

**Radioamator 11<sup>77</sup>**



**i krótkofalowiec**

# OGŁOSZENIA

Sluchawki magnetyczne 2000 omów w cenie 275 zł oraz mikrofonowe wkładki krystaliczne — 100 zł, wysyła za pobraniem ZAKŁAD ELEKTROMECHANICZNY ul. Nawrot 45, 90-014 Łódź.

**UWAGA RADIOAMATORZY!** Miniaturowe generatory opisane dokładniej w ubiegłorocznych ogłoszeniach miesięcznika RIK.

FONO-TEST radiowy do 6 MHz — 290 zł.  
FONO-TEST-LUX do 30 MHz — 350 zł.  
VIDEO-TEST telewizyjny do 250 MHz — cena 340 zł.

Ze szczegółową instrukcją obsługi i roczną gwarancją wysyła pocztą tylko odbiorcom prywatnym (płatne przy odbiorze, rabat 20 zł przy zakupie dowolnych 2 sztuk) — ELTEST, skr. poczt. 11, 80-330 Gdańsk.

ZAKŁAD ELEKTROMECHANICZNY EDWARD GRADZIK ul. Lagiewnicka 147, tel. 734-89, 91-863 Łódź — wykonuje złącza palcowe ze zwieraczem (Jack'a) wtyczkami prostymi i kątowymi.

Zestaw do samodzielnego wykonywania obwodów drukowanych (laminat plus odczynnik) wysyłam za zaliczeniem pocztowym. Zestaw 185 zł. Zamówienia kierować: Krawczyński, 90-950 Łódź 1, skr. poczt. 344.

# OGŁOSZENIA

Sprzedam triaki 6 A/400 V, komplet części do oscyloskopu, kalkulator z funkcjami hiperbolicznymi. Żuk, skr. poczt. 1783, 50-950 Wrocław 45.

**Odsprzedam** tanio różne części, np. fooporniki, tranzystory, diody impulsowe, mocy, pojemnościowe, Zenera, płytki drukowane różnych układów. Wysyłam spis. Janusz Wiśniewski, ul. Jarzębinowa 7, 87-101 Toruń.

Sprzedam urządzenie luminofoniczne dużej mocy (MUSIC-COLOR) 4000 zł. Władysław Uchman, ul. Podkarpacka 35, 35-082 Rzeszów.

Sprzedam zachodnie wyświetlacze cyfrowe siedmiosegmentowe z kropką o wspólnej anodzie. Cena 1 szt. — 300 zł. Stanisław Czyż, ul. Wyzwolenia 98, 42-460 Wisła, woj. bielskie.

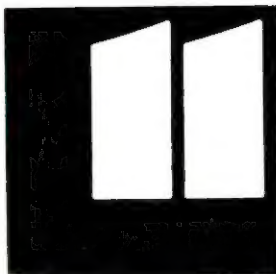
Kupię transceiver fabryczny, sprzedam Rx Satellit-210. Ryszard Jagodziński, ul. Dworcowa 3d, m. 9. 99-100 Łęczycza.

Kupię TS-510. B10S2DN, schemat EKB. Piotr Amszej, ul. Elsnera 3/3. 43-100 Tychy.

**Odstąpię** tanio: układy scalone liniowe, TTL, tranzystory, diody, oporniki, kondensatory oraz wiele innych elementów elektronicznych. R. Miroński, Tatrzańska 46/18, 93-210 Łódź.

Kupię lub zlecę wykonanie transceivera. Stanisław Karpesluk, ul. Kraszewskiego 26/2, 15-025 Białystok.


# OGŁOSZENIA



# radioamator i krótkofalowiec polski

ROK 28 • LISTOPAD 1977 ROK

<i>Z kraju i zagranicy</i>	249	X Międzynarodowe Sympozjum Telewizyjne w Montreux
	250	Nowe odbiorniki firmy RFT
		A.W. GOROCHOWSKIJ
<i>Różne</i>	251	„Twórczość radioamatorska” w słuźbie pięcioletniej efektywności i jakości (1976—1980)”
		Okt. III — O radzieckim miesięczniku „Radio”
<i>Elektroakustyka</i>	253	Nowe konstrukcje zespołów głośnikowych
	255	Uzupełnienie opisu stereofonicznego wzmacniacza akustycznego 2 × 45 W zamieszczonego w nrach 4 i 5/77.
<i>Radiokomunikacja amatorska</i>		ADAM STRYJEK
	256	Cyfrowe urządzenia do kodowania i dekodowania sygnałów w technice zdalnego sterowania modeli — część II
<i>Przeгляд schematów</i>	259	CZESŁAW KLIMCZEWSKI Turystyczny odbiornik telewizyjny VELA 202
<i>Podzespoły elektroniczne</i>	264	KRYSTYNA PRÓSZYŃSKA-POKROPEK Zakres bezpiecznej pracy tranzystorów mocy
<i>Z praktyki radioamatorskiej</i>	266	BOHDAN BOROWIK Usprawnienie układu wysokiego napięcia w krajowych odbiornikach TV starszego typu
	266	RYSZARD BARANOWSKI Urządzenie tyrystorowe do bezprzewodowego zapłonu dodatkowej lampy błyskowej
	267	<b>KRÓTKOFALOWIEC POLSKI</b>
		STANISŁAW KWIECIŃSKI
<i>Z prasy zagranicznej</i>	270	Elektroniczne urządzenie naświetlające
<i>Z życia klubów krótkofalarskich PZK i stowarzyszonych</i>	271	SYLWESTER JARKIEWICZ-SP2FAP „Harcerska Służba Łączności — Bieszczadom”
	272	Krótkofalowcy-podchorążowie z Jeleniej Góry
		Okt. IV — PRZEGLĄD WYDAWNICTW

  
WYDAWCA: WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

Okladkę projektował Tadeusz Pietrzyk

Adres redakcji: ul. Nowowiejska 1, 00-643 Warszawa. Telefon: 25-29-85.

Redaguje Komitet Redakcyjny

Red. nac. — prof. dr inż. Andrzej Sowiński. Z-ca red. nac. — inż. Janusz Justat. Sekretarz redakcji: Eugenia Grudzińska.

Redaktorzy działowi: inż. Zenon Budynek, mgr inż. Mieczysław Flisak, mgr inż. Czesław Klimczewski, inż. Janusz Rezler, inż. Jerzy Węglewski-SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Witort.

Przedstawiciel ZG LOK: płk dypl. Witold Konwiński-SP5KM.

Artykułów nie zamówionych redakcja nie zwraca. Prenumeratę na kraj przyjmują Oddziały RSW „Prasa-Książka-Ruch” oraz urzędy pocztowe i doręczyciele w terminach: do 25 listopada na I kwartał, I półrocze roku następnego i cały rok następny; do dnia 10 miesiąca poprzedzającego okres prenumeraty — odpowiednio na II kwartał, II półrocze i III kwartał. Cena prenumeraty rocznej 96 zł, półrocznej 48 zł, kwartalnej 24 zł. Instytucje, organizacje i wszelkiego rodzaju zakłady pracy zamawiają prenumeratę w miejscowych Oddziałach RSW „Prasa-Książka-Ruch”, zaś w miejscowościach, w których nie ma Oddziałów RSW — w urzędach pocztowych. Czytelnicy indywidualni opłacają prenumeratę wyłącznie w urzędach pocztowych lub u doręczycieli.

Prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę przyjmuje Centrala Kolportażu Prasy i Wydawnictw, ul. Towarowa 28, 00-958 Warszawa, konto PKO nr 1531-71, w terminach podanych dla prenumeraty krajowej. Prenumerata ta jest droższa o 50% od krajowej dla zleceniodawców indywidualnych i 100% dla zlecających instytucji, organizacji i zakładów pracy.

**OGŁOSZENIA:** drobne, do 50 słów — 12 zł za słowo; ramkowe 1 cm<sup>2</sup> — 87 zł na III str. okładki i 116 zł na IV str. okładki. Zamówienia na ogłoszenia przyjmuje i udziela informacji Dział Handlowy Wydawnictw Komunikacji i Łączności, ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa, tel. 49-27-51 do 9, w. 261.

Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

## X MIĘDZYNARODOWE SYMPOZJUM TELEWIZYJNE W MONTREUX

Co dwa lata organizowane są w Montreux (Szwajcaria) sympozja fachowców telewizyjnych z całego świata (producentów sprzętu, użytkowników i programowców), na których omawia się kierunki rozwoju telewizji i nowości w opracowaniach urządzeń TV. Podczas sympozjów demonstrowane są najnowsze modele urządzeń, które wchodzą lub wejdą w najbliższym czasie do produkcji seryjnej. Tradycyjnie podczas uroczystości otwarcia sympozjum odbywa się dekoracja złotymi medalami osób, które szczególnie zasłużyły się w rozwoju techniki telewizyjnej. W bieżącym roku udekorowani zostali C. Mercier (były dyrektor telewizji francuskiej) za wkład w rozwój telewizji satelitarnej, oraz J. Baldwin z W. Brytanii za prace nad cyfrowymi przetwornikami obrazów telewizyjnych różnych norm (bardzo ważne dla międzynarodowej wymiany programów).

Wśród wielu tematów omawianych na tie wygłoszonych referatów, dyskutowano m.in. nad problemem rozwoju techniki telewizyjnej studyjnej i odbiorczej do roku 1985.

W produkcji programów rozwija się technika zwana w skrócie ENG (Electronic News Gathering), oznaczająca elektroniczne zbieranie (wytwarzanie) programów informacyjnych, to znaczy wejście z kamerami i przenośnymi magnetowidami w środowisko przy produkcji materiałów do dzienników i programów sportowych. Technika ta wymaga stosowania lekkich kamer, przetwarzania sygnałów analogowych w cyfrowe i ich dalszą obróbkę łącznie z zapisem cyfrowym na magnetowidach. Daje to po-

# IZAGRANICY Z KRAJU Z KRAJU IZAGRANICY

ważne zmniejszenie szumów i większą czułość kamer, a więc zmniejszenie oświetlenia.

Drogą do zmniejszenia wymiarów i ciężaru tych urządzeń jest stosowanie podzespołów półprzewodnikowych o dużej skali integracji oraz miniaturowych pamięci. Przewiduje się dla przykładu, że w roku 1985 w jednej kostce (chip) będzie można umieścić  $10^7$  komponentów ( tranzystory, diody, oporniki itp.).

Konsekwentnie dla tych celów produkuje się małe i zwrotne wozy transmisyjne wyposażone w dwie kamery i magnetowid. Kamery wyposażone są przeważnie w trzy lampy analizujące (plumbikony) i wymagają dla dobrego obrazu oświetlenia o natężeniu rzędu 300 lx. Z drugiej strony, powracając do techniki lamp analizujących, mimo postępów w opracowaniach półprzewodni-

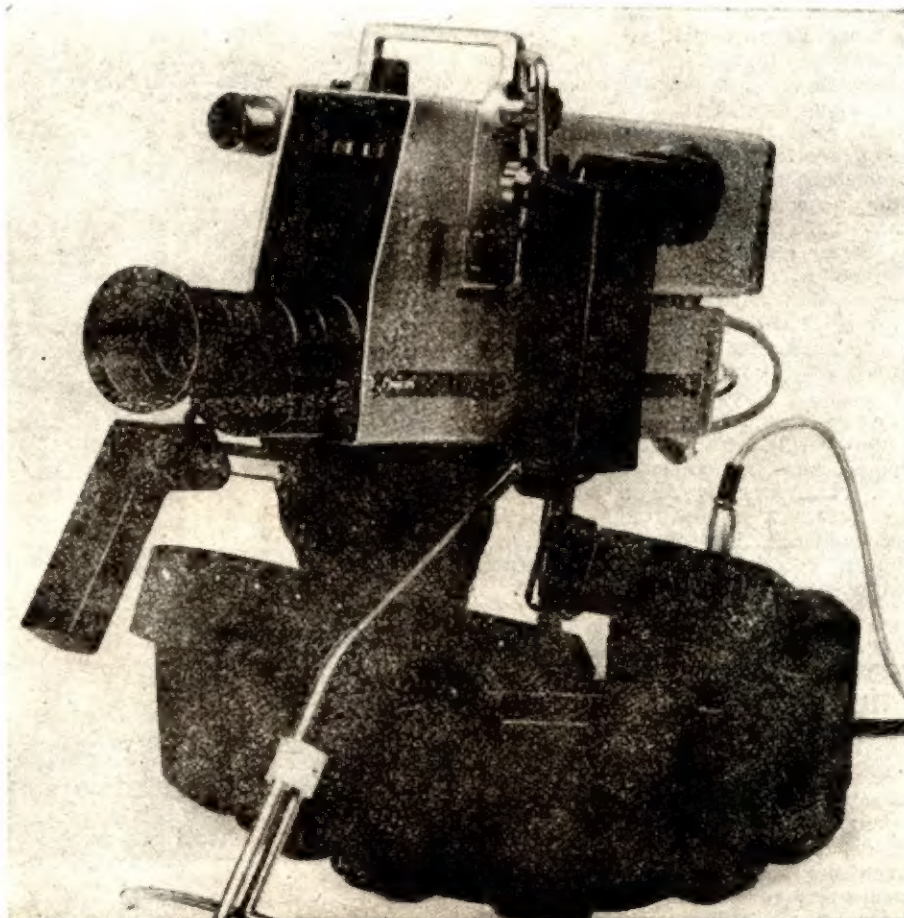


Rys. 2

kowych elementów analizujących, podzielone są opinie na temat zastąpienia do 1985 roku próżniowych lamp analizujących układami półprzewodnikowymi podobnej jakości. Przykładem dla takich konstrukcji kamer jest zestaw MICRO-CAM (rys. 1) firmy THOMSON — CSF składający się z kamery o trzech plum-



Rys. 1



Rys. 3

bikonach, której ciężar wraz z obiektywem (zoom) i wizjerem elektronicznym (!) nie przekracza 3,6 kg, oraz części elektronicznej o wadze 1,6 kg; jak dotychczas jest to najlżejsza kamera kolorowa.

Pobór mocy dla kamery i wizjera wynosi 11 W, części elektronicznej 17 W; całość zasilana jest z akumulatorów noszonych w „ładownicy” na pasku. Część elektroniczna zawiera układy kodujące, korektor kolorometryczny oraz generatory. Uzupełnieniem tego zestawu jest przenośny nadajnik służący do transmisji obrazu i dźwięku typ TRE 3706 (rys. 2) zasilany z baterii. Moc wyjściowa nadajnika wynosi 1,5 W na częstotliwości 1,43 GHz, zaś antena dokólna zmontowana na nadajniku ma wzmocnienie około 3 dB.

Pobór mocy nadajnika wynosi 22 W, ciężar z bateriami — 7 kg. Urządzenie nadawcze może być również umocowane na statywie, który jest wyposażony w antenę kierunkową (2 lub 4 anteny spiralne). Podobne zestawy oferuje firma PHILIPS. Kamera LDH 10 o ciężarze 9 kg — łącznie z częścią elektroniczną — zawiera koder i generatory (rys. 3). Pobór mocy wynosi 35 W, przy czym część elektroniczna może być noszona oddzielnie w odległości do 10 m. Dobry obraz uzyskuje się przy oświetleniu o natężeniu 300–500 lx, zaś minimalne dopuszczalne oświetlenie wynosi 50 lx.

W zakresie urządzeń odbiorczych szczególną uwagę zwraca się na poprawienie jakości odtwarzania w torze m.cz., a także na wprowadzenie stereofonii lub dwujęzycznej transmisji.

Dyskutowano również nad problemem dużego ekranu; obecne kineskopy osiągnęły już praktycznie optymalną wielkość — przy większych wymiarach byłyby zbyt ciężkie. Kineskopy oparte na technice półprzewodnikowej są wprawdzie w opracowaniu, ale ich seryjna produkcja nie jest przewidywana w ciągu najbliższych 10 lat.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że stosowanie większego ekranu przy niezmienionej odległości widza od odbiornika wymagałoby stosowania większej liczby linii, co oznacza praktycznie zmianę normy telewizyjnej. W Japonii opracowano podobny system (projekcyjny) obrazu o wymiarach  $1 \times 0,5$  m, który przy rozdzielczości 1000 linii wymaga pasma przenoszenia 20 MHz (obecnie 5+6 MHz).

W zakresie nowych usług telewizji opracowuje się i rozwija przesyłanie dodatkowych informacji alfanumerycznych poprzez normalne odbiorniki telewizyjne, tzw. TELETEXT. W Anglii takie systemy (CEEFAX i ORACLE) opracowano już w latach 1973–1975. Podobnie we Francji opracowano system ANTIOPE, zaś w RFN — system VIDEOTEXT.

## NOWE ODBIORNIKI FIRMY RFT

Tegoroczne Targi Lipskie obrazujące rozwój przemysłu u naszych zachodnich sąsiadów zaprezentowały ostatnio w dziedzinie radia i telewizji wiele nowych rozwiązań konstrukcyjnych i układowych, przy czym w zakresie nowoczesności opracowań nie ustępują one firmom zachodnim.

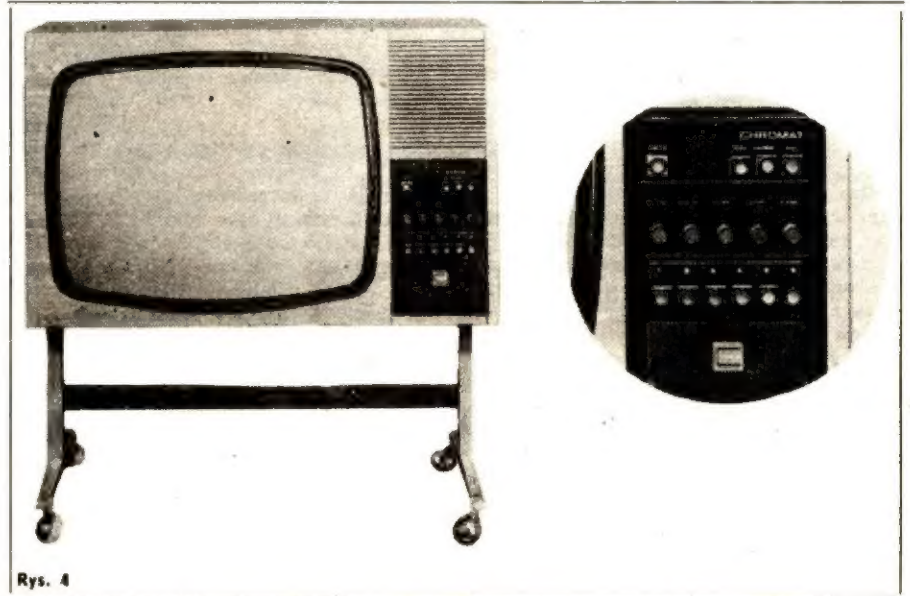
Tak więc w zakresie odbiorników dla telewizji kolorowej zakłady zjednoczone w RFT opracowały już szósty model, w tym również odbiornik uruchamiany zdalnie za pomocą ultradźwięków.

Poniżej podajemy krótki przegląd ostatnich opracowanych odbiorników telewizyjnych i radiowych.

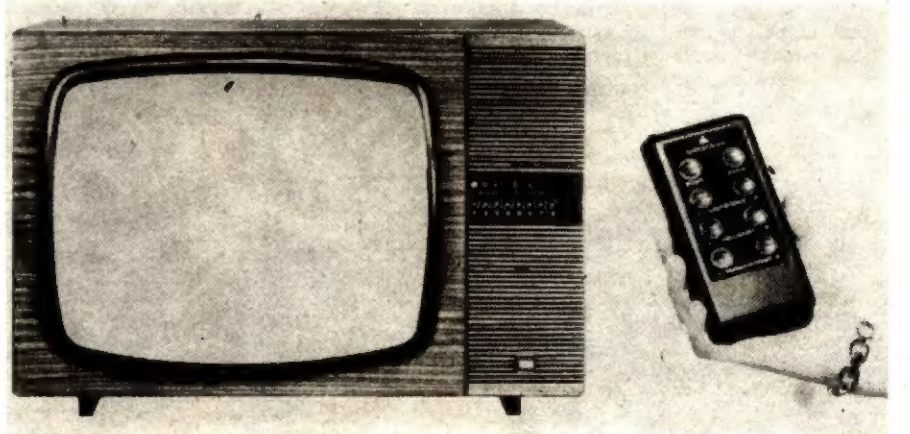
● **CHROMAT 1160** — telewizyjny odbiornik kolorowy z kineskopem o przekątnej 59 cm, umocowany na ruchomym stojaku (rys. 4). Zastosowano w nim szereg układów scalonych jak: wzmacniacz pośr. cz. wizji, wzmacniacz częstotliwości różnicowej, wzmacniacz m.cz., dekoder, wzmacniacz wizji, przy czym powszechnie stosowany jest sy-

stem montażu, składający się z modułowych bloków. Odbiornik zawiera układ pamięci dla programowania sześciu stacji; oczywiście w układzie zastosowano automatykę synchronizacji linii, dostrojenia, wzmocnienia, stabilizację wymiarów obrazu oraz automatyczny układ rozmagnesowujący kineskop.

