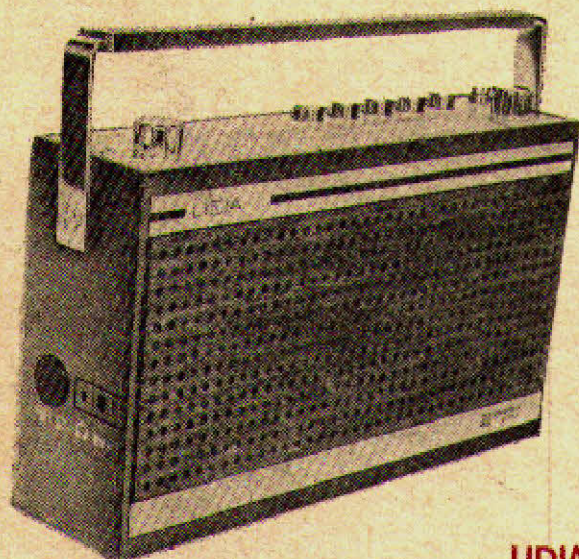


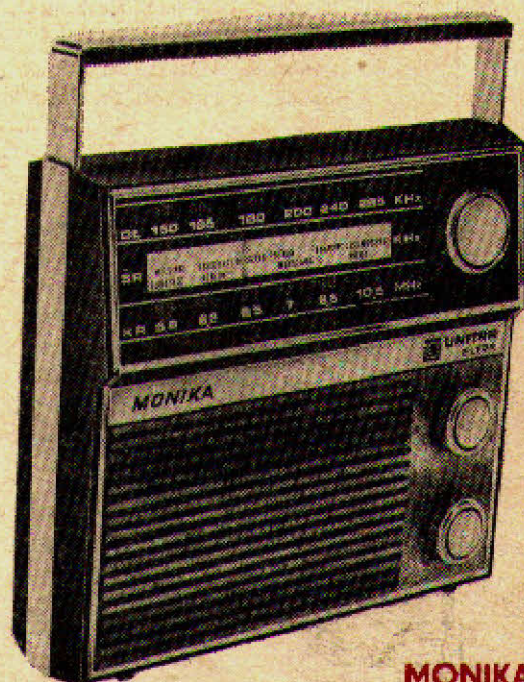
1973

8 Radioamator

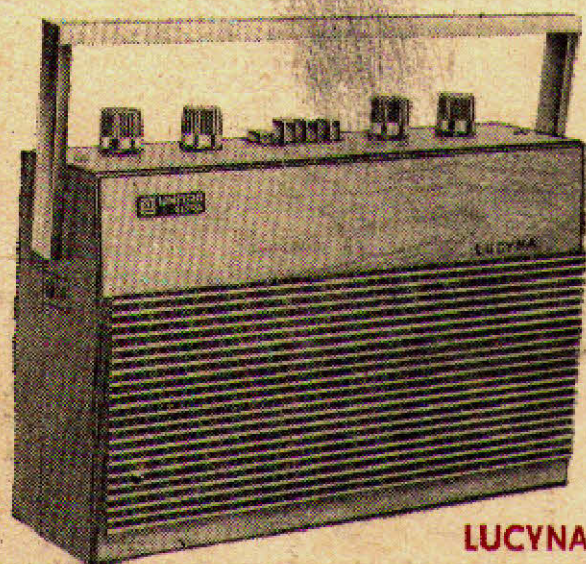
i KRÓTKOFALOWIEC



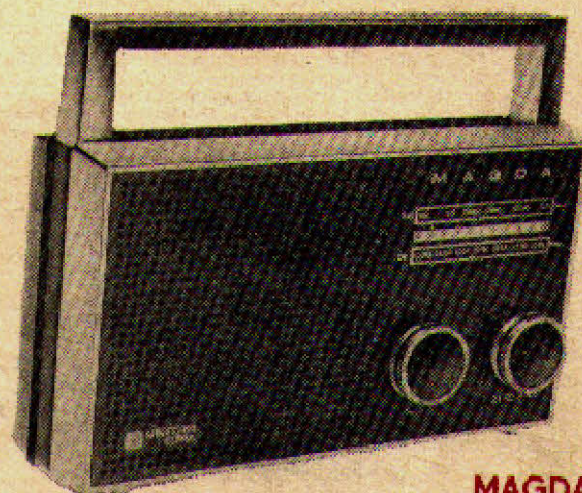
LIDIA



MONIKA



LUCYNA



MAGDA

OGŁOSZENIA

Sprzedam nie używane: lampę oscylograficzną DG7-113A, mechanizm gramofonu stereofonicznego Ziphona, płytkę m.cz. z transformatorem wyjściowym „Stadion 2” (na wzmacniacz). Popek, Mickiewicza 10/20, 37-450 Stalowa Wola.

Sprzedam magnetofon wysokiej klasy „UHER 4000 Report-L”, dwusieczkowy, 4 szybkości, bat. akumul. – elektryczny. Albin Rybacki, 89-415 Sitno, pow. Sępólno Kr.

Lampy-stabilizatory, baretery, prostownice, odbiorcze – sprzedam lub zamienię na półprzewodniki, Bogdan Sosiński, Lumumby 10/12, 80-371 Gdańsk.

Kupię kompletną aparaturę nagłośniającą, najchętniej firmy DYNACORD. Czesław Skupnik, Kolejowa 27, 39-200 Dębica.

Lampę oscyloskopową DN13-21, DH13-79 lub podobną kupię. Józef Arcabowicz, ul. Czerkaska 5/4, 85-641 Bydgoszcz.

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

Tranzystory krzemowe 2N3055 (115 W), tyrystory do układu zapłonowego odstąpię. Sławomir Piotrowski, skr. poczt. 96, 00-987 Warszawa.

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Na okładce: Nowe odbiorniki radiofoniczne produkcji krajowej (opis na str. 185).



Wydawca:
WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI
I ŁĄCZNOŚCI

Redaguje KOMITET REDAKCYJNY w składzie: mgr inż. Mieczysław Flisak, inż. Janusz Justat, mgr inż. Czesław Klimczewski, dr inż. 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.

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, tel. 20-12-71.

Egzemplarze z ubiegłych miesięcy wysyła na zamówienie Punkt Prasy Archiwalnej „Ruch”, Warszawa, ul. Towarowa 28, tel. 20-12-71, 20-28-51.

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 • SIERPIEŃ 1973 R. • NR 8

TREŚĆ NUMERU

Z KRAJU I ZAGRANICY

Nowe odbiorniki radiofoniczne produkcji krajowej . . .	185
Nowe opracowania przemysłu krajowego . . .	186
Symposium telewizyjne w Montreux . . .	186

ROZNE

Przegląd produkcji elektronicznej aparatury pomiarowej ELPO – M.W.	187
--	-----

ELEKTROAKUSTYKA

Nowoczesne metody obniżania szumów przy zapisie magnetycznym – mgr inż. Jerzy Frankiel	188
--	-----

TECHNIKA POMIAROWA

Amatorski miernik uniwersalny – Andrzej Skoneczny . . .	191
Interesujący układ przerzutnika bistabilnego i jego zastosowanie – Waldemar Karcz	194

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Gramofon ze wzmacniaczem WG 510 – mgr inż. Andrzej Mozdyniewicz	196
---	-----

BADANIA EKSPLOATACYJNE

Odbiornik radiowy „Diana” typ DST 301 – inż. Janusz Justat	199
--	-----

TELEWIZJA

Konwerter do odbioru programów TV nadawanych w IV i V pasmie – Andrzej Zółtowski	200
--	-----

KRÓTKOFALOWIEC POLSKI	203
---------------------------------	-----

RADIOAMATORSTWO W LOK

Krótkofalarstwo w szczecińskiej Lidze – SP5KM	206
---	-----

CZY WIECIE, ŻE...	206
---------------------------	-----

KĄCIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH

Najprostsze generatory akustyczne – R. T.	207
---	-----

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Srebrzenie cewek powietrznych – Zenon Samardakiewicz	208
Praktyczne przyłączenie głośnika w starszych typach odbiorników TV – Tadeusz Berdys	III okł.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW	IV okł.
-------------------------------	---------

ADRES REDAKCJI

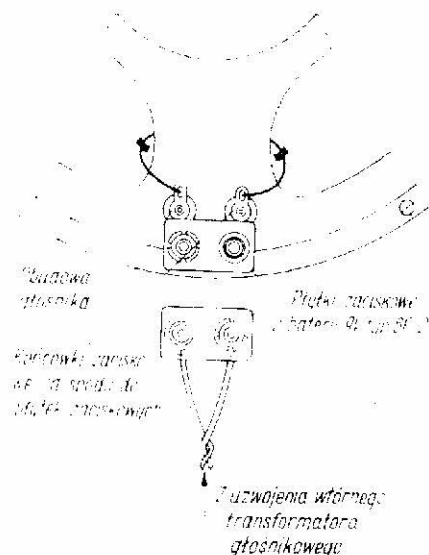
ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa
Tel. 25-29-85

Praktyczne przyłączenie głośnika w starszych typach odbiorników TV

Opisany tu i zilustrowany na rysunku sposób przyłączenia głośnika do obwodów odbiornika umożliwia jego szybkie odłączenie bez konieczności ich odlutowania i ma zastosowanie w odbiornikach „Belweder”, „Turkus”, „Smaragd 901, 902” i innych, w których przy wyjmowaniu odbiornika ze skrzynki podczas napraw i czyszczenia kineskopu, trzeba wymontować głośnik i odlutować zbyt krótkie przewody. Wykonanie przyłączenia jest bardzo proste, tanie i niezawodne, przy czym nie zajmuje więcej niż kilka minut. Do tego celu potrzebne są dwie płytki zaciskowe z dwu zużytych baterii 9 V typu 6F22, używanych do zasilania odbiorników tranzystorowych. Płytki te ma-

ją układ bolec-gniazdo, przy czym biegun „dodatni” zwykle jest na bolcu, a „ujemny” — na gnieździe. Jedną płytkę przylutowujemy poprzez przewody bezpośrednio do końcówek lutowniczych na głośniku, do drugiej lutujemy przewody doprowadzone z transformatora głośnikowego. Następnie gniazda płytek, ułożonych na przemian bolec-gniazdo, wciskamy w siebie i połączenie gotowe.

Przy lutowaniu — dla lepszego połączenia mechanicznego i elektrycznego — należy z powierzchni lutowniczych bolców i gniazd usunąć (spilować) cienką powłokę niklu. Te powierzchnie lutownicze znajdują się na odwrotnej, niż bolec i gniazdo, stronie płytki i są częś-



cią nitów, umocowujących bolec i gniazdo na płytce. Duża powierzchnia i rozstaw nitów często umożliwia bezpośrednie zlutowanie końcówek lutowniczych głośnika z bolcem-gniazdem.

Tadeusz Bercys

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

TECHNIKA IMPULSOWA — PORADNIK. Opracowanie zbiorowe pod redakcją W. N. Jakowlewa. Wyd. „Technika”, Kijów 1970. Tłumaczyli z jęz. rosyjskiego mgr inż. J. Koźmiński i mgr inż. M. Hilsberg. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 1973. Wyd. 1, nakład 5205 egz., stron 562, cena 110 zł.

Metody i układy impulsowe są powszechnie stosowane w urządzeniach radiolokacyjnych, radionawigacyjnych, telewizyjnych, telemetrycznych, telekomunikacyjnych, w aparaturze pomiarowej, radiometrycznej oraz w elektronicznych maszynach liczących i urządzeniach automatycznej regulacji. Literatura poświęcona technice impulsowej, zwłaszcza jej elementom, jest już dość bogata. Jednakże — jak czytamy w przedmowie odautorów — do omawianej tu książki — dotychczas nie ukazało się opracowanie poradnikowe, opisujące systematycznie i zwięźle metody analizy i projektowania podstawowych układów i urządzeń impulsowych. Autorzy poradnika postawili sobie za cel zrealizowanie w pewnym stopniu tego właśnie zadania, korzystając w swojej pracy ze źródeł radzieckich i zagranicznych oraz opracowań własnych. W poradniku, który ze względu na specyfikę tematu, poziom ujęcia i przydatność praktyczną przeznaczony jest dla inżynierów projektujących aparaturę elektroniczną oraz dla studentów wydziałów elektroniki wyższych uczelni technicznych, opisano teoretyczne podstawy techniki impulsowej oraz fizyczną interpretację zachodzących zjawisk, metody analizy obwodów liniowych oraz syntezy układów kształtowania impulsów prostokątnych dużej mocy, me-

todę obliczeń wzmacniaczy liniowych i nieliniowych zarówno lampowych jak i tranzystorowych, a także kształtowania impulsów. Opisano poza tym generatory impulsów prostokątnych, multiwibratory, generatory samowzniecających, przełączniki, generatory napięcia i prądu piłokształtnego, dzielniki częstotliwości oraz generatory z opóźnieniem w pętli sprzężenia zwrotnego, poświęcając wiele uwagi metodom i układom stabilizacji parametrów generowanych impulsów.

Całość opracowania ujęto w 20 rozdziałach, przy czym dla każdego z nich podano obszernie zestawiony wykaz literatury radzieckiej i zagranicznej. W napisaniu poszczególnych rozdziałów uczestniczyło ośmiu autorów. Bardzo starannie i zgodnie z polską terminologią techniczną opracowany przekład tekstu opisowego „przetkany” jest gęsto wzorami i wyprowadzeniami matematycznymi oraz wzbogacony wieloma przykładami obliczeniowymi i zestawieniami tablicowymi.

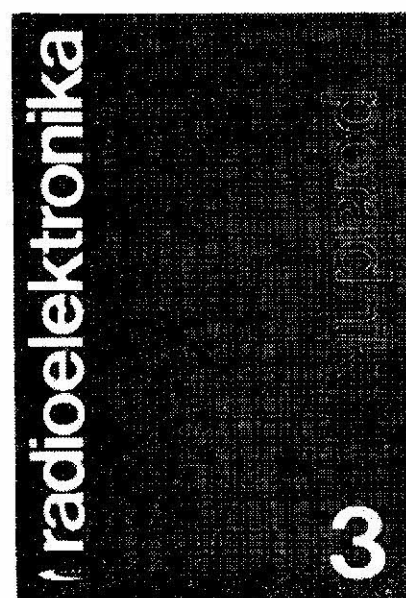
W próbie ogólnej oceny poradnika (bowiem ściśle merytorycznej dokonają sami studiujący go użytkownicy) wypada podkreślić rzetelny wkład pracy tłumaczy, opiniodawcy i koordynujących ją redaktorów oraz wysoki, niemal „wypieszczony” poziom edytorski, o jakim świadczy dobra czytelność druku mimo zagęszczenia go, efektowna szata zewnętrzna, wnikliwa korekta trudnego składu drukarskiego, staranna reprodukcja schematów i wykresów. Ta bogata w treść pozycja wydawnicza spotka się niewątpliwie z dużym powodzeniem na naszym rynku księgarskim.

M.W.

RADIOELEKTRONIKA PORADNIK

tom 1 — zł 120
tom 2 — zł 120
tom 3 — zł 145

Kompletne i wyczerpujące wiadomości niezbędne dla każdego inżyniera i technika radioelektronika.



Do nabycia w księgarniach
„Domu Książki”

Cena zł 5.—

UZYWANE JUZ PRZEZ 6000 FACHOWCOW I AMATOROW!

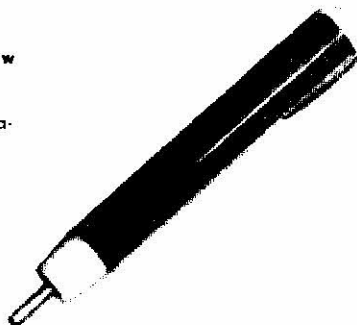
FONO-TEST

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 250 MHz.

Cena: 250 zł.



VIDEO-TEST

telewizyjny generator pasów pionowych

Umożliwia uzyskanie 7-9 pasów pionowych w całym torze wizji łącznie z w.cz. na wszystkich 12 kanałach.

Połączony z FONO-TESTEM daje obraz pseudokoloru i fonię AM i FM do 250 MHz.

Cena: 290 zł.

Opatentowana konstrukcja z atestami: PG, SEP, zalecana w serwisie RTV przez ZBR-ZURT, opisana w nrze 8/1970 „Radioamatora”. Dostawa pocztą w 3 dni. Płatne przy odbiorze. Roczna gwarancja. Szczegółowa instrukcja obsługi. Ceny zatwierdzone przez WKC. Cena kompletu V + F: 520 zł + porto 12 zł. Na żądanie wysyłamy prospekty. Piszcie na kartkach pocztowych.

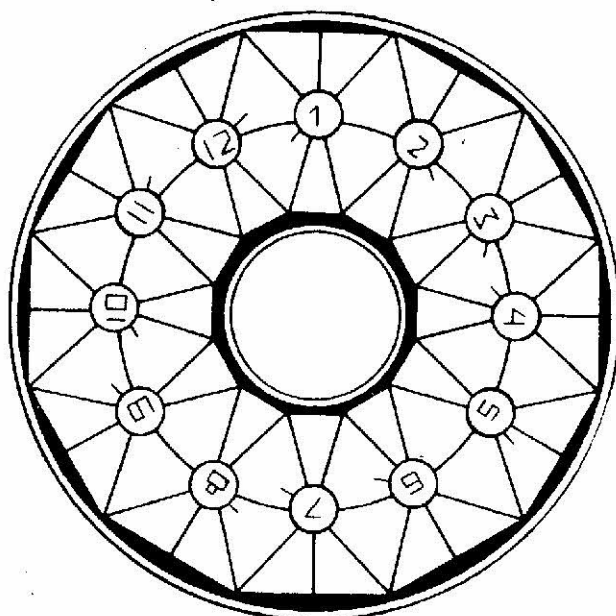
U w a g a: posiadamy 100 szt. „Fono-test-lux” do 300 MHz. Cena 300 zł.

DOSTARCZA:

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

Instytucjom – Rzemieślnicza Spółdzielnia „METAL” 81-364 Gdynia, ul. 10 Lutego 33.

WIROWKA



Dookoła liczb wpisać prawoskrętnie 12 wyrazów 7-literowych o podanych znaczeniach. Początek wpisywania zaznaczony.

1) Odmiłana ortikonu. 2) Podzespół elektroniczny. 3) Zespół elementów zabezpieczających przed porażeniem prądem elektrycznym. 4) Przyrząd do stabilizacji natężenia prądu. 5) Przyrząd zawierający: amperomierz, woltomierz i omomierz. 6) Element urządzenia zapisu magnetycznego. 7) Zmiany natężenia prądu występujące w określony sposób. 8) System automatycznego programowania elektronicznej maszyny cyfrowej. 9) Dwustopniowy wzmacniacz. 10) Odprowadza ładunki elektryczne i nie przepuszcza światła do wnętrza kineskopu. 11) Fizyk i chemik angielski (1791–1867), odkrywca indukcji elektromagnetycznej. 12) Bardzo duży głośnik.

„Slip”

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

ROZWIĄZANIE WIRO-KRZYZOWKI Z NRU 7/73

Wirowo: 1) Implozja. 3) Photicon. 7) Rapsodia. 11) Ray-light. 12) Inwersja.

Poziomo: 4) Loran. 8) Wola. 9) Siła. 13) Linia Pionowo: 2) Aria. 5) Zwora. 6) Człon. 10) Dyna

Nagrodę za prawidłowe rozwiązanie Wirówki z nru 6/73 otrzymał Stanisław Leś z Mielca.

NOWE ODBIORNIKI RADIOFONICZNE PRODUKCJI KRAJOWEJ

Asortyment odbiorników radiofonicznych produkowanych przez przemysł krajowy ulegnie w bieżącym roku dalszemu rozszerzeniu. Ukazują się w sprzedaży rynkowej nowe ich typy schodzące właśnie z taśm produkcyjnych Zakładów Radiowych DIORA w Dzierżonowie i Zakładów Radiowych ELTRA w Bydgoszczy. Zanim wyroby te zostaną zaprezentowane przez handel, podamy dla ogólnej orientacji ich podstawowe dane techniczne.

Tak więc z uruchomionej już produkcji Zakłady DIORA dostarczą na rynek następujące typy radioodbiorników: Słęza, Partner, Sudety, Beata, Eliza.

SŁĘZA – tranzystorowy odbiornik domowy DMT-311 przystosowany do współpracy z magnetofonem oraz gramofonem wyposażonym we wkładkę piezoelektryczną. W torze AM zastosowany filtr ceramiczny. Zakresy fal: długie 165÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz, krótkie 5,95÷11,975 MHz, UKF 65,5÷73 MHz. Moc wyjściowa 1,5 VA przy $\eta \leq 6\%$. Selektowność przy częstotliwości 1 MHz (± 9 kHz) –30 dB, przy 69 MHz (± 300 kHz) –26 dB. Liczba tranzystorów: 12. Antena ferrytowa nieruchoma dla fal długich i średnich. Gniazda: anteny zewnętrznej AM, anteny zewnętrznej FM, głośnika zewnętrznego 15 Ω , gramofonu, magnetofonu. Klawiszowy przełącznik zakresów. Regulacja barwy dźwięku płynna dla tonów wysokich i skokowa dla tonów niskich. Wymiary: 565×185×160 mm. Ciężar około 6 kg. Zasilanie 220 V~, 50 Hz.

PARTNER – tranzystorowy odbiornik domowy AM/FM z magnetofonem kasetowym – DMT-431, przystosowany do współpracy z gramofonem oraz magnetofonem zewnętrznym. Zakresy fal: długie, średnie i UKF jak w odbiorniku Słęza, krótkie 5,95÷9,775 MHz. Moc wyjściowa przy $\eta \leq 7\%$ 1,5 VA. Czutość: fale długie 200 μ V; średnie 150 μ V, krótkie 200 μ V, UKF 35 μ V. Selektowność: tor AM przy częstotliwości 1 MHz (± 9 kHz) –22 dB, tor FM przy 69 MHz –20 dB. Liczba tranzystorów: 18. Wymiary: 520×240×150 mm. Ciężar około 7 kg. Zasilanie 220 V~, 50 Hz.

SUDETY – tranzystorowy odbiornik domowy DMT-352 z gramofonem (jest to mutacja odbiornika DMT-305) przystosowany do współpracy z magnetofonem i do przyłączenia kolumny akustycznej o oporze 15 Ω . Zakresy fal identyczne jak w odbiorniku Słęza, również ta sama moc wyjściowa i liczba tranzystorów. Antena ferrytowa dla fal długich i średnich, gniazda dla anteny zewnętrznej AM i FM, kolumny akustycznej i magnetofonu. Klawiszowy przełącznik zakresów, regulacja barwy dźwięku płynna dla tonów wysokich i skokowa dla niskich. Wymiary: 550×280×235 mm. Ciężar około 15 kg. Zasilanie 220 V~, 50 Hz.

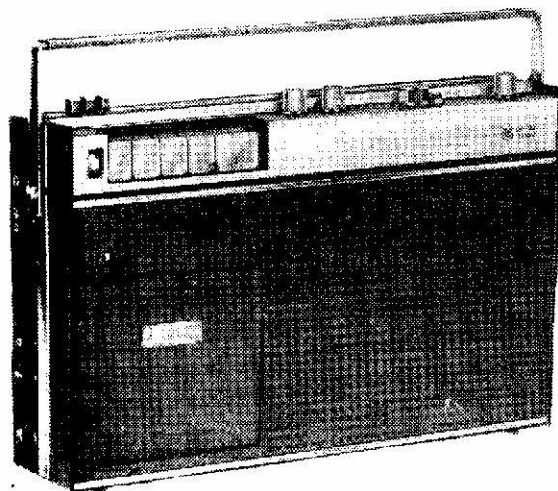
BEATA – tranzystorowy odbiornik przenośny TW-201 przystosowany także do zainstalowania w samochodzie. Zakresy fal: długie 150÷285 kHz, średnie, krótkie i UKF jak w odbiorniku Słęza, pasmo 49 m: 5,95÷6,2 MHz. Zasilanie 9 V, 6 baterii R14. Moc wyjściowa ≥ 1 W przy zasilaniu 9 V. Tranzystory: BFP215 2 szt. w głowicy UKF; BFP214 5 szt. wzmacniacz w.c.z., oscylator AM, mieszacz AM, wzmacniacz pośr.c.z. AM; BCP109C wtórnik; BCP109b wzmacniacz m.c.z.; BCP158 stopień sterujący; AC180k, AC181k – wzmacniacz mocy m.c.z. Przełącznik klawiszowy „Isostat”. Antena teleskopowa. Gniazda dla gramofonu i magnetofonu, słuchawek, anteny samochodowej i zewnętrznego źródła zasilania. Regulacja barwy dźwięku. Wymiary: 288×183×88 mm. Ciężar (bez baterii) 2,75 kg. Obudowa ze sztucznego tworzywa.

ELIZA – tranzystorowy odbiornik przenośny TP321 przystosowany do zasilania napięciem 6 V (4 baterie R14) lub z sieci 220 V~, 50 Hz. Zakresy fal: długie, średnie i UKF jak w odbiorniku Słęza, krótkie 5,9÷9,8 MHz. Moc wyjściowa $\geq 0,5$ VA przy zasilaniu z baterii 6 V, $\geq 0,7$ VA przy zasilaniu z sieci 220 V~. Tranzystory: BF215 2 szt. głowica UKF; BF214 3 szt. wzmacniacz pośr. cz.; BCP109, BCP158, AC180k wzmacniacz m.c.z.; BC211, AC180 zasilacz stabilizowany. Przełącznik klawiszowy „Isostat”. Antena teleskopowa. Gniazda dla magnetofonu i słuchawek. Skokowa regulacja barwy dźwięku. Wymiary: 270×150×70 mm. Ciężar (bez baterii) 2 kg. Obudowa ze sztucznego tworzywa.

