

Radioamator 10 | 77



i krótkofalowiec

OGŁOSZENIA

Sprzedam tyrystory amerykańskie 400 V: 2 A – 230 zł, 3 A – 270 zł, 4 A – 290 zł, 7 A – 350 zł. Wegner, skr. 4, 90-954 Łódź.

Sprzedam tanio odbiornik stereofoniczny „Elizabeth Hi-Fi” lub kwadrofoniczny „Cezar”. Oferty kierować J. Powaszek, ul. Kasztelańska 2/12, 58-309 Wałbrzych.

Sprzedam triaki Q4010L4 – 360 zł, układy scalone CMOS, liniowe, pamięci, zegary cyfrowe. Kazimierz Eysymontt, skrytka 71, 26-600 Radom.

Zakład Elektromechaniczny Edward Gradzik, ul. Łagiewnicka 147, tel. 734-89, 91-863 Łódź – wykonuje złącza palcowe z zwieraczem (Jack'a) wtyczkami prostymi i kątowymi.

ROBERTS 770X kupię lub odpłatnie wypożyczę schemat i instrukcję obsługi. A. Wójcik, ul. Raszei 2/36, 01-410 Warszawa.

Kupię transceiver lub nadajnik krótkofalowy CW, SSB. Mirosław Cudak, Górka 48, 97-540 Gdów.

Kupię większą ilość tranzystorów AF139. Wojciech Grochowski, ul. Dembowskiego 130/5, tel. 48-25-74, 51-669 Wrocław.

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.

Sprzedam tyrystory 10 A/400 V – 300 zł. M. Kopyczyński, ul. Maratońska 11 m. 70, 26-600 Radom.

UWAGA RADIOAMATORZY! Miniaturowe generatory opisane dokładniej w ubiegłorocznych ogłoszeniach mies. RIK: FONO-TEST radiowy do 6 MHz – 290 zł, FONO-TEST-LUX do 30 MHz – 350 zł, VIDEO-TEST telewizyjny do 250 MHz – 340 zł – z 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.

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

Sprzedam roczniki RIK 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76. Bogusław Lipczyński, al. Niepodległości 217/10, 02-087 Warszawa.

Najwyższej klasy mikrofony wstępowe o wysokich parametrach i bardzo dużej czułości. Wersja statywowa GX-74 oraz typ żurawkowy GX-74s o specjalnych osiągnięciach w wersjach 200, 400 i 600 omów. Mikrofony wstępowe GX-74 są odporne na sprzężenia akustyczne i udzielana jest na nie kilkuletnia gwarancja. Niezastąpione dla potrzeb teatrów, sal koncertowych, domów kultury oraz wszędzie tam, gdzie wymagana jest najwyższa jakość bez konieczności bliskiego kontaktu mikrofonu ze źródłem dźwięku. Zamówienia prosimy kierować wyłącznie na adres producenta: WYTWORNIARZ URZĄDZEŃ ELEKTRONICZNYCH F-ma GRĘBOSZ, ul. Tuchowska 54a, 33-100 Tarnów, tel. 56-37.



radioamator i krótkofalowiec polski

ROK 28 • PAŹDZIERNIK 1977 ROK

Z kraju i zagranicy

221 Konferencja naukowo-techniczna na temat techniki Hi-Fi

221 Zespoły głośnikowe firmy INFINITY SYSTEM, INC.

221 Nowe elementy elektroniczne dla mikrofal

ZBIGNIEW STANISŁAW WOŹNIAK

222 Elektroniczny symulator dźwięków perskusyjnych „Biblianka”

ADAM STRYJEK

225 Cyfrowe urządzenia do kodowania i dekodowania sygnałów w technice zdalnego sterowania modeli – część I

BOGDAN BOROWIK

229 Amatorski sygnał-tracer

JANUSZ SERGIEJUK

233 Modułowy odbiornik telewizyjny NEPTUN 625

236 Odbiornik telewizyjny NEPTUN 625

WIKTOR CHOJNACKI

238 Nowe rozwiązanie przekaźnika czasowego

TOMASZ KOWALEWSKI

240 Kondensatorowy układ zapłonowy do silników spalających

243 KRÓTKOFALOWIEC POLSKI

ZBIGNIEW WOLSKI

247 Tyrystorowy zamek elektroniczny

III Woła SPIZAN

okł.

IV PRZEGLĄD WYDAWNICTW

okł.

Elektroakustyka

Radiokomunikacja amatorska

Miernictwo elektroniczne

Przegląd schematów

Badania eksploatacyjne

Różne

Kącik dla zmotoryzowanych

Z prasy zagranicznej

Z życia klubów krótkofalarskich PZK



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 działów: inż. Zenon Budynek, mgr inż. Mieczysław Flisak, mgr inż. Czesław Klimczewski, inż. Janusz Rezer, inż. Jerzy Węglewski-SP5WW, doc. mgr inż. Aleksander Witort

Przedstawiciel ZG LOK: plk 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 1531-7, 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 cm² – 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.

OGŁOSZENIA

DRUK: RSW „Prasa-Książka-Ruch”. Prasowe Zakłady Graficzne, ul. Smolna 10/12, 00-375 Warszawa. Z. 1182, F-84, Nakład 80 000 egz. Ark. druk. 3,5. Cena zł 5. Podpisano do druku 7.X.1977 r.

KONFERENCJA NAUKOWO-TECHNICZNA NA TEMAT TECHNIKI HI-FI

10 listopada br. odbędzie się w Domu Technika NOT w Warszawie Ogólnokrajowa Konferencja Naukowo-Techniczna p.n. „Technika nadawania, odbioru i rejestracji programów radiofonicznych Hi-Fi”. Konferencję tę organizuje Oddział Warszawski Elektroniki i Telekomunikacji SEP przy współudziale Przemysłowego Instytutu Telekomunikacji, Instytutu Radioelektroniki oraz zakładów podległych ZPE UNITRA. Celem konferencji będzie dokonanie analizy poziomu technicznego produkowanych w kraju urządzeń — na tle najnowszych osiągnięć na świecie, oraz opracowanie wniosków, których realizacja umożliwi uzyskanie poziomu Hi-Fi w naszych odbiornikach, magnetofonach, wzmacniaczach i głośnikach.

Podczas Konferencji wygłoszonych będzie ogółem 12 referatów, w których scharakteryzowany będzie cały tor elektroakustyczny od studia poprzez nadajniki do odbiorników, magnetofonów i wzmacniaczy.

A oto niektóre tytuły referatów:

- studyjne urządzenia toru fonicznego w rozgłośni radiowej,
- magnetofony studyjne,
- sieci radiofoniczne Hi-Fi,
- sieci radiofoniczne UKF-FM,
- odbiorniki radiofoniczne Hi-Fi,
- magnetofony Hi-Fi powszechnego użytku,
- technika Hi-Fi odtwarzania płytowego.

IZAGRANICY Z KRAJU IZAGRANICY Z KRAJU

ZESPOŁY GŁOŚNIKOWE FIRMY INFINITY SYSTEM, INC.

Trwają prace konstrukcyjne dotyczące coraz to doskonalszych zespołów głośnikowych. Na rysunku 1 przedstawiono czterodrożny zespół głośnikowy „Quantum 2” zawierający 7 głośników i przenoszący pasmo $24 \div 32\,000$ Hz. Wymiary zespołu: $124 \times 46 \times 33$ cm.

Nieco mniejszy zespół typu „Quantum 4” jest przedstawiony na rysunku 2. Zawiera on trzy głośniki i przenosi pasmo $35 \div 32\,000$ Hz. Wymiary: $91 \times 38 \times 30$ cm.

Najbardziej interesującą cechą tych zespołów są ultrawysokotonowe głośniki elektromagne-

tyczne będące wynalazkiem tej firmy. Mają one płaską membranę i promieniają przez dwa rzędy otworów w metalowej płytce czołowej. Zależnie od wielkości zespołu głośnikowego liczba tych głośników wynosi od 1 do 8. Są one umieszczane zawsze wzdłuż jednej prostej pionowej.

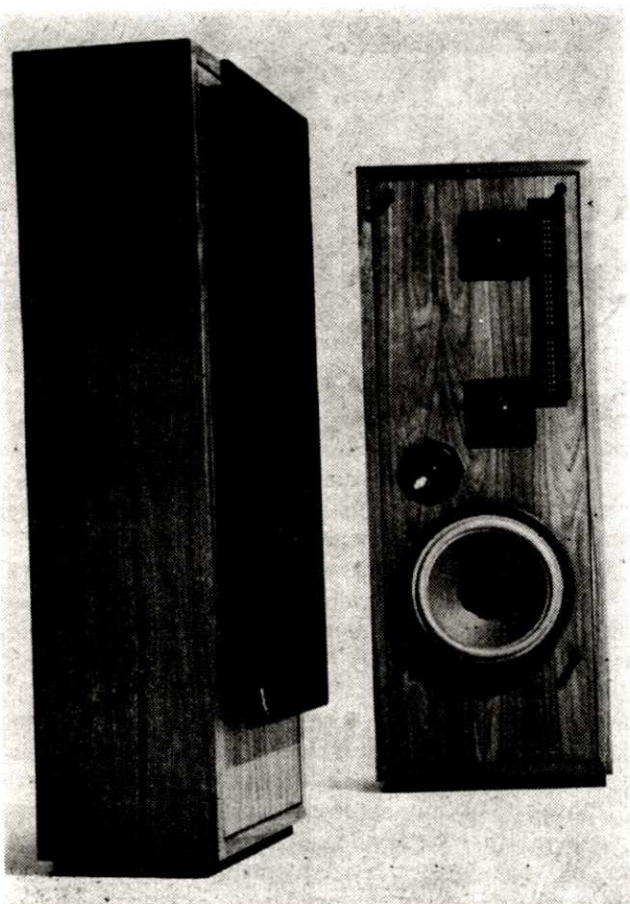
Częstotliwości średnie ($600 \div 4000$ Hz) są przetwarzane przez głośniki kopułkowe o średnicy 3,8 cm.

Do odtwarzania tonów niskich stosuje się specjalny głośnik niskotonowy o średnicy 30 cm. W zespole czterodrożnym przetwarza on częstotliwości do 200 Hz. Do przetwarzania częstotliwości leżących w pasmie $200 \div 600$ Hz służy głośnik o średnicy 10 cm.

Wytwórnia zapewnia, że wymienione wyżej zespoły głośnikowe mają szeroki kąt promieniowania (co najmniej 120°) w pasmie do 20 000 Hz.

NOWE ELEMENTY ELEKTRONICZNE DLA MIKROFAL

● Rozwój techniki satelitarnej i linii radiowych idzie w kierunku wykorzystania do tego celu coraz większych częstotliwości. Ostatnio opracowano np. krzemowe diody typu „IMPATT”, za pomocą których uzyskuje się moc wyjściową rzędu 2–3 W przy częstotliwości 7 GHz. Element ten przy sprawności około 11% może zastąpić lampę z falą bieżącą w urządzeniach linii radiowych; przykładem jest tu dioda BGY29 firmy SIEMENS. Oczekuje się, że w niedługim czasie opracowane będą także diody dla mocy wyjściowej do 10 W.



Rys. 1



Rys. 2

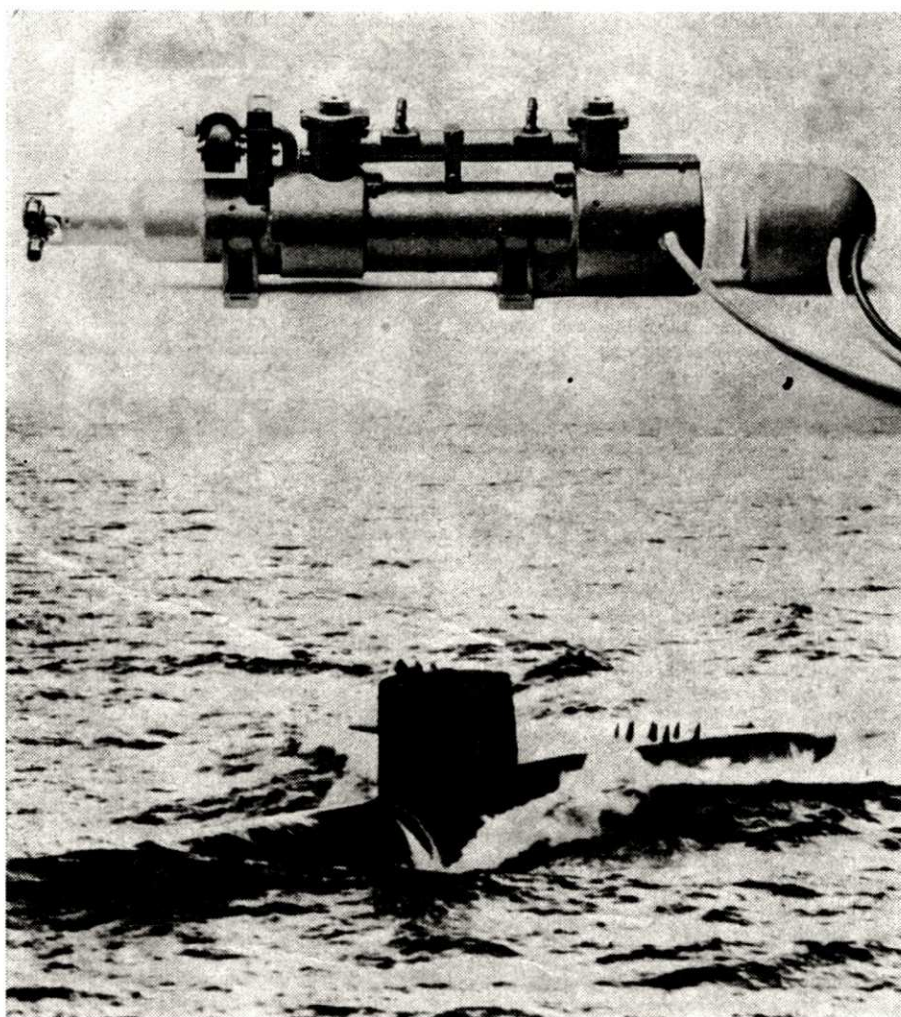
● Dla systemów satelitarnych, a zwłaszcza znajdujących się już w próbach systemów MARSAT, czy MAROTS, które mają służyć dla łączności jednostek pływających ze stacjami naziemnymi, opracowano lampę z falą biezącą, której granica częstotliwości dochodzi do 38 GHz. Model takiej lampy o mocy wyjściowej 1 kW (typ RW3010 f-my SIEMENS) jest przedstawiony na rys. 3. Przy częstotliwości 38 GHz wymiary anteny i falowodów są tak małe, że mieszczą się one w peryskopie łodzi podwodnej i tą drogą jednostki te znajdujące się pod wodą mogą być również włączone do systemu łączności satelitarnej.

● Postępy w technologii półprzewodników w ostatnich latach umożliwiły opracowanie elementów mikrofalowych pracujących w zakresie do 100 GHz (fala — 3 mm). Dzięki nim opracowano szereg małych urządzeń radarowych do pomiaru odległości, szybkości, przyspieszeń, przy czym dokładności uzyskiwane dochodzą do 0,5% przy pomiarach szybkości lub kilku centymetrów przy pomiarach odległości.

Przykładem zastosowań były ostatnio demonstrowane na Targach w Hanowerze urządzenia firmy AEG TELEFUNKEN, jak np.:

— radarowy miernik szybkości w zakresie 0,2 km/h do 300 km/h z odczytem cyfrowym,

— alarmowy radar dla samochodów ostrzegający przed zbliżaniem się przeszkody; urządzenie to opracowane we współpracy z firmą BOSCH, obejmuje w odległości 100 m od samochodu powierzchnię $4,5 \times 6$ m i zależnie od szybkości samochodu oraz sprawności hamulców ostrzega sygnałem akustycznym i optycznym o pojawieniu się przeszkody.



Rys. 3

INŻ. ZBIGNIEW STANISŁAW WOŹNIAK

ELEKTRONICZNY SYMULATOR DŹWIĘKÓW PERKUSYJNYCH „BIBIANKA”

Każdy muzyk-amator jest zainteresowany posiadaniem automatycznego urządzenia, które poza odmierzaniem taktów, naśladowałoby dźwięki instrumentów perkusyjnych.

Niżej opisano prosty układ symulatora elektronicznego naśladowującego brzmienie bębna (kotła) i miotelki jazzowej, które można programować w kilku rytmach. Automat ten można programować w rytmach marsza, fokstrota, swinga, tanga, walca i wielu kombinacjach pośrednich. Efekty dźwiękowe symulatora zadowolają nawet wybrednego muzyka.

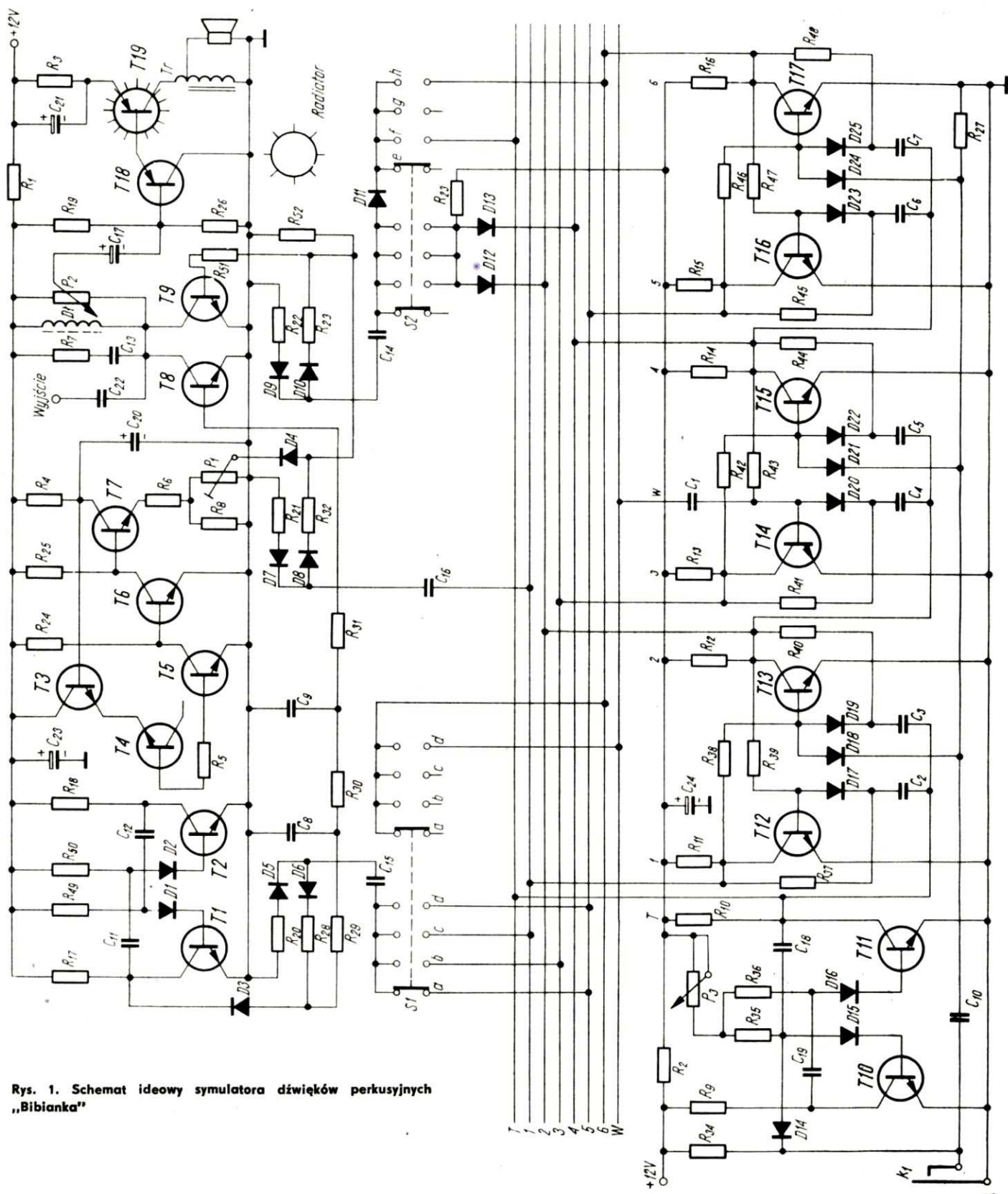
Schemat ideowy symulatora brzmień perkusyjnych przedstawiono na rys. 1. Układ multiwibratora astabil-

nego z tranzystorami T_1 , T_2 , generuje przebiegi prostokątne o częstotliwości zbliżonej do drgań bębna — rzędu 125 Hz.

Generator szumu, którego sygnał służy do formowania brzmienia miotelki jazzowej, zawiera tranzystory T_3 – T_7 .

Źródłem szumu w tym układzie jest zaporowo spolaryzowane złącze B-E krzemowego tranzystora T_4 , choć z powodzeniem można wykorzystać analogiczne złącze tranzystora germanowego (n-p-n) lub zaporowo spolaryzowaną złączową diodę dowolnego typu. Układ generatora szumu jest samoregulujący się, można więc wypróbować w nim właściwości szumowe różnych złącz pół-

przewodnikowych. Należy zastosować takie złącze, które daje najwyższy poziom szumu na wyjściu. Poziom szumu konieczny dla brzmienia miotelki jazzowej ustawia się potencjometrem montażowym P_1 . Wyjścia obu źródeł: multiwibratora i generatora szumu, są połączone za pośrednictwem bramek diodowych D_3 i D_4 do wejścia stopni z tranzystorami T_8 i T_9 . Bramki te komutują i formują sygnały perkusyjne. Dla przykładu opiszemy działanie bramki z diodą D_3 . Gdy dodatni impuls licznika sterującego naładuje kondensator C_{15} , diody D_3 i D_6 zostają na moment wprowadzone w stan przewodzenia, po czym zatykają się ze stałą czasową, którą okre-



Rys. 1. Schemat ideowy symulatora dźwięków perkusyjnych „Bibianka”

śla rezystor R_{28} . Dioda $D3$ komutuje w tym czasie prostokątne drgania multiwibratora ($T1$, $T2$) do dwuczłonowego filtra dolnoprzepustowego (R_{29} , C_8 , R_{30} , C_9), który w zasadzie przepuszcza tylko pierwszą harmoniczną sygnału multiwibratora, czyli „przekształca” drgania prostokątne w sinusoidalne.

Ponieważ zatykająca się dioda $D3$ zmniejsza stopniowo amplitudę drgań prostokątnych, po filtrze dolnoprzepustowym otrzymuje się sinusoidę o gasnących drganiach, charakterystyczną dla brzmienia bębna. Impulsy o ujemnej polaryzacji ładujące pojemność C_{15} nie wywołują żadnych efektów, zostają bowiem zwie-

rane przez diodę $D5$ i opornik R_{20} do masy.

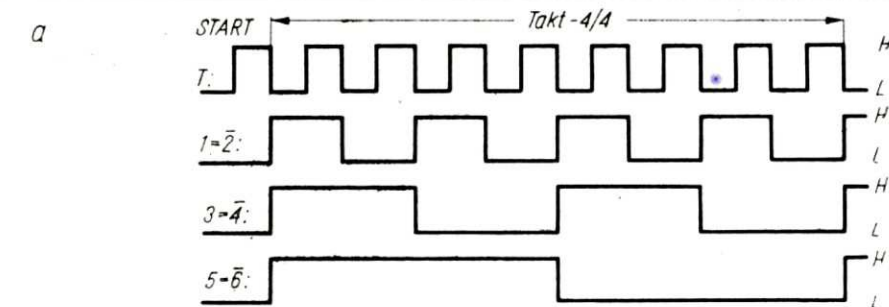
Podobnie zostają uformowane przebiegi szumowe z tą tylko różnicą, że impulsy licznika sterującego ładują dwa wejścia pojemnościowe (C_{14} , C_{16}). Kondensator C_{16} ładowany jest cyklicznie, a okres ładowania kondensatora C_{14} można zmie-

Dławik D_l tłumí składowe stałe zawarte w sygnale użytecznym. Symulator ma na wyjściu prosty układ wzmacniający, który wystarcza do nagłośnienia średniej wielkości pokoju mieszkalnego.