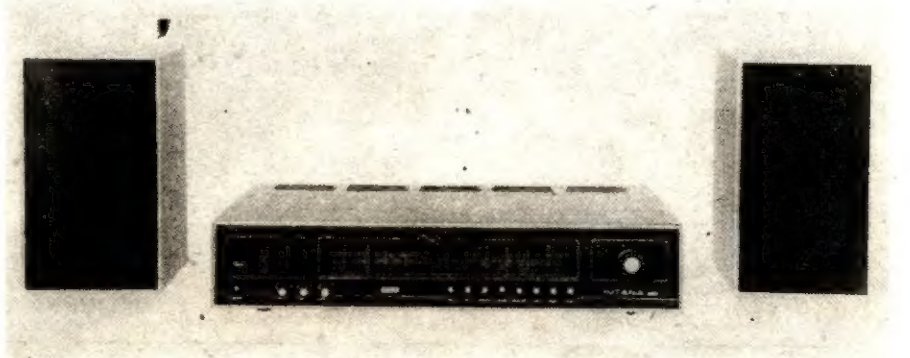
● **CHROMALUX 1061** — odbiornik telewizyjny z kineskopem o przekątnej 59 cm, wyposażony w sensory do regulacji dotykiem — siły dźwięku, jasności, koloru i wybierania jednej z 8 zaprogramowanych stacji (rys. 5). Odbiornik jest przystosowany również do zdalnego sterowania z przystawki ultradźwiękowej. Należy zwrócić uwagę, że



Rys. 4



Rys. 5



Rys. 6

odbiornik ten nadaje się również do obrotu programów kolorowych w systemie SECAM IIB. Przystawka ultradźwiękowa również z sensorami wysyła impulsy zakodowane w zakresie częstotliwości 25,5÷45,7 kHz; impulsy odbierane są przez mikrofon w odborniku i przetwarzane w układzie dekodera na sygnały spełniające różne funkcje regulujące odbornik.

● Odbornikiem telewizyjnym dla programów czarno-białych, całkowicie strukturyzowanym, jest **LUXOMAT VT 133**

z kineskopem o przekątnej 61 cm. Wybór kanałów — za pomocą ośmiu sensorów, zaś regulacja kontrastu, jasności i barwy dźwięku — za pomocą pokręteł ukrytych pod przemykaną płytką. Regulator siły dźwięku jest wykonany w postaci potencjometru suwakowego.

Wśród odborników radiofonicznych na uwagę zasługują następujące.

● **SONNEBERG 500-502** popularny odbornik stereofoniczny ze wzmacniaczem o mocy  $2 \times 3$  W; ma on wszystkie za-

kresy, w tym również pasmo 49 m zakresu krótkofalowego. W układzie zastosowano wzmacniacz pośr. cz. zawierający trzyobwodowy filtr ceramiczny.

● **INTANA** — odbornik wyższej klasy (rys. 6) wyposażony we wzmacniacz m.cz. o mocy  $2 \times 6$  W; ma on wszystkie zakresy, zaś na UKF — wzmacniacz w.cz. oraz trzystopniowy wzmacniacz pośr. cz. Wzmacniacz m.cz. zawiera 6 stopni w każdym kanale, przy czym stopnie końcowe quasi-komplementarne są zabezpieczone przed zwarcie.

## „TWÓRCZOŚĆ RADIOAMATORSKA W SŁUŻBIE PIĘCIOŁATKI EFEKTYWNOŚCI I JAKOŚCI (1976–1980)”

A.W. GOROCHOWSKI

Naczelný redaktor mies. radz. „Radio”

Artykuł napisany specjalnie dla „Radioamatora i Krótkofalowca” w ramach współpracy z redakcją mies. radz. „Radio”.

Wybitny uczony radziecki S.I. Wawilow pisał, że w żadnej dziedzinie wiedzy poza radiotechniką nie pojawił się tak masowy ruch amatorski, pobudzający ludzi najrozmaitszych zawodów i w różnym wieku do aktywnej działalności technicznej i społeczno-organizacyjnej.

Istotnie. Radioamatorstwo jest wielkim ruchem, który przyciągnął do działalności eksperymentatorskiej i konstrukcyjnej tysiące entuzjastów oddających swój czas i siły techniczne. Ruchowi temu przyświeca idea służenia Ojczyźnie, jej technicznemu rozwojowi i rozkwitowi kulturalnemu.

Służyć Ojczyźnie — to hasło radzieckich radioamatorów, któremu są wierni od ponad pół wieku. Dziś ich „grono” liczy kilka milionów entuzjastów, porwanych nurtem rozwoju jednej z najbardziej przodujących gałęzi nauki i techniki.

Skala możliwości radioamatorów radzieckich jest bardzo szeroka. Mogą oni rozwiązywać bardzo trudne zadania. Świadectwem tego są skonstruowane przez nich różnorodne urządzenia i przyrządy elektroniczne, które z powodzeniem stosuje się w przemyśle, budownictwie, rolnictwie, w szkoleniu w ramach odpowiednich organizacji specjalistów dla gospodarki narodowej i sił zbrojnych, a także w sporcie i życiu domowym.

Jednym z klubów prowadzących aktywną działalność radioamatorską w Moskwie jest klub noszący nazwę „Patriota”. Prace radioamatorów-członków tego klubu są znane daleko poza granicami stolicy. Informacje o nich dotarły do Syberii, Uralu i innych części kraju. Niektóre opracowane przez nich konstrukcje znalazły zastosowanie nie tylko w zakładach wytwórczych Moskwy. Do nich należy na przykład elektronicznie sterowany uchwyt podziałowy do obróbki przekładni zębatych o bardzo złożonym profilu. Radioamatorzy-konstruktorzy S.N. Pachomow, S.A. Konygin, G.S. Tulsij i W.A. Droganow zastosowali w tym przypadku złożone urządzenie elektroniczne, które steruje położeniem uchwytu w stosunku do noża skrawającego, ustawiając go pod ściśle określonymi kątami wynikającymi z programu obróbki danej przekładni zębatej. Wiele opracowań wykonanych przez członków klubu „Patriota” uzyskało patenty, co dobrze świadczy o ich zdolnościach i umiejętnościach.

Na stepie donieckim wznoszą się wysoko budowle jednego z gigantów radzieckiej energetyki — Elek-

trowni Uglegorskiej. W pobliżu znajduje się osiedle Swietłodarsk, w którym mieszkają pracownicy tej elektrowni. W osiedlu działa radioklub „Swietłodarec” uważany za jeden z przodujących nie tylko na Ukrainie, lecz i w całym kraju. Może się wydawać, że pomoc radioamatorów nie ma większego znaczenia dla wielkiej elektrowni, w której zastosowane są najnowsze rozwiązania techniczne. Praktyka wykazała, że tak nie jest. Radioamatorzy klubu „Swietłodarec” udowodnili, że są uzdolnionymi twórcami małej automatyzacji i niezastąpionymi pomocnikami kierownictwa elektrowni przy udoskonalaniu urządzeń elektrowni. Oto przykłady. A.J. Riabcow ulepszył system służący do automatycznego rozpalania kotłów; W.W. Gupul i W.M. Gołodnik udoskonalili aparaturę służącą do analizowania gazów oraz opracowali przenośne przyrządy do pomiaru zawartości tlenu; W.N. Kulikow i N.W. Mitrofanow skonstruowali uniwersalną konsolę przeznaczoną do sprawdzania przyrządów wchodzących w skład automatyki kotła; A.G. Białocerkowski udoskonalil układ kontroli pirometrycznej; W.A. Łaszczenko opracował elektroniczny automat do uruchamiania wagi na transporterze taśmowym, układ do cyklicznego przełączania czujników dymu i inne urządzenia. Najbardziej interesującym opracowaniem wykonanym przez członków tego klubu jest tablica z cyfrowym wyświetlaniem danych analogowych, na której odczytuje się zasadnicze wskaźniki techniczne i ekonomiczne charakteryzujące pracę elektrowni (np. ilość energii wyprodukowanej w ciągu doby, tygodnia i miesiąca, zużycie paliwa, bieżące parametry systemu). Podobne urządzenia zostały zainstalowane we wszystkich elektrowniach Zagłębia Donieckiego. Radioamatorzy powitali gorąco uchwały XXV Zjazdu Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego. Plany dziesiątej pięcioletki — pięcioletki efektywnego działania i jakości, pięcioletki dalszego umocnienia potęgi ekonomicznej kraju, jego zdolności obronnej oraz dalszego podniesienia stopy życiowej i kultury ludności, stały się bojowym programem działania także i dla radioamatorów.

Cenną inicjatywą mogą się wykazać członkowie klubu towarzystwa DOSAAF\*) przy zakładzie obróbki metali kolorowych im. Ordżonikidze, znajdującego się

\*) DOSAAF — Dobrowolne Towarzystwo Współdziałania z Armią, Awiacją i Flotą — organizacja, w ramach której działa cały zorganizowany ruch radioamatorski. Odpowiednikiem DOSAAF'u w naszych warunkach jest LOK (Red.).

w małym mieście Kolczugino. Podjęli się oni ambitnego programu — opracowania dla swego zakładu różnorodnych urządzeń elektronicznych, które umożliwią automatyzowanie procesów technologicznych, przyczyniając się do zwiększenia wydajności pracy i polepszenia jakości wyrobów. Radioamatorzy z Kolczugina skierowali apel do wszystkich kół, klubów radioamatorskich i radioamatorów nie zrzeszonych, wzywając do szerokiego rozwinięcia działalności pod hasłem: „Twórczość radioamatorska w służbie pięcioletki efektywności i jakości”.

Słowa radioamatorów z Kolczugina są zawsze poparte czynem. Od wielu już lat konstruują oni wartościowe urządzenia dla swego zakładu produkcyjnego. W latach poprzedniej pięcioletki opracowali ponad 50 przyrządów, których zastosowanie przyniosło oszczędności wyrażające się wielu dziesiątkami tysięcy rubli. Radioamatorzy radzieccy z wielkim entuzjazmem przygotowywali się do 60 rocznicy Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej. Pod hasłem obchodów tej rocznicy zorganizowana została w maju br. tradycyjna 28 Wszechzwiązkowa Wystawa Twórczości Radioamatorskiej DOSAAF. I na tej wystawie wyróżnili się radioamatorzy z Kolczugina. Opracowane przez nich urządzenia do sterowania automatyczną linią połączenia nakryć stołowych metodą galwaniczną zostało wyróżnione złotym medalem i dyplomem pierwszej klasy.

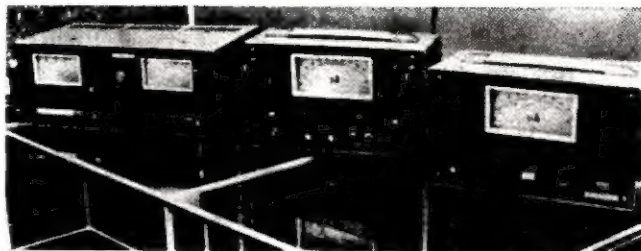
Apel radioamatorów z Kolczugina wywołał szeroki odzew w środowisku radioamatorskim całego kraju. Wiele kół i klubów włączyło się do współzawodnictwa w realizacji wskazanych przez Partię celów i planów. Poniżej przytoczymy kilka przykładów aktywnej pomocy okazywanej przemysłowi przez radioamatorów.

Doskonałe wyniki uzyskuje moskwiczanie E. Eskin konstruując urządzenia dla potrzeb medycyny. W. Woźniuk z Nowosybirsk już od wielu lat zajmuje się urządzeniami elektronicznymi dla rolnictwa. A. Kuźniecowa jest dobrze znana jako utalentowany konstruktor przyrządów pomiarowych, które wyróżniają się oryginalnością rozwiązań. Otrzymał on za nie wysoką nagrodę na 28 Wystawie.

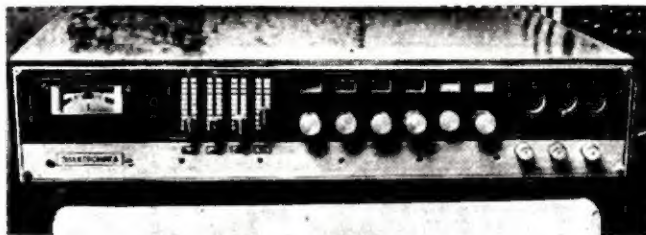
Jednym z najważniejszych zadań towarzystwa DOSAAF jest przygotowanie wykwalifikowanych specjalistów dla armii i gospodarki narodowej. Poziom przygotowania fachowego kursantów zależy w dużym stopniu od wyposażenia technicznego bazy szkoleniowej i stojących do dyspozycji przyrządów i aparatów. W rozwiązywaniu tego niełatwego zadania wielką pomoc okazują radiotechnicy-amatorzy. Wiele oni działali na przykład przy wyposażeniu Donieckiej Szkoły Radiotechnicznej DOSAAF. Jednym z wielu zbudowanych urządzeń jest zestaw do nauki nadawania za pomocą dalekopisu (autorzy: L. Kukowski i W. Titarenko), umożliwiający znaczne skrócenie czasu potrzebnego do opanowania „ślepego” nadawania.

W Zaporoziu mieszka radioamator N. Drobnica. Jest on znany z niebywalej energii twórczej, bowiem każdego roku „wypuszcza w świat” kilka oryginalnych opracowań. Jednym z kierunków jego zainteresowań są urządzenia przeznaczone do celów dydaktycznych, między innymi aparaty do sprawdzania wiadomości uczniów (egzaminatory).

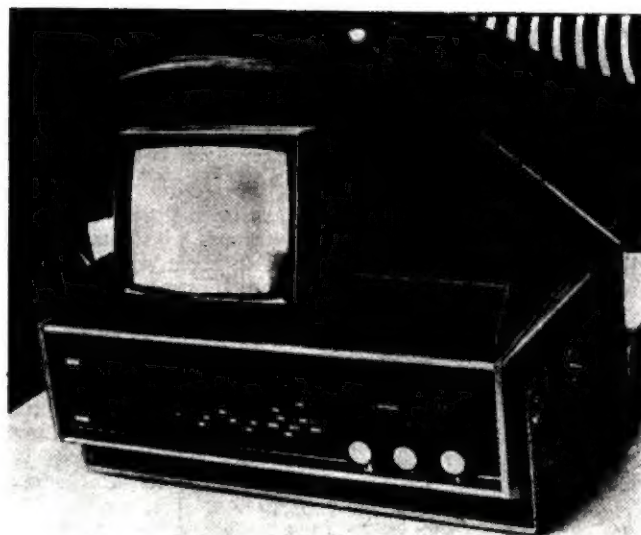
Wielu radioamatorów konstruuje odbiorniki radiofoniczne, telewizory, magnetofony, urządzenia iluminofoniczne oraz instrumenty muzyczne. Jest to można rzec „tradycyjna” tematyka prac radioamatorskich. W 1975 r. radioamatorzy radzieccy wzięli po raz pierwszy udział w wystawie międzynarodowej „Łączność 75”. Ich wybrane opracowania były demonstrowane na wystawie. Konstrukcje polskich radioamatorów były również na tej wystawie demonstrowane. Potwierdza to ogólne uznanie dla twórczości radioamatorskiej. Konstrukcje amatorskie nie ustępują często rozwiązaniom fabrycznym. Na przykład na wspomnianej wyżej wystawie demonstrowano przenośne „telera-dłokombajny” w wykonaniu lwowskich radioamatorów G. Jellsiejenki i R. Czlijanca. Urządzenia te oparte na układach scalonych i tranzystorach odznaczały się doskonałymi parametrami i estetycznymi obudowami. Na wystawie „Łączność 75” nie było



Zestaw przyrządów pomiarowych skonstruowanych przez G.A. Makarowa z Wołgogradu (druga nagroda na Wystawie)



Wzmacniacz stereofoniczny — A.A. Ajrepetian (trzecia nagroda)



Telewizor przenośny (konstruktorzy: A.G. Karaf, A.I. Iljuzik i W.I. Turij ze Lwowa)



Generator sygnałowy i jego konstruktor A.W. Aleksandrow z Krasnodaru (trzecia nagroda)

urządzeń produkcji przemysłowej o takich walorach funkcjonalnych.

Wielu radioamatorów radzieckich konstruujących magnetofony wzorowało się na magnetofonach opracowanych przez mieszkańca Moskwy W. Kołosowa, zajmującego się od wielu lat techniką urządzeń przeznaczonych do użytku domowego. Jedno z ostatnich jego opracowań — stereofoniczny magnetofon kasetowy „Seliger-4” — spełnia najwyższe wymagania techniczne stawiane tego rodzaju urządzeniom.

Mieszkaniec Tbilisi I. Mochow — jeden z najstarszych radioamatorów Związku Radzieckiego, uczestnik pierwszych jeszcze przedwojennych wystaw twórczości radioamatorskiej — konstruuje automatyczne gramofony elektryczne. Za swoje konstrukcje otrzymał wiele nagród, w tym i na ostatniej 28 Wystawie.

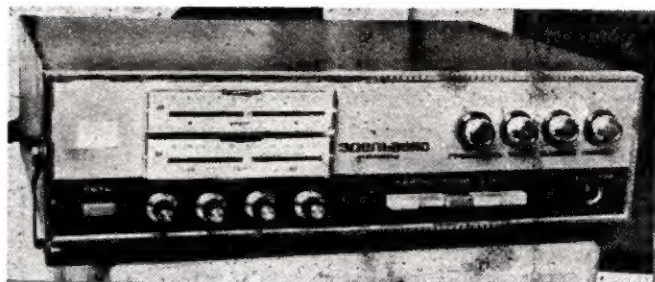
Należy również wspomnieć o S. Szachazizanie — radioamatorze z Erewania, który jako pierwszy i dotychczas jedyny skonstruował samodzielnie wideomagnetofon umożliwiający zapis i odtwarzanie kolorowych i czarno-białych obrazów. Za to opracowanie otrzymał złoty medal na 28 Wystawie.

Z każdym rokiem rośnie popularność radioamatorstwa konstruktorskiego, sportu radiooperatorskiego i krótkofalarstwa.

W. Wierchoturow — mistrz sportu klasy międzynarodowej, jest dobrze znany nie tylko w Związku Radzieckim, lecz i zagranicą. Był on wielokrotnie zwycięzcą w międzynarodowych zawodach „łowy na lisa”. Niedawno został wyróżniony odznaką honorową „Za zasługi” w grupie sportowców i trenerów, którzy osiągnęli znakomite wyniki w mistrzostwach Europy i Świata.

Jednym z krótkofalowców-konstruktorów stosujących najnowsze rozwiązania techniczne, w tym np. technikę cyfrową, jest S. Fiedosiejew z Mińska, którego urządzenie nadawczo-odbiorcze może pracować zarówno telegrafem jak i fonią systemem SSB na wszystkich pasmach amatorskich.

Radzieccy radioamatorzy reagują żywo na nowości techniczne, umiejętnie wykorzystując postęp współczesnej radioelektroniki w swoich konstrukcjach. Po opanowaniu techniki tranzystorowej, wdrażają obecnie układy scalone i technikę cyfrową.



Uniwersalny wzmacniacz mono-stereo-kwadrofoniczny S.A. Tkaczenki z Kijowa



Czterokanałowy gramofon elektryczny skonstruowany przez W.I. Matiuszenkę z Nikopola

Szczególnie wieloma indywidualnymi i zespołowymi osiągnięciami mogą poszczycić się radioamatorzy radzieccy w jubileuszowym roku 60-lecia Wielkiego Października. Nie zadowolają się oni dotychczasowymi osiągnięciami, lecz kontynuują twórcze poszukiwania, idąc z postępem i za aktualnymi potrzebami kraju, w ogólnonarodowej kampanii, której celem jest zwiększenie efektywności i jakości — zadania wyznaczonego historyczną uchwałą XXV Zjazdu KPZR.

Tłum. A.W.

## NOWE KONSTRUKCJE ZESPOŁÓW GŁOŚNIKOWYCH

W numerach 1 i 2/1977 miesięcznika „Radio-Electronics” były opublikowane opisy interesujących konstrukcji zespołów głośnikowych, które mogą zainteresować naszych Czytelników.

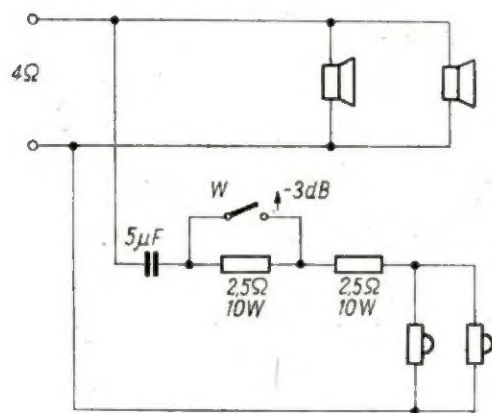
Schemat ideowy zespołu głośnikowego AS-1344 firmy HEATH jest przedstawiony na rysunku 1. Jest to prosty zespół dwudrożny z dwoma głośnikami nisko-średniotonowymi o średnicy około 17 cm i dwoma wysokotonowymi głośnikami kopułkowymi o średnicy 25 mm. Moc głośników nisko-średniotonowych wynosi łącznie 30 W, a głośników wysokotonowych — 20 W. W obwodzie głośników nisko-średniotonowych nie zastosowano żadnego filtra. Użyto głośników o takich własnościach, że większe częstotliwości nie są przez nie przetwarzane. W obwodzie głośników wysokotonowych zastosowano rezystor zwierany wyłącznikiem W. Gdy rezystor  $R_1$  nie jest zwarty, następuje osłabienie o 3 dB przetwarzania wysokich tonów. Umo-

żliwia to dostosowanie charakterystyki częstotliwościowej zespołu do własności akustycznych pomieszczenia. Przy „twardych” ścianach, gdy pochłanianie wysokich tonów jest małe, opornik  $R_1$  zostaje rozarty i charakterystyka częstotliwościowa obniżona o 3 dB. Interesujący jest sposób rozmieszczenia głośników w dwóch ścianach obudowy o kształcie wysokiego prostopadłościanu (rys. 2). Obudowa zamknięta ma wymiary 28 × 28 cm. i wysokość całkowitą 102 cm.

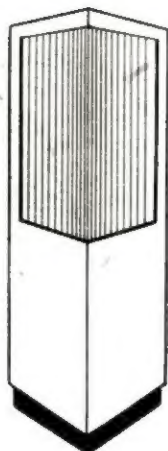
Interesujące są również zalecenia producenta co do rozmieszczenia zespołów w pomieszczeniu. W pomieszczeniach średniej wielkości, gdy jest możliwe rozstawienie zespołów w odległości 3 m, zaleca się ustawienie zespołów blisko ścian (w przypadku ścian akustycznie twardych) oraz odsunięcie od ścian o około 60 cm (w przypadku ścian miękkich) — rys. 3. W wąskich pomieszczeniach producent zaleca ustawienie zespołów w sposób przedstawiony na rys. 4.

tj. z wykorzystaniem ściany jako reflektora akustycznego. Istotnie, takie ustawienie przy „twardych” ścianach może przyczynić się do względnego poszerzenia bazy odtwarzanego obrazu stereofonicznego.

