawiony na rys. 2 stopień silnie obciąża wkładkę adapterową, co jest korzystne zarówno ze względu na zmniejszenie jej rezonansów własnych jak i szumy oraz zakłócenia; zostaje jednocześnie skorygowany przebieg charakterystyki częstotliwościowej do w przybliżeniu płaskiego.

Układ ten może być wykorzystany do zbudowania osobnego wzmacniacza wstępnego-adapterowego. Można go wówczas zasilać z baterii płaskiej napięciem 4,5 V pod warunkiem zmniejszenia wartości opornika R_4 do 4700 Ω (wartość podana w nawiasach).

Jak wynika ze schematu na rys. 1, wzmacniacz nie ma regulatora wzmocnienia (operacyjnego). Regulator taki w postaci potencjometru o oporze 10+50 k Ω może być umieszczony przed lub za układem wzmacniającym. Jeżeli regulator wzmocnienia będzie stosowany u wejścia układu, to opornik R_{10} staje się zbędny, a kondensator C_{11} przyłączamy do ślizgacza potencjometru. Krawcowe zaciski potencjometru są przyłączone do miejsc b i c.

Stopień wstępny rys. 2 — może być połączony z układem wzmacniającym z rys. 1 w miejscach oznaczonych: a, b, c. Przedwzmacniacz montujemy zawsze na osobnej płytce izolacyjnej. Po umieszczeniu w odpowiedniej obudowie może

stanowić on osobny człon naszego zestawu elektroakustycznego. Można włączyć przedwzmacniacz do wspólnej obudowy ze wzmacniaczem mocy, co zmniejsza liczbę połączeń międzyurządzeniowych, lecz wymaga większego doświadczenia konstrukcyjnego.

Wykaz ważniejszych elementów

Tranzystory

T1, T2 — TG3F, TG4, MII 39B, lub podobne o współczynniku wzmocnienia prądowego wynoszącym co najmniej 50 (mogą być użyte dobre egzemplarze tranzystorów ASY34+ASY37).

T3 — TG3F, TG4, TG5, ASY34+ASY37 o współczynniku wzmocnienia prądowego wynoszącym co najmniej 30.

Oporniki — dowolnego typu, najlepiej małe.

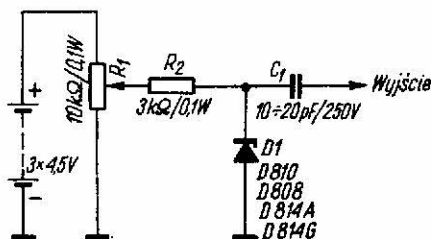
Kondensatory — elektrolityczne na napięcie co najmniej 15 V.

R. T.

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Generator szumów — próbnik

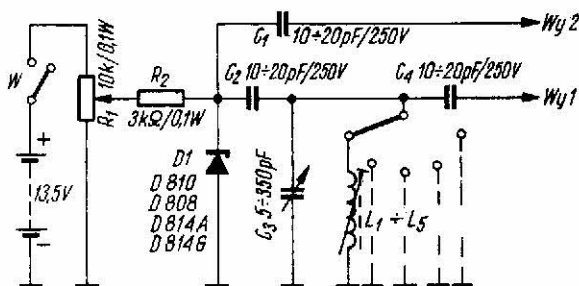
Nastroić czuły wzmacniacz lub odbiornik, czy zbadać poszczególne jego stopnie, można za pomocą generatora szumów — próbnika generującego sygnały w dużym zakresie częstotliwości — do setek MHz. Schemat wykonanego przeze mnie prostego generatora z diodą Zenera przedstawiono na rys. 1. Punkt pracy generatora ustawia się potencjometrem R_1 . Wyjście generatora



Rys. 1. Schemat ideowy generatora szumów-próbnik

styczny szum. Doprowadzając sygnał z generatora szumów do wejścia superheterodyny, można regulować sprzężenie jej obwodów. W odbiornikach z rozstrojonymi zakresami, sprzężenie obwodów wystarczy przeprowadzić tylko w środku zakresu. Odbiornik ustawiamy na środek zakresu i regulujemy obwody w ten sposób, aby na wyjściu uzyskać maksymalny szum. Na krótkofalowym zakresie strojenie przeprowadzamy przez zmianę pojemności obwodów wejściowych.

Na bazie generatora szumów można zbudować generator sygnałowy, którego schemat przedstawiono na rys. 2. Zakres częstotliwości generatora 100 kHz ÷ 27 MHz podzielony jest na pięć podzakresów: 100 kHz ÷ 300 kHz, 300 kHz ÷ 1 MHz, 1÷3 MHz, 3÷9 MHz, 9÷27 MHz.



Rys. 2. Schemat ideowy generatora sygnałowego

przyłączamy do wejścia badanego wzmacniacza, odbiornika, magnetofonu, itp. W przypadku pracy urządzenia będzie słyszalny charakterystyczny szum.

Cewki L_1 ÷ L_5 wraz z kondensatorem o zmiennej pojemności C_3 tworzą obwody wydzielające żadaną częstotliwość. Cewki nawinięte są

na korpusach o średnicy 7,5 mm z rdzeniem. Dane poszczególnych cewek ujęte są w tablicy.

Cewki L_1 i L_2 nawinięte są masowo, szerokość uzwojenia 7 mm, natomiast cewki L_4 i L_5 — zwój przy zwoju.

Generator cechujemy za pomocą wzorcowego generatora sygnałów. Strojenie odbiornika za pomocą opisanego próbnika przebiega tak samo, jak przy użyciu normalnego generatora wzorcowych częstotliwości. Przy regulacji sprzężenia obwodów doprowadzamy sygnał z wyjścia 2.

Tabela
Dane cewek

Cewka	Liczba zwojów	Przewód [Ø mm]
L_1	270+270	0,10
L_2	280	0,12
L_3	80	0,12
L_4	30	0,20
L_5	10	0,20

Generator ten wykonałem w oparciu o opis podany w nrze 9/1972 radz. mies. „Radio”.