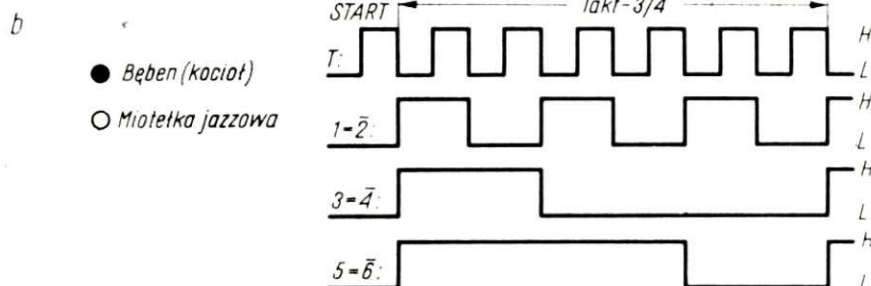
Rezystancje R_{19} , R_{26} ustalają punkt pracy wzmacniacza tak, że przez

Zadaniem licznika sterującego jest dostarczenie do układów bramek diodowych, za pośrednictwem przełączników S_1 , S_2 , dodatnich impulsów wyzwalaających. Układem napędzającym licznik sterujący jest multiwibrator z tranzystorami T_{10} , T_{11} , którego częstotliwość można zmieniać potencjometrem P_3 w zakresie od 2,4 do 8 Hz. Dioda D_{14} unieruchamia generator taktujący (T_{10} , T_{11}) przy zwartych zestykach k_1 . Po rozwarciu tych zestyków przerzutniki licznika zostają wyzerowane za pomocą impulsu przekazanego na diody D_{18} , D_{21} , D_{24} , po czym dzielą w znany sposób prostokątny przebieg generatora taktującego.

Dc. na str. 232

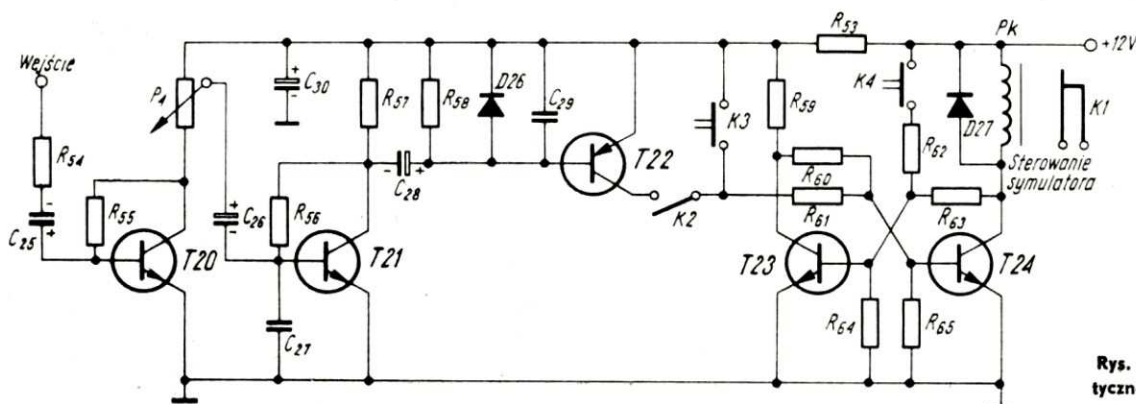


Takt 4/4	S1	S2	Kolejność brzmień perkusyjnych									
Marsz	a	e	● ○		○		○		○		● ○	
Foxtrot	b	e	● ○		○		○		○		● ○	
Swing	b	f	○ ● ○		○		○ ● ○		○		○ ● ○	
Swingo- podobne	b	g	● ○		○	○	○		○	○	● ○	
Tango	c	h	● ○		○		○		○	○	● ○	



Takt 3/4	S1	S2	kolejność brzmień perkusyjnych									
Walc - zwyčajny	d	e	●		○		○				●	
Walc - swing	d	f	○	●		○		○	○		○	●
Walc - swingopodob.	d	g	●		○		○		○		○	●
Walc - tango	d	h	●		○			○		○		●

Rys. 2. Rozkład pojedynczych dźwięków perkusyjnych



Rys. 3. Układ do półautomatycznego włączania symulatora

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

CZĘŚĆ I

OD REDAKCJI

Poniższy artykuł jest przeznaczony dla zaawansowanych radioamatorów zajmujących się zagadnieniami zdalnego sterowania modeli oraz znających zagadnienia techniki układów cyfrowych. Przypominamy, że artykuły omawiające podstawy techniki cyfrowej zamieszczone były w numerach 10, 11, 12/1976 r. oraz 1, 2 i 3/1977 naszego miesięcznika.

W krajowych i zagranicznych czasopismach radioamatorskich spotyka się opisy urządzeń (lub ich fragmenty) do zdalnego sterowania modeli. Ze względu jednak na specyfikę tych czasopism autorzy artykułów największą uwagę poświęcają „częściom radiowym” tych urzą-

dzeń, tj. nadajnikom i odbiornikom, omawiając szczegółowo ich podstawowe parametry. Sprawy kodowania i dekodowania sygnałów omówione są zazwyczaj marginesowo, z powołaniem się na literaturę specjalistyczną.

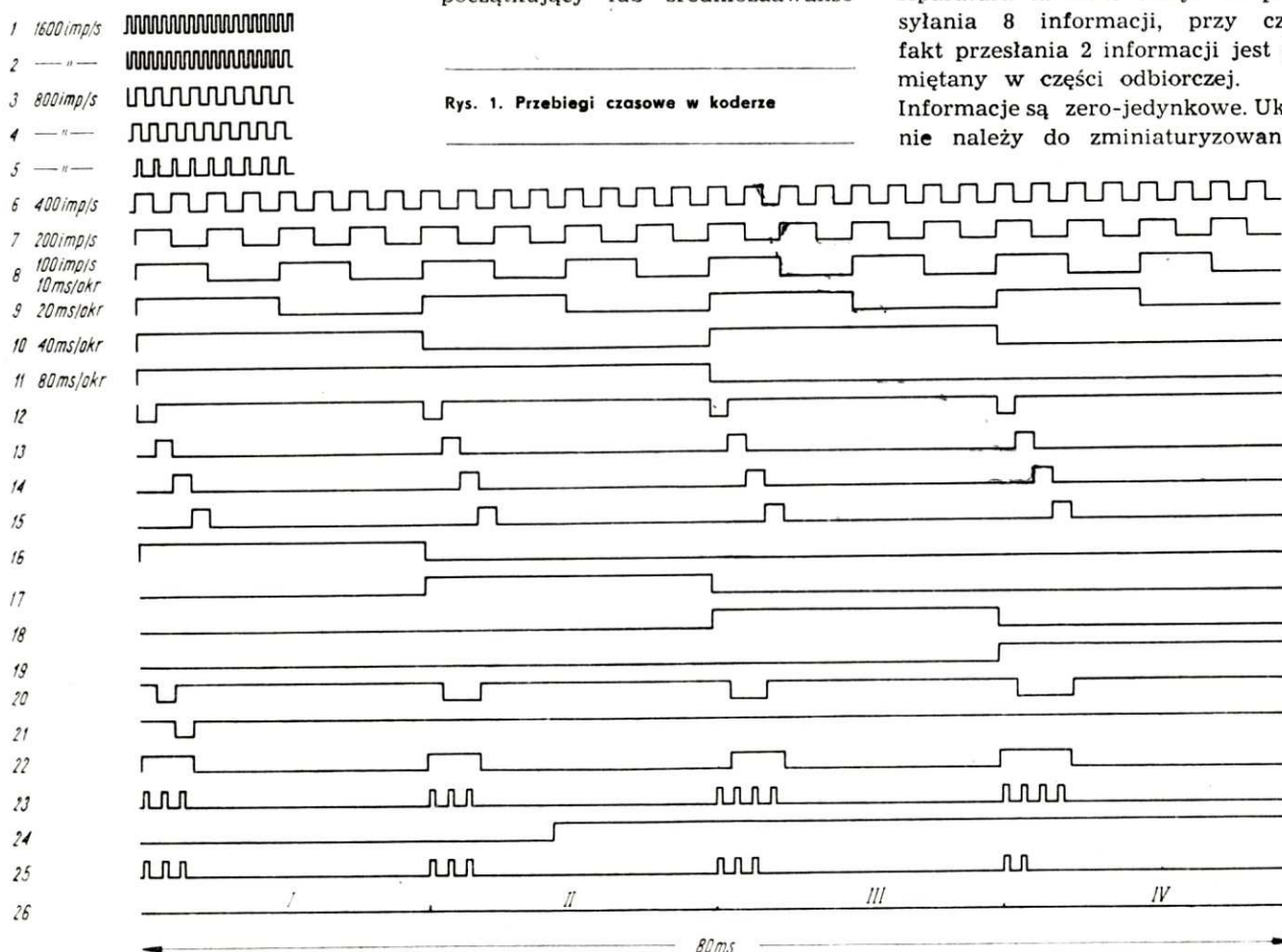
Jedyną praktyczną pozycją tej literatury w języku polskim jest książka J. Wojciechowskiego pt. „Zdalne sterowanie modeli” (Wydawnictwa Komunikacji i Łączności). Bogactwo przytoczonych w niej możliwości i układów często — jak wynika z rozeznania autora artykułu — zniechęca początkujących modelarzy do poszukiwania odpowiedniego rozwiązania. Wydaje się, że początkujący lub średniozaawanso-

wani modelarze szukają dziś rozwiązań nowoczesnych (układy scalone lub tranzystory), lekkich ale i wielokanałowych.

Niniejszy artykuł jest próbą podania recepty na tego rodzaju urządzenia. Omówiony w nim będzie koder, a więc część pośrednicząca między manipulatorami (w naszym przypadku przyciskami) urządzeniami sterującymi, a wejściem modułującym nadajnika oraz dekodery — układ między detektorem odbiornika, a wzmacniaczami urządzeń wykonawczych. Opisany zostanie również układ stabilizatora napięcia i przykładowe układy wzmacniaczy urządzeń wykonawczych.

Aparatura ta może służyć do przesyłania 8 informacji, przy czym fakt przesłania 2 informacji jest pamiętany w części odbiorczej.

Informacje są zero-jedynkowe. Układ nie należy do zminiaturyzowanych

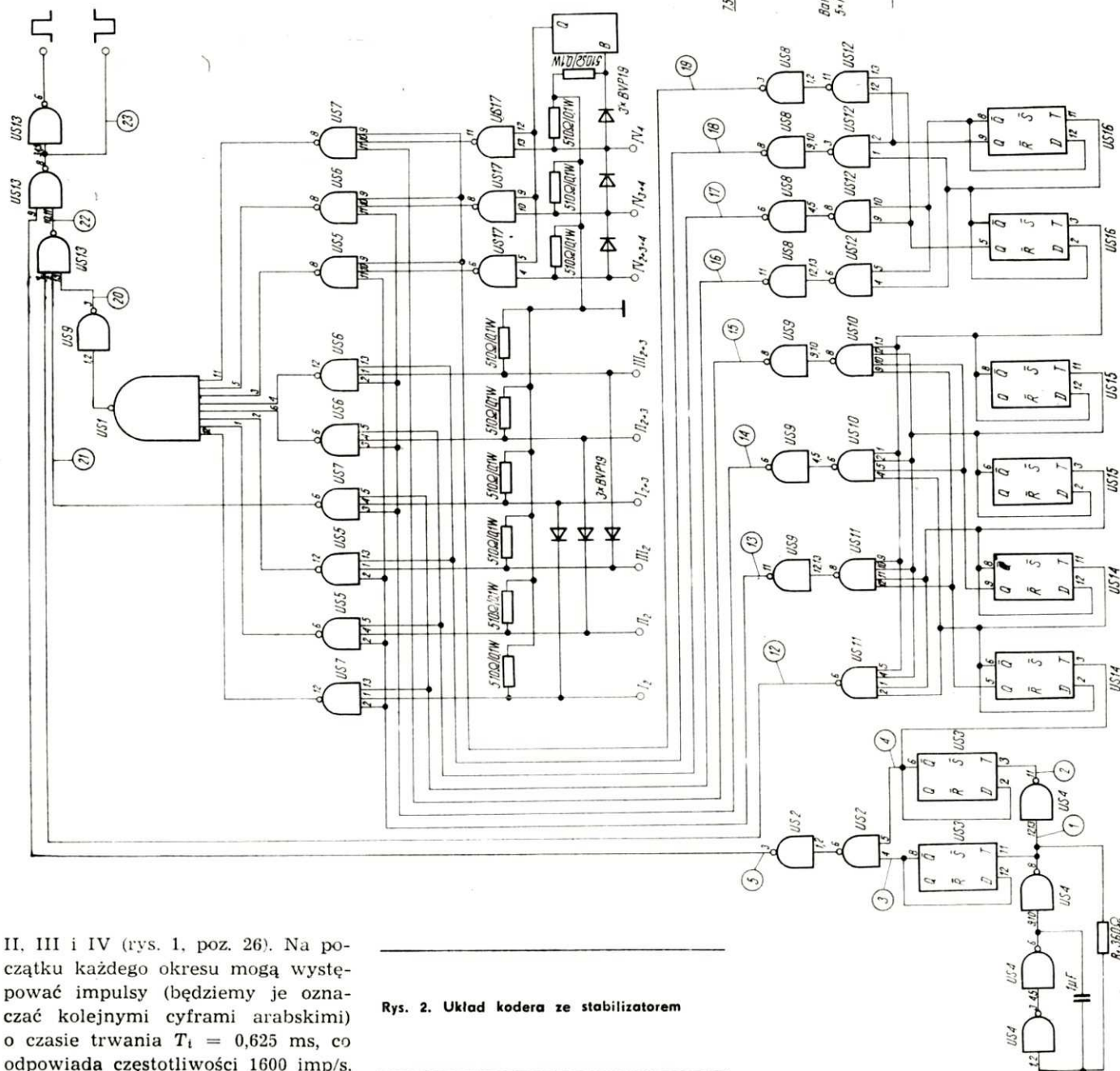
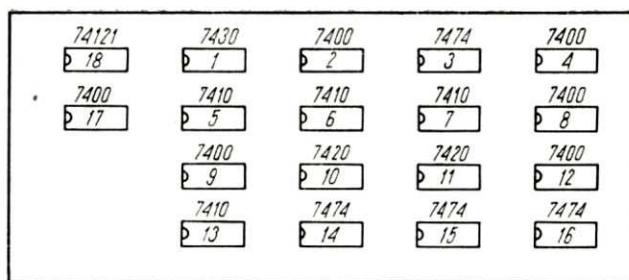


i nie był konstruowany z myślą o bardzo małym poborze mocy. Nadaje się przeto do modeli kołowych lub pływających, średnich i dużych. Jest niezawodny i prosty w budowie. Praktycznie nie trzeba go stroić. Zmontowany prawidłowo z pełnosprawnych elementów działa natychmiast i nie wymaga konserwacji; może działać na deszczu, a nawet w wodzie, nie trzeba go chronić przed słońcem, ani przed mrozem.

KSZTAŁTOWANIE PRZESYLANEGO SYGNAŁU

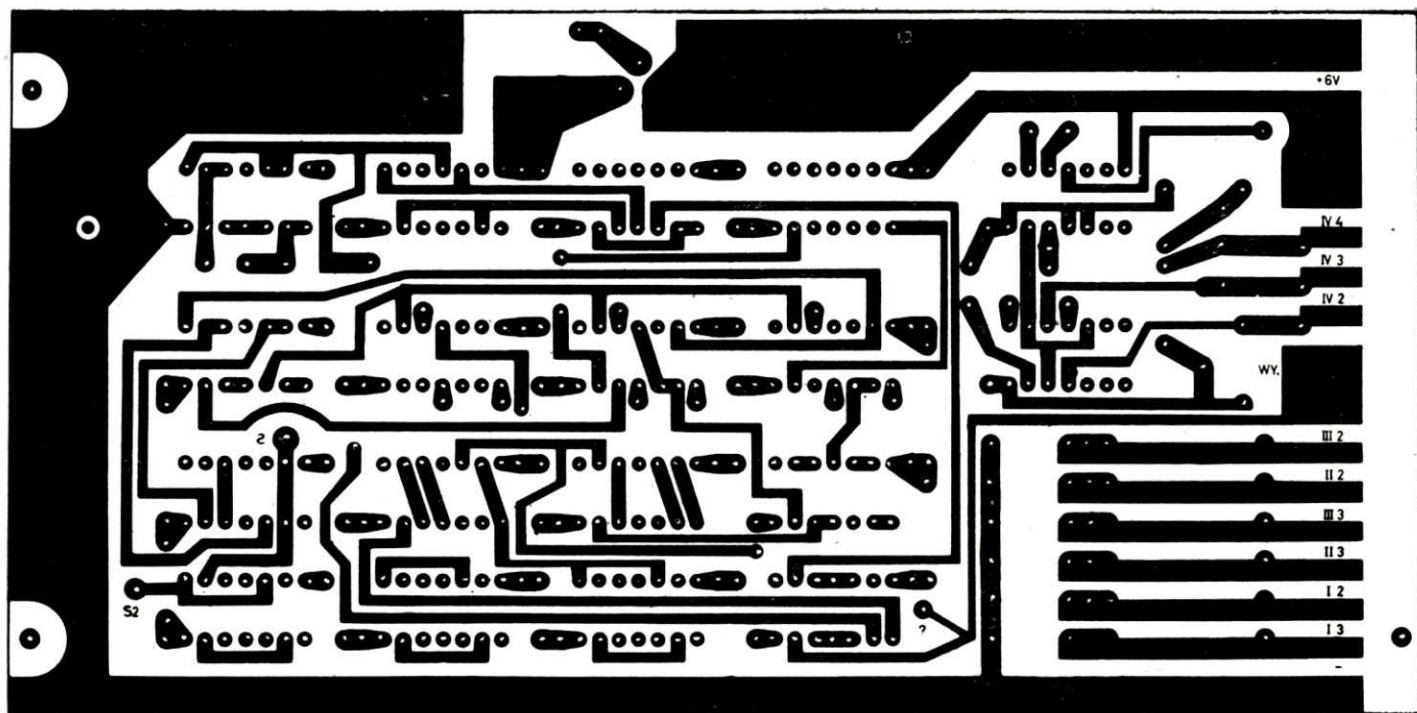
Sygnał ma budowę cykliczną o okresie powtarzania 80 ms. Okres ten dzieli się na 4 równe części: I,

Rys. 3. Rozmieszczenie układów scalonych na płycie kodera

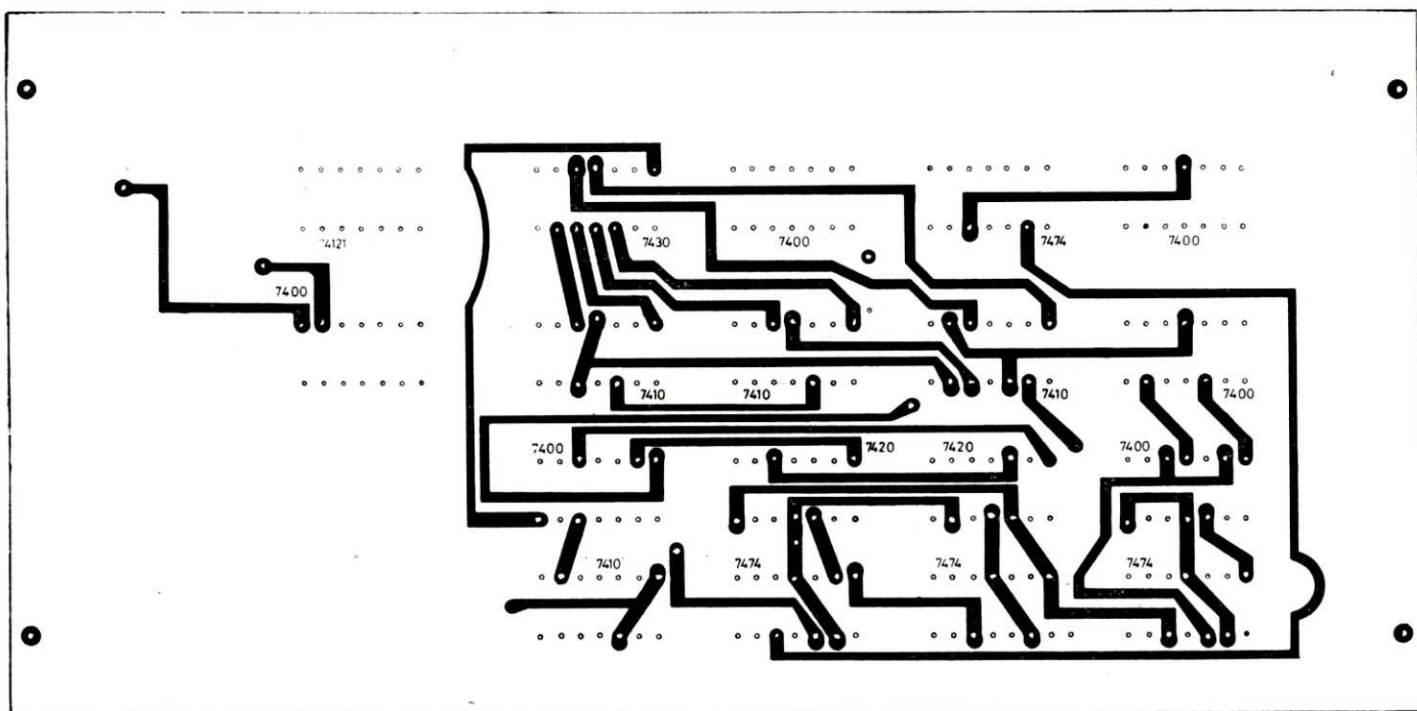


Rys. 2. Układ kodera ze stabilizatorem

II, III i IV (rys. 1, poz. 26). Na początku każdego okresu mogą występować impulsy (będziemy je oznaczać kolejnymi cyframi arabskimi) o czasie trwania $T_i = 0,625$ ms, co odpowiada częstotliwości 1600 imp/s.