W dużych pomieszczeniach należy stosować ustawienie zespołów jak na rysunku 5. Takie ustawienie zwiększa bazę, przeciwdziałając pojawianiu się nieciągłości stereofonicznego obrazu dźwiękowego („dziura” pomiędzy zespołami).



Rys. 1. Schemat ideowy zespołu głośnikowego AS-1344



Rys. 2. Widok obudowy zespołu AS-1344

Kąt promieniowania zespołów jest bardzo szeroki i wynosi  $270^\circ$  w pasmie do 12 000 Hz.

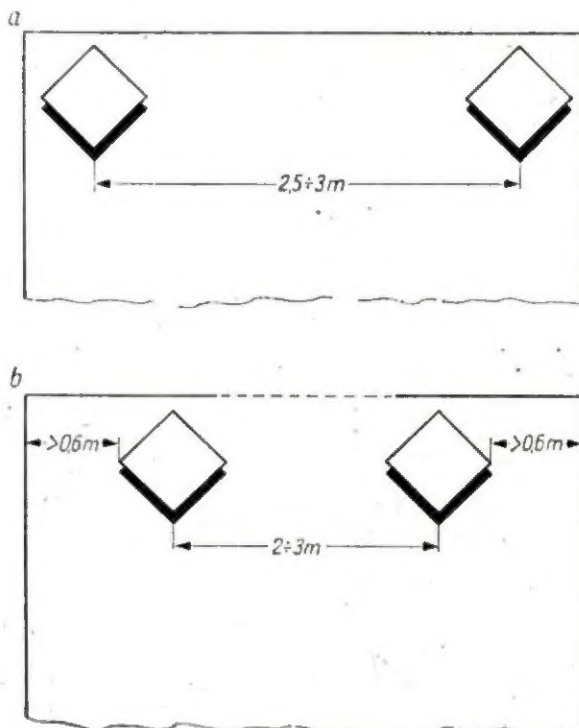
Zalecana moc wzmacniacza:  $2 \times 15$  W do  $2 \times 25$  W. Najmniejsza moc wzmacniacza, z którymi zespoły mogą współpracować —  $2 \times 5$  W.

Wydaje się, że wzorując się na opisanych zespołach można skonstruować podobne zespoły, stosując jako nisko-średniotonowe głośniki krajowe GDN 16/15 oraz kopułkowe głośniki wysokotonowe GDWK 9/40. W celu uzyskania wypadkowej impedancji  $4 \Omega$  należy zastosować wszystkie głośniki o impedancji  $8 \Omega$ . Zamiast głośników kopułkowych można zastosować głośniki wysokotonowe z membraną stożkową. Wyniki będą oczywiście gorsze. Warto przypomnieć, że dla dwóch głośników GDN 16/15 objętość utworzonej przez obudowę komory zamkniętej nie powinna być większa niż  $20 \div 25$  dcm<sup>3</sup> (netto).

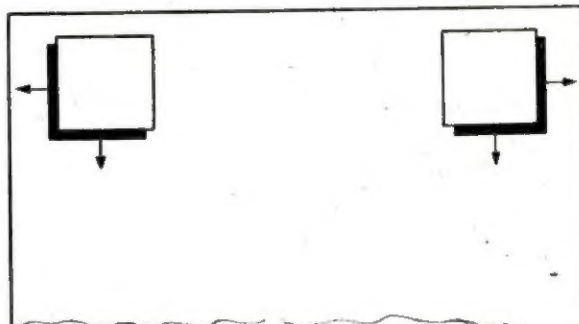
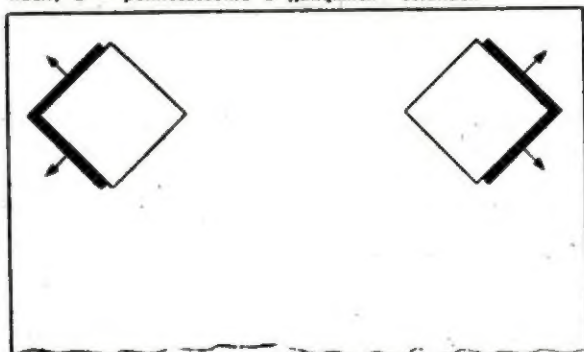
Angielska wytwórnia BIC (BRITISH INDUSTRIES COMPANY) zaoferowała na rynek zespół typu „Venturi Formula 7” o mocy rzędu 100 W zawierający niespotykane dotychczas wyposażenie elektryczne. Uproszczony schemat ideowy zespołu przedstawiono na rys. 6. Do każdego zespołu głośnikowego dodawana jest płyta z nagrany na niej specjalnym sygnałem. Jest nim ton 300 Hz zapisany w postaci krótkich impulsów o czasie trwania 10 ms (3 okresy) w odstępach 100 ms. Płyta ta służy do ustalenia granicy przesterowania stosowanego wzmacniacza. Jeżeli stopniowo zwiększa się sygnał sterujący wzmacniacz zasilający zespół głośnikowy, to po przekroczeniu określonego poziomu wysterowania zauważy się zmianę barwy sygnału próbnego. Oznacza to, że występują już zniekształcenia. Odpowiednim potencjometrem  $P_1$ , umieszczonym na tablicy kontrolnej zespołu głośnikowego, tak się ustawia sygnał zasilający diodę elek-

troluminescencyjną DL1, że zaczyna ona świecić. Przy zasilaniu zespołu sygnałem audycji i przekroczeniu ustalonego poziomu napięcia na wyjściu wzmacniacza dioda będzie świecić, sygnalizując przesterowanie wzmacniacza.

Zespół ma trzy wyłączniki nadmiarowe ( $W_1$ ,  $W_2$  i  $W_3$ ) z przyłączonymi równolegle żarówkami  $Z_1$ ,  $Z_2$  i  $Z_3$ . Przeciążenie zespołu powoduje wyłączenie obwodu głośnikowego i świecenie się żarówki. Ponowne włą-



Rys. 3. Zalecane rozmieszczenie zespołów głośnikowych w pomieszczeniu średniej wielkości  
a — pomieszczenie „o twardych” odbijających dźwięk ścianach; b — pomieszczenie o „miękkich” ścianach

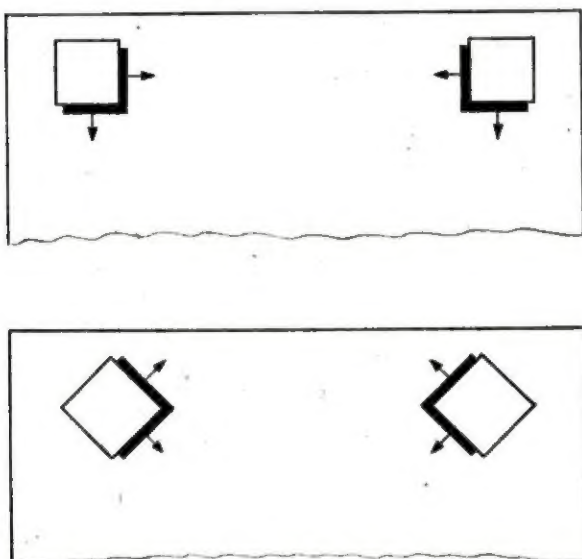


Rys. 4. Zalecane rozmieszczenie zespołów głośnikowych w pomieszczeniu wąskim lub w przypadku ustawienia zespołów głośnikowych w małej odległości jeden od drugiego

czenie obwodu przeprowadza się ręcznie na tablicy kontrolnej, przy czym sygnalizacja ta ujawnia, w zakresie jakich częstotliwości akustycznych nastąpiło przeciążenie.

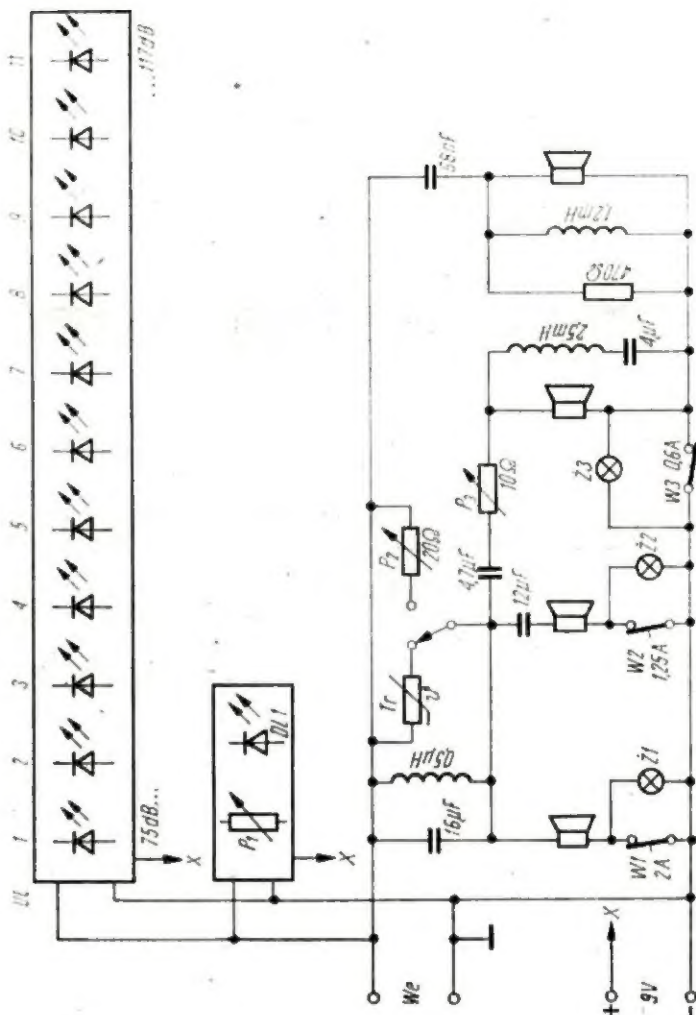
Potencjometr  $P_2$  służy do korygowania przebiegu charakterystyki częstotliwościowej w zakresie tonów średnich i wysokich. Zamiast tego potencjometru może być włączony termistor  $Tr$ , który w pewnym zakresie automatycznie dostosowuje charakterystykę częstotliwościową do warunków odsłuchu. Przy zasilaniu zespołu sygnałem o wysokim poziomie (głośny odsłuch) opór termistora jest mały. Przy słabym sygnale opór termistora jest większy i uwypuklone zostają częstotliwości małe, co jest konieczne dla uzyskania regulacji zgodnej z fizjologicznymi własnościami słuchu. Potencjometr  $P_3$  służy do wstępnego skorygowania charakterystyki częstotliwościowej zespołu.

Układ elektryczny (UI) zawierający 11 diod elektroluminescencyjnych spełnia funkcję miernika poziomu



Rys. 5. Zalecane ustawienia zespołów w dużym pomieszczeniu

natężenia dźwięku, wytwarzanego przez zespół głośnikowy w przedziale 75÷117 dB. Diody tworzą skalę o odstępach około 4 dB. Przy działaniu zespołu, ze świecenia się diod można się zorientować o natężeniu dźwięku. Na tablicy kontrolnej zespołu głośni-



Rys. 6. Uproszczony schemat elektryczny zespołu głośnikowego „Venturi Formula 7”

kowego znajduje się specjalny wykres do określania natężenia dźwięku zależnie od objętości pomieszczenia.

Układy sygnalizacyjne zespołu głośnikowego są zasilane napięciem 9 V. Nie ma wątpliwości, że pomysł wprowadzenia elektrycznych układów kontrolnych do zespołu głośnikowego jest interesujący i może znaleźć naśladowców nie tylko wśród producentów sprzętu elektroakustycznego, ale i wśród amatorów.

A.W.

## Uzupełnienie opisu stereofonicznego wzmacniacza akustycznego 2x45 W zamieszczonego w nrach 4 i 5/77

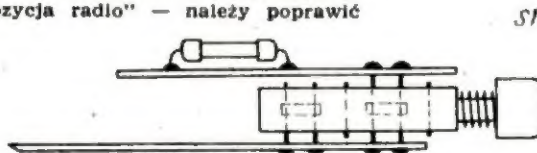
W związku z listami czytelników podajemy poniżej wyjaśnienia oraz poprawki autora do opisu w.w. wzmacniacza.

1. Rzeczywisty stan zamontowanego przełącznika S1 przedstawia zamieszczony obok rysunek.

2. W schemacie ideowym stopnia wejściowego (rys. 4) brak jest kropki na skrzyżowaniu przewodów pomiędzy  $R_{15}$  i S1b.

3. W schemacie płytki montażowej kanału L (rys. 10 na str. 120) wkradł się

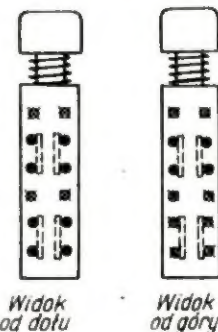
drobny błąd w ścieżkach do przełącznika „pozycja radio” — należy poprawić



zgodnie ze schematem ideowym (ścieżka powinna być doprowadzona do lewego

styku, a nie do prawego — chodzi o ścieżkę u dołu rysunku).

4. Dodatkowe wolne miejsca lutownicze na płycie wzmacniacza mocy i płycie zasilacza były przeznaczone do elementów, których zastosowanie okazało się zbędne



przy regulacji wzmacniacza. Dodatkowe miejsca lutownicze na ścieżce „+C<sub>39</sub>”, przewidziano dla ewentualnego zastosowania czterech kondensatorów 500  $\mu$ F zamiast jednego o pojemności 2200  $\mu$ F.

5. Na schemacie płytki zasilacza nie uwzględniono opornika  $R_{99}$ , gdyż konieczność jego zastosowania wynika przy uruchamianiu zasilacza. W modelu jest on przylutowany wprost do odpowiednich ścieżek od strony „druku”.

6. Układ wzmacniacza mocy zaczerpnięty został z opracowań amerykańskiej firmy RCA. Działa on dobrze, wnosząc niewielkie zniekształcenia nieliniowe. Zabezpieczenia przeciwprzeciążeniowe działają również dobrze. Układ służący do kształtowania charakterystyki częstotliwościowej wnosi zniekształcenia rzędu 0,2÷0,3% i jest wrażliwy na przesterowanie.

7. Wzmacniacz mocy nadaje się do zastosowania jako wzmacniacz do estradowych zespołów głośnikowych. Stosując odpowiednio zmienioną konstrukcję mechaniczną można wykonać oddzielne wzmacniacze 45 W, zespoły 2 × 45 W lub 4 × 45 W, bądź wbudować wzmacniacze mocy do zespołów głośnikowych.

A.W.

MGR INŻ. ADAM STRYJEK

# CYFROWE URZĄDZENIA DO KODOWANIA I DEKODOWANIA SYGNAŁÓW W TECHNICIE ZDALNEGO STEROWANIA MODELI.

CZĘŚĆ II

## BUDOWA I DZIAŁANIE DEKODERA

Schemat dekodera przedstawiono na rys. 7, odpowiednie przebiegi napięć w funkcji czasu — na rys. 8, a rozmieszczenie układów scalonych na płycie — na rys. 9.

Warunkiem poprawnej pracy urządzenia jest taka budowa detektora odbiornika sygnału radiowego, aby sygnał impulsowy doprowadzany do dekodera zapewniał poziomy napięcie zgodnie z wymaganiami układów TTL. Sygnał ten na wejściu dekodera jest poddawany regeneracji w układzie Schmidta wykonanego z dwiema bramkami  $US7$ , a następnie impulsy są różniczkowane logicznie w układzie wykonanym z czterema bramkami  $US13$ . Układ ten powoduje, że w chwili wystąpienia na jego wejściu skoku dodatniego, pojawia się na jego wyjściu krótki impuls ujemny równy czasowi przejścia zbrocza przez trzy bramki układu, około 30 ns (patrz przebiegi 1, 2 na rys. 8). Pierwszy taki impuls w każdej ćwiartce cyklu powoduje wyzwolenie uniwibratora produkującego impuls o czasie trwania około  $2,5 T_1 = 1,56$  ms (przebieg 3). Powrót uniwibratora do stanu spoczynku powoduje poprzez układ różniczkujący wykonany z bramkami  $US14$  i  $US15$  (analogiczny jak poprzednio) wyzwolenie uniwibratora dającego impuls o czasie trwania około 10 ms (patrz przebiegi 4, 5). Stan aktywny tego uniwibratora uniemożliwia wyzwolenie pierwszego

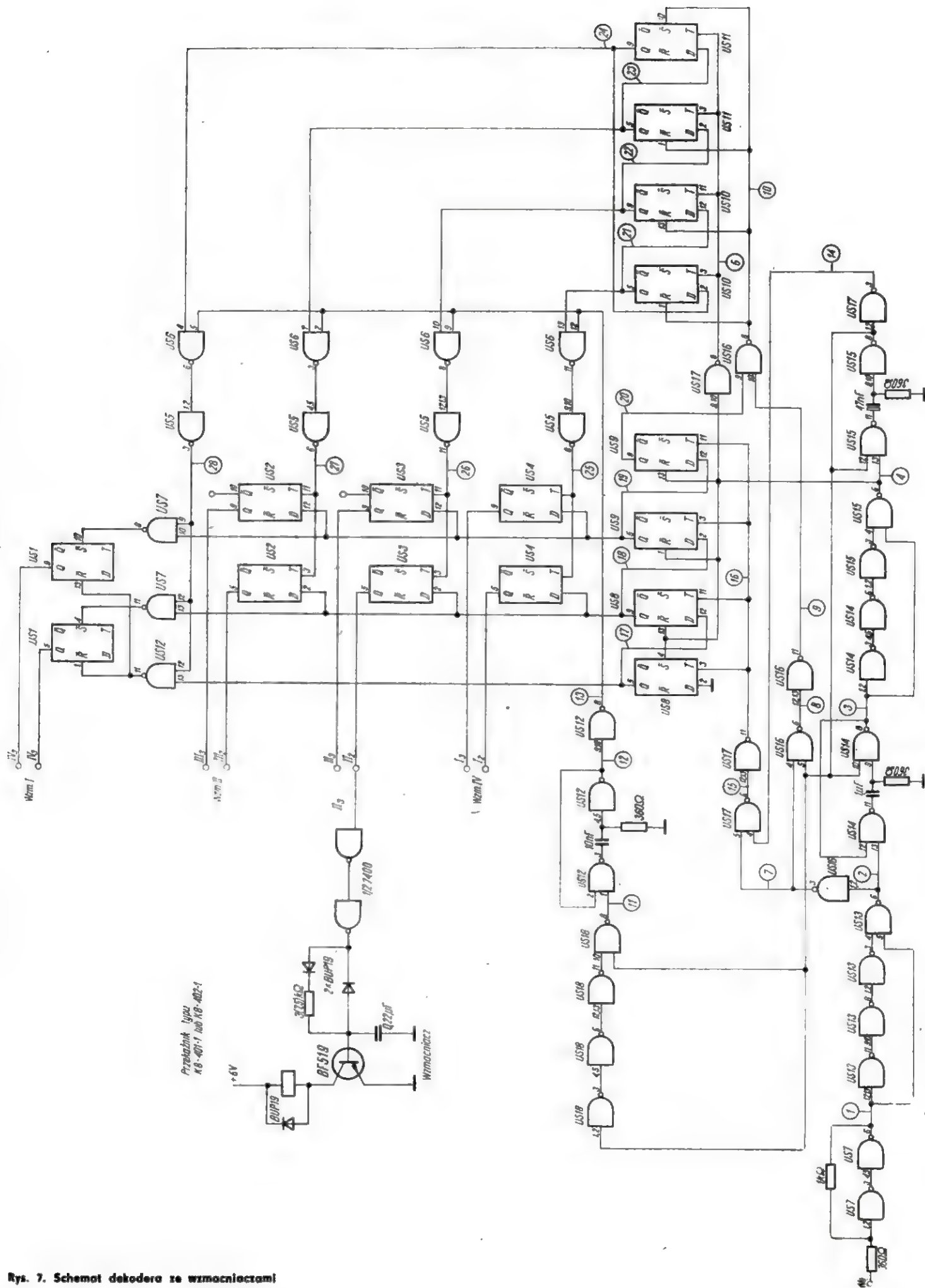
uniwibratora przez ewentualnie napływające impulsy 2, 3 i 4.