Z wyrobów Zakładów ELTRA znajdują się na rynku odbiorniki: Magda, Jola, Lidia, Lucyna, Jowita, Ania.

MAGDA – tranzystorowy odbiornik kieszonkowy MOT-712 z gniazdem dla słuchawek, przystosowany do odbioru w zakresie fal długich 150÷285 kHz i średnich 525÷1605 kHz, o mocy wyjściowej 150 mW. Zasilanie wyłącznie napięciem 6 V (4 ogniwa R6). Wymiary: 185×140×45 mm. Wyposażony w tranzystory krzemowe.

JOLA – tranzystorowy odbiornik przenośny MKR-1251 z magnetofonem kasetowym typu MK 125. Zestaw ten nie był jeszcze produkowany w kraju. Zakresy fal: długie 150÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz, UKF 66÷73 MHz. Moc wyjściowa 0,8 VA. Zasilanie wyłącznie napięciem 9 V (6 ogniw R20). Typ kaset C-60, C-90, prędkość przesuwu taśmy 4,75 cm/s. Wymiary: 341×210×77 mm. Obudowa ze sztucznego tworzywa i metalu.



Odbiornik tranzystorowy JOLA

LIDIA – tranzystorowy odbiornik przenośny MOT-721 przystosowany do odbioru sygnałów AM i FM oraz do współpracy z gramofonem i magnetofonem. Wyposażony w tranzystory krzemowe. Zakresy fal: długie 150÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz, UKF 65,75÷73 MHz. Moc wyjściowa 450 mW przy $\eta \leq 10\%$. Zasilanie napięciem 9 V (6 baterii typu R14). Antena ferrytowa oraz teleskopowa. Wymiary: 240×140×60 mm. Gniazda dla słuchawek oraz wtyk dla zewnętrznego źródła zasilania.

LUCYNA – tranzystorowy odbiornik przenośny MOT-725 zasilany wyłącznie napięciem 9 V (2 ogniwa 3R12). Moc wyjściowa 450 mVA. Zakres fal: długie 150÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz, krótkie 5,8÷10,5 MHz. Odbiornik wyposażony w tranzystory krzemowe, gniazdo dla słuchawek oraz wtyk dla zewnętrznego źródła zasilania. Wymiary: 220×140×60 mm. Obudowa ze sztucznego tworzywa w różnych kolorach.

JOWITA – tranzystorowy odbiornik przenośny MOT-701 przystosowany do odbioru sygnałów AM i FM oraz do współpracy z gramofonem i magnetofonem. Zakresy fal: długie 150÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz, krótkie 5,8÷10,5 MHz, krótkie II 10÷20 MHz, UKF 66÷73 MHz. Zasilanie wyłącznie napięciem 9 V (6 ogniw R20 lub R14 albo 2 ogniwa 3R12). Moc wyjściowa 1 VA. Dwa niezależne systemy regulacji barwy dźwięku, automatyczne dostrajanie na zakresie UKF, stabilizator napięcia. Gniazdo dla słuchawek i wtyk dla zewnętrznego źródła zasilania. Wymiary: 310×190×85 mm.

ANIA – popularny tranzystorowy odbiornik przenośny MOT-711 na dwa zakresy fal: długie 165÷275 kHz i średnie 525÷1605 kHz. Zasilanie wyłącznie napięciem 9 V (6 ogniw R14), moc wyjściowa 450 mVA. Antena ferrytowa, gniazdo dla słuchawek oraz wtyk dla zewnętrznego źródła zasilania. Obudowa z polistyrenu w różnych kolorach.

Spśród nowych wyrobów, których produkcja będzie uruchomiona w Zakładach ELTRA w roku 1974, należy wymienić odbiornik o nazwie Monika.

MONIKA – tranzystorowy odbiornik przenośny, przystosowany do odbioru w trzech zakresach fal: długie 150÷285 kHz, średnie 525÷1605 kHz i krótkie 5,8÷10,5 MHz. Wyposażony w rezonator ceramiczny zapewniający dużą selektowność odbioru. Zasilanie wyłącznie napięciem 6 V (4 baterie R6), moc wyjściowa 180 mVA. Gniazdo dla słuchawek. Wymiary: 160×140×50 mm. Ciężar 0,4 kg.

M.W.

Mimo trudności w uzyskaniu podzespołów o wysokiej jakości przemysł krajowy również stara się nadążyć za techniką światową i demonstrować ciekawe rozwiązania układowe. Zakład Opracowań i Produkcji Aparatury Naukowej (ZOPAN) anonsuje następujące nowo opracowane przyrządy.

● **Dekadowy generator RC PW-11** umożliwiający nastawianie klawiszami częstotliwości od 10 Hz do 99 900 Hz w skokach co 10 Hz i co 100 Hz, o przebiegu, sinusoidalnym oraz prostokątnym. Dokładność ustawienia częstotliwości $\pm 1\%$, zaś stabilność $\pm 0,5\%$ na godzinę. Maksymalne napięcie wyjściowe 10 V (sinusoidalnie) i 20 V_{pp} dla przebiegów prostokątnych. Rezystancja wyjściowa 600 Ω .

● **Częstościomierz cyfrowy PFL-23** wykonany techniką układów scalonych i umożliwiający bezpośredni pomiar częstotliwości w zakresie 10 Hz do 25 MHz. Może również służyć jako źródło częstotliwości wzorcowych 10 MHz, 1 MHz, 100 kHz, 10 kHz, 1 kHz, 100, 10 i 1 Hz. Dokładność zależy od zastosowanego wzorca; wewnętrzny wzorzec gwarantuje dokładność 5×10^{-6} na dobę. Wymiary miernika: 228 × 324 × 100 mm, ciężar 3,8 kg.



Rys. 1

Pracowników serwisu radiotechnicznego zainteresuje niewątpliwie nowe opracowanie uniwersalnego przyrządu pomiarowego firmy ERA, który został zamówiony przez firmę zagraniczną. Przyrząd ten (rys. 1), wyposażony w tranzystory polowe, jest przeznaczony do następujących pomiarów:

– napięć stałych i zmiennych (do 20 kHz) od 1,5 mV do 1500 V na pełną skalę; przy użyciu sondy w.c.z. umożliwiony jest pomiar do 1000 MHz (± 3 dB); opór wejściowy przyrządu dla napięć stałych 100 M Ω , dla napięć zmiennych 10 M Ω (mV) i 100 M Ω – 20 pF dla zakresów od 1,5 V;

– prądów stałych i zmiennych (spadek 150 mV) od 0,15 μ A do 1,5 A, zaś przy zastosowaniu zewnętrznych boczników – do 150 A;

– oporu od 10 Ω do 10 M Ω na środku skali (ostatnia działka do 10 000 M Ω);

– stałość zera – $< 40 \mu$ V/8 godzin w stałej temperaturze. Na taki przyrząd oczekuje nasz rynek.

W dniach 18–25 maja br. odbyło się VIII Międzynarodowe Sympozjum Telewizyjne w Montreux, na którym około 600 naukowców i specjalistów organizacji Radia i Telewizji oraz przedstawicieli przemysłu dyskutowało na temat stanu aktualnego oraz tendencji rozwojowych radia i telewizji.

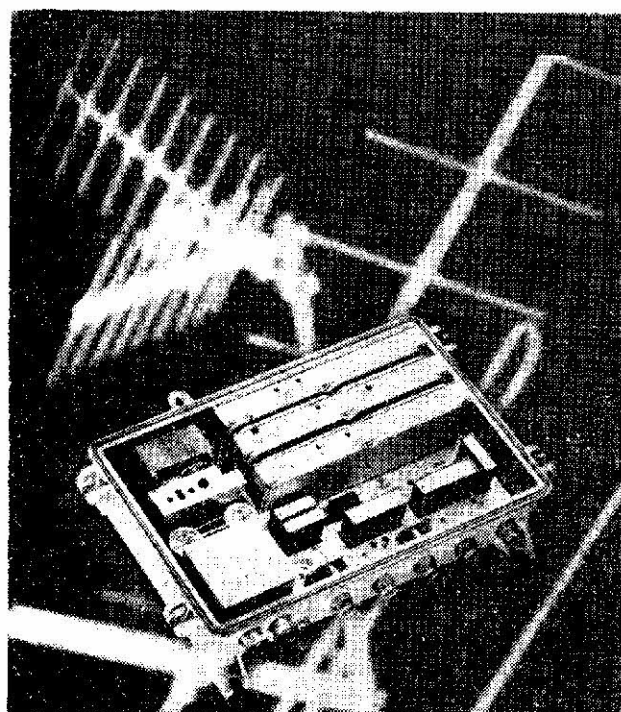
W ramach Sympozjum przedstawiciele przemysłu demonstrowali najnowsze rozwiązania urządzeń dla produkcji i odtwarzania programów radiowych i telewizyjnych.

Miedzy innymi firma SIEMENS przedstawiła:

● **Przenośny pulpit mikserski 8/2** dla reportaży i transmisji, który mimo małych swych wymiarów ma parametry i możliwości realizacyjne podobne jak stacjonarne stoły reżyjskie.

● **Stanowisko pomiarowe torów małej częstotliwości** przeznaczone dla pomiarów urządzeń elektroakustycznych techniki studyjnej i zawierające generator m.c.z. 30–100 kHz, miernik intermodulacji, woltomierz lampowy, filtry oraz oscyloskop.

● **Duocord E** – urządzenie do obróbki dźwiękowej i synchronizacji filmów telewizyjnych (taśmy magnetyczne i filmowe) dla filmów 16 mm lub 17,5 i 35 mm. Urządzenie to wyposażone jest w elektronicznie sterowany napęd dający się łatwo synchronizować stosownie do przyjętej normy i filmów.



Rys. 2

● **Przystawki dla przesyłania programów stereofonicznych** (2 × 15 kHz) w kanałach systemu telefonii wielokrotnej.

● **Elektroniczną krosownicę** dla 120 wejść i 150 wyjść, wykonaną techniką hybrydową grubowarstwową.

● **Wzmacniacz szerokopasmowy GG III** (rys. 2) przeznaczony do rozdziału programów telewizyjnych w sieci odbioru zbiorowego lub dla sieci kablowej telewizji. Pasma przesyłania od 40 do 272 MHz, przy zniekształceniach tłumieniowych $\pm 0,2$ dB. W paśmie tym można przesyłać do 24 programów telewizyjnych oraz programów UKF na odległość do 25 km. W urządzeniu zastosowano wzmacniacze modułowe o wzmacnieniu 16, 19, 24 i 31 dB, przy czym maksymalne wzmacnienie wynosi około 119 dB/ μ V. Poziom szumów nie przekracza 9 ± 1 dB.

Przegląd produkcji

elektronicznej aparatury pomiarowej ELPO

Zjednoczone Zakłady Elektronicznej Aparatury Pomiarowej ELPO są przedsiębiorstwem wyspecjalizowanym w produkcji przyrządów do pomiaru wielkości elektrycznych oraz nieelektrycznych, przyrządów dla potrzeb serwisu radio-telewizyjnego, automatów czasowych oraz źródeł napięcia i prądu. W r. 1966 podjęto w nich produkcję tranzystorowych przyrządów cyfrowych, opartą na własnych oryginalnych rozwiązaniach chronionych patentami. Pod względem dokładności pomiarów, niezawodności działania, nowoczesności konstrukcji i funkcjonalności eksploatacyjnej reprezentują one poziom dorównujący poziomowi czółowych firm światowych tej branży. Dzięki tym zaletom znaczna część wyprodukowanej aparatury eksportowana jest zarówno do krajów RWPG jak i do krajów Europy Zachodniej. W r. 1971 wykonano w Zakładach ELPO (po raz pierwszy w Polsce, a także i w krajach socjalistycznych) pierwszą serię przyrządów cyfrowych, w których zostały zastosowane monolityczne układy scalone grupy TTL.

Do r. 1975 zostanie opracowanych i wdrażonych do produkcji 12 nowych typów przyrządów cyfrowych z układami scalonymi, zastępujących urządzenia z elementami dyskretnymi. Warto tu jeszcze wspomnieć o wykonywanej przez ELPO specjalnej wersji częstotliwościomierza cyfrowego z poczwórnym polem odczytowym, przeznaczanego do wyposażenia stanowiska pomiarowego taśmy montażowej samochodów „Syrena 105” oraz „Beskid” w Fabryce Samochodów Małolitrażowych w Bieleku-Białej, jak również o uruchomieniu produkcji nowoczesnego multimetru elektronicznego V-639. Przyrząd ten, wzbudzający żywe zainteresowanie również za granicą, przeznaczony jest do pomiarów napięć stałych do 50 000 V, napięć zmiennych do 1500 V w zakresie częstotliwości do 100 000 Hz, prądów stałych i zmiennych do 150 A oraz rezystancji do 100 000 omów. Przystosowano go do użytkowania w warunkach zarówno laboratoryjnych, jak i przemysłowych oraz polowych.

Katalog firmowy przyrządów pomiarowych oferowanych przez Zakłady ELPO obejmuje aktualnie 55 pozycji. W przekonaniu, że niektóre z nich zainteresują naszych Czytelników, podajemy zwięzły opis i dane techniczne specjalnie wybranych przyrządów o szerszym zastosowaniu praktycznym.

● Woltomierz-omomierz cyfrowy typ V 527

Przyrząd ten przeznaczony jest do cyfrowego pomiaru napięć stałych i rezystancji. Wyposażono go w układ automatycznego wyboru podzakresu pomiarowego. Pomiar napięcia stałego w zakresie od 10 μ V do 2 kV (pięć podzakresów). Dokładność $\pm 0,01\%$ wartości mierzonej, $\pm 0,0025\%$ końcowej wartości podzakresu. Wskazanie znaku napięcia automatyczne. Rezystancja wejściowa 10 000 $M\Omega$ na podzakresach 1 i 2 oraz 10 $M\Omega$ na pozostałych. Pomiar rezystancji w zakresie od 10 m Ω do 4 $M\Omega$ (pięć podzakresów), dokładność $\pm 0,01\%$ wartości mierzonej, $\pm 0,0025\%$ wartości końcowej podzakresu. Uruchamianie pomiarów i przełączanie podzakresów pomiarowych: ręczne, automatyczne, zdalne. Blokada uruchamiania – dodatnim sygnałem o wartości ± 6 V. Zasilanie 120/220 V $\pm 10\%$, pobór mocy 55 VA. Wymiary 495 $\times$ 445 $\times$ 215 mm, ciężar 20 kg.

● Przetwornik napięcia zmiennego na stałe typ V 526

Przetwornik pomiarowy V 526 przystosowany jest do współpracy z woltomierzem cyfrowym napięcia stałego i w tym zestawie umożliwia pomiary napięć zmiennych w zakresie od 0 do 200 V w paśmie 20 Hz do 100 kHz. Jest szczególnie przydatny w pracach laboratoryjnych przy skalowaniu woltomierzy analogowych i dzielników napięcia, sprawdzaniu liniowości i stałości wzmocnienia układów wzmacniających oraz badaniu stabilności źródeł napięcia. Podzakresy: 0,2, 2, 20, 200 V. Napięcie wyjściowe 0 $\div$ 2 V. Podstawowy błąd pomiaru przy częstotliwości 1 kHz $\pm 0,05\%$ wartości maksymalnej podzakresu. Rezystancja wejściowa $\geq 1 M\Omega$, pojemność wejściowa ≤ 50 pF, moc pobierana ≤ 50 VA. Zasilanie 120/220 V $\pm 10\%$, 50 Hz. Wymiary: 500 $\times$ 105 $\times$ 415 mm, ciężar 10 kg.

● Miliwoltomierz bardzo wielkiej częstotliwości typ V 617

Przyrząd ten służy do pomiaru małych napięć zmiennych w zakresie 3 mV do 3 V oraz w zakresie częstotliwości 30 kHz do 1 GHz. W jego skład wchodzi: detekcyjna sonda pomiarowa (z diodą półprzewodnikową), wzmacniacz prądu stałego z przetwornikiem, zespół zasilaczy

stabilizowanych oraz zespoły pomocnicze. Mierzone napięcie w.c.z. poddane jest detekcji w układzie sondy, a uzyskane w wyniku tego napięcie stałe zostaje przetworzone za pomocą przetwornika elektro-mechanicznego na przebieg prostokątny o częstotliwości 50 Hz, po czym wzmocnione w układzie 4-stopniowego wzmacniacza lampowego. Napięcie wyjściowe wzmacniacza ulega detekcji w układzie detektora fazoczułego, przy czym napięcie na wyjściu tego detektora steruje miernik wychyłowy. Dzięki zastosowaniu korekcji, wskazania przyrządu mają charakter liniowej funkcji mierzonego napięcia w.c.z. Stąd i walor użytkowy przyrządu: tylko dwie skale miernika (30 i 100) oraz liniowy ich przebieg, co zwiększa czytelność odczytu i ułatwia obsługę. Podzakresy pomiarowe: 10 mV, 30 mV, 100 mV, 300 mV, 1 V, 3 V. Impedancja wejściowa 50 k Ω /3 pF ($f = 1$ MHz). Zasilanie 110, 117, 120, 127, 220, 227, 230, 237 V $\pm 10\%$. Moc pobierana 40 VA. Wymiary: 270 $\times$ 165 $\times$ 330 mm, ciężar 7,2 kg.

● Miliwoltomierz tranzystorowy typ V 621

Jest on przeznaczony do pomiarów sinusoidalnych napięć zmiennych, z tym że może być używany do pomiaru napięcia, wzmocnienia, tłumienia oraz zdejmowania charakterystyk częstotliwościowych. Pracuje na zasadzie wzmocnienia napięcia przed detekcją. Zasadniczą częścią układu jest szerokopasmowy wzmacniacz tranzystorowy, wzmacniający mierzone napięcie do wartości, które wystarcza do uzyskania skutecznej detekcji na prostowniku diodowym. Wzmocnione napięcie mierzone zostaje doprowadzone do detektora wartości szczytowych, którego obciążeniem jest miernik magnetoelektryczny, wyskalowany w wartościach skutecznych napięcia sinusoidalnego. Przy pomiarze napięć mniejszych od 300 mV można używać sondy zawierającej transformator impedancji. Przy pomiarze napięć w przedziale od 300 mV do 300 V można użyć dodatkowej sondy z dzielnikiem oporowym 1000:1. Zakres pomiaru napięcia od 100 μ V do 300 V (podzakresy: 1, 3, 10, 30, 100, 300 mV, 1, 3, 10, 30, 100, 311 V). Zakres częstotliwości mierzonego napięcia od 10 Hz do 10 MHz. Impedancja wejściowa nie mniejsza niż 1 $M\Omega$, pojemność wejściowa (bez sondy) 40 pF w zakresie 1 $\div$ 300 mV oraz 15 pF w zakresie 1 $\div$ 300 V. Zasilanie 110/220 V, 50 Hz, moc pobierana 10 VA. Wymiary: 172 $\times$ 172 $\times$ 250 mm, ciężar 3 kg.

● Woltomierz tranzystorowy typ U 721

Uniwersalny, podręczny przyrząd laboratoryjny i warsztatowy, służący do pomiaru: napięć i prądów stałych, napięć i prądów zmiennych w zakresie częstotliwości 20 Hz $\div$ 20 kHz, napięć zmiennych wielkiej częstotliwości w zakresie 10 kHz $\div$ 150 MHz oraz rezystancji. Składa się on z zespołu dzielników napięciowych i prądowych, tranzystorowego wzmacniacza m.c.z. z prostownikiem, miernika wskazówkowego oraz sondy do pomiaru napięć w.c.z. Zakresy pomiaru:

- napięcia stałe 2 mV $\div$ 1 kV (8 podzakresów), rezystancja wejściowa 150 000 Ω/V , dokładność pomiaru $\pm 3\%$
- napięcia zmienne o częstotliwości 20 Hz $\div$ 20 kHz 0,2 mV $\div$ 1 kV (9 podzakresów), impedancja wejściowa $\geq 500 k\Omega$ na podzakresie 10 mV, oraz $\geq 1 M\Omega$ na podzakresie 100 mV $\div$ 1000 V, dokładność pomiaru $\pm 4\%$
- napięcia zmienne o częstotliwości 10 kHz $\div$ 150 MHz 50 mV $\div$ 25 V (9 podzakresy 2,5 V, 10 V, 25 V), impedancja wejściowa 80 k Ω dla $f = 1$ MHz, dokładność pomiaru $\pm 5\%$
- prądy stałe 0,5 μ A $\div$ 5 A (8 podzakresów)
- prądy zmienne o $f = 20$ Hz $\div$ 20 kHz 0,5 μ A $\div$ 5 A (8 podzakresów)
- rezystancje 2 Ω $\div$ 50 $M\Omega$ (5 podzakresów), dokładność pomiaru $\pm 10\%$.

Zasilanie: bateria 6F22 o napięciu 9 V. Pobór prądu ≤ 4 mA. Wymiary 220 $\times$ 132 $\times$ 90 mm, ciężar 2,5 kg.

● Miernik parametrów tranzystorów typ P 561

Przyrząd ten służy do pomiaru parametrów statycznych i dynamicznych tranzystorów germanowych i krzemowych małej i średniej mocy w układzie wspólnego emitera. Pomiar parametrów h odbywa się

metodą napięciowo-prądową przy częstotliwości napięcia pomiarowego 1000 Hz. Napięcie U_C podzielone jest na 4 podzakresy, a prąd I_B regulowany jest skokowo i płynnie na 8 podzakresach. Zakres pomiarowy prądów zerowych I_{CB0} , I_{CE0} , I_{EB0} 10 nA ÷ 3 mA. Pomiar napięcia granicznego $U_{BR/CB0}$, $U_{BR/CE0}$ 0 ÷ 100 V. Dokładność pomiarów ±5%. Zasilanie 220 V, 50 Hz.

● Uniwersalny zestaw telewizyjny typ K 935

Zestaw ten przeznaczony jest do badania i strojenia odbiorników telewizyjnych czarno-białej i kolorowej w całym zakresie częstotliwości stosowanych w telewizji, łącznie z IV i V pasmem. Wyposażony w komplet wkładek umożliwia strojenie i kontrolę charakterystyk częstotliwościowych stopni w.c.z., wzmacniaczy pośr. cz. i wzmacniaczy wizyjnych, regulację i kontrolę układów synchronizacji i układów odchylenia. Poza tym wyposażony jest we wkładki: oscyloskop ze wzmacniaczem Y, wobulator, mieszacz znaczników, generator w.c.z., modulator i generator obrazów kontrolnych, oraz w sondę detekcyjną, sondę sygnałową, symetryzator antenowy, dzielnik 1:10, przewód współosiowy. Zasilanie z sieci 220 V, 50 Hz. Wymiary 318×438×350 mm, ciężar 16 kg.

● Generator RC typ G 502

Generator ten jako źródło sinusoidalnego napięcia zmiennego oraz przebiegu prostokątnego służy do pomiarów zniekształceń i charakterystyk częstotliwościowych wzmacniaczy, a także do zasilania mostków lub innych układów pomiarowych wymagających zewnętrznego źródła napięcia. Zasadniczym jego układem jest 3-stopniowy wzmacniacz (pierwszy stopień z tranzystorem polowym, dwa następne sprzężone galwanicznie, co zapewnia stabilną pracę generatora na najniższych częstotliwościach). W obwodzie dodatniego sprzężenia zwrotnego znajduje się mostek Wiena. Zakres generowanej częstotliwości 10 Hz ÷ 100 kHz. Napięcie wyjściowe przebiegu sinusoidalnego (bez obciążenia) 5 Vsk, a prostokątnego (bez obciążenia) 10 V_{pp}. Dokładność skalowania częstotliwości ±2% ±1 Hz. Regulacja płynna w zakresie 10:1, skokowa za pomocą dzielnika o podziale dziesiętnym

1/10, 1/100, 1/1000. Zniekształcenia nieliniowe przebiegu sinusoidalnego 1% w zakresie 10 Hz ÷ 1000 Hz i 0,5% w zakresie 100 Hz ÷ 100 kHz. Zasilanie 220 V, 50 Hz, pobór mocy 8 VA. Wymiary 128×220×250 mm, ciężar 5 kg.

● Mostek uniwersalny RLC typ U 901

Stanowi on zmodernizowaną tranzystorową wersję produkowanych poprzednio mostków lampowych i służy do pomiarów rezystancji, indukcyjności i pojemności metodą pomiarów bezpośrednich. Zakres pomiaru: rezystancji 0,01 Ω–11,1 MΩ, indukcyjności 0,1 μH ÷ 111 H, pojemności 0,1 pF ÷ 111 μF. Dokładność pomiaru ±1%. Przy pomiarze rezystancji stosowane jest napięcie stałe 10 V, zaś przy pomiarze indukcyjności i pojemności – napięcie zmienne o $f = 1000$ Hz pochodzące z wbudowanego generatora. Zasilanie 220 V, 50 ÷ 60 Hz, ±10%. Czas nieprzerwanej pracy przyrządu 8 godzin.