Rys. 4. Płytki drukowana kodera



Rys. 5. Płytki drukowana kodera od strony elementów

Tolerancja tej częstotliwości jest bardzo duża (będzie to omówione dalej), a podano ją tak dokładnie jedynie ze względów zasadniczych. Impulsy te dzielone są przerwami o czasie $3T_i$. Wybranie takiej szybkości przesyłania impulsów jest kompromisem między prostotą modulatora nadajnika i detektora odbiornika, a czasem reakcji urządzeń wykonawczych modelu na sygnał z nadajnika. Wydaje się, że czas reak-

cji 0,2 s dla większości modelarzy będzie zadowalający. W stanie spoczynku urządzenia przesyłana jest między koderem a dekodern sekwencja $I_1, II_1, III_1, IV_{1+2+3+4}$ — to znaczy pierwszy impuls w pierwszej 20 ms części sygnału, pierwszy impuls w drugiej części, oraz cztery impulsy w czwartej części sygnału. Wystąpienie w sekwencji kombinacji I_{1+2} oznacza przesłanie jednej z

informacji (nazwijmy ją informacją pierwszą), a wystąpienie kombinacji I_{1+2+3} oznacza przesłanie informacji drugiej. Wysłanie kombinacji I_{1+3} jak również wystąpienie $I_{1+2+3+4}$ jest niemożliwe. Będzie to dla czytelnika zrozumiałe po zapoznaniu się z działaniem dekodera. Występuje tu bowiem pewne ograniczenie, a mianowicie: informacja pierwsza i druga nie mogą być przesłane jednocześnie. Dla zdalnego ste-

rowania modeli nie jest to ograniczenie zbyt dotkliwie, gdyż zawsze znajdują się odpowiednie pary komend wzajemnie się wykluczających, np: jazda w przód — jazda w tył, ster na lewo — ster na prawo itp. Analogiczne wystąpienie kombinacji: II_{1+2} , II_{1+2+3} , III_{1+2} , III_{1+2+3} oznacza odpowiednio przesyłanie informacji 3, 4, 5 i 6. Przesyłanie informacji trwa tak długo, jak długo w cyklu sygnału występuje dana kombinacja.

Jak już wspomniano, w czwartej części cyklu występują zawsze cztery impulsy, tzn. kombinacja $IV_{1+2+3+4}$. Występowanie 4 impulsów tylko w jednej części cyklu umożliwia dekodowaniu odpowiednie rozpoznanie i rozróżnianie czterech kolejnych części cyklu. Dekoder dopuszcza chwilowe zaniki impulsów czwartej części cyklu (a raczej zmianę ich liczby, ponieważ IV_1 zawsze musi wystąpić, co zostało wykorzystane do przesłania następnych dwóch informacji).

Wystąpienie kombinacji (co najmniej w jednym cyklu) IV_{1+2+3} lub IV_{1+2} odpowiada początkowi przesłania informacji siódmej i ósmej do urządzeń wykonawczych modelu. Zmiana liczby impulsów w sygnale nie może trwać zbyt długo ze względu na potrzebę podtrzymywania odpowiedniej informacji w pamięci dekodera. Potrzebę wymazania tych informacji z pamięci dekodera sygnalizujemy przesyłając w czwartej części cyklu wyłącznie impuls IV_1 (dekoder przestaje wysyłać informacje 7 i 8 do urządzeń wykonawczych). Informacje 7 i 8 nie mogą być przekazane jednocześnie, lecz jedna za drugą: mogą być obie zapamiętane w dekodzie. Nie mogą one być również indywidualnie kasowane w pamięci dekodera. Zestawienie znaczeń odpowiednich kombinacji przedstawiono w tablicy.

BUDOWA I DZIAŁANIE KODERA

Schemat kodera jest przedstawiony na rys. 2, a odpowiednie przebiegi napięć w różnych punktach układu w funkcji czasu omówiono na rys. 1. Stosowane oznaczenia cyfrowe na schemacie:

- 1) *US* z liczbą arabską (np. *US12*) — numer układu scalonego (kostki) określający również jego umiejscowienie na płycie według rysunku 3;
- 2) liczba arabska na doprowadzeniu do układu logicznego — numer nóżki układu scalonego;

Zestawienie poszczególnych informacji kodera

Kombinacja	Dla dekodera oznacza	Dla urządzeń wykonanych oznacza	U w a g i
I_{1+2} I_{1+2+3}	informacja 1 informacja 2	informacja 1 informacja 2	Wzajemnie się wykluczają.
II_{1+2} II_{1+2+3}	informacja 3 informacja 4	informacja 3 informacja 4	
III_{1+2} III_{1+2+3}	informacja 5 informacja 6	informacja 5 informacja 6	"
IV_{1+2+3}	informacja 7	początek informacji 7	
IV_{1+2}	informacja 8	początek informacji 8	Mogą trwać jednocześnie. Muszą kończyć się jednocześnie.
IV_1	informacja 9	koniec infor- macji 7, 8	
			Nie mogą się rozpocząć jednocześnie.
			Nie może być przesyłana razem z 7, ani ani razem z 8.

3) liczba arabska w kółku ze strzałką wskazującą przewód — numer przebiegu elektrycznego na danym przewodzie wg rys. 2;

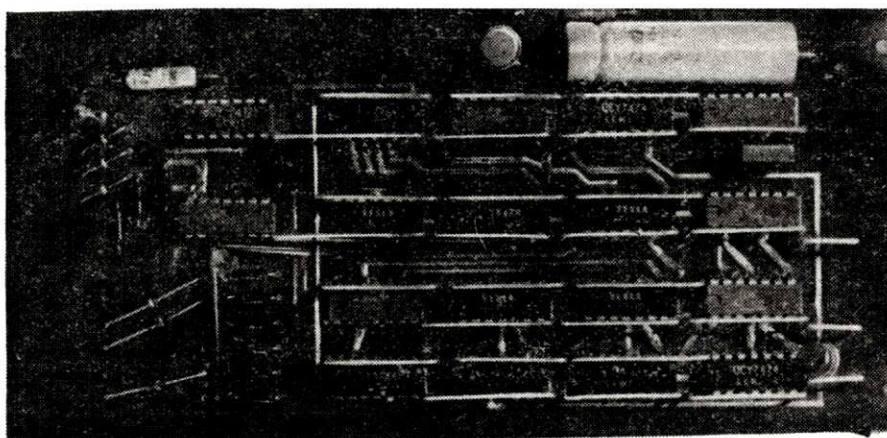
4) liczba rzymska z indeksem oznacza przewód, na który jeżeli zostanie podany „plus” (np. +5 V) w sygnale pojawiają się dodatkowo (lub znikną) impulsy zgodne z użytym uprzednio oznaczeniem.

Źródłem taktu kodera jest generator zbudowany na bramkach układu 7400 (*US4*) dający na dwóch wyjściach przebiegi prostokątne o częstotliwości 1600 imp/s przesunięte w fazie o 180° (przebiegi 1, 2). Przebiegi 3, 4 na wyjściach przerzutników *US3* są przesunięte względem siebie o 90°. Umożliwia to stworzenie przez dwie bramki *US2* przebiegu 5. Są tam impulsy dodatnie o czasie trwania 0,625 ms z przerwą 1,875 ms.

Przebieg 4 służy jako takt do uru-

chomienia cyklicznego licznika liczącego do 16, z układami *US14* i *US15*. Takt na wyjściu tego licznika (przebieg 9) uruchamia drugi licznik liczący do 4 (*US16*). Zadaniem drugiego licznika (*US16*) jest stworzenie dla dalszych części układu argumentów wyznaczających cztery części pełnego cyklu sygnału (przebiegi 16, 17, 18, 19), a licznika pierwszego — stworzenie argumentów (przebiegi 12, 13, 14, 15) wyznaczających czas, w którym mogą pojawiać się impulsy sygnału w każdej jego ćwiartce (porównaj przebiegi 5, 23 oraz 16, 17, 18, 19).

Istotną częścią kodera są iloczyny logiczne (*US5*, *US6* i *US7*), od których zależy wytworzenie odpowiednich impulsów dodatkowych — znaczących. Impulsy te wytwarzane są po spełnieniu iloczynu, a więc po pojawieniu się argumentu określającego daną ćwiartkę cyklu, argumentu wyznaczającego czas wystą-



Rys. 6. Wygląd płytki drukowanej kodera od strony elementów

pienia kolejnego impulsu i argumentu dodatkowego (patrz środkowe doprowadzenia do iloczynów). Pierwsze sześć iloczynów, licząc od lewej strony rysunku 1, odpowiedzialnych jest za wysyłanie impulsów dodatkowych w pierwszych trzech ćwiartkach cyklu i dla nich argumentami dodatkowymi są potencjały przychodzące z odpowiednich przycisków manipulatora (porównaj przebiegi 14, 16, 21). Dalsze trzy iloczyny odpowiedzialne są za wysyłanie impulsów w czwartej ćwiartce cyklu. Argumentami dodatkowymi dla tych iloczynów są wejścia z bramek US17 i w stanie spoczynku są one spełnione (patrz budowa sygnału). Z chwilą podania potencjału dodatkowego na wejście kodera, np. IV₄, oprócz podania „plusa” na wejście 13 bramki US17 wyzwolony zo-

stanie uniwibrator US18, a więc podany zostanie również „plus” na wejście 12 bramki. Spełnienie tego iloczynu zamknie chwilowo drogę dla impulsu IV₄, aż do czasu zwolnienia odpowiedniego manipulatora lub do powrotu uniwibratora do stanu spoczynku (patrz budowa sygnału, porównaj przebiegi 15, 19, 25). Impulsy ze wszystkich tych iloczynów są sumowane logicznie na bramce (obwód 1) i dodatkowo sumowane z impulsem I₃ i impulsami I₁, II₁, III₁ i IV₁ na bramce US13 (wejścia 2, 1). Tak ukształtowany sygnał (przebieg 22) jest podawany wraz z przebiegiem 5 na iloczyn logiczny, z wyjścia którego otrzymujemy gotowy sygnał (przebieg 23), a który wprost lub po zanegowaniu może być użyty do modulacji nadajnika. Jedynym warunkiem, który

musi spełnić nadajnik jest to, aby dał on się modulować napięciem ($0 \div +3,5$ V).

Na rysunku 2 uwidoczniono układ stabilizatora napięcia. Analogiczny układ zastosowano również w dekodzie. Umożliwia on zasilanie kodera pięcioma ogniwami R20, praktycznie do ich całkowitego zużycia.

Na rysunkach 4 i 5 przedstawiono dwustronnie laminowaną płytkę montażową kodera z liczbowym oznaczeniem poszczególnych układów scalonych oraz ich połączeniem zgodnie ze schematem ideowym na rysunku 2.

Rysunek 6 przedstawia widok zmontowanej płytki kodera od strony elementów.

(Dc. w następnym numerze)

INŻ. BOGDAN BOROWIK

AMATORSKI SIGNAL-TRACER

Przy wszelkiego rodzaju amatorskich konstrukcjach radiowych niezbędnym przyrządem jest tzw. signal-tracer, za pomocą którego można ustalić, czy sygnał w.cz. jest przenoszony przez obwody pośredniej częstotliwości odbiornika radiowego. Można nim również łatwo określić miejsce uszkodzenia badanego odbiornika.

Opisywany tu signal-tracer (rys. 1) ma dość szerokie zastosowanie. Można nim badać układy m.cz. w różnego rodzaju sprzęcie, jak: odbiorniki telewizyjne, radiowe, magnetofony i adaptory. W takim przypadku wykorzystane jest tylko jedno z dwóch wejść signal-tracera. Jest to „wejście” zaopatrzone w grot G. Z kolei daje ono możliwość sprawdzania układu detektora odbiorników radiowych AM. Dzięki zdolności detekcyjnej opisywanego przyrządu, już po dołączeniu wejścia signal-tracera do obwodu filtra pośr.cz. otrzymamy w głośniku przyrządu zdemulowany sygnał.

Często również zachodzi konieczność zdudnienia dwóch sygnałów. Ma to miejsce przy określaniu częstotliwości konstruowanych generatorów. W

takim przypadku wzorcem jest generator pomiarowy o znanej częstotliwości. Sygnał z tego właśnie generatora wzorcowego doprowadza się do drugiego wejścia W_{e2} signal-tracera znajdującego się na tylnej ścianie obudowy przyrządu. W takim przypadku potencjometr P₂ należy ustawić w pozycji maksymalnego wzmocnienia. Z kolei do wejścia W_{e1} zaopatrzonego w grot G należy doprowadzić sygnał generatora o nieznanej częstotliwości.

W tym przypadku potencjometr P₁ należy ustawić w pozycji maksymalnego wzmocnienia. Przestrzegając teraz generator pomiarowy dołączony do wejścia W_{e2} powinniśmy usłyszeć w głośniku ton o coraz to malejącej wysokości, który będzie różnicą częstotliwości dwóch mieszanych sygnałów.

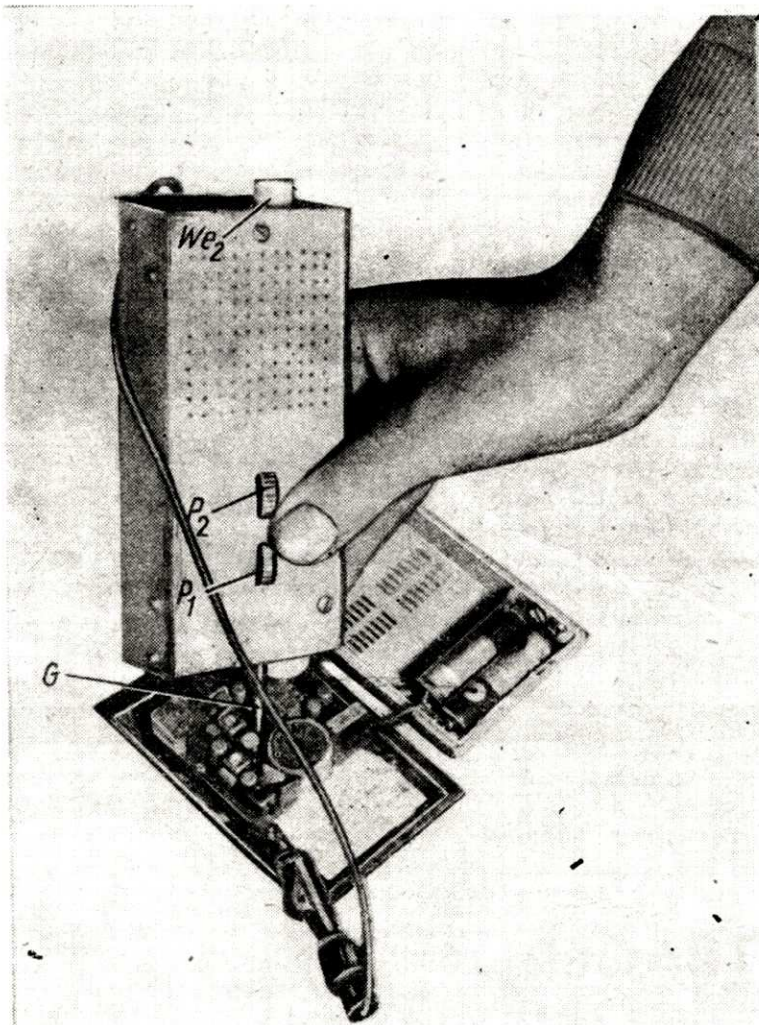
Schemat ideowy przyrządu przedstawiono na rys. 2. Tranzystory T1 i T2 pracują jako niezależne wtórnik emiterowe. Zastosowano tu krzemowe tranzystory wielkiej częstotliwości typu BF196.

W przypadku zdudnienia dwóch sygnałów korzystamy naraz z obu wejść. W pozostałych przypadkach

wejście W_{e2} jest zwarte poprzez wyłącznik W2.

Z wtórników emiterowych sygnał jest odprowadzany do mieszacza pracującego z dwoma tranzystorami T3 i T4 (BF194). Mają one wspólny opornik emiterowy R₁₁ i wspólny opornik kolektorowy R₁₂, natomiast do baz tych tranzystorów doprowadzany jest sygnał z oddzielnych wtórników. Warunki pracy obu tranzystorów dobiera się przede wszystkim przez oporniki polaryzacji baz R₉ i R₁₃. Prąd kolektorów obu tranzystorów jest bardzo mały. W wykonanym egzemplarzu prąd kolektora obu tranzystorów mieszacza wynosił 300 μ A. Po przekroczeniu tej wartości czułość signal-tracera gwałtownie zmniejsza się. Oba tranzystory, tj. T3 i T4 powinny mieć możliwie małe i podobne prądy I_{CE0}.

Z kolei poprzez dławik D1 sygnał m.cz. jest odprowadzany z mieszacza do wejścia wzmacniacza m.cz. Zarówno dławik jak i kondensator C₅ zapobiegają przedostawaniu się prądów w.cz. do wejścia wzmacniacza. Mogło by to mieć miejsce przy dołączeniu „gorącego punktu” gro-

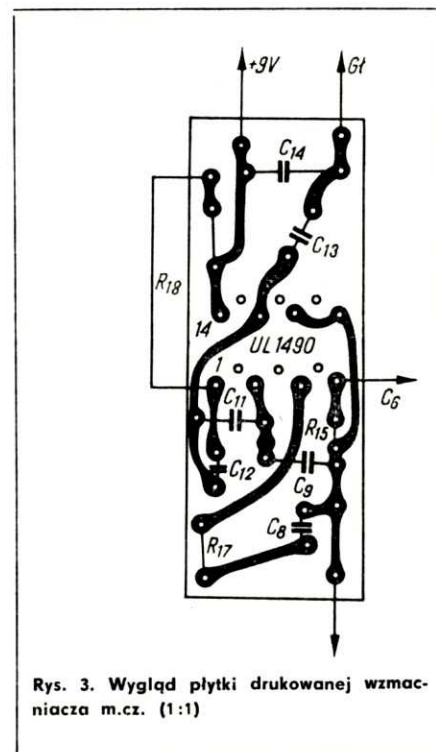


Rys. 1. Wygląd zewnętrzny signal-tracera

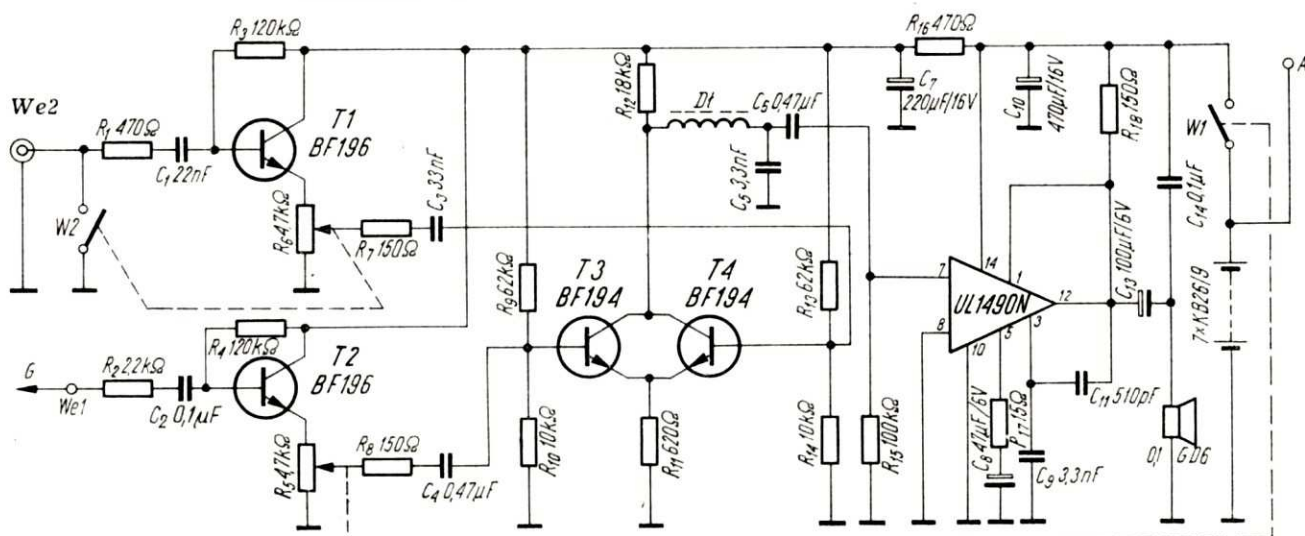
G – końcówka wejścia We_1 , P_1 – potencjometr R_5 , P_2 – potencjometr R_6 , We_2 – dodatkowe wejście sygnału

nia z detekcji na wejściu i zastosowania tu podanego wariantu.

We wzmacniaczu m.cz. zastosowano układ scalony UL1490N krajowej produkcji. Pracuje on zadowalająco i zapewnia dostateczne wzmocnienie nawet przy obniżeniu napięcia zasilania do 5 V. Układ scalony zmontowano na oddzielnej płytce drukowanej (rys. 3) mieszczącej komplet-



Rys. 3. Wygląd płytki drukowanej wzmacniacza m.cz. (1:1)



Rys. 2. Schemat ideowy signal-tracera

ta G do obwodów odbiornika, znajdujących się przed detektorem AM, jak również przy doprowadzeniu sygnału z generatora do wejścia We_1 czy We_2 .

Mieszacz spełnia również funkcję układu detekcyjnego. Upraszcz

nie konstrukcję całego przyrządu. Należy dodać, iż przeprowadzono próby z zastosowaniem detektora jednopołówkowego, jak i dwupołówkowego, przyłączanego do wejścia We_1 . Wyniki tych prób skłoniły jednak autora do zrezygnowa-

ny wzmacniacz m.cz. Wyprowadzenia poszczególnych elektrod przedstawiono na rysunku 4.

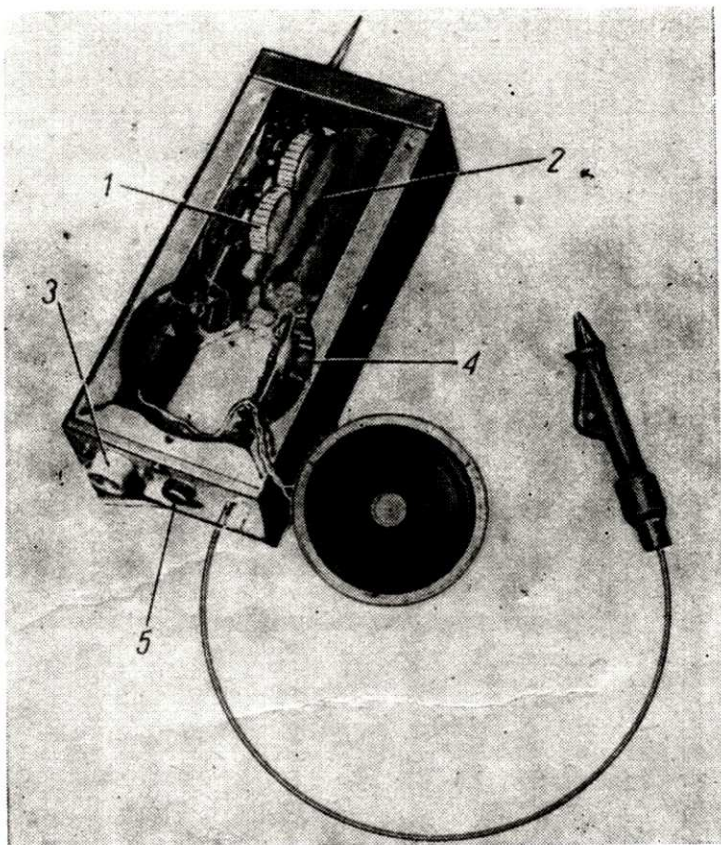
Zespół wtórników i mieszacza został zmontowany jako osobny człon.

Płytkę drukowaną tego zespołu przedstawiono na rys. 5.

Źródło zasilania stanowi siedem akumulatorów kadmowo-niklowych typu KB 26/9 umieszczonych w cylindrycznym pojemniku wykonanym z blachy i wyłożonym wewnątrz igelitem.