Impulsy z układu różniczkującego (przebieg 2) po zanegowaniu (przebieg 7) doprowadzane są do bramki iloczynowej (bramka  $US17$ ) i w stanie aktywnym uniwibratora drugiego (patrz przebiegi 5, 14, 15 i 16) podawane na wejścia  $T$  przerzutników  $US8$  i  $US9$  tworzących licznik pierścieniowy. Licznik ten mogą napędzać jedynie impulsy 2, 3 lub 4 powodując przejście w stan aktywny przerzutników  $US2$ ,  $US3$  i  $US4$ . Przerzutnik pierwszy jest ustawiony w stan aktywny przy zerowaniu pozostałych przerzutników przebiegiem 4. Przebieg 4 po zanegowaniu bramką  $US17$  (patrz przebieg 6) napędza drugi licznik pierścieniowy, wykonany z układami  $US10$  i  $US14$ , który zlicza ćwiartki całego cyklu. Może on być zerowany przebiegiem 10 będącym wynikiem zbieżności dwóch faktów:

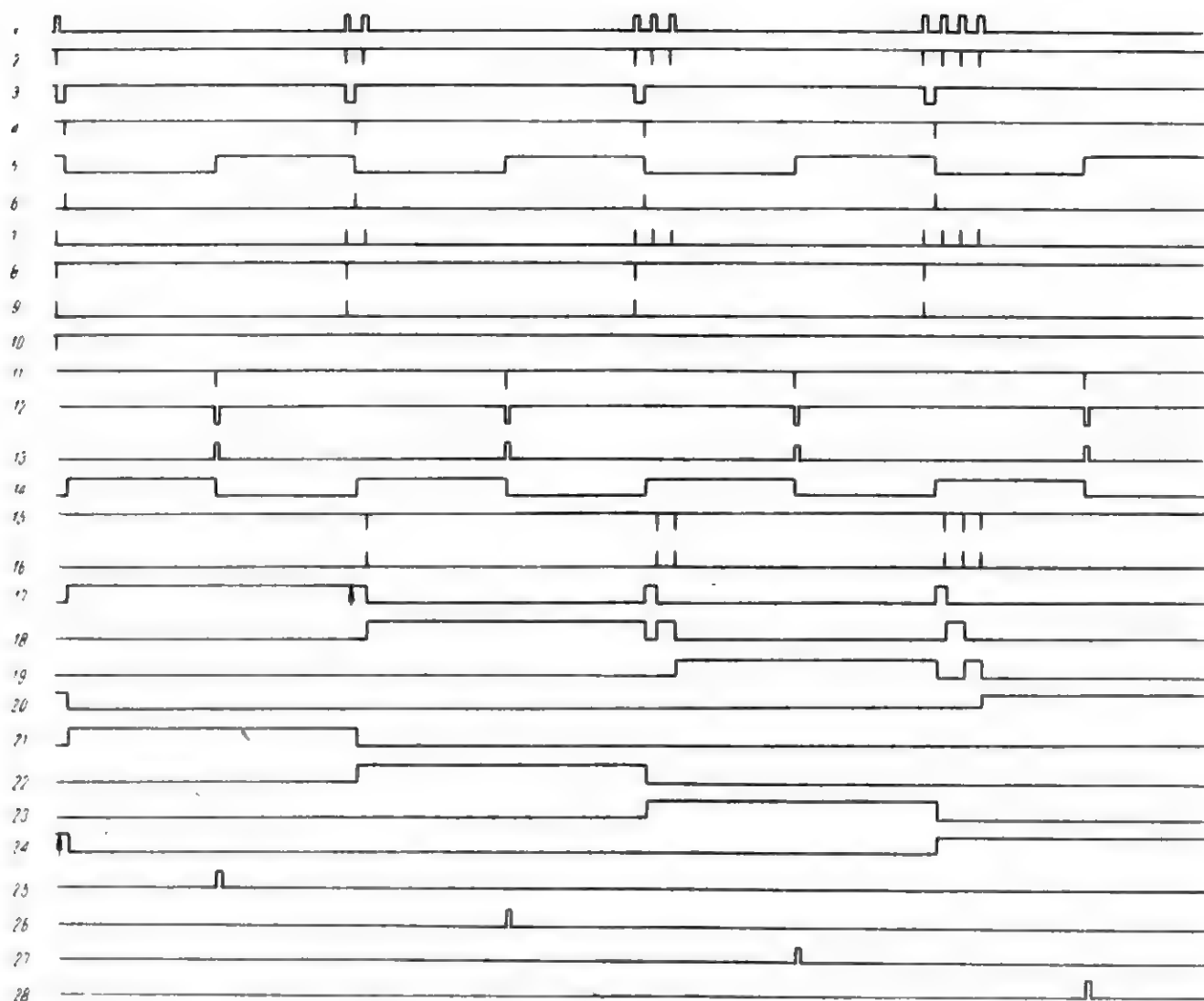
- 1) uniwibrator drugi przechodzi w stan pasywny,
- 2) licznik pierwszy jest ustawiony na ostatniej pozycji (w danej ćwiartce cyklu wystąpiły cztery impulsy, a więc była to czwarta ćwiartka).

Zerowanie tego licznika ma istotne znaczenie jedynie na początku pracy lub w przypadku chwilowego wypadnięcia dekodera z synfazowej pracy z koderem. Podczas normalnej pracy zerowanie nie ma znaczenia, gdyż w czasie impulsu zerującego licznik znajduje się w pozycji wyzerowanej.

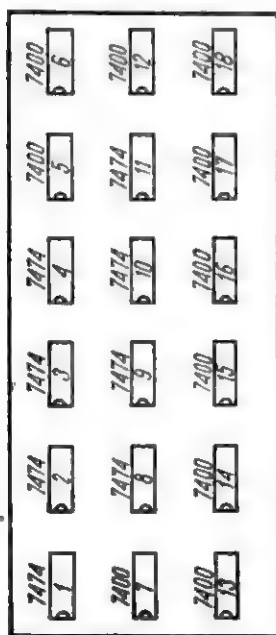
Przejście przerzutnika drugiego w stan pasywny jest wykorzystane również do przepisywania napływających informacji z licznika pierwszego do czterech dwubitowych pamięci z układami  $US1$ ,  $US2$ ,  $US3$  i  $US4$ . Przebieg 5 po zróżniczkowaniu (układ 18) w układzie analogicznym do opisywanego poprzednio jest doprowadzany do uniwibratora i po zanegowaniu (porównaj przebiegi 5, 11, 12, 13) do czterech bramek logicznych układu 6. Drugimi argumentami tych iloczynów są jedyńki logiczne podawane z uprzednio opisywanego licznika drugiego wyznaczające cztery ćwiartki cyklu sygnałowego. Nadejście w danym cyklu 2 lub 3 impulsów powoduje zapamiętanie tego stanu w przerzutniku 1 lub 2 układów  $US1$ ,  $US2$ ,  $US3$  lub  $US4$ . Warto przy tym zauważyć, że trzy pary przerzutników (związane z informacjami 1÷6) zapamiętują tę informację na czas cyklu, natomiast ostatnia para (obwód 1) — aż do odwołania. Odwołaniem tym jest chwilowy zanik impulsów  $IV_{2+s+4}$  w sygnale (porównaj przebiegi 13, 24). Tak więc na wyjściach dekodera oznaczonych  $I_2$ ,  $I_3$ ,  $II_2$ ,  $II_3$ ,  $III_2$ ,  $III_3$ ,  $IV_2$  i  $IV_3$  otrzymujemy informacje stałoprądowe na poziomie TTL. Na schemacie dekodera podany jest również schemat wzmacniacza końcowego (mogącego np. uruchomić mikrośilniki), wykonanego z przekaźnikami pręcikowymi (kontaktroiny). Opór wejściowy bazy tranzystora BF519 wynosi 7,5 k $\Omega$  dla przekaźnika jednostykowego i 3 k $\Omega$  dla



Rys. 7. Schemat dekodera ze wzmacniaczami



Rys. 8. Przebiegi czasowe dekodera



Rys. 9. Rozmieszczenie układów scalonych na płycie dekodera

przełącznika dwustykowego. Niespotykany na pierwszy rzut oka sposób sterowania bazy podyktowany został chęcią zapewnienia znacznie

krótszego czasu zwalniania przełącznika od czasu przyciągnięcia go. Jest to istotny warunek, gdy dwa przełączniki włączają napięcie o odwrotnej polaryzacji na jeden i ten sam silnik.

Jak już wspomniano, jednoczesne przebywanie w stanie „1” dwóch przerzutników związanych z przesyłaniem informacji, np. 3, 4, jest niemożliwe. Mogą one jednak zmieniać swój stan w czasie bardzo krótkim (kilkanaście ns) lub przebywać w stanie „1”, np. po włączeniu układu i braku kontaktu z nadajnikiem. Aby w takim stanie zapobiec działaniu dwóch przełączników jednej pary informacji, jeden z nich powinien być uruchamiany wydzielonym obwodem, jak uwidoczniono to na schemacie rys. 7.

Na rysunku 10 i 11 pokazana jest dwustronnie laminowana płytka montażowa dekodera. Rysunki 12 i 13 przedstawiają taką płytkę do wykonania czterech wzmacniaczy wraz

ze stabilizatorem, zaś rysunki 14 i 15 — widok zmontowanych płytek dekodera i wzmacniaczy — od strony elementów.

#### WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE BUDOWY I URUCHOMIENIA

1. Zastanów się, czy opisane urządzenia będą nadawały się do twojego modelu (pobór prądów: koder — 150 mA, dekodery — 180 mA i wymiary). Zdecyduj, jakie zastosujesz wzmacniacze końcowe. Uzależnij to od mocy odbiorników modelu.
2. Zapewnij sobie wykonanie płytek drukowanych dwustronnie (otwory nie muszą być metalizowane) oraz przygotuj potrzebne materiały. Wszystkie są, lub powinny być do nabycia w sklepach (np. w Centralnej Składnicy Harcerskiej w Warszawie).

Dc. na str. 262-263

# PRZEGLĄD SCHEMATÓW

## Turystyczny odbiornik telewizyjny VELA 202

W Warszawskich Zakładach Telewizyjnych opracowano i wyprodukowano pełnotranzystorowy turystyczny odbiornik telewizyjny VELA 202. Jest on dostosowany do odbioru sygnałów TV nadawanych wg standardu OIRT w kolorze czarno-białym.

Jest to nowoczesny telewizor monochromatyczny z kineskopem o przekątnej ekranu 31 cm, zasilany z sieci prądu zmiennego o napięciu 220 V lub zasilany z akumulatora samochodowego o napięciu 12 V.

Obudowa wykonana z trudnopalnego tworzywa sztucznego. Odbiornik, który kształtem zbliżony jest do sześcianu, ma wewnątrz korpusu umocowany zespół zasilacza stabilizowanego, dwa pręty antenowe, teleskopowe wysuwane na zewnątrz, gniazdo antenowe, wysuwaną rączkę do przenoszenia oraz chassis główne, które w części środkowej ma trzy „okna”. W skrajne „okna” wchodzi: zespół toru radiowego (ZTR201) oraz zespół synchronizacji i odchylenia (ZRL201). W środkowym — w dolnej części są gniazda zasilania z sieci i akumulatora oraz bezpiecznik.

Wszystkie układy odbiornika zostały wykonane techniką druku. Poza chassis głównym jest również tzw. chassis poziome, umocowane do górnej części korpusu, wykonane z blachy stalowej, które łączy montażowo wszystkie elementy regulacyjne, jak: potencjometry regulacji, jaskrawości, kontrastu, siły dźwięku oraz trójklawiszowy zespół programująco-załączający i klawiszowy wyłącznik zasilania odbiornika z sieci.

### DANE TECHNICZNE

Odbiór sygnałów TV w zakresach:

I—II — w kanałach od 1 do 5 VHF

III — w kanałach od 6 do 12 VHF

IV—V — w kanałach od 21 do 60 UHF

Dwa niezależne, wysuwane pręty antenowe do odbioru sygnałów zakresu UHF (dwa „wejścia” symetryczne o oporze 300  $\Omega$ : jedno dla zakresów I—III, drugie dla IV—V).

Czułość użytkowa toru wizji:

— w zakresie I—III  $\leq$  -53 dB

— w zakresie IV—V  $\leq$  -50 dB

Czułość użytkowa toru fonii:

— w zakresie I—III  $\leq$  -60 dB

— w zakresie IV—V  $\leq$  -56 dB

Maksymalna moc wyjściowa fonii: 0,5 W

Zasilanie:

— z sieci napięcia przemiennego 220 V, 50 Hz z dopuszczalnym wahaniami napięcia od 198 do 231 V (dzięki wmontowanemu stabilizatorowi napięcia);

— z akumulatora lub innego źródła napięcia stałego 12 V z dopuszczalnymi odchyleniami tego napięcia w granicach +20% i -5%.

Moc pobierana ze źródła zasilania przy mocy wyjściowej fonii 0,5 W:

— przy zasilaniu z sieci 220 V/50 Hz: 40 VA

— przy zasilaniu z akumulatora 12 V: 20 W (1,7 A)

Kineskop typu A31-310 W, antyimplozyjny

17 tranzystorów krzemowych, 8 układów scalonych (w tym 5 monolitycznych i 1 grubowarstwowy, hybrydowy), 34 diody Głośnik dynamiczny typu GD 8  $\times$  12/1,5 4  $\Omega$  (GD7  $\times$  13/1,5 4  $\Omega$ )

Gniazda do przyłączania:

— sznura zasilania z sieci,

— sznura zasilania z akumulatora,

— słuchawki zakończonej wtykiem typu WS-1

— anteny dla zakresów VHF (I—III) — 300  $\Omega$ , symetrycznej

— anteny dla zakresów UHF (IV—V) — 300  $\Omega$ , symetrycznej

Wymiary skrzynki odbiornika: 315  $\times$  270  $\times$  26 mm

Ciężar odbiornika: 7,5 kg.

„VELA 202” ma głowicę zintegrowaną, do której są doprowadzane sygnały z anteny. Przygotowana jest ona do od-

bioru wszystkich zakresów TV, przestrajana elektronicznie w sposób ciągły. Współpracuje z nią trzyklawiszowy zespół programująco-załączający. Sygnały z głowicy są przesyłane do toru pośr.cz. wizji i fonii, w którym pracuje układ scalony S101 typu UL1221N i tranzystor T101 typu BF197.

Detektor sygnałów wizji pracuje z diodą AAP181 (D104). Sygnały te po zdetektowaniu są przekazywane do wzmacniacza wizji pracującego z tranzystorem BF257 (T104) w układzie wspólnego emitera. Warto zaznaczyć, że do emitera tego tranzystora są doprowadzane z zespołu ZRL201 impulsy, które po wzmocnieniu w nim podawane są na katodę kineskopu w celu wygaszania linii powrotów odchylenia pionowego.

Wzmacniacz impulsów synchronizacji pracuje z tranzystorem T103 (BC157).

Wzmacniacz częstotliwości różnicowej, ogranicznik, detektor modulacji częstotliwościowej, przedwzmacniacz m.cz. znajdują się w monolitycznym układzie scalonym S102 (UL1241).

Stopień mocy m.cz. toru fonii pracuje z monolitycznym układem scalonym S103 (UL1402).

W układzie synchronizacji i odchylenia (ZRL201) pracuje monolityczny układ scalony TBA950 (S201), który spełnia funkcje selektora, separatora impulsów, porównania fazy, generatora linii, przerzutnika Schmitta, przełącznika zeskoku „synchro” i regulatora fazy. Stopień końcowy układu odchylenia w poziomie pracuje z tranzystorem T208 (BU109) oraz T207 (BC211) mającym za zadanie chronić układ przed nadmiernym przeciążeniem oraz z diodami D204, D205 jak również z transformatorem Tr201, z którego otrzymuje się:

— napięcie do zasilania (tzw. napięcie przyspieszające) ostatniej anody kineskopu rzędu 11 kV, poprzez prostujący stos krzemowy TV13-02;

— napięcie 350 V do regulacji jaskrawości i zasilania siatek ekranującej i ogniskującej ( $S_p$ ,  $S_k$ ) kineskopu;

— napięcie w wysokości 90 V poprzez prostowanie diodą D208 — do zasilania wzmacniacza wizji oraz układu stabilizatora z układem scalonym UL1550L dla głowicy ZTG;

— napięcie w wysokości 29 V poprzez prostowanie diodą D206 do zasilania układów odchylenia pionowego.

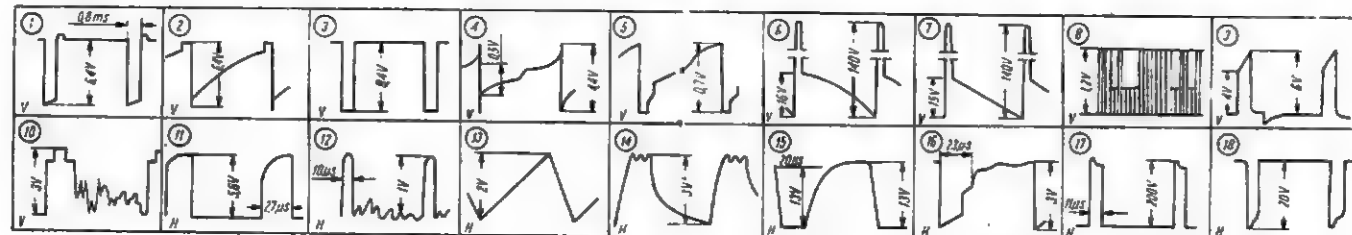
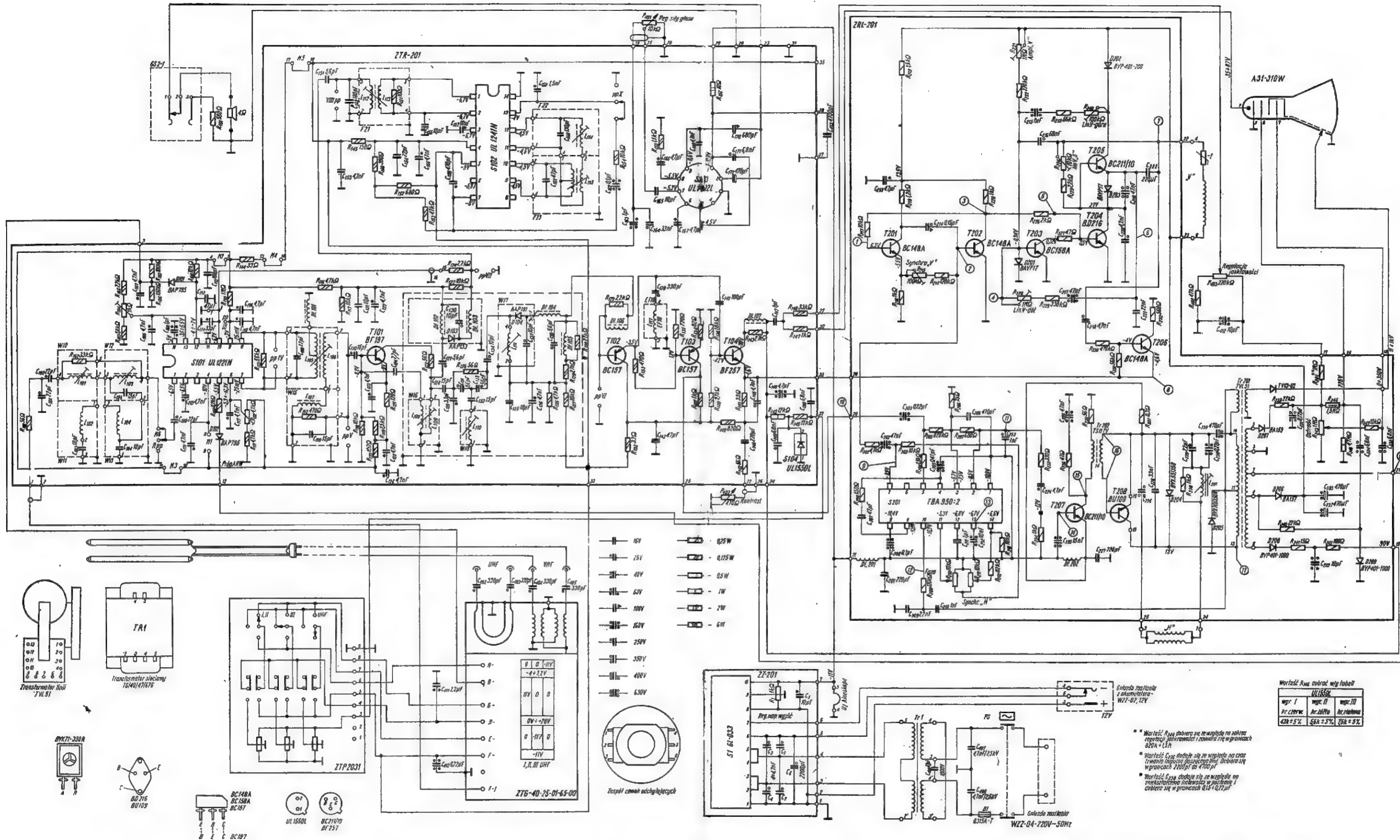
Układ generatora impulsów sterujących stopień końcowy odchylenia pionowego pracuje z dwoma tranzystorami T201 i T202 typu BC148 oraz T206, T204 dającymi zwiększenie wzmocnienia impulsów. Inne tranzystory, jak np. BC158 (T203), BD216 (T204) służą do usprawnienia działania układu. Zespół zasilacza stabilizowanego ZZ201 ma specjalnie opracowany scalony grubowarstwowy układ hybrydowy GL-033 (S1), który spełnia funkcje prostownika oraz stabilizatora napięcia i współpracuje z innymi elementami tego układu. Ten układ jest również po raz pierwszy opracowany (PTE) i stosowany w Polsce.

mgr inż. Czesław Klimczewski

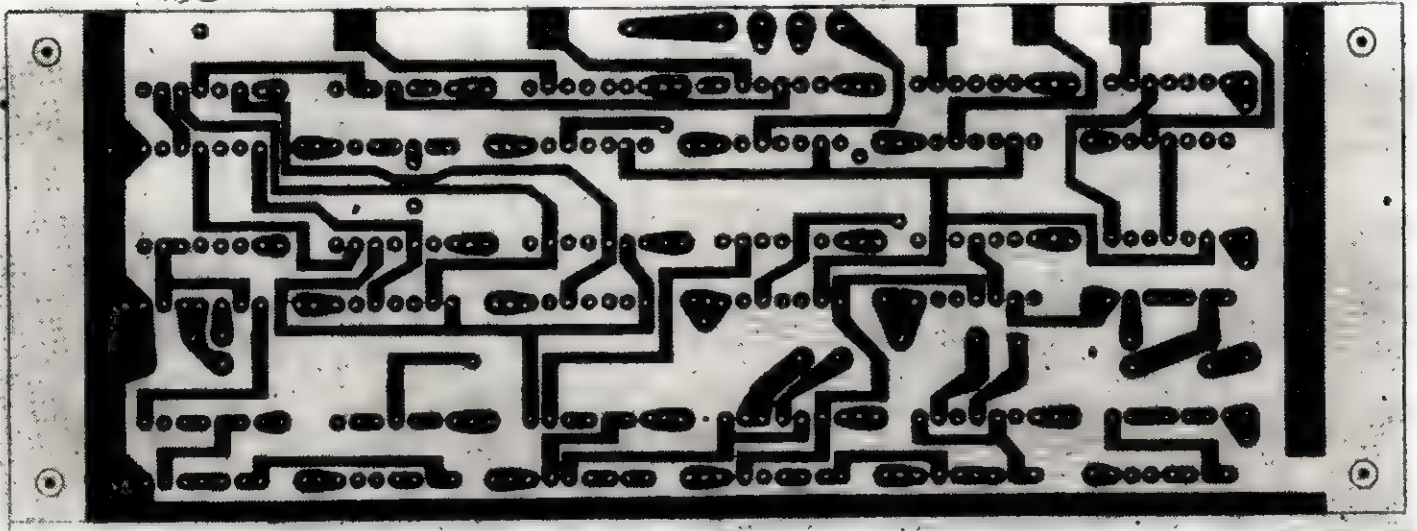
### SPROSTOWANIE

Na schemacie ideowym OTV NEPTUN 625, zamieszczonym w nrze 10/77 (str. 234—235), wszystkie połączenia z „masą” znajdujące się wewnątrz prostokątów narysowanych liniami przerywanymi, powinny być zaznaczone skośnymi kreskami. Jest to szczególnie istotne w przypadku modułu odchylenia pionowego, którego „masa” wewnętrzna znajduje się na potencjale 13,7 V. Symbol graficzny „masy” wewnętrznej podany jest w objaśnieniach pod schematem. Oprócz tego brak jest kropki w miejscu doprowadzenia przewodu  $\pi$  do emitera T901 oraz w miejscu doprowadzenia kondensatora  $C_{955}$  do kolektora T952. Brakuje również symbolu graficznego kondensatora  $C_{216}$ . Dwie kreski, symbolizujące przewód I i wiązkę przewodów biegnącą między modułami MS1001 i MF1001, powinny być połączone z kreską symbolizującą główną wiązkę przewodów. Za powyższe błędy przepraszamy Autora i Czytelników.