● Miernik kondensatorów elektrolitycznych typ E 310

Przyrząd ten przeznaczony jest do pomiaru pojemności, współczynnika stratności ($\tan \delta$) i prądu upływu kondensatorów elektrolitycznych wykonanych z folii aluminiowej lub tantalowej. Umożliwia on również polaryzowanie mierzonego kondensatora napięciem stałym, regulowanym w sposób ciągły w granicach 0 ÷ 600 V. W przypadku pomiaru pojemności częstotliwość napięcia zasilającego układ wynosi 100 Hz. Przy użyciu zewnętrznego generatora i wzmacniacza można mierzyć pojemności w zakresie częstotliwości 40 Hz ÷ 1 kHz. Zasadniczymi zespołami układowymi przyrządu są: generator napięcia zmiennego o $f = 100$ Hz synchronizowany napięciem sieci, selektywny wzmacniacz napięcia braku równowagi mostka oraz stabilizowany zasilacz napięcia polaryzującego. Zakres pomiaru pojemności 0,01 μF ÷ 1,1 F (8 podzakresów). Zakres pomiaru $\tan \delta$ 0,001 ÷ 10. Dokładność pomiaru ±3%. Zakres pomiaru prądu upływu 0 ÷ 20 mA w siedmiu podzakresach. Napięcie zasilające 220 V, 50 Hz, moc pobierana 20 VA. Wymiary 293×217×250 mm, ciężar 9 kg.

M. W.

mgr inż.

Jerzy Frenkiel

Nowoczesne metody obniżania szumów przy zapisie magnetycznym

We współczesnej technice zapisu i transmisji sygnałów dźwiękowych istotne znaczenie dla ogólnej jakości tych procesów ma obniżanie poziomu zakłóceń. Do tego celu rozwinięto w ostatnich latach kilka systemów, z których największą popularność osiągnął na razie system Dolby. Poza tym godnym uwagi jest również system DNL, opracowany przez firmę PHILIPS.

SYSTEM DOLBY

Nazwa systemu wywodzi się od nazwiska angielskiego konstruktora Ray'a Dolby. Pierwsze urządzenia tego typu powstały w połowie lat sześćdziesiątych. Obecnie urządzenia tego systemu są używane w kilkudziesięciu krajach, w większości firm produkujących płyty i w radiofonii. Urządzenia Dolby są wykonywane w dwóch wersjach: profesjonalnej i amatorskiej. Wersja profesjonalna lub studyjna oznaczana

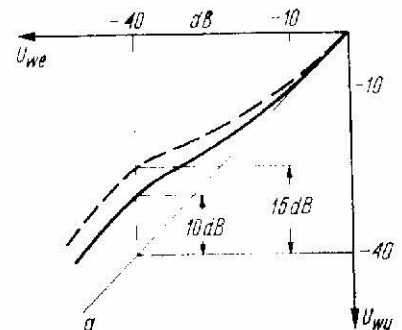
jest jako Dolby A, wersja amatorska — Dolby B.

Zasada działania urządzeń obu wersji jest analogiczna. Są to urządzenia o charakterze kompanderów. Przy zapisie stosuje się bowiem kompresję, a przy odczycie — ekspansję. W stosunku do znanych wcześniej kompanderów urządzenia Dolby wykazują jednak istotne zalety, które wynikają ze szczególnego ukształtowania charakterystyk ich działania. Redukcja zakłóceń odbywa się poprzez celowe deformacje amplitudowe doprowadzanych sygnałów, przeprowadzane przy zapisie i odczycie. Podział na wersje A i B opiera się na różnicach w zakresie tych deformacji.

ZASADA REDUKCJI ZAKŁÓCEŃ W SYSTEMIE A

Przy zapisywaniu sygnały przechodzą najpierw przez urządzenie Dolby, a następnie docierają do wejścia wzmacniacza zapisu w magne-

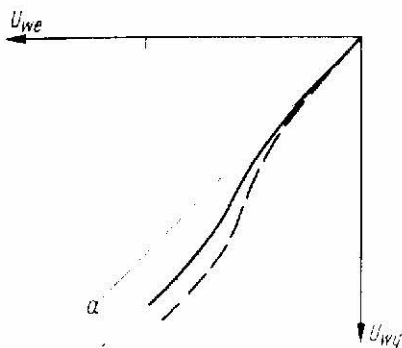
tofonie. Charakterystyka amplitudowa Dolby—zapis ma wtedy przebieg jak na rys. 1. Linia ciągła oznacza przebieg dla częstotliwości 500 Hz, a linia przerywana — dla częstotliwości 15 kHz. Przy ustaleniu jakiegoś nominalnego sygnału wejściowego (przyjętego jako 0 dB) widać więc, że dla sygnałów w zakresie od 0 do -10 dB wzmocnienie



Rys. 1. Charakterystyka dynamiczna układu Dolby-zapis

nie układu jest w przybliżeniu równe 1, natomiast zaczynając od poziomu wejściowego -10 dB wzmacnienie stopniowo wzrasta. Przy sygnałach wejściowych rzędu około -40 dB sygnały wyjściowe są o około 10 dB większe przy częstotliwościach małych i średnich, a przy częstotliwościach dużych — o 15 dB. Dla sygnałów wejściowych poniżej -40 dB wzmacnienie pozostaje już stałe i charakterystyka dynamiczna ma przebieg równoległy do prostej a , oznaczającej wzmacnienie 1.

Sygnał odczytywany z taśmy przechodzi przez wzmacniacz odczytu i po osiągnięciu identycznej wartości

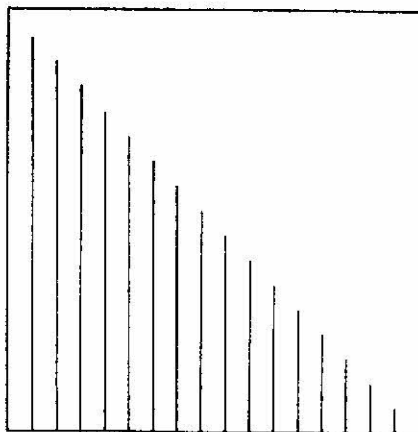


Rys. 2. Charakterystyka dynamiczna układu Dolby-odczyt

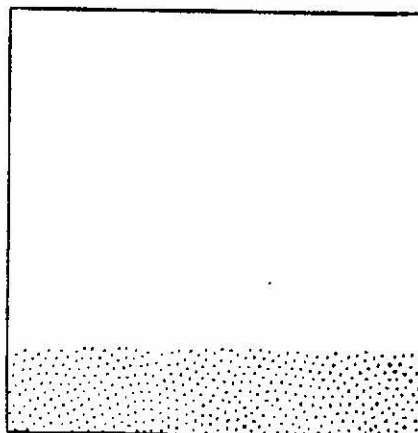
jak na wejściu wzmacniacza zapisu podczas zapisywania dociera do urządzenia Dolby—odczyt. Charakterystyka tego urządzenia przedstawiona jest na rys. 2. Jest to przebieg identyczny, jak na rys. 1, ale stanowi w stosunku do niego odbicie zwierciadlane względem prostej a . W efekcie sygnały zwiększone przy zapisywaniu zostają w taki sam sposób zmniejszone przy odczytywaniu, a rozkład dynamiczny całego przetwarzanego programu pozostaje bez zmiany.

Wyjaśnienie zasady obniżenia przez to poziomu zakłóceń możliwe jest np. za pomocą rysunków 3÷8.

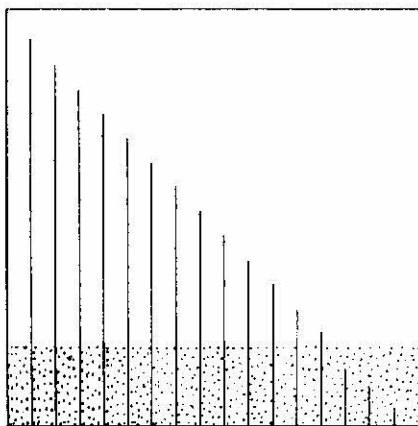
Rysunek 3 przedstawia uporządkowane według wielkości różne amplitudy składowe zapisywanych sygnałów. Rysunek 4 przedstawia w tej samej skali poziom wszelkich zakłóceń powstających przy zapisywaniu, a więc przede wszystkim szum z taśmy, przydźwięki wzmacniaczy zapisu i odczytu, przekopowania i przesłuchy międzykanałowe. Rysunek 5 ilustruje nałożenie przebiegów z rysunku 3 i 4. Widać więc, że najmniejsze zapisywane sygnały użyteczne giną w poziomie zakłóceń z taśmy i z magnetofonu.



Rys. 3. Amplitudy składowe w sygnale zapisywanym



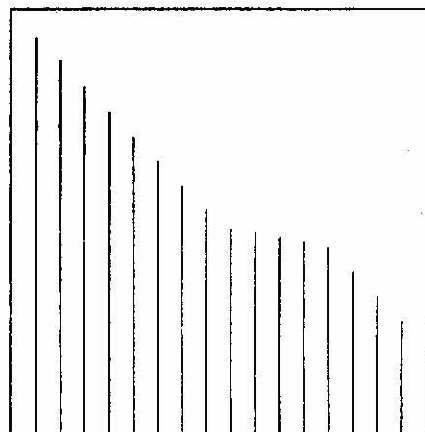
Rys. 4. Poziom zakłóceń własnych w magnetofonie



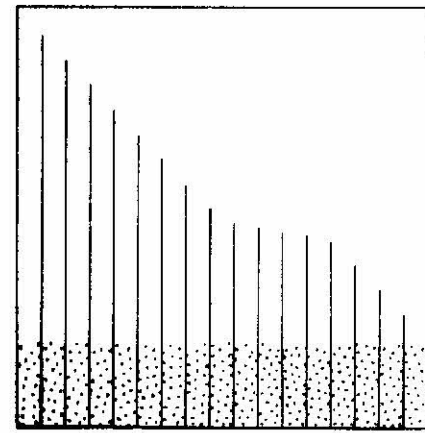
Rys. 5. Porównywanie sygnałów zapisywanych i zakłóceń własnych magnetofonu

Rysunek 6 przedstawia amplitudy sygnałów przychodzących na wejście magnetofonu po przetworzeniu przez system Dolby-zapis. Sygnały najmniejsze są już teraz większe niż poziom zakłóceń magnetofonu i taśmy (rys. 7).

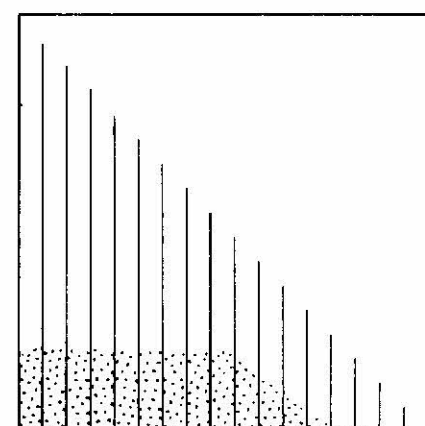
Na rys. 8 uwidoczniono rozkład dynamiczny w sygnale otrzymywanym na wyjściu Dolby-odczyt. Widać więc, że ostatecznie nawet bardzo małe sygnały użyteczne są większe od poziomu zakłóceń. Stało się to możliwe dzięki temu, że małe syg-



Rys. 6. Rozkład amplitudowy w sygnale zapisywanym po przejściu przez układ Dolby-zapis



Rys. 7. Porównanie sygnału zapisywanego, przetworzonego przez układ Dolby-zapis z zakłóceniami w magnetofonie



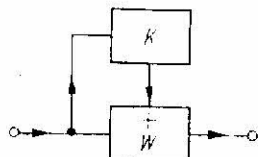
Rys. 8. Rozkład dynamiczny sygnału końcowego na wyjściu układu Dolby-odczyt

nały użyteczne były najpierw dodatkowo wzmacnione przy zapisywaniu. Przy odczytywaniu odpowiednio uległy jednak osłabieniu zarówno sygnały użyteczne, jak i zakłócenia. Obniżenie poziomu zakłóceń równe jest 10 dB przy częstotliwościach małych i średnich i stopniowo wzrasta do 15 dB w zakresie częstotliwości od 500 Hz do 15 kHz.

Zalety systemu Dolby w stosunku do innych kompanderów wyrażają się w obniżaniu zakłóceń odbywa-

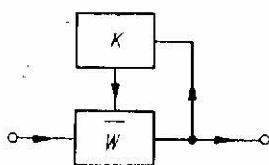
jącym się niezależnie od chwilowego poziomu sygnałów wejściowych, niewprowadzaniu modulacji szumowych, wyeliminowaniu krótkotrwałych przerzutów przy szybkich zmianach sygnałów oraz niewprowadzaniu zniekształceń nieliniowych.

Pojedynczy egzemplarz urządzenia Dolby może być wykorzystywany kolejno zarówno przy zapisie, jak i przy odczycie, po przełączeniu rodzaju funkcji. Przy zapisie urządzenie działa według schematu jak na rys. 9. Sygnał wejściowy rozkłada



Rys. 9. Schemat blokowy urządzenia Dolby zapis

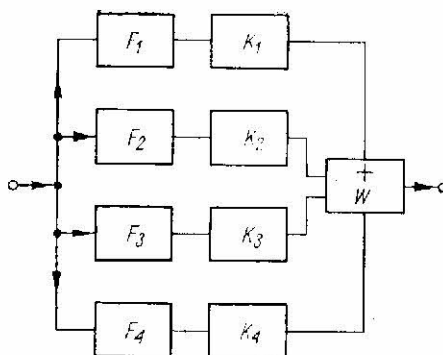
się na dwie części. Jedna część przechodzi bez zmiany fazy przez wzmacniacz W. Druga część przechodzi przez kompresor K i we wzmacniaczu W dodaje się do sygnału bezpośredniego. Przy odczytaniu występuje sprzężenie zwrotne przy użyciu tych samych elementów W i K. Sygnał wyjściowy wraca do kompresora i następnie we wzmacniaczu odejmuje się od sygnału bezpośredniego (rys. 10).



Rys. 10. Schemat blokowy urządzenia Dolby odczyt

Schemat blokowy kompresora ilustruje rys. 11. Kompresor K składa się właściwie z czterech równoległych zespołów połączonych szeregowo, a mianowicie z filtrów i kompresorów K_1 , K_2 , K_3 i K_4 . Filtr F_1 jest filtrem górnoprzepustowym o częstotliwości granicznej 9 kHz, F_2 jest również filtrem górnoprzepustowym o częstotliwości granicznej 3 kHz, F_3 — środkowoprzepustowym o pasmie przenoszenia 80 Hz $\pm$ 3 kHz, F_4 — dolnoprzepustowym o częstotliwości granicznej 80 Hz.

Obecnie urządzenia Dolby wykonywane są jako jednokanałowe, czyli monofoniczne. Przy pracy stereo należy więc przy zapisie używać dwóch urządzeń. Przy równoczesnej kontroli słuchowej po taśmie należy stosować dwa dalsze urządze-



Rys. 11. Schemat blokowy układu kompresora w systemie Dolby A

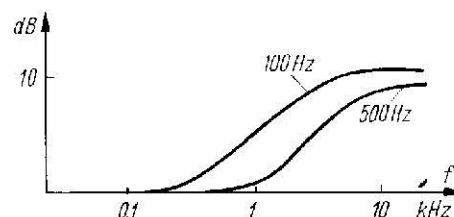
nia przełączone na funkcję „odczyt”. W warunkach pracy studyjnej kopie przechowuje się jako „zdeblizowane”, a „dedolbizacja” przeprowadzania jest, np. przy przenoszeniu zapisu z taśmy na płytę lub przy robieniu kopii dla odbiorcy nie używającego systemu Dolby. Dzięki temu osłabia się przekopiowanie w maksymalnym stopniu. Koszt jednego urządzenia systemu Dolby A jest dość wysoki i wynosi około 250 funtów ang. Z tego powodu nie jest możliwe wprowadzenie tych urządzeń do zastosowań amatorskich.

DOLBY B

Dolby B jest uproszczoną wersją systemu A, stosowaną głównie przy zapisie w kasetach „compact” i „cartridge” oraz w radiofonii stereo na zakresie UKF. Podobnie jak w układzie A sygnał wejściowy przy zapisywaniu przechodzi równoległe przez wzmacniacz i kompresor. Działanie kompresora uzależnione jest od amplitudy przychodzących sygnałów i od częstotliwości. Kompresja odbywa się w jednym zakresie częstotliwości. Najsilniejsza kompresja występuje przy sygnałach poniżej poziomu -40 dB i wtedy przy częstotliwości powyżej 10 kHz stopień kompresji przekracza 10 dB. Szerokość pasma jest automatycznie dopasowywana do programu. Krzywe kompresji przy dwóch różnych podstawowych częstotliwościach składowych sygnału przedstawiono na rys. 12.

Podobnie jak w wersji A, przebiegi przy odczytywaniu są odwrotne w porównaniu do przebiegów przy zapisywaniu i mogą być realizowane przy użyciu tych samych urządzeń, po odpowiednim przełączeniu. Korzyści z zastosowania systemu Dolby B ocenia się jako zmniejszenie zakłóceń o około 9 dB w pasmie powyżej 500 Hz. Przy ujedno-

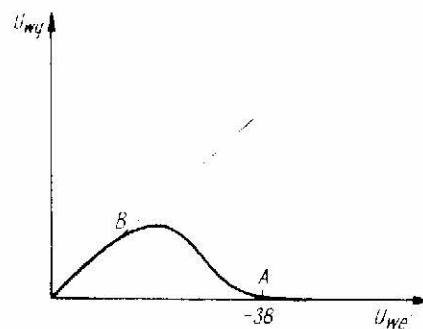
liczeniu poziomu odniesienia jako 0 dB $\pm$ 200 pWb/mm osiąga się przy zapisie kasetowym dynamikę rzędu 55 dB przy zastosowaniu taśmy z filenkami żelaza lub ponad 57 dB przy taśmach chromowych. Kasety „zdeblizowane” są już masowo produkowane w USA, Japonii i Wielkiej Brytanii. Liczne magnetofony kasetowe wyposażone są we wkładki z układem Dolby B.



Rys. 12. Charakterystyka częstotliwościowa Dolby B przy zapisie małych sygnałów

Przy zastosowaniu układów scalonych koszt jednej wkładki wynosi zaledwie około 20 DM. Dla porównania: cena wysokiej klasy magnetofonu kasetowego stereo wynosi 400–500 DM. System Dolby B stosuje się już także w większości stacji nadawczych programów stereofonicznych w USA. Poziom 0 dB określony jest przy tym dewiacją $\pm 37,5$ kHz. W odbiornikach osiąga się wtedy dynamikę ponad 52 dB przy sygnale 100 μ V na wejściu tunera FM.

Liczne próby wykazały, że zarówno „zdeblizowane” kasety jak i programy radiowe mogą być z powodzeniem odtwarzane także urządzeniami bez układów Dolby. Należy wtedy odpowiednio osłabić wysokie częstotliwości, dzięki czemu osiąga się również obniżenie poziomu szumów.



Rys. 13. Charakterystyka amplitudowa kanału 2 w urządzeniu DNL

W Polsce dotychczas tylko POLSKIE NAGRANIA stosują urządzenia Dolby A przy nagraniach przeznaczonych do przeniesienia na płyty gramofonowe. Przed przeniesieniem zapisu z taśmy na płytę sygnał przechodzi oczywiście przez

układ Dolby-odeczyt i zapis płytowy dokonywany jest bez deformacji dynamicznych. Jakość płyt wzrasta dzięki wyeliminowaniu zakłóceń z taśmy. Stosowanie systemu Dolby A przy nagraniach jest poza tym pożyteczne koniecznością dostosowania się do wymagań eksportowych.

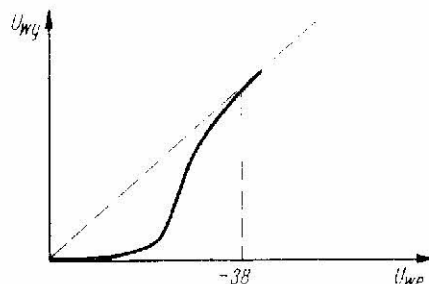
URZĄDZENIE DNL DO JEDNOSTRONNEJ REDUKCJI SZUMÓW

Urządzenie do redukcji szumów, które wystarczy zastosować tylko przy odczytywaniu, zostało opracowane przez firmę PHILIPS w Holandii. Nazwano je „Dynamic Noise Limiter” (w skrócie DNL). Na razie urządzenie to zastosowano tylko w kilku typach magnetofonów kasetowych, jak N 2506 i N 2510 — PHILIPS. Podstawowa zaleta tego systemu polega na tym, że szum może być redukowany z wszelkich taśm, bez względu na sposób wykonania zapisu. W przeciwieństwie do systemu Dolby nie trzeba więc wprowadzać określonych deformacji dynamicznych przy zapisywaniu.

Skuteczność tego systemu jest jednak zapewne mniejsza niż Dolby B. Sygnał wejściowy odczytywany z taśmy — przechodzi w układzie DNL przez dwa kanały. Jedną część układu — kanał 1 — ma w funkcji częstotliwości charakterystykę prostoliniową. Druga część — kanał 2 — działa jako filtr górnoprzepustowy, z częstotliwością graniczną 5 kHz. Napięcie wyjściowe w kanale 2 występuje tylko przy sygnałach poniżej —38 dB i powyżej częstotliwości granicznej. Napięcie to jest wtedy tym większe, im mniejszy jest sygnał wejściowy (zakres A—B na rys. 13), a od pewnej wartości (punkt B) sygnału wejściowego, sygnały wyjściowe w tym kanale są równe sygnałom przechodzącym przez kanał 1, o charakterystyce liniowej. Napięcia wyjściowe z obu kanałów są następnie sumowane w fazie przeciwnej. W zakresie poniżej —38 dB sygnały te odejmują się i tym samym następuje wyciszenie zakłóceń. Charakterystykę dynamiczną na wyjściu DNL przedstawia rys. 14.

Układ działa więc tylko w okresie cichych pasaży. Nawet w tych czę-

ściach zapisanego programu redukcja szumów odbywa się jednak w sposób też nie pozbawiony wad, bowiem redukcji zakłóceń w sygnałach poniżej —38 dB towarzyszy także redukcja cichych składowych użytecznych sygnału. Skuteczność działania układu ocenia się na 5 dB

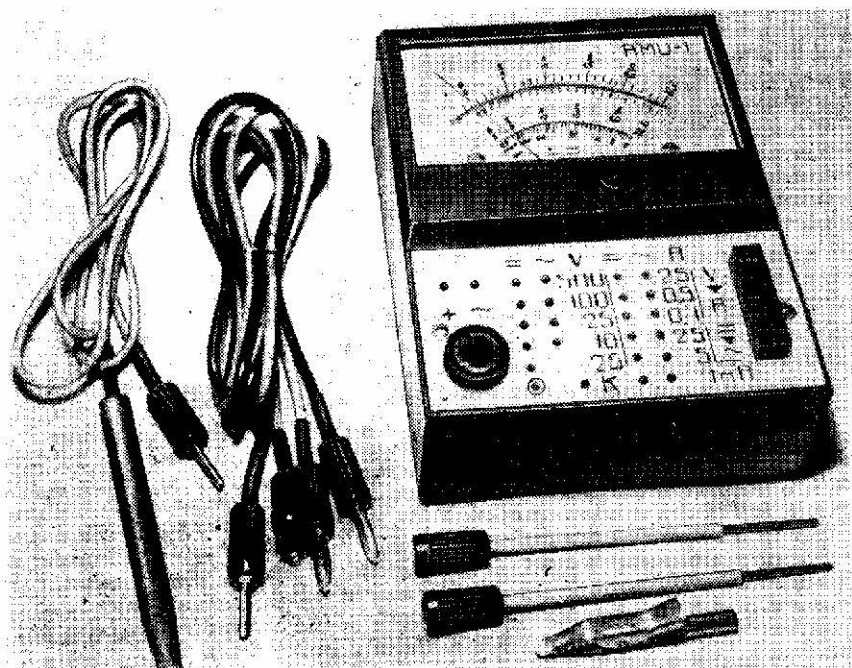


Rys. 14. Charakterystyka wypadkowa układu DNL

przy 6 kHz i ponad 20 dB powyżej 10 kHz w zastosowaniu przy pomiarach przyrządów o charakterystykach liniowych w funkcji częstotliwości. Przy pomiarach według krzywych psfometrycznych zysk wynosi tylko 3 dB. Koszt układu wykonanego jako wkładka magnetofonowa wynosi około 30 DM.