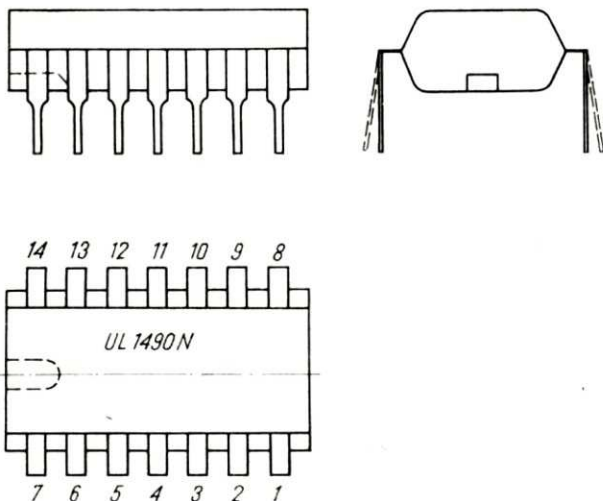
Rozmieszczenie baterii akumulatora oraz zespołów wzmacniacza i mieszacza przedstawiono na rys. 6.

Signal-tracer ma wymiary: $150 \times 70 \times 30$ mm. Obudowa jego wyko-

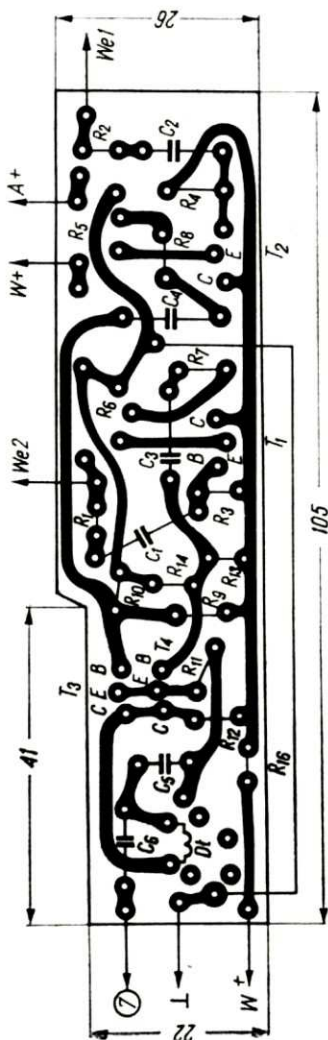


Rys. 6. Rozmieszczenie podzespołów signal-tracera

1 - płytka z tranzystorami i mieszaczem, 2 - bateria, 3 - wejście We_1 , 4 - zespół wzmacniacza, 5 - gniazdo ładowania akumulatorów



Rys. 4. Wyprowadzenia poszczególnych elektrod układu scalonego UL1490N



Rys. 5. Płyta drukowana zawierająca tranzystory i mieszacz (1:1)

nana została z blachy aluminiowej o grubości 0,5 mm, płyta czołowa — ze sklejki o grubości 4 mm. Do płytki tej przylega głośnik typu 0,1 GD6 z radzieckiego odbiornika „Almaz”. Na tylnej ścianie, oprócz wejścia We_2 umieszczono wyprowadzenie „masy” z klipsem oraz gniazdko A do ładowania akumulatorów.

Całkowity prąd pobierany z baterii zmontowanego układu powinien mieścić się w granicach 12 mA bez sygnału. W przypadku, gdyby całość łatwo się wzbudzała, należy zmienić kondensator C_{10} na większy, na przykład o pojemności 1000 $\mu F/10$ V.

Signal-tracer przy naprawie odborników lampowych nie powinien być dołączany bezpośrednio do punktów znajdujących się pod napięciem anodowym.

WYKAZ ELEMENTÓW

Tranzystory

T1, T2 — BF196 lub BF215, BF214
T3, T4 — BF194 lub BFP214

Układ scalony UL1490N prod. CEMI.

Oporniki

(wszystkie masowe 0,1 W)

R_1, R_{16} — 470 Ω
 R_2, R_4 — 120 k Ω

R_7, R_8, R_{18} — 150 Ω
 R_9, R_{13} — 62 k Ω
 R_{10}, R_{14} — 10 k Ω
 R_{11} — 620 Ω
 R_{12} — 18 k Ω
 R_{15} — 100 k Ω
 R_{17} — 75 Ω

Potencjometry

$P_1(R_9), P_2(R_6)$ — 4,7 k Ω , z wyłącznikiem (miniaturowe)

Kondensatory

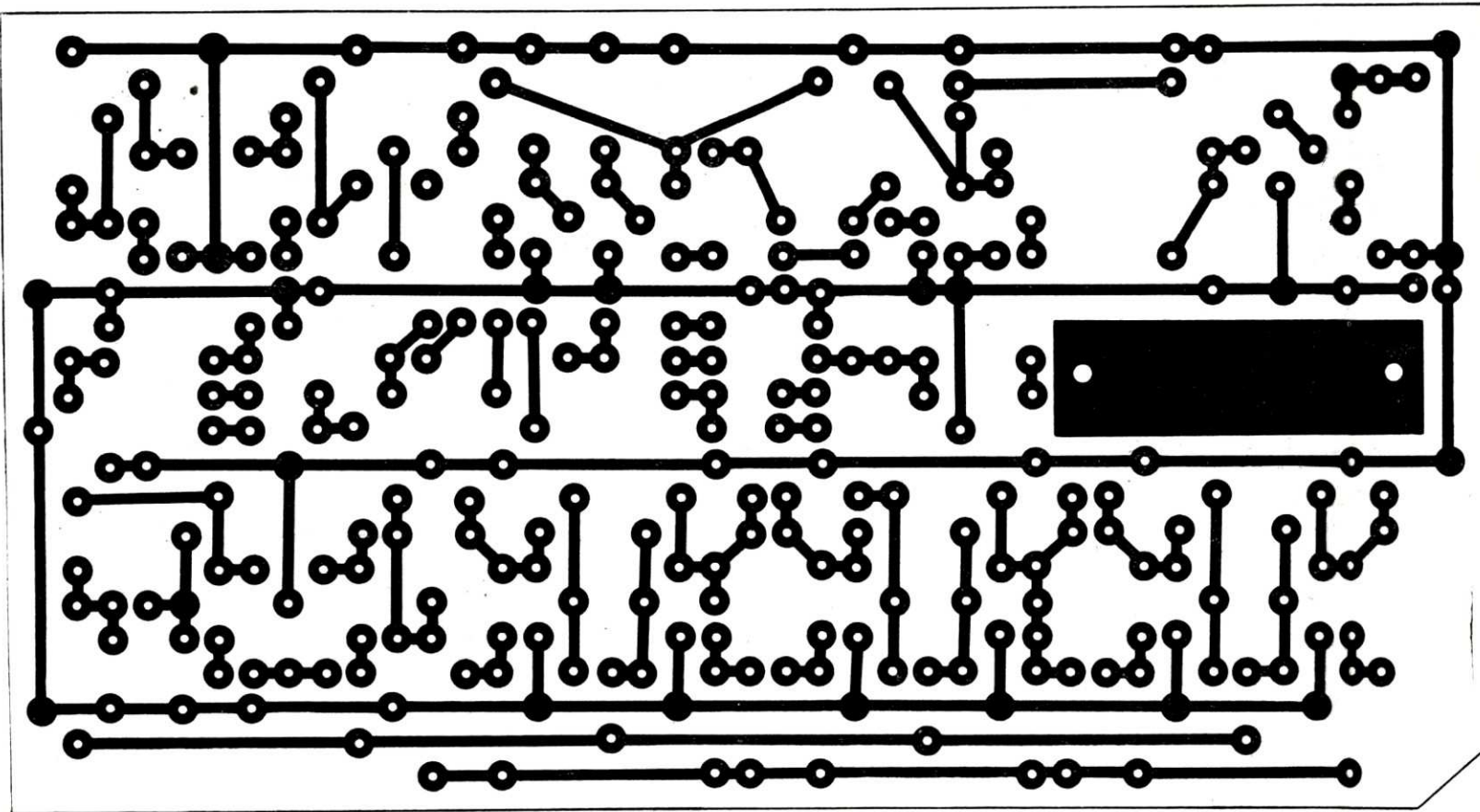
C_1 — 22 nF/160 V
 C_2, C_{14} — 0,1 $\mu F/160$ V
 C_3 — 33 nF/160 V
 C_4, C_6 — 0,47 nF/160 V
 C_5, C_9 — 3,3 nF dyskowy
 C_7 — 220 $\mu F/16$ V elektrolityczny
 C_8 — 47 nF/6 V elektrolityczny
 C_{10} — 470 $\mu F/16$ V
 C_{11} — 510 pF/250 V
 C_{12}, C_{13} — 100 $\mu F/6$ V

Inne

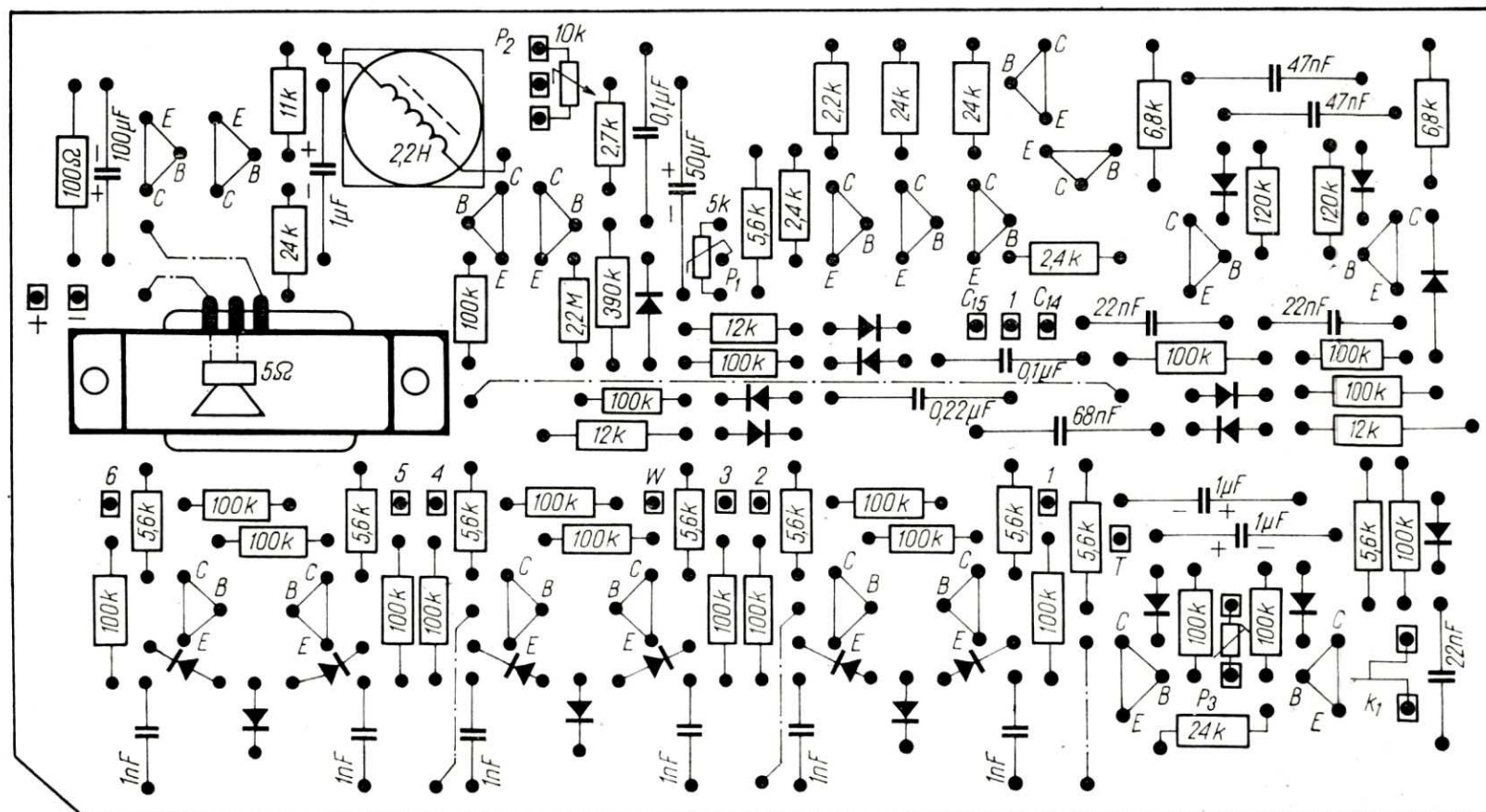
D1 — dławik — 120 zwojów drutu DNE ϕ 0,1 nawiniętych na rdzeniu ferrytowym z filtru pośr.cz., np. typu 1-24F3

LITERATURA

1. M.Z. Judycz — „Schemy tranzystorowej elektroniki”.
2. R.M. Malinin — „Sprawocznik po tranzystorowym schemam”.
3. A. Żidan, B. Milobar — „Układy tranzystorowe dla radioamatorów”.
4. „Radioamator i Krótkofalowiec Polski” nr 4/1976.



Rys. 4. Wzór płytki montażowej symulatora (1:1)



Rys. 5. Rozmieszczenie elementów na płycie montażowej symulatora (1:1)

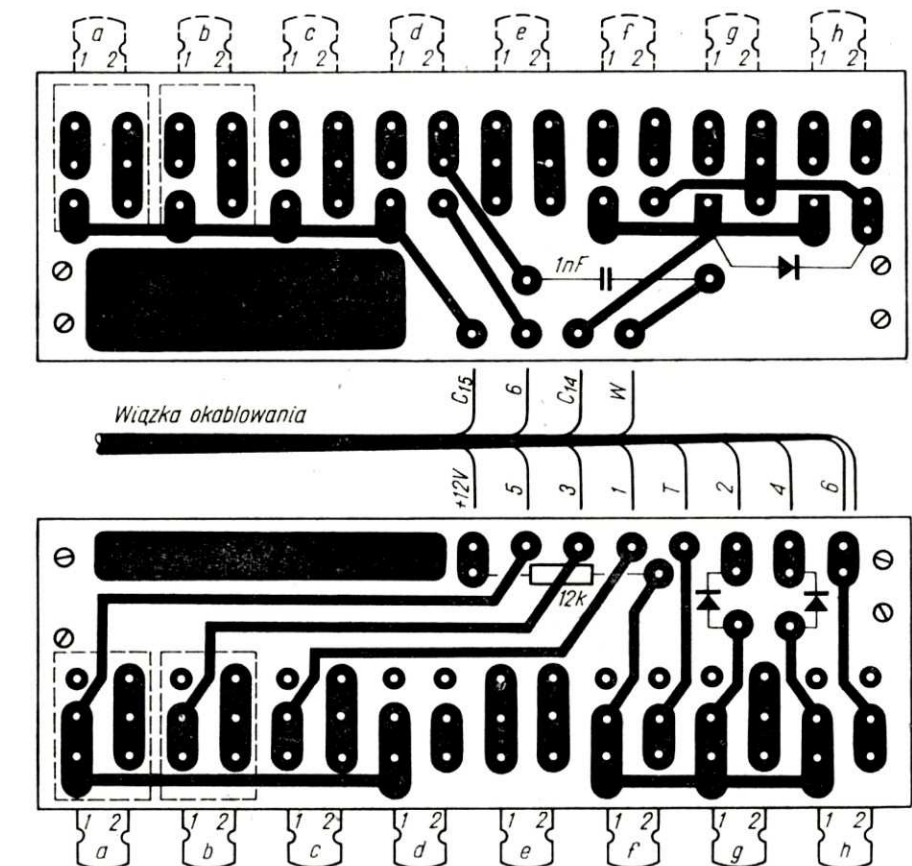
Przy długotrwałej pracy symulatora posługiwanie się pedałem jest kłopotliwe, dlatego warto dobudować przekaźnik współpracujący z przerzutnikiem bistabilnym, który utrzymuje pożądaną stan. W zastosowanym przekaźniku należy wykorzystać te zestyki, które dla zwolnionej kotwiczki są zwarte. Przyciągnięcie kotwiczki przekaźnika powinno powodować rozwarcie zestyków.

Na rysunku 3 przedstawiono schemat ideowy przerzutnika do przekaźnika uruchamiającego symulator perkusyjny. Przerzutnik powoduje przyciągnięcie kotwiczki przekaźnika K_1 po naciśnięciu przycisku K_3 ,

jąc przycisk K_4 unieruchamia się symulator.

Układ elektroniczny proponowanego symulatora zmontowano na płycie laminowanej o wymiarach 210×115 mm.

Na rysunku 4 przedstawiono płytkę drukowaną, a na rys. 5 — rozmieszczenie elementów. Przełączniki rytmów S_1 i S_2 mogą być dowolnego typu, ale najdogodniej wykorzystać osiem segmentów przełącznika typu „Isostat”, które wlotowujemy między płytki drukowane przedstawione na rys. 6, (ustawione metalizacją na zewnątrz). Płytki te stanowią wówczas element konstrukcyjny mocują-



Rys. 6. Konstrukcja przełącznika $S_1 S_2$ (przykład rozwiązania)

a zwolnienie kotwiczki — po naciśnięciu przycisku K_4 . Włącznikiem K_2 możemy przyłączyć dodatkowy układ sterowany sygnałem wyjściowym instrumentu elektronicznego lub wzmacniacza akustycznego. Układ ten po pojawieniu się na jego wejściu sygnału m.c. powoduje automatyczne włączenie symulatora dźwięków perkusyjnych.

Potencjometrem P_4 reguluje się czułość układu startowego. Przyciska-

cy całość w jeden blok. Należy tak zestawzić segmenty przełącznika, aby naciśnięcie któregośkolwiek klawisza z pierwszej sekcji (a, b, c, d) powodowało powrót do stanu wyjściowego każdego z trzech pozostałych klawiszy. To samo dotyczy drugiej sekcji (e, f, g, h).

Poprawnie wykonany symulator może być bardzo pomocny w czasie zajęć rytmiki i tańca.

PRZEGLĄD SCHEMATÓW

Modułowy odbiornik telewizyjny NEPTUN 625

Opracowany w Gdańskich Zakładach Elektronicznych UNIMOR — odbiornik modułowy Neptun 625 jest pierwszym w kraju pełnotranzystorowym odbiornikiem TV wykonanym techniką modułową. Jest on wyposażony w szereg scalonych układów monolitycznych, 5-programowy zespół wybierania programów z pamięcią dostrojenia i lekkie, miniaturowe chassis. Odbiornik ma 5 modułów współpracujących z płytą główną za pomocą specjalnych złącz, a mianowicie:

- moduł głowicy zintegrowanej MG 1001
- moduł pośr. cz. wizji i fonii MP 1001
- moduł toru fonii MF 1001
- moduł toru synchronizacji z generatorem linii MS 1001
- moduł odchyłania pionowego MV 1002.

Ponadto odbiornik wyposażony jest w tranzystorowy moduł wzmacniacza wizyjnego MW 1001 zakładany bezpośrednio na podstawę kineskopu. Moduły opracowano w Państwowym Instytucie Telekomunikacji i wdrożono do produkcji w LZR FONICA i GZE UNIMOR.

Odbiornik TV Neptun 625 charakteryzuje się nowoczesnym wystrojem zewnętrznym, niskim poborem mocy z sieci i dużą niezawodnością.

Wyposażony jest w trzy potencjometry suwakowe (jaskrawości, kontrastu i siły dźwięku) oraz gniazda wyjściowe na słuchawki i magnetofon, umieszczone na płycie czołowej.

Schemat ideowy odbiornika jest przedstawiony na str. 234—235.

WAŻNIEJSZE DANE TECHNICZNE

Zakres odbioru:

kanaly 1÷12 w pasmach I, II i III

kanaly 21÷60 w pasmach IV i V

Wejście antenowe: koncentryczne o impedancji 75 Ω

Częstotliwość pośrednia:

wizji 33 $\pm 0,3$ MHz

fonii 31,5 $\pm 0,3$ MHz

Selektywność określona metodą dwusygnałową:

— na częstotliwości własnej fonii ≥ 20 dB

— na częstotliwości mniejszej o 1,5 MHz od nośnej wizji ≥ 36 dB

— na częstotliwości większej o 1,5 MHz od nośnej fonii ≥ 40 dB

Czułość użytkowa:

— toru wizji ≤ -59 dB

— toru fonii ≤ -76 dB

Maksymalna moc wyjściowa fonii: $\geq 1,5$ W

Napięcie anody kineskopu: 16÷18 kV

Przekątna ekranu kineskopu: 61 cm (24")

Pobór mocy z sieci: około 90 W

Wymiary: 700×502×400 mm

Ciężar: 19 kg.

OPIS UKŁADU

Specyficzną cechą odbiornika jest szeregowy układ zasilania części modułów (bloków). Przedstawiono to na schemacie blokowym układu zasilania, podanym na schemacie ideowym, w pobliżu zasilacza (lewa dolna część schematu). Połączone szeregowo główne bloki odbiornika jak: stopień końcowy odchyłania linii, stabilizator prądu zasilania (regulacja szerokości obrazu), układ odchyłania pionowego MV 1002 oraz stabilizator napięcia +12 V z tranzystorem T901 — są zasilane z napięcia stałego $U_3 = +250$ V, wytwarzanego diodą D901, która „prostuje” napięcie sieci.

Warunkiem przepływu prądu przez bloki jest prawidłowa praca stopnia końcowego linii, a więc konieczność występowania tego stopnia. Z tego powodu generator linii (układ TBA950) oraz stopień sterujący (tranzystor T951 — BC211) są zasilane bezpośrednio z napięcia $U_3 = +250$ V poprzez rezystor redukcyjny R_{904} .

Pozostałe układy zasilane są równolegle do stabilizatora napięcia +12 V (napięcia U_8 i U_9 do modułów MF 1001 i MP 1001) lub z wyprostowanych napięć stopnia końcowego linii (U_{61} na moduł głowicy MG2—01 oraz U_{14} , U_{15} , U_{16} , U_{17} na moduł wizji i kineskop).

Sygnał wejściowy „wchodzi” koncentrycznym wejściem antenowym 75 Ω na moduł głowicy zintegrowanej. Głowica ta ma identyczny układ elektryczny jak głowica z wejściem symetrycznym z wyjątkiem obwodów wejściowych. Zawiera ona oddzielną część VHF i oddzielną UHF, które są przestrajane napięciem waricapowym 0÷+28 V.

Sygnał w.cz. po wzmacnieniu i zmieszaniu wychodzi z głowicy jako sygnał pośr. cz. wizji i fonii i podawany jest przez stopień buforowy pracujący z tranzystorem T101 na wejście układu scalonego U101 (TDA440). Na tym odcinku znajduje się komplet filtrów kształtujących charakterystykę pośr. cz. odbiornika. Cewki pośr. cz. $L_{101} \div L_{107}$ i L_{109} wykonane są techniką obwodów drukowanych i charakteryzują się całym zakresem przestrajania, co wymaga ostrych tolerancji kondensatorów tworzących obwody rezonansowe. Układ TDA440 spełnia funkcję kilkustopniowego wzmacniacza pośr. cz., detektora wizji, przedwzmacniacza wizji i kluczowanego układu ARW.

Pierwsze dwa stopnie objęte są działaniem pętli ARW, co daje dużą skuteczność regulacji wzmacnienia toru pośr. cz. Zastosowany w układzie TDA440 detektor synchroniczny wizji charakteryzuje się małymi zniekształceniami demodulacji i znaczną odpornością na zakłócenia. Po detekcji sygnał wizji wchodzi na przedwzmacniacz wizji, który daje na wyjściach 11 i 12 układu TDA440 sygnały wizyjne o odwrotnych polaryzacjach. Ponadto wewnątrz układu scalonego sygnał wizyjny jest podawany na układ ARW, który jest kluczowany impulsami powrotu linii. Impulsy te podawane są do układu ARW przez C_{127} , R_{966} i R_{965} , natomiast stałą czasową układu ARW stanowią C_{125} i R_{115} dla stopni pośr. cz. oraz dodatkowo C_{122} i R_{110} dla wyjścia na głowicę. Próg opóźnienia napięcia ARW na głowicę reguluje się za pomocą R_{114} , natomiast R_{117} reguluje składową stałą sygnału wizyjnego na wyjściach 11 i 12.