Henryk Srebro

Z PRASY ZAGRANICZNEJ

Próbnik m.cz. i w.cz.

Próbnik, którego schemat ideowy przedstawia rysunek, służy do sprawdzania poszczególnych stopni radiodiodni, zarówno małej jak i wielkiej częstotliwości. W zakresie m.cz. oba tranzystory pracują w układzie podstawowej około 1 kHz. Na wyjściu układu z rezystora R_2 za pośrednictwem kondensatora C_1 pobierany jest sygnał służący do sprawdzania stopni wzmacniacza małej częstotliwości.

ściu próbnika stanowi kombinację drgań relaksacyjnych o bardzo dużej liczbie częstotliwości harmonicznych, co pozwala na użycie go do sprawdzania stopni pośr.cz. i w.cz. z zakresem krótkofalowym włącznie.

W układzie można zastosować tranzystory dowolnego typu zarówno m.cz. jak i w.cz., najbardziej celowe wydaje się jednak użycie tranzystorów TG3A, ewentualnie jako T2 — tranzystora AF428*). Jako ob-

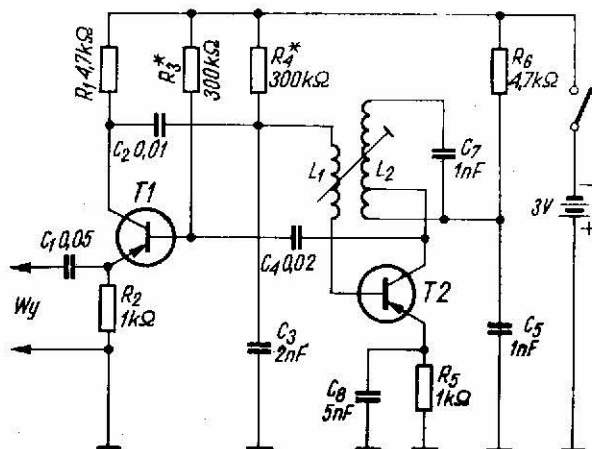
odbiorników tranzystorowych, albo nawinąć samodzielnie cewki L_1 i L_2 według danych konstrukcyjnych z dowolnego opisu tranzystorowego odbiornika superheterodynowego. Częstotliwość 465 kHz jest najbardziej przydatna podczas strojenia radiodiodni, dlatego najbardziej celowy jest wybór tej częstotliwości, gdyż wówczas próbnik może służyć zarazem jako generator do zestrainowania obwodów pośr.cz.

Uruchamianie przyrządu rozpoczynamy od generatora pośr.cz. W tym celu odłączamy kondensator C_2 i przez dobór rezystora R_4 próbujemy osiągnąć stabilną pracę generatora. W razie braku generacji należy zamienić miejscami końce cewki sprzęgającej L_1 . Maksymalne napięcie sygnału w.cz. na wyjściu uzyskujemy przez dobór rezystora R_3 . Z kolei przystępujemy do regulacji multiwibratora. Podłączamy z powrotem kondensator C_2 i przerywamy pracę generatora w.cz. przez zwarcie cewki L_1 . Drogą doboru pojemności kondensatorów C_2 i C_4 ustalamy podstawową częstotliwość multiwibratora na około 1 kHz.

Całość wraz z baterią można zmontować w niewielkiej obudowie zaopatrzonej w końcówkę probierczą w postaci grota oraz kabel z zaciskiem „krokodylkowym” do podłączania przyrządu do „masy” badanego układu.

Juliusz Kabarowski

Na podstawie „Radio Elektroniki” nr 8/1972



Schemat ideowy próbnika m.cz. i w.cz.

Niezależnie od tego, tranzystor T2 tworzy wraz z obwodem strojonym L_2 — C_7 i cewką sprzęgającą L_1 generator w.cz. w układzie ze sprzężeniem indukcyjnym (Meissnera). Obydwa tranzystory pracują równocześnie w obu układach, tj. małej i wielkiej częstotliwości, w wyniku czego sygnał otrzymywany na wyj-

wód strojony w.cz. najlepiej zastosować pojedynczy fabryczny filtr pośr.cz. ($f = 465$ kHz) od typowych

*) Tranzystory TG3A i AF428 są elementami germanowymi, coraz trudniej dostępnymi. Radzimy zastąpić je elementami krzemowymi, oczywiście po odpowiednich zmianach warunków zasilania.

Wielozakresowy multiwibrator

Multiwibrator w układzie przedstawionym na rys. 1 wytwarza impulsy o kształcie quasi-prostokątnym. Ich częstotliwość można zmieniać w zakresie 140÷1400 Hz.

Praca multiwibratora charakteryzuje się tym, że w czasie gdy tranzystor T1 jest zatkany, kondensator C_2 rozładowuje się przez obwód złożony z diody D3 i rezystora R_4 oraz przez rezystor R_3 . Analogicznie, gdy zatkany jest tranzystor T2, kondensator C_1 rozładowuje się przez diodę D2 i rezystory R_4 i R_5 .

(Dc. na str. 311)



WIADOMOŚCI ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

● W dniu 23 września br. odbyło się w Katowicach pléte w obecnej kadencji posiedzenie prezydium Zarządu Głównego PZK, poświęcone rozwojowi ruchu krótkofalarskiego i radioamatorskiego na terenie woj. katowickiego. W posiedzeniu uczestniczyli członkowie prezydium: SP5PA, SP6LB, SP9XZ, SP5HS, SP4AFK, SP9DH, SP9MM, SP4BQW, przewodniczący GKR PZK kol. SP8AJI, członkowie ZOW PZK w Katowicach SP9ZD, SP9GO i SP9DL oraz przedstawiciele instytucji centralnych i wojewódzkich MON.