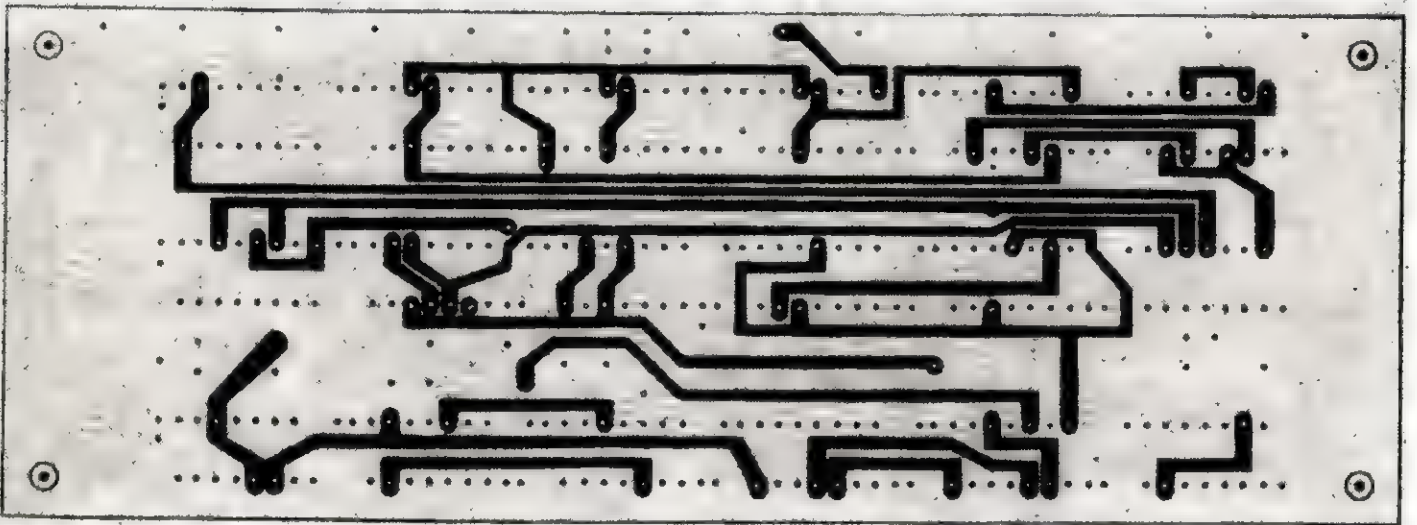
Redakcja



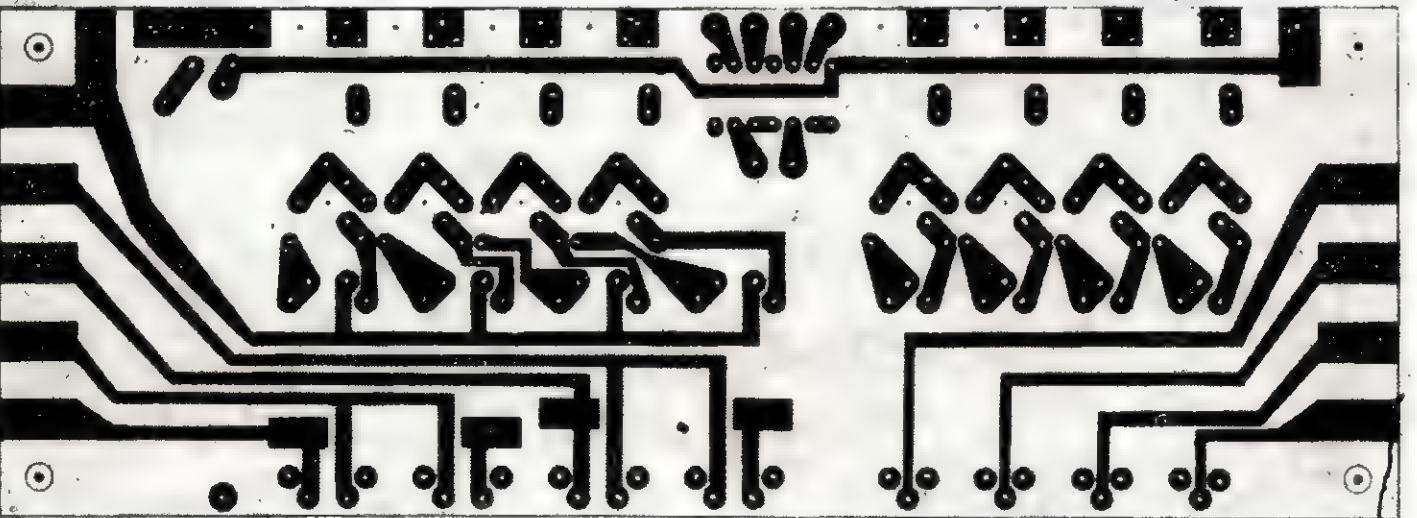
Schemat ideowy turystycznego odbiornika telewizyjnego VELA 202



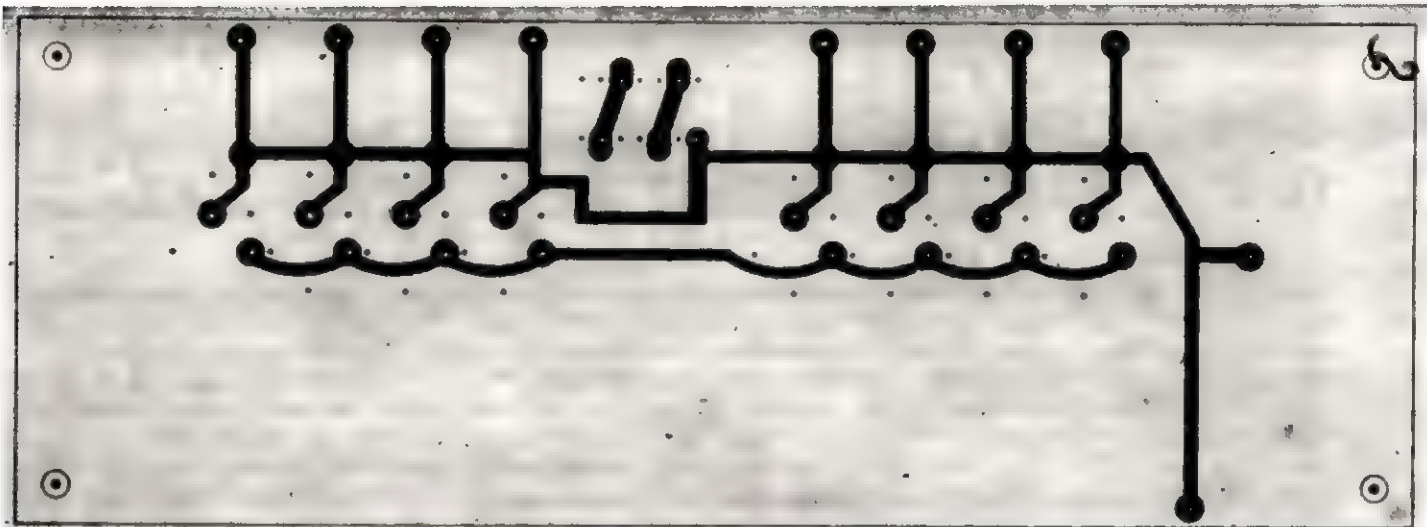
Rys. 10. Płytki dekodera od strony druku



Rys. 11. Płytki dekodera od strony elementów



Rys. 12. Płytki wzmocniaczy końcowych od strony druku



Rys. 13. Płytki wzmacniaczy końcowych od strony elementów



Rys. 14. Widok dekodera

Zapewnij sobie dostęp do oscylografu. Nawet, jeżeli układ będzie działał poprawnie, warto te przebiegi obejrzeć i upewnić się, że wszystkie czasy ustawione są optymalnie.

3. Wykonaj otwory w płytkach wiertłem  $\varnothing 0,7$  mm (nie gradować otworów); jeżeli niektóre z nich trzeba będzie powiększyć, zrobisz to później. Dobrze jest przy montażu posiadać tzw. „furkadełko” z wiertłami 0,7, 1,0 i 1,3 mm.
4. Zmontuj koder wg podanych niżej wskazówek.
5. Obejrzyj płytkę i sprawdź, czy nie ma zwarcie między ścieżkami. Obsadź wszystkie układy scalone wciskając je do końca, żeby nie wypadły.
6. Sprawdź, czy któryś z nich nie jest włożony odwrotnie i czy wszystkie są na swoich miejscach. Wylutowanie układu z płytki jest praktycznie niemożliwe. Jeżeli ci się to zdarzy, rozetnij go ostrymi cęgami na kilka części i staraj się wylutować indywidualnie każdą nóżkę. Jest to znacznie tańsze, niż

uszkodzenie płytki. Wlutowując nowy układ scalony należy uprzednio przewiercić wszystkie otwory.

7. Wlutowaj resztę elementów (przewody zasilające i przewody dodatkowe). Opornik  $R_1$  wlutowaj prowizorycznie od strony druku. Jeżeli płytka nie ma otworów metalizowanych, niektóre połączenia należy lutować również od strony elementów.
8. Dołącz zasilanie
9. Obejrzyj przebiegi na oscyloskopie. Dobrze jest w tym celu zsynchronizować go zewnętrznym przebiegiem 11.
10. Sprawdź, czy wszystkie impulsy dają się wyzwać przez dotknięcie „plusem” (+5 V) do wejść kodera i czy występują chwilowe zaniki impulsów czwartej ćwiartki cyklu.
11. Zmontuj dekodery wg wskazówek jak wyżej. Oporniki  $R_2$  i  $R_3$  włącz chwilowo prowizorycznie, jak  $R_1$  w koderze.
12. Połącz przewodami koder z dekodery, minusy zasilania i wyjście kodera z wejściami dekodera.

13. Doprowadź zasilanie (na płytce dekodera nie ma stabilizatora).

14. Wprowadzając informacje do kodera sprawdź, czy dekodery ją powtarza. W tym celu bardzo pomocne jest zamontowanie ośmiu wtórników z żarówkami na wyjściach kodera.

Uwaga. Kolektory wtórników dołącz wprost do baterii bez korzystania ze stabilizatora.

15. Obejrzyj przebiegi na oscyloskopie i sprawdź zależności czasowe:

$T_1$  — czas impulsu przychodzącego z kodera,

$T_1$  — czas aktywny uniwibratora pierwszego w dekodery,

$T_2$  — czas aktywny uniwibratora drugiego w dekodery,

$$T_1 < T_1 < 4T_1 \quad T_1 \text{ opt} = 2,5 T_1$$

$$16T_1 < T_2 < 20 \text{ ms} \quad T_2 \text{ opt} = 10 \text{ ms}$$

16. Jeżeli chcesz zmienić jedną ze stałych czasu, zmień opornik (wartość nie większa niż 500  $\Omega$ ). Po wykonaniu tych czynności wlutowaj oporniki  $R_1$ ,  $R_2$  i  $R_3$  do układu na stałe.

17. Nie bierz pod uwagę wyników bezpośrednio po wlutowaniu opornika, gdyż jego zmiany termiczne dadzą ci fałszywy obraz. Odczekaj około pół minuty.

18. Nie kładź płytki pod napięciem na przewodach lub narzędziach.

# ZAKRES BEZPIECZNEJ PRACY TRANZYSTORÓW MOCY

MGR INŻ.  
KRYSZYNA PROSZYŃSKA-POKROPEK

Zakres stosowania wszelkich tranzystorów jest, jak wiadomo, ograniczony. Podstawowe ograniczenia najlepiej ilustruje wykres (rys. 1)  $I_c = f(U_{ce})$ . Krzywa maksymalnej mocy rozpraszanej jest tu hiperbola.

We współrzędnych ze skalą logarytmiczną wykres z rys. 1 przekształca się w przedstawiony na rys. 2. W tak przyjętych współrzędnych linie stałej mocy, a zatem i mocy maksymalnej są liniami prostymi pochylonymi pod kątem 45° do osi współrzędnych.

Jak wiadomo, wartości  $I_{c\max}$  i  $U_{ce\max}$  są stałe dla danego typu tranzystora niezależnie od temperatury jego obudowy. Natomiast wraz ze wzrostem temperatury obudowy maleje maksymalna moc rozpraszania  $P_{tot\max}$ , jak to przykładowo przedstawiono na rys. 3.

Dla tranzystorów mocy istnieje jeszcze jedno ograniczenie. Wynika ono z możliwości „wejścia” tranzystora w zakres tzw. drugiego przebiecia (ang. „second breakdown”), które charakteryzuje się nagłym wzrostem prądu kolektora ponad war-

tość dopuszczalną i w efekcie zwarcie złącza kolektor-emiter, czyli zniszczeniem tranzystora. W celu zabezpieczenia tranzystorów przed skutkami tego zjawiska opracowuje się dla danego typu tranzystora komplet wykresów, za pomocą których ustala się bezpieczny zakres pracy, tzw. SOAR (ang. Safe Operating Area).

Uproszczony wykres SOAR przedstawiono na rys. 4. Różni się on od wykresu na rys. 2 jedynie ograniczeniem wynikającym z drugiego przebiecia. Wykres ten przedstawia krzywą graniczną dla tranzystora obciążonego prądem stałym. W przypadku pracy impulsowej zakres bezpiecznej pracy zwiększa się, przy czym rośnie wraz ze zmniejszaniem się współczynnika wypełnienia, zdefiniowanego jak na rys. 5.

Charakter rozszerzenia się zakresu bezpieczeństwa wraz ze zmniejszaniem się czasu trwania impulsów  $t_p$  przedstawiono na rys. 6.

Zakres bezpiecznej pracy jest największy dla pojedynczego (niepowtarzalnego), impulsu, za który uznaje się w praktyce przypadek, gdy  $d = 0,01$ .

Wykres dla współczynnika wypełnienia  $d = 0,01$  stanowi podstawę wszelkich metod ustalania zakresu SOAR (rys. 7).

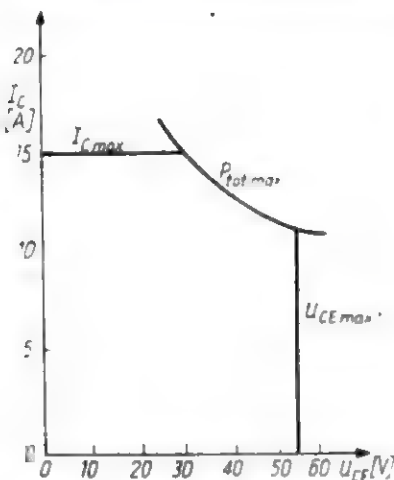
Tak więc mamy dwa przypadki graniczne:

- SOAR dla prądu stałego ( $d = 1$ )
- SOAR dla pojedynczego (niepowtarzalnego) impulsu ( $d = 0,01$ ).

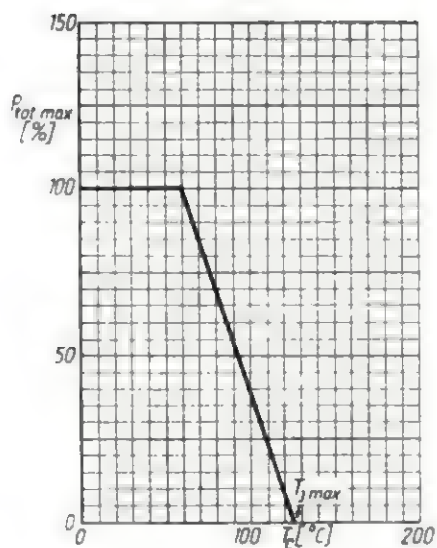
Należy zaznaczyć, że wykresy SOAR są opracowywane dla przypadków impulsowych idealnych, tzn. dla impulsów prostokątnych i obciążeń rzeczywistych, czyli rezystancyjnych. W praktyce takie warunki pracy są rzadkie, jednak celowe będzie przykładowe omówienie takiego przypadku. Określenie SOAR oparto tu na wykresie z rys. 7.

Kolejność postępowania jest następująca:

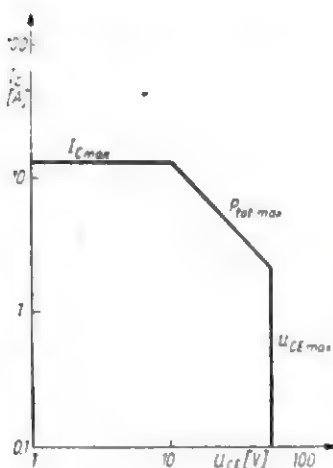
- określić czas trwania impulsu, np.  $t_p = 1$  ms;



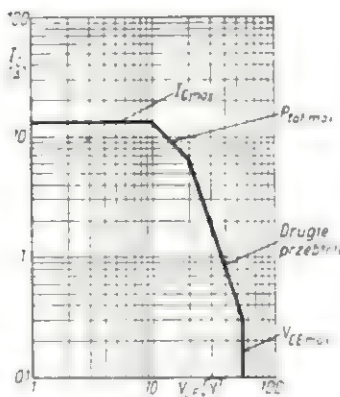
Rys. 1. Wykres ilustrujący podstawowe ograniczenia pracy tranzystorów



Rys. 3. Charakterystyka zależności maksymalnej mocy rozpraszanej od temperatury obudowy



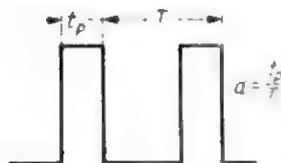
Rys. 2. Wykres ilustrujący ograniczenia obszaru pracy tranzystorów we współrzędnych ze skalą logarytmiczną



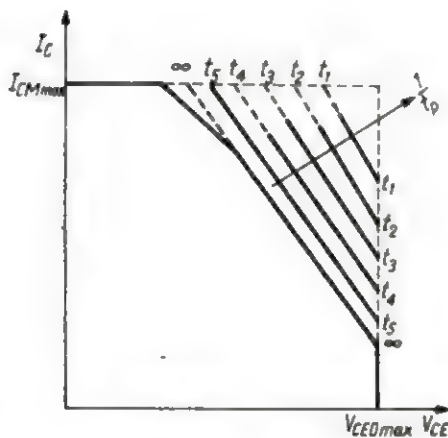
Rys. 4. Uproszczony wykres SOAR

- określić czas między impulsami, np.  $T - T_p = 99 \text{ ms}$ ;
- obliczyć współczynnik wypełnienia  $d = \frac{t_p}{T} = 0,01$  (impuls niepowtarzalny);
- określić szczytowy prąd kolektora, np.  $I_{CM} = 2 \text{ A}$ ;
- określić szczytowe napięcie kolektor-emiter, np.  $U_{CEM} = 15 \text{ V}$ ;
- z rodziny krzywych SOAR wybrać krzywą odpowiadającą danym warunkom czasowym  $t_p = 1 \text{ ms}$ ,  $d = 0,01$ .
- na wykresie (rys. 7) zaznaczyć punkt Q odpowiadający określonym  $I_{CM}$  i  $U_{CEM}$ .

Widać, że punkt Q znajduje się wewnątrz obszaru ograniczonego wykresem  $t_p = 1 \text{ ms}$  dla  $d = 0,01$ , a więc warunki pracy tranzystora są bezpieczne.