Z wyjścia 11 sygnał wizyjny podawany jest na wtórnik pracujący na T102 (BC148) przez układ filtru 6,5 MHz na L_{112} i C_{128} . Z wyjścia wtórника sygnał wizyjny podawany jest na stopień końcowy wzmacniacza wizji przez potencjometr kontrastu R_{853} . Wzmocniony w T351 (BF458) sygnał wizyjny wchodzi na katodę kineskopu przez układ otwierania składowej stałej pracujący na D351, C_{352} , R_{356} . Zabezpiecza on przed zbyt silnym świeceniem kineskopu przy braku sygnału wizji.

Moduł toru fonii MF 1001 pracuje na dwóch układach scalonych U201 (TBA120S) — toru częstotliwości różnicowej 6,5 MHz oraz U202 (UL1492R) — toru wzmacniacza akustycznego fonii.

Sygnał różnicowy 6,5 MHz podawany jest z TDA440 przez C_{216} i filtr ceramiczny FCM 6,5 MHz na wejście 14 układu TBA120S. Układ ten zawiera wzmacniacz i ogranicznik sygnału 6,5 MHz, detektor iloczynowy FM oraz przedwzmacniacz m.cz. z potencjometrem elektronicznym. Zmianę poziomu napięcia m.cz. fonii uzyskuje się przez zmianę polaryzacji wejścia 5 układu TBA120S za pomocą potencjometru R_{357} . Rezystor nastawny R_{852} ustala taki zakres zmian napięcia polaryzacji, że regulacja siły dźwięku rozłożona jest w przybliżeniu równomiernie w całym zakresie regulacji R_{857} . Z wyjścia 8 układu TBA120S sygnał m.cz. podawany jest przez układ deemfazy C_{207} , R_{210} , C_{217} na wejście 7 wzmacniacza mocy m.cz. UL1492R, a następnie przez C_{215} na głośnik i transformator separujący. Transformator oddziela galwanicznie gniazdo magnetofonowe i słuchawkowe od reszty odbiornika ze względów bezpieczeństwa. Wzmacniacz m.cz. zawiera dwie pętle ujemnego sprzężenia zwrotnego: wewnętrzną, której charakterystykę ustalają R_{207} i C_{209} i zewnętrzną — składającą się z C_{211} i C_{210} .

Moduł MS 1001 zawiera kompletny tor synchronizacji stanowiący część układu scalonego U201 (TBA950). Sygnał wizyjny podawany jest przez C_{251} i R_{252} na wejście selektora, a następnie już wewnątrz układu scalonego TBA950 sygnał synchronizacji rozdzielany jest na impulsy synchronizacji linii i ramki. Impulsy ramki wydzielane są w układzie całkującym i po ukształtowaniu w impuls prostokątny wychodzą przez wyjście 7 układu TBA950. Impulsy linii podawane są na układ ARF i Cz. i są porównywane w fazie i częstotliwości z impulsami pochodzącymi z generatora linii.

Układ TBA950 zawiera dwie pętle fazowe: pierwszą wewnętrzną — między generatorem linii i układem ARF i Cz. — do synchronizacji pośredniej generatora linii i drugą zewnętrzną — obejmującą stopień końcowy linii i stopień wyjściowy generatora linii — do ustalenia fazy impulsu powrotu względem zsynchronizowanego przebiegu generatora linii, czyli pośrednio względem impulsów synchronizacji. Ta druga pętla ustala prawidłowe położenie obrazu na rastrze. O częstotliwości pracy generatora linii decydują C_{256} i R_{254} oraz R_{255} i R_{256} . Stałą czasową układu ARF i Cz. tworzą C_{255} , C_{260} , R_{253} i C_{254} . Układ ma przełącznik stałej czasowej, która jest zmieniana w zależności od istnienia synchronizmu w układzie generatora lub braku synchronizmu. Impulsy powrotu z transformatora linii wprowadzane są do układu korekcji fazy poprzez R_{261} , natomiast za pomocą R_{259} można wstępnie ustalić położenie obrazu względem rastru. Dzięki działaniu wewnętrznej pętli fazowej ustalone położenie obrazu jest utrzymywane automatycznie.

Z wyjścia 2 układu TBA950 sygnał wyjściowy generatora linii jest podawany przez R_{260} i C_{952} na stopień sterujący linii pracujący z tranzystorem T951 (BC211). Stopień ten przez transformator dopasowujący Tr952 steruje stopniem końcowym linii, pracującym z tranzystorem T952 (BU204). Obciążeniem tego stopnia są cewki odchylające L_{955-1} z korektorem liniowości L_{954} , do których równolegle włączone jest uzwojenie pierwotne 1—2 transformatora linii. Przez to uzwojenie płynie prąd zasilania tranzystora BU204 będący jednocześnie prądem głównej gałęzi zasilania szeregowego odbiornika. Prąd ten jest stabilizowany w układzie z tranzystorami T954

(MIE 344 K) oraz T953 (SPS 5491) i dioda Zenera D954, które stanowią stabilizator prądowo-napięciowy. Kontroluje on prąd i napięcie zasilania stopnia końcowego linii, a więc stabilizuje szerokość odchylenia poziomego. Dzięki tej stabilizacji wszystkie napięcia występujące na pozostałych uzwojeniach transformatora linii (wykorzystywane do wytwarzania napięć stałych i impulsowych) są także stabilizowane. Moduł odchylenia pionowego MV 1002, zawierający generator linii i stopień końcowy mocy odchylenia pionowego z jednym układem scalonym TDA1170, jest zasilany w głównej gałęzi zasilania szeregowego, ponieważ pobiera stosunkowo duży prąd.

Generator 50 Hz jest synchronizowany bezpośrednio sygnałem synchronizacji ramki pochodzącym z wyjścia 7 TBA950 przez C_{252} i R_{316} . Częstotliwość generatora ustalają elementy C_{301} i R_{302} , R_{303} . Z generatora ramki sygnał podawany jest przez stopień kształtujący liniowość przebiegu i stopień buforowy na wyjście 1 układu, a następnie przez R_{309} na wejście 10 wzmacniacza mocy odchylenia pionowego. Amplitudę odchylenia reguluje się za pomocą R_{305} , a liniowość — za pomocą R_{308} . Układ ma kilka pętli ujemnego sprzężenia zwrotnego do stabilizacji amplitudy i liniowości:

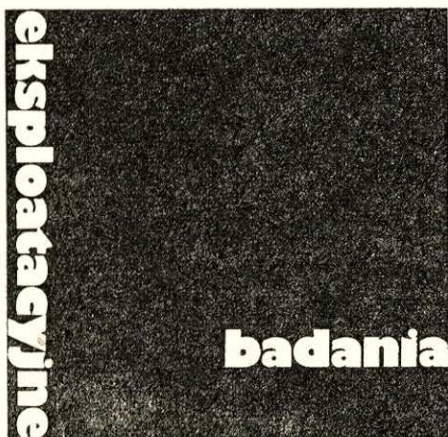
- pętla międzystopniowa utworzona z dzielnika C_{305} i C_{306} oraz R_{307} i R_{308} ;
- pętla napięciowego sprzężenia zwrotnego składająca się z R_{315} , C_{309} i R_{314} ;
- pętla prądowego sprzężenia zwrotnego reagująca na kształt prądu w cewkach, składająca się z R_{310} i R_{311} .

Ponadto elementy R_{313} i C_{308} stabilizują pracę ostatniego stopnia wzmacniacza mocy ramki.

Stabilizator napięcia —12 V pracuje z tranzystorem T901 (BD136), którego punkt pracy ustala dioda 906.

Tranzystor T801 (BC237) pracuje w układzie wygaszania powrotów, który podaje odpowiednio ukształtowane impulsy wygaszania na emiter wzmacniacza wizji T351. Tranzystor T801 jest sterowany w bazie impulsami powrotu linii przez R_{972} i R_{801} oraz impulsami powrotu ramki podawanymi z cewek odchylenia pionowego (L_{956-2}) przez C_{801} , D_{801} , R_{803} .

mgr inż. Janusz Sergiejuk



Odbiornik telewizyjny NEPTUN 625

pośr.cz. wizji i fonii, tor fonii, układy synchronizacji i generator linii oraz układ odchylenia pionowego. Pozostałe elementy, takie jak: zespół elementów regulacyjnych umieszczonych na przedniej ścianie odbiornika, cewki odchylające itd., również są dołączone za pośrednictwem złącz stykowych i nie zszywanych, taśmowych wiązek przewodów. Głośnik i wspomniany już zespół elementów regulacyjnych, są mocowane do ściany skrzynki za pomocą dużych, plastikowych nakrętek, które można obracać ręką. Tylna ściana jest mocowana za pomocą specjalnych zatrzasków (zaczepek). Dzięki temu przy naprawach odbiornika zbędny staje się śrubokręt.

Konstrukcja modułowa w zasadniczy sposób ułatwia prace serwisowe. Jeśli monter natrafi na trudniejsze do usunięcia uszkodzenie, może po prostu wymienić niesprawny moduł. Po zastąpieniu lamp elementami półprzewodnikowymi i układami scalonymi można się spodziewać poważnego wzrostu niezawodności. Podzespoły półprzewodnikowe nie ulegają, praktycznie rzecz biorąc, zużyciu, a liczba rezystorów i kondensatorów znacznie się zmniejszyła. Warto zauważyć, że 5 układów scalonych spełnia funkcję kilkudziesięciu tranzystorów i diod, co również wpływa na wzrost niezawodności. Zużycie energii elektrycznej także jest znacznie mniejsze niż w odbiorniku lampowym.

Próbna eksploatacja trwała ponad 5 miesięcy i była dość intensywna — odbiornik pracował po około 3 godziny dziennie. Jak można było oczekiwać, w tym okresie nie było uszkodzeń. Nie trzeba było także przeprowadzać żadnych regulacji wewnątrz odbiornika. Dzięki zastosowaniu automatycznej regulacji synchronizacji, amplitud odchylenia itd., „Neptun 625” pracował bardzo stabilnie i po nastrojeniu kanałów dla pierwszego i drugiego programu TV, a także po nastawieniu siły dźwięku, jasności i kontrastu, codzienna obsługa ograniczała się do włączania i wyłączenia sieci.

Natychmiast po włączeniu telewizora do sieci pojawia się dźwięk, a po kilkunastu sekundach — obraz. To również zalety wynikające z wyeliminowania powoli nagrzewających się lamp. Jedynie bezwładność ciepła katody kineskopu powoduje, że obraz ukazuje się z pewnym opóźnieniem.

Nagrywając dźwięk na magnetofon trzeba pamiętać, że wielkość sygnału docierającego do magnetofonu zależy od nastawienia siły głosu, ponieważ sygnał ten jest pobierany ze stopnia wyjściowego wzmacniacza mocy.

Podsumowując wnioski i wrażenia z próbnej eksploatacji można stwierdzić, że „Neptun 625” odpowiada poziomowi technicznemu współczesnych odbiorników telewizji czarno-białej. Nabywcy tego odbiornika powinni być zadowoleni z dokonanego zakupu.

J.

Nowy polski odbiornik telewizyjny „Neptun 625”, udostępniony przez Gdańskie Zakłady Elektroniczne UNITRA-UNIMOR naszej redakcji do badań eksploatacyjnych, zasługuje na to, aby się nim szczególnie zainteresować.

Przed wszystkim jest to pierwszy telewizor krajowej produkcji, wyposażony wyłącznie w elementy półprzewodnikowe i układy scalone. Prócz tego zastosowano tu technikę modułową, to znaczy poszczególne układy elektroniczne umieszczono na oddzielnych płytkach drukowanych, połączonych z głównym chassis. Wygląd zewnętrzny „Neptuna 625” nie odróżnia się specjalnie od innych krajowych telewizorów, aczkolwiek i tu widać postęp, dzięki któremu ułatwiono i uproszczono obsługę odbiornika. Zamiast przełączników z trzema przyciskami do włączania uprzednio zaprogramowanych kanałów, zastosowano przełącznik z pięcioma przyciskami. Elementy regulacyjne umożliwiające dostrojenie wybranych stacji (programów TV) są umieszczone we wgłębieniu pod łatwą zamykaną przykrywką, tak że nie ma obawy, by je przypadkowo rozregulować. Gniazdko do przyłączenia magnetofonu i gniazdko słuchawek umieszczono na przedniej ścianie. Obydwa te gniazdko mają również pokrywkę zamykającą.

Oprócz przycisków do wybierania stacji TV, do regulacji służą potencjometry jasności, kontrastu, siły dźwięku oraz wyłączniki sieci i głośnika.

W sposób zasadniczy różni się od dotychczas spotykanych wewnętrzna konstrukcja. Do niewielkiego i lekkiego chassis głównego są przyłączone za pomocą wielokontaktowych wtyków i zabezpieczone uchwyty przed wypadnięciem, poszczególne płytki — moduły: głowica zintegrowana, wzmacniacz

Tranzystory

T1÷T17, T20, T21 — BCP108, BC108
 T18, T22 — BC177
 T19 — BC313
 T23, T24 — BF520
 Uwaga: T8 i T9 — $\beta \geq 300$

Diody

D1÷D25 — BAY55
 D26 — BAP815
 D27 — BA561

Kondensatory

C1÷C7, C27 — 1 nF
 C8÷C10 — 22 nF
 C11, C12 — 47 nF
 C13, C14, C29 — 0,1 μ F
 C15 — 68 nF

C16, C22 — 0,22 μ F
 C17 — C19 — 1 μ F
 C20, C25, C26, C28 — 20 μ F
 C21, C23, C24, C30 — 100 μ F

Rezystory

R1÷R3, R53 — 100 Ω
 R4 — 2,2 k Ω
 R5, R6 — 2,4 k Ω
 R7, R59 — 2,7 k Ω
 R8 ÷ R16 — 5,6 k Ω
 R17, R18, R64, R65 — 6,8 k Ω
 R19, R57, R60 ÷ R63 — 11 k Ω
 R20 ÷ R23 — 12 k Ω
 R24 ÷ R27 — 24 k Ω
 R28 ÷ R48, R54, R58 — 100 k Ω
 R49, R50, R55 — 120 k Ω
 R51, R56 — 390 k Ω
 R52 — 2,2 M Ω

Potencjometry

P1, P4 — 5 k Ω (C)

P2 — 10 k Ω (A)
 P3 — 150 k Ω (A)
 Inne

Dł — dławik 2,2 H (Polfer F1001)
 Tr — autotransformator M42 — 280
 zw. DNE 0,7. Odczep po 60 zw.
 Głośnik 4 Ω — najlepiej GD 20/10;
 może być również inny, np. o
 mocy 2÷3 W
 Pk — przekaźnik MT6

LITERATURA

1. W. Wittke — Tschebumm — ein elektronisches Schallzeug. „Funkschau“ nr 7/1972.
2. A. Wołodin — Elektromuzykalnyje instrumenty grupy ritma. Radz. „Radio“ nr 2/1972.
3. B. Sorensen — Touch start for automatic rhythm. „Electronics“. Australia, styczeń 1975.
4. J. Kashak — Electronic rhythm units humanized. „Journal of the Audio Engineering Society“. Grudzień 1975.

WIKTOR CHOJNACKI-SP5QU

NOWE ROZWIĄZANIE PRZEKAZNIKA CZASOWEGO

Przekaźniki czasowe znajdują liczne zastosowania w automatyce przemysłowej, gospodarstwie domowym, fotografii itp. Najczęstszym ich zadaniem jest rozłączanie obwodu elektrycznego po upływie określonego czasu od momentu włączenia, np. wyłączenie żarówki w powiększalniku fotograficznym w kilka lub kilkadziesiąt sekund po włączeniu, przy czym czas ten powinien być możliwie dokładnie ustalony i powtarzalny.

Większość elektronicznych przekaźników czasowych oparta jest na zjawisku rozładowywania się kondensatora w obwodzie siatki sterującej lampy elektronowej lub bazy tranzystora. Stała czasowa takiego układu, a więc czas działania przekaźnika czasowego, zależy od pojemności kondensatora i rezystancji obwodu rozładowującego kondensator. Elementem wykonawczym w takim przekaźniku czasowym jest zwykle przekaźnik elektromagnetyczny, włączony w obwód anody lampy lub kolektora tranzystora.

Rozwiązanie takie, chociaż stosowane powszechnie i od dawna, ma liczne wady, spośród których niestabilność cieplna oraz zależność od zmian napięcia zasilającego — należą do najbardziej dokuczliwych. Poza tym włączanie przekaźnikiem elektromagnetycznym obwodu pobierającego znaczną moc (np. kilkusetwatowa żarówka powiększalnika) powoduje niepewność działania przekaźnika wskutek nadtapiania zestyków.

Opracowany przeze mnie prosty uniwersalny przekaźnik czasowy praktycznie pozbawiony jest tych wad, chociaż także o czasie działania przekaźnika decyduje wartość stałej czasowej układu RC.

Przekaźnik ten zawiera niewielką liczbę elementów składowych, dzięki czemu jest prosty w budowie i tani, a równocześnie niezawodny w działaniu i trwały — co jest wynikiem zastosowania w nim układu scalonego i tyristora.

Głównym elementem składowym opisanego tu przekaźnika czasowego jest układ scalony UCY74121N

(SN74121N), będący monostabilnym przerzutnikiem wytwarzającym impulsy wyjściowe (pojedyncze) o czasie trwania określonym stałą czasową RC i wyrażającym się zależnością:

$$T = CR \ln 2$$

w której:

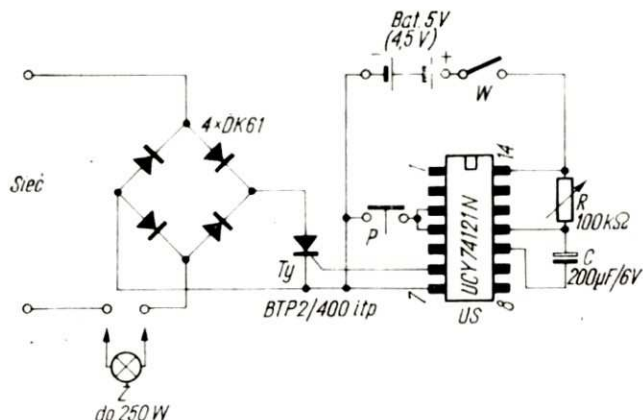
C — suma pojemności wewnętrznej układu (około 20 pF) i pojemności zewnętrznej dołączonej do końcówek 10 i 11 układu scalonego,
 R — rezystor wewnętrzny układu (około 2 k Ω przy zwarcu końcówek 9 i 14) lub tylko rezystor zewnętrzny dołączony do końcówek 11 i 14.

Czas trwania impulsu wyjściowego nie jest uzależniony od czasu trwania impulsu wejściowego (sterującego). Czas trwania impulsów wyjściowych może wynosić od 40 ns do 28 s w zależności od wartości R i C, przy czym impuls wyjściowy pojawia się z opóźnieniem 10 do 15 ns po pojawieniu się impulsu wyzwalającego. Z analizy charakterystyk układu scalonego UCY74121N wyni-

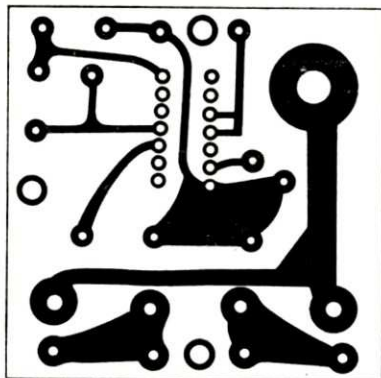
ka, że zmiana temperatury układu scalonego od 0 do +50°C powoduje zmianę czasu trwania impulsu wyjściowego o mniej niż 0,5%; podobną zmianę powoduje zwiększenie napięcia zasilającego układ z 4,5 V do 5,5 V. W praktyce zmiany takie rzadko jednak występują, toteż o stabilności pracy przełącznika czasowego decyduje praktycznie tylko stałość elementów RC.

Układ mostkowy, złożony z 4 diod typu DK61 lub podobnych. Układ będzie również działał i bez prostownika, jednak ze względu na półokresowy przepływ prądu przez tyrystor moc doprowadzona do żarówki będzie wówczas znacznie mniejsza od nominalnej. Przełącznik czasowy jest zmontowany na płycie drukowanej o rozmiarach 60 × 60 mm. Układ połączeń

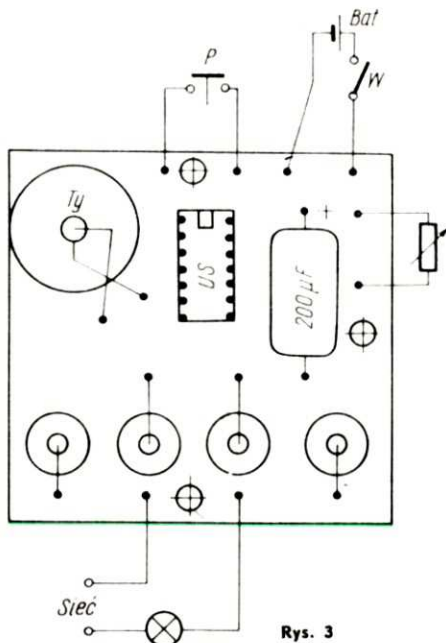
każnika. Potencjometr R powinien być zaopatrzony w gałkę wskaźnikową lub niewielką skalę, która umożliwi wybranieżądanego czasu działania przełącznika. Potencjometr może być połączony z wyłącznikiem zasilania przełącznika. Źródłem zasilania powinien być mały zasilacz 5 V, stabilizowany diodą Zenera. Dla uproszczenia układu można przełącznik zasilac z płaskiej bate-



Rys. 1



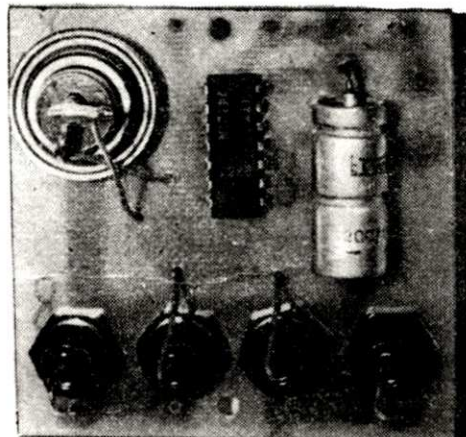
Rys. 2



Rys. 3

Schemat ideowy przełącznika przedstawiono na rys. 1. Stała czasu określona jest wartościami C (200 μF) i R — potencjometru 100 k Ω . Impulsy wyjściowe z układu scalonego sterują bramką tyrystora Ty , który włączony jest w obwód kluczowany przełącznikiem czasowym (w tym przypadku w obwód żarówki powiększalnika fotograficznego) za pośrednictwem prostownika w ukła-

płytki uwidoczniono na rys. 2, a rozmieszczenie nielicznych podzespołów na płycie drukowanej i sposób połączenia z elementami zewnętrznymi — na rys. 3. Uruchamianie układu odbywa się za pomocą przycisku P , którego naciśnięcie powoduje pojawienie się impulsu wyzwalającego; przycisk ten powinien znajdować się w łatwo dostępnym miejscu obudowy prze-



Rys. 4

rii 4,5 V, umieszczonej we wspólnej obudowie z przełącznikiem. Obudowa powinna być zaopatrzona w sznur sieciowy z wtyczką z bolcem uziemiającym i gniazdo sieciowe do połączenia z powiększalnikiem — również z bolcem uziemiającym. Rysunek 4 przedstawia wygląd zmontowanej płytki przełącznika czasowego.