Prezes ZOW PZK w Katowicach mgr inż. H. Cichoń SP9ZD wygłosił szczegółowe sprawozdanie na temat rozwoju i perspektyw ruchu krótkofalarskiego na Śląsku, podkreślając społeczną jego użyteczność i dobre wyniki współpracy z Wojewódzkim Sztabem Wojskowym. Zabierający głos w dyskusji uczestnicy posiedzenia jak i prowadzący obrady wiceprezes ZG PZK mgr inż. Zb. Cielecki SP5PA, pozytywnie ocenili wyniki działalności i program rozwoju Śląskiej organizacji PZK, uznając ją jako przykład dla szeregu innych oddziałów wojewódzkich PZK.

W dalszej części obrad prezydium:

- przyjęło sprawozdanie sekretarza generalnego SP5HS z udziału ekipy polskiej w Mistrzostwach Europy w radiopelengacji amatorskiej oraz informację o udziale krótkofalowców polskich w obchodach 30 rocznicy Ludowego Wojska Polskiego;
- podjęło uchwałę o zorganizowaniu przez PZK w roku 1974 V jubileuszowych Mistrzostw Polski w radiopelengacji amatorskiej, z okazji 30 rocznicy Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej;
- podjęło uchwałę o przyznaniu przez PZK kol. Krzysztofowi Baranowskiemu SP5ATV transceivera FT-277 f-mj Sommerkamp za wybitny czyn sportowy, za propagandę Polski i polskiego krótkofalarstwa w świecie – podczas rejsu dookoła świata na jachcie „Polonez”;
- omówiło możliwości organizowania przez polskich krótkofalowców zagranicznych ekspedycji DX-owych;
- zatwierdziło wniosek o przyznanie limitu 750 W dla SP2MW.

● W dniu 18 października br. odbyło się spotkanie kierownictwa Polskiego Związku Krótkofalowców z zastępcą przewodniczącego Rady Państwa, przewodniczącym prezydium Ogólnopolskiego Frontu Jedności Narodu, pierwszym prezesem Polskiego Związku Krótkofalowców – prof. dr J. Groszkowskim.

Podczas spotkania, w którym wzięli udział wiceprezes ZG PZK mgr inż. Zb. Cielecki SP5PA i sekretarz generalny mgr inż. K. Słomczyński SP5HS, omówiono aktualne sprawy rozwoju społecznego ruchu radioamatorskiego, zadań i obowiązków krótkofalowców wobec społeczeństwa, zaplecza sprzętowego i postępu technicznego w radiokomunikacji amatorskiej.

Przedstawiciele kierownictwa PZK poinformowali prof. dr J. Groszkowskiego o przygotowaniach PZK do obchodów 30 rocznicy Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej i 50-lecia polskiego ruchu radioamatorskiego i krótkofalarskiego.

Wiceprezes PZK kol. SP5PA wręczył prof. J. Groszkowskiemu Odznakę Honorową Polskiego Związku Krótkofalowców Nr 001, przyznaną uchwałą plenum ZG PZK w uznaniu wielkich zasług położonych dla rozwoju radiokomunikacji amatorskiej w Polsce.

Zastępca przewodniczącego Rady Państwa przekazał kierownictwu PZK serdeczne pozdrowienia dla wszystkich krótkofalowców SP i życzenia dalszego rozwoju Polskiego Związku Krótkofalowców.

● W dniu 21 października br. odbyło się w Warszawie szóste posiedzenie prezydium Zarządu Głównego PZK. W posiedzeniu, któremu przewodniczył wiceprezes SP5PA, udział wzięli: SP9XZ, SP6LB, SP5HS, SP4AFK, SP9MM, SP4BQW, SP8AJI oraz przedstawiciele Ministerstwa Łączności i Głównego Zarządu Politycznego WP. Posiedzenie poświęcone było przygotowaniom do listopadowego plenum ZG PZK. Ustalono tematykę referatów oraz szczegółowy porządek obrad (sprawozdanie z plenum zamieścimy w następnym numerze).

Prezydium w dalszej części obrad:

- omówiło sprawy biura ZG PZK i biur Zarządów Oddziałów Wojewódzkich, podejmując szereg postanowień zmierzających do efektywniejszego wykorzystania posiadanych etatów i podniesienia dyscypliny pracy;
- wysłuchało sprawozdania skarbnika SP4AFK z realizacji planu finansowego ZG PZK, zwracając uwagę na słabą dyscyplinę finansową niektórych ZOW PZK w przekazywaniu składek członkowskich i wysoce niedostateczne wywiązywanie się klubów rejestrowanych LOK i ZHP ze zobowiązań finansowych wobec PZK;
- podjęło uchwałę o oddaniu głosu za przyjęciem Radioklubu NRD do Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej;
- zaakceptowało projekt planu współpracy zagranicznej PZK na rok 1974;
- zatwierdziło skład delegacji polskiej na grudniowe posiedzenie Międzynarodowej Komisji Sędziowskiej zawodów „Polny Dzień”;
- omówiło sprawę celowości kontynuowania działalności ogólnopolskiego ośrodka badań propagacji PZK.

SP5HS

VI ZJAZD SP DX KLUBU

W dniach 29 i 30 września 1973 r. odbył się w Chorzowie VI Zjazd SPDXC. Miejscem obrad i zakwaterowania uczestników zjazdu był Ośrodek Harcerski w Wojewódzkim Parku Kultury i Wypoczynku. W zjeździe uczestniczyło ponad 180 osób: członków, kandydatów i sympatyków SPDXC Klubu. Ministerstwo Łączności reprezentował mgr inż. Zb. Kupczyk SP5ZK, a Zarząd Główny PZK – wiceprezes d/s sportowych mgr inż. Z. Bieńkowski SP6LB i sekretarz Generalny PZK mgr inż. K. Słomczyński SP5HS (członek założyciel SPDXC).