Rys. 5. Definicja współczynnika wypełnienia



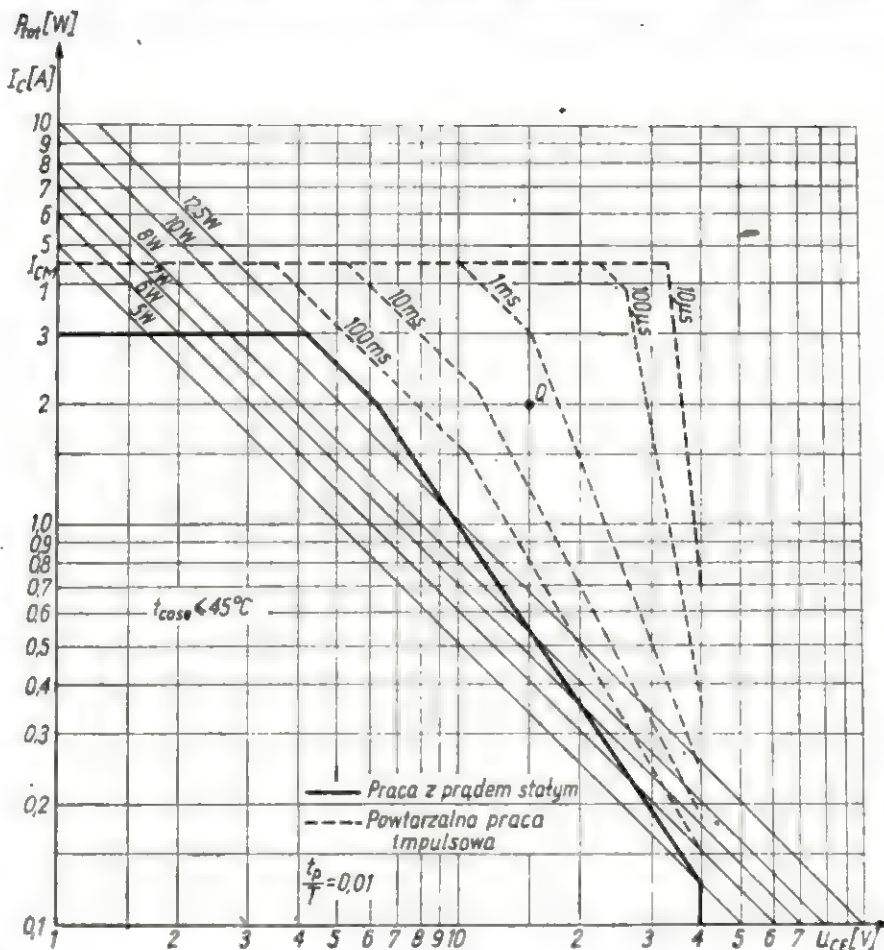
Rys. 6. Zależność SOAR od współczynnika wypełnienia

Gdyby okazało się, że punkt Q wykracza poza dozwolony zakres, należałoby uznać warunki pracy tranzystora za niewłaściwe i zmienić typ tranzystora.

Jak zaznaczono, rozważano tu przypadek idealny. W większości zastosowań występują impulsy nieregularne i obciążenia zespolone. Należy więc dla każdego praktycznego przypadku wyznaczyć równoważny przebieg impulsów prostokątnych i wtedy można korzystać z wykresów SOAR.

Przedstawione tu przykłady wykresów miały na celu zasygnalizowanie

szerokiemu gronu użytkowników, a zwłaszcza radioamatorom zajmującym się konstruowaniem wzmacniaczy mocy m.cz., że punkty pracy tranzystorów mocy należy dobierać rozważnie, w zakresie SOAR. W przeciwnym razie układ nie będzie pracował poprawnie. Szczegółowe omówienie metod korzystania z tych charakterystyk i dalsze rozszerzenie zagadnienia zostało zawarte w nrze 3/1975 kwartalnika Przemysłowego Instytutu Elektroniki — „Elementy półprzewodnikowe i układy scalone — Zastosowania — Układy analogowe”.



Rys. 7. SOAR dla współczynnika wypełnienia  $d = 0,01$



Pedal z efektami WAH+FUZZ lub WIBRATO+FUZZ.

FUZZ w skrzynkowej obudowie sterowany nożnym przyciskiem.

MIXMASTER 77 — uniwersalny mikser dla zespołów muzycznych do kojarzenia z każdym wzmacniaczem lub magnetofonem, dla fonamatorów i małych dyskotek — a także kompletne aparatury do nagłośnienia, dla instrumentów muzycznych i dyskotek oraz mikrofonowe przystawki akordeonowe oferuje:

PRACOWNIA URZĄDZEŃ ELEKTROAKUSTYCZNYCH, ul. Podrzeczna 23, 91-006 Łódź, tel. 756-63.

Mimo wprowadzania na rynek coraz nowszych modeli odbiorników telewizyjnych, użytkowana jest jeszcze dość duża liczba odbiorników TV starszego typu. Jednym z najbardziej zawodnych zespołów tych telewizorów jest układ wysokiego napięcia, zasilający anodę kineskopu dodatnim napięciem. W skład jego wchodzi dioda prostownicza wysokiego napięcia EY86 oraz układ żarzenia. Uszkodzenie korpusu diody lub samego układu żarzenia uniemożliwia często doraźną naprawę bez wymiany całego zespołu transformatora odchylenia poziomego.

Znacznie lepsze wyniki można tu osiągnąć, stosując przy naprawie zamiast diody wysokiego napięcia EY86, prostowniczy element półprzewodnikowy typu TV13-02 3ЕНЕ, m.in. z odbiornika telewizyjnego „Vela” (rys.).

## Usprawnienie układu wysokiego napięcia w krajowych odbiornikach TV starszego typu

kończący specjalny zacisk, który z jednej strony będzie miał styk z prostownikiem, a z drugiej — z czwartym wtykiem podstawki novalowej. Zasadę wykonania tego zacisku przedstawiono na rysunku. Zacisk składa się z paska blachy mosiężnej o grubości 0,2 mm, w spodzie którego przylutowano kawałek drutu miedzianego o grubości 1 mm. Ten właśnie odpowiednio wygięty odcinek drutu wchodzi we właściwy (czwarty) wtyk podstawki novalowej. W przypadku stosowania wspomnianego prostownika w korpusie, któ-

ry wcześniej stał się bezużyteczny wskutek przebicia uzwojenia żarzenia, należy uzwojenie to usunąć (przez wyrwanie), a powstałe w ten sposób otwory zalać Epidianem.

Element półprzewodnikowy zastosowany w układzie wysokiego napięcia zamiast tradycyjnej lampy, przyczynia się do mniejszego obciążenia stopnia końcowego odchylenia poziomego, jak również wydłuża okres bezawaryjnej pracy odbiornika telewizyjnego.

inż. Bohdan Borowik

## Urządzenie tyrystorowe do bezprzewodowego zapłonu dodatkowej lampy błyskowej

W wykonanym urządzeniu (rys. 1 i 2) zastosowano przerzutnik Schmitta sterowany fototranzystorem. Dodatkowa lampa błyskowa może spełniać różne funkcje, między innymi można nią doświetlać przedmioty lub większe powierzchnie fotografowanych obiektów.

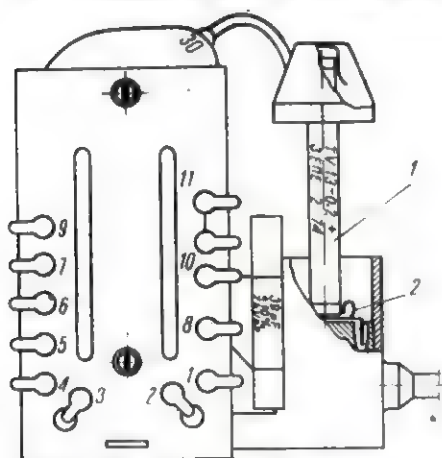
W przerzutniku można zastosować tranzystory m.c. dowolnego typu; sterowanie przerzutnika następuje poprzez fototranzystor.

Fototranzystor wykonano z tranzystora TG50, w którym obcięto metalową osłonę (rys. 3). Tranzystor umieszczono w obudowie ze szkła organicznego, która ochrania go przed uszkodzeniami mechanicznymi. Gdy fototranzystor jest nie oświetlony, przepływa przez niego minimalny prąd, a tym samym na

oporniku  $R_2$  występuje mały spadek napięcia. Powoduje to, że poprzez pierwszy tranzystor T1 płynie prąd, zaś drugi tranzystor T2 jest zablokowany. Sytuacja ulega zmianie podczas oświetlenia fototranzystora. Otóż tranzystor pierwszy przechodzi w stan zablokowania, a na kolektorze tranzystora drugiego pojawia się napięcie dodatnie, które poprzez bramkę tyrystora powoduje zmianę jego oporności wewnętrznej (gwałtownie maleje), a tym samym następuje zapłon lampy elektronowej. Po zaniku błysku przerzutnik powraca do stanu pierwotnego.

Użycie tyrystora jako przełącznika umożliwia jednoczesny zapłon dwóch lamp, praktycznie bez opóźnienia w czasie ich zadziałania.

Dc. na str. 270



Wygląd transformatora wys. nap. typu TVL-30 z prostowniczym elementem półprzewodnikowym (1 — prostownik półprzewodnikowy w.n., 2 — zacisk sprężysty bieguna dodatniego)

Tak więc ujemny biegun daje się łatwo wcisnąć w kapturek zakładany poprzednio na anodę lampy EY86. Jeżeli chodzi o dodatni biegun prostownika, to należy tu wy-



POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW  
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII  
RADIOAMATORSKIEJ (IARU)

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

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

NR 11 (210) LISTOPAD 1977 ROK

## „ZA ZASŁUGI DLA OBRONNOŚCI KRAJU”

Minister Obrony Narodowej — gen. armii Wojciech Jaruzelski, w uznaniu zasług na polu umacniania obronności kraju oraz realizacji zadań statutowych Polskiego Związku Krótkofalowców, nadał w Dniu Ludowego Wojska Polskiego (12.10.1977 r.) wysokie odznaczenia wyróżniającym się działaczom PZK.

### SREBRNY MEDAL

#### „ZA ZASŁUGI DLA OBRONNOŚCI KRAJU”

Henryk Jeżewski-SP3CW z Nowej Sól  
Ludwik Kolotyło-SP1BHX ze Szczecina  
Antoni Kubicki-SP5BB z Warszawy  
Władysław Kuciel-SP6KZ z Krakowa  
Marian Pietrzak-SP2DEH — wiceprezes ZOW PZK w Toruniu.

### BRAZOWY MEDAL

#### „ZA ZASŁUGI DLA OBRONNOŚCI KRAJU”

Jan Drzewiecki — wiceprezes ZOW PZK w Bydgoszczy  
Franciszek Górski-SP7FV z Wrocławia  
Alfred Jabłoński-SP9CTV — wiceprezes ZOW PZK w Bielsku-Białej  
Józef Jachlmowicz-SP2AQB z Torunia  
Roman Kotoński-SP7ESP z Kielc  
Jerzy Łukasz-SP1EOI — prezes ZOW PZK w Szczecinie  
Antoni Nabiałek z Kielc  
Władysław Niklas-SP2FUV z Torunia  
Aleksander Orłowski-SP9AEP — prezes ZOW PZK w Krakowie  
Andrzej Owślan-SP2GJ1 z Inowrocławia  
Jan Podlaskowski-SP6PH — wiceprezes ZOW PZK we Wrocławiu.

SP5PA

● Na podstawie wymienionego zarządzenia Polski Klub Amatorskiej Radiolokacji nadał z dniem 22 lipca 1977 r. klasy sportowe w amatorskiej radiolokacji niżej wymienionym zawodnikom:

#### Klasa pierwsza

Zbigniew Betkier (SP5)	Eugeniusz Ratuszniak (SP2)
Leszek Dunowski-SP2EFO	Ianusz Stocki (SP2)
Zdzisław Kaszta-SP6HUK	Maciej Suchoński-SP5JBR
Małgorzata Laska-SP2IV1	Lidia Walleka (SP5)
Anna Phan Vlet-Ba (SP5)	Adam Wojno (SP4)

#### Klasa druga

Janusz Klossowski-SP4DDR	Tadeusz Rostkowski-SP3GVP
Tomasz Markiewicz (SP5)	Piotr Sporek (SP2)
Andrzej Nowaliński SP1EYA	Leszek Wierzowiecki-SP5JNO
Ferena Ostaszewska (SP4)	Jacek Wolny (SP3)
Anna Paździor (SP6)	Sławomir Wolski-SP8JQY

#### Klasa trzecia

Jerzy Dziakiewicz (SP1)	Andrzej Milek (SP1)
Małgorzata Górka (SP8)	Anna Mydlarz (SP8)
Jolanta Kallńska (SP9)	Sławomir Nowicki (SP1)
Andrzej Kozaczko (SP9)	Piotr Rodak-SP9EJN
Dariusz Matysiak (SP3)	Andrzej Szrejber (SP8)
Bogumiła Michalska (SP1)	

Klasy sportowe nadano wyżej wymienionym zawodnikom na podstawie wyników uzyskanych na VII Mistrzostwach Polski w amatorskiej radiolokacji, oraz na zawodach międzynarodowych ARL w Czechosłowacji w dniach 24—30 czerwca 1977 roku.

Podane w komunikacie klasy sportowe ważne są do dnia 31 grudnia 1978 roku.

Manager Sportowy PK ARL

mgr inż. Krzysztof Ślomeczyński-SP5HS

## KOMUNIKAT NR 1/1977 O NADANIU KLAS SPORTOWYCH W AMATORSKIEJ RADIOLOKACJI

● Na podstawie zarządzenia nr 53 Przewodniczącego Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki z dnia 1.12.1976 r. oraz zatwierdzonej przez GKFFIT klasyfikacji sportowej w radiolokacji amatorskiej, Prezydium Zarządu Głównego PZK na wniosek Polskiego Klubu ARL nadało z dniem 22 lipca 1977 r. sportową klasę mistrzowską w amatorskiej radiolokacji niżej wymienionym zawodnikom:

Jolanta Cejko (SP2)  
Renata Jagielska (SP1)  
Krzysztof Jaźwiński (SP4)  
Krzysztof Kozłowski (SP4)  
Józef Wenda (SP2)

## MISTRZOSTWA I REGIONU IARU W AMATORSKIEJ RADIOLOKACJI

W dniach 12—17 września 1977 r. odbyły się w Skopje (Jugosławia) kolejne mistrzostwa I Regionu IARU w amatorskiej radiolokacji. Organizatorami i gospodarzami mistrzostw były Związek Radioamatorów Jugosławii (SRJ) i Związek Radioamatorów Socjalistycznej Republiki Macedonii. W mistrzostwach wzięli udział reprezentanci 14 krajów Europy i Azji: Austrii, Bułgarii, Czechosłowacji, Francji, Jugosławii, Norwegii, NRD, Polski, Rumunii, RFN, Węgier, Włoch, ZSRR, oraz gościnnie — Koreańskiej Republiki Ludowo-Demokratycznej. Międzynarodową Unię Radioamatorską reprezentowali: wiceprzewodniczący Komitetu Wykonawczego I Regionu IARU — Wojciech Nietyksza SP5FM oraz przedstawiciel Zarządu Głównego IARU — Dave Summer K1ZZ.

Ekipa polska przygotowana przez Polski Klub ARL PZK wyjechała do Jugosławii w składzie: Zbigniew Kłossowski-SP4BQW i Krzysztof Słomczyński-SP5HS — kierownictwo; Leszek Dunowski-SP2EFO, Zdzisław Kaszta-SP6HUK, Janusz Kłossowski-SP4DDR, Krzysztof Jaźwiński i Józef Wenda — zawodnicy. Wskutek ograniczonych środków i wysokiego kosztu udziału PZK nie był w stanie wysłać na mistrzostwa reprezentacji Polski w pełnym składzie, co znacznie obniżyło nasze szanse na zajęcie dobrych miejsc w klasyfikacji indywidualnej i pozbawiło możliwość udziału drużynowego we wprowadzonych po raz pierwszy kategoriach juniorów i kobiet. Dla porównania — ekipa Rumunii liczyła 13 osób, a ZSRR — 11 osób.

Po przylocie do Belgradu 12 września w godzinach wieczornych i noclegu w miejscowym hotelu, następnego dnia rano ekipa polska przybyła do Skopje. Po przywitaniu na lotnisku przez prezesa SRJ Miszę Danona-YUIAU i grupę krótkofalowców macedońskich, ekipa udała się do miejsca zakwaterowania — wioski olimpijskiej położonej na zboczu wzgórz otaczających Skopje.

W tym samym dniu (13 września) odbyło się pierwsze posiedzenie międzynarodowego Jury, któremu przewodniczył SP5FM, trening i kontrola sprzętu, oraz w godzinach wieczornych — uroczyste otwarcie mistrzostw. Ceremonii otwarcia dokonał honorowy protektor mistrzostw, wiceprzewodniczący Związkowej Konferencji Unii Socjalistycznego Ludu Pracującego Jugosławii — Risto Dzunow. W części artystycznej wystąpili artyści scen skopijskich oraz chór Radia i Telewizji Skopje.

14 września na stokach gór, w pobliżu wsi Zelenikovo nad Wardarem, odbyła się konkurencja w paśmie 3,5 MHz. Teren był trudny, porośnięty karłowatymi dębami i tarniną, poprzecinany licznymi wąwozami. Zawodnicy odszukiwali pięć nadajników, z których ostatni znajdował się na mecie.

W podstawowej konkurencji — seniorów zwyciężył Władimir Czistiakow (ZSRR) w czasie 40'23,52". Zawodnicy polscy zajęli miejsca:

19 — Leszek Dunowski-SP2EFO	— 59'11,11"
24 — Zdzisław Kaszta-SP6HUK	— 65'12,96"
31 — Janusz Kłossowski-SP4DDR	— 76'46,14"
33 — Krzysztof Jaźwiński	— 81'20,90"

Wśród juniorów zwyciężył Gong Gae Yun (KRLD) w czasie 43'38,25". Józef Wenda zajął 14 miejsce z czasem 72'04,93". W konkurencji zespołowej seniorów sklasyfikowano 9 drużyn:

1. Bułgaria	— 88'22,16"
2. Rumunia	— 93'03,60"
3. ZSRR	— 93'31,63"
4. Węgry	— 112'31,52"
5. Czechosłowacja	— 113'08,90"
6. Jugosławia	— 115'40,81"
7. KRLD	— 135'05,87"
8. Polska	— 140'32,01"
9. RFN	— 141'36,64"

Czwartek, 15 września był dniem odpoczynku.

W konkurencji 144 MHz przeprowadzonej w piątek 16 września, zawodnicy polscy osiągnęli już lepsze wyniki niż na 80 m. Wpłynęło na to pewne zaklimatyzowanie w gorącym klimacie i wykorzystanie znajomości specyfiki terenu, nabytej w poprzednim biegu. Konkurencja odbyła się w kamienistych, poprzecinanych wąwozami górach, opodal wsi Katlanovska Banja nad rzeką Pczinja.

W konkurencji seniorów zwyciężył znany i lubiany weteran ARL z Węgier — Istvan Matrai (w czasie 25'43,72"). Zawodnicy polscy zajęli miejsca:

11 — Zdzisław Kaszta-SP6HUK	— 35'03,62"
16 — Krzysztof Jaźwiński	— 40'08,60"
17 — Leszek Dunowski-SP2EFO	— 40'17,82"
23 — Janusz Kłossowski-SP4DDR	— 45'19,30"

Dużą ambicję sportową wykazał SP4DDR, startując i uzyskując dobry czas pomimo poważnej kontuzji nogi odniesionej w czasie biegu w paśmie 3,5 MHz.

Wśród juniorów zwyciężył László Kapczar (Węgry) w czasie 25'59,86". Józef Wenda zajął dobre 7 miejsce z czasem 41'14,91".

W konkurencji zespołowej seniorów sklasyfikowano 9 drużyn:

1. Węgry	— 56'29,28"
2. Rumunia	— 62'26,90"
3. ZSRR	— 67'32,99"
4. Bułgaria	— 73'03,02"
5. Polska	— 75'21,44"
6. KRLD	— 75'55,26"
7. Jugosławia	— 82'58,20"
8. Czechosłowacja	— 99'55,90"
9. RFN	— 113'13,01"

W sobotę, 17 września, odbyła się w sali Domu Młodego Technika w Skopje uroczysta dekoracja zwycięzców i zakończenie mistrzostw. Zdobywcy trzech pierwszych miejsc w każdej konkurencji i kategorii otrzymali złote, srebrne i brązowe medale, zaś zwycięzcy zespołowi — kryształowe puchary. Aktu dekoracji dokonał prezes Saveza Radioamatera Jugosławije — Misza Danon YUIAU. Wszyscy uczestnicy mistrzostw otrzymali pamiątkowe dyplomy. W godzinach wieczornych w sali hotelu „Panorama” odbył się tradycyjny „hamfest”.

Występ na mistrzostwach ekipy SP należy ocenić jako celowy i udany. Zawodnicy startujący w trudnym terenie i klimacie dali z siebie wszystko, a osiągnięte wyniki rzetelnie odzwierciedlają stan sportu ARL w poszczególnych krajach, nakłady i wysiłki ponoszone na treningi, produkcję sprzętu i umasowienie, oraz różne w poszczególnych krajach podejście do tej dziedziny sportu krótkofalarskiego: czysto amatorskie (jak na przykład w Polsce), czy też półprofesjonalne.

Jednocześnie z mistrzostwami odbyło się w Skopje szereg ważnych imprez i konferencji krótkofalarskich. Najważniejszymi były: konsultacje przygotowawcze do Światowej Administracyjnej Konferencji Radiowej (WARC 1979) oraz rozszerzone obrady Grupy Roboczej I Regionu IARU do spraw amatorskiej radiolokacji. Zgłoszono szereg postulatów dotyczących zmian w regulaminie mistrzostw, zaś przedstawiciel Polski w grupie roboczej — SP5HS zadeklarował opracowanie przez PZK nowego regulaminu, który po zatwierdzeniu przez przyszłoroczną Konferencję I Regionu, obowiązywałby w czasie mistrzostw organizowanych przez Polski Związek Krótkofalowców w roku 1979.

Szczególne wyrazy uznania należą się krótkofalowcom Socjalistycznej Republiki Macedonii za wielki wysiłek włożony w organizację mistrzostw oraz za serdeczną gościnność, dzięki której wszyscy uczestnicy wywieźli ze Skopje — miasta międzynarodowej solidarności — niezapomniane wrażenia.