UWAGA CZYTELNICY!

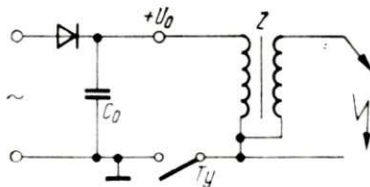
Przypominamy, że prenumeratę naszego miesięcznika na rok 1978 należy opłacić najpóźniej do 25 listopada 1977 r.

Jednocześnie zawiadamiamy, że od stycznia 1978 r. cena 1 egzemplarza naszego miesięcznika będzie wynosić 8 zł, a zatem prenumeratę krajową na 1978 r. należy opłacać wg nowej ceny, tj. kwartalną — 24 zł, półroczną 48 zł, roczną 96 zł. Prenumerata zagraniczna jest droższa o 50%. Szczegółowe informacje dotyczące terminów i sposobu załatwiania prenumeraty krajowej i zagranicznej podajemy w każdym numerze na drugiej stronie okładki (w stopce redakcyjnej).

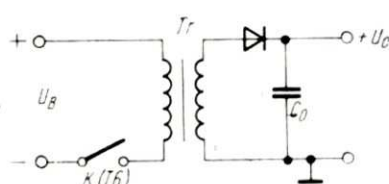
REDAKCJA

Kondensatorowy układ zapłonowy do silników spalinowych

Zasada działania zapłonu kondensatorowego, zwanego często tyrystorowym, polega na gromadzeniu (za pomocą przetwornicy napięcia) energii elektrycznej w kondensatorze zapłonowym, zamiast w polu magnetycznym cewki zapłonowej, jak to ma miejsce w klasycznym układzie zapłonowym. Schemat proponowanego układu przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Schemat ideowy podstawowego układu zapłonowego



Rys. 2. Zasada działania układu zapłonowego z kondensatorem

Zastosowanie tyrystora umożliwia bardzo szybkie rozładowanie kondensatora przez pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej, służącej jako transformator napięcia. Uzyskane po jej wtórnej stronie wysokie napięcie ma znacznie większą energię (większy prąd i mniejszy opór wewnętrzny źródła), co umożliwia wyładowanie iskrowe o wyższej temperaturze łuku niż przy zapłonie klasycznym. Znacznie zmniejsza się przy tym wrażliwość instalacji na upływności spowodowane np. prze-

grzaniem świecy, wilgocią, nagarem, czy też „zalaniem” świecy przy zbyt wzbogaconej mieszance. Dodatkową zaletą zapłonu elektronicznego jest praktycznie nieograniczona trwałość styków, przerywacza, a przez to znacznie większa stałość punktu zapłonu. Ma to zasadniczy wpływ na zużycie paliwa przez silnik. Typowy układ tyrystorowy z przetwornicą dwu- lub jednotaktową ma jednak poważne wady. Jedną z nich to spadek energii iskry postępujący wraz ze spadkiem napięcia zasilającego, i całkowite unieruchomienie układu przy napięciach bliskich 50% nominalnego. Jest to zrozumiałe, gdyż wartość energii zgromadzonej w kondensatorze zapłonowym wynosi:

$$E = 1/2 C_0 \cdot U_0^2 \quad [1]$$

przy czym:

U_0 — napięcie dostarczane przez przetwornicę, proporcjonalne do napięcia zasilania,
 C_0 — pojemności kondensatora gromadzącego energię.

Jak wynika ze wzoru, przy spadku napięcia U_0 do połowy wartości (co ma miejsce przy uruchamianiu zimnego silnika), energia iskry będzie czterokrotnie mniejsza. A właśnie zapłon zimnej mieszanki wymaga największej wartości tej energii. Drugą wadą takich układów jest krótki czas trwania wyładowania (poniżej 0,1 ms), co również często utrudnia zapłon mieszanki. Układy te mają również niską sprawność przy małych obrotach silnika.

Opisany poniżej układ zapłonowy zapewnia stałą energię iskry (niezależnie od wartości napięcia zasilania w granicach 3,5 do 18 V) oraz czas trwania wyładowania, podobnie jak przy zapłonie klasycznym — rzędu 0,5 ms. Wielkość poboru prądu przez

ten układ jest liniową funkcją częstotliwości zapłonów, co zapewnia wysoką sprawność energetyczną. Włączony w szereg z układem amperomierz może po przeskalowaniu służyć jako obrotomierz. Gdy silnik nie pracuje, układ pobiera minimalny prąd i pozostawienie nie wyłączonego zapłonu nawet na kilka dni nie grozi wyładowaniem akumulatora. W opisywanym układzie energia elektryczna jest wstępnie gromadzona w polu magnetycznym transformatora Tr przetwornicy (rys. 2). Tranzystor spełniający rolę klucza K rozwiera obwód pierwotny transformatora w chwili, gdy płynie prąd o maksymalnej wartości, I_{max} , co powoduje powstanie skoku napięcia i przekazanie nagromadzonej energii do kondensatora C_0 . Wielkość energii zgromadzonej w polu magnetycznym wynosi:

$$E = 1/2 L \cdot I_{max}^2 \quad [2]$$

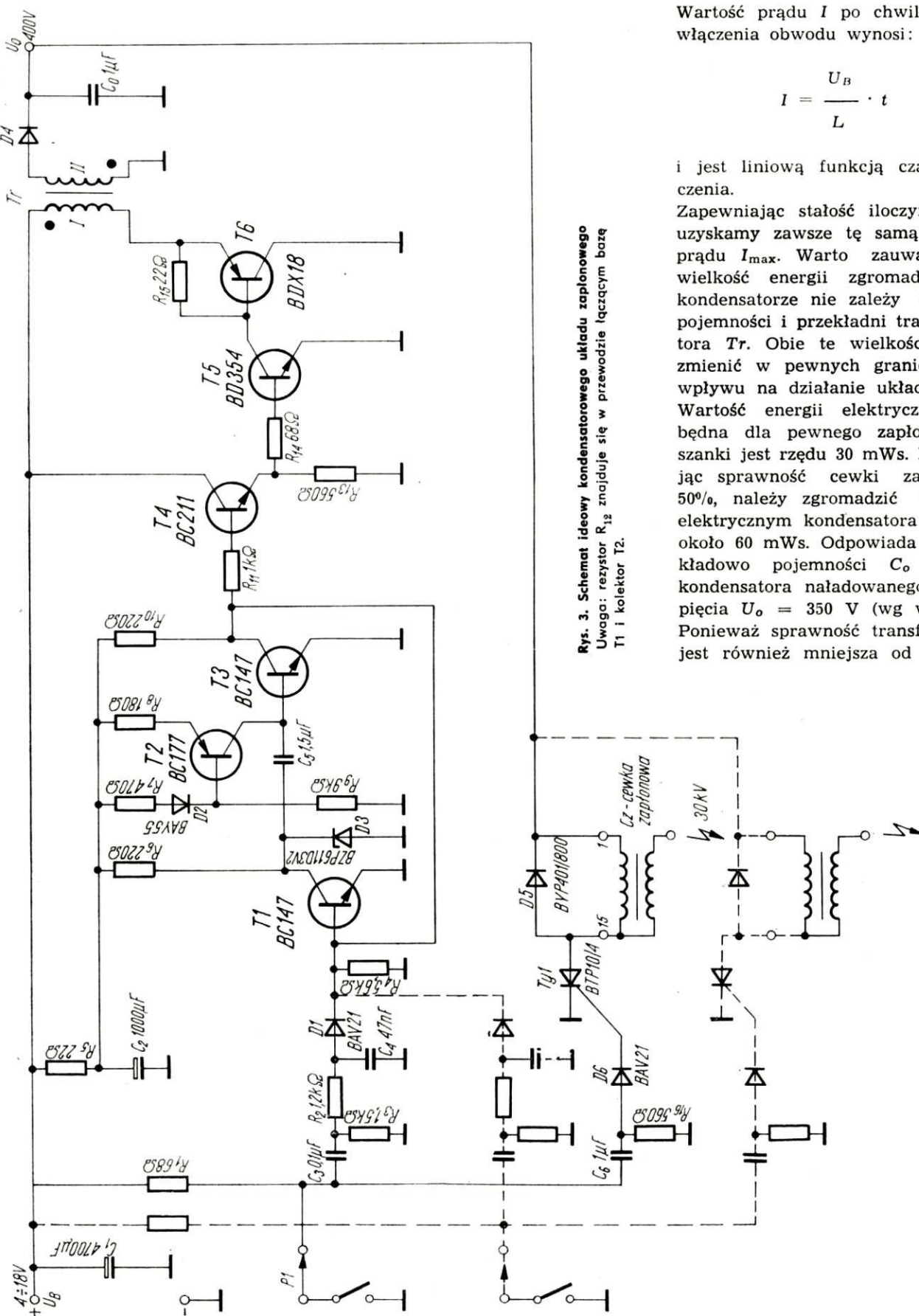
przy czym:

L — indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora.
Energia przekazana do kondensatora C_0 będzie stała, jeśli zapewnimy stałą wartość prądu I_{max} niezależnie od wielkości napięcia zasilania. Uzyskuje się to przez ograniczenie wartości natężenia prądu nie oporem rzeczywistym obwodu, lecz czasem narastania prądu. Jeśli pominąć straty w obwodzie, to prąd płynący w takim obwodzie można przedstawić za pomocą wzoru:

$$\frac{dI}{dt} = \frac{1}{L} U_B \quad [3]$$

w którym:

U_B — napięcie zasilania (akumulatora).



Rys. 3. Schemat ideowy kondensatorowego układu zapłonowego
Uwaga: rezystor R_{12} znajduje się w przewodzie łączącym bazę T1 i kolektor T2.

Wartość prądu I po chwili t od włączenia obwodu wynosi:

$$I = \frac{U_B}{L} \cdot t \quad [4]$$

i jest liniową funkcją czasu włączenia.

Zapewniając stałość iloczynu $U_B \cdot t$ uzyskamy zawsze tę samą wartość prądu $I_{\max}$. Warto zauważyć, że wielkość energii zgromadzonej w kondensatorze nie zależy od jego pojemności i przekładni transformatora Tr . Obie te wielkości można zmienić w pewnych granicach bez wpływu na działanie układu.

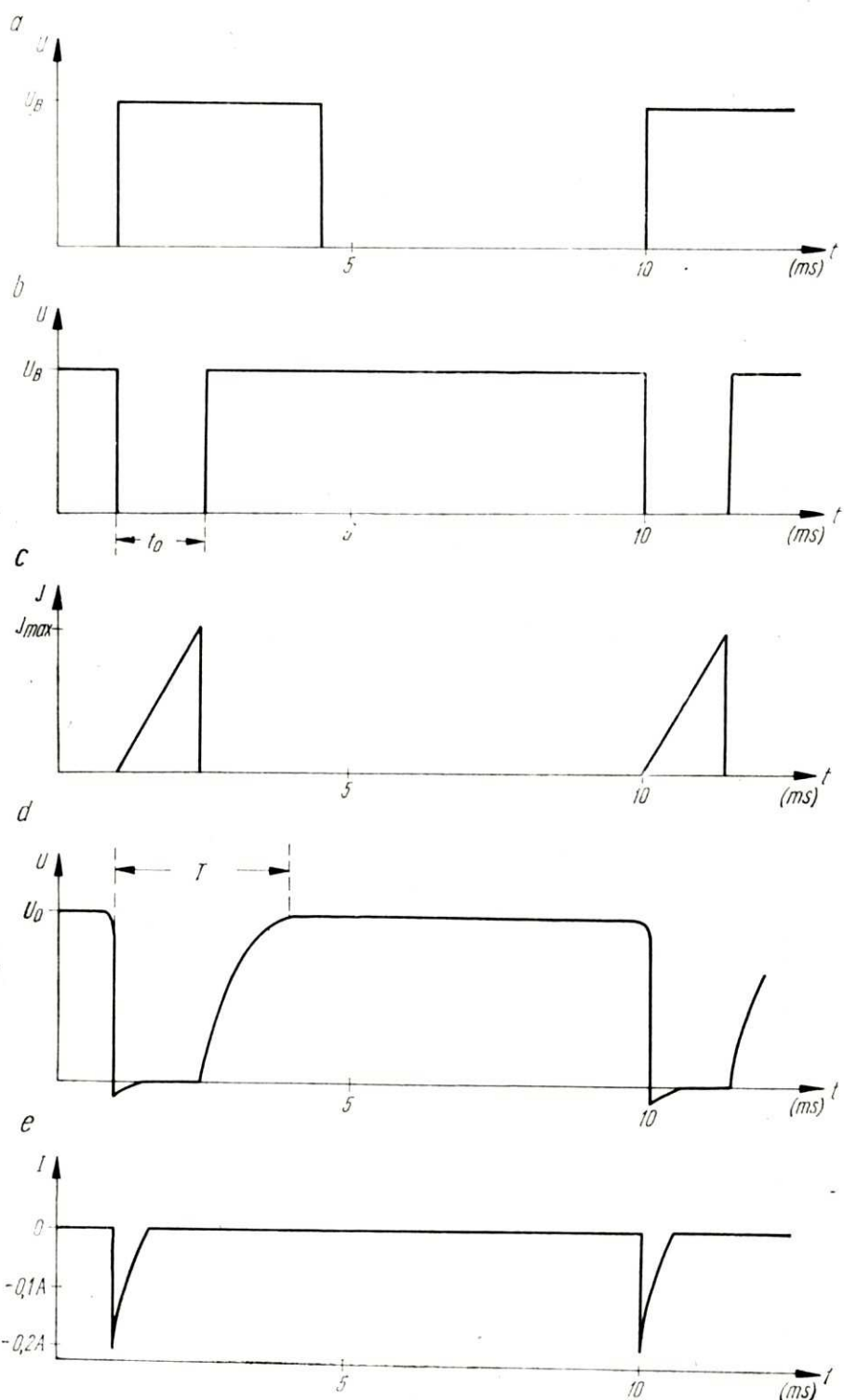
Wartość energii elektrycznej niezbędna dla pewnego zapłonu mieszanki jest rzędu 30 mWs. Przyjmując sprawność cewki zapłonowej 50%, należy zgromadzić w polu elektrycznym kondensatora energię około 60 mWs. Odpowiada to przykładowo pojemności $C_0 = 1 \mu F$ kondensatora naładowanego do napięcia $U_0 = 350 V$ (wg wzoru 1). Ponieważ sprawność transformatora jest również mniejsza od jedności,

należy zgromadzić w jego polu energię o wartości około 100 mWs. Zgodnie ze wzorem [2] o jej wartości decydują maksymalny prąd obwodu I_{max} oraz indukcyjność L . Wartość I_{max} narzuca typ użytego tranzystora przełączającego. Przyjęto wartość $I_{max} = 12$ A. Jak wykazała praktyka, z uwagi na impulsowy charakter obciążenia, przy prądzie takim prawidłowo pracują również tranzystory o mniejszym prądzie maksymalnym kolektora, np. BD355. Przy napięciu zasilania 12 V, wynika ze wzoru [4], że stosunek $t:L$ powinien być rzędu jedności. W układzie modelowym wybrano indukcyjność uzwojenia pierwotnego $L = 1,7$ mH.

OPIS UKŁADU ELEKTRYCZNEGO

Schemat ideowy układu przedstawiono na rys. 3. Linia przerywaną zaznaczono dodatkowe elementy wchodzące w skład układu dostosowanego do silnika dwusuwowego, dwucylindrowego, co miało miejsce w przypadku układu modelowego. Tranzystory T1 i T3 tworzą monostabilny multiwibrator o czasie działania kontrolowanym przez kondensator C_3 i układ rozładowujący go, z tranzystorem T2. Gdy styki przerywacza są zwarte, tranzystor T1 jest zablokowany, a na jego kolektorze utrzymywane jest za pomocą diody Zenera stałe napięcie około 3,2 V. Tranzystor T3 w tym czasie przewodzi. Gdy styki są rozwarte, do bazy tranzystora T1, poprzez wejściowy układ filtrujący, przedostaje się dodatni impuls powodujący przełączenie stanu multiwibratora. Tranzystor T1 zaczyna przewodzić i napięcie na jego kolektorze, a tym samym na okładce kondensatora C_3 maleje z 3,2 V prawie do zera. Ten skok napięcia powoduje powstanie na bazie tranzystora T3 ujemnego napięcia o wartości około 3 V i w rezultacie jego zablokowanie. Stan ten utrzymuje się dopóki kondensator C_3 nie naładuje się do napięcia umożliwiającego przewodzenie tranzystora T3 (około 0,7 V). Liniowy przebieg prądu ładowania w funkcji czasu zapewnia tranzystor T2. Zmiana napięcia zasilania U_B wpływa proporcjonalnie na zmianę natężenia prądu ładowania kondensatora C_3 , dzięki czemu uzyskuje się odwrotnie proporcjonalną zależność czasu ładowania od napięcia zasilania.

Po odblokowaniu tranzystora T3, tranzystor T1 wraca do pierwotnego stanu i układ jest gotowy do przy-



Rys. 4. Przebiegi napięcia i prądu podczas pracy układu przy napięciu zasilania 12 V
a – napięcie na stykach przerywacza; b – napięcie na kolektorze tranzystora T3; c – prąd tranzystora T6; d – napięcie na kondensatorze C_0 ; e – prąd wyładowania iskrowego dla cewki 9 mH (typowa cewka zapłonowa na 12 V) i o oporze uzwojenia 4 omy

jęcia następnego impulsu z przerywacza.

Tranzystory T4 i T5 spełniają funkcję wzmacniacza prądu sterującego tranzystor mocy T6 i przewodzą tak długo, jak długo tranzystor T3 pozostaje zablokowany. Przez pierwotne uzwojenie transformatora Tr zaczyna wtedy płynąć prąd emitera T6,

którego wartość narasta do chwili wyłączenia tranzystora. Zmagazynowana wtedy w polu magnetycznym energia ładuje zgodnie z zależnością [1] kondensator zapłonowy C_0 do napięcia U_0 . Rozładowanie kondensatora C_0 poprzez uzwojenie pierwotne cewki zapłonowej następuje

Dc. na str. 246



POLSKI ZWIĄZEK KRÓTKOFALOWCÓW
CZŁONEK MIĘDZYNARODOWEJ UNII
RADIOAMATORSKIEJ (IARU)
Skrytka pocztowa 320 00-950 Warszawa
Tel. 26-73-73

ORGAN ZARZĄDU GŁÓWNEGO PZK

NR 10 (209) PAŹDZIERNIK 1977 ROK

BRATERSKA WIZYTA

W pierwszej dekadzie sierpnia br., na zaproszenie prezydium ZG PZK przebywał w Warszawie wiceprzewodniczący Federacji Radiosportu ZSRR – tow. N.W. Kazański-UA3AF, wybitny i zasłużony działacz ruchu radioamatorskiego w Związku Radzieckim.

Wizyta tow. N.W. Kazańskiego wiązała się z przygotowywanymi z inicjatywy PZK imprezami w ramach obchodów 60 rocznicy Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej. W wyniku tej wizyty został podpisany dokument zawierający aktualne i przyszłościowe uzgodnienia.

Uzgodniono w szczególności i przygotowano do rozpowszechnienia regulamin okolicznościowych, z racji jubileuszu ZSRR – międzynarodowych towarzyskich zawodów krótkofalowców PRL i ZSRR, organizowanych przez PZK przy współudziale Zarządu Głównego Towarzystwa Przyjaźni Polsko-Radzieckiej.



Tow. N.W. Kazański-UA3AF przed siedzibą Zarządu Głównego PZK.
Z lewej strony – SP5FM, z prawej – SP5PA. Fot. SP5CM

W dniach 1–2 i 22–23 października br. tysiące polskich i radzieckich radiostacji zapelniając pasma amatorskie znakami SP i U, zademonstrują przed krótkofalarstwem światowym poziom i wartości społeczne, jakie wspólnie stanowimy.

Zawody poprzedzane będą pracą radiostacji z okolicznościowymi znakami wywoławczymi, zawierającymi symbolikę przyjaźni w postaci sufiksów – SPU (w PRL) i USP (w ZSRR).

Ponadto, w roku obchodów 60 rocznicy Kraju Rad, Polskie Radio jako współorganizator, przeprowadzi w audycjach „Studia Młodych” konkurs dla radiosłuchaczy, polegający na odczytaniu nadawanego podczas kilku kolejnych programów alfabetem Morse’a okolicznościowego hasła. Dla uczestników konkursu przewidziane są nagrody. W programie współpracy na 1978 rok – rok 60 rocznicy Armii Radzieckiej i 35 rocznicy Ludowego Wojska Polskiego – przewidziano m.in. uruchomienie w dniach rocznic radiostacji okolicznościowych na szlaku Armii Radzieckiej w Polsce i 12 października pod Lenino, z projektowanym znakiem wywoławczym U35LWP. Specjalne karty QSL tych radiostacji będą zawierały odpowiednie historyczne omówienia.

Pod auspicjami Muzeum Lenina w Warszawie będzie zorganizowana w kwietniu 1978 r. objazdowa wystawa obrazująca przyjaźń i współpracę radioamatorów Polski i ZSRR. Ekspozycje na wystawę przygotowują i dostarczą Federacja Radiosportu ZSRR oraz Polski Związek Krótkofalowców.

Również w kwietniu 1978 r. odbędzie się na Węgrzech Konferencja I Regionu IARU; omówiono, podczas spotkania przygotowane przez FRS i PZK wnioski. Wymieniono też poglądy na temat dalszej współpracy na forum IARU, szczególnie w sprawach dotyczących obrony pasm amatorskich.

Podczas pobytu w Warszawie tow. N.W. Kazański był podejmowany przez prezesa ZG PZK – gen. Leona Kołatkowskiego, Zarząd Główny TPPR, dyrekcję Muzeum Lenina i Harcerski Klub Krótkofalowców SP5ZDH w Otwocku. Wystąpił również przed mikrofonami Polskiego Radia i radiostacji ZG PZK – SP5PZK.

SP5CM

KLASYFIKACJA SPORTOWA W RADIOLOKACJI AMATORSKIEJ

Główny Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki ogłosił zasady klasyfikacji sportowej w amatorskiej radiolokacji. Ogłoszony dokument jest kolejnym ważnym etapem porządkowania spraw sportów radiowych w naszym kraju. Licznemu gronu zawodników amatorskiej radiolokacji (dawniej nazywanej radiopelengacją amatorską) Zarząd Główny PZK życzy szybkiego osiągnięcia zaszczytnych tytułów i klas sportowych przewidzianych klasyfikacją sportową.

Sporty techniczne, a wśród nich amatorska radiolokacja, odgrywają poważną rolę w aktywizacji młodzieży, rozwijając wśród niej zainteresowania nowoczesną techniką i sportem.

Doceniając znaczenie wychowawcze amatorskiej radiolokacji sportowej Główny Komitet Kultury Fizycznej i Turystyki uznał ją za dyscyplinę sportów technicznych. Przyznany amatorskiej radiolokacji status

dyscypliny sportowej stwarza podstawy dalszego masowego jej rozwoju, szczególnie w środowisku młodzieży, satysfakcjonuje też liczną grupę zawodników i działaczy.

Klasyfikacja sportowa opracowana w oparciu o regulaminy międzynarodowe i krajowe, stanowi ważny czynnik zarówno w procesie szkolenia jak i współzawodnictwa sportowego.