Otwarcia Zjazdu, który został zorganizowany przez ustępujący Zarząd SPDXC Klubu i Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Katowicach, dokonał prezes ZOW PZK w Katowicach mgr inż. H. Cichoń SP9ZD. Obrady prowadził prezes ZOW PZK w Warszawie mgr inż. E. Kawczyński SP3CK. W prezydium Zjazdu zasiadli – poza przedstawicielami ML, ZG PZK i ZOW PZK w Katowicach – posiadacze Odznaki Honorowej PZK i seniorzy ruchu krótkofalarskiego: SP3KX, SP3PL, SP8EV, SP8HR i SP8MJ. Porządek dzienny obejmował sprawy organizacyjne, wystąpienie przedstawiciela ZG PZK, sprawozdanie ustępującego zarządu SPDXC, dyskusję i wybory nowego zarządu.

W sprawozdaniu na uwagę zasługuje wzrost liczby członków rzeczywistych SPDXC do 145 podczas minionej kadencji oraz wzrost liczby osób znajdujących się na liście honorowej SPDXC (200 krajów potwierdzonych i więcej). Liczba członków honorowych wzrosła do 961, przy czym reprezentowane są 94 kraje świata. Zostały także złożone sprawozdania sekcji dyplomowej SPDXC, SPDXC Maratonu i zawodów „Intercontest” oraz ogłoszono wyniki międzynarodowych zawodów „Nicolaus Copernicus SPDXC Contest”; obecni na sali zdobywcy czołowych miejsc otrzymali dyplomy. Przemawiając w imieniu ZG PZK, sekretarz generalny PZK SP5HS stwierdził, że coraz bardziej doceniana jest działalność społeczna w dziedzinie krótkofalarstwa, czego dowodem są przyznane ostatnio odznaczenia państwowe. Życzył Zjazdowi owocnych obrad i dobrego wyboru nowego zarządu. Zapewnił, że ZG PZK czyni starania, aby zmniejszyć trudności sprzętowe poprzez krajową produkcję oraz import niektórych podzespołów i urządzeń dla krótkofalowców.

Zaproszony na zjazd kpt. Krzysztof Baranowski SP5ATV, honorowy członek SPDXC, nadesłał list o następującej treści:

„Z dużą przyjemnością otrzymałem Wasze zaproszenie na VI Zjazd Polskiego Klubu DX i żałuję bardzo, że nawał obowiązków służbowych związanym z moim powrotem do pracy dziennikarskiej nie pozwala mi na osobiste wzięcie udziału w obradach. Proszę jednak o przekazanie moich serdecznych pozdrowień dla członków Klubu wraz

z podziękowaniami za utrzymywanie łączności z „Polonezem” w czasie trwania rejsu.

Przy tej okazji pragnę również podziękować Zarządowi Głównemu PZK za fachową pomoc przy organizacji rejsu „Poloneza” i za wypożyczenie na czas rejsu transceivera FT 101/277. Dzięki współpracy krótkofalowców informacje o żeglarskim wyczynie mogły być przekazywane społeczeństwu w ilości i formie dotychczas w żeglarskim nie spotykanej. Dziękując za miłą współpracę życzę Klubowi wielu DX-ów, a wszystkim krótkofalowcom przekazuję serdeczne 73.

Krzysztof Baranowski.”

W obszernej i rzeczowej dyskusji uczestnicy Zjazdu postulowali konieczność poprawy sytuacji sprzętowej, jako niezbędnego warunku dla osiągnięcia wysokich wyników sportowych. Podkreślano także znaczenie szybkiej informacji oraz konieczność większej popularyzacji działania SPDX Klubu, jako specjalistycznego klubu krótkofalowców zainteresowanych wyczynem sportowym, co przyczyni się niewątpliwie do zwiększenia liczebności członków. Wiele czasu poświęcono także problemom wychowawczym i sprawom młodzieży. Zalecono objęcie większą opieką młodych nadawców, a także wydawanie dla nich wydawnictw szkoleniowych.

W tajnym głosowaniu wybrano nowy Zarząd SPDX Klubu w składzie: prezes – SP9AI, wiceprezes d/s technicznych – SP3DOI, sekretarz zagraniczny – SP9PT, sekretarz krajowy – SP9BDQ, manager sportowy – SP9CTW, sprawy informacji i publikacji – SP9BPF.

Ostatnim punktem drugiego dnia obrad VI Zjazdu SPDXC było przyjęcie uchwały, którą w całości podajemy poniżej.

Podczas zjazdu odbyła się wręczenie dyplomów członków rzeczywistych SPDXC kolegom: SP3KX, SP9ABU, SP9AID i SP5QU. Dyplom członka honorowego otrzymał SP9VU za spełnienie warunków członkostwa honorowego z Limy (Peru) pod znakiem SP9VU/OA4. W krótkich słowach SP9VU opowiedział o swojej pracy krótkofalarskiej z Peru. Był to czwarty kontynent, z którego kol. Lucjan pracował na podstawie indywidualnej licencji.

Zebrani z zadowoleniem przyjęli propozycję zorganizowania następnego zjazdu SPDXC na terenie Trójmiasta (SP2) w dniach 25 i 26 maja 1974 r.

Podczas Zjazdu pracowała okolicznościowa stacja SPØDXC wyposażona w fabryczne transceivery; FT200, Swan 350 i HW101, a także w aparaturę UKF. Dużą sensację wśród uczestników zjazdu wzbudził pokaz monitora SSTV (Slow Scan TV – amatorskiej telewizji nadawanej w pasmach KF emisją SSB) i demonstracja obrazów zapisanych na taśmie magnetofonowej przez twórcę urządzenia SP9DOV. Giełda sprzętowa, wsparta podzespołami z magazynu ZG PZK, cieszyła się powodzeniem przez cały czas trwania zjazdu. Dodatkową atrakcją zjazdu było zwiedzanie Planetarium Śląskiego.

Za dobre przygotowanie i przeprowadzenie zjazdu nalażą się słowa uznania i podziękowania organizatorom z Zarzędem Oddziału Wojewódzkiego PZK w Katowicach – na czele.