AMATORSKI MIERNIK UNIWERSALNY

Andrzej Skoneczny



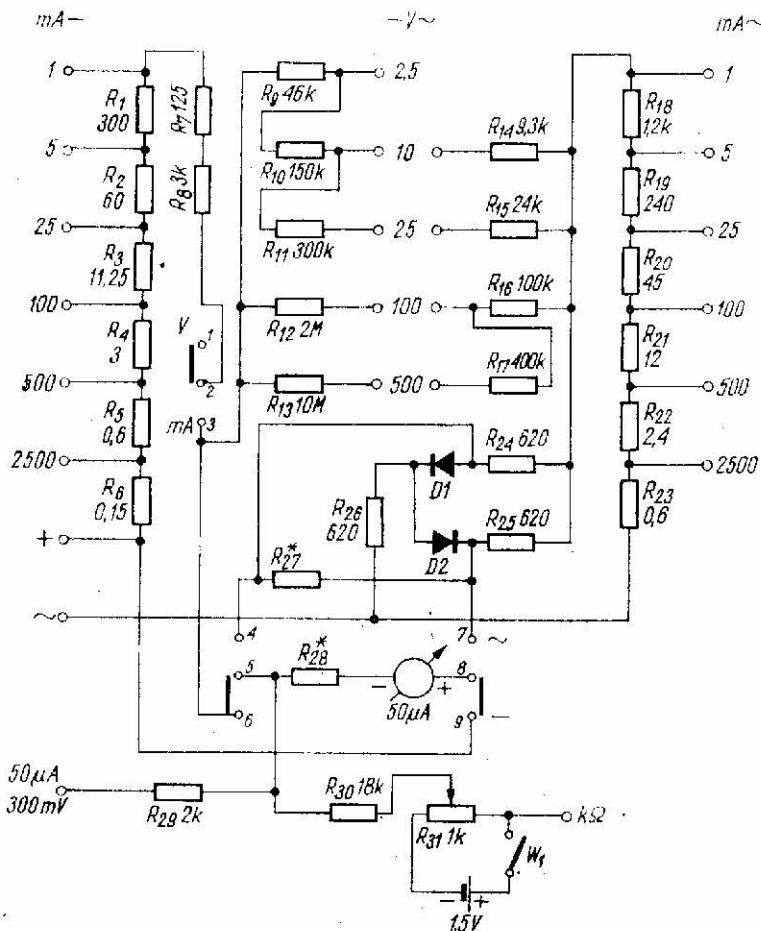
Widok przyrządu wraz z wyposażeniem

Miernik uniwersalny trzech podstawowych wielkości elektrycznych jest przyrządem niezbędnym nawet dla początkującego radioamatora. Wykonanie takiego przyrządu jest stosunkowo proste i całkowicie możliwe w warunkach radioamatorskich. W kilku numerach miesięcznika były podawane sposoby obliczeń i wykonania uproszczonego miernika uniwersalnego. Miernik taki może oddać wiele usług, ale warto pokusić się o wykonanie przyrządu o wyższej jakości i większej dokładności. Wiąże się to z koniecznością zdobycia lub wykonania rezystorów o dużej dokładności, co może sprawiać pewne trudności, ale jeżeli ktoś ma możliwość korzystania z laboratoryjnego mostka Wheatstone'a, może z powodzeniem podjąć się tej pracy. Schemat ideowy przyrządu jest przedstawiony na rys. 1.

Dane techniczne

Zakresy napięciowe: 2,5, 10, 25, 100, 500 V — oraz 10, 25, 100, 500 V ~
Zakresy prądowe: 1, 5, 25, 100, 500, 2500 mA ~ oraz 50 μA/300 mV —
Pomiar rezystancji: 0–500 kΩ
rezystancja wewnętrzna 20 000 Ω/V — oraz 1000 Ω/V ~
w jednym podzakresie
Klasa dokładności: 2,5.

Podstawowym elementem przyrządu jest miernik prądu, w tym przypadku mikroamperomierz o czułości 50 μA. Taka czułość umożliwia uzyskanie na zakresach napięciowych rezystancji wewnętrznej 20 kΩ/V, a więc wystarczającej w warunkach radioamatorskich. Na większości schematów podawane są napięcia mierzone właśnie przy użyciu takiego miernika. Może to być mikroamperomierz dowolnego typu. Ja zastosowałem



Rys. 1. Schemat ideowy przyrządu

miernik tablicowy typu MEA3 bez obudowy. W zasadzie powinien to być miernik fabrycznie przystosowany do pracy w położeniu poziomym, jednakże zastosowanie miernika przystosowanego do pracy w położeniu pionowym wpłynie zasadniczo na dokładność przyrządu.

Różne typy mikroamperomierzy mogą mieć w zależności od pierwotnego zastosowania różne rezystancje wewnętrzne, dlatego należy do danego egzemplarza dobrać wartość rezystora R_{28} tak, aby łączna rezystancja wynosiła 4 kΩ.

- Pozostałymi zespołami są:
- zespół rezystorów szeregowych do pomiaru napięć stałych,
 - zespół rezystorów szeregowych do pomiaru napięć zmiennych,
 - boczniak uniwersalny do pomiaru prądów stałych,
 - boczniak uniwersalny do pomiaru prądów zmiennych,
 - zespół rezystorów do pomiaru rezystancji,
 - układ prostujący.

Układ ten jest zmodyfikowanym układem mostkowym, charakteryzującym się małym wpływem nieliniowości diod na nieliniowość skali przyrządu.

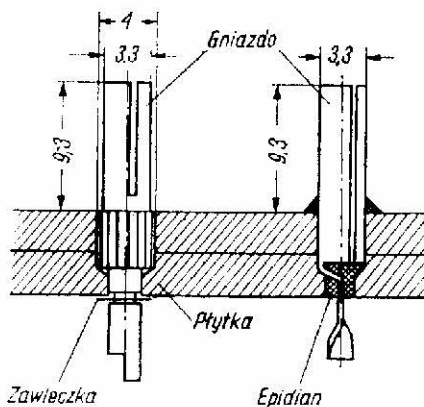
SPOSÓB WYKONANIA REZYSTORÓW

Wszystkie rezystory o wartości powyżej 1 kΩ są fabrycznymi rezystorami o tolerancji 0,5% i 1%. Natomiast niskooporowe rezystory wykonałem samodzielnie z drutu oporowego manganinowego.

Rezystory $R_1 \div R_6$ i $R_{18} \div R_{21}$ nawinięciem na płytkach ze szkła epoksydowego

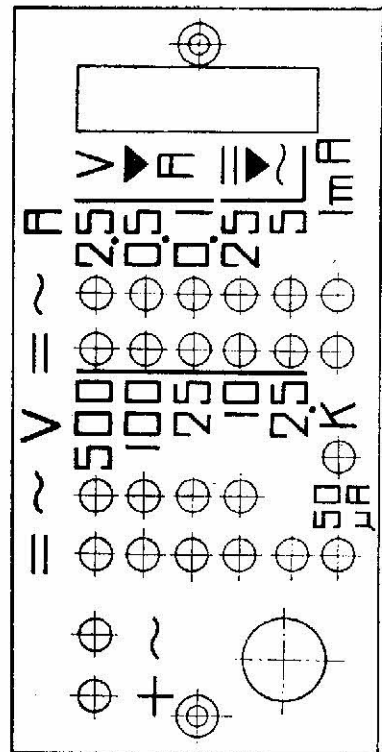
o wymiarach 14×7 mm i zaopatrzonych w końcówki lutownicze.

Rezystory R_6 , R_{22} , R_{23} powinny mieć większą obciążalność; zostały one nawinięte grubym drutem na płytkach o szerokości 15 mm. W przypadku trudności ze zdobyciem grubego drutu oporowego można go zastąpić linką skręconą z cieńszego przewodu.



Rys. 2. Umocowanie gniazd wtykowych

Rezystory te należy nawinąć w następujący sposób: najpierw wstępnie zmierzyć odcinek przewodu o nieco mniejszej rezystancji, a następnie po nawinięciu dobrać ostatecznie, zmniejszając średnicę przewodu pilnikiem lub papierem ściernym. Pomiar tych oporów należy przeprowadzać razem z przewodami, za pomocą których będą one wmon-



Rys. 3. Płyta czołowa

owane do układu (przewody te powinny być możliwe krótkie). W razie braku fabrycznych rezystorów o dużej dokładności można je dobrać z większej ich liczby o mniejszej dokładności, mierząc je na mostku. Można łączyć je również w szereg po dwa w celu uzyskania potrzebnej rezystancji.

SPOSÓB WYKONANIA PRZYRZĄDU

Jak widać na schemacie, w przyrządzie nie zastosowałem przełącznika. Nie ma obecnie na rynku przełącznika, który nadawałby się do tego rodzaju urządzania; natomiast wykonanie samodzielne w warunkach amatorskich jest raczej trudne, dlatego poszczególne rezystory przyłączone są do gniazd wtykowych. Aby je wszystkie pomieścić na płycie czołowej zastosowałem nie zwykłe gniazda radiowe, lecz wewnętrzne, wymontowane z wybrakowanych koncentrycznych gniazd antenowych, stosowanych w krajowych telewizorach na IV i V pasmo. Można takie gniazda nabyć w sklepach dla radioamatorów. Podobne gniazda można również zwinąć z blachy mosiężnej o grubości 0,5 mm. Sposób wykonania gniazd oraz umocowania jednego i drugiego rodzaju gniazda uwidocznił na rys. 2.

Płytkę z gniazdami wykonałem z dwóch warstw metapleksu o grubości 3 mm, skręconych śrubami, którymi jednocześnie przykręcone są do płytki rezystory R_6 , R_{22} , R_{23} . W wywiercone otwory wcisnąłem na gorąco gniazda i zabezpieczyłem oryginalnymi zawleczkami. Gniazda wykonane z blachy należy wkleić za pomocą epidianu. Do płyty przymocowany jest także potencjometr oraz przełącznik rodzaju pracy. Rezystory boczniaków prądowych lutowane są bezpośrednio do gniazd.

Pozostałe elementy są zamontowane na dwóch uniwersalnych płytkach drukowanych, choć zastosowanie druku w tym przypadku nie jest podyktowane rzeczywistymi potrzebami.

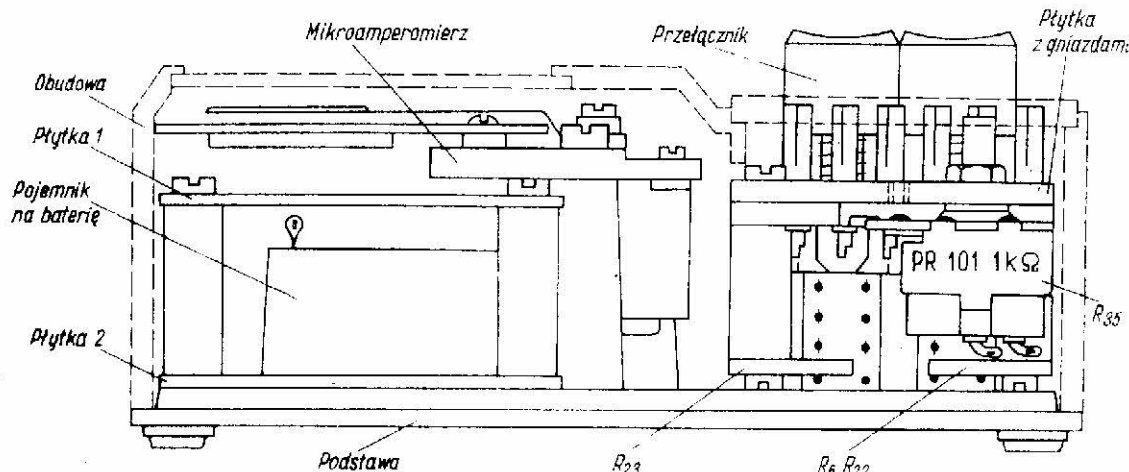
Przełącznik rodzaju pracy jest przerbionym przełącznikiem klawiszowym od telewizora „Ametyst 104”. Przeróbka polega na oddzieleniu wyłącznika sieciowego oraz na skróceniu dwóch pozostałych zespołów tak, aby pozostały tylko cztery pary styków (czwarta para potrzebna jest tylko po to, aby umożliwić prawidłowy ruch suwaków). Operacji skracania należy dokonywać przy całkowitym demontażu przełącznika, przecinając osobno suwak, osobno blok ze stykami. Odpowiednio należy także zmniejszyć metalową obejmę umocowującą. Przy okazji można również zmniejszyć długość klawiszy. Można także już bez żadnych przeróbek zastosować przełącznik ścieżek od magnetofonów ZK 140—145, wykorzystując trzeci klawisz, zamiast włącznika sprzężonego z potencjometrem.

Wtopione są również wkręty do umocowania płytek drukowanych. Płyta czołowa i płytka z gniazdami są umieszczone z dwóch stron występów przyklejonych do ścianek obudowy i skrócone razem za pomocą dwóch ozdobnych blachowkrętów. Gwint w pleksi uzyskany przez wkręcenie rozgrzanego wkręta w otwór o mniejszej średnicy. Można również zastosować dwie śruby z zakrętkami.

Szyba wykonana jest ze szkła o grubości 1,5 mm i wklejona za pomocą epidianu. Niewskazane jest stosowanie szyby z metapleksu lub polistyrenu, gdyż materiały te łatwo gromadzą na swoich powierzchniach ładunki elektrostatyczne, które przyciągają wskazówkę, uniemożliwiając prawidłową pracę.

Na zakończenie kilka uwag. Rezystory na zakresie prądu zmiennego powinny być nawijane bifilarnie. Połączenia przewodami powinny być jak najkrótsze. Chodzi w tym przypadku o zmniejszenie uchybów powodowanych indukcyjnością i pojemnością rezystorów i przewodów.

Konstrukcję miernika można oczywiście rozwiązać zupełnie inaczej, np. można wykorzystać mikroamperomierz MEA-3 razem z obudową. Wtedy wykonanie obudowy miernika ograniczy się do wykonania ramki dopasowanej do obudowy mikroamperomierza. Odpadnie wykonanie i oprawienie szyby, a także wyklucza się wtedy możliwość przypadkowego uszkodzenia delikatnych elementów mikroamperomierza.



Rys. 4. Rozmieszczenie podzespołów

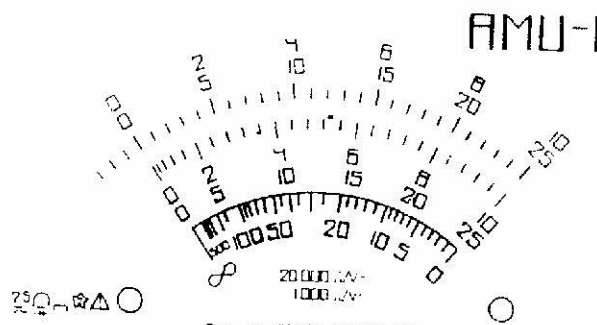
Rysunek 3 przedstawia widok płyty czołowej. Jest ona wykonana z metapleksu. Napisy mogą być wykonane na kartonie podłożonym pod płytę. Lepszy efekt uzyskamy wykonując napisy bezpośrednio na płycie metodą fotograficzną. Płytę należy pokryć od spodu równomierną warstwą jasnego lakieru „nitro”, a następnie cienką warstwą emulsji światłoczułej, wykonanej według opisu podanego w nrze 8/1969 i 4/1970 miesięcznika (artykuły na temat wykonywania obwodów drukowanych). Płytę pokrytą emulsją należy naświetlić przez pozytywny rysunek, a następnie wywołać przez zanurzenie w wodzie. Jeżeli proces naświetlania udał się, należy teraz za pomocą rozpuszczalnika „nitro” wymyć lakier w miejscach, w których emulsja uległa rozpuszczeniu. Otrzymamy rysunek liter oraz zarys otworów. Literę należy pokryć od spodu ciemnym lakierem i dopiero po całkowitym jego wyschnięciu przystąpić do wycinania otworów.

Na rysunku 4 uwidoczniono rozmieszczenie podzespołów oraz zarys obudowy. Obudowę wykonałem z polistyrenu. Jako materiał posłużyła mi uszkodzona płyta czołowa od magnetofonu ZK. Poszczególne elementy skleiłem za pomocą acetonu. Podstawa jest również wykonana z polistyrenu.

Jedną całość z podstawą stanowią pojemnik na baterię oraz wsporniki do przymocowania miernika. W podstawę

Skalę przyrządu wykonałem na cienkim papierze fotograficznym, rysując ją przedtem w czterokrotnym powiększeniu. Widok skali przedstawiono na rys. 5, natomiast wygląd gotowego przyrządu wraz z wyposażeniem — na str. 191. Wyposażenie stanowią dwa przewody z wtykami bananowymi z tym, że wtyki od strony przyrządu mają mniejszą średnicę i są wykonane z normalnego wtyku bananowego przez usunięcie sprężynki i skrócenie trzpienia środkowego do długości 12 mm.

Do wyposażenia oprócz przewodów łączących należy przewód z sondą wysokonapięciową (1000 V), dwa krokodyłki i dwie sondy pomiarowe. Sonda wysokiego napięcia jest rurką polistyrenową zakończoną z jednej strony przewodem, z drugiej strony ostrzem, wewnątrz której znajduje się rezystor 10 MΩ.



Rys. 5. Skala przyrządu

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory (drutowe, nawijane)

- R_1 — 300 Ω
- R_2 — 60 Ω
- R_3 — 11,25 Ω
- R_4 — 3 Ω
- R_5 — 0,6 Ω
- R_6 — 0,15 Ω
- R_7 — 125 Ω
- R_{19} — 240 Ω
- R_{20} — 45 Ω
- R_{21} — 12 Ω
- R_{22} — 2,4 Ω
- R_{23} — 0,6 Ω

Rezystory (fabryczne)

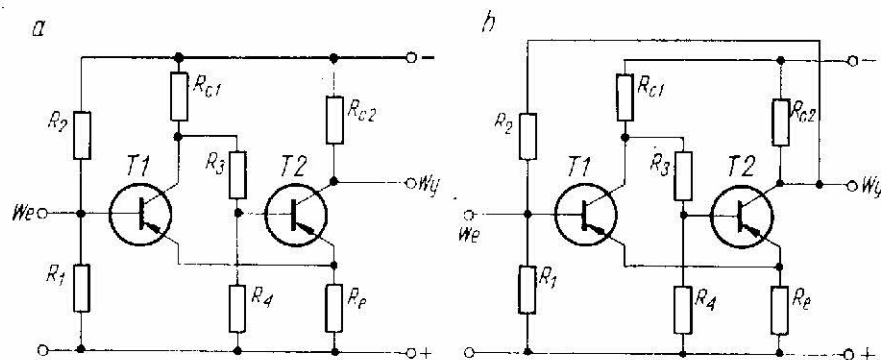
- R_8 — 3 k Ω
- R_9 — 46 k Ω
- R_{10} — 150 k Ω
- R_{11} — 300 k Ω
- R_{12} — 2 M Ω
- R_{13} — 10 M Ω

Interesujący układ przerzutnika bistabilnego i jego zastosowanie

Waldemar Karcz

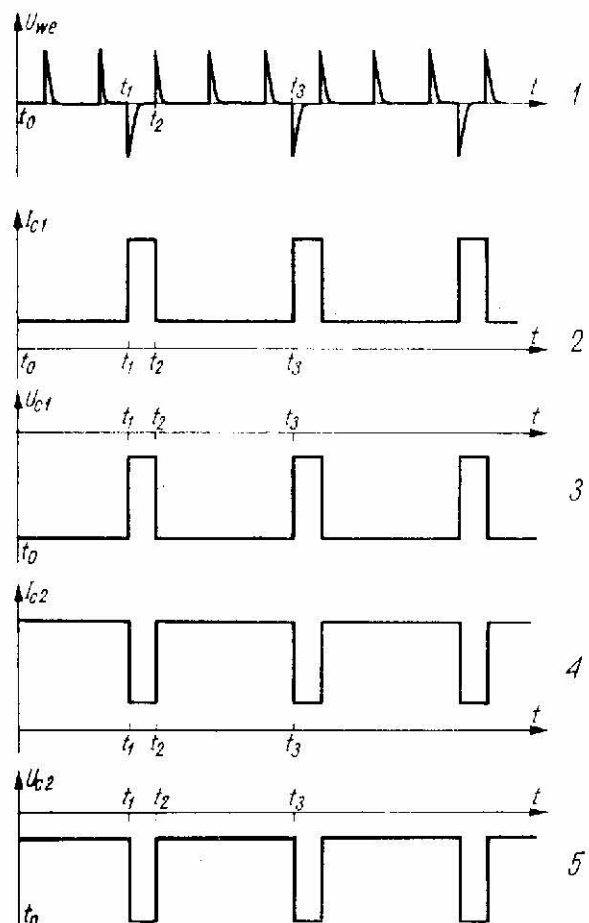
W układach impulsowych często stosuje się przerzutnik bistabilny. Wykonanie takiego układu w oparciu o symetryczny multiwibrator bistabilny jest kłopotliwe, ponieważ wymaga stosowania elementów parami symetrycznych i symetrycznego ich rozmieszczenia (przy wyższych częstotliwościach). Trudność nabycia takich elementów w pewnym okresie skłoniła mnie do szukania innych rozwiązań.

pięcia na R_e . Zwiększenie spadku na R_e jeszcze bardziej zatyka tranzystor T1. Wzrost prądu kolektora T2 powoduje wzrost spadku napięcia na R_{e2} , a tym samym obniżenie napięcia ujemnego na kolektorze T2. Dzięki sprzężeniu poprzez R_2 bazy T1 z kolektorem T2 ujemne napięcie na bazie T1 maleje, co powoduje utrzymanie T1 w stanie zatkania, a T2 — w stanie silnego przewodzenia. Kolejne impulsy



Rys. 1

Przerzutnik bistabilny uzyskałem z przerzutnika Schmitta (układ na rys. 1a) przez wprowadzenie dodatkowego sprzężenia bazy tranzystora T1 z kolektorem tranzystora T2 (rys. 1b). Zasada działania tego układu jest przedstawiona wykreślnie na rys. 2. Gdy na wejście układu doprowadzimy napięcie o przebiegu 1, to w czasie od t_0 do t_1 tranzystor T1 jest zatkany, ponieważ na jego bazę został wcześniej doprowadzony impuls dodatni. Zatkanie T1 powoduje zwiększenie ujemnego napięcia na kolektorze tranzystora T1, wobec czego tranzystor T2 zostaje wprowadzony w stan silnego przewodzenia, co powoduje wzrost prądu jego emitera i zwiększenie spadku na



Rys. 2

Dokończenie ze str. 193

R_{14} — 9,3 k Ω
 R_{15} — 24 k Ω
 R_{16} — 100 k Ω
 R_{17} — 400 k Ω
 $R_{24,25,26}$ — 620 Ω 5%
 R_{29} — 2 k Ω
 R_{20} — 18 k Ω
 R_{31} — potencjometr 1 k Ω , typ PR101
 R_{25} i R_{27} — dobierane.

Obciążalność rezystorów — minimum 0,5 W. Tolerancja $\leq 1\%$.

Diody: D1, D2 — DZG1-5

Inne:

Mikroamperomierz: typ MEA3 50 μ A

Przełącznik klawiszowy: od odb. TV

„Ametyst 104”

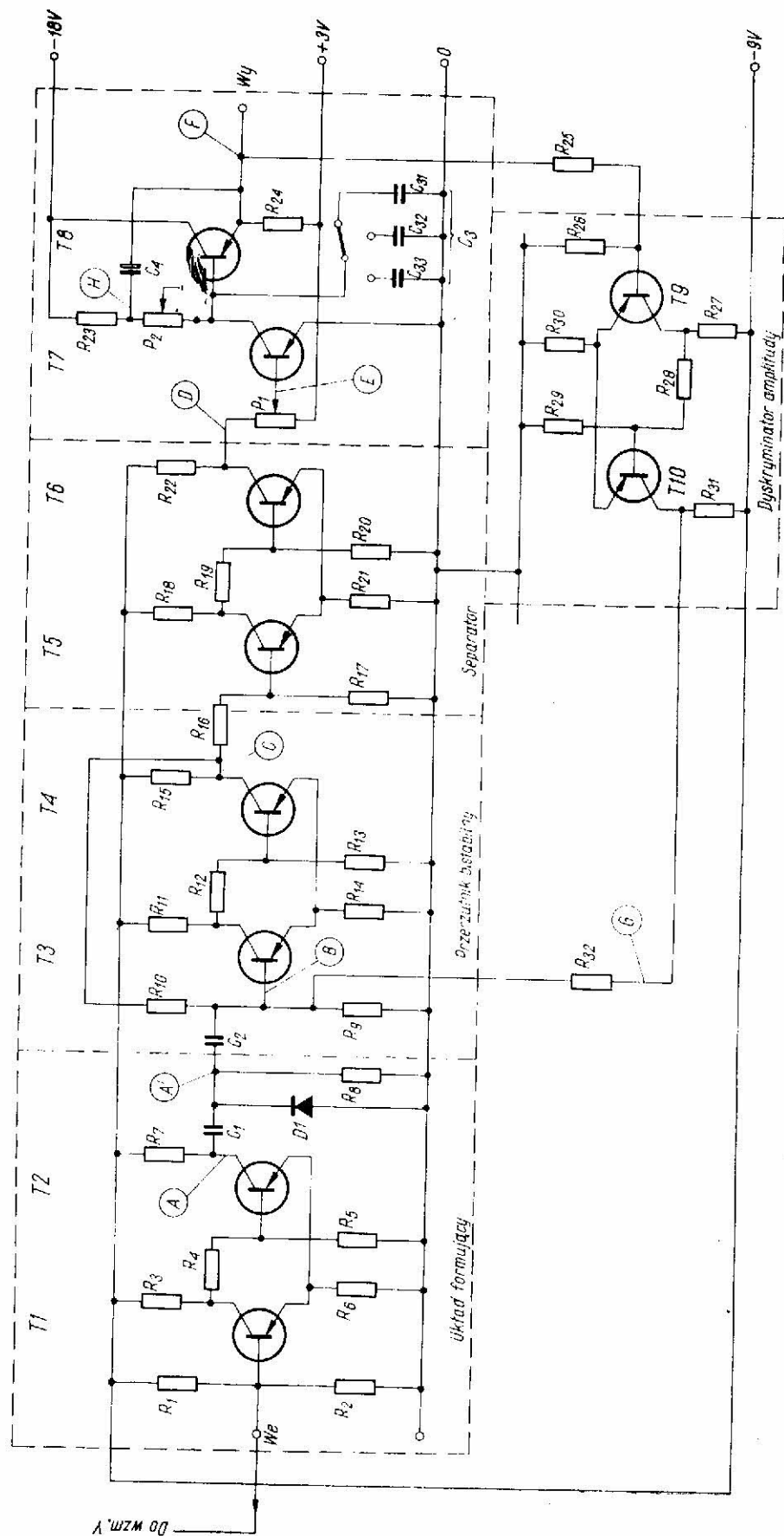
Ogniwo: typu R6, 1,5 V.

dodatnie nie zmieniają stanu przerzutnika. Stan ten zmienia dopiero impuls ujemny, co widać na wykresach w momencie t_1 . Doprowadzenie na wejście impulsu ujemnego spowoduje przewodzenie tranzystora $T1$, a tym samym obniżenie ujemnego napięcia na kolektorze $T1$ (t_1 na wykresie 3). Spowoduje to z kolei obniżenie ujemnego napięcia na bazie $T2$ i zatkanie tego tranzystora (t_1 na wykresie 4). Zmniejszenie prądu emitera $T2$ spowoduje z kolei zmniejszenie spadku napięcia na R_6 . W wyniku tego na bazie $T1$ wzrasta względem emitera napięcie ujemne, powodując dalsze zwiększanie prądu $T1$ i obniżanie napięcia ujemnego na bazie $T2$. Obniżenie ujemnego napięcia na bazie $T2$ powoduje zatkanie tego tranzystora i tym samym wzrost napięcia ujemnego na jego kolektorze ($t_1 + t_2$ na wykresie 5). Wzrost ujemnego napięcia na kolektorze $T2$ zostaje przeniesiony przez R_2 na bazę $T1$ i dzięki temu przerzutnik utrzymuje się w tym stanie tak długo, aż na wejście zostanie doprowadzony impuls dodatni. Obrazuje to odcinek czasu od t_1 do t_2 na wykresach.