SP5HS

## NA PASMACH

● Z okazji odbywających się w sierpniu br. Międzynarodowych Zawodów Lekkoatletycznych, zwanych „Uniwersjadą-77”, krótkofalowcy bułgarscy uruchomili okolicznościową stację pracującą pod znakiem LZØU, która nadawała na wszystkich pasmach amatorskich KF emisjami CW i SSB. W „Uniwersjadzie-77” brali udział sportowcy z 83 krajów, a wśród wielotysięcznej rzeszy przybyłych z pewnością wielu było krótkofalowców.

● Wyspa Okino Tori Shima (zwana także Parece Vela) znajdująca się pod administracją japońską została począwszy od 30 maja 1976 r. uznana za oddzielny kraj do DXCC. Niedawno była stąd czynna okolicznościowa stacja nadająca pod znakiem 7J1RL, obsługiwana przez grupę przybyłych z metropolii krótkofalowców japońskich. Praca tej stacji stanowiąca jedno z ogniw w łańcuchu imprez mających upamiętnić jubileusz 50-lecia związku krótkofalowców japońskich, w skrócie zwanego JARL. Zwraca uwagę fakt, że wyspa Okino Tori Shima nie odpowiada kryteriom do uznania jej za oddzielne „country” według reguł stosowanych przez DXCC i dlatego uważa się, że był to raczej gest grzecznościowy ze strony DXCC dla upamiętnienia jubileuszu JARL. Łączności przeprowadzone z tą wyspą przed 30 maja 1976 r. zaliczane są jako łączności z grupą wysp Ogasawara (JD1).

● W czasie swego ostatniego rejsu do Odessy na pokładzie statku „Jan Turlejski” zainstalowana była amatorska

stacja pracująca pod znakiem SP2PGU-mm. Operatorzy tej stacji w osobach radioficera Ryszarda Maciejewskiego oraz studentów Wyższej Szkoły Morskiej Franciszka Romanowskiiego i Roberta Pajury zdołali nawiązać 1140 łączności z krótkofalowcami 60 krajów, a w tej liczbie z amatorską radiostacją znajdującą się na pokładzie amerykańskiego łodołamacza, który „ugrząził” w lodach w pobliżu Grenlandii oraz z tankowcem pływającym po Morzu Arabskim. Jubileuszowa tysięczna łączność SP2PGU/mm została przeprowadzona z Polakiem mieszkającym w Wenezueli, który był uczestnikiem II wojny światowej i brał udział w batalii morskiej na Morzu Śródziemnym. Natomiast QSO nr 1001 wypadło z Amerykaninem polskiego pochodzenia, który w naszym ojczystym języku opowiadał o tęsknocie za krajem rodzinnym i zamiarze powrotu do Polski, tym bardziej, że zna Wybrzeże.

● Znany z licznych inicjatyw klub SP9KRT w Piekarach Śląskich zamierza również w początkach grudnia br. zorganizować interesujące zawody krótkofalarskie, tematycznie związane z tradycyjną górniczą „Barbórką”. W zawodach tych nastąpi krótkofalowcy-górnicy lub pracujący w przemyśle górniczym odróżniali się od innych zawodników na podstawie dodatkowych liter po grupie kontrolnej, np. GW oznacza górnictwo węglowe, GN — górnictwo naftowe itp. Zawody odbędą się 6 grudnia br. w pasmie 3,5 MHz w godzinach od 14 do 18 fonią i telegrafią; następnie dwie godziny przeznaczono są wyłącznie dla pasma 144 MHz. Życzymy powodzenia!

● Podczas Międzynarodowego Dnia Studenta, jaki corocznie odbywa się w połowie listopada, słyszanych jest zazwyczaj sporo klubowych stacji studenckich. Tym razem prezentujemy jedną z nich: DM3UJ. Pod takim znakiem nadaje stacja studenckiego radioklubu w Jenie. Warto wiedzieć, że uniwersytet ten założony został w 1558 r. i stanowi centrum życia naukowego w NRD. To właśnie na Uniwersytecie w Jenie uzyskał Karol Marks w 1841 r. tytuł doktora filozofii.

● A skoro już o studenckich radioklubach mowa, warto również wiedzieć, że najstarszym tego typu klubem jest WIMX (dawniej IXM) założony w 1909 r. przy znanej amerykańskiej wyższej uczelni technicznej Massachusetts Institute of Technology. Na wyposażenie stacji składa się jednokilowatowy nadajnik, odbiornik Collins 75A-4 i kilka anten kierunkowych. WIMX usłyszeć można na wyższych pasmach KF, zwłaszcza na 14 MHz w soboty i niedziele.

● Niedawno na łamach „Sztandaru Młodych” ukazał się interesujący artykuł pt. „SPIKTE przesyła 73s...”. SPIKTE to znak stacji klubowej Studenckiego Klubu Krótkofalowców przy Instytucie Elektroniki Politechniki Świętokrzyskiej w Kielcach. Klub powstał zaledwie dwa lata temu, a już zanotował na swoim koncie liczne sukcesy. W telegraficznych mistrzostwach Polski członkowie klubu zdobyli trzecie miejsce, brali też udział z dobrymi wynikami w licznych zawodach międzynarodowych i krajowych. Ten bilans pracy należałoby uzupełnić cyfrą ponad 2 tys. łączności z 80 krajami wszystkich kontynentów, a także uzyskaniem wielu ciekawych dyplomów. Członkowie klubu zmontowali nadajnik we własnym zakresie, a do najbardziej interesujących łączności zaliczają QSO z okolicznościową stacją kanadyjską nadającą z terenu ostatnich Igrzysk Olimpijskich w Montrealu. Niemniej interesująca, a nawet wręcz szokująca była łączność z naszym rodakiem Tadeuszem Truszkowskim-OD5LX w okresie, kiedy przebywał on w obłożonym Bejrucie. Klub otrzymał pomieszczenie w Domu Studenckim „Bartek” w Kielcach i sukcesywnie rozwija działalność.

● Stacje amatorskie nadające z Sachalinu używają znaku UKØF, w przypadku stacji klubowych oraz znaku UAØF w przypadku stacji indywidualnych. Stanowią one trudny kontyngent DK i usłyszeć je możemy zazwyczaj w godzinach rannych i wieczornych w pasmach 1 i 14 MHz. Ostatnio Sachalin jest często reprezentowany przez stację UAØFAT nadającą w pasmie 14 MHz na telegrafii i słyszana u nas dobrze w godzinach rannych, oraz klubową stację UKØFAA biorącą często udział w zawodach międzynarodowych.

● Przypominamy, że 26 i 27 listopada br. (dwie pełne doby według czasu GMT) odbędzie się część telegraficzna po-

pularnych międzynarodowych zawodów krótkofalarskich znanych pod nazwą „CQ World Wide DX Contest”. Wśród krótkofalowców uważane są one za nieoficjalne mistrzostwa świata, a wyniki ich, szeroko zazwyczaj komentowane w prasie krótkofalarskiej, stanowią sprawdzian poziomu i aktywności krótkofalarskiej w poszczególnych krajach. Nie zapominałmy o tym i postarajmy się godnie reprezentować znak SP na arenie międzynarodowej. Wymienia się grupy kontrolne składające się z RST i zony (strefy) według WAZ (Polska jest położona w strefie 18). Podczas zawodów czynnych jest wiele stacji posługujących się specjalnymi znakami, a także sporo interesujących wypraw DX-owych, szczególnie z rejonu Morza Karaibskiego.

● Tegoroczne „Harcerskie lato” akcentowało się znaczną aktywnością stacji harcerskich na pasmach amatorskich. Na szczególne podkreślenie zasługuje inicjatywa Lubelskiej Chórąwki ZHP im. PKWN, która razem z OW PZK w Lublinie zorganizowała na terenie jeziora łączynsko-włodawskiego nad jeziorem Czarnym, w pobliżu Sosnowicy, zgrupowanie szkoleniowe młodych harcerzy, w czasie którego czynna była stacja SP6ZHY/1 nadająca fonią i telegrafią.

● Z przyjemnością odnotowujemy sukces polskiego krótkofalowca. Oto w pierwszej piątce listy AMSAT, rejestrującej najlepsze wyniki nadawców uzyskujących łączności w odbiciu o sztuczne satelity Oscar, znalazł się znak SP9DE. Gratulujemy!

● Nadawca angielski G4CZJ przebywając w Hondurasie Brytyjskim (zwanym inaczej Belize, od nazwy stolicy tego kraju) nadaje pod znakiem VP1BJ. Stacja ta dysponuje nadajnikiem 150 W i słyszana jest u nas na wyższych pasmach KF, przeważnie emisją SSB. VP1BJ prosi o karty QSL via RSGB.

SP3III

Regulaminy oraz pełne wyniki imprez i zawodów radioamatorskich są zamieszczone w BIULETYNIE PZK wydawanym z ramienia ZG PZK przez Zarząd Oddziału Wojewódzkiego PZK w Warszawie (skr. poczt. 3, 00-955 Warszawa 15).

## The Town of Ludlow, Massachusetts

458 Chapin Street

Technical



Department

Thaddeus J. Witowski, USA 101

Redakcja  
RADIOAMATOR I KRÓTKOFALOWIEC  
Warszawa  
ul. Nowowiejska 1

Pragnę za Waszym życzliwym pośrednictwem podziękować Państwowej Inspekcji Radiowej w Polsce, Polskiemu Związkowi Krótkofalowców oraz tym wszystkim osobom, które ułatwiły mi otrzymanie zezwolenia na nadawanie z amatorskich stacji krótkofalowych z okręgów SP3, SP5, SP6 i SP8 podczas mego pobytu w Polsce w okresie lipca 1977 r., z których przeprowadziłem ponad 200 łączności ze stacjami w Polsce, Europie i USA.

Jednocześnie wyrażam serdeczne podziękowanie dla tych wszystkich przyjaciół-radioamatorów i ich rodzinom, którzy z taką wielką przystojnością polską gościnnością ułatwili mi i uprzyjemniali pobyt w Polsce — kraju ojczystego moich przodków.

Obecny mój pobyt w Polsce był już trzecim w ciągu 8 lat. Za każdym razem odjeżdżam bogatszy o dobre wrażenia o polskiej życzliwości i sprawności organizacyjnej jednostek klubowych oraz indywidualnego krótkofalarstwa w Polsce.

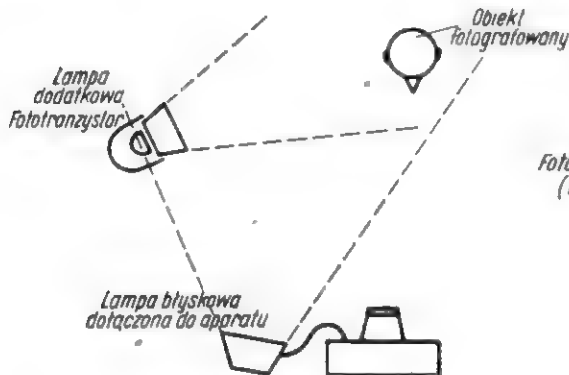
Waszej Redakcji i Braci Krótkofalowców w Polsce przesyłam 73!

Teo Witowski — WIRLV  
USA

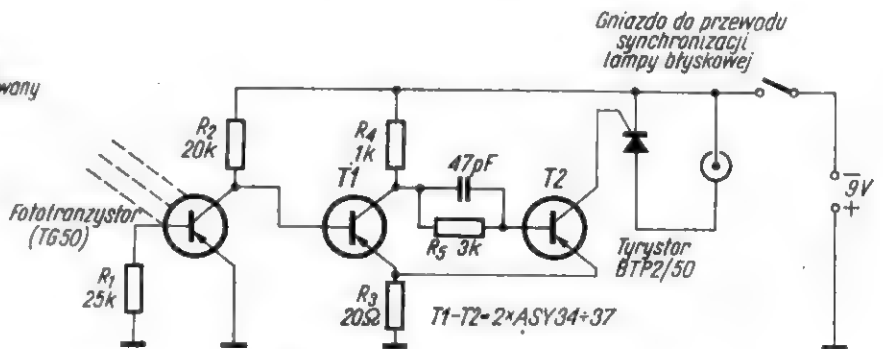
Całość układu wraz z baterią zasilającą (9 V) zmontowano na płytce z nadrukowanym obwodem w postaci pasków. Za obudowę posłużyło

nego w sklepie „Fotooptyki” (cena zł 25). Fototranzystor działa przy odległości około 7–8 m od lampy błyskowej

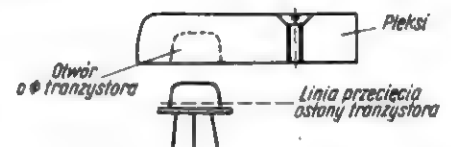
fototranzystora na bezpośrednie działanie promieni słonecznych powoduje samoczynny zapłon dodatkowej lampy błyskowej. Wielkość przysłony w aparacie fotograficznym podczas wykonywania zdjęć przy użyciu dwóch lamp błyskowych należy ustalić doświadczalnie.



Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3

U w a g a. Przed demontażem urządzenia należy odkręcić obudowę fototranzystora.

Ryszard Baranowski

pudełko plastikowe do przypraw zakupione w sklepie z artykułami gospodarstwa domowego (cena zł 5). Jako gniazdko do podłączenia dodatkowej lampy błyskowej i jednocześnie jej zamocowania użyto adaptera do lamp błyskowych zakupio-

wej dołączonej do aparatu fotograficznego. Stosunkowo mała czułość urządzenia umożliwia posługiwanie się nim równocześnie podczas zdjęć w pomieszczeniach przy pełnym oświetleniu oraz na zewnątrz w miejscach ocienionych. Wystawienie



Opisane poniżej urządzenie służy do naświetlania płytek drukowanych z emulsją fotograficzną oraz innych prac w ciemni fotograficznej. Przez naciśnięcie przycisku P zostaje włączona lampa, która gaśnie po upływie wcześniej nastawionego czasu. Czas włączenia (świecenia) lampy może być nastawiony potencjometrem  $P_1$  i przełącznikiem  $S_1$  od 10 s do 20 min. Jest on podzielony na dwa zakresy: sekundowy (10÷÷150 s) i minutowy (2÷÷20 min).

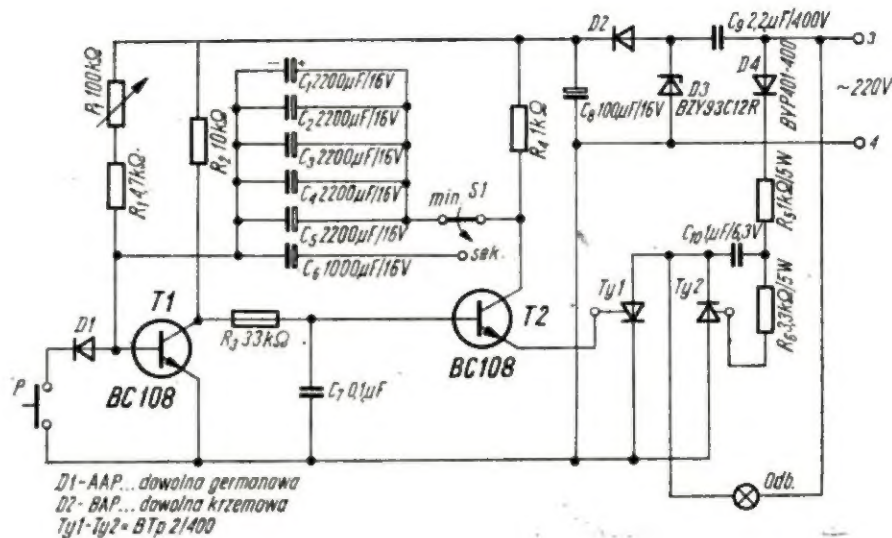
## Elektroniczne urządzenie naświetlające

Moc przyłączonego obciążenia jest dość duża (do 500 W) i zależy od typu zastosowanych tyrystorów. Na rysunku przedstawiono schemat układu. Jest to multiwibrator monostabilny z dwoma tranzystorami ( $T_1$  i  $T_2$ ) sterującymi odwrotnie równolegle połączone tyrystory  $Ty_1$  i  $Ty_2$ . Elementami, za pomocą których nastawiamy czas, są: potencjometr  $P_1$  z kondensatorami  $C_1$ ÷ $C_5$  (w dalszym omawianiu układu kondensatory  $C_1$ ÷ $C_5$  będziemy określać umownie jako  $C_1$ ). W stanie spoczynku kondensator  $C_1$  ładuje się przez opornik  $R_1$  i złącze baza-emiter tranzystora  $T_1$ ; tranzystor  $T_1$  przewodzi, zaś  $T_2$  jest zablokowany. Przy zablokowanym tranzystorze  $T_2$  tyrystor  $Ty_1$  nie może zapalić się, gdyż jego elektroda zapłonowa leży w gałęzi emiterowej

tego tranzystora. Jeżeli naciśniemy na krótko przycisk P, to przez diodę D1 zewrzymy bazę tranzystora  $T_1$  do masy i wtedy tranzystor  $T_1$  zostanie zablokowany, zaś tranzystor  $T_2$  zacznie przewodzić. Przez ten tranzystor i opornik  $R_4$  dodatni potencjał dochodzi na bramkę tyrystora  $Ty_1$  i tyrystor zapala się, włączając przepływ prądu z sieci do odbiornika (lampy). Jednocześnie rozpoczyna się rozładowywanie kondensatora  $C_1$  przez potencjometr  $P_1$  i opornik  $R_1$ . Gdy potencjał punktu 3 jest dodatni (dodatnia półfala), tyrystor  $Ty_1$  przewodzi; płynie również prąd przez diodę D4 i opornik  $R_5$ , ładując kondensator  $C_1$ . Pojemność tego kondensatora jest tak dobrana, że ładowanie utrzymuje się przez czas trwania półokresu napięcia sieciowego. Nagromadzony w ten

sposób ładunek (na kondensatorze  $C_{10}$ ) spowoduje zapłon tyrystora  $Ty2$  w półfali ujemnej. Na tej zasadzie płynie prąd z sieci do odbiornika przez cały okres. Tyrystory przewożą do czasu rozładowania kondensatora  $C_t$ . Po upływie tego czasu multiwibrator przechodzi w stan spoczynku, a tyrystory gasną. Napięcie zasilania tranzystorów jest dostarczane z sieci przez kondensator  $C_9$  (jako reaktancja szeregową) oraz prostowane i stabilizowane diodą Zenera  $D3$ . Kondensator filtrujący  $C_8$  jest przyłączony do układu przez diodę odsprężającą  $D2$ .

Budowa urządzenia jest stosunkowo prosta. Przy montażu należy pamiętać o dostatecznym zabezpieczeniu przed dotykiem części będących pod napięciem sieci. Całe urządzenie najlepiej umieścić w obudowie z tworzywa sztucznego. Skalowanie należy wykonać używając do tego celu stopera. Wadą urządzenia jest ko-



nieczność robienia przerwy między kolejnymi naświetleniami potrzebnej dla pełnego naładowania kondensatora  $C_t$ . Czas, który należy odczekać, wynosi dla zakresu sekun-

dowego 30 s, zaś dla minutowego — 1,5 min.

Stanisław Kwieciński  
(Na podstawie „Funkschau”  
nr 12—13/1976)

## Z ŻYCIA KLUBÓW KRÓTKOFALARSKICH PZK I STOWARZYSZONYCH

### „Harcerska Służba Łączności — Bieszczadom”

Już od czterech lat tysiące harcerzy spędza wakacje w Bieszczadach. Przyjeżdżają tu najlepsi członkowie drużyn i szczepliów Harcerskiej Służby Polsce Socjalistycznej z całego kraju. W tym roku, w Operacji „BIESZCZADY-40” w dwóch 26-dniowych turnusach wzięło udział ponad 7 tysięcy dziewcząt i chłopców. Ci, którzy tu byli, mieli okazję do sprawdzenia swoich sił i umiejętności w konkretnej pracy dla społeczno-gospodarczego i kulturalnego zagospodarowania tego pięknego zakątka naszego kraju. Codziennie, do realizacji zadań produkcyjnych stawalo ponad 1700 harcerek, harcerzy i instruktorów ze wszystkich 28 stanic.

Wśród tej ogromnej rzeszy młodzieży i może nieco w cieniu całej Operacji B-40 pracowali także polscy krótkofalowcy. Przybyli tu z całej Polski, zafascynowani opowieściami koleżanek i kolegów, którzy już poprzednio pracowali w harcerskiej służbie łączności w Bieszczadach. Przybyli z własnej woli wierząc, że ich umiejętności operatorskie mogą być pomocne w utrzymaniu pewnej łączności w specyficznym bieszczadzkiem terenie. A zadanie jakie postawił sztab Operacji było trudne i odpowiedzialne, tym bardziej, że do dyspozycji oddano jedynie wysłuchone RBM-ki zasilane oczywiście z BAS-ów i akumulatorów. W tym roku po raz pierwszy zdecydowano o użyciu tych radiostacji, ponieważ sprzęt UKF stosowany w ubiegłych latach nie spełnił pokładanych nadziei.

Przed wyruszeniem do harcerskich stanic szef łączności Operacji hm Jan Cheński-SP5JH udziela cennych wskazówek.

Jeszcze tylko omówienie danych radiowych i wieloosobowa grupa operatorów zostaje rozwiązana do stanic, gdzie jedynie radiostacja będzie środkiem łączności ze sztabem.