SP5QU

UCHWAŁA VI ZJAZDU POLSKIEGO KLUBU DX PZK

VI Zjazd Polskiego Klubu DX obradujący w dniach 29–30 września 1973 r. w Chorzowie ocenia pozytywnie wzrost aktywności sportowej członków klubu i rozwój form organizacyjnych polskiego ruchu dx-owego w okresie minionej kadencji władz klubu, tj. od IV Zjazdu SPDXC.

Obchodzona w roku bieżącym 500 rocznica urodzin Mikołaja Kopernika i zorganizowane z tej okazji przez Polski Klub DX międzynarodowe zawody „Nicolaus Copernicus SP-DX Contest” były dobrą okazją do aktywizacji nadawców SP i szerokiej popularyzacji naszego kraju wśród światowej czołówki krótkofalarskiej.

W oparciu o dotychczasowe wyniki działalności oraz o wnioski wpływające z uchwały VII Zjazdu Krajowego PZK, mając na uwadze stworzenie jak najlepszych warunków dla dalszego rozwoju sportu i techniki krótkofalowej w Polsce, VI Zjazd Polskiego Klubu DX uchwala poniższe wnioski i wytyczne na najbliższą kadencję klubu:

1. W celu poprawy poziomu pracy w eterze stacji SP i jeszcze lepszego reprezentowania znaku SP zobowiązuje się członków klubu do otoczenia szczególną opieką młodych nadawców i nowo powstałych klubów, oraz do ścisłej współpracy z Komisjami Eterowymi PZK. Pasteruje się zamieszczenie w „Informatorze Krótkofalowca” rozdziału o zasadach poprawnej pracy w eterze i etyki krótkofalarskiej.

2. W związku z przypadającą w 1974 roku 30 rocznicą Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej, zobowiązuje się Zarząd klubu do poczynienia odpowiednich przygotowań do propagandowej pracy czołowych stacji polskich pod okolicznościowym znakiem wywoławczym.

3. Dla lepszego zaakcentowania aktywnego udziału członków Polskiego Klubu DX w społeczno-politycznym życiu kraju, zobowiązuje się członków klubu do propagowania i udziału w krótkofalarskich zawodach i konkursach krajowych o znaczeniu polityczno-propagandowym.

4. Należy dążyć do dalszej poprawy informacji sportowej przez kontynuację regularnego wydawania biuletynu „CQ-DX” i cotygodniowego

wego nadsyłania serwisu dx-owego dla Radlowego Biuletynu Informacyjnego Zarządu Głównego PZK.

5. Uwzględniając, że dalsze utrzymanie przez nadawców SP wysokiej pozycji w świecie jest nieodzownie związane z wyposażeniem czołówek sportowej w nowoczesny sprzęt radiokomunikacyjny, zobowiązuje się Zarząd Klubu do:

a) włączenia w program działania sprawy rozwoju techniki,

b) ścisłej współpracy z Zespołem d/s Techniki ZG PZK w zakresie opracowywania prototypów i publikowania nowoczesnych rozwiązań technicznych,

c) utworzenia funkcji menedżera technicznego klubu,

d) dokładania wszelkich starań w kierunku zainicjowania importu transceiverów SSB i nowoczesnych podzespołów.

6. Dla lepszego rozpropagowania Polskiego Klubu DX za granicą, należy doprowadzić do wydrukowania nalepek informacyjnych o warunkach członkostwa honorowego i zobowiązań członków klubu do ich wysyłania wraz z kartami QSL.

7. Dla ułatwienia członkom uzyskania dyplomów za osiągnięcia sportowe, zobowiązuje się Zarząd Klubu do systematycznego publikowania na łamach „CQ-DX” regulaminów nowych dyplomów krótkofalarskich.

8. Uznając znaczenie sportowe i propagandowe sprawnej wymiany z zagranicą kart QSL, Zjazd wyraża uznanie i podziękowanie za sprawny i fachową pracę Centralnego Biura QSL, kierowanego przez członka naszego Klubu – kol. SP5YL.

9. W uznaniu wybitnych osiągnięć sportowych Zjazd wnioskuję wystąpienie poprzez ZG PZK do Głównego Inspektora Państwowej Inspekcji Radiowej o przyznanie limitu mocy 750 W z pominięciem wymaganego stażu dla kolegów: Leszka Fabiańskiego SP3DOI (za uzyskanie pierwszego w Polsce dyplomu „SBDXCC”) i Pawła Karolnickiego SP3BSV) za uzyskanie pierwszego miejsca w tabeli DX.

10. Zjazd postanawia przywrócić zasadę obliczania punktów we współzawodnictwie „SP DX Maraton” za osiągnięcia na pasmach UKF na tych samych zasadach jak na pasmach KF.

11. Zjazd postanawia wystąpić do ZG PZK o sprowadzenie do kraju produkowanych w ZSRR kopii technicznych czasopism zagranicznych jak „QST”, „CQ Magazine” itp.

12. Zjazd postanawia zainicjować regularne cotygodniowe spotkania w eterze (skedy) członków SPDXC w celu wymiany informacji dx-owych, w pasmie 3,5 MHz emisją SSB. Jako stację prowadzącą ustala się SP3DOI.

Ustala się, że kolejny VII Zjazd Polskiego Klubu DX odbędzie się w dniach 25–26 maja 1974 r. na terenie województwa gdańskiego. Chorzów, 30 września 1973 roku.

NA PASMACH

● Wszystko wskazuje, że w początkach 1974 r. kanadyjski nadawca VE6BAA zdoła wreszcie zrealizować wielką ekspedycję DX-ową do rzadko słyszanych na pasmach amatorskich krajów azjatyckich, zwłaszcza zaś w rejonie Himalajów (AC3, AC4, A51). W każdym z tych krajów VE6BAA zamierza nadawać przez dwa tygodnie, jeżeli zatem dopiszą warunki propagacyjne, będzie dość czasu na powiększenie swego dorobku DX-owego.