Doprowadzenie impulsu dodatniego w momencie t_2 spowoduje zatkanie $T1$, co przedstawia wykres 2, i silne przewodzenie $T2$ (wykres 4). Stan ten utrzymuje się aż do czasu t_3 , tj. do chwili, gdy na wejściu pojawi się impuls ujemny. Gdy teraz na wejście zostanie doprowadzony impuls dodatni, to cykl powtórzy się od nowa.

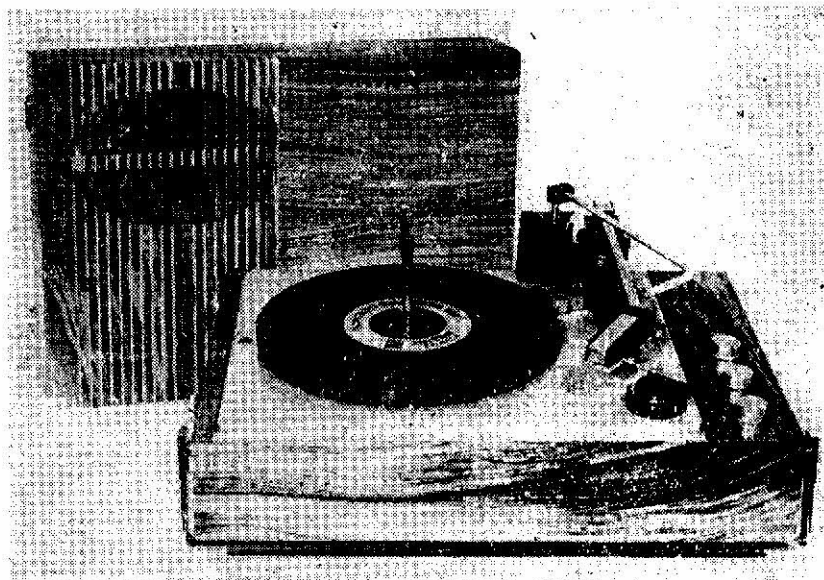
Tak zbudowany przerzutnik bistabilny zastosowałem do układu wyzwalanego generatora podstawy czasu (rys. 3). Zasada działania takiego układu wyzwalanego generatora podstawy czasu jest przedstawiona wykreślnie na rys. 4.

(Dc, na str. 198)



Rys. 3.

Gramofon ze wzmacniaczem WG 510



Rys. 1. Wygląd ogólny gramofonu ze wzmacniaczem WG 510

Produkowany przez Łódzkie Zakłady Radiowe FONICA gramofon stereofoniczny ze wzmacniaczem WG 510 jest przeznaczony do odtwarzania nagrań z płyt normalno- i drobnotorowych o wszystkich standardowych prędkościach. Zestaw zawiera gramofon ze zmieniaczem i stereofonicznym przetwornikiem krystalicznym oraz monofoniczny wzmacniacz tranzystorowy umieszczony w obudowie gramofonu. Głośnik umieszczono w pokrywie gramofonu (rys. 1). Dodatkowe wyposażenie w gniazdo pięciostykowe umożliwiło, po wyjęciu zwieracza, współpracę ze wzmacniaczem stereofonicznym lub monofonicznym.

Mechanizm gramofonu umożliwia automatyczne wykonywanie podstawowych czynności. Ramię ustawia się na płycie ręcznie lub automatycznie, a po zakończeniu odtwarzania samoczynnie wraca do położenia spoczynkowego; gramofon zostaje wyłączony.

Gramofon służy do odtwarzania nagrań z pojedynczych płyt, a także z zestawu, aż do 10 płyt. W zestawie mogą się znajdować jednocześnie płyty o średnicy 25 i 30 cm. Konstrukcja mechanizmu zmieniacza umożliwia także natychmiastową zmianę płyt przy odtwarzaniu nagrań z zestawu, oraz ciągłe odtwarzanie z jednej płyty o średnicy 17 lub 25 cm.

Zmieniacz zmienia prawidłowo tylko płyty o znormalizowanych wymiarach (według normy BN-70/8281-03).

DANE TECHNICZNE

Zasilanie: sieć prądu przemiennego 220 V, $\pm 5\%$ – 10% , 50 Hz
Prędkość obrotowa talerza: 78, 45, $33\frac{1}{3}$, $16\frac{2}{3}$, $\pm 1,6\%$ obr./min
Kołysanie dźwięku: $\leq 0,5\%$

Znamionowa moc wyjściowa (przy $f = 1000$ Hz, $R_{obc} = 4\Omega$): 2,5 W

Zniekształcenie nieliniowe (przy częstotliwościach 80, 1000, 12 500 Hz i mocy wyj. $P_{wy} = 2,5$ W): 5%

Czułość wzmacniacza: < 1000 mV

Regulacja barwy dźwięku: przy 40 Hz — min ± 12 dB; przy 15 kHz — min ± 12 dB

Nierówność charakterystyki częstotliwościowej w paśmie 40 Hz–15 kHz: ± 3 dB

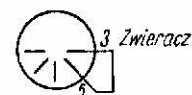
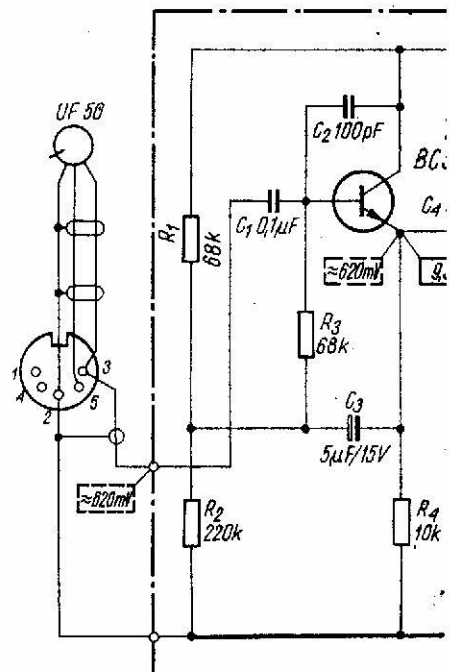
Poziom zakłóceń: -50 dB

Nacisk igły na płytę: 6 ± 1 G

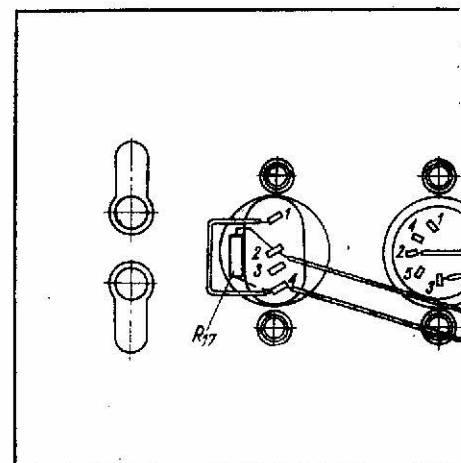
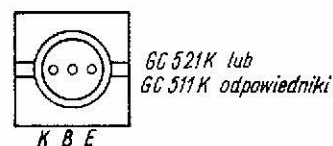
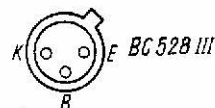
Przetwornik: piezoelektryczny typu Uf-50

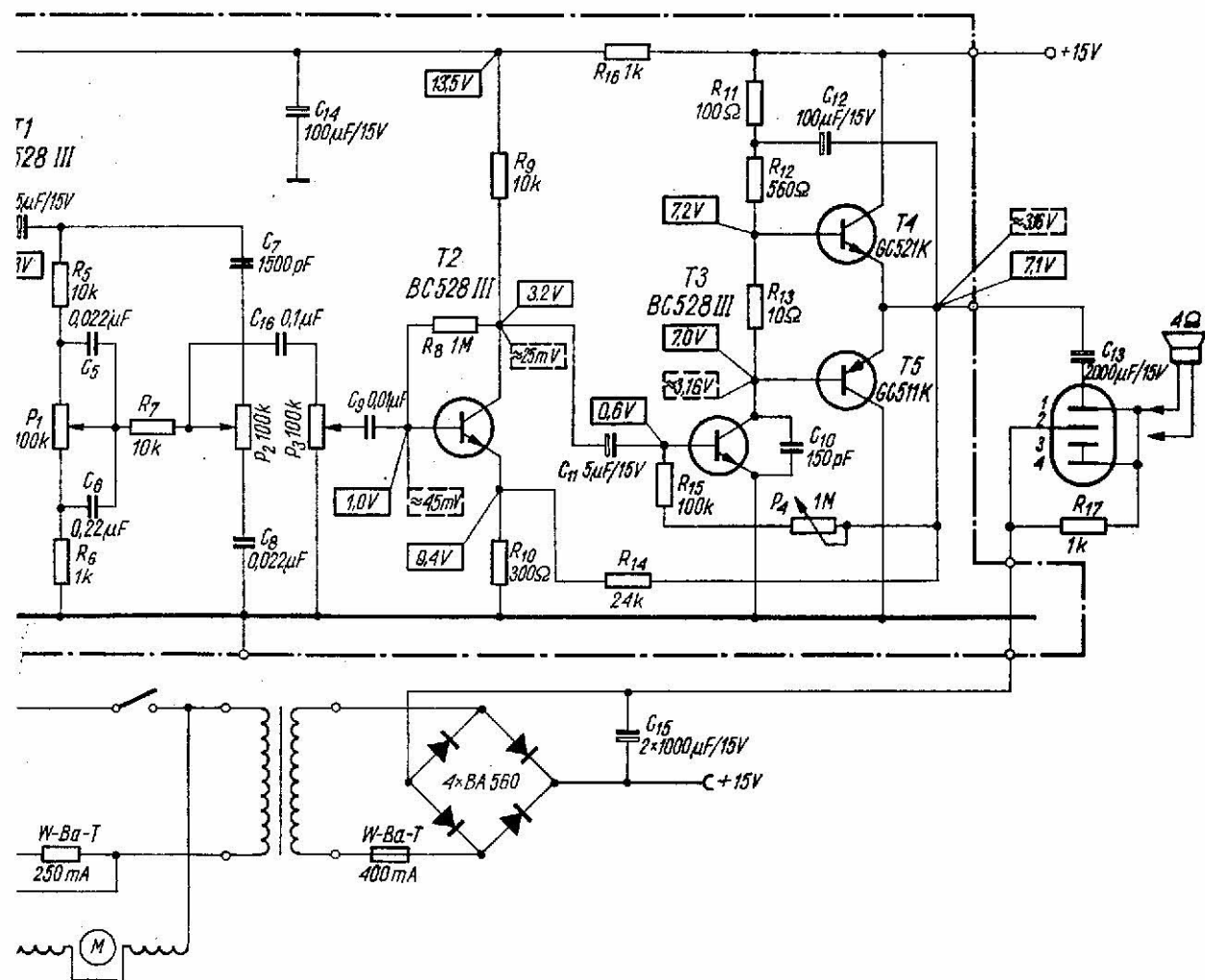
Wymiary: $430 \times 290 \times 185$ mm

Ciężar: 8 kg.

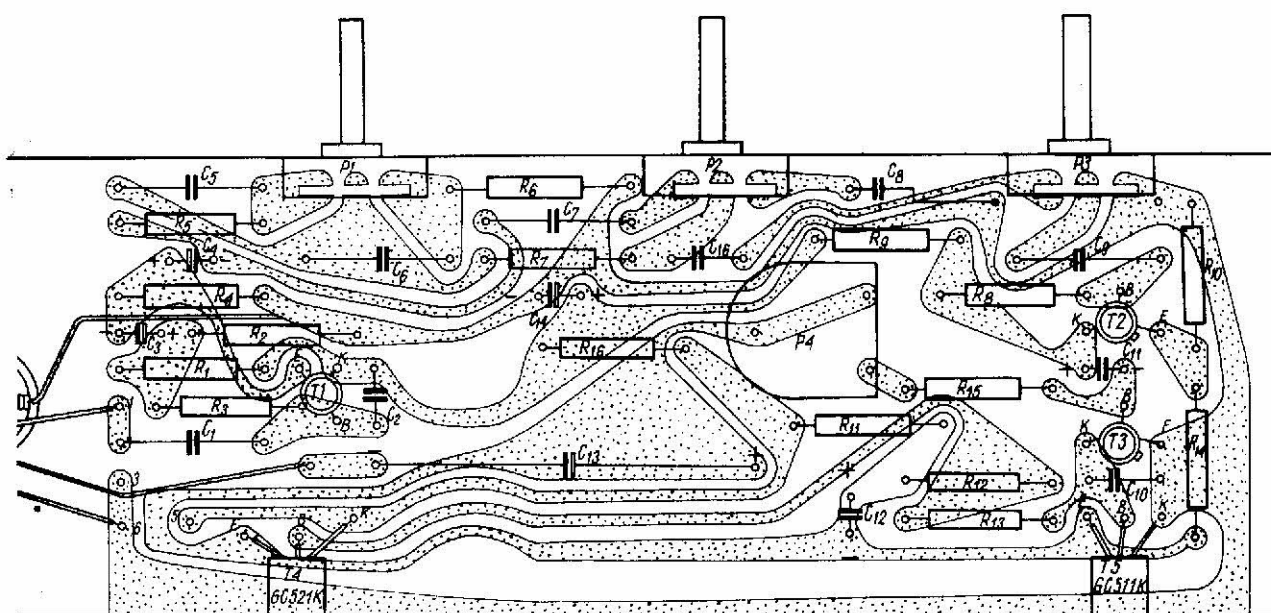


220V
50Hz





Rys. 2. Schemat ideowy gramofonu ze wzmacniaczem WG 510



Rys. 3. Płytko montażowa (widok od strony elementów)

OPIS UKŁADU

Schemat ideowy wzmacniacza przedstawiono na rys. 2. Wzmacniacz jest zmontowany na płytce drukowanej (rys. 3). W schemacie układu można wyodrębnić następujące zespoły:

- stopień mocy (tranzystory komplementarne T4 i T5);
- stopień sterujący (tranzystor T3) zapewniający odpowiednie wysterowanie wzmacniacza mocy;
- stopień wzmacniacza wstępnego (tranzystor T2) zapewniający wzmocnienie napięciowe;
- układ regulacji barwy dźwięku i wzmocnienia;
- stopień wejściowy (tranzystor T1) zapewniający odpowiednią impedancję wejściową dla współpracy z przetwornikiem piezoelektrycznym Uf-50.

Sygnał z przetwornika doprowadzany jest do stopnia wejściowego zbudowanego jako wtórnik emiterowy z wykorzystaniem efektu „bootstrap” w celu zmniejszenia wpływu dzielnika R_1 , R_2 i opornika R_3 (polaryzujących bazę tranzystora T1) na opór wejściowy układu. Efekt ten polega na doprowadzeniu napięcia z wyjścia wtórnika do odpowiedniego punktu układu (do opornika R_3) i uzyskaniu w ten sposób małej różnicy potencjału między zaciskami tego opornika. Wpływ opornika R_3 na opór wejściowy takiego układu jest mniejszy, gdy napięcie doprowadzone z wyjścia wtórnika jest bliższe napięciu wejściowemu, a więc gdy wzmocnienie wtórnika jest bliższe jedności.

Z wyjścia wtórnika emiterowego sygnał doprowadzany jest do układu regulacji barwy dźwięku i wzmocnienia. Układ ten umożliwia oddzielną regulację tonów niskich i wysokich (potencjometry P_1 i P_2). W dalszym ciągu sygnał dociera do wzmacniacza wstępnego (tranzystor T2) oraz do stopnia sterującego (tranzystor T3) zapewniającego odpowiednie wysterowanie stopnia mocy z tranzystorami T4 i T5. Stopień mocy, sterujący i wzmacniacz wstępny objęte są ujemnym sprzężeniem zwrotnym (oporniki R_{14} , R_{10}), dzięki czemu uzyskano zmniejszenie zniekształceń nieliniowych i stabilność wzmocnienia.

Oprócz sprzężenia zwrotnego obejmującego trzy stopnie wzmacniacza, zastosowano lokalne sprzężenie zwrotne (opornik R_{15} , potencjometr P_4) zapewniające stabilizację symetrycznego punktu pracy stopnia końcowego. Potencjometr P_4 służy do ustawienia symetrii stopnia mocy (przy fabrycznej regulacji wzmacniacza).

Wzmacniacz współpracuje z głośnikiem typu GD-13-19/3 W o impedancji 4 Ω .

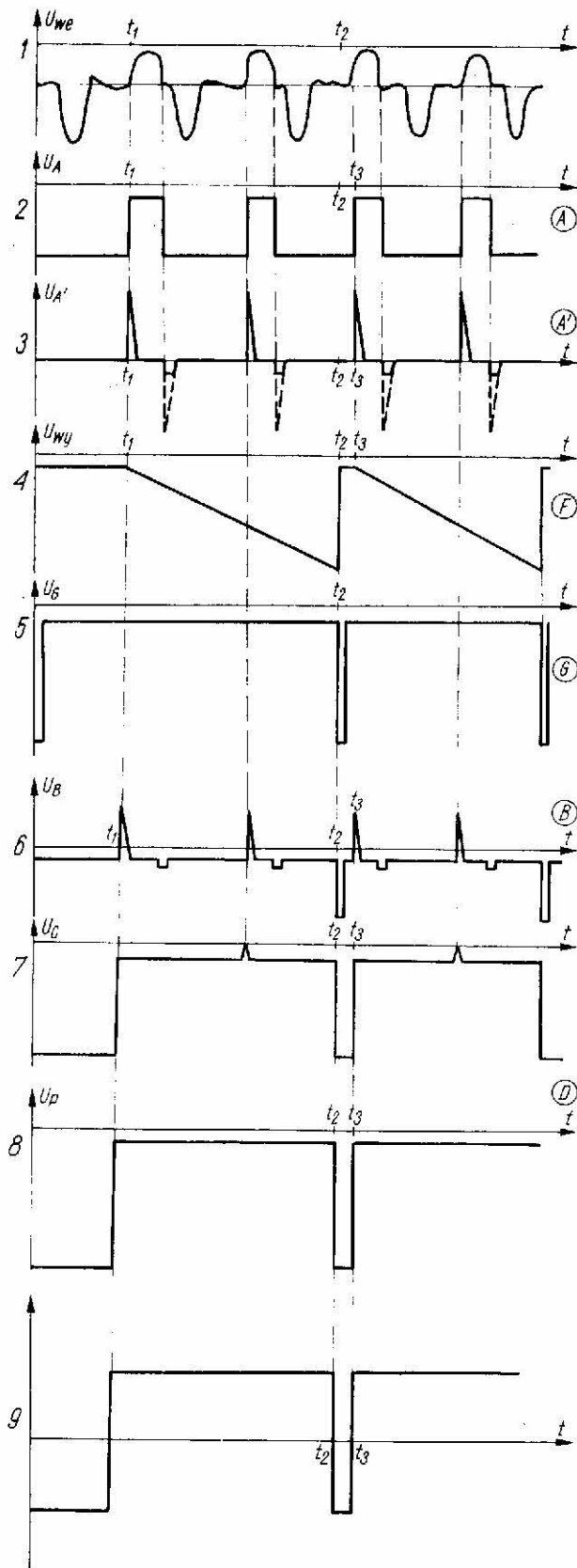
W zasilaczu zastosowano transformator sieciowy TS-18/4:676 „Zatra” (1640 zwojów DNE $\varnothing$ 0,18 mm i #1 zwojów DNE $\varnothing$ 0,9 mm).

mqr inż. Andrzej Mozdyniewicz

Dokończenie ze str. 195

impulsy wejściowe — wykres 1 — są doprowadzane do układu formującego, który składa się z przerzutnika Schmitta, układu różniczkującego i diody obcinającej impulsy ujemne. Przerzutnik Schmitta (tranzystory T1, T2), przekształca przebieg wejściowy na impulsy prostokątne, co przedstawia wykres 2. Impulsy te są różniczkowane przez układ C_1 , R_6 , przy czym ujemne impulsy obcina dioda D1. Przebieg w punkcie A' przedstawiano na wykresie 3. Jest on podawany z kolei do przerzutnika bistabilnego (tranzystory T3, T4) poprzez kondensator C_2 . Przerzutnik ma tę właściwość, że na wyjściu daje przebieg o czasie trwania równym czasowi między kolejnymi impulsami sterującymi o różnej polaryzacji. Przebieg sterujący przedstawiono na wykresie 6, a wyjściowy — na wykresie 7.

Impulsy ujemne są wytwarzane przez dyskryminator amplitudy, gdy przebieg piłokształtny osiągnie określoną wartość napięcia. Przedstawia to wykres 4 i 5.



Rys. 4

Jako dyskryminator amplitudy pracuje przerzutnik Schmitta z tranzystorami T9 i T10. Impulsy ujemne powstające w punkcie G sterują przerzutnik bistabilny przez opornik R_{32} . Przebieg wyjściowy z przerzutnika bistabilnego (wykres 7) po przejściu przez

separator eliminujący wpływ impulsów, które nie zmieniają stanu przerzutnika bistabilnego, steruje tranzystor kluczący T7. Jako separator pracuje przerzutnik Schmitta na tranzystorach T5, T6, na wyjściu którego otrzymujemy przebieg 8. Tranzystor kluczący T7 jest sterowany bezpośrednio przebiegiem 9 uzyskanym przez sumowanie przebiegu 8 z napięciem stałym (połączenie punktu 2 potencjometru P_1 z masą przez źródło napięcia 3 V).

W chwili t_1 układ formujący wytwarza impuls dodatni, który po doprowadzeniu do wejścia przerzutnika bistabilnego (punkt B) zatyka tranzystor T3, a tranzystor T4 wprawia w stan silnego przewodzenia. W punkcie C bezwzględna wartość napięcia maleje. Powoduje to zatkanie tranzystora T5, silne przewodzenie tranzystora kluczącego T7 oraz ładowanie kondensatora C_3 (C_{31} , C_{32} , C_{33}). Kondensator C_3 ładując się obniża potencjał bazy, wskutek czego wzrasta prąd tranzystora T8, który pracuje jako wtórnik emiterowy. Ponieważ wzmocnienie napięciowe wtórnika jest w przybliżeniu równe 1, to zmiany napięcia na emiterze są prawie identyczne ze zmianami napięcia na bazie. Kondensator C_4 dzięki dużej pojemności zachowuje się jak źródło napięcia utrzymujące stały potencjał między punktami F i H. W wyniku tego sprzężenia utrzymywane jest stałe napięcie na potencjometrze P_2 , a tym samym uzyskuje się stały prąd ładowania kondensatora C_3 (C_{31} , C_{32} , C_{33}). W chwili, gdy ujemne napięcie w punkcie F osiągnie określoną wartość, nastąpi silne przewodzenie tranzystora T9 i zatkanie tranzystora T10. Powstanie w ten sposób impuls ujemny w punkcie G; impuls ten doprowadzony przez R_{32} do bazy T3 odblokowuje ten tranzystor. Odblokowanie tranzystora T3 powoduje zatkanie tranzystora T4 i odetkanie tranzystora T5. Odetkanie tranzystora T5 jest równoznaczne z zatkaniem tranzystora T6, co powoduje silne przewodzenie tranzystora kluczącego T7. Napięcie wyjściowe spada gwałtownie (t_2 na wykresach). W czasie między t_2 a t_3 układ oczekuje na impuls dodatni.