Zgodnie z przyjętymi w klasyfikacji kryteriami, zawodnicy klasy mistrzowskiej międzynarodowej powinni reprezentować najwyższy poziom światowy, natomiast zawodnicy klasy mistrzowskiej krajowej poziom aktualnej reprezentacji kraju przy porównaniu tego poziomu do skali międzynarodowej.

Zawodnicy klasy pierwszej powinni reprezentować poziom czołówki kraju. W tej klasie, jak również w klasach niższych, normy zostały dostosowane do specyfiki i zasięgu amatorskiej radiolokacji sportowej w kraju.

Normy na uzyskanie klas sportowych można zdobywać w zawodach przeprowadzanych w kraju w oparciu o regulaminy Polskiego Związku Krótkofalowców, jak też w zawodach za granicą, przy zachowaniu przepisów Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej.

Ogłoszenie ujednoliconej klasyfikacji w amatorskiej radiolokacji sportowej powinno przyczynić się do rzetelnego jej stosowania w praktyce oraz stać się skutecznym bodźcem w jej rozwoju i podnoszeniu poziomu sportowego.

GŁÓWNY KOMITET KULTURY FIZYCZNEJ I TURYSTYKI
Dyrektor Dep. Programowania i Koordynacji
mgr Adam Izdoreczyk

MISTRZ SPORTU

1. Tytuł mistrza jest zaszczytnym wyróżnieniem nadawanym dożywotnio zawodnikowi, który jest zasłużonym w podnoszeniu poziomu tej dyscypliny sportu, jest wzorem sportowca godnym naśladowania przez młodzież i który spełnił jeden z następujących warunków:
 - posiadał przez okres co najmniej dwóch lat klasę mistrzowską międzynarodową,
 - posiadał przez okres co najmniej pięciu lat klasę mistrzowską,
 - zdobył tytuł mistrza Europy (mistrza I Regionu Międzynarodowej Unii Radioamatorskiej - IARU),
 - zdobył kilkakrotnie tytuł mistrza Polski, wyróżniając się wysokim poziomem sportowym i wzorową postawą.
2. Tytuł mistrza sportu nadawany jest na podstawie uchwały Prezydium Zarządu Głównego Polskiego Związku Krótkofalowców na wniosek Polskiego Klubu Amatorskiej Radiolokacji. Uchwała podlega zatwierdzeniu przez Departament Programowania i Koordynacji Głównego Komitetu Kultury Fizycznej i Turystyki.
3. Zawodnik może być pozbawiony tytułu mistrza sportu za przewinienia dyskwalifikujące go jako sportowca. Pozbawienie tytułu następuje w tym samym trybie co nadanie.
4. Zawodnik, któremu nadano tytuł mistrza otrzymuje odznakę oraz legitymację.
5. Odznaki i legitymacje mistrzów sportu wydaje Departament Programowania i Koordynacji GKKFiT prowadząc ewidencję wyróżnionych osób.

NADAWANIE KLAS SPORTOWYCH

1. Klasy sportowe: mistrzowską międzynarodową i mistrzowską nadaje Zarząd Główny Polskiego Związku Krótkofalowców na wniosek Polskiego Klubu Amatorskiej Radiolokacji.
2. Klasy sportowe: pierwszą, drugą i trzecią nadaje z upoważnienia Zarządu Głównego PZK Polski Klub Amatorskiej Radiolokacji.
3. Nadanie klasy sportowej oraz przedłużenie jej ważności podlega ogłoszeniu w Biuletynie Polskiego Związku Krótkofalowców. Ogłoszenie powinno zawierać następujące dane:
 - nazwisko, imię i znak wywoławczy zawodnika,
 - datę urodzenia,
 - przynależność organizacyjną,
 - klasę, którą nadano (względnie jakiej klasy ważność przedłużono),
 - datę nadania (przedłużenia ważności) klasy.
4. Podstawą do nadania klasy sportowej są:
 - protokoły zawodów,
 - oficjalne komunikaty organizatorów zawodów opublikowane w prasie radioamatorskiej lub sportowej,
 - dyplomy uzyskane przez zawodników (z podaną lokatą).
5. Podstawą nadania (przedłużenia ważności) klasy sportowej są wyniki uzyskane w okresie 12 miesięcy przed dniem nadania.
6. Klasa sportowa jest ważna od dnia jej nadania do końca następnego roku kalendarzowego. Dla utrzymania danej klasy należy spełnić te same warunki co na jej uzyskanie.

EWIDENCJA SKLASYFIKOWANYCH ZAWODNIKÓW

1. Ewidencję zawodników posiadających ważne klasy sportowe prowadzi Polski Klub Amatorskiej Radiolokacji. Zarządy Oddziałów Wojewódzkich PZK prowadzą ewidencję zawodników ze swojego terenu działania bez względu na ich przynależność organizacyjną.
2. Kartę ewidencyjną wypełnia się oddzielnie dla każdego zawodnika według następującego wzoru (wzór druku pominięto - znajduje się w oryginale).

KLASYFIKACJA SPORTOWA

Dla uzyskania danej klasy należy spełnić co najmniej jeden z następujących wymogów:

Klasa mistrzowska międzynarodowa

1. Zająć 1-3 miejsce w mistrzostwach Europy (mistrzostwach I Regionu IARU).
2. Zająć 1-2 miejsce w zawodach międzynarodowych z udziałem co najmniej 5 krajów.

Klasa mistrzowska

1. Zająć 4-6 miejsce w mistrzostwach Europy (mistrzostwach I Regionu IARU).
2. Zająć 3-5 miejsce w zawodach międzynarodowych z udziałem co najmniej 5 krajów.
3. Startować w drużynie, która zajęła 3-5 miejsce w mistrzostwach Europy (mistrzostwa I Regionu IARU).
4. Startować w drużynie, która zajęła 2-3 miejsce w zawodach międzynarodowych z udziałem co najmniej 5 krajów.
5. Zdobyć tytuł mistrza Polski.

Klasa pierwsza

1. Zająć 7-10 miejsce w mistrzostwach Europy (mistrzostwach I Regionu IARU).
2. Zająć 6-8 miejsce w zawodach międzynarodowych z udziałem co najmniej 5 krajów.
3. Zająć 1 miejsce w zawodach międzypaństwowych dwustronnych.
4. Zająć 2-3 miejsce w Mistrzostwach Polski.
5. Startować w drużynie, która zajęła 1 miejsce w Mistrzostwach Polski (dotyczy zawodników, których wyniki weszły do punktacji drużyny).

Klasa druga

1. Zająć 4-6 miejsce w mistrzostwach Polski.
2. Zająć 2-3 miejsce w zawodach międzypaństwowych dwustronnych.
3. Zająć 1-2 miejsce w zawodach okręgowych lub wojewódzkich.
4. Startować w drużynie, która zajęła 2 miejsce w mistrzostwach Polski (dotyczy zawodników, których wyniki weszły do punktacji drużyny).

Klasa trzecia

1. Zająć 7-10 miejsce w mistrzostwach Polski.
2. Zająć 4-6 miejsce w zawodach międzypaństwowych dwustronnych.
3. Zająć 3-5 miejsce w zawodach okręgowych lub wojewódzkich.
4. Startować w drużynie, która zajęła 3-5 miejsce w mistrzostwach Polski (dotyczy zawodników, których wyniki weszły do punktacji drużyny).

NA PASMACH

● Jedną z najlepiej słyszanych u nas stacji amatorskich z rejonu Ameryki Środkowej jest VP2MBC z Montserratu. Stację tę usłyszeć można przeważnie w godzinach rannych w pasmie 7 MHz na telegrafii. Prosi o karty QSL via W1CDC. Operator tej stacji - Alex, posiada nadajnik o mocy 150 W i dobre anteny kierunkowe.

● Duże zainteresowanie wśród krótkofalowców polskich wywołała wiadomość, że na Spitsbergenie przebywa polski nadawca SP2EFU i nadaje z tej rzadko ostatnio słyszanej na pasmach amatorskich wyspy pod znakiem SP2EFU/JW. Usłyszeć go można na 14 090 kHz po godzinie 14.20 naszego czasu.

● Republikę Komorów reprezentuje ostatnio dosyć aktywnie D6AB, nadając fonią SSB na wyższych pasmach KF z wyspy Moroni; prosi o karty QSL via F6CXT.

● Na pasmach amatorskich pojawiło się ostatnio sporo stacji korzystających z rzadkich znaków, jak np. C33BLU, CK3UOT itd. Są to okolicznościowe stacje kanadyjskie nadające z prowincji Ontario, o czym świadczy liczba 3 w znaku. Operatorem C33BLU jest znany kanadyjski nadawca VE3BLU. Podobnie VE3GCO był słyszany niedawno pod znakiem VF3GCO.

● Pod znakiem 4J0BAM pracuje stacja krótkofalowców radzieckich z terenów objętych budową Bajkalsko-Amurskiej Magistrali (BAM). Inwestycja ta określana jest jako budowa stulecia. Licząca 3200 km trasa przebiega niemal przez obszary wiecznej zmarzliny, a znaczna jej część znajduje się w regionach o podwyższonej sejsmiczności. Pod siedmioma grzbietami górskimi trzeba będzie zbudować tunele (długość jednego z nich 15 km). BAM przetnie ponad 3 tys. różnej wielkości rzek. Nic dziwnego, że nadająca z tych terenów stacja amatorska 4J0BAM cieszy się wśród krótkofalowców świata dużym powodzeniem.

● Jedyną stacją nadającą z wyspy Novis w rejonie Morza Karaibskiego jest VP2KJ (operator Ken). Posługuje się ona nadajnikiem o małej mocy i słyszany jest tylko w dobrych warunkach propagacyjnych, przeważnie na 7 i 14 MHz, telegrafii.

● Innymi również interesującymi stacjami nadającymi z rejonu Morza Karaibskiego są VP2DD i HH2EL. Pierwsza z nich nadaje z Dominiki i prosi o karty QSL via W6BZL. Natomiast operatorem drugiej jest krótkofalowiec z Malty 9H1EL, który w okresie swojego czasowego pobytu na Haiti uzyskał licencję i znak HH2EL. Jest to jedyna aktywna stacja nadająca z Haiti, na której uzyskanie licencji nie jest łatwe. HH2EL posiada transceiver CW i SSB, a najczęściej usłyszeć ją można na wyższych pasmach KF. Karty QSL via K6KII.

● W związku z uzyskaniem niepodległości przez Seszele i otrzymaniem nowego znaku narodowościowego S79, przestają liczyć się począwszy od czerwca 1976 r. jako oddzielne kraje do DXCC wyspy Aldabra VQ9..A, Desroches VQ9..D i Farquhar VQ9..F, weszły one bowiem w skład nowopowstałej Republiki Seszeli.

● 6W8DF op. Michel organizuje prawdziwą safari po wielu krajach Czarnego Lądu. Zabierając ze sobą transceiver zamierza nadawać z Mali pod znakiem 6W8DF/TZ/m z Nigru (nie mylić z Nigerią) pod znakiem 6W8DF/SU0/m, z Libii pod znakiem 6W8DF/5A/m i Mauretanii pod znakiem 6W8/5T5/m. Wyprawa budzi duże zainteresowanie, gdyż ostatnio kraje te są bardzo słabo reprezentowane na pasmach amatorskich. QSL managerem wyprawy będzie 5T5CJ. Box 202, Nouakchott, Mauretania, Africa.

● W dniu 8 sierpnia br. na pasmach amatorskich pojawiło się sporo okolicznościowych stacji radzieckich używających znaku narodowościowego U60, mającego upamiętnić jubileusz 60-lecia Wielkiej Rewolucji Październikowej i ważniejsze wydarzenia jej poprzedzające. Słyszane były m.in. stacje U60SEW z Sewastopola, U60WLA z Władimira i U60MNK z Mińska. Były to stacje klubowe, a o ich QTH mówi skrót miasta składający się z trzech liter następujących po znaku U60. Apogeum aktywności tych stacji nastąpił w dniu 7 listopada br.

● Szwedzki nadawca SM0KV zakończył pracę pod znakiem 5Z4NI i zamierza wznowić nadawanie z jednego z krajów afrykańskich, prawdopodobnie z Zairu. Karty QSL należy wysłać na jego adres domowy.

● Od pewnego czasu stacje nadające z Sudanu należą do rzadkości. Pojawiła się tam ostatnio stacja ST2RK, która nadawała również z południowego Sudanu pod znakiem ST0RK. Czynna jest przeważnie na wyższych pasmach emisją SSB; prosi o karty QSL via DL7FT.

● Przypominamy, że w niedzielę 13 listopada br. w godzinach od 00.00 do 24.00 GMT odbędą się popularne międzynarodowe zawody OK DX Contest organizowane przez krótkofalowców czechosłowackich. Są to zawody na pasmach KF, przy czym przewidziane są

konkurencje jedno- lub wielopasmowe. Telegrafia lub fonia SSB; wymienia się numer kontrolny złożony z RST (lub RS na fonii) i numeru strefy ITU (Polska leży w 28 strefie ITU).

W dniach 26 i 27 listopada br. odbędą się również popularne międzynarodowe zawody CQ World Wide DX Contest – część telegraficzna. Wymienia się w nich RST plus strefa według WAZ, przy czym Polska leży w 15 strefie WAZ. Początek listopada br. przynosi w dniach 5 i 6 telegraficzne zawody RSGB w pasmie 7 MHz. Życzymy powodzenia!

SP8HR

Dnia 18 sierpnia 1977 r. zmarł w Warszawie znany działacz Polskiego Związku Krótkofalowców

inż. MICHAŁ KASIA, SP5AM

Inż. Michał Kasia rozpoczął swoją działalność krótkofalarską w 1927 roku pracując pod znakiem SP3AW.

W latach II wojny światowej działał w służbie łączności oddziałów polskich na terenie Francji i Anglii. Szczególną jego zasługą było nawiązanie 24 grudnia 1939 r., po raz pierwszy dwustronnej łączności radiowej z okupowanym krajem, co zapewniło stały dopływ informacji o systemie i terrorze hitlerowskim na ziemiach polskich. Był znany i ceniony konstruktorem sprzętu radiowego przeznaczonego dla oddziałów partyzanckich i konspiracji.

Po powrocie do kraju pracował ofiarnie dla Ludowej Ojczyzny na powierzanych mu odpowiedzialnych stanowiskach. Odniesiony był wieloma polskimi i zagranicznymi odznaczeniami państwowymi oraz Odznaką Honorową Polskiego Związku Krótkofalowców. Zawsze serdeczny dla młodzieży, służył radą i swym bogatym doświadczeniem młodemu pokoleniu radioamatorów, wniósł znaczny wkład w rozwój Polskiego Związku Krótkofalowców. Cześć Jego pamięci!

ZARZĄD GŁÓWNY
POLSKIEGO ZWIĄZKU KRÓTKOFALOWCÓW

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

nowe książki WYDAWNICTW KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

T. Głuski, M. Próchnicki

MAGNETOFONY ZK 246 i M2404S. Budowa, działanie, eksploatacja.

Wydanie pierwsze, format A5, str. 256, rys. 138, cena zł 40.— W książce opisano budowę i działanie magnetofonów ZK246 i M2404S oraz wskazano sposoby usuwania usterek układów mechanicznych i elektronicznych. Książka jest przeznaczona dla użytkowników magnetofonów, wymienionych w tytule typów, oraz dla radioamatorów i pracowników punktów naprawczych.

Do nabycia w księgarniach technicznych DOM KSIĄŻKI.

SPROSTOWANIE

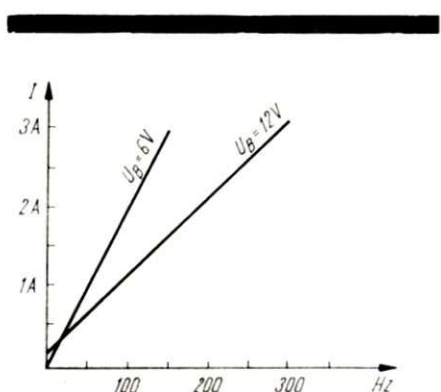
W artykule pt. „Zastosowanie głowicy zintegrowanej VHF/UHF w odbiorniku „Beryl 102” zamieszczonym w nrze 7-8/77, na str. 192 (lewa szpalta, 31 wiersz od dołu) wartość pojemności kondensatora powinna wynosić 50 nF/1000 V, a nie jak podano 50 µF/1200 V. Poprawkę tę należy wnieść również do „Wykazu elementów” na str. 196, 4 wiersz od dołu. Za pomyłkę tę w imieniu Autora przepraszamy.

Redakcja

za pośrednictwem tyrystora T_y w chwili jego wyzwolenia dodatnim impulsem z przerywacza.

Dioda D5 zapobiega przeładowaniu kondensatora C_0 oraz przedłuża kilkakrotnie czas trwania wyładowania iskrowego bez zmiany jego biegunowości. Dla silników z dwoma lub więcej przerywaczami należy dobudować dodatkowe obwody wyzwalań tyrystorów i rozładowywania kondensatora C_0 przez kolejne cewki zapłonowe, tak jak to zaznaczono linią przerywaną na schemacie. Podczas uruchamiania układu z kilkoma tyrystorami należy sprawdzić, czy wyzwolenie jednego z nich (z przyłączoną cewką zapłonową) nie powoduje wyzwolenia pozostałych. Jeśli ma to miejsce, można próbować „odczulić” bramki tyrystorów blokując je do „masy” kondensatorem o pojemności rzędu $0,1 \div 1 \mu F$.

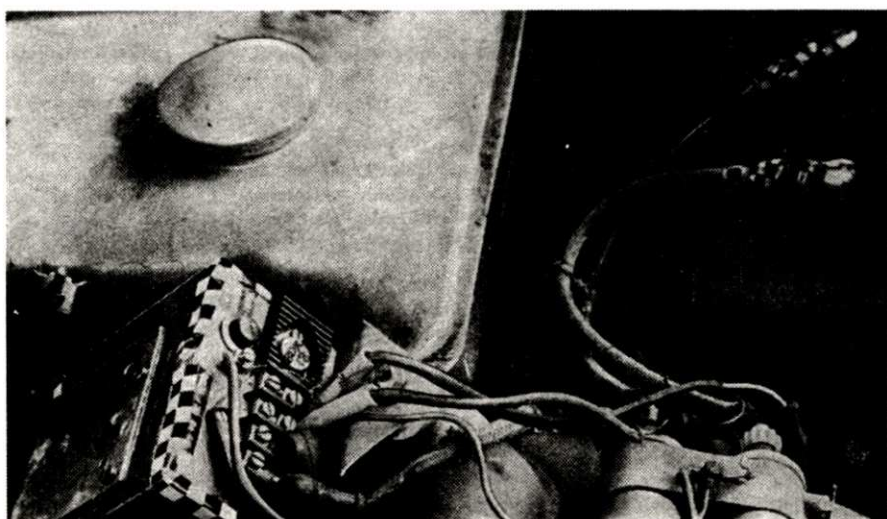
Na rysunku 4 przedstawiono przebiegi elektryczne obserwowane na oscyloskopie podczas pracy układu w samochodzie. Zależność pobieranego przez układ prądu od częstotliwości zapłonów przedstawiono na rys. 5.



Rys. 5. Pobór prądu w funkcji częstotliwości zapłonów

W tabelicy ujęto wartości czasu t_0 „przejścia” multiwibratora, całkowitego czasu ładowania kondensatora zapłonowego T i odpowiadającej mu maksymalnej częstotliwości zapłonów f dla kilku wartości napięć zasilających.

Łatwo zauważyć, że zalety układu stają się najbardziej widoczne przy instalacji samochodowej 12 V. Układ umożliwia wtedy osiąganie powyżej 330 zapłonów na sekundę, co odpo-



Rys. 6. Ogólny widok modelu

wiada 10 000 obrotów/min czterocylindrowego silnika.

URUCHOMIENIE UKŁADU

Prawidłowo zmontowany układ powinien od razu działać. W celu jego

nym „mruknięciu” transformatora podczas rozwierania styków przerywacza. Z kolei należy sprawdzić wartość wysokiego napięcia U_0 na kondensatorze C_0 , najlepiej za pomocą woltomierza lampowego. Za-

U_B	t_0	T	f	U_0
16 V	1 ms	2,5 ms	400 Hz	380 V
12 V	1,5 ms	3 ms	330 Hz	380 V
7,2 V	3,5 ms	5 ms	200 Hz	380 V
6 V	4,5 ms	6 ms	165 Hz	380 V
4,8 V	6,5 ms	8 ms	125 Hz	380 V
3,6 V	13,5 ms	15 ms	65 Hz	370 V
2,4 V — układ nie pracuje				

sprawdzenia należy przyłączyć cewkę zapłonową i utworzyć przerwę iskrową między wyprowadzeniem wysokiego napięcia a „masą” układu. Rozwierając wyprowadzenie przerywacza (P1) z masą powinniśmy zaobserwować przeskok iskry o długości 2÷3 cm. Jeśli nie ma iskry, należy zamienić końcówki transformatora. Prawidłową pracę multiwibratora i tranzystora sterującego można poznać po charakterystycz-

sadniczo napięcie to może zawierać się w granicach od 250 do 400 V. Jako optymalną wartość przyjęto 380 V. W razie konieczności regulacji tego napięcia, można to uczynić zmieniając pojemność kondensatora C_5 lub wartość opornika R_8 . Jeżeli wartość ta znacznie odbiega od założonej, a jesteśmy pewni, że układ został zmontowany prawidłowo, to prawdopodobnie indukcyjność uzwojenia pierwotnego transformatora

Tr różni się znacznie od założonej. Można ją zmienić w pewnych granicach przez zmianę wielkości przerwy powietrznej.

Podczas pracy układu moc wydzielana w tranzystorach jest bardzo mała. Przy częstotliwościach zapłonów poniżej 100 Hz tranzystory powinny być prawie zimne, przy maksymalnych częstotliwościach zapłonów tranzystory *T4* i *T6* mogą osiągać temperaturę 50÷70°C.

Układ najlepiej zmontować na płycie drukowanej lub „pseudodrukowanej”. Należy zwrócić uwagę na sztywność wszystkich połączeń ze względu na występujące w każdym samochodzie wibracje.

Układ modelowy umieszczono w metalowym pudełku o wymiarach 13×14×9 cm, przy czym na zewnątrz obudowy umieszczono na niewielkim radiatorze tranzystor *T6* oraz łączówkę z wyprowadzeniami. Jeżeli układ będzie umieszczony wewnątrz komory silnika, konieczne jest wtedy zabezpieczenie go przed wysoką temperaturą i rozpryskiwaną wodą.

Układ modelowy zastosowano w samochodzie Trabant, umieszczając go na błotniku, między zbiornikiem paliwa a cewkami. Pracuje on już bezawaryjnie od przeszło roku (około 14 000 km), znosząc również z powodzeniem temperatury tropikalne

panujące w Turcji, Grecji. Wypróbowany został też z powodzeniem w samochodach Fiat 126p i Dacia.

WYKAZ ELEMENTÓW

Rezystory

R_1 — 68 Ω /4 W	
R_6, R_{10} — 220 Ω	
R_2 — 1,2 k Ω	
R_3 — 1,5 k Ω	
R_4 — 5,6 k Ω	
R_5, R_{15} — 22 Ω	
R_7 — 470 Ω	
R_8 — 180 Ω	
R_9 — 9 k Ω	
R_{11} — 1 k Ω	
R_{12} — 3,3 k Ω	
R_{13}, R_{16} — 560 Ω	

0.25 W

Kondensatory

C_1 — 4700 μ F/25 V elektrolityczny
C_2 — 1000 μ F/25 V
C_3 — 100 nF/100 V, MKSE
C_4 — 47 nF/100 V
C_5 — 1,5 μ F/100 V
C_6 — 1 μ F/100 V
C_0 — 1 μ F/630 V papierowy KH2

Tranzystory i diody

$T1 \div T3$ — BC147
$T2$ — BC177
$T4$ — BC211
$T5$ — BD354
$T6$ — BDX18 (ew. BD355).