● Często w pogoni za DX-ami, zwabieni atrakcyjnymi znakami, nie zwracamy większej uwagi na ciekawe zakątki świata i słyszane z nich stacje amatorskie. Do takich m.in. należą stacje UAØ z Chakaskiego Obwodu Autonomicznego Związku Radzieckiego, leżącego na lewym brzegu górnego biegu Jenisieju. Kraj ten, hojnie wyposażony przez naturę, jest niezwykle bogaty w minerały tak, iż można tu dosłownie skompletować całą tablicę Mendelejewa. Nadające stąd stacje amatorskie używają znaków UAØW lub UKØW, a do najczęściej słyszanych na pasmach stacji należą UAØWAB oraz UKØWAA, obydwie ze stolicy obwodu – Abakanu. Warto wiedzieć, że w tych właśnie stronach, a mianowicie do wsł Szasenskaja zesłany został Lenin w 1897 r. W okolicach Abakanu przebywało w ub. stuleciu na zesłaniu wielu Polaków, członków SDKPiL oraz Proletariatu.

● Z republiki afrykańskiej Niger czynnych jest zaledwie kilka stacji amatorskich, a w tej liczbie 5U7AZ, 5U7BA i 5U7BB. Posługują się one niemal wyłącznie fonią SSB na wyższych pasmach, a jedynie 5U7AZ od czasu do czasu pracuje na telegrafii.

● Po dłuższym okresie braku aktywności stacji amatorskich z Brunei odezwało się stąd ostatnio kilka stacji, słyszanych przeważnie na wyższych pasmach amatorskich, a zwłaszcza na 14 i 21 MHz. Do najbardziej aktywnych należy VS5MC, który prosi o karty QSL via DK5JA oraz VS5WW, którym jest W9IGW, przebywający czasowo w Brunei.

● Również Gibraltar charakteryzuje się okresami braku aktywności tamtejszych krótkofalowców. Aktualnie z Gibraltaru czynnych jest zaledwie kilka stacji amatorskich, a wśród nich ZB2AW, ZB2AZ i ZB2CT. Dave, operator tej ostatniej stacji, dysponuje nadajnikiem o mocy 150 W i niekiedy jest słyszany w pasmie 14 MHz szybką telegrafią, najczęściej w pobliżu 14 020 kHz.

● Niektóre stacje kanadyjskie z pierwszego okręgu wywoławczego (VE1) posługują się ostatnio okolicznościowym znakiem narodowo-

ślowym C11. Podobnie niektóre stacje urugwajskie korzystają z okolicznościowych prefiksów CV i CW.

● Jeszcze do końca grudnia br. krótkofalowcy z NRD będą mogli korzystać z okolicznościowego znaku narodowościowego DT. Przy okazji warto przypomnieć, że za 9 łączności z 8 okręgami wywoławczymi NRD, oznaczonymi ostatnimi literami w znakach stacji, wydany jest bezpłatnie okolicznościowy dyplom. Należy jednak pamiętać, że w liczbie wykazanych łączności co najmniej dwie powinny być z Berlina. Zgłoszenia należy po spełnieniu warunków dyplomu wysłać bezpośrednio do Award Managera ZG PZK.

● Olbrzymi wybuch na powierzchni słońca, jaki m.in. był obserwowany przez astronautów na „Skylabie” w dniu 21 sierpnia br., nie pozostał bez wpływu na propagację pasm amatorskich, która na przełomie lata i jesieni była nader erratyczna, niekiedy nawet bardzo dobra. Uczni stwierdzili, że objętość materii gazowej olbrzymiego „bąbla”, który utworzył się w wyniku wybuchu, przewyższa setki razy rozmiary ziemi. Materia słoneczna została wyrzucana na odległość niemal 200 000 km od powierzchni słońca i prawdopodobnie znaczna jej część przejdzie przez cały nasz układ słoneczny.

● ZL5AL jest znakiem stacji nadającej z wyspy Ross na Antarktydzie. Stacja ta pracuje przeważnie telegraficznie i od czasu do czasu słyszana jest w pobliżu 14 050 kHz.

● Na wyspie Baker aktywna jest ostatnio stacja KH6ASN/KB6, słyszana zazwyczaj na SSB w pobliżu 14 285 kHz w godzinach rannych. Operator tej stacji pozostanie na wyspie przez okres około półtora roku i prosi o karty QSL via K9KXA.

● Martynikę reprezentuje aktualnie kilka czynnych stacji amatorskich, a wśród nich FM7WD, FM7WU i FM7AD. Usłyszeć je możemy najczęściej podczas weekendów w godzinach wieczornych w pasmie 14 MHz oraz nad ranem w pasmie 7 MHz.

● W dalszym ciągu z Wysp Falkandzkich czynny jest VP8KF, którego na CW lub SSB usłyszeć możemy na wyższych pasmach amatorskich, a nawet, o ile warunki propagacyjne dopiszą, na 3,5 MHz.

● Na wyspie Christmas pojawiła się nowa stacja pracująca pod znakiem W0AW/VK9. Posługuje się ona niemal wyłącznie fonią SSB i słyszana jest w godzinach popołudniowych w pobliżu 14 295 kHz.

● Wyspa Nauru na Pacyfiku to najmniejsza, ale i najbogatsza republika świata. Bogactwo swoje czerpie z pokładów fosfatu, które wskazuje się na wyczerpaniu, a fachowcy określają żywot Nauru na okres nie dłuższy niż 20 lat. Przed rokiem 2000 pozostanie z Nauru już tylko koralkowy szkielet. Zanim to jednak nastąpi, na wyspie tej pojawiają się od czasu do czasu krótkofalowcy, a do najbardziej aktywnych ostatnio stacji należy C21KM. Z reguły są to jednak stacje nadające z Nauru przejściowo, zazwyczaj z okazji wyjazdów służbowych w ramach prac górniczych.