W chwili t_3 do bazy T3 przerzutnika bistabilnego (punkt B) zostaje doprowadzony impuls dodatni, co powoduje powtórzenie cyklu od nowa.

Opisany powyżej układ można zastosować w oscyloskopie przeznaczonym do pomiaru czasu, ponieważ czas trwania części roboczej napięcia piłkowskiego nie zależy od częstotliwości impulsów wyzwalających (impulsy wejściowe decydują jedynie o momencie rozpoczęcia generacji). Układ ten cechuje duża liniowość i stałość amplitudy napięcia wyjściowego, dlatego też może on być zastosowany także w układach porównywania napięcia, porównywania czasu, np. przy cyfrowej metodzie pomiaru częstotliwości.

Przerzutnik bistabilny można zastosować do budowy generatora napięcia prostokątnego o dowolnej szerokości impulsów; można też stworzyć z niego układ dzielący przez dwa.

WYKAZ ELEMENTÓW

Tranzystory

T1 ÷ T10 — ASY37

Oporniki

$R_1, R_2, R_{32} — 27\text{ k}\Omega$	$R_{13}, R_{16} — 7,5\text{ k}\Omega$
$R_3, R_{11}, R_{18}, R_{27} — 2,2\text{ k}\Omega$	$R_{14} — 260\text{ }\Omega$
$R_4, R_{12}, R_{19}, R_{28} — 5,1\text{ k}\Omega$	$R_{15}, R_{22} — 1,2\text{ k}\Omega$
$R_5, R_{20} — 8,2\text{ k}\Omega$	$R_{17}, R_{24} — 12\text{ k}\Omega$
$R_6, R_{21}, R_{30} — 220\text{ }\Omega$	$R_{23} — 10\text{ k}\Omega$
$R_7, R_{31} — 1,1\text{ k}\Omega$	$R_{25} — 3,5\text{ k}\Omega$
$R_8 — 3,3\text{ k}\Omega$	$R_{26} — 20\text{ k}\Omega$
$R_9 — 40\text{ k}\Omega$	$R_{29} — 8,1\text{ k}\Omega$
$R_{10} — 21\text{ k}\Omega$	$P_1 — 25\text{ k}\Omega$ montażowy
	$P_2 — 47\text{ k}\Omega$

Kondensatory

$C_1 — 6,8\text{ nF}$ ceramiczny
$C_2 — 22\text{ nF}$ ceramiczny
C_3 (C_{31}, C_{32}, C_{33}) — dobrać
$C_4 — 50\text{ }\mu\text{F}$ elektrolityczny.

Opisany układ generatora podstawy czasu poprawnie pracuje w oscyloskopie od dłuższego już czasu.

BADANIA EKSPLOATACYJNE

Odbiornik radiowy DIANA typ DST 301

Zakłady radiowe DIORA przekazały Redakcji do próbnego eksploatacji swój pierwszy pełnotranzystorowy odbiornik stereofoniczny DIANA*). Jest to drugi model stereofonicznego odbiornika produkcji krajowej. Pierwszy, DSL 201 był odbiornikiem lampowym, o bardzo dużych wymiarach i nie spotkał się ze zbyt przychylnym przyjęciem na rynku. DIANA ma znacznie większe szanse na zdobycie powodzenia. Do zalet tego odbiornika należy zaliczyć dosyć efektowny wygląd tunera z wyraźną czytelną skalą, małe kolumny głośnikowe typu Compact i naturalnie korzystne wynikające z zastosowania tranzystorów we wszystkich stopniach odbiornika. Dzięki tranzystorom odbiornik jest gotowy do pracy natychmiast po włączeniu, zużywa mało prądu i charakteryzuje go większa niezawodność, gdyż diody i tranzystory nie podlegają, praktycznie rzecz biorąc, zużyciu, a psują się rzadziej niż lampy elektronowe.

*) Dane techniczne i schemat ideowy DIANY zamieszczono w nrze 1/1973 r. „Radioamatora i Krótkofalowca”.

Elementy regulacyjne, to znaczy pokrętki i przyciski, są na ogół właściwie zaprojektowane i rozmieszczone. Bardzo wygodny w obsłudze jest przełącznik zakresów. Mimo, że klawisze naciskane pionowo nie są obecnie modne, moim zdaniem są bardziej funkcjonalne niż wciskane poziomo. Wcisnięcie klawisza w kierunku poziomym często powoduje przesunięcie się całego odbiornika. Niezbyt wygodnie, natomiast zaprojektowano pokrętkę strojenia, które ma bardzo gładką powierzchnię boczną i ślizga się w rękę podczas obracania.

Gdyby chcieć jednym zdaniem ocenić działanie DIANY, to można by powiedzieć, że jest to przeciętny odbiornik wyposażony w dobre wzmacniacze m.cz. Wynika to zresztą z symbolu oznaczenia i danych technicznych. Cyfra 3 znajdująca się w określeniu typu DST 301 oznacza, że odbiornik należy do 3 klasy; nie można więc wymagać od niego zbyt wiele. Natomiast parametry wzmacniaczy m.cz. kwalifikują je właściwie do 2 klasy.

Walory odbiornika można ocenić w pełni dopiero przy odbiorze stereofonicznym audycji na falach ultrakrótkich. Podobnie pochlebne zdanie można sobie wyrobić wykorzystując DIANĘ do współpracy z magnetofonem lub gramofonem elektrycznym. Nie wolno zapominać, że efekt stereofoniczny występuje wyraźnie wtedy, gdy głośniki są dosta-

tecnie od siebie oddalone. Minimalną odległość ocenilibym na 2 metry. Naturalnie słuchający audycji powinien być równo oddalony od obydwu głośników. Wynika stąd pośrednio wniosek, że odbiornik nie powinien być instalowany w bardzo małych pokojach. Dobre wyniki można uzyskać w pomieszczeniach o powierzchni nie mniejszej niż 12÷15 m². DIANA nie może się obejść bez anten zewnętrznych, gdyż wewnętrzna antena jest przeznaczona tylko dla fal długich i średnich.

Dla zakresu fal krótkich wystarczy 1÷2 m drutu włączonego do gniazdka antenowego, natomiast dobry i bez zakłóceń odbiór audycji na zakresie UKF, szczególnie stereofonicznych, jest uzależniony od dobrej, zewnętrznej anteny dipolowej.

Stało się niemal regułą w sprawozdaniach z próbnej eksploatacji przekazywanie krytycznych uwag o jakości potencjometrów. W DIANIE sprzężone potencjometry regulacji głośności nie mają właściwej współbieżności, toteż gdy odbiornik gra cicho, pracuje tylko jeden kanał i nie pomaga tu regulacja pokręteł równoważenia (balansu).

Pewne uwagi nasunęły mi się podczas użytkowania DIANY wraz z magnetofonem ZK 140. Sygnał przekazywany z gniazda diodowego do magnetofonu jest zbyt silny i regulator

poziłemu nagraniu trzeba ustawić blisko początkowej pozycji, pomiędzy cyframi 3 i 4.

Z jednej strony utrudnia to precyzyjne nastawianie poziomu nagrania, a z drugiej uniemożliwia całkowite wyciszenie. Audycja słyszalna jest na taśmę nawet wtedy, gdy regulator poziomu znajduje się w początkowej pozycji „1”. Z kolei poziom sygnału wyjściowego z magnetofonu jest zbyt niski i zmusza do korzystania z dużego wzmocnienia (nastawianego regulatorem głośności) wzmacniaczy m.c.z. DIANY, które mają wtedy dość duży poziom szumów. Dostatecznie duże szumy własne spowodowane są prawdopodobnie użyciem niewłaściwych typów tranzystorów we wstępnych stopniach tych wzmacniaczy.

Byłoby dobrze, gdyby producenci krajowych odbiorników i magnetofonów ujednolicił poziomy sygnałów potrzebnych do właściwegoysterowania wzmacniaczy w tym sprzęcie. Uwaga ta nie wiąże się, naturalnie, w sposób bezpośredni ze sprawą nadmiernych szumów we wzmacniaczach m.c.z. DIANY.

Ogólna opinia o DIANIE jest niewątpliwie pozytywna i może być traktowana jako zachęta do bliższego zapoznania się z tym odbiornikiem.

inż. Janusz Justat

Andrzej Zółtowski

KONWERTER DO ODBIORU PROGRAMÓW TV nadawanych w IV i V pasmie

W związku z rozpoczęciem emisji drugiego programu TV na falach decymetrowych zachodzi konieczność stosowania specjalnych głowic do odbioru sygnałów telewizyjnych nadawanych w tych pasmach. Głowice tego typu są jeszcze praktycznie niedostępne na rynku krajowym, a ich samodzielne wykonanie jest w praktyce bardzo trudne i pracochłonne. Jedynym wyjściem z tej sytuacji jest wykonanie konwertera dającego na wyjściu częstotliwość pośrednią odpowiadającą częstotliwości 2 lub 3 kanału telewizyjnego.

W opisie konwertera, którego konstrukcję oparto na schemacie zamieszczonym w czasopiśmie „Amaterske Radio” nr 5/1970, chciałbym zapoznać Czytelników z modelem wykonanym przeze mnie i zebranymi doświadczeniami. Nie ustępuję on jakością fabrycznym konwerterom produkcji CSRS rozprowadzanym ostatnio na rynku.

UKŁAD ELEKTRYCZNY

Konwerter — schemat na rys. 1 — wyposażony jest w dwa tranzystory. Pierwszy z nich pracuje w układzie wstępnego wzmacniacza i mieszacza, zaś w obwód jego kolektora

włączony jest wyjściowy obwód rezonansowy z cewką sprzęgającą. Tranzystor ten pracuje w układzie wspólnej bazy; do emitera doprowadzony jest sygnał wejściowy i sygnał otrzymywany z oscylatora (z cewki sprzęgającej L_3 przez rozdzielający kondensator C_4), przy czym sygnał wejściowy dochodzi do sprzęgającej pętli L_1 , umieszczonej w pierwszej, odrębnej przegródce obudowy wraz z obwodem strojonym L_2C_1 . Druć ($\varnothing$ 1 mm, długość 20 mm) tworzący pętlę sprzęgającą wyprowadzony jest na zewnątrz obudowy konwertera przez dwa szklane przepusty. Pętla o kształcie uwidocznionym na rys. 2 jest oddalona o 3÷5 mm od obwodu L_2C_1 , połączonego z emiterem T_1 za pośrednictwem kondensatora C_2 , przyłączanego w połowie przewodu L_2 (druć miedziany $\varnothing$ 1,2 mm, długość 35 mm).

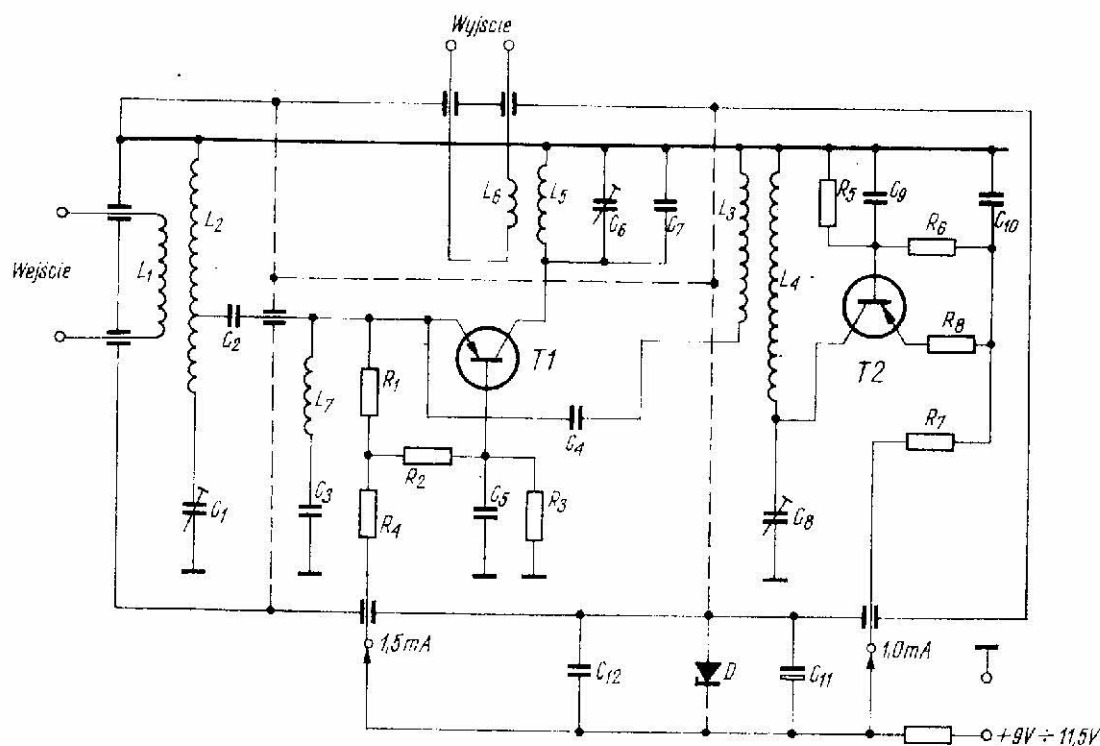
Punkt pracy tranzystora T_1 dobiera się opornikami w obwodzie bazy tak, aby prąd kolektora miał wartość około 1,5 mA przy napięciu zasilającym 9÷11,5 V. Najlepszym typem tranzystora przeznaczonego do pracy w mieszaczu jest AF239S, AF239, lub AF139. Jakość tranzystora T_1 ma znaczny wpływ na jakość obrazu („szum”).

Wyjściowy obwód tworzy „drukowana” cewka L_5 wraz z równolegle dołączonym kondensatorem C_7 i trymerem C_6 .

Sprzęgająca cewka L_6 o trzech zwojach drutu miedzianego $\varnothing$ 0,35 mm i średnicy wewnętrznej 12 mm jest umieszczona nad cewką L_5 i ma wyprowadzone końce na zewnątrz obudowy w taki sam sposób, jak cewka L_1 .

Jako oscylator pracuje tranzystor T_2 . Obwód oscylatora tworzy cewka L_4 (przewód miedziany $\varnothing$ 1,2 mm, o długości 45 mm) i trymer C_8 . Sprzęgającym „zwojem” L_3 jest odcinek drutu miedzianego $\varnothing$ 1 mm, o długości 30 mm, umieszczony w odległości około 3 mm od L_4 . Jeden koniec L_3 jest przylutowany do płytki montażowej (wspólnie z końcówką L_4), drugi zaś połączony (poprzez szklany przepust) poprzez kondensator C_4 — z emiterem T_1 . Punkt pracy tranzystora T_2 dobiera się opornikami w obwodzie bazy (R_5 i R_6) tak, aby prąd kolektora nie przekraczał 1 mA.

Kondensator sprzężenia zwrotnego, umieszczany zwykle między kolektorem a emiterem, zastąpiony jest pojemnościami montażowymi. W przypadku, gdyby okazał się niezbędny, jego pojemność powinna wynosić około 1÷2 pF.



Rys. 1. Schemat ideowy konwertera

ZASILANIE

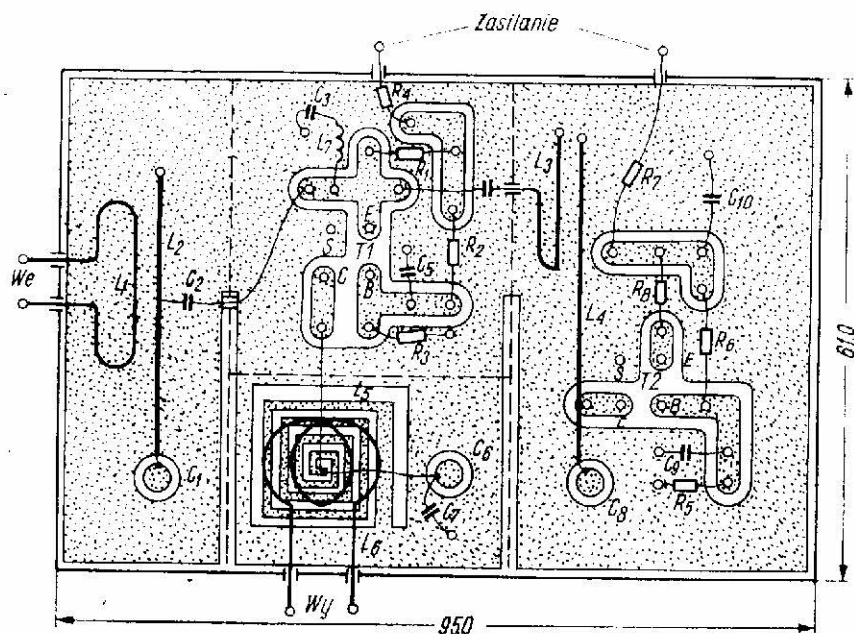
Konwerter można zasiląć napięciem z telewizora, jeśli jest wmontowany do wnętrza odbiornika; napięcie zasilające redukowane jest z 200 V opornikiem 68 k Ω , filtrowane równolegle włączonym kondensatorem C_{11} i stabilizowane diodą Zenera w granicach 9÷11,5 V. Przewody zasilające konwerter są wyprowadzone na zewnątrz obudowy w dwóch miejscach, oddzielnie dla mieszacza i oddzielnie dla oscylatora. Łączy się je razem na zewnątrz obudowy. W przypadku zasilania bateryjnego czas pracy ogniw (zależnie od typu) wynosi kilkaset godzin.

KONSTRUKCJA

Konstrukcja konwertera powinna być zarówno pod względem elektrycznym, jak i mechanicznym niezawodna. W związku z tym montaż został wykonany techniką „druku” na płytce (rys. 2) z laminatu szklano-epoksydowego, jednostronnie pokrytego miedzią. Jest ona umieszczona w blaszanym pudełku o grubości ścianek 1 mm, na głębokości około 6 mm. Wieczka obudowy wykonano z blachy mosiężnej o grubości 0,4 mm (rys. 3).

Wewnątrz pudełka są wlutowane przegrody oddzielające poszczególne obwody od siebie.

Wejściowy obwód $L_1L_2C_1$ znajduje się w pierwszej, wąskiej przegro-



Rys. 2. Szkic płytki montażowej konwertera

dzie; przez otwór w ścianie przegrody przechodzi kondensator sprzęgający C_2 .

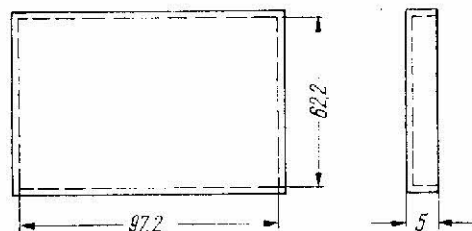
Druka środkowa przegrody konwertera jest przedzielona poprzeczną blachą; w jednej części znajdują się obwody mieszacza, w drugiej — obwód wyjściowy $L_5C_6C_7L_6$. W trzeciej przegrodzie umieszczono obwody oscylatora; końcówka jego cewki sprzęgającej L_3 przechodzi do mieszacza przez przepust szklany w ścianie oddzielającej.

Właściwe zmontowanie obudowy jest bardzo ważną czynnością, od

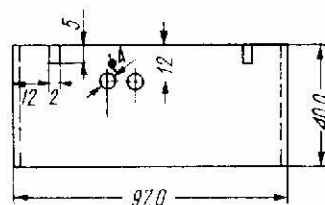
której zależy w dużej mierze prawidłowa praca konwertera. Wlutowywanie przegród do obudowy jest dosyć pracochłonne, musi być jednak pewne i staranne. Ramka obudowy jest na narożach ponacinana; po włożeniu płytki montażowej nacięcia te należy zagiąć do wnętrza i przylutować do płytki. Płytke należy włożyć do obudowy już z wlutowanymi częściami.

Jak widać na rys. 2 — warstwa miedzi („masa”) na płytce jest rozdzielona nacięciami w miejscach, do których dochodzą ekranujące po-

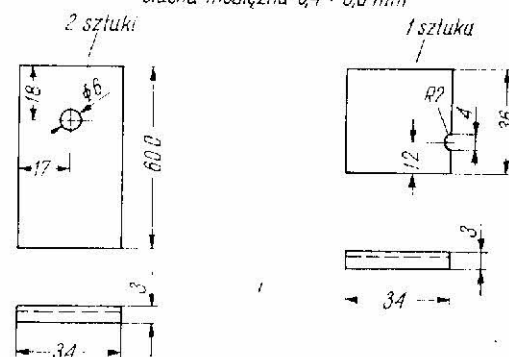
Wieczka:
blacha mosiężna $0,4 \div 0,5 \text{ mm}$ - 2 sztuki



Ramka:
blacha mosiężna $1,0 \text{ mm}$ - 1 sztuka



Przegrody:
blacha mosiężna $0,4 \div 0,5 \text{ mm}$



Rys. 3. Elementy składowe obudowy konwertera

przeczeki przegród. Ma to na celu rozdzielenie uziemiającej warstwy pod względem elektrycznym na odrębne obwody.

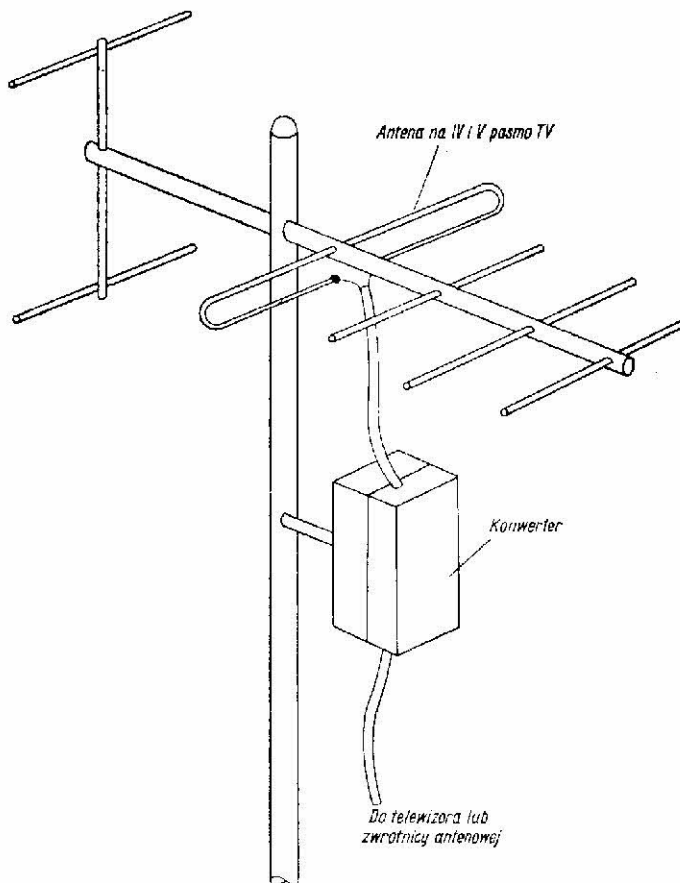
Przepusły szklane należy obłutować w ściankach obudowy lub wkleić za pomocą epidianu.

Druły wyprowadzenia cewek i końcówek zasilających prądem należy również utrwalić epidianem dla nadania im odpowiedniej sztywności. Zakończenia tych drutów należy uformować w kółeczka $\varnothing 1,0 \div 1,5 \text{ mm}$.

URUCHOMIENIE

Uruchomienie konwertera (pod warunkiem użycia dobrych i sprawdzonych podzespołów) jest bardzo proste. Po ustawieniu na płytce i wlutowaniu poszczególnych elementów lutujemy do obwodu najpierw tranzystor T2. Następnie włączamy napięcie zasilające i mierzymy prąd kolektora; powinien on mieć wartość około 1 mA. Przy dotknięciu kolektora T2 śrubokrętem prąd powinien natychmiast się zmniejszyć; świadczy to o prawidłowej pracy oscylatora.

Po dobraniu właściwego punktu pracy oscylatora wlutowujemy do obwodu tranzystor T1 i dobieramy wartość prądu kolektora w granicach 1,5 mA. Odcinkiem przewodu antenowego symetrycznego, łączymy wejście konwertera (L_6) z wejściem telewizora, ustawionego na jeden z kanałów I pasma TV (zwykle kanału 2 lub 3), a pokrętkę „dostrojenia” telewizora ustawiamy w pozycji środkowej.



Rys. 4. Szkic połączenia konwertera z anteną (wariant z wyprowadzeniem na dach)

Do wejścia konwertera przyłączamy antenę przeznaczoną dla IV i V pasma TV. Włączamy napięcie zasilające i przestrajać oscylator trymerem C_5 staramy się uzyskać dobry obraz.

Po pojawieniu się obrazu dostrajamy obwody wejściowy i wyjściowy

konwertera trymerami C_1 i C_6 , aż do uzyskania optymalnie dobrego dźwięku i obrazu (nadal zachowując środkowe ustawienie pokrętki dostrojenia przełącznika kanałów). Czynności te najlepiej wykonywać korzystając z obrazu kontrolnego.