Już następnego dnia, o umówionym czasie radiostacja służbowa nadaje: „Wywołanie do stacji PILOT nadaje BAZA, tu stacja BAZA dla PILOTÓW na odbiorze”. Kolejno, w wyznaczonym porządku numerowym zgłaszają się poszczególne stacje. Zgłaszają gotowość wykonywania zadań, płyną pierwsze meldunki, które dostarczane są do sztabu. Stąd też nadaje się rozkazy i informacje dla komendantów. Rozpoczyna się normalna praca harcerskich stanic, którą za pośrednictwem radia kieruje sztab Operacji „BIESZCZADY-40” w Ustrzykach Dolnych. Operatorzy stacji BAZA wykazują wiele cierpliwości i wysiłku, aby z QRM na częstotliwości 3240 kHz „wyłowić” właściwe sygnały. Tu nie może być mowy o jakiegokolwiek pomyłce. Teksty telegramów sprawdzane są bardzo wnikliwie, a ewentualne wątpliwości muszą być natychmiast wyjaśniane. Dokuczliwe zakłócenia — charakterystyczne dla górskiego terenu — są bardzo wyczerpujące tak dla BAZY, jak i dla PILOTÓW. Nikt jednak nie rezygnuje. Radiogramy muszą być na czas dostarczone adresatom. Od tego zależy w dużym stopniu działalność stanic. Od regularnej łączności zależy przecież życie i zdrowie ich uczestników. Harcerska służba zdrowia jest przygotowana na każdy sygnał niebezpieczeństwa.

Operatorzy radiostacji służbowej — a jest ich tu kilku — na zmianę obsługują aparaturę. Byżur trwa od godziny 07.00 do 21.00. Czternaście godzin wyłączonej i mozolnej pracy. Humor jednak dopisuje znakomicie i mimo ciężkiego dnia, jest jeszcze czas na rozrywkę. Wieczorem — przy ognisku — pieczenie kiełbasy. Towarzyszy oczywiście śpiew. Jest wesoło i przytulnie. Nikt nie myśli o zmęczeniu. Piosenka jest dobra na wszystko...

Następny dzień przynosi „niespodziankę”. Jeden z PILOTÓW nie zgłasza się w umówionych seansach radiowych. Natychmiast wyrusza w teren serwis RBM-owski: SP2DEH i SP2FAP. Okazuje się, że jest to tylko drobna awaria, która usunięta zostaje na miejscu. Innym razem trzeba wymienić całą radiostację. Doskonale prowadzony przez SP2FUV magazyn łączności jest przygotowany i na taką ewentualność. Cztery sprawne RBM-ki są zawsze w zapasie.

W czasie jednego z wyjazdów w teren odwiedzamy stację Chorałwi ZHP Zielona Góra. Operatorem jest tutaj Staszek SP3HRN. Opowiada o życiu obozowym i o pracy w sieci radiowej. Radiostację zainstalował w czteroosobowym namiocie, który jest jednocześnie miejscem noclegowym.

Kolejna wizyta to obóz ZZDZ. W namiocie Arka SP2JGY mieści się prowadzony przez niego serwis sprzętu elektronicznego. Dokonuje on tu napraw odbiorników radiowych i telewizyjnych dla mieszkańców pobliskich osiedli.

W drodze powrotnej, w pobliżu stacji śledleckiej, spotykamy Marka SP9BOR. Z aparatem AP-48 wraca z naprawy połowej linii telefonicznej. Jest zmęczony, ale uśmiechnięty. Cieszy go nasz przyjazd. Zaprasza do stacji. Jest już jednak późno. Musimy wracać do Ustrzyk.

Sporo kłopotów sprawiają połowe linie telefoniczne. Jest ich tu ponad 60 kilometrów i ... często się psują. Grupa telefonistów pod doświadczonego okiem hm Mariana Pietrzaka-SP2DEH szybko i sprawnie usuwa uszkodzenia. Praca jest trudna i męcząca. Wielokilometrowe odcinki PKL-ki trzeba bardzo dokładnie sprawdzać, pokonując naturalne przeszkody terenowe. Ale wyjazdy z druhem Marianem są

naprawdę przyjemne, toteż garną się do nich i operatorzy radiostacji służbowej. Wolny od dyżuru czas chętnie poświęcają na pełne atrakcyjnych przegód wycieczki. Jest to przecież doskonała okazja do poznania bieszczadzkiego regionu.

W harcerskiej Operacji „BIESZCZADY-40”, równoległe z pracą radiostacji służbowej BAZA czynna była także amatorska radiostacja krótkofalowa SP2ZBE/8 zainstalowana w Ustrzykach Dolnych. W ciągu dwóch turnusów operatorzy tej radiostacji nawiązali ponad 800 łączności z 46 krajami świata. Ze stacjami polskimi przeprowadzono ponad 200 QSO, za które otrzymano okolicznościowe karty QSL dające po trzy punkty do dyplomu „Obozy Harcerskie”.

Z harcerskich stacji pracowały także amatorskie radiostacje: SP4ZHX/8, SP9PEW/8, SP9PBN/8, SP5FVI/8, SP2IUN/8, SP3GBT/8, SP2BMX/8, SP9HWT/8, SP4JDA/8, SP9AKY/8. Ogółem w Operacji „BIESZCZADY-40” w 1977 roku wzięło udział 38 krótkofalowców.

Łączność telefoniczną zabezpieczali harcerze z V Szczepu HSPS „Orle Gniazdo” z Zawiercia: Sylwestra Lis, Anna Adamczyk, Ewa Wnuk, Jacek Swiderski, Janusz Kasznia, Marek Gawlik, Witold Mikoda, Jerzy Górka oraz Jan Szczęśnik i Jerzy Kiełtyka.

Operatorami radiostacji służbowej BAZA byli: SP2BMX, SP2FAP, SP2FVI, SP2GBL, SP2GLS.

18 sierpnia zakończyła się tegoroczna Operacja „BIESZCZADY-40”. Harcerska służba łączności została wysoko oceniona przez sztab Operacji.

Na uroczystym pożegnaniu łącznościowców zastępca komendanta Operacji B-40 hm Anatol Tkacz wyraził serdeczne podziękowanie za dobrą harcerską pracę. Ci, którzy tu byli po raz trzeci, otrzymali odznakę „Zasłużony Bieszczadom”.

Z prawdziwym żalem, ale i nadzieją żegnaliśmy gościnną ziemię bieszczadzką — do zobaczenia znów za rok.

Sylwester Jarkiewicz — SP2FAP

## Krótkofalowcy-podchorążowie z Jeleniej Góry

W Wyższej Oficerskiej Szkole Radiotechnicznej im. kpt. Sylwestra Bartosika w Jeleniej Górze, podobnie jak i w innych uczelniach i szkołach wojskowych słuchacze i podchorążowie poszerzają swoją wiedzę fachową poza zajęciami obowiązkowymi w kołach naukowych. Koła te mają wiele różnych sekcji specjalistycznych. Uczestnictwo w pracach sekcji stanowi swoistą rozrywkę i rekreację sił psychicznych i fizycznych do dalszych zadań.

Jedną z najmłodszych, ale najaktywniejszych sekcji u „radiotechników” jest grupa krótkofalarska, która skupia 30 krótkofalowców. Spotkania w „eterze” są bardzo interesujące; dwóch nie znających się krótkofalowców na tych samych pasmach „rozmawia” o nowościach technicznych, o pomysłach racjonalizatorsko-nowatorskich w urządzeniach krótkofalowych, o badaniach i rezultatach osiągniętych dzięki udoskonaleniu posiadanych radiostacji.

Praca na radiostacjach stanowi nie tylko okazję do wymiany informacji technicznych i naukowych, poznania tajników budowy i działania tego sprzętu, szkolenia operatorów, uczestniczenia w



Krótkofalowcy-podchorążowie podczas zajęć klubowych

ciekawych zawodach krótkofalarskich. Nierzadko dzięki krótkofalowcom ratuje się życie ludzkie. Podchorążka radiostacja SP6PHB ma również sukcesy i w tej dziedzinie. W ubiegłym roku została zawiadomiona o niebezpieczeństwie zagrażającym małemu dziecku, które z matką udało się do Nigerii. Pomyłka sprawiła, że niemowlę było narażone na dawkę niewłaściwego lekarstwa. Zadaniem krótkofalowców było jak najszybciej przekazać tę wiadomość do Nigerii. Złe warunki propagacyjne utrudniały nawiązanie łączności. Jednak z pomocą hobbystów z kraju i zagranicy po czterech dobach udało się. Akcją, do której

włączyło się wiele stacji europejskich, kierowała jeleniogórska podchorąża radiostacja.

W działalności sekcji krótkofalarskiej wyróżniają się słuchacze IV roku studiów — sierżanci-podchorążowie Mieczysław Goradziński i Adam Majewski. Podczas przeszło dwuletniej działalności członkowie sekcji nawiązali kilka tysięcy łączności z różnymi zakątkami kraju i świata, utrzymywali łączność podczas rajdu Wiedeń—Praga—Warszawa, XXXVI Samochodowego Rajdu Polskiego oraz wielu zawodów narciarskich odbywających się w Sudetach.

Praca w sekcji krótkofalarskiej oprócz atrakcji poszerza jednocześnie wiedzę zdobytą na zajęciach obowiązkowych, przynosząc wymierne efekty. Potwierdzają to absolwenci uczelni, byli członkowie sekcji, służący w różnych jednostkach wojskowych.

Cieszy także fakt, że sekcja krótkofalarska zyskuje sobie w uczelni coraz większą popularność, o czym świadczy wzrost liczby jej członków i sympatyków, zdobywa uznanie zwierzchników i wykładowców. O jej działalności pisze się często w biuletynie podchorążackim „Impulsy”.

R.K.

## O radzieckim miesięczniku „Radio”

Wydawany w Związku Radzieckim miesięcznik „RADIO” jest organem Ministerstwa Łączności i Wszechzwiązkowego Stowarzyszenia Współdziałania z Armią, Awiacją i Flotą (DOSAAF), które to Stowarzyszenie obchodzi w roku bieżącym jubileusz 50-lecia swej działalności.

Miesięcznik „Radio” ukazuje się od 1924 r., a więc może poszczycić się „wiekiem” równym w zasadzie całej epoce rozwoju radiofonii. Znakomity ten miesięcznik wydawany jest obecnie w 850 000 egzemplarzy, przy czym popularność jego jest tak wielka, że nakład ten nie zaspokaja potrzeb.

Na 64 stronach prezentowana jest bogata treść w kilkunastu działach obejmujących: problematykę polityczną, informacje z działalności klubów i kół DOSAAF, artykuły popularnonaukowe przygotowane przez wybitnych uczonych radzieckich, informacje dla krótkofalowców oraz część ściśle techniczną, którą można podzielić ogólnie na następujące kierunki — radiokomunikacja, radiofonia i telewizja, elektroakustyka, miernictwo, elektronika użytkowa, artykuły dla początkujących i młodzieży.

Dokonajmy krótkiego przeglądu kilku numerów miesięcznika „Radio” wymieniając najcenniejsze naszym zdaniem dla czytelnika polskiego artykuły.

● W nrze 1/1977 opublikowano opis prostego odbiornika bezpośredniego wzmocnienia do „łowów na lisa”. Kaskodowy stopień wejściowy z dwoma tranzystorami II416 i trzystopniowy wzmacniacz z tranzystorami MI139, zapewniają wystarczającą czułość. Generator umożliwia odbiór sygnałów telegraficznych. Dalej znajdujemy dokładny opis tranzystorowo-tyrystorowego urządzenia zaplonowego do samochodu (tranzystory typu KT805A) odznaczającego się dużą stabilnością iskry zaplonowej w całym zakresie obrotów silnika.

Amatorów-melomanów zainteresują opisy stereofonicznego odbiornika z gramofonem „Melodia-103-Stereo” i luksusowego wzmacniacza stereofonicznego „Arktur-001-Stereo” o mocy muzycznej 2×25 W. Dla początkujących przeznaczony jest opis kieszonkowych odbior-

ników realizowanych przy użyciu układów scalonych.

● W nrze 2/1977 zamieszczono na wstępie interesujące informacje o VIII Zjeździe DOSAAF i udziale radzieckich krótkofalowców w 21 ekspedycji antarktycznej. Ważny i aktualny problem systemów transmisji danych we współczesnych sieciach informatycznych opisuje prof. dr Szwarcman. W dziale „Dla gospodarzy narodowej” znajdujemy artykuł o pomiarach wilgotności gleby metodami elektrycznymi. Konstruktorów zainteresuje artykuł o radzieckich wzmacniaczach operacyjnych wytwarzanych w postaci układów scalonych, oraz informacja o sposobach zabezpieczenia tranzystorów polowych od uszkodzenia ładunkami elektrostatycznymi. Młodzież może zainteresować opis gier-zabawek na kontaktronach.

● W nrze 3/1977 znajdujemy artykuł o wykorzystaniu techniki UKF-FM dla radiolączności. Numer zawiera schemat z krótkim opisem urządzenia do pomiaru intensywności hałasów w pomieszczeniach produkcyjnych oraz artykuł znanego akustyka M. Efrussiego o projektowaniu obudów do zespołów głośnikowych. Dla początkujących przeznaczono opis urządzenia do zdalnego wyłączenia telewizora lub innego urządzenia za pomocą latarki kieszonkowej, a dla radioamatorów-konstruktorów opis wykonania radiatorów do tranzystorów mocy.

● W nrze 4/1977 opublikowano artykuł o kosmicznej radiokomunikacji, artykuł problemowy o wpływie nowoczesnej technologii elektronicznej na działalność radioamatorską, a także artykuł o mikrokalkulatorach. Zaawansowanych radioamatorów może zainteresować opis amatorskiego przenośnego telewizora zasilanego z baterii 6 V. W numerze tym rozpoczyna się cykl artykułów o lokalizacji uszkodzeń w telewizorach kolorowych i naprawie tych uszkodzeń. Cykl ten powinien zainteresować naszych specjalistów serwisowych mających do czynienia z importowanymi telewizorami radzieckimi. Posiadaczy akordeonów i muzyków może zainteresować artykuł o adapteryzacji akordeonu. Dla konstruujących wzmacniacze m.cz. jest przema-

czony opis stabilizowanego zasilacza 2×24 V, 2 A. Dział miernictwa reprezentowany jest opisem urządzenia do pomiaru pojemności kondensatorów elektrolitycznych i przystawką z tranzystorem polowym do uniwersalnego woltamperomierza. W części informacyjnej podano dane wzmacniacza operacyjnego K74OYD5-1 oraz tablicę radzieckich zamienników tranzystorów produkcji zachodniej.

● Numer 5/1977 otwiera informacja o pierwszej radiostacji w służbie Rewolucji, która w dniu 7 listopada 1917 r. nadała odezwę W.I. Lenina „Do Obywateli Rosji!”. Była nią radiostacja krążownika Aurora.

Opublikowane są wystąpienia ministrów przemysłu radiotechnicznego i przemysłu środków technicznych łączności o planach produkcji przeznaczonych dla zaspokojenia potrzeb społeczeństwa radzieckiego w tej dziedzinie, stosownie do postanowień KC KPZR i Rady Ministrów.

Opis magnetofonu (z pełnym schematem) typu „Majak-203” i artykuł o dynamicznych zniekształceniach we wzmacniaczach m.cz. dotyczą techniki m.cz. Do laboratorium młodego radioamatora przeznaczony jest próbnik-sonda o uniwersalnym zastosowaniu. W części informacyjnej podane są podstawowe dane techniczne radzieckich diod.

● Numer 6/1977 zawiera interesujący artykuł o urządzeniach radiolokacyjnych dla lotnictwa cywilnego. W dziale miernictwa zamieszczony jest opis sekundomierza elektronicznego (cyfrowego) o dużej dokładności. Amatorów zapisu magnetofonowego może zainteresować układ ograniczający szumy audycji. Zastosowano w nim kilka tranzystorów polowych i kilka typowych tranzystorów krzemowych. Z zakresu techniki m.cz. zamieszczony jest jeszcze artykuł o stereofonicznym gramofonie amatorskim (ze wzmacniaczem) oraz artykuł dyskusyjny dotyczący pożądanej mocy domowej instalacji stereofonicznej.

● W nrze 7/1977 opublikowano między innymi następujące interesujące artykuły: opis wzmacniacza korekcyjnego do adaptera magnetycznego, układ sensory do wybierania programów w telewizorze, opis stabilizatora napięcia zasilającego o mocy do 500 W oraz opis układów do zwielokrotniania częstotliwości.

Dla młodzieży przeznaczony jest opis „cybernetycznego łazika” — zabawki, do której wbudowane odpowiednia aparaturę sterującą.

Krótkofalowców może zainteresować opis konwertera do odbiornika, umożliwiający korzystanie z pasma 23 MHz.

● W nrze 8/1977 znajdujemy reportaż z imprez radioamatorskich organizowanych w związku ze zbliżającą się 50 rocznicą Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji oraz sprawozdanie z 28 Wystawy Twórczości Radioamatorskiej. Podane wiele interesujących informacji o pracach i osiągnięciach radzieckich amatorów-konstruktorów. Dla fonoamatorów

przeznaczono artykuł o wskaźnikach wartości szczytowych sygnałów audio i o ogranicznikach poziomu sygnału.

Kończąc ten krótki przegląd, zachęcamy Czytelników naszego pisma do prenumeraty tego interesującego miesięcznika radio-elektronicznego, jakim jest radzieckie „Radio”. Każdy znajdzie w nim coś interesującego dla siebie. Prenumeratę przyjmują urzędy pocztowe.

A.W.

## ■ PRZEGLĄD ■ WYDAWNICTW

**OD TEORII MNOGOŚCI DO ALGEBRY LOGIKI — ZASTOSOWANIE ALGEBRY W TECHNICIE CYFROWEJ** — H.J. Siegfried, tłum. z jęz. niemieckiego M.P. Kafmirkowski i A.A. Wójciak. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1977 r. Wydanie pierwsze. Nakład 20 000 egz., stron 181, rys. 68, cena zł 17.—

W wyżej wymienionej książce omówiono zostały zagadnienia z teorii mnogości, logiki matematycznej i układów cyfrowych. Udało się autorowi w skonkuszowanej i niezwykle czytelnej formie zawrzeć ciekawy materiał i podać go w sposób zrozumiały i dostępny nawet dla nie wprowadzonego w ten temat czytelnika.

Rozdział pierwszy książki poświęcony jest teorii mnogości i podstawowym

pojęciami z zakresu liczb i zbiorów. Zamieszczone w nim krótkie wprowadzenie do zagadnień techniki cyfrowej i algebry logiki. Autor wszystkie pojęcia i zagadnienia ilustruje przykładami realizacji. Takie powiązanie teorii z konkretnymi przykładami jej zastosowań znakomicie ułatwia czytelnikowi naukę wielu trudnych pojęć.

W rozdziale drugim autor omówił podstawowe pojęcia z algebry logiki, skupiając się szczególnie na omówieniu funkcji przełączających oraz elementów logicznych NOT, NOR, NAND i innych stosowanych do budowy układów cyfrowych.

Czytelnik tego rozdziału nie musi praktycznie nawet znać sposobów technicznej realizacji elementów logicznych, gdyż autor w schematach realizacyjnych używa jedynie symboli baterii, styków, żarówek i przełączników. Rozdział ten zilustrowany został przykładami realizacji układów cyfrowych z elementów logicznych NOR, NAND itd.

W rozdziale trzecim omówione zostały funkcje przełączające i ich właściwości, natomiast w rozdziale czwartym — me-

tody ich optymalizacji głównie za pomocą tablic Karnaugh.

Wszystkie omawiane w książce problemy zilustrowano licznymi przykładami. Do każdego rozdziału dołączone również zadania kontrolne wraz z rozwiązaniami, które dają czytelnikowi możliwość sprawdzenia nabytych wiadomości.

Autorowi udało się rzadka sztuka napisania książki dla każdego. Uczeń szkoły średniej znajdzie w niej niezwykle przystępnie omówione pojęcia z dziedziny teorii mnogości, student zaś — sposoby budowy układów logicznych, funkcje przełączające oraz metody optymalizacji funkcji przełączających. Natomiast wszyscy inni — interesujący się techniką cyfrową, mogą znaleźć w tej książce istotną pomoc w swoich problemach związanych z próbami projektowania układów cyfrowych.

Jeśli uwagi na zawartość w tej teorii mnogości i logiki matematycznej oraz doskonałe walory dydaktyczne, książka ta powinna trafić do księgozbiorów naukowych i bibliotek szkolnych. Duże uznanie dla wydawcy za tę znakomitą i bardzo potrzebną książkę.

J.R.

## WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI polecają

● W.I. Niekietow, W.P. Charczenko: **POMIARY, BADANIA I REGULACJA ANTEN AMATORSKICH**. Cena 35 zł.

● M.P. Dołuchanow: **PROPAGACJA FAL RADIOWYCH**. Cena 14 zł.

● A. Sowiński: **CYFROWA TECHNIKA POMIAROWA**. Wyd. 2. Cena 75 zł.

● J. Dudziński: **TABLICE JEDNOSTEK MIAR PODSTAWOWYCH, UZUPELNIĄCYCH ORAZ WYBRANYCH POCODNYCH WEDŁUG MIĘDZYNARODOWEGO UKŁADU JEDNOSTEK SI**. Cena 19 zł.

● M. Griebny: **PROJEKTOWANIE UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH ZA POMOCĄ KOMPUTERÓW**. Cena 60 zł.

● J. Sereba: **ELEKTROAKUSTYKA NA SCENIE I ESTRADZIE**. Wyd. 1. Cena 70 zł.

● R. Janulis: **AUTOMATYCZNE NADAJNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE**. Cena 55 zł.

● T. Masewicz, S. Wenda: **MATERIALOZNAWSTWO RADIO-TECHNICZNE**. Cena 24 zł.

● B. Urbański: **TELEWIZJA KASETOWA**. Cena 16 zł.

● S. Miszczak: **HISTORIA RADIOFONU I TELEWIZJI W POLSCE**. Cena 22 zł.

● W. Nowicki: **PODSTAWY TELETRANSMISJI**. Tom 1. Cena 22 zł.

● NOWOCZESNE SYSTEMY TELETRANSMISYJNE. Cena 24 zł.

● J. Roszkiewicz: **UKŁADY RC O STAŁYCH ROZŁOŻONYCH**. Cena 22 zł.

Zamówienia na w.w. książki należy przysyłać na kartkach pocztowych pod adresem: Wojewódzka Księgarnia Techniczna, ul. Podwale 4, 31-116 Kraków.