● HB0LL jest znakiem stacji, której każdorazowe pojawienie się na pasmach amatorskich powoduje nieopisany tumult. Jest to bowiem stacja pracująca z małego księstwa Lichtenstein, a jej operator preferuje niemal wyłącznie emisję SSB. Słyszany jest zazwyczaj w pobliżu 14 260 kHz; karty QSL należy wysłać via DJ9ZB.

● Z wyspy Grand Turks nadaje stacja VP5DD, słyszana na fonicznym odcinku pasm 14 i 21 MHz. Jest to Dove K8PKN, który pracuje w instytucie oceanograficznym i prosi o karty QSL na swój adres domowy.

● Pod znakiem UA0KAR słyszana jest ostatnio stacja nadająca z wyspy Ajon. Posiada nadajnik 40-watowy i antenę „long wire”, a mimo to jest niekiedy doskonale u nas słyszana, zwłaszcza w godzinach popołudniowych na telegraficznym odcinku pasma 14 MHz.

SP8HR

Wielozakresowy multiwibrator — dokończenie ze str. 308

Ponieważ w tym układzie pojemności kondensatorów C_1 i C_2 są równe, a opór rezystora R_4 jest dużo mniejszy niż rezystorów R_3 i R_5 , częstotliwość impulsów można obliczyć ze wzoru

$$f = \frac{1}{1,4 C R}$$

w którym: C pojemność kondensatora ($C_1 = C_2$); R — opór rezystora R_4 .

Multiwibrator ten można udoskonalić przez dodanie przełącznika (np. od odbiornika radiowego „Dominika”) i czterech kondensatorów C_3, C_4, C_5, C_6 , jak to uwidoczniło na rys. 2. Układ ten zapewnia uzyskanie impulsów o częstotliwości w granicach od 14 do 14 000 Hz. Przez dodanie dalszych kondensatorów, lub kondensatorów o innych wartościach, można dalej zmieniać

nych układach) oraz dość trudny w warunkach amatorskich montaż.

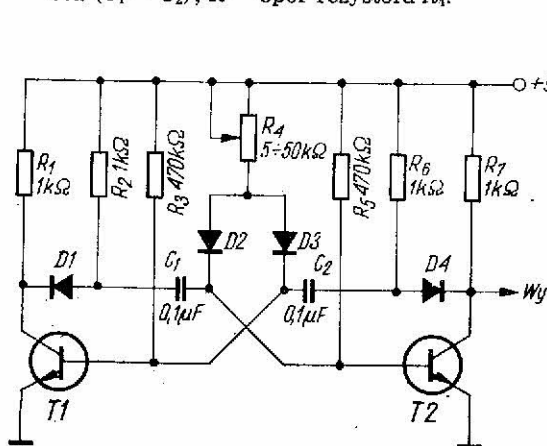
WYKAZ ELEMENTÓW

$T1, T2$ — 2N3705 (można zastosować ASY35÷ASY37, trzeba jednak zmienić biegunowość ogniwa, oraz kierunek włączenia diod)

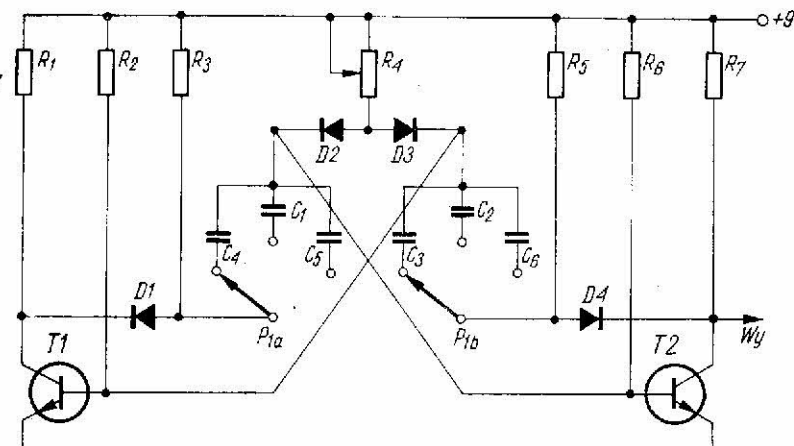
$D1÷D4$ — D2B—D2J, D9B—D9L, DOG52—DOG58

R_1, R_2, R_6, R_7 — 1 kΩ

R_3, R_5 — 470 kΩ



Rys. 1



Rys. 2

Jeżeli do wzoru podstawimy C w μF oraz R w $k\Omega$, to otrzymamy częstotliwość w kHz.

Ze wzoru wynika, że częstotliwość impulsów można regulować w szerokim zakresie, zmieniając tylko opór rezystora R_4 .

odpowiednio zakresy częstotliwości pracy.

Dużą zaletą tego multiwibratora jest to, że do regulacji częstotliwości służy tylko jeden potencjometr; odpada więc konieczność dobierania pary potencjometrów (w tradycyj-