(Dokończenie na str. 207)

POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII
RADIOAMATORSKIEJ (IARU)

Skrytka pocztowa 320
00-950 Warszawa
Tel. 26-73-73



Krótkofalowiec Polski

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

NR 8 • (158) • SIERPIEŃ • 1973

ZADANIA PZK W DZIEDZINIE WYCHOWANIA MŁODZIEŻY W ŚWIELE UCHWAŁY VII PLENUM KC PZPR

Zagadnienie racjonalnego wychowania młodzieży to zadanie doprowadzenia do świadomości młodego pokolenia i ugruntowania w nim określonej ilości informacji w zakresie nauk społeczno-politycznych, technicznych, o kulturze narodowej i światowej oraz wiedzy ogólnej. Jest to zadanie niezmiennie złożone i niejedna „komisja edukacji narodowej” pracowała nad nim. Jest to problem żywy, stale aktualny, wymagający systematycznego śledzenia i korekty.

Realizując zadania statutowe — Polski Związek Krótkofalowców uczestniczy w procesie wychowywania młodzieży, niemniej jednak uchwała VII Plenum KC PZPR nakłada na nas obowiązek intensyfikacji pracy z młodzieżą, poszerzenia kręgu oddziaływania i zakresu problematyki nauczania politechnizacyjnego. Planowany rozwój krótkofalarstwa w Polsce zakłada doprowadzenie tej problematyki do szerokiego rzesz młodzieży objętej nauką w szkołach średnich, a w szczególności zgrupowanej w Związku Harcerstwa Polskiego. Szeroki program wychowania młodzieży realizowany przez ZHP obejmuje m.in. dziedzinę elektroniki i łączności radiowej. Stąd nasza owocna współpraca od wielu lat: w drużynach łączności ZHP pracując społecznie aktywni PZK, doświadczeni operatorzy pomagają w pracy stacji klubowych ZHP.

Jednakże dotychczasowych wyników w świetle uchwały VII Plenum nie można uznać za zadowalające. Polski Związek Krótkofalowców powinien wyjść do starszej młodzieży szkolnej z szerokim programem zajęć pozalekcyjnych o walorach politechnizacyjnych.

Jednym z warunków powodzenia tego programu jest zabezpieczenie bazy sprzętowo-technicznej, jako podstawowego tworzywa zainteresowania młodzieży. Umiłowanie Ojczyzny, świadomy twórczy udział w pomnażaniu jej sił można osiągnąć między innymi przez proponowanie młodzieży ambitnej i twórczej rozrywki, w miejsce opatii, nudy i taniej rozrywki. Atrakcyjność i przystępna cena „zabawki” o walorach politechnizacyjnych jest podstawowym warunkiem ukierunkowania zainteresowań młodzieży techniką, a szczególnie radiotechniką i elektroniką — dziedzinami a nieokreślonych do dziś możliwościach. Zabawki elektroniczne w postaci zestawów do samodzielnego montażu urządzeń radiowych, krótkofalarskich i elektronicznych o wysokim standardzie technicznym i technologicznym, jak również gotowe wyroby i podzespoły powinny być tanie, gdyż wzbudzająca zainteresowanie zabawka techniczna w istocie rzeczy przeznaczona jest do zniszczenia w okresie jej poznawania. Tylko nieciekawa zabawka żyje długo.

Rozwijanie technicznych zainteresowań młodzieży jest ważnym czynnikiem budowy nowoczesnego społeczeństwa socjalistycznego na miarę potrzeb dwudziestego wieku. Okres samodzielnego montowania prostego odbiornika radiowego niskiej jakości mija bezpowrotnie w porównaniu z jakością i niską ceną odbiorników tranzystorowych produkowanych przez przemysł krajowy.

Asortyment tzw. zabawek politechnicznych branży radiowej i elektronicznej dostępnych na rynku krajowym od dawna nie zaspokaja zapotrzebowania społecznego. Społeczeństwo, którego średni poziom wykształcenia młodzieży jest coraz wyższy, systematycznie podnosi swoje wymagania również w stosunku do handlu.

Elektroniczny i radiowy przemysł krajowy w okresie trwającej w naszym kraju rewolucji technicznej nie może rozdrabniać swych sił twórczych na produkcję szerokiego wachlarza artykułów drugiej potrzeby. Na słuszność powyższego wskazują względy technologiczne i ekonomiczne. Dlatego też w pełni uzasadnione jest importowanie określonych ilości różnych asortymentów artykułów do majsterkowania, gotowych wyrobów i podzespołów do prac technicznych młodzieży, jak również różnorodnych zestawów do samodzielnego montażu.

Centralna Składnica Harcerska, w praktyce krajowy monopolista w tej trudnej dziedzinie handlu, częściowo tylko zaspokaja potrzeby rynku.

Należy podkreślić, że asortyment politechnicznych urządzeń elektronicznych o wyższym poziomie technicznym i technologicznym nie był w należyty sposób uwzględniany w planach zakupów importowych.

Dynamiczny rozwój handlu zagranicznego PRL stwarza warunki dla zapoczątkowania importu politechnicznych zabawek i urządzeń elektronicznych produkowanych przez firmy japońskie, zachodnio-niemieckie, brytyjskie i radzieckie.

Na zakończenie godzi się powiedzieć prawdę oczywistą. Dzisiejsza młodzież szkół średnich, szczególnie technicznych, będzie twórcami polskiej techniki lat osiemdziesiątych. Jeżeli choć część tej młodzieży zainteresujemy dziś radiotechniką i elektroniką poprzez krótkofalarstwo, to w przyszłości młodzież ta wybierając zawód elektronika wykonywać go będzie nie z obowiązku, lecz z zamiłowania. Do osiągnięcia tego pięknego celu w pełnej mierze przyczyni się ta poszukiwana dziś na rynku „inteligentna” zabawka politechniczna.

Aleksander Jabłoński — SP9XZ
Wiceprezes ZG PZK d/s techniki

WIADOMOŚCI ZG PZK

● W dniu 27 maja br. obradowało w Warszawie pod przewodnictwem prezesa PZK gen. bryg. L. Kałatkowskiego SP5PZ pierwsze w bieżącej kadencji Plenum Zarządu Głównego PZK. Plenum dokonało wyboru Prezydium ZG PZK w następującym składzie:

prezes: gen. bryg. Leon Kałatkowski SP5PZ

wiceprezes d/s społeczno-organizacyjnych: mgr inż. Zbigniew Ciełacki SP5PA

wiceprezes d/s sportowych: mgr inż. Zdzisław Bieńkowski SP6LB

wiceprezes d/s techniki: Aleksander Jabłoński SP9XZ

sekretarz generalny: mgr inż. Krzysztof Słomczyński SP5HS

skarbnik: Miron Rzepkowski SP4AFK

KF manager: Adam Sucheta SP9DH

UKF manager: mgr inż. Krzysztof Mirasław SP9MM

RPA manager: mgr Zbigniew Kłossowski SP4BQW

członek Prezydium d/s młodzieży: hm. Jan Cheński SP5JH

Plenum powołało trzy zespoły problemowe Zarządu Głównego PZK działające pod kierownictwem wiceprezesów.

W skład zespołu d/s społeczno-organizacyjnych weszli: SP5PA, SP1CQS, SP1GA, SP1UZ, SP2AO, SP2ATF, SP2DEH, SP4AFK, SP4BQW, SP5FM, SP5HS, SP5JH, SP7AOD, SP9CNZ.

W skład zespołu d/s sportowych weszli: SP6LB, SP3AUZ, SP4BQW, SP4VI, SP6RT, SP6UK, SP6HR, SP8JA, SP9DH, SP9MM, SP9ZD.

W skład zespołu d/s techniki weszli: SP9XZ, SP3AWF, SP6AFY, SP7HF, SP8CVA, SP8TK, SP8TM, SP9BGS.

Plenum zapoznało się i zaakceptowało plany działania ZG PZK na najbliższy okres, oparte na Uchwale VII Zjazdu Krajowego. Uchwalono także program udziału krótkofalowców polskich w obchodach 30 rocznicy powstania Ludowego Wojska Polskiego.

● W dniu 17 czerwca br. odbyło się w Warszawie pod przewodnictwem prezesa PZK posiedzenie Prezydium Zarządu Głównego PZK z udziałem: SP5PZ, SP5PA, SP9XZ, SP5HS, SP4AFK, SP9DH, SP9MM, SP4BQW, SP5JH, SP8AJ, SP5FM.

Po zapoznaniu się i zaakceptowaniu ramowych planów pracy zespołów problemowych i szczegółowych planów pracy zespołów na rok 1973, Prezydium rozpatrzyło szereg spraw organizacyjnych, w tym:

— pozytywnie ustosunkowano się do wniosku Komitetu Wykonawczego I Regionu IARU o organizację w roku 1975 Kongresu IARU w Warszawie,

— podjęto uchwałę dotyczącą uprawnień do przejazdów kolejowych I klasy w celach służbowych PZK dla członków władz Stowarzyszenia,

- przyznano pracownikom PZK nagrody z okazji Święta 22 Lipca,
- przyjęto preliminarz budżetowy PZK na rok bieżący,
- pozytywnie oceniono plany kontynuowania wydawania w latach następnych „Informatora Krótkofalowca”.

W dziedzinie sportowej Prezydium rozpatrzyło następujące sprawy:

- zatwierdzono uchwały XIII i XIV Zjazdu PK UKF,
- zatwierdzono skład kierownictw ekip sportowych udających się za granicę na międzynarodowe zawody radiopelengacyjne,
- powołano zespół dla przygotowania zasad działania Krajowej Komisji Eterowej,
- podjęto uchwałę o przedłużeniu do dnia 31 grudnia 1973 roku terminu składania wniosków o przyznanie klas i tytułów sportowych bez zachowania kolejności klas,
- zatwierdzono wnioski o przyznanie limitu mocy 750 W dla SP8ARU i SP8AWF,
- podjęto uchwałę o wręczaniu nawo przyjętym członkom klubów SPDX i PK UKF znaczków organizacyjnych w odpowiednich barwach.

● W dniu 24 czerwca br. odbyło się w Warszawie drugie Plenum Zarządu Głównego PZK. Obradom przewodniczył wiceprezes ZG PZK mgr inż. Zbigniew Cielecki SP5PA. Plenum zapoznało się z przedstawionymi przez wiceprezesów ramowymi planami pracy na okres bieżącej kadencji i szczegółowymi planami pracy na rok 1973 zespołów problemowych Zarządu Głównego PZK. Po ożywionej, rzeczowej dyskusji, przedstawione plany Plenum zatwierdziło jednogłośnie. Zatwierdziło również budżet Zarządu Głównego na rok bieżący.

● Bezpośrednio po zakończeniu obrad plenarnych ZG PZK w dniu 24 czerwca, odbyło się pod przewodnictwem wiceprezesa d/s sportowych mgr inż. Zdzisława Bieńkowskiego SP6LB posiedzenie Prezydium ZG PZK poświęcone sprawom sportowym. Prezydium przedyskutowało sprawę przygotowań do tegorocznych zawodów Polny Dzień i planowanego na koniec roku posiedzenia komisji sędziowskiej w Warszawie, oraz zatwierdziło wytyczne dla przedstawicieli PZK udających się do NRD na posiedzenie komisji sędziowskiej zawodów Polny Dzień 1972.

Prezydium zapoznało się także ze stanem przygotowań do IV Miistrzostw Polski w Radiopelengacji Amatorskiej, organizowanych w bieżącym roku z upoważnienia ZG PZK przez Główną Kwaterę ZHP.

SP5HS

UKF • UKF • UKF • UKF

UCHWAŁA XIV ZJAZDU POLSKIEGO KLUBU UKF

XIV Zjazd Polskiego Klubu UKF PZK, abstrahujący w dniach 19–20 maja 1973 r. w Chęcinach stwierdza, że w okresie minionej kadencji władz Klubu, to jest od XII Zjazdu, nastąpił dalszy dynamiczny rozwój sportu ultrakrótkofalowego w kraju i rozwój nowoczesnej techniki UKF dający w wyniku wzrost użyteczności i gotowości amatorskiej sieci stacji ultrakrótkofalowych, przygotowanych do społecznego działania na rzecz gospodarki narodowej i umocnienia obronności kraju.

Równocześnie nastąpił dalszy rozwój form organizacyjnych polskiego ruchu ultrakrótkofalowego, kierowanego przez działający w ramach Polskiego Związku Krótkofalowców – Polski Klub UKF. Oplerając się o dotychczasowe doświadczenia i ocenę swej pracy, kierując się wytycznymi VII Zjazdu Krajowego PZK wypływającymi ze wskazań VI Zjazdu PZPR i VII Plenum KC PZPR i dążąc do zapewnienia jak najlepszych warunków dla rozwoju sportu i techniki UKF w kraju i ich popularyzacji szczególnie wśród młodzieży, XIV Zjazd Polskiego Klubu UKF ustala poniższe kierunki działania na najbliższą kadencję klubu.

W zakresie rozwoju sportu ultrakrótkofalowego w kraju i zwiększenia udziału amatorskich stacji UKF w świadczeniach na rzecz gospodarki narodowej i obronności:

- 1) Zarząd Klubu powinien rozpocząć szeroką akcję, mającą na celu rozwój sportu UKF wśród młodzieży. W tym celu należy zorganizować centralny obóz szkoleniowy, a we współpracy z ZOW PZK zorganizować kursy UKF dla początkujących.
- 2) Organizować zawody UKF o charakterze miejscowym, umożliwiając w nich szeroki udział młodych nadawców. Zawody takie powinny być organizowane przy uwzględnieniu potrzeb OTK i obowiązkowo nagradzane dyplomami.

3) Należy kontynuować wysiłki w celu uruchomienia produkcji takich zunifikowanych zespołów UKF i anten UKF z przeznaczeniem dla młodych początkujących nadawców.

4) Zarząd Klubu powinien kontynuować starania o udostępnienie w Polsce pasma 23 cm i wyższych, oraz licencji ruchomych (mobile).

5) Należy dążyć do pogłębienia współpracy z krajowymi stowarzyszeniami zajmującymi się sportem UKF, jak LOK i ZHP, w celu intensyfikacji pracy na pasmach UKF. Dotyczy to także pracy radiostacji klubowych.

6) Zaleca się zacieśniać i pogłębiać współpracę w zagadnieniach UKF z bratnimi stowarzyszeniami krajów socjalistycznych, a w szczególności z ZSRR.

W zakresie rozwoju sportu, techniki i informacji UKF:

1) Zarząd Klubu powinien doprowadzić do uruchomienia istniejących radiostacji SP2VHF i SP5VHF oraz kontynuować budowę dalszych. Należy także przygotować projekty budowy i rozmieszczenia retranslatorów UKF w Polsce.

2) Zadaniem Zarządu powinno być przygotowanie polskich nadawców UKF do podjęcia satelitarnej łączności UKF w skali globalnej, biorąc pod uwagę, że w najbliższych latach powstaną warunki dla UKF-owych łączności światłowych.

3) Zaleca się sukcesywnie ustalanie dla stacji UKF danego Oddziału stałej częstotliwości dla komunikacji lokalnej i zapewnienia potrzebnych kwarców na te częstotliwości.

4) Zaleca się kontynuować wydawanie Informatora UKF zawierającego pilne informacje UKF. W tym celu należy stworzyć społeczny komitet redakcyjny, zaś czynności techniczno-wydawnicze zlecić dla Biura Zarządu Głównego PZK. Biuro ZG PZK powinno wyznaczyć osobę odpowiedzialną za realizację tych czynności.

5) Uaktywnić współpracę z Biuletynem PZK i zamieścić w nim krótkie publikacje na temat urządzeń nadawczo-odbiorczych na pasmo 70 cm, wykorzystując w tym celu doświadczenia własne i dane ze światowej literatury technicznej.

6) Należy wydać mapę QTH lokatorów i Regionu IARU i rozprzestrzenić ją przede wszystkim między członków PK UKF i do Zarządów Oddziałów PZK.

W zakresie spraw organizacyjnych Polskiego Klubu UKF:

1) Wprowadzić zmiany do regulaminu PK UKF w sensie przedłużenia kadencji Zarządu do 3 lat i zsynchronizowania wyborów w PK UKF odpowiednio z terminem Zjazdu Krajowego PZK.

2) Zarząd PK UKF powinien opublikować plan swej pracy i zweryfikowaną listę członków.

3) W razie ustąpienia członka Zarządu PK UKF, umożliwić Zarządowi dokooptowanie na jego miejsce innego członka zwyczajnego PK UKF. Dokooptowanie może mieć miejsce nie później niż pół roku przed upływem kadencji Zarządu.

4) Ponieważ regulamin PK UKF wymaga obecnie pewnych korektur, zaleca się Zarządowi PK UKF, aby sformułował tekst nowego regulaminu PK UKF i rozstał go członkom w celu wypowiedzenia się o nim w formie głosowania.

Ustala się, że XV Zjazd PK UKF odbędzie się w dniach 8–9 czerwca 1974 r. na terenie ZOW PZK w Bydgoszczy. Zjazd będzie poprzedzony tygodniowym obozem szkoleniowym UKF.

SP5HS

KF • KF • KF • KF

NICOLAUS COPERNICUS SP DX CONTEST 1973

Na nasze tradycyjne zawody międzynarodowe SP DX Contest przywykło się patrzeć przez pryzmat wyników ogłaszanych corocznie przez Komisję Sędziowską. Sucha wymowa cyfr nie daje jednak pełni obrazu i z konieczności eliminuje wiele okoliczności i faktów, a których warto wspomnieć. Zawody nasze mają już pewną tradycję, a pierwsza tego rodzaju impreza odbyła się czterdzieści lat temu. Trwała ona wówczas pełne dwa tygodnie, a mimo to wynik przeciętnego uczestnika nie był lepszy, często nawet znacznie gorszy od wyniku współczesnego zawodnika pracującego zaledwie kilkanaście godzin.

Tegoroczne zawody SP DX Contest miały, jak to już wiemy, bardziej uroczysty, rzekłbym nawet odświętny charakter, a to z racji obchodów 500 rocznicy urodzin naszego wielkiego astronoma Mikołaja Kopernika. I tu nasuwa się pierwsze pytanie, nurtujące każdego polskiego krótkofalowca: czy impreza ta udała się i jak została przyjęta przez krótkofalowców na całym świecie. Zniecierpliwionych

już na wstępie uspokoję odpowiedzią, że impreza udało się. Nie chciałbym jednak być gołosłowny i to obliży mnie do powołania się na fakty uzasadniające taką, a nie inną odpowiedź.

W zawodach naszych brało udział 300 stacji polskich, co stanowi liczbę godną pokłasku jeśli zważy się, że np. w tegorocznych zawodach międzynarodowych organizowanych przez Francję (REF Contest) liczba uczestniczących stacji francuskich nie przekroczyła stu, mimo że Francja ma większą od nas ilość nadawców. Podobne proporcje wystąpiły w tegorocznych szwajcarskich Helvetia Contest czy holenderskich PACC. Wprowadzie poziom techniczny (ale nie operatorski) naszych stacji był nieco niższy od wspomnianych wyżej, ale to już inna sprawa. Zbiorowym wysiłkiem 300 stacji polskich i ilością ponad 50 000 przeprowadzonych łączności w ramach zawodów przypomnieliśmy światu o naszym kraju i naszym wielkim rodaku Mikołaju Koperniku. A jak świat przyjął nas?

Odpowiadali nam krótkofalowcy ze wszystkich kontynentów, ale nie o tych mniej lub więcej przypadkowych tu chodzi. Chciałbym wspomnieć o takich, którzy do naszej imprezy odnoszą się ze szczególną sympatią, oraz długo i starannie przygotowują się do niej. A takich jest sporo. Nie sposób pominąć tu niezmordowanego Rutillo CR7IZ z egzotycznego Mozambiku, Teda OD5LX z Bliskiego Wschodu czy znanego contestmana CR6AI z Angoli. Podobnie wiele znanych w poprzednich zawodach znaków powtarzało się wśród zawodników azjatyckich, a zwłaszcza syberyjskich i japońskich. Nawet z odległej Australii i w tym roku nie zawiódł VK3AHQ i kilku jeszcze innych australijczyków. Przy okazji warto wspomnieć o pomocy australijskich krótkofalowców w ekspozycji poświęconej 300 rocznicy urodzin Mikołaja Kopernika. Wystawa ta, urządzona w „Art Gallery” w Adelaidzie, oglądana była przez tysiące zwiedzających. W zdumienie też wprowadził nas wysiłek i wynik stacji LU5HFI z Argentyny, która mimo bardzo ciężkich warunków propagacyjnych na tej trasie zdołała w okresie zawodów zrealizować blisko 200 łączności z Polską. Sporo też było stacji północnoamerykańskich, a Kanadyjczyk VE3EVK uzyskał również pokątną ilość łączności.

Nie sposób tu odnotować wszystkich sympatyków naszej imprezy, ale nie sposób też pominąć wśród nich holenderskiego nadawcy PAQTA, który na nasze zawody wydrukował sobie nawet specjalną kartę QSL z napisem „SP DX Contest 1973” oraz życzeniami „73 to Poland”. Karty te wysłał wszystkim swoim korespondentom wkrótce po zakończeniu zawodów.

Wprowadzie brak jest jeszcze oficjalnego werdyktu Komisji Sędziowskiej tegorocznych zawodów, ale wszystko wskazuje, że spośród indywidualnych stacji polskich najlepszy wynik w konkurencji wielopasmowej uzyskał SP9CTW. Wykazał on w swoim logu 81 095 punktów. Zaraz za nim uplasowali się dwaj zaściankowi rywal z Białej Podlaskiej – Henryk SP8ARU i Jerzy SP8EDQ. Kiedy podliczyli oni swoje wyniki, ze zdumieniem stwierdzili, że są one prawie jednakowe. Wśród stacji klubowych zdecydowany prym wiede SP5PWK z Warszawy z zadeklarowaną ilością prawie 112 000 punktów.

W ogólnej ocenie uwiódł się pewien pozytyw, który w sposób wyraźny wyłonił się dopiero w tegorocznych zawodach. Nareszcie bowiem wielu naszych nadawców pozbyło się fałszywego wstydu, jakim była niechęć uczestniczenia w zawodach wynikająca li tylko z faktu, że brak czasu uniemożliwiał zajęcie jakiegoś lepszego, liczącego się już wyniku. Ten niefortunny kompleks mamy na szczęście poza sobą, a dowodem tego są logi nadesłane przez nadawców, którzy nie mogąc poświęcić zawodom zbyt wiele czasu, przeprowadzeniem bodaj kilkudziesięciu łączności wykazali swój udział w nich. I to właśnie liczy się najbardziej.

Z nieoficjalnych jeszcze wyników wynika dalej, że w konkurencji województwami na pierwszym miejscu znalazło się województwo katowickie, które w zawodach wystawiło 61 stacji. Uzyskały one rzeczywiście imponujący wynik nieco ponad 600 000 punktów. Na drugim miejscu znalazło się województwo zielonogórskie z 42 stacjami, a na trzecim woj. krakowskie z ilością wprowadzie 52 stacji, ale nieco gorszym wynikiem ogólnym.

Ten typ zawodów uczyni nas szacunkowo dla wysiłku, ambicji i operatywności. Życzę by tylko sobie należało, ażeby w roku przyszłym wyniki były jeszcze lepsze.

SP6HR

NA PASMACH

● Krótkofalowcy japońscy organizują w sierpniu br. ekspedycję gigant na wyspy Ogasawara i Minami Torishima (JD1). Uczestniczyć będzie w niej 200 Japończyków, którzy po kilkadziesiąt osób przybywać będą sukcesywnie na wyspy, aby obsłużyć szereg umieszczonych tam stacji amatorskich wyprawy. Ekspedycja ta, jeśli chodzi o roz-

mach w skali dotychczas niespotykanej, ma zaspokoić w stopniu maksymalnym zapotrzebowanie na „prefiks” JD1 wśród szerokiego mas krótkofalowców świata, a organizatorzy wyprawy wyrażają przekonanie, że cel ten uda się im osiągnąć. Stacje wyprawy czynne będą „non stop” na wszystkich pasmach KF, emisjami CW i SSB. Może więc chociaż tym razem tak nieodłączny dla wielu wypraw DX-owych problem frustracji nie wystąpi, a nawet niektórzy twierdzą, że w końcowej fazie wyprawa nie będzie już miała partnerów do QSO. Czas pokaże w jakim stopniu obawy te były słuszne.

● Oto garść dalszych informacji o planowanych w okresie lata br. innych ekspedycjach DX-owych. Nadawca kalifornijski W6GQU projektuje wypad na niektóre wyspy położone na Pacyfiku, a zwłaszcza Manihiki i Palmyrę. Inni krótkofalowcy kalifornijscy projektują zawinięcie na jedną z wysp archipelagu Tokelau, skąd zamierzają nadawać przez pewien czas. Bliższych szczegółów tych wypraw na razie jednak brak.

● Przed ponad rokiem nastąpiła reorganizacja krótkofalarstwa włoskiego, a cały kraj (poza Sycylią i Sardinią) podzielony został na 9 okręgów wywoławczych, poczynając od I do IX. Ponieważ do czasu reorganizacji krótkofalowcy z całego obszaru „włoskiego buta” używali tylko jednego znaku narodowościowego I1, stąd też w okresie przejściowym, trwającym do 1 marca br., zezwolono im na wybór polegający bądź na zatrzymaniu dotychczasowego znaku I1, niezależnie od okręgu wywoławczego, bądź na umieszczeniu w swoim znaku cyfry odpowiadającej okręgowi wywoławczemu. Dla uniknięcia pomyłek – nadawcy z pierwszego okręgu wywoławczego używali znaku IP1. Obecnie, tj. po 1 marca br. znak ten znikł, a wszyscy nadawcy wloscy w swych znakach wywoławczych posiadają cyfry odpowiadające ich okręgowi. Dwie litery przed cyfrą posiadają jedynie wyspy włoskie, jak np. IT9 (oznacza Sycylię), IS0 (Sardię) itp.