$D1 \div D6$ — BAV21

$D2$ — BAY55

$D3$ — dioda Zenera BZP611D3V2, wybierana na możliwie najniższe napięcie Zenera, lub cztery diody krzemowe BAP794 połączone szeregowo w kierunku przewodzenia.

$D4, D5$ — BYP401/800,

Inne

Ty — tyrystor BTP10/4.

Tr — transformator wykonano wykorzystując jedną połówkę rdzenia zwijanego RZC 25/60—40, z dwiema cewkami umieszczonymi obok siebie. Szczelina powietrzna 0,2 mm. Uzwojenie pierwotne 2×23 zw., drut $\varnothing$ 1,5 mm, uzwojenie wtórne nawinięte na uzwojeniu pierwotnym — 2×450 zw. drut $\varnothing$ 0,3 mm. Transformator można wykonać wykorzystując również zwykły rdzeń z blach stalowych typu EI o przekroju kolumny środkowej około 10 cm². Liczbę zwojów należy zwiększyć dla pierwotnego uzwojenia do 80, wtórnego 1200. Wielkością szczeliny ustalić indukcyjność uzwojenia pierwotnego $L = 1,7$ mH.

LITERATURA

1. „Funk Technik” nr 21/1969, str. 285; nr 23/1974 str. 831.
2. „Amatérské Radio” nr 5/1971, str. 186; nr 11/1971, str. 413; nr 6/1975, str. 215.
3. „Funk Technik” nr 23/1974, str. 831.
4. „Elektronik” nr 1/1976, str. 61.

z prasy zagranicznej

Zamek elektroniczny wykonany z czterema tyrystorami (schemat ideowy na rys. 1) nie powinien nastroić trudności przy budowie nawet początkującym radioamatorom. Jego obsługa sprowadza się do manipulowania przyciskami $P_1 \div P_{11}$.

Naciśnięcie przycisku P_1 włącza dodatkowo napięcie do bramki tyrystora *Ty1*. Tyrystor *Ty1* zostaje odtankany i pozostaje w tym stanie po

zwolnieniu przycisku. Przez cały czas odtankania tyrystora *Ty1* płynie przez ten tyrystor i rezystor R_2 prąd stały.

Natężenie prądu płynącego przez tyrystor *Ty1* zależy od wartości rezystora R_2 . Naciśnięcie przycisku P_2 odtanka tyrystor *Ty2*, który podobnie jak tyrystor *Ty1* pozostaje otwarty także po zwolnieniu przycisku P_2 . Naciśnięcie przycisku P_3 odtanka tyrystor *Ty3*. Przewodzące tyrystory *Ty1*÷*Ty3* zamykają obwód zasilania elektromagnesu *E* zamka. Elektromagnes wciąga stalowy rdzeń, który otwiera zamek.

Zamek otwiera się tylko po naciśnięciu przycisków w określonej kolejności. Kodem dla zamka z rys. 1 jest liczba 123.

W przypadku, gdy naciśniemy przycisk P_2 jako pierwszy, po jego zwolnieniu tyrystor *Ty2* ponownie wróci do stanu zatkania. Jest to spowodowane tym, że mimo otwarcia jednego lub nawet dwóch tyrystorów *Ty2* i *Ty3* (naciśnięcie przycisków P_2 i P_3 jednocześnie) prąd anodowy w ich obwodzie nie płynie, gdyż tyrystor *Ty1* jest zatkany.

Przy otwieraniu drzwi, kontakty przełącznika końcowego W_1 przery-

Tyrystorowy zamek elektroniczny

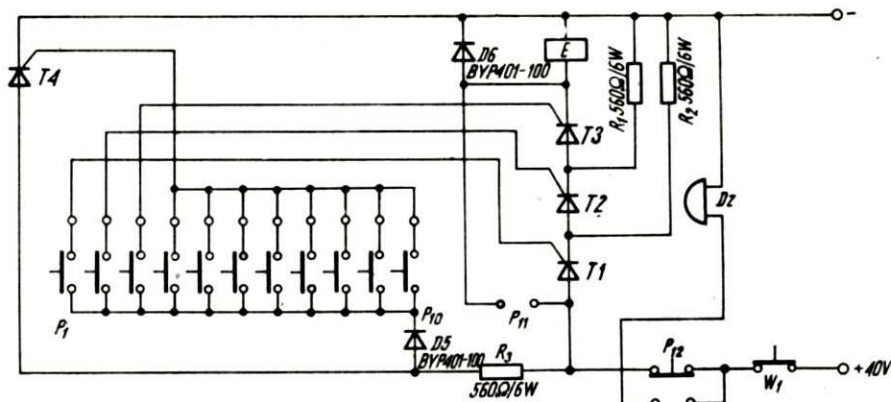
wają obwód zasilania i powodują powrót układu do stanu spoczynkowego. Aby wykluczyć możliwość otworzenia zamka przez osoby niepowołane, pozostałe przyciski $P_4 \div P_{10}$ (ich liczba jest dowolna) przyłączone są do bramki tyrystora $Ty4$. Naciśnięcie jednego z nich powoduje włączenie dodatniego napięcia do bramki tyrystora $Ty4$, który zaczyna przewodzić i blokuje właściwy układ zamka, uniemożliwiając jego otwarcie.

Ponowny powrót układu do stanu początkowego następuje po naciśnięciu przycisku przełącznika P_{12} . Przełącznik ten uruchamia dzwonek i rozwiera kontakty zasilające; tyrystor $Ty4$ powraca do stanu zatkania.

Rezystor R_3 ogranicza prąd płynący przez tyrystor $Ty4$ oraz prąd płynący przez bramki tyrystorów $Ty1 \div Ty3$.

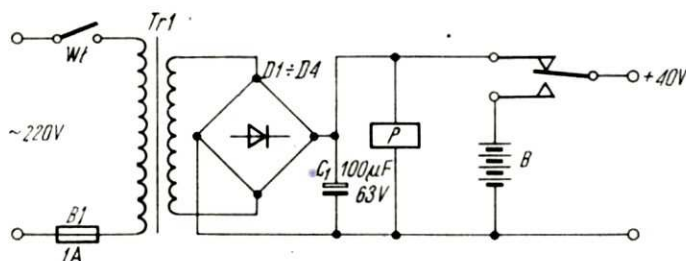
Dioda $D5$ zabezpiecza przed uszkodzeniem tyrystory $Ty1 \div Ty3$ w czasie, gdy zamek jest zablokowany. Dla przykładu założmy, że obwód zamka jest zablokowany; naciskamy przycisk P_1 — brak diody $D5$ powodowałby bezpośrednie połączenie bramki tyrystora $Ty1$ z ujemnym biegunem zasilania (obwód zamknąłby się przez otwarty tyrystor $Ty4$). Zamek można również otwierać od wewnątrz pomieszczenia. Do tego celu służy przycisk P_{11} . Układ zamka pracuje poprawnie przy napięciach zasilających większych od 12 V. Zamek jest zasilany z sieci lub prostownika z zasilaniem awaryjnym (rys. 2). Układ ten ma przełącznik, który podczas zaniku napięcia w sieci przełącza zamek na zasilanie awaryjne (akumulator, bateria).

Na zakończenie należy podkreślić, że urządzenie pobiera prąd jedynie



Rys. 1. Schemat ideowy układu zamka elektronicznego

Uwidocznione na rysunku tyrystory powinny mieć oznaczenie $Ty1 - Ty4$, a nie jak podano $T1 - T4$.



Rys. 2. Schemat ideowy zasilacza

przy manipulowaniu przyciskami; podczas spoczynku (bez blokady) zamek nie pobiera prądu.

Ważniejsze elementy

$Ty1 \div Ty4$ — tyrystory BTP2/50 lub inne, podobne (mogą być niepełnowartościowe)

$D1 \div D4$ — diody BTP680/100 lub podobne (około 2 A)

$D5, D6$ — diody BTP401/100

E — cewka elektromagnesu

Dz — dzwonek sygnalizacyjny

P — przełącznik telefoniczny

$P1 \div P10$ — 10-pozycyjne przyciski

typu „Isostat” lub przednia płyta kalkulatora elektronicznego z przyciskami,

$W1$ — przycisk umieszczony w drzwiach (przy otwieraniu przerywa obwód zasilania zamka),

$W1$ — wyłącznik sieciowy.

Tr — transformator sieciowy na rdzeniu o przekroju kolumny środkowej $S = 15 \text{ cm}^2$; uzwojenie sieciowe — 640 zw. drutu DNE $\phi 0,5 \text{ mm}$; uzwojenie wtórne — 116 zw. drutu DNE $\phi 1,5 \text{ mm}$.

Zbigniew Wolski

(Opracowano na podstawie mies. radz. „Radio” nr 2/1973 r.)



Pedał 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 fonoamatorów 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.

Z ŻYCIA KLUBÓW KRÓTKOFALARSKICH PZK

Woła SPIZAN

Białogardzki ruch radioamatorski datuje się od roku 1945. Intensywna praca ideowa i organizacyjna członków Polskiego Związku Krótkofalowców — pionierów powojennego ruchu radioamatorskiego na ziemiach piastowskich, ich zdolność pozyskiwania sobie przyjaciół i rozpalać w nich entuzjazm do nowoczesnej radiokomunikacji amatorskiej, wspólnie gawędy na tematy elektroniki przyczyniały się do coraz większego zainteresowania się krótkofalarstwem.

W roku szkolnym 1962/1963 w Białogardzie dzięki działaczom PZK przy współpracy ze Związkiem Harcerstwa Polskiego powstaje Harcerski Klub Krótkofalowców przy Zespole Zasadniczych Szkół Zawodowych. Po dokonaniu wszystkich formalności rejestracyjnych w ZOW PZK Koszalin klub otrzymał zezwolenie na posiadanie i używanie amatorskiej radiostacji klubowej SPIZAN.

Klub zrzesza ponad 60 entuzjastów krótkofalarstwa w tym wielu członków ZSMP. Członkowie klubu w obecności kierownika i operatorów odpowiedzialnych nawiązali ponad 15 tys. łączności z różnymi radioamatorami i klubami na świecie. Na swym koncie posiadają bogaty dorobek osiągnięć sportowych.

Weszło na trwałe do tradycji krótkofalarskich, że corocznemu Międzynarodowemu Dniu Telekomunikacji (17 maja) towarzyszą Międzynarodowe Zawody Krótkofalarskie ITU, w których m.in. startują również białogardzcy krótkofalowcy.

Nie ma dnia, aby białogardzcy krótkofalowcy nie przeprowadzili serdecznych, braterskich rozmów z przyjaciółmi — radioamatorami Kraju Rad. Co roku masowo jest ich udział w Międzynarodowych Zawodach Krótkofalarskich organizowanych przez Federację Radiosportu ZSRR pod nazwą „MIRU MIR”. Brali oni udział w wielu zawodach krótkofalarskich krajowych i międzynarodowych, np. w zawodach „Scandinavian Activity Contest”, kolumbijskich, wenezuelskich, nieoficjalnych mistrzostwach świata WW DX Contest, SPDX Contest, organizowanych przez Specjalistyczny Klub DX PZK; należy tu także dodać, że znak SPIZAN często można usłyszeć na różnych zawodach krajowych, organizowanych np. z okazji rocznicy wyzwolenia Warszawy (Krótkofalarski Tydzień Warszawy), w zawodach Manifestu PKWN, w zawodach święta Odrodzenia Polski, w zawodach „Dni Morza” itp.

Kilkunastu członków klubu SPIZAN uzyskało dyplomy wydawane przez różne stowarzyszenia radioamatorskie na całym świecie.

Klub ma na swym koncie ponad 50 takich dyplomów.

Klub SPIZAN przejawia różnego rodzaju inicjatywy, jak np. wydanie bardzo inte-

Białogardzcy krótkofalowcy przy pracy w Warszawie

Fot. M. Tokarski



resującego dyplomu z okazji 25- i 30-lecia swojej szkoły, własne propozycje i okolicznościowe znaczki.

W okresie minionych lat członkowie klubu zorganizowali szereg kursów szkoleniowych połączonych z praktycznymi zajęciami na klubowej radiostacji, na których ponad 280 słuchaczy z województw koszalińskiego, pilskiego i słupskiego uzyskało świadectwa uzdolnienia. W klubie prowadzone są zajęcia konstrukcyjne: uczniowie-członkowie klubu mogą przygotowywać na pracę dyplomową tematy z dziedziny radioamatorskiej i krótkofalarskiej. Rewelacją dla przyszłych maturzystów będzie możliwość zaliczania języków obcych przez nawiązywanie łączności z krótkofalcami innych państw.

Dynamiczny rozwój społeczno-gospodarczy kraju w okresie po 1970 roku wyzwała wiele inicjatyw i twórczych wysiłków. Określony wkład i bogaty dorobek pracy społecznej na rzecz środowiska posiadają białogardzcy krótkofalowcy, którzy pod kierownictwem działacza PZK — mgr Kazimierza Partyki SPICQS przy wydatnej pomocy Dyrektora Szkół Zawodowych w Białogardzie i aktywności krótkofalarskiego klubu SPIZAN kolegów SPIII, SPICTO, SPIDPA oraz aktywnych SWL's od szeregu lat prowadzą działalność w miejscu zamieszkania. Do takiej działalności należy zaliczyć np. prowadzenie przez klub praktycznych pokazów pracy na radiostacji klubowej w czasie zimowych obozów młodzieży szkolnej.

W lipcu br. klub zorganizował 20-osobowy Ochotniczy Hufiec Pracy, który pracował na terenie Warszawy. Zarobione pieniądze członkowie klubu przeznaczyli na budowę własnych indywidualnych radiostacji amatorskich, które przy pomocy Zbyszka SPICTO i Kazimierza SPICQS będą wykonywane w klubie.

Cenna inicjatywa i bardzo pożyteczna, godna naśladowania, akcja białogardzkich krótkofalowców powinna stać się przykładem dla wszystkich krótkofalowców SP. Niezależnie od pracy na terenie Warszawy, członkowie klubu SPIZAN zwiedzili stolicę oraz przeprowadzili łączności na radiostacji SQ5Z, która pracuje w Muzeum Techniki NOT na rzecz odbudowy Zamku Królewskiego w Warszawie, mieli również okazję poznać ludzi służących kształtowaniu poglądów na sprawy nowoczesnej elektroniki i jej zastosowania w praktyce radioamatorskiej.

Należy podkreślić, że wszyscy członkowie OHP korzystali z pomocy Miejskiego Przedsiębiorstwa Instalacyjnego w Warszawie, które w ramach pracy kulturalnej ufundowało bilety do Teatru Wielkiego, do kin oraz zorganizowało wycieczkę autokarem po Warszawie.

Jak stwierdza opiekun grupy kol. Kazimierz SPICQS — ta pożyteczna praca krótkofalowców z Białogardu będzie kontynuowana i w następnych latach.

SP5RM

■ PRZEGŁĄD ■ WYDAWNICTW

ELEKTROTECHNIKA DLA RADIOAMATORÓW – Miodrag Tijanić. Tłum. z serbskochorwackiego mgr inż. Roman Maszer. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1977. Wydanie pierwsze. Nakład 25 200 egz., str. 168. Cena zł 25.–

Celem książki, według zawartego na wstępie oświadczenia autora, jest przedstawienie radioamatorowi ogólnych wiadomości z elektrotechniki, które umożliwią zrozumienie zjawisk występujących w radiotechnice oraz posługiwanie się schematami urządzeń radiotechnicznych.

Książka zawiera następujące rozdziały: wiadomości ogólna o materii i elektryczności; prąd elektryczny, napięcie, rezystancja; prąd przemienny; magnetyzm i elektromagnetyzm; indukcja elektromagnetyczna i jej zastosowanie (transformatory, cewki); kondensatory i ich zastosowanie; rezystancje, pojemności i indukcyjności w obwodzie prądu przemiennego; prostowanie prądu przemiennego; silniki, prądnice i przetwornice prądu elektrycznego; podstawowe przyrządy pomiarowe; jednostki miar stosowane w elektrotechnice.

Książka jest napisana dobrze, wykład jasny, a materiał rozmieszczony trafnie z punktu widzenia czytelnika o słabym przygotowaniu z fizyki i podstaw elektrotechniki.

Tłumacz wywiązał się dobrze ze swego zadania. Wydaje się, że tekst polski nie odbiega w sposób istotny od oryginału w języku serbskochorwackim.

Książka miała w Jugosławii aż 4 wydania. Wskutek tego pozostały w treści pewne „relikty” z pierwszych wydań, które mogły być wyeliminowane z tłumaczenia polskiego. Zaliczyć do nich można np. rysunki transformatorów i cewek starego typu (sprzed kilkunastu lat) oraz opisy i rysunki przetwornicy rotacyjnej i wiratorowej.

Nie można usnąć również za właściwe podanie dwóch przykładów obliczeniowych (str. 61, 65, 69) w jednostkach CGS zamiast w jednostkach SI.

Wymienione wyżej drobne rzadziej mankamenty nie rzutują w sposób zasadniczy na wartość książki jako pracy dotyczącej podstaw. Z dodatkowych uwag co do treści książki warto wymienić następujące:

- nie wyjaśniono dostatecznie obszernie pojęcia „dopasowanie”, którego zrozumienie wśród radioamatorów nie jest zbyt rozpowszechnione;
- ujęcie o celu zastosowania transformatora nie odpowiada obecnym tendencjom i może prowadzić do błędnych wniosków (str. 71);
- nie wyjaśniono nic na temat przebiegów impulsowych i bardzo mało na temat okresowych przebiegów zmiennych nieliniowych – są to ważne rodzaje prądu z punktu widzenia radiotechniki, elektroakustyki i telekomunikacji.

Strona edytorska i graficzna książki zasługuje na uznanie. Staranna korekta, czytelne rysunki, estetyczna okładka, mocny papier.

A. W.

AMATORSKIE ODBIORNIKI TRANZYSTOROWE – Sławomir Woźniak. Wydawnictwa Naukowo-Techniczne. Warszawa 1977. Wydanie VIII zmienione. Nakład 30 000 egz., str. 190 + wkładka, cena zł 33.

Książka miała za zadanie ułatwić radioamatorom projektowanie, konstruowanie i naprawianie oraz uruchamianie odbiorników tranzystorowych, a także wzmacniaczy małej czułości.

Omówiono działanie elementów czynnych, to znaczy diod, tranzystorów i układów scalonych, przekazano podstawowe informacje o podzespołach biernych: kondensatorach, rezystorach, elementach indukcyjnych oraz słuchawkach i głośnikach. Objąto również działanie i podano przykłady rozwiązań układów elektronicznych, stosowanych w mniej skomplikowanych odbiornikach radiolonicznych, superheterodynowych i bezpośredniego wzmacnienia. Cały materiał zebrano w 15 rozdziałach, w których omówiono kolejno symbole graficzne podzespołów elektronicznych, zasady działania i podstawy konstrukcji oraz właściwości elementów półprzewodnikowych i układów scalonych, działanie podstawowych układów wchodzących w skład odbiornika, a więc wzmacniaczy m.c.z., detektorów, wzmacniaczy w.c.z. i p.o.c.z., obwodów wejściowych i stop-

ni przemyłowy czułości, zasilaczy. W kolejnych rozdziałach omówiono elementy bierno spotykane w odbiornikach oraz przetworniki elektroakustyczne – głośniki i słuchawki. Najwięcej uwagi poświęcono przykładom rozwiązań układowych i konstrukcyjnych prostych odbiorników amatorskich i kilku produkcji fabrycznej. Końcowe rozdziały poświęcono eksploatacji i konserwacji odbiorników, wyszukiwaniu i usuwaniu uszkodzeń, a także postępowaniu przy uruchamianiu, regulacji i strojeniu odbiorników.

Praca zawiera dodatek z parametrami technicznymi i charakterystykami wybranych typów i tranzystorów.

O tym, jak tego rodzaju książka jest potrzebna, świadczy jej ósme już z kolei wydanie. Przy tytule zamieszczona informacja, że jest to wydanie zmienione, co wskazywałoby na aktualność zawartego materiału. Niestety tak nie jest. Przedstawione w książce rozwiązania układowe i stojące w nich podzespoły półprzewodnikowe daleko odbiegają od stosowanych obecnie u nas w kraju, nie mówiąc już o nowych osiągnięciach światowych.

Do wyjątków należą układy z tranzystorami krzemowymi, a przykłady zastosowań układów scalonych można policzyć na palcach. Większość zawartych w książce układów opiera się na zapomnianych już dziś, dawno nie produkowanych tranzystorach germanowych, takich jak TQ37 czy OC189, a przecież w sklepach znajduje się już od dawna szeroki asortyment nowoczesnych krzemowych tranzystorów i analogowych układów scalonych, nadających się do zastosowań radiamatorskich.

Podobnie przedstawia się sprawa z wyborem układów odbiorników „Migo”, „Tramp”, czy „Kolibe”, to już dawno zamknięty rozdział rozwoju techniki.

Dane techniczne tranzystorów, diod i układów scalonych zamieszczonych w książce, również są bardzo mało przydatne, brakuje nowszych typów, a przy tym można w tablicach z oznaczeniami i parametrami znaleźć sporo błędów. Sumując przytoczone zastrzeżenia trudno tę książkę komuś polecać. Szkoda, że Autor i Wydawnictwa Naukowo-Techniczne zdecydowały się na jej wydanie i to w dużym nakładzie 30 tys. egzemplarzy.

„K”

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI polecają

- W.I. Biełkow, W.F. Chazencow: POMIARY, BADANIE I REGULACJA ANTEN AMATORSKICH. Cena 35 zł.
- M.F. Doluchanow: PROPAGACJA FAL RADIOWYCH. Cena 18 zł.
- J. Dudziński: POMIARY TELETRANSMISYJNE. Cena 120 zł.
- J. Dudziński: TABLICE JEDNOSTEK MIAR PODSTAWOWYCH, UZUPEŁNIAJĄCYCH ORAZ WYBRANYCH POCHODNYCH WEDŁUG MIĘDZYNARODOWEGO UKŁADU JEDNOSTEK SI. Cena 10 zł.
- M. Grabelny: PROJEKTOWANIE UKŁADÓW ELEKTRONICZNYCH ZA POMOCĄ KOMPUTERÓW. Cena 40 zł.
- O.N. Iwanowa: KOMUTACJA ELEKTRONICZNA. Cena 40 zł.

- R. Janulis: AUTOMATYCZNE NADAJNIKI RADIOKOMUNIKACYJNE. Cena 65 zł.
- T. Maszewicz, S. Wanda: MATERIAŁOZNAWSTWO RADIOTECHNICZNE. Cena 20 zł.
- METODYKA PROJEKTOWANIA SIECI TELEKOMUNIKACYJNYCH. Cena 43 zł.
- S. Misiński: HISTORIA RADIOFONII I TELEWIZJI W POLSCE. Cena 93 zł.
- W. Nowicki: PODSTAWY TELETRANSMISJI, Tom 2. Cena 80 zł.
- NOWOCZESNE SYSTEMY TELETRANSMISYJNE. Cena 90 zł.
- J. Roszkiewicz: UKŁADY RC O STAŁYCH ROZŁOŻONYCH. Cena 21 zł.

Do nabycia w księgarniach „Dama Książki”