R_1 — 50 kΩ

C_1, C_2 — 0,1 μF

C_3, C_4 — 0,01 μF

C_5, C_6 — 1,0 μF

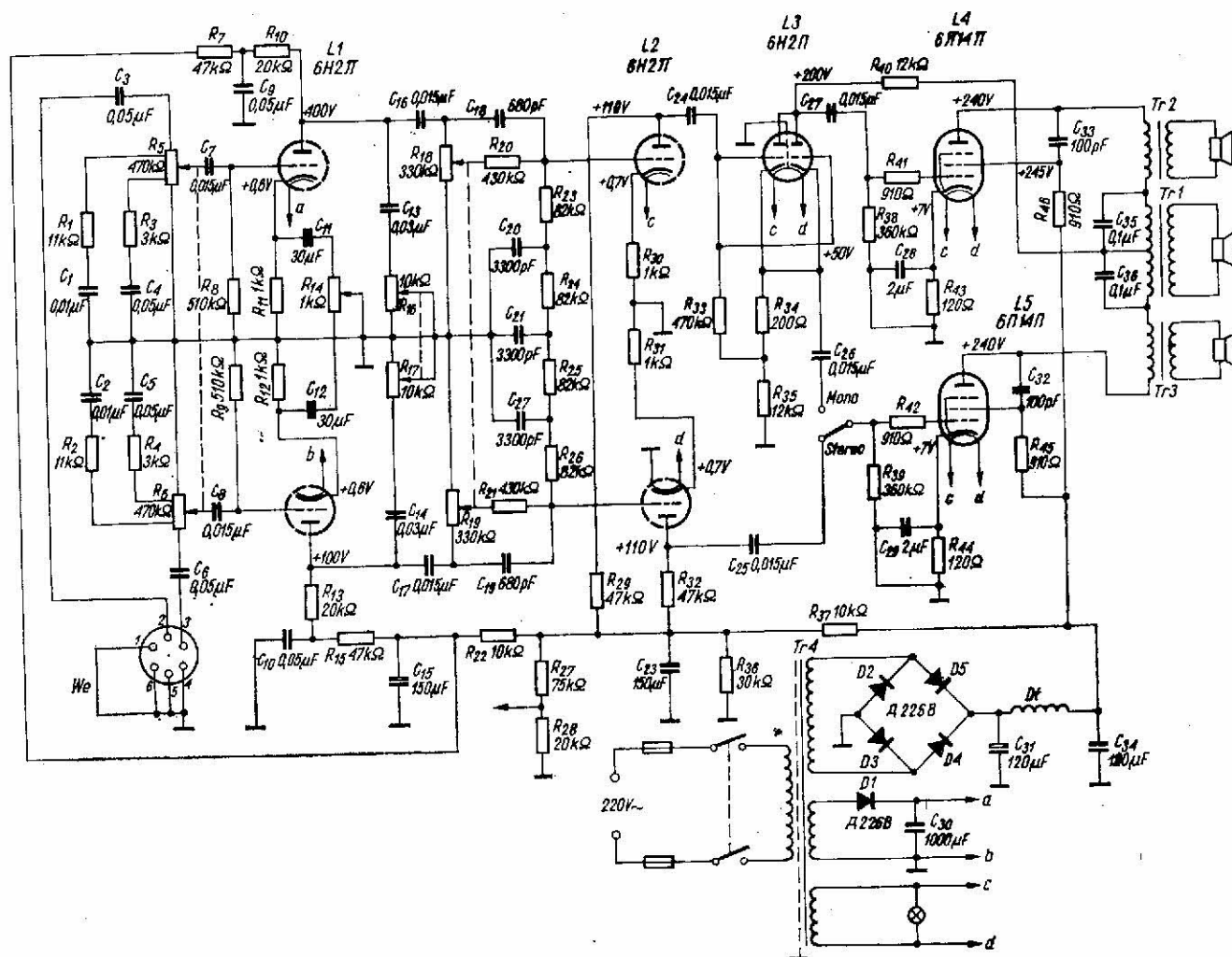
mgr inż. Władysław Sytniewski
Na podst. mies. radz. Radio nr 11/1972

Stereofoniczny wzmacniacz lampowy

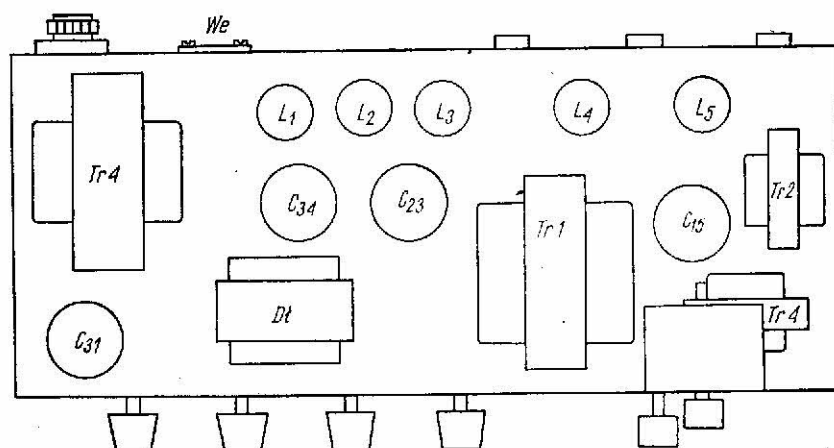
W nrze 3/1973 radz. mies. „Radio” opublikowano opis lampowego wzmacniacza stereofonicznego, którego schemat z pewnością zainteresuje wielu radioamatorów. Podstawową cechą wzmacniacza jest przystosowanie go do odtwa-

rzania basów jednokanałowo — za pomocą jednego niskotonowego głośnika czy zespołu głośników oraz do odtwarzania tonów średnich i wysokich — dwukanałowo, zgodnie z wymaganiami stereofonii dwugłośnikowej. Wiadomo, że takie roz-

wiązanie jest stosowane pod warunkiem, iż częstotliwość podziału nie jest większa niż 400 Hz (górna granica odtwarzania tonów niskich jednokanałowo). Taką właśnie częstotliwość podziału wybrali konstruktorzy tego starannie przemyślanego wzmacniacza. Warto jeszcze dodać, że przy odtwarzaniu basów za pomocą jednego zestawu można



Rys. 1. Schemat ideowy wzmacniacza stereofonicznego



tańszym kosztem zastosować zestaw o lepszych parametrach. Może to być na przykład obudowa zamknięta z głośnikiem niskotonowym typu „Compact” lub innym o małej częstotliwości rezonansu własnego.

Zestaw niskotonowy może być ustawiony w dowolnym miejscu pokoju mieszkalnego przed słuchaczem. Najlepsze miejsce to prawa część ściany znajdującej się przed słuchaczami.

Rys. 2. Rozmieszczenie podzespołów na podstawie