● Z republiki Niger większą aktywność przejawia jedynie stacja 5U7AZ, czynna w godzinach popołudniowych na telegraficznym odcinku pasma 14 MHz. Prosi o karty QSL via Post Box 309, Niamey, Niger Republic (Africa).

● W okresie lata br. z Korsyki zamierza nadawać kilku nadawców francuskich, którzy będą tam spędzać swoje urlopy. Już obecnie czynna jest z Korsyki stacja FC0AHY, nadająca w godzinach rannych na 14 080 kHz na CW.

● Na odległym Sachalinie czynnych jest kilka stacji klubowych, a wśród nich doskonale u nas słyszane UK0FAA i UK0FAE. Dysponują nadajnikami o mocy 200 watów, antenami „Ground Plane” i dobrymi odbiornikami. Słyszane najczęściej w niedziele w godzinach popołudniowych na telegraficznym odcinku pasma 14 MHz.

● Krótkofalarstwo w NRD obchodzi w tym roku jubileusz 20-lecia. Z tego powodu wiele stacji amatorskich w NRD korzysta z okolicznościowych znaków DT2, DT3, DT4, DT5, DT6 itp. Będzie można posługiwać się nimi do 31 grudnia br.

● Każdorazowe pojawienie się na pasmach amatorskich sygnałów LB1C powoduje QRM wywołany sporą zazwyczaj ilością zgłaszających się stacji, zwabionych niespotykanym znakiem i podawanym przez LB1C QTH: Karmoy Island. Tłoku tego, operator LB1C, zresztą początkujący telegrafista, nie jest w stanie rozładować. Niektórzy, bardziej sceptycznie usposobieni krótkofalowcy, uważają LB1C za pirata. W rzeczywistości jednak jest to stacja legalna, tyle że norweska, a Karmoy jest wyspą położoną w obszarze wód terytorialnych Norwegii.

● K13BSA i K17BSA będą znakami stacji okolicznościowych zainstalowanych na terenie dwu złotych harcerców w stanach Pensylwania i Idaho. K13BSA czynna będzie od 30 lipca br. do 11 sierpnia br., zaś K17BSA z rzadkiego stanu Idaho zapowiada działalność od 28 lipca do 9 sierpnia br. Obie stacje czynne będą na wszystkich pasmach kf.

● Popularne zawody W.A.E. odbędą się w dniach 11 i 12 sierpnia br. (pełne dwie doby, łączność tylko ze stacjami DX-owymi). Natomiast zawody azjatyckie tzw. All Asian DX Contest odbędą się począwszy od soboty 25 sierpnia br. (godz. 10.00) do godz. 24.00 w niedzielę 26 sierpnia br. Łączność tylko ze stacjami azjatyckimi, konkurencje jedno i wielopasmowe. Część foniczna zawodów W.A.E. odbędzie się w dniach 8 i 9 września br. W dniach 15 i 16 września br. odbędzie się część telegraficzna popularnych skandynawskich zawodów SAC, a w tydzień później część foniczna.

● Nasz popularny globtrotter Lucjan SP9VU przebywa ostatnio w Peru, skąd nadaje pod znakiem OA4SO/SP9VU. Słyszony był ostatnio na SSB na wyższych pasmach.

● Rzadki do SP6AYP. Czynny będzie dla stacji polskich na niższych pasmach KF. Z równie rzadkiego powiatu Szczytno nadawał niedawno SP8JM/4 i zdolał w krótkim okresie czasu zrealizować ponad 300 łączności.

● A oto kilka nowinek „prefiksowych”. Kilku krótkofalowców z Panamy używa okolicznościowego znaku 3E1. Również z tych względów szereg stacji portugalskich będzie używać znaku narodowościowego CT4. Pod znakiem XG1J nadaje znany meksykański nadawca XE1I w czasie pobytu w mieście Colima.

● Od czasu do czasu na wyższych pasmach pojawia się stacja 4W1BC nadająca ze stolicy Jemenu — Saana. Słyszana jest najczęściej w dni świąteczne na telegraficznym odcinku pasma 14 MHz.

● PYØEN jest znakiem stacji nadającej z Fernando de Noronha (oddzielny kraj do DXCC). Karty QSL należy wysłać via PY1CNY.

● Z Grand Cayman aktualnie nadają ZF1JF (przeważnie telegrafia) oraz ZF1NR (przeważnie SSB). Stacje te najlepiej można ułysać na 14 MHz w godzinach wieczornych oraz na 7 MHz w godzinach rannych.

SP8HR



RADIOAMATORSTWO W LOK

Krótkofalarstwo w szczecińskiej Lidze

W lutym br. odbyła się w Szczecinie pierwsza w historii tamtejszej Ligi wojewódzka narada krótkofalowców poświęcona ocenie wyników działalności szkoleniowej i sportowo-technicznej za ubiegłe trzy lata oraz ukierunkowaniu pracy na najbliższą przyszłość. W ramach tej narady wygłoszono referat obejmujący część sprawozdawczą i założenia programowe na najbliższe lata, wręczono wyróżniającym się aktywistom odznaki „Zasłużony pracownik łączności”, „Zasłużony działacz LOK” i dyplomy uznania oraz przedyskutowano problemy nurtujące tamtejsze środowisko.

Jak przedstawiono w referacie wygłoszonym przez sekretarza Komisji Łączności ZW LOK, bazę działania pionu łączności stanowiła sieć klubów terenowych w liczbie 23. Zrzeszają one 425 członków. Stan liczbowy klubów w 1972 r. wzrósł o 7 - (2 kluby wiejskie, 4 przyzakładowe, 1 przy ZP LOK). Liczbą 425 członków objętych jest 79 nadawców indywidualnych i 40 nasłuchowców. Licencje w 1972 r. otrzymało 57 nadawców. Wszystkie kluby posiadają już swe radiostacje, przy czym trzem z nich (SPIKBO w Łobezie, SPIKCY w Stargardzie, SPIKKO i SPIKVJ w Szczecinie) została podwyższona moc do 250 W. Chociaż łącznościowcy z terenu województwa szczecińskiego nie mają jeszcze na swym koncie rewelacyjnych osiągnięć w działalności sportowo-technicznej, to jednak na podkreślenie zasługuje fakt ożywienia pracy w klubach i wzmoczonej aktywności krótkofalarskiej. Miernikiem tej aktywności, szczególnie w ostatnich dwóch latach, może być po pierwsze — zwiększony udział radiostacji klubowych w zawodach SP-K (w 1970 r. spośród czterech radiostacji klubowych uczestniczyły tylko dwie, przy czym ZW LOK zajmował w ogólnym zestawieniu 16 miejsce; w 1972 r. brało udział w zawodach już 14 radiostacji, a ZW LOK przesunął się na 13 miejsce), po drugie — zorganizowanie wspólnie z ZOW PZK ogólnopolskich zawodów krótkofalarskich z okazji „Dni Morza”. W I Centralnej Spartakiadzie Łączności LOK zespół szczeciński zajął w radiopelengacji amatorskiej IV miejsce, klub „Kontakty” II miejsce spośród zespołów resortu łączności; w klasyfikacji indywidualnej kobiet D. Ostaszewska zajęła II miejsce, Z. Jeżow również II miejsce (w pasmie 3,5 i 144 MHz).

Wszyscy oni są członkami klubu łączności LOK w Stargardzie, którym kieruje jeden z pionierów konkurencji amatorskiej radiopelengacji oraz uczestnik wielu zawodów krajowych i zagranicznych — B. Podleżański SP1MZ. W ramach rozgrywek pucharowych, wieloboju łączności i amatorskiej radiopelengacji zespół szczeciński będzie walczył w drugiej lidze krajowej.

Do r. 1972 zwiększoną aktywność wykazywały tylko dwie radiostacje klubowe (SPIKBC w Łobezie i SPIKCY w Stargardzie), ale ostatnio dołączyło do nich dalszych dziesięć, a mianowicie: SPIKNV w Resku, SPIKLQ w Mrzeżynie, SPIKBS w Gryficach, SPIKNL w Maszewie, SPIKKO w Szczecinie (przy DOPiT), SPIKNX w Choszczynie, SPIKNK w Dziwnowie, SPIKAA w Szczecinie, SPIKNW w Dębnie i SPIKKF w Kamieniu Pomorskim.

Tak dynamiczny rozwój krótkofalarstwa i radioamatorstwa na terenie województwa osiągnięto m.in. dzięki opiece i poparciu ze strony DOPiT w Szczecinie, PZM, Pomorskiej Brygady WOP, Zarządu Portu, Stocznii im. A. Warskiego, ZURiT oraz Stacji Radiowo-Telewizyjnych. Wymienione instytucje udzieliły poważnej pomocy sprzętowej i organizacyjnej, co z uznaniem podkreślano w wypowiedziach dyskutantów. Dużą w tym rolę odegrała ofiarna praca tamtejszego aktywisty łączności, jak również zaangażowanie się całej wojewódzkiej Komisji Łączności oraz wysiłek kierownictwa ZW i ZP LOK.

Podkreślając osiągnięcia, należy wskazać i na dostrzegane niedomagania. Są nimi:

- brak czynnej radiostacji klubowej UKF,
- brak własnych opracowań konstrukcyjnych do amatorskiej radiopelengacji,
- zbyt małe upowszechnienie klubowych zawodów wieloboju łączności i amatorskiej radiopelengacji.

Nie brak oczywiście i trudnych do rozwiązania problemów, jak na przykład wyposażenie w sprzęt techniczny (szczególnie niedostatek radioodbiorników komunikacyjnych oraz podzespołów radiowych), trudne w wielu przypadkach warunki lokalowe, nie dość sprężysta propaganda krótkofalarstwa wśród społeczeństwa, słaby rozwój sieci amatorskich radiostacji klubowych UKF.

Jako podstawowe kierunki pracy na najbliższe lata przyjęto wzmoczenie szkolenia krótkofalarskiego, w tym i na obozie młodzieżowym w Stargardzie, uruchomienie co najmniej 7 klubowych radiostacji UKF, zaopatrzenie 5 klubów w odbiorniki do amatorskiej radiopelengacji, wykonanie pomocy naukowych, zorganizowanie klubowych zawodów wieloboju łączności i amatorskiej radiopelengacji oraz wojewódzkich zawodów, a także zorganizowanie wystawy urządzeń krótkofalarskich z okazji 30 rocznicy LWP i Tygodnia LOK.

Miłym akcentem było uhonorowanie wyróżniających się aktywistów przyznaniem im odznakami organizacyjnymi i resortowymi. Otrzymali: brązową odznakę „Zasłużony pracownik łączności” Tadeusz Cholewa, złotą odznakę „Zasłużony działacz LOK” Henryk Czerniawski, srebrną — inż. Lech Topa, Barbara Wojtczak, Marian Walaszek SP1FMY, Kazimierz Ciechanowicz SP1FLO, inż. Zygmunt Czarnecki SP1FSJ, Henryk Kreczmer SP1FYJ i Jan Łopata SP1NG, brązową — Zbigniew Kaźmierczak SP1EUS, Zenon Moszyński SP1EYH, Ryszard Horzela i Józef Lachowicz. Aktu dekoracji dokonał uczestniczący w naradzie prezes Zarządu Wojewódzkiego LOK w Szczecinie ob. Julian Lenart.

SP5KM

CZY WIECIE, ŻE...

● Liczba licencjonowanych radioamatorów w Japonii wynosiła w r. 1971 około 270 000. Uzyskanie licencji 1 lub 2 klasy (do 500 lub do 100 W mocy w antenie) uzależnione jest od zdania egzaminu państwowego. Do wydawania licencji w pozostałych klasach (telegrafia — maks. 10 W mocy i telefonia — maks. 10 W mocy) upoważniony jest Japoński Związek Radioamatorów prowadzący odpowiednie szkolenie teoretyczne i praktyczne. Do dwóch pierwszych klas (upoważniających do pracy na wszystkich pasmach radioamatorskich) zaliczonych jest około 15 000 radioamatorów.

● W Szwajcarii zarejestrowanych jest 1 520 000 odbiorników telewizji czarno-białej oraz 208 000 odbiorników telewizji kolorowej.

● W roku 1972 wyeksportowano z Japonii 1,8 mln odbiorników telewizji kolorowej i 36 mln magnetofonów. Natomiast w porównaniu z rokiem 1971 uległ zmniejszeniu eksport odbiorników radiofonicznych w przybliżeniu o 10%.

M.W.

Opisany konwerter może być wykonany i uruchomiony przez średniozaawansowanego radioamatora, znającego zasady montażu urządzeń wielkiej częstotliwości. Zaletą konwertera są małe wymiary i stabilność parametrów oraz to, że przy strojeniu nie wymaga stosowania skomplikowanych przyrządów pomiarowych.

Opisywany konwerter wykonałem w dwóch egzemplarzach. Odbierają one II program TV emitowany w 21 kanale. W odległości około 30 km od nadajnika, w ośrodku przemysłowym (Gliwice) jakość wizji i fonii jest zupełnie zadowalająca. Jeden z konwerterów, zasilany z 9-woltowej baterii (2 baterie 3R12), umieszczony jest tuż pod anteną zainstalowaną na dachu. Konwerter wraz z bateriami zamknięty jest w polietylenowym pudełku, z którego

wyprowadzone są przewody do anteny i telewizora. Przy zastosowaniu szerokopasmowej zwrotnicy antenowej (w przypadku Katowic — dla kanału 2 i 8) odbiornik można połączyć z układem odbiorczym za pomocą jednego fidera (rys. 4).

Wadą tego rozwiązania jest niekorzystny wpływ zmian warunków atmosferycznych na pracę urządzenia, co szczególnie przejawia się podczas silnych mrozów lub upałów, dlatego też w zimie zalecam umieszczenie konwertera raczej pod dachem lub też przy telewizorze.

WYKAZ ELEMENTÓW

Tranzystory

T1 — AF239S, AF239, AF139, AF267,
AF279, GF507 (wybrany)
T2 — AF139, GF507

Oporniki

(poza R_g — wszystkie 0,1 W)

$$\begin{aligned} R_1 &= 1,2 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 3,3 \text{ k}\Omega \\ R_3 &= 12 \text{ k}\Omega \\ R_4 &= 120 \text{ }\Omega \\ R_5 &= 43 \text{ k}\Omega \\ R_6 &= 5,6 \text{ k}\Omega \\ R_7 &= 120 \text{ }\Omega \\ R_8 &= 1,6 \text{ k}\Omega \\ R_9 &= 68 \text{ k}\Omega/0,5 \text{ W} \end{aligned}$$

Kondensatory

(wszystkie typu bezindukcyjnego)

C_1, C_6, C_8 — trymery ceram. TCP1 lub
TCR3

C₂ — 22 pF, ceramiczny

$C_3 = 12 \text{ pF}$, „

$C_4 = 33 \text{ pF}$, „

C_5, C_9, C_{10}, C_{12} — 1,5 nF, ceram.

C_7 — 22 pF (12 pF), ceram.

$C_{11} = 50 \div 100 \text{ nF}$ 12/15 V — elektro-
lityczny

Inne

D — dioda BZ1C10

Cewki: $L_1 \div L_6$ — jak w tekście, drut na cewki srebrzony.

KACIK DLA POCZĄTKUJĄCYCH

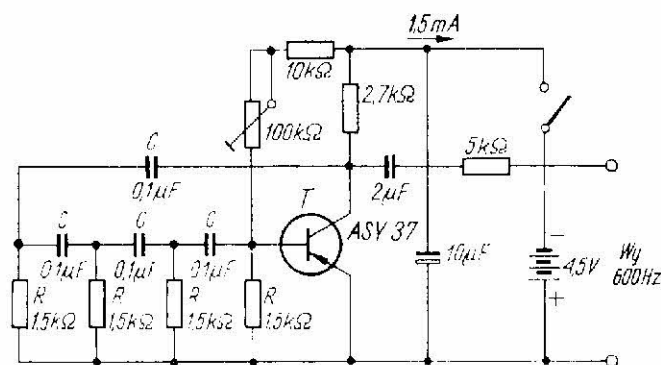
Najprostsze generatory akustyczne

Tylko w nielicznych przypadkach zmontowane według schematów urządzenia elektroniczne działa dobrze od razu. Przeważnie konieczne są poprawki, regulacja, a niekiedy i większe zmiany układu. Odbiorniki radiofoniczne i wzmacniacze sprawdzamy i regulujemy „od końca”, czyli rozpoczynając od stopnia końcowego m.c.z. (niekiedy od paru związanych ze sobą nierozdzielnie stopni).

Do tego celu konieczne jest źródło sygnału m.cz. Źródłem takim może być w niektórych przypadkach prąd przemienny o częstotliwości 50 Hz zaczerpnięty z transformatora żarzeniowego (uzwojenie 2÷6 V). Tak niska częstotliwość nie nadaje się jednak do sprawdzania odborników z małymi głośnikami nie będącymi w stanie jej przetworzyć. Nie jest ona dobra również do sprawdzania elektroakustycznych urządzeń domowych lepszej klasy, ponieważ leży na granicy pasma przepustowego. Poza tym słuch ludzki ma małą czułość w zakresie częstotliwości mniejszych od 300 Hz. Odpowiednim źródłem sygnałów m.cz. jest generator akustyczny. Po-

czątkujący radioamator powinien zbudować sobie generator wytwarzający jedną częstotliwość, co jest najprostszym rozwiązaniem i co wystarcza do bardzo wielu badań. Najczęściej stosowana jest częstotliwość $400 \div 800$ Hz, czyli łącząca w zakresie częstotliwości akustycznych

pu RC. Działanie jego opiera się na możliwości przesunięcia fazy przebiegu zmiennego za pomocą łańcucha ogniów CR (kondensator-opornik). Jeżeli dla określonej częstotliwości przesunięcie fazowe łańcucha włączonego pomiędzy kolektor i bazę tranzystora będzie wynosiło 180° , a tranzystor będzie miał dostatecznie dobre własności wzmacniające, to wzbudzone w



Rys. 1. Schemat najprostszego generatora akustycznego RC

średnich, a jednocześnie jeszcze nie męcząca słuchu zbyt wysokim (pis-
kliwym) tonem.

Na rysunku 1 jest przedstawiony pełny schemat generatora o częstotliwości około 600 Hz z jednym tylko tranzystorem. Jest to generator ty-

chwili włączania urządzenia drgania ustabilizują się po krótkiej chwili i układ będzie wytwarzał, czyli generował, okresowe drgania o określonej częstotliwości. Oporniki R oraz kondensatory C powinny być jednakowe (w grani-

each 5%) i w dobrym gatunku (np. ceramiczne lub styrofleksowe). Tranzystor powinien mieć duży współczynnik wzmocnienia prądowego ($\beta \geq 60$); przy niedostatecznym współczynniku wzmocnienia prądowego układ może się nie wzbudzać. Regulacja generatora ogranicza się do ustawienia dostrojczego opornika 100 k Ω w obwodzie kolektor-baza. Wyjście generatora przyłącza się do gniazd adapterowych odbiornika radiofonicznego i dostraja się generator tak, aby otrzymać czysty i dostatecznie silny ton.

Cały generator montuje się na płytce i umieszcza wraz z baterią w pudełku z masy plastycznej. Na ścianie zewnętrznej znajdują się tylko gniazda wyjściowe i wyłącznik. Wadą tego generatora jest nieregulowane napięcie wyjściowe zależne od obciążenia wyjścia generatora. Jeżeli do generatora przyłączymy urządzenie o zbyt małym oporze wyjściowym, to drgania generatora mogą ulec zerwaniu.

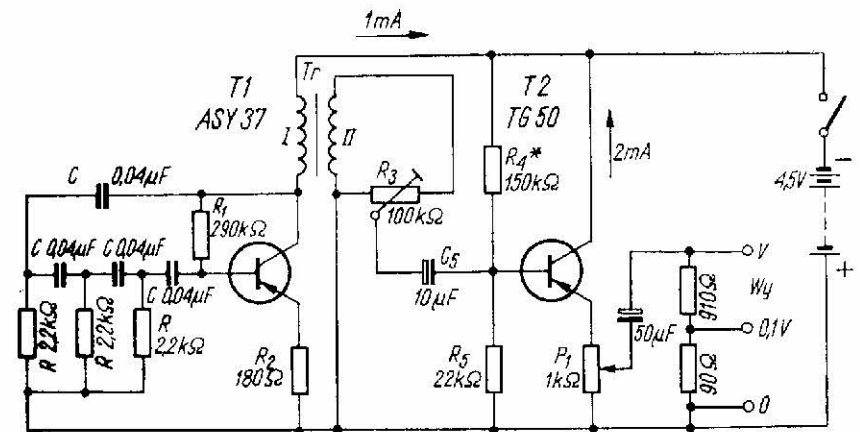
Na rysunku 2 przedstawiono układ generatora RC z dwoma tranzystorami i potencjometrem umożliwiającym regulowanie sygnału wyjściowego.

Tranzystor T1 pracuje w układzie generatora o częstotliwości 800–1000 Hz. W obwodzie kolektorowym znajduje się transformator o przekładni 4:1 (może być również 3:1 lub 5:1; nadają się transformatory miniaturowe: T21, T316, T44, T45, T47 lub inne o podanych przekładniach napięciowych, oporze uzwojenia włączonego w obwód kolektorowy tranzystora T1 nie przekraczającym wartości 1500 Ω i indukcyjności tego uzwojenia równej 3–10 H).

Transformator taki można również nawinąć na rdzeniu o przekroju 1,5–2 cm² drutem o średnicy 0,1 mm. Uzwojenie pierwotne powinno mieć 1200 zwojów, a wtórne — 300 zwojów.

Opornik R₁ powinien być tak dobrany, aby prąd kolektorowy stopnia T1 wynosił 1–1,5 mA. Jeżeli generator nie wzbudza się, to można przyłączyć kondensator 10 μ F równolegle do opornika R₂.

Opornik R₄ dobiera się o takiej wartości, aby prąd kolektorowy tranzystora T2 miał wartość 2 mA. Opornikiem dostrojczym R₃ ustawia się wysterowanie stopnia wyjściowego (T2) generatora. Najlepiej dokonać tego przyłączając do generatora dobry woltomierz na napię-



Rys. 2. Schemat generatora akustycznego RC o regulowanym sygnale wyjściowym

cie zmienne i równocześnie kontrolując słuchem czystość wytwarzanego tonu.

Napięcie wyjściowe generatora — przy ustawieniu potencjometru wyjściowego P₁ na maksimum — powinno wynosić 0,5–0,8 V. Zastosowany na wyjściu dzielnik oporowy umożliwia pobieranie dwóch napięć o wzajemnym stosunku 10:1. Do zasilania generatora służy bateria o napięciu 4,5 V umieszczona w pudełku stanowiącym obudowę generatora.

Generator ten ma małą wartość impedancji wyjściowej i może być obciążony urządzeniami o oporze

wyjściowym zaledwie kilkaset omów. Najdogodniej jest zastosować potencjometr P₁ o charakterystyce liniowej oraz pokrętkę ze wskazówką i podziałką umożliwiające przybliżoną ocenę wartości napięcia wyjściowego generatora.

Zamiast tranzystora ASY37 można zastosować również tranzystory: ASY35, ASY36, TG3A, TG3F, TG5 lub inne podobne, lecz o współczynniku wzmocnienia prądowego większym niż 60. Zamiast tranzystora TG50 można zastosować tranzystory: TG51, TG52, TG53, TG55 a także TG5.

R.T.

Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ

Srebrzenie cewek powietrznych

Przy konstruowaniu urządzeń pracujących w zakresie UKF niejednokrotnie powstaje potrzeba posrebrzenia cewki powietrznej. Radioamatorzy stosują w tym celu różne metody, np. nacieranie papką złożoną z chlorku srebra, kamienia winnego i salmiaku lub srebrzenie galwaniczne. Wymaga to jednak zgromadzenia odpowiednich odczynników, a przecież nie każdy radioamator jest jednocześnie chemikiem-amatorem.

Stosowana przeze mnie metoda jest bardzo prosta i daje dobre wyniki; potrzebny jest jedynie techniczny kwas solny, używany do czyszczenia urządzeń sanitarnych i dostępny w każdej drogerii, oraz zużyty utrwalacz fotograficzny, który można nabyć w zakładzie fotograficznym lub otrzymać od kolegi-fotoamatora.

Drut przeznaczony na cewkę należy oczyścić bardzo drobnym papierem

ściernym, a następnie wypolerować kawałkiem filcu i pastą do zębów. Po tym zabiegu zwijamy go w cewkę i odtłuszczamy ją przez 1–2 minuty w mieszaninie złożonej z jednej części kwasu solnego i czterech części wody. Od tego momentu cewki nie należy dotykać palcami; chwytały ją pincetą lub haczykiem, następnie przemycamy pod strumieniem bieżącej wody i zanurzamy w naczyniu szklanym z utrwalaczem.

Ilość utrwalacza, czas srebrzenia i grubość warstewki srebra zależy od koncentracji srebra w utrwalaczu; im częściej był on używany, tym jest lepszy. Proces srebrzenia trwa orientacyjnie około 10 godzin. Metodą tą można posrebrzać wszelkie elementy wykonane z miedzi, mosiądzu i brązu, jak również całe płytki z obwodami drukowanymi.

Zenon Samardakiewicz